

## Difficultés épistémologiques et méthodologiques lors de la mise en place d'une Sémiotique de l'Espace

Manar HAMMAD

Architecte Sémioticien / Paris (FRANCE)

---

### Résumé

*Lorsque je me suis intéressé à la sémiotique de l'architecture en 1971, cela faisait quatre ou cinq ans que d'autres chercheurs faisaient déjà diverses tentatives, surtout en Italie. Les approches étaient dominées par le modèle linguistique, où le signe occupait une place éminente, et la double articulation chère à Martinet avait déjà amené certains à nier la possibilité d'une sémiotique de l'architecture, puisqu'on n'y trouvait pas trace d'une double articulation.*

*Il fallut prendre de la distance par rapport à ces précédentes tentatives, délaisser Saussure pour adopter Hjelmslev, dont la distinction entre plans de l'Expression et du Contenu promettait de meilleurs résultats. Il fallut quelque temps pour que l'approche discursive de Greimas apparaisse comme pertinente. Il avait déjà fallu abandonner la polarisation de l'intérêt sur l'architecture et la construction, pour élargir la perspective vers une sémiotique de l'espace, où l'action des hommes pouvait être prise en compte. Une approche anthropologique s'imposait, et la recherche de comportements répétitifs servait d'étape intermédiaire pour la mise au point des concepts analytiques.*

## 1 Un projet épistémique

Je me propose de rappeler brièvement dans ce texte, pour le Colloque 2014 du CRSTDLA sur la terminologie sémiotique et linguistique, les principales difficultés affrontées lors de la mise en place d'une Sémiotique de l'Espace. J'évoquerai plus rapidement les résultats obtenus, laissant au lecteur intéressé le loisir de consulter les publications citées en bibliographie, dont un bon nombre est disponible en ligne sur le site [academia.edu](http://academia.edu).

Alors que la sémiotique de l'espace jouit aujourd'hui du statut d'un domaine de recherche ordinaire, largement accepté, la situation était fort différente en 1971. L'idée même d'une sémiotique de l'espace pouvait paraître incongrue, et l'on projetait plutôt une sémiotique de l'architecture. Plusieurs tentatives en ce sens avaient été lancées en Italie. En adoptant le terme *espace* en lieu et place du terme *architecture*, je signalais un projet différent, que l'on pouvait dire personnel, qui posait de nombreux problèmes en raison de sa nouveauté même.

### 1.1 Renouveler l'approche de l'architecture: primauté du sens

La réflexion des architectes sur l'architecture relève d'une longue tradition, où brillent les noms de Vitruve, Alberti, Palladio et Choisy, si l'on ne retient que quelques uns. Dans ces travaux, l'approche historique rivalise avec les approches technique et esthétique. Si les questions du sens y sont parfois évoquées, elles n'y occupent qu'une place marginale. Dès lors, l'attribution d'une place privilégiée au sens constituait un changement de manière de voir l'architecture, un changement de mise en perspective cognitive.

Un tel changement de perspective était lié à la place éminente acquise, au cours du vingtième siècle, par les sciences du langage parmi les

sciences humaines. Certains linguistes (Hjelmslev, Jakobson) affirmaient l'universalité du sens et la possibilité d'en relever les articulations hors du langage verbal, dans des systèmes signifiants sémiotiques. Les premières tentatives d'application en ce sens témoignaient de la transposition directe des outils linguistiques sur l'architecture, ce qui suscitait une réaction négative immédiate chez beaucoup d'architectes: *a priori*, les outils mis au point pour un domaine scientifique ne conviennent pas à d'autres domaines. Ainsi formulée, l'objection est de nature épistémologique. Il n'était pas facile d'y répondre.

