

LES FACTEURS LUMINEUX DU SENTIMENT D'INSECURITE

Séminaire de recherche exploratoire
sous la direction de Jean-François Augoyard

Plan-Construction (MELTEM)
Programme "Habitat et sentiment d'insécurité" (87-61-507).

C R E S S O N
- CNRS unité associée 1268 -
Laboratoire de Recherche Architecturale

ECOLE D'ARCHITECTURE DE GRENOBLE
10 Galerie des Baladins BP 2636 - 38036 Grenoble Cedex 2
Tél. : 76 33 00 08 - Télécopie : 76 69 83 38

Les communications qui composent cette publication ont été présentées au cours d'un séminaire de recherche organisé par l'Equipe interdisciplinaire du Laboratoire CRESSON avec le concours du Plan-Construction, du Ministère de l'Equipement (MELTEM) en décembre 1989.

Le séminaire s'est déroulé dans le cadre de la recherche MELTEM n° 87-61-507.

Les séances ont été présidées par Mesdames Yvonne Bernard, Marion Segaud et Monsieur François Ascher, tous trois responsables de programmes de recherche au Plan-Construction.

La responsabilité scientifique et l'édition de la présente synthèse ont été assurées par Jean-François Augoyard, responsable du Laboratoire CRESSON, ura CNRS 1268.

Les travaux ont pu se dérouler dans les locaux de la Fédération Parisienne du Bâtiment grâce au généreux accueil de la Chambre Syndicale des Entreprises d'Equipement Electrique de Paris et de sa Région.

INTRODUCTION

Lumière et sentiment d'insécurité. Définitions et questions.

S'il est un thème qui, aujourd'hui, provoque une avalanche de généralités et d'appropriations verbales opportunistes, c'est bien celui de l'insécurité urbaine. On ne trouvera rien de tel dans les pages qui vont suivre. Affichant d'entrée de jeu leur caractère exploratoire, hypothétique ou heuristique, les analyses qu'on va lire entendent plutôt contribuer à poser les questions de l'insécurité sur des bases à la fois plus fondamentalistes et plus interdisciplinaires.

Les chercheurs rassemblés pour la circonstance autour du thème de la lumière et du sentiment d'insécurité n'ont pas produit une nouvelle théorie de l'insécurité, ni même une hypothèse universelle sur la perception sensible de l'insécurité. Il s'agit plutôt d'un ensemble de réflexions convergentes à différents titres ; certaines font le bilan critique des connaissances actuelles en pointant les limites et les manques, d'autres esquissent des pistes fondamentales d'études et recherches. En même temps - et le paradoxe n'est qu'apparent - ces réflexions font référence à l'expérience la plus ordinaire, la plus corporelle aussi, celle qui à l'échelle singulière et idiote préoccupe tant l'habitant des villes. Qu'est ce que je vois, qu'est ce que j'entends dans l'environnement urbain qui soit capable de me faire peur ou de m'inquiéter?

Le champ d'observation a été limité en deux façons et sur des objets qui ne sont pas les plus faciles. D'abord, il n'est question que du *sentiment* d'insécurité. Ensuite, c'est la relation entre ce sentiment et les *facteurs perceptifs lumineux* qui est abordée. Le sentiment d'insécurité n'est donc pas analysé à partir du seul matériau des représentations collectives contemporaines, corpus à partir duquel divers travaux de cette décennie ont pu étudier le concept d'insécurité, ou l'imaginaire de l'insécurité, par exemple, ou encore les stratégies ou les politiques sécuritaires. Pour notre part, nous voulons remonter jusqu'à la perception sensible, concrète des situations et des environnements potentiellement insécures. En-deçà des représentations individuelles et collectives¹, le sentiment d'insécurité, sera donc référé à l'ordre du situationnel, au régime du perceptible ou du "sensible"², comme on le dit souvent en sciences humaines depuis quelques années.

Toute démarche d'investigation qui fait retour aux objets et à l'empirie n'est jamais simple, ni facile. La nôtre ne fera pas exception. Aussi, avant que d'entrer dans le parterre varié des analyses portant sur des thèmes ou des objets particuliers, est-il nécessaire de préciser quelques définitions et d'esquisser, sous forme interrogative, l'horizon d'intelligibilité commun aux différentes propositions.

1- Sur le sentiment d'insécurité.

Le sentiment d'insécurité n'est pas l'insécurité objective, celle causée par une menace concrète, identifiée, *in praesentia*. La difficulté de la notion tient d'abord au fait que mon sentiment d'insécurité ne se nourrit d'aucune cause clairement identifiable. Il n'y a que la perception confuse d'une menace, d'un risque possible non assignés à des objets directement menaçants. Mais, si ce sentiment n'est pas qu'hallucinatoire, de quoi sera faite alors ma perception sinon d'informations issues de l'environnement? C'est à partir d'éléments supposés indiciels, parfois

¹ Nous parlons ici des représentés de second degré, c'est à dire de percepts affectés de jugement.

² Le terme renvoie bien évidemment au vocabulaire kantien. C'est dans ce sens technique que l'emploi, par exemple, Pierre Sansot et non, lourd contresens, comme d'une sensibilité ou d'une sensiblerie post-romantique.

seulement de signes, que mon anxiété trouvera *motif*, autrement dit raison mais aussi, configuration visuelle, sonore, olfactive chargée de sens pour moi.

Depuis les années 70, la recherche³ en ce domaine a d'abord travaillé à discriminer trois choses : l'insécurité objective, les représentations qu'on en fait et le sentiment d'insécurité proprement dit. Pour reprendre les très utiles éclaircissements apportés par Chaguiboff (1989)⁴ nous pouvons distinguer: 1) l'insécurité comme probabilité d'être victime, 2) les représentations de l'insécurité comme opinions issues des représentations individuelles et collectives, 3) le sentiment d'insécurité comme émotion directement liée à un environnement.

Plus précisément encore, l'analyse du sentiment d'insécurité a produit l'identification de trois composantes fondamentales. Soit le sentiment d'insécurité est fondé sur une *peur sociale collective* ; le support de cette anxiété est l'opinion, la représentation sociale ou encore les espaces stéréotypes comme le parking souterrain, non pas les lieux dans leur singularité physique. Soit le rapport du réel au possible est de nature temporelle ; *l'expérience personnelle* est alors prioritairement engagée : je redoute l'éventualité, la répétition d'une situation menaçante ou d'une agression déjà connue, sans qu'une aggravation doive nécessairement se produire. Soit, enfin, la virtualité d'une menace a pris consistance à travers le récit de l'expérience d'autrui ; c'est la *victimisation directe*. Comme la seconde situation, cette perception du risque provoque une peur concrète mais qui naît à la rencontre de la parole d'autrui et de l'expérience sensible de l'environnement.

En résumé, les situations de sentiment d'insécurité seraient donc fondées sur deux gammes d'éléments : d'une part, des sensations pures soit monosensorielles soit synesthésiques, d'autre part, des représentés et des imaginés ou imaginables. C'est à la rencontre des deux que se noue le sentiment d'insécurité.

³Cf. la synthèse proposée par Yvonne Bernard dans le programme de recherche du Plan-Construction : "Habitat et sentiment d'insécurité" en 1987.

⁴ CHAGUIBOFF J. : *La représentation spatiale de l'insécurité*, Paris, INTERFACE, Programme Plan-Construction, 1989.

Nous touchons là au thème de ce séminaire. Plusieurs travaux antérieurs⁵ montrent que les facteurs environnementaux ont un rôle dans l'évaluation de l'insécurité. D'ailleurs, qu'il s'agisse de peur motivée ou de simple sentiment d'insécurité, la fonction sémantique reste décisive⁶. Quelles que soient l'existence et la nature d'éléments physiquement définissables tels que signaux sonores, lumineux, olfactifs, la situation anxiogène est déterminée *in fine* par le rôle de l'interprétation anticipatrice : un certain sens par lequel pour moi, en ce moment, l'environnement devient menaçant. D'où la nécessité de creuser les questions touchant à la signification, au sens du perceptible, au "Sens des sens"⁷.

2- Sur la difficulté à définir la lumière comme visible.

La seconde difficulté que nous rencontrons vient de la définition de l'objet perceptible particulièrement étudié : la lumière. Etait-il plus satisfaisant de dire : "Le sentiment d'insécurité et le visible" ? L'usage de la notion de *visibilité*⁸ permet sans doute un meilleur regroupement⁹ des phénomènes inclus dans une situation de vision de l'environnement. Le visible est défini comme l'interdépendance entre l'ensemble des conditions incluses dans ma capacité de voir et les qualités particulières¹⁰ de l'émission lumineuse *hic et nunc*. En revanche le choix de ce concept entraîne l'adoption d'une démarche phénoménologique toujours lourde qu'il n'est pas très judicieux d'imposer à l'orée

⁵ En particulier ceux d'Oscar Newman. Cf infra chapitre 2.

⁶ Bruno Bettelheim développe ainsi, à partir de son expérience personnelle des camps de concentration, que la présence réelle de l'objet menaçant ne suffit pas. Il faut qu'il y ait relation entre ce qui fait peur et moi. La peur, c'est toujours quelque chose en nous.

⁷ Cf Ervin Strauss : *Vom Sin der Sinne*. Berlin, Springer-Verlag, 1935.

⁸ La visibilité définie comme clarté et distinction entre les plans et les éléments d'un champ visuel objectif ("une bonne visibilité") n'est, bien évidemment, qu'un des aspects auquel ne se réduit pas la notion pleine.

⁹ Le concept a une plus grande compréhension.

¹⁰ Sur ce point on se référera aux analyses bien connues, quoique difficiles, des écoles phénoménologiques allemandes et françaises, ainsi qu'à la Gestaltheorie, ou mieux encore à l'ouvrage toujours fondamental et qui inspira largement les courants précités : *Vom Sinn der Sinne*. cf supra note 5.

d'un débat exploratoire et, qui plus est, largement pluridisciplinaire¹¹. Nous proposons donc de garder le terme de "lumière" qui renvoie au support instrumental de toute vision¹² et permet mieux le dialogue avec les sciences et les techniques.

Pour autant, toute difficulté de définition n'est pas levée. De quoi parle-t-on quand on dit "lumière"? C'est toujours aussi autre chose. Ainsi, sur la lumière *en tant que signal physique* contextualisé, il faut se demander quelle est la portée de la distinction entre lumière et couleurs, entre lumière et formes visibles dans l'espace, entre lumière et mouvement. Ces distinctions n'ont pas la même cohérence, ni la même validité selon les champs de savoir auxquels on se réfère : mécanique ondulatoire, neuro-physiologie, technologie de l'éclairage en architecture et aménagement, art de l'éclairagisme.

En tant qu'objet de perception ou objet de l'esthétique, la lumière appelle de semblables questions. Mais on concevra plus facilement que la forme visible puisse être analysée (esthétique de la perception, esthétique de l'oeuvre) ou produite (arts plastiques, techniques des arts de spectacles) à partir de son éclairage. Le thème de la mise en lumière des volumes est ainsi au coeur du débat esthétique sur figuratif et non figuratif¹³, aux dépens de la couleur ou de la matière.

C'est peut-être en ce sens que nous pouvons convenir d'user ici du terme "lumière". Nous n'excluons ni l'ombre, ni la structure formelle du visible, ni la couleur, ni la matière, ni même le mouvement. Simplement, nous les aprésentons à partir de la lumière ou, plus concrètement, de l'éclairage. Peut-être, d'ailleurs, restons-nous ainsi fidèles à une connotation sémantique très fortement et universellement ancrée dans l'imaginaire : faisant reculer l'ombre, la lumière conjure la menace de l'invisible et de l'inconnu.

¹¹ Il faut alors accepter un long détour qui ne ferait l'économie ni du débat entre sujet et objet de perception, ni de la question de la pure visibilité qui occupa largement les débats esthétiques de la seconde partie du XIX^{ème}, ni enfin de la prise en compte de l'invisible (cf Merleau-Ponty).

¹² Physiquement, tout chose en tant que visible est lumière .

¹³ Thème des faces cachées.

3- Sur la signification insécure de la lumière.

Revenons à notre première interrogation: la plus difficile. Qu'est-ce qui donne sens insécure à des formes, des lumières, des couleurs? Quelle est la nature de ce lien signifiant -et parfois d'un redoutable efficace- entre lumière et sentiment d'insécurité?

On pourra d'abord se demander si la situation d'association entre une sensation et un sentiment, alors qu'aucun objet ou personne menaçante ne sont identifiés n'est pas exceptionnelle ou paranormale. Cette sorte de raccourci cognitif, cette expérience d'associer immédiatement un signal physique pris de façon particulière à telle situation vécue est plus courante qu'on ne pense. Littéralement sans objet, ou avant que n'advienne l'assignation à un objet identifié, nommé, c'est tel timbre, tel agencement de hauteurs, telle luminance, tel contraste qui occupent ma sensation. L'absence de fondement objectif ou l'impossibilité de vérification laissent suspendue l'évaluation de la réalité. Les caractères de ces perceptions incomplètes ou inachevées seraient alors très comparables à ceux qui définissent le rêve ou les petits accidents ou paradoxes ordinaires de la perception : illusions, fausses reconnaissances, mirages, "effets" purs.

Peut-on comprendre plus avant les modalités, les codes ou les mécanismes qui règlent cette association, étrange et familière à la fois, entre une vision de ce qui n'est pas encore un objet et un sentiment portant seulement sur du possible? A cette question, les contributions qui vont suivre apporteront des éléments de réponse. Voici seulement, pour ouvrir le débat, les linéaments de deux orientations théoriques bien différentes l'une de l'autre. Chacune d'elles propose des repères et des notions provisoirement utiles pour une première exploration d'un thème qui ne laisse pas d'être difficile.

Hypothèse des modèles.

Première hypothèse : il y aurait une prédétermination du sentiment d'insécurité ; un lien de causalité nécessaire entre le perceptible et mon état affectif. Ainsi, "sous la nuit solitaire", la soudaine apparition d'un rais de lumière vacillante derrière un premier plan obscur doit provoquer inmanquablement une inquiétude, une appréhension

Chaque fois que telle configuration lumineuse et formelle apparaît, il s'ensuivrait un sentiment d'insécurité. Une telle hypothèse d'inspiration mécaniste peut d'ailleurs trouver des variantes moins strictement déterministes. Les configurations sensorielles sont alors à considérer comme des causes matérielles¹⁴ ou encore comme des facteurs inducteurs, prédisposants au sentiment d'insécurité.

Quoi qu'il en soit, on ne saurait avancer dans ce type d'explication sans connaître la nature, le statut et le degré d'universalité des éléments ou constituants de l'ensemble sémiotique¹⁵ liant lumière et sentiment d'insécurité.

Un premier groupe de questions porte sur la nature des composantes de base. Quelle est la nature de ces modèles inducteurs? S'agit-il de modèles déterminés et d'efficacité quasi mécanique (*pattern*)? S'agit-il plutôt de configurations plus abstraites, telles que des paradigmes à mi-chemin entre universel et singulier, ou encore de schèmes, de règles formelles de production du sentiment d'insécurité? On pourrait alors retrouver et rendre explicite un fichier ou un code ou une grammaire visuelle producteurs du sentiment d'insécurité.

Il faudrait ensuite interroger la portée du corpus des codes efficaces. Quelle est l'aire d'influence d'un code de ce type? Est-on en mesure de distinguer clairement de telles aires selon les différences de civilisations, types de société, castes, classes, groupes sociaux? D'autres questions sont d'une évidente actualité dans les milieux pluriculturels des mégapoles. Comment passe-t-on d'une culture à une autre en matière de sentiment d'insécurité? Est-ce que les processus d'insécurisation (au stade du sentiment) exprimés dans tel film diffusé en des cultures bien différentes fonctionnent de la même façon? Ont-ils le même efficace?¹⁶

¹⁴ Au sens aristotélicien (*hupokeimènon*).

¹⁵ Nous disons "ensemble" parce que nous ne savons pas encore s'il s'agit d'un système au sens saussurien. Nous disons "sémiotique" parce que, bien que nous ne sachions pas si la relation entre le support et le sens est de nature conventionnelle ou naturelle, le sentiment d'insécurité, par définition, n'a pas d'objet, si ce n'est virtuel. Seule une vérification ultérieure lorsque la crainte s'avère fondée, peut permettre de dire s'il s'agissait d'un indice ou d'un signe au sens de Peirce.

¹⁶ Il est encore d'autres questions, celles-là plus classiques, qui traversent toute recherche en sociologie de la culture comme la question du rapport entre modèles culturels et modèles sociaux.

On en arriverait ainsi à la question des universaux du sentiment d'insécurité. Est-ce que le glissement, silencieux sous la lune, d'une ombre bleue et indéterminable, est-ce que l'arrêt soudain d'une familière rumeur en ville ou dans la nature sont inducteurs d'un sentiment d'insécurité en tous temps et en tous lieux? Il est ainsi des situations, tels ces exemples triviaux, qui renvoient à l'expérience humaine en général. Pourtant, on peut supposer de manière assez plausible que ce n'est pas la totalité des formes perçues comme insécurisantes qui relève d'une grammaire universelle. L'expérience personnelle, celle commune à un groupe ethnique ou social, sans oublier la victimisation directe¹⁷, viennent connoter de manière idiote certaines formes construites, certaines heures du jour ou de la nuit. Les formes perceptibles, les contenantants n'exprimeraient donc pas toujours systématiquement le même contenu (décollement entre le corpus de signifiants singuliers et un signifié global). On doit alors se demander si le sentiment d'insécurité existe par soi, universellement, c'est à dire, indépendamment des déterminations singulières, des configurations perceptibles?

Nous voici alors revenus à la question de nature. Peut-on parler de représentations pures de l'insécurité, d'un imaginaire collectif de l'insécurité, sans impliquer nécessairement le contexte sensoriel? Dit plus concrètement : y-a-t-il du sentiment d'insécurité sans une donnée sensible, perceptible?

Hypothèse de l'immanence du sens dans la forme perceptible.

Les précédentes questions ont en commun de supposer que la série des signifiants et la série des signifiés entrent dans une relation arbitraire¹⁸. De l'une à l'autre, les associations peuvent varier à l'échelle universelle. Il suffit que le code fonctionne sous le régime de la nécessité dans l'aire qui lui est propre (aires géographiques, culturelles, sociales etc...). Cette problématique axée sur une relation de contenant à contenu est réductrice en ce qu'elle ne tient compte ni du temps, ni de la dimension générative des codes. Peut-on penser la construction du sentiment d'insécurité selon le temps?

¹⁷ Cf supra. Premier paragraphe.

¹⁸ Position qui renvoie bien sûr à la théorie saussurienne du signe linguistique.

C'est alors une problématique articulant l'avant et l'après qu'il faudrait adopter. Le sentiment d'insécurité n'existerait pas avant que l'environnement ne lui ait donné corps, lieu et temps, visibilité, audibilité, olfaction. Sans quoi, il n'est que pure abstraction. Tout sentiment d'insécurité est alors compris comme le résultat d'une effectuation ; mieux, il est ce processus lui-même. Il est chaque fois et à travers les formes perceptibles occasionnelles, une expression singulière de l'expérience humaine de la menace¹⁹.

Evoquons en ce sens le célèbre exemple de la déchirure jaune du *Golgotha* du Tintoret, illustration donnée par Merleau-Ponty et reprise par Sartre ²⁰ : " Cette déchirure jaune du ciel au-dessus du Golgotha, le Tintoret ne l'a pas choisie pour signifier l'angoisse, ni non plus pour la provoquer : elle est angoisse et ciel jaune en même temps." Entre le sens et les formes perceptibles qui le manifestent, il y a relation d'immanence. Le sentiment d'insécurité entendu comme ce qui est ressenti, perçu intérieurement sous le mode de l'inquiétude ou de l'angoisse serait donc toujours ce sentiment-là d'insécurité, dans telle situation. Il n'y aurait pas un sentiment d'insécurité en soi, mais réellement *des* sentiments d'insécurité apparaissant avec telle forme sensible singulière, fut-ce sous forme d'évocation.

Evitons un contresens facile. Cette perspective dynamique ne renvoie pas à un subjectivisme réducteur. Au contraire²¹, elle engage le contexte, les données "externes" caractérisant la situation de référence, y compris dans leurs caractères les plus physiques. Y compris aussi dans leur dimension collective, car s'il est une situation jamais déliée de la figure de l'autre, c'est bien celle du sentiment d'insécurité.

Si la première hypothèse développe la dimension nécessairement configurée, codifiée du sentiment d'insécurité, la seconde met en valeur des dimensions complémentaires. Elle suppose que le sentiment d'insécurité est le produit d'une élaboration sans cesse recommencée, qu'il est quelque chose de construit individuellement et collectivement.

¹⁹ La menace est alors prise comme une catégorie existentielle fondamentale de l'être vivant. Cette position théorique se situe évidemment dans la mouvance de la gestaltthéorie (pour l'immanentisme) et de la psychanalyse, mais elle s'inspirerait de manière plus opératoire d'un courant contemporain de la psychologie germanique représenté par E. Strauss, L. Binnsvanger, R. Kuhn et leurs commentateurs français.

²⁰ in *Qu'est ce que la littérature?*

²¹ C'est d'ailleurs le projet d'une phénoménologie bien comprise.

*

* *

Les chapitres qui composent cette recherche exploratoire ont été regroupés en deux parties. Partant de la démarche technologique la plus courante dans nos cités : faire que la nuit soit un jour, la première partie fait le bilan sur les connaissances acquises, pointe les méconnaissances, dévoile les doutes et pose *in fine* un certain nombre de questions sur la validité d'attitudes pratiques ou spéculatives couramment adoptées aujourd'hui. Où l'on verra qu'en matière de sentiment d'insécurité, la part d'inconnu est bien plus grande qu'il n'y paraît de prime abord.

La seconde partie voudrait contribuer à jeter les bases d'une recherche fondamentale et interdisciplinaire sur la relation entre lumière et sentiment d'insécurité. Diverses hypothèses déjà bien étayées ou sérieusement discutées et issues de champs de savoir différents viennent ébaucher la première trame d'une investigation à étoffer et poursuivre. Reprenant les questions à la racine, rappelant les acquis fondamentaux, suspendant les évidences premières, revenant, enfin, aux questions de nature, les derniers textes incitent à prendre l'attitude qui est celle de toute enquête exigeante, celle par laquelle le plus familier nous devient, pour un temps, le plus inconnu.

Jean-François AUGOYARD

PREMIERE PARTIE

ECLAIRAGE URBAIN
ET
SENTIMENT D'INSECURITE

- 1 -

Les principes de l'éclairage urbain. Des conceptions en cours d'évolution.

Quand la rue est une route.

Eclairer la ville, c'est une attitude d'aménagement de l'espace public et une préoccupation de confort pour le citoyen qui n'est pas nouvelle. La sécurité et l'agrément des citoyens ont motivé depuis plusieurs siècles l'adjonction progressive de l'éclairage nocturne. Depuis le début de ce siècle, un phénomène nouveau, l'afflux progressif des véhicules à moteur, est venu modifier profondément la logique de l'éclairage public. La rue est devenue une route et lorsque les techniciens d'une collectivité territoriale parlent d'éclairage urbain ils pensent, le plus généralement, aux voies de circulations routières dans le cadre de la sécurité des voitures et des piétons. En fait, dans la majorité des cas on s'attache surtout à réaliser un éclairage sur la chaussée tel que, aussi bien pour les automobilistes que pour les piétons, on puisse faire face à un imprévu quelconque, éviter autant que faire se peut les accidents matériels.

Quelques fondements problématiques des recommandations en éclairage.

Cette attitude ne touche pas directement au sentiment d'insécurité. mais plutôt à la sécurité au sens de "sécurité routière", orientation qui dirige l'essentiel du travail des acteurs qui interviennent sur les projets d'éclairage urbain. Les modèles de travail qui sont utilisés couramment utilisent deux méthodes techniques. La première, très approximative se base

sur des valeurs globales en partant d'estimations moyennes ; l'autre, plus précise, est pourtant peu applicable *in situ*, car elle suppose des données précises sur le luminaire ces données n'étant pas volontiers transmises par les fabricants. Ces deux méthodes expriment des valeurs soit globales, soit ponctuelles de la luminance sur la chaussée, c'est-à-dire le flux qui se réfléchit sur celle-ci et qui vient finalement "impressionner" l'oeil de l'automobiliste. On sait très bien, par exemple, que, de nuit, on percevra mieux un piéton habillé de couleur claire que sombre, ceci à niveau égal d'éclairage.

Ces différentes méthodes qui sont assez élaborées dans leurs dimensions physiques et techniques, sont moins assurées pour ce qui touche aux référents physiologiques et psychologiques. Qu'on relise les plaquettes de recommandation sur l'éclairage urbain, on sera frappé par l'abondance de termes comme "on admettra que...", "on prendra en compte...", "des recherches sont en cours...", "...de façon empirique...". Partant de données qui, pour une part, constituent un champ encore largement problématique, la démarche revient donc à étayer une méthode de calcul qui va finir par faire loi. Or, on constate que pour différentes largeurs, différents types de chaussées, différentes vitesses de circulation, les valeurs de luminance préconisées se situent dans une fourchette entre 1 et 2 candéla par mètre carré, c'est-à-dire assez peu variable.

La ville sous la douche.

Résumons un premier point : la technique d'éclairage urbain est très connue, elle est bien appliquée, elle permet d'obtenir les résultats attendus. De ce point de vue, pas de problème. Il est par contre bien plus difficile de savoir en détail comment sont articulées entre elles les différentes connaissances théoriquement nécessaires pour fonder l'application technique. En particulier, on est en droit de se demander comment sont représentées et préfigurées les conduites humaines par rapport à la lumière alors que la recherche fondamentale est fort peu développée dans cette direction.

Deuxième point : il est intéressant d'observer l'évolution des recommandations sur l'éclairage urbain. Elles sont le fait de plusieurs organismes et, entre autres, en France de l'Association Française de l'Eclairage. Dans les deux dernières mises à jour des "Recommandations relatives à l'éclairage des voies publiques" on voit émerger d'autres critères d'éclairage que ceux

qui concernent la sécurité routière. Dans la dernière brochure qui représente environ cent cinquante pages, on trouvera, trois pages exprimant l'idée qu'il ne suffit peut-être pas d'éclairer correctement les voies urbaines, les voies de circulation routière mais qu'il faut aussi penser aux piétons pour eux-mêmes. On peut signaler également un texte provisoire de la commission internationale de l'Eclairage (CIE) "*Guide to light of urban areas*" qui traite d'autres lieux que la route et qui soulève suffisamment de problèmes techniques et psychologiques pour que sa publication définitive soit différée.

Je viens de résumer rapidement l'approche habituelle de l'éclairage urbain laquelle produit concrètement ce que les éclairagistes appellent souvent "l'éclairage douche" ou l'éclairage en hauteur, les projecteurs éclairant "en plongée" les véhicules circulant sur chaussée. La caricature est un peu forcée, parce que depuis quelques temps les éclairagistes urbains ont essayé d'améliorer ce travers, mais notons que dans les recommandations, on trouve encore cette terminologie.

Les signes d'une mutation.

Ce n'est que récemment que de nouveaux signes d'évolution de la demande sociale et de la conception de l'éclairage urbain sont apparus. Je voudrais en évoquer quelques-uns. Notons d'abord que d'autres situations urbaines comme les zones résidentielles, les rues piétonnes, les places publiques, les endroits commerçants imposent, à terme ou de fait, un éclairage nocturne dont les formes n'obéissent pas à la seule logique routière. Dans un article qui fait date, Abraham Moles¹ décrit ces différents types de situations et d'éclairage. On trouve ainsi d'autres éclairages provenant de sources privées, de magasins, etc... et qui créent un sentiment de confort, un sentiment esthétique, voire un sentiment de sécurité. Nous menons actuellement une enquête sur la ville de Grenoble pour savoir comment les usagers perçoivent leur éclairage urbain. Le dépouillement est en cours, mais nous avons pu constater que le thème de l'insécurité n'est pas explicitement lié à l'éclairage. Il faut préciser que les techniques d'enquête ont induit un minimum de connotations ou inductions, puisque l'entretien était non-directif.

