



HAL
open science

Ambiance(s). Ville, architecture, paysages. [coord. du dossier, N° 113 de Culture et Recherche]

Anne Laporte, Nicolas Tixier

► **To cite this version:**

Anne Laporte, Nicolas Tixier. Ambiance(s). Ville, architecture, paysages. [coord. du dossier, N° 113 de Culture et Recherche]. Italie. Culture et recherche, 113, 2007. hal-00993763

HAL Id: hal-00993763

<https://hal.science/hal-00993763v1>

Submitted on 8 Jul 2017

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.

Ambiance(s)

Dossier coordonné par **Anne Laporte** et **Nicolas Tixier**
 Bureau de la recherche architecturale, urbaine et paysagère
 Sous-direction de l'enseignement de l'architecture, de la formation
 et de la recherche
 Direction de l'architecture et du patrimoine

SOMMAIRE

- 10 L'usage des ambiances**, *Nicolas Tixier*
- La physique des ambiances**
- 12** Modélisation, simulation d'éclairage et conception de projets lumière, *Didier Bur*
- 15** Le rôle climatique de la végétation urbaine, *Marjorie Musy*
- 18** Le séminaire « Recherche architecturale et maîtrise énergétique »
- La conception des ambiances**
- 19** Concepteurs sonores et concepteurs lumière. Figures professionnelles émergentes, *Sandra Fiori, Cécile Regnault*
- 22** 50 lux et pas dans le noir ! *Sylvie Grange, Marie Petit*
- 24** Entretien avec Guy-Claude François, scénographe
- 26** Peut-on créer des ambiances sonores durables ? *Roland Cahen*
- 28** Design d'espaces sonores : quelques exemples, *Roland Cahen*
- Le vécu des ambiances**
- 31** L'ambiance, chemin faisant. Vers une perspective internationale, *Jean-Paul Thibaud*
- 33** Enjeux sociologiques et conception d'ambiance. Les espaces de la mort à l'hôpital, *Isabelle Genyk*
- 36** Partitions urbaines, *Pierre Mayol*
- Perspectives**
- 38** Sens, sensible aux premiers temps de Clairvaux, *Jean-Pierre Péneau*
- 39** Faire une ambiance. Un colloque international en 2008, *Jean-François Augoyard*

Abréviations

ENSA : école nationale supérieure d'architecture
 LMD : licence, master, doctorat

Parmi les politiques scientifiques du ministère de la Culture et de la Communication, il en est une qui se consacre à la recherche architecturale, urbaine et paysagère. J'y attache une importance toute particulière car elle est le volet scientifique de cette politique de l'architecture dont le président de la République, inaugurant récemment la Cité de l'architecture et du patrimoine, s'est dit convaincu qu'elle devait être à la fois ambitieuse, efficace et capable de « tenir les deux bouts du patrimoine et de la création ».

Les enjeux considérables de cette recherche qualifient un enseignement de l'architecture qui, pour être un enseignement supérieur comme les autres, s'appuie sur une solide communauté scientifique dont les productions sont publiées, évaluées et reconnues jusqu'au-delà de nos frontières. Tout récemment, elle a atteint une étape fondamentale réalisée par la réforme LMD : certaines écoles nationales supérieures d'architecture sont désormais habilitées à inscrire les doctorants en architecture et à délivrer le doctorat en architecture.

Là se joue l'avenir des compétences de cette recherche scientifique. Là se joue la nature des productions, leur capacité à répondre à une demande sociale plus ou moins explicite, à entrer en résonance avec les enjeux socioéconomiques du cadre de vie des Français. Nos partenaires européens étaient déjà mobilisés par cette recherche doctorale en architecture qui forme les scientifiques de demain ; il faudra donc maintenant compter avec la France. Le calendrier européen nous situe à quelques mois de la présidence française de l'Union et je souhaite qu'à cette occasion les enjeux très spécifiques de la recherche architecturale, urbaine et paysagère fassent l'objet d'une concertation appropriée entre États membres.

Ville, architecture, paysages



Paris-Plage. Cl. Pascal Amphoux

Avec ce dossier de *Culture et recherche* consacré aux ambiances, c'est l'identité interdisciplinaire de cette communauté scientifique qui s'exprime, à mi-chemin entre les sciences de l'homme et de la société (SHS) et les sciences pour l'ingénieur (SPI). Sont ici présentés des travaux produits par les écoles nationales supérieures d'architecture, mais aussi des réflexions et pratiques issues des secteurs des musées, de la création artistique et du spectacle vivant. Dans les objets, les terrains et les méthodes, il y a là une véritable richesse et une grande originalité. Car la recherche sur les ambiances – on ne le dit peut-être pas assez – se situe au carrefour de l'espace sensible et du développement durable qui relèvent ensemble des « affaires culturelles » de notre pays.



Berges du Rhône à Lyon. Cl. S. Fiori, C. Regnault.

Christine Albanel

Ministre de la Culture et de la Communication

L'usage des ambiances

Nous sommes tous attentifs, parfois même « saisis » par l'ambiance perçue en arrivant dans un lieu donné. Attentifs à un éclairage remarquable, à une sonorité particulière, dynamisés par un lieu public animé, ou au contraire apaisés, portés à la contemplation dans un lieu imprégné de calme. Souvent singulière et irréductible, l'ambiance d'un lieu varie selon le jour, l'heure, la météo, le public et nos actions. Pourtant, malgré ces variations, elle possède en général des caractères qui lui confèrent une identité, qui nous la fait reconnaître.

Au quotidien, nous éprouvons les ambiances autant qu'elles nous éprouvent. Alors que nous ressentons et partageons ces expériences sensibles sans difficulté, paradoxalement, la notion d'ambiance échappe à toute définition formelle qui serait trop rigoriste. Elle se vit au singulier, comme un tout qui ne sépare pas les canaux sensoriels ni nos actions de nos perceptions et de nos représentations. Mais nous ne savons l'analyser qu'en la décortiquant de façon plurielle, sens par sens, discipline par discipline. Ainsi, plus nos connaissances sur les ambiances se précisent en terme de composition et de modalité de constitution – elles s'enrichissent d'expertises sonore, lumineuse, tactile... et aussi spatiale et sociale –, plus nous risquons de perdre ce qui fait leur unité, ce rapport vécu au lieu, toujours unique. « Un singulier fugace, un pluriel éparpillé¹. »

Clairement identifiée depuis le milieu des années 1970 avec la création, dans les écoles d'architecture, de la « maîtrise des ambiances » comme discipline ancrée dans les sciences et techniques (avec l'acoustique, l'éclairage et la thermique), ce domaine de recherche a vu son émergence institutionnelle au début des années 1990 avec la création de l'UMR « Ambiances architecturales et urbaines » et du DEA éponyme². Il s'appuie sur de nombreux antécédents scientifiques³ qui rendent possible aujourd'hui une approche interdisciplinaire et permettent de dépasser les utiles, mais restrictives, notions de nuisance ou de confort.

Qualifiant les situations d'interaction sensible dont on fait l'expérience à un moment donné dans un lieu donné, la notion d'ambiances architecturales et urbaines peut être esquissée en quelques traits⁴ :

- Elle implique un rapport sensible au monde, synesthésique autant que cénesthésique⁵.
- L'étudier nécessite une approche pluridisciplinaire portant une attention aux dimensions construites, sensibles et sociales de l'espace habité.
- Elle ne se réfère pas à une échelle spatiale particulière. Utilisée pour l'habitat, l'espace public, les espaces de travail ou de commerce, les espaces de la mobilité, les espaces de représentation, elle désigne une situation d'interaction sensible. En cela il s'agit d'une notion trans-scalaire qui s'applique à des espaces « ordinaires » comme à des espaces plus scénographiés.
- Utilisée pour l'étude des espaces autant que pour leur conception, il s'agit, par l'attention aux configurations sensibles, d'une posture situant l'expérience de l'utilisateur au cœur du projet.

Mais les ambiances architecturales et urbaines ne sont pas réservées à ceux qui les pointent comme objet d'étude. C'est un champ de recherche ouvert et poreux qui s'enrichit des nombreux travaux de modélisation et de caractérisation physique du sensible, des recherches en esthétique, en sciences cognitives (en particulier l'approche écologique de la perception), ou encore des apports de la sociologie et de l'anthropologie des espaces habités. C'est aussi un champ de recherche en plein essor international, ce qui permet aujourd'hui de mieux mesurer les dimensions culturelles de l'histoire, de l'usage et de l'efficacité de cette notion⁶.

Enfin, et ce n'est pas le moindre des apports, le champ de la conception est riche d'expériences qui profitent des travaux de la recherche tout en devenant à leur tour de formidables objets d'études. De nouveaux métiers émergent et intègrent explicitement la notion d'ambiance : celui de concepteur lumière, de designer sonore, de scénographe urbain. Et nombre d'architectes, de paysagistes, d'urbanistes s'appuient sur cette notion et utilisent de nouveaux outils pour leurs projets, permettant d'allier maîtrise environnementale, expérience sensible et attention aux usages.

Les travaux de recherche portant sur les ambiances, initiés dans différentes disciplines, mais toujours avec une volonté d'interdisciplinarité, dessinent aujourd'hui un large contexte scientifique dont ce dossier ne peut complètement rendre compte. Les articles réunis ici, qui présentent les résultats de recherches récentes ou bien une problématique sur un sujet précis, témoignent du déploiement de la notion d'ambiance dans les champs de la recherche et de la conception architecturale et urbaine. Ils montrent la diversité des types d'espaces abordés (espaces publics, espaces de transports, bâtiments patrimoniaux, lieux scéniques, musée, hôpital, etc.) et la variété des modalités sensorielles convoquées. Une attention particulière est portée au sonore, à l'éclairage naturel et artificiel, aux enjeux liés à la chaleur et à la fraîcheur. Et puis, comme registre trans-sensoriel et dynamique, le « cheminement » s'avère une approche de plus en plus utilisée pour saisir les ambiances *in situ*.

Dans un souci d'équilibre des disciplines abordant les ambiances, le dossier est structuré en trois parties.

- **La physique des ambiances**, où les savoirs techniques sont mis en œuvre pour mieux connaître, modéliser et instrumentaliser les interactions entre la physique du sensible et l'espace construit. Didier Bur présente les apports de la modélisation et de la simulation d'éclairage pour la conception de projets lumière ; Marjorie Musy fait le point sur le phénomène d'îlot de chaleur et propose des pistes pour la conception architecturale autant qu'urbaine. Enfin, est évoqué un récent séminaire, « Recherche architecturale et maîtrise énergétique », tenu aux Grands Ateliers de l'Isle-d'Abeau en février 2007.
- **La conception des ambiances**, où les savoirs autant que les savoir-faire du projet sont mis en œuvre pour transformer notre cadre de vie, de façon durable comme l'est en général le projet



Port-Saint-Père (Loire-Atlantique). Cf. Pascal Amphoux

urbain, ou de façon plus éphémère comme peut l'être une installation artistique. Sandra Fiori et Cécile Régnauld analysent les figures professionnelles émergentes que sont les concepteurs lumière et les concepteurs sonores. Roland Cahen, à partir de sa pratique de designer sonore et d'enseignant, aborde la difficile question de la création d'ambiances sonores durables, en particulier pour les lieux publics. Sylvie Grange analyse l'importance des ambiances dans la conception des espaces muséaux qui prennent en compte le déplacement du visiteur. Enfin, nous nous sommes entretenus avec Guy-Claude François sur sa pratique de scénographe et sur le rôle des ambiances dans son travail, que ce soit pour la conception d'espaces scéniques, de décors de cinéma, de théâtre, d'opéra ou pour des espaces urbains.

• **Le vécu des ambiances**, où l'observation des pratiques sociales, le recueil des perceptions et l'expression des représentations sont mis en œuvre pour mieux connaître et prendre en compte les usages dans la conception de notre habiter, qu'il soit architectural, urbain ou paysager. Isabelle Genyk analyse le statut et le rôle des ambiances des salles mortuaires dans les hôpitaux lorsqu'elles ont été conçues par une association artiste-architecte. Jean-Paul

Thibaud, à partir d'une recherche internationale comparative récente, plaide pour que la notion d'ambiance soit mise à l'épreuve des cultures urbaines les plus diverses. Pierre Mayol nous rappelle l'importance des ambiances de rue dans la chanson populaire comme dans la musique dite savante.

Enfin, deux propositions viennent conclure ce dossier. La première, sous une apparente étude rétrospective, concerne l'espace cistercien au temps de Bernard de Clairvaux. Il s'agit d'un essai de reconstitution des ambiances où Jean-Pierre Péneau utilise des outils allant de l'analyse de texte à la modélisation numérique.

La seconde proposition se positionne clairement dans le champ prospectif et pose une question simple qui suggère des réponses complexes : qu'est-ce qui fait une ambiance, comment se fabrique une ambiance ? Ce sera le sujet du colloque international « Faire une ambiance », qui réunira chercheurs et concepteurs en septembre 2008 sur le thème de la conception d'espaces sensibles, accueillants, et « durables ».

Nicolas Tixier*

Chargé de mission au Bureau de la recherche architecturale, urbaine et paysagère (DAPA)

* N. Tixier est architecte, maître-assistant à l'ENSA de Grenoble et chercheur au laboratoire CRESSON.

1. Résumé Jean-François Augoyard dans « Ambiance(s) », in *L'espace anthropologique. Les cahiers de la recherche architecturale et urbaine*, n° 20/21, mars 2007, Paris, Éditions Monum, p. 33-37.

2. L'UMR 1563 (CNRS / MCC) « Ambiances architecturales et urbaines » et le DEA éponyme regroupent le laboratoire CERMA à l'ENSA de Nantes, créé par J.-P. Péneau, et le laboratoire CRESSON à l'ENSA de Grenoble, créé par J.-F. Augoyard et J.-J. Delétré. La recherche scientifique et l'ingénierie pédagogique concernant les ambiances dans les écoles nationales supérieures d'architecture sont aussi développées par d'autres unités de recherche, en particulier ABC à Marseille, le GRECAU à Toulouse et Bordeaux et le MAP-CRAI à Nancy. Depuis 1992, plus de 90 docteurs sont issus de l'ensemble de ces laboratoires.

3. Citons en particulier, pour la première moitié du xx^e siècle, les apports de la psychopathologie existentielle, de la phénoménologie et de la physique des effets.

4. Pour des éléments de débat sur la définition et l'efficacité de cette notion : Pascal Amphoux, Jean-Paul Thibaud, Grégoire Chelkoff (éds) *Ambiances en débat*. Bernin. Éd. A la

Croisée, 2004, coll. Ambiances, Ambiance ; Luc Adolphe (dir.), *Ambiances architecturales et urbaines. Les cahiers de la recherche architecturale et urbaine*, n° 42-43, 3^e trim. 1998. Marseille, Éditions Parenthèses.

5. C'est-à-dire impliquant les modalités sensorielles, séparément ou simultanément, et la sensibilité générale de la personne, impression générale d'aise ou de malaise résultant d'un ensemble de sensations internes.

6. L'expression même « ambiances architecturales et urbaines » est très française. Cette notion, pratique, recouvre selon les pays et les auteurs des approches à dominante différentes ; par exemple, les dimensions anthropologique et politique sont très présentes au Brésil, la géographie et l'esthétique colorent les approches allemandes, les dimensions environnementale et projectuelle celles d'Amérique du Nord, etc. Deux ouvrages remarquables illustrent cette diversité : Böhme, Gernot. *Atmosphäre. Essays zur neuen Aesthetic*. Frankfurt/Main, Ed. Suhrkamp, 1995 ; et Zardini, Mirko. (dir). *Sense of the city*, Montreal, Lars Müller Publishers, 2005. Trad. : *Sensations urbaines. Une approche différente de l'urbanisme*. Montréal, Éd. du Centre canadien d'architecture et Lars Müller Publishers, 2005.

La physique des ambiances

Modélisation, simulation d'éclairage et conception de projets lumière

Architecte et maître-assistant à l'ENSA de Nancy, Didier Bur est aussi coresponsable de l'axe « image » du Centre de recherche en architecture et ingénierie (MAP-CRAI). Ses recherches sont centrées sur l'apport de la modélisation à la synthèse d'image dans le cadre de projets d'illumination ou de reconstitution archéologique. En décrivant les processus mis en œuvre et leurs applications, il place les travaux de son laboratoire dans le contexte international.

La simulation informatique de phénomènes de tous ordres a pris un essor considérable depuis une vingtaine d'années. Prévoir, anticiper, tester virtuellement un objet ou un projet sont devenus des méthodes intégrées à tout processus de conception complexe.

Les phénomènes lumineux, naturels ou artificiels n'échappent pas à cette démarche : le processus conceptuel est ainsi passé de l'application d'une théorie (alliée à un certain empirisme basé sur l'expérience), à une réelle conception assistée scientifiquement par des algorithmes de calcul toujours plus précis et proches des phénomènes réels.

La simulation de la lumière nécessite le concours de différentes disciplines (physique, radiométrie, photométrie, mathématiques, sciences de l'environnement, etc.), ce qui en fait la complexité, mais suscite l'intérêt de nombreux laboratoires de recherche.

Les objectifs de ces travaux de recherche-développement sont multiples : conception de sources lumineuses, produits d'éclairage, quantification et qualification des phénomènes en matière de sécurité, ambiance, confort visuel... Le pan de l'éclairagisme urbain, patrimonial et monumental prend une part grandissante dans ce foisonnement d'applications des recherches. L'apparition des plans « d'urbanisme-lumière » (ou schémas directeurs d'amé-

nagement lumière) dont se dotent les villes, et la mise en valeur nocturne du paysage, de plus en plus répandue, n'y sont pas étrangères. L'émergence du métier de « concepteur-lumière » est par ailleurs une originalité française reconnue de par le monde, à travers la *french-touch* de projets comme ceux de Alain Guillhot, Yann Kersalé ou Roger Narboni, pour ne citer qu'eux.

Nombre d'universités, de centres de recherche en France et à travers le monde travaillent sur ce vaste sujet de l'illumination et ont mis au point des logiciels de simulation d'éclairage (cf. encadré).

Candesim : un outil développé par les laboratoires MAP-CRAI et LORIA

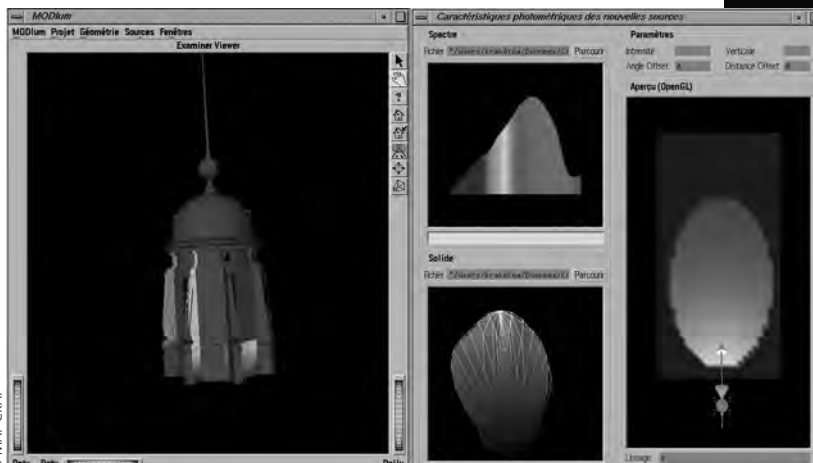
C'est dans ce contexte que depuis plus de 10 ans le MAP-CRAI et le LORIA² (en collaboration avec le mécénat scientifique et technologique d'EDF) ont développé conjointement ce qui fut d'abord un prototype de recherche (*Phostère* puis *Candela*) puis est devenu une solution complète de simulation des phénomènes lumineux :



© MAP-CRAI

Illustration de l'abbatiale Saint-Sauveur de Figeac (Lot), réalisée au printemps 2007. Conception de Marc Albouy et simulation réalisée par le MAP-CRAI, à la demande de la municipalité de Figeac.

