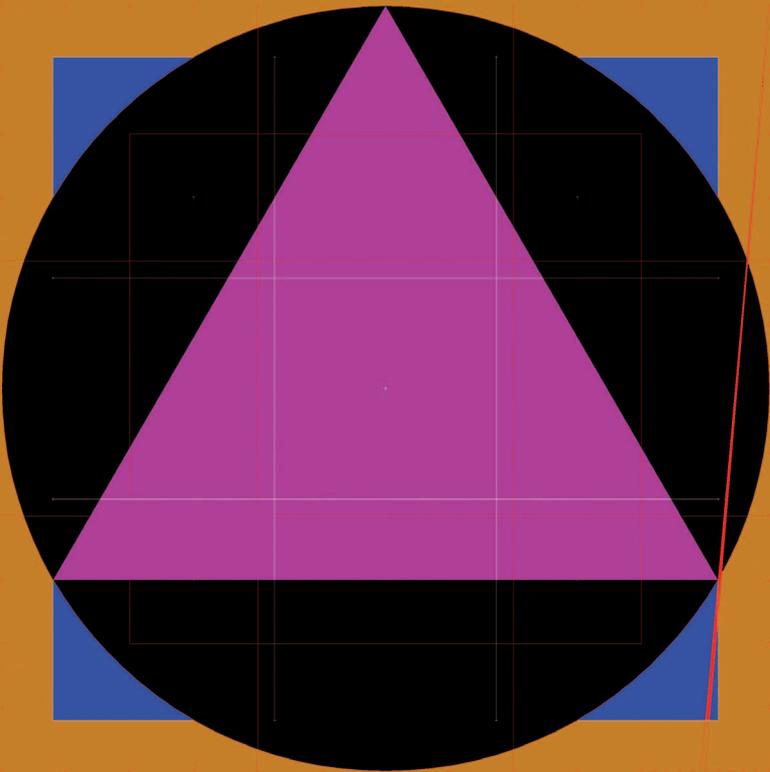


Patrizio CECCARINI

# La structure fondatrice gothique



THEOLOGIE, SCIENCES ET ARCHITECTURE AU XIII<sup>e</sup> SIECLE A SAINT-DENIS.  
Morphogenèse et modélisation de la basilique de Saint-Denis

**TOME I**

Techniques et Conservations des arts

**LA STRUCTURE FONDATRICE GOTHIQUE**

**THEOLOGIE, SCIENCES ET ARCHITECTURE AU XIII<sup>e</sup> SIECLE  
A SAINT-DENIS.**

*Morphogenèse et modélisation de la basilique de Saint-Denis*

TOME I

## **Techniques et conservations des arts**

*Collection dirigée par Giovanni Joppolo et Bruno Péquignot*

Les techniques de restauration et de conservation des oeuvres d'art ont fait des progrès considérables. Ces progrès se sont accompagnés de débats tant techniques que théoriques sur les effets, les enjeux, les limites de la restauration comme de la conservation. Cette collection a pour objet d'accueillir les recherches portant sur l'ensemble des ces questions qu'elles émanent de chercheurs ou de praticiens.

PATRIZIO CECCARINI

**LA STRUCTURE FONDATRICE GOTHIQUE**

**THEOLOGIE, SCIENCES ET ARCHITECTURE AU XIII<sup>e</sup> SIECLE  
A SAINT-DENIS.**

*Morphogenèse et modélisation de la basilique de Saint-Denis*

TOME I

**L'Harmattan**

**Principales publications récentes :**

- CECCARINI P., *Fluides, affordances et profilage architectural*, in *Impressions et fluidités, Actes du colloque L'Impressionnisme et la « subtile fluidité contemporaine*, Rouen, Presses Universitaires de Rouen, à paraître 2012.
- CECCARINI P., « Phénoménologie et morphogénétique architecturale. La morphologie architecturale et urbaine au regard de la démarche sémiophysique de R. Thom », in *Les « mécanismes » complexes de la création architecturale et urbaine : une approche*, Philotope n°7, Bulletin du réseau « Philosophie et architecture », Paris, 2009, 6 p.
- CECCARINI P., *Formes et formation des territoires : le cadastre*, in *La France des patrimoines*, Collection Encyclopédie du voyage, Gallimard, Paris, octobre 2009. 2 p
- CECCARINI P., *Catastrophisme architectural : L'architecture comme sémiophysique de l'espace social*, l'Harmattan., Paris, 2004
- CECCARINI P. (sous la direction), *Histoires d'ornement*, l'Académie de France à Rome. Klincksieck, Paris, 2001
- CECCARINI P., *Langage / Architecture. Prolégomènes à une théorie de la notation : morphogénèse architecturale et conception du projet*. Palombi Editori, Rome, 1997.

© L'Harmattan, 2013

5-7, rue de l'École-Polytechnique ; 75005 Paris

<http://www.harmattan.fr>

[diffusion.harmattan@wanadoo.fr](mailto:diffusion.harmattan@wanadoo.fr)

[harmattan1@wanadoo.fr](mailto:harmattan1@wanadoo.fr)

ISBN : 978-2-336-30184-6

EAN : 9782336301846

*Ad Anna,*

## Remerciements

Ce livre a été le fait d'un ensemble de circonstances : le sujet traité – la Basilique de Saint-Denis – un objet de prime importance pour l'architecture du moyen âge s'imposait d'emblée du fait de ma collaboration avec Jacques Lavedan, Architecte en chef des monuments historiques en charge à l'époque de l'édifice. Sa gentillesse et son attention me furent d'un grand soutien. Je lui dois de m'avoir étroitement associé aux problématiques concernant l'impossible « restauration » de la tour et de la flèche nord. Cette question aporétique imposait d'emblée un enjeu de première importance : une réflexion sur le statut ontologique et formel de l'édifice gothique. Je lui dois aussi de m'avoir fourni l'ensemble de la documentation historique et scientifique concernant l'édifice.

A Hubert Damish, directeur d'études à l'école des Hautes Etudes en Sciences Sociales, je dois, au travers de son séminaire dans le cadre de l'EHESS, d'avoir pris conscience de la possibilité de penser autrement les relations entre l'architecture et la théorie. Je lui suis reconnaissant d'avoir soutenu ma proposition de thèse qui, de prime abord, paraissait aussi improbable que risquée.

Je tiens à exprimer ma profonde gratitude à Jean-Claude Bonne, directeur d'études à l'École des Hautes Etudes en Sciences Sociales, directeur du Centre d'Etudes de Théorie et d'Histoire de l'Art, qui fut le principal artisan de cette thèse. Je lui dois non seulement, une attention constante concernant l'évolution de la recherche mais aussi d'avoir été un interlocuteur patient et motivant. Je lui dois de m'avoir encouragé à achever cette recherche alors que les contingences matérielles présageaient de l'abandon. Je lui suis reconnaissant de l'enseignement exigeant et rigoureux qu'il m'a prodigué et dont je reste le débiteur.

Je tiens également à exprimer mes remerciements à l'Académie de France à Rome – Villa Médicis – à Jean-Pierre Engremi, Membre de l'Académie Française, André Haize, secrétaire général et Michel Hochmann, chargé de mission pour la section scientifique de l'Académie, professeur d'histoire de l'art à l'École Pratique des Hautes Etudes ; l'essentiel des modèles mathématiques n'aurait jamais pu être produit matériellement sans un tel secours.

Concernant la rédaction de la recherche, je remercie le Bureau de la Recherche Architecturale et, en particulier Jacques Sautereau, architecte, chargé de mission de leur soutien ; de même, la commission de scolarité de l'EHESS, et sa présidente, Danièle Hervieu-Léger ; le laboratoire de recherche GSA de l'École Nationale Supérieure d'Architecture de Paris-Malaquais et son directeur, Joël Sakarovitch. Par ailleurs, je sais gré à François Barré, directeur de l'Architecture

et du Patrimoine (Ministère de la Culture), Rémi Beaudou, directeur du Bureau de la Recherche Architecturale, (Ministère de la Culture, Direction de l'Architecture) de l'intérêt qu'ils ont manifesté pour l'entreprise, de leur soutien moral et de la tentative pour financer son achèvement.

Je suis redevable au Centre d'Etudes et de Théorie de l'art (EHESS), à ses membres pour leurs observations perspicaces et l'intérêt qu'ils témoignèrent quant aux enjeux intellectuels de l'entreprise, en particulier à Danièle Cohn, Professeur agrégé ; Georges Didi-Hubermann, Maître de conférences ; Giovanni Careri, Directeur d'Etude, Daniel Arasse, Directeur d'étude. A Armando Cisternas, directeur de recherche à l'Institut de Physique du Globe de Strasbourg, qui m'a proposé des pistes de recherche stimulantes et d'avoir vérifié la pertinence mathématique, à Roland Recht, professeur au Collège de France et à l'Université des Sciences Humaines de Strasbourg pour ses précieux conseils. La société Art Graphique et Patrimoine de m'avoir fourni gracieusement des documents inestimables pour les travaux d'analyse graphique.

Enfin, il me reste à exprimer toute ma gratitude à François Aveline, Architecte, avec lequel j'ai eu, depuis le début de cette exploration, de constantes discussions. Sans sa conviction et son amitié, je n'aurais jamais réussi à conclure. A Anna, de sa présence par – delà les Alpes, au-delà de mes états d'âme – pareils aux feltresques brumes de novembre.



## SOMMAIRE

I. GÉNÉRALITÉS	13
<i>Introduction. Problématiques de la recherche.</i>	
1. HISTOIRES, METHODES	17
§ I - L'histoire et la matérialité de l'édifice. Mode de pensée architectural en opposition à la perception classique des styles.	17
§ II - Découpages artificiels de l'histoire de l'art et de l'architecture. Iconologie / iconographie	18
§ III - Une instrumentation théorique de l'observation nécessaire. Mode opératoire et le rapport observation / action.	21
2. ICONOLOGIE ET ANTHROPOLOGIE MEDIEVALE.	
§ I - Le couplage de la modélisation idéale avec le niveau iconologique	23
§ II - La cathédrale gothique	27
§ III - Légitimation de la démarche du point de vue de l'anthropologie et de l'esthétique.	31
§ IV - Rituel / code : l'ornement comme dénominateur commun de l'espace des représentations.	33
3. L'HYPOTHESE D'ERWIN PANOFSKY	41
§ I - Architecture gothique et pensée scolastique.	44
§ II - L'hypothèse panofskienne : une vue de l'esprit ou une réalité ?	51
§ III - Radicalisation de l'hypothèse panofskienne.	54
§ IV - Les opérations cognitives comme lois fondatrices du projet architectural.	55
§ V - Réflexion sur la pertinence de la notion de modèle dans la tradition médiévale.	57
4. GEOMETRIES.	
§ I - La géométrie et « l'Art de géométrie » des constructeurs : les mathématiques et la géométrie dans le savoir médiéval et sa relation avec les arts mécaniques.	59
§ II - Médium, instrumentation conceptuelle logico-géométrique et approche empirique au XIII <sup>e</sup> siècle.	60
§ III - Art gothique / scolastique : une pure logique appliquée à la	63

construction.

§ IV - La déconstruction de l'artefact gothique.

64

## II. LES INDUCTIONS FONDATRICES. PREMIERES OBSERVATIONS

### 1. L'ÉGLISE ABBATIALE DE SAINT-DENIS

§ I - Contexte historique.

67

### 2. LA STRUCTURE FONDATRICE

#### 2.1 *Indices*

75

§ I – Chronologie : la basilique de Saint- Denis (M. Bouttier, R. Branner, C.A. Bruzellius)

75

§ II - Lecture phénoménologique de l'artefact gothique.

76

#### 2.2 *Métrologie, Figures de base et « clinamen »*

81

§ I - Métrologie et figures. Les trames fondamentales. Le visible et l'invisible.

81

§ II - Angle / Inclinaison.

99

#### 2.3. *Motif / Syntagme*

126

§ I – Motif / clinamen.

126

§ II – Figure-système ou syntagme figural ?

142

§ III – Cellule ou noyau ?

153

### 3. DEPLOIEMENT DE LA STRUCTURE

#### 3.1. *La structure cellulaire matricielle*

183

§ I - Premiers éléments tangibles, Modèle logique.

184

§ II - Homothétie de la cellule- Itération du motif I - Système I.

§ III - Assemblages des motifs. Grilles.

188

#### 3.2. *Lecture et vérification. Piliers et modèle fractal. Variation du motif.*

189

#### *Systematicité du modèle cellulaire.*

§ I - Epaisseur / matière :

189

§ II - Les piliers : description des propriétés.

§ III – Formation des piles et physique.

191

#### 3.3. *Mouvements, circularités et dynamisme*

§ I - Indices. Mouvement, orientation, fixation.

211

§ II - Circularités I : sphères, orbes et tangences. Dynamisme et hiérarchie.

212

§ III – Recentrement, dilatation des sphères. Dissymétrie.

214

Le centre vide.	
§ IV - Décalages.	219
§ V - Rotation à 45° des piles ; motif des deux carrés entrelacés.	220
<i>3.4 Cadre de lumière, optique et conséquences</i>	
§ I - Cadre de lumière : l'enveloppe du lieu sacré.	230
§ II – Optique.	232
§ III - Conséquences	239
<i>3.5 Changement d'orbe, harmonie et pragmatique constructive</i>	
§ I - Circularités II.	243
§ II - Aspects concrets et pragmatiques.	248
<i>3.6 Les trois niveaux du système gothique</i>	258
BIBLIOGRAPHIE	271
INDEX	291
PLANCHES	307
ILLUSTRATIONS	309
TABLE DES MATIERES	311



## MISE EN JEU

### I. GÉNÉRALITÉS

#### INTRODUCTION. PROBLÉMATIQUES DE LA RECHERCHE

*Une problématique double. Pluridisciplinarité et architecture - La rupture entre pratique et théorie, L'architecture, construction de la construction. L'artefact architectonique. L'Univers cognitif médiéval.*

Aborder l'analyse d'un édifice ancien sous l'angle structural de sa morphogenèse apparaîtra inhabituel au lecteur. Pourquoi «modéliser» un édifice ? Comment pourrait-on le faire ? Et si tant est que l'on y parvienne, quelle est la finalité de l'opération ? Enfin, que cherche-t-on à démontrer en prenant comme sujet d'expérience la cathédrale gothique, objet de tant d'interprétations et de fantasmes ?

D'emblée, ces questions nous plongent dans un espace transdisciplinaire où se conjoignent deux domaines que l'on sépare le plus souvent : d'une part, le domaine proprement matériel de l'édifice, produit d'une pratique technique et constructive ; d'autre part, le domaine de l'histoire, siège des croyances et des valeurs des sociétés du passé. Cette dichotomie fonde notre conception de l'histoire et la lecture interprétative des artefacts architecturaux. Cette rupture est due à la distanciation qu'impose le temps ; fatalement, une « différence », s'instaure avec l'édifice lequel demeure dans une immobilité tout illusoire. Cette différence se renforce au cours du temps, alimentée par la glose savante de l'histoire de l'art : dans sa pratique historiographique, le plus souvent, celle-ci déréalise la dimension purement physique des artefacts architectoniques.

La différence qui sépare l'histoire de l'architecture de la physique tectonique des édifices, impose l'invention d'un espace disciplinaire intermédiaire axé sur des questions d'ordre méthodologique dont l'objet d'étude serait précisément la «réduction»<sup>1</sup> de la distance entre le temps, objet du discours historique, et la spatialité toute physique et phénoménale de la bâtisse, objet de l'architecture. Pour ce faire, les questions de méthode qui nous intéressent se focalisent sur les principes et les conditions permettant la modélisation de l'artefact architectonique. Modéliser un édifice, c'est mettre en évidence la temporalité qui s'inscrit en lui dans l'objectif de saisir la nature des processus logiques et formels qui l'ont engendré. En somme, il s'agit de reconstruire la morphogenèse idéelle que l'on distinguera de la morphogenèse effective matérielle : la première a trait aux enchaînements logiques, cognitifs et formels

---

<sup>1</sup> Le terme « réduction » est entendu sous son acception phénoménologique. CF. E. Husserl.

de la pensée architecturale ; la seconde concerne l'histoire de la mise en œuvre physique et technique de l'artefact architectonique.

De ce réseau de questions formant l'intrication fondatrice de notre problématique, nous soulignons l'enjeu capital d'une modélisation de l'artefact architectonique et les conséquences disciplinaires que cette méthodologie aurait sur la pratique opérationnelle de l'architecture contemporaine. En explorant l'univers cognitif médiéval à l'origine de la création conceptuelle des édifices, la modélisation logique et formelle a pour objectif de donner une meilleure intelligibilité de la pensée architecturale en acte dans la bâtisse : il ne s'agit pas tant - et pas seulement - de repérer les processus logiques et cognitifs à l'œuvre dans l'édifice gothique que de comprendre ce qui les distingue des procédures actées dans toute construction qu'elle soit ancienne ou contemporaine. La modélisation logique et formelle (ou processuelle) distingue, par conséquent, le phénomène architectural que l'on confond le plus souvent avec le fait constructif. D'où la question : qu'est-ce qui sépare concrètement le processus architectural du processus technique ? La modélisation de l'artefact architectonique a pour fonction de mettre en évidence le rapport subtil entre le domaine pratique et le domaine conceptuel, et de dévoiler, dans la mesure du possible, la théorie implicite de l'objet. La modélisation des propriétés formelles et cognitives serait le moyen instrumental par lequel la théorie d'un édifice ou d'un groupe d'édifices peut être reconstruite - que celle-ci fût intentionnelle ou inconsciente.

En choisissant la cathédrale gothique comme objet d'étude, il ne s'agit pas seulement de donner une nouvelle interprétation de cette singularité de l'histoire de l'architecture. On veut avant toute chose explorer et expérimenter les moyens philologiques et formels par lesquels l'interprétation - la déconstruction - d'un édifice est possible, en renvoyant à des enjeux contemporains cruciaux. Ainsi que nous l'avons dit, on veut saisir au travers du recul qu'impose l'histoire, la nature objective distinguant le fait architectural du fait constructif : nous proposons au lecteur un processus d'interprétation ouvert faisant progressivement apparaître les traits indiciels propres aux écarts entre les différentes pensées et pratiques constructives qui se sont succédé au cours du temps : chacune d'elles, en s'incarnant dans le matériau de construction, véhicule une part de l'idéologie dominante de son époque.

La Basilique de Saint-Denis considérée sous sa dimension physique et matérielle constitue, dans le cadre de cette recherche, le corpus informationnel référentiel à partir duquel toute la démarche s'échafaude. L'analyse et le filtrage des propriétés structurelles de l'édifice - logique, techniques et matérielles - ont permis de dégager des données - dont la plupart resteront inexploitées ; peut-être serviront-elles ultérieurement dans le cadre de recherches à venir. Quant au corpus de données essentielles à la compréhension du fonctionnement symbolique de l'artefact architectonique, le travail de reconstruction analytique démontre que l'ensemble des données s'organise - sans ambiguïté aucune - sous une forme unitaire caractéristique d'un système de pensée particulièrement

sophistiqué. En corroborant le modèle spatial avec les découvertes dégagées au cours des trente dernières années dans les différents domaines des sciences humaines (archéologie, histoire, histoire de l'art, anthropologie, sciences et techniques médiévales), un certain nombre de traits singuliers inexplicables ont trouvé ainsi une première résolution d'ensemble. Le travail de modélisation proposé permet un décryptage de l'objet, parce qu'il procède précisément à une réduction extrême de l'espace d'interprétation des données : celles-ci ont été structurées en un système signifiant logiquement organisé susceptible être l'objet d'interprétations élargies selon l'intérêt (spécifique) du lecteur. L'aspect pluridisciplinaire s'y retrouve précisément en ceci à savoir que la modélisation est une vaste symptomatologie – une cartographie pourrait-on dire – à partir de laquelle des disciplines séparées peuvent trouver des points de repère communs.

Ce livre est divisé en trois parties : la première partie *Problématiques de la recherche* est organisée en quatre chapitres :

Le premier chapitre, *Introduction*, expose brièvement les enjeux de la problématique de recherche et la nature de l'instrumentation théorique d'observation qui lui est nécessaire.

Le second chapitre, *Iconologie et anthropologie médiévale*. Problématique historique, traite des instruments permettant le couplage de la modélisation architecturale de l'édifice avec le niveau iconologique (ou du contenu) : la modélisation cognitive de l'édifice est corroborée aux informations du contexte idéologique et social originaire à partir des hypothèses iconologiques de l'histoire de l'art. Ainsi, on démontre comment modèle architectural et corpus iconographique et textuel contemporains sont étroitement associés et comment le langage verbal constitue le dénominateur commun de l'espace des représentations (peinture, sculpture, orfèvrerie, passementeries, pratiques ornementales, miniatures, etc.) mais encore de la ritualité propre à la liturgie. Le chapitre se conclut en mettant en évidence la fonction primordiale de l'ornement en tant que dénominateur commun de l'espace des représentations.

Le troisième chapitre, *L'hypothèse d'Erwin Panofsky*, donne un exposé des principales thèses du livre *Architecture gothique et pensée scolastique* (*Gothic architecture and scholasticism*). Un examen attentif de l'hypothèse, à savoir du parallélisme entre les morphologies de la somme théologique scolastique et de la cathédrale gothique, laisse supposer sa possible radicalisation : il s'agit de faire réapparaître le *modus operandi* inscrit dans le corps de l'édifice en procédant à la réactivation des opérations cognitives (conceptuelles et appliquées) qui ont permis la formation de l'édifice. La modélisation architecturale a comme finalité de permettre l'émergence des formes logiques de la pensée en œuvre dans le corps même de l'édifice.

Le quatrième chapitre, *Géométries*, aborde la différence substantielle distinguant la géométrie Euclidienne de « l'Art de géométrie » des concepteurs des cathédrales, les mathématiques et la géométrie du savoir médiéval et leur

relation avec les arts mécaniques. On abordera différentes hypothèses concernant la fonction de la géométrie considérée en tant qu'instrumentation logico-mathématique dont la capacité est de permettre le couplage entre les procédures formelles architecturales et scolastiques. L'hypothèse suppose ainsi l'existence d'un appareillage théorique « gothique » de la géométrie que la modélisation architecturale s'attachera à déconstruire.

La seconde partie, *Les inductions fondatrices*, aborde la modélisation de la basilique à partir d'un travail de comparaisons et de corrélations d'indices hétérogènes de nature physiques, archéologiques et d'archives. Le premier chapitre, *L'objet d'étude : l'église abbatiale de Saint-Denis*, pose brièvement les jalons historiques et anthropologiques et les raisons stratégiques du choix du sujet d'étude. Le second chapitre, *La structure fondatrice*, traite de la constitution du modèle structural de la cathédrale à partir d'une analyse des propriétés physiques et symboliques de l'édifice. La description modélisante procède à la construction du modèle. Le troisième chapitre, *Déploiement de la structure. Horizon. Les plans sédimentés du sens*, tente de rendre compte des propriétés logiques et signifiantes du modèle et de sa capacité potentielle à engendrer l'organisation complète des plans, coupes et élévations de l'édifice.

\* \* \* \* \*

Un deuxième livre *Le système architectural gothique* (Tome II) poursuit le travail d'élucidation ici proposé (Tome I). Il s'agit de la partie expérimentale, la plus difficile du processus de modélisation architectural mais aussi la plus passionnante car on y décrit, pas à pas, de manière détaillée, chaque opération formelle du processus morphogénétique de la basilique de Saint-Denis en considérant que chacune des opérations formelles est *parallèle et associée* aux opérations cognitives agissant les concepteurs de l'édifice. On y découvre réactualisées les opérations logiques et rhétoriques de la pensée : une *cellule – forme* unique – est la matrice de l'entière « forme cathédrale » : *l'édifice gothique devient ainsi le siège d'une théorie génétique de la forme.*

En articulant la modélisation produite avec les discours théoriques médiévaux, après avoir évoqué cependant les relations étroites que l'architecture paraît entretenir avec les sciences contemporaines et plus particulièrement avec la théologie, on propose une taxinomie des propriétés logiques architecturales en corrélation avec les concepts fondamentaux de la théologie médiévale.

## 1. HISTOIRES, METHODES

### § I - *L'histoire et la matérialité de l'édifice. Le mode de pensée architectural en opposition à la conception classique des styles*

Si l'artefact architectonique se donne dans une évidence forte, cela tient au fait qu'il tienne à la fois de l'histoire – la civilisation, la culture – et de la physique et de la matière – la nature. Objectivement, l'artefact architectonique est une organisation de matériaux ordonnés dans l'espace et le temps résultant directement des modalités de production d'une société laquelle possède une conception du monde unique. En soi, il résulte d'un équilibre dont la stabilité varie dans le temps. Un édifice subit des mutations continues, sa forme externe chaque fois reflète le moment présent de son évolution. A cette dérive physique de la forme matérielle externe de l'artefact, s'ajoute le processus de la distance historique dont l'opacité rend la lecture toujours plus trouble : son interprétation devient alors le plus souvent purement mythologique<sup>2</sup>.

L'histoire de l'architecture – tout du moins, sa composante historiographique – s'est longtemps attachée à décrire l'évolution des traits formels externes des édifices à partir d'une évolution du style. L'historiographie – positiviste – en redessinant l'évolution des formes architecturales, avait pour objectif d'établir une taxinomie exhaustive d'un territoire disciplinaire en produisant une collection d'objets soigneusement décrits, évitant avec prudence toute interprétation idéologique. Pourtant, l'histoire de l'art, en s'intéressant à l'architecture a toujours ressenti un besoin irrépressible de formaliser, de théoriser la forme, en passant par des chemins hasardeux qui porteront aux dérives idéologiques nationalistes. Parallèlement à cette approche de l'histoire de l'art, l'icônologie développée par Erwin Panofsky<sup>3</sup> ouvrait des voies innovantes. L'ouvrage « Gothic Architecture and Scholasticism »<sup>4</sup> fut pour nous déterminant : en alliant, aux rigoureuses méthodes de l'érudition, un esprit humaniste et une ampleur de vue qui seuls permettent de remonter, par les formes, jusqu'au sens des formes<sup>5</sup>, le programme panofskien interpréta le sens des formes comme significatif d'une culture. Il fallait pour ce faire, conjointre deux axes référentiels aussi dissemblables que la méthode historique de A. Warburg et le système philosophique néo-kantien d'E. Cassirer.

Ainsi globalement formulées, les questions préoccupant l'histoire de l'art ont une utilité culturelle pour les sciences humaines mais n'intéressent pas directement l'architecture considérée en tant que discipline et processus

---

<sup>1</sup> Voir, Roland Barthes, *Mythologies*, coll. Pierres Vives, Seuil, Paris, 1957.

<sup>3</sup> Préface de l'auteur à l'édition française de 1967. Erwin Panofsky, *Essais d'icônologie. Les thèmes humanistes dans l'art de la renaissance*, Gallimard, Paris, 1967.

<sup>4</sup> E. Panofsky, *Architecture gothique et pensée scolastique*, Editions de Minuit, Paris, 1967.

<sup>5</sup> Bernard Teyssèdre, *Présentation*, dans Erwin Panofsky, *Essais d'icônologie. Les thèmes humanistes dans l'art de la renaissance*, Gallimard, Paris, 1967.

morphologique producteur d'artefacts. Par définition, l'architecture a pour tâche de connaître les mécanismes de conception et de production liés à l'émergence et à l'organisation spatiale et tectonique des formes habitées. Il ne s'agit donc pas ici du champ économique et technico-matériel associé au fait technique<sup>6</sup> qui fait désormais part intégrante de la recherche d'aujourd'hui, mais d'un autre territoire de la connaissance encore en jachère. Ce champ d'investigation mal connu est l'espace à l'intérieur duquel les idées et les croyances reçoivent leur formulation codée, là où agit l'arkhè – l'acte par lequel *principe et commandement* articulent les matériaux entre eux afin de les conjoindre en un tout unitaire. Cet espace du code – *lieu du sens* – est l'endroit où le phénomène structurant l'artefact architectonique trouve une de ses expressions tangibles au travers du dessin entendu comme support du sens. Recelant un grand nombre d'informations, le dessin fait désormais l'objet de recherches de la part des historiens de l'art<sup>7</sup>. En effet, un dessin même fragmentaire, dénote toujours, même indirectement les procédures complexes et spécifiques du raisonnement qui l'ont conduit. De ce fait, le dessin trahit nécessairement l'existence d'un univers cognitif échappant à notre intelligibilité.

C'est précisément de cet univers cognitif dont nous parlerons ici. C'est lui qui constitue l'horizon de notre recherche et l'objet central de ce livre. La question clef qui s'impose à nous est la suivante: dans quelle mesure peut-on réactiver les informations inscrites dans ce lieu de la pensée qu'est le dessin et dont on peut légitimement présumer qu'elles sont la véritable raison structurante de l'œuvre à édifier? En effet, ce n'est pas tant le dessin qui importe que l'infrastructure qui le conditionne; Le dessin fonctionne comme un système de signes portant sa finalité. Le dessin, – dans lequel s'inscrit de manière sous-jacente la théorie – est loin de se réduire à une simple représentation visuelle purement extérieure et instinctive; il doit être considéré comme un authentique outil de pensée, un instrument ayant comme but primordial l'exploration du réel.

## § II - Découpages artificiels de l'histoire de l'art et de l'architecture. Iconologie / iconographie

Alors que *la démarche iconologique* ressaisit le contexte à l'origine de la forme artistique<sup>8</sup>, elle demeure incapable d'expliquer le phénomène spécifiant la *forme architectonique*: le processus logique et physique formateur de l'édifice se dérobe à l'intelligibilité de l'histoire de l'art. Seuls restent en présence, les vestiges

---

<sup>6</sup> Référence aux travaux d'O. Chapelot, D. Cailleaux. *Séminaire de l'E.H.E.S.S.* O. Chapelot, P. Benoit, *Pierre et Métal dans le bâtiment au Moyen Age*, Etudes réunies, Ed. EHESS, Paris, 1985.

<sup>7</sup> Nous renvoyons le lecteur aux ouvrages majeurs: Roland Recht (dir.), *Les Bâisseurs des cathédrales*, Editions les Musées de la Ville de Strasbourg, Strasbourg, 1989. Roland Recht, *Le dessin d'architecture, origines et fonctions*, Adam Biro, Farigliano, 1995.

<sup>8</sup> Voir *infra* Partie I, Chapitre 3 « *Iconologie et anthropologie médiévale* »,

matériels du contexte l'ayant déterminé. Cette difficulté de compréhension tient d'abord au paradoxe que l'architecture ne représente *rien en soi*. Pourtant, d'après Nelson Goodman, comme la musique, l'architecture est un *art de l'imitation*<sup>9</sup>. Or cette dernière n'est-elle pas un système purement autoréférentiel ? Si l'architecture n'imité qu'elle-même, de quelle *imitation/mimesis* s'agit-il ?

L'artefact architectural est d'autant plus difficile à appréhender qu'il est bien souvent confondu avec *l'image/icône* qu'il représente. Il existe bien un phénomène ambivalent entre *l'image que reflète l'artefact* et *l'artefact en tant que tel*. Ainsi un édifice peut être vu comme le *support d'une figuration*, une image que l'on aurait réalisée dans un matériau pérenne – pour qu'elle résiste au temps, ou pour *envelopper* le spectateur de sorte que l'architecture devienne une métaphore incarnée, vécue sensoriellement. Cette perception purement visuelle de l'édifice oblitère presque totalement la raison physique de la construction, de même que les procédures logiques de sa formation, de son *émergence*. La *raison constructive* de l'architecture – entendue au sens large – constitue une des données capitales du problème dans la mesure où en elle se joue une relation fondamentale entre *les démarches logiques et constructives* de l'art d'édifier et *la construction de la représentation dramaturgique* que nous avons de l'artefact achevé. Ce manque de liens logiques fondant notre rapport à l'œuvre architectonique nous empêche de saisir de manière intelligible les relations entre l'apparence d'une chose et sa réalité physique. Il est licite de penser qu'il n'existe pas objectivement de rupture entre l'une et l'autre. C'est pourquoi, en se donnant les moyens d'explorer ce domaine abstrait – cette partie spécifique de l'œuvre architecturale à *savoir l'espace idéal et codé où s'engramme* l'ordre caché de sa logique – on annulerait la rupture arbitraire séparant le plan de la perception – l'épiderme ou le style – et le plan du contenu ou sens immanent de l'œuvre.

Cette problématique n'est pas sans relation avec celle formulée par Gérard Genette concernant le rapport entre les deux modes d'existence de *l'immanence* et de la *transcendance*<sup>10</sup> : *Les œuvres n'ont pas pour seul mode d'existence et de manifestation le fait de « consister » en un objet. Elles en ont au moins un autre, qui est de transcender cette « consistance », soit parce qu'elles « s'incarnent » en plusieurs objets, soit parce que leur réception peut s'étendre au-delà de la présence de cette (ou ces) disparition* ». En travaillant à partir de la nature physique et matérielle de l'artefact architectural, nous aurons à définir ses modalités de fonctionnements, car nous verrons que l'artefact architectonique (et plus particulièrement, l'artefact médiéval) possède des registres logiques sophistiqués qui en font un objet d'étude privilégié. L'artefact architectural gothique, bien qu'inscrit de prime abord dans la catégorie des *objets d'immanence autographiques*, pourrait être pensé,

---

<sup>9</sup> Voir Nelson Goodman, *Manière de faire des mondes*, J. Chambon, Paris, 1992.

<sup>10</sup> G.Genette donne au terme transcendance aucune connotation spirituelle, ni même philosophique (Kantienne par exemple). « *Je l'emploie dans son acception étymologique (latine), qui est éminemment profane : transcender, c'est franchir une limite, déborder une enceinte ; nous le verrons plus loin, l'œuvre en transcendance est un peu comme un fleuve sorti de son lit, et qui, bien ou mal, n'en agit que davantage* ». G.Genette, *L'œuvre de l'art. Immanence et transcendance*, Seuil, Paris, 1994. p.17.

dans une certaine mesure en tant qu'*objet d'immanence allographique*<sup>11</sup>. Cette distinction est importante car, selon la terminologie de G. Genette, *les objets d'immanence allographique ne peuvent se transformer sans altération, au sens fort, c'est-à-dire devenir (d')autres* »<sup>12</sup>, alors que les *objets d'immanence autographique* sont susceptibles de *transformations* ; cette distinction marque la différence entre *l'être physique* de l'artefact et son *statut (onto)logique*<sup>13</sup>. Nous nous interrogerons ainsi sur les conditions de « *transformation/altération* » présupposant une conception autre de l'objet architectural. L'architecture recèle des pratiques multiples qui sont toujours fidèles aux conceptions métaphysiques du moment ; Elle est un *art mixte et transitionnel*. Elle présente des formes purement autographiques (la cabane *vernaculaire*) et des formes pleinement allographiques, appartenant au domaine strict de la discipline. Le fait de considérer l'édifice comme un *objet d'immanence allographique* oblige à le considérer comme le fruit d'une *pratique idéalisante* puisque, d'après N. Goodman, les pratiques allographiques se caractérisent par l'emploi de *systèmes de notation* plus ou moins rigoureux où s'entremêlent la langue, les schémas et les dessins comme autant de « diagrammes ». L'ensemble des traits notationnels définissant l'œuvre complète constitue *l'identité spécifique* ou qualitative d'un objet que l'on peut définir par le terme scolastique de *quiddité*. *L'identité spécifique*, abstraite de toute référence à la matière – ce qui est le propre de *l'identité numérique, individuelle* ou *écécité*<sup>14</sup> – devient *l'identité absolue* de l'objet matériel et entraîne, du même coup, à considérer l'artefact architectural comme *l'incarnation*, la représentation physique d'un *objet idéal (idéal)*. Aussi, les traits de la notation qui sont directement liés à la forme allographique, introduisent nécessairement à la distinction entre le *prescrit* et le *non prescrit*, entre le *pertinent* et le *contingent*.

A fortiori une œuvre d'art – un édifice – est un *objet esthétique intentionnel* ou *un artefact à fonction esthétique* ; il nous faut définir en quoi la notion d'*objet idéal* est acceptable puis explorer son (ses) mode(s) d'existence en s'interrogeant d'abord sur le mode d'existence de *l'œuvre* au sens strict à savoir son *fonctionnement* avant d'en revenir à sa nature c'est-à-dire à la fois sa dimension ontologique et sa finalité. Bien que l'objet esthétique – l'artefact « bâtisse » – se présente en entier

---

<sup>11</sup> Toujours d'après G. Genette et indirectement d'après N. Goodman, auquel il reprend les catégories « d'autographique » et « d'allographique », l'existence des objets consiste en une immanence et une transcendance, *op. cit.*, p. 19.

<sup>12</sup> « Disons donc, sans pousser plus avant la description du contraste, que les objets d'immanence autographiques sont susceptibles de transformation, et que les objets d'immanence allographique ne peuvent se transformer sans altération, au sens fort, c'est-à-dire sans devenir (d')autres... Il me semble donc que les objets allographiques (idéaux) sont tous définis par leur identité spécifique (puisqu'ils n'ont pas d'identité numérique qui en soit distincte) et que les objets autographiques (matériels) sont essentiellement définis par leur identité numérique, ou comme dit Goodman, leur « histoire de production », puisqu'ils changent constamment d'identité spécifique sans que le sentiment de leur « identité » tout court s'en trouve aboli » *op. cit.*, pp.28-29.

<sup>13</sup> G. Genette, *Idem*, p. 14. Il faut remarquer que cette division entre l'objet physique et le statut ontologique recouvre la confusion faite entre l'artefact produit et la raison de sa production.

<sup>14</sup> *Ibid.*, pp. 27-28.

à notre perception, nous ne sommes pas vraiment conscients de ce qu'il *est*, de ce qu'il *signifie* et de *ce qui l'a produit* : il demeure ainsi *opaque*.

L'artefact architectonique figé dans la matérialité est le jeu de cet autre mode d'existence, qualifié de *transcendance*, une *transcendance par pluralité opérable*<sup>15</sup>. L'œuvre dans un tel cas brouille et *déborde* la relation qu'elle entretient avec l'objet idéal par lequel elle consiste c'est-à-dire son *objet d'immanence*<sup>16</sup>. L'*œuvre unique* – *autographique* – devient ainsi plurielle pour ceux qui la regardent *a posteriori*. Elle est réinterprétée sur la base de traits partiels que l'observateur réarticule avec sa propre culture et son horizon d'attente<sup>17</sup>; il n'a aucune conscience des motivations qui furent à l'origine de l'œuvre ni des mécanismes conceptuels et idéaux qui ont produit l'artefact architectonique. Pourtant que recèle l'édifice qui nous fascine à ce point si ce n'est sa *raison interne* à savoir *l'histoire de sa cognition/production*, celle-là même qui marque la matérialité de l'artefact d'un sceau indéfectible ; ce qu'en d'autres termes, nous qualifierions par « *œuvre productrice en acte* ».

Un accès à la *raison productrice interne* de l'artefact architectural nous assurerait pourtant des informations inespérées : elle nous éclairait sur le *fonctionnement symbolique* de l'artefact et, plus largement encore, sur les motivations de ses auteurs. Ainsi nous nous trouvons devant l'une des questions essentielles de ce livre : *de quelle façon peut-on établir une interface entre l'artefact et sa raison productrice ?* Par quelle *méthode* peut-on *re-produire/réactiver* le *sens immanent inscrit*/engrammé dans la matière de l'artefact – la *présence/absence* caractérisant l'*œuvre* agissante de l'art ? Par quel moyen peut-on déceler puis réordonner les propriétés matérielles, structurales et logiques de l'édifice ?

### § III – *La nécessité d'une instrumentation théorique d'observation de l'artefact architectonique*

*L'univers cognitif formant l'infrastructure symbolique*<sup>18</sup> et *signifiante* de l'*œuvre architecturale* accompagne nécessairement son élaboration, de sa conception à sa fabrication.

Il en résulte une sédimentation formelle sous forme de traits significatifs différenciés, parmi lesquels le domaine de l'expression graphique peut-être considéré comme moyen formateur privilégié de l'artefact. Au-delà des documents d'archives – sur lesquels nous reviendrons par la suite-, l'essentiel du corpus sur lequel nous nous appuyons a trait à l'artefact *en tant que tel* : il

---

<sup>15</sup> G.Genette, *Chapitre 13, Ibid.*, pp. 259-288.

<sup>16</sup> « L'autre mode d'existence des œuvres, que j'ai baptisé *transcendance*, recouvre toutes les manières, fort diverses et nullement exclusives les unes des autres, dont une œuvre peut brouiller ou déborder la relation qu'elle entretient avec l'objet matériel ou idéal en lequel, fondamentalement, elle « consiste », tous les cas où s'introduit une sorte ou une autre de « jeu » entre l'œuvre et son objet d'immanence » G.Genette, *Ibid.*, p. 185.

<sup>17</sup> H.R. Jauss, *Pour une esthétique de la réception*, trad. C. Maillard, coll. Tel, Gallimard, Paris, 1978

<sup>18</sup> Le terme « symbolique » sera toujours entendu sous son acception linguistique : voir Ducrot Oswald, Tzvetan Todorov, *Dictionnaire encyclopédique des Sciences du Langage*. Coll. Point, Seuil, Paris, 1972.

constitue, à lui seul, la matière première à partir de laquelle s'élabore la recherche. Un tel corpus pose, évidemment, des difficultés méthodologiques évidentes quant aux modalités d'observation à mettre en œuvre. En effet, il n'existe pas à ce jour en architecture de position théorique dotée de fondements épistémologiques reconnus permettant d'aborder le *fait constructif* comme le résultat d'un *processus cognitif cohérent* décrivant rigoureusement les procédures logiques de conceptualisation nécessaires à la formalisation et à la réalisation d'un édifice. Nous n'aborderons pas dans le cadre de cet ouvrage le détail concernant les démonstrations et postulats théoriques sur lesquels nous nous appuyons pour extraire les informations du conglomérat matériel formant l'artefact architectonique<sup>19</sup>.

Bien que nous nous limitons dans le cadre de notre étude, à la démonstration et à l'expérience *stricto sensu*. Nous donnerons cependant quelques lignes directrices concernant cette question méthodologique essentielle. Par sa stricte matérialité, un artefact est une pure physique : l'artefact architectural doit être vu comme le fruit d'un processus physique qui, au cours du temps, sédimente des strates logiquement articulées et organisées entre elles. Cette stratification est causée d'une part, par le facteur humain – agent conditionnant l'ordre et le sens du dépôt des matériaux selon un ordre déterminé – et, d'autre part, par la force et la résistance naturelles des matières employées dans le travail constructeur. L'artefact architectonique, ainsi considéré, constitue ainsi un territoire à cartographier en termes logiques, géométriques et relationnels. L'usage d'une description logique et formelle a pour objet de limiter les fluctuations inévitables des langues orale et écrite insuffisantes pour rendre compte de la nature abstraite des artefacts tectoniques. En relevant/révlant les propriétés inscrites dans la matière de l'artefact à l'aide d'un processus descriptif adéquat – à savoir une *modélisation logico-mathématique*, on peut effectivement *construire/re-produire* une lecture de ce dernier. Cependant, ces propriétés logiques et formelles ne sont rien sans le mouvement par lequel elles furent liées les unes aux autres en un tout unitaire ; Cette forme invisible et signifiante marque l'unité morphologique et matérielle de l'édifice. Une fois découverte, cette représentation formelle doit être interprétée à l'aide des connaissances que convoque l'histoire, en rabattant le *plan de l'expression (morphologique)* sur le *plan du contenu* (signification) relatif au sens immanent de l'œuvre ainsi que l'iconologie panofskienne le prescrit. Ainsi, s'institue un jeu d'*observation-reconstruction du sens* à partir duquel il est possible de redessiner l'ensemble du processus logique formateur de l'artefact architectural : un mouvement de balancier, indice d'une description phénoménologique que nous qualifierons de *description modélisante* – un *processus de déconstruction*. C'est précisément la recombinaison de ce mouvement (*archéologie cognitive*) que le livre s'attache à démontrer.

---

<sup>19</sup> Voir P. Ceccarini, *Catastrophisme architectural. L'architecture comme sémiophysique de l'espace social*. L'Harmattan, Paris, 2003.

## 2. ICONOLOGIE ET ANTHROPOLOGIE MÉDIÉVALE

*Le couplage de la modélisation architecturale avec le niveau iconologique (contenu) ; La cathédrale gothique : l'objet architectural et le corpus iconographique et textuel. Le langage comme dénominateur commun de l'espace des représentations ; L'édifice, projection spatiale de la société. Légitimation de la démarche du point de vue de l'anthropologie et de l'esthétique ; Rituel/code : l'ornement comme dénominateur commun de l'espace des représentations.*

§ I - *Le couplage de la modélisation idéale avec le niveau iconologique (ou du contenu).*

Le redoublement en termes sémantiques de l'organisation syntaxique logico-mathématique de la modélisation architecturale instaure/restaure le lien manquant entre l'objet architectural et la démarche iconologique. En séparant la dimension immanente de l'artefact de son aspect purement iconique, on réoriente de manière inédite la méthode iconologique ; ainsi, loin de se limiter aux seules représentations figuratives (images-icônes), l'iconologie accède au décryptage des graphes géométriques de l'architecture (figures de géométrie) : la modélisation architecturale fait en sorte que l'ordre abstrait de la géométrie puisse être mis en parallèle avec l'ordre figuratif et ornemental afin de relever l'économie logique qui les unit ; car, en tant que système de signes porteurs de signifiés, l'ordre abstrait de la géométrie est l'un des véhicules privilégiés d'une histoire des idées. Panofsky, en son temps, avait opéré une division en trois niveaux permettant de repérer trois composantes de l'œuvre d'art (la forme, l'idée et le sens immanent (contenu) en ménageant la possibilité d'un rapport direct entre forme et contenu<sup>20</sup>. Notre modèle architectural est analogue à celui de l'organisation iconologique.

1/ Le premier plan, occupé par la *signification primaire ou naturelle* est subdivisé en significations de fait et significations expressives ; cette première étape consiste dans le dénombrement des « pures formes » – que Panofsky qualifie de « motifs » – chargées de significations primaires ou naturelles ; cet inventaire institue une description pré-iconographique<sup>21</sup>.

2/ Le deuxième plan, relatif à la *signification secondaire ou conventionnelle*, met en relation des motifs artistiques et leurs combinaisons avec des thèmes ou des concepts. Dès lors, les motifs porteurs d'une signification secondaire ou conventionnelle sont qualifiés « d'images », étendues par métonymie aux

---

<sup>20</sup> Erwin Panofsky, *Essais d'iconologie, (Studies in iconology)* trad. franç. C. Herbette, B. Teyssèdre, présenté et annoté par B. Teyssèdre, Gallimard, Paris, 1967.

<sup>21</sup> « On la saisit en identifiant de pures formes (c'est-à-dire : certaines configurations de ligne et de couleur, ou certaines masses de bronze ou de pierre, façonnées de manière particulière) comme représentations d'objets naturels (tels que des êtres humains, des animaux, plantes, maisons, outils, etc.) ; en identifiant leurs relations mutuelles comme événements ; et en percevant certaines qualités expressives, par exemple le caractère de deuil que comporte une attitude ou un geste, l'atmosphère intime et paisible d'un intérieur. L'univers des pures formes que l'on reconnaît ainsi chargées de significations primaires ou naturelles peut être appelé l'univers des motifs artistiques. Un dénombrement de ces motifs constituerait une description préiconographique de l'œuvre d'art ». E. Panofsky, *opus cit.*, p. 17.

histoires et allégories auxquelles elles se réfèrent. L'identification de ces images, histoires et allégories forme ainsi le domaine de l'iconographie entendue au sens strict<sup>22</sup>.

3/ Le troisième plan de la signification intrinsèque (ou contenu) concerne l'interprétation des «valeurs symboliques» inscrites dans l'œuvre, considérées au sens de E. Cassirer, c'est-à-dire entendues comme un ensemble de symptômes culturels<sup>23</sup>.

La hiérarchie panofskienne, ainsi que nous l'avons déjà dit, est analogue à celle que nous proposons ; /formes pures, motifs, images, histoires et allégories/sont le préalable nécessaire à l'interprétation iconologique de la même façon que/traits et figures, syntagmes logogrammatiques (ou figures géométriques assemblées faisant système), formes idéelles/constituent l'organisation de notre modélisation (description modélisante).

Si l'artefact architectural peut être classiquement décrit selon les critères de l'iconologie panofskienne, – c'est-à-dire « comme une image », et de nombreux exemples architecturaux répondent à de tels réquisits – sa lecture reste partielle pour deux raisons: d'abord, parce que l'édifice se trouve divisé *de facto* entre son apparence iconique et sa réalité structurelle interne (son immanence) ; Ensuite, parce que les représentations iconiques peuvent être absentes d'un contexte architectural, rendant difficile la présence d'histoires et d'allégories entendues en leur sens textuel et iconique traditionnels. L'édifice possède une temporalité et une phénoménalité propres, une narrativité d'une nature tout autre de celle d'une représentation sculpturale ou picturale, bref, d'une image. Panofsky en avait l'intuition lorsqu'il déclarait dans l'introduction aux essais d'iconologie qu'il puisse y avoir des œuvres d'art « (...) où se trouve éliminé le domaine entier des significations secondaires ou conventionnelles, et où soit tenté un passage direct des motifs au contenu, comme c'est le cas en Europe pour la peinture de

---

22 « (...) on met en relation des motifs artistiques et combinaisons de motifs artistiques (composition) avec des thèmes ou concepts. Les motifs ainsi reconnus porteurs d'une signification secondaire ou conventionnelle peuvent être appelés images ; les combinaisons d'images correspondent à ce que les anciens théoriciens de l'art nommaient *imvenzioni* : nous avons coutume de les nommer histoires et allégories. L'identification de semblables images, histoires et allégories constitue le domaine de l'iconographie au sens strict. En réalité, lorsque nous parlons, en un sens très large, du « sujet » par opposition à la « forme », nous nous référons surtout au domaine du sujet secondaire ou conventionnel, c'est-à-dire à l'univers des thèmes ou concepts spécifiques incarnés en images, histoires et allégories, par opposition au domaine du sujet primaire ou naturel, incarné en motifs artistiques. (...) Il est manifeste qu'une analyse iconographique correcte, au sens strict, présuppose une identification correcte des motifs ». *Ibidem*, p. 18-19.

23 « En concevant ainsi les formes pures, motifs, images, histoires et allégories comme autant de manifestations de principes sous-jacents, nous interprétons tous ces éléments comme ce qu'Ernst Cassirer a nommé : valeurs « symboliques ». (...) La découverte et l'interprétation de ces valeurs « symboliques » (en général, ignorées de l'artiste, parfois même fort différentes de ce qu'il se proposait consciemment d'exprimer) est l'objet de ce que nous pouvons appeler *iconographie* au sens large : une méthode d'interprétation qui procède d'une synthèse plutôt que d'une analyse ». *Ibidem*, p. 21-22.

paysage, de nature morte et de genre...»<sup>24</sup>. Ce passage est d'autant plus pertinent pour l'architecture que la connexion entre le sujet primaire et la signification intrinsèque est affirmée.

Afin de mieux comprendre l'économie entre les régimes textuel et iconique, le tableau synoptique résumant la méthode panofskienne<sup>25</sup> est manifeste : les principes régulateurs de l'interprétation concernent d'abord l'histoire des styles, des types et des symptômes culturels. Il n'est donc aucunement question de l'infrastructure logico-mathématique qui pour l'image se révèle secondaire sinon même inutile à première vue. Il y aurait donc à cette lecture en surface, une lecture en profondeur, en recourant à une *grammatologie* (en quelque sorte, une « écriture géométrique ») et à un schématisme structural : son objet serait de reconstituer l'histoire structurale de la genèse des styles et des types, une microhistoire en quelque sorte, une histoire faite de marques, d'empreintes que subsumerait en particulier, les artefacts architecturaux. Cette histoire infrastructurale (infrastructurale) est une narration faite de signes abstraits ; une narration que le sujet primaire ou naturel panofskien, dans le cadre de l'histoire du style rend à nos yeux symptomale.

Nous voyons ainsi se dessiner la différence de principe entre une énonciation de ce que les images (mais aussi les objets architecturaux avec toutes les réserves que l'on a émises) représentent et une mise en évidence de ce que « racontent » les mécanismes internes producteurs du sens. C'est en ce lieu charnière, où se confondent style, texte et narration, que se dessine la ligne de démarcation entre l'histoire et les sciences du langage. Ici, s'institue l'*opposition / connexion*, l'articulation entre iconologie et sémio-linguistique<sup>26</sup>. Ces voies d'investigations (que l'on estime non seulement comme des disciplines affines mais aussi comme des démarches jumelées) fonctionnent sur des plans temporels distincts<sup>27</sup>.

Il n'y a donc aucune surprise à constater que cette *opposition / connexion* se manifeste de manière frappante dans l'architecture que l'on considère trop souvent comme un art visuel, toujours, du reste, avec une indétermination quant à la nature réelle de ce que l'on voit : E. Gombrich nous rappelle que le rapport entre les représentations artistiques figuratives et la réalité externe est pure illusion et ne dérive pas d'une adhérence plus ou moins grande avec le réel. Son hypothèse a le mérite de mettre en relief que l'adhérence avec le réel est à la fois primordiale et parfaitement paradoxale pour les édifices (et probablement, pour tout objet iconique). La pratique architecturale est précisément de jouer sur elle, avec elle et de la déjouer. Mais que serait alors

---

<sup>24</sup> *Ibidem*, p. 22-23.

<sup>25</sup> *Ibidem*, voir, p. 30

<sup>26</sup> Omar Calabrese, *Il linguaggio dell'arte*, Strumenti Bompiani, Milan, 1989, *Chapitre 1.4, L'iconologie*, p. 21-32 ; Collectif, *Après Panofsky*, sous la direction de Jean Bonnet, Pandora Editions, Paris, 1983.

<sup>27</sup> R Wittkover, *Interpretation of visual symbols in Art*. Studies in Communication, London, 1955.

cette microhistoire (infrastructurale) cachée dans ce qui, paradoxalement, se donne simultanément à la vue ? Comment, à partir d'une perception (synchronie) de l'objet, accède-t-on à la narration (diachronie) sans faire référence à l'histoire des styles mais à l'histoire, au récit (chronologie) de l'émergence (genèse/morphose) d'une forme (stylistique) nouvelle ? Comment diachronicité et synchronicité, figuration et abstraction, que l'on considère habituellement comme des espaces étanches, s'(ré)articulent-elles en un système cohérent ?

Cette intégration est possible dès lors que l'on étudie le rapport entre forme et contenu en ne se limitant plus seulement au niveau de la dénotation<sup>28</sup>. L'approche iconologique d'une œuvre architecturale peut étendre son influence au cœur du réseau infrastructural de l'artefact. Si la langue naturelle est inefficace face à la nature immanente de l'édifice, le recours à une instrumentation logico-mathématique (plus précisément logico-géométrique) lui servant de prothèse, rend la tâche possible. Ceci ne signifie pas qu'il n'y ait plus de langue mais que la langue soit relayée par un langage dans son transfert dans le domaine de la géométrie. En ce lieu, les figures géométriques se donnent dans la synchronicité et trouvent un ordre logique et discursif, introduisant à une forme narrative marquée par une logique purement combinatoire. Ainsi, ce programme confirme les recherches sémiologiques sur l'image qui, pour être plus efficaces, ont dû se rapprocher des nouvelles recherches textuelles et abandonner la microsémiotique du visuel. Ce programme avait déjà été grandement abordé par l'iconologie<sup>29</sup> dont les fondements épistémologiques mettent en lumière la distinction entre la structuration du savoir se réalisant dans l'œuvre et sa constitution hors d'elle. Ainsi, l'écrit/le graphique substitue le visuel. Devant la complexité logique des enchevêtrements géométriques, la synchronicité de l'image s'efface : seule, reste l'organisation sophistiquée de la syntaxe où dominant la diachronicité des enchaînements formels et logiques. C'est ainsi qu'aux *motifs stylistiques* panofskiens s'ajoutent les *motifs géométriques abstraits* – porteurs de la narrativité interne et autoréférentielle de l'artefact architectural –, lesquels s'appliquent au travers du temps et de l'espace, à d'autres œuvres architecturales – et cela, par le truchement du style dont la force de séduction est toute visuelle et extérieure. Le motif stylistique – ornemental ou figuratif – directement lié à la perception, garantit, peu ou prou,

---

<sup>28</sup> Meyer Schapiro, « *On some Problems in the Semiotics of visual Arts : field and Vehicle in Image-Signs* », *Semiotica*, 1, 1972. « *Words and Pictures* », Mouton, The Hague, 1973.

<sup>29</sup> « *In qualche modo (anche se per motivi diversi) è debitrice dell'iconologia la posizione di Eco. Eco afferma infatti che l'indagine semiotica sulle immagini dovrebbe accostarsi alle moderne ricerche testuali, abbandonare la microsemiotica del visivo* », Calabrese Omar, *Opus cit.*, p.28. U. Eco, *Trattato di semiotica generale*, Bompiani, Milano, 1972 ; *Prospettive di una semiotica delle arti visive*, dans E. Mucci, P. L. Tazzi, *Teorie e pratiche della critica d'arte*, Feltrinelli, Milano, 1980.

bien ou mal, la propagation du système logique/géométrique infrastructurel de l'édifice vers l'extérieur et vers d'autres cultures<sup>30</sup>.

§ II – *La cathédrale gothique. La modélisation architecturale et le corpus iconographique et textuel.*

En portant notre choix sur l'artefact gothique cathédrale, il s'agit de rétablir la relation de continuité entre des éléments considérés comme étant de nature hétérogène (à savoir une ordination raisonnée du corpus documentaire de textes, de dessins, d'objets artistiques et d'objets et pratiques techniques relatifs à un édifice) dans un mouvement unitaire de la pensée de manière à ce que chaque pièce du puzzle se replace de manière systématique et pertinente en son lieu et contexte<sup>31</sup>.

A. *Le corpus iconographique et textuel*

Aux documents d'époque<sup>32</sup> tels que contrats, livres de fabriques, actes notariés et autres éléments techniques, administratifs et juridiques, il existe toute une série de dessins, de gravures, de schémas et graphiques inexplicables. Les historiens de l'architecture, très souvent déstabilisés par le côté abstrait et hermétique de ces documents, se limitent à en suggérer l'existence bien que depuis ces dernières décennies, un grand effort a été entrepris pour les déchiffrer. Ce corpus de dessins forme un ensemble d'indices iconiques dont on a beaucoup de difficultés à comprendre le sens exact étant donné leur rareté, l'état fragmentaire et l'aspect laconique des rares commentaires à disposition. Aux dessins, il faut ajouter les outils et instruments techniques de l'époque en

---

<sup>30</sup> Un tel sujet traitant des relations entre le niveau infrastructurel et phénoménal de l'image est déjà l'objet de recherches approfondies : à cet égard nous nous référons au travail de Jean-Claude Bonne relatif aux opérations plastiques et signifiantes, en portant un regard aigu sur les opérations et figures syntaxiques ; en effet, d'après l'auteur, c'est bien à partir de telles opérations et figures qu'une œuvre d'art garde un potentiel actif lui permettant d'être encore « entendue ». Les procédures syntaxiques non seulement jouent sur les niveaux figuratifs et topographiques, mais jouent déjà là où le symbolique se réarticule avec une rythmique hautement formalisée. L'hypothèse a été appliquée à une œuvre sculpturale telle que le « jugement dernier » de l'église abbatiale de Conques, dans le but d'évaluer avec quelle rigueur le syntaxique structure la représentation. Cette approche permet d'étayer d'autres lectures sur la littéralité de l'œuvre et de reconsidérer comment le syntaxique travaille dans l'art roman. Voir, Jean Claude Bonne, *L'art roman de face et de profil, le tympan de Conques*, Collection S.F.I.E.D./ « Féodalisme », Le sycamore, 1984. Toujours dans le même ordre d'intérêts, il faut citer les recherches approfondies relatives aux évangélistes irlandais celto-saxons, voir, *Nœuds d'écriture*, (le fragment I de l'évangéliste de Durham), dans *Texte-image*, Technische Universität, Berlin, 1990 ; *De l'ornemental dans l'art médiéval (VII<sup>e</sup>- XII<sup>e</sup> siècle). Le modèle insulaire*, dans *L'image. Fonction et usages des images dans l'Occident médiéval*, pp.207-249, Cahiers du Léopard d'Or, Le Léopard d'Or, Paris, 1996. Voir aussi, *Fond, surfaces, support* (Panofsky et l'art roman), dans *Pour un temps* - Erwin Panofsky, Centre G. Pompidou, Pandora, Paris, 1983.