¹Cf en particulier : MOLES A; : *Des fonctions de la lumière dans la ville*. (Communication aux Journées nationales de la lumière, Paris, septembre 1980), in LUX n° 111, pp. 10-25

D'autres études sur les zones résidentielles qui proposent à l'interviewé de classer l'individu qui vient à sa rencontre en fonction ou non de son appartenance au quartier montre d'autres résultats . Une étude qui a été publiée en 1980 ² montrait que dans les zones résidentielles on pouvait se permettre d'avoir des éclairagements relativement faibles, et les conseils qui étaient donnés suite à cette étude, sont de l'ordre de 0,8 à 1 lux, c'est-à-dire à peu près l'éclairage que l'on obtient par une "nuit" de pleine lune. Or nous connaissons des situations où les éclairagements de certaines petites rues sont de l'ordre de 10 à 15 lux et où les gens ne se sentent pas très à l'aise. Bien sûr la lumière n'entre pas seule en cause, mais cet éclairage sous forme de douche, un peu dramatisé, accentue l'impression négative de la rue.

Une lumière non contraignante.

Une première étude du CETUR, publiée il y a une dizaine d'années,³ a eu le mérite de faire réfléchir sur l'éclairage urbain sous une autre forme, en essayant de le prendre sous le biais des cheminements. On a pu montrer que, surtout pour des zones urbaines relativement peu circulées par les voitures, si on ne tenait pas compte du cheminement du piéton, de la traversée d'une place ou d'une rue piétonne, du passage d'un commerce à un autre, on pouvait faire des éclairagements qui étaient esthétiquement valorisants pour l'éclairage urbain mais qui n'étaient pas intéressants pour le piéton. Exemple caricatural : on éclaire une place haussmanienne avec des éléments disposés dans les quatre coins et qui valorisent l'architecture du lieu. En fait, on ne s'est pas aperçu que, de jour, le piéton a envie de traverser cette place ; dans la pensée que le centre de la place n'est pas perçu positivement, l'éclairagiste va ainsi induire, durant la nuit, un évitement.

L'escalade de la demande qualitative.

Un phénomène nouveau est apparu récemment, de manière assez massive, et indépendamment du sentiment d'insécurité, c'est la demande des riverains d'une rue pour avoir une meilleure qualité d'éclairage urbain. Les spécialistes de la gestion de l'éclairage savent bien que, quand ils ont

² CAMINADA-VAN BOMMEL : *L'éclairage des quartiers résidentiels ; une nouvelle approche*, In Revue internationale de l'Eclairage, 1980/2

³ Guide pour la conception de l'éclairage public en milieu urbain

amélioré l'éclairage d'un quartier, ils vont avoir bientôt une demande des quartiers avoisinants.

Les couleurs de la lumière.

On est obligé, à mon avis, de tenir compte aussi pour l'éclairage urbain d'un paramètre qui est rarement cité par les riverains : la couleur des sources. Si on utilise différentes sources d'éclairage nocturne on peut avoir des colorations assez différentes, soit de l'architecture, soit du site, sans compter les appréciations particulières des commerçants sur le fait que les variétés de températures peuvent nuire ou favoriser leur commerce. A ma connaissance, une grande majorité de riverains est assez peu sensible au type d'éclairage, à la couleur de l'éclairage qui est proposé en ville ; ce qui ne signifie pas que ce facteur soit indifférent. Dans les entretiens que nous faisons, les usagers ne réagissent ni directement, ni rapidement aux clichés un peu contrastés qu'on leur propose, mais on peut penser que cette difficulté de perception claire est due à l'absence d'une pédagogie de la sensibilité visuelle de l'environnement banal. Et pourtant, dans notre culture, l'enseignement est encore bien plus largement fondé sur les indices visuels que sur les indices sonores.

Insécurité diurne.

Une dernière remarque, pour terminer : le sentiment d'insécurité lié à la lumière n'est pas uniquement nocturne. Il est simple d'évoquer des situations de fort contraste lumineux existant en plein jour (zones d'ombre et de soleil) ou d'absence de contraste (brouillard épais) qui peuvent créer ce sentiment. A quoi il faudrait ajouter, enfin, les diverses interactions entre l'éclairement, le bâti et l'espace (pour ne parler que des critères physiques) qui peuvent créer une situation ressentie comme potentiellement insécure. Il serait donc intéressant de savoir si la perception qu'on a d'un lieu urbain sous éclairage diurne entre en interférence avec le sentiment qu'on peut avoir de nuit sous éclairage artificiel. Quel est le rôle de la mémoire visuelle des lieux lorsque la lumière change et comment s'établissent les différences ou les similitudes de sentiment d'insécurité en fonction des variations nycthémerales?

Jean Jacques DELETRE

- 2 -

Le sentiment d'insécurité en habitat urbain et le rôle de l'éclairage.

Les grandes orientations de la recherche
depuis vingt ans

I. ETUDES SOCIOLOGIQUES

A. Insécurité et sentiment d'insécurité.

Si la sécurité, ou l'insécurité, est mesurable, qu'en est-il du sentiment d'insécurité éprouvé par les habitants ?

L'insécurité - agression contre les personnes ou contre leurs biens (vandalisme, vol) - s'exprime sous forme de statistiques dont les principales sources sont :

- les interventions de la police des pompiers ou d'autres secours d'urgence,
- les plaintes déposées par les victimes elles-mêmes.

On peut ainsi connaître les pourcentages des différents types d'agressions ou crimes selon les quartiers ou les villes.

Le sentiment d'insécurité peut lui aussi être quantifié au moyen de questions au cours d'une enquête, mais la quantification ne lui enlève pas son caractère subjectif puisqu'il s'agit de ce que les habitants éprouvent dans leur quartier, sans pour cela avoir été victimes eux-mêmes de vols ou

d'agressions. Il faut noter cependant que cette mesure est très en-dessous de la réalité. De nombreux délits d'agression ou de vandalisme ne font pas l'objet de plaintes.

Une étude menée dans une petite ville d'Angleterre a montré que la moitié des personnes interviewées avaient été victimes d'une effraction de leur résidence, mais 6% seulement de ces victimes avaient déposé une plainte ou l'avaient signalé à la police.

On distingue en effet¹

- la criminalité légale qui ne varie pas beaucoup (nombre de jugements ou de condamnations)
- la criminalité apparente qui se réfère au nombre de plaintes ou d'interventions (statistiques de la police)
- la criminalité réelle qu'on ne connaît pas et qu'on peut seulement évaluer

Précisons tout d'abord la relation entre le sentiment d'insécurité et la sécurité mesurée. L'évaluation du programme d'amélioration de l'éclairage public aux USA (1979) a montré l'indépendance entre l'évolution des sentiments d'insécurité éprouvés par les habitants et l'évolution de la criminalité enregistrée par la police². Nous reprendrons les résultats de cette évaluation pour l'effet de l'éclairage sur la criminalité.

Quelques années plus tard, en 1985, ce résultat est battu en brèche par une étude hollandaise³. Cette étude montre une relation entre la criminalité réelle (agressions, vols) et le sentiment d'insécurité exprimé par la population.

Ces résultats contradictoires, à six ans d'intervalle, s'expliquent peut-être par le contenu du sentiment d'insécurité selon les enquêtes ou les pays. Il faut aussi mettre ce résultat en rapport avec la sous-évaluation du nombre de délits ou crimes, sous-évaluation reconnue par les services de police eux-mêmes. Si tous les crimes et délits ne donnent pas lieu à une plainte, ils peuvent être plus ou moins connus localement ou même à distance (rumeurs, médias) et contribuer ainsi à renforcer un sentiment d'insécurité existant, ou bien le faire naître.

Ainsi le sentiment d'insécurité, quoique subjectif par définition, peut s'appuyer néanmoins sur des faits réels.

¹ Encyclopédia Universalis. Article Criminologie : criminalité, toutes les infractions commises au sein de la société considérée à un moment donné.

² Conan, Périanéz.

³ Steinmetz et Hudel, cités par Conan et Périanéz.

B. L'insécurité dans l'habitat urbain.

1. Les explications sociologiques

Les sociologues proposent diverses explications à l'augmentation de la criminalité:

- la diminution du contrôle social (dans les grandes agglomérations)
- les mauvaises conditions socio-économiques
- la désagrégation de la cellule familiale.

Aux USA, des programmes d'action prenant comme support les travaux des sociologues ont été menés dans les années soixante. Il s'agissait de programmes sociaux cherchant à améliorer l'éducation, à réduire le chômage, à améliorer également l'intégration des groupes ethniques.

Ces programmes d'action n'ont pas donné les résultats escomptés. Il se peut que les moyens mis en oeuvre n'aient pas été à la hauteur des buts poursuivis. Les querelles politiques, les règlements de compte entre les administrations peuvent aussi être suspectés d'avoir nui à ces programmes⁴.

2. "L'espace défendable"

Le livre d'Oscar Newman, paru en 1972, proposait d'autres solutions. Si Newman fait sienne la théorie sociologique de la diminution du contrôle social des habitants sur leur territoire pour expliquer l'augmentation de la criminalité, il attribue à la conception architecturale la possibilité de rétablissement de ce contrôle social.

Quatre grands thèmes sont développés par O. Newman à l'échelle du quartier:

- création de territoires clairement ou symboliquement définis : ces territoires sont bien identifiés et ainsi mieux défendables
- accroissement de la surveillance exercée par les habitants de façon naturelle. On sait que les vols ou les agressions ont lieu dans des endroits isolés ou déserts
- rénovation de l'habitat (social) pour qu'il ait une meilleure image auprès de ses habitants et à l'extérieur. Ceci est une protection contre le vandalisme qui peut avoir sa source parmi les habitants eux-mêmes

⁴ Conan, Périanéz.

- relation avec les quartiers voisins.

Il ne servirait à rien d'améliorer la sécurité dans un quartier sans tenir compte de ses relations avec les autres quartiers pouvant eux-mêmes être source d'insécurité.

C. La place de l'éclairage urbain dans les propositions d'O.Newman.

L'éclairage est mentionné comme intervenant dans l'accroissement de la surveillance. En éclairant dans les immeubles, les entrées, les couloirs, les escaliers, et dans les espaces publics, les cheminements piétonniers, les places, il est plus facile de repérer un agresseur éventuel. Il est aussi plus facile d'être repéré soi-même, nous y reviendrons.

D. Evaluation du rôle de l'Eclairage urbain

1. Sur les agressions contre les personnes

Une analyse des sites où ont eu lieu des agressions (tentatives de viol et viols) à Seattle aux USA montre que le défaut d'éclairage est propice aux agresseurs (les sites où les viols ont été effectifs sont aussi ceux qui sont les plus mal éclairés)⁵. Cette analyse porte sur les déclarations d'agression enregistrées par la police de Seattle en 1981 ; ceci est postérieur au livre de Newman et confirme le rôle de protection que peut jouer l'éclairage dans les tentatives de viol. En effet on peut dire que les agressions ont été moins "graves" lorsque le site était mieux éclairé.

Le centre d'information de l'éclairage présente une étude réalisée pour la Courly (communauté urbaine de Lyon) en 1983 qui a mis en évidence la relation entre l'éclairage public et la sécurité objective (agressions contre les personnes). Sur 173 cas d'agression, 40% se sont produits dans des secteurs peu ou pas éclairés (0 à 5 lux) et 2% seulement en secteurs correctement éclairés. Le pourcentage d'agressions diminue quand le nombre de lux augmente. Ces résultats recourent ceux de Seattle aux USA, même si dans l'étude de la Courly il ne s'agissait pas uniquement de viols. Ces deux résultats sont proches dans le temps bien qu'ils appartiennent à deux pays éloignés l'un de l'autre.

⁵ In Conan et Périanez.

Peut-on attendre un rôle plus important de l'éclairage, c'est-à-dire une diminution de l'insécurité et/ou une diminution du sentiment d'insécurité grâce à un meilleur éclairage ?

2. Sur la diminution de la criminalité.

De 1968 à 1978 environ, les USA ont dépensé des sommes fort importantes (huit à douze millions de dollars) pour l'amélioration de l'éclairage urbain en vue de son effet sur la criminalité. Un programme d'évaluation des actions menées a été réalisé (et publié en 1979). Selon les villes, les effets sur la criminalité sont nuls, positifs ou négatifs. De plus, les variations constatées dans les taux de criminalité dépendent du type de crime ou de délit considéré. Enfin - et ceci explique en partie ce que nous venons d'exposer - ce programme d'évaluation ne disposait pas de mesure de l'éclairage résultant des dispositifs d'éclairage installés. Dispositifs variant bien entendu d'une ville à l'autre. Ce manque de données peut expliquer les résultats contradictoires puisqu'on est amené à comparer des changements de taux de criminalité dûs à des éclairages urbains nouveaux non comparables.

Il faut signaler également un effet "pervers". La criminalité peut diminuer à l'endroit où l'éclairage a été amélioré, mais elle augmente ailleurs.

3. Sur le sentiment d'insécurité.

Le changement d'éclairage urbain n'est pas perçu par tous les habitants d'un quartier de Denver où cela a été réalisé⁶. Dans ce cas il est bien évident que le sentiment d'insécurité ne diminuera pas à cause de ce changement. S'il faut informer les habitants du changement d'éclairage, la diminution possible du sentiment d'insécurité qui en résulterait pourrait être attribuée aussi bien à l'amélioration de l'éclairage lui-même qu'à la campagne d'information qui l'aura précédé.

Sur les quinze villes où l'effet de l'amélioration de l'éclairage a pu être évalué, on peut conclure à une diminution consécutive du sentiment d'insécurité, diminution d'autant plus sensible que l'éclairage du sol est plus homogène⁷.

Après une opération de réhabilitation où de nombreux aménagements avaient été réalisés tant intérieurement qu'extérieurement, et où

⁶ Denver (in Conan et Périanéz) 1979. Street lighting projects (national evaluation program).

⁷ Ibidem

l'amélioration de l'éclairage des espaces publics et semi-publics tenait sa part avec d'autres mesures pour améliorer la sécurité des habitants, il fut constaté que le sentiment d'insécurité n'avait pas beaucoup diminué⁸. Malgré l'opération de réhabilitation réalisée (opération qui avait précisément pour but de diminuer ce sentiment d'insécurité), 54% de la population se sent en insécurité ou en profonde insécurité. L'analyse du contenu de ce sentiment d'insécurité (au moyen d'un questionnaire) explique l'échec de la réhabilitation en ce qui le concerne. Le sentiment de sécurité ne s'appuie pas directement sur les transformations visibles opérées par la réhabilitation, mais sur les attitudes et les perceptions des habitants vis à vis de la criminalité dans leur quartier et de leur propre peur concernant cette criminalité.

Les transformations opérées par la réhabilitation interviennent, par contre, dans l'indice de satisfaction vis à vis du quartier. Si l'éclairage urbain n'est pas mentionné, la couleur (nouvelle) des bâtiments l'est.

4. Insécurité vécue, sentiment d'insécurité et éclairage.

Une étude plus récente a porté sur onze quartiers à Durham (Caroline du nord, 1988). Il s'agit également d'habitat social⁹. "La peur du crime", c'est le titre de l'article, est en corrélation très forte avec l'opinion des habitants jugeant les mesures de sécurité inadéquates. Si les serrures et l'éclairage sont jugés inadéquats, les habitants expriment leur peur.

La "peur du crime" est liée également à d'autres facteurs :

- l'expérience de sévices (au cours de l'année précédant l'enquête).
- * l'enquêté a-t-il été victime d'une agression (ou quelqu'un de sa famille) ?
- * a-t-il été victime d'une effraction ?
- la race, les noirs ont plus peur que les blancs
- la malhonnêteté sociale (uncivility : présence de gangs, de drogués) augmente la peur
- la malhonnêteté physique augmente la peur également.

Le sentiment d'insécurité (peur du crime dans cette étude) dépend à la fois :

- de la protection offerte par l'environnement physique (serrures, éclairage),
- de l'expérience individuelle ou familiale des enquêtés en la matière, c'est-à-dire de l'insécurité "vécue" par soi-même ou sa famille. Mais par contre,

⁸ Decatur - Illinois, 1977 (et années suivantes).

⁹ Rohe, Burby. Fear of crime in public housing.

le taux de criminalité du quartier ou du voisinage n'entre pas en ligne de compte.

5. Discussion.

On a pu montrer une relation entre les lieux choisis par les agresseurs et l'éclairage de ceux-ci : des lieux mal éclairés sont propices aux agressions. L'environnement physique, ici l'éclairage, n'est pas en cause dans toutes les situations d'agression. Cependant les cas recensés sont suffisamment nombreux pour inciter les aménageurs à modifier l'éclairage urbain afin de décourager ce type de comportement.

Si un éclairage insuffisant est favorable aux agressions, on est tenté d'en déduire que l'amélioration de l'éclairage urbain entraînera une réduction de la criminalité. Ce raisonnement a été tenu aux USA et des études ont été menées pour évaluer le rôle de l'amélioration de l'éclairage sur la diminution de la criminalité. Nous avons vu qu'il n'avait pas été possible de mettre ce rôle en évidence, mais que cette absence de résultat pouvait s'expliquer par le manque de mesure réalisées sur les éclairages installés, et par le fait qu'il n'y avait pas que l'éclairage qui changeait (un nouvel éclairage s'inscrit en général dans une opération de réhabilitation).

La diminution du sentiment d'insécurité peut être consécutive à l'amélioration de l'éclairage urbain (plus particulièrement lorsque l'éclairage présente certaines caractéristiques, nous y reviendrons ultérieurement) mais toutes les études ne vont pas dans ce sens.

Les questions qui se posent sont donc les suivantes: Comment naît ce sentiment ? Quel est son contenu ?

Pour certains auteurs ce sentiment est directement lié à l'augmentation de l'insécurité objective (augmentation du nombre de plaintes). L'analyse du sentiment d'insécurité à Decatur montre qu'il n'est pas lié à l'environnement physique et à ses modifications, mais à des attitudes ou à des perceptions des habitants (vis à vis de la criminalité dans leur quartier mais aussi vis à vis de leurs relations sociales).

Le sentiment d'insécurité est donc lié à l'insécurité objective ou tout du moins à la connaissance que croient en avoir les habitants d'un quartier.

L'éclairage public est jugé comme un facteur de sécurité par 50% des gens, et à la fois comme un facteur de sécurité et un facteur de confort par

37% des gens¹⁰. Dans ce même sondage, l'amélioration de l'éclairage dans les agglomérations est jugé très important dans la diminution des tentatives d'agression. Ce sondage renforce l'hypothèse de l'effet de l'éclairage sur l'augmentation de l'insécurité (la question qui suit précise bien qu'il s'agit de sécurité des personnes et non de sentiment d'insécurité) et confirme une partie du schéma proposé.

L'étude qui a eu lieu en 1988 à Durham précise quelque peu le rôle de la sécurité (ou insécurité) objective dans ce réseau de relations. L'insécurité objective est mesurable par l'intermédiaire de la criminalité¹¹.

Cette insécurité est "utilisée" de trois façons différentes dans les enquêtes:

- sous la forme brute de taux de criminalité.
- sous la forme de l'insécurité perçue par les habitants (comprenant ou non une part de connaissance objective).
- sous la forme de l'insécurité vécue par les habitants ou leur famille.

Nous pouvons proposer le schéma suivant qui résume les différents résultats présentés. Un mauvais éclairage favorise les agressions, cependant il n'a pas été possible pour l'instant de démontrer une diminution de la criminalité liée à l'amélioration de l'éclairage. Pourtant les gens pensent que cette relation existe. Si les conditions d'éclairage sont mentionnées dans l'enquête, on fait l'économie des variables intermédiaires et les habitants pensent qu'un mauvais éclairage est en relation directe avec le sentiment d'insécurité et avec le taux de criminalité.

Les relations entre l'insécurité objective et le sentiment d'insécurité sont intéressantes : ce qui est important ce n'est pas le taux de criminalité qui, on l'a vu, est en-dessous de la réalité mais l'expérience vécue des habitants ou de leur famille proche et leur perception de l'insécurité dans leur quartier.

¹⁰ Sondage SOFRES, 1984.

¹¹ Ensemble des infractions à la loi pénale, commises dans un groupe social donné au cours d'une certaine période.

II. LES CARACTERISTIQUES DE L'ECLAIRAGE URBAIN EN RELATION AVEC LE SENTIMENT DE SECURITE

A. Les enquêtes

Nous pouvons rappeler quelques résultats présentés précédemment. Les programmes d'amélioration de l'éclairage urbain produisent une diminution du sentiment d'insécurité à court terme (les enquêtes ont lieu en général peu de temps après la rénovation) mais ce n'est pas valable dans toutes les villes. A Denver, 43% des habitants concernés ne s'étaient pas aperçu du changement, a Portland, cela va même jusqu'à 75%. Le sentiment d'insécurité diminue d'autant plus que l'éclairage installé éclaire plus uniformément, en particulier le sol (les trottoirs et leurs abords). Ainsi à Norfolk, les responsables du projet ont montré qu'une diminution de l'intensité n'était pas perçue tant que l'éclairage restait uniforme.

B. Le point de vue des Eclairagistes.

Pour l'éclairage des quartiers d'habitation, les éclairagistes considèrent :

- les utilisateurs de la chaussée qui doivent pouvoir voir les piétons et s'orienter dans le quartier (sécurité routière) ;
- les piétons qui doivent percevoir l'environnement qui les entoure et identifier les autres piétons ;
- les habitants qui ne désirent pas une trop grande pénétration de l'éclairage public chez eux, mais veulent voir de chez eux à l'extérieur.

Nous nous intéresserons ici plus particulièrement aux piétons.

1. L'identification de personnes connues.

Il faut que l'éclairage urbain permette une reconnaissance à une "distance confortable" ce qui engendre alors un sentiment de sécurité. Les éclairagistes¹² s'appuient sur les travaux de E.T. Hall qui distingue dans la zone publique des relations deux sous-zones, la phase proche (de quatre à dix mètres), et la phase non-proche (à partir de dix mètres). La reconnaissance certaine d'un visage est prise comme critère de niveau d'éclairage minimum à une distance (quatre mètres) où la fuite est encore possible¹³ Le

¹² Travaux de Caminada et Van Bommel.

¹³ Les personnes qui ont participé à l'expérimentation se connaissaient toutes plus ou moins bien.

mieux serait l'identification des visages dans la phase non-proche (à dix mètres).

L'expérimentation menée a donné les résultats suivants :

- 0,8 lux d'éclairage semi-cylindrique¹⁴ dans tout l'espace public permet une identification des visages à quatre mètres ;
- 3 lux d'éclairage semi-cylindrique à des endroits précis de l'environnement (les bancs, les poteaux par exemple) permettent l'identification à dix mètres.

2. L'identification de personnes non connues .

Une expérience récente a été menée au CETE de Rouen¹⁵. Les valeurs d'éclairage retenues sont plus importantes que celles que nous venons de présenter. L'identification s'obtient dans 100% des cas lorsque l'éclairage semi-cylindrique du masque est de 6 lux minimum. La distance est alors de 8 mètres entre l'observateur et le masque. Ce même pourcentage d'identification s'obtient pour un éclairage vertical de 10 lux minimum, pour une même distance entre l'observateur et le masque.

3. Discussion.

L'identification de personnes non connues correspond mieux à la situation du piéton se déplaçant dans son quartier ou dans un autre quartier. La distance seuil trouvée (8 mètres) est aussi plus propice à une fuite possible et correspond à la phase non proche (10 mètres) de Hall. Mais les niveaux d'éclairage correspondant sont aussi beaucoup plus élevés. Il est à noter à ce propos que pour les circulations extérieures des lieux de travail, l'éclairage recommandé est 10 lux.

Il serait intéressant de savoir si ces diverses valeurs proposées par les éclairagistes ont été appliquées dans des opérations de rénovation ou d'aménagement de nouveaux quartiers et si les habitants ont été interviewés (avant et/ou après). On peut voir que selon la question posée au cours de l'expérimentation, les valeurs peuvent être très différentes.

Enfin, l'étude de la répartition de l'éclairage est à prendre en compte. On sait que l'uniformité de l'éclairage est importante pour éviter l'impression de trou noir qui se produit lorsqu'on passe de 10 lux à 1 lux.

Antoinette AUBREE

¹⁴ Eclairage semi-cylindrique à hauteur du visage.

¹⁵ Cf le chapitre suivant.

- 3 -

Les relations entre la distance d'identification et les paramètres photométriques d'un lieu.

Cette étude a été réalisée par le Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement de Normandie-Centre pour le compte du CETUR¹. L'hypothèse de départ est que la distance d'identification est un des éléments contribuant au confort et à la sensation de sécurité d'un piéton.

En effet, un piéton apercevant un autre piéton, peut ensuite l'identifier. L'identification de l'autre lui permet de s'en faire une idée et donc d'adopter une certaine attitude. S'il a la possibilité d'avoir une idée de l'autre piéton, à une distance suffisamment importante, cela contribue à son sentiment de sécurité et son confort par la marge de temps et de manoeuvre pour adapter son comportement.

La détermination de cette distance d'identification n'entre pas dans le cadre de l'étude. Ceci a déjà été développé par M. Hall et Mme Laidebeur, les distances intimes, personnelles et sociales variant suivant les individus et les cultures.

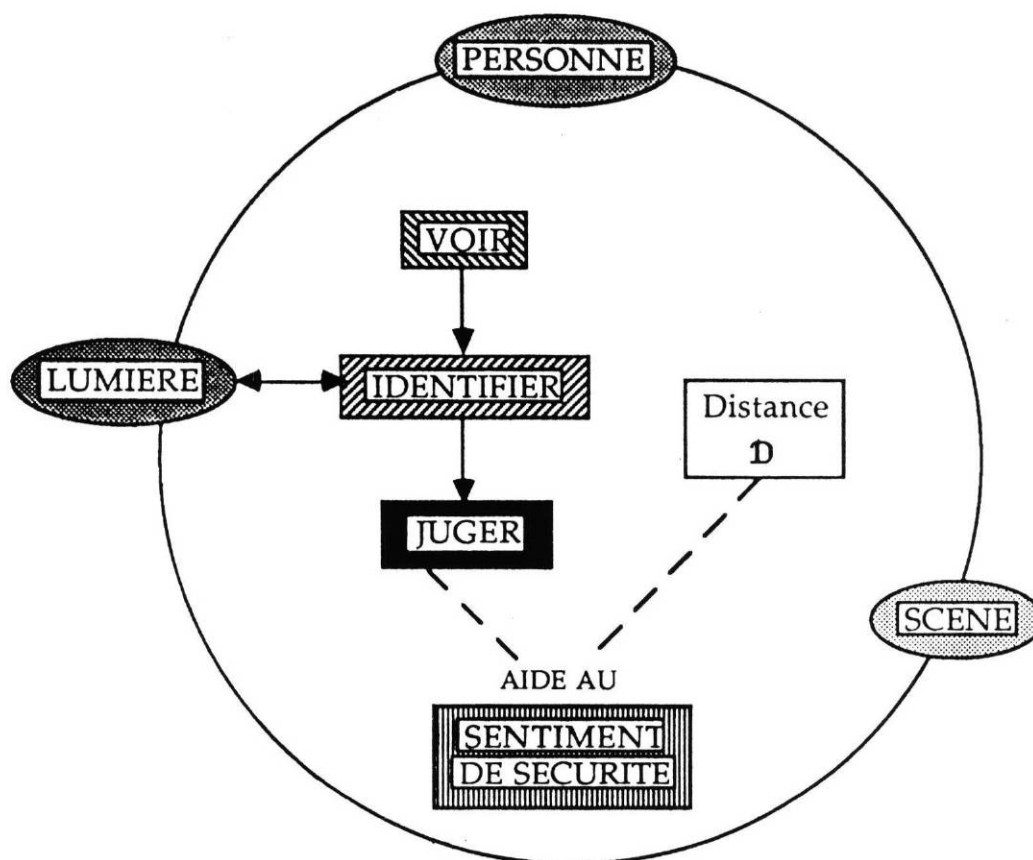
Plusieurs éléments influent sur ce processus dont les principaux sont l'environnement (particulièrement la lumière) et la personne qui observe.