Module temps-réel de caractérisation et positionnement des sources lumineuses. Logiciel Modlum, MAP-CRAI.



© MAP-CRAI



Abbatiale Saint-Sauveur de Figeac, images de la simulation finale.

Candesim. Elle est le résultat de nombreux travaux de recherche en modélisation informatique et géométrique : d'abord par l'optimisation des calculs des phénomènes lumineux, ensuite par le développement de modules rendant la phase de conception-simulation aisée et rapide pour l'utilisateur.

Chaque étape de recherche-développement a fait l'objet de tests et de validations en « vraie grandeur » grâce à la simulation de nombreux projets d'illumination en France et à l'étranger : Cour carrée du Louvre, ponts de l'île de la Cité, de l'île Saint-Louis et

Institut de France à Paris, place Stanislas à Nancy, mosquée de Kairouan (Tunisie), musée historique de Quito (Equateur), etc. Cette plate-forme de simulation a plusieurs atouts : sa capacité à calculer l'illumination de modèles géométriques de plusieurs millions de polygones sous la lumière de plusieurs centaines de sources, la prise en compte des phénomènes radiatifs et diffus sous la forme de spectres de longueurs d'onde (et non de couleurs RVB), l'intégration d'un format de fichier unique et standard (VRML), et enfin la rapidité des calculs grâce à l'optimisation des



Simuler une illumination

Quelques logiciels

Aux USA, l'université de Berkeley développe un des logiciels les plus connus : *Radiance*.

En France, on peut citer, entre autres, *Genelux* (ENTPE), *Lise* (LCPC), *Phanie* (CSTB). Les principaux logiciels de synthèse d'image actuellement sur le marché ont intégré un module de calcul d'illumination globale (3DS Max, Art-lantis Render), les « gratuits » (*POV-Ray*, *Yafray*, *Kerkythea*...) et, pour les plus récents, des algorithmes photométriques comme *Speos* (OPTIS), aujourd'hui intégré à *SolidWorks* ou *Catia*. On n'oubliera pas de citer *Dialux* (Dial GmbH), très complet et disposant de bibliothèques de luminaires développées par les fabricants. Enfin on peut également mentionner quelques outils de simulation spécifiques à la lumière naturelle : *Daysim*, *Lightswitch Wizard*, *SkyVision*, *Comfie* (ENSM).

Le processus numérique

Tout processus de simulation requiert une maquette numérique de l'objet d'étude. Pour la simulation d'illumination, elle est constituée de la volumétrie tridimensionnelle du bâtiment et du projet d'illumination proprement dit. Elle est organisée selon une arborescence hiérarchisée de fichiers d'éléments architecturaux, chaque fichier élémentaire comprenant des polygones dotés d'un matériau ayant des propriétés diffusantes mais non réfléchissantes, et éventuellement, d'une texture.

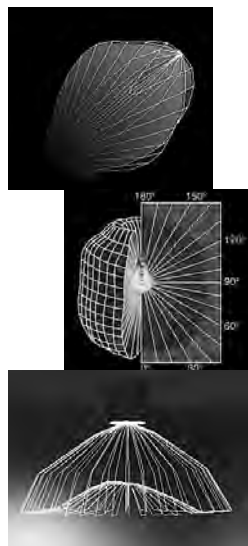
Sur cet arbre de fichiers, un module spécifique permet de « greffer » des sources lumineuses, conformément au projet du concepteur. La répétition d'un élément architectural dans l'arbre de la « scène » provoque

automatiquement la répétition des sources de lumière qu'on lui affecte, entraînant (outre une grande rapidité de saisie) une clarté projectuelle indispensable à des simulations de grande ampleur.

Lors de son positionnement dans l'espace, chaque source lumineuse est caractérisée à partir d'une bibliothèque fidèle aux prescriptions des fabricants. Outre sa position et son orientation, une source est décrite par sa représentation photométrique en volume (cf. fig. ci-contre) et un échantillonnage des longueurs d'onde émises, son flux, sa puissance initiale et son efficacité.

Le calcul des radiosités évalue ensuite les échanges énergétiques entre les surfaces de la scène (le nombre croissant d'itérations de calcul est alors facteur de plus grand réalisme) : le principe de base est le maillage de chaque polygone en sous-polygones dont la dimension minimale détermine la précision de la simulation. Chaque petit polygone reçoit et émet de la lumière vers les autres polygones, se comportant lui-même comme une source de lumière.

Lors de ce calcul, seuls sont pris en compte les phénomènes diffus, puisque non directionnels. Les réflexions et réfractions (qui elles dépendent du point de vue de l'observateur de la scène) peuvent être traitées ultérieurement, mais le caractère non directionnel des résultats de l'illumination globale permet d'affecter directement aux polygones les couleurs correspondant aux résultats des transferts d'énergies lumineuses calculés, donc de visualiser le résultat global en 3D, et bien sûr d'enregistrer la volumétrie illuminée que l'utilisateur peut alors explorer et examiner.



Visualisation de solides photométriques dans *Candesim* et *Dialux*.

algorithmes pouvant utiliser jusqu'à 64 processeurs en parallèle. À l'heure actuelle, le laboratoire MAP-CRAI poursuit ses travaux de recherche et vient également en appui au travail des concepteurs-lumière, offrant un système d'aide à la décision pour des projets d'illumination, par exemple ceux de l'abbatiale de Figeac et de la place Kléber à Strasbourg, réalisés en 2007.

Les limites des outils actuels

Il convient de faire une distinction entre limites technologiques et informatiques. Pour les premières, elles ne sont pratiquement assujetties qu'à l'évolution des performances des calculateurs qui tendent de plus en plus vers le calcul et l'affichage en temps réel, même avec des bases de données géométriques de très

le type de source et le mode d'éclairage influent sur la décision finale, aussi bien dans la globalité du projet qu'au niveau d'un réglage local. D'autres données interviennent également, comme la vision diurne des sources, les facteurs d'éblouissement éventuels, la sécurité, la faisabilité, la pérennité de l'installation, l'économie et la consommation électrique globale du projet, l'anticipation sur sa réalisation effective par l'entreprise, etc. Les outils de simulation font ainsi passer une méthode jusqu'ici linéaire au statut de véritable conception (processus non linéaire par essence) par un va-et-vient entre de nombreuses possibilités. La simulation aujourd'hui n'est plus ce qu'elle était il y a quelques années encore, c'est-à-dire un résultat final, mais un véritable outil d'aide à la décision utilisé très en amont.



© MAP-CRAI

Simulation de l'illumination de la place Stanislas (Nancy, 2005), de l'Institut de France (Paris, 2000) et de la mosquée de Kairouan (Tunisie, 1998).

grande taille. Cela n'est pratiquement qu'une question de temps. Pour les secondes, les nombreux algorithmes d'illumination globale récents (*photon mapping*, *path tracing*, *metropolis light transport*, etc.) démultiplient encore les possibilités d'optimisation et de réalisme des résultats. Il n'en reste pas moins que les différences entre simulation et réalité persisteront. Elles sont dues pour une grande part aux nécessaires simplifications des données physiques et géométriques prises en compte. Mais elles ne sont ni essentielles ni rédhibitoires pour la validation du procédé, étant donné leur peu d'impact au regard du gain offert par l'interactivité obtenue en phase de conception du projet d'illumination.

Conception, simulation et aide à la décision

Même si pour un concepteur lumière, l'expérience, la connaissance des matériaux (éclairés) et des matériels (éclairants) restent déterminantes dans la conception des projets, la simulation d'éclairage vient les enrichir en démultipliant potentiellement les hypothèses envisagées. La visualisation quasi instantanée de l'impact d'une source sur un élément d'architecture, la projection des ombres qui en découlent, le positionnement centimétrique de la source, l'ambiance colorée résultante, sont autant de paramètres qui peuvent infléchir l'option initiale, conforter une intention ou encore remettre en cause telle ou telle grande ligne du projet. Ainsi, en phase de simulation, de nombreux tests faisant varier, par exemple,

Au-delà de ce processus d'assistance à la conception, toute simulation validée par le concepteur s'accompagne de documents annexés aux dossiers d'assistance à la maîtrise d'ouvrage et de consultation des entreprises (images, vidéos, liste des sources, caractéristiques, plans d'implantation des circuits et des matériels, etc.).

Ainsi, la simulation d'éclairage, en particulier celle appliquée au patrimoine bâti, se situe désormais bien au-delà d'une approche purement infographique. L'approche physique dépasse le strict cadre du calcul d'image de synthèse, en mettant le concepteur en quasi-immersion dans un modèle tridimensionnel illuminé. Si l'ingénierie lumière n'entend pas se substituer à l'image plus poétique ou au schéma conceptuel à l'origine d'un projet (le « parti »), elle a l'ambition d'en compléter la vision en accompagnant sa conception, d'accroître les possibilités de créativité du concepteur ainsi que sa maîtrise du projet.

Didier Bur

MAP-CRAI

École nationale supérieure d'architecture de Nancy

<http://www.crai.archi.fr>

1. Le Centre de recherche en architecture et ingénierie (CRAI) de l'école nationale supérieure d'architecture de Nancy est une équipe de l'UMR MAP (Modélisation et simulations pour l'architecture, l'urbanisme et le paysage, UMR 694 CNRS/MCC).

2. Laboratoire lorrain de recherche en informatique et ses applications (LORIA, UMR 7503). <http://www.loria.fr>

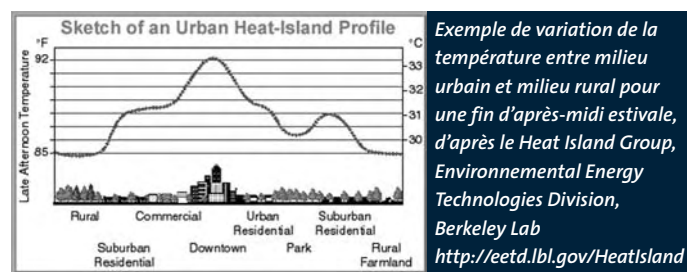
Le rôle climatique de la végétation urbaine

Les travaux de Marjorie Musy au sein des équipes du Centre de recherche méthodologique d'architecture (CERMA)¹ à Nantes s'inscrivent dans trois des axes de recherche de l'UMR Ambiances architecturales et urbaines : la modélisation physique des phénomènes d'ambiance (comprendre, mesurer, simuler), qu'elle applique aux microclimats urbains ; la « caractérisation » des bâtiments ou des tissus urbains (en terme d'ambiance), ce qui l'a conduite récemment à accompagner le projet urbain de l'île de Nantes ; enfin la mise en place de méthodes et d'outils d'aide à la conception, tel que les SIG urbains environnementaux.

S'appuyant sur une recension bibliographique, elle présente ici l'état des recherches conduites dans le monde sur un phénomène d'actualité, l'impact de la végétation sur les variables climatiques en ville, en évoquant plus particulièrement les travaux menés dans les écoles d'architecture françaises.

L'îlot de chaleur, nouveau contexte climatique urbain

On appelle phénomène d'îlot de chaleur urbain l'observation de fortes différences entre les températures mesurées en site urbain et celles des campagnes environnantes. Dans certaines agglomérations, l'évolution spatiale de la température se traduit en effet par un pic semblable à un « îlot ». La forme de l'évolution de température observée est fortement corrélée avec la variation de la densité urbaine.



En milieu urbain, on constate une augmentation des températures d'année en année, qui coïncide avec l'intensification de l'urbanisation. Ainsi, des mesures effectuées au centre-ville de Los Angeles font apparaître une élévation d'environ 2,5 °C entre 1920 et 1997. L'urbanisation conduit à des situations problématiques en terme de chaleur, de pollution ou de nuisances sonores, particulièrement dans les grands centres urbains. Ces conséquences sont parfois dramatiques, comme par exemple celles de la canicule de l'été 2003 qui a entraîné un surcroît de mortalité (estimé à 70 000 morts en Europe, dont 20 000 en France).

Le secteur du bâtiment concentre une part importante de notre consommation énergétique globale (40,4 %, chiffres de 2002 pour l'UE²) et de la production de CO₂ (33 %, chiffre de 2005 pour la France³). Le conditionnement des espaces habités accapare à lui seul 57 % de cette demande énergétique et est une des principales sources anthropiques responsables des phénomènes d'îlots de chaleur ainsi que de la pauvre qualité environnementale des zones urbaines.

Par ailleurs, on connaît les effets bénéfiques de la végétation dans ce contexte. Quel que soit son statut (public ou privé), sa fonction (architecturale, récréative, esthétique...), la végétation implantée en milieu urbain en modifie les ambiances physiques (lumière, chaleur, vent, son, humidité). Elle participe aussi à l'esthétique du paysage bâti, introduit des changements de texture, des formes et des couleurs qui contrastent avec celles des bâtiments alentour. Elle influe sur la perception et l'appropriation des espaces urbains par les usagers. Des études sur ces questions ont notamment été menées en Californie, ou encore à Marseille et à Toulouse dans le cadre du projet Sagacité qui a impliqué des chercheurs du GRECAU⁴ et du laboratoire ABC⁵.

Aussi, puisqu'il est admis aujourd'hui que les villes doivent se densifier pour éviter les conséquences liées à l'étalement urbain (consommation d'espace et de transports), il devient primordial de mieux évaluer les apports de la végétation afin d'en tirer profit pour la conception de projets urbains.

Nous rendons compte ici de résultats d'études sur les effets physiques, et plus précisément les effets climatiques de la végétation dans les villes.

La végétation, siège de phénomènes physiques

Arbres, arbustes et aménagements de plantes grimpantes offrent une résistance au déplacement de l'air, réduisant ainsi la vitesse du vent. Ils sont utilisés pour canaliser les écoulements, créer des zones d'accalmie, et sous certains climats pour bloquer les vents chauds et chargés de poussières.

La présence de végétation modifie aussi l'impact du rayonnement solaire, la température et l'humidité de l'air. Les feuilles absorbent une grande quantité du rayonnement solaire incident. Elles en utilisent une petite partie pour la réaction chimique de photosynthèse, et la plus grande part pour l'évaporation de l'eau des feuilles exposées au soleil. L'évaporation refroidit les feuilles et aussi l'air qui est en contact avec ces feuilles. La température de la surface végétale dépend de la quantité d'énergie incidente absorbée, de l'espèce et de la disponibilité en eau des feuilles. De nombreuses études par imagerie infrarouge ont été réalisées pour évaluer ces températures. Les auteurs s'accordent à donner des écarts de température entre l'air et le feuillage variant entre -2 °C et +2 °C (cf. encadré, thèse de K. Lehtihet ; voir aussi les travaux du laboratoire ABC et de ses partenaires, <http://www.marseille.archi.fr/~abc/>).

Les arbres urbains : une stratégie pour le confort des usagers

L'utilisation de la végétation permet de modifier le climat urbain et d'en améliorer les conditions de confort. Les arbres agissent comme masque au soleil, au vent, au son, comme source d'humidité et régulateur de la température de l'air et des surfaces environnantes. Par effet cumulatif, la végétation permet la réduction de l'îlot de chaleur par l'absorption du rayonnement solaire.

Couverture végétale et chemin de promenade sur le toit ondulant de l'université d'art et culture de Shizuoka (Japon).



Cl. Mark J. Nelson. Source Wikipédia.

Une conséquence directe de la présence des arbres est la diminution de la température de l'air et des surfaces proches. De nombreuses études mesurent cet écart dans des parcs urbains et le comparent à celui relevé dans les zones construites environnantes. Elles relèvent toutes une réduction de la température de l'air qui peut aller jusqu'à 5,9 °C. Les résultats varient en fonction des conditions climatiques, de la taille des parcs et de la nature de la végétation. Dans le cas de petites zones de végétation, l'effet de refroidissement est obtenu principalement par l'effet d'ombrage. Des études menées à Marseille par le laboratoire ABC ont montré que les espaces urbains végétalisés sont plus chauds que la station météo de 0,3 °C alors que les espaces minéraux le sont de 0,8 °C. À l'ombre, une pelouse et une surface minérale ont presque la même température de surface à 1 °C près, alors qu'au soleil l'écart peut atteindre 11 °C. Selon une étude menée sur la ville de Barcelone, l'écart entre la température de l'air et celle de la surface d'une pelouse ensoleillée peut atteindre 14 °C, alors qu'il serait de plus de 25 °C pour les surfaces minérales (sols et murs ensoleillés). Des écarts de température entre des rues avec et sans arbres sont également mis en évidence.

La végétation : une stratégie pour les économies d'énergie

La présence de végétation a des incidences sur la consommation énergétique des bâtiments. Par la protection contre le vent, les arbres réduisent la vitesse de déplacement de l'air sur l'enveloppe du bâtiment, ce qui réduit les échanges de chaleur au niveau des surfaces extérieures. Ce phénomène, qui est positif en hiver (moins de refroidissement des surfaces ensoleillées) mais négatif en été, n'est significatif que pour les bâtiments non isolés thermiquement. La protection contre le vent entraîne aussi une réduction des infiltrations d'air dans les bâtiments.

De nombreuses études ont démontré que l'augmentation de la densité des arbres dans les rues pouvait induire une réduction des charges de chauffage et de climatisation allant de 12 à 80 %. Il est cependant difficile de généraliser les valeurs données dans ces études. En effet, les résultats dépendent du climat considéré, des modes constructifs et des usages des bâtiments. Le choix du type d'arbre est primordial : les arbres à feuillage caduc permettent par exemple de répondre aux besoins de refroidissement en été sans

augmenter ceux de chauffage en hiver. La végétation peut aussi avoir des effets négatifs sur les économies d'énergie : augmentation de la charge latente de climatisation du fait de l'augmentation de l'humidité de l'air, réduction du rayonnement de grande longueur d'onde émis, réduction du potentiel de la ventilation naturelle, etc.

Utilisation du végétal dans la conception des bâtiments

Différentes manières d'intégrer la végétation à l'enveloppe des bâtiments ont été étudiées par les chercheurs. En réduisant les fluctuations de la température de surface des toits et en augmentant leur capacité thermique, les toitures végétalisées contribuent au rafraîchissement des espaces intérieurs en été et à la réduction de l'énergie nécessaire à leur chauffage en hiver.

Les performances des toitures dépendent du type de végétation utilisé, notamment de sa couleur et de sa densité (de meilleurs résultats ont été obtenus avec des plantes denses et de couleur vert foncé) et du type de construction. Les températures de surface les plus faibles ont été observées pour les bâtiments anciens peu ou pas isolés. Les toitures végétalisées ont également un effet positif sur le phénomène d'îlot de chaleur.

La fonction d'écran végétal peut être obtenue par des arbustes grimpant sur des structures placées de manière à protéger les façades. Des modélisations et des expérimentations ont mis en évidence une baisse de la température intérieure d'une pièce de 4 à 6 °C au plus fort de l'été, avec une légère augmentation de l'humidité, grâce à un écran végétal constitué d'une vigne vierge de Virginie associé à une façade légère. Ces résultats, s'ils sont difficiles à transposer, permettent néanmoins de conclure que l'utilisation d'écrans végétaux est un moyen efficace de réduire la consommation d'énergie employée pour le rafraîchissement des bâtiments.