### 1.2 Changer de perspective sur l'objet de savoir: *espace /vs/ architecture*

Le projet d'une sémiotique de l'espace permettait d'éviter l'objection des architectes: leur domaine propre n'était point envahi par des linguistes intrus. Mais il y avait plus. En parlant d'espace, le projet mettait l'accent sur un fait couramment négligé par les architectes: ce dont l'homme a directement besoin, ce n'est pas la matérialité du bâtiment construit, mais l'immatérialité de l'espace dans lequel il se meut pour réaliser ses activités. Dans une telle perspective, l'homme est placé au centre de l'attention, l'espace est posé comme son domaine d'action et l'architecture n'est qu'un dispositif utilitaire placé pour contrôler l'espace. Ce qui relève d'une approche anthropologique, où le sens reconnaissable dans l'espace est lié à l'action des hommes avant d'être lié aux constructions. Si une telle analyse sémiotique était possible, elle devait pouvoir spécifier le rôle de l'architecture dans une chaîne dynamique plus large.

Ainsi énoncé, le projet ne restreint pas ses récepteurs potentiels aux seuls architectes: il intéresse tout autant les anthropologues, les spécialistes de la communication non verbale et les linguistes. Malgré son caractère interdisciplinaire, le projet conserve néanmoins un caractère

particulier, lié aux méthodes mises en œuvre, qui présupposent la mise en relation d'un plan de l'expression avec un plan du contenu. Ce sont les questions qui feront l'objet de cette présentation (un exposé plus développé est publié dans Hammad 2013).

## 2 Difficultés méthodologiques liées au corpus

Si le choix de l'espace comme objet d'étude offre des avantages épistémologiques certains par rapport à l'architecture, il pose des problèmes méthodologiques ardu. Le premier de ces problèmes, et non des moindres, est le caractère immatériel de l'objet considéré. Immatériel, l'objet *espace* est inaccessible à nos sens, parmi lesquels la vue et le toucher jouent un rôle fondateur pour la construction des concepts d'espace (cf Jean Piaget). Pire: l'objet *espace* n'est pas enregistrable. Or l'enregistrement des données est à la base des démarches scientifiques. À quoi s'ajoute la difficulté d'en parler: notre vocabulaire quotidien manque de précision, et l'on tend à parler des objets délimitant l'espace (Hammad 2004), ce qui ramène vers le bâtiment et le construit, éléments réducteurs que l'on cherche à éviter en première analyse. Pour terminer ce rapide inventaire des difficultés, rappelons que l'espace est saisi comme continuum, alors que les outils issus de la linguistique sont adaptés à la saisie d'éléments discrets. Le découpage du continuum en éléments discrets s'imposait comme une évidence, sans que la règle régulant le découpage apparaisse avec la même clarté.

Or l'action occupe une place de choix parmi les présupposés de la sémiotique de l'espace: c'est pour elle que l'on considère l'espace au lieu de considérer le bâti (Groupe 100 Tête 1973; Groupe 107 1973). Il en découle que l'analyse passe par l'observation de l'action, et que les critères de définition de l'action déterminent les critères de découpage de l'espace en éléments discrets (Groupe 107 1974 & 1976).

Ces prémisses étant posées, il reste à observer ce qui se passe dans l'espace. Or l'action est par essence transitoire, et les actions récurrentes ne sont pas légion. On ne peut rien affirmer de certains à propos des occurrences uniques: seule la récurrence des événements permet d'établir des régularités. Cette contrainte méthodologique nous imposa de concentrer notre attention, au cours d'une partie de nos recherches, sur les actions répétitives. Les rituels, tant sacrés que profanes, occupent une place particulière parmi les actions répétitives: ils sont définis avec précision, exécutés avec rigueur (Hammad 1984; Hammad 1987). Ils constituaient donc une bonne brèche pour prendre pied dans le domaine des actes spatiaux signifiants.

Dès les premières tentatives (espaces didactiques, espaces sacrés, architecture du thé, musées - Hammad 1979a; 1984; 1987; 1998; 2006b), il est apparu que certaines variétés de géométrie (topologie, projective, métrique) permettent une saisie tant du découpage en éléments spatiaux discrets que des relations entre lesdits éléments. Trois niveaux d'articulation sont ainsi distingués (Groupe 107 1974; Hammad 1988a).

### **3 Difficultés méthodologiques liées à l'outil sémiotique**

#### **3.1 Domaine non verbal**

La difficulté première pour la sémiotique est l'application au domaine non verbal de concepts issus du domaine verbal. Les transpositions simples aboutissent rapidement à des impasses, l'exemple le plus patent étant celui de l'utilisation du critère de la double articulation mis en avant par André Martinet pour la reconnaissance des langages: comme on ne peut pas reconnaître une double articulation dans l'architecture, celle-ci n'est pas un langage, et son analyse sémiotique serait impossible. Tout du moins, c'est qui a été conclu par certains.