¹ L'auteur de cette étude, Mme Montel, qui en a présenté les résultats au cours du dernier symposium européen Lux Europa à Budapest en septembre dernier n'a pu être présente. J'ai donc l'honneur de vous présenter les conclusions à sa place.

La finalité de notre étude était de proposer des niveaux photométriques qui rendent compte de l'identification d'un visage par les piétons selon leur propre système de valeur à une distance suffisante pour leur permettre d'adapter leur comportement. Le but était donc de produire un outil simple au profit des aménageurs pour assurer la distance d'identification souhaitée dans le cadre de la politique locale d'aménagement, en agissant seulement sur les caractéristiques de la lumière.

Les objectifs de l'étude étaient les suivants :

1. Déterminer la relation entre la distance d'identification et les paramètres physiques (Ev, Ehs, Esc),
2. Déterminer le paramètre le plus pertinent c'est-à-dire le plus explicite de la notion d'identification.



L'étude consistait donc à trouver les corrélations entre les niveaux d'éclairement et les distances d'identification, ceci de façon expérimentale, à l'aide d'observateurs en utilisant une piste d'éclairage. L'environnement et les observateurs sont alors considérés comme des éléments fixes.

Nous nous sommes intéressés à l'identification du piéton et non à la reconnaissance. Ce sont deux choses différentes car dans un espace public, le piéton est en situation d'identifier les autres piétons qui lui sont en général inconnus, et non pas de les reconnaître. En effet, identifier c'est déterminer la nature d'une chose comme on classifie une plante alors que reconnaître c'est identifier une chose comme étant déjà connue en faisant appel à la mémoire. Comme l'illustre la photo, identifier c'est pouvoir donner une description sommaire de la personne et reconnaître c'est pouvoir le nommer.

D'autre part, nous nous sommes intéressés plus particulièrement à l'identification du visage, tâche plus difficile pour le piéton que l'identification de la silhouette. Cette approche nous amène à être très exigeant sur le seuil minimum. Le seuil sera donc plutôt *minimorum* que *minimum*.

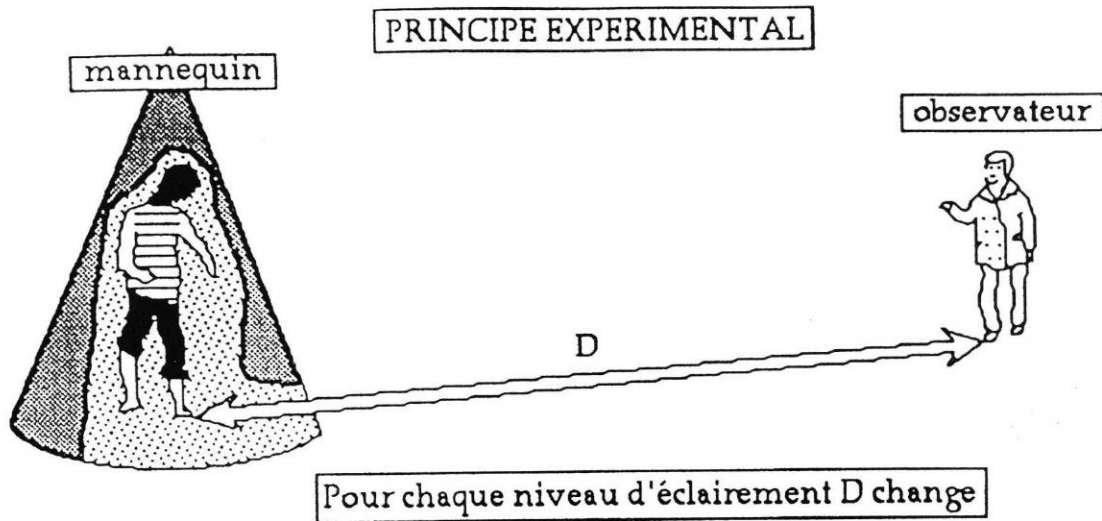
Principe de l'expérience.

Les conditions théoriques méthodologiques et expérimentales optimales pour travailler sur la distance d'identification sont difficile à réunir. Il faut tenir compte des contingences de la pratique expérimentale (site propre avec ses spécificités, nombre de sujets disponibles pour l'expérience, conditions météorologiques, durée de la manipulation compte tenu de la charge de fatigue...).

Nous avons donc posé le principe de faire identifier par des observateurs, des masques placés sur le visage d'un mannequin, pour différents niveaux d'éclairages et à différentes distances.

Le parti pris d'identifier le visage a mené à concevoir une situation expérimentale qui ne soit pas de fait une situation d'apprentissage des visages, d'où l'utilisation :

- de dix-huit masques coiffés d'un même bonnet pour privilégier les traits du visage et non pas le contour de la chevelure,
- d'un catalogue constitué par les photos des masques (une par page) pour servir de référence (photos prises en plein jour),
- de cinq observateurs par soirée,
- d'une succession aléatoire de distances d'observations.



Par ailleurs, les paramètres physiques mesurés, caractérisant la répartition de la lumière sont les éclairagements horizontaux (E_h), verticaux (E_v), semi-cylindriques (E_{sc}) et hémisphériques (E_{hs}).

Pour notre expérience, ces mesures sont faites au niveau du visage du mannequin, sauf E_h qui est faite au niveau des pieds du mannequin selon la pratique usuelle.

Déroulement de l'expérience.

Cette expérience a lieu sur la piste d'éclairage qui est un site expérimental protégé dont le Ministère de l'Équipement s'est doté. Elle se situe dans l'enceinte du Centre d'Études Techniques de l'Équipement de Normandie-Centre à Grand Quevilly près de Rouen.

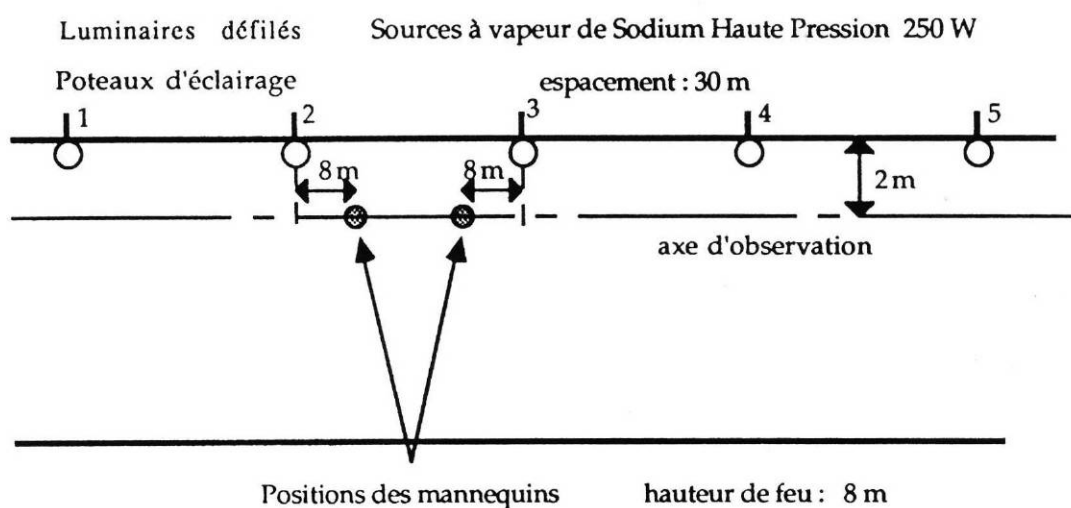
La piste est constituée d'une chaussée de 450 m de long et de 8 m de large, élargissable à 14 m, inscrite dans un circuit de 1200 m. Elle est équipée d'une installation unilatérale d'éclairage public à la géométrie variable qui comprend 5 points de feux.

La hauteur des mâts peut varier de 2 à 15 m, l'avancée des foyers de 1 à 3 m et l'espacement entre les mâts de 2 à 60 m. Les luminaires sont interchangeables.

La piste a été conçue pour permettre l'expérience en particulier dans quatre grands axes de recherche :

- la lisibilité et la visibilité des équipements routiers et urbains,
- les tests et les qualifications d'équipements,
- la mise au point de matériels de mesure,
- la visibilité réciproque des usagers dans les zones de conflits potentiels dont le sujet de notre étude fait partie.

La géométrie utilisée pour l'expérience a été la suivante : l'espacement des mâts était de 30 m, la hauteur des points de feu de 8 m. Les lampes étaient des lampes au sodium haute pression de 250 W. Les observateurs se plaçaient sur une ligne située à 2 m des mâts.



La variation des niveaux d'éclairages a été obtenue par variation de la tension des points de feu 1, 2, 3 et 4, le cinquième restant à la tension maximale afin d'assurer une luminance de fond constante.

Pour chaque niveau d'éclairage, l'expérience suivante a été effectuée : "Les observateurs en attente dans un local viennent à leur tour de rôle sur la piste se positionner sur l'axe d'observation à une distance fixe. On renouvelle ceci pour différentes distances."

Le choix de mettre les observateurs en situation statique a été pris à la suite d'une expérience de mise au point, au cours de laquelle les observateurs s'avançaient vers le mannequin et s'arrêtaient dès qu'ils pensaient pouvoir identifier le visage. Bien que représentant une situation plus

proche de celle du piéton marchant en ville, les mesures de distances étaient plus difficiles et imprécises. En effet, les observateurs avaient tendance à avancer très près avant de se prononcer pour être sûrs de donner une réponse exacte.

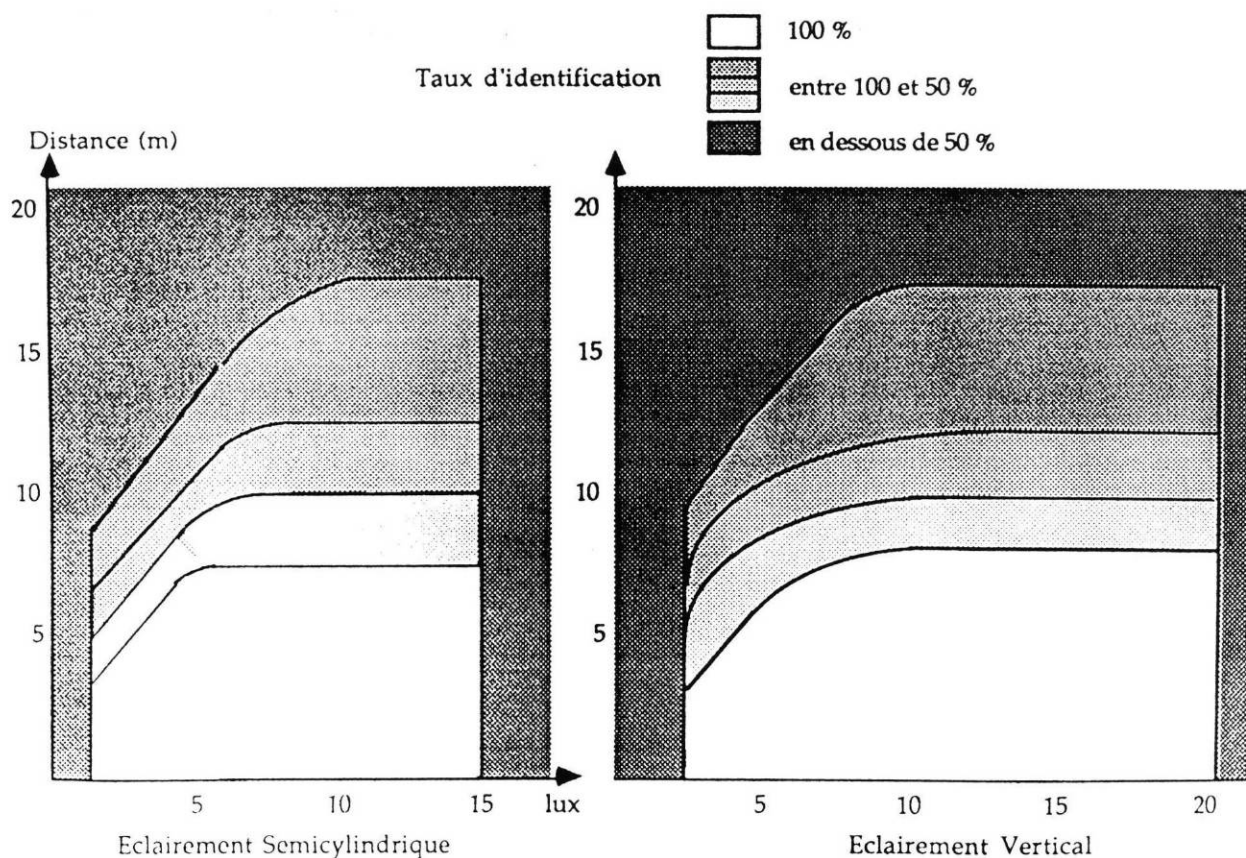
La question posée aux observateurs était la suivante :

"Pensez-vous voir le visage suffisamment pour être capable de l'identifier dans le catalogue."

Si la réponse était positive, on leur présentait le catalogue. Ils devaient alors le feuilleter page par page sans revenir en arrière jusqu'à ce qu'ils pensent identifier le masque.

Au total neuf expériences de ce type ont été réalisées dont deux de mise au point.

Les mesures ainsi effectuées ont permis d'établir les diagrammes des distances en fonction des éclairagements.



La limite entre la zone blanche et la zone grisée représente les distances maximales auxquelles tous les observateurs ont donné une réponse exacte. Les valeurs sont d'une grande fiabilité car, même s'il existait une part d'aléatoire dans les réponses des observateurs, la probabilité pour qu'elles

soient toutes exactes serait très faible. Par contre, plus le taux de réponses exactes est faible, plus la part du phénomène aléatoire peut être important.

La limite de la zone correspondant au taux d'identification de 50 % est donc approximative.

Les diagrammes mettent en évidence l'existence d'une rupture de pente. C'est-à-dire la distance à partir de laquelle tous les observateurs arrivent à identifier un visage n'augmente plus à partir d'environ 10 lux d'éclairement vertical et 6 lux d'éclairement semi-cylindrique au niveau du visage du sujet observé.

Par ailleurs, dans ces conditions particulières aucun des paramètres (Ev, Esc et Ehs) n'est apparu de façon significative, plus explicatif que les autres en matière d'identification.

Cependant, au dire des observateurs il semblerait que l'identification soit plus difficile lorsque le mannequin est proche du mât situé derrière lui. Ce phénomène n'apparaissant pas dans les résultats on peut envisager deux hypothèses à cela :

- soit il ne s'agit que d'une gêne ressentie par les observateurs due à la position du mannequin. Le confort de l'observateur serait alors amoindri mais la tâche d'identification resterait possible,
- soit la configuration d'éclairage de la piste qui n'induit pas de fortes différences entre les divers paramètres d'éclairement (Ev, Esc et Ehs). De plus, étant donné que la dispersion des distances d'identification mesurées est inévitablement due à la complexité de la tâche d'identification d'un visage, il a été d'autant plus difficile de mettre en évidence la pertinence d'un des paramètres ou combinaison de ces paramètres caractérisant la répartition de la lumière.

L'expérience menée sur la piste d'éclairage du Centre d'Etudes Techniques de l'Equipement de Normandie-Centre avec la géométrie d'installation et le matériel employés, a permis de cerner les seuils optimaux d'éclairement permettant au piéton d'identifier les visages des autres piétons.

Il s'agira dans l'avenir d'une part de valider en site urbain ces résultats expérimentaux corrélant les distances d'identification aux niveaux d'éclairements et d'autre part, de les rattacher aux travaux des sociologiques sur le lien entre le confort du piéton et les distances d'identification.

- 4 -

La lumière , le piéton et la ville.

Approche psychosociologique

1. PRESENTATION DE LA DEMARCHE

La contribution apportée à ce séminaire consiste à donner le point de vue de psychosociologues en ce qui concerne l'influence de la lumière (de l'éclairage) sur la situation du piéton déambulant la nuit dans les espaces publics urbains et notamment sur son sentiment de sécurité.

Je ferai référence à des travaux réalisés à l'Institut de Psychologie Sociale de Strasbourg, en tout premier lieu à ceux de M. Abraham Moles, qui en était le Directeur. Ainsi, il faut lui attribuer la paternité de la plupart des concepts auxquels je ferai référence¹.

C'est sous sa direction que j'ai soutenu, en 1986, une thèse sur les rencontres en ville et la sécurité urbaine. Référence sera faite également aux travaux de M. Majerus sur l'espace du regard et de Gilles Peter sur l'heure d'ouverture des magasins.

Mon approche est micropsychologique. Ceci signifie qu'elle tient compte de petits faits de la vie quotidienne, de micro-actes, de micro-événements qui sont souvent négligés et qui pourtant jouent un rôle essentiel dans la question qui nous réunit aujourd'hui.

¹ Cf en particulier : MOLES A; : *Des fonctions de la lumière dans la ville.* (Communication aux Journées nationales de la lumière, Paris, septembre 1980), in LUX n° 111, pp. 10-25

Dans un premier temps, posons-nous une question de bon sens :

Pourquoi éclaire-t-on ?

La réponse est évidente, nous éclairons pour voir ! Sans éclairage, la nuit, l'homme est perdu, aveugle. Il a donc besoin de lumières pour percevoir les obstacles qu'il va trouver sur sa trajectoire dans le labyrinthe urbain.

Par ailleurs, l'idée de nuit est très proche de l'idée de mort. Le poète, en évoquant la mort, parle de la "nuit éternelle". Mais éclairons la nuit et la ville peut alors nous offrir un spectacle féerique : les illuminations de Noël, dont nous allons bientôt profiter, en sont un exemple.

L'importance de la lumière peut encore être mise en évidence par cette suite logique : les choses n'existent que si elles sont perçues, elles ne sont perçues que si elles sont visibles, elles ne sont visibles que si elles sont éclairées. C'est donc la lumière qui nous révèle le monde, la nuit (ou dans des espaces aveugles, comme le métro par exemple).

- Le piéton, la ville et les lumières constitueront les trois premières parties de notre exposé. Séparés artificiellement dans un premier temps, ces trois paramètres seront ensuite replacés dans un contexte global : c'est-à-dire dans la situation de base de notre étude : le piéton marche la nuit dans les espaces publics urbains.

- C'est en fonction de la perception de cette situation que le piéton évaluera le niveau de son sentiment de sécurité. A cet égard, nous vous proposerons la théorie des trajets sûrs et l'idée d'espaces défendables, en conclusion de cette intervention.

2 . LE PIETON

Nous étudions le piéton en tout premier lieu, car sans lui, il n'y a personne pour percevoir les espaces visibles grâce à l'éclairage. Sans être humain, le problème des lumières dans la ville n'existe pas, puisque les lumières elles-mêmes n'existent pas et la question du sentiment de sécurité ne se pose pas.

Le piéton est le centre du monde : c'est là notre attitude générale : nous nous situons dans un *monde centré, caractérisé par la loi proxémique*. C'est le piéton qui, au fur et à mesure de sa progression dans les espaces publics urbains perçoit l'environnement qui l'entoure et adapte son comportement en fonction des stimuli perçus ("perçus" signifie généralement "vus"

puisque 90 % des informations qui nous parviennent, passent par le canal visuel).

Ce monde centré est caractérisé par *la loi proxémique* : celle-ci implique que l'importance des êtres, des événements et des choses diminue nécessairement avec la distance, à mesure que décroît leur perception elle-même. Donc, plus le piéton se rapproche d'un stimulus, plus celui-ci a d'importance, et plus il s'en éloigne, moins sa prégnance est forte.

Illustrons cette notion par un exemple : un piéton marchant le soir le long d'une large avenue, prêterait nettement moins d'attention à cet autre piéton qui est sur le trottoir d'en face et qu'il voit à peine, qu'à celui qui vient face à lui.

Ce qui est important, c'est ce qui se passe au moment et à l'endroit précis où se trouve le piéton, c'est-à-dire au Point *ici maintenant*. Le comportement du piéton dépendra donc des caractéristiques du point *ici maintenant* (une rue, la nuit par exemple), des messages perçus (cela pourrait être un autre piéton à l'air louche ou un policier), par son organisme (il peut être homme ou femme, jeune ou plus âgé, seul ou accompagné, etc...).

Par ailleurs, le piéton, au cours de sa déambulation, évolue au milieu d'autres individus avec lesquels existe implicitement un *contrat social* : l'existence et l'application de ce contrat social sont essentielles puisque celui-ci a pour but d'assurer à l'individu une certaine sécurité au cours de ses déplacements au milieu d'autres piétons dont il ignore totalement les intentions (bonnes ou mauvaises). La situation se résume alors ainsi : le piéton se promène et ne manifeste aucune animosité, aucune attitude agressive envers les autres et il attend d'eux qu'ils adoptent le même comportement à son égard.

La fonction de contrôle d'application du contrat est assurée par le *regard social* : c'est-à-dire le nombre de paires d'yeux qui peuvent, à tout moment, voir et juger le comportement de l'être individuel et celui des autres.

Pour que le contrat social soit appliqué, il faut donc que circule dans l'espace où se trouve notre piéton, un nombre suffisant d'individus. Lorsque cette densité est insuffisante, le piéton a tendance à augmenter son sentiment d'insécurité. Or, cette situation de faible densité correspond souvent à l'environnement fourni par la nuit dans les villes. Si cette faible densification du regard social est cumulée avec un éclairage insuffisant, l'individu maximisera son sentiment d'insécurité.

Aller marcher dans l'espace public signifiera pour lui, prendre le risque d'une rencontre désagréable dans un espace qu'il ne dominera peut-être pas visuellement (il risque d'être surpris et il imagine la menace présente dans chaque coin d'ombre) et où il n'y aura personne pour lui venir en aide "au cas où". Préférant rester chez lui, dans sa coquille personnelle, il participe au *cycle auto-amplificateur* qui fait qu'un espace perçu comme inquiétant est peu pratiqué, et étant de moins en moins pratiqué, il devient de plus en plus inquiétant, etc... A l'inverse, transformer un espace de manière à ce qu'il soit rassurant (ou non inquiétant) et attractif, aura pour résultat d'y attirer des gens, donc d'augmenter le regard social, le rendant encore plus sécurisant, donc plus pratiqué, etc... L'éclairage joue un rôle important au niveau de l'application du contrat social.

Une autre notion importante de l'analyse de la situation de déambulation du piéton est celle de *l'espace du regard*.

Dans les espaces publics, le piéton se trouve confronté à un environnement visuel comprenant des stimuli mobiles (individus, automobiles) ou fixes (trottoirs, maisons, mobilier urbain,...) allant d'un point lumineux à un groupe d'immeubles. L'axe visuel de ce piéton suit ce que nous appelons sa "ligne d'univers". Cette ligne d'univers est la trajectoire de l'individu dans l'espace, en fonction du temps. Tout au long de cette trajectoire, le piéton, *sphère véhiculaire* occupant un certain espace, respecte un code de circulation dont le but est d'éviter sa mise en contact avec les autres piétons. Tout en marchant, l'individu doit donc assurer les opérations de contrôle et de vérification en balayant l'espace de ses yeux.

C'est durant ces opérations, qui ne nécessitent qu'un niveau de conscience subliminal, qu'un stimulus se distingue de la masse d'informations perceptibles dans l'environnement pour faire réagir l'être individuel. Ce stimulus peut être de différentes natures : olfactive, auditive, tactile, ou visuelle. Nous nous préoccupons ici essentiellement des stimuli visuels. Ces stimuli visuels appartiennent au champ du regard du piéton, qui est sans cesse modifié de par son comportement dynamique.

D'autre part, l'espace du regard a *une forme* bien précise, ovale, étroite sur les côtés, dont la plus grande longueur est vers l'avant et dont la surface change constamment selon la densité de population environnante. Ainsi, dans une situation de grande densité, il se peut que le piéton ne se préoccupe pas d'un autre situé à 2 mètres de lui, il l'ignore car d'autres individus les séparent. Au contraire, avec des densités humaines faibles, la surface de

l'espace du regard est considérablement agrandie : l'individu est alors d'autant plus sensible aux stimuli (objets ou personnes, mobiles ou fixes) qu'ils sont rares.

A cet égard, on doit parler de *la prégnance d'un objet et de sa force d'appel* :

- Une forme prégnante est une forme qui, lorsqu'elle est placée dans le champ de vision distincte, exerce une dictature sur le mouvement des yeux et ceci s'applique surtout aux formes unitaires.

- La force d'appel est une notion plus large, qui inclut des facteurs internes au sujet (répertoire, crainte, attente, etc...).

Par exemple : un individu croisé dans une rue pratiquement vide, constitue une forme prégnante, dont la force d'appel est renforcée par la crainte de la rencontre agressive (le piéton ne peut pas ne pas voir cet autre, l'ignorer, et d'ailleurs il ne voit que lui dans ce vide humain qui l'entoure et il doit s'assurer au plus vite qu'il s'agit d'un ami et non d'un ennemi).

Dans ce chapitre consacré au piéton, nous avons abordé quelques notions générales :

- la notion de proxémique
- la notion de contrat social reposant sur l'existence d'une densification du regard social
- la notion d'espace du regard comme déterminant de la perception de l'environnement par le piéton et donc de son comportement.

Ces concepts sont essentiels à la compréhension de la situation du piéton déambulant dans les espaces publics et vont nous servir à mettre en évidence le rôle fondamental des lumières de la ville. Mais avant ceci, il nous faut encore préciser quelle est notre conception de cet environnement particulier que représente la ville.

3. LA VILLE

On lui donne toutes sortes de définitions, selon que c'est l'homme politique, le poète, l'urbaniste, le sociologue ou d'autres spécialistes encore qui en parlent.

Pour nous, la ville est un *espace construit*, un ensemble de constructions, de blocs reliés entre eux par un *dédale de rues*, de boulevards, de places et de passages. La ville est un territoire *public ou semi-public*, dans lequel n'importe qui peut circuler. Nous nous intéressons donc à la ville en

tant que lieu ouvert, ouvert sur le ciel, espace marqué par *l'alternance du jour et de la nuit*.

Face à cette dichotomie, le jour et la nuit, *deux attitudes* sont possibles :

- la première consiste à accepter la dualité du diurne et du nocturne. Il s'agit alors d'en étudier la spécificité et les valeurs afin de construire une variété urbaine à partir de cette alternance.

- la deuxième attitude consiste au contraire à refuser l'opposition du jour et de la nuit, et donc à créer un monde du jour perpétuel, un monde qui ne s'arrête ni le jour, ni la nuit.

Cette dernière attitude relève, bien évidemment, plus du mythe que de la réalité. Eclairer le monde "a giorno" demanderait une quantité d'énergie considérable. De plus, cette idée sous-entend que le niveau d'activité de la population pourrait être aussi important le jour que la nuit, ignorant le cycle circadien et les rythmes biologiques qui y sont étroitement liés.

Cependant, s'il est impossible (et peut-être pas souhaitable) de gommer les différences que crée la nuit par rapport au jour, sur la totalité de l'espace urbain, il est cependant possible, grâce à la technique et aux énergies bon marché (en 1985, le français payait environ 50 F par an pour l'éclairage public), d'améliorer nettement l'éclairage des espaces urbains et donc de tendre vers ce mythe dynamique de la civilisation urbaine en fournissant un cadre non dissuasif, stimulateur, attractif. Et c'est là tout l'intérêt de la suggestion de ces deux attitudes.

Dans la réalité, nous adopterons la première, c'est-à-dire que nous accepterons l'alternance du diurne et du nocturne. Mais plutôt que de subir cette dichotomie, nous essaierons de *considérer les valeurs de la nuit comme des richesses de l'environnement*, des sources de plaisir à contempler dans des espaces praticables et défendables, donc bien éclairés.

Partant de ce point de vue, on remarque donc que la ville présente deux types de paysages bien distincts :

- *un paysage urbain diurne*
- *un paysage urbain nocturne.*

Ils sont distincts, d'une part, en fonction de la perception visuelle : les formes, les couleurs, les ombres, l'espace du regard, les distances sont évaluées différemment et, d'autre part, en fonction du niveau d'activité qui y règne.

Cependant, une nuance s'impose ici : l'hiver, la nuit tombe vers 17H en France, or on peut remarquer que la ville n'est pas pour autant déserte à partir de cette heure-là. La baisse d'activité dans les villes correspond nettement plus avec les heures de fermeture des commerces et des bureaux qu'avec la tombée de la nuit. Nous voyons déjà ici l'importance que jouent les magasins dans l'animation de la ville.