Il est cependant nécessaire de noter que l'effet sur la consommation énergétique d'un bâtiment et sur les conditions de confort de toutes les mesures prises sur l'enveloppe du bâtiment et sur son

environnement proche n'est pas le cumul des effets de ces mesures prises individuellement. Il s'agit donc de composer avec ces dispositions une solution adaptée au contexte climatique, au type de bâtiment et à son usage.

Méthodes d'investigation

Les études réalisées à partir de mesures *in situ* représentent la part la plus importante des contributions scientifiques liées aux impacts de la végétation sur le microclimat urbain. Par l'imagerie infrarouge, on peut évaluer les températures de différentes surfaces végétales et les comparer à celles des surfaces minérales.

Les études par simulation sont à ce jour moins nombreuses, bien que l'augmentation rapide des capacités de calcul tende à inverser cette situation. Les techniques de simulation nécessitent la mise en place de modèles pour lesquels il est d'abord nécessaire de formuler mathématiquement les phénomènes hygro-thermo-aérodynamiques qui se produisent dans la masse végétale et à sa surface, ce qui implique d'en documenter les caractéristiques. Des modèles microclimatiques commencent à voir le jour. Ils abordent les phénomènes avec différents niveaux de détails et d'hypothèses et permettent de prendre en compte la végétation (cf. thèse de J. Vinet).

Marjorie Musy

CERMA

École nationale supérieure d'architecture de Nantes

<http://www.cerma.archi.fr>

1. Le CERMA, à l'école nationale supérieure d'architecture de Nantes, est une équipe de l'UMR Ambiances architecturales et urbaines (UMR 1563 CNRS/MCC).
2. Cf. Livre vert sur l'énergie, Commission européenne, 2006.
3. *L'énergie en France, repères*, édition 2005, Ministère de l'économie, des finances et de l'industrie.
4. Groupe de recherche environnement, conception architecturale et urbaine, ENSA de Toulouse et de Bordeaux. <http://www.toulouse.archi.fr/greco/>
5. Laboratoire Architecture bioclimatique et construction parasismique, ENSA de Marseille. <http://www.marseille.archi.fr/~abc>



Quelques thèses sur les microclimats urbains, abordant l'impact de la végétation

Thèses soutenues

Jérôme Vinet, « Contribution à la modélisation thermo-aérodynamique du microclimat urbain. Caractérisation de l'impact de l'eau et de la végétation sur les conditions de confort en espaces extérieurs », CERMA, UMR 1563, 2000.

Aïcha Boussoualim, « Contribution à la caractérisation de l'impact et de l'incidence du microclimat sur l'usage et les activités en espace public extérieur. Étude de cas à Blagnac », GRECO, 2001.

Krofa Lehtihet, « Analyse microclimatique d'espaces urbains méditerranéens : cas de la ville de Marseille », Laboratoire ABC, 2003.

Mirela Robitu, « Étude de l'interaction entre le bâtiment et son environnement urbain : influence sur

les conditions de confort en espaces extérieurs », CERMA, UMR 1563, 2005.

Céline Barrère, « Jardins 1850-1950 : figures romanesques de l'espace urbain », CRESSAC-CRH, UMR 7145, 2007.

Thèses en cours

Julien Bouyer, « Modélisation et simulation des microclimats urbains. Impact de l'aménagement urbain sur les consommations énergétiques des bâtiments », CERMA, UMR 1563.

Magali Paris, « Le végétal comme donneur d'ambiances en façade architecturale », CRESSON, UMR 1563.



Recherche architecturale et maîtrise énergétique

Séminaire tenu le 1^{er} février 2007 aux Grands Ateliers de l'Isle-d'Abeau

Le document de synthèse du séminaire et les présentations des intervenants sont disponibles en ligne : <http://www.prebat.net> ou <http://www.lesgrandsateliers.fr>

La conception des ambiances thermiques nécessite souvent d'allier performance énergétique, expérience sensible et pratiques habitantes. Mais l'efficacité énergétique qui atteste d'une conscience environnementale peut-elle relever à la fois de la pensée technique et de la pensée architecturale ? C'est à travers le prisme des écoles nationales supérieures d'architecture et de leurs unités de recherche que trois questions principales ont été posées lors de ce séminaire :

- comment la pratique du projet architectural et urbain, et plus particulièrement son enseignement, intègre-t-elle les préoccupations environnementales, devenues majeures aujourd'hui ? De quelles connaissances et de quels outils dispose-t-on ?
- quels sont les acquis de la recherche architecturale et

urbaine en la matière, et quels sont les axes des travaux en cours ?

– quels travaux, quelles actions paraît-il urgent de mener, tant sur le plan de l'innovation et de l'ingénierie pédagogique que sur celui des relations entre disciplines et acteurs du bâtiment, ou encore sur celui de la recherche architecturale ?

Après un panorama des recherches en cours dans les écoles d'architecture, un deuxième temps du séminaire a été consacré à d'autres acteurs du domaine, comme le Centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB) ou l'Institut national de l'énergie solaire (INES). Puis, une table ronde a permis de débattre des moyens et des conditions de prise en compte de la maîtrise énergétique, tant dans la recherche, dans la formation que dans la pratique en architecture.

Initié par le PREBAT (Programme de recherche et d'expérimentations sur l'énergie dans le bâtiment), ce séminaire a été organisé par le ministère de la Culture et de la Communication (DAPA-BRAUP), et le ministère de l'Ecologie, du Développement et de l'Aménagement durables (SG-DRAST, avec le soutien du PUCA). Il a sollicité les unités de recherche des écoles d'architecture qui travaillent sur l'énergétique et les ambiances thermiques. Étaient également invités des chercheurs, des enseignants et des praticiens.

N. Tixier

Les Grands Ateliers de l'Isle d'Abeau (Isère) ont pour mission de réunir en un même lieu des artistes, des architectes et des ingénieurs, pour, ensemble, concevoir, élaborer et réaliser des modules de formation, des travaux de recherche et des opérations de diffusion de leurs savoirs et savoir-faire dans le domaine des matériaux, de la construction et de la qualité des espaces habités.

« Habitat Léger Pas Cher » : prototype en paille réalisé par Nicolas Rousseau dans le cadre de son diplôme d'architecte à l'ENSA de Grenoble (enseignants : Pascal Rollet et Nicolas Dubus).



La conception des ambiances

Concepteurs sonores et concepteurs lumière

Figures professionnelles émergentes des ambiances architecturales et urbaines

Sandra Fiori et Cécile Regnault sont enseignantes et chercheuses au Centre de recherche sur l'espace sonore et l'environnement urbain (CRESSON)¹.

Urbaniste, Sandra Fiori enseigne à l'ENSA de Montpellier. Ses recherches portent sur la mise en lumière des espaces urbains et sur le milieu des professionnels de l'éclairage. Elle est rédactrice en chef de la *Lettre* de l'ACE (Association des concepteurs lumière et éclairagistes).

Cécile Regnault, architecte, enseigne à l'ENSA de Lyon. Ses recherches portent sur les représentations visuelles des phénomènes sonores dans l'espace urbain et sur l'émergence des nouveaux métiers liés aux ambiances. Elle mène en parallèle des expérimentations sonores dans l'espace public et dirige depuis 2007 l'Atelier Acirène (Traitement culturel et esthétique de l'environnement sonore) à Chalon-sur-Saône.

Chacun de nous garde en mémoire le souvenir de séquences cinématographiques dont les effets dramatiques et souvent les « ambiances » nous ont marqués. Derrière ces ambiances parfois très réalistes et pourtant totalement artificielles se cache le savoir-faire de toute une chaîne de professionnels : metteur en scène et acteurs, mais aussi bruiteurs, compositeur, directeur de la photo, électriciens... Au cinéma, tout comme dans les arts de la scène, la spécialisation et la division du travail sont très nettes – notamment entre ce qui relève du son et ce qui relève de la lumière. De même, la conception et la fabrication d'ambiances plus quotidiennes, celles des espaces architecturaux et urbains, font appel à différentes compétences, sinon métiers, même si la distribution des rôles et la négociation des tâches y sont moins formalisées. Aux côtés de l'architecture, les savoirs et savoir-faire issus de la physique appliquée que sont l'acoustique, l'éclairagisme et la thermique ont acquis une certaine autonomie qui s'incarne en parti-

culier dans la compétence des bureaux d'études techniques. Généralistes ou spécialisés, ceux-ci ont pour charge, dans le cadre du strict respect des réglementations et normes en vigueur, le calcul et le dimensionnement des installations, le contrôle de leur conformité, ou encore la prescription de matériaux et matériels. Mais on assiste depuis quelques années à un infléchissement qualitatif de ces savoir-faire, auquel participent de nouvelles figures professionnelles dans le panorama des métiers de l'architecture, du paysage, de l'urbanisme et des ambiances en particulier : les concepteurs sonores et les concepteurs lumière.

Ils ne sont encore que quelques dizaines de professionnels en France, et le marché qu'ils occupent est très étroit. Ainsi, on estime que parmi les projets de mise en lumière réalisés par les villes, 32 % sont délégués à des intervenants extérieurs, dont seulement 9 % à des bureaux d'études ou à des concepteurs, 10 % revenant à des électriciens et 10 % à des fabricants de matériel d'éclairage². Qui sont donc les concepteurs d'ambiances ? Comment définissent-ils eux-mêmes leur activité et leur métier, en particulier vis-à-vis des groupes dont ils sont issus ou avec lesquels ils travaillent ? Pour répondre à ces questions, nous avons conduit une série d'entretiens auprès d'une vingtaine de concepteurs de chaque groupe, ce qui nous a permis d'esquisser une sociographie de ces nouveaux professionnels³. Il en ressort notamment que les métiers de la conception sonore et de la conception lumière se construisent de façon privilégiée par « hybridation » entre les secteurs artistiques et la sphère des professionnels de la conception architecturale et urbaine.

Le rôle de la commande publique

Il convient d'abord de souligner le rôle que jouent la commande publique et les politiques locales dans le processus d'émergence de ces métiers.

L'investissement grandissant des collectivités dans la mise en lumière nocturne prend différentes formes : généralisation des illuminations patrimoniales, intégration d'un volet conception lumière dans des opérations contemporaines d'architecture et de réaménagement d'espaces publics, réalisation d'études de « plans lumière » destinées à mettre en cohérence et à planifier l'éclairage d'un quartier ou d'une ville sur plusieurs années... Pour ces projets, sont développées des techniques directement importées de l'éclairage de spectacle et adaptées à l'espace urbain (miniaturisation du matériel, fiabilisation et élargissement des choix en extérieur, essor des techniques d'éclairage dynamique et coloré...). Et les frontières entre les différents secteurs d'intervention concernés par une commande sont aujourd'hui mouvantes, parfois se chevauchent. Ainsi, les illuminations de fin d'année, longtemps considé-

>>>>> Ce que font les concepteurs sonores

- aménagement de parc paysager
- mobilier de jeux sonores
- sculpture sonore urbaine
- parcours sonore
- installations sonores éphémères
- sonnerie campanaire
- design de signalétique sonore de l'espace public : sonnerie, sirène, klaxon, horloge...
- intervention sonore dans les transports en commun

Entre paysage et espace public, la toute récente mise en lumière des berges du Rhône à Lyon fut intégrée dès le départ à l'opération de réaménagement d'ensemble. Équipe : In-Situ (paysagistes), Jourda (architectes), Coup d'éclat (concepteurs lumière).

Installation sonore dans le parc Gerland à Lyon. Conception sonore Jaffrenou (2007).



Cl. S. Fiori, C. Regnault.



Cl. C. Regnault

rées comme un simple décor, tendent à s'inscrire dans des formes d'intervention plus larges, comme en témoignent les fêtes de la lumière qui, dans la lignée de celle de Lyon et dans un contexte d'engouement pour les festivals, connaissent un renouveau (Genève, Turin ou Montréal). Conçus aussi comme une forme d'expérimentation dans l'espace public, ces événements éphémères, qui mobilisent art contemporain, spectacle vivant et conception lumière, constituent des incubateurs pour des politiques d'éclairage plus pérennes.

Du côté de l'environnement sonore, la valorisation du patrimoine n'a pas offert les mêmes débouchés⁴. Toutefois, les politiques de lutte contre le bruit suscitent aujourd'hui différentes initiatives, par exemple la création d'observatoires de l'environnement sonore⁵. Conçues comme des outils de surveillance et de gestion à long terme de l'évolution de notre cadre auditif quotidien, ces structures incubatrices ont été largement initiées par plus de vingt années de recherches pluridisciplinaires sur les ambiances sonores urbaines⁶.

Dans le champ de la création, les projets les plus emblématiques intégrant une attention aux ambiances sonores restent souvent associés à des sites prestigieux de grandes agglomérations (parc de la Villette à Paris, parc de Gerland à Lyon, Mont-Saint-Michel...), ou à de grandes manifestations culturelles⁷. La participation des concepteurs sonores à ces événements par nature éphémères, associant sons et spectacles dans l'espace public, commence à se généraliser. Pour autant, le festival français équivalent de *La fête des lumières* de Lyon reste encore à inventer ; l'idée n'est, semble-t-il, ni mûre politiquement, ni revendiquée professionnellement.

À la marge de gestes médiatiques qui contribuent certes à accroître l'intérêt pour l'audible, il existe des initiatives moins spectaculaires, portées généralement par des paysagistes ou des architectes qui en sont les mandataires, désireux d'ambiances sonores singulières et de collaborations avec des « spécialistes du sonore ». Ne relevant pas de commandes publiques directes, il s'agit d'expériences isolées, peu connues mais non moins innovantes⁸.

Une pratique artistique antérieure

En l'absence de formation spécifique et de reconnaissance officielle de leur métier, les concepteurs sonores comme les concepteurs lumière suivent des voies hétérogènes.

Bien qu'il n'existe pas de parcours type pour devenir concepteur sonore, les entretiens ont montré que la plupart avaient eu une pratique artistique : la musique, le plus souvent à l'origine de l'intérêt pour le phénomène sonore, ou bien les arts plastiques. Ce fonds commun prend ensuite des colorations différentes selon les formations suivies (instrumentiste, compositeur, animateur musical, acousticien, architecte, paysagiste, designer). La rencontre de personnalités marquantes dans les premières années de leur carrière joue aussi un rôle essentiel. Deuxième spécificité, le croisement voire l'hybridation de compétences est déclencheur sinon nécessaire à l'exercice. Cela se manifeste soit par un double titre : architecte-acousticien, paysagiste-musicien... , soit par la spécialisation sonore d'un premier métier visé : designer sonore, plasticien sonore, architecte du son, paysagiste sonore.

Enfin, il faut souligner la proximité des concepteurs sonores avec les milieux de la recherche, musicale pour les uns, architecturale et acoustique pour les autres, qui s'oppose au parcours opérationnel plus classique des concepteurs lumière.

Pour les concepteurs lumière, issus pour partie de l'ingénierie ou de l'industrie de l'éclairage, deux profils, sans être déterminants numériquement, se dégagent assez nettement des trajectoires individuelles analysées. L'un est constitué de professionnels ayant exercé plus ou moins longtemps dans le spectacle, où ils ont gravi les différents échelons des corps de métier liés à la lumière (électricien, régisseur...). Lassés par les rythmes de travail propres au milieu du spectacle et parfois fragilisés par le statut d'intermittent,

c'est souvent par l'intermédiaire du secteur événementiel (télévision, publicité...) qu'ils en sont venus progressivement à la conception lumière architecturale et urbaine. D'autres se sont spécialisés dans l'éclairage architectural et urbain après n'avoir pu vivre de leur pratique artistique (arts plastiques, art urbain...). Ainsi, si les concepteurs ont eux-mêmes contribué au développement du secteur de la mise en lumière, celui-ci semble fonctionner, en retour, comme un marché du travail alternatif aux circuits artistiques.

On constate par ailleurs que les professionnels les plus jeunes sont aussi plus souvent diplômés des métiers de la conception (design, architecture...); se spécialisant dans la lumière dès la fin de leurs études, ils font leurs armes comme assistants dans les agences de leurs aînés avant de créer leur propre structure. De par leur formation et le parcours qu'ils choisissent, ils contribuent à asseoir un modèle de professionnalisation construit sur la proximité avec les métiers traditionnels de la conception spatiale (architecte, paysagiste...).

Des identités professionnelles hybrides

Au vu de ces premiers constats, il apparaît que les professionnels œuvrant pour *faire ambiance* se situent au croisement de plusieurs milieux professionnels.

Cherchant à se démarquer de l'éclairage comme savoir-faire technique (c'est en particulier le sens que prend l'adoption du terme « concepteur lumière » par rapport à celui d'éclairagiste), les concepteurs lumière ne se définissent pas non plus comme des artistes. Sans renier le rôle qu'a joué la référence au spectacle dans la reconnaissance progressive de leur métier et parfois dans leur parcours individuel, c'est en tant que maîtres d'œuvre qu'ils se positionnent aujourd'hui.

Tout en étant moins avancés dans la reconnaissance de leur activité, certains concepteurs sonores revendiquent eux aussi la nécessité d'intervenir dans la maîtrise d'œuvre en tant que co-concepteurs. Comparé au profil plus généraliste de l'architecte, celui de concepteur d'ambiances, à la pointe des connaissances en matière sensible, confère aux deux groupes une image ambivalente, à l'interface entre expertise technique et compétences créatives et conceptuelles. En effet, travailler avec le son ou la lumière dans

un espace vécu nécessite d'en maîtriser toutes les facettes : connaissance du signal physique, manipulations concrètes de ses composantes, compréhension des phénomènes perceptifs, capacité à projeter ses transformations, à expérimenter ses effets dans l'espace urbain... Cette spécificité leur donne une place singulière aux côtés des métiers de la conception architecturale et urbaine, à la croisée de deux milieux. C'est dans ce transfert de connaissances et de compétences que se situe ainsi l'originalité de ces métiers.

En ce sens, l'exercice de plusieurs activités complémentaires constitue un trait récurrent pour les deux groupes. Si la mise en lumière urbaine constitue à l'heure actuelle le domaine le plus visible, qui permet à la plupart des concepteurs lumière d'acquérir une notoriété, tous exercent, à des degrés divers, dans d'autres secteurs connexes : muséographie, éclairage événementiel... Plus importante chez les concepteurs sonores, la multiactivité reste un moyen de développer des structures professionnelles viables compte tenu de la fragilité des marchés. Il n'est pas rare aujourd'hui qu'une étude acoustique classique dans sa formulation de départ puisse à terme déboucher sur une étude qualitative plus conceptuelle. À l'inverse, une commande artistique peut progressivement glisser vers un projet intégrateur des composantes sociales, spatiales et culturelles du phénomène sonore urbain.

Il convient enfin de souligner les différents degrés de reconnaissance dont bénéficient ces deux métiers. Construite en lien avec les milieux de la recherche, la place relative⁹ occupée par le son dans les projets architecturaux et urbains d'une part, la très faible visibilité professionnelle de l'action des concepteurs sonores, doublée de l'hétérogénéité de leurs profils d'autre part, expliquent certainement qu'aujourd'hui ceux-ci ne sont pas encore vraiment identifiés en tant que groupe professionnel. En revanche, les concepteurs lumière ont très tôt cherché la professionnalisation de leur activité, à la fois par une autonomie de leur pratique, par la volonté d'un rapprochement explicite avec les modèles des professions du projet architectural et par la création d'une association professionnelle les légitimant¹⁰.