Pour sortir de cette ornière, il fallait s'éloigner du décalque linguistique. C'est ce qui a poussé vers l'abandon de la notion de signe, pour faire appel aux concepts hjelmsleviens de *Plan de l'Expression* et *Plan du Contenu*, lesquels plans sont susceptibles de découpage et de structuration sans que cela ramène à la notion de signe (Hjelmslev 1967).

### 3.2 Invalidation du cadre phrastique pour l'analyse projetée

La deuxième difficulté résidait dans la prévalence non dite du modèle phrastique, adopté par certains chercheurs pour la sémiotique de l'architecture: on a tenté de reconnaître des morphèmes susceptibles de jouer le rôle de substantifs ou de verbes. Ce décalque linguistique, posé à un niveau structurel supérieur à celui du signe, ne permettait pas de dépasser le niveau d'un commentaire sémiotique plaqué sur l'architecture. Un tel discours n'apportait quelque chose qu'à un linguiste, lui procurant l'illusion que des segments d'architecture ressemblaient aux phrases qui lui étaient familières.

### 3.3 Adoption du cadre discursif pour la sémiotique de l'espace

C'est à un niveau supérieur de complexité que les structures sémantiques dégagées pour des objets *discursifs* parurent plus adéquates pour l'analyse sémiotique de l'espace: à l'intérieur de longues séquences composites, on pouvait distinguer un *avant* et un *après* séparés par une *transformation* qui faisait passer d'un *premier état* à un *deuxième état*. Le lecteur averti aura reconnu les concepts mis en place par A.J.Greimas pour l'analyse sémiotique du discours (Greimas 1966; 1970; Greimas & Courtés 1979). La généralité de ces concepts, et leur articulation autour de l'*Action*, les prédisposent à la mise en parallèle avec une conception du sens spatial articulé par la notion d'action. L'action met en relation des actants. Les chaînes d'action peuvent être concaténées et hiérarchisées. L'analyse devient possible.

Dans une telle perspective, l'unité spatiale pertinente a été nommée *Topos* (Groupe 107 1973), le passage par la langue grecque paraissant procurer suffisamment de distance conceptuelle. Une autre dénomination aurait pu être adoptée, mais la question scientifique n'est pas là. Il fallait définir le *topos*, et la démarche suivie amenait à le reconnaître comme la portion du continuum où advenait une action particulière. Il en résulte qu'un changement de sujet de l'action, ou un changement de l'action, pouvait entraîner un changement du découpage du continuum en éléments discrets. Retenons cette particularité: les unités discrètes de l'espace ne dépendent pas de critères externes, mais découlent de l'action interne à l'univers considéré (Hammad 2013). C'est à une phase ultérieure de l'analyse que l'on peut mettre en évidence la relation entre les *topoi* et les éléments immobiles de l'architecture, lesquels ont été mis en place par des opérations antérieures.

A ce stade, les relations spatiales entre *topoi* apparaissent de deux sortes: concaténation de *topoi*, enchâssement de *topoi*. Leurs assemblages constituent, avec les actants qui y accomplissent des actions, des énoncés spatiaux. Toute idée d'une énonciation spatiale était mise provisoirement de côté: en cette phase d'élaboration conceptuelle, l'analyse d'un énoncé spatial posait suffisamment de difficultés.

### 3.4 La distinction d'une Énonciation dans l'espace

La progression des analyses sémiotiques imposa deux constats. D'une part, la description d'un certain nombre d'actions, mettant en relation des qualités spatiales des objets avec des qualités spatiales des sujets humains (latéralité, prospectivité), exigeait, par delà la reconnaissance d'un sujet dans l'énoncé, la reconnaissance d'un sujet énonciateur manipulant l'énoncé (Hammad 1986). D'autre part, les formes adoptées par l'architecture du thé (murs interrompus horizontalement ou verticalement)

imposent la reconnaissance d'un sujet qui manipule les formes de la matière pour exprimer des négations non verbales.