Ces deux paysages urbains, diurne et nocturne, composent l'environnement du piéton marchant dans les espaces publics le long de, ce que nous avons défini précédemment, comme sa ligne d'univers. En raison de son comportement dynamique, le piéton possède à chaque instant, un paysage personnel différent qui correspond à son espace du regard.

Le paysage personnel est composé *d'éléments statiques et d'éléments dynamiques*, visibles aisément de jour pour l'opérateur humain moyen (c'est-à-dire qu'il voit "normalement"), parfois juste discernables de nuit, selon l'intensité lumineuse dispensée par l'ensemble des sources d'éclairage.

Les éléments *statiques* regroupent en premier lieu le cadre architectural (les maisons, les murs, la chaussée, les trottoirs, les coins de rue, etc...), mais aussi le mobilier urbain (bac à fleurs, banc, abri bus, poubelles, panneaux publicitaires, les arbres, les lampadaires, les panneaux de circulation, les cabines téléphoniques, les vitrines et tous les objets qui y sont exposés, etc...). La particularité de ces éléments statiques est que justement, ils sont toujours là, de jour comme de nuit. Ils constituent des "éléments permanents du cheminement du piéton". Ils caractérisent les différents types d'espace, selon leur présence, leur absence, leur concentration, leur originalité, etc... contribuant ainsi à l'image que le piéton se fait d'un espace déterminé.

Les éléments *dynamiques* sont représentés par les êtres mobiles, que ce soit des piétons, des voitures, des vélos, des bus, des colporteurs, des chanteurs de rue ou des cracheurs de feu, etc... Ils constituent l'animation dynamique de l'espace et contrairement aux éléments statiques, leur concentration et leurs variétés varient non seulement en fonction de la rue ou du quartier, mais aussi en fonction de l'heure de la journée, du jour de la semaine et du moment de l'année.

Le paysage personnel du piéton est donc composé de la combinaison d'éléments dynamiques et d'éléments statiques qui traversent le champ de son regard et le champ de son action (sa trajectoire).

Exceptés ceux dont la forme prégnante et la force d'appel sont suffisamment élevés pour être perçus isolément, ils sont généralement perçus globalement, ils font partie d'un ensemble et définissent l'ambiance d'un espace. Ces éléments sont affectés d'un coefficient de valorisation, attractif ou répulsif.

Ainsi, pour prendre deux exemples opposés :

- Un centre ville est généralement très attractif : la concentration d'éléments statiques (vitrines, monuments, mobilier urbain, etc...) et d'éléments dynamiques (nombreux piétons, nombreux véhicules, présence clairsemée de chanteurs de rue, de colporteurs, etc...) fait qu'il y a toujours quelque chose à voir et qu'il y a suffisamment de gens pour que l'individu s'y sente en sécurité : le regard social y joue son rôle de contrôle d'application du contrat social.

- Par contre, dans un quartier périphérique, d'immeubles de H.L.M., les éléments statiques ne présentent souvent pas grand intérêt pour Monsieur Tout Le Monde, (même si les spécialistes y trouvent matière à réflexion) et d'autre part, en dehors des habitants, il n'y a pas grand monde. Ce type d'espace, présentant peu d'éléments attractifs, constituera rarement un but de promenade, le samedi ou le dimanche. Ce sera, plus sûrement, un espace que l'on cherchera à éviter, renforçant encore ainsi son isolement par le phénomène auto-amplificateur dont nous avons déjà parlé précédemment.

La nuit modifie le coefficient de valorisation d'un espace déterminé et l'éclairage, qui module le champ du regard, joue un rôle essentiel dans la perception de l'environnement du paysage urbain nocturne.

4. LA LUMIERE .

Essayons maintenant, après avoir posé quelques jalons de notre raisonnement, de nous poser la question suivante :

Quelle est l'importance de la lumière pour un piéton, dans une ville?

L'homme n'est pas nyctalope. Sans éclairage, il ne peut pas se déplacer la nuit et c'est bien là la fonction minimale de l'éclairage. Quelles sont les *sources de l'éclairage urbain ?*

Elles sont de quatre ordres : public, privé, commercial et automobile.

1. En premier lieu, *l'éclairage public*, qui est assuré par les municipalités.

Il est fourni par les lampadaires d'éclairage proprement dits, les illuminations de monuments historiques, les signaux lumineux de circulation routière, les feux tricolores, quelquefois les panneaux d'informations et les cabines téléphoniques.

On peut noter que, mis à part les illuminations de monuments historiques, l'éclairage public a pour fonction essentielle de faciliter la circulation des véhicules (voitures, bus, etc...), afin de limiter le nombre d'accidents.

Sur les réseaux de voirie primaire, les chaussées et les carrefours sont généralement bien éclairés. Mais qu'en est-il des trottoirs situés le long des avenues bordées d'arbres. Ces arbres font généralement écran à l'éclairage des lampadaires, et ce point est important puisqu'ils projettent des grandes zones d'ombre sur les trottoirs (même s'il s'agit d'un inconvénient tout à fait conjoncturel, puisque les arbres n'ont généralement des feuilles que d'avril à octobre).

Les recommandations diffusées en matière d'éclairage ont longtemps eu pour seul objectif de faciliter la circulation automobile, le piéton étant souvent oublié, sauf quand il est amené lui aussi à utiliser la chaussée, c'est-à-dire lorsqu'il traverse une rue.

2. La deuxième source d'éclairage est fournie par *l'éclairage privé*. Celui-ci provient des fenêtres éclairées des habitations lorsque les volets ne sont pas fermés, mais aussi des éclairages des halls d'immeubles, des entrées de garage et représentent une proportion de lumen non négligeable, qui se projette directement sur les trottoirs. Selon les pays, ce type d'éclairage est plus ou moins important : plus au nord de l'Europe, il y a peu de rideaux et de volets aux fenêtres, alors qu'au sud, les volets sont souvent fermés.

3. *L'éclairage des vitrines et des magasins*, troisième source de notre énumération, est très important puisqu'il apporte des flux lumineux souvent très supérieurs à ceux de l'éclairage public. Il contribue à une meilleure perception du trottoir, de la chaussée, de la rue en général, mais bien sûr, uniquement dans les quartiers commerçants.

Malheureusement, passé 22 heures le soir (si ce n'est plus tôt encore), de nombreuses vitrines s'éteignent. (Certaines d'entre elles sont dissimulées derrière un rideau de fer, afin de les protéger contre un cambrioleur qui, la nuit, pourrait agir en toute impunité.) Ce qui avait été imposé par la

loi pour "*chasser le gaspi*", est devenu une habitude : les commerçants considèrent, qu'au vu du nombre d'individus circulant dans la rue le soir, il est inutile et surtout dépensier d'éclairer leur vitrine et donc de laisser aux rares piétons qui se sont attardés le plaisir de la contemplation des objets (ceci n'est pas rentable). C'est d'ailleurs ce même raisonnement que tiennent les municipalités lorsqu'elles décident d'installer des variateurs de tension dans certaines rues dans le but d'économiser de l'énergie. Cette décision est légitimée par le fait que puisqu'il y a de moins en moins de monde, l'intensité lumineuse peut être de moins en moins élevée. En tant que psychosociologue, nous pensons résolument que le raisonnement inverse serait plus approprié : c'est justement parce qu'il y a de moins en moins de monde que l'éclairage devrait être de plus en plus important.

Il existe encore deux autres sources lumineuses dans l'espace urbain : *les enseignes lumineuses*, tubes au néon, publicités, qui font aussi partie de l'éclairage commercial, fournissent un nombre de lumen non négligeable. Un enregistrement fait à l'aide du VECLAP (véhicule servant à la mesure de l'intensité lumineuse) montre des pics élevés au passage du véhicule devant une enseigne, pics bien plus élevés que ceux provoqués par les lampadaires. Cependant, de même que les vitrines, nombre d'enseignes sont éteintes passée l'heure de fermeture du commerce (au plus tôt) ou passée 22 heures (au plus tard). L'intensité lumineuse qu'elles diffusent, augmente pourtant nettement l'éclairage du paysage urbain.

4. Enfin la dernière source est constituée par *l'éclairage automobile*, non négligeable. Chaque voiture qui passe le long du trottoir où marche le piéton joue un double rôle : rôle d'éclairage bien sûr qui permet aux piétons d'avoir un trottoir mieux éclairé pendant quelques fractions de secondes, mais aussi rôle de regard social et d'animation : le piéton, qui le soir a tendance à marcher sur bord du trottoir qui longe la chaussée, imagine que "au cas où" quelqu'un tenterait de l'agresser, il peut toujours faire appel à un automobiliste. D'autre part, étant visible, il oblige l'éventuel agresseur qui aurait l'intention de l'attaquer, à se mettre à découvert, à se faire remarquer et donc à prendre le risque de ne pas être impuni.

Ces quatre types d'éclairage que nous venons d'examiner, composent le paysage urbain nocturne. Sans eux, la ville, la nuit, serait à l'image de la campagne, plongée dans une obscurité totale.

Cependant, il faut souligner *l'irrégularité de ces sources* de lumière en fonction de l'heure de la nuit, d'une part, et en fonction du quartier, du type

de rue, d'autre part. Une rue commerçante à 7H du soir en hiver, sera encore largement éclairée puisque l'éclairage public fonctionne, les vitrines et les enseignes sont encore allumées, le flux d'automobiles y est important. Cette même rue à 11H du soir sera déjà nettement plus sombre. De même, toujours à 7H du soir, une rue de quartier résidentielle ou de quartier périphérique sera nettement moins éclairée qu'une rue commerçante. A 11 H du soir, cette rue sera un véritable "cadavre obscur" pour reprendre l'expression de M. Moles.

L'éclairage des espaces publics est donc assuré grâce à ces quatre sources lumineuses. Nous avons vu que, parmi elles, seul l'éclairage public est fiable (si l'on fait abstraction des lampes grillées et des pannes ou des grèves de l'EDF). Cet éclairage public varie en fonction de la catégorie de la rue (voirie primaire, secondaire ou tertiaire) et non pas en fonction de la présence ou de l'absence d'autres sources lumineuses.

Nous suggérons ici l'idée d'une compensation des carences de l'éclairage privé, commercial et automobile par une augmentation de l'éclairage public.

Etudions à présent quelles sont *les fonctions de l'éclairage* dans les espaces publics urbains :

1. La première de ces fonctions est sans doute celle de *balisage*.

C'est là une fonction minimale qui est largement dépassée dès lors que l'on veut sortir de la conception fonctionnelle de l'éclairage. Pourtant l'éclairage de nombreuses rues se limite encore à cette fonction. C'est le cas par exemple des rues de quartiers périphériques dans lesquelles les lampadaires jouent le rôle de balises : le piéton progressant sur son trajet, avance de lampadaire en lampadaire et traverse une zone d'ombre dans chaque intervalle. L'intensité lumineuse fournie ne permet pas alors de perception nette de l'environnement, réduisant ainsi considérablement l'espace du regard, donc les possibilités de domination visuelle de l'individu. Cette fonction de balisage permet une décomposition du trajet global en segments de trajets partiels.

2. *La fonction psychomotrice* permet d'établir une coordination entre les pieds et le cerveau par l'intermédiaire des yeux.

Il s'agit en fait de savoir où l'on marche, d'apprécier et de reconnaître la qualité du sol et donc d'en repérer la texture. Si cette fonction a peu d'importance sur les trottoirs et les chaussées macadamisées, elle en a da-

vantage dans les rues pavées, ou encore sur des trottoirs aux revêtements irréguliers, parsemés de flaques d'eau ou d'excréments d'animaux.

Il s'agit en fait de considérer la texture de la chaussée comme un élément appréciable de la qualité de la marche en ville. L'attention du piéton va-t-elle être portée essentiellement sur l'endroit où il va pouvoir poser son pied pour éviter de se tordre une cheville ou de glisser inopinément ou, au contraire, pourra-t-il être dégagé de cette contrainte pour pouvoir lever les yeux et contempler d'autres stimuli (à moins que ce revêtement ne constitue en lui-même un spectacle d'ordre esthétique (mosaïque) mais, dans ce cas, le piéton cherchera à en avoir une vue d'ensemble, son regard se portant au-delà du mètre carré de surface qui le précède).

3. L'éclairage assume également une *fonction d'ambiance*, c'est-à-dire qu'il permet de distinguer le paysage urbain nocturne dans sa structure : perception des trottoirs et de la chaussée, des murs, des obstacles, du mobilier urbain. Cette fonction d'ambiance permet également au piéton de discerner et d'apprécier les autres passants. Il aura donc ainsi une appréhension globale de la situation et de l'espace dans lequel il se déplace.

4. L'éclairage remplit encore une fonction très importante puisqu'il s'agit de la *fonction de sécurité*. Nous allons insister davantage sur cette fonction. Le terme global de "sécurité" recouvre deux entités bien précises :

- la sécurité objective d'une part, mesurable d'après les chiffres du Ministère de la Justice ;
- le sentiment d'insécurité d'autre part, vécu par l'individu et n'ayant pratiquement pas de rapport de proportionnalité que la sécurité objective. L'éclairage joue un rôle essentiel dans les deux cas.

- *Par rapport à l'agression*, il joue en effet un rôle *dissuasif* : l'agresseur éventuel cherche, bien sûr, à accomplir son forfait, mais aussi à en profiter, donc à agir en toute impunité. Si l'éclairage, qui est fortement lié au regard social ou une potentialité de regard social, est suffisant, il ne fournit pas un environnement favorable à l'acte d'agression.

On peut citer quelques exemples pour illustrer ce propos : à Cleveland, aux Etats-Unis, la mise en place systématique de l'éclairage public autour des supermarchés a réduit le nombre de vols et d'agression de 44 %.

D'autre part, la plupart des agressions ont lieu la nuit (70 % selon le rapport Peyrefitte) et celles-ci sont plus nombreuses pendant les moments de l'année où les nuits sont longues. Donc, lutter contre la délinquance et la

criminalité implique aussi une amélioration de l'éclairage public (Plusieurs rapports ont largement souligné ce point).

- Abordons un deuxième point de cette fonction de sécurité : un bon éclairage permet à l'individu d'avoir un champ du regard suffisamment vaste pour lui permettre d'*opérer une prédictibilité sur le comportement des autres passants et donc sur le sien propre*. Si le piéton peut percevoir nettement un autre passant venant face à lui à une dizaine de mètres, il peut adopter une stratégie comportementale en réponse aux informations fournies par le comportement du dit passant, sans courir le risque de provoquer un affront.

Prenons un exemple, je marche dans une rue bien éclairée et je vois, face à moi, un homme qui semble tituber. Préférant éviter de passer à sa proximité, je traverse la rue pour aller marcher sur l'autre trottoir en ayant l'air le plus naturel possible., l'homme, visiblement pris de boisson, ne prêterait pas garde à mon comportement. Même situation dans une rue sombre. Je ne discerne distinctement l'homme qu'à 6 mètres environ, avant je n'ai pu distinguer que sa silhouette. Je décide brusquement de traverser la rue, mais celui-ci, vexé, décide de venir à ma rencontre me demander des explications sur mon comportement en m'accablant d'invectives. Dans le premier cas, mon comportement aura été à peine remarquable, dans le second il constitue un affront dont je dois endosser les conséquences.

- Enfin, le troisième point de cette fonction de sécurité, fortement lié au précédent : l'éclairage joue un rôle important dans *l'évaluation du sentiment de sécurité*. Cette affirmation peut être illustrée par les résultats du sondage réalisé par la SOFRES à la demande du Centre d'Information de l'Eclairage : 50 % des individus interrogés pensent que l'éclairage est un facteur de sécurité et 37 % estime que c'est à la fois un facteur de sécurité et un facteur de confort. D'autre part, 85 % estiment que l'éclairage est un facteur important dans la diminution des tentatives d'agression contre les personnes.

L'individu a tendance à se sentir plus en sécurité dans un espace qu'il peut *dominer visuellement, et donc cognitivement*. Au cours de sa trajectoire, le piéton évitera d'emprunter des rues mal éclairées, désertes de surcroît, il tentera d'optimiser la traversée d'espaces largement éclairés, dans lesquels circulent des voitures, quitte à faire quelques mètres de plus.

La *situation définie comme étant la plus dangereuse* par le citoyen correspond à la marche dans une rue déserte et mal éclairée, de nuit, lorsque le

piéton est seul (non accompagné). Cette situation est ressentie si fortement qu'un bon nombre de gens l'évite, préférant rester chez eux et attendre d'être accompagné et véhiculé pour se risquer à aller dehors. Ils augmentent ainsi le caractère désertique de l'espace urbain nocturne.

Nous avons largement insisté sur cette fonction de sécurité, pour mettre en évidence le rôle essentiel que joue l'éclairage à ce niveau.

5. La cinquième fonction assumée par l'éclairage est une *fonction de valorisation*. Nous avons déjà noté que le paysage urbain nocturne diffère notablement du paysage urbain diurne. Ceci ne signifie pas que le plaisir esthétique dû à la contemplation des objets et des constructions en est exempt.

Les illuminations des monuments historiques en sont une preuve reconnue par tous. Les agences de tourisme l'ont bien compris en organisant des visites des villes "by night".

La perception d'une cathédrale la nuit est sans doute différente de celle que l'on peut en avoir de jour, est-elle moins intense, plus intense ?

La tour Eiffel est-elle plus belle la nuit que le jour ?

A chacun sa réponse. Toujours est-il que ces illuminations sont un des éléments du décor urbain loin d'être négligeables puisqu'elles sont susceptibles de faire sortir les gens la nuit tombée : ils savent qu'ils en retireront un micro-plaisir.

L'éclairage peut souligner un détail architectural, orienter le regard vers telle ou telle construction, jouant ainsi du contraste que procure la surface éclairée sur un fond obscur comme un jeu de découverte.

6. L'éclairage a encore une *fonction de promotion visuelle*. La mise en valeur des objets dans les vitrines par le biais d'un éclairage bien conçu, les panneaux publicitaires éclairés, les enseignes lumineuses, sont autant d'éléments mis en valeur par la lumière qui sont susceptibles d'éveiller chez le passant un micro-désir. L'éclairage permet d'attirer le regard et donc de rendre tel objet, tel lieu de spectacle ou de rencontre, remarquable par rapport à l'obscurité environnante. On peut citer, à cet égard, l'exemple de ces magasins dont les vitrines, équipées d'un œil électronique ou d'un système analogue, s'illuminent dès qu'un passant entre sur la surface de trottoir située devant ce magasin.

7. Enfin, la dernière fonction assumée par l'éclairage est la *fonction de spectacle*. C'est une fonction purement esthétique. L'éclairage constitue un spectacle en soi et crée alors de nouveaux paysages.

Profitant de la nuit, qui dissimule tout à nos yeux, l'éclairage peut transformer un bâtiment terne en une façade pleine de couleurs, transformer l'espace fait de grisailles en un ensemble chatoyant, somptueux. L'éclairage devient alors, outil de création, comme le prouvent aussi les sculptures lumineuses.

Parmi les expériences, encore trop rares, mais remarquables, faites dans ce domaine, on peut citer le spectacle monté à Reims et appelé "cathédrale de lumière". Pour mettre en évidence l'unité statuaire de la façade de la cathédrale, les créateurs ont mis en place tout un jeu de lumières, utilisant également les lasers. En projetant des diapositives dans des niches vides de la cathédrale, ils ont créé l'illusion, donnant l'impression aux spectateurs que les statues étaient effectivement là. Cette expérience, spectacle de qualité, montre le rôle que peut jouer l'éclairage comme outil de création, comme source de spectacle.

On peut également citer le chemin lumineux installé aux fêtes de Noël 84 au-dessus du boulevard Haussemann à Paris.

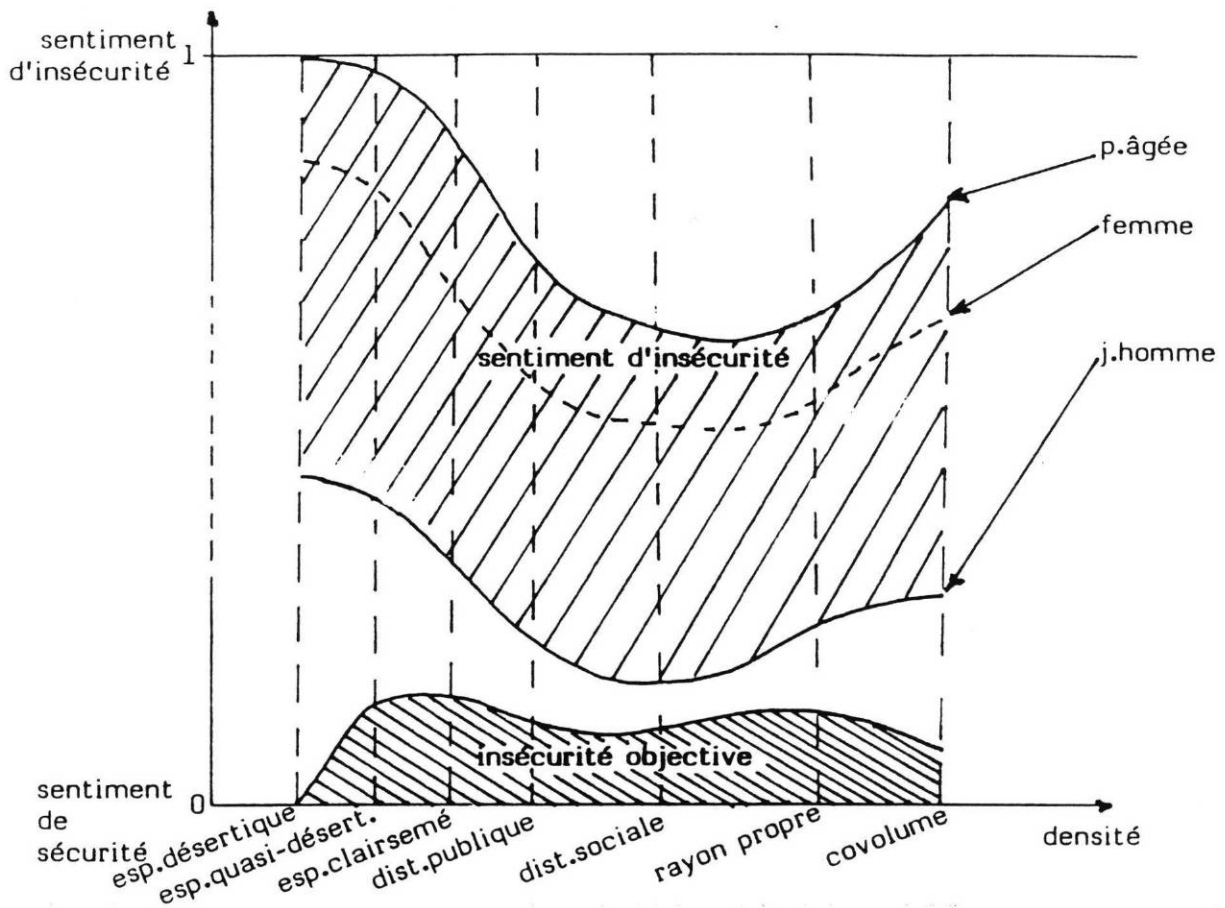
Pour conclure cette partie sur les fonctions des lumières de la ville, le *tableau* suivant condense ces différentes fonctions que remplit déjà l'éclairage urbain, ou qu'il pourrait remplir, améliorer¹. Le tableau indique, dans une estimation grossière, l'importance relative que peuvent prendre ces différentes fonctions selon le type de lieu urbain. Cette estimation, bien que présentée ici de façon sommaire, constitue une sorte de "cahier des charge" psychosociale des rôles de l'éclairage urbain.

¹ Cf. l'article de A.Moles : "Des fonctions de la lumière en ville" in LUX n° 111, février 1981.

○ ○ ○ ○	Lieux d'animation	Rue commerçante	Centre ville	Rue résidentielle	Passage piétonnier	Rue de suburbia
0. Fonction GENERALE - La source éclaire : accroissement des contrastes et des couleurs - La source irradie des objets - La source transmute (jeu des couleurs)	●	●	●	●	●	●
1. Fonction de BALISAGE Repérer les signes successifs d'un trajet urbain par des éléments d'orientation	●	●	●	●	●	●
2. Fonction PSYCHOMOTRICE Accroître la coordination entre la marche ou la conduite automobile et la perception globale de l'environnement (texture du sol)	●	●	●	●	●	●
3. Fonction d'AMBIANCE Y voir ; distinguer un paysage dans sa structure de détail, discerner et apprécier les passants	●	●	●	●	●	●
4. Fonction de SECURITE Augmenter le champ du regard. Permettre l'évaluation de la situation réciproque des passants. Dissuader l'agression	●	●	●	●	●	●
5. Fonction de VALORISATION Révélation du décor. Illumination des monuments et éclairage des vitrines ; souligner, orienter le regard	●	●	●	●	●	●
6. Fonction de PROMOTION VISUELLE Vitrines, étalages, publicités, passants	●	●	●	●	●	●
7. Fonction de SPECTACLE Construire avec les lumières un plaisir esthétique, indépendant du décor matériel	●	●	●	●	●	●

5. SCHEMA SYNTHETIQUE SUR LE SENTIMENT DE SECURITE

En guise de transition, avant de formuler des propositions, nous voudrions vous montrer rapidement le graphique suivant. Il fait appel à la notion de rayon propre et à celui de vulnérabilité. L'espace dont dispose l'individu peut être représenté sur une échelle, du co-volume à l'espace désertique. Les courbes présentent le niveau du sentiment de sécurité en fonction de cette échelle et en fonction des caractéristiques de l'individu (homme, femme, jeune, vieux, ...) donc en fonction de sa vulnérabilité.



D'après ce graphique, l'on peut constater qu'aux deux extrémités des situations de "densité", le sentiment d'insécurité est à son maximum. Le point commun à ces deux situations est l'état de *vulnérabilité* dans lequel se trouve l'être individuel :

- Lorsque l'espace dont il dispose en est réduit pratiquement au co-volume, il est comme paralysé dans la masse humaine et ne peut contrôler le comportement des individus qui l'entourent : ils sont trop près de lui, leurs corps sont en contact ; il est donc très vulnérable aux intentions plus ou moins saines de ses voisins et il ne peut que très difficilement les détecter car son espace du regard est très limité.

- De même, lorsque l'espace dont l'être individuel dispose, correspond à la totalité de l'espace dominé par son regard (il est seul à perte de vue), il se sent également très vulnérable puisque "au cas où" une autre individu venait à surgir dans ce champs (du regard), il n'y aurait personne d'autre pour contrôler son comportement : il pourrait très bien décider de me racketter ou de me violer, puisqu'il n'y a personne pour l'en empêcher.

L'être individuel imagine qu'en cas de menace d'agression, la présence d'une *tierce personne* suffirait à décourager l'agresseur.

Les situations qui semblent les plus sûres sont celles dans lesquelles l'individu jouit d'un certain "volume propre" qui lui est autonome et qu'il peut contrôler, sachant que le regard social est suffisamment dense pour jouer le rôle de contrôle du comportement.

La vulnérabilité est le sentiment que ressent l'individu dans une situation déterminée, d'être à la merci, de "donner prise" à un éventuel agresseur. S'estimant facilement attaquable, il aura tendance à surévaluer son risque de victimisation (risque d'être victime de telle ou telle agression), et par conséquent son sentiment d'insécurité.

6. LA THEORIE DES TRAJETS SURS

Replaçons-nous à présent dans un contexte global en nous posant la question suivante : "être bien dans la rue", donc évaluer sa sécurité subjective à un niveau tel que l'individu n'y pense plus, qu'est-ce que cela signifie ? Les éléments de réponse se situent à plusieurs niveaux de ce que nous pouvons appeler la qualité de la rue.

A un premier niveau, il faut que l'environnement statique des espaces publics ne soit pas source d'inquiétude pour le piéton.