Sandra Fiori, Cécile Regnault

CRESSON

<http://www.cresson.archi.fr>

1. Le CRESSON, à l'ENSA de Grenoble, est une équipe de l'UMR Ambiances architecturales et urbaines (UMR 1563 CNRS/MCC).

2. Centre d'études et de recherche sur les transports urbains (CERTU), *La pratique des villes françaises en matière d'éclairage public*, enquête 1999, janvier 2001, p. 14.

3. Sandra Fiori, Cécile Regnault et alii, *Concepteurs lumière et concepteurs sonores. Sociographies comparées. Le rôle des coopérations interprofessionnelles dans l'expertise et la conception des ambiances architecturales et urbaines*. CRESSON : Grenoble, 2006. 147 p. Rapport de recherche n° 66.

4. On pense notamment aux travaux de l'Acirène sur le patrimoine campanaire, qui posent les fondements d'une réflexion sur le renouveau des sonneries dans la ville contemporaine.

5. Parmi les précurseurs français, on peut citer l'association Acoucité (Observatoire du bruit du Grand Lyon).

6. Parmi lesquelles les recherches du CRESSON sont à l'origine d'une prise de conscience collective du rôle du sonore dans la perception sensible de la ville.

7. Citons par exemple *Lyon Cité sonore*, premier grand festival international proposant des installations sonores dans l'espace public, qui a connu sa première et unique édition en 2000.

8. Par exemple le parc Sutter à Lyon où l'atelier Acirène a collaboré avec le paysagiste Pascale Jacotot à la réalisation du « cheminement sonore du sous-bois bleu » inscrit dans les pentes du jardin.

9. Si l'on prend la figure de *designer sonore* spécialiste de l'identité sonore des objets du quotidien, elle peine encore à se distinguer du designer généraliste. Dans ce cas, l'attention au son de l'objet reste un élément de conception parmi les autres aspects. Lorsqu'il est pris en compte, le résultat audible n'est pas forcément exceptionnel et se fond avantageusement dans l'ensemble.

10. Association des concepteurs lumière et éclairagistes (ACE).

50 lux et pas dans le noir !

Plaidoyer pour une muséographie poétique et sensorielle

L'ambiance, c'est à la fois la perception immédiate d'un lieu et ce qu'il en reste après. L'ambiance, même si sa traduction est technique – lumière, matières, transparence, densité, flux, fréquentation, échelle, volume... la liste est infinie –, est avant tout conceptuelle, elle se situe à l'amont. L'ambiance, le premier jet d'un projet ?

Au titre du contrôle scientifique et technique, en fait de l'accompagnement méthodologique qu'apportent la Direction des musées de France et les conseillers musées dans les directions régionales des affaires culturelles (DRAC) aux 1 208 musées de France répartis sur le territoire national, la conception d'un projet scientifique et culturel (PSC), révèle un patrimoine pour le mettre en partage au cœur d'une société, d'un territoire, d'un mieux vivre ensemble. L'objectif est là, c'est ce qui est essentiel. Concevoir un musée, en faire valider le projet par des responsables publics, c'est proposer un regard, susciter une interrogation, offrir de la délectation ! On aura compris que tout l'*instumentum* de la conservation – au demeurant respectable et à juste titre normé – est un outil, voire une invitation au dialogue, et non un objectif en soi. C'est en ces termes que la question de l'ambiance, des ambiances se pose, qu'elle prend place. Dans le passage obligé et fécond du bilan de l'existant qui est le prélude du projet proprement dit, le décryptage de ce qui séduit ou rebute doit être méthodiquement relevé. Pour le révéler dans l'accumulation des muséographies successives, des repentirs architecturaux, des usages peu à peu créés, il faut retrouver un œil neuf pour exprimer ce que l'on veut conserver et ce qui peut disparaître. Jusqu'à quel point doit s'exercer la vigilance ? Faut-il s'attacher à tout ? Est-ce possible ? Est-ce même souhaitable ? Un site, une architecture oui... la muséographie peut-elle aussi devenir un sujet en soi ? Non, ce n'est qu'un support... mais quand le temps s'est écoulé, c'est une vision patrimoniale qui peut mériter considération ! Rendre compte de l'ampleur historique d'un site tout en proposant d'éventuels arbitrages, formuler des interdictions, choisir délibérément de laisser à d'autres – architecte, artistes, publics à venir – des espaces de création constituent autant de cas de figure différents, possibles : on n'a pas encore dit pour qui le musée se veut accueillant et ce qu'il va présenter, et il est déjà fortement déterminé.

Cette excellente connaissance d'un état des lieux conçu à grande échelle étant absorbée, triturée, arbitrée, nécessairement restituée, la phase du « musée rêvé » peut commencer, d'abord délirante, bientôt pragmatique. Son inspiration est double : à quels publics souhaite-t-on s'adresser, de quels messages le patrimoine est-il porteur ? Les êtres humains sont, à parité des objets, la source d'inspiration du musée ! Ce sont bien deux histoires, quasi indépendantes dans un premier temps, qu'il faut imaginer et qui feront l'objet dans un deuxième temps d'une ou plusieurs synthèses. Dans l'arbitrage de la double contrainte collections/conservation et publics/médiation, dans l'équilibre si difficile à trouver qui n'infé-

dera pas un bloc à l'autre, l'ambiance est souveraine, elle arbitre. Soit le concept n'a pas été suffisamment modulé et décrit par le responsable patrimonial qui contribue lui-même à une emphase dans laquelle l'architecte ne peut qu'avoir envie de s'engouffrer, soit il y a un non-respect avéré de l'architecte par rapport au concept, ce qu'il faut combattre. L'expression de l'ambiance doit avoir été anticipée pour servir le propos, sinon il y a toute chance pour qu'elle vienne à contre-emploi, des biens patrimoniaux, des publics, voire des deux ! Où va-t-elle se nicher ? Au cœur de la définition du musée, telle qu'elle ressort de la loi créant l'appellation musée de France en 2002, l'institution n'est pas seulement une collection, mais une population, un territoire, un contexte. Les donner à voir, c'est déjà mettre en valeur la collection, commencer de raconter l'histoire. Il y a d'abord la perception du musée de l'extérieur. C'est son premier visage, y compris pour ceux qui, peut-être, n'y entreront jamais, ou rarement : une présence, un symbole, une signalétique naturelle de repérage. Cette inscription dans l'espace peut être sur le mode de la continuité et/ou de la rupture, peu importe, pourvu que cela soit dit ! Il y a de manière symétrique la perception de l'extérieur une fois qu'on est entré. À la fois, on a besoin de savoir où on est – ah, on est du côté de la cathédrale ! –, en même temps, le musée est une fiction, s'y perdre, s'y fondre, oublier d'où l'on vient correspond à un autre temps de la visite. Exprimer ces besoins vitaux, expliciter ces présupposés est aussi important que de fixer le nombre d'objets ou la hauteur des vitrines.

Un musée, c'est ensuite un parcours, un espace intérieur où les pas sont guidés par la lumière. Les transparences qui ont révélé l'extérieur permettent logiquement à la lumière naturelle de rentrer : elle sera allouée soit à des espaces de transition – accueil et convivialité, changement de parcours, espaces de repos – soit pour appuyer le parcours muséographique, tout en choisissant des collections supportant au mieux un éclairage naturel qui sera toutefois toujours contrôlé. La création d'un univers intérieur doit jouer sur le confort... or, trop souvent l'inconfort s'interpose, lui qui ne devrait intervenir que de manière délibérée, pour traduire dans l'espace un propos sur l'hostilité du monde.

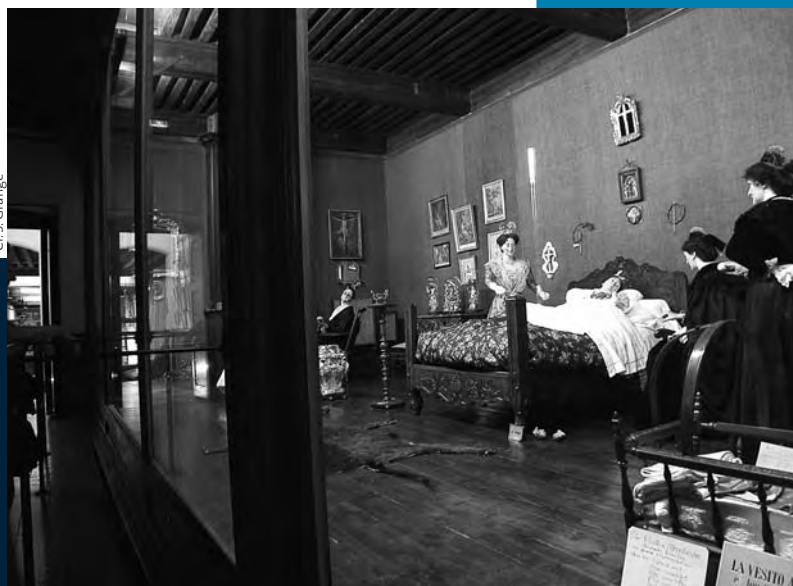
Pour que le projet scientifique et culturel soit un bon prélude à la programmation précise des collections, à une traduction fonctionnelle, puis architecturale et muséographique adaptée, il doit anticiper, faire des choix et les assumer. Sans interférer sur l'implantation du parcours dans l'espace – hormis ce qui aura été explicitement dit – telle séquence précisément à tel endroit pour des raisons de contextualisation – le projet doit créer des conditions favorables d'intervention à toute une chaîne opératoire d'intervenants. Certes la création se nourrit autant de la liberté que de la contrainte, mais celle-ci doit être justifiée, exprimée, hiérarchisée. Vouloir tout exposer... c'est impossible ou inconciliable, il faut accepter de changer d'exercice !

Le parcours doit avoir des rythmes, propices à l'enchaînement d'atmosphères différentes. Si des collections fragiles requièrent un contrôle particulièrement aigu du climat et de la lumière, pourquoi ne pas en tirer un véritable parti qui fera d'autant mieux passer la

Museon Arlaten, musée départemental d'ethnographie (Bouches-du-Rhône) : la visite à l'accouchée, diorama conçu et réalisé en 1899, remonté à l'identique entre 1906 et 1909.

Musée départemental Matisse, Le Cateau-Cambrésis (Nord) : galerie Auguste Herbin dans l'aile contemporaine conçue par l'architecte Laurent Baudouin (architecture et mobilier), 2002.

Cl. S. Grange



Cl. S. Grange

sévère restriction ? Si une association de pièces fragiles avec d'autres qui ne le sont pas est vraiment nécessaire au propos, pourquoi ne pas demander que soit intégrée la protection à l'environnement, soit pour heurter le moins possible, soit au contraire pour susciter l'intérêt ? 50 lux, c'est sur l'œuvre, et encore, pas toutes ! On peut profiter de cette donnée pour créer une lumière douce, enveloppante, anticiper sur les espaces qui suivent, accompagner par un choix de couleurs pastel pour ne pas assourdir le peu de lumière... De la puissance d'une petite musique ! Pourquoi faudrait-il être tout le temps en mode symphonique ? L'éclairage n'est pas faible, mais doux, d'autant mieux ressenti comme tel que l'œil y aura été préparé. Diffus, enveloppant, ponctuel... l'éclairage, comme l'espace, peut transcender toutes les contraintes, passant de logiques strictement fonctionnelles – un musée est un établissement recevant du public (ERP) – à des conceptions lumière au service d'un propos.

Au terme d'innombrables précautions... il y aura toujours de l'ambiance, mais laquelle ? On a tous à l'esprit le charme incomparable d'un site, d'un lieu, d'un geste modeste, minimal, fort. Les ingrédients ne font pas forcément la recette, encore moins le plaisir de la dégustation ! Il est des lieux désuets à préserver à tout prix. Dès lors, comment déterminer une posture, *a fortiori* la susciter ou l'encourager ? La modestie est de rigueur. Un recours constant à une évaluation-comparaison doit permettre de redire sans cesse en

quoi le projet est spécifique et comment il se situe dans son environnement, curieux des autres, critique vis-à-vis de lui-même. Comme en restauration, la réversibilité est de mise : un musée est pérenne mais il vit, évolue, doit pouvoir changer et faire vivre les objets dans un développement de la collection comme des publics. Conservation ne veut pas dire statique et arrêté mais dynamique ! Un musée n'est pas un cimetière ! Cela doit être dit, c'est trop souvent omis ou mal entendu.

Quel que soit le propos d'un musée, la dimension poétique et sensorielle est essentielle, elle ne peut pas être passée sous silence, sous peine d'une cacophonie assurée. Le musée est pluriel, il s'adresse à chacun et à tous à la fois. Si les voies de la découverte sont infinies, combien en connaissent le chemin ? Aucune ne doit être négligée, et surtout pas celle qui parle le langage du corps. Il est acteur et non pas spectateur de la visite.

Sylvie Grange*

Conservateur du patrimoine, chargée de mission recherche,
conservation préventive et restauration
MCC / Direction des musées de France

Marie Petit

Architecte-conseil à la Direction des musées de France

* Sylvie Grange a été conseillère pour les musées en Rhône-Alpes de 2004 à 2006.

Entretien avec Guy-Claude François, scénographe

Guy-Claude François exerce ses talents de scénographe tant dans les arts du spectacle (théâtre, opéra, concerts, événements...) ou au cinéma, qu'en collaborant avec des architectes pour la conception de salles de spectacle ou pour des projets urbains. Enseignant et coordinateur du département scénographie de l'École nationale supérieure des arts décoratifs de 1992 à 2006, il livre ici quelques réflexions sur sa pratique et sa perception des ambiances.

Quel a été votre parcours, depuis votre formation à la scénographie jusqu'à votre collaboration avec des urbanistes ?

J'ai été formé à la scénographie du théâtre académique Rue Blanche [École nationale supérieure des arts et techniques du théâtre, aujourd'hui à Lyon], où j'ai suivi les cours de la section décors, essentiellement artistiques, et ceux de la section régie car la façon dont les choses se font m'intéressait aussi. J'ai rencontré Ariane Mnouchkine au théâtre Récamier, où j'étais directeur de la scène. C'est avec elle, au Théâtre du Soleil, que j'ai mis en pratique un « élargissement » de la notion de scénographie. En travaillant à la Cartoucherie, j'ai aussi découvert d'autres domaines : l'art de la construction et du cinéma avec le film *Molière*. C'est alors, il y a 20 ans, que Jean-Hugues Manoury et moi avons créé l'agence Scène (<http://www.scene.fr>). J'ai depuis travaillé à la création de décors, au sens classique, et aussi à la construction de théâtres ou de salles de spectacle. Ainsi, depuis sa création, l'agence Scène a conçu environ 200 salles de spectacle.

J'ai également enseigné à l'École nationale supérieure des arts décoratifs, et mes élèves ont trouvé leur voie aussi bien dans le cinéma, le théâtre, l'opéra que dans la muséographie. La scénographie, c'est la conception des espaces liés à la représentation au sens le plus large : un musée, par exemple, est une forme de représentation.

« La scénographie, c'est la conception des espaces liés à la représentation au sens le plus large. »

Aujourd'hui, ma conception ouverte, élargie du métier de scénographe intéresse les urbanistes. Ils me sollicitent souvent pour des avis ou des études sur des ambiances urbaines, des atmosphères urbaines, ou bien pour travailler sur des entrées de ville par exemple... Actuellement, je participe au concours concernant le quartier d'affaires de La Défense.

Pour le théâtre ou l'opéra, les spectateurs et la scène ont une place précise – même si avec Ariane Mnouchkine ces choses sont bouleversées – mais avec l'urbain, il n'est plus question de parler de spectateur et de scène, il y a d'abord un contexte. C'est un travail différent ?

Non, je ne crois pas. Par exemple, je viens de travailler à Orange sur l'opéra *Madame Butterfly*. La scène est au pied d'un mur et en face il y a dix mille spectateurs. Ce qui m'est apparu au pied de ce

mur très lourd, c'est d'opposer, par contraste, l'histoire de M^{me} Butterfly, qui est une petite femme amoureuse de son mari officier américain. Et Mireille Larroche a fait une très belle mise en scène avec un décor qui se situe à Nagasaki, où la maison domine la ville que j'avais représentée avec 400 petites maquettes de maisons japonaises. Qu'est-ce qui m'a marqué ? L'impérialisme américain, et en quelque sorte ce mur écrasant et qui évoque une autre forme d'impérialisme (celui de l'empire romain).

Au Théâtre du Soleil, les contextes sont différents et lorsque l'on part en tournée, on ne va jamais dans les théâtres classiques. On s'installe par exemple sur une petite place de Venise, derrière l'Académie des beaux-arts – pour une pièce qui n'a rien à voir avec Venise mais Venise s'imposant à nous, nous nous y adaptions spatialement. Et pour restituer l'effet de l'eau qui se reflète sur les murs de Venise, nous avons bricolé un système de bassines d'eau claire, de ventilateurs et de projecteurs.

Entre les arts de la scène, du cinéma et les études d'ambiances urbaines, il y a bien sûr des techniques, des langages, des codes qui diffèrent. Mais ce ne sont que techniques et usages, on apprend rapidement et le regard s'adapte. Je pars toujours du sens, on peut dire d'un texte (un livret d'opéra, un scénario de cinéma ou un programme d'architecture ou d'urbanisme). Et je ne m'intéresse pas du tout à l'esthétique. Si je m'approche au plus près de l'usage, du sens, cela donnera lieu à une esthétique. Je dis souvent que le juste est beau.

Vous travaillez dans le triptyque de ce qui fait les ambiances, le social, le sensible et le construit. Vous l'énoncez même...

J'habite à Paris, dans le quartier Latin où l'on n'entend pas du tout parler le français, mais plutôt l'italien, l'anglais... Je travaille dans un quartier au nord de Paris, où l'on croise une population

d'origine sénégalaise et malienne. Les Chinois, les Indiens sont installés plutôt plus au nord-est (quartier de la Goutte d'or). Ce sont ces populations qui amènent une ambiance totalement différente. En un quart d'heure de métro, on traverse tout un Paris cosmopolite.

Vous avez conçu plus de 200 lieux scéniques. Comment travaillez-vous la dimension sonore ?

Nous travaillons beaucoup sur l'acoustique. Nous venons d'achever le grand théâtre de Provence. Dans les salles de concert nous travaillons avec un acousticien, car les œuvres supposent une certaine acoustique. Je n'imagine pas concevoir une salle qui accueille du Wagner ou du Verdi de la même façon qu'une salle où l'on joue de la musique baroque française du XVIII^e.

En ce moment, nous travaillons aussi pour des musées, notamment sur le site d'Alesia avec Bernard Tschumi. Nous nous interrogeons

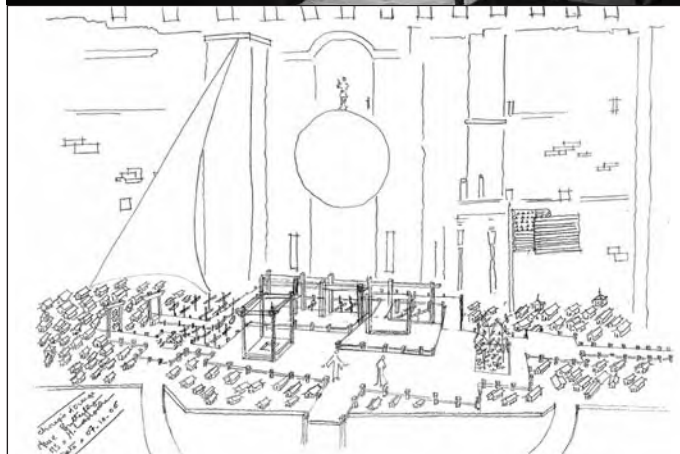
à propos du son. Car si vous mettez du son à un endroit, il peut polluer le reste du site. On peut opter pour des endroits enfermés, mais ce n'est pas vraiment satisfaisant. Il y a les audioguides, mais on est isolé. Il existe aussi des dispositifs de « douches » sonores... Tout cela nécessite un travail assez fin.