La nécessité d'une énonciation spatiale s'imposait par la considération des faits analysés, non pour des raisons théoriques. Ce qui fournissait, par la même occasion, la démonstration d'un point théorique non trivial: l'énonciation, reconnue en premier lieu dans l'expression orale, peut recevoir une expression spatiale.

#### **4 Synthèse épistémique sur la Sémiotique construite**

Prenons quelque recul pour reconsidérer ensemble les résultats résumés ci-dessus.

##### **4.1 Perspective interne pour l'analyse de l'espace**

La perspective adoptée pour mener une analyse sémiotique de l'espace définit les unités spatiales par l'action des sujets qui s'y meuvent et accomplissent des actions. De ce fait, elle peut être qualifiée d'interne: les actants humains se meuvent à l'intérieur du continuum spatial, passant une topos à l'autre. Le fait qu'il y ait des limites (frontières ou bords) dans ce continuum n'y change rien. Pas plus le fait que le sujet sorte d'un topos pour entrer dans un autre. Car dans tous ces cas de figure, l'homme se trouve dans l'espace physique, et circule dans ce dernier (Hammad 2008b).

Mais l'analyse impose de considérer d'autres cas, qui ne relèvent pas de cette perspective: c'est ce que nous appelons la perspective externe.

##### **4.2 Perspective externe pour l'analyse de l'espace**

L'actualité politique nous impose une pléthore d'actions militaires qui se déroulent sur des théâtres d'opérations plus ou moins proches. Considérons le cas d'un groupe militaire qui s'empare d'une colline par la force. La lutte entre attaquants et défenseurs impose de reconnaître la

colline comme un objet de valeur désiré par les deux actants. Or pourquoi voudrait-on une colline? En soi, la colline n'est qu'un lieu relativement réduit, dont la valeur économique peut être nulle en raison de la nature du sol (roche non cultivable) et du climat (lieu non irrigable). Qu'est-ce qui en fait un objet de valeur? La réponse est dans le point de vue qu'elle offre sur la plaine (acquisition de la modalité du savoir) et le point de tir plongeant (pouvoir faire) qui autorisent de contrôler la plaine (topos différent de la colline) avec un petit nombre d'hommes déterminés (Hammad 2013).

Trois choses sont à relever dans cet exemple:

1- Ce n'est pas le combat qui définit la colline comme topos objet de valeur, mais la prise par la force.

2- La prise de la colline impose de reconnaître celle-ci comme objet de valeur circulant (par la force et non de bon gré) entre deux groupes humains qui remplissent les rôles des actants sujet et anti-sujet.

3- La colline n'est pas conquise pour elle-même mais pour autre chose qu'elle-même: c'est pour contrôler la plaine cognitivement et pragmatiquement que la troupe investit la colline.

Par conséquent, la colline est un topos (portion discrète de l'espace) qui circule entre deux actants humains. En d'autres termes, *cette situation est symétrique de celle évoquée au paragraphe précédent: ce ne sont pas les hommes qui circulent parmi les lieux, mais les lieux qui circulent parmi les hommes*. L'espace social des hommes sert de référence à la circulation des portions d'espace physique. Dans cette circulation, les topoï remplissent un rôle syntaxique: celui d'objets de valeur investis de valeurs modales.

D'où l'on peut tirer une définition syntaxique du topos (Hammad 1979b).

Les rites sociaux permettent de constater une autre manière de faire circuler des topoï entre les hommes: de plein gré, dans des interactions contractuelles et non polémiques (Hammad 1989a). Les achats de terrain et d'appartements, ainsi que leur location, qui font partie intégrante de nos pratiques courantes, relèvent de cette perspective (Hammad 2014a).

#### 4.3 Dualité des perspectives interne et externe

L'analyse formelle, en termes logiques de conjonctions et de disjonctions, permet de montrer la symétrie des opérations advenant dans les perspectives interne et externe. La symétrie des expressions formelles est rigoureuse (Hammad 2008b). Elle démontre que nous pensons l'interaction entre l'homme et l'espace selon les mêmes mécanismes, faisant jouer à l'un et/ou à l'autre des rôles comparables.