<sup>31</sup> Ce qu'au sens panofskien on appellerait « le sens de la série ».

<sup>32</sup> Voir bibliographie.

leur prêtant une attention particulière, puisqu'ils opérèrent directement et matériellement sur les corps des artefacts architectoniques gothiques.

Ce corpus souvent improprement qualifié de technique, forme une collection de première importance pour notre analyse. Il est classé (en opposition aux motifs stylistiques) dans le domaine des motifs (ou formules) géométriques, ce qu'E. Panofsky qualifiait dans le champ iconologique par le concept de pures formes à savoir un ensemble de configurations de lignes (éventuellement de couleurs) et de façonnages particuliers de matériaux. Ces formes n'appartiennent donc pas directement au domaine esthétique mais plus strictement à celui de l'anthropologie. Elles concernent le plus souvent des marques dessinées, témoins d'un travail en cours, des méthodes et des procédures codées ayant un rapport tant à la démarche de conception graphique du projet architectural qu'à la phase de réalisation matérielle de l'artefact architectural lui-même. Mais en notre lieu, il s'agit encore d'outils spéciaux forgés dans un but pratique et spécifique. L'ensemble de ces objets constitue un bric-à-brac surprenant d'éléments hétérogènes analogue à un dépôt lapidaire.

Pourtant, à ce désordre d'images et d'objets singuliers arborant des linéaments bien étranges, il existe nécessairement une loi causale garantissant la cohérence interne de l'œuvre architecturale gothique ; En quelque sorte une loi de connexion structurale (*arkhê*) assurant la continuité/enchaînement logique des indices matériels et graphiques. Cette chaîne de conséquences ne peut être repérée sans avoir recours à l'étude morphologique de l'artefact lui-même, car, bien que l'édifice ne réponde jamais exactement à la pensée des concepteurs de l'époque (accidents, inachèvement de la construction, changement de programme, etc.), il reste indiscutablement le résultat de l'ensemble des procédures graphiques, et de ce fait, recèle un ordre interne linéaire que seule une modélisation précautionneuse saurait rétablir.

### B. *L'objet architectural.*

A cet égard par sa logique, le travail de modélisation (description modélisante, déconstruction) met en œuvre les moyens de recouper le corpus des données, des dessins et instruments anciens. Il permet de mettre en évidence deux niveaux d'informations distincts :

a/ Tout d'abord, la description modélisante permet de constituer la morphologie de l'artefact architectonique en termes d'échelles de complexité. A partir de l'extraction les données fondamentales intrinsèques de l'édifice – analyse métrologique<sup>33</sup> –, on repérera les figures géométriques clefs qui le

---

<sup>33</sup> L'examen précis auquel s'était livré Stephen Murray sur la cathédrale de Beauvais se révèle peu fructueux. Alain Guerreau, par une analyse systématique de l'étude, exprime à cet égard bon nombre de réserves. Si la démarche proposée semble convaincante, son support méthodologique quant à lui ne l'est pas réellement. Il est certain que la nécessité de connaître la métrologie locale relative au lieu de construction, de s'appuyer sur de bons repères (l'espace intérieur de l'édifice, les mensurations, les modules fondateurs), de procéder méthodiquement avec la plus grande

caractérisent. Leur articulation mutuelle, permettra la reconstitution complète de la forme idéale de l'artefact architectonique. En effet, une séquence de graphiques (calques) hiérarchiquement ordonnés du plus simple au plus complexe, donne à voir des séquences de conformations graphiques singulières et spécifiques en raison de leur localisation spatiale dans l'organisation du futur bâtiment<sup>34</sup>. Ces conformations singulières tiennent lieu de symptômes structuraux fondateurs de l'édifice.

---

simplicité (loi d'économie), permettent et garantissent la découverte de quelques singularités propres aux constructions médiévales. Cependant, ces rudiments ne représentent que des indices bien minces - même si pertinents - pour élaborer des hypothèses vraisemblables, susceptibles d'échapper à l'analyse désormais classique, chronologique et « stylistique » du bâtiment. Le projet d'une description-observation systématique du corps matériel d'un édifice - permettant une lecture précise et exhaustive de l'objet, implique le jeu pendulaire d'un aller et retour incessant entre perception et réflexion ; devant cette description/observation on se voit obligé de prendre appui sur nombre d'indices appartenant à la fois au *plan syntagmatique* et *paradigmatique*. On respectera cependant - tout en cherchant à rester fidèle au processus d'observation - l'ordre logique qui va théoriquement du syntagme au système. Voir, Stefan Murray, Beauvais Cathedral, Architecture of transparency. Princeton, Princeton University Press, 1989 ; Alain Guerreau, *Édifices médiévaux, métrologie, organisation de l'espace. A propos de la cathédrale de Beauvais*. dans Les Annales, 47<sup>e</sup> année, n°1, Armand Collin, Paris-février 1992.

<sup>34</sup> Ainsi, nous percevons la cathédrale par une retouche systématique des esquisses - faisant « qu'une silhouette nouvelle de la chose émerge à travers des retouches sans fin et demeure toujours ouverte sur des horizons d'indétermination » - que l'on réfléchira l'objet en procédant par « strates » - esquisses / *Abschattungen* - de signifiante, fruits des progrès du processus de clarification qu'opère la conscience pour se représenter l'objet de son attention. Ces strates de signifiante concentrent ainsi l'effort d'attention de l'observation systématique, construisant - synchroniquement -, au fur et à mesure des retouches apportées. Les éléments, figures et motifs invariants (qui se définissent alors toujours avec plus d'évidence face à la complexité croissante) forment ainsi une superposition, un feuilletage de l'ensemble des représentations du même objet (comme autant de « calques »), chacun d'entre eux étant la synthèse du précédent, mais cependant individuels dans leur spécificité de « filtre ». Une analyse systématique des relations entre strates - c'est-à-dire de l'ensemble des phénomènes de transformation d'un niveau de représentation au suivant, supérieur en complexité - se trouve être le fondement du processus de *démontage/remontage*. C'est le démontage de cette stratification de propriétés « dures » - ces qualités idéales grâce auxquelles le sens serait réactivable - qui permet le remontage d'un sens immanent, intrinsèque à l'objet. L'émergence de cet entre-deux, propre au passage d'un niveau à un autre qui lui est supérieur en complexité et différent dans l'ordre de la signification, fait que le sens est porté de manière progressive jusqu'à cette « superficialité » de l'apparence (si naturelle et commune à chacun d'entre nous), finissant par s'identifier à l'objet réel dans sa réification - sa forme matérielle. Cette approche modélisante (le modèle, il faut encore le rappeler ne rend compte que de manière abstraite du comportement physique et spatial de la cathédrale), introduit au problème difficile de son *explication* : il s'agira de savoir comment forme et matière sont conciliées, organisées et structurées dans l'économie logique de la « construction » gothique au sens le plus large ; et tenter ainsi de comprendre comment la cathédrale, objet où s'entremêlent *culture et nature*, fonctionne réellement. Au travers du processus d'émergence du sens exprimé par la dynamique du modèle, il conviendra d'apprécier comment la matière, fuyante par définition, substrat de la construction (la bâtisse), se voit cernée - par approximation - par le filtre sans cesse affiné que constitue la figure géométrique, sans qu'elle trahisse cependant les inadéquations et les apories inévitables, inhérentes à l'objet architectural gothique.

Aussi, la formalisation donnée par la modélisation proposée – à ne pas confondre avec les modalités graphiques employées par les constructeurs gothiques – oblige l'analyste à rechercher leurs formulations historiques au travers du corpus de vestiges iconographique à disposition. Ainsi, toute relation structurale entre les conformations du modèle et ses représentations historiques originales sera soumise à une vérification. Un grand nombre de signes graphiques appartenant à la tradition (outils, figures, allégories géométriques), ainsi seront reconnus et re-situés – contextualisés – en fonction de la temporalité et la spatialité intrinsèque de l'édifice pour s'y inscrire en toute logique. Leur reconnaissance et leur classement permettront de préciser ce qu'était réellement l'armature intellectuelle, théorique et instrumentale linguistique et cognitive (opérations logiques et formelles) nécessaire à la conception d'un édifice au Moyen Age.

b/ Le deuxième niveau d'information concerne la *forme idéale* de l'artefact architectonique en tant que telle, c'est-à-dire l'organisation architecturale résultant de la description modélisante.

La remise en ordre du corpus iconographique relatif à l'art de bâtir et la réactivation de leur valeur opératoire, signifiante et symbolique, dans son contexte social, demandent de reconsidérer le résultat final de l'ensemble de la procédure. Si les conformations graphiques du modèle se reconnaissent sans aucune ambiguïté au travers des dessins médiévaux, cela implique que le modèle constitué (la forme idéale) possède une réelle légitimité cognitive bien que l'on n'ait encore aucune trace explicite d'une forme équivalente dans le corpus graphique ancien. Et pour cause, les dessins qui nous sont parvenus sont pour la plupart des représentations du résultat formel c'est-à-dire de l'objet fini, l'édifice que l'on décide de produire ; il s'agit du fruit de la démarche et non de la démarche elle-même. Aussi, il n'existe pas à ce jour de dessins montrant de manière explicite un ensemble complexe de figures enchevêtrées formant système (suite d'opérations formelles) inscrivant en filigrane le dessin final. Etant d'abord une reconstruction mentale n'ayant qu'une réalité processuelle, la forme idéale s'inscrit dans le domaine de la pensée des constructeurs (la cognition passée relative aux opérations logiques et formelles) : l'intérêt de la forme idéale de l'édifice gothique est de porter ainsi sur processus génétique/génératif portant à la forme achevée de l'édifice – ce que l'on pourrait définir par le concept *d'archéologie cognitive*.

Malgré tout, ce modèle heuristique n'en est pas moins présent dans la réalité de l'édifice ; sa représentation/reconstruction sous forme d'une modélisation demeure essentielle pour notre enquête. Car l'organisation de ses parties, oblige à réfléchir à leur articulation de même qu'à la narration sous-jacente à laquelle elle se réfère. L'organisation narrative dégagée sera alors mise en relation avec des textes produits par les instances politiques, religieuses et intellectuelles du moment. De ce fait, on aborde le domaine non plus iconique mais textuel à partir duquel on pense déceler la pensée contemporaine en acte et ses antagonismes ; l'important corpus de textes scolastiques et d'études

concernant la période sera d'une aide précieuse. On aura donc recours aux textes théologiques et liturgiques, aux textes philosophiques, relatifs aux arts libéraux et aux arts mécaniques ; Enfin, aux textes relatifs à la fondation de l'édifice dans la mesure où ceux-ci existent.

§ III - *Légitimation de la démarche du point de vue de l'anthropologie et de l'esthétique.*

L'approche modélisante de la cathédrale gothique ne se limite pas au seul aspect cognitif. Bien que l'essentiel de la recherche se limite à l'exploration des relations métalinguistiques entre géométrie (formant l'objet architectural en tant que tel) et langue naturelle (formant les idées et les concepts), elle réoriente néanmoins la réflexion de façon inédite ayant trait à l'évolution stylistique de l'architecture gothique et de son inscription dans la société médiévale.

L'architecture gothique, depuis son origine hybride et indistincte jusqu'à son évanouissement – ou endormissement – progressif au cours du XVI<sup>e</sup> et XVII<sup>e</sup> siècle, accuse une mutation formelle très nette, reconnaissable par toute une série de *traits typiques*. A cela, s'ajoute une cohérence stylistique extraordinaire, tant dans sa durée que dans son développement géographique : toute l'Europe marquera une propension pour des formes identiques même si l'on trouvera toujours la marque inaltérable des différences régionales. Sa longue durée et son extension internationale font de l'art gothique un cas exemplaire – un véritable fait sociologique et de civilisation – qui oblige à le considérer non seulement comme un objet esthétique mais aussi comme un fait exceptionnel des points de vue anthropologiques et sociologiques. Par l'importance de son développement, l'histoire de la cathédrale gothique – archétype – dépasse la *microhistoire* de l'artefact entendu comme type. La forme « cathédrale » est reconduite en d'autres lieux, en d'autres temps, si bien que les problèmes intrinsèques à sa forme se prolongent avec la reconduction de son infrastructure logique. Nous pourrions dire sans abuser que pour les hommes du XIII<sup>e</sup> siècle, c'est d'abord la *forme idéale considérée en tant que support de connaissance* qui est l'objet concret de l'exportation et non pas la seule forme iconique de l'objet référent – purement esthétique. La *forme idéale* se plierait à des besoins nouveaux, subissant les manipulations nécessaires afin de la rendre conforme aux critères du nouveau territoire temporel, géographique et culturel d'inscription (inscription sociale, politique et idéologique).

La *forme idéale* gothique possède, par conséquent, une histoire infrastructurelle qu'une analyse précise du métalangage géométrique à l'œuvre dans l'artefact pourrait élucider. La *forme idéale* de la cathédrale est elle-même le sujet d'une trajectoire historique idéale. Celle de l'artefact architectonique, malgré ses divergences selon le lieu et le temps, réfère toujours à un modèle référentiel stable, idéal. Quelle que soit l'origine de sa genèse formelle, la cathédrale gothique véhicule toujours les mêmes principes que seule une analyse dynamique spatiotemporelle des structures serait capable de rendre compte.

Ainsi, à l'histoire stylistique des objets architectoniques s'adjoint donc une autre histoire, celle de l'émergence du (des) style(s) et de son (leur) économie(s) interne(s): l'histoire grammatologique (infrastructurale/inframorphologique) des figures/graphes de l'artefact. Ainsi, nous verrons comment les traits élémentaires, les figures et les motifs originaux stables, invariants, circulent en Europe, comment ils sont interprétés et reformulés ; on saisira comment s'opère la différence culturelle entre sociétés à partir de simples figures de géométrie. Ainsi, on comprendra en quoi les éléments invariants logiques et géométriques auraient valeur de paradigmes puisqu'ils tiendraient le rôle d'inducteurs dans le cadre d'observations menées sur les organisations constructives et stylistiques des artefacts architecturaux. Leur force est de servir de trait d'union entre la cause logique et l'effet stylistique puisqu'ils accompagnent chronologiquement l'évolution stylistique de la cathédrale gothique dans cette simultanéité du temps que l'on définira de synchronique. Ainsi, cette histoire grammatologique raconterait autrement la naissance, le développement et la dilution de l'art gothique : l'histoire de la trajectoire d'un motif-logogramme dont l'origine se confond dans un champ indéfini de formes trop génériques ou trop irrégulières pour être productrices d'un style original et durable. Le récit de la mouvance de figures géométriques élémentaires prises séparément, de leur conjonction accidentelle et de leur intégration initiale en une formule géométrique pérenne qui, une fois complètement formée et stabilisée, marquent l'apparition du style, c'est-à-dire d'un effet iconique garantissant visuellement sa reconnaissance. Ainsi, cette formule inaugurale – la raison et la cause du style – devient, de ce fait, la base référentielle à partir de laquelle peut se mesurer l'amplitude de ses propres distorsions/mutations au cours de son évolution. Alors commence le récit des phases critiques et polymorphes de la rupture de continuité de son évolution, l'histoire des métamorphoses qui conduiront à la dilution de la formule graphique signant l'éparpillement de ses éléments constitutifs, et par là même, de sa disparition – mais aussi de la disparition du motif paradigme gothique fondateur, garant de sa singularité. La logique formelle gothique se disloque alors, et se trouve substituée par d'autres procédures codifiantes indicielles d'un nouveau paradigme culturel.

Pourtant, avant d'être un récit purement codé par un jeu d'entrelacs/enchevêtrements géométriques, cette narration est avant tout le récit d'une pensée théorique, d'un modèle cosmogonique. L'histoire grammatologique d'un type stylistique – à savoir la genèse de l'écriture du style – conduit paradoxalement à constituer la géographie profonde des croyances. En effet, la formation d'un style se cristallise d'abord sous les traits combinés de ce qui est logique avant d'être esthétique, de sorte que l'invention d'une forme naîtrait de l'expérience du code. La forme matérielle stylistique dériverait ainsi d'une phase d'inductions purement logiques même si pas toujours cohérentes, engendrant des copies dont le propre est d'ignorer la nature essentielle de la démarche. La copie se réfère au résultat – le type ou l'image apparente – et non pas tant au processus lui-même. Pourtant, paradoxalement,

l'expérience sera poursuivie en d'autres lieux (et d'autres temps) par des réélabores ayant eu connaissance de l'ordre grammatologique inventé (par exemple, l'art baroque). Il n'est plus question pour elles d'imiter ce qui est donné mais de reprendre la *formule* logique et géométrique pour en changer l'ordre d'assemblage afin d'en modifier la nature, c'est-à-dire son sens, sa signification et ses effets physiques, sensoriels et ambiants.

A travers des *graphes/schémas (logico-géométriques)* élaborés par les constructeurs, il est question de voir transparaître la divergence de points de vue c'est-à-dire la diversité des attitudes face au dogme théologique dominant. Les liens associant les figures élémentaires d'un motif grammatologique obligent à considérer la façon dont l'objet fut conçu, de sorte qu'ils ouvrent un nouveau champ d'exploration pour l'anthropologie médiévale.

Aussi, l'emploi d'une instrumentation de type logico-géométrique, malgré son austérité, serait très certainement d'une aide précieuse. Elle entraînerait la requalification de la notion de style, si dangereuse et dévalorisée. A partir de la *forme idéelle* modélisée de la cathédrale gothique, pourrait se réécrire une histoire où l'on verrait transparaître le conflit des idées que recèle la variation des conformations graphiques du style. Cette histoire ne concéderait-elle pas, en effet, un accès privilégié à la théorie de l'architecture du Moyen Age que l'on déclare – peut-être trop hâtivement – indéfinie (sinon inexistante) malgré la présence contradictoire des œuvres elles-mêmes ?

#### § IV - Rituel / code : l'ornement comme dénominateur commun de l'espace des représentations.

Médium d'intelligibilité de l'œuvre, le style devient le moyen de lecture du contexte culturel de sa production ; il devient l'espace de transition entre approches anthropologique et esthétique. Tout laisse croire que l'objet architectural gothique est le support et le véhicule d'un rituel – de procédures symboliques – qu'il faudrait considérer comme le dénominateur commun de pratiques formelles aux supports matériels variés (orfèvrerie, miniature, peinture, sculpture, vitrail, etc.). Ainsi, le rituel devient le truchement du code – la formulation graphique d'un discours –, il est le métalangage qui s'introduit dans les diverses pratiques de représentations sensorielles (sonores, visuelles, tactiles, olfactives, etc.), donnant à cette unité logique une phénoménalité plurielle investissant tous les champs de la pratique artistique de l'époque. De ce fait, par la diversité des représentations qu'elle est capable de revêtir, la ritualité (liturgique) marque l'homogénéité scellant l'identité d'une société – ce que précisément l'histoire de l'art allemande nomme *Kunstwollen*. Or, ne revient-il pas aux procédures rituelles (symboliques) d'avoir pour vocation de véhiculer une seule et même problématique, n'est-il pas justifié que celle-ci réagisse de manières variables – et contradictoires – selon les lieux et matériaux censés l'incarner ? N'y aurait-il pas légitimité à considérer qu'une civilisation soit habitée par une même procédure symbolique infrastructurale ? De ce fait, il est sans nul doute concédé qu'un rituel soit synonyme de procédure esthétique et

de recevoir l'esthétique comme la manifestation sensible d'un code abstrait. Il n'y aurait aucun antagonisme majeur entre la forme donnée au style (le résultat formel) et le style lui-même (l'écriture, le code), puisqu'ils sont corrélés.

Une telle optique oblige à s'interroger sur la nature esthétique du fait architectural gothique : outre sa capacité à recevoir les (autres) arts en son lieu c'est-à-dire à inscrire en lui des modalités de représentations que l'on ne considère pas comme étant de son ressort – puisque appartenant au domaine du *figural* et de *l'iconique* –, ses propriétés se limiteraient pour l'essentiel à un domaine aussi problématique que parfaitement secondaire (tout du moins en apparence), à savoir le domaine relatif à la question de l'ornement. Loin d'être cet élément superfétatoire, l'ornement assumerait pourtant une fonction de tout premier plan pour l'architecture, et plus particulièrement pour les édifices du Moyen Âge. Si l'on a reconnu depuis longtemps que l'ornement avait un rapport essentiel avec l'art médiéval, la question relative de son statut et de sa fonction n'a toujours pas été considérée comme un sujet de prime importance pour la compréhension du phénomène stylistique gothique. Sans aucun doute, l'ornement laisse entrevoir une perspective originale pour une meilleure intelligibilité du fait architectural/constructif gothique. Cette notion, d'un genre inférieur et marginal, trop souvent sous-estimée, joue un rôle déterminant dans les problématiques historique et méthodologique qui nous concernent<sup>35</sup>.

La nature profonde de l'ornement, explorée avec une rare acuité par Jean-Claude Bonne<sup>36</sup>, en particulier au travers de ses recherches sur les évangélistes insulaires celto-saxons des VII<sup>e</sup>-VIII<sup>e</sup> siècles dissimule des ressources inespérées. Pour mieux cerner la question, nous aurons donc recours aux hypothèses innovantes de cet auteur ; nous lui emprunterons aussi les concepts pouvant étayer notre entreprise, en commençant par la notion clef – le nœud – articulant la problématique relative à l'ornementation : le concept d'ornemental.

---

<sup>35</sup> On ne peut pas réduire l'ornement à la définition qu'en donne par exemple le grand dictionnaire encyclopédique Larousse : Bx- arts et Arts décor. Partie accessoire d'une composition, qui pourrait être retranchée sans porter atteinte au sujet principal », « ornement se dit de quelque chose de décoratif », 1984, t. 7, p.7650. Cependant, il ne faut pas confondre la problématique de l'ornemental avec celle du « décoratif », car le terme « décoratif » garde, ici, une connotation moderne qui n'a rien à voir avec la notion de « décor » entendu dans son acception traditionnelle. Le *décoratif*, à la différence de *l'ornemental*, fonctionne dans notre société moderne comme un univers purement « esthétique » sur la base d'un assemblage hétérogène d'ornements empruntés. Le *décoratif* est un système ne possédant aucunement la cohérence et l'homogénéité logique et structurelle de *l'ornemental*. Voir Jacques Soullou. *Le décoratif*. Klincksieck, Paris, 1990, Dans la même optique de renouvellement de la notion, voir l'article d'Hubert Damisch dans *l'Enciclopedia Einaudi*, vol. X, Torino, 1980, p. 219-232.

<sup>36</sup> Sur l'ornemental, se référer aux travaux de Jean-Claude Bonne. *De l'ornemental dans l'art médiéval (VII<sup>e</sup>-XII<sup>e</sup> siècle). Le modèle insulaire*. dans *L'image. Fonctions et usages des images dans l'Occident médiéval*, J. Baschet et J.C. Schmitt, Le Léopard d'Or, Paris, 1997. Par ailleurs, sachant que nos études ont été produites entre 1991 et 2001, d'autres travaux ont été produits sur l'argument : nous faisons référence, en particulier, à la revue de l'INHA *Perspective* dédiée à la question publiée très récemment. De nombreux spécialistes y donnent un éclairage renouvelé. Voir, *Ornement/Ornemental* in *Perspective*, INHA / Armand Colin, Paris, 2010

A la différence des termes ornement et ornementation, l'ornemental est, une catégorie fondamentale, car il se réfère à un *modus operandi* « dont la fonction structurante est susceptible de traverser tous les genres »<sup>37</sup>. Sa capacité à s'immiscer partout appartient à sa nature ; de ce fait, il traverse commodément tous les champs pratiques et théoriques d'une société<sup>38</sup> : ces propriétés font que l'ornemental peut « (...) occuper une place assez centrale dans un art pour lui fournir des modes de structuration esthétiques et symboliques, voire même des déterminations sémantiques ou syntaxiques, susceptibles de jouer dans toutes les régions, à tous les niveaux d'articulation et peut-être surtout entre eux, qu'il possède une transversalité qui lui confère une véritable dimension anthropologique »<sup>39</sup>. Ainsi, l'ornemental, aurait la capacité de changer, non seulement de forme, mais aussi de « modalité » de fonctionnement et de fonctions (ces deux notions étant distinctes) ; son existence ne se réduit pas à une seule manière d'être : l'ornemental est fondamentalement, une « pensée de l'ornement » autrement dit « capacité de l'ornement à faire penser ».

De ce fait, la pensée ornementale est à lier directement avec la pensée mythique et symbolique au sens que lui donne C. Lévi-Strauss et que renforce J.C. Bonne : « l'ornemental fonctionne comme une manière de penser de l'ordre et des articulations entre des régions discontinues et même opposées sur la base des similitudes et dissimilitudes formelles (i-e ornementales), par-delà les (autres) similitudes et dissimilitudes figuratives »<sup>40</sup>. Sa capacité d'abstraction et sa puissance transversale et transrégionale font de l'ornemental un processus cognitif ou spéculatif sur le mode esthétique lui permettant de « s'incarner aussi bien dans le plus humble motif décoratif que dans la représentation sacrée la plus élaborée ». L'ornemental se révèle capable de « fonctionner comme une

---

<sup>37</sup> «Une remarque terminologique : si on adopte comme catégorie fondamentale l'ornemental, et non pas l'ornement ou l'ornementation, c'est pour souligner qu'on ne désigne pas ainsi un domaine ou un type d'objets particuliers et bien localisés dans l'art médiéval mais un modus operandi dont la fonction structurante est susceptible de traverser tous les genres. Naturellement l'ornement, au sens traditionnel, relève de plein droit de l'ornemental, mais seulement comme un cas particulier. Il implique généralement l'idée d'un motif ou d'un pattern déterminé rapporté ou appliqué, souvent d'une façon répétitive, à un objet préexistant ; il tend donc à passer pour relativement extrinsèque. On parle ici au contraire d'ornementalisation de l'image quand des valeurs ornementales, qui n'appartiennent pas nécessairement à un répertoire de motifs, entrent directement dans la construction des figures ou interfèrent avec elles ». *Opus cit.*, p. 213.

<sup>38</sup> Le fait que l'ornement ait cette extraordinaire capacité, à « (...) *opérer sur (ou avec) des signes sans être fondamentalement de l'ordre du signe ou de la représentation* », fait de lui un espace de l'entre-deux, un espace qui peut à la fois jouer de clarté comme troubler toute lecture, toute compréhension de l'objet : l'ornement est « (...) aussi en tension avec eux, car représentation et ornementation ne cessent de se confronter et même de se traverser l'une l'autre ». Comme le souligne J.C. Bonne, ceci est particulièrement vrai pour le moyen Âge « (...) où l'ornemental, au lieu de se développer en marge ou à côté de la représentation, vient s'articuler avec elle ou même la structurer directement de l'intérieur, en sorte qu'il peut, en retour, se faire déterminer et sémantiser par elle ».

<sup>39</sup> *Idem* p. 209.

<sup>40</sup> *Idem*, p. 238-239.

sorte de *transcodeur abstrait*»<sup>41</sup>. Aussi, tout en assumant une dimension esthétique, l'ornemental aurait une vocation épistémologique<sup>42</sup>. Bien qu'il y ait beaucoup à dire sur la question – en particulier sur la distinction *orné / ornemental* –<sup>43</sup>, nous nous arrêterons sur deux aspects qui intéressent plus directement notre recherche : 1/ Les conséquences qu'entraîne l'acte d'orner (et de sa conséquence avec le décor)<sup>44</sup>. 2/ Les implications logiques que suppose l'usage d'ornementations abstraites c'est-à-dire comportant très peu d'éléments figuratifs – et de ce fait, de nature essentiellement géométrique – dont le déploiement extraordinaire occupe une place prépondérante de la représentation.

Orner serait la façon de se « rapporter à un support – surface ou volume, espace ou matière – et, réciproquement, de se l'approprier en lui appliquant des marques considérées dans leur littéralité de marques ». L'acte ornemental s'effectuant matériellement par le marquage – ou opération le liant au support ou substrat – ; l'ornementalité accuserait une valeur différentielle en fonction de la nature du support sur lequel il doit s'inscrire<sup>45</sup>. Pour cela, la conformation des marques doit obéir à des lois de construction permettant le recouvrement, la partition ou l'articulation ordonnée du champ ou volume d'inscription. Aussi,

---

<sup>41</sup> *Ibidem*, p.239.

<sup>42</sup> «En termes d'épistémologie historique, on dira que l'ornemental médiéval a constitué un moment fondamental dans le processus de rationalisation à l'œuvre dans la pensée occidentale, entre la raison antique et la raison scolastique éprise comme lui de formalisme mais déjà sur un autre mode. Au moment théoriquement et historiquement important dans la mesure où la mise en veilleuse des sciences mathématiques ou leur mythologisation, comme celle des sciences naturelles antiques pendant le Moyen Âge, a fait que l'art a pris une certaine relève qui n'a peut-être pas fini de produire des effets non seulement esthétiques mais aussi épistémiques. Ce n'est pas un hasard si les formes convolutées tracées en miroir mais très légèrement déphasées au revers d'un miroir celtique peuvent aujourd'hui figurer, dans un ouvrage sur la théorie des systèmes et du chaos, pour illustrer le phénomène d'autosimilarité, générateur des objets fractals qui servent à modéliser les sauts de complexité dans la nature. L'intuition formelle, qui peut se déployer des polygones complexes aux arabesques multicolores les plus contournées, « entre le cristal et la fumée », pour reprendre un titre d'un ouvrage bien connu d'Henri Atlan, soutient aussi bien la pensée mythique que la conception scientifique du monde, attestant la nécessaire infrastructure esthétique de la raison humaine ». *Ibid.*, p. 239-240.

<sup>43</sup> Par définition, l'acte d'orner et sa fonction décorative instaurent le principe d'une « double convenance », c'est-à-dire, l'articulation entre une *convenance esthétique* - une « adaptation plus ou moins étroite du décor aux propriétés sensibles et matérielles de l'objet support » - et une *convenance axiologique*, - dont la fonction est de mesurer « l'importance de l'hommage esthétique à la valeur supposée de l'objet ». Nous nous permettons de renvoyer aux travaux de J.C. Bonne. *Opus cit.*

<sup>44</sup> Nous adoptons le terme de « décor » pour éviter les ambiguïtés que le terme « décoratif » pourrait entretenir, étant donné que la définition qui lui est assignée par J. C. Bonne n'est évidemment pas celle de J. Soullou.

<sup>45</sup> « Plus généralement, les systèmes plastiques se différencient par la façon dont, chacun à sa manière, prend possession de son support et (s')accommode (de) ses propriétés sensibles - qualités de surface du mur, de la toile ou du parchemin, relief ou épaisseur, poids et densité, texture ou grain, souplesse ou rigidité des matériaux, mais vide de l'espace, ou bien forme, articulations et volumes d'objets possédant leur propre fonctionnalité, comme l'écriture, le mobilier, le vêtement, l'architecture, les signes iconiques ou le corps humain et, à la limite, toutes les surfaces ou les matières que l'homme peut marquer de son empreinte ». *Ibid.*, p. 216.

la manière dont l'acte ornemental investit son substrat témoigne des facultés d'abstraction de l'ornement c'est-à-dire de sa capacité à fonctionner comme un métalangage. En effet, les configurations ornementales ont l'originalité de fonctionner comme des signes ou des structures syntaxiques potentielles susceptibles de prendre un sens dans un contexte. On peut ainsi définir les configurations ornementales comme étant des « quasi-signes », c'est-à-dire « (...) des figures qui ressemblent à des signes qui auraient un sens, mais qui n'en ont pas vraiment un ou qui ne le livrent pas dans l'occurrence en question, ils le laissent en suspens », conduisant ainsi à l'idée « d'une fonctionnalité vide ou qui fonctionne à vide »<sup>46</sup>, ce qui n'est évidemment pas absence de fonctionnalité.

L'ornement paraît donc ne pouvoir être lu comme signe porteur de sens dès lors qu'il est réduit à un schéma ou un diagramme qui en efface la musicalité, c'est-à-dire précisément l'ornementalité : « ce qui est même frappant, c'est le fossé entre la relative pauvreté ou banalité sémantique du signe ornemental (ou quasi-signes) et la richesse formelle dont il se pare ; c'est ce qui rend si décevantes les herméneutiques ou les sémiotiques de l'ornement : elles sont impuissantes à rendre compte de la façon dont travaille ou joue l'ornemental. L'important du point de vue du symbolisme, quand symbolisme il y a, c'est moins la signification du signe, généralement peu originale que les conditions formelles, elles, très originales, que l'ornemental impose à sa construction et à son appropriation et qui ne se laisse pas déduire de l'idée (au moins traditionnelle) du signe. Il y a des compositions ornementales dont l'appréhension impose une véritable *exercitatio mentis* »<sup>47</sup>.

Le fait, premièrement, que l'ornement possède une « valeur différentielle » face à la nature du matériau ; deuxièmement, qu'il puisse – grâce à sa capacité d'abstraction – être réduit à un schéma (ou plutôt un schème « porteur de sens ») et, par ailleurs, qu'il ait réellement vocation à produire du sens – au-delà de la valeur de signe entendu en son sens restreint – jusqu'à engendrer un véritable exercice de l'esprit, rejoint directement la problématique du fait architectural qui nous intéresse ; ceci nous oblige à réinterpréter l'objet architectural à la lumière du concept d'ornemental. Si l'on définit souvent les *arts ornementaux* comme des *arts de la surface*<sup>48</sup>, ceci n'exclut pas que l'ornement puisse avoir une valeur opératoire éminemment architecturale : nous pourrions même dire que ces deux notions auraient presque vocation à se superposer l'une sur l'autre. Un tel rapprochement porte à considérer l'architecture comme un art ornemental, réduisant l'architecture à n'être qu'un art subalterne<sup>49</sup>, de

---

<sup>46</sup> *Ibid.*, p.233.

<sup>47</sup> *Ibid.*, p.234.

<sup>48</sup> Définition litigieuse car c'est précisément en ce point de la surface que se produisent les divergences sur le fait architectural et sur sa prétendue « vérité ».

<sup>49</sup> Nous ne rentrerons donc pas dans cette polémique engagée, entre autres par le mouvement moderne, suite au fameux article d'A. Loos, bien que la question soit, à nos yeux, cruciale puisqu'elle se manifeste comme un authentique « vecteur » de querelles idéologiques. Voir B.

façon paradoxale sinon inacceptable au regard des critères de la « vérité » constructive. Pourtant, d'un point de vue logique et structural, il n'y aurait aucune aberration à l'admettre. En effet, si d'un point de vue technique, tout semble séparer l'espace architectural de l'espace ornemental, cette distinction principielle paraît se fonder dans l'a priori affirmant la séparation entre planéité et spatialité. Or, on ne distingue pas clairement dans l'artefact architectonique la limite entre ces deux notions ; la réciprocité sinon même la réversibilité forme/fond que l'on connaît dans les arts ornementaux, se manifeste de façon analogue pour l'architecture.

Reconsidérer l'artefact architectural comme une « conjonction dialectique »<sup>50</sup> ainsi que le dit J.C. Bonne c'est-à-dire comme le résultat d'une rencontre entre un agent ornemental et son champ d'inscription, aurait l'intérêt de poser autrement le problème « clef » de l'architecture à savoir l'adéquation entre une forme idéale et un substrat matériel. Pourtant, ici, le substrat ne sert pas de support préexistant au processus ornemental, bien au contraire ; il se produit exactement l'inverse : c'est plutôt le processus conceptuel qui sert de support au substrat matériel. Cette réversion du procès ornemental est essentielle, car elle distingue le fait architectural des autres arts de la surface bien que l'architecture ne déroge aucunement à la définition caractérisant ces derniers. Il y aurait donc à explorer ce qu'est l'économie ornementale et son fonctionnement pour l'architecture. A la question du support, il faut ajouter quelques mots à propos du schématisme de l'ornement ainsi qu'à sa valeur de *quasi-signe*. L'ornement possède, en effet, une valeur éminemment esthétique recelant une dimension épistémique, abstraite et géométrisante ; par ailleurs, sa fonctionnalité à la fois précise et floue, positionnée dans un entre-deux signifiant, lui accorde de se maintenir dans le domaine des « quasi-signes ». De telles propriétés évoquent de manière frappante celles qui caractérisent les logogrammes (figures logico-géométriques) dont nous avons parlé précédemment, à savoir d'être des figures superficielles, hybrides, hétérogènes de par leur valeur à la fois géométrique et linguistique. Aussi, les propriétés structurales de l'ornement abstrait, peuvent recouvrir un système symbolique authentique et posséder une rationalité intrinsèque dont l'expression apparente se donnerait sur un mode esthétique. L'ornement n'est donc pas seulement une conjonction dialectique entre le matériau support et le procès ornemental, mais peut aussi assumer une fonction métalinguistique à part entière puisque qu'en lui se conjoignent les valeurs structurales (signes graphiques), sémantiques (sens), et phénoménales (matières/phénomènes).

Si la *musicalité* de l'ornement cache un schéma structural annulant toute compréhension directe et laissant au phénomène esthétique une part prépondérante, il pourrait s'y inscrire une réelle volonté déterminante, quelque

---

Gravagnuolo, *Adolf Loos : theory and works*, London, Art Data, 1995 ; P. Tournikiotis, *Loos*, Paris, Macula, 1991.

<sup>50</sup>*Ibid.*, p.215.

chose que l'on puisse assimiler à un programme symbolique. L'hypothèse paraît vraisemblable dans l'absolu mais quelles répercussions concrètes aurait-elle dans le champ architectural ? Ce schéma ne recèle-t-il pas quelque chose de plus profond, sa conformation ne comporterait-elle pas un véritable principe organisationnel général des parties au tout (*pattern*) ? Bien que dans les arts décoratifs, les schémas restent généralement assez limités, ils assument néanmoins un rôle d'infrastructure. Il devrait en être de même pour l'architecture, ce qui suppose – à l'instar du schéma relatif à la composition ornementale – l'existence d'un diagramme capable de régler l'organisation de l'artefact architectonique dans ses moindres parties. En l'occurrence, la cathédrale gothique pourrait être le siège d'un schématisme fondamental – un *schématisme/pattern* fondateur –, que nous pourrions nommer encore schématisme structural<sup>51</sup>. Dès lors que l'ornement devient l'objet de contraintes matérielles tectoniques sans aucune mesure avec celles des supports traditionnels planaires, généralement plus modestes, l'ornement atteint une dimension et une complexité inhabituelle. De toutes les contraintes, l'une des plus austères et exigeantes se rencontre dans la pratique architecturale. En ce lieu, l'ornement prend la valeur d'un puissant système génétique : il est ce par quoi s'organise le tissage du support matériel (sur lequel il est censé traditionnellement se rapporter). L'ornement assumerait la fonction primordiale de médium/transcodeur de l'information garantissant un lien indéfectible entre les arts ; il relie la multiplicité des pratiques artistiques – des arts décoratifs aux arts de la représentation – dans la fabrique architectonique en jouant le rôle d'un « opérateur/organisateur de montage »<sup>52</sup>.

En tant qu'agent de communication du code entre les arts, l'ornement assume le lien entre l'iconologie et l'architecture ; si bien que l'on ne saurait concevoir d'herméneutique architecturale sans que celle-ci se fonde fatalement dans une herméneutique de l'ornement<sup>53</sup>.

---

<sup>51</sup> Voir les hypothèses de G. Semper. *The four elements of architecture and other writings*, traduit et présenté par F.F. Malgrave, Cambridge University Press, Cambridge, 1989.

<sup>52</sup> Il ne fait aucun doute que l'ornement possède cette capacité de médiation des diverses modalités expressives de la représentation. L'ornement est un agent capital, un opérateur essentiel dans la mise en œuvre d'un dispositif esthétique (éventuellement dramatique) signifiant. Cette opération peut être qualifiée par le terme de « montage » dont la valeur opératoire a été récemment explorée. A cet égard, nous renvoyons à l'étude de Giovanni. Careri. G. Careri, *Emvols d'amour, Le Bernin : montage des arts et dévotion baroque*. Usher, Paris, 1990.

<sup>53</sup> Sur la question, voir : P. Ceccarini, *L'ornement et le détail constructif*, dans *Histoires d'ornements*, Klincksieck, Paris, 1998.



### 3. L'HYPOTHESE D'ERWIN PANOFKY

L'ornemental, pourrait laisser présager quelques découvertes inattendues : ce n'était donc pas sans perspicacité que Wilhelm Worringer assigna à l'ornement un rôle capital pour l'intelligibilité de l'art gothique<sup>54</sup> : l'ornement est le paradigme où se déchiffrent distinctement les caractéristiques du vouloir artistique absolu (*Kunstwollen*). Même si l'hypothèse de W. Worringer est

---

<sup>54</sup> L'ensemble des recherches actuelles portant sur le gothique est tributaire du XIX<sup>e</sup> siècle. C'est en effet, essentiellement durant ce siècle que fut produit un important corpus d'ouvrages proposant une approche théorique du sujet ; on a pu se rendre compte par la suite qu'elles étaient très largement déterminées par des éléments extérieurs dont les raisonnements fallacieux ont été dénoncés par Geoffrey Scott (voir, N. Geoffrey Scott, *the Architecture of Humanism. A study in the history of taste*, 1914-1924, Ed. Henny Hope Reed, New York, 1974). Globalement, on peut considérer que celles-ci n'avaient seulement en vue qu'une prise de position face aux enjeux architecturaux et sociaux de l'époque. A cet égard, on se rappellera la définition que A. W. Schlegel donnait du Gothique : « *C'est un Art germanique, chrétien et romantique* ». Si l'on comprend aisément pour quelles raisons nationalisme et christianisme sont étroitement liés à la question du Gothique, le rapport Romantisme/Gothique - pour autant que les deux termes soient intimement liés historiquement l'un à l'autre -, demeure toujours un sujet difficile à cerner. Il n'en demeure pas moins le noyau de la problématique du Gothique ; car l'idée essentielle du Romantisme est d'être un « *art enraciné dans la nature* » : le rapport *Naturel/Surnaturel*, dès lors, s'impose à l'esprit. L'osmose et la passion du Romantisme pour le Gothique paraît donc se fonder sur cette dualité ; n'y aurait-il pas de fait une souche commune à ces deux périodes de l'histoire occidentale, une proximité d'identité qui travaillerait structurellement Gothique et Romantisme ? Au-delà des éléments idéologiques identifiés par Peter Collins (Romantisme, Nationalisme, Rationalisme, polémique ecclésiastique et réforme sociale) déterminant alors le débat architectural en France et à l'étranger, la référence à la Nature demeure toujours une constante. Ainsi, pour August Reichensperger, « *l'architecture gothique est le style de l'avenir (Naturgemäss)* ». (voir, August Reichensperger, *Fingerzeige auf dem Gebiet der Kirchenlichen Baukunst*- Leipzig, 1854). A. W. N. Pugin, quant à lui, affirme « (...) *qu'une construction en ogive est une construction naturelle* (...) ». Voir Augustus Welby Northmore Pugin, *The True Principles of pointed Christian Architecture*, Londres, 1841 ; réimpression de l'édition de 1841 ; Londres et New York, 1973. William Morris déclare : « (...) *il n'existe qu'un style d'architecture susceptible d'être la fondation d'un véritable art vivant, le style gothique* ». (William Morris, *News from Nowhere or an Epoch of Rest*, Boston, 1890). De façon générale, on peut dire que les théoriciens du XIX<sup>e</sup> siècle mirent tous en évidence une facette singulière de l'architecture gothique - sa « rationalité » - sans jamais chercher à définir de façon significative son organisation spatiale et matérielle. Ainsi, J. Ruskin parle de l'architecture gothique comme de la meilleure architecture, non seulement du point de vue esthétique, mais aussi rationnel : elle répond à la double exigence de diversité et d'économie (John Ruskin, *The Works*, éd. E.T. Cook and A. Wedderburn, 39 tomes, Londres 1903-1912, Library Edition). Dans un autre ordre d'idée, on observera que A.W.N. Pugin se réfère à des fins idéologiques au principe *d'honnêteté structurale* de M. A. Laugier, pour inventer le terme de *vérité architecturale*. En dehors des idées professées et développées par la tendance rationaliste allant de Perrault à Lodoli, c'est avec Thomas Hope que l'on voit apparaître les premières interprétations structurales du Gothique ; pour la première fois, on compare la structure de la cathédrale à l'ossature d'un animal ; on s'orientera par la suite vers l'idée de « *connected skeleton* » pour la description de la charpente gothique (T. Hope, *Historical Essay on Architecture*, 1815-1831, ouvrage posthume). Robert Willis, quant à lui, fait une distinction tout à fait remarquable - sinon déterminante - entre structure « Mécanique » et structure « Décorative », soulignant de fait une des questions essentielles de l'Architecture Gothique - l'écart entre structure réelle/structure apparente.

aujourd'hui difficilement recevable de par son contenu idéologique – la revendication nationaliste d'un art –, il avait l'intime conviction que la prédominance absolue de l'architecture pendant toute la période gothique fut la conséquence ultime et logique du développement d'un *Kunstwollen* inhérent à l'art ornemental nordique : en effet, l'art gothique ne serait rien d'autre que le résultat de l'action conjointe de l'art ornemental et de l'architecture<sup>55</sup>.

L'hypothèse avait déjà été émise durant la deuxième moitié du XIX<sup>e</sup> siècle par de nombreux auteurs dont Eugène Viollet-le-Duc. Dans ses « entretiens sur l'architecture », ce dernier considérait l'ornement comme faisant partie intégrante de la structure de la cathédrale gothique ; la moindre modénature – à commencer par le profil d'une ogive – y assume un rôle structurant authentique. Implicitement, un langage exprimerait la réalité et la finesse des relations logiques de chacune des pièces mécaniques de l'édifice. La mise à plat du système constructif de la bâtisse opérée par E. Viollet-le-Duc ne réduit nullement l'ornement à une fonction subalterne : conformément à l'esprit de système qui lui est propre, Viollet-le-Duc lui assigna une organicité le liant directement à l'œuvre édifiée<sup>56</sup>.

Parallèlement au rationalisme mécaniste médiéval de Viollet-le-Duc, il faut citer le système évolutionniste à forte tendance darwiniste d'un autre architecte – Gottfried Semper –, auquel il faut reconnaître le privilège (involontaire) d'avoir radicalisé l'hypothèse d'une proximité d'essence entre fonctions ornementale et architecturale de l'ornement. Cette liaison, ce lieu originare où fusionnerait le futile et le nécessaire ne pouvait être localisé que dans un art

---

<sup>55</sup> Wilhelm Worringer, *L'art gothique*, coll. Idées/Arts, Gallimard, Paris, 1967 ; Aussi : *Problemi formali del gotico*, (*Formproblem der gotik*, 1911), CLUVA, Venezia, 1985.

<sup>56</sup> « Il faut bien constater encore que la décoration n'est point une parure banale propre à revêtir n'importe quel monument ; que la décoration se manifeste dès le plan, dès la conception première sur l'interprétation d'un programme ; qu'elle est écrite déjà dans la structure si cette structure est sensée ; qu'elle tient à l'édifice, non comme le vêtement, mais comme les muscles et la peau tiennent à l'homme ; que la méthode qui consiste à poser des décorations sur une construction comme on accroche des médaillons, des panoplies ou des tableaux le long des murs d'un appartement, est une méthode assez récente ». Eugène Viollet-le-Duc. *Entretiens sur l'Architecture*. (première édition 1863), Mardaga, Bruxelles, 1977. Il faut remarquer, qu'à la différence des historiens de l'art, les préoccupations historiques de l'architecte avaient une valeur essentiellement épistémique : Viollet-le-Duc voyait dans l'ornement gothique une leçon d'architecture pour les constructeurs de son temps. Cet aspect du problème a été mis en relief par Hubert Damisch : en mettant en évidence la singularité de la forme « dictionnaire » choisie par son auteur (un choix visant à faire reconnaître le fonctionnement par la « dissection des diverses parties compliquées faisant système »), on voit apparaître, en effet, une notion déterminante, une idée que l'on pourrait définir de structurale. La question d'une pensée qui travaillerait l'œuvre écrite de Viollet-Le-Duc dont « la discontinuité nous incite à y voir la marque propre du système le mieux lié que le théoricien de l'architecture ait élaboré » n'est pas sans nous rappeler un certain nombre de thèses contemporaines dont celle particulièrement signifiante de « système » que l'on trouvera dans les cours de linguistique générale de Ferdinand de Saussure. Voir, Hubert Damisch, *Viollet-Le-Duc, l'Architecture Raisonnée*, Paris, 1964, in *A la recherche de Viollet-Le-Duc*, collection Architecture + Recherche, Ed. Pierre Mardaga, Liège, 1980 ; F. de Saussure, *Cours de linguistique générale*, Payot, Paris, 1906-1911.

primaire ; un art assez primitif pour mériter l'appellation d'*Urkunst*. Ce ne fut donc pas de manière innocente que G. Semper attribua ce titre à l'art textile, bien que ce choix – semble-t-il – n'ait jamais été corrélé à l'art Gothique, qu'il dépréciait. L'architecte, fasciné par la noblesse de l'architecture antique, ne pouvait se résoudre à reconnaître que l'art originel « par essence autant que par destination, auquel l'ensemble des arts seraient redevables » puisse trouver une exemplification – un paradigme – au travers de la barbarie gothique : probablement, la défense de la thèse d'une hypothétique genèse technico-mécanique du style ne devait pas se compromettre avec un art discrédité par les instances officielles académiques de l'époque<sup>57</sup>. La clarté, le génie de son intuition, demeuraient singulièrement occultés par le milieu académique mais celle-ci n'en fut pas moins productrice : cet art de la bizarrerie dans lequel le regard ne pouvait percevoir qu'« (...) intrications de lignes d'une manière primitive et obscurément chaotique (...) »<sup>58</sup> avait le défaut d'être trop schématique et d'un fonctionnalisme absolu; bien que l'édifice gothique était ce que G.G.J. Dehio définissait déjà comme une *scolastique de pierres* (« Gotik ist eine steinerne Scholastik »), une « (...) traduction lapidaire de la philosophie scolastique des XII<sup>e</sup> et XIII<sup>e</sup> siècles »<sup>59</sup>.

L'un des aspects des plus fondamentaux du fait architectural gothique qui bientôt allait avoir une fortune grandissante, transparut ainsi au travers du regard de G. Semper. Très étrangement, les observations de l'architecte allemand qui n'avait pas échappé à Jules Michelet<sup>60</sup> étaient déjà partagées par un certain nombre de ses contemporains. L'hypothèse devait prendre l'ampleur que nous lui connaissons bien plus tard avec la démonstration magistrale d'E.

---

<sup>57</sup> La reconnaissance de la présupposée supériorité du style classique aidait, bien évidemment, la réception de la théorie de Semper, bien que celui-ci ne fût pas plus « exemplaire ». Si l'architecte allemand a su éviter les difficultés institutionnelles, il n'en fut pas de même pour la démarche théorique de Viollet-le-Duc. De par sa sensibilité et les idées qu'il défendait, Viollet-Le-Duc ne pouvait éviter un conflit avec l'ordre académique de l'Ecole des Beaux-Arts. Une telle controverse ne fut pas sans intérêt : poussé par ses détracteurs à l'élaboration de l'instrument théorique du dictionnaire raisonné à partir de l'observation précise et structurée des monuments du passé et à l'analyse de leurs principes constructifs, il jetait les bases « d'une architecture nouvelle et moderne ». Voir Eugène Emmanuel Viollet-Le-Duc, *Dictionnaire Raisonné de l'Architecture française du XI<sup>e</sup> au XVI<sup>e</sup> siècle*, 10 T., Paris, 1854-1868, réimpression : Paris 1967.

<sup>58</sup> L'expression «*obscurément chaotique* » reprend une valeur essentielle, depuis les récents développements dans les champs mathématique et physique des théories du chaos.

<sup>59</sup> Gottfried Semper, *Der Stil in den technischen und techtonischen Künsten oder praktische Ästhetik*, 2T, Francfort, 1860, p.19.

<sup>60</sup> La même idée se retrouve chez J. Michelet, dans son «*Histoire de France* » où il décrypte l'organisation architecturale gothique à l'aide de la Scolastique Aristotélicienne : il définit les cathédrales gothiques comme des «*sylogismes en pierre* » (Jules Michelet, «*Histoire de France* », Ed. Robert Casanova, in Jules Michelet, *œuvres complètes*, T. IV-VIII, Paris, 1974-1980).

Panofsky<sup>61</sup>. G. Semper, n'a donc pas su – ou n'a pas voulu – mettre en évidence la connexion entre l'art textile et ses relations privilégiées avec l'art du moyen âge, qui pourtant, dans le contexte de la société médiévale assume une dimension emblématique. Les réseaux secrets et savants que le textile partage avec le langage et que l'on ne saurait éluder, n'échapperont pas à Panofsky : c'est en prenant pour levier l'analogie du texte d'encre et de papier avec le texte de pierre de l'édifice que l'historien de l'art échafaudera l'hypothèse d'un étroit mais néanmoins direct parallélisme entre les sommes théologiques et les grands édifices gothiques contemporains.

A la différence de Gottfried Semper, Erwin Panofsky recentrera son propos sur les conditions intellectuelles, les pratiques sociales et leurs conséquences formelles et normatives, plutôt que sur la nature logique et matérielle de l'artefact architectural gothique. Il n'y a donc rien de surprenant à ce que de telles analogies n'aient jamais fait germer chez l'historien de l'art, l'idée – déterminante à notre sens – d'un lien étroit entre tissage, ornement et langage<sup>62</sup> : il n'était pas question pour l'auteur de faire la démonstration du fonctionnement de l'objet lui-même, la chose lui paraissant parfaitement secondaire, alors qu'elle était primordiale pour l'architecte qu'était G. Semper<sup>63</sup>. Il n'y a rien d'étonnant non plus à ce que ce soit un sociologue<sup>64</sup> qui ait entrepris la traduction de « Gothic Architecture and Scholasticism » : la postface de l'édition française du livre explique clairement, non seulement l'originalité de la démarche théorique panofskienne dans son effort contre le positivisme historiographique, mais souligne encore la thèse majeure du texte à savoir le rôle fondamental qu'assument les habitudes mentales (*habit-forming forces*) dans les différentes instances intellectuelles, techniques et artistiques de la société.

### § I - Architecture gothique et pensée scolastique

La thèse d'Erwin Panofsky met en évidence les habitudes mentales des scolastiques à l'œuvre dans la civilisation médiévale : l'institution scolaire serait une force formatrice d'habitude (*habit-forming force*) à partir de laquelle se définirait l'essentiel de l'organisation matérielle de la société. Nous pourrions dire, en reprenant l'analogie de Pierre Bourdieu, que l'institution scolaire serait productrice de schèmes organisant la pensée des hommes à l'instar de la grammaire génératrice de M. Noam Chomsky ; l'institution scolaire

---

<sup>61</sup> L'hypothèse trouvera par la suite son développement dans l'ouvrage désormais classique d'Erwin Panofsky, *Gothic Architecture and Scholasticism*. (Erwin Panofsky, *Gothic Architecture and Scholasticism* (1951), Cleveland, New York, 1963).

<sup>62</sup> Alois Riegl. *Questions de style*. Préface d'Hubert Damisch. Hazan, Paris, 1992.

<sup>63</sup> Le tissage à l'instar du texte est organisé de motifs tramés formant des intrusions ornementales : l'ornement et la procédure de fabrication se manifestent simultanément dans la superficialité du tissu. L'ornement s'inscrivant naturellement dans le rapport organique, inaugural, entre langage et matière constitue un point de conjonction entre les positions d'E. Viollet-le-Duc, G. Semper et E. Panofsky.

<sup>64</sup> Voir Pierre Bourdieu, *Postface*, dans Erwin Panofsky, Opus cit.

fonctionnerait comme un système de schèmes intériorisés qui permettent d'engendrer toutes les pensées, les perceptions et les actions caractéristiques d'une culture, et de celle-là seulement »<sup>65</sup>. De tels schèmes mentaux auraient la même valeur que ceux rencontrés chez les ethnologues dans l'analyse des rites et des mythes des sociétés primitives, schèmes que Marcel Mauss et Emile Durkheim dénommaient des « formes primitives de classification ». Nous nous trouvons en face d'un *modus operandi* « capable d'engendrer aussi bien les pensées du théologien que les schémas de l'architecte », affectant indifféremment toutes les expressions de la société ; un ce par quoi l'unité de la société du XIII<sup>e</sup> siècle est ce qu'elle est, de sorte qu'il n'y aurait pas de champ d'activité qui ne soit sujet à une analogie stylistique justifiée<sup>66</sup>.

Bien que les hypothèses d'Erwin Panofsky soient très stimulantes pour l'esprit et bien fondées quant à la nature des sujets qu'elles abordent, elles nous interrogent sur plusieurs points particulièrement sensibles sinon cruciaux sur lesquels nous aurons à réfléchir au cours de la seconde partie analytique de cette étude<sup>67</sup>. Nous devons reprendre à grands traits l'exposé de ce texte majeur, avant de poursuivre notre démonstration.

E. Panofsky avait clairement observé que la connexion extraordinaire entre l'art gothique<sup>68</sup> et la scolastique était un fait beaucoup plus important qu'un simple fait d'influence individuelle : il y aurait quelque chose d'une authentique relation de cause à effet que l'on pourrait ramener, selon l'auteur, au postulat scolastique de « principe qui règle l'acte » (*principium importans ordinem ad actum*)<sup>69</sup>. Ce principe aurait la vocation de se diffuser dans les différentes instances de la société urbaine, en pleine formation à cette époque. De ce fait, la doctrine scolastique – par ses effets directs (c'est-à-dire l'enseignement qu'elle dispense) ou indirects (tels que les sermons et les *disputationes de quolibet*, qui avaient un

---

<sup>65</sup> P. Bourdieu, *Idem*, p. 152.

<sup>66</sup> P. Bourdieu cite R. Marichal, lequel met en parallèle les styles d'une fenêtre et d'un calligraphique d'un manuscrit contemporain. Voir Robert Marichal, *L'écriture latine et la civilisation occidentale du 1<sup>er</sup> siècle*, dans Centre International de Synthèse, *L'écriture et la psychologie des peuples*, XXII<sup>e</sup> semaine de synthèse, Armand Colin, Paris, p. 232-233.

<sup>67</sup> Voir Patrice Ceccarini, *Le système architectural gothique*. Editions de L'Harmattan, Paris, 2013

<sup>68</sup> Nous ne nous étendrons pas ici sur la singularité de la démarche gothique, de sa naissance et de la rupture radicale de l'Île-de-France vis-à-vis des autres régions « romanes ». Nous n'aborderons pas non plus la singularité typologique de l'édifice gothique, pas plus que son évolution stylistique de la fin du XII<sup>e</sup> siècle jusqu'à sa dilution progressive à partir de la fin du XV<sup>e</sup> siècle, ni même encore de sa « résistance » et de son maintien dans certaines régions plutôt que d'autres face au retour de l'architecture d'inspiration gréco-latine apparue avec la renaissance italienne. Nous n'aborderons pas plus les caractéristiques régionales de l'architecture gothique en France et à l'étranger. Toutes ces questions ont été l'objet de nombreuses recherches depuis le XIX<sup>e</sup> siècle, et forment par conséquent un corpus d'études important auquel nous nous permettons de renvoyer le lecteur. Parmi les ouvrages de référence voir *infra*, *bibliographie*.