Il s'agit d'assurer la transparence de l'espace. Ceci implique *l'existence d'une visibilité*, c'est-à-dire une *propriété de l'espace à être contrôlé visuellement par les usagers* : les obstacles à la visibilité peuvent être dus, de jour, à des murs, parois en "dur", de nuit, il faut leur ajouter les murs d'obscurité. L'éclairage public a pour fonction première de les faire disparaître. Le piéton marchant dans des espaces publics nocturnes qu'il domine visuellement sans effort (c'est-à-dire sans en être conscient, il n'y fait plus attention) pourra opérer une prédictibilité sur son comportement et sur celui des autres sphères véhiculaires (piétons, auto, vélo). Son sentiment de sécurité n'en sera que plus élevé, puisqu'il peut *contrôler son environnement, c'est-à-dire y exercer une domination visuelle*. Les quatre premières fonctions de la lumière y contribuent.

L'éclairage public doit donc en tout premier lieu assumer son rôle fonctionnel donc faire qu'en tout lieu de la ville, l'éclairement soit largement suffisant à la domination visuelle de l'espace par le piéton. Ce fait doit tenir compte des avantages ou des carences des autres types d'éclairage : ainsi les

variateurs de tension pourraient être réglés à l'inverse de ce qui est fait actuellement. Il s'agit en fait d'assurer une permanence de la lumière tout au long de la nuit, quelque soit le nombre d'individus qui utilise l'espace. Un tel éclairage joue alors un rôle dissuasif pour l'agresseur éventuel et un rôle rassurant pour le piéton inquiet.

L'architecte a également un rôle très important dans la création d'espaces défendables : les angles morts sont sources de crainte, non contrôlables, ils peuvent dissimuler une menace et il est parfois possible de les modifier.

A un deuxième niveau "être bien dans la rue" signifie aussi "avoir envie d'aller dans les espaces publics", c'est-à-dire en faire des "*espaces à pratiquer*", des espaces où il se passe quelque chose, où il y a quelque chose à voir, où il y a de "l'animation".

Il s'agit alors de prendre en considération les trois dernières fonctions de la lumière : promotion visuelle, valorisation et spectacle.

Par une approche globale, nous dirons que *l'animation de la rue est due à une série de micro-événements*. Ce terme est défini comme une déviation de l'attendu, une sortie du banal. Ces micro-événements sont de trois origines :

- les micro-événements humains, dus aux individus, aux autres, aux rencontres faites avec ce ou ces autres.
- les micro-événements objets, dus aux obstacles, aux vitrines, aux enseignes, au mobilier urbain...
- les micro-événements créés par les interactions, par exemple la traversée de la rue, la file d'attente devant le cinéma où l'incident (la bousculade).

Quelle que soit l'origine des micro-événements, une de leurs principales caractéristiques est qu'ils sont inattendus, imprévus. Ils marqueront suffisamment l'individu pour qu'il s'en souvienne encore en rentrant chez lui et pour qu'il les raconte.

La concentration plus ou moins grande de ces micro-événements, détermine le style d'une rue et son animation. Leur présence ou leur absence, rendra une rue attractive ou au contraire peu attractive (parfois même répulsive). C'est au centre des villes que leur concentration est la plus élevée.

Les lumières de la ville peuvent être source de micro-événements : Les spectacles qu'elle crée, peuvent être permanents, tout au long de l'année et tout au long de la nuit : ce sont les illuminations de monuments historiques, la mise en valeur de détails architecturaux, les fontaines

lumineuses. Mais ces spectacles peuvent aussi être ponctuels : les illuminations de Noël, par exemple. Créer des spectacles lumineux, faire que l'éclairagiste devienne artiste et crée l'événement, incitant ainsi les citadins à pratiquer les espaces de nuit et à en retirer un plaisir, renouvelable. Passer de la conception d'un éclairage fonctionnel à celle d'un éclairage culturel, spectaculaire serait novateur et revaloriserait les espaces publics.

Les municipalités pourraient aussi s'assurer le concours des commerçants en leur montrant les atouts que peut présenter le maintien de l'éclairage des vitrines durant toute la nuit et aussi en favorisant l'ouverture tardive des magasins. Ils allongeraient ainsi la période d'accès à l'objet et la période de contemplation de ces objets, incitant les citadins à occuper l'espace public au-delà des 20 heures traditionnelles : de plus, ceci augmenterait le regard social et rendrait les espaces encore plus sécurisants, donc plus pratiqués. Nous revenons encore au cycle auto-amplificateur de la pratique des espaces.

Augmenter la qualité de la rue, donc la qualité de la vie des individus (les deux phénomènes sont étroitement liés) demande la mise en place d'une politique appropriée. L'éclairage public peut et doit y jouer un grand rôle.

La réalisation d'un tel projet s'inscrit dans l'application de la *théorie des trajets sûrs* (A.MOLES). Celle-ci a pour but d'offrir au piéton, quel que soit le quartier et l'heure du jour, et surtout de la nuit, la possibilité d'établir sa trajectoire en fonction d'axes présentant un certain niveau de sécurité et dans lesquels il a confiance.

Il s'agit donc, en tout premier lieu d'assurer la transparence de l'espace, donc de permettre à l'individu de dominer visuellement l'espace qui l'entoure, et de lui éviter d'imaginer qu'il y a peut-être un ennemi potentiel dissimulé dans tel recoin sombre.

Il s'agit ensuite de suppléer à l'absence de regard social quand la densité d'individus est insuffisante, en établissant des relais jalonnant ces parcours où l'être est sûr de retrouver le regard de l'autre.

Des commerces, des restaurants ouverts tard le soir, repérables par leur éclairage, des gens travaillant dans l'espace public, en sont des exemples. Les chauffeurs de bus, de taxi, circulant nuit et jour dans les rues de la ville, peuvent aussi jouer le rôle de regard social. Par leur simple présence, ils contrôlent l'espace qu'ils traversent et sont susceptibles de réagir au cas où

ils remarquent qu'un piéton se fait agresser, en klaxonnant tout simplement, ou en prévenant le commissariat à l'aide de leur radio téléphone.

En fait, pour augmenter le niveau du sentiment de sécurité du piéton, il faut appliquer des méthodes visant à accroître la densité de spectacle urbain et la transparence de l'espace public.

L'éclairage a un rôle essentiel à jouer à ce niveau, même s'il n'est pas le seul facteur sur lequel repose la qualité de la rue. C'est en équipe pluridisciplinaire que sera atteint un tel objectif.

Anne LAIDEBEUR

DEUXIEME PARTIE

**LE SENTIMENT D'INSECURITE
PAR LA LUMIERE**

**PERSPECTIVES EXPLORATOIRES
ET METHODOLOGIQUES.**

- 5 -

Perception visuelle de l'environnement et approche ergonomique.

INTRODUCTION

La préoccupation d'étudier les conditions optimales de fonctionnement du système visuel et de traduire les résultats sous forme de recommandations ou de code d'éclairage applicables aux lieux de travail est née avec la diffusion de l'éclairage électrique. Des préoccupations de sécurité, de santé envers l'homme au travail, des préoccupations économiques d'efficacité maximale des installations d'éclairage, ont conduit à des études sur les facteurs déterminant l'efficacité du travail visuel.

Les conditions optimales de vision ont fait l'objet d'études empiriques à une époque où la neurophysiologie visuelle n'était pas née. Depuis nous connaissons mieux les premières étapes du traitement de l'information visuelle. Il nous semble essentiel de commencer par exposer ces connaissances neurophysiologiques qui permettent de jeter un pont entre la stimulation lumineuse et la perception consciente des objets et de notre environnement.

I - Quelques éléments de neurophysiologie visuelle

Notre propos n'est pas de faire un traité de neurophysiologie visuelle, mais d'exposer les données les plus intéressantes par rapport à la question: comment notre système nerveux traite l'information lumineuse pour nous donner connaissance des objets et de notre environnement. Le traitement de l'information lumineuse, tel que la neurophysiologie commence à le dessiner semble distinguer dans les lères étapes les informations de forme et les informations de couleur.

A - DONNEES NEUROPHYSIOLOGIQUES SUR LA PERCEPTION VISUELLE.

HUBEL et WIESEL dans les années 60 ont étudié le cortex visuel du singe avec les méthodes électrophysiologiques classiques. Le cortex visuel du singe a la même structure et il reçoit les mêmes informations que le cortex visuel de l'homme.

Ils ont mis en évidence deux types de cellules corticales, selon le type de stimulus lumineux auquel ils répondent.

* Les **cellules simples** répondent à des stimuli lumineux comme une bordure, un trait clair sur un fond sombre ou un trait sombre sur fond clair. La réponse de ces cellules est aussi sensible à l'orientation du trait ou de cette frontière. Il existe une orientation privilégiée pour laquelle la réponse est maximale.

* Les **cellules corticales complexes** ne répondent pas à des stimuli stationnaires, mais à des stimuli en déplacement avec une direction privilégiée.

L'information visuelle élaborée par les cellules corticales simples consiste en des **formes élémentaires** comme une variation abrupte de luminance, une barre de longueur et d'orientation définies.

Les cellules complexes élaborent l'information pour garder la perception de ces formes élémentaires lorsque l'image du champ visuel se déplace sur la rétine (déplacement des objets ou déplacement de l'oeil).

Si nous observons une forme simple comme un cercle plein dans un plan, l'intérieur de la forme n'excite pas les cellules corticales. Les seules cellules excitées sont celles dont les champs récepteurs correspondent aux bords de la forme. Certaines illusions d'optique s'expliquent ainsi par la prégnance de l'information de forme par rapport à d'autres attributs de l'image.

Notre connaissance que l'intérieur d'une forme est blanc, noir, ou coloré dépend seulement des perceptions que nous recueillons sur les bords.

La conception d'images graphiques sur système informatique nous a rendu familiers avec le problème de taille mémoire nécessaire pour stocker une image de 1000 points par 1000 points, sous forme de pixel (1 Mega-octet avant compression). Le mode de codage le plus économique en mémoire est d'encoder uniquement les frontières.

Mais, malgré ce principe d'économie, il faut cependant un nombre "astronomique" de cellules corticales pour analyser dans chaque portion minuscule du champ visuel, lignes claires, sombres, frontières avec toutes les orientations possibles.

Le cortex visuel présente cette caractéristique et les enregistrements de cellules corticales voisines le démontrent. Quand on enregistre 2 cellules voisines, il y a toujours une légère différence, soit dans la position précise du champ récepteur, soit dans la direction privilégiée, soit dans la force de la réponse. Il n'y aurait pas redondance dans cette partie du cerveau.

Ce mode de traitement de l'information visuelle nous rend plus compréhensible certains aspects du comportement oculaire comme l'instabilité du globe oculaire lors d'une fixation ou notre façon d'explorer une scène.

Lorsque nous fixons un point précis du champ, nos yeux ne sont jamais totalement immobiles; il se produit des micro-mouvements, de 1 à 2 min d'amplitude, à direction aléatoire. On pourrait imaginer que ces micromouvements créent un bruit visuel qui dégrade la qualité de l'image, comme lorsque le photographe bouge pendant le temps d'exposition. Il n'en est rien et les micromouvements sont au contraire indispensables à une vision claire.

Les expériences de vision stabilisée démontrent la nécessité des micromouvements. Si l'on stabilise la vision en immobilisant l'oeil, on a extinction de l'image visuelle en moins de 2 sec. Dès que l'on déplace l'image, elle réapparaît. L'instabilité de l'oeil n'est pas un obstacle à la vision claire, mais une condition de celle-ci. Elle assure le renouvellement incessant de la stimulation lumineuse, qui est indispensable pour que l'objet reste visible. L'amplitude des micromouvements de 1 à 2 min d'arc est suffisante pour permettre la stimulation du cône voisin de celui qui était stimulé précédemment.

On comprend mieux le comportement oculaire pendant l'exploration d'une scène ou d'un environnement. Le regard n'explore pas la scène comme un balayage de caméra (ou télévision), mais le regard se fixe en certains points (fixations). Entre ces points, l'oeil se déplace rapidement (saccade oculaire). Ces fixations se font sur les changements abrupts de luminance, sur les changements de direction des lignes, qui sont les points comportant le plus d'information.

Notre exploration oculaire se fait sous contrôle des processus cognitifs. Les points de fixation sont déterminés en fonction du caractère inattendu de l'image analysée, ou encore en fonction de ce que recherche l'observateur ou de son état émotif.

Si les fixations se font sur les points informatifs, c'est que une analyse sommaire de ce type est effectuée par la vision périphérique et que les saccades sont programmées en fonction de cette information. Ces comportements oculaires attestent que cette analyse des formes est primordiale pour la perception.

B - LA PERCEPTION COLOREE DES OBJETS.

Une des surprises des neurophysiologistes de la vision a été de constater que les cellules corticales visuelles ne sont pas sensibles au changement de couleur du stimulus lumineux, comme si elles ne prenaient en compte que la luminance des objets.

[La luminance mesure la quantité de lumière émise sur tout le spectre visible, sans référence à la répartition dans le spectre].

Tout se passe comme si notre système perceptif traitait séparément les aspects de forme et les aspects de couleur.

Notre oeil possède 3 types de cônes, sensibles particulièrement au Rouge, Vert et Bleu, avec des spectres de sensibilité qui se recouvrent partiellement.

Les expériences de NEWTON, puis de YOUNG sur les compositions de lumière sont à l'origine la théorie trichromatique de la vision des couleurs selon laquelle la couleur perçue résulterait d'une "mesure" des niveaux de R, V et B. La découverte de 3 types de cônes et de 3 seulement, en 1959, est venue conforter cette théorie.

Mais cette théorie ne rend pas compte de certains faits :

1) certaines couleurs ne peuvent être obtenues par la composition de 3 couleurs, par exemple le brun, le vert olive.

Le brun est obtenu quand un spot jaune ou orange est entouré d'une zone plus lumineuse.

2) la constance des couleurs est assez incompatible avec la théorie de YOUNG.

Notre système perceptif est relativement tolérant aux variations du spectre lumineux pour identifier une couleur. Toutes les surfaces gardent une couleur assez constante pour des variations de l'éclairage - en intensité et spectre - assez larges. Ceci pose une difficulté à la théorie de YOUNG, car la lumière réfléchie change de spectre avec chaque source et notre système perceptif est sensible à des variations très faibles de spectre lumineux.

Nous allons nous arrêter quelques instants sur l'expérience de LAND (1950) qui pose bien explicitement le problème de la constance des couleurs.

LAND fait observer à des sujets une peinture de Mondrian représentant un patchwork composé de plages de couleur variée. Ce tableau est éclairé par 3 projecteurs équipés de filtres rouge, vert, bleu dont on peut régler le flux lumineux (F_v , F_r , F_b).

Avec chacun de ces projecteurs seuls, LAND mesure l'intensité lumineuse émise par une tâche verte. On note les 3 valeurs d'intensité lumineuse I_r , I_v et I_b .

Pour cet éclairage E_1 , l'intensité lumineuse avec les 3 projecteurs est:

$$I_r + I_v + I_b.$$

LAND fixe maintenant une tâche orange voisine de la tâche verte précédente. Il règle le flux de chacun des projecteurs pour que l'intensité lumineuse émise par la tâche orange égale:

I_r	avec le projecteur rouge
I_v	vert
I_b	bleu.

On a donc reproduit, avec la tâche orange, le spectre de la lumière qui était émise par la tâche verte précédemment sous l'éclairage E_1 .

On allume les 3 projecteurs.

Quelle sera la couleur de la tâche orange? Elle apparaît toujours orange.

Ces résultats sont valables pour toute paire de plages colorées du tableau.

Cette expérience montre que la même composition de lumière peut donner une fois une sensation de vert, une autre fois une sensation de couleur orange.

La sensation colorée produite par une région du champ visuel ne dépend pas seulement de la lumière émise par cette région, mais aussi de la lumière émise par l'ensemble du champ visuel. Tout se passe comme si la couleur d'une plage était mesurée par l'écart entre cette plage et les autres plages environnantes. LAND imaginait que le système visuel opère une comparaison entre chaque région et son environnement, séparément pour chaque bande de longueur d'onde des cônes.

DONNEES NEUROPHYSIOLOGIQUES SUR LA PERCEPTION DES COULEURS.

On trouve au niveau des Corps Genouillés Latéraux (relais des vois nerveuses visuelles), des cellules géniculées dont le champ récepteur est divisé entre un centre et une périphérie antagonistes, et qui sont sensibles à un binôme de couleur.

Par exemple, le centre est activé par les cônes rouges (R^+) et la périphérie inhibée par les cônes verts (V^-).

On a identifié des cellules géniculées répondant aux binômes de couleurs suivants: rouge-vert et bleu-jaune.

Dans ce groupe on rencontre toutes les combinaisons possibles:

$R^+ V^-$, $R^- V^+$, $B^+ J^-$, $B^- J^+$.

Le jaune n'a pas un récepteur particulier mais il résulte lui-même de la combinaison du rouge et du vert.

A côté des cellules géniculées R-V et B-J, il existe des cellules géniculées à large bande qui répondent à un stimulus coloré quelconque.

Donc, dès les premiers stades du traitement perceptif, la couleur serait analysée selon les dimensions suivantes :

rouge - vert
bleu - jaune
blanc - noir

et non pas selon les dimensions R, V et B d'après la théorie de YOUNG.

Au niveau du cortex visuel, on a mis récemment en évidence des cellules corticales qui ne présentent aucune sélectivité à l'orientation comme les cellules simples et complexes, mais qui sont sensibles à la couleur.

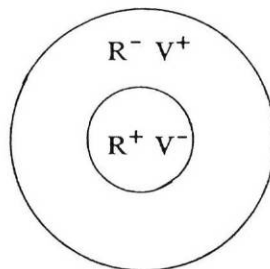
Ces cellules corticales baptisées "blobs" par HUBEL ont un champ récepteur de grande taille divisé entre un centre et une périphérie antagoniste et ils analysent une dimension rouge-vert ou bleu-jaune.

Les "blobs" présentent les caractéristiques suivantes:

- ils sont insensibles à la lumière blanche,
- un spot coloré au centre du champ récepteur provoque une réponse variable selon la longueur d'onde de la lumière:

les grandes longueurs d'onde (le Rouge) activent, tandis que les courtes longueurs d'onde (le Vert) inhibent la réponse.

- la périphérie a un comportement opposé



Représentation schématique d'un blob.

La dimension $R^+ V^-$ du centre résulte de l'information fournie par les cellules géniculées à centre R^+ et à périphérie V^- . D'après HUBEL.

Une autre dimension analysée par les "blobs" est la dimension Bleu-Jaune.

Si les "blobs" sont impliqués dans la constance des couleurs, ce n'est pas comme l'envisageait LAND par une comparaison Centre-Périphérie pour chaque gamme de longueur d'onde des cônes, mais plutôt selon la dimension Rouge-Vert d'un centre contre la dimension Rouge-Vert à la périphérie.

Et identiquement pour la dimension Bleu-Jaune.

Ces données neurophysiologiques s'accordent bien avec la théorie que HERING (1834-1918) a formulé pour rendre compte des faits cités plus haut. D'après HERING, on ne peut expliquer tous les faits concernant les mélanges de couleur qu'en postulant l'existence, dans l'oeil, le cerveau ou les 2, de 3 processus opposés, un pour la sensation Rouge-Vert, un pour la sensation Jaune-Bleu et un 3e différent des 2 autres pour la sensation Noir-Blanc. La découverte des "blobs" vient corroborer la théorie de HERING contre les tenants majoritaires jusqu'alors de la théorie de YOUNG.

II. DONNEES ERGONOMIQUES SUR LES AMBIANCES LUMINEUSES.

Les données ergonomiques sur les ambiances lumineuses s'appuient sur des études de la performance visuelle. Ces études sur la performance visuelle ont servi de base scientifique aux codes d'éclairage qui ont été adoptés dans différents pays. Mais selon les objectifs assignés à de tels codes d'éclairage, les mêmes bases scientifiques peuvent aboutir à des valeurs recommandées différentes, trop différentes sans doute.

Nous renverrons les lecteurs qui veulent approfondir le sujet à la norme AFNOR X35-103 relative à l'éclairage des lieux de travail qui a le statut de norme expérimentale depuis juin 1980 sur le territoire français.

A - RELATION ENTRE PERFORMANCE VISUELLE ET ECLAIRAGE.

La performance visuelle d'un individu résulte du fonctionnement de son oeil et de ses mécanismes perceptifs. Les limitations apportées par l'un et l'autre peuvent varier entre les individus : l'intelligence et l'expérience de l'adulte peuvent lui permettre de compenser une diminution de ses capacités visuelles par rapport à l'enfant.

Pour étudier les relations entre la performance visuelle et l'éclairage, on peut

- soit étudier la performance effective de sujets représentatifs à des tâches réelles. L'étude est faite en laboratoire où les caractéristiques de la tâche et la performance peuvent être bien contrôlées.

- soit étudier la performance au seuil de visibilité.

On définit la performance au seuil comme la performance correspondant à la détection de 50% des stimuli présentés.

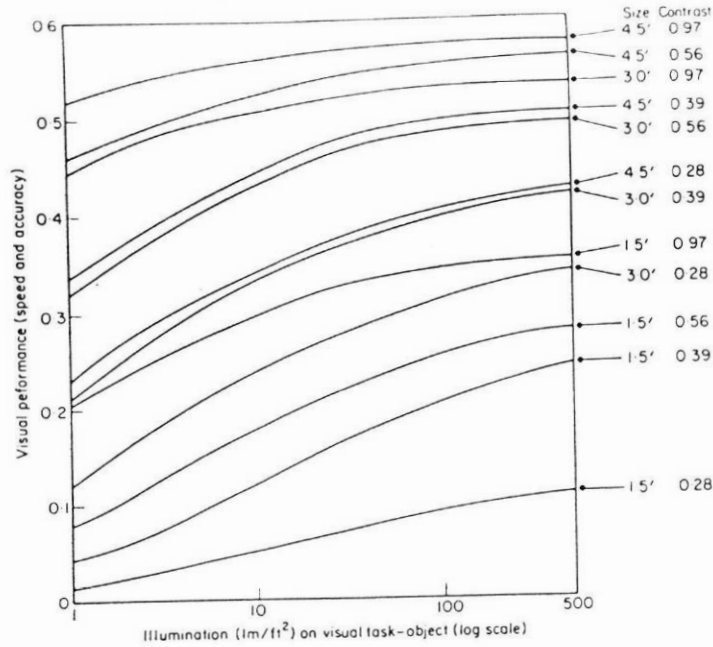
Les résultats de performance au seuil présentent l'avantage que la variabilité inter et intra-individuelle est beaucoup plus faible que dans le cas de tâches visuelles réelles.

Mais pour aboutir à des données de performance pratique, ces données au seuil doivent subir une "transposition". BLACKWELL qui est le promoteur de ces études au seuil cherché à évaluer l'écart entre une tâche réelle d'inspection et une mesure de seuil en laboratoire. Il a proposé d'appliquer un facteur de correction dit facteur de terrain (Field factor) pour inférer les données en vision normale à partir des données au seuil. La transposition constitue le point faible de cette procédure d'élaboration de données ergonomiques. Le code d'éclairage élaboré sur ces bases et en vigueur aux USA, préconise des valeurs d'éclairement les plus élevées.

Les études d'évaluation directe de la performance à une tâche-test peuvent être transposées plus aisément à des tâches réelles.

WESTON (1945) a développé les notions de taille et de contraste critiques du détail qu'il considère comme déterminants essentiels de la performance des sujets. Il utilise une tâche-test de barrage d'anneaux de LANDOLT. Il fait varier la taille de la brisure, et le contraste en variant la réflectance du papier.

LE SENTIMENT D'INSECURITE PAR LA LUMIERE



Résultats expérimentaux montrant la relation entre la performance visuelle (vitesse et précision) et l'éclairage de la tâche. D'après Weston 1962.

Les résultats montrent que la performance visuelle s'accroît de manière continue avec l'éclairage jusqu'à un certain niveau, mais lorsqu'on approche de ce niveau, le gain diminue de plus en plus.

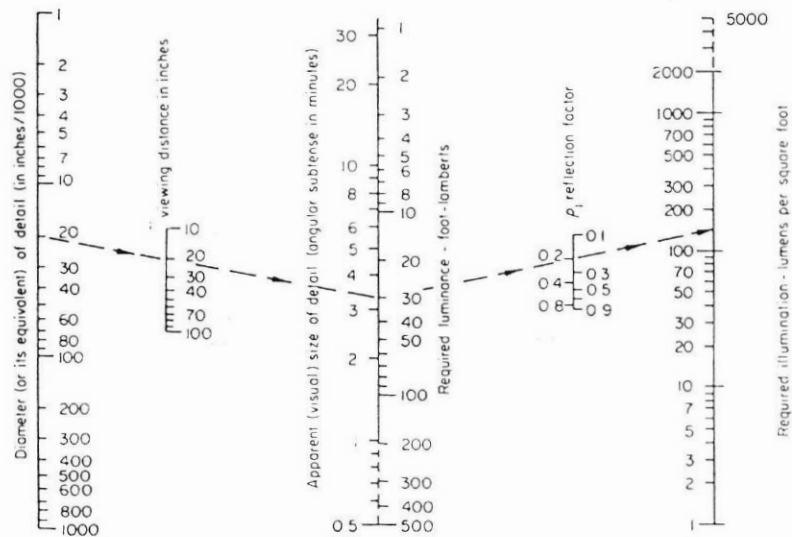
Pour des tâches faciles (taille critique élevée, contraste élevé), l'amélioration est notable jusqu'à un éclairage de 300 lux (30 lm/ft^2).

Pour des tâches difficiles (détail petit), la performance s'accroît jusqu'à 3000 lux (300 lm/ft^2).

Il y a donc des valeurs limites aux améliorations de performance dues à l'accroissement de l'éclairage. L'éclairage ne peut pas suppléer aux limitations imposées par les caractéristiques géométriques (taille) et photométriques (contraste) de la tâche.

Il faut aussi être attentif à la dispersion des performances entre les individus. Cette dispersion est d'autant plus grande que les niveaux d'éclairage sont faibles.

WESTON a proposé un nomogramme qui permet de déterminer le niveau d'éclairage nécessaire pour une tâche visuelle dont le détail et le contraste critiques peuvent être définis.



Nomogramme basé sur une relation dérivée entre taille et luminance. On déduit l'éclairage requis comme le montre l'exemple. D'après Weston.

B - PERFORMANCE VISUELLE ET ERGONOMIE.

VALIDITE DES DONNEES ERGONOMIQUES.

Définir un niveau d'éclairage pour une tâche réelle à partir du nomogramme de WESTON repose sur les présuppositions suivantes:

- 1) que la tâche de barrage d'anneaux de LANDOLT soit représentative de la tâche considérée
- 2) que les notions de taille et contraste critiques du détail à percevoir soient bien significatives de l'astreinte visuelle.

Mais on peut faire une critique plus fondamentale .

Aucune validation sur le terrain des recommandations d'éclairage n'a jamais été réalisée ni pour le travail de WESTON, ni pour celui de BLACKWELL. Il n'a jamais été démontré que les niveaux d'éclairage recommandés pour des tâches réelles aboutissent à la performance visuelle prédite à partir des expériences de base.

Comme la plupart des codes d'éclairage sont basés soit sur les données de BLACKWELL, soit sur celles de WESTON, aucun ne peut être considéré comme pleinement validé.

En pratique, les niveaux d'éclairage recommandés par tous les codes sont beaucoup plus élevés que les éclairages définies comme nécessaires à une vision normale dans les situations expérimentales.

ERGONOMIE ET COULEUR.

Les seuls aspects photométriques de la tâche qui soient pris en compte dans les données ergonomiques sont la luminance et le contraste (i.e. un rapport de luminances).

Ceci signifie que les aspects colorés n'apparaissent que dans la mesure où ils se traduisent aussi par des variations de luminance.

Or deux plages colorées rouge et verte, par exemple, peuvent n'avoir entre elles aucune différence de luminance. Les données sur la performance visuelle en termes de contraste prédisent que ces plages colorées ne sont pas discriminables entre elles, ce que contredit notre expérience courante. La couleur est considérée comme un attribut accessoire, superfétatoire mais non déterminant de la performance visuelle.

La couleur n'est considérée que lorsque le contenu de la tâche visuelle consiste précisément à discriminer les couleurs. Pour prendre en compte ces aspects colorés, il faudrait substituer à une mesure de niveau global (luminance) des mesures par bande de fréquences (les "octaves" du spectre lumineux). Il serait sans doute nécessaire de faire des analyses spectrales fines pour rendre compte des capacités humaines très développées de discrimination des couleurs.