Mais il y a plus. Les séquences spatiales observables s'inscrivent rarement de manière exclusive dans une perspective ou dans l'autre: elles les entremêlent de manière intime. Nous ne dirons pas inextricable, car justement le but de l'analyse est de défaire la complexité des formes complexes pour en rendre compte de manière plus compréhensible.

#### 4.4 Rôle du construit dans l'interaction considérée

Si nous focalisons l'attention sur les éléments architecturaux construits, tels qu'ils apparaissent au sein des interaction complexes évoquées, ils apparaissent jouer quelques rôles particuliers:

- 1- Ils sont caractérisés par leur immobilité physique et ne circulent pas dans l'espace physique.
- 2- Les topoï de la perspective interne prennent appui sur les éléments matériels immobiles: il y a donc une relation de dépendance.
- 3- Les éléments construits sont investis de valeurs modales qui condi-

tionnent l'action (ex: un mur interdit le passage entre deux lieux contigus; une porte permet de réguler le passage entre deux lieux contigus).

3- Les configurations complexes de lieux définissent des «catégories» partageant des qualités similaires. C'est par ce biais que l'on peut rendre compte de la facilité avec laquelle les couvents et monastères ont pu être convertis en hôpitaux, en écoles ou en prisons. Car tous ces établissements partagent en commun les mêmes soucis de distribution d'espaces sédentaires et de contrôle des mouvements de déplacement (Hammad 1989a). Les lieux de réunion politique, religieuse, esthétique partagent, entre eux, des configurations spatiales comparables.

#### 4.5 Question du métalangage descriptif

La description des mécanismes sémiotiques évoqués ci-dessus pose la question de la désignation des unités, des transformations et des configurations par des méta-termes adéquats. Le métalangage scientifique offre l'avantage de la précision, comme celui de la différenciation (Greimas & Courtés 1979). Ainsi, l'adoption de termes différents permet d'éviter la confusion entre des concepts élaborés au sein de cadres épistémologiques différents. De ce point de vue, l'utilité du métalangage est indubitable.

Cependant, la multiplication des néologismes est susceptible de gêner la lecture et la compréhension du lecteur peu familier du domaine. L'abondance des métatermes et leur référence à des langues étrangères peut devenir un obstacle et jouer le rôle d'une barrière sélective, réservant l'accès à une minorité. Ce qui porte préjudice à la diffusion du savoir.

Il convient donc d'adopter une situation intermédiaire, qui préserve la précision de la désignation sans constituer une barrière. Un tel équi-

libre dépend évidemment des destinataires présumés de la lecture: on n'écrit pas de la même manière pour un public restreint ou pour un public étendu. Le terme *Topos*, que nous avons introduit à un moment de la recherche (Groupe 107 1973), n'est pas nécessaire à toutes les étapes de l'analyse, et l'on peut le remplacer par des termes plus familiers adaptés aux lieux analysés, à condition qu'il n'y ait pas d'ambiguïté.

Enfin, il convient de rappeler que la décomposition syntaxique des sémèmes complexes permet de les rendre par des expressions, des syntagmes, ou des configurations de sens faisant appel à la combinaison de termes ou sèmes plus élémentaires (Greimas 1966). Une telle description syntaxique peut remplacer avantageusement des métatermes obscurs.

#### 4.6 La traduction ou le passage d'une langue à l'autre

La question du métalangage descriptif est directement liée à celle de la traduction: toute description traduite acquiert, dans la langue d'arrivée, un statut métalinguistique par rapport à l'objet de sa description. Néanmoins, il convient de distinguer deux aspects de la traduction:

1- La traduction porte sur le discours, et non sur les mots et les phrases. C'est pourquoi on aurait tort de focaliser l'attention sur des termes particuliers. La pratique de la traduction révèle que les difficultés se cachent à des endroits inattendus, où des expressions apparemment familières véhiculent des contenus nouveaux.

2- La traduction des termes techniques doit tenir compte de leur composition sémique. Il est rare que deux langues, qui n'ont pas suivi des chemins d'évolution parallèles, offrent des équivalences exactes de vocabulaire. C'est pourquoi nous recommandons, avant l'adoption d'un métaterme dans la langue cible, d'effectuer l'analyse sémique parallèle, dans les langues source et cible, et je justifier (en note) les termes adoptés

par une brève analyse.