<sup>69</sup> E. Panofsky, *Opus cit.*, p. 83. Thomas d'Aquin, *Summa theologiae*, I-II, qu. 49, art. 3, C.

rôle événementiel important à l'époque) –, innervait tous les membres de la société. Aussi, l'architecte concevait la forme de l'édifice sans en manipuler la matière, il assimilait et véhiculait la substance de la pensée qui lui était contemporaine et la transmettait dans la fabrique de l'édifice.

Toujours selon Panofsky, ce qui était frappant chez l'architecte, c'était avant tout « cette manière particulière de procéder qui devait le rendre proche du scolastique »<sup>70</sup>. Mais, cette manière de procéder de l'architecte ne vaut pas pour elle-même ; elle découle – comme tout *modus operandi* – d'un *modus essendi* lequel consistait à restaurer l'unité de la vérité, l'effort primordial de conciliation de la raison et la foi<sup>71</sup>. Ainsi, indiscutablement, l'architecte comme le scolastique devait s'employer à appliquer le premier principe régulateur de la scolastique primitive et classique c'est-à-dire la *manifestatio* comme élucidation ou clarification au travers du médium matériel qu'est la mise en œuvre de l'édifice<sup>72</sup>. Il fallait donc que la foi se manifeste dans « un système de pensée complet et autonome, à l'intérieur de ses propres limites ». Bien qu'en dehors du domaine de la révélation, le rôle de l'architecte était de « manifester la plénitude, l'autonomie et les limites du système de pensée ». Il fallait que celui-ci, comme son homologue scolastique, trouve une organisation rigoureusement équivalente capable d'élucider : « pour l'imagination du lecteur, les démarches

---

<sup>70</sup> D'après E. Panofsky, l'architecte véhiculait plus l'information qu'il ne la mettait en application, « sans doute l'architecte vivait-il en contact étroit avec les sculpteurs, les maîtres verriers, les sculpteurs sur bois, etc., dont il étudiait les œuvres partout où il passait (comme en témoigne l'album de Villard de Honnecourt), qu'il embauchait et contrôlait dans ses propres entreprises et auxquels il devait transmettre un programme iconographique qu'il ne pouvait élaborer, on s'en souvient, qu'avec les conseils et la collaboration étroite d'un scolastique. Mais ce faisant, il assimilait et véhiculait la substance de la pensée contemporaine, plutôt qu'il ne la mettait à proprement parler en application. En réalité, ce que l'architecte, qui « concevait la forme de l'édifice sans en manipuler lui-même la matière », pouvait et devait mettre en application, directement et en tant qu'architecte, c'est plutôt cette manière particulière de procéder qui devait être la première chose à frapper l'esprit du laïc toutes les fois qu'il entrait en contact avec le scolastique » E. Panofsky, *Ibidem*, p.89-90.

<sup>71</sup> « La doctrine sacrée, dit Thomas d'Aquin, se sert aussi de la raison humaine non pour prouver la foi mais pour rendre clair (manifestare) tout ce qui est avancé dans cette doctrine ». Cela signifie que la raison humaine ne peut pas espérer fournir une preuve directe d'articles de foi tels que la structure tri-personnelle de la trinité, l'incarnation, la temporalité de la création, etc., mais qu'elle peut effectivement élucider ou clarifier ces articles ». E. Panofsky, *Ibidem*, p. 89-90.

<sup>72</sup> « En premier lieu, la raison humaine peut fournir une preuve directe et complète de tout ce qui peut être déduit de principes autres que la révélation, c'est-à-dire de toutes les doctrines éthiques, physiques et métaphysiques, y compris les préambula fidei, tels que l'existence (mais non l'essence) de Dieu, qui peut être prouvée en remontant de l'effet à la cause première. En second lieu, elle peut élucider le contenu de la révélation elle-même de façon toute négative, elle peut réfuter toutes les objections contre les Articles de Foi, objections qui sont nécessairement ou fausses ou peu concluantes ; et, positivement, si elle ne peut procéder par argumentation, elle peut au moins fournir des similitudines qui « manifestent » les mystères par voie d'analogie, la relation entre les Trois personnes de la trinité étant assimilée par exemple à la relation qui s'établit dans l'esprit humain entre être, connaissance et amour ou la création divine au travail de l'artiste humain ». E. Panofsky, *Ibidem*, p. 90-91.

mêmes du raisonnement de la même façon que le raisonnement est censé élucider pour son intellect la vraie nature de la foi ». De là dérive non seulement le schématisme ou le formalisme des écrits de la scolastique mais encore l'organisation de la cathédrale gothique<sup>73</sup>.

La démonstration de Panofsky se poursuit en prenant appui sur la *Summa theologiae* de Thomas d'Aquin, en montrant que la stricte organisation formelle des grands traités se conforme à un plan d'ensemble<sup>74</sup>, subdivisé *secundum ordinem disciplinae* de façon à ce que le lecteur puisse suivre aisément le progrès hiérarchique des propositions. Il fallait, non seulement, que la pensée s'élabore mais encore qu'elle se « manifeste », c'est-à-dire qu'elle rende « palpables » et explicites son ordre et sa logique, ce que le principe de *manifestatio* exigeait et régissait en la soumettant à ce que Panofsky dénomme le postulat de la « clarification pour la clarification »<sup>75</sup>. Mais rendre manifeste une pensée ne se résumait pas à se satisfaire de la seule logique, il fallait aussi avoir recours au domaine de la perception c'est-à-dire au domaine des sens. Ainsi : « il n'y a rien d'étonnant à ce qu'une mentalité qui estimait nécessaire de rendre la foi « plus claire » en faisant appel à la raison et la raison « plus claire » en faisant appel à l'imagination, se soit sentie tenue de rendre l'imagination « plus claire » en faisant appel aux sens »<sup>76</sup>. Quels que soient les arts, il y aurait toujours le même

---

<sup>73</sup> « de là le schématisme ou le formalisme (souvent tourné en dérision) des écrits scolastiques qui culmine dans la *Summa*, avec les impératifs de totalité (énumération suffisante), d'organisation conformément à un système de parties homologues (articulation suffisante) et de distinction et nécessité déductive (interrelation suffisante), le tout étant rehaussé par l'équivalent littéraire des similitudines de Thomas d'Aquin : terminologie suggestive, *parallelismus membrorum et rime* ». *Ibid.*, p. 92.

<sup>74</sup> Effort de clarté dans l'avancée des propositions : en quelque sorte un principe de continuité. « C'est seulement, semble-t-il, dans la première partie du Moyen Age que l'on divise les « livres » en « chapitres » numérotés sans que la succession des chapitres implique ou exprime encore un système de subordination logique ; c'est seulement au XIII<sup>e</sup> siècle que l'on organise les grands traités conformément à un plan d'ensemble, *secundum ordinem disciplinae*, de manière que le lecteur soit conduit, pas à pas, d'une proposition à une autre, et soit constamment informé du progrès de cette démarche. L'ensemble est divisé en parties (*partes*), qui comme la seconde partie de la *Summa Theologiae* de Thomas d'Aquin, peuvent être divisées en parties plus petites, les parties en *membra*, *quaestiones* ou *distinctiones*, et celles-ci en *articuli*. A l'intérieur des *articuli*, la discussion procède selon un schéma dialectique impliquant de nouvelles divisions et il n'est presque pas de concept qui ne soit décomposé en deux ou trois sens (*intendi potest dupliciter, tripliciter*, etc.) selon ses différentes relations avec les autres. D'autre part, un certain nombre de *membra*, de *questiones* ou de *distinctiones* sont souvent rassemblés en un groupe ». *Ibid.*, p. 93.

<sup>75</sup> Problème de l'expression / contenu ou la nécessité du formalisme. L'analogie avec l'artefact architectonique implique le formalisme comme fait esthétique. « Tout ceci ne signifie pas, que les scolastiques pensaient de manière plus ordonnée et plus logique que Platon et Aristote ; mais cela signifie que, à la différence de Platon et Aristote, ils se sentaient tenus de rendre palpables et explicites l'ordre et la logique de leur pensée ; que le principe de *manifestatio* qui déterminait l'orientation et le but de leur pensée régissait aussi l'exposition de leur pensée, la soumettant à ce qui peut être appelé le postulat de la clarification pour la clarification ». *Ibid.*, p. 95.

<sup>76</sup> *Ibid.*, p. 99.

souci de clarification devant parvenir à la *manifestatio* ; au-delà de la musique, de la peinture, les arts oratoires se trouvaient aussi soumis par l'articulation – que nous pourrions qualifier d'adéquation, ou mieux, de proportion – de la pure logique aux sens<sup>77</sup>.

De tous les domaines artistiques, ce serait – d'après E. Panofsky – celui de l'architecture où triompherait le plus complètement le *principe de clarification*. En raison de la tension qui pousse la cathédrale gothique à s'épurer, à se perfectionner en essayant d'atteindre une solution parfaite et ultime, il n'y a aucune invraisemblance à considérer que l'architecture gothique du XIII<sup>e</sup> siècle soit le fruit d'un véritable système : elle recèlerait un plan : « Comme la *Summa* scolastique classique, la cathédrale classique vise, avant tout, à la totalité et tend, par conséquent, à s'approcher autant que possible, par synthèse autant que par élimination d'une solution parfaite et ultime ». Ainsi que le souligne E. Panofsky, dans son imagerie : « (...) la cathédrale classique, cherche à incarner la totalité du savoir chrétien, théologique, naturel et historique, en mettant chaque chose à sa place et en supprimant ce qui n'a pas encore trouvé sa place »<sup>78</sup>.

A l'impératif de totalité exprimé de façon exemplaire dans la cathédrale gothique, il faut ajouter celui qui exige « une organisation selon un système de parties et de parties de parties homologues », dont la traduction graphique se manifeste directement dans le jeu illusionniste de divisions et de subdivisions régulières de la structure de l'édifice. Dans la cathédrale « classique », tout semble pouvoir être décomposable en unités de plus en plus petites – que l'on n'hésitera pas à qualifier d'*articuli* – ; l'homologie des unités fait entrevoir un système logique que Panofsky considère comme analogue aux *niveaux logiques* d'un traité scolastique bien organisé ». Ce principe de divisibilité (ou de multiplicabilité) affecte ainsi l'ensemble des parties de l'édifice jusque dans le moindre de ses détails, et détermine l'uniformité relative caractéristique de l'architecture gothique<sup>79</sup> ; il fait place, dès lors, au principe d'homologie. Toutes les parties d'un même niveau logique finissent par être considérées comme une seule et même classe de sorte qu'il n'existe que « des types uniformes

---

<sup>77</sup> « (...) cette préoccupation concernait la littérature philosophique et théologique, dans la mesure où l'articulation intellectuelle du sujet implique l'articulation acoustique du discours par phrases récurrentes et l'articulation visuelle de la page écrite par rubriques, numéros et paragraphes ». *Ibid.*, p. 100.

<sup>78</sup> *Ibid.*, p. 103.

<sup>79</sup> « Quant au deuxième impératif des écrits scolastiques, celui qui exige « une organisation selon un système de parties et de parties de parties homologues », il se traduit graphiquement dans la division et la subdivision uniformes de toute la structure. A la diversité romane des formes de voûtes occidentales et orientales qui apparaissent parfois dans un seul et même édifice (voûte d'arêtes, voûte d'ogive, voûte en berceau, coupole et demi-coupole), se substitue l'uniformité de la voûte d'ogive de telle sorte que les voûtes de l'abside, des chapelles rayonnantes et du déambulatoire elles-mêmes ne diffèrent plus dans leur principe de celles de la nef et du transept ». *Ibid.*, p. 103-104

n'admettant pas d'autres variations que celles qui se rencontrent dans la nature entre individus d'une même espèce »<sup>80</sup>.

Aux deux principes précédents, de fragmentation théoriquement illimitée, E. Panofsky ajoute pour corriger le troisième principe de la littérature scolastique, le principe de distinction et de nécessité déductive faisant qu'une unité indissociable puisse être (paradoxalement) décomposable en éléments individuels manifestement repérables<sup>81</sup>. Nous percevons, à suivre Panofsky dans sa démonstration, qu'il y aurait dans la démarche architecturale gothique un rationalisme – non pas un rationalisme fonctionnaliste au sens d'Eugène Viollet-le-Duc ou de son continuateur, Auguste Choisy -, mais une forme de rationalisme que l'historien de l'art allemand qualifie de « logique visuelle » qu'il faut, sans nul doute, considérer comme étant une illustration du « nam et sensus ratio quaedam est » de Thomas d'Aquin : « Qu'il s'agisse du mode de présentation littéraire ou du mode de présentation architectural, un homme imprégné de scolastique ne pouvait adopter qu'un point de vue, celui de la manifestation ; Il admettait comme allant de soi que la fin première des nombreux éléments qui composent une cathédrale est d'en assurer la stabilité et que la fin première des nombreux éléments qui constituent la *summa* est d'en assurer la validité »<sup>82</sup>. Selon E. Panofsky les articulations logiques de l'édifice (membrification) permettent à l'architecte de refaire pour son propre compte la démarche de composition architecturale tout comme l'articulation de la *summa* permettait à son homologue scolastique de refaire la démarche de sa pensée : « (...) la panoplie de colonnettes, arcs, contreforts, remplages, pinacles et crochets est une auto-analyse et une auto-explication de l'architecture, tout comme l'appareil familier de parties, distinctions, questions et articles est une autoanalyse et une autoexplication de la raison »<sup>83</sup>.

---

<sup>80</sup> « Il faut mentionner, toutefois, que le principe d'homologie qui régit la totalité du processus implique et explique l'uniformité relative par laquelle le vocabulaire du gothique classique se distingue du roman. On observe, tout particulièrement dans ces traits décoratifs et figuratifs qui, en architecture, correspondent aux *similitudines* de Thomas d'Aquin, que toutes les parties qui sont du même niveau logique finissent par être considérées comme faisant partie d'une seule et même classe, en sorte que la diversité extrême des formes de gâbles, des types de décoration des socles et des voussures et surtout des formes de piles et de chapiteaux cède la place à des types uniformes n'admettant pas d'autres variations que celles qui se rencontrent dans la nature entre individus d'une même espèce ». *Ibid.*, p. 105-106.

<sup>81</sup> « Selon les canons de l'âge classique du gothique, il importe que, tout en constituant une unité indissociable, les éléments individuels proclament leur identité en se maintenant clairement séparés les uns des autres - les colonnettes du mur ou du noyau du pilier, les nervures de leurs voisines, tous les membres verticaux de leur arc - et que s'établisse entre eux une corrélation sans équivoque. Il importe que l'on puisse dire à quel autre élément se rattache chaque élément ; d'où suit ce que l'on peut appeler « le postulat d'inféribilité mutuelle » qui s'applique non point aux dimensions, comme dans l'architecture classique mais à la structure ». *Ibid.*, p. 106.

<sup>82</sup> *Ibid.*, p. 112.

<sup>83</sup> *Ibid.*, p. 112.

L'évolution de l'architecture gothique jusqu'à la solution finale n'a pas été rectilinéaire; comme le fait remarquer Erwin Panofsky, tout laisse croire que « l'évolution s'est opérée deux pas en avant, un pas en arrière, comme si les bâtisseurs avaient placé délibérément des obstacles sur leur propre chemin »<sup>84</sup>.

En effet, des prototypes architecturaux du XII<sup>e</sup> siècle, tels que Saint-Germer et Saint-Lucien-de-Beauvais, proposant déjà des conformations « classiques » ne se sont pas imposés d'emblée. L'évolution stylistique du gothique paraît avoir oscillé entre deux solutions architecturales contraires. Ce couple de contraires paraît assumer un rôle majeur dans l'élaboration de la bâtisse gothique : à en croire E. Panofsky, il s'agirait du second principe régulateur de la scolastique (le premier étant *manifestatio*). Lesdites « solutions finales » que sont les cathédrales « classiques » n'auraient été obtenues qu'au prix « de l'acceptation et de la réconciliation de possibilités contradictoires. Or c'est là le second principe régulateur de la scolastique : tandis que le premier – *manifestatio* – permet de comprendre ce qu'est le gothique classique, le second – *concordantia* – peut aider à comprendre comment il s'est constitué »<sup>85</sup>. L'architecte serait de ce fait – à l'instar du théologien – obligé de concilier des données hétérogènes ou contradictoires<sup>86</sup>. Il lui fallait donc rivaliser d'imagination dans l'usage d'artifices pour y parvenir, tout en maintenant constant l'effort de vigilance dans la pertinence des éléments avancés. L'opération – essentielle, selon Panofsky – n'avait jamais été élevée au rang de principe avant la rédaction du Sic et Non de Pierre Abélard, au même moment se produisait l'intégration formelle du premier système architectural gothique avec chevet de la basilique de Saint-Denis<sup>87</sup>.

---

<sup>84</sup> *Ibid.*, p. 115.

<sup>85</sup> *Ibid.*, p. 117.

<sup>86</sup> « Tout ce que l'homme médiéval pouvait savoir sur la révélation divine et beaucoup de ce qu'il tenait pour vrai en d'autres domaines lui venait des autorités (*auctoritates*), c'est-à-dire, en premier lieu, des livres canoniques de la bible qui proposaient des arguments « intrinsèques et irréfutables » (*proprie et ex necessitate*) et, en second lieu, des enseignements des Pères de l'Église qui lui offraient des arguments « intrinsèques », mais seulement « probables », et des philosophes qui lui livraient des arguments « extrinsèques » (*extranea*) et, du même coup, seulement probables. Mais on ne pouvait manquer d'apercevoir que ces autorités, et même les différents passages de l'écriture, sont souvent en contradiction. Il ne restait plus qu'à les interpréter et les réinterpréter sans fin jusqu'à ce qu'elles fussent réconciliées ». *Ibid.*, p. 118.

<sup>87</sup> La démarche conciliatoire apparaît formalisée au travers l'écriture avec le célèbre « sic et non » d'Abélard. Quant aux relations entre disciplines, voir, Clarck W, Radding C., *Abélard et le bâtisseur de Saint-Denis, études parallèles d'histoire des disciplines*, dans : *Annales - A.S.C.* - 43, Paris, 1988, p. 1263-1290. D'après Roger Bacon, cette méthode conciliatoire est, elle-même, divisible en trois composantes : « la division en plusieurs parties à la manière des dialecticiens ; les consonances rythmiques à la manière des grammairiens, et les harmonisations forcées (*concordiae violentes*) à la manière des juristes ». (« *Quae fiunt in textu principaliter legendo et predicando, sunt tria principaliter ; scilicet, divisiones per membra varia, sicut artistae faciunt, concordantiae violentes, sicut legistae utuntur, et consonantiae rhythmicae, sicut grammatici* »). Roger Bacon, *Opus minus*, dans H. Felder, *Geschichte der Wissenschaftlichen studien im Franziskanerorden*, Freiburg, 1904, p. 515 ; E. Panofsky, opus cit., 119.

La démarche conciliatoire formait non seulement le canevas de l'instruction scolaire, le rituel des *disputationes de quolibet*, mais aussi toute la méthode d'argumentation des écrits scolastiques : « Chaque topique (par exemple le contenu de chaque articulus de *Summa Theologiae*) doit être formulé comme *quaestio* ; dans la discussion de cette *quaestio*, on commence par aligner un ensemble d'autorités (*videtur quod...*) contre un autre (*sed contra...*), on s'achemine vers la solution (*respondeo dicendum*) et l'on critique enfin un à un les arguments rejetés (*ad primum, ad secundum, etc.*), rejetés, bien sûr, dans la mesure seulement où l'interprétation des autorités et non leur légitimité est en question »<sup>88</sup>. Selon E. Panofsky, il ne fait donc guère de doute que cette démarche de conciliation des contraires ait réellement été utilisée par les bâtisseurs des générations partant de la fin du XII<sup>e</sup> siècle jusqu'aux années 1270. Le schème/*videtur quod – sed contra – respondeo dicendum*/ paraît avoir été le processus formant de l'architecture du premier gothique et du gothique classique : sans nul doute, il s'agissait pour les architectes de cette époque – épaulés par l'autorité des grandes structures du passé – de concilier deux motifs apparemment contradictoires qu'il ne serait pas possible de choisir l'un l'autre sans que se produise une grave limitation de l'une des parties et que seule leur conciliation pourrait dépasser. Mais il fallait auparavant pousser chacune des hypothèses jusqu'à ses limites ultimes « comme on fait d'une formule de saint Augustin et d'une formule de saint Ambroise ». Ainsi, les architectes de cathédrales disputaient, s'attachant à résoudre des problèmes techniques, lesquels, prenaient valeur de *quaestiones*, telles la rose de façade occidentale, l'organisation du mur au-dessus des fenêtres hautes et la structure des piles de la nef<sup>89</sup>.

## § II - L'hypothèse Panofskienne : une vue de l'esprit ou une réalité ?

Bien évidemment, on peut recevoir les hypothèses panofskiennes comme étant fantaisistes surtout si l'on considère connaître – *a priori* – le « fait architectural » pour lui-même. En ce qui nous concerne, les hypothèses proposées par Erwin Panofsky marquent une piste essentielle pour une compréhension des lois formelles déterminant l'émergence du fait architectural gothique à savoir les mécanismes (logiques et formels/morpho-logiques) profonds à l'œuvre lors de la conception et de la fabrication des artefacts gothiques. Dans cette optique, une argumentation aussi prometteuse ne peut être rejetée bien qu'elle doive être soumise à une relecture précautionneuse. Aussi, pour aller un peu plus avant dans l'entreprise inaugurée par E. Panofsky, nous devons d'abord formuler un certain nombre d'objections.

---

<sup>88</sup> E. Panofsky, *opus cit.*, p. 120.

<sup>89</sup> Dans sa conclusion, E. Panofsky insiste sur « l'album » de Villard de Honnecourt, dans lequel est figuré le plan d'un chevêt et une inscription légèrement postérieure stipulant que ce dernier aurait été conçu par Villard de Honnecourt et Pierre de Corbie, « *Istud brebiterium inuenerunt Ulardus de Hunecourt et Petrus de Corbeia inter se disputando* », Erlande Brandebourg A, R. Pernoud, J. Gimpel, R. Bechmann, *Le carnet de Villard de Honnecourt*, Stock, Paris, 1986.

Erwin Panofsky, nous montre que les procédures scolastiques en général, et le principe de *videtur quod, sed contra, respondeo dicendum*, en particulier, « semble(nt) avoir été appliqué(s) en pleine conscience » par les bâtisseurs de l'époque. Selon l'auteur, cette démarche justifierait l'extraordinaire cohérence de l'évolution de l'architecture gothique en France<sup>90</sup> ; Elle devrait donc être considérée comme la cause même de l'effet stylistique. Pour en prouver la pertinence, Erwin Panofsky, en tant qu'historien de l'art, s'est uniquement appuyé sur le corpus de textes scolastiques et sur une symptomatologie stylistique n'ayant pour seul lien avec l'objet architectural que la force expressive et phénoménale résultant de l'œuvre édifiée. Pourtant – ainsi que nous l'avons déjà dit précédemment – la force expressive d'un édifice n'a aucune capacité à traduire la cause dont elle résulte car elle n'en est que l'effet. Aussi, lorsque E. Panofsky démontre comment s'opère la conciliation des *quaestiones* relatives aux différents organes de l'édifice (la rose de la façade occidentale ou le pilier), il ne fait que rabattre sur l'objet le schématisme fondateur de la méthode de conciliation mais il ne s'agit aucunement de la procédure conciliatrice effective en tant que telle. Lorsqu'il aborde, par exemple, le principe de division (ou de multiplication) dont la fonction est primordiale dans la formation de l'édifice gothique, Panofsky déclare impossible et non nécessaire de démontrer comment se produit l'opération d'une manière plus précise et plus détaillée.

Si l'on peut admettre la première affirmation, la seconde ne se comprend que dans le cadre d'une investigation élargie de type iconologique. En revanche, si on a pour objectif de mieux comprendre comment le fait architectural gothique s'articule (ou s'embraye) avec la méthode instrumentale scolastique, il devient impératif d'appliquer la démarche panofskienne aux domaines les plus abstraits et complexes de l'artefact gothique. Aussi, de par ses objectifs de recherche et les moyens techniques du moment, Panofsky borne son entreprise en se lançant dans un travail comparatif inscrit dans une approche conventionnelle de l'histoire de l'architecture. Ses hypothèses, ne possédant aucune relation effective avec l'artefact architectonique gothique, décrochent de la réalité de l'objet architectural : elles sont parallèles<sup>91</sup>. Comme nous le fait remarquer P. Boudon, l'étude comparative panofskienne donne le sentiment

---

<sup>90</sup> « (...) ce qui distingue l'évolution qui conduit en France l'architecture gothique de sa forme primitive à sa forme classique, c'est, en premier lieu, son extraordinaire cohérence, et, en second lieu, le fait que le principe *videtur quod, sed contra, respondeo dicendum*, semble avoir été appliqué en pleine conscience ». E. Panofsky, *opus cit.*, p.130.

<sup>91</sup> « il n'est pas possible - ni nécessaire - de montrer comment ce principe de divisibilité (ou, en sens inverse, de « multiplicabilité ») progressive, a tendu progressivement à affecter la totalité de l'édifice et jusque dans ses moindres détails. Au sommet de cette évolution, on va jusqu'à diviser et subdiviser les supports en piliers principaux, colonnettes majeures, colonnettes mineures, elles-mêmes encore subdivisées ; le réseau des fenêtres, du triforium et des arcatures aveugles en meneaux et profils primaires, secondaires et tertiaires ; les nervures et les arcs en une série de moulures » *Idem*, p. 105. Sur la question, voir P. Boudon, *Sur l'espace architectural, essai d'épistémologie de l'architecture*, Dunod, Paris, 1971 ; *Introduction à l'Architecturologie*, Dunod, Paris, 1992., p. 20.

que l'édifice ne serait qu'une structure isomorphique en pierre d'un discours de mots »<sup>92</sup>.

Malgré tout, l'intuition panofskienne reste fondamentalement valide – même sous son aspect réducteur : si l'on admet que le discours de Panofsky est un discours scolastique dégagé de toute emprise matérielle avec l'objet<sup>93</sup>, il ne faut pas oublier que le discours scolastique est, avant toute chose, la forme matérielle d'une théorie et que de ce fait, il est une pensée transdisciplinaire applicable à la plupart des domaines de la société médiévale, revêtant indifféremment la forme matérielle singulière du livre ou de l'édifice. L'hypothèse n'est donc pas naïve ; au contraire, il faut considérer l'attitude scolastique au pied de la lettre et ce dans ce qu'elle a de plus concret, et observer comment elle s'exprime, au cas par cas, dans la complexité d'un domaine spécifique – en l'occurrence l'architecture. Mais, encore faut-il savoir quelle valeur assumait l'architecture à cette époque dans l'ordre de la connaissance et ce qui se jouait à travers elle. L'architecture entendue génériquement est polymorphe et revêt autant d'aspects qu'il existe de pratiques sociales, autant d'*habiti*; son identité reste encore aujourd'hui vague et fluctuante dans nos sociétés modernes. Panofsky avait lui-même une idée préconçue de l'architecture, ce qui l'a entraîné à exclure des pistes de recherches d'un énorme potentiel ; par exemple, il déclare que « les doctrines successives sur des sujets tels que la relation entre l'âme et le corps ou le problème des universaux se reflètent naturellement dans les arts figuratifs plutôt que dans l'architecture »<sup>94</sup>. Une telle affirmation dénote – paradoxalement – d'une incompréhension du

---

<sup>92</sup> « On aura à retenir que le discours ici ne porte pas sur l'objet comme unicum, mais que tout en se référant de facto à des objets architecturaux il s'agit de se référer à un ensemble d'objets. S'agit-il d'une structure ? En tout cas face à cette structure, ou en isomorphie avec elle, Panofsky met une pensée. Pensée, mieux vaudrait dire discours. De sorte que l'objet architectural - les objets architecturaux avons-nous dit - sont bien présents dans le texte de Panofsky, mais ils ne sont que le reflet d'un discours, ou, si l'on préfère, la structure isomorphique en pierre d'un discours de mots » P. Boudon, *Introduction à l'Architecturologie, opus cit.*, p 20. Paradoxalement, la phrase de P. Boudon fait écho à celle de G. Semper : il n'est pas faux de dire que la cathédrale serait une « *structure isomorphique en pierre d'un discours de mots* ». Comme toutes les analogies, elles sont recevables dans une certaine mesure : indiscutablement la cathédrale gothique est aussi cela, mais pas seulement cela. Ceci nous rappelle ainsi combien la langue naturelle, par son côté polysémique, est inapte à approcher correctement l'artefact architectonique ; nous ne reviendrons pas sur ce point qui fut l'objet de la première partie de notre thèse. A cet égard, Voir, P. Ceccarini, *Catastrophisme architectural. L'architecture comme sémiophysique de l'espace social*, l'Harmattan, Paris, 2003.

<sup>93</sup> Sur la question, voir P. Boudon, *Sur l'espace architectural, essai d'épistémologie de l'architecture*, Dunod, Paris, 1971 ; « (...) avec Panofsky, l'objet architectural a fonction de document, mais va au-delà du document d'archives attestant le discours de l'historien. Panofsky se préoccupe de penser l'objet-document et en fait plus qu'un document d'une certaine manière ; mais le pensant, il n'en fait pas autre chose que l'équivalent d'un discours, passant par la structure pour établir un « embrayage du discours sur l'objet. Le discours de Panofsky sur l'architecture s'en dégage : il est scolastique. Mais l'architecture, quant à elle, reste muette ». P. Boudon, *Introduction à l'Architecturologie*, Dunod, Paris, 1992, p. 20.

<sup>94</sup> E. Panofsky, *opus cit.*, p.89.

fait architectural en tant qu'exercice conceptuel et, de ce fait, grève gravement le champ d'investigation<sup>95</sup>

§ III - Radicalisation de l'hypothèse panofskienne.

Il n'est pas d'archétype architectural qui n'émane d'un *habitus* spécifique dont l'expression manifeste une pratique théorique savante inscrite dans l'espace rituel du sacré : l'archétype architectural gothique n'est que le résultat d'une démarche conceptuelle originale et singulière. Nous pensons que c'est en ce lieu que doit se poursuivre la recherche. Ce qui importe désormais, c'est de repérer ce que furent les *opérations formelles et conceptuelles* de l'architecte médiéval si l'on s'accorde à voir en lui une sorte de scolastique ainsi que le suggère Panofsky.

Ce qui importe pour nous, c'est de découvrir ce que fut l'instrumentation conceptuelle spécifique de l'architecte, sans laquelle le travail de clarification scolastique n'aurait pas été possible, ni même la forme architecturale gothique – révolutionnaire s'il en est. Nous ne parlons pas d'une analogie vague se transmettant entre champs disciplinaires – un *habitus* communément partagé appuyé sur des fondements théologiques indiscutables – mais de la démarche cognitive et spécifique (spécialisée) de l'architecte. Une démarche opératoire de conception dont on connaît très peu de choses mais qu'il faut néanmoins supposer *conceptuellement instrumentée et organisée*, et de ce fait, maîtresse de ses actions et de leurs conséquences. Nous évoquons ici une démarche logique extraordinairement sophistiquée d'un niveau analogue à l'effet produit c'est-à-dire la puissance purement phénoménale et spectaculaire de la cathédrale gothique. En effet, il serait parfaitement absurde que la finalité de la démarche conceptuelle – l'objet fini – ne puisse pas être corrélée à sa cause. Aussi, la sophistication qui émane visuellement et sensoriellement de l'édifice gothique n'est autre que le produit de procédures conceptuelles d'un niveau intellectuel équivalent aux autres disciplines philosophiques, chacune d'elles devant parvenir à la *manifestatio* et s'incarner autant dans le travail vivant de la pensée que dans la production de la forme matérielle d'un artefact.

Si tant est qu'une démarche conceptuelle spécifiquement architecturale ait réellement existé, elle serait caractérisée par un *modus operandi* fortement codifié dont la nature spécifique n'en serait pas moins supportée et référée à un *modus operandi* collectif ou référentiel (*principium importans ordinem ad actum*)<sup>96</sup>. Chaque pensée, chaque action doit se référer, comme le déclare Panofsky, au processus de clarification/conciliation du projet architectural c'est-à-dire au moyen par

---

<sup>95</sup> Il est très surprenant qu'Erwin Panofsky fasse une telle impasse alors qu'un peu plus loin dans le même texte il réfute les positions extrêmes, rationalistes et illusionnistes de Viollet-le-Duc et de Pol Abraham en leur substituant la seule explication possible : celle d'une « logique visuelle », illustration du *nam et sensus ratio quaedam est* de Thomas d'Aquin., voir *Idem*, p. 108-113. Si la question mécanique joue un rôle déterminant dans l'édification d'un bâtiment, elle est loin d'en être la raison architecturale première.

<sup>96</sup> Thomas d'Aquin, *opus cit.*

lequel on opère (*concordantia*) pour parvenir au but (*manifestatio*). Pourtant, bien que l'on puisse croire à l'existence d'une probable instrumentation de conception proprement architecturale, rien, – ou presque rien – n'en témoigne matériellement, mis à part quelques objets singuliers, quelques carnets de dessins, de rares palimpsestes, un important corpus de textes scolastiques, et enfin – fort heureusement –, l'extraordinaire corpus matériel que constituent des édifices eux-mêmes.

§ IV - *Les opérations cognitives comme lois fondatrices du projet architectural.*

Les édifices ne sont pas seulement recevables comme des œuvres d'art purement matérielles mais aussi comme le premier corpus d'information auquel nous devons nous référer pour mener à terme notre entreprise. En effet, le corps physique de l'édifice est, par définition, dépositaire du *modus operandi* (en terme allégorique, nous pourrions quasiment dire son « tabernacle ») ; car c'est dans le corps même de *l'opus operatum* que se révèlent les marques positives du *modus operandi* « et là seulement » ainsi que souligne Pierre Bourdieu : indiscutablement, la clarification de l'énigme se joue dans la matérialité de l'objet.

Le concept d'*habitus* définit par P. Bourdieu « comme un système de schèmes intériorisés qui permettent d'engendrer toutes les pensées, les perceptions et les actions caractéristiques d'une culture, et de celle-là seulement », laisse supposer que le *modus operandi* spécifique à la civilisation gothique – capable d'engendrer aussi bien l'organisation des pensées du théologien que celles de l'architecte – marque une réelle efficacité en s'imprimant sur la matière première d'inscription ; pour ce faire, le *modus operandi* possède nécessairement un relais actif et concret, un agent opérateur intermédiaire permettant la réification des schèmes organisateurs de la pensée savante de l'époque en termes formels purement architecturaux et constructifs. A cet égard, il faut rappeler l'hypothèse de P. Bourdieu concernant l'apparition du style et de son évolution<sup>97</sup>. On comprend qu'un style se constitue à partir de schèmes se transformant mutuellement et continûment dans un jeu d'oppositions/accords, jusqu'à la meilleure adéquation, laquelle sera perçue *a posteriori* dans le miroir déformant de l'histoire de l'art comme la réussite finale. Bien que produites d'abord de façon mentale, de telles opérations cognitives sont des schèmes dépendants d'un support matériel garantissant non seulement leur pérennité mais encore la possibilité d'être vues – ou représentées – comme des résultats

---

<sup>97</sup> « La vérité dernière d'un style n'est pas inscrite en germe dans une inspiration originelle, mais se définit et se redéfinit continûment au titre de signification en devenir qui se construit elle-même en accord avec elle-même et en réaction contre elle-même ; c'est dans l'échange continué entre les questions qui n'existent que pour et par un esprit armé d'un type déterminé de schèmes et des solutions plus ou moins novatrices, obtenues par l'application des mêmes schèmes mais capables de transformer le schème initial, que se constitue cette unité de style et de sens qui, au moins après coup, peut sembler avoir précédé les œuvres annonciatrices de la réussite finale et qui transforme, rétrospectivement, les différents moments de la série temporelle en simples esquisses préparatoires ». P. Bourdieu, *opus cit.*, p. 161.

formels tangibles et perfectibles. Symétriquement aux schèmes purement mentaux, répond un équivalent formel et matériel ; Ainsi, il y aurait une schématisation matérielle des schèmes mentaux, leur assurant la possibilité d'être fixés matériellement afin d'être donnés aux sens.

En ce qui concerne le livre, la pensée ne saurait faire autrement que de s'épauler sur des représentations de nature graphique (graphèmes) se manifestant essentiellement par l'écriture, laquelle véhicule toujours une organisation syntaxique singulière. On reconnaîtra alors dans les principes d'organisation du discours ce que les traités de rhétorique nommaient *figures de mots* et *figures de pensée* : les figures rhétoriques sont les schèmes formels fondamentaux du formalisme scolastique. Mais qu'en est-il de l'écriture de la pensée architecturale si tant est qu'il y en ait une ? Comment l'architecte médiéval fixait-il sa pensée, comment affirmait-il de façon tangible la justesse logique des schèmes mentaux – idées – qu'il défendait avec d'autres et contre d'autres ?

Assurément, l'écriture livresque restait le fondement du travail de pensée mais elle ne lui permettait aucunement « d'écrire » l'objet (de produire l'artefact), et de disputer la cohérence intrinsèque de l'édifice. Il fallait donc que l'architecte eût à disposition une écriture qui ne soit pas seulement un système de signes calligraphiques géométriques, mais aussi un système possédant une rhétorique reformulée en termes visuels et formels capable de l'aider à maîtriser (ou associer) les phénomènes inhérents du langage, de l'espace et de la matière. À l'instar de ses homologues universitaires, nous savons que l'architecte avait lui-même recours au formalisme de la dispute (*disputatio*) ; or celle-ci ne pouvait pas rester générique – sous peine d'impuissance ou d'incohérence. La *disputatio* devait se poursuivre jusqu'à définir la conformation complète de l'édifice en respectant la stricte hiérarchie des parties, et cela, sur la base d'un double registre, logique (l'ordre du discours) et technique (l'ordre physique). Par conséquent, l'expression graphique dessinée produite par l'architecte devait être chargée d'une finalité double qu'un seul schème formel devait être capable de résoudre.

Il faut donc supposer que les schèmes formels (les graphes abstraits de l'architecte) devaient véhiculer – en plus de leur valeur opératoire d'épures – un sens logique et discursif authentique – un schématisme – que seule une écriture mixte, hétérogène est capable de produire. Il faut aussi supposer que cette écriture / géométrie instaure une véritable dialectique avec la matière – sur laquelle elle est censée intervenir –, une conciliation entre *logos* et *physis*. Cette conjonction forcée aurait pour objectif l'obtention d'un résultat spectaculaire destiné à imposer et renforcer les positions idéologiques d'un contexte politique et théologique à l'intérieur duquel l'architecte assume une part active. Si de tels schèmes formels pouvaient être dégagés d'une analyse logique et matérielle de l'artefact, ceux-ci apporteraient alors une preuve supplémentaire aux démonstrations panofskiennes ; ils accorderaient un accès à *l'infrastructure abstraite du modus operandi* et de ce fait aux opérations cognitives

originaires inscrites dans la masse matérielle formée : l'organisation des matériaux de la fabrique gothique.

§ V - *Réflexion sur la pertinence de la notion de modèle dans la tradition médiévale.*

Dans le même ordre d'idées, la capacité des schèmes formels (patterns) à s'inscrire dans la matière grâce à leurs vertus géométriques et linguistiques incite à penser qu'ils posséderaient une fonction de représentation (et de codification) du « réel » ou tout du moins significative d'un certain mode de perception de la réalité. Nous pourrions émettre l'hypothèse que de telles schématisations (si elles sont porteuses des opérations rhétoriques de la pensée scolastique) avaient pour vocation de rendre intelligible la réalité complexe de l'univers à partir d'une démarche de type empirique, rendant compte de l'échange continu et permanent entre les domaines métaphysiques (invisibles et impalpables) et physiques (visibles et tangibles). Les schèmes formels sont avant tout des schèmes cognitifs formalisés, des graphes, des patterns assumant une fonction analogue aux processus de modélisation des sciences d'aujourd'hui.

L'enjeu est capital. Si la formulation graphique des schèmes cognitifs peut être considérée comme étant déjà un modèle d'intelligibilité c'est parce qu'elle est elle-même une transposition matérielle de quelque chose d'invisible n'ayant aucune corporéité tangible ; elle entérine donc une possible connexion entre des schèmes purement mentaux et des représentations purement sensorielles ayant pour finalité de frapper l'esprit du spectateur en agissant sur les domaines émotionnel et perceptuel. Par l'ampleur de ses prodiges, l'effet dramatique de la cathédrale tient lieu de démonstration ; une démonstration d'autant plus forte qu'elle atteignait son but non seulement en faisant la preuve logique de son discours – c'est-à-dire de sa théorie – mais aussi en donnant la preuve matérielle de son efficacité opératoire à interagir sur le « réel » par la mise en évidence de prodiges inconnus jusqu'alors – qu'ils soient de l'ordre de la forme ou du phénomène. En ce sens, la formation de l'objet cathédrale est une démonstration (morphologique/phénoménologique), une preuve par la matière : la cathédrale serait ainsi *manifestatio* – au sens le plus fort du terme –, le lieu matériel des échanges et des transformations entre les forces du logos (le raisonnement et l'écriture) et les forces naturelles et surnaturelles mal connues ou inquiétantes. La conformation géométrique des schèmes graphiques (ou modèles) possède donc quelque chose de l'ordre d'une efficacité capable de réduire à néant l'argumentation et les positions contradictoires d'éventuels adversaires ou détracteurs. Pour être déstabilisés par la cohérence logique du modèle, les adversaires doivent être réduits à la stupeur sinon au mutisme. Le schématisme géométrique employé par l'architecte savant aurait eu une dimension éminemment heuristique et abstraite n'excluant aucunement les capacités opérationnelles et pragmatiques de mise en œuvre – bien au contraire. Sous l'angle pratique des tailleurs de pierres et appareilleurs, un tel schématisme prenait une tout autre valeur ; il devenait un modèle non plus entendu comme théorique et conceptuel mais comme exemple à reproduire, comme patron

pour la coupe des pierres. Le modèle théorique (purement géométrique) engendre ainsi une variété typologique de modestes profils en bois que l'on nommait « môles » (ILL.43)<sup>98</sup>. Par ailleurs, les typologies organiques et techniques relatives aux différentes pièces mécaniques du bâtiment présupposent une disposition originale des parties principales de l'édifice (plan basilical, plan centré, chœur, nef, croisée de transept, etc.). La conformation unique de l'édifice lui assure un statut de prototype, un modèle paradigme. On parlera alors, par exemple, de type chartrain, rhémois, etc.)<sup>99</sup>.

Sans aller plus avant, la schématisation graphique/géométrique adoptée par les constructeurs (terme pris au sens large incluant les commanditaires eux-mêmes) serait ambivalente. D'une part, elle serait un modèle cognitif pour les commanditaires (théologiens et autres membres du clergé et de l'intelligentsia universitaire) et les architectes à savoir essentiellement un instrument de cognition, et de ce fait la cause et la raison première de la forme matérielle de l'édifice. D'autre part, elle serait un modèle technique et opérationnel élaboré à partir de lois prédéterminées formant un système unitaire et cohérent permettant la réalisation matérielle des organes du bâtiment à partir d'épures (môles) et de tracés composés et tracés au sol (chambre des traits). La schématisation graphique est le moyen par lequel l'édifice sera matériellement formé (ILL.22, 23). Enfin, elle serait aussi un modèle « allégorique » ornemental destiné à orner l'édifice.

---

<sup>98</sup> Sur cette page du carnet de Villard, on observe plusieurs « môles » destinés à la taille des profils des nervures structurelles des piles et des voûtes. Par ailleurs, on observe aussi la présence d'une règle telle qu'on le verra par la suite à propos de l'ILL.28. Un môle servait à tracer un profil structurel sur un bloc de pierre. Pour ce faire, on prenait cette « forme » en bois, on la reportait directement sur la pierre en dessinant ses contours sur le matériau. Les môles sont soigneusement répertoriés en fonction des organes techniques de la bâtisse. En général, leur stockage se faisait à proximité de la « chambre des traits ». Celle-ci consiste en un espace où les tracés sont gravés sur une surface de pierre (au sol) ou sur une chape de plâtre : cette pièce était probablement le « conservatoire des procédures ». Voir Ill. 22, 23 et 37

<sup>99</sup> Voir A. Erlande-Brandebourg, *L'Art Gothique*, Ed. Mazenot, Paris, 1983.

#### 4. GEOMETRIES

§ I - *La géométrie et « l'Art de géométrie » des constructeurs : les mathématiques et la géométrie dans le savoir médiéval et sa relation avec les arts mécaniques*

Tout porte à croire que les schèmes/patterns formels des constructeurs de cathédrales «traversent» sans aucune rupture des champs disciplinaires parfaitement étrangers entre eux (tout du moins au regard de nos catégories modernes), alors que le milieu scolastique distingue pourtant de façon extrêmement rigoureuse –quasiment obsessionnelle – les différents types de savoirs, en commençant par les savoirs théoriques et pratiques. Néanmoins, la hiérarchie des sciences telle qu'elle est pensée par le milieu intellectuel médiéval (dont l'exemple le plus caractéristique est donné par la théorie des sciences intermédiaires de Thomas d'Aquin)<sup>100</sup> n'est aucunement contradictoire avec l'efficacité du (des) schème(s) fondateur(s) d'un édifice. Au contraire, par son ambivalence et sa potentialité à recevoir des valeurs fonctionnelles différentielles (modèle heuristique/modèle paradigme/modèle moule ou patron), on pourrait postuler qu'il soit l'indice de cet état de fait. La variation opératoire du modèle serait directement liée à la hiérarchie disciplinaire médiévale qui pense l'ordre des sciences en fonction de leur nature, c'est-à-dire en fonction d'un ordre allant de l'essentiel au contingent, du plus conceptuel (idéel) au plus matériel. La schématisation graphique, tenant lieu de modèle tangible, n'en reste pas moins un objet géométrique appartenant à une discipline importante des sciences théoriques (*Quadrivium*).

*Geometria*<sup>101</sup>, eut sans aucun doute un rôle déterminant dans la constitution du modèle/pattern fondateur ; Pourtant, on ne comprend pas comment l'architecte opérait conceptuellement et pratiquement par son intermédiaire. Comment la géométrie est-elle légitimement articulée aux sciences (*Arithmetica, Musica, Astronomia*) du même groupe disciplinaire (*Mathematica*) ? Comment s'accorde-t-elle aux deux autres corps théoriques majeurs (*Theologia, Physica*) pour produire une théorie capable de répondre à l'ordre théologique en garantissant une démonstration physique concordante avec l'art mécanique appelé *Armatura* dont l'architecture (*Architectonica*) constitue l'art majeur ? Enfin, comment la géométrie entendue comme science pure se transforme-t-elle en cette géométrie opérationnelle pratiquée par les arts assujettis à *Architectonica* (*Coementaria, Carpentaria, Venustatoria*) ? Si théorie il y a, nous voyons qu'elle est nécessairement conditionnée par une forte hiérarchie disciplinaire dont les implications théoriques et théologiques auraient fait désespérer les constructeurs de ne pouvoir jamais produire une œuvre honorable ; tout ce corpus de connaissances ne pouvait être objectivement intégré par un seul

---

<sup>100</sup> Voir P. Ceccarini, *Le système architectural gothique*. (Tome II), Chapitre IV, *Domaine sémantique. Reconstruction du sens*, L'Harmattan, Paris, 2013.

<sup>101</sup> Voir la classification disciplinaire d'Hugues de Saint-Victor,

homme. Si jamais une telle ambition eût été entrevue, elle aurait alors frôlé l'insanité, l'arrogance ou la déraison : Alors, dans des conditions disciplinaires et sociétales aussi contraignantes, comment les constructeurs du Moyen Age et avec quel objectif élaborent-ils ce schématisme purement géométrique (pour ne pas dire structural) de la cathédrale gothique dont le niveau de sophistication implique un spectre étendu de connaissances ?

Néanmoins, sachant qu'il n'existe pas de construction sans dimensions ni substrat matériel (en dehors des questions classiques de la mesure demandant une vigilance à l'égard des plans produits ou publiés, une attention sur les questions de précision mettant en jeu le problème des incertitudes absolues<sup>102</sup> et des incertitudes relatives puisque la représentation de l'objet est déjà une convention), comment la représentation graphique trouverait-elle son rôle et son développement sinon à partir d'une démarche de nature logique et progressive du raisonnement ? De ce fait, pour rendre possible un tel processus, il convient de faire en sorte que la représentation graphique de l'objet soit proche sinon analogue au fonctionnement de l'écriture ; Il faut nécessairement, d'une façon ou d'une autre, que la géométrie entretienne un lien étroit avec l'écriture pour que puisse apparaître une écriture géométrique dont la fonction puisse révéler la structure logique sous-jacente de l'artefact projeté afin de la manifester de façon évidente et spectaculaire. Cela permet, par conséquent, le rétablissement des relations tissant entre elles les représentations, au fur et à mesure de la progression de la démarche du raisonnement, en tentant d'identifier et d'isoler les niveaux de réalité qui les caractérisent. Dans l'approche proposée, il s'agit de mettre en évidence les différentes étapes que la raison doit respecter pour tenter, à partir de traits invariants du modèle, de reconstruire un ordre logique complet. On parviendra alors à une image claire du processus cognitif de conception dans son ensemble et à l'ordre logique du raisonnement (cognition) analogues sinon très proches de ceux originaires, fondateurs, ayant structuré le cheminement de la pensée des constructeurs médiévaux.

## § II – *Médium, instrumentation conceptuelle logico-géométrique et approche empirique au XIII<sup>e</sup> siècle*

Depuis l'époque où le traité de Gerbert faisait référence, les connaissances en matière de géométrie se sont considérablement étendues. Au moment même où s'effectuent les rapprochements entre logique et grammaire, le rôle effectif que jouait la géométrie dans la société médiévale mériterait une plus grande attention. En effet, la rationalité toute mathématique de la géométrie fait de celle-ci un puissant médium permettant les synthèses et les médiations à

---

<sup>102</sup> On se fondera dans le cadre de notre étude sur le canevas couverture photogrammétrique - de l'église abbatiale de Saint-Denis entre 1970 et 1981 exécuté par l'Institut Géographique National.

l'endroit même où R. Bechmann voit le lieu de la coupure entre la théorie (exercée par un milieu cultivé et raffiné ecclésiastique et universitaire) et la pratique (constructeurs laïcs autodidactes). Sachant que les composantes sociales de l'époque étaient fondées à partir des points de vue hiérarchique et fonctionnel, cette rupture de la connaissance joue comme trait négatif : elle s'oppose aux liens directs et anarchiques entre individus. Si les pratiques, rituels et artefacts résultent de la croyance d'une société, n'y a-t-il pas, (consciemment ou non) derrière l'usage de la géométrie, le principe d'un lien opérant entre domaines matériel et conceptuel, entre mondes visible et invisible ; En somme, n'existerait-il pas au travers de la géométrie, un passage –*transitus*– allant du verbe (*verbum*) à la matière (*materia*)<sup>103</sup> ? Bref, la géométrie n'aurait-elle pas à voir avec la question de l'incarnation (*incarnatio*) ? Plus précisément, ne serait-elle pas *siège même* d'une problématique de l'incarnation ?

A l'aide des arts du trivium, la géométrie, entendue comme agent informateur pur et abstrait, serait le lieu privilégié d'une métonymie où figures et raisonnements –d'un ordre purement métaphysique– s'assemblent pour former un canevas support de l'ensemble des modes représentation matériels (qui ont recours, pour la plupart d'entre eux à un langage icônique et métaphorique), enchevêtrant simultanément les arts abstraits et figuratifs, l'architecture et l'orfèvrerie, en se prolongeant jusqu'aux rituels liturgiques et symboliques. Il se pourrait que la géométrie du monde médiéval réside en un lieu – un nœud – où se croisent les axes du langage, là où les termes linguistiques associent les plans syntagmatique et paradigmaticque) avec un troisième axe déterminant : le plan physique.

Sans doute, l'occasion de l'édification d'une cathédrale devait être l'enjeu de véritables joutes oratoires où les questions théoriques fondamentales du moment du monde universitaire et religieux, se trouvaient exposées et démontrées. La résolution était obtenue au prix de l'acceptation et de la réconciliation de possibilités contradictoires. On peut donc s'interroger sur la signification que ces thèmes peuvent revêtir dans le cadre d'une problématique architecturale. Si les solutions logiques et formelles ou principes (*principia*) – véritables « processeurs » structurants de l'artefact architectural – parviennent à une concordance/conciliation (*concordantia*), par quels moyens trouveraient-elles un équivalent en termes mécaniques ? Ne serait-ce pas par un processus dialectique analogue (*disputatio*)<sup>104</sup> entre les scolastiques et leurs homologues des arts mécaniques ? Ne serait-ce donc pas à partir des *quaestiones* traitées dans le cadre des *disputationes* que le futur artefact acquiert son identité géométrique et formelle ? L'artefact gothique ne serait pas autre chose que le résultat d'une intégration des principes logiques et formels avec la matière – ici, entendue

---

<sup>103</sup> Jean-Claude Bonne, *Nœuds d'écriture*, (le fragment I de l'Evangélaire de Durham), dans *Texte-Image*, Technische Universität, Berlin, 1990.

<sup>104</sup> A. Erlande Brandebourg, R. Pernoud, J. Gimpel, R. Bechmann, *Carnet de Villard de Honnecourt, XIII<sup>e</sup> siècle*, Stock, Paris 1986.

comme pur phénomène physique ? Est-ce à dire que les enjeux cognitifs universitaires auraient eu une répercussion déterminante sur l'ensemble du processus d'élaboration de l'artefact gothique, depuis les phases abstraites de la transposition des concepts (métonymie) sous forme de figures géométriques jusqu'à la phase de production et d'organisation du chantier ? La cathédrale gothique serait alors le receptacle physique des empreintes du mode opératoire de sa propre production ; Elle serait alors un objet expérimental disciplinaire (*tekhne*)<sup>105</sup> simulant/imitant la nature afin de la connaître et la dépasser.

Bien que les idées aristotéliennes se trouvent nettement transformées par la pensée médiévale latine, on doit néanmoins s'interroger sur ce que recouvre le concept de modèle à cette époque. En effet, la vision naïve du maçon-architecte<sup>106</sup> improvisant une cathédrale est invraisemblable, absurde au vu des difficultés de l'entreprise ; Par ailleurs, l'aspect des ouvrages sophistiqués et audacieux rendent l'objet gothique complexe à la perception, nous laissant perplexes devant la simplicité opératoire des moyens techniques relativement élémentaires de l'époque. Néanmoins, ce rapport *simplicité opératoire/complexité apparente* montre assez clairement la précision du système d'organisation implicite de l'objet : réglé et structuré, il trahit l'action préméditée de la pensée. On remarque, à cet égard, que les objets de l'époque médiévale maintiennent tout au long du développement de leur élaboration une cohérence accusée, preuve de l'homogénéité indiscutable du rapport de la pensée à l'action, même si on décèle, parfois, des ruptures<sup>107</sup>. Face à l'exigence de nos sociétés contemporaines au sujet de la notion d'*exactitude*<sup>108</sup>, l'apparente précision de la stéréotomie qui frappe l'esprit moderne est une illusion savamment réglée, car elle se réfère à une exactitude d'une tout autre nature. On comprendra aisément qu'une telle notion se réfère aux axes fondamentaux du système de représentation en vigueur dans la société médiévale et s'accompagne nécessairement d'une réflexion sur la notion d'*imago*<sup>109</sup> dans toute son extension anthropologique. Aussi, il paraît assez clair que la notion d'exactitude

---

<sup>105</sup> Aristote, *Leçon de physique*, Livre 1 et II, trad. J. Barthelemy Saint-Hilaire, Press pocket, Paris, 1990 ; *Métaphysique*, trad. et notes par J. Tricot, Ed. Vrin, Paris, 1991.

<sup>106</sup> L'empirisme constructif, qui est de fait un sujet important ne saurait être considéré et réduit à une approche constructive au coup par coup. La notion de coup par coup, loin d'être d'évidente mérite d'être explorée.

<sup>107</sup> J. Gimpel a souligné les grandes révolutions techniques de l'époque médiévale. De nombreux ouvrages abordent désormais les questions économiques, techniques et de production liées à l'organisation de la fabrique de la cathédrale.

<sup>108</sup> Vers 1240, Maître à la faculté des Arts de Paris, Robert Kilwardby ajoute aux sciences philosophiques déjà enseignées, les sciences exactes où figurent les arts mécaniques et l'architecture.

<sup>109</sup> Jean Wirth, *L'Image Médiévale, naissance et développement (du VI<sup>e</sup> au XVI<sup>e</sup> siècle)*, Meridiens Klincksieck, Paris, 1989. Voir aussi Jean-Claude Bonne, *A la Recherche des Images Médiévales*, in *Les Annales*, 46<sup>e</sup> année, N°2, Ed. A. Collin, Paris, mars-avril 1991.

métrique est le symptôme d'une préoccupation de la société contemporaine ; Nous nous référons à A. Guerreau<sup>110</sup> qui avait observé la faible préoccupation des constructeurs médiévaux pour l'orthogonalité, voire le parallélisme, ainsi qu'un certain nombre de traits indiciels relatifs aux modes d'implantation des constructions. A de nombreux égards, l'exactitude médiévale, aiguës par la logique, loin de s'intéresser à la précision métrique de l'implantation, s'attache d'abord au lieu spatial et physique c'est-à-dire au *lieu de la représentation* entendu comme *lieu de la manifestatio* ; il s'agit donc d'une précision purement morphologique visant la description du lieu entendu comme *Templum*<sup>111</sup>, comme siège unique et sacré de l'expérience physique/métaphysique.

§ III – *Art gothique / scolastique : une pure logique appliquée à la construction.*

L'objet *cathédrale* demeure, par excellence, le siège de la complexité. Il paraît difficile dans un tel lieu de ne pas y voir un système organisé où s'intègrent des raisons d'ordres distincts : l'ordre symbolique et l'ordre matériel. Probablement, c'est de manière séparée que ces raisons ont été disséquées par l'analyse des différents acteurs/concepteurs/constructeurs ; Dès lors qu'elles ont été intégrées les unes aux autres, l'artefact échappe toute compréhension du spectateur qui chercherait à en saisir la(es) raison(s) fondamentale(s) à savoir les principes de la synthèse formelle et technique.

Sans nul doute, le contexte théologique, philosophique et politique exerce une influence directe et déterminante sur l'artefact ; l'objet architectonique est le support matériel d'un univers ornemental qui trouve son origine à partir d'un programme thématique et iconographique propre au fonctionnement liturgique. Ainsi que nous l'avons fait précédemment, on se réfère au texte de Erwin Panofsky « Architecture Gothique et Pensée Scolastique ». Au corpus de textes traitant de l'idéologie, il faut considérer la dimension matérielle de la bâtisse ; si l'on dispose désormais d'un très grand nombre de données historiques, l'artefact architectonique gothique, considéré en tant que système morphologique, reste encore pour le moins énigmatique. Si l'on exclut des tentatives de reconstruction des moyens mnémo-techniques de fabrication, les études socio-économiques relatives aux matériaux, à l'outillage et à la gestion du chantier de la fabrique<sup>112</sup>, il reste bien peu de choses concernant la nature des moyens conceptuels de spatialisation et de représentation en usage, en somme, tout ce qui fait l'univers cognitif des constructeurs des cathédrales. On accédera à la dimension logique et conceptuelle de la pensée constructive médiévale en procédant à la radicalisation des hypothèses panofskyennes par une analyse

---

110 Alain Guerreau, *Edifices Médiévaux, Métrologie, Organisation de l'Espace. A propos de la Cathédrale de Beauvais*, in *Les Annales*, 47<sup>e</sup> année, N°1, Ed. A. Collin, Paris, janvier-février 1992.

111 Espace circonscrit, délimité, « Espace que la vue embrasse », F. Gaffiot, *Dictionnaire latin - français*, Hachette, 1934.

112 Voir *Pierre et métal dans le bâtiment au Moyen Age*. Etudes réunies par Odette Chapelot et Paul Benoît. Editions de l'EHESS., Paris, 1985.

morphologique affinée de l'artefact gothique en évitant d'infléchir son sens immanent, sa signification intrinsèque.