Vous travaillez beaucoup avec l'informatique pour le dessin ?

J'utilise surtout les outils informatiques pour faire des plans de construction. Au niveau de l'esquisse, je travaille surtout avec des dessins à main levée et je confie les dessins plus élaborés à mes deuxièmes assistants. Aujourd'hui, j'ai constaté qu'il y a très peu d'architectes aptes à dessiner. Dans tous les cas, il y a toujours les maquettes, pratiques, souvent essentielles.

Et pour la maîtrise des ambiances acoustiques, lumineuses ?

Nous utilisons des modèles mais moins que les éclairagistes ou les acousticiens parce que nous sommes liés de manière pragmatique à l'objet que nous sommes en train de concevoir. Nous avons un programme qui permet de calculer sur un plan de théâtre non seulement le nombre de places mais aussi les coupes et triangles de visibilité. Ainsi lorsque nous modifions une salle, cela entraîne un chan-



Une représentation de l'opéra *Madame Butterfly*, de Puccini, aux Chorégies d'Orange (juillet 2007), et un croquis de Guy-Claude François pour le décor.

La physique des ambiances

La conception des ambiances

« Il y a toujours une relation entre les circonstances et le paysage, au sens large. C'est cette confrontation qui crée l'ambiance. »

gement de quantité de fauteuils et ce programme le calcule. C'est pratique, notamment lorsqu'il s'agit de faire un zénith de 7000 places ! C'est un programme que nous avons développé. Nos acousticiens ont leur propre modèle, mais surtout ils travaillent avec leurs oreilles. Pour les lumières nous travaillons au théâtre avec un « jeu d'orgues » : c'est un ordinateur qui traite les effets lumineux.

On commence aujourd'hui à parler de paysages thermiques ou olfactifs... L'expérience sensible interpelle tous les sens. Il y a aussi les nouveaux métiers liés au design sensoriel.

Il y a surtout des ambiances qui doivent être modifiées, par exemple celle de certains trains express régionaux (TER). L'aménagement du TGV par Christian Lacroix a apporté quelque chose (même s'il s'agit là plutôt d'un travail sur les couleurs... mais pas uniquement). C'est dans les transports que les gens se confrontent, se rencontrent et il y a dans ce secteur des progrès à faire. Les derniers modèles d'avions (A380 et DreamLiner) semblent conçus pour être plus conviviaux...

Vos références pour les ambiances sont souvent littéraires...

Je fais la relation entre Balzac et ce qui a changé dans le Paris du XIX^e siècle, par exemple. À dire vrai je lis beaucoup et ces lectures m'apportent insidieusement des inspirations d'ambiances.

(Propos recueillis par Nicolas Tixier le 12 juillet 2007).

Remerciements à Pascal Guernier pour ses suggestions et son travail de retranscription.

>>>>> Repères

Guy-Claude François...

... **au théâtre** : directeur technique et scénographe au Théâtre du Soleil d'Ariane Mnouchkine ; collaborateur de nombreux metteurs en scène dont O. Krejca, A. Delcampé, D. Serron, J.-P. Lucet, R. Martin, P. Caubère, A. Sachs, J.-C. Brial ;

... **au cinéma** : avec Bertrand Tavernier (*La Passion Béatrice*, *La Vie et rien d'autre*, *L 627*, *Capitaine Conan*), Philip Kauffman (*Henry and June*), Coline Serreau (*La Crise*, *La Belle Verte*), Maria de Medeiros (*Capitaines d'avril*), Brigitte Rouan (*Travaux*), Christophe Gans (*Le Pacte des loups*) Chris Nahon (*L'Empire des loups*) ou James Ivory (*Jefferson in Paris*) ;

... **à l'opéra** : décors de spectacles mis en scène par Antoine Bourseiller, Jean-Claude Penchenat, Robert Fortune, Andrei Serban, Mireille Larroche ;

... **et l'architecture** : en lien avec des architectes (Renzo Piano, Andraut et Parat, Robert et Reichen...), conception de salles de spectacles : Bercy, Cour d'honneur pour le festival d'Avignon, Ircam, Grande Halle de la Villette, restauration technique de l'opéra Garnier... et de plus de 200 théâtres avec le bureau d'étude Scène qu'il a fondé et anime avec Jean-Hugues Manoury ;

... **dans les musées** : muséographie du Centre de la Résistance à Lyon, du musée de la Paix à Verdun, expositions temporaires ;

... **et l'événementiel** : cérémonie d'ouverture et de clôture des Jeux olympiques d'Albertville (mise en scène de Philippe Découflé), concerts...

Le vécu des ambiances

Perspectives

Peut-on créer des ambiances sonores durables ?

Roland Cahen enseigne l'art des sons et le design sonore à l'École nationale supérieure de création industrielle (ENSCI). Actif dans les domaines de la musique électroacoustique, du théâtre musical et de la création numérique, il conçoit aussi des applications pédagogiques à l'Ircam, et crée des « installations sonores ». Il évoque ici les conditions de réalisation d'ambiances sonores dans un environnement sonore vivant.

Pourquoi créer des ambiances sonores ?

Pourquoi créer des ambiances sonores alors que la nature les engendre et qu'elles sont les témoins natifs des lieux et des événements. Quelle valeur ajoutée¹ apporte la création d'une ambiance sonore empliée sur celle qui existe déjà ? Lutter contre

Le bruit est toujours plus fort que le silence mais à la fin le silence l'emporte sur le bruit.

l'ordinaire, le convenu, le fortuit, l'arbitraire du son, l'imposé, donner un équilibre sonore à l'espace, le valoriser, le styliser, le composer, exprimer des idées, apporter des fonctionnalités à un espace, produire du sens où il n'était pas exprimé ? Les ambiances intérieures comme extérieures en appellent au sonore. Après l'art des objets, celui des représentations, les installations in situ, un art de l'environnement sonore est-il plus qu'une simple idée ? Il est donc question de créer des ambiances sonores et de s'interroger sur la pérennité problématique de ce type de création.

D'apparentes évidences aux effets oubliés

Il ne suffit pas de jouer des sons sur des haut-parleurs pour créer une ambiance, l'effet est plutôt de la détruire. Ajouter du son n'a pour effet que de hausser le niveau sonore global. En rompant le quotidien par la multiplication des décibels, on ne compose pas une ambiance, on l'impose. À l'inverse, il est possible de créer une ambiance sonore avec des silences et des sons faibles en cherchant à former le plus naturellement possible les sons engendrés dans une situation ou par l'usage habituel d'un espace ou d'un objet, par exemple en agissant au niveau de l'environnement, de l'architecture, des activités, des flux, des objets...

L'ambiance sonore est la partie sonore d'un tout multisensoriel

Créer une ambiance sonore s'inscrit dans la réalisation d'un lieu/situation empreint d'impressions particulières auquel les sons contribuent. Une réalité partiellement contrôlable, où le créateur aménage un espace sonore à vivre auquel les sons imprévus participent. L'artiste se doit de composer avec, de réguler si possible ou d'aménager les possibles. L'ambiance fonctionne quand le lieu est habité ou visité et l'on peut alors mesurer la distance entre le projet et son vécu concret. En tant que forme artistique, la création d'ambiance sonore n'est pas un art de l'objet mais un art de situation.

Pluralité et usage

Un même lieu peut avoir une ambiance très différente selon le public qui le fréquente et les activités qui s'y produisent. Comme l'ambiance évolue, elle n'est pas complètement maîtrisable ; un lieu n'a pas une ambiance, mais accueille un écosystème de sons, plus ou moins fréquents, selon la probabilité des usages.

Composition sonore

L'ambiance sonore et l'ambiance visuelle fonctionnent différemment. Le son est d'abord temporel, une ambiance sonore est une succession, une superposition et une distribution d'événements situés dans le temps et dans l'espace alors que l'ambiance visuelle peut déjà exister à l'état statique, perçue comme une composition

d'états d'objets passifs et de lumières. L'ambiance sonore est généralement vivante et instable, la concevoir comme *homogène et sans forme*² est une erreur courante. Une ambiance est un tout dynamique. Le son est action : pas d'événement sonore sans cause physique. Créer une ambiance sonore est donc nécessairement composer l'espace dans le temps. Ce serait comme composer une musique, mais sous forme d'une offre potentielle, distribuée dans l'espace et le temps, qui se manifesterait à la manière d'une navigation sonore interactive et spatialisée, remixée par chaque personne pour chaque situation vécue. La création se rapproche dangereusement de la non-intervention, mais peut être aussi d'une action en profondeur.

Spatialisation

La spatialisation sonore est centrale à la notion d'ambiance. Il y a une ambiance sonore lorsque le son est situé, ou que les composants sont distribués dans l'espace. L'expression spatiale sonore a été travaillée par les électroacousticiens, les musiciens électroacoustiques et les artistes sonores quasiment dès l'invention du haut-parleur³. Le Théâtrophone de Clément Ader (1881) était un dispositif de transmission téléphonique multisource à deux canaux et à diffuseurs multiples pour l'opéra. Dès qu'il a été possible de restituer un enregistrement sonore dans un espace différent du lieu de captation, on s'est rendu compte que le résultat obtenu était loin de la perception d'origine et que le déploiement du son dans l'espace original s'était perdu ; le haut-parleur se révélait l'équivalent d'un cadre. On a donc multiplié les enceintes et mis au point de nombreux procédés de spatialisation sonore ainsi que des formes d'expressions artistiques d'une très grande richesse : en France, en particulier, des dispositifs de diffusion sonore comme le Gmebaphone (Imeb 1973), l'Acousmonium (INA/GRM) et des outils de simulation d'espace comme le Spatialisateur (Espaces Nouveaux - Ircam).

Inversement, pour la version minimaliste, un petit rien, comme un chant de grillon, diffusé par un seul *bas-parleur* dans une pièce vide, peut suffire à faire ambiance, telle une tâche de couleur sur



© Esa Vesmanen

Chambre du temps, à la biennale Musiques en Scène de Lyon, 2006. Conception sonore Claire Renard, design Esa Vesmanen. Chambre du temps offre au passager une halte d'écoute, un moment de temps suspendu au sein de la vie active. Dans ce lieu, le visiteur est invité à expérimenter des situations d'écoutes, que ce soit dans les « lits de sons », les « oreillers du temps » ou le « jardin d'écoute ». Un exemple d'architecture conçue pour l'écoute.



L'ambiance sonore dans l'enseignement à l'ENSCI

Le studio de création sonore à l'ENSCI :
<http://www.ensci.com/design-creation-industrielle/enseignement/>
 rubrique « Studios de création »

Depuis 2000, l'enseignement du sonore a rejoint celui de la photo et de la vidéo. Il comporte un cours sur le son (science, technique et art) et des « studios de création », ateliers artistiques et projets de recherches appliqués à des thématiques propres à cette discipline. Le design d'ambiances sonores n'est pas encore un domaine identifié comme tel à l'école, toutefois plusieurs projets récents touchent cette question :

- > Pour un projet réalisé avec Kenwood Design en 2005-2006, des étudiants ont travaillé sur des dispositifs qui diffusent la musique dans l'habitat en suivant les déplacements individuels : à chacun sa musique où que l'on soit dans la maison (*Home Sound Lifestyle*, A. Guérin dir., proj. J.-L. Frechin, Atelier design numérique) ; d'autres ont travaillé sur des systèmes de diffusion de musiques échangées avec les personnes présentes dans l'espace public proche (*narrow cast*), construisant un mixage spatialisé de musiques

partagés (*Mood, moove !* M.-L. Méndez-Martén dir., proj. J.-L. Frechin, Atelier design numérique).

- > *Corps Vibrants* intègre des haut-parleurs ou des vibreurs dans les objets, les transformant en un orchestre d'objets en tirant parti de leurs qualités et de leurs défauts (Studio de création sonore 2007-1).

- > *Dans Autoroute A66* de Gilles Belley, la voiture devient la tête de lecture du paysage qu'elle traverse, qui est ponctué d'éléments signalétiques et de programmes radiophoniques associés aux éléments paysagers. <http://www.gillesbelley.com>

- > *Nouvelles scénographies* explore la transformation d'environnements avec les moyens audiovisuels : par exemple, un dispositif d'évacuation avec des projections animées et une signalétique sonore spatialisée indiquant des cheminements de sortie (Mathew Marino Image topographiques dir., proj. J.-L. Frechin, Atelier design numérique).

un mur blanc. La comparaison de ces exemples montre que la quantité du matériel ne garantit pas l'effet obtenu, car à chaque situation répond un dispositif particulier. Au-delà du quantitatif, deux définitions de l'ambiance surgissent : l'impression d'être environné par le son, à l'œuvre dans l'ambisonie⁴, le *surround*, la spatialisation... et une autre subjective : être dans l'ambiance, l'identité sonore d'un lieu, l'impression d'être acteur d'une scène sonore particulière dans son décor (sonore). Ces deux idées sont le plus souvent liées mais pas forcément, on peut écouter des sons spatialisés sans faire ambiance et créer des ambiances avec le minimum de spatialisation.

Paysage sonore : *Soundscape*

Les concepts de *paysage sonore* et d'*écologie acoustique* (*acoustic ecology*) ont été développés par Murray Schaffer et son équipe à la fin des années 1960, dans le cadre du *Soundscape Project* autour de l'université Simon Fraser de Vancouver. Il s'agissait d'étudier l'histoire de l'environnement sonore et si possible d'intervenir dessus. Ce projet interdisciplinaire (art, sociologie, acoustique, politique...) eut pour effet mondial une importante prise de conscience et une volonté d'intervenir sur l'environnement sonore, pas seulement contre les nuisances, mais également dans ses aspects esthétiques. Force est de constater toutefois que l'art est difficile et que les réalisations effectives sont peu nombreuses et rarement pérennes.



Design d'espaces sonores : quelques exemples

> Muséographie sonore

La question de l'exposition des sons et de la musique se pose de façon récurrente dans les musées. Il s'agit d'un sujet en soi. Aujourd'hui, les techniques de diffusion sonores et en particulier d'enceintes directionnelles permettent de créer des champs acoustiques précis et contrôlés, et ainsi d'envisager la création d'ambiances sonores mieux adaptées aux lieux et aux situations.

Exposition Beckett au Centre Pompidou (2007)

Responsable du son : Gérard Chiron

Dans cette exposition, un système WFS (WaveField Synthesis - Ircam / SonicEmotion), installé d'un côté d'un large couloir, restituait une composition sonore spatialisée avec la voix de Michael Lonsdale. Dans le même espace, un haut-parleur directionnel favorisant le registre de la voix diffusait un autre texte, sans mélange gênant. Un peu plus loin, un ensemble d'enceintes planes placées au-dessus de quatre causeuses permettait d'entendre parfaitement des textes différents dans le même espace. D'autres installations étaient munies de petits haut-parleurs (bas parleurs) placés derrière des plaques de plexiglas percées de trous incitant le visiteur à s'en approcher pour entendre... Pour chaque espace et chaque contenu, la bande passante, la spatialisation et la directivité étaient choisies pour que chaque message soit individuellement intelligible et que l'ensemble ou les mélanges locaux forment une ambiance conférant une identité sonore forte à l'exposition.

Raw Material de Bruce Naumann

Pour cette installation, B. Naumann utilise des diffuseurs plans directifs, en faisceaux croisés de projecteurs sonores directionnels, pour diffuser des séquences bouclées qu'il a réalisées, dont le mixage est accompli par les déplacements des visiteurs. *Raw Material* a été présentée dans le grand hall de la Tate Modern à Londres.

Boîtes à musique au musée du quai Branly

Une réponse à la question « comment exposer la musique ? » : dans des boîtes à musiques immersives, de courts programmes visuels et musicaux, composés en relation étroite avec des ethnomusicologues, font découvrir des formes musicales traditionnelles dans leur contexte.

> Dans l'espace public urbain

Tournez-Sons

Cette installation a été conçue par Roland Cahen et Jean-Philippe Lambert pour la gare d'autobus d'Issy-les-Moulineaux lors du festival 1^{er} Contact (Le Cube-Art3000, 2005). Il s'agissait d'enrichir l'environnement sonore en réagissant dynamiquement aux événements surgissant, avec un objectif signalétique et poétique. Les variations de la fréquence fondamentale des sons d'autobus étaient utilisées comme ligne de basse pour une composition sonore contrôlée en temps réel par les événements dans la station : la situation était ainsi musicalisée en tirant parti des sons existants.

En articulant la captation, l'analyse, des traitements en temps réel et la spatialisation, il est possible, dans une certaine mesure, de jouer sur l'ambiance sonore extérieure. Il demeure néanmoins difficile d'atténuer des sons autrement qu'à proximité de leurs sources, mais il est possible d'en ajouter, finement et à bon escient, y compris avec les moyens électroacoustiques.

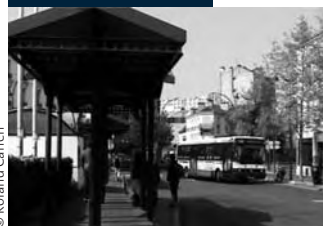
Le passeur

Cécile Le Prado crée des installations sonores immersives : elle projette le visiteur/auditeur dans un espace musical ou sonore composé, dans lequel la déambulation participe à une expérience construite de l'œuvre. Par exemple en 1993 elle compose *Le passeur*, un parcours sonore pour le jardin de la Treille du parc de la Villette.



© Nodesign

Musée du quai Branly : boîte à musique *bos*, programme *Shuar* (P. Salivas, photos J. Jehel, Nodesign, MQB).



© Roland Cahen

Tournez-sons, installation sonore de Roland Cahen, à la gare d'autobus d'Issy-les-Moulineaux, lors du festival 1^{er} Contact (festival d'art numérique à ciel ouvert organisé par Le Cube-Art3000 et la ville d'Issy-les-Moulineaux : <http://www.festival-1ercontact.com>).

Le *Soundscape Project* est né en réaction à la prise de conscience du quotidien acoustique à Vancouver, une ville où le paysage visuel, mer et montagnes, s'accorde peu avec le grondement continu de la cité. On peut faire le constat que le paysage sonore extérieur contemporain s'homogénéise par les bruits de moteurs omniprésents en tous lieux et à toute heure, rendant notamment problématiques les prises de son de plein air. Créer des ambiances revient donc à créer des espaces isolés des bruits urbains, des écosystèmes phoniques séparés. Le souhait de créer des ambiances différentes semble coïncider avec cette homogénéisation planétaire de l'ambiance sonore. On ne rêve plus de changer le monde, mais l'on pense à s'équiper pour l'aménager.