EBLOUISSEMENT.

Les données sur la performance visuelle ne définissent aucune limite supérieure aux éclairages. Or, des éclairages très élevés peuvent provoquer un éblouissement, c'est-à-dire une désadaptation du système visuel.

Des études ont été menées pour définir les conditions d'éblouissement. On distingue classiquement :

- un éblouissement perturbateur qui gêne l'exécution de la tâche.
- et un éblouissement d'inconfort, qui ne gêne pas l'exécution, mais qui est vécu comme désagréable.

La préoccupation d'éviter l'éblouissement a conduit

- 1) à limiter les luminances des luminaires perçues par l'observateur
- 2) à assurer une homogénéité des luminances au poste de travail et dans l'environnement de celui-ci. Les recommandations portent sur les réflectances des parois et du mobilier.

CONCLUSION

Nous avons montré les apports récents de la neurophysiologie à la compréhension de la perception visuelle. Les premières étapes du traitement perceptif révèle une analyse des formes élémentaires et un traitement séparé de la couleur. Beaucoup cependant reste à faire pour comprendre le comportement oculomoteur et les activités perceptives. Cependant ces connaissances doivent nous inciter à examiner plus finement les tâches visuelles et à mieux caractériser les activités perceptives. Les données ergonomiques qui ont été tirées d'études empiriques sur la performance visuelle, pourraient être affinées en fonction de la nature des tâches visuelles. A un traitement global des ambiances lumineuses il faudrait substituer une approche particulière de chaque poste de travail ou de chaque situation de perception.

Bernard DENOEU

Laboratoire d'Ergonomie et de physiologie du travail. C.N.A.M. Paris.

BIBLIOGRAPHIE.

AFNOR (1983) - Norme X35-103, in Recueil de normes françaises d'Ergonomie.

HOPKINSON R.G., COLLINS J.B. (1970) - The ergonomics of lighting, Macdonald Eds, London.

HUBEL D.H. (1988) - Eye, brain and vision. Scientific American Library, New-York.

WESTON H.C. (1962) - Light, Sight and Work. H.K. Lewis, London.

- 6 -

Lumière et sentiment d'insécurité : l'éclairage de la psychologie clinique

1. Introduction

La seule référence explicite à la lumière pouvant évoquer quelque chose de connu chez le psychologue clinicien ou le psychiatre est le terme de photophobie. Il s'agit malheureusement d'un symptôme décrit par :

- les ophtalmologistes : il désigne alors une crainte de la lumière en relation avec l'impression pénible et même douloureuse qu'elle déclenche. Ce phénomène est observé dans des affections telles que les conjonctivites, les kératites...

- ou les neurologues : la photophobie étant alors décrite dans les accès de migraines, les méningites. La lumière augmente les céphalées rencontrées dans ces affections.

Dans le langage courant, on parle de phobie pour désigner une peur élective et irrationnelle ou le dégoût et la répulsion envers certains objets ou êtres vivants qui déclenchent des réactions d'anxiété ou de fuite.

En psychopathologie, le terme de phobie désigne également l'anxiété associée à une situation ou à un objet, que le sujet cherche à éviter ou ne peut affronter qu'avec l'aide d'une tierce personne ou d'un objet quelconque, dit contra-phobique. Par exemple, une personne ayant la phobie des grands espaces vides, ou agoraphobie, ne pourra traverser une place publique qu'en compagnie de son chien ou simplement avec un parapluie au bras.

Mais surtout, cette situation n'est que le représentant d'une autre, sortie du champ de conscience du sujet du fait de sa connotation trop difficile à assumer et classiquement de nature sexuelle.

Dans cette optique, la photophobie n'a de commun avec la phobie que le terme. Ou alors, il faudrait désigner également sous le terme d'agrumophobie, la peur de l'huître devant le jus de citron, et une paire de lunettes de soleil serait élevée au rang d'objet contraphobique (cela peut d'ailleurs être le cas dans certaines phobies sociales, les lunettes noires constituant alors un écran protecteur pour un sujet mal à l'aise dans ses relations avec autrui).

Il nous faut donc chercher ailleurs.

2. Proverbes

Une première approche nous sera fournie par les proverbes, expressions proverbiales, locutions familières, qui sont autant de messagers de l'inconscient.

Ces proverbes peuvent être classés selon leur objet :

2.1.1 La plupart ont une connotation négative :

- *Ne te fie pas à trois conseillers : le vin, l'amour, la nuit.* (proverbe allemand),
- *La nuit tous les chats sont gris* (proverbe anglais),
- *La nuit toutes les femmes sont belles* (Ovide, l'Art d'aimer, I, 249, IIème siècle av. JC),
- *A la chandelle, la chèvre semble demoiselle* (proverbe français),
- *De nuit tout blé semble farine* (proverbe français),
- *Qui laboure la nuit perd un pain à chaque sillon* (proverbe suédois),
- *Ce qui ne brille pas le jour, brille la nuit* (proverbe suisse).

Tous ces proverbes conseillent donc de se méfier de la nuit, de l'obscurité, qui apparaît au moins comme mauvaise conseillère sinon comme un milieu inquiétant comme dans ce proverbe polonais : "La nuit a son code de moeurs", ou ce proverbe français : "La nuit est une sorcière".

Un proverbe américain dit plus crûment que les sentiers ombragés entretiennent la boue...

2.1.2. Mais d'autres proverbes nous offrent au contraire une vision plus optimiste de la nuit :

- *La nuit porte conseil* (Ménandre, Monastiques, IV^{ème} siècle av. JC),
- *L'esprit est nourri par le silence de la nuit* (Pline le Jeune, Lettres, IX, XXXVI, début du II^{ème} siècle),
- *Dieu a établi le jour pour le mouvement et il nous couvre du manteau de la nuit pour le repos* (Koran, XXV, 49 ; XL, 63 ; VII^{ème} siècle).

Dans ces cas cependant, c'est le sommeil et non l'obscurité qui est ressentie comme apaisant et il y a quelque chose de l'ordre de la profanation dans l'activité nocturne. Celle-ci, qui constitue le champ des proverbes de la série précédente, est toujours marquée du sceau de l'angoisse. Minuit, c'est l'heure du crime et des embuscades.

2.2. La lumière

au contraire, est beaucoup plus rassurante :

- *La lumière est l'ombre de Dieu* (inscription sur un cadran solaire médiéval).
- *La lumière vient de la Lumière, et toutes les Lumières viennent de Dieu* (sentence arabe).

3. Religions

Dans la tradition Judéo-Chrétienne, la création du monde commence avec celle de la lumière :

- Dieu dit : "Que la lumière soit", et la lumière fut. Et Il appela la Lumière : Jour, et les Ténèbres : Nuit. Ce fut le premier jour. (Genèse, I).
- Dieu se manifeste également aux Hébreux sous la forme d'une colonne de feu pour les guider la nuit dans le désert au cours de l'Exode.

D'une manière générale, l'idée de Dieu est associée à la lumière et celle du Mal à l'ombre, la nuit, l'obscurité. "L'Enfer" de Dante commence par les vers suivants :

*"Sur le milieu du chemin de la vie,
Je me trouvai dans une forêt sombre :
Le droit chemin se perdait, égaré".*

Nous développerons un peu plus, car moins connue probablement, la conception de l'être chez les Egyptiens qui fait appel à la dualité ombre-lumière.

L'être est constitué de différentes parties : le *Ka*, manifestation de la puissance divine, est la force vitale ; c'est au *Ka*, qui constitue la partie la plus respectable du mort, que sont dédiées les offrandes funéraires. C'est en quelque sorte l'ange gardien du défunt.

Le *Ba* commence à se manifester au moment de la mort de l'individu. Si les rituels funéraires ont été respectés, il pourra assumer l'intégralité des fonctions vitales : boire, manger, copuler, mais aussi quitter la sépulture et visiter le ciel dans la barque de *Rê*, se rafraîchir dans un jardin près de la tombe... un troisième mode d'existence est constitué par le *Akh*, représenté par un oiseau, l'Ibis à aigrette. *Akh* vient d'un mot égyptien signifiant lumineux, il s'agit d'un état lumineux plus que d'une partie de l'être humain dans l'au-delà. C'est en quelque sorte la préfiguration la destinée solaire de l'être, sous la protection du dieu chacal Anubis. Le livre des Morts des anciens Egyptiens est d'ailleurs désigné sous le nom de "Livre pour sortir à la lumière".

4. Lumière et vie affective

La lumière est également attachée de manière très étroite à la vie affective. Dans ce domaine, certaines choses doivent rester dans l'obscurité, dans l'inconscient, et leur révélation brutale peut avoir un caractère véritablement éblouissant et dangereux.

On parle également d'illumination pour désigner une "Lumière soudaine qui se fait dans l'esprit" (Robert).

Quant à l'illuminisme, ce terme désignait en psychiatrie classique un état d'excitation pathologique accompagnée de vision de phénomènes surnaturels. Un illuminé désigne d'une manière péjorative un esprit chimérique qui ne doute pas de ses inspirations. C'est en quelque sorte quelqu'un qui n'est pas clair...

On voit ainsi se dessiner une chaîne associative reliant lumière, vision et connaissance.

5. Lumière et pathologie mentale

Ce n'est donc pas une surprise, compte-tenu des rapports entre lumière, obscurité et vie affective, que le niveau d'éclairage ait une influence directe sur la pathologie mentale. Cette action s'exerce à un niveau très peu élaboré de l'activité mentale.

5.1. La confusion mentale

Il s'agit d'un syndrome traduisant une souffrance cérébrale et s'installant au cours d'affections très diverses, toxiques ou infectieuses également. Elle peut également survenir sans cause somatique identifiable et apparaître comme réactionnelle à une émotion intense. En psychiatrie militaire, c'est la classique hypnose des batailles.

Cet état associe :

5.1.1. Une désorientation de l'espace et du temps.

Le confus étant incapable de préciser la date et l'endroit où il se trouve. Il s'égaré dans sa chambre et ne retrouve plus son lit. Cette désorientation s'accompagne d'une perplexité anxieuse, le malade ayant une conscience plus ou moins nette de ce qu'il ressent et présentant de courts instants de lucidité.

5.1.2. Des troubles de la mémoire

avec oubli à mesure, le malade est incapable de se souvenir de ce qu'il vient de faire à l'instant. Après la guérison, il n'aura aucun souvenir de l'accès confusionnel.

5.1.3. Un onirisme

Il s'agit d'un état proche du rêve, un rêve qui serait vécu et agi, avec des hallucinations essentiellement visuelles.

Ce qui est important au regard de notre sujet, c'est que ces troubles de l'orientation dans le temps et l'espace et cet onirisme sont variables au cours de la journée. L'onirisme et la confusion sont généralement plus marqués le soir et dans l'obscurité. La lumière fait véritablement partie du traitement symptomatique, la chambre doit être éclairée en permanence.

5.2. Epidémiologie de la psychose maniaco-dépressive

Cette affection est caractérisée par la succession d'accès mélancoliques, qui sont des accès dépressifs intenses et d'accès maniaques, avec une hyperactivité psychique et motrice désordonnée. Elle évolue par accès séparés par des intervalles pendant lesquels le sujet est entièrement "normal". Un malade peut basculer d'une manière assez brutale d'un état dans l'autre, et le changement d'état d'humeur se situe préférentiellement dans le dernier tiers de la nuit. C'est également l'heure préférentielle de survenue de la pathologie de crise (asthme, oedème aigu du poumon, infarctus du myocarde...). Cette instabilité semble à son acmé entre deux et quatre heures du matin.

Ces accès suivent souvent une périodicité saisonnière observée depuis la plus haute antiquité. L'incidence saisonnière culmine au printemps et en automne, saisons pendant lesquelles la variabilité de l'éclairement est maximale. On est tenté de rapporter l'augmentation des accès mélancoliques à l'automne et celle des accès de manie au printemps : certaines études ont en effet confirmé ces hypothèses.

Cette variabilité saisonnière est également retrouvée dans les dépressions banales. Par exemple, l'évolution de ces affections au sein du personnel d'une grande entreprise en témoigne.

6. Implications - conclusions

On ne peut s'empêcher de rapprocher les variations des symptômes dans la confusion mentale des peurs infantiles du noir, l'endormissement de l'enfant, mais aussi de nombreux adultes, étant facilité par une veilleuse rassurante.

Je ne vous surprendrai donc pas en avançant l'hypothèse que le fait d'éclairer les lieux publics contribue à diminuer le sentiment d'insécurité... Si je n'ai pas permis de faire avancer la science, j'espère avoir au moins éclairé votre lanterne sur l'implication de la lumière dans la vie affective et son importance.

Jean-Bernard DENIS

- 6 -

Les Vrais-faux mensonges de la couleur

Vérité de l'illusion, illusion de la vérité : le seul discours possible sur la couleur semble devoir se ranger sous la bannière de la rhétorique. Comment et pourquoi ? Deux questions auxquelles je vais tenter de répondre ici, d'une manière nécessairement rapide, et qui demanderaient sûrement à être plus longuement développées.

Pour servir de guide dans ce labyrinthe, deux ou trois points préalables:

- L'importance du mythe d'origine (ou ce qui paraît être tel pour notre civilisation occidentale) dans le traitement du problème de la couleur.
- Parallèlement, le poids des premiers essais de théorisation de la vision sur les développements théoriques ou para-théoriques postérieurs (comment se situe le discours sur la couleur par rapport aux autres types de discours, sur la forme par exemple ?).
- Enfin, les retombées actuelles de ce corpus rhétorique sur nos usages quotidiens, qu'ils appartiennent au domaine de l'art ou à celui de l'aménagement urbain.

1. Le mythe de Prométhée.

Première séquence: la séparation.

Hésiode raconte, dans la Théogonie, comment Gaïa, (la terre) pour se délivrer de son terrible époux, Ouranos (le ciel), envoie un de ses fils, (Cronos) armé d'une serpe, émasculer le père, et ainsi s'en séparer. Ce geste

parricide, que provoque la femme d'Ouranos, est aussi le geste qui inaugure le cycle du jour et de la nuit, de l'ombre et de la lumière, du clair et de l'obscur. Avant la castration, le ciel-Ouranos, couché sur la terre, interdisait toute lueur, tout espacement, toute respiration, toute délivrance : les enfants de Gaia étaient condamnés à rester en son sein, sur lequel pesait de tout son poids le ciel, leur Père. Déjà l'origine de cette alternance d'ombre et de lumière. Et déjà se profile le discours, venu du mythe, sur la lumière et gardant cette trace avant, bien avant toute parole sur la couleur vient le trait séparateur qu'introduit la lumière. Trait de scalpel et lumière liés dès l'origine.

Seconde séquence : la ruse.

Des enfants d'Ouranos, les Titans, frères de Cronos, et les enfants de Cronos lui-même peuplent la terre. Un des fils de Cronos sera Zeus, qui dépossède à son tour son père et règne en triomphateur. Et de la lignée des Titans, un d'entre eux sera Prométhée. On connaît de Prométhée son ingéniosité, le fait qu'il déroba le feu à Héphaïstos, pour le donner aux hommes, en fut puni, attaché sur un rocher, le foie dévoré par un vautour. On connaît peu en revanche l'histoire du repas qu'il offrit à son cousin, le tout-puissant et royal Zeus. Or c'est de là que naîtrait sans doute l'idée que nous avons de la couleur...

Voulant lui jouer un tour, Prométhée invite Zeus à un grand repas où il a aussi convié les humains. La viande présentée est de deux sortes, d'un côté d'appétissants morceaux luisants de graisse, de l'autre des bas-morceaux, assez peu ragoutants. Zeus en tant que Dieu, se sert le premier et choisit naturellement ce qui paraît être le meilleur, or ce sont, habilement maquillés par le rusé Prométhée, des os enduits de graisse, les autres morceaux en revanche, sont de bonne viande maquillée en abats qui resteront pour les hommes. Prométhée est assez content d'avoir trompé le Dieu des Dieux, et favorisé les humains... Cependant la chose n'en reste pas là.

A ruse, ruse et demie : Zeus parle ; il dit : "Dorénavant, les dieux se nourriront de la fumée des os, les os seront l'essentiel, le meilleur, ce qui, dans l'ordre de l'être tient du beau et du bien, de l'un et de la forme ; la viande, elle, qui se putréfie, qui change, qui est pure sensation matérielle momentanée, sera pour les pauvres et mortels humains... "

Et ainsi se partagent, non plus l'ombre et la lumière cette fois, mais l'os et la chair, le squelette et la viande, la ligne et la couleur. Pour le Dieu, la ligne, le dessin, la forme stable et éternelle, qui cerne, entoure, fixe l'idée-une, pour l'homme mortel et misérable, les apparences de la chair, le maquillage et le fard, l'illusion du sensible, la teinte et la teinture.

Et voici établie dans et par le mythe des origines cette cruelle distinction, cette coupure entre l'essence et l'inessentiel, le fondamental et le rajout, l'être et son reflet. La couleur ne s'en remettra pas, elle sera, depuis lors, toujours péjorée, toujours traitée de fard menteur, n'incitera, à tout prendre, qu'un discours de ruse, un discours de rhéteur, qui habille la vérité des couleurs de l'illusion, pour mieux vendre, séduire ou convaincre.

2. Conséquences d'une ruse manquée

Pour Platon comme aussi pour Aristote, puis pour tout philosophe qui se respecte, un préjugé négatif entoure le terme de rhétorique. Assimilée pour une part à la sophistique, opposée de toutes façons à la philosophie véritable, elle n'est que parure, ornement, chatoiements de couleurs. Le vraisemblable de l'opinion, l'illusion des apparences sont entretenus par ce discours du vrai/faux ou du faux/vrai. Les descriptions des méfaits de la rhétorique utilisent alors le vocabulaire de la couleur-l'ondoiement des tâches du serpent, les ocelles luisants des daims, les reflets dans les miroirs éteints, l'or des parures qui étincelle et change avec l'éclairage - ainsi paraît le discours rhétorique.

Il est alors assez naturel de retrouver cet immense mépris pour le domaine du coloré chez les philosophes, d'une part et chez les critiques d'art d'autre part. Les uns ne s'occupent à vrai dire que très marginalement du problème de la couleur (Aristote à qui l'on doit un "Traité des couleurs" n'y parle que... du noir et du blanc, et par ailleurs une esquisse de théorie sur la couleur, exposée dans le "De l'âme" est centrée sur la transparence et la visibilité plutôt que sur la couleur) et, pour autant qu'ils y touchent, la couleur va de pair avec l'ornement sophistique.

Quant aux autres, à commencer par Pline l'Ancien (Histoire Naturelle livre XXXV) il y a pour eux toujours trop de couleur dans les tableaux : ce n'est là qu'ostentation, les couleurs sont chères et en les exhibant le propriétaire qui est aussi commanditaire étale sa richesse...il faut s'en tenir au des-

sin, à la ligne, au contour. La peinture en effet commence par le dessin de l'ombre portée sur le mur ("*skiagraphie* ") et se perpétue par l'exercice d'une adresse particulière à dessiner des traits extrêmement fins. Ainsi Apelle et Protogène font-ils, relate Pline, concours de finesse, l'un recoupant les traits de l'autre...jusqu'à épuisement de la ligne. Ce tableau (d'une ligne trois fois recoupée en son centre) où l'on ne voyait à proprement parler, ni forme ni couleur, a longtemps été conservé et joue le rôle de paradigme. Voilà qui est bien étrange mais qui cependant est dans la suite logique de notre mythe de l'origine... Il est vrai que, parallèlement, les couleurs dont Pline établit la liste (nous sommes au Ier siècle avant J.C.) étaient pour les Grecs singulièrement réduites (4 couleurs seulement : ocre, noir, blanc et rouge). L'introduction du bleu venu de l'Orient et de divers composés "artificiels" allongera la liste et permettra des "extravagances". Mais il est certain que la base matérielle manquant, la pratique colorée sera assez pauvre, et devra recourir à l'artifice qui ajoutera encore une nuance péjorative au discours de la couleur.

Encore une touche pour finir : Pline l'Ancien fait état de pratiques d'apothicaires dont on peut user pour guérir diverses maladies. On peut, en effet, fabriquer emplâtres, bains, tisanes, onguents à partir des pigments ou des roches broyées qui sont l'essence même des couleurs. Il faut lire ces passages de Pline pour apercevoir que le discours sur la couleur est présenté comme une variation sur la pratique "corporelle", sur les recettes de bonne femme, et qu'il entre dans un vaste répertoire qui va du nettoyage des cuirs à celui de l'acné... Médecine et maquillage : déjà Platon avait tenté le parallèle... au détriment du maquillage, appelé cosmétique. Peinture, couleur, laissées à la classe la plus défavorisée, celle des teinturiers, installés dans les faubourgs.

Du côté des peintres, l'usage de la couleur entraîne aussi quelquefois le plus grand discrédit ; voyez la bataille entre coloristes et tenants du dessin au XVIIème siècle. Furieuse bataille, où la couleur a le dessous, malgré l'éclat de ceux qui la défendent ou la pratiquent. Rubens condamné, Le Titien tenu en piètre estime : tout pour le génie, le plus grand avec Raphaël, Poussin...

Et quant à ceux qui disputent en faveur de la couleur, que de timidités, de retours en arrière... Roger de Piles, son célèbre défenseur faisant son apo-

logie, emploie cependant des mots comme "pour tromper la vue ", "pour donner l'illusion", "l'artifice"...

C'est que, pour soutenir l'édifice branlant de la couleur, il n'y a guère de théories sur lesquelles s'appuyer. Seule la pratique et son commentaire peuvent fournir quelques exemples; le statut du discours sur la couleur reste occasionnel contingent, ne peut atteindre à l'universalité d'un discours sur la forme. Car la forme, c'est l'être même. Une preuve : le même mot sert à dire l'idée *-eidos-* et l'apparence qu'elle revêt (les anglais disent "*shape*"). La forme, cernée par le trait qui souligne et contient, limite, empêche la dispersion, la bavure, le tremblement, le nuageux, l'*apeiron*, l'inachevé. Oui, le dessin est dessein, plan, composition, harmonie ; la couleur, dans cet ensemble, ferait tache, désordre, elle serait de l'ordre du flou, obéirait à une logique inconnue, dont les règles ne sont pas sûres. Piles prétend que les lointains devraient être foncés, Léonard dit qu'on doit les peindre "décolorés"; les montagnes sont-elles, à l'horizon, bleues ou violettes ? Les objets dans le lointain, sont-ils azurs ou blancs ? La perspective peut-elle se construire par la couleur ? Rien de cela n'est certain.

Et il est vrai que la couleur "bouge", qu'elle participe de l'instable, qu'elle vibre, ne tient pas en place. Non seulement elle appartient au "*poikilos*" (au bigarré) mais aussi au divers, ce divers hétérogène qui fait obstacle à l'unité de l'*eidos*, de la pensée.

3. Vision de l'oeil et lumière d'objet.

C'est aussi que la cause de la vision est mal connue. Comment se fait-il que nous voyons des objets, que nous les reconnaissons, mais qu'aussi nous en ayons quelquefois l'illusion ? Comment décrire le phénomène de la vue ? Une des premières esquisses de théorie se trouve chez Platon (elle surgira ici et là, à peine déguisée, à la Renaissance et principalement chez Léonard). Que dit-il ? Que l'oeil lance des flammes en direction des objets et les éclaire. Un rayon sort de l'oeil pour aller à la rencontre du monde. Bien sûr, il est aidé par la lumière du jour qui, elle, provient du soleil ; ainsi les deux illuminations se rencontrent, et, le semblable reconnaissant le semblable, rendent possible la vision.

Autre esquisse, et qui va en sens contraire, celle des atomistes : la lumière provient cette fois de l'objet : de subtiles particules, émissaires de la

forme, recomposent à distance l'objet capable alors de toucher l'organe de la vue. Cela se nomme "simulacre"..

De là, deux fortes et opposées tentations - celle d'expliquer les couleurs par les humeurs de l'oeil -comme fait Platon pensant que la couleur rouge provient d'une fine couche d'eau venant brouiller la flamme de l'oeil et faisant fonction de filtre- celle d'expliquer les couleurs par l'agencement des atomes de l'objet, identiquement reproduits dans leur voyage jusqu'à l'organe. Ainsi Lucrèce *"si les atomes sont en eux mêmes complètement incolores, ils sont doués de formes diverses qui leur permettent de reproduire toutes les teintes et de les varier à l'infini"* ; par ailleurs, il posera que le lisse, le rugueux, l'amer ou l'acide de la couleur tiennent à leur composition en atomes qui sont, soit lisses et ronds, soit crochus et hérissés.

Cette double origine des théories de la vision se marquera bien plus tard, dans l'affrontement des deux positions, quantitatives et qualitatives, au sujet de la vue et des couleurs, et on connaît les diatribes de Goethe et Shopenhauer contre Newton et les newtoniens.

4. Des usages, maintenant.

Ces quelques remarques, pour mémoire. C'est à dire, pour actualisation: car sans savoir que nous le savons, sans un seul regard en arrière, tout notre comportement actuel se réfère sans cesse à ces rudiments.

Sans dresser une liste exhaustive ni non plus ordonnée en domaines, explorons superficiellement quelques territoires :

- Le noir et blanc, qui renvoie à la lumière primordiale a les faveurs du vrai photographe. Pas d'ornement, la vérité nue. Pas de facilités, la simplicité frugale a valeur d'essence.

- Le dessin avant la couleur. *"Apprenez d'abord à dessiner"*. *"Il peint, mais sait-il dessiner?"* Pour défendre Picasso, il suffisait de montrer ses dessins. Même chose pour ce fou de Dali ; quel dessinateur ! Le dessin reste dessein. L'architecte utilise de pauvres couleurs, bien pâles, pour ne pas sembler "orner" sa maquette. Surtout pas d'illusion (lui pour qui le plan est tout illusion d'espace!).

- *"Ne dépasse pas"*, dit le parent à l'enfant qui veut colorier. Bavure et tache appartiennent au domaine du "barbouillage". Les couleurs, pour qu'elles se tiennent tranquilles, sont classées et répertoriées en élémentaires et compo-

sées, en longueur d'onde émises et en place sur le spectre irisé. C'est ce qu'on apprend dans les Ecoles d'Art.

- Pour parler des couleurs, il faut user de métaphores : on empruntera les mots du vocabulaire du toucher, du goût, quelquefois de la musique. Décrire une couleur ne se peut... les mots bougent, les variations mentent, les connotations changent.

- Une emblématique est possible, une symbolique est utile, on peut en tenter l'histoire, quitte à la nuancer de propositions relatives, comme à esquisser une sociologie ou à s'intéresser au poids de la langue dans la vision même.

- On dira "des goûts et des couleurs..." sous-entendant qu'il est inutile d'insister, c'est "imparlable" et imparable.

- Que dit-on quand on dit "*regarde ce jaune,*" "*tu vois ce vert ?*", ou "*passe moi le dossier orange !*"? Puis je voir ce que je ne puis nommer ?

- Bien attrapé, le critique d'art, commentateur patenté de tout tableau figuratif (qu'aurait fait Diderot devant un "sans Titre III"?). On peut décrire une forme, raconter une histoire, utiliser les ressources de son esprit et de l'histoire pour mettre en raison un tableau abstrait, mais que faire avec ces taches qui se promènent librement sur une toile? Raison de plus pour reléguer le coloriste dans les fonds de tiroirs : il ôte le pain de la bouche au critique.

- Le fard, le maquillage : signes de débauche il n'y a guère encore. Débauche et débauche de couleur vont de pair.

- De même que les Romains de César s'enfuirent en apercevant les indigènes de Bretagne tout enduits de bleu, ainsi disons-nous que la couleur est barbare.

Tache colorée, nuage, peinture : pour exister vous faut-il vraiment un support narratif ? Le nuage en peinture, devra-t-il soutenir une ascension, être soutenu par des anges, ou figurer la colère de Dieu?

Anne CAUQUELIN

- 8 -

Au même instant, la lumière s'éteignit !