Ainsi dit précédemment, de par la nature de sa conformation, l'artefact *gothique* possède des propriétés intrinsèques réactivables, l'artefact gothique étant une empreinte en positif «somatisée» de la volonté des constructeurs et des aléas relatifs aux événements historiques (changements des dogmes politico-religieux, des croyances, difficultés économiques, matérielles et constructives du chantier). L'immanence matérielle de l'édifice recèle des données uniques : un corpus d'informations pétrifiées concédant sa lecture. On postule que l'on puisse démontrer la pertinence du programme panofskyen – au-delà des difficultés théoriques que suppose une lecture morphologique analytique et critique de l'édifice.

Nous rappelons qu'à la différence des travaux de Hans Sedlmayr<sup>113</sup>, il ne s'agit pas de produire une phénoménologie en réinterprétant les caractéristiques concrètes des formes en fonction de leur signification supposée : il s'agit d'une façon augustinienne de comprendre la liturgie traditionnelle et de considérer l'architecture gothique et les arts associés. Dans notre cas, on s'attaque au niveau de signification de surface de l'œuvre édifiée à savoir le niveau de perception le plus élémentaire, à la fois le plus matériel et le plus opaque de l'interprétation : le *plan de l'expression*. Notre attention se portera d'abord sur les effets morphologiques du *modus operandi* par lequel l'objet matériel a été formalisé. Pour être compris, celui-ci doit être conquis contre les apparences immédiates et reconstruit à la fois d'une part, par une analyse phénoménologique méthodique et, d'autre part, par un travail d'abstraction (*déconstruction*) particulièrement long et délicat.

En ce qui nous concerne, dans ce premier temps de la recherche, objet de ce premier livre seule compte la dimension physique de l'artefact gothique, autrement dit les propriétés formelles fixées dans les matériaux, produites par les méthodes et les techniques d'élaboration des concepteurs/constructeurs. En procédant ainsi, on pense retrouver l'unité du système morphologique et cognitif organisant la cathédrale.

#### § IV – La déconstruction de l'artefact gothique.

La matérialité de l'artefact gothique passe nécessairement par un appareillage théorique de la géométrie, même si celui-ci n'a jamais été démontré<sup>114</sup>. La

---

<sup>113</sup> Hans Sedlmayr. *Die entstehung der Kathedrale (La création de la cathédrale)*, Atlantis verlag, Zürich, 1950.

<sup>114</sup> Il existe sans aucun doute un appareillage théorique qui échappe à notre intelligibilité ; très probablement, un conditionnement à une certaine forme de géométrie contemporaine, nous empêche de percevoir ce qui est symptomatiquement signifié au travers des traités (principalement des manuels pratiques de constructeurs). On y voit très nettement une façon singulière de maniement de la géométrie. Voir Lon. R Shelby, *Gothic Design Technics. The fifteenth century design Booklets of M. Roriczer and Hans Schmuttermayer*, Ed. Southern Illinois University Press, 1977. Du même auteur : *Mediaeval mason's tools : compas and square*, dans *Technology and culture* n°6.

géométrie est l'espace cognitif abstrait que l'on étudie à partir d'une démarche que l'on qualifie de *phénoménologie des structures* (ou *phénoménologie structurale*). On observera les phénomènes que laissent transparaître les conformations géométriques relatives aux différents organes fonctionnels de la cathédrale. Sans rentrer dans le détail des questions instrumentales et théoriques qu'un tel protocole d'analyse suppose, nous nous limiterons à dire que la nature de la démarche choisie appartient au domaine de la modélisation logico-mathématique (ou logico-géométrique). Par une série de lectures en boucle réitérant de façon cyclique une critique systématique des résultats<sup>115</sup>, il a été possible d'infirmer/confirmar les différentes hypothèses ; ainsi, au fur et à mesure que se précisait l'orientation de la recherche, se constituait une cartographie du *territoire logique* de la cathédrale proposant une reconstitution des propriétés structurales de l'édifice. A son terme, évitant soigneusement tout acte de force qui aurait pour effet de biaiser les résultats, le processus *révéléateur* des propriétés logiques, mathématiques et géométriques intrinsèques de l'artefact laisse apparaître l'organisation morphologique de l'édifice étudié. Ce *processus de déconstruction* des propriétés morphologiques de l'artefact donne lieu à un remontage du sens des propriétés logiques, relationnelles et matérielles de l'édifice, puis à la recomposition du signifié originare se rapportant au niveau strictement discursif du langage : le récit théologique. Si l'ordre et la logique de la pensée des constructeurs se manifestent de manière explicite, les procédures employées par l'universitaire du moyen âge s'y trouveront nécessairement intégrées.

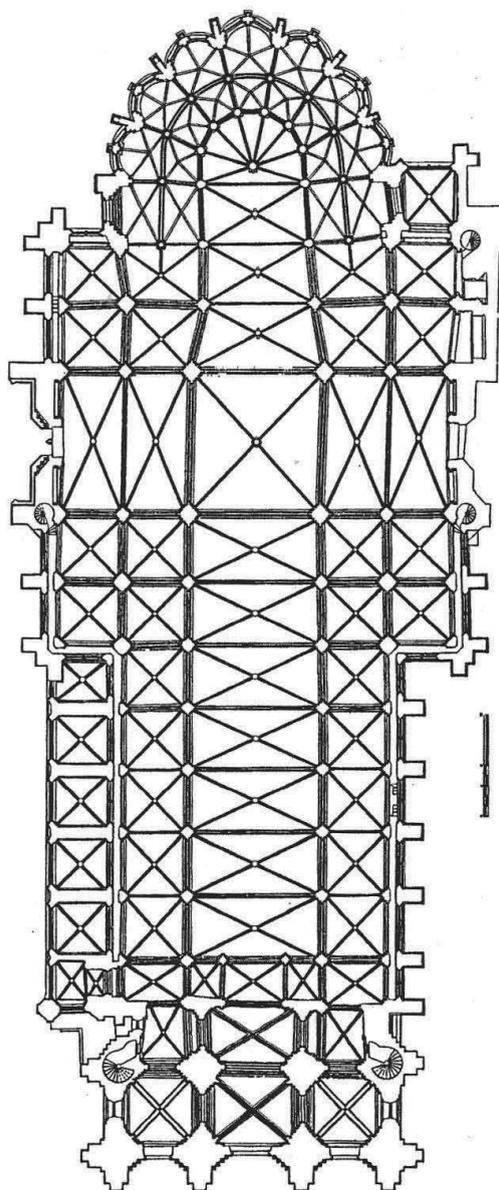
D'une manière ou d'une autre, les qualités du langage scolastique (concepts, logique, ordre du discours, figures rhétoriques, etc.) doivent préexister pour pouvoir s'articuler à la géométrie afin d'être traduit en *termes géométriques* avant *d'informer* la matière (c'est-à-dire de conformer et circonscrire la matière par la technique). Si cette hypothèse est pertinente, nous comprenons les conséquences et les règles hiérarchiques codifiées de la scolastique dans la mise en œuvre d'un édifice ; mais aussi, les effets concrets qu'elles eurent sur les techniques de production de l'artefact gothique. En faisant apparaître les qualités structurales et morphologiques de l'édifice, la modélisation que nous proposons a pour vocation de démontrer le fonctionnement et l'intrication des différents niveaux logiques de son infrastructure signifiante.

---

1965; *Mediaeval masons' templates*, Journal of the society of architectural historians, XXX n°2, 1971. *The geometrical knowledge of mediaeval master masons*. Speculum n°3, 1972. Voir aussi Roland Recht. *Les « traités pratiques d'architecture gothique »*. dans *Les bâtisseurs des cathédrales gothiques*, dir. Roland Recht. Editions des Musées de Strasbourg, Strasbourg, 1989. Hans Koepf, *Die Gotischen Planrisse der Wiener Sammlungen*. H. Böhlau, Wien, Köln, Graz, 1969. Wolfgang Schöller. *Le dessin d'architecture à l'époque gothique*, dans *Les bâtisseurs des cathédrales gothiques*, *op. cit.*

<sup>115</sup> Il s'agit d'un cycle popperien. Voir Karl Popper. *Conjectures and refutations : the growth of scientific knowledge*. Londres, 1972.

RELEVÉS DE LA BASILIQUE DE SAINT-DENIS



ILL.1. Plan de la basilique de Saint-Denis, Sumner McK Crosby. *The Royal Abbey of Saint-Denis. Plans & Drawings: From Its Beginnings to the death of Suger, 475-1151*, Yale University Press, 1987.

## II. LES INDUCTIONS FONDATRICES

### 1. L'ÉGLISE ABBATIALE DE SAINT-DENIS

#### § I - Contexte historique

*A. Le lieu fondateur et origine historique du phénomène. B. L'abbé Suger. Le laboratoire expérimental ou le centre d'élaboration d'une nouvelle liturgie à Saint-Denis. C. Théologie/philosophie. D. Problématique de la nature.*

Cette recherche est orientée en fonction de deux axes majeurs : d'une part, un *axe d'ordre méthodologique* ; une sémiotique du modèle visant la compréhension des opérations logiques, formelles et structurales de l'objet architectural) ; d'autre part, un *axe anthropologique*, une réflexion sur les modalités conceptuelles et opératoires fondatrices de la cathédrale et de l'art gothique en général. Cette double orientation devait trouver un support d'étude approprié, un édifice exceptionnel à plus d'un titre : nous avons choisi l'église abbatiale de Saint-Denis car son prestige, son importance en font un point déterminant de la recherche sur le moyen âge.

#### *A/ Lieu fondateur et origine historique du phénomène.*

Saint-Denis appartient à la catégorie des objets paradigmes de l'architecture gothique (*ILL. 1*) ; sa complexité en fait un objet d'étude idéal pour une approche théorique comme la nôtre, ceci pour deux raisons distinctes :

La première raison est d'un ordre purement matériel : la bibliographie relative à Saint-Denis est extrêmement importante et ne cesse de s'accroître. Chaque année, de nouvelles pièces écrites relatives à son histoire, de nouvelles archives récemment dépouillées, de nouveaux vestiges archéologiques s'accumulent et viennent enrichir le patrimoine d'informations, offrant de la sorte une collecte exceptionnelle de matériaux d'étude. Outre l'iconographie relative à Saint-Denis, il existe une source documentaire technique couvrant les XIX<sup>e</sup> et XX<sup>e</sup> siècles donnant de précieuses informations concernant les modifications opérées sur l'édifice<sup>116</sup>. Cependant, de telles archives – le plus souvent approximatives du point de vue métrologique – ne constituent pas un appui solide au regard de l'exigence d'exactitude de notre analyse ; ce souci de précision impose une couverture graphique dont la qualité soit suffisante pour limiter les inévitables distorsions métriques et formelles : les prises de vue et les canevas d'appui partiels de l'édifice réalisés par l'Institut Géographique National<sup>117</sup> entre 1970 et 1981 (*ILL. 3a, 3b, 3c, 4a, 4b*) constituent avec quelques

---

<sup>116</sup> Hanna Losowsky, Recherches sur l'état des fonds concernant la basilique de Saint-Denis au XIX<sup>e</sup> siècle, Bibliothèque Direction du Patrimoine, 4<sup>e</sup> DOC. 40 5 (3).

<sup>117</sup> Institut Géographique National, Relevés photogrammétriques : Campagne 1970, (1/50e), Narthex - mur sud, partie centrale, 100 x 80 cm; rez-de-chaussée / plan des voûtes, 100 x 80 cm;

autres relevés plus récents, un support graphique photogrammétrique et numérique suffisamment fiable pour entreprendre une observation rigoureuse et détaillée. En outre, il va de soi que les relevés traditionnels *in situ* s'imposent pour confirmer certaines constatations<sup>118</sup>.

La deuxième raison qui nous a portés à choisir l'église abbatiale de Saint-Denis est d'ordre historique : de toutes les églises et abbayes de France, Saint-Denis est considérée comme un *unicum*. Siège de deux révolutions architecturales en moins d'un siècle<sup>119</sup>, elle est l'épicentre d'événements exceptionnels d'ordres politique, idéologique et artistique. Ainsi, au XIIe siècle, la basilique fut le lieu de la coïncidence d'une série d'événements inattendus d'une importance d'autant plus prépondérante que s'ensuivirent les premières manifestations de la pensée architecturale gothique : c'est en partant de Saint-Denis et des premières formulations en Ile-de-France<sup>120</sup> que le mouvement gothique se répandra sur l'Europe entière, définissant ainsi les fondements d'une nouvelle civilisation. Saint-Denis n'est donc pas seulement un objet architectural exceptionnel, Saint-Denis est d'abord un contexte historique singulier : avant d'être le siège de l'apparition inattendue de la forme gothique (*Opus Francigenum*), le milieu dionysien fut le siège expérimental de virtualités politiques et théologiques exceptionnelles. Le potentiel intellectuel et *idéel* de Saint-Denis donna lieu à deux révélations architecturales éclatantes. Dans un tel cadre, un homme paraît avoir eu un rôle primordial dans l'enchaînement inattendu de circonstances : les débuts du mouvement gothique s'associent

---

1<sup>er</sup> étage / plan des voûtes, 100 x 80 cm ; Déambuloire , plan des voûtes, 100 x 80 cm ; Déambuloire / Crypte - élévations, 100 x 80 cm; coupes, 100 x 80 cm; Crypte, plan des voûtes, 100 x 80 cm); Campagne 1970, (1/100e) Façade Occidentale, 80 x 60 cm); Campagne 1973, (1/1000e) Vue axonométrique du secteur dont basilique, 60 x 60 cm; (1/2000e) 4 Géométraux, 60 x 40 cm chacun) ; Campagne 1980, (éch:1/20) 3 Portails de la façade occidentale, 60 x 40 cm chacun; Campagne 1981, (1/100e) façade nord - élévation en deux parties de 80 x 60 cm chacune; Chapelle latérale nord, 120 x 70 cm ; chevet - élévation, 2 planches de 80 x 60 cm ; Nef - coupe verticale sur la 5<sup>e</sup> travée, 70 x 60 cm; Plan - coupe horizontale à z = 40.00 m NGM, deux planches de 80 x 60 cm); Art Graphique et Patrimoine, Relevés photogrammétriques numériques : Campagne 1994, Elévations Tour nord-est.

118 Voir documentation des ACMH, Bibliothèque du Patrimoine ; Documentation personnelle de l'auteur.

119 Après avoir été le lieu d'éclosion du premier gothique, la basilique de Saint-Denis fut aussi l'un des sièges majeurs de la deuxième grande révolution de l'architecture gothique puisque c'est pendant la période s'étendant de 1230 (date à laquelle Eude Clément décide le lancement du chantier) à 1281 (correspondant à l'achèvement des travaux sous l'abbatit de Mathieu de Vendôme) que la plus grande partie de l'édifice sera construite. Seront aussi considérées les chapelles qui furent édifiées entre les contreforts, le long du côté Nord de la nef, au cours du XIV<sup>e</sup> siècle. Parmi les documents de référence quant aux problèmes d'ordre chronologique, nous nous appuyons sur les travaux de M. Aubert, de Sumner McK. Crosby, en portant une attention particulière aux études de R. Branner, C.A. Bruzelius et M. Bouttier fondées sur l'étude comparative des formes. Nous renvoyons le lecteur à ces ouvrages. Voir *bibliographie*.

120 Encore fidèle à la tradition carolingienne alors que partout ailleurs en France la révolution romane avait déjà eu lieu, l'Ile-de-France était une région en retard.

directement aux activités de l'Abbé Suger. D'évidence, les problématiques intellectuelles et liturgiques relatives à l'émergence de l'architecture gothique se cristallisent autour de cette personnalité emblématique du XII<sup>e</sup> siècle. Concernant l'argument, nous renvoyons aux très nombreux ouvrages qui traitent de la question<sup>121</sup>.

### B. Suger : *De consecratione, de administratione*

La période historique correspondant à l'abbatit de Suger est particulièrement intéressante à plus d'un titre. Avant tout, Suger lègue un corpus de textes exceptionnels. En effet, rarement un commanditaire des arts est amené à rédiger lui-même un document dans lequel il motive ses intentions et ses actes ; Ainsi, le « *Liber de rebus in administratione sua gestis* » relate la restauration économique de l'abbaye, les transformations et les embellissements de l'église carolingienne ; Le « *Libellus alter de consecratione Ecclesiae Sancti Domini* » donne, quant à lui, une description détaillée de la construction et de la consécration du nouveau narthex<sup>122</sup>.

### C. Théologie / Philosophie

Instituant les règles d'une nouvelle liturgie, les synthèses théologiques opérées par l'abbé régent ont fait de Saint-Denis, un véritable laboratoire d'esthétique expérimentale, un lieu que les esprits inquiets du temps considéraient avec grande crainte comme le siège de maléfices et de turpitudes, comme l'incarnation médiévale de *l'atelier de Vulcain* – ou plus grave encore, la

---

<sup>121</sup> Collectif, *Abbot Suger and St-Denis*, Symposium, Paul Gerson, New York, 1986 ; M. Bur, *Suger. Abbé de Saint-Denis, Régent de France*, Ed. Perrin, Paris, 1991 ; W. Clarck, *Suger's Church at Saint-Denis : The State of Research*, New York, 1986, p. 105-130 ; S. Mck. Crosby, *Abbot Suger's Saint-Denis, the new Gothic*, dans *Studies in Western Art*, 1961 ; E. Mâle, *La part de Suger dans la création de l'Iconographie du Moyen-Age*, dans : *Revue de l'Art Ancien et Moderne* XXXV, Paris, 1914-1915, p 91-102, 161-168, 253-262, 339-349 ; L. Marin, *Dans la lumière du vitrail. Abbé Suger, Sancti Dionysi liber De Rebus in administratione sua gestis*, dans : *Les pouvoirs de l'image, Gloses*, Seuil, Paris, 1993 ; E. Panofsky, *Abbot Suger on the Abbey Church of Saint-Denis, and its Art treasures*, edited, translated and annotated by E. Panofsky, Princeton, 1946 ; N.K. Rasmussen, *The liturgy at Saint-Denis : a Preliminary Study, Abbot Suger and Saint-Denis. A symposium*, New York, 1986 ; Rudolph Conrad, *Artistic change at st-Denis : Abbot Suger's program and the early twelfth century controversy over art*, Princeton University Press, Princeton ( NJ ), 1990 ; Suger, *Écrits sur la consécration de Saint-Denis : l'oeuvre administrative de l'abbé Suger de Saint-Denis ; Histoire de Louis VII*, texte établi, trad. et commenté par F. Gasperini, Belles lettres, Paris, 1996 ; A. Grower, Jr. Zinn, *Suger, Theology, and the Pseudo-Dionisian tradition*, dans *Abbot Suger and St-Denis*, Symposium, p.33, Paul Gerson, New York, 1986 ; K. Hoffmann, *Sugers « Anagogisches Fenster » in St-Denis*, dans *Wallraf-Richartz-Jahrbuch*, 30, n°57, 1968 ; P. Kidson, *Panofsky Suger and St-Denis*, dans *Journal of the Warburg and Courtauld Institute*, 50, 1987 ; H-L. Kessler, *The Function of Vitrum Vestitum and the use of Materia Saphirorum in Suger's St-Denis*, dans *L'image. Fonction et usages des images dans l'Occident médiéval*, pp.79-203, Cahiers du Léopard d'Or, Le Léopard d'Or, Paris, 1996.

<sup>122</sup> Suger, *Oeuvres complètes*, A. Lecoy de la Marche, *Société de l'Histoire de France*, 1867 ; reprint, Hildesheim, 1979.

*synagogue de Satan*<sup>123</sup>. Ce que l'on en sait, c'est la relation essentielle entre les textes théologiques et l'esthétique : on doit donc s'interroger en toute légitimité sur le contenu des écrits théologiques et philosophiques que l'on peut à bon droit considérer comme le substrat de l'inspiration du prélat et comme le ressort principal du processus dynamique de synthèse. De tous ces textes du corpus, il faut avant tout, considérer l'œuvre de Denys le Mystique<sup>124</sup> autrement connu comme le pseudo Denys Aréopagite, patron et protecteur de la France dont la triple (et fausse) identité est désormais bien connue<sup>125</sup>. L'ouvrage fondamental du théologien, le *Corpus Areopagiticum*, est composé d'un ensemble de textes dont certains intégrant des passages entiers empruntés à Proclus : les *Fondements théologiques* – aujourd'hui disparus – introduisaient à l'origine au *Traité des noms divins*, de ceux de la *Hiéarchie Céleste* et de la *Hiéarchie ecclésiastique* ; ils incluaient encore le traité de la *Théologie mystique* et dix lettres. Il faut noter au passage que Suger fut instruit de l'œuvre dionysienne à partir d'une traduction du grec au latin faite à Paris (peut-être même à Saint-Denis) par Jean Scot Erigène sous le règne de Charles le Chauve. Le *De divisione* et les *commentaires* Erigéens accompagnant la *Hierarchia* sont donc eux aussi un apport essentiel pour la compréhension de la genèse de l'art gothique ; ils constituent une immense épopée métaphysique dont les thèses souterraines, quelque peu rationalistes (le plus souvent condamnées par la suite), resteront un objet de fascination constant pour les intellectuels du moyen âge et une tentation permanente puisqu'il fallait utiliser ces textes avec grande précaution en occultant soigneusement toute référence directe et explicite à son auteur<sup>126</sup>. A ces textes théologiques majeurs, il faut encore ajouter les œuvres d'Hugues de Saint-Victor, contemporain de Suger qui servirent au prélat pour systématiser et affermir le mode de pensée dionysien. A cet égard, dans la préface au commentaire du *De Hierarchia Coelestis* se trouve exposée la distinction

---

<sup>123</sup> Voir A. Saint-Paul, *Suger, l'église de Saint-Denis et saint Bernard*, dans le *Bulletin Archéologique du C.T.H.S.*, 1890, pp. 258-275 ; E. Vancard, *La vie de saint Bernard*, Paris, 1892. A cet égard, il serait très instructif de connaître l'importance et la nature exacte des textes de la bibliothèque de l'Abbatiale.

<sup>124</sup> Voir Bardy, *Autour de Denys l'Aréopagite*, in *recherches de sciences religieuses*, 1931 ; Denys (Le Pseudo-Aréopagite) : *Opera*, éd. Morel, Paris, 1561, 3 vol. ; *Opera*, éd. Cordier, Anvers, 1634, 2 vol. (reprise dans la *Patrologie Grecque* de Migne, tome III, Paris, 1856) ; *Œuvres* traduites en français par Jean de Saint-François (Goulu), Paris, 1608 ; *Œuvres* traduites par l'abbé Darboy, Paris, 1845 ; *Œuvres* traduites par l'abbé Dulac, Paris, 1865 ; *Œuvres complètes du Pseudo-Denys l'aréopagite*, Traduction, commentaires et notes de Maurice de Gandillac, Ed. Aubier, Paris, 1980.

<sup>125</sup> En effet, le saint Denis, patron de France possède une dimension triple puisqu'il est une « intégration » de trois personnalités distinctes à savoir : Denis, Evêque d'Athènes (ou Denis l'Aéropagite, I<sup>er</sup> siècle), Denis le mystique (dit le pseudo-Denis, V<sup>e</sup> siècle), Denis, (premier) évêque de Paris (III<sup>e</sup> siècle). Voir, Abélard, *Opera*, Ed. Cousin, Paris, 1859.

<sup>126</sup> E. Gilson, *La Philosophie au Moyen Age*, 2<sup>e</sup> édition neuve et argumentée, Ed. Payot, Paris 1986 ; Jean Scot Erigène, *Œuvres*, Migne, Pat. Lat., CXXII. ; Saint-René Taillandier, *Scot Erigène et la philosophie scolastique*, Strasbourg, 1843.

principielle entre théologie mondaine et divine, laissant déjà entrevoir ce que sera le formalisme fortement codifié de la théologie et de son corollaire matériel, l'art gothique.

#### D. Problématique de la nature

On se représente communément l'œuvre du Pseudo-Denys comme étant une œuvre principalement néoplatonicienne ; pourtant, la lecture de l'œuvre, laisse apparaître en filigrane quelques notions proprement aristotéliennes. La présence indicelle de notions fortement centrées sur *une problématique de la matière* indique un pivotement conceptuel très net par rapport à la tradition augustinienne et plus généralement néoplatonicienne. A cet égard, l'organisation rituelle, somptueuse et flamboyante, le goût et les idées de l'Abbé trahissent leur présence *in nuce*. Cet écart avec la tradition serait l'une des causes idéologiques de l'émergence de la *manière française* de construire. La *problématique de la matière* indirectement associée à celle de *l'incarnation* paraissent être les deux vecteurs du développement formel et esthétique de l'art gothique. Cet écart se renforcera en trouvant son achèvement avec l'épanouissement de l'aristotélisme médiéval chrétien du XIII<sup>e</sup> siècle dont l'œuvre théologique de Thomas d'Aquin incarne l'expression la plus achevée. Toujours dans cette perspective, il faut se référer aux passages extraits respectivement des *De Administratione* et *De consecratione*, symptomatiques de l'importance des écrits de Suger dans l'avènement de la nouvelle liturgie<sup>127</sup> : car, au-delà de leur conformation sophistiquée et du mauvais goût relatif de son auteur, la rhétorique alambiquée de sa versification n'en est pas moins d'un grand intérêt pour notre investigation, tant par le contenu que par leur organisation syntaxique lesquels dénotent un système codifié fort singulier<sup>128</sup>. Le premier texte décrit avec passion le comportement mécanique étonnamment résistant des structures graciles en pierre nouvellement édifiées face à la violence de la tempête<sup>129</sup> ; le second texte – établissant une analogie avec le monde humain – insiste sur le calme empli de piété de la procession liturgique et du rituel ecclésiastique et princier face aux mouvements turbulents de la foule désordonnée et incohérente des pèlerins<sup>130</sup>. De ces comparaisons, en ressortent manifestement les indices d'une authentique *problématique de la nature* où s'affrontent la *force*

---

<sup>127</sup> A cet égard, voir P.M. Gy, *Les trésors d'église et la liturgie. A propos du Trésor de Saint-Denis*, dans *Maison-Dieu*, 1991, N° 188, 1991, p.73-85; Collectif, *Saint-Denis revisited: The Liturgical Evidence*; N.K. Rasmussen, *The liturgy at Saint-Denis : a Preliminary Study, Abbot Suger and Saint-Denis*. A symposium, New York, 1986, pp. 41-47; A. Walters, *Music and Liturgy at the Abbey of Saint-Denis*, 567-1567, Oxford, 1991; Eric Palazzo, *Les pratiques liturgiques et dévotionnelles et le décor monumental dans les églises du Moyen Age, L'emplacement et la fonction des images dans la peinture murale du Moyen Age*, Cahier du Centre International d'Art Mural, n° 2, Saint-Savin, 1993.

<sup>128</sup> J.-C. Bonne, *Suger*, Séminaire de l'EHESP, Paris, 1992-1993.

<sup>129</sup> A. Lecoy de La Marche, *Oeuvres complètes de Suger, (De administratione...)*, Société de l'histoire de France, Paris, 1867, Hildesheim, 1979.

<sup>130</sup> *Idem*, *(De consecratione...)*.

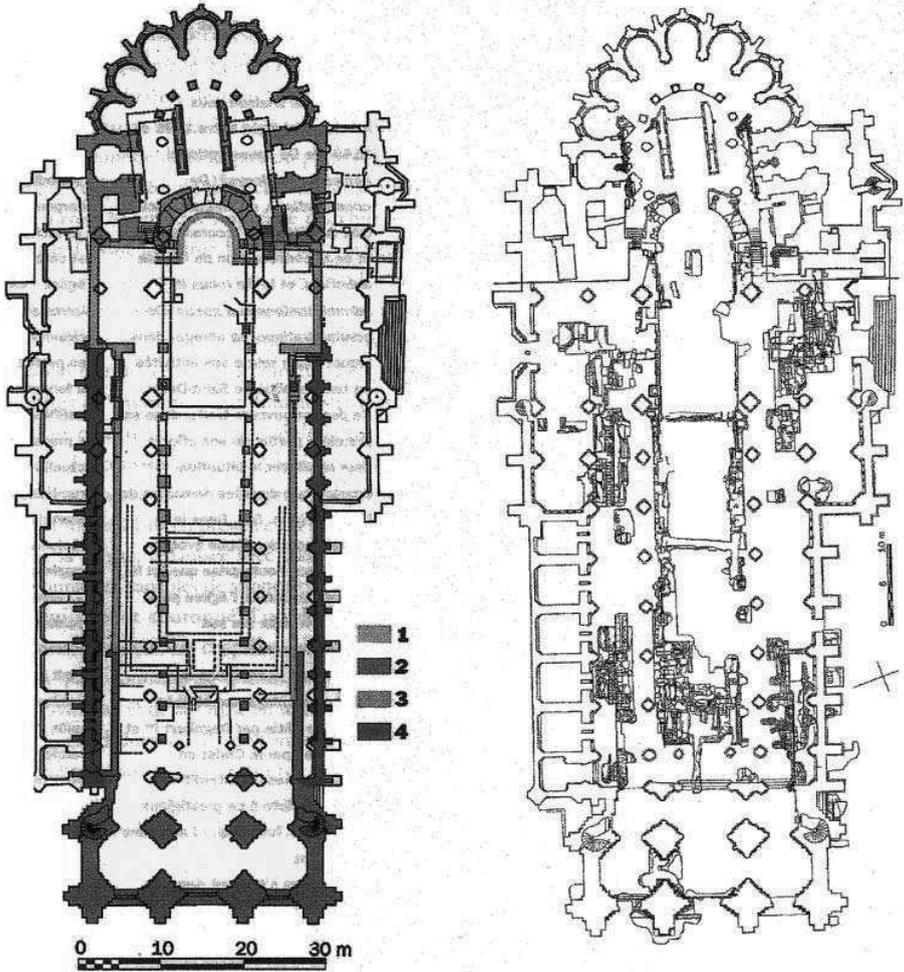
déchainée des météores face à celle raisonnée et structurée de l'esprit. Cette association-opposition *Naturel/Surnaturel* paraît manifestement exprimer la marque d'une préoccupation originale, fondatrice d'une nouvelle conception de la relation du couple *Physique/Métaphysique* : L'abbé Suger aurait été le premier à produire – par le truchement de la matière – le véhicule d'une spiritualisation de l'âme humaine en poussant à « démétaphoriser »<sup>131</sup> l'architecture, grâce à l'expérience directe et concrète de la matérialité ; *la matière serait le fondement et le lieu d'une ascension vers le monde immatériel* que l'on définit communément de *voie anagogique* – *anagogicus mos*. Des questions d'ordre purement méthodologique s'imposent à nous : Comment les traits conceptuels de la révolution sugérienne énoncés précédemment, vont-ils se renforcer / se métamorphoser au cours des XII<sup>e</sup> et XIII<sup>e</sup> siècles et, tout le long de l'évolution de l'art gothique ? Comment ces traits conceptuels invariants ont-ils réagi sous l'action contradictoire des diverses conceptions théologiques régionales antagonistes ? De quelle manière, ces paradigmes théologiques ont-ils interagi pour opérer l'organisation spatiale et matérielle des artefacts et des constructions sacrées de la période gothique ? Il nous paraît nécessaire de nous reporter au domaine linguistique : il s'agit de porter une attention particulière *aux modalités du déplacement des paradigmes du champ linguistique vers le champ physique/matériel de l'artefact*. Pour ce faire, nous nous renvoyons à l'énonciation théorique de R. Jakobson : « *les discours à dominance métaphorique et à dominance métonymique supposent que les deux plans du langage articulé se retrouvent dans des systèmes de signification autres que le langage naturel* »<sup>132</sup>. Ainsi, par une analyse du *plan paradigmatique* (l'ensemble des textes contemporains aux phases d'édification de l'abbatiale), corroborée par l'analyse du *plan syntagmatique* (l'ensemble des éléments du système de signification du métalangage architectural, l'organisation morphologique des termes logico-géométriques de l'édifice (figures de géométrie), on accédera à une compréhension de leurs articulations structurales (mise en relation des éléments syntagmatiques (formels et signifiants) / plan paradigmatique (logique et signifié) de l'artefact).

---

<sup>131</sup> J.C. Bonne - *Séminaire de l'EHESS*, 1992-1993.

<sup>132</sup> R. Jakobson, *Essai de Linguistique Générale*, Ed. Minuit, Paris 1963.

RELEVÉS DE LA BASILIQUE DE SAINT-DENIS



ILL.2. Chronologie relative à l'évolution du plan de la basilique de Saint-Denis.  
Michel Bouttier, *La reconstruction de l'abbatiale de Saint-Denis au XIII<sup>e</sup> siècle*, dans *Le bulletin Monumental* T.145-IV, Paris, 1987, p. 355-386.



## 2. LA STRUCTURE FONDATRICE

### 2.1 Indices

§ 1 - *Chronologie : La basilique de Saint-Denis*  
*Tranche I (1231-1255) ; Tranche II (1270-1280).*

*Le contexte : les parties édifiées par Suger à savoir le narthex, le déambulatoire et les chapelles périmétrales, datés respectivement de 1134 -1140 et 1140 -1144.*

*L'objet de la recherche : l'ensemble des parties hautes du chœur, l'espace de la nécropole royale et la nef, édifiés en deux tranches réparties entre 1231 et 1281. Les chapelles appuyées sur le bas-côté nord de la nef édifiées au XIV<sup>e</sup> siècle.*

Soit l'édifice en 1231. Deux grandes tranches de travaux vont modifier la forme du bâtiment que l'on divisera chacune en plusieurs campagnes de construction selon la chronologie proposée par Michel Bouttier (*ILL.2*)<sup>133</sup>.

#### *A. Tranche I.*

*Première campagne (1231-1236)*, commencée sous l'abbatit d'Eudes Clément nommé en 1228. Démolition du centre de l'église carolingienne, des parties hautes du sanctuaire de Suger. Construction des bas-côtés du transept nord et sud et du chœur. Construction des nouvelles parties hautes du sanctuaire, du bras nord du transept rose exclue et côté nord du chœur. Voûtement du rond-point et des deux travées suivantes.

*Deuxième campagne (1236-1246)*. Changement formel accompagné d'un arrêt significatif dont la décision probable est imputable à un «*changement de programme déterminé par des préoccupations philosophiques et métaphysiques*»<sup>134</sup>. Construction des parties hautes du bras sud du transept, fenêtres, rose et mur gouttereau. Voûtement de la dernière travée du chœur, voûtement du bras nord de transept. Montage de la rose nord.

---

<sup>133</sup> Bien que C. A. Bruzelius ait donné une chronologie sensiblement équivalente mais nettement plus complexe en ceci qu'elle considère aussi les arrêts saisonniers de chantier, nous avons préféré adopter celle de Michel Bouttier qui offrait de simplifier la compréhension de l'évolution constructive du bâtiment. Comme le propose Michel Bouttier, on ne considère que les arrêts significatifs prolongés où l'on constate un changement formel de parti après la reprise. Voir Michel Bouttier, *La reconstruction de l'abbatiale de Saint-Denis au XIII<sup>e</sup> siècle*, dans *Le Bulletin Monumental* T.145-IV, Paris, 1987, pp. 357-386 ; Caroline Astrid Bruzelius, *The 13th Century Church at Saint-Denis*, Yale University Press, New Haven and London, 1985.

<sup>134</sup> « *Les travaux correspondent ici au second groupe, c'est-à-dire aux parties hautes du bras sud du transept qui se distinguent par la modification des fenêtres. Cette décision importante n'a pu être prise qu'au plus haut niveau, par l'architecte et probablement en accord avec l'abbé. Nous constatons, en effet, que le changement a été guidé par des préoccupations philosophiques et métaphysiques. Ceci impliquait un temps de recherche et de réflexion qui nous conduit à penser que l'arrêt des travaux (...) se prolongea quelque temps* ». Michel Bouttier, *opus cit.*, p. 375.

Troisième campagne (1247-1250) exécutée sous l'abbatit de Guillaume de Massouris. L'apparition d'une conception architecturale nouvelle témoigne d'une perfection stylistique magistrale dans l'histoire de l'architecture gothique. Voûtement du bras sud et de la croisée de transept. Construction de la tour des cloches, de ses arcs-boutants et du portail sud.

Quatrième campagne (1250-1255) marquant la fin de la première tranche de travaux achevée sous l'abbatit d'Henri Mallet. Voûtement des trois dernières voûtes du chœur. Construction des bas-côtés nord et sud de la nef.

## B. Tranche II

Cette tranche voit l'achèvement de l'édifice en 1281 sous l'abbatit de Matthieu de Vendôme. Par un examen de la flore, la stylistique paraît situer la période de construction aux environs des années 1270-1280, marquant ainsi un retard sur les édifices contemporains<sup>135</sup>.

### § II - Lecture phénoménologique de l'artefact gothique

A. La fenêtre comme indice stylistique. B. A priori de la perception : fenêtres, réseaux, aiguilles, flèches, gâbles et pinacles.

Une chronologie précise et des études particulièrement affinées de l'édifice du XIII<sup>e</sup> siècle ont été produites par Robert Branner et Caroline A. Bruzelius<sup>136</sup>. Alors que ces derniers ont privilégié l'analyse comparative des formes en mettant l'accent sur des détails inaperçus, M. Bouttier, dans son étude synthétique sur l'abbatiale, s'est essentiellement attaché à comprendre l'aspect mécanique et rationnel de la construction dans l'espoir de rendre tangible la démarche intellectuelle (probable) d'un architecte du XIII<sup>e</sup> siècle et d'entrevoir *in fine* les liens idéologiques reliant la pratique de ce dernier avec celle du philosophe et du théologien, ses contemporains. Ce programme se conforme à ce que proposait en son temps E. Panofsky.

M. Bouttier aura recours essentiellement à l'étude circonscrite, strictement formelle, des fenestrages et de leurs principes d'élaboration sur une période de temps limitée aux années 1230-1260. Ainsi, l'auteur vise une réflexion strictement rationnelle basée sur l'agencement des diverses pièces constructives « pour en déduire à chaque fois les incidences, quelques fois éloignées, qu'aura une mise en œuvre sur les parties voisines ou sur l'ensemble »<sup>137</sup>. L'hypothèse s'appuyant sur la symptomatologie relative à l'évolution d'une partie de l'édifice est suffisamment convaincante pour prouver combien d'infimes détails peuvent avoir une répercussion déterminante sur la compréhension de l'œuvre entière et combien ils sont révélateurs de la pensée des auteurs. A ne pas en douter, le haut degré

---

<sup>135</sup> Concernant ces édifices : voir A. Erlande-Brandebourg, *L'Art Gothique*, Ed. Mazenot, Paris, 1983.

<sup>136</sup> Branner Robert, *Saint-Louis and the court style in gothic architecture*, A.Zwemmer, Londres, 1965 ; Caroline Astrid Bruzelius, *op. cit.*

<sup>137</sup> Michel Bouttier, *op.cit.*, p. 357.

de technicité de la mise en œuvre, l'extrême délicatesse des modénatures de même que la fragilité ornementale d'une fenêtre sont la preuve d'une élaboration savante et continue.

#### A. La fenêtre comme indice stylistique

L'évolution formelle des fenestrages de Saint-Denis constitue une série de jalons et marque l'aboutissement des formes architecturales élaborées par Jean de Chelles et Pierre de Montreuil lors de la période de construction antérieure (1231 à 1270-80). Comme on l'a déjà dit, la fabrique de la basilique fut le lieu exceptionnel de deux révolutions esthétiques capitales. La seconde révolution, dénommée conventionnellement par le terme *d'art rayonnant* ou «*art de cour*» selon le terme de R. Branner, est considérée comme le moment où l'art gothique atteint son apogée ; Un moment de perfection où triomphent équilibre et cohérence. Pourtant, avant même de parvenir au classicisme caractérisant l'art rayonnant, celui-ci a forcément bénéficié de l'expérience inestimable des grands chantiers d'Ile-de-France. La fabrique de la basilique de Saint-Denis fut donc l'objet d'un perfectionnement technique mais elle ne fut pas que cela ; ainsi que le propose M. Bouttier, le chantier de l'église abbatiale fut aussi le lieu privilégié d'expériences et de ce fait, le siège de conflits théoriques symptomatiques de l'antagonisme des différents courants intellectuels du moment.

Dans ce contexte fortement ritualisé – où la joute oratoire est la règle –, le simple exemple de la résolution formelle d'une fenêtre – autrement dit, l'organisation des figures ornementales qui la compose et la pertinence des détails techniques rendant possible la justesse matérielle – constitue à elle seule, une preuve de perfection de la démarche de l'architecte. Ainsi, au-delà de son aspect purement esthétique, une fenêtre doit être estimée comme l'émanation exacte des vues d'esprit de son concepteur ; très logiquement, un modèle de fenêtre pouvait entrer en conflit avec d'autres modèles – et être considéré comme étant plus ou moins conforme aux dogmes en vigueur dans le lieu et le contexte de sa fabrication<sup>138</sup>.

Sans trop s'avancer, la perfection d'un ornement et la conciliation qui s'établit entre celui-ci et le détail technique de stéréotomie paraissent logiquement constituer la fonction symptomatique de la cohérence de l'entier système<sup>139</sup> ; une perfection jouant un rôle capital dans la réception et la compréhension de l'œuvre architecturale. En effet, si le détail technique de son

---

<sup>138</sup> Michel Bouttier, *La reconstruction de l'abbatiale de Saint-Denis au XIII<sup>e</sup> siècle*, dans *Le Bulletin Monumental*, T.145-IV, Paris, 1987, pp. 357-386.

<sup>139</sup> Roland Recht reprend en d'autres termes l'hypothèse : la modénature architecturale gothique aurait une fonction de « clarification optique », caractérisant particulièrement la fin du XIII<sup>e</sup> et le début du XIV<sup>e</sup> siècle. Voir Roland Recht, *Pour une théorie de l'ornement gothique : le décor d'architecture autour de 1300*, dans *Les actes du colloque des XVI<sup>e</sup> rencontres de l'École du Louvre, l'art au temps de philippe le Bel*, tenu le 24-25 juin 1998, Paris.

exécution n'est pas conçu clairement, les ornements, de même que l'ensemble de l'organisation de la fenêtre accuseront des anomalies, des incohérences et des difformités impropres qui ne manqueront pas d'apparaître aux yeux du spectateur (théologien) comme la preuve d'une faiblesse logique de l'ensemble du système architectural de l'artefact. Mais plus grave encore, ce serait la preuve de la faiblesse du raisonnement de l'architecte et – au-delà de l'individualité du concepteur – il s'agirait, de manière théologiquement inquiétante, d'un refus de la matière à recevoir la *forme* préconçue par ce dernier.

Ainsi, en procédant à une étude typologique et stylistique des fenêtres gothiques du milieu parisien pour donner des exemples concrets aux propos d'E. Panofsky, M. Bouttier a effectué un examen minutieux de l'organisation de leurs modénatures et ornements. Il est parvenu à souligner la précision et l'acuité de la démarche intellectuelle des architectes de l'époque, corroborant le fait qu'au même moment, Robert Kilwardby<sup>140</sup> maître à la faculté des arts de Paris (vers 1240) ajoute aux sciences philosophiques, les arts mécaniques et l'architecture en tant que *sciences exactes*.

Si nous sommes surpris par l'étrangeté des assemblages disciplinaires du moyen-âge, force est de reconnaître qu'il existe une forme de rationalité répondant à une organisation disciplinaire très stricte. Une telle classification des sciences, de ce fait, eut un sens : il existe, de ce fait, un organe médiateur capable d'instituer l'intime relation des trois arts que nous percevons aujourd'hui comme étrangers les uns aux autres – sinon comme franchement antagonistes. Cette forme de rationalité fait écho à la question problématique d'une séparation ontologique entre l'ornement et le détail technique ; est-il légitime d'admettre une différence fondamentale, radicale, entre ces deux fonctions ? Si, d'après Kilwardby, il existe bien une homologie structurale entre sciences philosophiques, en quoi et comment se manifeste-t-elle à l'endroit de l'architecture ? Comment s'associe-t-elle à la pratique philosophique dont le propre de la force réside dans les propriétés intrinsèques du langage, une force dont l'efficacité belliqueuse et clarificatrice au moyen âge n'est plus à démontrer<sup>141</sup> ?

#### *B. A priori de la perception : fenêtres, réseaux, aiguilles, flèches, gâbles et pinacles*

Une simple fenêtre constitue une somme de problèmes sophistiqués supposant qu'elle puisse être symptomatique de l'organisation globale de l'édifice. Les détails formels qu'elle subsume impliquent qu'ils soient réfléchis et construits avec le même soin que l'on met pour élaborer le plan de la cathédrale entière, ce qui suppose par conséquent une logique unitaire permettant non seulement la synthèse entre détail technique et ornement mais encore entre la

---

<sup>140</sup> Voir Etienne Gilson, *La philosophie au Moyen Age*, Payot, Paris, 1947, p. 484-488 ; D.E. Scharp, *The Ortu Scientiarum of Robert Kilwardby* (d. 1279), dans *New Scholasticism*, t.VIII, 1934, p. 206-217.

<sup>141</sup> Jacques Le Goff. *Les universitaires au Moyen Age*. Point, Seuil, Paris, 1985 ; R. Barthe, *Leçon*, coll. « Point Essais », Paris, 1979.

partie et le tout. Considéré à l'époque comme un intellectuel, l'architecte avait probablement pour objectif de produire des artefacts dont la *factibilité* était du domaine de la production de connaissances ; aussi, sa fonction n'était probablement pas limitée à la stricte production matérielle d'artefacts. Il ne s'agit pas tant de faire un bel objet que produire la manifestation de la vérité, une beauté accessible à l'intellect : Il s'agit donc d'une tâche d'un ordre supérieur conditionné par les enjeux théologiques. L'acte constructif du maçon, de l'appareilleur, laisse place à l'acte pur de celui qui conçoit sans toucher la matière<sup>142</sup>.

A cet égard, l'activité poïétique d'un Jean de Chelles ou d'un Pierre de Montreuil doit être légitimement considérée comme production de connaissances, connaissances se manifestant au travers de la production de l'œuvre architecturale, ce que précisément Roger Bacon entendait par la notion d'*expérience fructueuse* en opposition à celle d'*expérience lumineuse*<sup>143</sup>. De façon analogue à l'intellectuel du moyen âge pour qui la connaissance livrait l'ordonnance du cosmos, l'architecte devait représenter dans sa dimension terrestre et humaine la beauté première émanant de Dieu, afin de donner à voir et à penser l'image – même affaiblie – du sceau divin au travers de la contrainte qu'oppose une matière réfractaire<sup>144</sup>. Par un effort constant de clarification, l'architecte devait s'approcher au plus près de l'image divine. Il lui fallait connaître

---

<sup>142</sup> A cet égard, on se rappellera les plaintes de Nicolas de Biard : « Dans ces grands édifices, il a accoutumé d'y avoir un maître principal qui les ordonne seulement par la parole, mais n'y met que rarement ou n'y met jamais la main, et cependant il reçoit des salaires plus considérables que les autres (...) », « Les maîtres maçons, ayant en main la baguette et les gants, disent aux autres : par-ci me le taille et ils ne travaillent point et cependant ils reçoivent une plus grande récompense; c'est ce que font beaucoup de prélats modernes ». Il faut aussi, souligner les observations faites par Pierre du Colombier quant à la terminologie exceptionnelle que l'on attribue à ce que l'on considère habituellement comme un simple ouvrier ; il faut donc prendre garde à bien considérer le contexte et l'importance de l'œuvre édifée : « Nicolas se scandalise de ces maçons, de ces ouvriers qui ne travaillent pas de leurs mains. Pour lui, ceux que nous appelons des architectes sont des ouvriers et son temps juge exactement comme lui. Le mot qui revient, après tout, le plus souvent, quand il s'agit d'eux, et que nous n'avons point cité parce qu'il est d'une portée trop générale, est celui d'ouvrier (artifex). Dans l'obituaire de Chartres, un certain Béranger, en 1050, est qualifié d'artifex bonus de cette église. Plusieurs autres fois, l'épithète « nobilis » est accolée au mot « artifex ». Une autre fois, c'est l'épithète « subtilis ». On donnerait cent exemples dont un des plus curieux est fourni par un formulaire, un modèle de lettre du roi à un abbé pour lui demander un ouvrier artice qui lui élève une tour, et afin qu'aucun doute ne soit permis, la phrase suivante amplifie : « il n'y aura jamais de construction noble si l'architecte (architectus) est ignoble ». Il faut remarquer la contradiction entre l'apparente humilité du terme « artifex » et des termes aristocratiques de « subtilis », « nobilis ». Voir Pierre du Colombier, *Les chantiers des Cathédrales*, Ed. Picard, Paris, 1973, pp.67-68 ; voir aussi V. Mortet et P. Deschamps, *Recueil de textes relatifs à l'histoire de l'architecture et à la condition des architectes en France au Moyen Age, XI<sup>e</sup>-XII<sup>e</sup> siècle*, Picard, Paris, 1911. XII<sup>e</sup>-XIII<sup>e</sup> siècle, Paris, 1929.

<sup>143</sup> Roger Bacon. *Opus Majus*. Vol. III. Ed. JH Bridges, Oxford, 1897-1907. *Le Novum Organum*. intr. trad. et notes par M.Malherbe et J.M. Pousseur. Coll. Epiméthée, PUF, Paris. Voir Etienne Gilson, *La philosophie au Moyen Age. De Robert Grosseteste à Jean Peckham*, Payot, Paris, 1947.

<sup>144</sup> La notion de sceau divin est évidemment une métaphore extrêmement suggestive empruntée au Denys Mystique sur laquelle nous reviendrons ultérieurement. Voir *Infra Conclusion*. Voir Le Pseudo-Denys l'Aréopagite. *Oeuvres complètes du Pseudo-Denys l'Aréopagite*. Traduction, commentaires et notes par Maurice de Gandillac. Aubier, Paris, 1980.

*pour imiter pour, en retour, accéder à la connaissance au travers de l'imitation. Ce chiasme n'est pas simplement une figure de rhétorique mais bien d'une procédure de composition dialectique.*

L'architecte devait faire *se manifester la force du langage* en rapport à *l'inertie/résistance* de la matière ; dès lors que l'on *combine* la force du *verbe* et de *l'intellect* à celle opaque et trouble de la *matière*, on vise le dévoilement d'une forme organisée à savoir ce qui lui est immanent, *ce qui l'habite, ce qui « est » en elle* en somme, ce qui la détermine. Il s'agit donc *d'imiter quelque chose* qui ne *ressemble à rien*, rien d'extérieur mais plutôt quelque chose de l'ordre d'un processus, du processuel, du *procédural* ; Ainsi, c'est seulement par les forces conjointes du langage et de la matière que se définit la forme, et c'est seulement par elles que l'on peut donner lieu à une forme architecturale inattendue. Il s'agissait *d'imiter une forme* en établissant un *système formel* intégrant la totalité des ingrédients (ou paramètres) du savoir théologique du moment. En somme, il fallait que l'architecte *construise*, en quelque sorte, un *modèle d'intelligibilité* du cosmos pensé par le théologien : d'où la question : par quels moyens, par quelles procédures, un modèle du cosmos – *une représentation de la Création Divine* – peut-il être formulé ? Ce lien désespérément recherché, ce maillon logique manquant séparant le détail matériel de stéréotomie de celui purement ornemental paraît être rapportable à la notion de *modèle entendu dans son acception heuristique et épistémologique*. La continuité logique est primordiale, et de conséquence, le *modèle formel, l'ornement* et le *détail constructif* sont *trois modalités ou plutôt trois états d'un seul et même objet problématique*. La symptomatologie relative à l'organisation des remplages d'une fenêtre, leur évolution en sont une preuve tangible mais cependant muette car non explicite. Chaque organe de la cathédrale est marqué par une évolution équivalente : arcs-boutants, fenêtres, aiguilles, flèches, gâbles et pinacles restent les témoins matériels d'une cause formatrice unique qui nous échappe et qui cependant paraît manifestement évidente. Bien que tous ces éléments restent encore à l'état de pures intuitions en ce début d'enquête, il n'en est pas moins vrai que ceux-ci forment l'hypothèse que nous voudrions vérifier.

Dans les cas les plus prestigieux, tout porte à croire que la procédure conceptuelle et symbolique de la pratique architecturale médiévale fut impressionnante - sinon prodigieuse - par sa subtilité intellectuelle, très loin d'un moyen âge sombre et barbare. Cet aspect méconnu de la pensée médiévale ne peut donc se limiter à la simple analyse comparative des formes – aussi utile puisse-t-elle être.

## 2.2 METROLOGIE, FIGURES DE BASE ET « CLINAMEN »

§ I - *Métrologie et figures. Les trames fondamentales : métrique majeure, métrique mineure et métrique mixte (ou axiale). Le visible et l'invisible.*

La métrologie, tant s'en faut, ne saurait suffire à expliquer la complexité des artefacts<sup>145</sup>; pour avoir une réelle efficacité opératoire, une analyse métrologique se réfère à un élément inducteur : la *figure géométrique*. Entre *métrique* et *figure* s'instaure ainsi un *mouvement dual / dialectique* dont le processus noétique complexe ne saurait être décrit ici. Par corrélations des propriétés de chacune des composantes, ce mouvement alterné par une succession d'itérations produit progressivement leur intégration. En dernière instance, s'obtiennent les premières *figures-système* remarquables ou *figures de synthèse (figures synthétiques)*.

*A. Métrique et figure géométrique ont chacune un rôle complémentaire.*

La *figure* prise en son acception mathématique a pour fonction de circonscrire la totalité des surfaces et des volumes selon des niveaux variables de complexité. Cette complexité doit cependant se réduire à un nombre limité de figures géométriques élémentaires ayant pour caractéristique de délimiter les grandes parties du bâtiment – ou des corps principaux de la construction. Plusieurs figures simples apparaissent au cours du développement de l'analyse ; elles peuvent être considérées comme les composants élémentaires des figures complexes qui sont à la fois semblables et dissemblables c'est-à-dire comportant un élément commun et un élément variant. La *métrique en tant que système scalaire réglé et étalonné*, fixe la pertinence dimensionnelle de l'ensemble des figures géométriques composant l'édifice et permet l'instauration d'une

---

<sup>145</sup> L'examen précis auquel s'était livré Stephen Murray sur la cathédrale de Beauvais se révèle peu fructueux. Alain Guerreau par une analyse systématique de l'étude, exprime à cet égard bon nombre de réserves. Si la démarche proposée semble convaincante, son support méthodologique quant à lui ne l'est pas réellement. Il est certain que la nécessité de connaître la métrologie locale relative au lieu de construction, de s'appuyer sur de bons repères (l'espace intérieur de l'édifice, les mensurations, les modules fondateurs), de procéder méthodiquement avec la plus grande simplicité (loi d'économie), permettent la découverte de quelques singularités propres aux constructions médiévales. Cependant, ces rudiments ne représentent que des indices bien minces même si pertinents- pour élaborer des hypothèses vraisemblables, susceptibles d'échapper à l'analyse désormais classique, chronologique et "stylistique" du bâtiment. Voir Stephen Murray, *Beauvais Cathedral, Architecture of Transparency*, Princeton, Princeton University Press, 1989 ; Alain Guerreau, *Edifices Médiévaux, Métrologie, Organisation de l'Espace. A propos de la Cathédrale de Beauvais*, in *Les Annales*, 47<sup>e</sup> année, N°1, Ed. A. Collin, Paris, janvier-février 1992.

Le projet d'une description-observation systématique du corps matériel d'un édifice devant permettre une lecture plus précise et exhaustive de l'artefact, implique le jeu pendulaire incessant entre *perception et réflexion* ; lors des prémices d'observation, on se voit obligé de prendre appui sur nombre d'indices appartenant à la fois au plan « syntagmatique » et « paradigmatique ». Tout en restant fidèle au processus d'observation, on respectera cependant l'ordre logique qui va théoriquement du syntagme au système (Unité > totalité)

homogénéité scalaire d'ensemble de l'édifice<sup>146</sup>. En établissant les grilles communes aux figures élémentaires – confrontées à l'élément variant (la forme de la figure), la métrique fonde le rapport essentiel de ressemblance / dissemblance des parties et sous-parties de l'édifice.

B. *Figures : le rectangle, le carré, le cercle, (PL.II.1 et 1.1).*

D'emblée, lorsque l'on se confronte au plan de la basilique de Saint-Denis, trois grandes figures fondamentales peuvent être mises en évidence (PL.II.1) :

- *La figure du rectangle* qui inscrit l'entière façade occidentale, définit l'assiette d'implantation du narthex et de la nef du XIII<sup>e</sup> siècle (rectangle A, B, C, D).
- *La figure du carré*, inscrivant l'ensemble de l'espace de la nécropole royale et le chœur dans ses trois dimensions (carré A', B', C', D')<sup>147</sup>.
- *La figure du cercle*, formant la circonférence du chevet de l'Abbatiale (cercle Ø = B, C).

En étudiant de plus près ces figures géométriques, on note qu'elles possèdent un ensemble de traits communs<sup>148</sup>, propriétés à la fois d'ordre

---

<sup>146</sup> Ceci renvoie à la notion antique d'Eurythmie.

<sup>147</sup> L'observation avait déjà été faite par Sumner Mck.Crosby, lequel avait émis quelques hypothèses très perspicaces quant à la conformation surprenante du transept et à la façon dont il fut structuré : « *Les dimensions inhabituelles du transept de Saint-Denis, qui a l'apparence de bas-côtés doubles aussi bien à l'est qu'à l'ouest qu'au nord et au sud, ont prêté à de nombreux commentaires. L'explication habituelle est que les tombeaux des rois demandaient plus d'espace à cet endroit même que dans les basiliques à transept. Mais si l'on y prend le transept comme unité, il devient évident que c'est un plan central qui se dégage, sur le schéma d'une croix grecque née de l'intersection des volumes principaux de la nef et du transept, avec quatre travées carrées secondaires logées dans les angles extérieurs. Une symétrie bilatérale de cette sorte dans la construction engendre d'habitude un espace défini en termes très clairs et cependant ouvert dans toutes les directions (...). Une étude attentive du plan du transept prouve que c'est de là que découle le plan général des constructions de Pierre de Montreuil à Saint-Denis (nous soulignons). Le problème de géométrie qui consistait à diviser un carré en neuf carrés égaux et à subdiviser les quatre carrés d'angle en quatre petits carrés chacun, fut résolu de la façon la plus simple. Des parallèles divisant en trois parties égales les côtés du carré interceptent les diagonales en quatre points principaux ( la croisée ) et donnent naissance à neuf carrés égaux. Deux perpendiculaires divisant en deux les carrés d'angle déterminent dans chacun d'eux quatre petits carrés. La solution va de soi et repose rigoureusement sur des intersections à 45 et 90 degrés. En dépit d'un certain nombre d'irrégularités, il est évident que ce système fut employé à Saint-Denis pour situer l'emplacement des piles du transept. Les irrégularités n'apparaissent qu'aux points où la construction nouvelle devait être raccordée aux maçonneries du XII<sup>e</sup> siècle.* voir Sumner Mck.Crosby, *L'Abbaye Royale de Saint-Denis*, Ed. Paul Hartmann, Paris, 1953, p. 61. Ces observations ont été reprises par C. A. Bruzelius: « (...) *the crossing is a great square, as is the transept as a whole. The transept can be divided into nine equal squares, with the size of the bays and location of the piers determined by the three spatial units and the diagonals* ». C.A. Bruzelius, *op. cit.*, Chap. *Measurements and proportions*, p. 80.