Acoustique ou électro

L'ambiance d'un espace peut être réalisée à l'aide de projections de sons électroacoustiques ou de dispositifs acoustiques physiques, mais dans les deux cas, la question de l'identité du lieu se pose. En diffusion électroacoustique, l'intégration des dispositifs dans le lieu et l'identité des contenus diffusés sont déterminants pour l'ambiance. Un dispositif bien intégré, adapté au contenu malgré une bande passante réduite, sera mieux identifié qu'un prétendu dispositif générique sur lequel on diffuserait n'importe quelle musique. Diffuser des sons, comme projeter des images, n'efface pas la réalité physique du lieu. L'ambiance sonore, c'est l'expérience d'un vécu concret dans un lieu avec les sons. Le mythe que

« Nous avons commencé à enregistrer des sons dans le jardin même, puis en effectuant des cercles de plus en plus grands dans le XIX^e arrondissement et aussi vers la Plaine-Saint-Denis, dans des friches industrielles, jusqu'à revenir par Belleville. À chaque prise de son correspond un fragment de paysage sonore isolé de son contexte... Ces fragments sont ensuite composés puis donnés à réentendre quelquefois dans le même site que celui de la prise de son. En ce qui concerne le dispositif de diffusion du son, j'ai choisi d'être complètement invisible, c'est-à-dire d'utiliser les alvéoles par lesquelles coule l'eau des fontaines comme des sortes de haut-parleurs et de travailler comme un coloriste sonore dans le jardin : il ne s'agit pas de sonoriser le lieu mais de travailler avec un volume très doux, et uniquement sur le comportement spatial des sons. La personne qui ne tend pas l'oreille ne se rend pas compte que le paysage sonore du jardin a changé. Mon idée est de provoquer par le son un autre regard sur ce jardin et d'induire la présence d'autres lieux du XIX^e arrondissement. C'est le promeneur qui construit son parcours. Il peut entrer ou sortir, et selon le temps ou l'heure de la journée, tout un ensemble de sons extérieurs prendra plus ou moins le pas sur les sons diffusés par le dispositif. »

Projet pour la Maison des cultures et de l'unité réunionnaise (MCUR, projet de l'agence d'architectes X-TU). Roland Cahen et le designer sonore William Rodriguez ont été sollicités pour une simulation de ce qui pourrait être entendu à l'intérieur et à l'extérieur de ce musée consacré en grande partie au patrimoine immatériel de l'île.



© X-TU

> Théâtre, concert

Au théâtre, des ambiances sonores peuvent être créées en utilisant par exemple la multidiffusion ou des diffuseurs particuliers placés dans le décor. Pour les concerts, il est possible de moduler la perception de la réponse acoustique des salles : avec des dispositifs dits d'acoustiques virtuelles, permettant notamment la reproduction des acoustiques d'autres lieux, ou avec des enceintes à directivité contrôlée.

> Nouveaux médias

Dans le domaine des nouveaux médias et des jeux, l'ambiance sonore est travaillée depuis longtemps. Une certaine sophistication sonore est à l'œuvre, permise par la généralisation des formats *surround*. Le rendu des acoustiques de salles, des effets de fenêtre, des sources multiples spatialisées en temps réel est remarquable. Notons qu'une version du Spatialisateur, développé par Jean-Marc Jot au sein d'Espaces Nouveaux et de l'Ircam dans les années 1980, équipe maintenant les cartes son Creative des PC. Certains jeux sont conçus avec une dominante sonore ou musicale ; Thomas Gaudy, jeune concepteur de jeux, issu de la formation du CNAM, réalise des jeux sans image.

> Architecture et urbanisme

Dans ce domaine, il serait utile de simuler l'ambiance avant la construction. On assiste aujourd'hui au développement de modélisations 3D animées et de visites virtuelles, de plus en plus sophistiquées, où la dimension sonore peut jouer un rôle essentiel. Le projet de la Maison des cultures et de l'unité réunionnaise (MCUR), par exemple, a inclus une simulation de ce qui pourrait être entendu à l'intérieur et à l'extérieur du futur musée (cf. fig. ci-contre).

des enceintes placées un peu partout dans un lieu public, diffusant n'importe quoi, seraient capables de créer une ambiance à produit de facto une convention d'usage, un style kitsch sans plus de lien avec la fonction originelle d'ambiance, convention doublement pervertie par des contenus sonores réduits à un enchaînement de morceaux de musique sans caractère, voire à une radio commerciale avec son *identité de marque*. L'ambiance sonore cherche alors à masquer le réel, ou tel imaginaire qui lui est associé (comme par exemple dans les parkings souterrains ou les toilettes publiques). Toutefois, cette convention permet à d'autres formes plus intéressantes de création d'ambiance électroacoustique de se développer.

Navigation sonore

Nous vivons les ambiances sonores au quotidien, naviguons au milieu d'un ensemble de sources sonores produisant des sons situés issus des actions qui nous entourent et de nos interactions avec les choses et les êtres. Petits et gros objets émettent du son, directement mais aussi via des résonateurs/rélecteurs de taille et de comportements variés. Certains objets sont mobiles et localisés : ils portent leur action causale sur eux, d'autres au contraire sont passifs, mais le passage d'un objet réveille tour à tour chacune de leurs fibres qui émettent leur appel, formant un mouvement sonore par une action dynamiquement distribuée, comme les feuilles de l'arbre agitées par le vent... Ces différentes figures d'animation sonore spatiale qualifient notre perception de l'ambiance sonore. Ce concerto est à son tour conduit par le soliste que nous sommes. Composer revient ainsi à parcourir l'espace et interagir avec les objets.

Ambiance sonore et architecture auditive

En 1626 le poète Francis Bacon imaginait, dans *New Atlantis*, des maisons de sons dans lesquelles des échos artificiels auraient réfléchi la voix de nombreuses fois, comme si on avait lancé des sons qui seraient revenus transformés.

Barry Blesser et Linda-Ruth Salter, dans leur ouvrage *Experiencing aural architecture*, précisent que les événements sonores illuminent auditivement l'architecture auditive alors que le paysage sonore est la composition sonore même, qui comprend les sons et leur réponse architecturale. L'architecture auditive se distingue de l'acoustique architecturale en ce qu'elle porte sur des aspects psychologiques, cognitifs et esthétiques.

Ainsi, une ambiance sonore serait une composition sonore dans le temps et l'espace, perçue comme une globalité, vécue par un sujet situé co-participant à un environnement sonore vivant.

Difficulté à créer des ambiances sonores dans les lieux publics

S'agissant d'une pratique se heurtant aux habitudes, il est probable que tout concourra à en empêcher la mise en œuvre et surtout la pérennité : la destruction passive ou active de l'ambiance sonore par les responsables et usagers, la difficulté d'imposer des règles sonores souvent mal comprises aux gestionnaires et usagers des espaces, l'instabilité des dispositifs techniques et des situations

>>>>> Espace sonore, quelques références bibliographiques

Iannis Xénakis, *Musique Architecture*. Paris, Casterman, 1971 (Mutations-Orientations).

Murray Schaffer, *Le paysage sonore*. Paris, J.-C. Lattès, 1979. 388 p.

L'espace du son. Ohain (Belgique), Musiques et recherches. T. I, 1988, rééd. 1998, 98 p. T. II, 1991, 151 p.

Michel Chion, *Le promeneur écoutant. Essai d'acoulogie*. Paris, Plume/Sacem, 1993. 196 p.

Francis Rumsey, *Spatial Audio*. Focal Press, 2001. 256 p. (Music Technology Series).

Björn Hellström, *Noise Design, architectural modelling and aesthetics of urban acoustic space*. Göteborg, Bo Ejeby Forlag, 2003. 263 p.

Pierre Mariétan, *L'environnement sonore : Approche sensible, concepts, modes de représentation*. Nîmes, Champs social éd., 2005. 93 p. (Coll. Théâtète).

Barry Blesser, Linda-Ruth Salter, *Spaces Speak, Are You Listening? Experiencing Aural Architecture*. Cambridge (Mass), MIT Press, 2006.

d'usage, les nuisances vécues par les usagers... Tout son contrôlable et inutile est impitoyablement éliminé. La nature reprend ses droits plus tôt qu'on ne pense, surtout dans le domaine du son où la loi du plus fort règne et les exceptions sont rares.

Il est aujourd'hui possible de créer des ambiances sonores adaptées à de nombreux lieux et situations, mais également d'imaginer, comme chantier artistique de l'inouï, des lieux dans lesquels l'ambiance sonore composerait au sein de l'architecture de nouvelles expériences de l'espace. Il est toutefois important de résoudre les questions qui précèdent... Créer une ambiance est un travail interdisciplinaire. Les aspects physiques, sensoriels, sociaux et culturels concernent également le son. La maîtrise pérenne d'une ambiance sonore en espace public implique une complexité qu'il faut accompagner.

Roland Cahen

École nationale supérieure de création industrielle
<http://www.ensci.com>

1. Notion développée par Michel Chion notamment dans *L'audio-vision (son et image au cinéma)*. Paris, Nathan Université, 1991. 192 p. (Série Cinéma et image). Rééd. Armand Colin, 2005.

2. Terme du *Solfège de l'objet sonore* de Pierre Schaeffer désignant un objet sonore invariant au cours du temps.

3. L'invention du haut-parleur à bobine mobile de Werner von Siemens date de 1877.

4. L'ambisonie est une technique de restitution d'environnement sonore qui permet une immersion de l'auditeur par un grand nombre de haut-parleurs, lesquels reconstruisent un champ sonore.

5. DESS Multimedia : jeux vidéo et médias interactifs (CNAM-CNBDI-ENJMIN). Dir. de recherche Stéphane Natkin.

Le vécu des ambiances

L'ambiance, chemin faisant

Vers une perspective internationale

Jean-Paul Thibaud est sociologue, urbaniste, directeur de recherche CNRS au Centre de recherche sur l'espace sonore et l'environnement urbain (CRESSON). Ses travaux portent sur la perception ordinaire en milieu urbain, la culture et l'ethnographie sensibles des espaces publics. De telles recherches visent à développer une approche pragmatique des ambiances urbaines.

Cet article s'appuie en partie sur une recherche internationale « Processus et modalités d'émergence des ambiances urbaines », qui donnera lieu à un ouvrage collectif en 2008.

Le domaine des ambiances architecturales et urbaines n'a cessé de se développer en France depuis plus d'une quinzaine d'années. Loin d'être clos sur lui-même, parfaitement défini et délimité, il est au contraire traversé par de nombreuses démarches et de multiples apports qui en font sa richesse. Mais dans quelles directions un tel champ de recherche s'oriente-t-il actuellement et que pouvons-nous en attendre ? De toute évidence, il ne s'agit pas ici d'anticiper les problématiques et résultats des travaux à venir mais de pointer du doigt un tournant qu'est en train de prendre le domaine des ambiances. Disons-le en guise d'introduction : la recherche en matière d'ambiances architecturales et urbaines s'oriente de plus en plus vers une perspective internationale. Une telle proposition ne signifie pas que les échanges et collaborations avec des équipes étrangères étaient jusqu'alors inexistantes. Bien au contraire, leur intensification progressive conduit désormais à organiser et déployer ce champ de recherche à plus grande échelle.

L'ambiance en train de se faire

Pour prendre la mesure de ce tournant, retraçons à grands traits les chemins qui mènent à la notion d'ambiance et les mouvements qui accompagnent son évolution. Deux gestes complémentaires peuvent être brièvement esquissés.

Le premier geste – celui de la *détermination* – consiste à clarifier et expliciter la notion d'ambiance. Son approche se complexifie au cours du temps et donne lieu à un certain nombre de reformulations. Ainsi, à la vision classique de la maîtrise des ambiances caractérisant un environnement construit du point de vue purement physique se substitue une conception plus interdisciplinaire, redonnant droit de cité à la perception sensible et à l'expérience esthétique. Les sciences humaines et sociales trouvent leur place et s'articulent alors aux sciences pour la conception et aux sciences pour l'ingénieur. Dit rapidement, l'ambiance se présente comme un espace-temps éprouvé du point de vue sensible. Plus qualitatif et ouvert, ce nouveau modèle d'intelligibilité de la notion d'ambiance se précise progressivement en développant ses propres catégories d'analyse (effets sonores, objets ambiants, configurations sensibles...), ses méthodes d'enquête in situ (parcours commentés,

observation récurrente, réactivation sonore, ethnographie sensible...) et ses outils de modélisation (modélisation déclarative, modèles morphodynamiques, simulation inverse...).

Le second geste – celui de la *différenciation* – consiste à proposer une alternative à d'autres approches de l'environnement sensible urbain. C'est ainsi que l'ambiance se distingue aussi bien des problématiques de la gêne, que de celles du confort ou du paysage. En procédant de la sorte, elle tente de s'émanciper des perspectives par trop normatives en matière d'environnement, fait valoir l'activité du sujet percevant et le rôle des pratiques sociales dans la conception sensible du cadre bâti, plaide en faveur de démarches plurisensorielles et rend possible une attention aux situations ordinaires de la vie urbaine. Par ces divers apports, l'ambiance creuse son écart avec des champs de connaissance voisins et parvient à formuler un ensemble de questions qui la caractérisent en propre. Dans ce double geste de détermination et de différenciation, l'ambiance se constitue comme domaine de recherche à part entière et commence à se diffuser au sein de la communauté scientifique internationale.

Leçon d'un dispositif expérimental

Une recherche récente peut sans doute nous aider à comprendre l'importance des collaborations internationales². Dans cette expérimentation, il s'agissait de mettre la notion d'ambiance à l'épreuve d'équipes étrangères issues de champs disciplinaires différents. Les travaux empiriques réalisés par chaque équipe traitaient de l'ambiance de certains espaces publics urbains, qu'il s'agisse de ceux de Bonn, Varsovie, São Paulo, Tunis ou Paris.

Une leçon que l'on peut tirer de cette coopération est qu'elle a ouvert de nouvelles questions et perspectives au domaine des ambiances. Elle ne s'est pas limitée à le reconduire à l'identique, à transférer tel quel un corps de savoir existant ou à appliquer purement et simplement des méthodologies de terrain d'ores et déjà constituées. Cette collaboration internationale n'a été possible qu'au prix d'un véritable geste de *conversion*. Nous voulons dire par là qu'afin de devenir pertinente et opératoire pour chacune des équipes, la notion d'ambiance a été l'objet d'un certain nombre de reformulations et de déplacements. Ces transformations se sont opérées à trois niveaux principaux.

• **Au niveau linguistique.** Il fallait traduire le mot « ambiance » dans d'autres langues : en polonais (*nastrój*), portugais (*ambiência* plutôt que *ambiente*), arabe (*jaw*) et allemand (*Atmosphäre* plutôt que *Stimmung*, *Ambiente* ou *Klima*). En recherchant la meilleure version, c'était à chaque fois un nouveau champ sémantique qui s'ouvrait, une nouvelle manière de découper le réel qui apparaissait, nécessitant de clarifier autant que possible les acceptions du terme « ambiance » et révélant par là même les potentialités et limites du mot en français. Bref, le passage par la traduction était



Cl. Damien Masson, Jean-Paul Thibaud

Curitiba, Brésil : arrêt de bus. Principe du tube d'embarquement.

un moyen de déconstruire cette notion (en quoi diffère-t-elle de la notion d'environnement? quelle alternative offre-t-elle à l'opposition entre objet et sujet?), de mettre en évidence ce qu'elle contient d'implicite (quelles sont ses connotations? en quoi convoque-t-elle ce qui enveloppe et ce qui perdure dans le temps?) et d'ouvrir son aire de signification (comment passer d'un usage courant à un usage scientifique? comment la mettre en œuvre pour penser des processus et pas seulement des états?).

• **Au niveau disciplinaire.** En mobilisant des perspectives aussi différentes que celles de la géographie humaine ou de l'urbanisme, de la psychologie environnementale ou de l'architecture, de l'analyse de discours, de la sociologie urbaine ou de la santé publique, il s'agissait de mesurer la portée interdisciplinaire et de tester la valeur opératoire de la notion d'ambiance. Ce croisement de regards a permis d'explorer le réseau conceptuel des ambiances (quelles sont les notions qui peuvent lui être apparentées?), de redessiner les contours de cette notion (jusqu'à où peut-on l'étendre sans perdre sa cohérence interne?), d'en proposer de nouveaux éclairages (quid des idées de « générateur d'ambiance », d'« ambiance-type », de « profil d'ambiance »?), d'approfondir certaines questions (comment restituer une ambiance? à quelles échelles peut-on la saisir? et comment articuler ces échelles? quelles efficacité et incidence pratiques de cette notion?), etc.

• **Au niveau empirique.** Les travaux de terrain ont joué un rôle central dans le dispositif de recherche. Ils ont permis de donner un contenu concret à la notion d'ambiance et ont aidé à clarifier la conception qu'en avait chaque équipe. Mais, plus encore, les résultats obtenus ont montré combien les ambiances urbaines varient d'un pays à un autre et relèvent d'enjeux scientifiques et pratiques extrêmement différents. À cet égard, la notion d'ambiance ne fonctionne pas seulement comme un révélateur des diverses manières d'habiter l'espace public (outil de compréhension), elle peut aussi être utilisée à des fins de transformation de la réalité existante (outil d'intervention). Il en va du statut même que prend cette notion, du rôle qu'elle est susceptible de jouer et des conséquences concrètes qu'elle peut avoir dès lors qu'elle est confrontée à des réalités urbaines, sociales, culturelles, historiques, économiques et politiques particulièrement contrastées.

Pour résumer, la mise en œuvre de collaborations internationales n'est pas sans incidence sur la manière de concevoir et de déve-

opper le domaine des ambiances. Il donne lieu à un geste de conversion qui diversifie les usages que l'on peut en avoir, reconfigure l'état des questions et ouvre de nouvelles pistes en la matière.

Vers un réseau international en matière d'ambiance

Un réseau international en matière d'ambiance est en train de se constituer. La version « faible » de ce réseau consisterait à en faire un simple outil de communication et d'information. Si cette fonction s'avère tout à fait importante et doit bien évidemment être développée, elle ne constitue qu'un des aspects d'une version « forte » du réseau tel qu'il pourrait se déployer dans les années à venir. Afin de le rendre le plus dynamique possible, un tel réseau international pourrait s'appuyer sur trois arguments de base :

- Le domaine des ambiances peut être mis en œuvre à des fins très différentes et selon une grande diversité de points de vue. Aussi, plutôt que d'affilier l'ambiance à un seul problème, modèle ou usage, il s'agirait de *cultiver le pluralisme des approches et des activités*, qu'elles soient d'ordre théorique, disciplinaire, culturel ou professionnel. L'idée même de réseau prendrait ainsi tout son sens.
- S'il reste important que le domaine des ambiances conserve une certaine cohérence interne, il est tout aussi crucial qu'il continue d'évoluer et de se transformer. Sans présager du mode de fonctionnement du réseau, celui-ci consisterait à *mettre en mouvement les façons de concevoir l'ambiance*. Il devrait être envisagé comme un opérateur de l'ambiance en train de se faire.
- Le domaine des ambiances s'inscrit à la fois dans le champ de la connaissance scientifique et dans celui de la pratique professionnelle. Plutôt que de renvoyer face à face ces deux versants, il conviendrait de les mettre en synergie à l'aide de dispositifs expérimentaux. Il s'agirait donc d'*impliquer recherche et conception dans une même dynamique* en dégageant la valeur heuristique et opératoire des travaux sur l'ambiance.