3- La décomposition structurale des sémèmes complexes joue pleinement son rôle dans la traduction des discours scientifiques (Greimas 1966).

#### **4.7 Directions d'extension**

Avec l'avancement de nos travaux, nous avons abordé des objets de plus en plus étendus et complexes, passant d'une simple salle à un bâtiment puis à une ville entière et à son environnement (ville de Palmyre dans Hammad 2006c et 2010)). Nous avons ensuite tenté d'aborder la dimension du temps avec les outils conceptuels élaborés pour l'analyse de l'espace (Hammad 2008a). Les résultats obtenus ne manquent pas d'intérêt, puisqu'ils sont neufs par rapport à ce qu'obtiennent d'autres approches.

Puis nous avons tenté d'aborder d'autres acteurs immatériels tels que le froid et le feu (Hammad 2014b). Enfin, avec beaucoup de précautions, nous abordons les formes de la maîtrise du sol (propriété, tenure, location...), où l'ingéniosité législatives des cultures a mis en place des formes différentes (Hammad 2014a).

Indépendamment de la nouveauté de ces domaines pour la sémiotique de l'espace, il est intéressant de relever que ces analyses, qui partent de cas concrets, révèlent que la complexité des réalisations culturelles dépasse l'imaginaire des théoriciens qui ont pensé élaborer, dans leur bureau, des modèles généraux dont la généralité s'avère insuffisante. En ce domaine, la sémiotique de l'espace apporte de nouvelles idées à la sémiotique générale.

#### **4.8 D'autres manières sémiotiques sont possibles**

La sémiotique de l'espace que nous avons mise en place n'est pas



- GROUPE 100 Tête (éd.) 1973 *Sémiotique de l'Espace*, in Notes Méthodologiques en Architecture et en urbanisme 3/4, Institut de l'Environnement, Paris, 359 p.
- 1976 *Sémiotique de l'Espace. Architecture, Urbanisme, Sortir de l'impasse*, Paris, Gonthier, 430 p.
- GROUPE 107 1973 *Sémiotique de l'Espace (1973)*, Paris, DGRST, 91 p.
- 1974 *Sémiotique des Plans en Architecture*, Paris, DGRST, 199 p.
- 1976 *Sémiotique des Plans en Architecture II*, Paris, DGRST, 206 p.
- HAMMAD, Manar & al. 1977 « L'espace du séminaire », *Communications*, 27, pp. 28-54, repris dans *Lire l'espace, comprendre l'architecture*, Paris, Geuthner, 2006.
- HAMMAD, M. ; VERNIN, M. 1987 *Musée des Plans-Reliefs. Pré-programme muséographique et muséologique*, Paris, Ministère de la Culture et de la Communication, Direction du Patrimoine, 152 p.
- HAMMAD, Manar 1979a « Espaces didactiques : analyse et conception », *Le Bulletin*, 7, Paris, GRSL-EHESS, pp. 30-32.
- 1979b *Définition syntaxique du Topos*, *Le Bulletin*, 10, Paris, GRSL-EHESS, pp. 25-27.
- 1983a « L'espace comme sémiotique syncrétique », *Actes Sémiotiques-Bulletin*, 27, pp. 26-30.
- 1983b « L'énonciation : procès et système », *Langages*, 70, pp. 35-46, repris dans *Lire l'espace, comprendre l'architecture*, Paris, Geuthner, 2006.
- 1984 « Rituels sacrés / rituels profanes, usages signifiants de l'espace », in *Espace : construction et signification*,

Paris, Ed. de la Villette, pp. 215-231.

1985a « Le bonhomme d'Ampère », *Actes Sémiotiques-Documents*, VIII 33, pp. 37-45, repris dans *Lire l'espace, comprendre l'architecture*, Paris, Geuthner, 2006.

1985b « Primauté heuristique du Contenu », in H. Parret et al. (éds.), *Exigences et perspectives de la sémiotique*, Recueil d'hommages pour A.J.Greimas, Amsterdam, Benjamins, pp. 229-240.