<sup>148</sup> Les corps bâtis de l'abbatiale sont structurés sur une base numérique fortement trinitaire (Pl. II. 2); une relation forte s'établit entre les figures du carré et du rectangle :

- Le carré (A',B',C',D') se trouve divisé par trois sur ces côtés déterminant un carroyage de 9 unités carrées qui, développées dans l'espace tridimensionnel, déterminent un cube de 27 unités.
- Le rectangle (A,B,C,D) dont le grand côté est égal à celui du carré qui semble faire référence, possède le même diviseur ternaire. Son petit côté (B,C) correspond aux 2/3 du côté du carré. Sa surface est par conséquent de 6 unités carrées.

dimensionnel et chronologique. La nef de l'église projetée par Suger, dont seules les fondations furent exécutées, s'implante sur une aire circonscrite par l'association double du rectangle (A,B,C,D)(PL.II.1.1), se concluant par l'hémicycle du chevet (sanctuaire)<sup>149</sup>. Ces observations démontrent que les parties édifiées au cours du XIII<sup>e</sup> siècle se fixent très exactement sur les traces du projet sugérien<sup>150</sup>.

### C. Métriques : premier et second système métrologique (PL.II).

L'analyse métrologique est toujours une entreprise délicate impliquant la confrontation des archives relatives aux anciennes mesures de l'abbaye<sup>151</sup> avec les observations faites *in situ*. La figure *symptôme* du rectangle (PL.II.1.2), chronologiquement plus ancienne puisque remontant à l'époque de l'abbé régent (et dont on a aucun doute concernant l'identité), servira dans cette première étape de l'étude, de référent et de support de lecture aux premières analyses. En regardant de plus près les propriétés de ce rectangle, un fait, fort singulier, paraît avoir échappé aux archéologues nord-américains : on constate que la métrique choisie par les architectes de l'époque n'était pas réductible au seul pied de roi : deux systèmes de mesures distincts coexistent de la façon la plus étrange au sein de la même figure (PL.II.1.1). Ainsi :

Le premier système métrologique (rectangle (A,B,C,D)) est structuré par l'unité de mesure correspondant au *pied de Roi*<sup>152</sup> (32,48 cm), dominant en France pendant tout le moyen âge jusqu'à la fin de l'Ancien Régime et sa substitution

---

- Le cercle possède un diamètre correspondant au petit côté du rectangle (B,C).

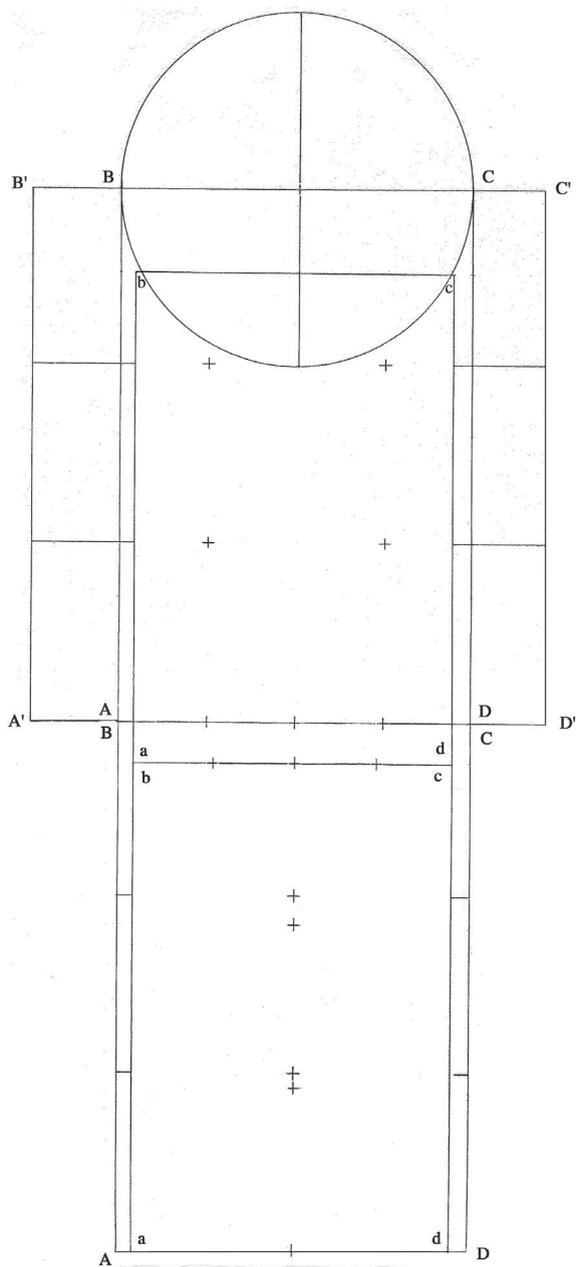
<sup>149</sup> Les rectangles placés bout à bout dans leur longueur forment une assiette rectangulaire de  $1/3$  ( $2 \times 2/3 = 1/3$ )

<sup>150</sup> « Un module égal à 0 m. 325 a du être employé. (le pied de roi ou de Paris mesurait 0 m.324,84). Observons qu'il permet de construire des carrés qui, à quelques légères corrections près, s'adaptaient à la maçonnerie du chevet du XII<sup>e</sup> siècle, et permettaient aussi d'utiliser pour les murs de la nef du XIII<sup>e</sup> les fondations de la nef projetée au XII<sup>e</sup> siècle » Sumner Mck. Crosby, *op., cit.*, p. 61 ; le même constat méticuleux a été fait par C.A. Bruzelius : « The measurements of the thirteenth century church are closely related to those of the surviving parts of Abbot Suger's chevet and the two bays of his narthex. As the discussion below indicate, the new church was planned from the start with the concordance between the new and the old structures as the point of departure. » C.A. Bruzelius, *op., cit.*, Chap. *Measurements and proportions*, pp.79-81, p.79

<sup>151</sup> Concernant les questions métrologiques relatives au pied de roi, voir A. Machabey, *Histoire des poids et mesures en France depuis le treizième siècle*, dans *Revue de métrologie pratique et légale*, Paris, 1962, pp. 37-40. On sait par ailleurs, que l'aune étalon de Saint-Denis mesurait 3 pieds 7 pouces 11 lignes du pied du roi, soit 1, 189 m. Voir Anne Lombard-Jourdan, *Les mesures étalons de l'abbaye de Saint-Denis*, dans *Le Bulletin Monumental*, t. 137, 1979, pp. 141-154. Voir aussi A. Pauton, *Métrologie ou traité des mesures, poids et monnoies des anciens peuples et modernes*, Paris, 1780, in-4°; C. Enlart, *Manuel d'archéologie française*, 1<sup>re</sup> partie, t.II / *Architecture civile et militaire*, Paris, 1904, pp. 336-339 ; Guilhermoz, *De l'équivalence des anciennes mesures*, dans *Bibliothèque de l'École des Chartes*, t. 74, 1913, pp.267-328 ; Y. Michel, *Tableau des anciennes mesures françaises et de leur conversion dans les systèmes modernes*, dans les *Cahiers Médiévaux*, avril 1973, n° 11, p. 47-54.

<sup>152</sup> Le pied de roi, variable même en Ile-de-France, n'est donc pas réductible à la mesure proposée par S. Mck. Crosby.

PROPRIETES GEOMETRIQUES FONDAMENTALES INTRINSEQUES  
DE L'EDIFICE



PL.II.1. Positionnement du plan gothique sur la base du plan roman.

par le système métrique révolutionnaire en 1791<sup>153</sup>. En effet, la distance entre les nus extérieurs des contreforts de la nef équivaut à environ 32,50 mètres, ce qui très sensiblement correspond à 100 pieds de roi<sup>154</sup>.

*Le second système de mesure (rectangle (a,b,c,d)), plus ambigu, est fondé sur le pied romain<sup>155</sup> (ici 29,5 cm environ). Sans doute, on peut supposer que son origine doit être reconduite à la métrique utilisée pour produire la partie paléochrétienne substituée par celle du gothique. A notre connaissance, peu d'exemples d'artefacts architectoniques présentent une telle singularité ; aussi, une question s'impose : quel intérêt aurait-on eu à employer dans un même édifice deux systèmes de mesure d'origine et de nature apparemment hétérogènes? (nous verrons par la suite que cette opération apparemment absurde est une construction volontaire). L'enveloppe proprement dite de l'édifice gothique, délimitée par les murs gouttereaux se voit assigner un rôle remarquable puisque la distance entre les deux nus de murs extérieurs correspondant à 29,60 mètres équivalant de 100 pieds romains (PL.II.1)<sup>156</sup>.*

De ce fait, le rectangle n'est pas une figure « simple » mais une figure « double ». Le rapport métrique entre *pied de roi/pied romain* subsume par conséquent, une sophistication volontaire, se révélant comme un symptôme essentiel du système architectural dyonisien ne trouvant pour l'instant aucune explication précise. Reste seulement un constat : l'institution d'une double métrique dans l'instauration de l'édifice introduit le *principe d'une alternance potentielle de résilles structurelles différenciées*. L'enchevêtrement et le brouillage qui en résulte laissent soupçonner

---

<sup>153</sup> A cet égard, il serait intéressant de connaître les lieux où l'on repère pour la première fois avec certitude en France la présence de cette unité de mesure.

<sup>154</sup> Ces observations sont confirmées de nouveau par C. A. Bruzelius ; bien que son argumentaire reste somme toute très sommaire, il expose clairement la relation de continuité dimensionnelle et proportionnelle des deux édifices. « *The point of departure for the proportions may well have been the interval between the western columns of Suger's chevet, which from center to center measure 10.50 meters. This is used for the height of the clerestory windows. The triforium equals one-third of the height of the clerestory, 3.50 meters, which also equals the height of the (restored) dado arcating in the aisles. These dimensions are multiples of the « royal foot », variously defined as 32.47, 32.5 and 32.8 centimeters. This unit, when multiplied by eleven, gives the dimension of 3.50 meters used for the height of triforium and dado arcading* ». C. A. Bruzelius, *op. cit.*, p. 80.

<sup>155</sup> Les propriétés du pied romain (0,2960 m) se retrouvent non seulement dans l'église de Suger mais aussi probablement dans les vestiges des constructions antérieures. Suger, indubitablement pour des questions pratiques et religieuses, a respecté le rythme d'entrecolonnement de l'église de Fulrad, cherchant ainsi à englober les parties existantes carolingiennes (qu'il avait restaurées) à l'intérieur des nouvelles qu'il projetait de réaliser.

<sup>156</sup> Cette dimension de 100 pieds romains, paraît être utilisée dans le narthex et cadre avec une relative précision les nus externes des contreforts les plus saillants situés aux extrémités Nord et Sud de l'avant-corps. Cependant, cette dimension est relativement fuyante puisqu'elle oscille entre 29,4 m et 29,7 m pour une valeur théorique de 29,5 m. De la même manière, l'usage du pied de roi qui est certain, manifeste lui aussi des distorsions qui posent problème. Des recherches approfondies sur l'usage des étalons métriques à Saint-Denis seraient nécessaires. D'autre part, on perçoit une très nette différence dans l'utilisation de l'instrumentation métrique entre le tout premier gothique de Suger et les parties rayonnantes du XIII<sup>e</sup> siècle. La première période est beaucoup moins précise dans l'argumentation logique, structurant son organisation spatiale.

qu'au-delà de l'apparente complication, se cache un système structural original, insoupçonné, marqué par une subtilité rigoureuse de l'ordonnement.

D. *Figure / mesure. Rectangle 2/3 couplé aux deux métriques, «espacement» (PL.II.1.2).*

Mais alors, quelle serait donc la relation proportionnelle réglant l'alternance/articulation métrologique des systèmes métriques *pieds de roi / pieds romain* dont la présence ne fait guère de doute ? Le couplage *figure / mesure* donne un début de réponse : il s'agit de la première association logique dans la progression analytique (PL.II.1.2).

Ainsi, la *figure élémentaire du rectangle s'associe aux deux métriques* dégagées : le rectangle 2 x 3 (A,B,C,D) équivaut un rapport de mensuration de 100 x 150 pieds de roi, correspondant théoriquement aux dimensions de 32,48 x 48,72 mètres. Le même rectangle 2 x 3 formé sur la base du pied romain, engendre un rectangle (a,b,c,d) plus petit (100 x 150 pieds romains) ayant pour dimensions 29,76 x 44,64 mètres. La figure du rectangle se dédouble alors, laissant apparaître un entre-deux produit par la différence homothétique des deux rectangles égaux mais de dimensions différentes.

Cet événement accuse une relation privilégiée que l'on doit considérer comme un *espacement significatif* ou comme un *intervalle* faisant « loi ». Cet *entre-deux* établit ce que l'on nommera une *relation de comodulation*<sup>157</sup>.

E. *Modulations.*

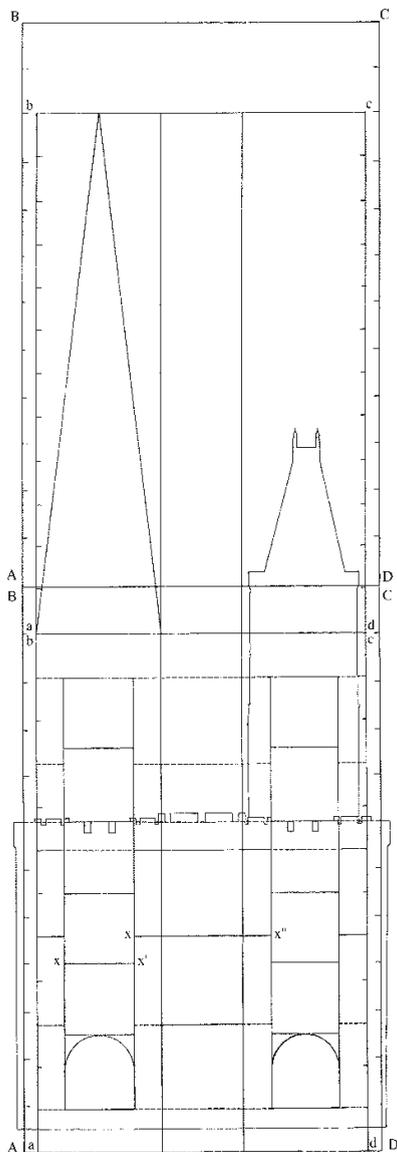
A partir de cette instance, la *figure « rectangle »* trouve une définition modulaire stable, instaurant un principe supplémentaire essentiel : *l'homologie*. Au rapport proportionnel rectangulaire de 2/3<sup>158</sup>, s'associe le rapport modulaire de 8x12 dont l'unité (*module*) se voit assigner une dimension de douze pieds et demi. Par l'intermédiaire du jeu modulaire, le *principe d'homologie* vaut pour la *figure du rectangle double* mais aussi pour la *mesure* : que l'unité métrique soit le pied de roi ou le pied romain, on retrouve le même principe d'étalonnage modulaire pour chacun des deux rectangles, bien qu'une dif-

---

<sup>157</sup> En agrandissant quelque peu le pied romain (de 29,5 à 29,7 cm), on parvient à établir une corrélation entre le rectangle/pied de roi (A,B,C,D) et son homologue romain (a,b,c,d). La relation modulaire correspond à la 12<sup>e</sup> partie du grand côté du rectangle/pied de roi, équivalente à 4,06 mètres - soit 12 pieds de roi et demi. Ceci définit un rapport modulaire de 8 par 12 modules. Cette modulation, réitérée sur la figure rectangulaire homologue établit ainsi un module de 3,72 mètres soit 12 pieds romains et demi. On ajoutera que l'espace différentiel entre rectangles dans le sens de la largeur correspond à 2,70 mètres environ.

<sup>158</sup> On soulignera que le rapport 2 x 3 peut être constitué de manière simple et pratique grâce à l'usage du triangle de Pythagore fondé sur les longueurs 3, 4, 5, correspondant au calcul élémentaire de l'hypoténuse rationnelle de ce triangle rectangle,  $3\pi^2 \times 4\pi^2 = 5\pi^2$ . En additionnant deux rectangles de Pythagore, on obtient très simplement la figure : 2 x 3 (soit  $2 \times (4/3) = 2/3$ ).

PROPRIETES GEOMETRIQUES FONDAMENTALES  
INTRINSEQUES DE L'EDIFICE



PL.II.1.1. « Enveloppes » constituées par les figures « gigognes »  $2 \times 3$ . Définition de l'ensemble narthex, tours et flèche. Superposition du plan de la nef sur la façade occidentale. Les grilles figurées sur le schéma mettent en évidence la position des contreforts du narthex. On observera que : la distance ( $x:x'$ ) est égale à 6,09 mètres ; la distance ( $x:x''$ ) à 12, 18 mètres. Celles-ci forment la base métrique des travées gothiques.

-férence irréductible demeure entre ces deux métriques fondamentales<sup>159</sup>. Enfin, pour compléter les observations relatives aux modulations principales fondant le maillage structural de l'édifice (son système métrologique), il faudra ajouter une *troisième grille modulaire* dont la présence se trouve intimement liée à la construction de l'abbatiale depuis le XII<sup>e</sup> siècle. *Cette trame structurelle* correspond simplement à la largeur d'une travée de la construction du XIII<sup>e</sup> siècle (ou entre-axe des travées).

On recourra à cette notion sans craindre de fausser le raisonnement analytique puisque la modulation qui la sous-tend fait indiscutablement partie de l'organisation structurelle de l'édifice. Bien que son rôle (apparemment primordial dans l'élaboration du projet architectural) soit loin d'être évident<sup>160</sup>, sa répétition systématique sur l'ensemble construit est certaine: la dimension de 6,09 m se retrouve déjà de façon symptomatique entre les piliers-contreforts délimitant les parties latérales nord et sud du Massif Occidental de l'abbatiale (*ILL. 3a*)<sup>161</sup>. Le *module axial*, malgré son lien exact avec la grille modulaire en pieds de roi<sup>162</sup>, demeure cependant encore indéterminé. A ce niveau d'analyse, aucun indice n'est susceptible de l'articuler aux deux autres résilles modulaires de façon à ce que toutes trois soient intimement liées en un système unitaire. La *grille modulaire axiale* donne l'impression de relative neutralité face aux deux précédentes bien qu'elle soit marquante par la force qu'elle assume dans l'économie mécanique et structurelle de l'ensemble. Ne se manifestant probablement pas à l'origine de l'œuvre, elle existe dans un rapport purement contingent ; elle apparaît comme une présence/absence : la grille modulaire axiale possède une fonction *intermédiaire, neutre*, sans que nous puissions encore comprendre la relation que celle-ci assume avec les deux grilles «fortes» qui l'insèrent – et dont la présence respective se manifeste de manière différentielle.

#### F. Figures gigognes : emboîtements (PL.I.3, III).

En centrant nos observations uniquement sur les parties édifiées au XIII<sup>e</sup> siècle, on s'apercevra que la *figure du rectangle double* se renforce par une nette différenciation fonctionnelle des deux rectangles homothétiques qui la

---

<sup>159</sup> Sachant que les métriques doivent être adaptables aux besoins, elles sont malléables dans une certaine limite. La métrique en pied romain classiquement estimée à 29,5 cm peut dans le cas de Saint-Denis passer à 29,7 cm sans que son statut de métrologie romaine soit changé.

<sup>160</sup> Dans l'organisation édile médiévale, la notion d'entraxe n'a évidemment pas le sens que lui prête J.N.L. Durand. Les principes de l'entraxe et du type sont fondateurs d'une nouvelle manière de structurer les édifices à la fin du XVII<sup>e</sup> - début du XIX<sup>e</sup> siècle dont nous sommes les héritiers. On ne rappellera pas ici la raideur de ce type de rationalisme dont les effets se prolongent jusqu'à aujourd'hui. J.N.L. Durant, *Récits des leçons d'architecture données à l'École Polytechnique*, Paris, 1801.

<sup>161</sup> L'entraxe mesuré par C.A. Bruzelius confirme notre observation : « *The aisle bays in the nave are thus slightly rectangular, measuring 6.08 meters east-west and 6.64 meters north-south* » C.A. Bruzelius, *op. cit.*, p.80

<sup>162</sup> 6,09 mètres équivalent à 1 module et demi «pieds de roi» soit 4,06 m x 1,5 = 6,09 m.

composent; cette différence importante marque la distinction principale du rôle de chacun des rectangles. En appliquant la *figure rectangulaire double* sur l'élévation nord de la Nef (PL.I.3), plusieurs observations peuvent être faites :

La mise en évidence du *principe d'homothétie*<sup>163</sup>, de base binaire, doublant ou divisant la *figure rectangulaire double* référentielle. On remarquera que des plus grandes aux plus petites parties de l'édifice, aucune n'échappe à cet encadrement systématique (PL.I.3)<sup>164</sup>. Ainsi, l'ensemble géométrique organise hiérarchiquement les trois grandes parties de l'édifice (PL.III.1, PL.III.2.1) : *toitures – fenêtres hautes – fenêtres de bas-côtés*, associées aux fondations, s'inscrivent dans cette même logique. Chacune d'elles à son tour se trouve divisée de façon analogue, indexant de nouvelles relations remarquables, de sorte que la même procédure définit l'organisation des façades des chapelles nord ; le gâble principal, les maçonneries encadrant l'ouverture proprement dite, la « lumière » de la fenêtre<sup>165</sup>.

#### G/ L'espace intervalle (PL.I.3).

La deuxième observation concerne la distinction marquant les deux composantes métriques caractéristiques de la *figure « double » du rectangle* : la *composante du rectangle en pieds romains* cerne précisément les parties massives et base du rectangle en pieds de roi (AD) et celle du rectangle en pieds romains (ad) est égale à  $X = BE$ . Or Loin d'être évident à la perception puisqu'il ne se refuse paradoxalement à la vue - et de ce fait échappant à toute compréhension directe -, l'espace « intervalle » marque pourtant une différence fondatrice capitale entre le *domaine du visible* aisément accessible et le *domaine de l'invisible*, qui paradoxalement, donne un accès privilégié à la pure intelligibilité en dépassant l'ordre de la perception : l'espace « intervalle » est, non seulement un *écart géométrique* mais encore un *écart du sens* : il assume la fonction symbolique d'un *écart fondateur entre physique et métaphysique*. Ainsi, l'espace « intervalle » introduit, synthétise et résume les premières phases du processus analytique. Par associations logiques, il intègre à lui seul, l'ensemble des principes géométriques et métriques précédemment décrits. Cet écart recèle *une valeur unique, déterminante pour la compréhension élargie du phénomène gothique*. Peut-être même, il est l'indice capital par lequel on accèdera aux structures agissantes profondes de *l'artefact cathédrale*, ne se limitant pas au fait architectural lui-même : il pourrait agir sur l'ensemble des artefacts de l'art gothique. Il s'agirait du trait indiciel, du symptôme même de la *civilisation gothique*.

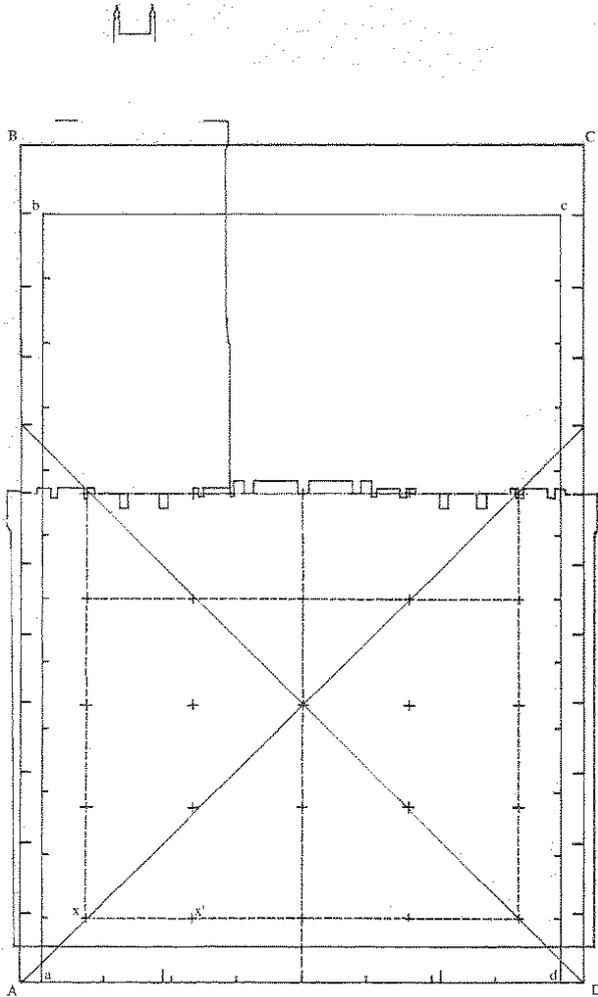
---

<sup>163</sup> L'homothétie de base binaire des figures doubles produit par répétition, les mesures suivantes (50/75, 100/150, 200/300). Les rapports proportionnels et modulaires (doublant la surface) demeurent rigoureusement identiques.

<sup>164</sup> On remarquera que cette constatation reste valable aussi pour les parties les plus ténues de la construction.

<sup>165</sup> Prises en référence aux chapelles nord, les épaisseurs des trumeaux correspondent à 12 pieds de roi et demi ; Les baies des fenêtres à 25 pieds de roi.

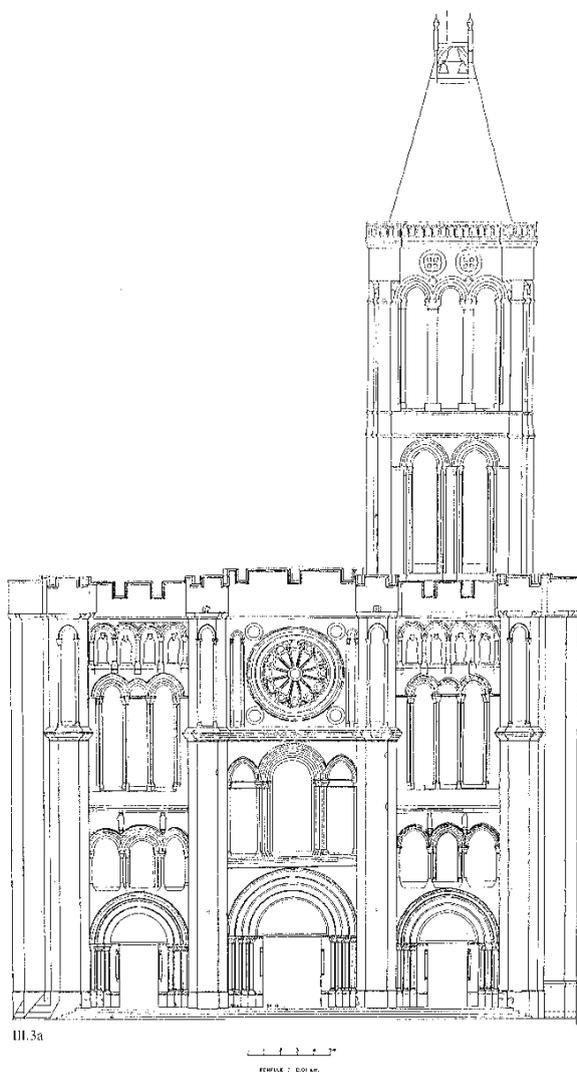
## MISE EN EVIDENCE DES TRAMES FONDAMENTALES



PL.II.1.2- « Enveloppes » constituées par les figures rectangulaires « gigognes »  $2 \times 3$ .  
 Définition du narthex.

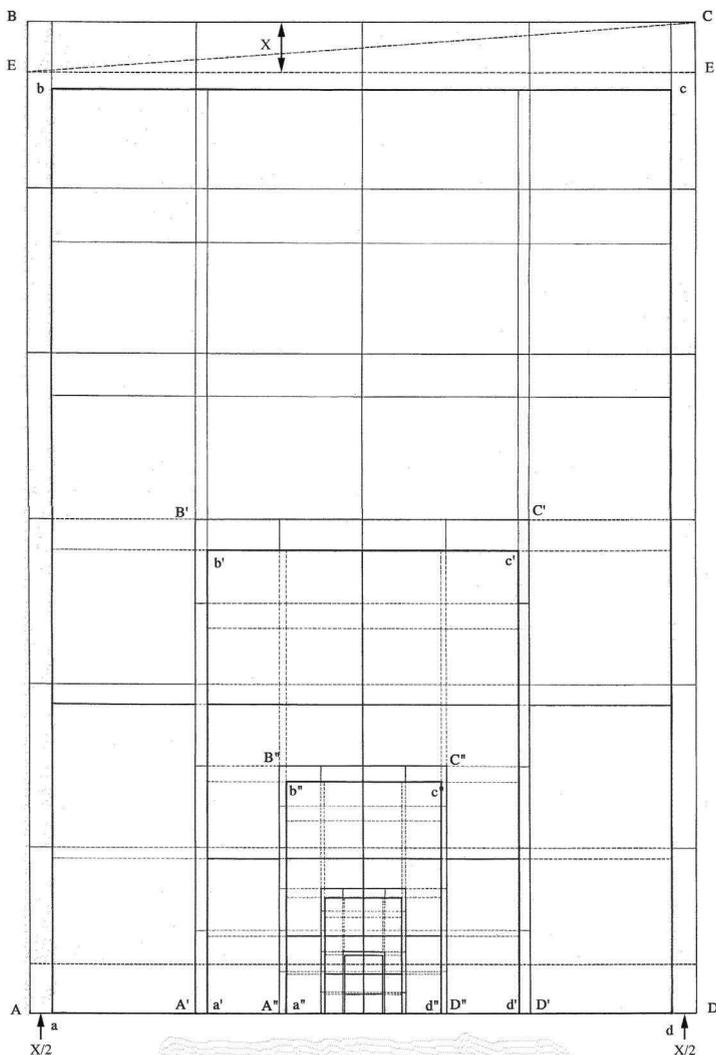
Sont figurées sur ce schéma, les trois métriques dominantes : 1/ Les modules relatifs à la figure (ABCD) ont pour longueur 4.06 mètres ; 2 : Les modules relatifs à la figure (abcd), une longueur d'environ 3.72 mètres ; 3/ Les modules correspondant à la distance entre contreforts (x-x'), soit une longueur de 6.09 mètres (correspondant à la dimension d'une travée gothique). Ces trois dimensions référentielles de l'époque sughérienne seront réutilisées par les architectes du XIII<sup>e</sup> siècle.

RELEVÉS DE LA BASILIQUE DE SAINT-DENIS



ILL.5 : Façade occidentale (Narthex). Relevé photographique de la Basilique de Saint-Denis, IGN.

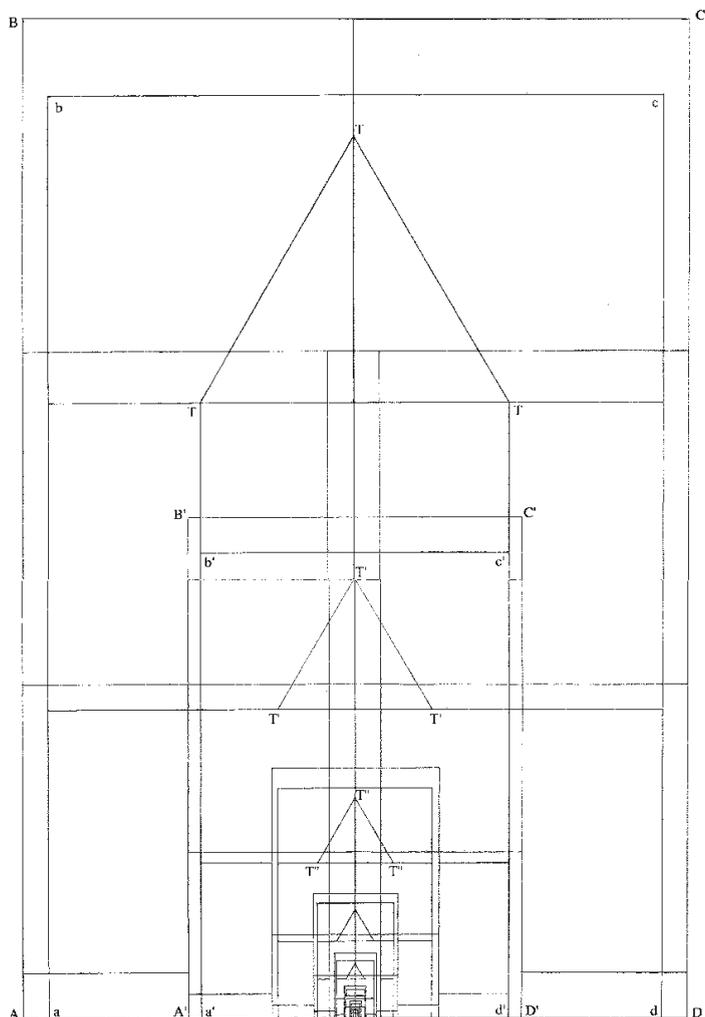
PROPRIETES GEOMETRIQUES FONDAMENTALES  
INTRINSEQUES DE L'EDIFICE



*PL.I.3. Rectangles majeur et mineur.*

Pour des questions d'intelligibilité, nous nous référons prématurément à cette planche. Les raisons logiques et géométriques sont abordées au § 3 de ce même chapitre. En s'appuyant sur les schémas précédents (*PL.I.1.1* et *PL.I.1.2*), et connaissant l'existence du processus des rectangles « gigognes », nous arrivons à une nouvelle formulation du système qui reprend l'ensemble des propriétés découvertes auquel on ajoute le double système métrique en pieds de roi / pieds romains. Cette donne augmente et complexifie l'effet dynamique des figures « gigognes » rectangulaires. Pourtant, si l'on observe une concordance parfaite du jeu scalaire et d'emboîtements, il reste un point encore inexpliqué : on remarquera que la différence ( $AD - ad$ ) entre la

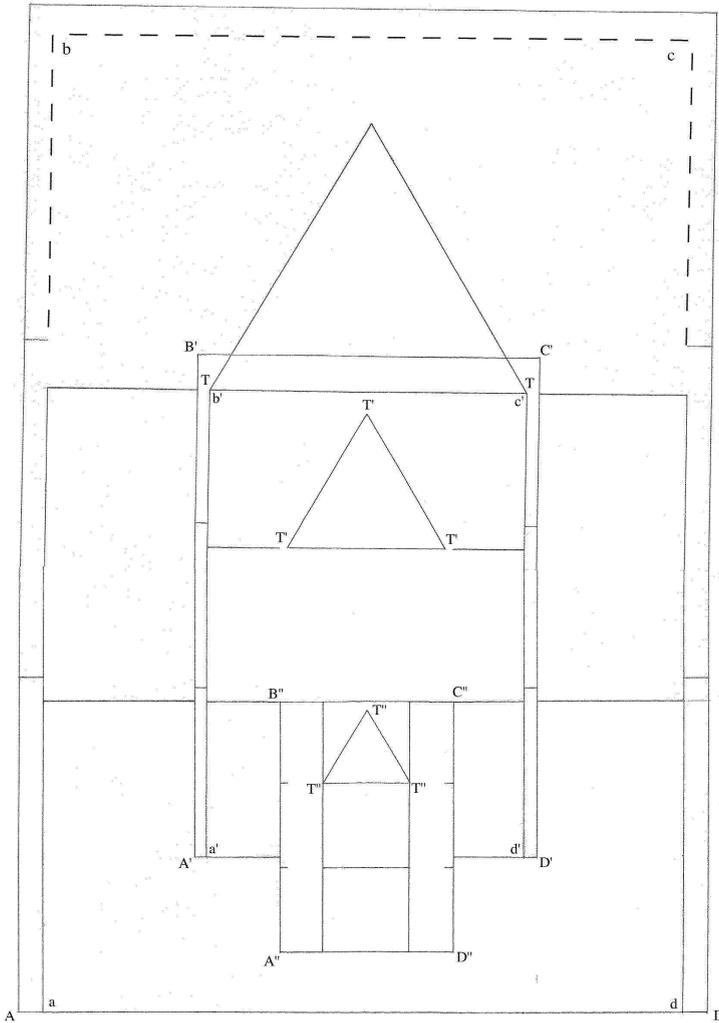
PREMIERES HYPOTHESES : ANALYSES DES FIGURES  
RECTANGULAIRES 2x3



PL.III.1 – Principes hiérarchiques : définition des volumes principaux constitutifs de la cathédrale.

Le rectangle (ABCD) inscrit l'ensemble de la nef et de ses bas-côtés. La superposition du schéma avec la section transversale sur la nef et la façade nord rend compte de la concordance entre l'organisation systématique des rectangles gigognes et la localisation des membres de l'édifice. Ainsi, le triangle (T,T',T'') relatif au rectangle (ABCD) correspond à la charpente de l'édifice. Le rectangle (A'B'C'D') localise la fenêtre haute, le triangle équilatéral (T'T'T''), les points fondamentaux de sa construction géométrique. Le rectangle (A''B''C''D'') localise la chapelle (et la travée de bas-côté), le triangle équilatéral (A''B'''C'''D'''), positionne tant le gâble façade de la chapelle que la couronne que la charpente en pavillon protégeant chaque travée de bas-côté. Le même processus a lieu systématiquement pour les plus petites parties.

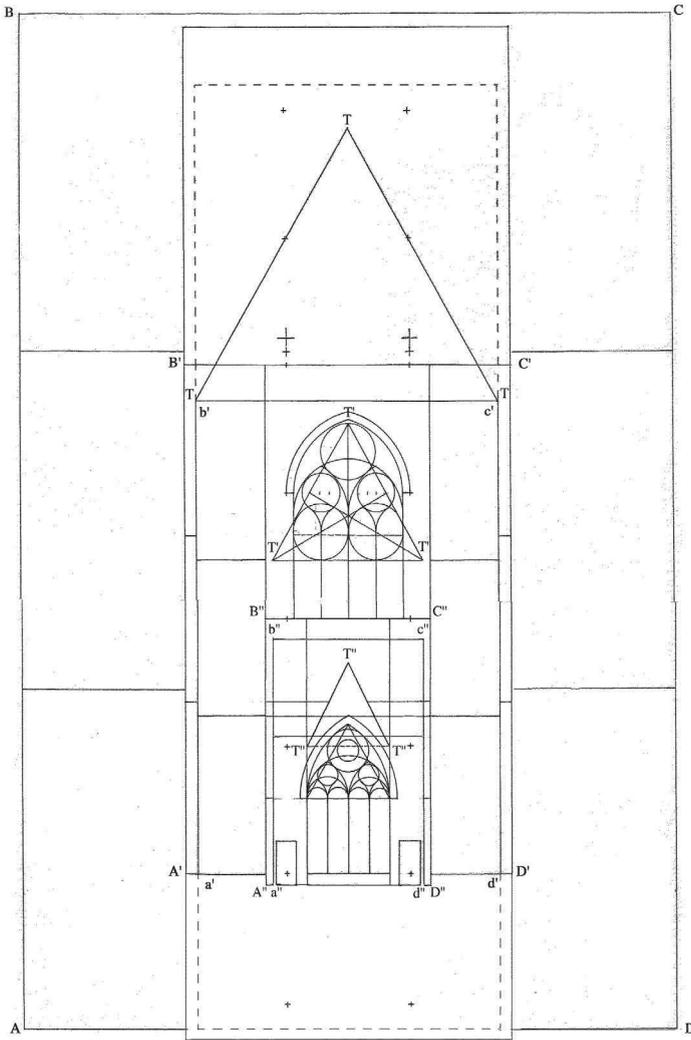
PREMIERES HYPOTHESES : ANALYSES DES FIGURES  
RECTANGULAIRES 2x3



PL.III.2.1 – Localisation ordonnée et hiérarchique des volumes élémentaires. Organisation  
d'une élévation d'une travée de nef (façade nord de la nef).

Ce schéma reprend les découvertes précédentes (PL.III.1) en montrant que les rectangles « gigognes » (ABCD, A'B'C'D', A''B''C''D'') associés à leur triangle équilatéral respectif (TTT, T'T'T', T''T''T'') sont dotés de mobilité ; On observera que ces entités sont positionnées selon un ordre légèrement différent tout en maintenant des propriétés identiques; Ceci dénote le fait que la géométrie gothique concède une liberté de manipulation permettant la localisation variable des entités gigognes dans l'espace. Ceci suppose la combinatoire des figures « gigognes » entre elles, et donc de l'existence de lois destinées à les fixer.

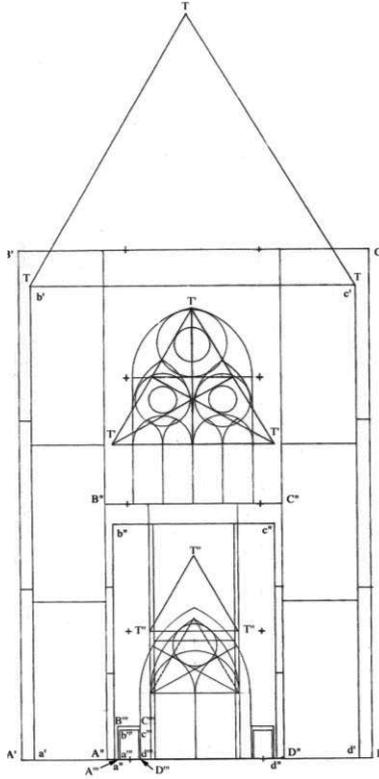
PREMIERES HYPOTHESES : ANALYSES DES FIGURES  
RECTANGULAIRES 2x3



PL.III.2.2 – Localisation ordonnée et hiérarchique des volumes élémentaires. Organisation d'une élévation d'une travée de nef (façade nord de la Nef).

Ce schéma reprend de manière plus détaillée les observations faites précédemment (PL.III.2.1). On y observe la correspondance très nette entre les rectangles « gogones » sans cependant pouvoir encore en expliquer l'assemblage.

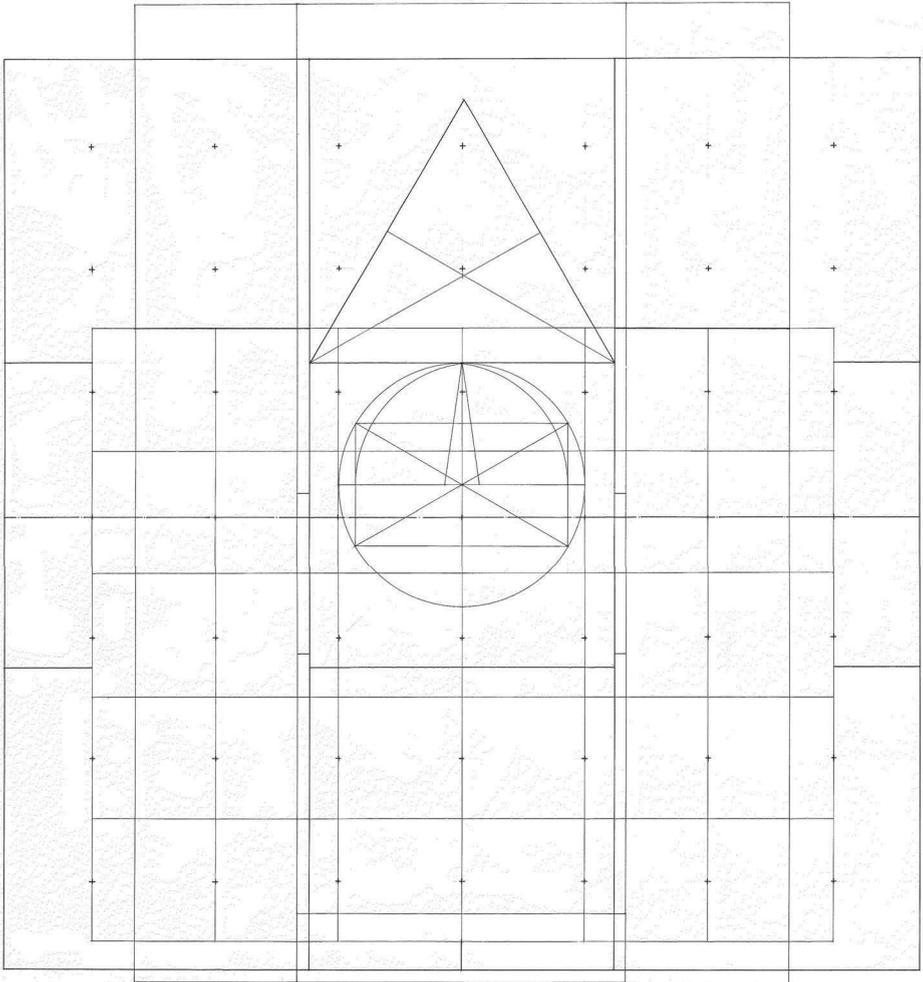
PREMIERES HYPOTHESES : ANALYSES DES FIGURES  
RECTANGULAIRES 2x3



PL.III.3 – Calage des éléments fondamentaux constitutifs à l'élevation d'une travée  
(5<sup>e</sup> travée de nef) – 1<sup>er</sup> tranche de la 4<sup>e</sup> phase de constitution originelle.

*Idem au commentaire (Pl. III. 2.3). Les tabernacles de pierre flanquant de part et d'autre la fenêtre basse (rectangle majeur (A''B''C''D''), rectangle mineur (a''b''c''d'')), reproduisent les mêmes lois de composition.*

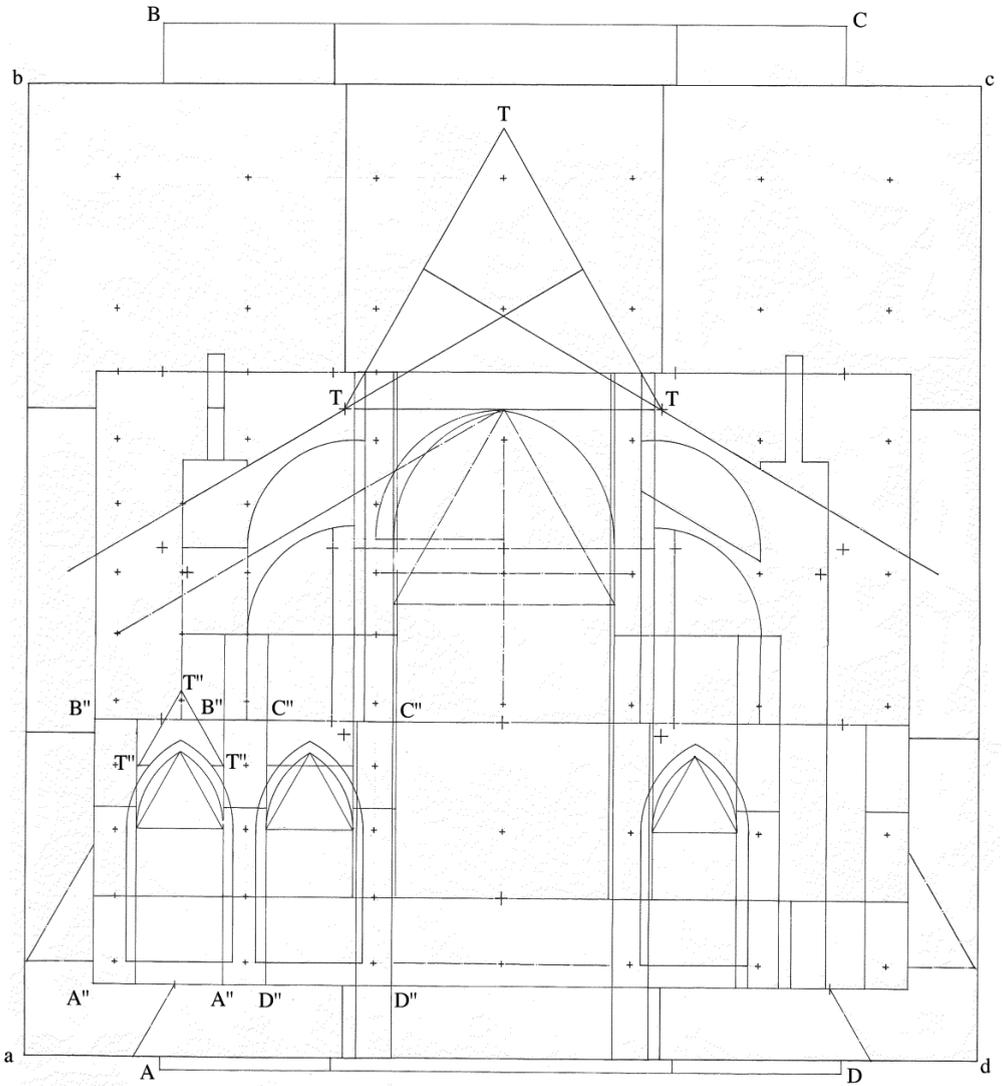
## PREMIERES HYPOTHESES



PL.IV.1 – Identité du carré de fondation coupe / plan.

*Les observations relatives au commentaire Pl. III. 2.3 peuvent être aisément radicalisées à l'ensemble de l'édifice (section transversale sur la nef) sans avoir pourtant encore aucune clef, aucune explication précise concernant la systémique architecturale sous-jacente. Cependant, les indices que nous voyons apparaître, témoignent de son existence*

PREMIERES HYPOTHESES



PL.IV.2 — Structuration de la nef sur la base du système de composition des figures rectangles gigognes.

§ II - Angle / inclinaison.

A. Index : L'équerre de Chaalis ; B. Instrument pratique ou instrument symbolique fondateur ? L'équerre canonique ; C. Figures / modulations ; D. « Clinamen ».

L'espace « intervalle » resterait définitivement une énigme si une piste ne s'offrait à nous au travers d'un opuscule traitant des connaissances mathématiques des bâtisseurs de cathédrales<sup>166</sup>. Dans cet ouvrage, Marie-Thérèse Sarrade présente et commente plusieurs ouvrages théoriques de géométrie du moyen âge. Tout d'abord, une analyse du *De Geometria* attribuée au Moine Gerbert, connue par l'édition intégrale en latin des œuvres complètes de Sylvestre II publiées par Alexandre Olleris en 1867; d'autre part, ce que l'on considère être les deux plus anciens traités français d'algorithme et de géométrie, publiés pour la première fois en 1882 par Charles Henry. Ces ouvrages, pour l'essentiel d'inspiration euclidienne, traitent des problèmes classiques de géométrie, en particulier la fameuse quadrature du cercle et ses dérivés<sup>167</sup>. En complément à ces traités, M.T. Sarrade s'est intéressée à certaines singularités de l'histoire médiévale parfois gravées dans la pierre, représentées dans certains manuscrits ou manuels anciens de dessins – tel le fameux carnet de Villard de Honnecourt<sup>168</sup>. Les dessins du carnet, difficiles à interpréter<sup>169</sup> comportent des graphiques géométriques de caractère schématique et technique singulièrement frappants (ILL.43, 44, 45). La propension de l'auteur à utiliser des systèmes géométriques de type angulaire dans la construction de figures régulières de géométrie (ILL.52, 55, 56, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64) ou dans ce qui est supposé être des procédures de stéréotomie<sup>170</sup>, dénote de l'importance de leur fonction structurante. Bien que l'on connaisse assez mal leur utilisation et leurs

---

<sup>166</sup> Marie-Thérèse Sarrade, *Sur les connaissances mathématiques des bâtisseurs de cathédrales*, Librairie du compagnonnage, Paris, 1986.

<sup>167</sup> Voir Marie-Thérèse Sarrade, *op., cit.*, p.32.

<sup>168</sup> Nous renvoyons à l'ample littérature traitant du sujet ; R. Hahnloser, *Villard de Honnecourt*, Vienne, 1934 R. Branner, *Tree problems from the Villard de Honnecourt manuscript*, dans *The Art Bulletin*, New York, 1957 ; *Villard de Honnecourt, Reims and the origin of Gothic architectural Drawing*, dans *GBA*, 1963 ; F. Bucher, *A rediscovered tracing by Villard de Honnecourt*, dans *The Art Bulletin*, 59, 3, p.315-319. New-York., 1977 ; W. Schöller, *Eine Bemerkung zur wiedergabe der Abteikirche von Vaucelles durch Villard de Honnecourt*, dans *Zeitschrift für Kunstgeschichte*, n°41. Berlin, 1978 ; T. Bowie, *The sketchbook of Villard de Honnecourt*, Greenwood Press, Westport, Conn., 1982 ; C.F. Barnes, *Villard de Honnecourt. The artist and his drawings : a critical bibliography*, dans *Reference publication in art history*. Hall G.K., Boston, Mass., 1982 ; C. Meckseper, *Über die fünfjockkonstruktion bei Villard de Honnecourt und im späteren Mittelalter*, dans *Architectura*, 13,1 p.31-40. München, 1983 ; A. Erlande Brandenburg, R. Pernoud, J. Gimpel, R. Bechmann, *Le carnet de Villard de Honnecourt*, Stock, Paris, 1986 ; C. Labbat, G. Margueritte, J. Martin, *De la stéréotomie médiévale : la coupe des pierres chez Villard de Honnecourt*, dans *Le Bulletin Monumental*, t. 145, Société française d'archéologie, Paris, 1987.

<sup>169</sup> A cet égard voir le travail de Roland Bechmann (ILL.47 à 50b) : *Villard de Honnecourt. La pensée technique au XIII<sup>e</sup> siècle et sa communication*, Picard, Paris, 1991.

<sup>170</sup> Voir E. Brandebourg A, R. Pernoud, J. Gimpel, R. Bechmann, *op., cit.*, pl.39-40 et plus particulièrement figure c pl.41. A cet égard voir R. Bechmann, *op., cit.*, *Chap. V, Géométrie pratique*, p. 143-230.

significations dans la constitution des édifices gothiques, l'usage des figures angulaires dans l'élaboration de l'artefact gothique demeure une question fondamentale qui ne saurait être négligée. Si leur présence se comprend aisément dans des manuels de géométrie inspirés des éléments d'Euclide, leur vocation dans la construction de dessins de nature figurative reste encore largement inexplicée<sup>171</sup>. L'utilisation d'une géométrie employant systématiquement les angulations s'explique en général dans le cadre d'une pratique constructive qui recourt aux triangulations et réticulations lors de l'implantation des édifices (*ILL.81*)<sup>172</sup>. La constante manifestation de cette géométrie angulaire au travers de l'esthétique gothique (sans qu'aucune nécessité constructive réelle ne puisse en légitimer la présence) reste particulièrement énigmatique. Cette géométrie singulière traverse les différentes pratiques artistiques du moment, laissant penser qu'elle constitue *l'un des facteurs primordiaux de l'art/architecture gothique*. En effet, les édifices gothiques (mais aussi la plupart des artefacts de cette période) se caractérisent par l'aspect « angulaire » des formes qu'elles donnent à voir : flèches, aiguilles, gâbles et pinacles ; Les arcs et voûtes d'ogives semblent répondre à la même logique géométrique. La simple vue de ces formes architectoniques rappelle à l'évidence la prédisposition *quasi* obsessionnelle des constructeurs gothiques à codifier angulairement chacune des parties de l'édifice, tout du moins à régler leur ordre (par exemple, un pinacle) sans que l'on connaisse la raison qui se cache derrière cette géométrie d'un genre particulier,— ainsi que L. R. Shelby l'avait remarqué<sup>173</sup> en donnant pour preuve le témoignage de quelques carnets de maîtres d'œuvre médiévaux tels que le « *Büchlein von der Fialen Gerechtigkeit* » (Regensburg 1486), le « *Geometria Deutsh* » (Regensburg 1487-1488) de Mathes Roriczer (*ILL.63, 64, 65, 66*), le « *Fialenbüchlein* » (Nuremberg) de Hanns Schmuttermayer<sup>174</sup>. Le recours à la géométrie angulaire n'est donc pas

---

171 *Idem*, voir pl. 36-37.

172 Jean-Pierre Paquet, *Les tracés directeurs des plans de quelques édifices du domaine royal au Moyen Age*, dans *Monuments historiques*, Paris, 1975, p. 59-84.

173 Lon R Shelby, *The geometrical knowmedge of mediaeval master masons*, dans *Speculum* n°3, Medieval Academy of America, Cambridge Mass., 1972. p. 395-421.

174 Voir Lon R Shelby, *Gothic Design Technics - The fifteenth century design Booklets of M. Roriczer and Hans Schmuttermayer*, Ed. Southern Illinois University Press, Carbondale, 1977 ; *Mediaeval masons' templates*, dans *The Journal of the society of architectural historians*, XXX, n°2, Philadelphie, 1971 ; D'autres traités actuellement connus : *Pratike de geometrie*, ms 2200, Bibliothèque Sainte-Geneviève, Paris c. 1275 ; W. Rixner *Carnet* (1470-1490) ; L. Lechler, *Unterweisung* 1516, ms wf 276, fol. 41-56 v., Arch. Hist. De Cologne. XVIè s ; voir aussi : F. Bucher, *Architector : The lodge books and sketchbooks of medieneal architects*, Abaris Books, New York, 1979 ; *Architecture, the lodge books and sketchbooks of medieneal architects*, vol I, Abaris books, New York, 1981 ; H. Koepf, *Die Gotischen Planrisse der Wiener Sammlungen*, H. Wien, Köln, Graz, Böhlau, 1969 ; *Die gotischer Planrisse der Ulmer Sammlungen*, Ulm, 1977 ; Seeliger Zeiss A., *Studien zum Steinmetzbuch des Lorenz Lechler von 1516*. Ein bisher unbekannt gebliebenes fragment im besitz der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe, dans *Architectura*, 12,2. pp.125-150, Munich, 1982 ; B. G. Morgan, *Canonic design in*

réductible à la seule pensée technique – explorée par Roland Bechmann<sup>175</sup>. Considérée comme pur principe géométrique, la notion d'angle /angulation /inclinaison recèle bien des énigmes.

#### A. Index : l'équerre de Chaalis.

A cette première anomalie/singularité des tracés géométriques gothiques, il faut en ajouter un second index : il concerne un instrument de géométrie inédit lequel recoupe la plupart des symptômes évoqués précédemment. Cet instrument est une véritable curiosité. Souvent figurée dans le carnet de Villard de Honnecourt, on observe une équerre assez inhabituelle<sup>176</sup>, marquée par une divergence angulaire intentionnelle (ILL.44). Cette singularité avait déjà été remarquée au début du XX<sup>e</sup> siècle : dans une étude archéologique du Bulletin Monumental LXVI de 1902, E. Lefèvre-Pontalis signalait, gravée sur une pierre située dans l'une des chapelles en ruines de l'église de Chaalis (Oise), la représentation d'une équerre dont les branches non parallèles, établissent une différence angulaire de «presque exactement» cinq degrés (5°), comportant un angle droit aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur<sup>177</sup>. Cette divergence angulaire n'est pas le fruit d'une coïncidence ou d'une représentation maladroite de la part de son auteur; Villard y recourt quasi systématiquement pour opérer ses démonstrations géométriques et techniques comme s'il s'agissait d'une référence – un instrument – incontournable. D'autres historiens à la suite d'E. Lefèvre-Pontalis ont relevé cette bizarrerie : ils tentèrent, eux aussi, de lui donner une signification. Les hypothèses formulées par B. G. Morgan, R. Branner et R. L. Shelby<sup>178</sup> mettent principalement en évidence le caractère opérationnel de l'instrument (ILL.52, 55, 56), selon eux principalement orienté vers les enjeux techniques et constructifs de stéréotomie. Bien que R. Bechmann n'ait pas écarté son usage comme un outil de dessin<sup>179</sup>, les

---

*English Mediaeval Architecture, The origins and nature of systematic architectural design in England (1215-1515)*, Liverpool University Press, Liverpool, 1961.

<sup>175</sup> Roland Bechmann : *Villard de Honnecourt. La pensée technique au XIII<sup>e</sup> siècle et sa communication*, Picard, Paris, 1991.

<sup>176</sup> R. Bechmann, *Le carnet de Villard de Honnecourt*, Stock, Paris, 1986, p. 39-40-41.

<sup>177</sup> « Sur une pierre d'une chapelle (...) se trouve une image partielle d'une équerre comme si l'instrument avait été fait sur une pierre achevée pendant qu'elle était encore à l'atelier, par quelqu'un qui, par inadvertance, avait, avec une pointe, tracé le contour, gravant la grandeur et la forme. Le long bras mesure 41,7 cm extérieurement et 32,2 cm intérieurement, et les angles de différence entre les côtés sont presque exactement de 5° ». E. Lefèvre-Pontalis, dans *Le Bulletin Monumental*, n°46, 1902, p. 449-487.