Jean-Paul Thibaud

CRESSON

École nationale supérieure d'architecture de Grenoble

<http://www.cresson.archi.fr>

1. UMR 1563 « Ambiances architecturales et urbaines » (CNRS/MCC), école nationale supérieure d'architecture de Grenoble

2. « Processus et modalités d'émergence des ambiances urbaines » (dans le cadre de l'ACI « Terrains, techniques, théories, travail interdisciplinaire en sciences humaines et sociales »). Resp. J.-P. Thibaud. Cette recherche a mobilisé une vingtaine de chercheurs issus d'équipes françaises (Cresson; Territoires, UMR 5194), allemande (Institut de géographie, univ. de Bonn), polonaise (Département de psychologie, univ. de Varsovie), brésiliennes (Labeurb, univ. de Campinas; Département de santé publique, univ. de São Paulo; Cetesb, État de Sao Paulo) et tunisienne (Unité Conceptions et usages de l'espace urbain, École nationale d'architecture et d'urbanisme de Tunis). Diverses disciplines étaient représentées : géographie, psychologie, architecture, urbanisme, linguistique, sociologie, santé publique.

3. Chaque équipe a étudié une place publique et une ligne de transport en commun (métro ou tramway) dans son pays. L'objectif était de mettre au jour les processus et modalités d'émergence des ambiances urbaines. Pour les places publiques, chaque équipe était libre de développer sa propre méthodologie; pour les transports, une même démarche (écoute réactivée) était coordonnée par l'équipe CRESSON. Ce dispositif de recherche consistait à faire varier les angles d'approche des ambiances et à s'intéresser non seulement aux résultats obtenus (quid des dynamiques d'ambiances?) mais aussi aux chemins empruntés pour y parvenir (quid des méthodologies?).

Enjeux sociologiques et conception d'ambiance

Les espaces de la mort à l'hôpital

Isabelle Genyk est maître-assistante associée à l'école nationale supérieure d'architecture de Normandie. Ses travaux de recherche portent sur les relations entre création artistique et pratiques de l'architecture dans le monde contemporain.

Il est des lieux dont l'ambiance marque de façon indélébile les esprits des personnes qui les visitent. L'atmosphère, c'est-à-dire le « milieu au regard des impressions qu'il produit sur nous, de l'influence qu'il exerce »¹, est perçue de manière d'autant plus aiguë qu'elle est liée à des émotions fortes... par exemple la perte d'un être cher. Parmi ces lieux, les chambres mortuaires hospitalières, qui n'avaient jamais suscité d'intérêt, bénéficient depuis quelques années d'une complète reconsidération de leur statut².

Le nouveau statut des chambres mortuaires

Au XIX^e siècle, les théories hygiénistes intègrent ce service dans un système rationnel de gestion des flux. Cette logique, amorcée dans l'hôpital pavillonnaire qui place le foyer dangereux de la décomposition en bout de chaîne, va se confirmer dans l'architecture fonctionnaliste de l'hôpital-bloc au XX^e siècle. La chambre mortuaire devient alors le lieu oublié, honteux et souvent caché d'un *hôpital-machine-à-guérir* qui accueille paradoxalement les trois quarts des personnes décédées en France. C'est ce dernier état que remettent en cause les projets de restructuration de chambres mortuaires à partir du début des années 1980.

À l'instigation des soignants s'opère une remise en question profonde et globale du statut, des pratiques, du personnel ou encore de l'image du service mortuaire à l'hôpital³. En réponse à la fonctionnalité « inhumaine » de la situation précédente se met en place une réflexion dans le contexte particulier de la laïcité qui, un siècle après la loi de séparation des Églises et de l'État, questionne les modalités d'intégration et de représentation des principales religions en France. A cette problématique fort sensible et complexe s'ajoute une évolution des pratiques funéraires qui se traduit par un recul de la fréquentation des églises et par un renouveau de la demande en matière de rituel de passage. La chambre mortuaire hospitalière se voit investie, dans une certaine mesure, d'un rôle inédit : celui de substitut laïque de l'église pour les cérémonies de départ des défunts. Dès lors, on comprend aisément quelle importance revêt la conception d'une nouvelle image du service.

La conception d'ambiance prend ici une valeur tout autre que la simple création d'un environnement confortable et agréable à la vue. Les enjeux sont autant humains qu'éthiques (dignité de la personne décédée, accueil et soutien des familles, valeurs de l'institution hospitalière, reconnaissance des pratiques des soignants...). Ce travail de conception spécifique oblige à prendre en compte la dimension sociologique et spirituelle du lieu, et ainsi à donner un sens aux événements qui vont s'y dérouler. Mais dans quelles

représentations les concepteurs vont-ils puiser pour donner une ambiance particulière à ce type d'espace ?

La Salle des départs d'Ettore Spalletti

À cette question se sont confrontés des architectes et des artistes de renommée internationale. L'opération la plus emblématique est certainement la *Salle des départs*, restructuration de la chambre mortuaire de l'hôpital Raymond-Poincaré en 1996 par l'artiste italien Ettore Spalletti assisté des architectes Guido Fanti et Bernard N'Godjo⁴. L'artiste a transformé ce lieu en un univers amniotique, une bulle bleue dont l'abstraction transporte les « visiteurs » dans un autre monde, le temps de l'adieu à leur proche (cf. fig.). La force de ce projet est aussi de proposer une symbolique qui puisse être lue à différents niveaux, selon les convictions de chacun. L'introduction de cette symbolique dans la trilogie hôpital/mort/famille opère un déplacement de la réalité douloureuse des proches vers une abstraction qui, à la manière d'une œuvre ouverte telle que la définit Umberto Eco, joue sur différentes interprétations possibles : artistique, spirituelle ou religieuse.



Hôpital Raymond-Poincaré, Garches. La Salle des départs conçue par Ettore Spalletti assisté des architectes Guido Fanti et Bernard Ngodjo (1996). L'artiste a créé un univers enveloppant et abstrait où les repères spatiaux habituels sont brouillés. Les arêtes des différentes surfaces sont gommées par l'effacement des plinthes, des menuiseries et surtout par la couleur bleu azur déclinée au sol (résine) aux murs et au plafond (peinture). Les surfaces traitées de la main de l'artiste ont un aspect poudreux, obtenu par polissage, qui exalte la luminosité des surfaces colorées, et crée un effet de dématérialisation des murs qui semblent gagner en profondeur. Le léger ronronnement de la ventilation achève de transporter le visiteur dans un monde à part.

La *Salle des départs* est l'opération phare d'une série de projets réalisés ces deux dernières décennies par des artistes et des architectes dont les approches sont étonnamment homogènes : volonté d'exprimer une certaine spiritualité ou des valeurs traditionnellement attachées au religieux, recherche ou création d'une symbolique. Les moyens d'expression choisis, quant à eux, peuvent être associés à deux démarches différentes.



Cl. I. Genyk

Restructuration de la chambre mortuaire de l'hôpital d'Antibes Juan-les-Pins (2004), Pierre-Henri Bouchacourt, architecte d'intérieur (agence PH2B). Sur les sols, P.-H. Bouchacourt a créé une continuité et une dynamique entre les pièces par une composition (« tissage ») de motifs géométriques de couleurs, qu'il appelle des « traces ». Ces « traces » animent un espace dépouillé et baigné d'une lumière douce appelant à une certaine abstraction. Les aplats géométriques sont également déclinés sous forme de rectangles mauve-violet sur des parois de verre dépoli placées devant les baies des salons de présentation au rez-de-chaussée. Le verre dépoli vient « lisser » et camoufler les ouvertures dépareillées perceptibles du fait de la destruction du cloisonnement intérieur.

Ambiances et spiritualité

Un premier ensemble de projets et de réalisations se caractérise par une grande cohérence tant dans le discours que dans les moyens d'expression. Les thèmes choisis veulent signifier une certaine spiritualité, mais ils traduisent aussi la recherche d'un plus petit dénominateur, susceptible d'être compris et perçu par chacun, quelles que soient ses convictions sur la mort. La récurrence des idées convoquées est remarquable : présence de la communauté, passage du temps (allégorie de la vie et de la mort à travers le jour et la nuit, renouvellement des générations, suspension du temps, éternité), relativité de l'homme au cœur du cosmos par la mise en relation de différentes zones (ciel, terre, sous-terre) ou par une référence à la nature et aux éléments primordiaux (par exemple, transcendance en présence d'une faille ou d'une lumière zénithale). Ces thèmes sont associés à des formes géométriques simples, trapèze, tronc de cône, ellipse, cercle, carré. Le choix des signes iconographiques montre parfois une volonté affichée de puiser dans le registre symbolique religieux, mais avec le souci de trouver un signe « minimal » et commun aux différentes confessions. Il peut s'agir de symboles répertoriés évoquant la nature, ou d'équivalents laïques de signes religieux : par exemple des rectangles mauves, pensés en tant que tels par l'architecte Pierre-Henri Bouchacourt dans le projet de restructuration de la chambre mortuaire de l'hôpital d'Antibes Juan-les-Pins (cf. fig.).

Cette iconographie, inventée ou puisée dans le répertoire des symboles existants, ne prend toutefois pas réellement valeur de symbole, dans la mesure où il s'agit seulement d'images de

symboles sortis de leur contexte rituel. Ce constat renvoie à celui que faisait, en 1975, l'anthropologue Louis-Vincent Thomas à propos des cimetières : « Cette pluralité de “symboles” dégénère souvent en simples signes à valeur seulement énonciatrice ou informative ; elle induit une simple lecture-traduction qui ne fait que médiocrement appel au registre de l'affectivité, comme cela devrait se produire s'il s'agissait de symboles authentiques⁵. »

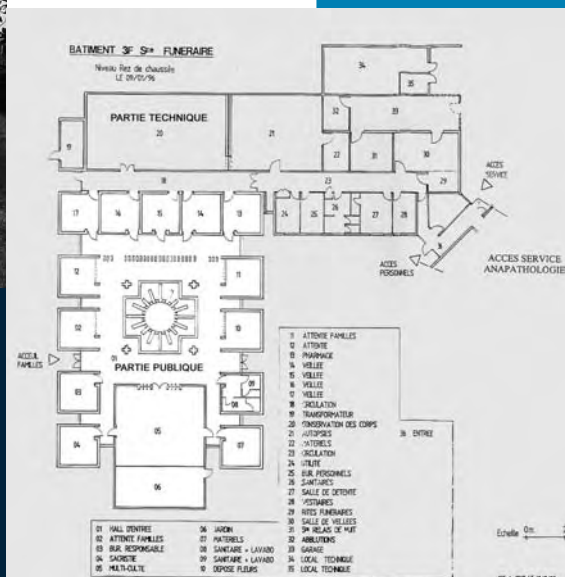
Si une certaine iconographie n'est pas absente du second ensemble de projets, elle n'en est toutefois pas la caractéristique principale. Les concepteurs ne jouent pas ici avec des symboles. Le statut du lieu découle de sa place dans une composition d'ensemble (position prestigieuse du centre ou de l'entrée) et de l'association que peut provoquer la proximité géographique de la chambre mortuaire avec le lieu de spiritualité. Ce que les formes expriment est moins le fait de références explicites que d'effets obtenus par le choix de lignes dominantes, le dépouillement des surfaces, le travail sur la lumière, le choix des matériaux ou encore l'agencement des volumes. La perte de repères spatiaux par le jeu de la géométrie ou de la couleur ou, au contraire, l'accentuation de ces repères veulent susciter des « impressions » ou des « sensations » chez l'utilisateur (cf. fig. Centre hospitalier Lyon-Sud).

Quelle que soit la démarche des concepteurs, les registres symboliques ou expressifs qui les inspirent sont hérités de l'histoire, et plus particulièrement de l'histoire de l'architecture. Les concepteurs héritent ainsi, plus ou moins consciemment, de nombreux travaux menés au cours du xx^e siècle visant à répertorier les symboles et leurs significations, ainsi que des réflexions sur l'expression architecturale de la mort construites depuis le xviii^e siècle⁶.



C.I. Genyk

Chambre mortuaire du centre hospitalier de Lyon-Sud (1980), Charles Delfante, architecte. Le projet de Charles Delfante illustre parfaitement la démarche de certains concepteurs qui cherchent à travers l'architecture à provoquer des impressions ou des sensations chez le visiteur. L'extrême dépouillement du volume général est mis en valeur par une composition symétrique et un jeu sur la légèreté de verre contrastant avec la massivité du béton brut. L'ensemble de ces effets concourt à procurer la sensation de force, de stabilité, de pérennité, de solennité, tout autant que de spiritualité. Ce bâtiment évoque d'une certaine manière l'image du temple. À l'intérieur, l'espace central joue le rôle du lieu de rassemblement de la communauté. Quatre poteaux cruciformes délimitent une zone occupée par une mosaïque représentant un soleil, symbole de vie. Autour, les « boîtes » de béton pour l'attente des familles sont positionnées de manière à ménager des échappées visuelles. Les personnes endeuillées sont ainsi protégées des regards extérieurs sans pour autant être enfermées.



La physique des ambiances



C.I. Genyk

La conception des ambiances

D'une façon générale, il semble que la conception contemporaine des chambres mortuaires passe par la construction ou la mise en valeur d'un « espace autre » que Michel Foucault appelle encore « hétérotopie ». « Ces lieux hors de tous les lieux, bien qu'effectivement localisables, [...] ont le pouvoir de juxtaposer en un seul lieu réel plusieurs espaces, plusieurs emplacements, en eux-mêmes incompatibles⁷. » Ces chambres sont aussi le lieu d'un découpage du temps, elles fonctionnent lorsque ceux qui y pénètrent se trouvent en rupture absolue avec leur quotidien. Et c'est bien à une soustraction du temps réel que conduit l'expression d'une symbolique dans ces lieux.

Qualité des ambiances et dignité humaine

Les familles et les proches endeuillés sont très sensibles à la qualité de l'environnement dans lequel se déroule l'adieu au défunt. Ce qui se joue ici est le statut du mort. En reconsidérant ces lieux souvent oubliés, l'institution curative signifie aux familles que le mort reste une personne dans toute sa dignité. La réception très positive des familles a, par ricochet, un effet sur le rôle et la pratique des soignants des chambres mortuaires, qui ne bénéficient habituellement d'aucune forme de valorisation sociale, même au sein de l'institution qui les emploie. Les membres du personnel du service d'anatomie et de cytologie pathologiques de l'hôpital de Garches, par le biais de l'œuvre d'art réalisé par Ettore Spalletti, ont ainsi pu revendiquer la légitimité de leur pratique.

Isabelle Genyk

Architecte DPLG, docteur en architecture

1. Atmosphère, synonyme d'ambiance, définition du Robert.
2. C'est en 1993, dans la loi Sueur, qu'apparaît l'expression « chambre mortuaire », alors que prend fin le monopole d'État du funéraire. Toutefois les habitudes prises dans les hôpitaux font que cette dénomination n'a pas été adoptée partout. Ainsi, subsistent les termes « morgue », « amphithéâtre des morts », entre autres.
3. Le désir des usagers ne constitue pas une condition suffisante pour la mise en place de nouveaux dispositifs. Ces opérations n'ont pu voir le jour qu'avec une volonté politique des maîtrises d'ouvrages, souhaitant affirmer les valeurs éthiques de l'institution hospitalière. Cet article est issu des conclusions de la recherche menée dans le cadre du doctorat d'architecture de l'université de Paris VIII. Isabelle Genyk, « Les espaces de la mort à l'hôpital, entre réinvention et persistance », thèse de doctorat sous la direction de Monique Eleb, décembre 2005.
4. À propos de la conception et de la fabrication d'œuvres d'art en milieu hospitalier par des artistes associés à des architectes, voir la recherche menée dans le cadre du

programme de recherche interdisciplinaire « Art, architecture et paysages » du ministère de la culture. Isabelle Genyk, responsable scientifique, Isabelle Saint Martin, Magali Uhl, « L'interdisciplinarité art/architecture à l'épreuve de l'hôpital laïc, nouvelles conceptions religieuses et funéraires dans des réalisations artistiques contemporaines », ministère de la Culture, Direction de l'architecture et du patrimoine, juin 2005.

5. Louis-Vincent Thomas, *Anthropologie de la mort*, Paris, éditions Payot, 1975, p. 464.
6. Au fil du XIX^e siècle, les réflexions des architectes sur les modalités de l'expression architecturale tendent à prendre la forme d'un véritable savoir constitué, qu'Estelle Thibault désigne sous le terme des « esthétiques scientifiques de l'architecture ». Estelle Thibault, « Entre expression et sensations, les esthétiques scientifiques de l'architecture en France (1860-1950) », thèse de doctorat sous la direction de Yannis Tsiomis, université de Paris VIII, mai 2005.
7. « Des espaces autres », conférence de Michel Foucault, 14 mars 1967, Paris.

Perspectives

Partitions urbaines

La rue et ses bruits ont toujours attiré les artistes. Les marchés ont été la source d'inspiration de musiciens et d'écrivains (sans oublier les peintres, mais leurs œuvres restent silencieuses !) Ce matériel sonore urbain est comme « à la disposition » des « écouteurs » et des créateurs, et il a stimulé leurs œuvres pour relever le défi posé par des bruits du monde.

Quand la musique se fait « mimétique », elle utilise le matériel sonore comme matière première, comme un peintre combine les couleurs fondamentales pour exposer les nuances les plus fines. Les célèbrissimes concertos *Les quatre saisons* d'Antonio Vivaldi « miment » ainsi le blizzard, les danses printanières, la sieste des moissons, l'orage, les vendanges... C'est très beau, mais le rapport entre la musique et la nature reste convenu : c'est un « lieu commun ». Il faut plus d'audace pour oser mimer le « chant de la ville », souvent cacophonique.

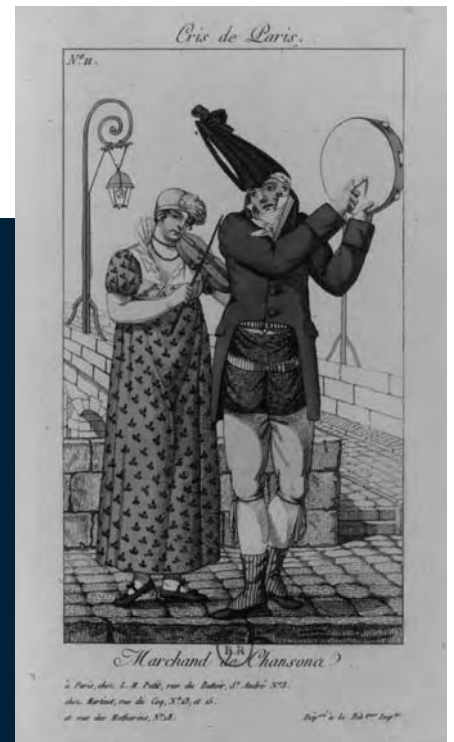
Dès le XVI^e siècle pourtant, la chanson polyphonique française, dite aussi « chanson parisienne » s'inspire des bruits de la rue et se fait le commentaire musical des faits divers urbains. Clément Janequin (1485-1560) a écrit deux cent cinquante de ces chansons, dont la célèbre *Les cris de Paris* inspirée par les chalands des marchés. Né à Châtellerauld, il reçoit sa première formation musicale à la « maîtrise »¹ de la ville. Il s'installe à Bordeaux et devient chanoine (de Saint-Émilion !), puis à Angers, enfin à Paris. Bien vu en cour (épiscopale et royale) il est fait « compositeur ordinaire du Roi » et meurt à Paris. Il laisse une œuvre importante, publiée dès son vivant, et consultée attentivement par Rabelais et par d'autres « intellectuels » de la Renaissance (Claude Goudimel, Clément Marot...).