Je commence par vous lire la fin d'un conte japonais à faire peur, extrait de l'Anthologie du fantastique de Roger Cailloix. Le titre : Mujina. L'auteur, Yakumo Koisumi...

Je commence par cette lecture parce que vous verrez tout de suite comment elle est reliée au titre de ma communication et comment elle peut s'intégrer dans la réflexion d'ensemble du séminaire. C'est la fin de la nouvelle, qui est très brève, trois pages :

"... On vous a effrayé en tout cas !... ricana le marchand d'une manière peu sympathique. Avez-vous rencontré un voleur ? Non !... mais... près du fossé... j'ai aperçu... oh!... j'ai aperçu une femme qui m'a fait voir... ah!... je ne pourrais jamais vous dire ce qu'elle m'a fait voir... Hé ! Etait-ce quelque chose dans ce genre-ci qu'elle vous a montré ?... s'écria la marchand. Et il se caressa le visage qui, tout de suite, devint pareil à un oeuf !... Au même instant , la lumière s'éteignit !"

Ainsi, ça se fond dans le noir en même temps que s'achève le texte dans le blanc de la page, au moment précis où l'on pourrait commencer à se poser des questions. Que va-t-il se passer ? L'auteur ne répond plus ! Et moi, lorsque Jean-François Augoyard m'en parle et que je prépare cette communication, j'en viens aussi à poser la question : que se passe-t-il au cinéma quand la lumière s'éteint ?

Eh bien, il me semble que le spectacle commence précisément, c'est-à-dire que toutes les conditions sont réunies pour qu'on fasse quelque chose de l'événement lumineux : soit de sa présence, soit de son absence, soit de la dialectique qui oppose les deux. Je crois que mauvaise serait la méthode qui consisterait à énumérer, à recenser, des effets, des codes, en élaborant en somme une typologie. Peut-être que dans cette impatience on omettrait de fouiller la première relation, en-deçà du spectacle qui est le dispositif premier. Car la lumière cinématographique est destinée au spectateur, et celui-ci ne voit pas cela n'importe comment, ce n'est pas un spectateur de télévision, encore moins un spectateur de la vie de tous les jours dans un espace urbain... Rappelons donc que l'essence du dispositif premier c'est d'être dans le noir, immobile, oeil conscience projeté sur l'écran, percevant une sorte d'écho sonore absolument inlocalisable par rapport à sa source fictionnelle, plongé dans une rêverie volontaire ou semi-volontaire qui présente beaucoup d'analogies avec la situation cavernicole que décrit Platon. Immobilité, solitude, perception de simulacres qui ne sont pas ceux de la réalité immédiate mais déjà des simulacres de simulacres puisqu'entre le feu et le fond de la caverne il y a des statuettes dont l'ombre provoque la fantasmagorie et leurre le prisonnier enchaîné... Un peu donc comme au cinéma dont la réalité même dans le cas limite du documentaire, est toujours une réalité jouée mise en scène, puis projetée sur l'écran du fond.

Une approche élémentaire consisterait dès lors à interroger les extrêmes du dispositif. Cas-limite : que se passe-t-il lorsque, le spectacle ayant commencé, soit défaut technique, soit mauvaise manipulation, la lumière revient ? Scandale, hourvari dans l'assistance ! On sait bien que sans la lumière rien n'est possible et l'on sait aussi que le principe de son efficacité consiste justement dans le refoulement de son origine. On le sait, mais on apprécie peu qu'on nous le serve.

D'un autre côté le noir absolu, la panne qui s'éternise suscitent eux-aussi ricanements et malaises : on n'a pas que ça à faire, alors ça vient ? Remboursez ! etc... Il se trouve toujours un farceur pour prolonger l'illusion du spectacle en la caricaturant... Remarquons que lorsqu'il parle, anonyme et gouailleur, il détourne le dispositif premier pour dire une vérité labile : trois cents personnes dans le noir en train de se tourner les pouces ! A quoi peuvent-elles bien s'occuper ?

Qu'en est-il à présent à l'intérieur même de la fiction cinématographique ? Je crois qu'il est nécessaire de rappeler qu'il existe au moins deux façons de se projeter dans cette illusion. On peut s'identifier à la fiction, se substituer à tel personnage ou à tel principe, et l'on peut aussi s'identifier au point de vue narratif, c'est-à-dire à l'instance qui organise tout cela...

1. *Passage au noir*. Dans l'ordre fictionnel le passage au noir est bien sûr à mettre en compte d'une transformation potentielle. Quand on passe dans le noir c'est qu'il y a possibilité de métamorphose, qu'on risque de replonger dans l'amorphe où le risque est grand de perdre son identité. Alors, à la sortie du sas obscur, on se retrouve changé. Tout cela est bien recensé au niveau de ce qu'on appelle les structures initiatiques et déborde largement le cadre judéo-chrétien qui est le nôtre. Je n'insiste pas sur ces grands et ces petits mystères... et je me contenterai de citer deux exemples célèbres :

- *1900* de Bertolucci dont le héros, enfant de douze ans, voyage en train avec ses camarades. Le train passe dans un tunnel, on reste dans le noir : à la sortie toujours dans le train, l'enfant est devenu un homme, un soldat qui rentre chez lui. On voit très bien comment, au niveau de la fiction, le tunnel métamorphose l'enfant en homme et suppose ce qu'on ne voit pas, c'est-à-dire son initiation.

- *Rosemary's baby* de Polanski, dont l'héroïne, à la fin de l'histoire, quitte son appartement pour rejoindre celui des sorcières et franchit une sorte de placard ténébreux. De l'autre côté, on s'en souvient, les règles ne seront plus les mêmes...

Dans l'ordre narratif à présent. Ce n'est plus le personnage qui passe dans le noir mais c'est le narrateur cinéaste qui choisit à ce moment-là de faire le noir, pour des raisons d'économie narrative : fondu au noir. Se manifeste ici le thème de la prestidigitation. La lumière s'éteint et pendant ce temps-là justement, on change les règles du spectacle : le décor évolue, le temps passe... Le cinéma moderne subvertit cet usage depuis longtemps, en transposant les coupes temporelles dans la continuité scénique et en réduisant le noir à des effets rythmiques...

2. *Lumière*. Dans l'ordre fictionnel la mise en évidence de la lumière (et d'elle seule) entraîne la thématique bien connue de la révélation. Le moment où le héros voit le soleil en face, donc la Vérité, que celle-ci soit aveuglante et l'abandonne rivé au sol, ou qu'elle lui permette de cheminer dans sa quête. Ainsi, dans *Satyricon* de Fellini, au sortir du labyrinthe le héros est ébloui par le soleil; l'écran est alors complètement solarisé par cette évidence quantitative qui obère la narration même.

Et de fait, lorsque le narrateur choisit de saturer le filmage par le trop plein lumineux, je pense que la première conséquence de son geste est de plonger le spectateur dans une sorte de rêverie des origines : face à lui se matérialise la source du dispositif, l'image de la projection au travail. On voit alors la vraie lumière, celle qui donne justement naissance à ce monde de simulacres auquel on veut croire parce qu'on est là pour ça.

Ces extrêmes étudiés et de manière assez rapide, il faudrait à présent regarder ce qui se passe ENTRE, c'est-à-dire lorsqu'il y a spectacle et que la lumière n'est plus seule en cause..

Eh bien, il me semble que dans le narratif comme dans le fictionnel une question reste posée : voir la lumière ou ne pas la voir ; et c'est loin d'être évident comme nous le rappelait, il y a un instant, l'éclairagiste de scène. Vous avez vu la lumière ? Non. Généralement ils ne la voient pas ; ils ne repèrent pas son travail.

J'observe que ce jeu sur la lumière conduit directement aux notions de représentation et de théâtralité. L'expressionnisme allemand, pour ne citer que lui, nous en a proposé dès longtemps les avatars : dialectique de l'ombre et de la lumière, apparitions, structuration de l'écran, mais aussi inévitables références faustiennes, manichéennes, tout cela, c'est évident, possède une incontestable force esthétique. il n'est pas sûr que ça soit aujourd'hui, je veux dire dans l'esthétique moderne, bien efficace. Il me semble que sitôt adoptée, cette esthétique qui est aussi une technique, se DONNE A VOIR, c'est-à-dire qu'on la perçoit comme référence à la théâtralité au détriment bien-sûr de l'impression de réalité et peut-être de l'efficacité dramatique. A partir de ce constat, je vous propose de regarder une séquence très célèbre de Hitchcock extraite de "*North by Northwest*"...

(Séquence où Gary Grant attend, au bord d'une route, en plein soleil.)

On connaît le passage célèbre du livre consacré à Hitchcock par Truffaut et la réaction du Maître par rapport aux poncifs de l'angoisse : la nuit, le pavé mouillé, les reflets, un chat qui traverse, etc... D'où l'idée de tourner en plein jour, dans un endroit désert, une scène d'action qui ferait naître l'insécurité à partir de RIEN. Evidemment, et vous venez encore de le vérifier, ça fonctionne. Pas de théâtralité, pas de dialectique lumineuse. En revanche un jeu très étonnant sur l'identification qui assigne au spectateur tantôt la place de Gary Grant, tantôt celle de celui qui déplace Gary Grant.

De plus, la lumière est partout, c'est-à-dire qu'elle n'est nulle part et l'on voit pourtant que de manière quantitative, dans la gestion des espaces, dans la technique du montage, quelque chose comme l'insécurité finit par fonctionner très fort...

Toujours dans l'objectif de ne pas laisser voir le travail, on peut aussi travailler la qualité de l'élément lumineux. En témoigne le récent *"Frantic"* de Polanski.(...) Deux jours avant le tournage, Polanski fait repeindre le hall de l'hôtel en gris. Et tout de suite il se passe quelque chose d'assez étonnant qui suffirait à justifier le dépassement du budget : Polanski trouve le point de vue idéal à partir de quoi se dessine la trajectoire complexe d'Harrison Ford. On voit alors le haut et le bas dans le même cadre, dans une sorte de grisaille indifférenciée, et la lumière atténuée encore cet effet. Evidemment, il y a le contexte, le jeu de l'acteur, la nature du déplacement d'appareil. Tout cela travaille dans le même sens. Mais cet extrait montre bien le type d'éclairage moderne qui tend à dissimuler, à gommer au maximum les traces du dispositif lumineux pour mieux le faire agir, en douceur, et de manière tout à fait pernicieuse...

Qu'en est-il dans le film de genre ? Le fantastique par exemple... Regardons un extrait de *"Shining"* de Kubrick. (...) On comprend qu'à ce niveau de l'histoire la question de la réalité de ce qu'on voit ne se pose plus, et l'on accepte que Nicholson côtoie des fantômes dans la golden room avant de rencontrer son double (ou sa préfiguration) dans les toilettes rouges et blanches. Pas de dialectique expressionniste, pas de position extraordinaire de l'appareil, simplement un soin prodigieux et la multiplication des identités lumineuses. L'insécurité naît ici de l'impossibilité où nous sommes de repérer un écart ou une norme. Il n'y a pas de lumière "vraie" et de lumière "fausse" : la lumière changeant sans cesse nous interdit d'assigner à un lieu précis les limites du fantastique déstabilisant nos certi-

tudes... D'autre part, c'est parce qu'on voit TOUT qu'on ne voit pas la lumière au travail, donc le cinéaste, donc le statut de la représentation. L'efficacité est totale.

Je ne voudrais pas terminer ce rapide survol en donnant l'impression fâcheuse que travailler sur l'insécurité par la lumière revient à dissimuler la causalité, l'origine de celle-ci. On peut aussi, on peut encore mettre en scène le mystère de l'origine comme dans cet extrait du bouleversant *"Soigne ta Droite"* de Godard. La lumière du projecteur, le chuchotement de l'appareil nous parlent d'un temps ancien, d'un Paradis qu'il faut retrouver, du combat nécessaire de deux principes antagonistes : peut-être est-on en présence d'un cinéma à proprement parler manichéen, où le monde est coupable, où la lumière a été vaincue, où il devient urgent d'en rapatrier les traces en les rapportant au principe d'origine ? Le cinéma serait alors l'une des techniques efficaces pour guérir la réalité de sa défaite initiale.(...)

Je vous relis le texte que vous venez d'entendre :

"Voyant ce silence, l'homme voulut lui-aussi ouvrir la bouche pour un cri muet d'effroi : mais tout en voyant encore ce silence, presque avant de l'avoir vu il ne le voit déjà plus!..."

C'est parce qu'une dernière fois la nuit rassemble ses forces pour vaincre la lumière ! Mais c'est dans le dos que la lumière va frapper la nuit ! Et d'abord très doux, comme si on voulait ne pas l'effrayer, le chuchotement que l'homme a déjà perçu, il y a longtemps, oh, si longtemps! Bien avant que l'homme existe, recommence..." (J.L. Godard : "Soigne ta Droite")

André TARGE

- 9 -

Eclairage domestique et sentiment d'insécurité.

Regards prospectifs

Si l'éclairage public, celui de la voirie, des lieux ou des espaces publics, a une vocation fonctionnelle et sécuritaire dominante, la vocation première de l'éclairage domestique, elle, semble être symbolique et imaginaire. Il suffit peut-être pour s'en convaincre de penser à la triple signification du mot "foyer". Première source de chaleur et de lumière, le feu domestiqué ne tarde pas à donner son nom à la maison, à la famille, ainsi qu'au point dit "focal" dans une lentille optique, puis dans toute figure géométrique. La première source d'éclairage de la maison désigne à la fois la chaleur, la famille et le lieu. Elle focalise autant les regards ou les activités qu'elle diffuse ses rayons.

Une telle remarque nous entraîne immédiatement sur un terrain difficile lorsque l'on vise une approche prospective des rapports entre éclairage et sécurité dans la sphère domestique, puisqu'elle empêche d'approcher ces relations en termes strictement techniques ou statistiques et oblige à réfléchir aux conditions d'évolution culturelle qui touchent non seulement les transformations technologiques de l'éclairage, mais aussi les modes de vie (plus précisément les modes d'habiter) ou les doctrines architecturales.

La prospective en ce cas doit être prise au pied de la lettre : il ne s'agit pas de prédire quelles techniques nouvelles d'éclairage verront le jour dans l'habitat de demain, il s'agit de prospecter, au sens le plus territorial du terme, c'est-à-dire de croiser des méthodes d'observation différentes pour découvrir quelque faille prometteuse à exploiter. Non pas prévoir l'avenir mais plutôt promouvoir un certain type de réflexion en croisant des regards différents sur la question abordée. Ces regards sont nécessairement fragmentaires (d'autres pourraient toujours être adoptés et il n'y a aucune prétention d'exhaustivité à avoir), mais c'est précisément par ce caractère fragmentaire qu'ils sont potentiellement porteurs de sens¹.

Nous en retenons délibérément trois dans ce qui suit : le premier est un regard rétrospectif sur trois modalités d'éclairage qui, si elles apparaissent successivement dans le temps, n'en restent pas moins co-présentes et en évolution constante dans le logement d'aujourd'hui; le second pourrait être qualifié de regard "expectatif", dans la mesure où les discours et les promesses de la domotique (qu'il prend pour objet) ne peuvent qu'inciter à une attente prudente sur les modifications qu'elle est susceptible d'apporter dans la sphère du logement ; le troisième sera un regard "perspectif", au sens où il tente de mettre en perspective des dimensions sociologiques et architecturales dans un concept traversant permettant peut-être d'approcher la question du jour domestique en des termes nouveaux.

Le premier regard renvoie à trois registres de l'insécurité lumineuse, le second à l'idéologie de la sécurité sur le marché des techniques d'équipement, le troisième à la complexité des relations entre les composantes lumineuses de la perception sensorielle et la notion de confort domestique.

¹Le fragment est une partie sans doute, mais c'est une partie qui ressaisit le tout. Autrement dit, l'objet de ces regards fragmentaires n'est pas d'apporter une signification qu'il faudrait ajouter à d'autres significations pour comprendre le phénomène, mais de donner du sens à la question posée. Sur la notion de fragment, voir notre essai P. Amphoux et G. Pillet, *Fragments d'écologie humaine*, Castella, Albeuve (Suisse), et Editions de l'Université de Bruxelles, 1985, (diff. Vrin) et A. Cauquelin, *Court traité du fragment*, Aubier, Paris, 1986.

1. Les trois jours de la domesticité - éclairage direct

Parler d'éclairage, pour un éclairagiste, c'est parler d'éclairage électrique - rarement de lumière naturelle. Pour l'architecte, ce sera plutôt l'inverse (ne définit-on pas parfois l'architecture comme le jeu de la lumière sur les volumes ?) - la question de l'éclairage nocturne étant le plus souvent déléguée à la compétence strictement technique de l'éclairagiste. Quant au technicien des communications ou au théoricien de l'information, il aura parfois conscience d'apporter quelque bruit ou perturbation dans la sphère du logement mais pas toujours de la lumière électronique. Or, force est de constater que le logement est aujourd'hui investi par ces trois types de lumière, sans qu'aucune substitution de l'une à l'autre ne soit réellement effective, même si leur apparition historique est successive.

A) LE JOUR NATUREL (OU LES ALEAS DE LA TRANSPARENCE).

Le jour naturel d'abord continue à structurer largement les rythmes de nos activités et à définir par exemple l'orientation ou la distribution du logement. Du point de vue de la perception sensorielle de l'habitant, la source lumineuse n'est pas tant le soleil que la fenêtre et la paroi de verre. Or cette interface de verre a subi de nombreuses modifications tant du point de vue de la perception des propriétés matérielles de la transparence que du point de vue de l'usage qui en est fait dans l'expression architecturale.

Comment se représenter l'évolution de la perception de la transparence ? A une phase de fascination a succédé une phase de banalisation et l'on peut aujourd'hui s'interroger sur l'apparition de nouvelles modalités de la transparence². Celle-ci était d'abord et pendant longtemps l'apanage exclusif du verre, ce qui conférait à ce matériau un caractère d'exception qu'il n'a d'ailleurs pas totalement perdu. Matériau incorruptible, inodore et éternel, dur et fragile à la fois, il fascine. Invisible mais luisant, il émerveille. Ce n'est pas seulement un matériau de protection, mais un instrument de valorisation d'un contenu, un instrument de distinction - au sens spatial et symbolique à la fois : il sépare et relie à la fois un intérieur et un extérieur ;

² Thèse soutenue par Ezio Manzini et Antonio Petrillo, "Les modes de la transparence", dans *Le verre*, Traverse n° 46, CCI, Paris, 1989

d'un vieux reste il fait une relique : hier des saints et des madones, aujourd'hui des objets muséographiés, la fascination subsiste et pénètre de nombreuses façons la sphère du logement (du plus modeste "sous-verre" à la plus luxueuse vitrine qui abritent les objets ou images fétiches de la famille en constituant parfois de véritables autels domestiques).

Mais cette tendance à la préciosité reliquaire s'accompagne d'un mouvement inverse de banalisation de la transparence. C'est l'arrivée et la diffusion massive des plastiques et plexiglas, matériau presque inverse dans ses propriétés puisque mou et indestructible, rayable et éphémère. De l'emballage alimentaire aux boîtes et boîtiers domestiques, l'enveloppe transparente tend alors à devenir un objet de falsification : il s'agit de vendre ! Et ce que l'on vend, c'est de l'apparence. Le verre va donc être chargé de peaufiner le fruit (d'autres diraient qu'il le ronge). Support anonyme d'un contenant éphémère. Evacuation. Déchet.

Or, face à une telle banalisation, on peut se demander si l'on n'entre pas actuellement dans une phase de requalification et de rematérialisation de la transparence. Du côté de l'esthétique, on assiste à la naissance d'un art contemporain du verre qui se démarque radicalement des courants correspondants de la peinture en revendiquant un travail sur le filtrage et la traversée de la lumière et non sur la réflexion sur la toile - témoignent d'une telle émergence aussi bien la création d'institutions comme le très officiel CIRVA³ à Marseille, d'expositions fourre-tout comme celle organisée au cours de l'été 89 au non moins officiel CIV⁴ de Chartres ou encore de travaux davantage occultés comme ceux proposés par les deux biennales du vitrail contemporain inaugurées à Tournus en 86 et 88⁵.

Du côté de la technique, le travail sur la modulation sélective de la lumière avance : nouvelles compositions, verres spéciaux, composites de verres et de polymères, traitements de surface témoignent de l'adjonction constante au matériau traditionnel de nouvelles propriétés optiques, mécaniques, électriques ou thermiques. Ces propriétés nouvelles modifient sou-

³ Centre International de Recherche sur le Verre.

⁴ Centre International du Vitrail.

⁵ La dernière biennale (1988), notamment, qui avait affiché pour thème "Vitrail et Architecture", proposait des configurations spatiales architecturées (un cube, une pyramide, une sphère issues chacun du travail conjoint d'un architecte et d'un verrier) dans lesquelles le visiteur pouvait pénétrer et se déplacer, renouvelant ainsi totalement l'expérience de la lumière dans une oeuvre d'art et ouvrant des perspectives inédites aux architectes dans la création d'ambiances lumineuses. A l'initiative d'Elaine Massy, commissaire d'exposition, Paris.

vent radicalement les caractéristiques de transmission ou de réflexion de la lumière, voire même le statut de la notion de transparence par rapport aux autres registres sensoriels : miroirs colorés, réflecteurs infrarouges, stockage et mémorisation d'images et d'informations, photovoltaïsme, affichage électronique, etc. Davantage, ces propriétés sont elles-mêmes pilotables soit par le rayonnement solaire (photo-chromisme - toit ouvrant), soit par un champ électrique (électro-chromisme - rétroviseurs jour-nuit, afficheurs), soit encore par des variations de la température (thermo-chromisme - quel sens prendrait la notion de couleur chaude ?). A partir de ces évolutions, il est possible de spéculer, comme le fait J. de Bonsmoulin⁶, sur les innombrables prolongements que ces recherches pourraient avoir sur l'architecture traditionnelle, non seulement dans l'équipement des fenêtres, mais également au niveau des cloisonnements et de la structure du bâtiment : super-isolation thermique ou acoustique, propagation sélective du son ou de la chaleur, sécurité (vandalisme, intrusion, incendie), chauffage et transmission de parole, transmission lumineuse et énergétique variable (effets de rideaux ou de volets, variations de la couleur, contrôle de l'ensoleillement), etc... On peut même fantasmer sur les possibilités de faire varier dans des proportions extrêmes les temps de propagation de la lumière dans le verre en manipulant les indices de réfraction (une fenêtre l'été pourrait faire apparaître un paysage d'hiver). D'un autre point de vue, le cloisonnement et la structure des bâtiments pourraient eux-mêmes être construits en verre avec des avantages liés à la résistance du matériau (résistance à la compression 40 fois supérieure, à la traction 20 fois supérieure, à la flexion 3 à 10 fois supérieure à celle d'un béton ordinaire) et à la capacité de transport et de stockage de la lumière, de la chaleur, de l'électricité ou de l'information (murs, plafonds et planchers pourraient être colorés ou animés à volonté, inclure une forme d'écran de télévision à géométrie variable modulable...).

On le voit, quelles que soient la réalité de telles spéculations futuristes ou l'échéance de leur réalisation, le statut de la transparence et le rôle du jour naturel dans le logement sont appelés à évoluer - ce qui ne veut pas dire que son rôle traditionnel ne reste pas très prégnant.

⁶ J de Bonsmoulin, "Futuroverre", dans Le verre, op.cit.

B) LE JOUR ELECTRIQUE (OU LES ALEAS DE LA DESYNCHRONISATION)

L'éclairage électrique, ensuite, marque un affranchissement par rapport au donneur de temps naturel que représente l'alternance du jour et de la nuit. Le prolongement de la durée du jour qui s'en est suivi a induit le développement d'activités domestiques nocturnes. Or, ici encore, le type des sources et la nature des ambiances lumineuses produites ont fortement évolué : de la simple ampoule électrique au néon puis à l'halogène, on passe d'une lumière ponctuelle à une lumière linéaire et épipolique, qui modifie radicalement les ambiances lumineuses, et par là, les aménagements, les configurations spatiales et les activités domestiques qui y sont attachées.

L'engouement récent pour les lampes halogènes peut ici servir de révélateur : en effet, du point de vue des configurations spatiales, la lampe halogène est un objet typiquement producteur de ce que nous avons appelé un "isolat infraspacial"⁷. Par ailleurs, d'un point de vue socio-économique, elle marquera sans doute historiquement le passage de l'équipement à la consommation lumineuse ; en effet, l'halogène ne fournit pas seulement une certaine quantité de lumière, il permet de façonner un éclairage d'ambiance et est de plus un objet de design sur lequel est investie une charge affective particulière ; l'histoire récente de l'éclairage artificiel marquerait ainsi une tendance à l'abandon de la source lumineuse pour la surface de lumière : à faible intensité, la lampe halogène crée une ambiance, une intimité - elle est une source signifiante, un foyer, mais n'est pas une "source lumineuse" ; à forte intensité, elle est une lumière dirigée qui découpe des motifs précis et subtils sur le support de réverbération ; hypothèse alors : l'accroissement du marché d'une telle "lumière de surface" exige la conception de nouvelles surfaces libres à l'intérieur des logements⁸ ; à cela pourraient s'ajouter la recherche et la mise en oeuvre de traitements de surface à propriétés lumineuses particulières ainsi que la gestion interactive (économie d'énergie) et modulable des différents éclairages du logement : gestion automatisée des flux de lumière (naturels ou artificiels, directs ou indirects...), contrôle des

⁷ Par "isolat infraspacial" nous entendons tout sous-espace qui n'est pas nécessairement matérialisé mais qui fait l'objet de modalités d'usages particulières (comportements gestuels ou cheminements répétitifs). Cf définition dans P. Amphoux, C. Jaccoud, R. Perrinjaquet, Dictionnaire critique de domotique, IREC, Lausanne, 1988, à paraître aux éditions Milieux et Techniques, Le Creusot.

⁸ Ces hypothèses ont été faites et développées dans R. Perrinjaquet, P. Amphoux et M. Bassand, Domus 2005, IREC, Ecole Polytechnique de Lausanne, 1986.

consommations, couplage avec la hifi, la télévision, le téléphone, le franchissement d'une porte, etc. Décidément, la lumière n'est plus un lux !

C) LE JOUR ELECTRONIQUE (OU LES ALEAS DE LA DETERRITORIALISATION)

Enfin, le "jour électronique", selon l'expression chère à Virilio, marque un pas de plus dans l'affranchissement du jour naturel. Si le jour électrique avait en un sens libéré l'utilisateur du temps (il devenait facile d'éclairer à toute heure du jour ou de la nuit), le jour électronique libère en quelque sorte l'image produite de l'espace et du temps à la fois (la retransmission d'images télévisées ou de données informatisées efface la perception des distances ou des différences de lieu en même temps qu'elle indifférencie ce qui est retransmis "en direct" ou "en différé"). Aux effets de désynchronisation du premier s'ajoutent les effets de délocalisation du second.

Or, ici encore, l'évolution est probante. Jusqu'à ces dernières années, la télévision avait le monopole des images animées dans l'espace familial. Mais d'ores et déjà y apparaissent d'autres écrans, minitels, ordinateurs personnels, tableaux de bord domestique, visiophones et autres moniteurs, qui ouvrent le regard domestique non plus seulement sur le spectacle du monde mais sur l'univers des services et de la "communication". A ce niveau, se pose la question de l'affrontement entre ces différents objets techniques : évoluera-t-on vers un éclatement, dans les différentes pièces du logement, d'une multiplicité d'appareils domestiques, fixes ou mobiles, nécessitant éventuellement des aménagements spécifiques, ou au contraire vers un regroupement de ces mêmes équipements dans un "foyer audiovisuel" exigeant alors un espace propre ? L'éclairage électronique, ici, est double. Au sens figuré, il éclaire l'individu, puisqu'il lui apporte de l'information - ou du moins est-il censé lui en apporter. Mais au sens propre, chacun de ces appareils constitue une source de lumière complémentaire qui, si "mauvaise" soit-elle, n'en a pas moins une spécificité propre du point de vue de la perception sensible : ils n'éclairent pas l'objet à regarder, mais le sujet qui regarde, indifférent ou saisi, toujours fasciné⁹.