<sup>178</sup> Lon R. Shelby, *Mediaeval mason's tools: compas and square*, dans *Technology and culture* n°6, 1965; R. Branner, *Tree problems from the Villard de Honnecourt manuscript*, dans *The Art Bulletin*, n° 39, New York, 1957, p. 61; voir aussi C. Labbat, G. Margueritte, J. Martin, *De la stéréotomie médiévale : la coupe des pierres chez Villard de Honnecourt*, dans *Le Bulletin Monumental*, t. 145, 1987.

<sup>179</sup> « Shelby et Branner ont également reconnu la relation entre la taille par escandelon et la forme de l'équerre. Cet instrument pouvait se prêter aussi à d'autres usages, notamment peut-être, pour donner le « fruit » à un mur, comme il est montré dans le cas de la flèche de clocher pour laquelle le manuscrit de Villard donne le moyen de tailler les pierres. L'hypothèse que ce type d'équerre ait été destiné aussi (car les constructeurs gothiques avaient des

hypothèses émises se bornent jusqu'à maintenant aux illustrations données par Villard – ne trouvant aucune autre explication extrinsèque au carnet lui-même ; Il existe cependant d'autres représentations embarrassantes où l'outil se trouve figuré (ILL.24, 25, 26, 28, 30, 31, 32, 33, 36, 37, 38)<sup>180</sup>. Dans toutes ces représentations<sup>181</sup>, il n'y a aucun doute : sans effort, on convient qu'il s'agisse bien d'une seule et même entité bien que cependant, la forme de l'équerre n'est jamais exactement identique à elle-même car cette dernière ne présente jamais le même angle<sup>182</sup> de divergence des branches. Aussi, la formule presque exactement de Lefèvre-Pontalis exprime clairement l'intuition et l'embarras de l'historien pour définir la nature si singulière et caractéristique de l'angle de l'équerre de Chaalis. Cette marque symptomatique d'incertitude<sup>183</sup> signant l'équerre, engage plus largement vers une problématique de la précision instrumentale.

---

*intruments à plusieurs usages) à permettre de passer du carré au rectangle formé sur le carré et sa diagonale, n'est donc pas à écarter, car cela procéderait d'une démarche analogue* ». R. Bechmann, op., cit., p. 193.

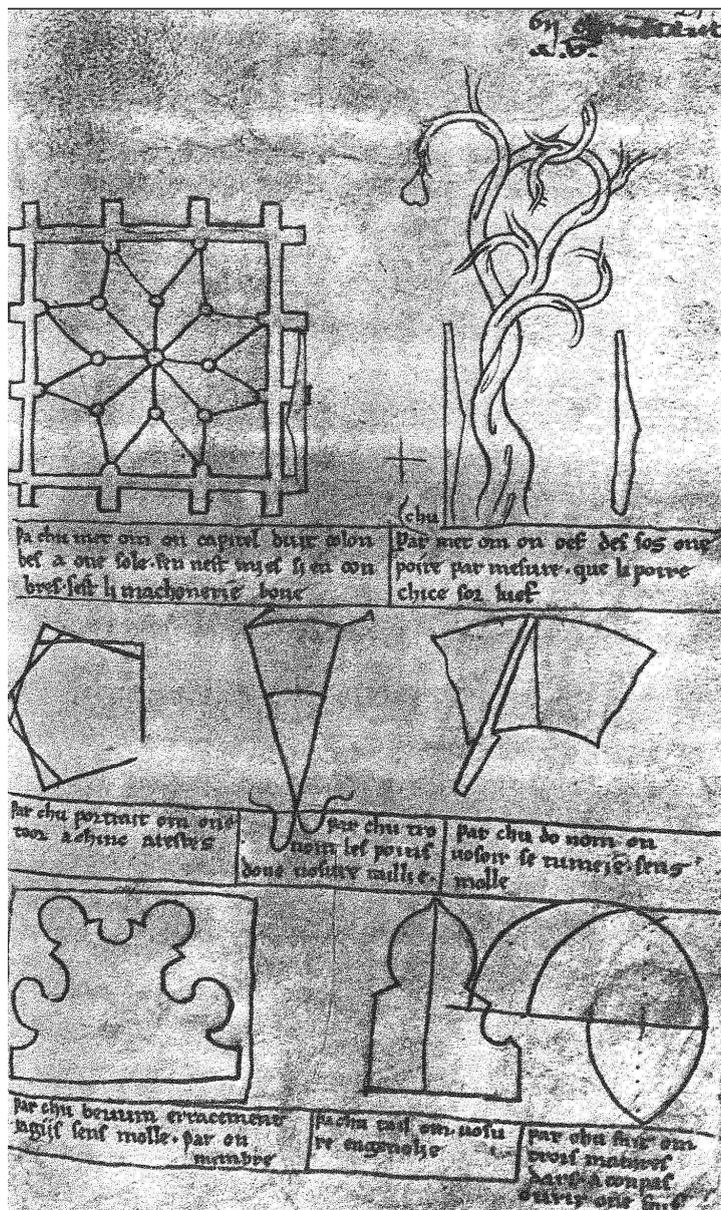
<sup>180</sup> De nombreuses représentations de l'équerre sont connues; parmi les plus expressives, il faut citer la pierre tombale d'Hugues Libergier, l'architecte de Saint-Nicaise de Reims, église aujourd'hui détruite. En ce qui concerne l'iconographie sur le sujet, nous nous permettons de renvoyer aux ouvrages précités traitant du sujet. Voir V.W. Egbert, *The Mediaeval Artist at work*. Princeton, 1967 accompagné de XXX planches et 23 fig. Est aussi significatif ce qu'en dit A. Sené : « *Les figures des praticiens de l'art au Moyen-Age, architectes ou sculpteurs, comportent parfois des représentations d'outils. Ce fait, trop peu exploité, n'est pourtant pas sans intérêt. Dans la plupart des cas, le ou les instruments de travail ne semblent pas là seulement pour blasonner le personnage. Ils ont été rigoureusement observés et sont représentés avec soin. Rares sont les schématisations stylistiques ou dues à la négligence, et il semble que, faute de l'instrument réel, une copie en plan d'une exactitude aussi parfaite que possible ait accompagné l'architecte dans son ultime voyage. Dans le cas des pierres tombales, et qu'une reproduction en volume tout aussi scientifiquement valable ait signifié la fonction des portraits ornant clés de voûte ou voussures.* ». Alain Sené, *Recherches sur la composition des tympans, XI<sup>e</sup>- XIII<sup>e</sup> siècles: Les traditions géométriques*, Atelier reproduction des thèses, Université de Lille III, Lille, 1979, Chap. De quelques instruments de « précision » des constructeurs, pp. 88-89.

<sup>181</sup> Voir les manuscrits : *Hortus deliciarum* de Herrade de Landeberg, *Construction de la tour de Babel* (fin XII<sup>e</sup> siècle) ms détruit, anciennement B. Mun. De Strasbourg ; *La vie des deux Offas*, (av. 1250, miniature du début du XIV<sup>e</sup> siècle) British Museum, Cotton ms, Nero. D. I. F. 234 r<sup>o</sup> ; *La vie de Saint Auban* (Alban) (env. 1250), Dublin, Trinity College, ms E 140 III ; Voir encore les œuvres plastiques : Colmar, collégiale Saint-Martin, Stalles coté sud, écoinçon central : Architecte (vers 1270) ; Poitiers, cathédrale Saint-Pierre ; Reims, cathédrale Notre-Dame, Tombe de Hugues Libergier (1263).

<sup>182</sup> Il existe, par conséquent, une « divergence angulaire » d'un édifice à un autre. La question de l'angle s'exprime aussi par le biais du compas, voir ILL.27, 29.

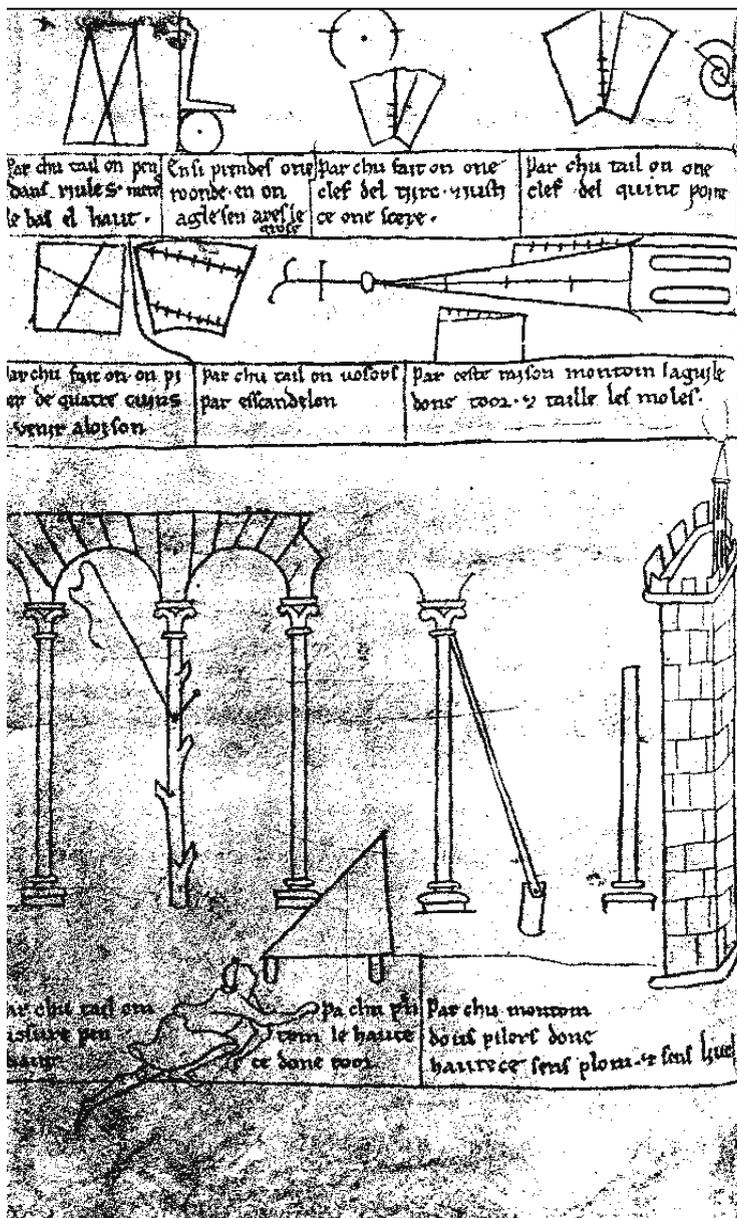
<sup>183</sup> *L'A-peu-près - Aspects anciens et modernes de l'approximation*. Centre d'Analyse et de Mathématique Sociale de Paris, Centro Internazionale di Semiotica e Linguistica, Urbino. Editions de l'E.H.E.S.S. Paris 1988.

EQUERRES ET GEOMETRIE ANGULAIRE



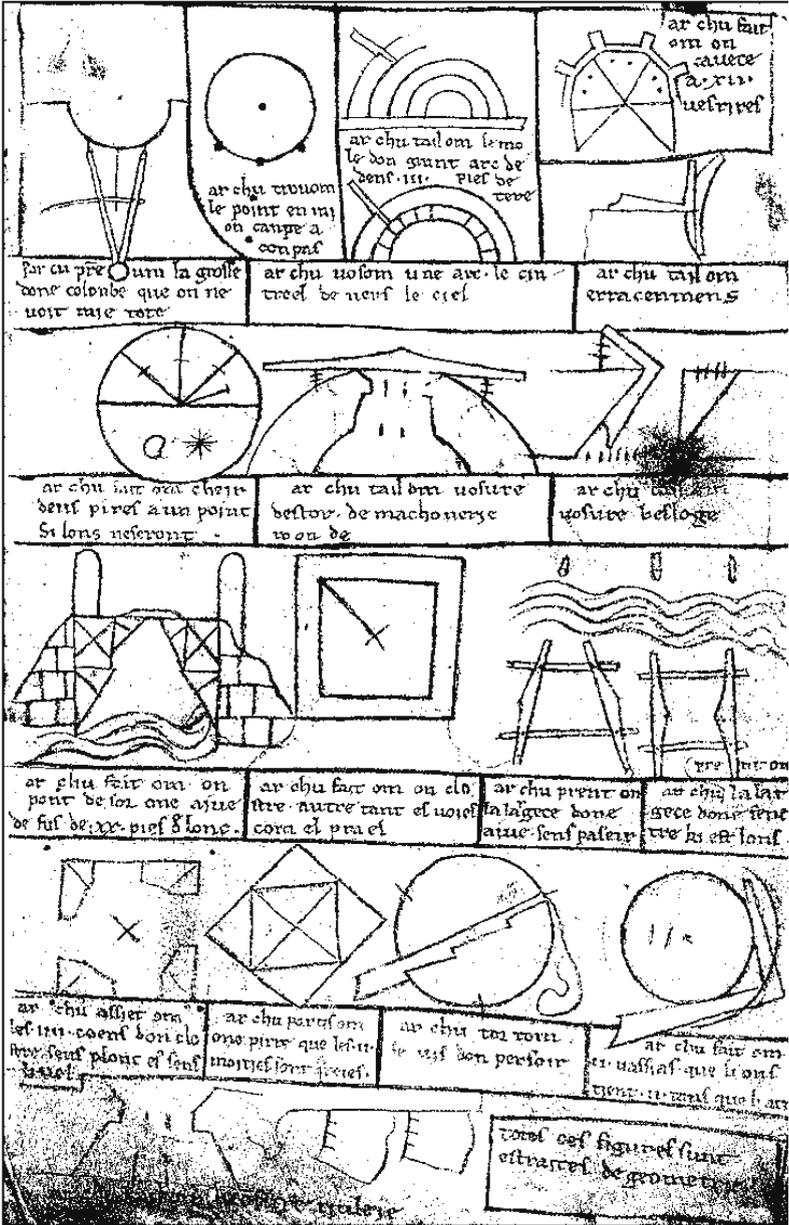
ILL.43 – In Villard de Honnecourt, *Album*, Paris, Bibliothèque Nationale, Ms.fr.19093. (document de l'auteur)

EQUERRES ET GEOMETRIE ANGULAIRE



ILL.44 – *Album de Villard de Honnecourt*, d'après Hahnloser. In Roland Recht (dir.), *op.cit.*

EQUERRES ET GEOMETRIE ANGULAIRE



ILL.45 – In Villard de Honnecourt, op.cit.

Bien qu'apparemment de portée très limitée, la question de l'équerre angulaire semble constituer la véritable clef d'intelligibilité des symptômes que nous avons repérés jusqu'ici. La valeur angulaire approximative de l'équerre constitue un indice d'autant plus essentiel qu'en comparant les différents instruments actuellement connus -que ce soit l'équerre de Ligné-des-Bois en Charente (*ILL.57*) ou même celle de Niederhaslach (Bas-Rhin) (*ILL.28*)<sup>184</sup>-, la valeur de leur angulation respective à chacune affiche toujours des variations significatives avec les autres. Bien que non généralisable aux autres équerres, la valeur «d'environ 5°» de l'équerre de Chaalis ne peut être un choix fortuit. Concernant les équerres à bords divergents, la recherche sur la composition des tympans (XI<sup>e</sup> - XIII<sup>e</sup> siècle) entreprise par Alain Sené<sup>185</sup> présente une avancée significative du problème offrant plusieurs pistes intéressantes. D'abord, celui de resituer les connaissances les plus récentes dans leur contexte d'utilisation d'origine en rendant compte du lien articulant la pensée abstraite à la forme matérielle réalisée<sup>186</sup>. A l'aide d'abaques géométriques classées en dix séries proportionnelles, l'auteur s'engage dans une analyse comparative de tympans, sans malheureusement parvenir à un résultat véritablement concluant<sup>187</sup>— hormis le constat de la communauté des procédés partagés par les constructeurs, tailleurs et sculpteurs ; de la suprématie de l'architecture sur les autres arts. En revanche, cette recherche a le mérite de mettre en évidence le fait que les proportions géométriques des tympans auraient été produites à l'aide d'équerres spéciales dont l'efficacité aurait eu une part stratégique prépondérante dans la création de l'édifice<sup>188</sup>.

184 La fameuse équerre canonique n'est pas représentée parmi les outils figurés sur la pierre tombale, pourtant plusieurs indices s'y réfèrent. D'abord, la grande règle placée sur le côté gauche de la croix. Celle-ci est composée d'une face rectiligne et d'une autre brisée formant deux angles. Ces extrémités sont traitées en forme de doucine. Un deuxième indice est la forme de trapèze qu'adopte la pierre tombale qui pourrait représenter discrètement l'action du *clinamen* / *angle* appliqué sur le rectangle. Parmi les indices significatifs suggérant la présence d'un clinamen, on remarque encore le périmètre de la pierre tombale elle-même. En effet, la différence entre le rectangle interne et externe du cadre dénote un espace «intervalle».

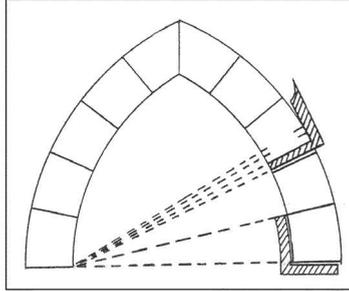
185 Alain Sené, *Recherches sur la composition des tympans, XI<sup>e</sup>-XIII<sup>e</sup> siècles : Les traditions géométriques*, op. cit. ; voir aussi, *Un instrument de précision au service des artistes du Moyen Âge: l'équerre*, dans *Cahiers de Civilisation médiévale*, n°4, 1970.

186 « Une œuvre d'art, avant d'être un message social, est essentiellement un dialogue entre un esprit intelligent et la matière, ce qu'un historien ne doit pas oublier. Le problème consiste à faire passer une pensée immatérielle, abstraite dans une forme concrète réalisée grâce à des matériaux divers que rien «a priori» ne prédestinait à leur fonction de support ». Alain Sené, *Recherches sur la composition des tympans*, p. 5.

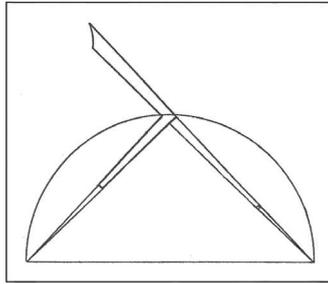
187 A. Sené parviendra à établir dix catégories de tympans fondés sur dix thèmes géométriques, finalement réductibles à quatre ou cinq schémas géométriques fondamentaux dont le caractère est de s'enchaîner logiquement, quasi mécaniquement, formant un système extrêmement strict. *Idem*, Chap. Conclusion, p. 445-454.

188 « (...) Ce passage (le rêve de Gunzo) d'un réseau matérialisé par des cordes à un schéma graphique est, avec l'usage d'équerres spéciales, l'une des clefs permettant de saisir la genèse profonde des œuvres médiévales: implantation sur une surface, certes, mais implantation sous forme de tracés harmoniques dont ces outils étaient

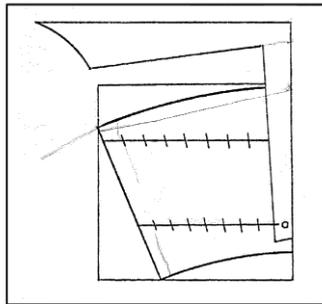
EQUERRES ET GEOMETRIE ANGULAIRE



III.55



III.56



III.52

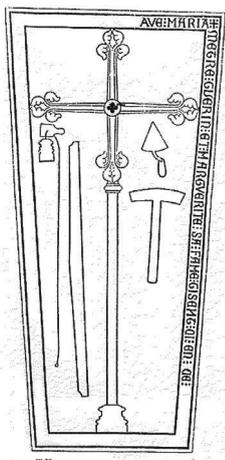
ILL.55 et 56. Usage des équerres spéciales. (Shelby) In Alain Sené , *op.cit.*, p.56. Branner Robert, *Tree problems from the Villard Honnecourt manuscript*, Art bulletin, New York, 1957

ILL.52. Taille d'un claveau à partir de l'équerre aux branches divergentes.

---

générateurs ». *Ibidem*, p.449. Gunzø, manuscrit du XIII<sup>e</sup> siècle, Bibliothèque Nationale. ms fr. 17716, f.43.

INSTRUMENTS PRATIQUES ET THEORIQUES



III.28



III.25



III.29



III.30



III.31

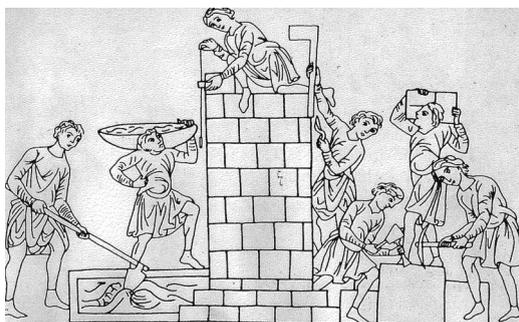
ILL.25. Buste de l'architecte Hans Stetbaimer (Landshut, église Saint-Martin), Pierre du Colombier, *Les chantiers des cathédrales*, Picard, Paris, 1973, p. 104.

ILL.27. Pierre tombale d'Alexandre et de Colin de Berneval, fin XV<sup>e</sup> (église Saint-Ouen, Rouen), In Roland Recht (dir.), *op.cit.*, p.64.

ILL.28. Instruments d'architecte représentés sur une pierre tombale, XIII<sup>e</sup> (ancienne église paroissiale de Saint-Marcel, Saint-Denis). In Roland Recht (dir.), *op.cit.* p.102.

ILL.29. Architecte inconnu (église Saint-Ouen de Rouen).

INSTRUMENTS PRATIQUES ET THEORIQUES

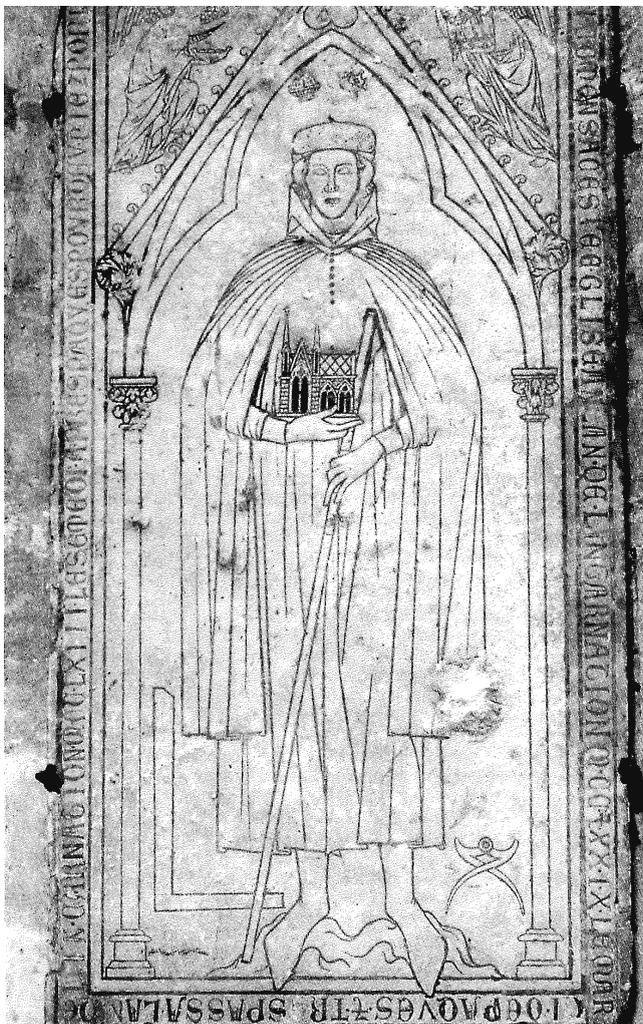


ILL. 30. Richard de Gainsborough, XIV<sup>e</sup>

ILL. 31. Maître-maçon William de Wermington, in Roland Recht (dir), *op.cit.*, p.103.

ILL. 24. L'architecte des stalles de Saint-Pierre de Poitiers, 1250-1270, in Alain Sené, *Recherche sur la composition des tympans (XI-XIII<sup>e</sup> siècle)*, Atelier de reproduction des thèses, Université de Lille III, 1979, p. 47.

ILL. 32. Matthieu Paris, *Vie de Saint-Alban Amphibale*, Dublin, Trinity College Library, TCD , 177, fol 60r, in Roland Recht (dir), *op.cit.* p. 25.



III.38

ILL. 38. Pierre tombale d'Hugues Libergier (Architecte de Saint-Nicaise de Reims),  
Cathédrale de Reims. In Roland Recht (dir), *op.cit.*, p. 210.

A partir de cette hypothèse, A. Sené procéda à une enquête extrêmement détaillée sur les variations angulaires et les typologies d'équerres qu'il put repérer. En principe, les instruments de précision de l'époque romane et du premier gothique<sup>189</sup> sont estimés comme étant l'expression matérielle de deux équerres *sous l'apparence d'un seul instrument fixe*<sup>190</sup>. On constate deux types principaux d'équerres : 1/ Les *équerres à branches de largeurs différentes et à bords parallèles* deux à deux, apparemment plus anciennes (type «Liverpool») (ILL.39f, g, h) ; 2/ Les *équerres à bords divergents deux à deux* représentent le groupe le plus ambigu dont la chronologie paraît s'étendre selon l'auteur sur moins d'un siècle, depuis la fin du XII<sup>e</sup> siècle jusqu'au début du troisième tiers du XIII<sup>e</sup> siècle<sup>191</sup>. Cette catégorie est elle-même divisible en deux sous-catégories distinctes : La première est constituée *d'équerre à côtés très légèrement divergents* (type «Libergier» (ILL.39b, ILL.39e). La seconde, *d'équerres à côtés fortement divergents* (type «Poitiers» (ILL.39a, c, d)<sup>192</sup>.

Malgré l'effort conséquent pour classer ces instruments de précision et les intéressantes remarques quant à leur efficacité opératoire dans la détermination de thèmes rythmiques et proportionnels, A. Sené ne parvient pas à expliquer la nature de la géométrie angulaire de ces objets. S'il prend soin de mesurer les cathètes, petites et grandes, de vérifier la mesure angulaire de la diagonale de chaque équerre, il néglige apparemment la différence angulaire qui en résulte. Or, c'est précisément cette dernière qui caractérise la conformation de l'outil et laisse subsumer la présence d'un système géométrique particulièrement sophistiqué lié non seulement à des problèmes de proportionnement et d'étalonnage métrique, mais *encore à quelque chose qui dépasse* les questions strictement techniques.

### B. Instrument pratique ou instrument symbolique fondateur ? L'équerre canonique.

Le *principe d'une différence angulaire* – particulièrement tenue pour certaines équerres – introduit aux interrogations suivantes : D'une part, comment une telle équerre aurait-elle pu avoir une précision angulaire aussi grande sachant les

---

<sup>189</sup> *Ibid.*, Chap. VIII, *De quelques instruments de « précision » des constructeurs*, p. 88 - 109 Chap. IX, *Les procédés de construction des équerres fondamentales propres au Moyen Age*, p. 110-114 ; Chap. X, *Usages possibles des outils de « précision » des constructeurs, des tailleurs de pierre et des sculpteurs*, p. 115-120.

<sup>190</sup> « En gros, les équerres romanes et du premier gothique se présentent comme de fausses équerres c'est-à-dire qu'il leur manque le côté de l'hypothénuse, ce qui est parfaitement classique, mais les plus anciennes d'entre elles possèdent une particularité remarquable : leurs bras sont de largeurs inégales et, fait plus étrange encore, très souvent les bords n'en sont pas parallèles deux à deux : ils convergent et divergent, créant un angle droit interne situé sur un axe différent de l'externe : ainsi, sous l'apparence d'un seul instrument fixe, il y a deux équerres ». *Ibid.*, p. 92.

<sup>191</sup> L'existence de ce type d'équerre se prolonge de toute évidence jusqu'au XV<sup>e</sup> siècle, voir *Les constructeurs de cathédrale, Op., cit.*, Chapitre 6.2, *Indices. Plans de baldaquins et modèles graphiques*. Voir ILL.83, 84, 85, 86.

<sup>192</sup> Nous renvoyons le lecteur au chapitre consacré à la question, *Ibid.*, Chap. *De quelques instruments de « précision » des constructeurs*, p. 88-108.

moyens techniques rudimentaires de l'époque ? ; D'autre part, à quoi aurait pu servir une telle précision dans la mise en œuvre de l'organisation spatiale d'un édifice alors même qu'on sait la grande approximation de son implantation ? N'y-a-t-il pas quelque chose ici de paradoxal ?

Apparemment, ceci lève une contradiction de fond. Objectivement, l'angle composant les équerres à bords divergents ne peut-être que le résultat d'un assemblage de propriétés géométriques et dimensionnelles savamment choisies avec l'objectif d'en faire un tout, un objet unique dont la seule forme symptomatique serait une divergence angulaire très subtile ou très accusée selon le cas. L'élaboration d'un tel instrument suppose une plus-value intellectuelle et exige que *l'équerre soit considérée par les constructeurs médiévaux comme un véritable instrument de référence*. En effet, *l'équerre à bords divergents* doit être capable d'associer des *figures géométriques* spécifiques avec – on le suppose – des *métriques* référentielles afin de pouvoir former un système unitaire : un système mathématique et géométrique dont la réification sous forme d'un instrument (de manière analogue aux anciennes règles à calculs) permet une mise en relation de plusieurs propriétés au prix d'une d'adéquation singulière – qui ne serait autre, dans notre cas, qu'une *différence angulaire* directement perceptible à la vue. Une telle hypothèse suppose que *l'équerre à bords divergents* soit véritablement un *Instrument-Maître*, un *instrument directeur* parmi tous les outils et instruments (compas ou règles) servant à l'édification du bâtiment. Cette hypothèse, déjà émise par B. G. Morgan – qui qualifia ces équerres d'«*équerres canoniques*»<sup>193</sup> – paraît être d'autant plus pertinente qu'une certaine *chanson-charade des tailleurs de pierres* renvoie à une prédominance quasi exclusive des propriétés de cet instrument et de sa nature particulière<sup>194</sup>.

A priori, *l'équerre* que l'on considère comme un objet pratique dénote, en réalité, une dimension quasi métaphysique : *l'instrument est à la fois présent par sa représentation figurée/matérielle, et absent en tant que tel*. Présent par sa matérialité,

---

<sup>193</sup> B. G. Morgan, *Canonic design in English Mediaeval Architecture. The origins and nature of systematic achitectural design in England. 1215-1515*, Liverpool University Press, Liverpool, 1961, p. 55-69.

<sup>194</sup> La chanson des tailleurs de pierre est une recette géométrique qu'il nous semble important de citer entière, car elle a à voir avec les développements que nous aurons à faire par la suite :

*Schnurrecht ein lineal*

*Durchzogen den Zirkel überall*

*So findts du drey, in viere stehn*

*Und also durch eins in Centrum gehn*

*Doch wieder aus dem Centro du drey*

*Ein Punkt der in dem Zirkel gebt*

*Die vier im zirkel ganz Frey*

*Der in Quadrat und Dreyangel steht Treffet ihr den Punkt so habt ihr gar*

*Und Kommt aus Noth, Angst und Gefahr.*

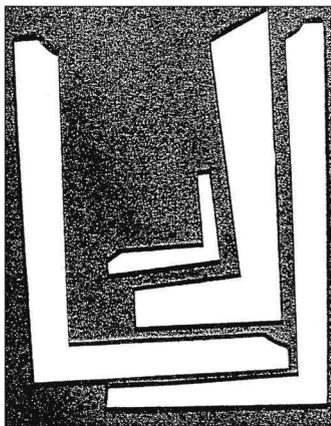
*Das winkelmass hat Kunst genug*

*Wen manes braucht an Orte fug*

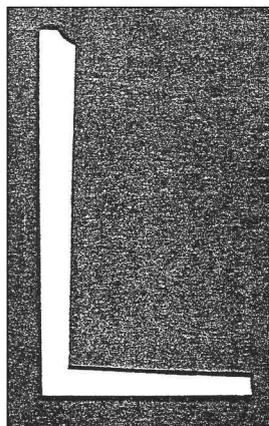
*Dass Massstab hat Kunst manigfalt.*

Voir Ernest Moessel, *Die Proportionen in der Antike und Mittelalter*, Beck, Munich, 1926.

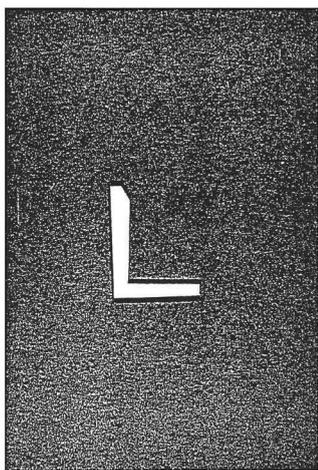
EQUERRES ET GEOMETRIE ANGULAIRE



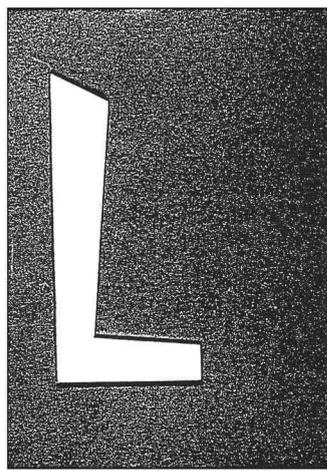
ILL.39a



ILL.39b



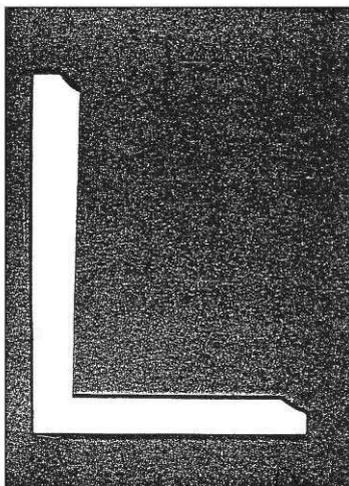
ILL.39c



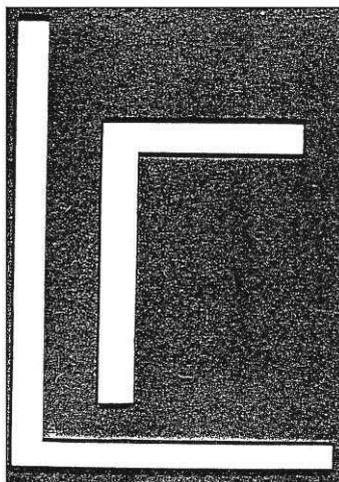
ILL.39d

ILL.39 a : Photographies des maquettes réalisées à l'échelle réelle. ILL.39b. Equerre de Hugues Libergier (après 1263). ILL.39c. Equerre de Poitiers (après 1270). ILL.39d. Equerre de Ligne-les Bois, Charente (XIII<sup>e</sup>), in Alain Sené *op.cit.*, p.59, 60, 61, 62.

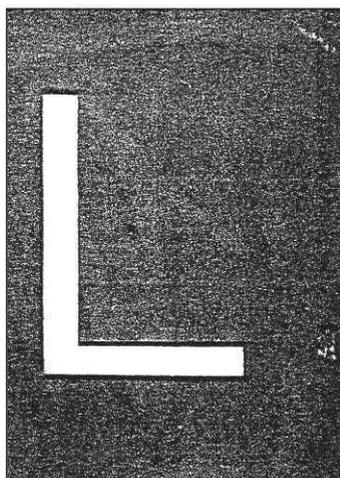
EQUERRES ET GEOMETRIE ANGULAIRE



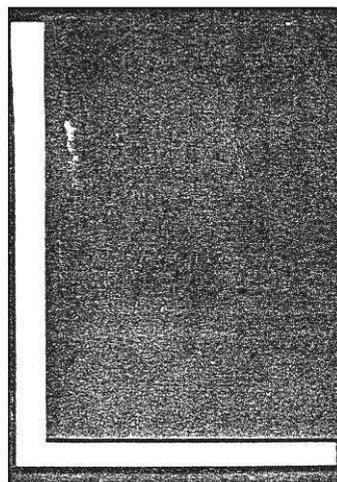
III.39e



III.39f



III.39g



III.39.h

ILL. 39. *Equerre de Niederbaslach, Bas-Rhin (1326)*. 39f. *Equerre d'Aussac et de Liverpool*. 39g. *Equerre d'Aussac, Charente*. 39h. *Equerre de Liverpool, GB (XVIII<sup>e</sup>)*, *Idem*, in Alain Sené, *op.cit.*, p.63, 64, 65, 66.

absent par les informations qui le conforment et lui accordent sa signification et sa valeur. L'absence du corps conceptuel (l'organisation logique, arithmétique et géométrique) de l'objet serait due à sa nature qui le ferait assimiler à une sorte de patron, un panneau de bois, n'ayant de commun avec l'équerre que l'apparence extérieure<sup>195</sup>. Chaque patron serait unique, spécifique, à l'édifice qu'il vise à réaliser : de ce fait, il porterait en lui de manière concentrée l'essentiel des propriétés (morphiques, logiques, symboliques) de l'édifice à réaliser. Ainsi, chaque patron aurait une vocation structurante principielle puisque l'instrument servirait à établir les grandes lignes de l'édifice mais aussi à former les profils de pierre dans le travail de stéréotomie<sup>196</sup>. Cette efficacité artificieuse qui distingue l'équerre de tout autre outil, lui confère une fonction instrumentale d'un ordre supérieur dépassant l'efficacité pratique ; celle-ci se métamorphose et se rehausse au niveau d'un objet éminemment symbolique : *l'équerre serait ainsi l'instrument premier et fondateur de l'objet architectural* ; il l'incarnerait. Pour ainsi dire, *l'équerre canonique incarnerait l'arkhè principiel gothique*, l'origine de la genèse matérielle de l'édifice gothique. *L'équerre canonique* serait à l'architecte ce que le *sceptre* est au roi, à savoir la représentation symbolique de son pouvoir.

### C. Figures / modulations

R. Branner et L. R. Shelby, tout comme B.G. Morgan, ne donnent pas de réponses convaincantes à l'opération de construction de l'équerre, principalement parce que les tracés donnés restent encore arbitraires et compliqués<sup>197</sup>. M. T. Sarrade a été la première à formuler une hypothèse en termes vraisemblables à partir d'un principe simple présidant la géométrie médiévale (ILL.40).

Postulant que le carré et le rapport du carré à sa diagonale ( $\sqrt{2}$ ) sont à la base de toute géométrie (ce qui est particulièrement juste pour l'entière période médiévale), elle fait les constatations suivantes : 1/ La relation entre les deux figures rectangulaires  $2 \times 3$  et  $1 \times \sqrt{2}$ , issues chacune du carré référent ( $1 \times 1$ ),

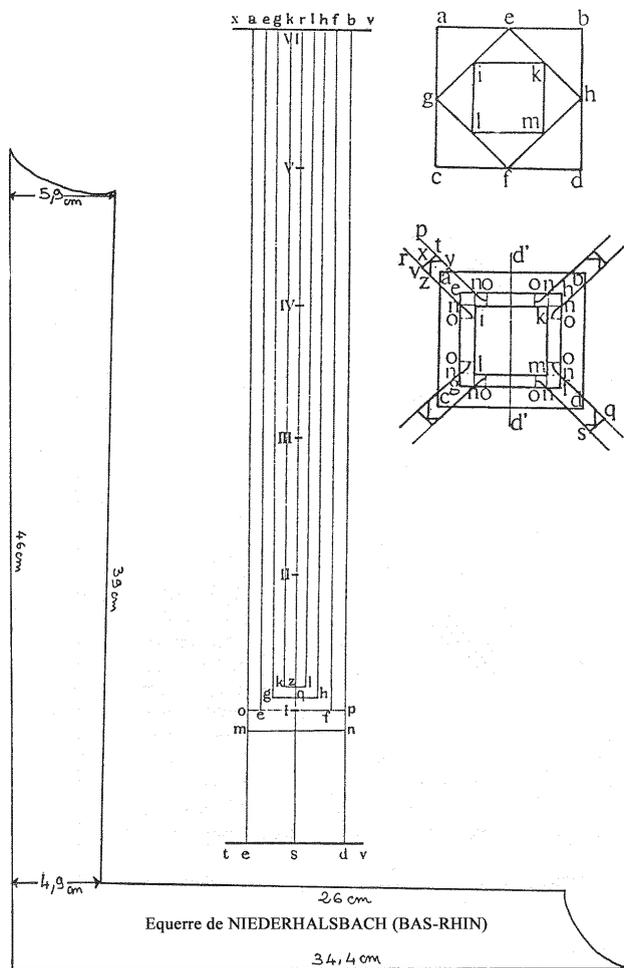
---

<sup>195</sup> C'est l'hypothèse d'Alain Sené : « (...) cet instrument sans aucun doute réalisé à la pièce pour un usage précis (tel ou tel édifice) n'a de l'équerre que l'aspect général et il serait plus normal de l'assimiler au panneau. Taillé dans de la volige de bois, comme les modèles des profils de nervures, il était fragile, et il a dû être détruit après usage ce qui explique sa disparition alors que des compas, autres instruments de précision, ont été conservés parce qu'ils étaient en acier » A. Sené, *op. cit.* p.115-116.

<sup>196</sup> « L'équerre (...) n'a pas dû convenir seulement aux grandes lignes de l'édifice. Déjà, le passage du tracé au sol aux structures des vouîtains est un argument convaincant de la multiplicité des usages, mais il s'agit encore du plan d'une structure alors que l'étude des détails aboutit à des remarques de même ordre : dans certains arcs, chacun des éléments a pu être induit puis taillé grâce à cet outil. La stéréotomie des claveaux - si le schéma de Branner repris par Shelby est convenable - procède de ce principe » *Idem*, p. 118.

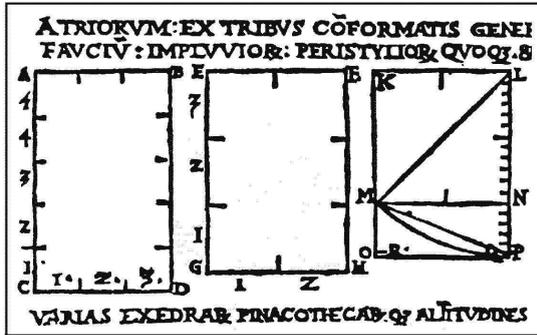
<sup>197</sup> Voir R Branner, *Note on three problems (...)*, *op. cit.*, p. 65 et L. R. Shelby, *Mediaeval mason's tools (...)*, *op. cit.*, II p.241; B. G. Morgan, *op. cit.*, pp. 63, 65, 66.

EQUERRES ET GEOMETRIE ANGULAIRE

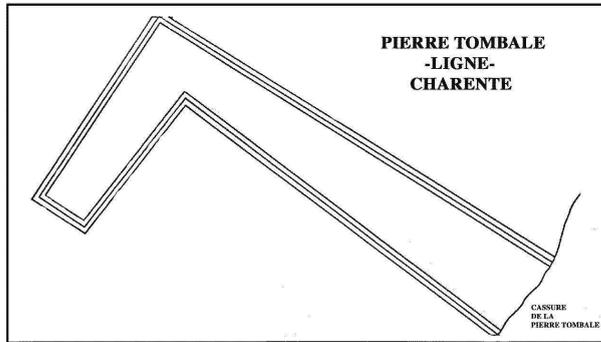


ILL. 57. Recueil de modèles dits « de Wolfgang Rixener », Vienne, Graphische Sammlung Albertina, fol. 22, 25, 32. In Roland Recht (dir), *op. cit.*, p. 283.

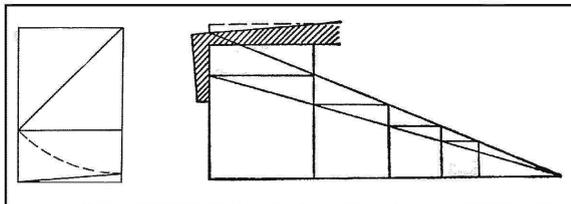
EQUERRES ET GEOMETRIE ANGULAIRE



III.40



III.41



III.42

ILL.40. Construction d'une valeur approchée de  $\sqrt{2}$  d'après le commentaire de Vitruve par Cesare Cesariano, Côme 1521, fol.98r.

ILL.41. Equerre aidant à la construction du rapport  $1\sqrt{2}$ , d'après M.-Th. Sarrade.

ILL.42. Utilisation de l'équerre pour la construction d'une série continue de carrés dont le rapport des côtés est de  $1\sqrt{2}$ , d'après M.-Th. Sarrade, cité In Roland Recht (dir), *op.cit.*, p.236, 237.

fait apparaître un espace intermédiaire entre elles dont la valeur angulaire est de  $4^{\circ}54'$  <sup>198</sup> (ILL.42) -au voisinage de la valeur indicielle  $5^{\circ}$ . Sachant qu'à l'époque les valeurs irrationnelles étaient obtenues de façon approchée grâce à l'usage du système fractionnaire<sup>199</sup>, on remarquera que la valeur approchée de  $(\sqrt{2})$  correspondant à l'angle de  $4^{\circ}46'$  coïncide très exactement avec celle de l'équerre de Ligné-des-Bois (ILL.41) qui se situe entre  $4^{\circ}45'$  et  $4^{\circ}46'$ . 2/ Les propriétés modulaires constituées sur la base de rapports proportionnels, fondées sur la différence des longueurs internes et externes des bras de l'équerre : les rapports de quinte ( $2/3$ ) et de quarte ( $4/3$ ) s'y trouvent associés (ils peuvent être considérés en tant qu'éléments variants). Chacune de ces proportions étant respectivement située à l'intérieur et à l'extérieur de celle-ci, des cavets ornementaux (éventuellement investis de qualités supplémentaires) forment les extrémités de l'équerre et permettent de compenser la différence des longueurs.

A la vue des propriétés que recèle l'instrument, M.T. Sarrade en est venue à émettre l'hypothèse de son usage probable : « *il suffisait de l'appliquer, l'angle droit interne reposant sur le grand côté du rectangle 3x2 pour obtenir le plus simplement du monde, la série croissante ou décroissante des carrés en surface double* » – mais encore des rectangles  $\sqrt{2}$ , à l'instar de la démonstration de Roriczer dans son livre des pinacles<sup>200</sup>. L'efficacité géométrique de l'instrument se caractérise ici par sa capacité à établir une relation entre deux systèmes proportionnels, l'un formé de nombres entiers – un système additif –, l'autre fondé sur un nombre irrationnel – un système par multiplication/division.

De telles propriétés portent la mathématicienne à suggérer que les équerres étaient normalisées comme leurs homologues modernes. Pourtant, bien que le principe de normalisation paraisse avoir une importance réelle et effective dans l'organisation de la fabrique, on ne saurait cependant réduire cette notion à la connotation qui lui est prêtée aujourd'hui : la variété des équerres rencontrées laisse effectivement supposer quelque chose d'une normalisation puisqu'on observe dans chacune d'elles la persistance de principes identiques. Pourtant, elles sont toujours soumises à des variations angulaires inexplicables rendant contradictoire l'idée d'un effort de normalisation entendu dans son acception moderne. Cette «normalisation» n'est donc pas rapportable à une stricte régularisation des mesures métriques, proportionnelles et angulaires – à savoir

---

<sup>198</sup> « *La tentation était grande de rapprocher cet angle de celui qui se forme lorsque, dans un rectangle composé d'un carré et de sa moitié, on diminue légèrement le grand côté pour l'égaliser à la hauteur de la diagonale de ce carré; cet angle étant de  $4^{\circ}54'$*  ». M. T. Sarrade, *Sur les connaissances mathématiques des constructeurs des cathédrales*, Librairie du compagnonage. Paris, 1986, p. 46 (Fig. II.3). On retrouve, par exemple, une trace explicite de ce tracé chez Vitruve et plus tardivement à la renaissance dans le *codex* de Cesare Cesariano.

<sup>199</sup>  $\sqrt{2}$  (1,414) = environ  $1 + 1/4 + 1/6 = 17/12 = 1,416$ .

<sup>200</sup> Roriczer dans son *livre des pinacles* en fait une démonstration remarquable. Voir Lon R. Shelby, *Gothic Design Technics, The Fifteenth Century Design Booklets of M.Roriczer and Hans Schmuttermayer*, Ed. Southern Illinois University Press, 1977.

les informations que l'équerre doit véhiculer au travers de sa forme matérielle – mais plutôt, à une standardisation des processus relatifs à la conceptualisation des objets architecturaux (processus de conception architectural). La différence angulaire des équerres serait d'abord due aux diverses figures et propriétés assemblées en elle. En revanche, les lois organisatrices de l'assemblage, quant à elles, demeureraient rigoureusement identiques.

#### D. « Clinamen »

On comprend ainsi que l'écart « intervalle » métrologique de l'abbatiale de Saint-Denis et l'équerre « angulaire » de Chaalis sont les deux facettes d'un même objet. Dans l'un et l'autre cas nous retrouvons une divergence, symptomatique d'un nouage principal entre *métriques, figures de géométrie et divergence angulaire*. Un élément d'archives témoigne de la présence irréfutable de ce nouage et prouve sans aucune ambiguïté possible de son existence à Saint-Denis : en 1847, lors de la campagne de *démontage/démolition* de la tour nord et de la flèche la surplombant, Viollet-le-Duc fit exécuter une série de relevés détaillés de ses parties (ILL.15, 16, 17, 18, 19, 20). L'une de ces représentations planimétriques du pied de la flèche (ILL.20) montre que la base des quatre clochetons latéraux reproduit une organisation angulaire singulière dont l'angle dominant reprend les dispositions angulaires des équerres canoniques<sup>201</sup>.

D'ores et déjà, nous pouvons récapituler trois observations majeures : 1/ Dans le cas de l'église abbatiale de Saint-Denis, nous nous trouvons face à des figures et des métriques distinctes clairement repérées marquées par un espace métrologique « intermédiaire » (PL.I.1, 2). 2/ Les *équerres canoniques* sont censées incarner des proportions géométriques (potentiellement assimilables à des figures de géométrie) et des métriques, difficiles à repérer ; seule se manifeste de façon tangible la différence angulaire entre ses deux bords divergents intérieurs et extérieurs. 3/ L'existence du relevé de Viollet-le-Duc atteste les deux points précédents.

Tout porte à penser que l'écart intervalle est l'effet direct en « négatif » de l'organisation d'une équerre canonique ; cet effet résulte de trois rapports harmoniques rationnels et d'un angle irrationnel<sup>202</sup> qui, superposés et matérialisés, engendrent la figure « positive » de l'équerre. L'angle devient par

---

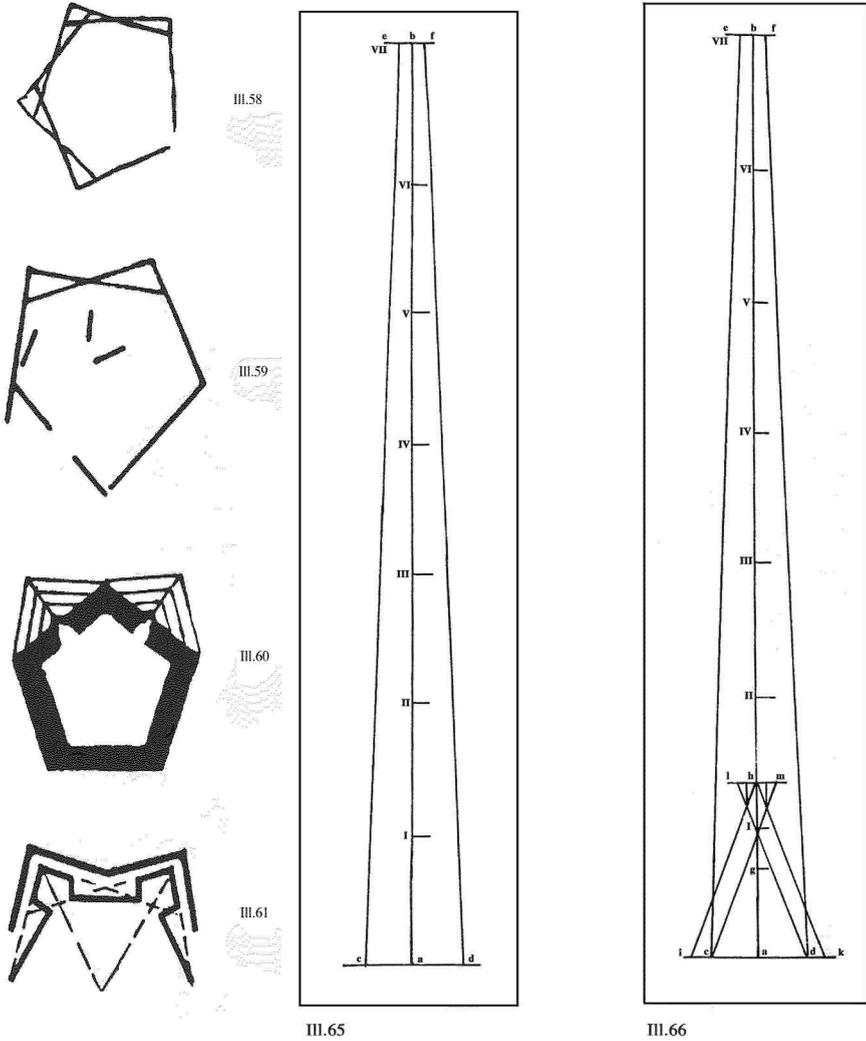
<sup>201</sup> Les clochetons flanquant la flèche octogonale permettent le passage de l'octogone au carré ; de ce fait la base des clochetons devrait être faite sur la base d'un triangle correspondant à un demi-carré coupé sur sa diagonale ; or, ce n'est pas le cas : partant de chaque point d'extrémité de celui-ci, et symétriquement à ses diagonales, deux angles partent pour s'interrompre sur le plan de l'octogone. Mais ce n'est pas tout : en fait, à l'angle délimitant les parois du clocheton, il faut encore ajouter, un autre angle qui paraît limiter la bordure des corniches, probablement en surplomb. Les valeurs respectives de chacun de ces angles sont estimées approximativement à environ 3° et 5°. Hanna Losowski, op., cit., p. 44, I. *Démolition de la Tour nord et les Fouilles.1847, Plans des différents niveaux de la tour nord exécutés au cours de la démolition*. N° Inv. 60 375 ( 1-15 ), 60 376, 60 377, 21 751, 21 752, 21 753.

<sup>202</sup> 2/3, 4/3,  $\sqrt{2}$ , alpha ( $\alpha$ ).

son absence, *une présence absolue, immatérielle, une omniprésence* en essence comme en acte. Cette angulation paraît avoir pour fonction essentielle de donner une *impulsion* primordiale au dynamisme formateur de l'objet gothique. Radicalisé, l'angle des équerres « canoniques » n'est qu'un *point géométrique* en perpétuelle expansion : les qualités qui s'y concentrent, font de lui un élément *générateur* – pour ne pas dire « *génétique* ».

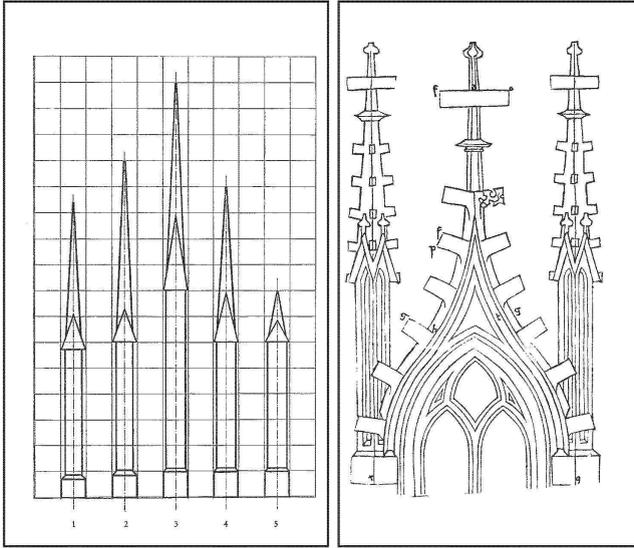
Les propriétés géométriques fondatrices l'autorisant, l'*écart angulaire indiciel* – que nous nommerons désormais « *clinamen* » – constitue une piste sérieuse pour poursuivre le démontage systématique de l'église abbatiale de Saint-Denis. Le *clinamen* joue un rôle d'index capital sur lequel s'appuiera la démarche inductive de la méthode. Il nous permettra de produire une série de clarifications qui conduiront à la construction d'un modèle cognitif idéal gothique : le caractère synthétique du *clinamen* encourage à rechercher le principe associatif articulant les figures géométriques originaires, le *clinamen* devant être considéré comme le terme essentiel par lequel toute association géométrique peut se produire. C'est donc par sa médiance nécessaire que les trois figures originaires doivent se rejoindre : les figures, rectangulaires (2 x 3), carrées, composées, d'une part, du groupe articulé et homogène des éléments indiciels ; d'autre part, de la capacité de synthèse du *clinamen*, donneront accès désormais au niveau supérieur de l'organisation logique des figures géométriques gothiques.

EQUERRES ET GEOMETRIE ANGULAIRE



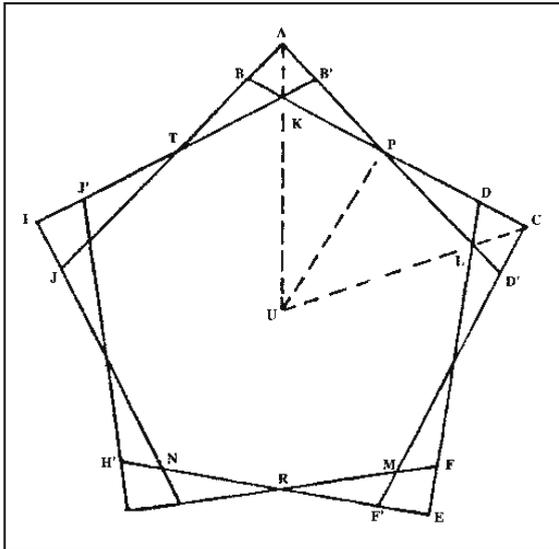
ILL. 58, 59, 60, 61. Roland Bechmann, *Villard de Honnecourt. La pensée technique au XII<sup>e</sup> siècle et sa communication*, Picard, Paris, 1991. ILL. 65, 66. Shelby, *Gothic Design Technics, The fifteenth century design Booklets of M. Roriczer and Hans Schmuttermager*, Ed. Southern Illinois University Press, Carbondale, 1977, p.96, 97.