Dans *Les cris de Paris*, il utilise directement les injonctions et les mélodies des marchands. En voici quelques extraits en français modernisé : « Voulez-vous ouïr les cris de Paris ? Pâtés tout chauds, qui l'aura ? Vins blancs, vins mousseux, vins claires à six deniers ! Tartelettes friandes à la belle gaufre à l'enseigne du berceau, qui est en la rue de la Harpe. Sauce verte, moutarde fine, hareng blanc ! Souliers vieux ! Haut en bas ramenez les caminades [= Faites ramoner vos cheminées de haut en bas] ! Qui veut du lait ? Pois verts ! Mes belles laitues ! Allumettes ! / Pruneaux de Saint Julien ! Ma belle porée [poire], mon beau persil, ma belle oseille, mes beaux épinards ! Navets ! Mes beaux balais ! Rave douce, rave ! Marrons de Lyon ! »... On croit entendre des voix encore familières.

D'autres chansons sont à la gloire de ses protecteurs, surtout *La Bataille de Marignan*, composée à partir des ordres du combat et des cris des soldats : « sonnez trompettes pour réjouir les compagnons. Fan frere, le le fan fan fan feyne. Fa ri ra ri ra [...] Von pa ti pa toc von non. Ta ri ra ri ra reyne. Pa ti pa toc tricque, trac zin zin. Tue ! à mort. Prenez, frappez, tuez. Victoire au noble roy François... » (on croirait des textes d'Antonin Artaud ou d'Henri Michaux !)

Les partitions de Janequin ressemblent à des napperons. Les voix opposées sont imprimées l'une en face de l'autre, en miroir :

Marchands de chansons.
In : *Les Petits acteurs du Grand Théâtre ou Recueil de divers Cris de Paris.*
Paris, Martinet Lib. (BnF, Départ. des Estampes, XIX^e s.).



soprano face à alto ; ténor face à basse, autour d'une table quadrangulaire. Chaque convive déchiffrait sa partie en se guidant sur la voix des autres. Elles étaient imprimées voix par voix pour être chantées en famille ou dans un cercle d'intimes plutôt qu'en concert avec un public sagement assis.

Autre chanson : *Le caquet des femmes* met en musique les bavardages et le rythme des conversations à la sortie de la messe. D'ailleurs, le « caquetoir » désignait l'auvent protégeant l'entrée de l'église. Moussourgski s'en inspire dans « Le marché de Limoges », pièce VII des *Tableaux d'une exposition*, œuvre composée en 1874. Au XIX^e siècle, un musicien érudit, Jean-Georges Katsner (1810-1867) publie en 1857 son livre *Les voix de Paris*, avec une « Symphonie humoristique » qui, comme Janequin en son temps, « cite » les cris des marchands. Jacques Offenbach s'en est inspiré pour son opéra-bouffe *Mesdames de la Halle* (1858) en utilisant les interpellations du marché des Halles. Ce procédé a, dit-on, influencé la technique vocale créée par Debussy pour son opéra aux « mélodies antilyriques », dit-il, *Pelléas et Mélisande* (1902).

La littérature s'est aussi inspirée de la vie urbaine. Proust a exploité superbement cette source d'inspiration dans *La Prisonnière*². Le narrateur se réveille de bonne heure et de bonne humeur, il entend avec joie « des thèmes populaires finement écrits pour des instruments variés, depuis la corne du raccommodeur de porcelaine, ou la trompette du rempailleur de chaises, jusqu'à la flûte du chevrier qui paraissait dans un beau jour être un pâtre de Sicile, orchestraient légèrement l'air matinal en une *Ouverture pour jour de fête*. L'ouïe, ce sens délicieux, nous apporte la compagnie de la rue dont elle

nous retrace toutes les lignes, dessine toutes les formes qui y passent, nous en montrant la couleur. » Ces chants lui évoquent *Boris Godouov* et *Pelléas*, ou bien la « psalmodie d'un prêtre » ou encore « le plain-chant, avec sa note descendante finale : *Per omnia saecula saeculo...rum* ». Les instruments évoqués sont assez nombreux et populaires : « corne, trompette, flûte, flûtiau, cornemuse » ; ainsi que les intonations : « déclamation, psalmodie, récitatif, cantilène, *libretto* », et des onomatopées (« Tam, tam, tam, c'est moi qui rétame ! ») ; polyphonies qui se mêlent bientôt à la douceur de la langue de Racine : « Quel mortel insolent vient chercher le trépas ? » (*Esther*, vers 633), etc.

De nombreux auteurs manquent à l'appel : Baudelaire, Zola, Apollinaire, et tant d'écrivains « urbains » ; et les compositeurs, le bourguignon américain Edgar Varèse, l'Américain Charles Ives (1874-1957) qui rêva d'une *Symphonie de l'Univers* jouée simultanément par tous les orchestres du monde ! Ou la *San Francisco Polyphony* (1974) de György Ligeti. La chanson aussi mériterait plus (s'il faut en choisir une, que ce soit « Paris s'éveille » !)

Pour finir, évoquons Steve Reich, compositeur new-yorkais né en 1938. « La musique la plus pure et la plus abstraite représente déjà un conglomérat de dimensions hétérogènes » : elle fait feu de tout bois. Dans son œuvre *City Life* (1995), Reich a enregistré les bruits de la rue à New York, les a traités, et même triturés pour les transcrire en vraies notes sur une vraie partition confiée à un véritable (petit) orchestre accompagné de deux pianos et de deux synthétiseurs. On entend le cri d'un matelot du port, d'un camelot (chant), la sirène des pompiers, le bruit des bus et du métro (percussions), les klaxons (hautbois, clarinette)... Admirable de concision et bâtie sur une scansion répétitive peu à peu hallucinante, cette symphonie urbaine est d'une poésie intense.

On peut écouter ces musiques ou d'autres. Lire ces textes ou d'autres. L'essentiel est qu'ils donnent un peu de sens à notre écoute de la ville, dont le cœur bat avec son bruit, ses rythmes, ses paroles et sa musique.

Pierre Mayol

Ministère de la Culture et de la Communication
DDAI / DEPS

1. La « maîtrise » est une école attachée à une cathédrale ou à une église, où des enfants étaient formés à la musique religieuse (quasi synonymes : « manécanterie », « psalmodie », « schola cantorum... »).

2. Pour le texte complet, voir le livret du CD *Les cris de Paris*, éditions Harmonia mundi, n° HMA1951072. <http://www.harmoniamundi.com>

3. Le titre est tout un programme : Georges Katsner : *Les voix de Paris. Essai d'une histoire littéraire et musicale des cris populaires de la capitale depuis le Moyen Âge jusqu'à nos jours, précédé de considérations sur l'origine et le caractère du cri en général, et suivi de Les cris de Paris, grande symphonie humoristique, vocale et instrumentale*, Paris, 1857. G. K. a composé plusieurs opéras et des traités de pédagogie musicale et instrumentale admirés par Berlioz qui fut de ses amis. On peut consulter cet ouvrage à la bibliothèque de l'Arsenal à Paris.

4. Édition Gallimard, folio n° 2089, p. 107-111.

5. Michel Chion : *Le promeneur écoutant. Essai d'acoulogie*, Paris, éditions Plume, 1993, p. 85.

Pierre Mayol nous a quittés peu après avoir écrit cet article pour *Culture et recherche*.

Ce court texte est à l'image du regard singulier qu'il portait sur le monde, qu'évoque son ami Jean-Claude Eslin : « Regard plein d'humour, volontiers populaire, surtout curieux, émerveillé, admiratif, en un mot : poétique. Il ne dédaignait pas d'être badaud à l'entour des manifestations ou des quartiers de Paris, des villes qu'il arpentaient au fil de ses missions.

Au Café des Gobelins, quand nous poursuivions la conversation, il notait à travers la vitre le passage de tel habitué, de tel personnage, en saisissant le ton et la démarche. Rien dans la rue qui n'attire son attention. » (*Esprit*, oct. 2007)

Jeune chercheur, Pierre Mayol travaille avec Michel de Certeau et participe au tome II de *L'invention du quotidien*. Au sein du service des études et recherches du ministère de la culture, qu'il intègre en 1982, il participe à la mise en place et au suivi de l'étude sur les pratiques culturelles des Français. En 1997, il consacre son ouvrage *Les enfants de la liberté* aux pratiques des jeunes, notamment au rock. Il contribue ensuite à faire reconnaître les musiques actuelles par le ministère.

Sa connaissance fine de toutes les formes modernes de la culture, du milieu de l'éducation populaire, de la vie culturelle associative et de l'action culturelle le conduit à participer au programme interministériel « Culture, villes et dynamiques sociales » et à accompagner, au sein du ministère, les questions de démocratisation culturelle, de diversité culturelle et récemment de dialogue interculturel, thème de l'Année européenne 2008.

Érudit en matière de sources littéraires, religieuses et musicales, d'une grande ouverture d'esprit, et soucieux du devenir de la « cité », il est aussi intervenu sur d'autres scènes : le Commissariat au plan, la revue *Agora Jeunesse*, la revue *Esprit*, dont il inspira le numéro : *Musique contemporaine : comment l'entendre ?*, et l'université de Dijon en tant que professeur associé, où il aimait enseigner.

D'une extrême gentillesse, d'une grande modestie, toujours très chaleureux, Pierre Mayol nourrissait aussi sa réflexion de son expérience de père, et c'est avec passion qu'il transmettait son savoir et ses valeurs aux jeunes générations.

Perspectives

Sens, sensible aux premiers temps de Clairvaux

Comme l'expérience sensible du monde vient créer le monde pour le sujet, le porte à l'évidence, le vécu de l'édifice est fait des sensations, des émotions et des sentiments de celui qui s'y déplace et qui l'habite. L'interaction n'appelle pas le découpage en canaux cognitifs et sensoriels distincts, mais la convergence, les entrelacs dans une unité recomposée. Cette fusion joue bien sûr pour un individu singulier, mais elle intéresse aussi – par agrégation et mise au jour de certaines parts communes – la totalité d'un groupe, dégagant des dominantes culturelles et sociales. Nous parlons à ce propos d'« ambiance ». Le livre *Sens, sensible aux premiers temps de Clairvaux* s'inscrit dans l'effort collectif de recherche sur la question.

À la rencontre de la réalité physique et du vécu sensible, cette thématique de l'ambiance génère un programme extensif de lecture et de compréhension des ensembles bâtis. Celui-ci resterait spéculatif et descriptif de l'existant, s'il ne débouchait pas sur une nouvelle façon de concevoir les édifices en gestation, s'il n'appela pas aussi de nouveaux instruments mieux aptes à maîtriser la complexité accrue d'une demande qualitative plus exigeante. En regard du champ culturel de l'architecture, cette visée impose des relectures dépassant la seule description morpho-stylistique, la seule appréciation du pouvoir évocateur et expressif des formes construites. Une consigne s'impose sans équivoque : la relation au cadre de vie doit être saisie non plus selon la seule modalité du *de visu*, mais dans l'extension aux autres régimes sensoriels.

Pour voir se dégager des régularités, prendre valeur référentielle, sinon consistance théorique, ce réexamen doit se déployer sur une gamme étendue d'édifices : des plus humbles aux plus ambitieux, dans la variété des civilisations et des époques. Il s'agit bien de reconstruire un corpus d'objets architecturaux significatifs, en mettant tout spécialement l'accent sur leurs propriétés en matière d'ambiance. Cette opération trouve sans doute sa légitimité la plus forte dans le domaine de l'enseignement : appeler très tôt l'attention sur ce volet du sensible, apporter aux étudiants des informations sur les dispositions et dispositifs qui le sous-tendent, n'est-ce pas ancrer fortement dans les esprits l'importance de la question ?

Au fil de ce retour sur les réalisations présentes ou passées, qui s'étonnera de voir s'inscrire en toute première ligne le monastère médiéval et le modèle canonique le plus abouti que représente le monastère cistercien ? Mais pourquoi avoir choisi Clairvaux ? De l'ensemble monastique médiéval du XII^e siècle, devenu centrale pénitentiaire, ne subsistent en effet que quelques vestiges et le seul bâtiment des convers. Le choix d'autres monastères cisterciens, mieux informés, mieux conservés, n'aurait-il pas été plus judicieux ? Malheureusement, pour la plupart, le projet – que l'on

pourrait estimer à bon droit paradoxal – de reconstitution du vécu sensible de leurs premiers occupants vient achopper sur l'absence de témoignages, de traces écrites. Pour Clairvaux la situation est un peu plus favorable. Au sein du corpus remarquablement restitué des œuvres de Bernard, son fondateur et premier abbé, l'ensemble des sermons comble partiellement un tel vide et apporte quelques informations. Ces textes, associés à d'autres textes sur les règles de la vie cistercienne, livrent des éléments sur la place des sens et des phénomènes sensibles dans la vie d'un mystique et de la communauté monacale, diverse et nombreuse, à laquelle il s'adressait régulièrement. Il faut bien reconnaître que l'interprétation de ces informations demeure problématique et expose à tous les pièges de l'anachronisme. C'est néanmoins l'exercice qui est amorcé dans cet ouvrage. Les éléments sur le sensible recueillis sont confrontés aux résultats d'une autre tentative pour mettre au jour – à l'aide des outils très contemporains de simulation numérique – des données sur la réalité physique qui pouvait régner en ces lieux, dans les registres thermiques, sonores et lumineux.

Se trouve ainsi ouvert un chantier interdisciplinaire particulièrement stimulant. L'ouvrage en précise les objectifs et les contours, tout en venant y planter quelques jalons.

Jean-Pierre Péneau

Professeur émérite et chercheur associé au laboratoire CERMA
École nationale supérieure d'architecture de Nantes



Jean-Pierre Péneau, *Sens, sensible aux premiers temps de Clairvaux*. Bernin, Éditions À la Croisée, 2007. 317 p. (coll. Ambiances, ambiance).

Faire une ambiance

Colloque international, 10-12 septembre 2008, Grenoble

Cette rencontre organisée par l'UMR Ambiances architecturales et urbaines marquera le lancement d'un réseau international et interdisciplinaire sur ce thème. Pour aborder la nature concrète et la facture des ambiances, seront convoqués différents champs de la recherche, les pratiques des « faiseurs d'ambiances » et les processus de production de l'espace bâti et aménagé.

Voici plus de dix ans que la thématique des ambiances architecturales et urbaines a été remise en chantier. Avant les années 1990, la « maîtrise des ambiances » était une discipline reconnue, bien étayée sur la physique et enseignée dans tous les secteurs de formation à la construction et à l'architecture. Or, plus le savoir et les techniques ont progressé, plus certains problèmes pratiques sont devenus criants dans le champ de la conception de l'espace bâti, dans celui de la gestion de l'espace urbain et dans celui de l'usage et de la perception quotidienne de la ville. Dans tous les cas, le morcellement savant des composantes de l'ambiance ne facilite pas la conception et la remédiation des situations critiques ou complexes. À l'architecte qui conçoit le projet, ne sont proposés aujourd'hui que des segments de compétences, un arsenal de réglementations et de techniques, les unes acoustiques, d'autres lumineuses, d'autres thermo-aérauliques, chacune d'entre elles n'ayant en commun ni grandeurs physiques, ni valeurs psycho-physiques, et peu de dispositifs technologiques (mis à part en acoustique et en thermique). Du point de vue des sciences et des techniques, le singulier du terme « ambiance » est vide de sens et le concepteur, sauf cas exceptionnels et sans négliger l'actuelle évolution des sensibilités, reste sous le coup de la pression normative et des réflexes professionnels : la forme d'abord, l'ambiance après. Pourtant toute enveloppe à peine conçue est déjà grosse d'une certaine atmosphère et de propriétés physiques passives (réflexion, propagation, rugosité, etc.). Autre paradoxe, du côté du vécu, l'application additive des normes de confort reste très loin de cette sensation d'un lieu que nous sommes parfaitement capables de ressentir comme étant une atmosphère ou un climat à la fois global et unique. Au croisement des données physiques, de notre perception, de nos émotions et de notre culture, nous vivons l'ambiance au singulier.

Pour avancer dans la compréhension du vécu de l'ambiance et pour trouver des outils intégrateurs propres à aider la démarche de projet architectural et urbain, un ensemble d'investigations et d'expérimentations a été développé depuis une trentaine d'années. On peut citer, à titre d'exemple, l'intérêt pour le paysage sonore, les efforts de modélisation multicritères, les recherches sur l'intermodalité perceptive, les explorations de l'anthropologie du sensible, les méthodes interdisciplinaires d'analyse pluri-sensorielle in situ, sans oublier les stimulantes esquisses de théorisation éparpillées dans le domaine des arts du spectacle. Sous tous ces travaux développés ou exploités dans le champ de l'architecture, de l'anthropologie urbaine,

du génie civil et de l'ingénierie de l'environnement, mais aussi dans les projets d'art contemporain, il court des prises de position réflexives et des partis méthodologiques pas toujours explicites mais qui sont autant d'éléments d'une théorie générale des ambiances en situation. Au cœur de son programme interdisciplinaire, le laboratoire de recherche « Ambiances architecturales et urbaines » s'est particulièrement attaché à développer et articuler une telle théorie. Plusieurs travaux fédérateurs ont ainsi été menés depuis une dizaine d'années, ponctués de publications de synthèse. En parallèle, et dans une visée théorique voisine, il faut citer l'essor de recherches en géographie, en psychologie et en esthétique. Mais, dans cette direction synthétique, on pourrait aussi considérer les récents progrès de la science ergonomique.

En bref, d'importants pans de connaissance sont déjà accumulés. Au carrefour des sciences physiques et des sciences de l'homme, on commence à mieux savoir analyser une situation d'ambiance, à décomposer ses constituants, à en repérer les dimensions les plus évidentes et en approcher les plus délicates – celles liées à la mémoire individuelle et à l'imaginaire. Sans doute, il est souhaitable et nécessaire d'avancer encore longuement dans cette connaissance, en particulier sur la question de l'interaction entre genres de sensorialités, sur celle du rôle des émotions, sur celle du croisement interdisciplinaire, sur celles de modèles vraiment applicables. Par ailleurs, le filon qui a été encore le moins creusé est celui qui touche à la facture des ambiances. Qu'est-ce qui fait une ambiance ? Et comment se fabrique une ambiance ?

Un immense capital de savoir-faire est exercé tous les jours dans le champ de la production architecturale et urbaine et dans celui des arts d'aujourd'hui, arts de la rue, médias et design publicitaire compris. Peu enclins à donner leurs recettes ou n'ayant pas souvent le temps de revenir sur les processus créatifs qui sous-tendent leur « faire », ces praticiens et artistes expriment rarement la substance pensée de leurs productions en matière d'ambiance. Pour radicaliser le propos, on pourrait dire que lorsqu'on sait faire une ambiance, on peine à en donner les secrets de composition, et lorsqu'on sait l'analyser dans le champ scientifique, on en perd la substance unitaire, le ciment.

Il est tout aussi étonnant que cet ensemble de connaissances et de pratiques n'ait fait l'objet d'aucune confrontation transversale et de mise en commun à l'échelle internationale. Une extraordinaire déperdition des acquis est donc à déplorer et contrevient à l'essor actuel d'une architecture intelligente et « durable ».

L'objectif du colloque « Faire une ambiance », qui se tiendra fin 2008, est donc de convoquer différentes façons d'aborder la nature concrète et la facture de l'ambiance.

Jean-François Augoyard

CRESSON

École nationale supérieure d'architecture de Grenoble