⁹ Une récente série photographique d'Yvonne Griss, publiée par la revue *Du* dans un numéro consacré à la mélancolie, montre des hommes et des femmes sous cet éclairage. La photographe montre en quelque sorte ce que voit la télévision qu'ils regardent. *Du, Melancholie - Momente eines Zeitgeföhls*, no 11, Zürich, nov. 88.

Paradoxe : le faux jour, ici, apparaît comme un vrai jour. En témoignent du reste les conflits qui peuvent apparaître entre les trois jours domestiques. Regarder un écran cathodique exige une certaine pénombre, voire pour certains une obscurité, et cela n'est pas sans conséquence, une fois de plus, sur la position des équipements par rapport aux fenêtres ou aux lampes, sur l'aménagement et la disposition des meubles, voire même sur la configuration des espaces et/ou la distribution des fonctions du logement¹⁰. Comme le dit Virilio, "la lumière électronique (...) fait l'économie de l'éclairage des différentes sources de lumière artificielle complémentaires, utilisant de préférence la pénombre ou l'obscurité pour dévoiler le nouvel horizon, un horizon négatif qui ne s'inscrit plus dans la visibilité directe de la nuit et du jour, mais dans le faux-jour d'une visibilité indirecte (...) "¹¹.

2. Les avatars de la domotique - éclairage indirect

A) TROIS JOURS, TROIS TERREURS - FIGURES DE L'INSECURITE

Aux trois jours distingués précédemment, aujourd'hui coprésents dans la sphère du logement, peuvent être rattachées trois terreurs, trois figures de l'insécurité, qui sont autant de formes potentielles de terrorisme de l'éclairage.

La première serait la terreur de la transparence. Si le jour naturel, dont la pénétration à l'intérieur du logement est rendue possible par la paroi de verre, constitue l'une des conditions d'émergence de la notion de confort domestique, elle est aussi un facteur d'insécurité ou tout au moins de discomfort. Plusieurs niveaux peuvent être retenus. D'abord, la menace de l'intrusion est à la lettre fracassante - le symbole de l'insécurité serait dans ce cas la vitre brisée (menace sur le logement, sur l'intégrité des biens et des personnes, sur la ville peut-être au cinéma)¹². Ensuite, la menace de la visibilité est plus insidieuse et s'exerce sur la distinction entre la sphère privée

¹⁰ Voir par exemple l'hypothèse de l'inversion de la logique conceptuelle dans l'organisation spatiale du logement entre séjour, salle de bains et cuisine. Domus 2005, op.cit.

¹¹ Paul Virilio, L'espace critique, Bourgois, Paris, 1984, p.111.

¹² D'où par exemple l'invention et le développement de l'industrie du verre pare-balle, d'où également le changement de fonction du rideau - non plus tant occulter le jour pour dormir qu'empêcher le regard en laissant passer le jour...

et la sphère publique (d'où l'intérêt des espaces transitionnels, des espaces intermédiaires semi-publics ou semi-privés)¹³. Mais plus grave encore, c'est la menace d'une transparence sociale qui "voit le jour" (!) - la menace que la métaphore de la transparence se mette à fonctionner réellement dans les relations sociales. C'est ce qu'exprime dès les années 20 "la Maison de Verre" d'Eisenstein, film non réalisé mais dont le scénario prévoyait la mise en scène d'un immeuble dans lequel toutes les faces de chaque pièce était transparente (dessus, dessous, à gauche à droite, devant derrière) et dans lequel cette possibilité de voir partout et dans toutes les directions à la fois empêchait paradoxalement les gens de voir, parce qu'ils n'avaient plus l'idée de regarder. La transparence, dans ce scénario, n'est plus seulement matérielle : elle s'incarne dans les habitants qui deviennent eux-mêmes transparents, c'est-à-dire transparents à eux-mêmes, invisibles pour les autres¹⁴.

La seconde figure, plus archétypique, relèverait de la terreur de l'ombre. Le jour électrique, après les bougies, chandelles ou becs de gaz, apparaît à ce niveau comme un moyen de conjuration de l'ombre - non plus seulement comme un moyen de prolongement des activités domestiques. Le symbole de cette insécurité-là serait alors le faisceau lumineux dans la nuit. Il y a toujours, derrière sa faiblesse relative, quelque chose de désespéré - inquiétude de celui qui tient la lampe et qui cherche quelque chose, ne sachant jamais ce qui peut surgir de la nuit, ou encore inquiétude de celui qui se terre et sur lequel la lampe menace d'être braquée (réveil brutal ou violation d'intimité). Sans doute de telles situations ne concernent-elles plus tant nos villes ou nos logements, aujourd'hui le plus souvent largement éclairés. Pourtant, sans même évoquer la puissance imaginaire de la nuit dans la ville et les métamorphoses des systèmes de repérage qu'elle impose, rares sont les enfants qui n'ont pas quelque souvenir craintif des zones d'ombres de la maison familiale ou des passages secrets de la demeure inconnue. C'est que ces coins sombres convoquent les autres sens pour compenser ce que l'oeil ne voit pas et ces lieux paraîtront toujours plus odorants, plus sonores, plus malséants que des lieux éclairés. Cette hantise du recoin sombre

¹³ Les lieux de négation d'une telle distinction en témoignent directement : les prisons modernes et vitrées semblent plus insupportables que les pénitenciers opaques et murés - autrement dit le sentiment d'insécurité est le plus fort dans ce que l'on nomme les "espaces de la sûreté".

¹⁴ Claude Gandelman, "Représenter le verre" dans *Le Verre*, op.cit.

et de la saleté ne recule-t-elle pas jusque sous les lits, sous les meubles ou jusqu'au fond inaccessible des tiroirs ou des armoires? Est-ce un hasard alors si la porte intérieure du frigo commande l'éclairage intérieur et doit-on y voir la préfiguration d'un équipement d'armoires moins frigorifiques? Pourtant, il faut aussi noter que cette hantise peut parfois se muer en un sentiment de refuge. D'une part le coin le plus sombre peut être celui qui est justement le plus fortement approprié parce que le plus secret, le plus inaccessible, le plus retiré¹⁵. D'autre part, l'éclairage ponctuel, le faisceau de lumière immobile peut lui-même être le lieu du refuge; on parle parfois de "parapluie de lumière" pour désigner le cône de lumière sous une lampe ou un réverbère, il faudrait peut être parler de "paranuit", pour désigner cette valeur protectrice et isolatrice que peut jouer l'éclairage électrique (Shanghai, lecteur sur trottoir, il lit à l'ombre du lampadaire).

La troisième figure, enfin, serait la terreur de l'information. L'expression peut être prise en plusieurs sens. D'abord, on peut faire allusion au contenu de l'information médiatique - l'un des appâts de l'émission télévisée étant précisément la scène d'horreur ou la télévision de la mort (qui est en même temps mise à distance de la mort¹⁶. On peut ensuite penser au terrorisme qu'exerce l'information électronique par rapport à d'autres modes d'information - la terreur n'est plus alors dans l'image ou dans l'information mais dans la menace de son absence ou de sa suspension, menace qui s'exerce non plus tant par rapport à ce qu'elle contient que par rapport à ce qu'elle représente. Enfin, plus profondément, la menace est celle de l'illusion¹⁷ (indifférenciation entre le direct et le différé, entre le

¹⁵ Perspective qui pourrait être développée dans une tradition bachelardienne. "L'imagination vit la protection, dans toutes les nuances de la sécurité, depuis la vie dans les plus matérielles coquilles jusqu'aux plus subtiles dissimulations dans le simple mimétisme des surfaces. (...) Etre à l'abri sous une couleur, n'est-ce pas porter à son comble, jusqu'à l'imprudence, la tranquillité d'habiter. L'ombre aussi est une habitation" (nous soulignons). G. Bachelard, *La poétique de l'espace*, PUF, Paris, 1957, p. 127.

¹⁶ Voir par exemple sur ce sujet les belles pages de Claude Javeau dans *Mourir, Les Eperonniers*, Bruxelles, 1988.

¹⁷ Les possibilités nouvelles qu'offrent aujourd'hui les techniques de synthèse du son et de l'image, bientôt accessibles au grand public, modifient le statut de l'illusion et permettent en particulier au spectateur ou à l'auditeur de manipuler comme il l'entend l'image ou le son reçu, c'est-à-dire de faire naître l'illusion d'une impossibilité, celle de distinguer ce qui est de l'ordre de la représentation extérieure et ce qui est de l'ordre de son expression propre. Cf art. "Technologie de l'illusion" dans : *Dictionnaire critique de domotique*, op.cit. Davantage, les techniques infographiques, opto et oto-électroniques donnent à voir de l'invisible comme elles donnent à entendre de l'inouï; une telle évolution tend alors à déstabiliser le sens commun de l'observation ou de l'écoute directes, c'est-à-dire à déréaliser les apparences sensibles: en effet, les techniques de représentation transgressant la réalité des apparences perceptives du regard ou de l'ouïe, on en vient à ne plus pouvoir distinguer clairement les différences de nature entre objets et figures - nouvelles forme de terreur, si insidieuse et occulte soit-elle.

proche et le lointain, entre le représentant et le représenté, entre ce qui est de l'ordre de la représentation et ce qui est de l'ordre de l'expression). Le symbole de cette terreur-là serait alors le brouillage de l'écran (l'écran qui s'étrangle) - perte ou interruption de l'information, fin de l'illusion !

B) APPLICATIONS DOMOTIQUES

On peut sans doute considérer que ces trois terreurs sont elles-mêmes illusoires ou n'ont de réalité que dans des circonstances extrêmement particulières. Il n'empêche qu'elles permettent de désigner différents ordres de menace qui sont susceptibles de créer dans des situations domestiques ordinaires un sentiment d'insécurité - celui-ci pouvant recouvrir des degrés divers suivant les circonstances. Dans tous les cas, elles correspondent chacune, par des chemins différents, à une déstabilisation des apparences sensibles et à une inversion paradoxale du rôle confortant ou sécurisant qui est habituellement attribué à chacun de ces types d'éclairage : la transparence du verre (victoire sur l'opacité et la résistance de la matière), se mue en transparence sociale, l'ombre protectrice est menacée d'éclairage inattendu, l'information visuelle de brouillage électronique.

Or, c'est précisément sur une telle déstabilisation que joue le marché des équipements et des nouvelles technologies domestiques pour vendre ses produits. C'est notamment vrai pour la domotique, domaine dont l'enjeu commercial et industriel est aujourd'hui considérable.

D'une part, on peut recenser d'innombrables exemples d'applications qui touchent respectivement nos trois terreurs : ainsi la domotique propose-t-elle à ses clients potentiels des fonctions d'ouverture ou de fermeture automatique des volets en fonction de l'intensité de la lumière du jour (terreur de la transparence) ; ainsi propose-t-elle des systèmes de télécommande de l'éclairage de la maison visant à créer, face à l'agresseur potentiel, une présence fictive en l'absence de ses occupants (terreur de l'ombre) ; ainsi intègre-t-elle dans les "noyaux" "audiovisuel" et "informatique domestique" toutes sortes de dispositifs électroniques d'alarmes, de télédétection ou de visiophonie dont l'interactivité est censée garantir un contrôle absolu de l'espace domestique (terreur de l'information).

D'autre part, au-delà des seules questions d'éclairage, l'un des arguments-clés du discours de promotion de la domotique est précisément la sécurité, parfois confondue avec les deux autres slogans du confort et de la communication. Nous avons démontré dans un autre travail cette argumentation¹⁸. Nous nous contenterons ici d'en rappeler le caractère flou et généralisant. La sécurité, pour le domoticien, désigne aussi bien la protection des biens que celle des personnes ou des informations : surveillance des lieux, des intrusions ou agressions, contrôle de la stabilité structurelle des bâtiments, détection d'anomalies ou de sinistres (eau, gaz, électricité), assistance aux personnes âgées ou handicapées (télédiagnostic), surveillance des enfants, protection des informations (téléservices), contrôle de l'accessibilité aux banques de données, gestion du budget familial, etc... Il y a donc amalgame entre des motifs d'insécurité qui sont très étrangers les uns aux autres, ce qui permet aux discours de la télésécurité de diversifier leurs arguments de vente en s'attribuant par exemple : un "rôle social" (en tant que réponse à tous les risques nouveaux, qu'ils soient liés à la technologie ou à la délinquance), un "rôle d'assistance" aux pouvoirs publics (contrôle et gestion), un "rôle économique" (baisse des primes d'assurance liée à la diminution des risques), un "rôle préventif" et dissuasif, voire même un "rôle formateur et pédagogique" (qui doit permettre de lutter contre les phénomènes d'accoutumance aux risques et de "former les hommes à la sécurité" !)¹⁹.

La critique à faire à ce genre de discours est double : d'un point de vue strictement technique, on ne peut que douter devant les effets de surenchère technologique que ce genre d'outil peut produire (les techniques de délinquance ou d'agression ne tardant généralement guère à s'adapter) ; d'un point de vue imaginaire et symbolique, on ne peut que dénoncer le climat d'incertitude et les attitudes de repli que risquent d'entretenir ou de renforcer une telle euphorie technologique. D'un côté il y a mystification des résultats, de l'autre fonctionnement idéologique de l'argumentation.

¹⁸ P. Amphoux, "L'intelligence de l'habitat", dans Domotique 88, 1er Congrès européen de l'habitat intelligent, Paris, La Villette, 1988.

¹⁹ Ces expressions sont recueillies dans différents documents de promotion de produits domotiques.

C) CONFORT MYTHIQUE ET IDEOLOGIE SECURITAIRE

La mystification repose sur le caractère totalisant de l'argument "sécurité" lorsque le système prétend répondre à tous les risques, techniques ou humains, en tout lieu, à tout instant et en toutes circonstances, quels que soient le type d'habitat et surtout le type d'habitant. La domotique peut sans doute apporter des solutions inédites à certains problèmes spécifiques de sécurité, mais pas plus qu'un autre système technique elle ne peut prétendre garantir une sécurité absolue. En particulier, elle ne doit pas entretenir la confusion entre risques et vulnérabilité : avant de proposer de protéger tout le monde contre tout, il conviendrait de savoir "qui a peur de quoi" - ce qui permettrait alors de développer des systèmes personnalisés et adaptés.

Le caractère idéologique du discours, lui, est révélé par la naturalisation du processus sécuritaire : on fait croire et admettre que le risque est inhérent à notre mode de vie et que celui-ci entre dans l'ordre naturel des choses, rendant alors nécessaire et non moins naturel le recours aux technologies. La circularité de ce processus de naturalisation peut être schématisé ainsi : nous vivons dans un monde moderne, la modernité comporte des risques, nous vous apportons la réponse à ces risques - et cette réponse est moderne ... Nous vivons donc dans un monde moderne, etc... Peu importe alors que les risques en question soient réels ou imaginaires, le processus s'auto-amplifie de lui-même. La sécurité produit de l'insécurité et inversement. Le discours sur la sécurité tend à s'autonomiser complètement par rapport au vécu des habitants et à se détacher de plus en plus de la réalité sociale. Ainsi deviendrait-il naturel, par exemple, d'éclairer toujours plus, l'accoutumance à une augmentation d'intensité lumineuse entraînant un retour des facteurs de risque, d'inattention ou d'insécurité et nécessitant une nouvelle augmentation ou une nouvelle extension des dispositifs d'éclairage.

Nous noterons au passage que c'est exactement le même processus qui est mis en oeuvre avec l'argument confort, autre slogan des nouvelles technologies domestiques qui concerne plus directement encore la question de l'éclairage. On amalgame derrière le même mot les données matérielles, physiques, psychologiques et intellectuelles, ce qui permet de constituer une notion floue mais universelle à laquelle il devient impossible de ne pas adhérer ; en particulier on entretient une confusion entre confort technique

(c'est-à-dire une réponse technique à un problème spécifique qui peut faire l'objet de normalisation et éventuellement de conventions collectives - par exemple dans les niveaux d'éclairage) et confort symbolique ou bien-être personnel, qui est propre à tout un chacun et qui est parfois tout à fait indépendant d'un niveau de confort technique (on peut être à son aise dans des situations objectivement inconfortables - les pratiques ou les usages en matière d'éclairage domestique en sont une preuve éblouissante). Tout se passe comme s'il fallait s'inventer constamment de nouvelles nuisances pour s'inventer de nouveaux confort ; autrement dit, on engage la notion de confort dans une logique de la compensation, ce qui d'un certain point de vue n'est rien d'autre que son exact opposé. Le confort, en ce sens, engendre le discomfort - lequel, en retour ne fait que "conforter" les exigences de confort. Le confort se conforte ! (ce dont témoigne par exemple l'élévation constante des seuils de pénibilité et l'abaissement corrélatif des seuils de tolérance aux nuisances). Le discours sur le confort tend donc à s'autonomiser par rapport à la réalité et au vécu social. En d'autres termes, l'écart se creuse entre confort et "sentiment de confort".

De telles considérations ne sont évidemment pas étrangères à l'évolution des techniques d'éclairage qui, prises entre les idéologies du confort et de la sécurité, pourraient elles-mêmes tendre à s'autonomiser totalement par rapport aux potentialités de la demande. Les possibilités d'interactivité, de gestion et de contrôle des éclairages domestiques ne sont sans doute pas négligeables, mais elles risquent l'impasse si elles restent isolées de leur contexte d'usage et doivent donc être réintégrées dans une réflexion transversale sur les modes de vie et les configurations spatiales de l'habitat.

Or, force est de constater que nous manquons de concepts opératoires qui puissent servir d'instrument transversal d'analyse et de conception. La notion de motif qui, faute d'être définitivement formalisée, est simplement évoquée dans les lignes qui suivent, vise à combler cette lacune en définissant une orientation de recherche précise.

3. La notion de motif - éclairage traversant

A) UN CONCEPT TRAVERSANT ET INTERDISCIPLINAIRE

Le mot recouvre une double signification qu'il convient de ne pas séparer. Nous avons d'une part, selon l'étymologie, le mobile, c'est-à-dire l'intention qui donne une raison d'agir, la motivation; nous avons d'autre part l'image, la figure, la représentation. Le motif, c'est donc à la fois le dessein et le dessin, à la fois ce qui motive et ce qui est motivé, ce qui relève de l'ordre de l'usage ou de la conception et ce qui relève de l'ordre de la forme spatiale ou de la représentation. Rapporté à notre contexte, le concept de motif doit donc permettre de s'interroger sur ce que nous avons appelé des "configurations domestiques", c'est-à-dire sur la mise en forme réciproque des usages et des espaces dans une économie domestique. Dans un espace vivant, la forme ne suit pas plus la fonction que la fonction ne suit la forme, il y a conaturalité de l'une et de l'autre : si l'espace est préconçu pour un usage déterminé, l'usage en retour façonne cet espace.

Le motif, alors, désignerait précisément ce rapport de conaturalité entre forme et fonction : il suppose un rapport de fonctionnement autonome et autoréférentiel entre l'une et l'autre, ou du moins une part d'autodétermination réciproque qui résulte de leur interaction constante - et qui conduit à la lettre à la constitution d'un espace propre²⁰. Plus concrètement, le repérage de motifs devrait permettre de nommer et de qualifier diverses modalités d'interaction entre la conception architecturale, la donnée spatiale et le vécu de l'utilisateur.

L'intérêt de la notion résiderait alors dans le fait qu'elle ne serait pas réductible à un concept disciplinaire mais qu'elle tirerait son sens de la multiplicité des significations qu'elle emprunte conjointement à différents domaines de repérage, qui recouvrent les trois dimensions précédentes.

Ainsi pourraient être retenues respectivement les rubriques suivantes : morphologie et topologie spatiales (description de la composition et de l'organisation spatiale du lieu et des objets qui y sont disposés), phénoménologie de la perception (psycho-physiologie de la perception lumineuse) et

²⁰Sur la notion d'espace propre, voir le chapitre "le territoire occulte" dans : *Fragments d'écologie humaine*, op.cit.

psychosociologie du quotidien (usages associés, pratiques, rituels et représentations de la vie sociale), histoire et théorie de l'architecture (doctrines architecturales, morpho-typologie, principes de composition et techniques de construction).

Par ce biais, la réflexion sur la lumière et l'éclairage pourrait être réintégrée dans un jeu de connotations plus larges et plus concrètes à la fois. Ce travail n'est pas fait. Nous avons pourtant nommé certains motifs, qui pourraient faire l'objet d'un tel développement et dans lequel le rapport à la lumière apparaît comme l'un des déterminants les plus évocateurs. Pour chacun d'entre eux, une définition précise s'imposerait; nous nous contentons ici d'une évocation de leurs caractères sensibles en mentionnant toutefois la dominante de repérage qui apparaît pour chacun d'entre eux.

B) ESQUISSE TYPOLOGIQUE²¹ :

Motif infraspacial. Dominante de repérage "topologie".

L'espace est noir. Seuls n'apparaissent que des fragments d'espace de vie domestique que révèle l'éclairage ponctuel d'une succession de petites lampes halogènes. Un livre, un bout de drap sur un oreiller, un plateau avec une tasse de thé, un objet fétiche disparaissent ainsi dans l'ombre.

Motif de contre-jour. Dominante de repérage "perception".

Le mur du fond est un vitrail par lequel transite la lumière. Dans ce vitrail, un grand écran de télévision haute définition. Un fauteuil et un cendrier design sont mis à distance dans un lieu dénudé de lumière contre jour.

Motif cellulaire. Dominante de repérage "psycho-sociologie du quotidien".

La chambre comme cellule. Espace fermé, dénudé, froid, monacal. Dénuement et méditation. Dans un coin, une chaise fait face à une télévision de petit format -la distance entre les deux en est réduite. Dans le mur du fond, en partie haute, une fenêtre d'un format comparable ne donne à

²¹ Les quelques motifs domestiques esquissés ici ont été décrits lors de la préparation du concept d'une exposition thématique sur le thème "Evolution des modes de vie et architectures du logement", E. Bianchi, R. Perrinjaquet, P. Amphoux, "Concept pour l'exposition des lauréats du 1er concours européen d'architectures nouvelles EUROPAN", Beaubourg, déc. 89.

voir qu'un fragment du ciel. Il est écrit quelque part : "Deux fenêtres sur le monde".

Motif fonctionnaliste. Dominante de repérage "doctrine architecturale". Relation entre le séjour et la cuisine. L'espace du séjour est libéré, la moquette exhibe sa surface, et le "coin-salon" (fauteuil, canapé, table basse, lampadaire, baie vitrée) se cale dans un angle de la pièce. La cuisine est intégrée et s'ouvre sur ce séjour par la "fenêtre" en bande que dessine le plan de travail et les placards suspendus et par laquelle on ne voit depuis son fauteuil que le tronc et les gestes fonctionnels de la femme moderne.

Motif de centralité. Dominante de repérage "principes de composition". Une salle à manger bourgeoise classique est mise en scène : au plafond, au centre de la pièce, un lustre, sous le lustre, un vase, sous le vase, un napperon, sous le napperon, la table, sous la table un tapis, autour de la table quatre chaise, autour du tapis du parquet ; on circule tout autour de la pièce le long des murs qui sont dégagés.

* *
*

Co-présence des trois jours domestiques, idéologie de la sécurité et du confort domotique, motifs et configurations domestiques, telles sont les trois regards portés ici sur l'éclairage et l'insécurité. A leur tour et tour à tour, ils apportent sans doute un éclairage particulier sur le thème - éclairage direct, indirect ou traversant ! Mais confrontés les uns aux autres, ils fournissent des arguments différents, éventuellement divergents, parfois contradictoires. Finalement, ils sèment peut-être le doute et créent de l'incertitude dans l'arrogance implicite de tout discours prospectif traditionnel. Mais peut-être est-ce là le seul moyen raisonnable d'introduire de l'insécurité dans l'éclairage que l'on peut prétendre apporter sur ce thème.

Pascal AMPHOUX

LES AUTEURS

Pascal AMPHOUX

Géographe, architecte, écologiste, chercheur à l'unité CNRS 1268 - Laboratoire CRESSON, Ecole d'Architecture de Grenoble et à l'IREC, Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (CH) ; il a publié en collaboration : *Fragments d'Ecologie humaine* (Albeuve CH, Ed Castella, 1985) , *Les donneurs de temps* (Ed Castella, 1981) ; sous presse : *Dictionnaire critique de domotique* (Le Creusot, Ed. milieux et technique).

Antoinette AUBREE

Psycho-sociologue ; elle a travaillé de longues années sur l'éclairage urbain au CSTB de Nantes puis sur les nuisances au CSTB de Grenoble.

Didier BIAU

Ingénieur TPE, chargé d'études au Centre d'Etudes des Transports Urbains de Bagneux.

Anne CAUQUELIN

Professeur (esthétique) à l'Université de Rouen. Elle a écrit en particulier : *La ville, la nuit* (Paris, CREDAP, 1975), *Essai de philosophie urbaine*, (Paris, PUF 1982) , *Court traité du fragment* (Paris, Aubier, 1986), *Invention du paysage*, (Paris, Aubier, 1990.

Jean-Jacques DELETRE

Professeur (acoustique, éclairagisme) à l'Ecole d'Architecture de Grenoble ; Directeur associé du laboratoire CRESSON

Jean-Bernard DENIS

Médecin en chef, psychiatre des Hopitaux des Armée au Centre médical de psychologie clinique de l'Armée de l'Air.

Bernard DENOEUDE

Docteur ès Sciences, chercheur au Laboratoire de neuro-physiologie ergonomique et de psychologie du travail du Conservatoire National des Arts et Métiers.

Anne LAIDEBEUR

Psycho-sociologue, chargée d'études à l'Institut pédagogique du transport et de la logistique. Elle a soutenu une thèse sur "*Rencontre en ville et sécurité urbaine*", sous la direction d'Abraham Moles.

André TARGE

Maître de conférence (Sciences et techniques de la communication) à Grenoble III ; cinéaste, il a réalisé en particulier "*La postiche*" (1983), "*Temple*" (1984), "*La forêt*" (1985), "*Eloge d'Erasmus*" (1990).

Laurent FACHARD

Scénographe-éclairagiste et éclairagiste urbain (société LEA à Lyon). Il a présenté une communication orale sur l'esthétique de l'éclairagisme urbain.

PRESIDENTS DE SEANCE

Yvonne BERNARD

Directeur de recherche CNRS, initiatrice du programme "Habitat et sentiment d'insécurité" au Plan-Construction. Elle est actuellement chercheur au Laboratoire de Psychologie de l'Environnement (ura CNRS 1270).

Marion SEGAUD

Maître de conférence à Paris X et co-reponsable de l'IPRAUS, ura CNRS 1246. Elle est actuellement responsable de programmes scientifiques au Plan-Construction.

François ASCHER

Professeur à l'Institut Français d'Urbanisme de l'Université de Paris VIII, conseiller scientifique au Plan-Construction.

TABLE DES MATIERES.

INTRODUCTION

Lumière et sentiment d'insécurité (J.F. Augoyard)p. 1

PREMIERE PARTIE

Eclairage urbain et sentiment d'insécuritép. 11

Chapitre 1 - *Les principes de l'éclairage urbain. Des conceptions en cours d'évolution* (J.J. Delétré).....p. 13

Chapitre 2 - *Le sentiment d'insécurité en habitat urbain et le rôle de l'éclairage urbain. La recherche depuis vingt ans* (A. Aubrée).....p. 19

Chapitre 3 - *Les relations entre la distance d'identification et les paramètres photométriques d'un lieu* (D. Biau).....p. 29

Chapitre 4 - *La lumière, le piéton, la ville. Approche - psycho-sociologique* (A. Laidebeur).....p. 37

DEUXIEME PARTIE.

Le sentiment d'insécurité par la lumière.

Perspectives exploratoires et méthodologiquesp. 59

Chapitre 5 - *Perception visuelle et approche ergonomique* (B. Denoeud).....p. 61

Chapitre 6 - *Lumière et sentiment d'insécurité : l'éclairage de la psychologie clinique* (J.B. Denis).....p. 71

Chapitre 7 - *Les Vrais-faux mensonges de la couleur* (A. Cauquelin).....p. 77

Chapitre 8 - *Au même instant, la lumière s'éteignit !* (A. Targe).....p. 85

Chapitre 9 - *Eclairage domestique et sentiment d'insécurité. Regards prospectifs* (P. Amphoux).....p. 91