EQUERRES ET GEOMETRIE ANGULAIRE



ILL.63

ILL.64

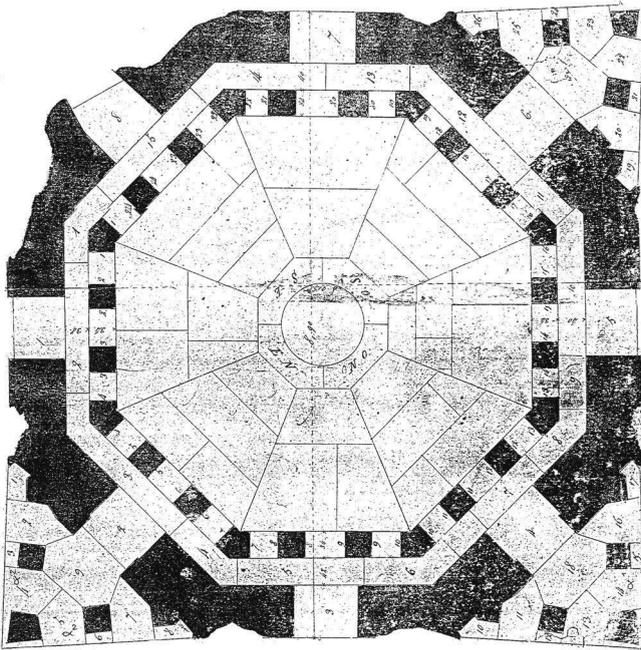


ILL.62

ILL.62. *Tracé angulaire*, Bechmann Roland, *op.cit.*

ILL.63, ILL.64. *Schémas des pinacles d'après Schmuttermayer (1), Roriczer (2), Lechler (3-4-5) selon Booz. Mathieu Roriczer, Puechlen der fialen Gerechtigkeit, Wurzburg, Universitätsbibliothek. In Roland Recht (dir), op.cit., p. 280.*

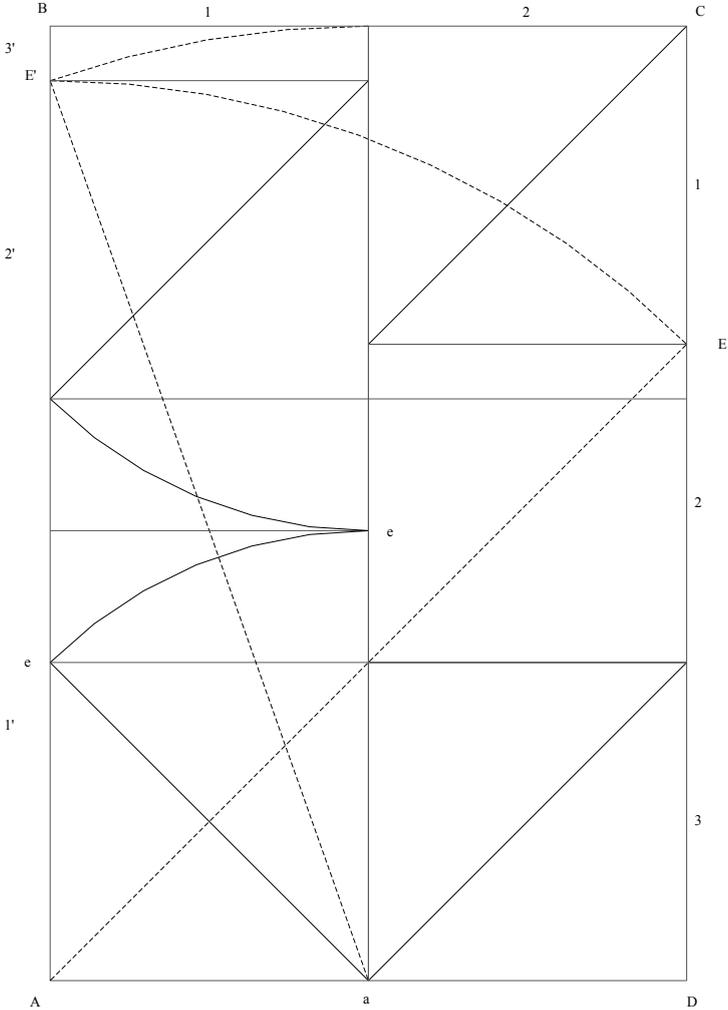
D. « *Clinamen* »



III 20

ILL.20 : Dallage à la base de la flèche supporté par un plancher en poterie, Viollet-Le-Duc, *op.cit.* (60.375.1).

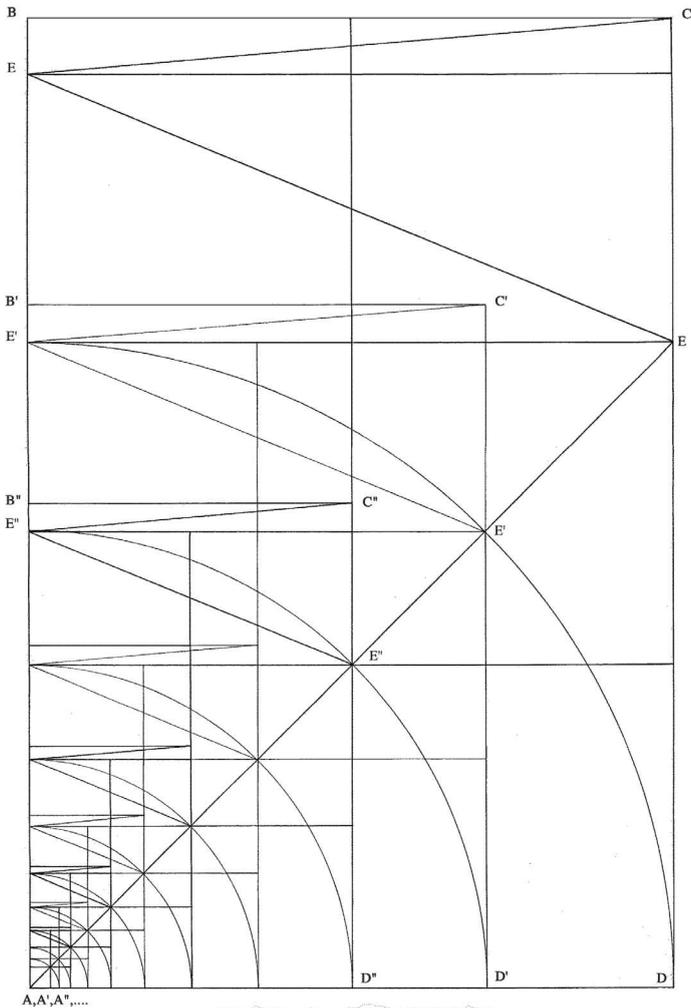
PROPRIETES GEOMETRIQUES FONDAMENTALES INTRINSEQUES  
DE L'OBJET



PL.I.1 Rapports rationnels et irrationnels.

*Ce schéma montre comment à partir d'un rectangle rationnel d'unités  $2 \times 3$ , s'établissent les relations géométriques irrationnelles basées sur la  $\sqrt{2}$  et l'espace « intermédiaire » résultant, inscrit dans le rectangle (BE,BC). Ce tracé élémentaire s'obtient en rabattant la diagonale (AE) du carré (de côtés AD,ED) sur le côté (AB) du rectangle (ABCD). Ce dernier est alors divisé en deux segments (BE',E'B). Or, comme tous les rectangles irrationnels, le rectangle  $\sqrt{2}$  de côté (AE',AD) peut être divisé en deux rectangles homothétiques de même rapport. La longueur (AE') est égale à  $2 \times Aa \sqrt{2}$  (soit  $2 \times ae$ ).*

PROPRIETES GEOMETRIQUES FONDAMENTALES INTRINSEQUES  
DE L'OBJET



PL.I.2. Rapport d'homothétie.

A partir des propriétés déjà observées (Pl.I.1), il est possible de produire l'enchaînement scalaire évoqué par M.T Sarrade. L'association des rectangles rationnel (ABCD) et irrationnel ( $AE \times AD$ ) permet d'obtenir une suite infinie de rectangles rationnels et irrationnels. Cette association forme un système cohérent basé sur une unité infiniment reproductible par homothétie en fonction de l'axe de continuité E, E', E'', E''', etc.

## 2.3 MOTIF / SYNTAGME

### § I – Motif / clinamen

A. *Intégration des propriétés métrologiques et angulaires* ; B. *Conjonctions* : a/ *Concordance 1*. b/ *Concordance 2* ; C. *Concordances figurales* : a/ *Figure du triangle*. b/ *Figure du carré*. c/ *Concordances et équivalences* ; D. *Ambiguïté et ambivalence du clinamen*.

#### A/ *Intégration des propriétés métrologiques et angulaires*

La superposition de l'ensemble des éléments indiciels découverts précédemment, présentés sous forme d'un graphique synthétique (PL.V.I.1) laisse apparaître des concordances remarquables. En reprenant l'organisation gémellaire du rectangle « double » (pieds romains/pieds de roi (A,B,C,D / a,b,c,d) – fixé en un point d'origine commun (O) et superposé à la figure relative à la duplication des carrés ( $BC\sqrt{2}$ ) (précédemment décrite), rien ne paraît se dégager de l'opération. Cependant, tout change dès lors que l'on impose à l'*angulation/clinamen* un pivotement de  $90^\circ$ , en l'appliquant sur la longueur du rectangle majeur (au point A) plutôt qu'à sa largeur (au point B). Ainsi, deux nouveaux indices apparaissent.

1/ L'angulation fait apparaître une première coïncidence : le triangle (A,e,x') établit une conjonction remarquable (en x') avec le rectangle mineur  $2x3$  (a,b,c,d) (pieds romains)<sup>203</sup>.

2/ L'extension de l'angulation (x' vers x'') sur toute la longueur du rectangle majeur (A,B), met en évidence le fait que la nouvelle base du triangle angulaire (Bx'') équivaut au 1/8ème de la largeur du rectangle majeur (B,C), (et donc au 1/12 ème de sa longueur (A,B) ( $L/12$ ))<sup>204</sup>. Par conséquent, l'angle/clinamen s'amalgame avec l'hypothénuse (A,x'') d'un triangle rectangle (A,B,x'') fondé sur le rapport  $12u \times 1u$  dont la valeur angulaire relative à l'hypothénuse et au côté adjacent (A,B) équivaut à  $4^\circ 46'$ <sup>205</sup>. Le rabattement de l'angle démontre que :

1/ La procédure de la duplication des carrés possède une fonction active dans l'organisation de l'abbatiale de Saint-Denis ;

2/ L'angle/clinamen possède une fonction effective de conjonction entre les systèmes métriques en pieds de roi et pieds romains ;

3/ La valeur angulaire du clinamen est égale à  $4^\circ 46'$ .

Alors même que son identité n'est toujours pas définie, le clinamen trouve en (B,x'') une position stable qui ne se démentira jamais : il semble, de toute évidence, que celui-ci assume une place correspondant à sa nature singulière. Ceci encourage à poursuivre le travail logique et cognitif, en visant cette fois-ci

---

<sup>203</sup> Ceci est essentiel car c'est la première fois que l'on constate un lien structurel fondamental entre l'écart intervalle relatif aux métriques en pieds romains et de roi et la figure énigmatique du clinamen. Cette connexion est inaugurale de la systématique gothique.

<sup>204</sup> L'unité modulaire en question équivaut à 4.06 m ( $48.72 \text{ m} / 12$ ).

<sup>205</sup> L'angle correspondant au rapport  $1u \times 12u$  équivalant à  $4^\circ 46'$ , corrobore l'angle de l'équerre de Ligné-des-Bois ( $4^\circ 46'$  environ).

à intégrer les figures géométriques majeures de la tradition médiévale – et voir comment ces dernières se déterminent en fonction du système angulaire jusqu'à trouver une disposition d'ensemble stable.

### B/ *Concordances 1 et 2.*

Lors de l'étape précédente, nous sommes parvenus à une première intégration métrique et angulaire remarquable à partir d'une simple rotation à 90° du clinamen en prenant appui sur le rectangle majeur en pied de roi ( $l = BC \rightarrow L = AB$ ). On se souviendra alors du relevé de la base de la flèche de la tour nord de la basilique et de ses clochetons établi par Eugène Viollet-le-Duc (*ILL.20*)<sup>206</sup> : la conformation angulaire qu'il présente est schématiquement celle d'un carré marqué par un réseau d'angles croisés, deux à deux, redoublant par l'intérieur le périmètre du carré. Chacun des angles trouve son origine aux quatre sommets du carré. Si l'on observe le graphique synthétique précédemment étudié (*PL.V.1.1*), on remarquera que les angles, eux aussi, partent toujours de l'un des quatre sommets du rectangle  $2u \times 3u$  (A,B,C,D).  
*Sachant :*

1/ Que l'efficiencia angulaire est manifeste sur le grand côté du rectangle (A,B) car l'angle s'inscrit dans un rectangle de  $1u \times 12u$ .

2/ Que les figures fondatrices de géométrie se résument essentiellement durant le moyen âge au *cercle*, au *carré*, au *rectangle* et au *triangle* (équilatéral).

3/ Que le rectangle subsume la figure du carré.

4/ Que la conformation de la base de la flèche de la tour nord est carrée (il en est de même de la nécropole), on en déduit logiquement que le carré soit la figure élémentaire fondatrice du clinamen car permettant son appui en symétrie à partir de ses sommets. Ces quatre points induisent ainsi une nouvelle intégration : on s'appuiera, non plus sur la figure du rectangle ( $2u \times 3u$ ) mais sur la *figure du carré* qui en découle ( $2u \times 3u \rightarrow 3u \times 3u$ ). En superposant la figure du carré à la figure du *cercle* qui lui est inscrit, on produit des manipulations graphiques<sup>207</sup> induisant les découvertes de première importance révélées par le schéma synthétique suivant (*PL.V.1.2*) :

a/ Concordance 1 (*PL.V.1.5*) : Trois propriétés distinctes se recoupent en un point unique (J) : *le clinamen, la figure du cercle, la grille modulaire  $3u \times 3u$*  (ou grille

---

<sup>206</sup> On observera que les clochetons latéraux de la tour présentent une double angulation. Si l'on anticipe notre propos, on observe qu'ils reproduisent en pierre les conformations caractéristiques de la cellule-système dont nous parlerons ultérieurement.

<sup>207</sup> Nous renvoyons au schéma (*PL.V.1.3*). Le carré majeur (A,B,C,D) (pieds de roi) a pour côté (A,D) d'une longueur de 48.72 m. le côté du carré mineur (a,b,c,d), oscille entre  $44,25 \text{ m} < > 42,48 \text{ m}$ . On remarque que les fonctions de visibilité et d'invisibilité se maintiennent : le carré majeur (pieds de roi) cerne très exactement l'espace de la nécropole dans son extension maximale à savoir l'extrémité des gargouilles, les grands contreforts des bras de transept encadrant les roses nord et sud, lesquels s'alignent très exactement sur ses limites. Le carré mineur (pieds romains), quant à lui, limite très exactement le nu extérieur des murailles des bras de transept ceux-là mêmes qui inscrivent les portails et soutiennent les 2 grandes rosaces nord et sud.

ternaire) : la *figure du rectangle « double »*<sup>208</sup>, fondée sur la double métrique en pieds de roi/pieds romains, fait apparaître la *figure du carré « double »* (ABCD / a,b,c,d) de centre commun (O). En appliquant le *clinamen* au point d'origine (A) – l'un des quatre sommets de la figure du carré (ABCD) –, puis en le prolongeant jusqu'à son intersection avec le périmètre de la figure du cercle (J) : une conjonction inattendue s'établit, induisant la grille modulaire  $3u \times 3u$ <sup>209</sup> (GG')<sup>210</sup>. Dès lors que l'on applique le clinamen symétriquement à partir de chaque sommet de la figure carrée – c'est-à-dire dans les quatre directions –, la grille modulaire ternaire trouve non seulement ce qui la lie aux deux termes précédents (cercle et clinamina) mais aussi la « raison » géométrique de son existence<sup>211</sup>. Un second phénomène équivalent apparaît suite à une seconde intersection, correspondant à la sortie du cercle à savoir au franchissement de son périmètre.

b/ Concordance 2 (PL.VII.1.1) : Une concordance en un point unique (H) de trois éléments distincts, (*clinamen*, *figure du cercle*, *grille modulaire « axiale »*) : cette seconde conjonction entre le *clinamen* et le *cercle* (de façon analogue à la grille ternaire) donne lieu à la *grille « axiale »*. La *grille axiale* trouve, à son tour, son accroche logique dans le système architectural (X,X'). Partant du point d'origine du clinamen (A), au niveau de la 6<sup>e</sup> unité modulaire relative à la grille axiale (6 x 6,09 m), se rejoignent en un point (H), le *clinamen*, le *périmètre du cercle* et l'un des linéaments de la grille « axiale » (XX')<sup>212</sup>. En cette conjonction, s'en ajoute une autre tout autant essentielle (H'). La connexion de ces trois principes géométriques recèle une autre figure géométrique fondamentale n'ayant jamais été repérée jusqu'alors. La distance H H' est égale à quelques centimètres près à la distance H H'', sachant que le point H'' se trouve exactement placé au point

<sup>208</sup> Lorsque nous parlons de figure du rectangle « double », il s'agit de souligner sa dimension « jumelle », c'est-à-dire qu'il s'agit d'une figure unique possédant une double identité, ici en l'occurrence, une double métrique. Car en effet, si la nature des métriques romaine et royale est distincte, l'homothétie formelle du rectangle les associe intimement l'une à l'autre, de telle sorte à en faire une totalité. Cette notion de figure « double » (ou figure « gigogne ») reste valable lorsque l'on parle de « figure du carré double ».

<sup>209</sup> Le carré  $3u \times 3u$  passé au cube ( $3^3 = 27$ ) correspond à l'une des figures clefs chez Platon. Cette figure pouvant être lue dans le plan ou dans l'espace euclidiens, met en évidence sa fonction spécifique de « contenant ». Car en effet, on verra que la grille ternaire aura pour fonction de contenir le déploiement génétique cellulaire de la cathédrale.

<sup>210</sup> En effet, la ligne GG' correspond à l'une des divisions de la grille ternaire ; son point d'appui (G) se trouve placé à une distance (AG) du sommet du carré majeur (A) correspondant au  $1/3$  du côté dudit carré (A,B). Soit  $AG = AB/3$ .

<sup>211</sup> Pour des questions de lisibilité et de simplification, on n'utilisera pas le principe de symétrie.

<sup>212</sup> La connexion en (H) permet l'alignement de l'une des divisions de la grille axiale (X,X'). Nous rappelons que cette grille figurée sur les schémas (Pl.V.1.3, 1.4, VII.1.1) par un réseau de points cruciformes, correspond métriquement aux entre-axes des travées marquant l'organisation structurelle des piliers de l'édifice. L'entre-axe (XO,X1), d'une longueur de 6.09 mètres équivaut, on le rappelle, à la  $1/8^e$  partie du côté du carré majeur (AB).

de contact tangent entre le carré (ABCD) et le cercle inscrit. En joignant les points (H' H'', H''H''', H'''H) nous parvenons ainsi à constituer un triangle ayant trois côtés égaux (*triangle équilatéral* (PL.VII.1.2).

La *figure du triangle équilatéral* est donc fondamentalement associée à la grille « axiale » (entre-axes des piles) et possède en tous points les qualités de cette dernière<sup>213</sup>. Indiscutablement, cette figure géométrique, jouant d'une totale invisibilité, assume une fonction secrète dans la mécanique géométrique de la basilique. En tant que troisième terme figural, le triangle n'a rien d'un hasard puisque son centre se localise très précisément au centre géométrique commun (O) du cercle et du carré<sup>214</sup>. Le fait de partager son centre avec ces deux autres figures, accorde à la *figure du triangle équilatéral* de pouvoir pivoter sur elle-même, de façon symétrique dans les quatre directions. *Quatre nouveaux points (o')* (PL.V.1.5) correspondant à l'intersection de chacune des bases des triangles<sup>215</sup> sont alors mis en évidence. Le second point de conjonction du clinamen avec la figure circulaire (H) (PL.V.1.4) constitue, si l'on concentre l'attention, un véritable nœud complexe fondé sur un jeu prémédité d'ambivalences calculées : sans l'ombre d'un doute, l'identité de chaque terme géométrique (figures ou métriques) s'articule au tout de manière précise et parfaitement concertée. Chacun des termes marque un lien logique avec les autres malgré les distorsions inévitables qui existent dans leur étalonnage. Les difficultés de concordance métrique sont la marque d'une conciliation extrêmement délicate sinon paradoxale entre des principes géométriques distincts.

#### C/ Concordances figurales : triangle, carré mineur.

L'intégration de ces différentes propriétés géométriques – *métriques ou figurales* – est l'indice incontestable de la constitution d'une « forme » de synthèse. La plupart des éléments trouvent déjà une place dans le système, hormis le carré mineur (a,b,c,d), étalonné sur la base de pieds romains que l'on ne parvient toujours pas à fixer de manière satisfaisante. Aucune des deux conjonctions entre le clinamen et la circonférence du cercle ne lui accorde un

<sup>213</sup> Ce lien consubstantiel entre grille axiale et triangle équilatéral sera décrit plus amplement dans le courant du texte. Ce que l'on peut déjà dire c'est que si l'on opère une rotation du triangle équilatéral sur son centre (O) sur les deux axes (X,X') et (Ho,Ho') et ceci dans les quatre directions (V,V',Ho,Ho'), on observera que les quatre triangles se croisent exactement sur les quatre points (x6,x6',x6'',x6''') de la grille axiale dont on verra ultérieurement le rôle capital de centres « secondaires » (o',o',o',o') lors de la composition des piles de l'édifice.

<sup>214</sup> La dimension exacte du côté du triangle équilatéral inscrit au cercle Ø 48,72 m =  $r \sqrt{3} = 42,1928$ . Nous constatons que la mesure en pieds de roi qui lui serait la plus proche correspond à 130 p soit 42,22m sachant que la hauteur du triangle équivaut à  $8 \times 4,06 \text{ m} = 36,54 \text{ m}$ , voir (Pl. V. 1..3).

<sup>215</sup> Par l'application du principe de symétrie, impliquant le pivotement de la figure du triangle dans les quatre directions principales du carré référent s'obtiennent 4 points essentiels connectant deux à deux les triangles équilatéraux qui formeront au final une étoile dodécagonale (Pl.V.3..2, colonne 1). Ces 4 points géométriques formant carré font partie de la grille « axiale » ; ils joueront un rôle important ultérieurement. La distance entre deux points égale  $4 \times 6,09 \text{ m} = 24,36 \text{ m}$ , fonde un carré de dimension deux fois plus petite que celle du carré référentiel.

arrimage pertinent. Son positionnement reste encore « flottant », indéterminé, bien qu'il n'y ait aucun doute quant à la pertinence et à la justesse de sa localisation<sup>216</sup>. Pour en comprendre l'articulation géométrique, il est nécessaire d'analyser la nature des adéquations existantes entre les différents termes déjà découverts. A ce titre, plusieurs observations importantes peuvent être faites concernant chacune des figures « clefs » :

a / La *figure du triangle* (PL.V.1.3). Le côté du triangle équilatéral est soumis à des variations notables car celui-ci peut être étalonné doublement en vertu de la *double métrique fondatrice* de l'édifice. On a d'une part, une longueur (H H) de 42,22 mètres correspondant à 130 pieds de roi ; d'autre part une longueur (b",c") de 42,48 mètres équivalant à 144 pieds romains (H' H'). La différence entre ces deux mesures équivaut à une amplitude différentielle de 0,26 mètre, soit 0,13 m réparti symétriquement (HH').

b / La *figure du carré mineur* (PL.V.1.3). Etalonné sur la base du pied romain, le côté du carré mineur (150 pieds) équivaut à une longueur de 44,25 mètres<sup>217</sup>.

Si cela est juste, comment expliquer alors une telle divergence ? D'une part, le carré mineur possède une vocation effective d'enveloppe de l'entier sanctuaire ; d'autre part, il doit être théoriquement connecté au système fixé par le clinamen. L'un des deux étalonnements doit cependant pouvoir trouver un ancrage privilégié : la tentation est grande de choisir l'étalonnement de 144 pieds romains proche de la « clôture » du système, puisque celui-ci se trouve quasiment en phase avec ce dernier (H) pour qu'il puisse trouver toute son efficacité. De ce fait, il est très probable que l'étalonnement de 150 pieds romains n'ait aucune valeur primitive. Elle correspondrait seulement à une conséquence dont l'indétermination trouvera son éclaircissement en poursuivant l'analyse du système métrologique et figural gothique.

#### D/ *Concordances et équivalences.*

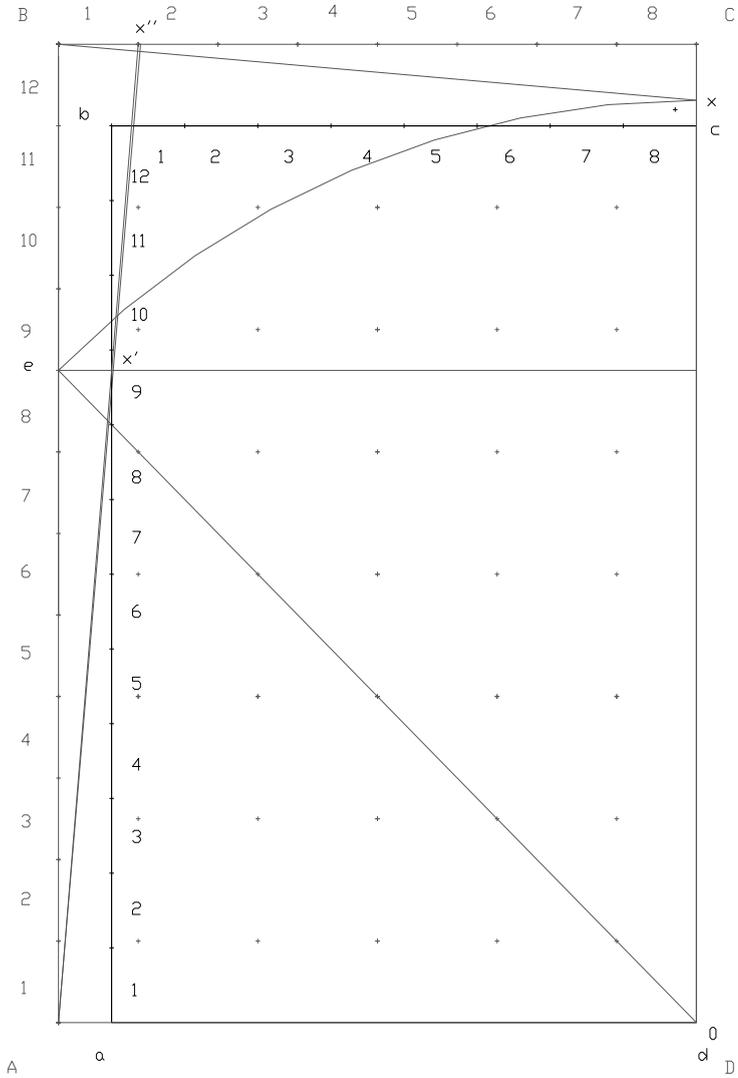
Le jeu de concordances et d'équivalences entre les deux métriques principales royale et romaine fait comprendre que la *seconde conjonction* (H) *entre cercle et clinamen* marque aussi *l'instauration originelle de la figure mineure du carré* qui, malgré tout reste, ambiguë. Son côté devrait coïncider avec le côté du triangle équilatéral, néanmoins, la valeur de ce dernier (130 pieds de roi) est très proche

---

<sup>216</sup> On remarque que les fonctions de visibilité et d'invisibilité se maintiennent : ainsi qu'on l'a déjà dit, le carré majeur (A,B,C,D) cerne très exactement l'espace de la nécropole à partir de ses extensions aériennes (gargouilles etc.), les grands contreforts encadrant les roses nord et sud s'alignent très exactement en fonction de son périmètre. Le carré mineur (a,b,c,d), quant à lui cerne très exactement les murailles des bras de transept où s'inscrivent les portails nord et sud. On remarquera que les contreforts sont eux-mêmes inscrits à l'intérieur du carré mineur (voir Pl. X.10).

<sup>217</sup> Les mesures repérées sur place donnent pour 150 pieds romains, une valeur de 44,50 mètres environ – ce qui fait, par rapport un pied romain théorique (0,296m), une incertitude de 25 cm environ.

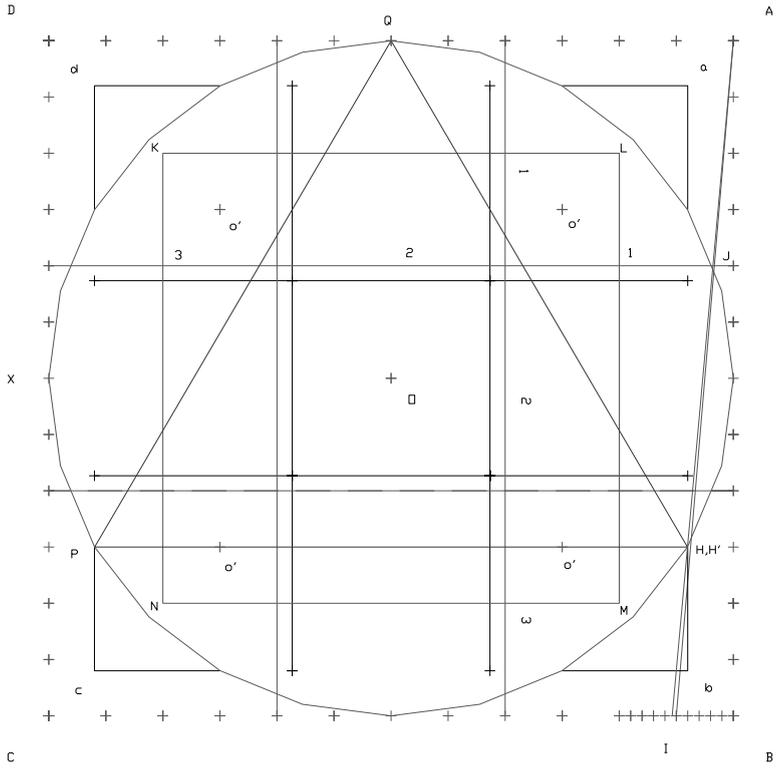
MOTIF / SYNTAGME



*PL.V.1.1 – Constitution du système métrologique.*

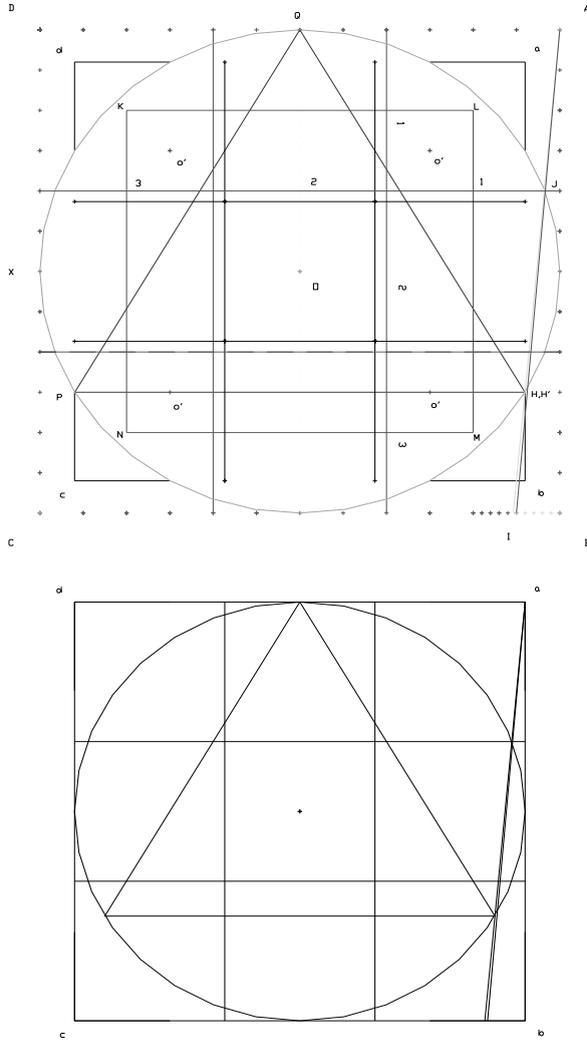
Entre-axe des piles, soit  $3/2$  du module du rectangle majeur (pieds de roi).

MOTIF / SYNTAGME



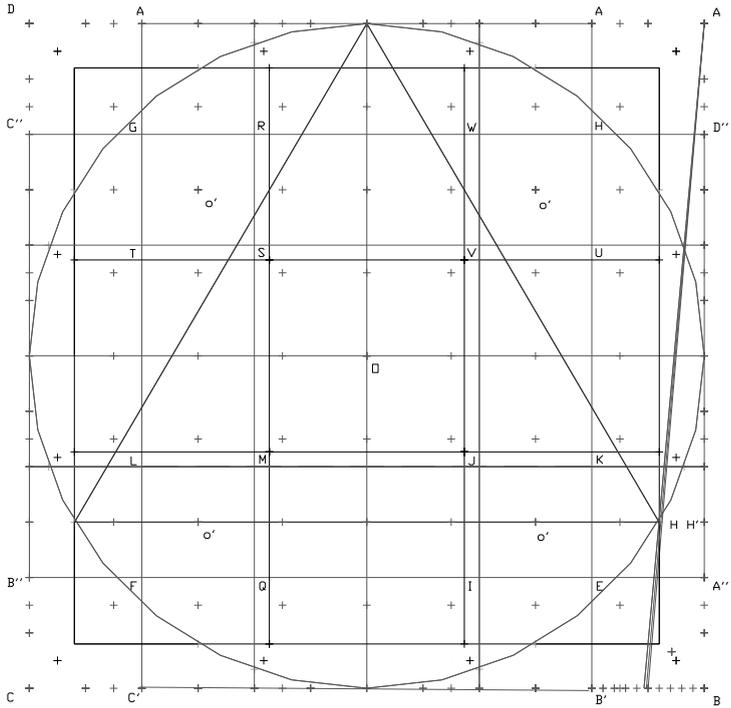
PL.V.1.2. Adéquation à l'emprise de la nécropole.

MOTIF / SYNTAGME



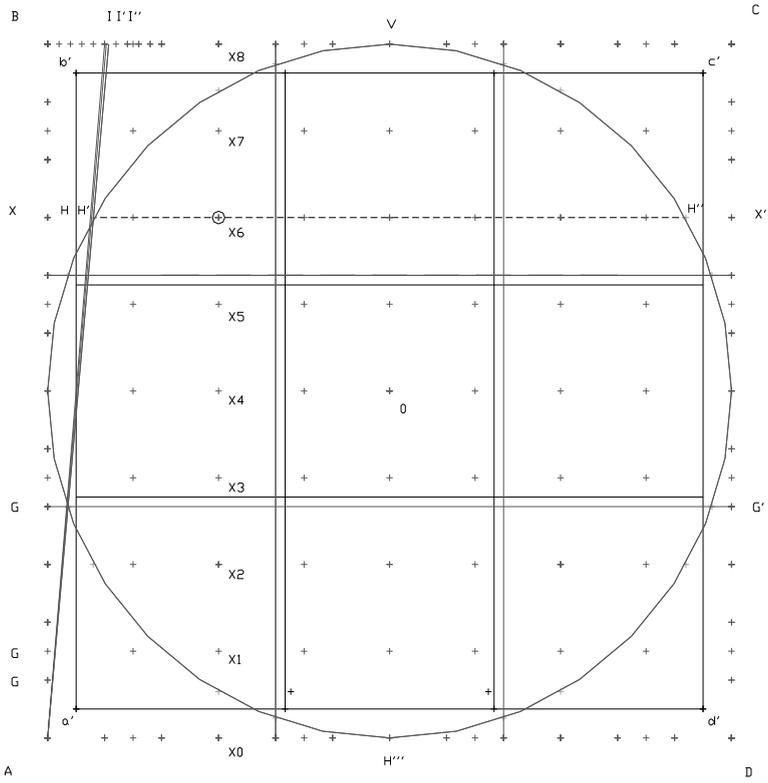
PL.V.1.2 bis. Adéquation à l'emprise de la nécropole.  
Double registre du système métrologique gothique

MOTIF / SYNTAGME



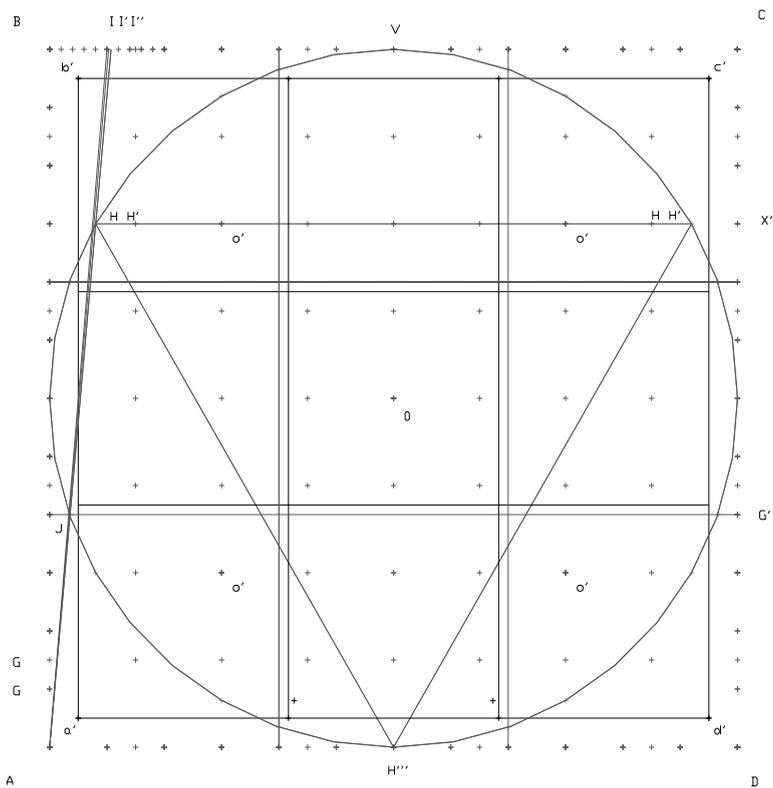
*PL.V.1.5. Adéquation à l'emprise de la nécropole.  
Figures, grilles ternaires et grille d'entre-axes des piles.*

L'EPREUVE DU MOTIF / SYNTAGME



PL.VII.1.1. Concordance au point (H) entre « clinamen », cercle, et grille modulaire « axiale ».

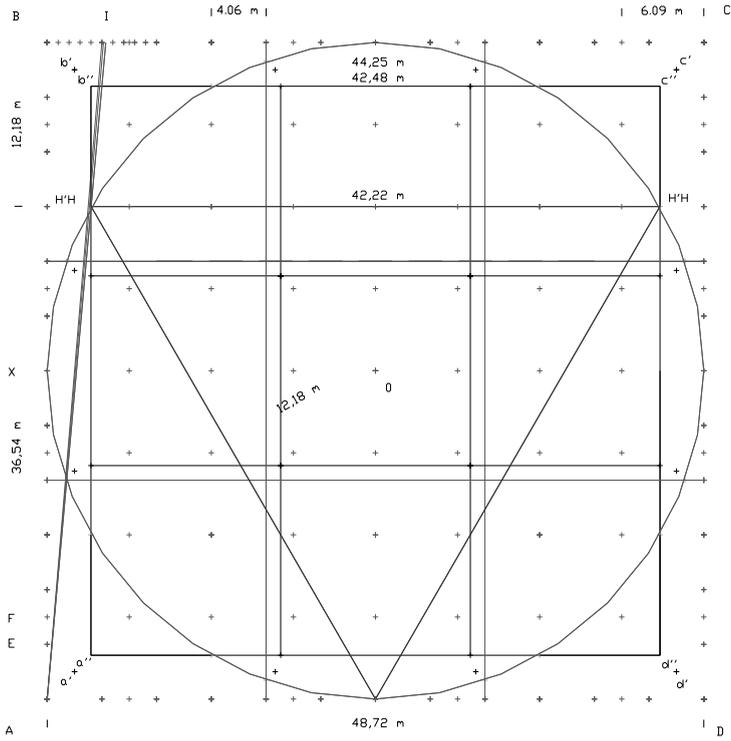
L'EPREUVE DU MOTIF / SYNTAGME



PL.VII.1.2. Concordance au point (H) entre « clinamen », cercle, et grille modulaire « axiale ».



MOTIF / SYNTAGME



PL.V.1.3. Adéquation à l'emprise de la nécropole.

de la valeur absolue mathématique<sup>218</sup>, aussi, son côté (144 pieds romains) ne saurait être entièrement satisfaisant. Il faut donc en conclure que la conciliation métrique qui s'opère dans la figure du triangle équilatéral n'a aucune réalité mathématique absolue ; le problème n'est pas d'essence mathématique mais de nature purement anthropologique et sémantique.

De ce fait, le triangle équilatéral est dépendant de la grille relative au système « axial » et de la métrique en pieds de roi. L'étalonnage en pieds romains subit, en conséquence, de notables *fluctuations* pour assumer une adéquation optimale relative (et non absolue) vis-à-vis de la métrique en pieds de roi. On constate alors :

1/ Que la métrique en pieds de roi est plus grande – donc « majeure » – et qu'elle attribue ses propriétés aux figures qui procèdent directement d'elle.

2/ Qu'elle domine aussi le travail de réglage et d'étalonnage des métriques subalternes : elle est l'aune à partir de laquelle toute autre mesure trouve la sienne.

3/ Que la métrique en pieds romains est réduite à un rôle hiérarchiquement inférieur : par sa condition hiérarchique (logique), elle reste contingente de la métrique maîtresse en pieds de roi<sup>219</sup>.

*E/ Ambiguïté et ambivalence du clinamen.*

La relativité de la métrique romaine et les oscillations dimensionnelles garantissant l'arrimage respectif de chaque figure géométrique posent en retour la question clef de connaître la nature et l'identité angulaire du clinamen : comment un seul angle pourrait-il logiquement produire un tel prodige puisqu'il est mathématiquement impossible que plusieurs intersections puissent avoir lieu en un même lieu ?

<sup>218</sup> La différence entre le côté du triangle établi selon les lois de la géométrie médiévale (130 x 0,3248 m = 42,22 m) et celles mathématiquement justes (48,72 / 2√3 = 42,1928) est de 0,0272 m ; répartie symétriquement de par et d'autre de son axe, nous obtenons 0,0136 m, ce qui sur la distance fait une incertitude de 1,0006, ce qui est infime, négligeable.

<sup>219</sup> Voici donc le tableau suivant résumant les équivalences métrologiques relatives aux côtés des figures carrées :

Mètres	C.Majeur 48,72 m	C. Mineur 42,22 m
Pieds de Roi	150 p. (48,72 m)	130 p. (42,22 m)
Pieds Romains (42,48 m)	165 p. (48,67 m)	150 p. / 144 p. (44,25 m / 42,48 m)
Différence	15 p.	6 p.

Voir aussi *Pl. V. 1.3.*

a/ Pour mieux comprendre, récapitulons les cinq propriétés angulaires attribuées au *clinamen* :

1/ Sa conjonction avec la grille ternaire détermine une valeur angulaire  $\alpha = 4^{\circ} 54' 09''$  ( $4^{\circ},9026$  décimaux)<sup>220</sup>.

2/ Son identification avec l'hypothénuse du triangle rectangle 1u x 12u donne une valeur angulaire  $\alpha = 4^{\circ}45'49''$  ( $4^{\circ},7636$  décimaux)<sup>221</sup>.

3/ Sa conjonction avec l'un des sommets de la figure du triangle équilatéral a une valeur théorique exacte de  $\alpha = 5^{\circ} 06' 14''$  ( $5^{\circ},1039$  décimaux)<sup>222</sup>.

4/ L'angle théorique choisi par les constructeurs pour le côté du triangle équilatéral (130 pieds de roi) équivaut à  $\alpha = 5^{\circ} 04' 58''$  ( $5^{\circ},0827$  décimaux)<sup>223</sup>.

5/ L'angle relatif au triangle équilatéral ayant pour côté 144 pieds romains a pour valeur  $\alpha = 4^{\circ}52'49''$  ( $4^{\circ},8804$  décimaux).

On en déduit ainsi que le *clinamen* n'est pas un élément « simple » mais bien un système intégrant plusieurs angulations. Si dans l'absolu, on ne saisit pas précisément la finalité de ce jeu angulaire, on ne peut contester le fait qu'il soit formé à partir d'une association de plusieurs angles : le *clinamen* prend ainsi l'aspect d'un *faisceau angulaire* – ou plus exactement, d'un *rayon constitué d'angles divergents*. Cette légère amplitude – pour ainsi dire, insignifiante – lorsqu'on la pratique à petite échelle, prend une ampleur non négligeable une fois appliquée à l'échelle grandeur de l'édifice.

b/ Il faut encore souligner que cette association d'angles spécifiques constituant le *clinamen*, outre sa vocation conciliatrice des figures géométriques, possède des traits de signification où se décèle un système marqué par un caractère fortement trinitaire. Si l'on prend les angles strictement rapportés aux intersections avec le cercle, nous obtenons (PL.V.1.2) : 1/ La première intersection avec la grille ternaire (I'') ( $4^{\circ}54'$ ) ; 2/ La seconde intersection corrélée à la seconde relative au carré mineur en pieds romains (I') ( $4^{\circ} 52'$ ) ; 3/ La troisième intersection avec le triangle équilatéral (I''') ( $5^{\circ}04'$ ).

---

<sup>220</sup> Cette valeur concorde avec celle découverte par M.T. Sarrade ( $1,5 \sqrt{2} = 0,0858 \rightarrow 4^{\circ},9032$  décimaux soit  $4^{\circ} 54'12''$ ) ce qui peut être considéré dans le contexte des connaissances en matière de géométrie de l'époque, comme un heureux hasard d'exactitude.

<sup>221</sup> Cette valeur correspondant à la valeur estimée relative de  $a\sqrt{2}$  ( $17/12$ ) =  $4^{\circ}46'$ , corrobore celle de l'équerre de Ligné-Des-Bois ( $4^{\circ}45'$  égal environ à  $4^{\circ}46'$ ).

<sup>222</sup> Les dimensions exactes du côté du triangle équilatéral inscrit dans le cercle de  $\varnothing 48,72$  m est de 42,19 m. Par une série de calculs élémentaires, on découvre que l'étalonnage le plus adapté pour fonder l'un des côtés du triangle correspond au pied de roi, soit 130 pieds = 42,22 mètres. La hauteur de celui-ci est donc de 36,56 m, or la hauteur de six unités de la grille "axiale" (6 x 4,06m) concordant « théoriquement » avec la hauteur de celui-ci, laquelle est égale à 36,54 m. L'angle relatif au triangle est de  $\alpha = 5^{\circ}04'$ . Il faut encore ajouter l'angle relatif à l'intersection entre la ligne d'appui du triangle équilatéral et les côtés du carré mineur (a''b'', c''d'' = 42,48m) lequel équivaut  $\alpha = 4^{\circ}52' 49''$  ( $4^{\circ},8804$ ). voir Pl. V.1.3.

<sup>223</sup> Ainsi, en fonction des connaissances et des moyens de l'époque, en prenant comme référence le sommet du triangle équilatéral (H). Voir Pl. V.1.3. l'angle joue sur une amplitude minimum de  $0^{\circ}08'$  pour atteindre un maximum d'environ  $0^{\circ} 19' 09''$ - en prenant comme référence le sommet du triangle équilatéral (H). Voir Pl. V.1.3.

Le clinamen comme la figure du triangle équilatéral pouvaient être construits simplement, sans appliquer cette géométrie angulaire de précision, en recourant seulement aux pratiques traditionnelles des *agrimensores* antiques, des arpenteurs, c'est-à-dire à l'aide d'une géométrie rigoureusement utilitaire destinée à l'implantation générale des constructions. Fondée sur des grilles modulaires et des triangulations<sup>224</sup>, celle-ci avait un rôle capital dans l'implantation des édifices de grande taille si bien que le clinamen comme le triangle équilatéral pouvaient y être tracés de cette façon.

Les différences angulaires constituant le clinamen auraient donc été prises en compte et relayées par la pratique de l'arpentage en vue de son implantation (*PL.V.1.5*). Pour obtenir la seconde intersection à savoir celle entre le cercle, le clinamen et le sommet du triangle, il suffisait d'avoir établi la réticulation « axiale » générale et d'étalonner à 130 pieds de roi le linéament correspondant au 6<sup>e</sup> module « axial » ( $AF = 6,09$  m), la totalité de la grille étant constituée de huit unités modulaires. Cette grille associée à l'étalonnage métrique suffit d'un point de vue pratique pour déterminer les trois sommets du triangle équilatéral. Il en va de même pour tracer l'un des angles du clinamen (I) (env.  $4^{\circ} 46'$ ) à partir d'une réticulation fondée sur un étalonnage (B,I) en pieds de roi de 4,06 m de 1u x 12u. Ainsi, le clinamen oscille à l'intérieur d'un interstice localisé entre l'hypoténuse 1 x 12 (H) et le sommet de *la figure du triangle* (H')<sup>225</sup>. C'est dans cet entre-deux du faisceau angulaire que se produit le nouage fondateur du système architectural : ici s'instaure le lieu, non seulement, d'une conciliation mathématique de termes hétérogènes mais encore d'une construction logique savamment agencée. Le clinamen est le symptôme d'une fonction spécifique à la fois constructive et métaphorique/symbolique d'un intérêt exceptionnel : car, dès lors que l'on inverse le sens de lecture du système – c'est-à-dire dès lors que l'on reçoit le système comme « donné » par l'intermédiaire de l'équerre canonique<sup>226</sup> –, le clinamen prend une valeur proprement supérieure : en effet, le clinamen, replacé dans son contexte culturel d'origine, devient un objet quasi magique.

Si l'on considère le rapport existant entre la figure stable du cercle et celle orientée du clinamen, on entrevoit aussitôt sa dimension génétique créatrice de formes géométriques puisque c'est par le truchement de ces deux seules figures originaires que se produit la totalité des phénomènes géométriques et morphologiques. Pour le vulgaire (les personnes non initiées), la nature du clinamen paraissait investie d'une dimension surnaturelle – chargée de vertus

---

<sup>224</sup> Voir Jean-Pierre Paquet, *op. cit.*

<sup>225</sup> En conséquence, on remarquera que la distance qui sépare les deux angles extrêmes du clinamen au niveau de la base de la figure du triangle équivaut à 0,41 cm, soit 1 pied de Roi 1/4.

<sup>226</sup> La qualité conciliatrice angulaire du clinamen pourrait s'exprimer dans l'équerre canonique par des gravures et des marques complémentaires ; il en serait ainsi, par exemple, de l'équerre de Ligné où l'on voit une bordure formée de trois lignes (en comptant le bord) qui pourrait bien faire office de repère de trois angles différentiels (ILL.41).

magiques porteuses de vie – que l'équerre canonique avait pour tâche d'imprimer dans la matière. Par son *rayonnement*, le clinamen est incontestablement le *lieu de(s) conciliation(s)* de l'ensemble des composantes logiques, géométriques, techniques et matérielles de l'édifice parce que le clinamen est tout simplement *l'incarnation des propriétés génératrices de sa forme*. Par le truchement de l'équerre, le clinamen n'est pas représenté en tant que tel mais plutôt scellé dans la matière de l'équerre elle-même : les propriétés angulaires qui l'investissent lui attribuèrent probablement une fonction emblématique extraordinaire dans l'imaginaire médiéval bien au-delà du milieu corporatiste des constructeurs – ce que semble montrer certaines enluminures de l'époque<sup>227</sup>.

## § II – Figure-système ou syntagme figural ?

A. Motif / figure-système ; B. Figures « originaires » ou « essentielles » ; C. Figures secondes ; D. Clinamen : un générateur de formes ; E. Syntagme figural.

### A. Motif / figure-système.

La constitution de cet étrange système de figures assemblées parvient à son terme, à l'exception d'une figure encore manquante. Si nous avons réuni en un tout cohérent l'ensemble des figures primordiales, il faut encore intégrer la *figure du rectangle* – étrangère au groupe des figures fondatrices. La totalité des figures se trouvant fixées en un unique point (O), il en doit en être de même pour le rectangle 2x3. Cela entraîne encore une modification d'aspect du système, introduisant plusieurs nouvelles observations (PL.V.1.5) :

1/ Le système de figures associées est strictement symétrique sur ses deux axes, obligeant une formulation adaptée du rectangle garantissant son intégration. Par une double rotation de 90° du rectangle sur lui-même (A'B'C'D' → A''B''C''D''), on obtient le carré intermédiaire (EFGH)<sup>228</sup>. 2/ Cette opération met en évidence que ledit carré intègre à l'intérieur de son périmètre les quatre points remarquables (o'). 3/ Les quatre points (o',o',o',o') constituent respectivement le centre (O') de quatre sous-ensembles carrés EIJK, FLMQ, STGR, WHUV) résultant de la superposition de la grille ternaire inscrite au carré 3x3 (ABCD) et du nouveau carré 2x2 (EFGH). 4/ La figure du

<sup>227</sup> Voir La vie de saint Alban III (ILL.32) : *La fondation de l'abbaye par le roi Offa*, Dublin Trinity Colleges. Ms EI 40 III, vers. 1250-1300. Nous voyons dans cette image trois personnages porteurs de signes/symboles. Ils paraissent emblématiques d'un acte créateur divisé en trois principes : 1/ Le saint ou le théologien évoque le principe divin (*livre/mot,verbe*) ; 2/ L'architecte décrit et conforme le principe conceptuel et géométrique (équerre canonique) ; 3/ Le roi, le principe d'autorité et de commandement, donne lieu à sa réalisation (sceptre). Outre le caractère trinitaire de l'image, ceci pourrait être une représentation allégorique du *principe d'arkhè* selon la conception médiévale.

<sup>228</sup> Il faut aussi constater que l'opération produit une réticulation sur la surface entière du carré majeur dont l'unité correspond au 1/6<sup>e</sup> de son côté.

rectangle (A'B'C'D') correspond à deux figures référentielles carrées correspondant, l'une à sa largeur, l'autre à sa longueur.

Sachant d'une part, que le rectangle (A'B'C'D') découle naturellement du croisement des deux carrés précités (ABCD et EFGH), et d'autre part que le système se manifeste de façon rigoureusement symétrique, on ne retiendra du rectangle (A'B'C'D') que ses composantes carrées. On constatera ainsi que le rectangle possède une vocation spécifique – remarquée depuis le début de notre enquête ; il assume la valeur d'une *figure transitoire* permettant le passage d'une figure carrée à une autre plus grande ou plus petite. Mais ceci n'est pas tout : du fait de son changement d'échelle (coef. = 1,5 / coef. inv. = 0.666... ) correspondant au rapport proportionnel de 3/2 et 2/3), il établit une conjonction nouvelle avec la grille ternaire du carré supérieur (A,B,C,D). Les quatre figures carrées résultantes, axées sur un centre (o') possèdent, de ce fait, un rapport proportionnel équivalent au 1/6<sup>e</sup> de la figure carrée majeure (coef. = 6 / coef. inv. = 0.1666... ). Les *figures gigognes* précédemment observées, suggéraient déjà la présence d'un système scalaire parfaitement réglé. La figure du rectangle, en vertu de sa nature purement intermédiaire, semble ainsi avoir dans l'organisation du système une fonction *d'échelonnement hiérarchique des figures*. De même qu'il est une figure de transition, il est encore la représentation formelle d'un système dynamique, quelque chose qu'il faudrait considérer comme son *mécanisme scalaire*<sup>229</sup>.

Le système de figures primordiales paraît désormais complet, il ne permet plus aucune avancée significative : le système se clôt sur lui-même, aucun autre symptôme digne d'intérêt n'apparaît désormais, comme si, n'ayant plus rien à révéler, il s'était définitivement épuisé. De toutes les procédures précédemment décrites, une « figure de synthèse » – *un* nœud complexe de termes géométriques rationnels – se dégage de manière d'autant plus surprenante que celle-ci apparaît sous les traits d'une grande simplicité (PL.V.1.2). L'organisation du système géométrique produit une figure graphique en apparence inerte, une organisation stable au regard de l'observateur ; rien au travers de ce nouage géométrique ne laisse présager une quelconque dynamique organique. Dans la simultanéité du regard, tout laisse penser qu'il ne s'agit que d'une simple figure géométrique, d'un graphisme arbitraire d'une nature purement décorative. Preuve en est du contraire : dès lors que l'on échappe à la synchronie visuelle du graphique et que l'on s'attache à reproduire son exécution formelle c'est-à-dire à comprendre la segmentation et la sédimentation graphique dans la temporalité de son déploiement, le nouage géométrique montre une force stupéfiante productrice de forme, *quasi morphogénétique*. L'analyse diachronique relative à l'enchaînement logique et formel de ce système géométrique met en évidence la nature profonde de son

---

<sup>229</sup> A cet égard, il faut aussi souligner que le motif obtenu à partir du carré majeur se trouve redoublé sur la base du carré mineur (a',b',c',d'), (Pl. V.1..3).

organisation. L'innocence de la figure décorative se métamorphose alors en *figure ornementale à savoir* en une *figure-système* dépositrice d'une véritable chronologie formelle génératrice, d'une authentique généalogie de figures mathématiques – les unes, dont aucune cause n'explique l'apparition ; les autres, engendrées par les premières comme si chacune de leur intersection, donnant lieu à l'apparition de figures contingentes. Ce qui se joue dans la conformation de la *figure de synthèse* (nœud) aurait à voir avec la durée, le temps – car elle institue une interdépendance entre les deux notions clefs de l'architecture à savoir la *spatialité* et la *temporalité*. Pour en comprendre les ressorts logiques, on a procédé à la récapitulation des propriétés de ce système géométrique inconnu, puis défini le plus finement possible les relations hiérarchiques existant entre *grilles* et *figures géométriques originaires*.

### B. Figures originaires ou essentielles.

Les figures « originaires » fondées sur la métrique en pieds de roi confirment les premières observations (PL.V.1.2) : les figures du carré majeur (ABCD), du cercle (OX) et du clinamen (AI) sont des *figures absentes* ou plus exactement des *figures ayant une « existence implicite », visuellement difficilement décelable*. Bien que partout présentes dans le bâtiment, ce n'est qu'à l'échelle globale du plan de l'édifice ou à celle locale de ses plus petits composants (bases, fûts de colonne, chapiteaux, et autres profils) qu'on peut les remarquer sans ambiguïté. Mais, si le cercle et le carré se perçoivent fréquemment, le clinamen, lui, reste quasiment toujours imperceptible – sauf en quelques endroits délibérément choisis<sup>230</sup> ; De fait, on peut penser que cette figure doit rester parfaitement *invisible*. Par ailleurs, ces trois figures ont pour elles de former un *système unitaire fondateur*, chacune possédant des traits spécifiques se distinguant par une nette différenciation de leurs fonctions. La fonction quasiment primitive et *génétique* des figures du cercle (de rayon OX) et du clinamen (AI) s'impose. La pénétration du *clinamen au travers du cercle* provoque la propagation d'une logique spatiale dynamique, entraînant la cristallisation – ou *catalyse* – d'éléments seconds, des figures de second ordre. Ces figures secondes doivent être considérées comme les conséquences (ou effets) rapportables à des causes (les figures premières). Ces figures secondes sont en quelque sorte des figures opérationnelles concrètes. Les figures « originaires » (ou premières) génératrices de formes, contrairement aux figures secondes, restent – par principe – difficilement repérables. Elles n'apparaissent pas directement à la vue en vertu du fait qu'elles ne sont pas *imprimées (ou marquées)* telles quelles dans les matériaux de l'édifice : elles sont d'abord des *principes agissants, des moteurs invisibles et abstraits*.

La *figure du carré majeur* (ABCD), pris à l'échelle des grandes parties de l'édifice paraît jouer le rôle de limite – et d'*index révélateur* du rapport entre *visible* et *invisible*. Cette figure n'a aucune réalité matérielle sinon d'avoir son périmètre en

---

<sup>230</sup> Voir *Infra*, Observation XV § 1 : *spatialité de la cellule*.

contact avec le museau des gargouilles et quelques autres parties significatives de l'édifice<sup>231</sup>. Sa présence purement virtuelle trouve une manifestation de sa présence grâce à *l'espace intervalle*. La *figure du carré* suggère la présence d'un immense cube; ses six faces, planes, continues et abstraites, se développent dans l'espace ; seule *la présence de points de contact – points discrets et remarquables comme réifiés par la présence d'un champ physique d'une autre nature – trahissent une conjonction exceptionnelle entre deux mondes*. Ainsi, les formes extrêmes de la cathédrale apparaissent grâce à la conjonction de deux champs « énergétiques » inconnus dont le contact aurait pour effet d'engendrer la matérialité de la muraille pétrifiée du bâtiment.