1986 « L'expression spatiale de l'énonciation », *Cruzeiro Semiotico*, 5, Porto, pp. 38-79, repris dans *Lire l'espace, comprendre l'architecture*, 2006, Paris, Geuthner.

1987 « L'architecture du Thé », *Actes Sémiotiques-Documents*, IX, 84-85, 51 p., repris dans *Lire l'espace, comprendre l'architecture*, Paris, Geuthner, 2006.

1988a « Tre sistemi sono necessari », *Carte Semiotiche*, 4-5, Firenze, Casa Usher, pp. 234-245.

1988b « Teatism aesthetics and architecture », *Ekistics*, 55-333, Athènes, pp. 315-325.

1989a « La Privatisation de l'Espace », *Nouveaux Actes Sémiotiques*, 4-5, 81 p., repris dans *Lire l'espace, comprendre l'architecture*, Paris, Geuthner, 2006.

1989b « La promesse du verre », *Traverses*, 46, Paris, CCI, pp. 68-79, repris dans *Lire l'espace, comprendre l'architecture*, Paris, Geuthner, 2006.

1990 « La sémiose essentialiste en architecture. L'Italie et le Japon au XV<sup>e</sup> siècle », *Carte Semiotiche*, 7, Firenze, Casa Usher, pp. 38-57, repris dans *Lire l'espace, comprendre l'architecture*, Paris, Geuthner, 2006.

1998 « Le sanctuaire de Bel à Tadmor-Palmyre », *Documenti di Lavoro e pre-pubblicazioni*, 276-279, Urbino, Centro Internazionale di Semiotica e Linguistica, 93 p., repris dans *Lire l'espace, comprendre l'architecture*, Paris, Geuthner, 2006.

2004 « Présupposés sémiotiques de la notion de limite », *Documenti di Lavoro e pre-pubblicazioni*, 330-332, Urbino, Centro Internazionale di Semiotica e Linguistica, pp. 36-49.

2006a *Lire l'espace, comprendre l'architecture*, Paris, Geuthner, 372 p.

2006b « Il museo della Centrale Montemartini a Roma. Un'analisi semiotica », in I. Pezzini et al. (éds.), *Scene del consumo : dallo shopping al museo*, Roma, Meltemi, pp. 203-279.

2006c « Le sens des transformations urbaines, le cas de Tadmor-Palmyre », in *Senso e metropoli, per una semiotica posturbana*, Roma, Meltemi, pp. 91-107.

2008a « Articuler le temps à Tadmor-Palmyre », in *De Kémi à Birît Nâri*, 3, Paris, Geuthner, pp. 61-104.

2008b « Les parcours, entre manifestations non-verbales et métalangage sémiotique », *Nouveaux Actes Sémiotiques*, 111, <http://epublications.unilim.fr/revues/as/3136>

2010 *Palmyre, transformations urbaines*, Paris, Geuthner, 208 p.

2013 «La sémiotisation de l'espace, esquisse d'une manière de faire», in *Actes Sémiotiques* 116, PULIM. <http://epublications.unilim.fr/revues/as/2807>

2014a «Régimes anciens de la terre au

Proche-orient», in *Actes Sémiotiques* 117, PULIM

<http://epublications.unilim.fr/revues/as/5247>

2014b «Vilniaus Universitetas.

Exploration sémiotique de l'architecture et des plans», in *Actes Sémiotiques* 117, PULIM.

<http://epublications.unilim.fr/revues/as/5184>

HJELMSLEV, Louis 1967 *Prolégomènes à une théorie du langage*, Paris, Minuit.

JAKOBSON, Roman 1976 *Six leçons sur le son et le sens*, Paris, Minuit, 125 p.

KLEIN, Felix 1871 *Programme d'Erlangen : considérations comparatives sur les recherches géométriques modernes*, réédité par Gauthier-Villars puis par Jacques Gabay, Paris, 2000, 72 p.

PIAGET, J. ; INHELDER, B. 1947 *La représentation de l'espace chez l'enfant*, Paris, PUF, 576 p.

PIAGET, Jean & al. 1948 *La géométrie spontanée de l'enfant*, Paris, PUF, 515 p.

1964 *L'épistémologie de l'espace*, Paris, PUF, 283 p.