La *figure du carré majeur* (ABCD) – invisible – inscrit l'autre figure implicite essentielle de l'édifice, *celle du cercle*. Hors de son inscription dans la grande figure carrée, aucune trace n'est donnée de sa présence. Purement conceptuelle, son existence est d'un ordre abstrait, mathématique, montrant une différence de statut avec celle du carré majeur : cette dernière reste toujours en contact avec le réel, avec le tangible. Le carré majeur assume, par conséquent, une dimension hiérarchiquement inférieure à celle du cercle laquelle demeure totalement *éthérée sans contact avec les objets matériels*. Preuve en est de la capacité de figure du carré majeur à établir des liens secrets entre le visible et l'invisible : c'est elle qui détermine les points de naissance du clinamen, points d'éclats, points primordiaux de la trajectoire morphogénétique de la cathédrale gothique – de sa *double trajectoire*, plus exactement, si on la considère en plan (ou de sa « *trois fois double trajectoire* » si l'on considère sa position dans l'espace du cube) : ses quatre sommets (ou ses huit sommets pour le cube) sont ainsi *les origines du processus d'épanouissement* de la cathédrale gothique. Chacun des sommets du carré majeur (ou du cube) constitue le point de l'impact initial (ou *1<sup>re</sup> catalyse*) de la trajectoire angulaire du clinamen – lui-même trinitaire – dans la temporalité de son développement dans l'espace (toujours ternaire). Le premier impact marquant l'apparition du clinamen est donc remarquablement complexe par rapport aux figures qui en seraient la cause première : le clinamen qui donne naissance à tant de propriétés remarquables naît sans cause, mis à part son lien avec la figure référentielle du carré – et du cercle, par extension, figure implicite et abstraite par excellence. Aucun autre lien de conséquence ; le clinamen est une extension « autre » de la double figure *cercle/carré* dont l'origine

---

<sup>231</sup> En fait, la figure du carré majeur (ABCD) établit des contacts certains avec la matérialité de l'édifice. On observera, par exemple que les contreforts majeurs des bras de transept – ceux-là mêmes qui encadrent les deux rosaces nord et sud – s'alignent en fonction d'elles (voir Pl. X.16). Quant aux autres objets architectoniques, tels les gargouilles et autres éperons de pierre, il faut supposer qu'ils puissent avoir une fonction déictique non négligeable, voire majeure. Apparemment beaucoup moins signifiante qu'une pointe de gâble ou de pinacle, bien moins expressive qu'un sommet de tour, dans l'ordre d'un passage de l'invisible au visible, la gargouille reste pourtant dans le même registre. Ce qui les distingue, c'est que l'un réfère au plan vertical, l'autre au plan horizontal. Sans aucun doute, une gargouille établit un passage essentiel entre l'ordre du tangible et de l'immatériel, du visible et de l'invisible.

se réduit au *point unique* fondateur (O) figurant leurs centres. Ceci suppose qu'il y aurait une similitude de principe entre les sommets extérieurs du carré (A,B,C,D), points d'origine au déploiement des clinamina et le point central (O), origine de toutes les figures. Tout laisse penser qu'il y existe une simultanéité dans l'apparition des figures du carré, du cercle et du clinamen. Si le cercle est une extension de son point nodal d'origine (son centre), pourquoi n'en serait-il pas de même pour le clinamen, qui, par l'intermédiaire de ses quatre points de naissance (A,B,C,D), est synchroniquement en « phase » avec celui-ci<sup>232</sup>. La *figure du carré majeur* a une fonction *intermédiaire* parmi les *figures originaires* car elle met en contact la figure du clinamen avec celle du cercle et assure aussi le lien avec la figure du carré mineur. Cette figure ambivalente joue sur le double registre visible/invisible mais elle n'en demeure pas moins la plus matérielle. Quant au quatrième temps marquant la rencontre du faisceau angulaire avec le côté opposé du carré (I), il ne paraît produire aucun phénomène particulier - mis à part un fait non négligeable à savoir la définition d'une longueur (*module*) correspondant à la douzième partie du côté du *carré majeur*.

### C. Les figures secondes.

Les figures secondes, quant à elles, varient selon la position qu'elles occupent dans la chronologie ternaire des impacts dus au clinamen avec le périmètre du cercle. Dès lors, elles ont en commun d'être déjà marquées d'une relative matérialité (PL.V.1.2).

a / Après l'impact primordial (A) de sa naissance (impact 0, 1<sup>re</sup> catalyse), le *clinamen* accuse *une première intersection* frontale avec la figure du cercle donnant lieu à une 2<sup>e</sup> catalyse (I) faisant apparaître le premier système formel structurant sous forme réticulée :

La grille ternaire (3x3) (division en trois segments (T0T1,T1T2,T2T3) du côté CD relatif au carré majeur (ABCD)) référente au carré majeur a pour fonction de subdiviser ce dernier en neuf sous-espaces homologues distincts. Cette résille entretient, par conséquent, une connexion très serrée avec la figure *première* du carré. A cette grille ternaire (*carré majeur* 3u x 3u), il faut adjoindre la grille binaire (carré 2u x 2u) (KLMN) qui lui est corrélée (*carré majeur* 3u x 3u → 2u x 2u). La première grille assume une *fonction de reproduction* ; la figure fondamentale trouve ses principes de démultiplication ; la seconde est un pur diviseur puisqu'elle s'inscrit dans son périmètre par deux lignes médianes

---

<sup>232</sup> La proposition que nous faisons pourrait sembler n'avoir aucun intérêt. Pourtant le fait que la géométrie gothique puisse se référer à un système de causalités – puisque chacune des figures assume une fonction génétique dans l'apparition des autres hiérarchiquement inférieures – implique que l'on s'interroge sur l'origine des figures premières tels le cercle, le carré majeur et le clinamen. Or, on observera que, toutes trois sont réductibles au centre commun (O) sans lequel aucune des trois ne pourrait apparaître. Dans la logique du déploiement des figures géométriques, ce type de question – apparemment sans objet – revêt sans aucun doute une importance théologique essentielle pour la métaphysique médiévale.



formant une croix. Couplées, ces deux figures – ainsi qu’il fut dit – produisent un système scalaire dynamique d’où résulte le rectangle (2x3). Les propriétés repérées ici ne sont donc pas à proprement parler *matérielles* mais *princiennes*.<sup>b/</sup> La deuxième intersection (H) (3<sup>e</sup> catalyse) détermine, quant à elle, trois intersections *essentiennes et concomitantes* (H,H’,H’’) que l’on peut admettre *a priori* comme synchrones : l’association de ces trois termes mathématiquement hétérogènes à savoir les *figures du carré mineur* (abcd), du *triangle* (HPQ) et de la *grille axiale* (o’,o’,o’,o’) correspond – lorsqu’ils sont associés aux notions et aux principes observés dès le début de l’étude – à une transformation capitale puisque l’objet devient théoriquement perceptible aux sens. En effet, on pourrait penser que se serait à partir de ce troisième impact (H) que se détermine la frontière conceptuelle entre visible et invisible car c’est exactement en cet endroit qu’émerge la figure symbolisant par excellence la limite matérielle de l’objet à savoir la *figure du carré mineur* (abcd). Par métonymie, l’apparition du *carré mineur* dans l’économie du système signifierait l’apparition d’un *principe attentant à l’idée de réification ou de cristallisation*.

Ce n’est donc pas par hasard si à cette figure « *principe de la matérialité in nuce* », se trouvent associées les figures du triangle et de la grille « axiale » (qui lui sont directement conjointes). Ce concept de matérialité naissante est renforcé par leur présence : n’est-il pas vrai qu’une grille d’axes fonde ce qui est considéré mécaniquement comme le nerf de la matérialité d’un ouvrage de maçonnerie, ce que l’ingénierie moderne dénomme « fibre neutre » des forces ? Le point d’entre-d’axe se trouvant au centre d’un massif de maçonnerie n’est-il pas ce qui en qualifie l’équilibre ? Bien que nous ne sachions la valeur de cette notion au moyen âge, il est improbable qu’on ne lui ait pas assigné une signification précise dans l’économie symbolique des constructeurs gothiques. Sans l’ombre d’un doute, il existe une analogie entre la *grille « axiale »* et la *figure du carré mineur* puisque l’une comme l’autre traitent directement de la nature physique de l’objet architectural. « nerf de force » et « nerf de matérialité » paraissent logiquement conjoints et rappellent qu’ils sont les termes contradictoires et distincts d’une même chose : l’artefact architectural se distingue par la forme qui enveloppe la matière et la force qui habite en son cœur.

Reste le troisième terme de l’impact : la figure du triangle équilatéral (H,P,Q). Elle joue un rôle essentiel du fait de sa corrélation avec la grille « axiale » et la figure du carré mineur. Elle n’a pourtant aucune incidence matérielle au sens strict, ses propriétés restent purement principiennes. De ce fait, de par son invisibilité, elle paraît d’abord être un *agent de synthèse* (ou de communication) à l’instar des figures originaires, ayant pour seule expression concrète sa contiguïté directe avec la résille axiale.

La figure du triangle équilatéral aurait à voir avec *une sorte de concentré de matière et de force* ; elle aurait un rôle analogue à un adjuvant structurant, une « matière » concentrée, une force physique agissante. En son lieu, les métriques duelles se conjoignent (théoriquement) : enveloppes matérielles et forces

invisibles de l'objet se concentrent en un seul point : le triangle serait théoriquement la première des trois figures à apparaître selon l'ordre strictement hiérarchique. Aux figures secondes repérées, il en faut en ajouter encore une : sorti du périmètre du cercle, le clinamen produit logiquement une troisième et dernière intersection (4<sup>e</sup> catalyse)\_qui n'est autre que celle de sa propre rencontre – plus exactement, de sa rencontre avec un clinamen homologue partant symétriquement du sommet opposé de la figure du carré. Mais, rien pour l'instant ne peut être observé ; le clinamen dans sa propre conjonction ne manifeste, pour le moment, aucun trait remarquable.

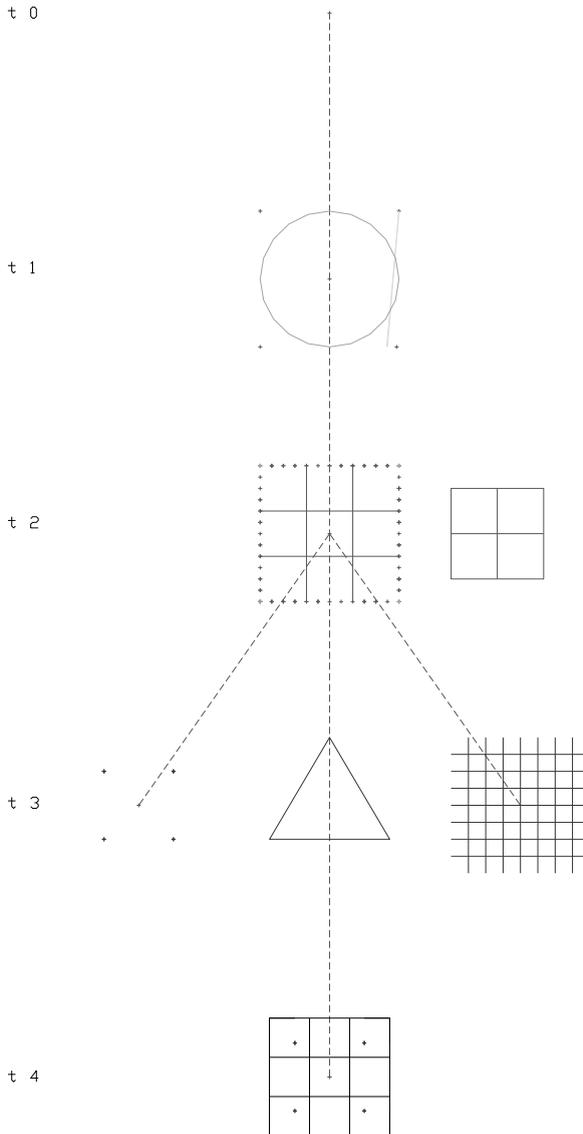
*D. Clinamen : un générateur de formes.*

La diachronicité relative à l'ordre supposé d'apparition des figures (PL.V.2.1, 2.2) révèle une remarquable cohérence dans l'enchaînement des différents termes figuraux (PL.V.3, 4). Cette continuité du sens est d'autant plus systématique que celle-ci paraît être déterminée par un terme unique conjoignant et articulant les figures en un tout unitaire. Le clinamen qui sert de lien, incarne mathématiquement la géométrie gothique : supprimer sa présence serait tout simplement anéantir le système lui-même. Il intègre à lui seul la totalité des termes du système ; mieux encore, sa naissance étant directement corrélée avec la figure du cercle, sa disparition entraîne l'évanouissement de cette dernière. Car l'une comme l'autre figure se réduisent à un seul point d'origine primordial (O) qui se duplique : point stable fondateur du centre référentiel de la fixation de toutes les figures ; point(s) centrifuge(s) et centripète(s), origine(s) de la naissance du (des) clinamen(ina). Ce phénomène géométrique accuse la nature gémellaire du cercle et du clinamen – l'égalité de leur origine première et unique – tout en affirmant nettement leur différence – leur nature complémentaire. La temporalité du système géométrique gothique témoigne d'une organicité que l'on ne peut écarter. Il est donc improbable que de telles singularités aient pu échapper aux yeux des mathématiciens et des savants du moyen âge. Au contraire, elles devaient revêtir une dimension extraordinaire vu les problèmes logiques et formels qu'elles subsument. Il y aurait *comme une vie* qui habiterait la géométrie, une générativité animant ses déplacements et ses métamorphoses. Si le point a la capacité de générer simultanément le cercle (au carré circonscrit) et le clinamen, ce dernier a le privilège de générer à son tour toutes les autres figures du système puisqu'il en est le principe concentré. Le clinamen est comme investi des mêmes propriétés génétiques que le point ; ce qui n'a rien de contradictoire car – il faut le souligner –, n'est-il pas vrai que tout secteur angulaire<sup>233</sup> procède nécessairement et originellement d'un point ?

---

<sup>233</sup> Le terme « angle » prêtait à confusion puisqu'il désignait aussi bien ce que l'on nomme secteur angulaire que sa mesure : « *Secteur angulaire. On appelle secteur angulaire saillant ( res. rentrant ) d'un plan euclidien P l'intersection (resp. La réunion) de deux demi-plans dont les frontières D et D' dont des droites sécantes en un point O appelé sommet. Les demi-droites Ox et Oy, dont la réunion constitue la frontière du secteur angulaire, sont appelées les côtés. Si les deux demi-plans sont ouverts, le secteur angulaire ne contient pas ces*

MOTIF / SYNTAGME



PL.V.2.1. Système cellulaire (Décomposition hiérarchique de la cellule système)

côtés; il est dit ouvert. Si les deux demi-plans sont fermés, il contient ces côtés; il est dit fermé». A. Bouvier, M. George, sous la direction de F. Le Lionnais, définition du terme « angle » dans : *Dictionnaire des mathématiques*, PUF, Paris, 1983.

PL.V.2.1. *Système cellulaire (Décomposition hiérarchique de la cellule-système)*

Une fois dessinée, la « figure-système » se donne à voir comme une forme « close » c'est-à-dire comme une forme achevée. Sachant que l'on retrouve seulement des fragments de la figure-système, il se pourrait que celle-ci soit conçue comme un « processus ». Cela suppose un enchaînement d'opérations logiques c'est-à-dire une suite d'événements enchaînés dans le temps – ce que l'on peut observer dans le cas de la figure-système qui nous intéresse ici. Nous constatons que le temps  $t_0$  est le moment de l'apparition du point O, centre du cercle majeur (il s'agit concrètement du point d'appui du compas sans lequel il est impossible de tracer un cercle). Son existence permet l'apparition au temps  $t_1$ , du cercle, du carré inscrivant le cercle (qui, évidemment, ne pourrait pas apparaître si l'on ne traçait pas ce dernier), et les clinamina (qui, à leur tour n'apparaîtraient pas si le carré exinscrit au cercle n'existait pas). La même logique se poursuit avec les figures secondes (grille ternaire et carré intermédiaire (ou grille binaire)); Si au temps  $t_2$ , la première conjonction fondamentale due à l'intersection entre le clinamen et le cercle n'existait pas, les figures secondes n'auraient pas lieu d'être. Au temps  $t_3$ , au moment de la seconde conjonction fondamentale, il en va de même avec l'apparition, du carré mineur, du triangle et de la grille axiale. On voit combien l'enchaînement logique des figures géométriques dépend d'un système diachronique. Le développement de toute autre géométrie suppose qu'elle soit logiquement (et chronologiquement) enchaînée aux précédentes. Ceci suppose que le tracé d'une figure de géométrie n'ayant pas de lien direct avec les ordres logique et temporel, serait purement une aberration, une « absurdité » pour les savants du moyen âge. Au lieu d'avoir une décomposition mettant clairement en lumière les composants géométriques fondamentaux de la figure-système (PL.V.2.2), nous procédons à leur intégration progressive, ceci toujours dans le respect de l'ordre diachronique. La colonne 1 montre le processus avec un seul axe de symétrie ; la colonne 2, le montre complet avec ses deux axes de symétrie.

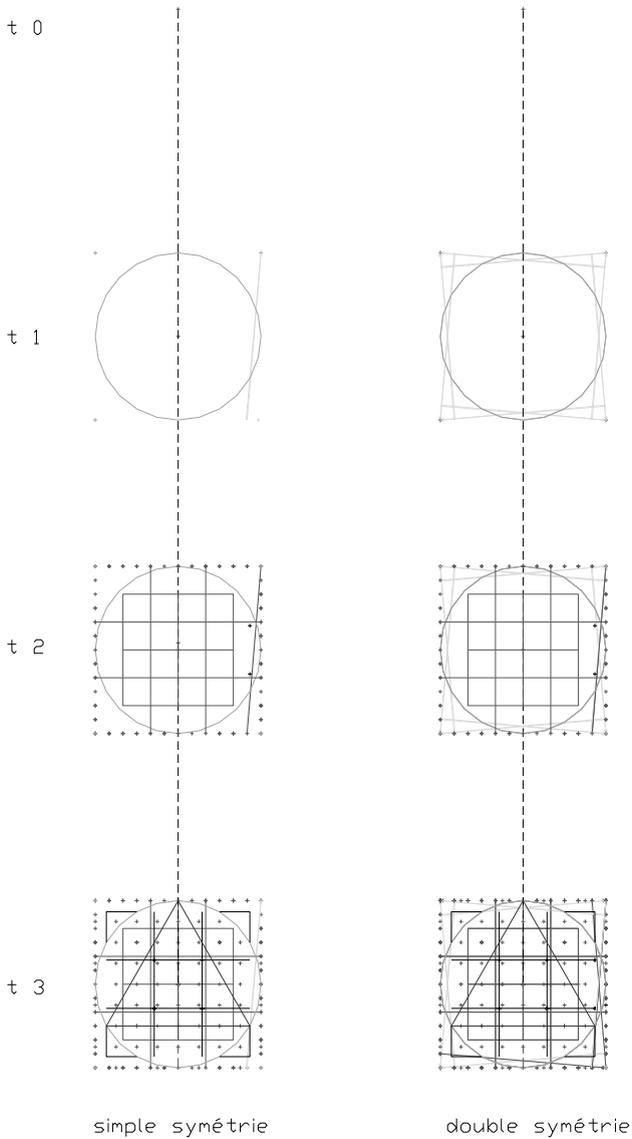
E. *Syntagme figural.*

On comprend désormais l'importance de l'étrange figure géométrique formant système et combien les relations logiques entre diachronie et synchronie sont essentielles dans l'interprétation de ces graphiques (PL.V.3, PL.V.4). La *figure-système* en présence montre clairement comment chaque terme géométrique est spatialement parfaitement déterminé, fonctionnellement et symboliquement (PL.V.1.4). Cette *figure-système* aurait non seulement une valeur de système géométrique mais encore une fonction de système signifiant, elle serait porteuse d'un signifié, d'un message. L'enchaînement des figures géométriques montre une suite logique d'événements non reductibles au seul domaine mathématique dont le seul constat laisse présager de la présence d'un discours implicite. En effet, ce qui nous intéresse est que chaque terme géométrique paraît couplé avec une valeur ayant trait soit avec un concept, une notion logico-mathématique ou un phénomène physique (ou avec ces trois aspects simultanément). Ce couplage, par conséquent, laisse supposer une axiologie triple correspondant aux grandes lignes de l'organisation du langage<sup>234</sup>. En raison des discontinuités géométriques (supposant un langage suturant), force est de constater que la *figure-système* possède dimension supplémentaire l'instituant comme une *figure-système linguistique*. Son organisation en figures distinctes et les relations qu'elles tissent entre elles, invitent à reconsi-

---

<sup>234</sup> Voir *Supra*, I, Partie I, Chapitre I, Section II, § IV et V.

MOTIF / SYNTAGME



PL.V.2.2. *Système cellulaire (décomposition hiérarchique de la cellule-système). Avec un seul axe ; avec ses quatre axes de symétrie.*

Le *clínamen* serait non seulement un *générateur de forme* mais encore le système en tant que tel – *in nuce*.

-dérer la figure-système comme un ensemble de *figures signifiantes syntaxiquement organisées*, équivalent au *syntagme verbal* des linguistes. Pour ne pas confondre ces deux aspects, nous qualifierons de *syntagme figural*, l'organisation géométrique en son sens linguistique<sup>235</sup>.

La *figure-système* – considérée jusqu'ici comme un simple objet de géométrie – est en fait un récit. Un récit bien particulier puisqu'il ne signifie pas en demeurant dans la sphère de la pensée et de la langue mais en produisant des effets. En somme, ce récit « agit » spatialement et matériellement : la *figure-système* est un *récit idéogrammatique* opérant une articulation axiologique triple ; ceci explique la nature du nouage formel de l'édifice qui en résulte. La figure-système est le siège où s'articulent mutuellement les trois champs distincts linguistiques : les *champs syntagmatique, paradigmatique et physique*.

### § III – Cellule ou noyau ?

A. *Indices / plan de baldaquin et modèle graphique* ; B. *Figure « Pax et Concordia »* ; C. *Structure fondatrice et identité de l'artefact architectonique gothique* ; D. *Das Rechte Mass* ; E. *La croix de saint Eloi : motif ornemental ou noyau structural ?* F. *Mixité et ambiguïté des fonctions graphiques et constructives de la cellule*.

La *figure-système* considérée en tant que système idéogrammatique possède un triple registre fonctionnel formant une énorme concentration d'informations : un noyau sémiotique complexe consciemment élaboré par les constructeurs médiévaux. Un noyau dont les capacités génératives font de celui-ci une organisation analogue à une *véritable cellule organique*, une cellule *quasi vivante* dont l'organisation interne dynamique ne fait aucun doute. Pourtant, si cela est concevable, il est très difficile de comprendre comment et pourquoi on recourt à un tel objet logique pour faire un édifice ; sa géométrie alambiquée, paraît se limiter à sa propre démonstration c'est-à-dire à sa propre génération logique et géométrique. Comment cette géométrie symbolique pourrait avoir une réelle efficacité dans la constitution de l'artefact matériel gothique ?

#### A. *Indices / plan de baldaquin et modèles graphiques*.

Parmi les précieux et rares dessins d'architecture qui nous sont parvenus du moyen âge, il en est un qui mérite une attention particulière (ILL.83). Il s'agit d'un dessin tardif datant du XV<sup>e</sup> siècle appartenant à l'*Akademie der Bildenden Künste* de Vienne que l'on pense être la représentation du plan d'un baldaquin. Bien que chronologiquement et spatialement étranger à Saint-Denis, ce dessin assume le statut d'indice capital, un témoignage confirmant les hypothèses du système de modélisation ici proposé. Le commentaire fait par A. Vrijs souligne les vertus de simplicité du tracé en considérant qu'il illustre parfaitement « un des principes fondamentaux de l'architecture gothique » en expliquant que « les

---

<sup>235</sup> Voir *Supra*, I, *Idem*.

détails, comme les pinacles et les baldaquins naissent de la même façon que des ensembles plus importants comme une flèche ou une façade entière»<sup>236</sup>. Si l'hypothèse paraît justifiée, on remarquera en revanche, que la description des propriétés géométriques dudit modèle est faite à la lumière des quelques traités tardifs de maîtres maçons<sup>237</sup> – parfaitement pragmatiques ne possédant aucunement l'esprit de système nécessaire à un ouvrage théorique. En effet, le commentateur appuie sa description sur le principe élémentaire de *la duplication du carré* (*quadrathalbierung*), en se référant, d'une part au *Puechlen der Fialen gerechtigkeit* de M. Roriczer, et d'autre part à l'enseignement prodigué à son fils par L. Lacher (ou Lechler). Or, ce processus absolument basique reste insuffisant pour produire la complexité d'une cathédrale et doit être d'abord considéré simplement comme le dénominateur commun de l'ensemble des édifices du moyen âge. Ne pouvant produire que les sauts scalaires nécessaires au proportionnement des modénatures, *la duplication du carré* demeure trop élémentaire pour induire une logique suffisamment puissante et complexe capable d'engendrer une œuvre architectonique complète<sup>238</sup>. «*Ce tracé préparatoire d'une élémentaire simplicité*» que l'on reconnaît sous les traits du baldaquin, n'a donc rien d'évident et ne peut être considéré comme élémentairement simple. Si l'on se donne le soin d'observer finement sa géométrie, on verra que la description donnée par A. Vrijs n'est pas fidèle à la nature complexe de l'objet en question car la génération de ce « modèle » n'est pas rapportable à la seule duplication du carré. En revanche, on remarquera que la conformation surprenante des linéaments géométriques témoigne de la pensée singulière de son dessinateur<sup>239</sup>. Avant même les réticulations et les

---

236 « Dans sa simplicité, ce dessin illustre un des principes fondamentaux de l'architecture gothique. A partir d'un élément géométrique simple, ici le carré, de son accumulation ou de sa subdivision, il forme des ensembles complexes. Les détails de l'architecture, comme les pinacles et les baldaquins, naissent de la même façon que des ensembles plus importants comme une flèche ou une façade entière. Ce dessin a aujourd'hui pour nous, mais sans doute l'avait-il déjà pour les hommes du XV<sup>e</sup> siècle, une valeur pédagogique. Il montre en quelque sorte la génération d'un tracé préparatoire d'une élémentaire simplicité ». voir *Les bâtisseurs des cathédrales*, op., cit., Anke Vrijs. *Notice de catalogue* D 17, *Plan d'un baldaquin*, p. 430 et 432. Akademie der bildenden Künste in Wien, Kupferstichkabinett, Inv. N° 16979 ; Catalogue de l'exposition, *Gotische Baukunst der Wiener Bauhütte aus Beständen der Bibliothek der Akademie der bildenden Künste*, Vienne, 1962, n° 54; voir aussi H. Koepf, *Die Gotischen Planrisse der Wiener Sammlungen*, H. Böhlau, Wien, Köln, Graz, 1969.

237 L. R. Shelby, op. Cit. Voir aussi l'article de Recht Roland, *Les « traités pratiques » d'architecture gothique*, dans *Les bâtisseurs des cathédrales*, op., cit., p. 279-285.

238 Il s'agit essentiellement d'un système de relations proportionnelles capable de donner les surfaces et les longueurs fondamentales sur lesquelles sera organisée la totalité des organes de l'édifice; il s'agit principalement d'un système géométrique métrique et proportionnel élémentaire.

239 L'esprit éduqué dans les dogmes de la géométrie contemporaine, pour qui la géométrie commence avec Thalès, Pythagore et Euclide, ne peut être que dérouté par l'étrangeté logique de la géométrie médiévale, et sera tenté de présumer de sa totale incohérence : on verra qu'il n'en est rien. Evidemment, selon de tels critères, il ne s'agit pas de pure géométrie mais cette constatation n'exclut aucunement que l'objet recèle une cohérence spécifique.

processus proposés par les manuels pratiques médiévaux, la singularité du dessin de Vienne réside avant tout dans le cadre étrange, formé de lignes entrecroisées dont l'inclinaison insolite forme un enroulement à l'instar du mouvement d'une spirale<sup>240</sup>. Force est de constater que cet enroulement est en tous points identique à celui que nous sommes parvenus à constituer grâce à notre *description modélisante* (PL.V.1.2, PL.5.3) : ce témoignage est capital puisqu'il prouve, par sa seule présence historique, ce que notre modélisation est parvenue à constituer par une procédure analytique purement logique et descriptive. Il faut donc admettre que c'est précisément dans le droit fil de cette inclinaison que réside l'essence du noyau originnaire de l'art gothique c'est-à-dire la nature intrinsèque qui distingue cet art de tout autre. L'hypothèse pourrait être discutable si ce symptôme angulaire restait isolé, or cette présence intrigante se rencontre dans d'autres documents historiques qui, eux aussi, renforcent notre thèse (ILL.85, 86, 87). De multiples conformations angulaires existent : Hans Koepf, parmi d'autres, a dégagé un important corpus de dessins relatifs aux cathédrales d'Ulm et de Vienne incluant de nombreuses représentations graphiques où se rencontrent de telles configurations<sup>241</sup>. Il faut aussi rendre hommage au catalogue très documenté produit sous la direction de R. Recht faisant une large synthèse de ces découvertes<sup>242</sup>.

#### B. Figure « Pax et Concordia ».

Au-delà de la configuration angulaire de Vienne il faut encore s'arrêter sur une des ces figures de géométrie singulières que l'on trouve dans le *Mathematica* de Philippe Elephant (XIV<sup>e</sup> - XV<sup>e</sup> siècle)<sup>243</sup> : *Pax et Concordia* (ILL.80a, ILL.80b). Cette figure mnémotechnique<sup>244</sup> n'est autre que la superposition de deux figures clefs : le cercle et le carré. Mais cette opération n'est qu'une simple

---

<sup>240</sup> Ce qui justifie l'intuition de A. Vrijs - et qui nous semble essentiel - c'est que ce dessin dénote un mystère : comment se fait-il que l'on associe deux choses si différentes à savoir un fleuron parfaitement dessiné et le double (ou triple) réseau de clinamina croisés ? Bien que l'on ne sache pas comment, ceci dénote un lien consubstantiel avec la structure formée par les clinamina. Rien n'est démontré cependant, tout reste suggéré. Le fait d'associer une figure de géométrie fort singulière et une figure ornementale constitue en soi un symptôme de première importance pour l'intelligibilité du phénomène gothique. La question, dès lors, est de produire la démonstration qui permette le passage de l'un à l'autre.

<sup>241</sup> Voir Hans Koepf, *Die gotischen Planrisse der Ulmer Sammlungen*, Ulm, 1977 ; voir surtout *Die Gotischen Planrisse der Wiener Sammlungen*, H. Böhlau, Wien, Köln, Graz, 1969 ; Ce dernier ouvrage compte un nombre important de dessins essentiels pour notre recherche lesquels serviront de symptômes pour corroborer notre modèle. Le plan de baldaquin, appartenant à ce même corpus, y est répertorié Abb. 180-164, 16979. Nous retrouvons d'autres conformations angulaires tout à fait remarquables telles que celles répertoriées Abb. 30 - 127/1, 16942 ; Abb. 393 - 202, 17017 ; Abb. 233 R - 17048 R.

<sup>242</sup> R. Recht, *op. cit.*

<sup>243</sup> G. Beaujouan, P. Cattin, *Philippe Elephant*, dans *Histoire littéraire de la France*, t. XLI, Paris, 1981, p. 285-363.

<sup>244</sup> Voir R. Bechmann, *op. cit. Chapitre VIII, Les figures énigmatiques de l'art de « iométrie »* p. 305-360.

superposition, elle est aussi un croisement puisque le cercle s'imprime au carré en laissant dépasser ses quatre écoinçons au dehors de son périmètre<sup>245</sup>. Cette conformation se retrouve très exactement dans la figure-système (PL.V.1.2) : la figure du carré mineur (a'b'c'd') se superpose de la même façon avec celle du cercle (O X) sachant :

1/ Que les points d'intersection résultant de cette opération correspondent exactement à la deuxième intersection (H,H',H'') (ou 3<sup>e</sup> catalyse) du clinamen avec le cercle ;

2/ Que les propriétés mathématiques de ces deux entités correspondent à une concordance théorique (en réalité approchée) de leur surface : il s'agit du problème de la du cercle<sup>246</sup>.

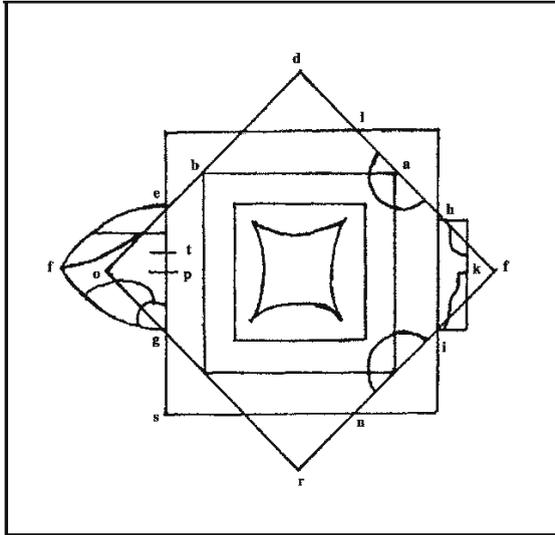
Bien que la précision soit exceptionnelle, nous ne nous étendrons pas sur ces prouesses techniques ; ce qui fascine le plus n'est pas tant la concordance entre la figure système et *Pax et Concordia* que le fait de l'appellation de cette dernière et de son étrange concomitance théorique avec la première. *Pax et Concordia* est une figure élémentaire qui présente des propriétés remarquables, conciliatrices puisque : 1/ Il y a égalité (de surface donc de contenance) entre le

---

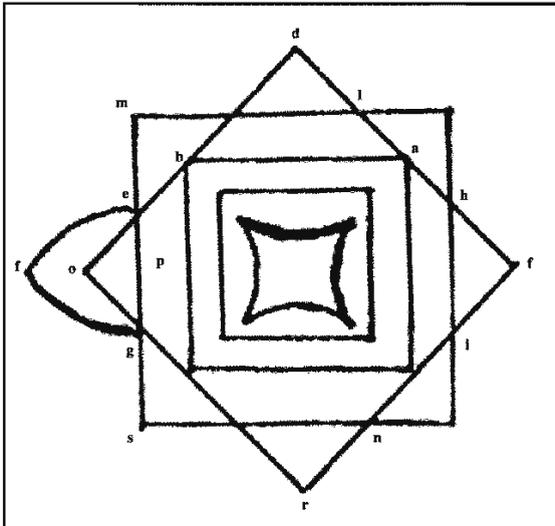
<sup>245</sup> La figure « Pax et Concordia » peut-être aisément construite à partir de la figure-système. Si l'on observe bien, celle-ci se résume à l'intersection entre le carré et le cercle par le truchement de huit points (H) (ILL.80a). Or, sans aucun doute possible, ces huit intersections (H) corroborent la seconde conjonction fondamentale de la figure-système (ILL.80b). Il ne s'agirait donc pas d'une simple coïncidence formelle que nous porterions à notre crédit, mais bien d'un indice dénotant un aspect possible de la figure-système. Car en effet, la figure « pax et concordia » ne montre pas comment elle est construite et quelle est la nature de la clef conciliatrice qui lui donne les propriétés que son nom suggère. Si « Pax et concordia » manifeste un équilibre rare entre deux figures (cercle et carré), aucun lien entre les deux n'est montré explicitement. La clef reste cachée. Or si clef il y a, elle apparaît seulement au travers de la médiation des deux figures - à savoir leurs intersections. La clef, par conséquent, ne peut-être révélée qu'à partir de son effet c'est-à-dire la nature de la conjonction (H) ; Si l'on s'attache à reproduire « Pax et concordia » en fonction de l'organisation structurelle de la figure-système, on s'aperçoit que la conjonction (H) et la seconde conjonction fondamentale du clinamen avec le cercle sont une même entité. Il se pourrait aussi que derrière les nombreuses figures mises en lumière par R. Bechmann, il n'existe en réalité qu'une seule structure logique originare.

<sup>246</sup> La surface du cercle OX  $(48,72 \text{ m} / 2)^2 \times \pi = 1864 \text{ m}^2$ ; la surface du carré mineur correspondant aux limites théoriques de la muraille de la nécropole d'après une stricte application de la métrique de Suger  $(44,25 \text{ m} \times 44,25 \text{ m} = 1958 \text{ m}^2$  ; coef dif = 1.05; à cet égard, il faut se rappeler que la double métrique pied de roi / pied romain paraît s'instituer à l'époque de Suger ; De ce fait, la dimension du côté du carré mineur reste référentielle, le système mis au point au XIII<sup>e</sup> siècle est une réélaboration) ; la surface du carré mineur pris à la conjonction du clinamen  $(42,48 \text{ m} \times 42,48 \text{ m} = 1804 \text{ m}^2$  ; coef dif = 1.03); la surface exacte du carré équivalent au cercle de référence =  $\sqrt{1864} = 43,17 \text{ m}$ . Or, force est de constater que le côté du carré limitant la muraille de la nécropole équivaut à la distance de 43,23, ce qui, par rapport à la valeur absolue, fait une différence absolument négligeable d'à peine 0.06 m ( soit un coefficient d'incertitude = 1.001 ). Tout laisse donc penser que la figure *Pax et Concordia* et la figure-système sont une même figure.

ORNEMENTS, MOTIFS ET « CELLULES-SYSTEME »

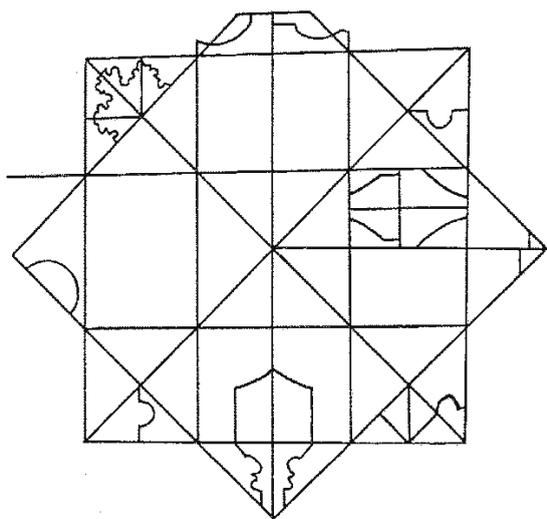
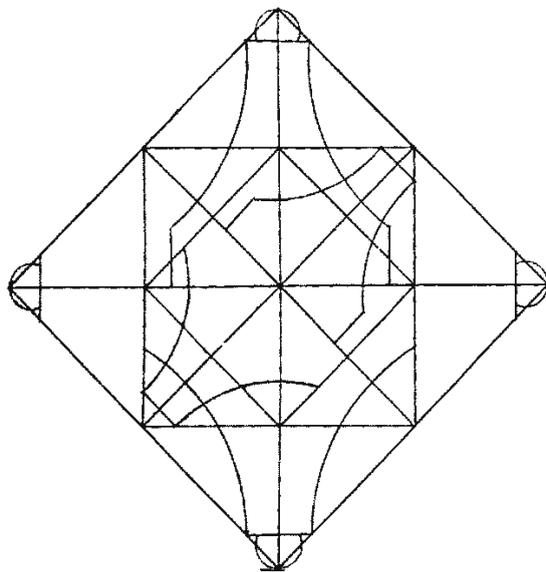


ILL.76



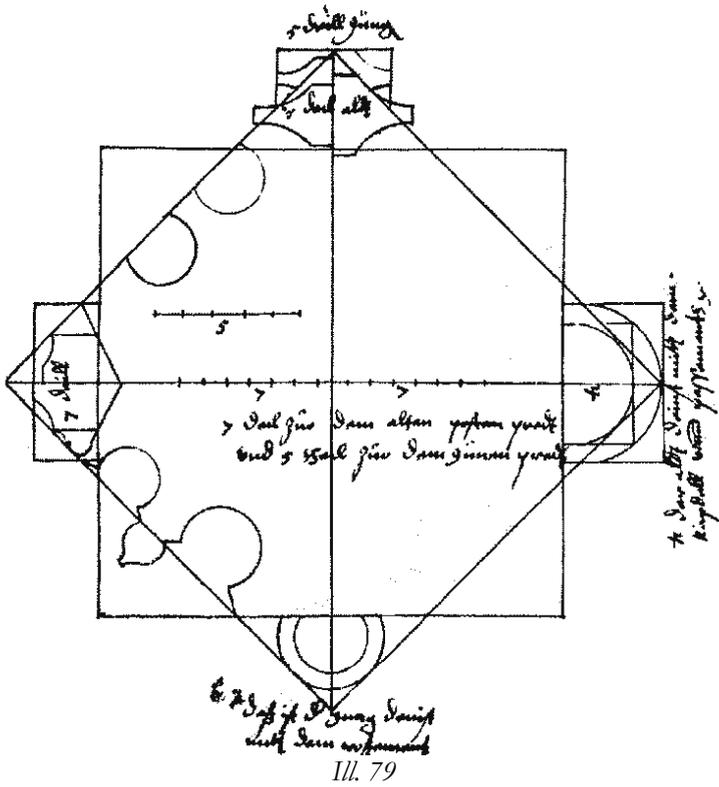
ILL.76, ILL.77. R. Shelby, *Gothic Design Technics*, op.cit., p.108, 109.

ORNEMENTS, MOTIFS ET « CELLULES-SYSTEME »

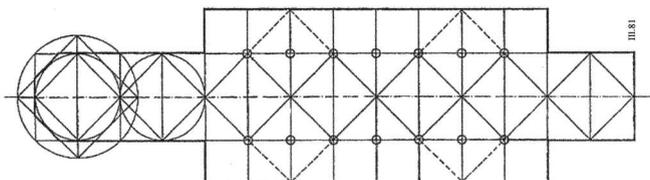
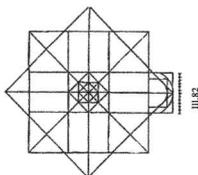
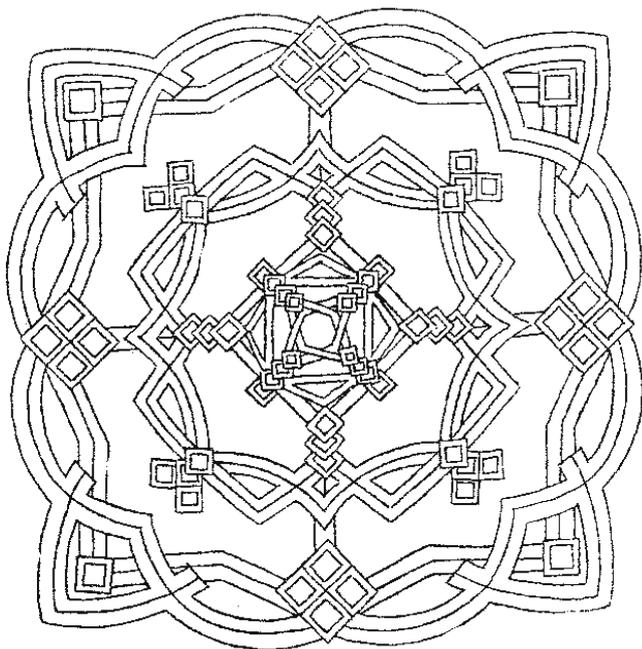


ILL.73, ILL.74. Lorenz Lechler, *Unterweisung, Unterweisungen und Lehrunger für seinen Sohn*, 1516, Cologne, Courtesy Historisches Archiv. Vienna Sketchbook (from Booz, *Baumeister der Gotik*).R. Shelby, *op.cit.* p.148.

ORNEMENTS, MOTIFS ET « CELLULES-SYSTEME »



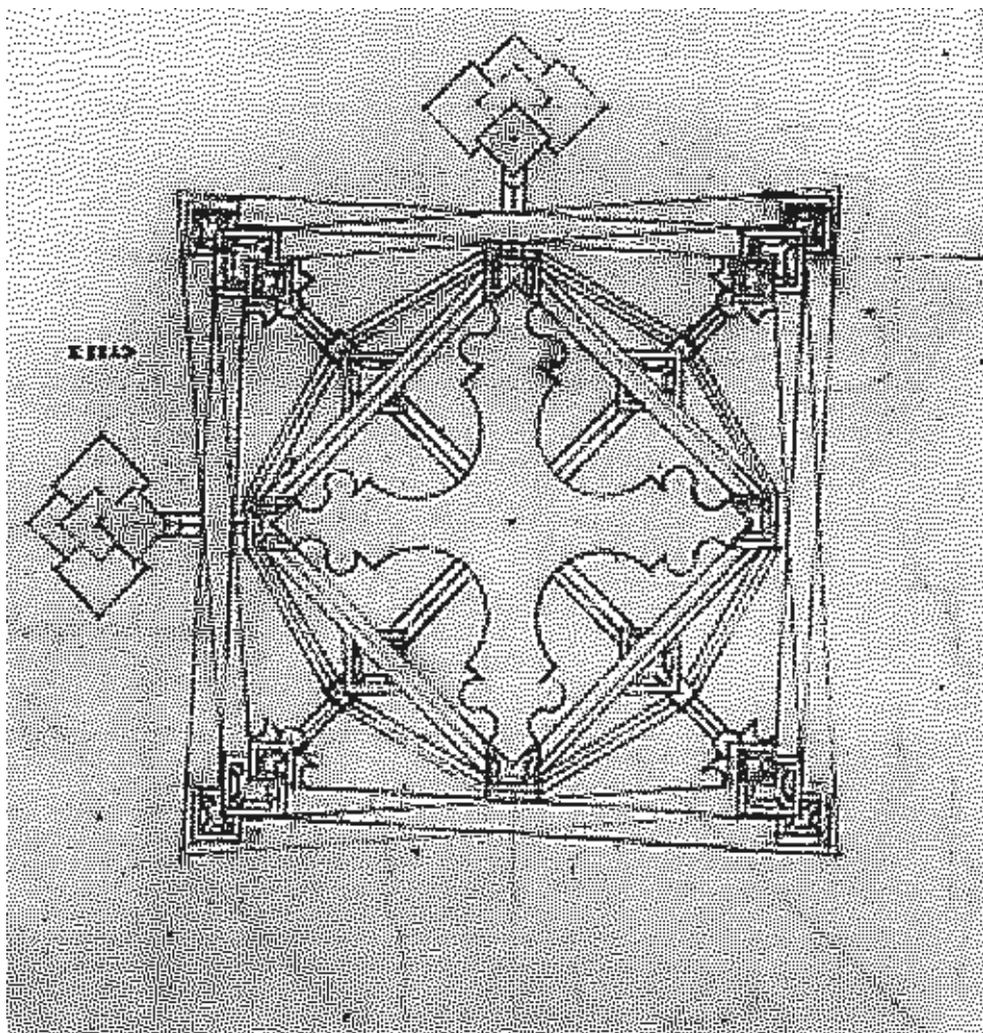
ILL.79. Lorenz Lechler, *Unterweisungen und Lehrunger für seinen Sohn*, 1516, Cologne, Historisches Archiv der Stadt Köln, WF 276. In Roland Recht (dir), *op.cit.*, p.366.



ILL.75. *Die Goldschmiedrisse des Basler Kupferstichkabinetts*, p.71 : Nr. U.XI.110

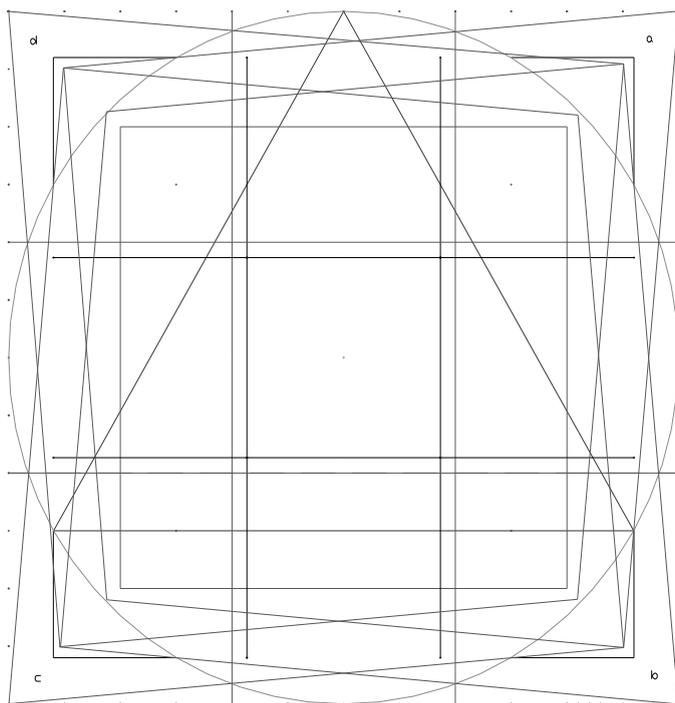
ILL.78. R.Shelby, *Gothic Design Technics*, *op.cit.* p.89.

ILL.81 et 82. *Schéma du plan d'une église*, d'après Lorenz Lechler, 1516, Dessiné et complété par Booz. *Elaboration géométrique du plan d'après Lorenz Lechler* (d'après Booz), in Roland Recht (dir), *op.cit.* p.281.



ILL.83. *Plan d'un baldaquin*, XV<sup>e</sup>, Vienne, Akademie der bildenden Künste, Kupferstichkabinett, Inv.16979.

ORNEMENTS, MOTIFS ET « CELLULES-SYSTEME »



PL.V.1. La « cellule-système » montrant un jeu de « clinamen » enroulés comparée au Plan d'un baldaquin.

cercle et le carré mineur; 2/ Il y a homologie dans la différence – une similitude dissemblable – entre une figure absente immatérielle (*figure du cercle*) et une figure présente matérielle (*figure carrée*) ; 3/ La conciliation de ces deux figures dissemblables est elle-même le produit d'une conciliation : celle précisément engendrée par le clinamen (avec la *figure du cercle*) dont le résultat est la conjonction des trois figures « secondes » du *carré mineur*, du *triangle équilatéral* et de la *grille « axiale »*. Aussi, c'est de façon très symptomatique que les deux conformations historiques se rencontrent pour former un tout. L'une comme l'autre se renforcent au travers d'une seule expression synthétique (*figure système*) dont la trajectoire accentue d'autant plus l'importance essentielle des termes « premiers » que sont les figures du cercle et du clinamen – sans oublier celle du point dont la vocation manifestement, première par excellence, cache une *dimension ultime*, absolue.

### *C. Structure fondatrice et identité de l'artefact architectonique gothique.*

Il faut croire que les vertus de la génétique gothique soient fondamentalement réductibles à la capacité de conciliation d'une figure absente – celle du clinamen. Mais – faut-il encore le souligner – cette loi paraît perdurer sur près de deux siècles de distance en des lieux géographiquement éloignés (ILL.70, ILL.71)<sup>247</sup>. Ainsi, le clinamen (dont on rappelle que l'incarnation matérielle et instrumentale n'est autre que l'équerre canonique) doit être désormais considéré comme la « clef » du système architectural de la cathédrale gothique<sup>248</sup> (PL.V.3.1, PL.V.3.3). Sa juxtaposition avec d'autres figures clefs détermine un motif géométrique dont les propriétés génératives sont le résultat

---

<sup>247</sup> Cette représentation du dôme de Milan dénote la présence de la structure cellulaire pour deux raisons. La première raison est que l'on observera que ce dessin est formé de trois entités majeures : 1/ La première, est la grille construite à partir d'une subdivision du triangle équilatéral ; 2/ La seconde, est le réseau concentrique de trois cercles fondé sur la base d'une unité triangulaire ; 3/ La troisième entité est composée des deux angles placés de part et d'autre de l'axe majeur de l'édifice dont on remarquera qu'il n'est pas sans rappeler le clinamen. La deuxième raison, renforçant la première, est que : le cercle le plus grand dépasse nettement l'emprise réelle de l'édifice. Ensuite, on remarquera, qu'un angle (équivalent à ceux dont nous avons déjà parlé), se trouve figuré par nos soins sur le côté gauche de la représentation. Enfin, la singularité du positionnement du plan de l'édifice (représenté par deux murs formant une équerre dont le sommet est occupé par un contrefort-escalier). Ces trois termes sont étroitement associés et dénotent une organisation logique équivalente à celle de Saint-Denis. En effet, tout démontre (sans forçage) que cette organisation reprend très exactement celle de la cellule-système découverte à Saint-Denis : le cercle le plus grand serait le cercle majeur de la cellule, le positionnement des murs correspond à la figure du carré mineur de cette dernière. Enfin, le(s) sommet(s) du carré mineur sert d'appui à l'angle. Un dernier point, qui renforce notre hypothèse, est que ces figures géométriques n'ont aucune fonction « directe » dans la représentation de la section du dôme : elles n'y figurent qu'à titre indiciel pour donner implicitement la clef du système architectural. Par ailleurs, parmi les représentations significatives de la renaissance, on doit citer aussi « l'homme de Vitruve » par Léonard de Vinci qui réfère très certainement à la structure géométrique qui nous intéresse ici.

<sup>248</sup> Ceci explique pourquoi le clinamen varie d'un édifice à un autre.

d'une élaboration n'ayant aucun lien avec une inspiration artistique au sens que lui donne la société du XX<sup>e</sup> siècle. Il est question ici, d'un assemblage de figures de géométrie (PL.V.4) d'un raffinement extraordinaire dont les qualités structurales atteignent un niveau de complexité spectaculaire. L'ordre, la précision des figures, leur capacité à s'assembler (PL.V.5.2, PL.V.5.3) et à se décliner tient du prodige laissant présumer que c'est par la cohérence interne du système que le « motif » se propage pour former l'espace matériel de la bâtisse gothique –et probablement tout ce qu'elle contient à savoir l'ensemble des objets qui l'ornementent. De ce fait, tout porte à croire qu'un édifice gothique est réductible à un seul système signifiant élémentaire possédant une capacité génétique : il est le siège – le *templum* – où se conjoignent et s'articulent le langage, la géométrie et la matière entendue comme phénomène agissant. Sans nul doute, c'est d'abord en ce lieu géométrique que se fabrique la logique formelle de l'entière cathédrale : si la figure-système est défaillante, si les opérations logiques et mathématiques qui la constituent sont imparfaites – le travail de conciliation n'aura donc pas été décemment opéré ; cette défaillance se propagera à l'ensemble du corps de l'édifice. Les moindres de ses parties, les plus infimes détails des modénatures trahiront cette faiblesse dont l'origine se trouve dans la «faute primordiale» de sa conception (PL.V.3.2). A la malformation des organes constructifs, s'ensuit une série croissante de difformités qui ne sont que la conséquence de l'insuffisance des concepteurs. Ceci explique pourquoi la résolution d'une fenêtre suffit à qualifier le niveau de perfection de l'édifice<sup>249</sup>.

#### D. *Das rechte Mass.*

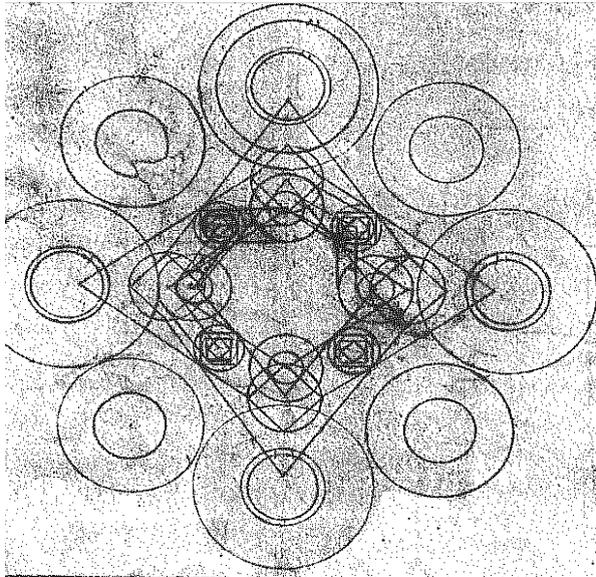
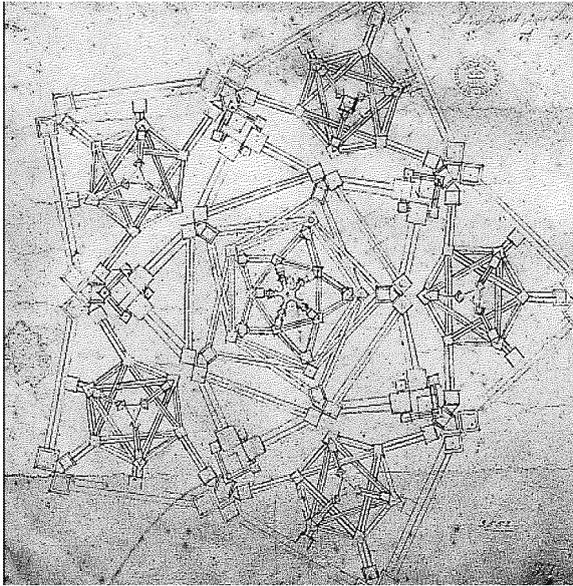
L'enjeu d'une élaboration parfaite de l'artefact imposait de passer par la constitution de son système. L'hypothèse trouve un écho dans les propos de Mathieu Roriczer<sup>250</sup> dans son opuscule traitant de la rectitude des pinacles : il prône l'emploi de la géométrie comme moyen de donner la « *juste mesure* » (*das rechte Mass*) des formes car tout art «...est matière, forme et mesure (*eine jede Kunst Materien, Form und Mass ist...*). Mais l'objectif de Roriczer était d'abord, semble-t-il, de démontrer «...comment et dans quelle mesure le *Steinwerk* prend naissance à partir des fondements de la géométrie à l'aide de la manipulation du compas et comment il peut être amené aux justes mesures... » (*rechten Masse*). Outre l'idée de générativité relative que suggère l'expression *rechtes Mass*, rien n'est dit concernant la nature du caractère systémique de l'artefact architectonique gothique. Le terme devient nettement plus intéressant dès lors que l'on lui adjoint une expression connexe de « *Rechter Ordnung* » repérée chez A. Dürer par Roland Recht et qui ne se trouve jamais

---

<sup>249</sup> Voir P. Bouttier, *op. cit.*

<sup>250</sup> Voir F. Geldner, Wiesbaden 1965, trad. franc. dans Hoffstadt, *Principes du style gothique. Exposés d'après des documents authentiques du moyen Age*, Paris, 1851, Nouvelle traduction de R. Recht, *Le traité de géométrie de Mathieu Roriczer*, dans *Histoire et archéologie*. Dossiers, 47, nov.1980, p. 24-25 ; voir aussi L. R. Shelby, *op., cit.* ; voir (ILL.63, 64, 65, 66).

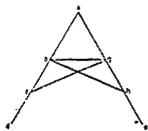
ORNEMENTS, MOTIFS ET « CELLULES-SYSTEME »



ILL. 84. *Plan d'un baldachin*, 1460 ?, Londres, Victoria and Albert Museum, Inv. 3552, in R. Recht (dir.), *Op. Cit.*, p. 432.

ILL. 85. H. Koepf, *Die Gotbischen planrisse der wiener sammlungen*, p. 390-396, 308-315. in Roland Recht (dir.), *op.cit.*, p. 393, 311.

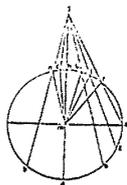
ORNEMENTS, MOTIFS ET « CELLULES-SYSTÈME »



ELEFUGA  
PONS ASINORUM



PES ANSERIS



CAUDA PAVONIS

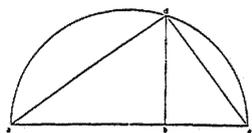


FIGURA EQUATRIX

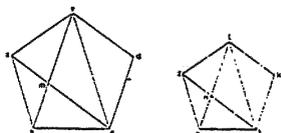


FIGURA EXEMPLARIS

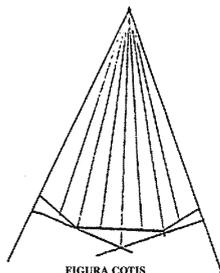


FIGURA COTIS

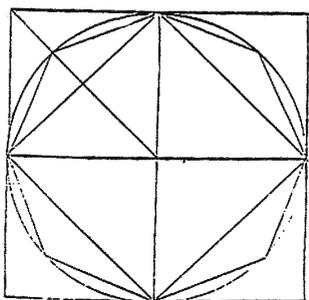
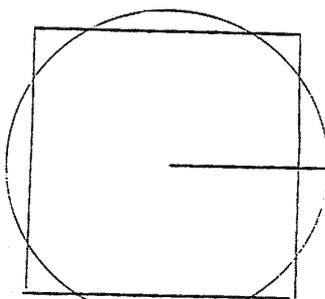


FIGURA MEDIATRIX



PAX ET CONCORDIA

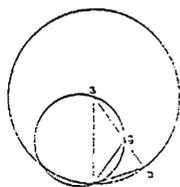
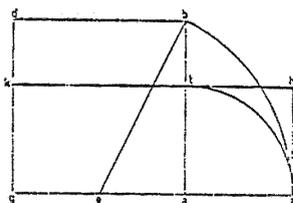


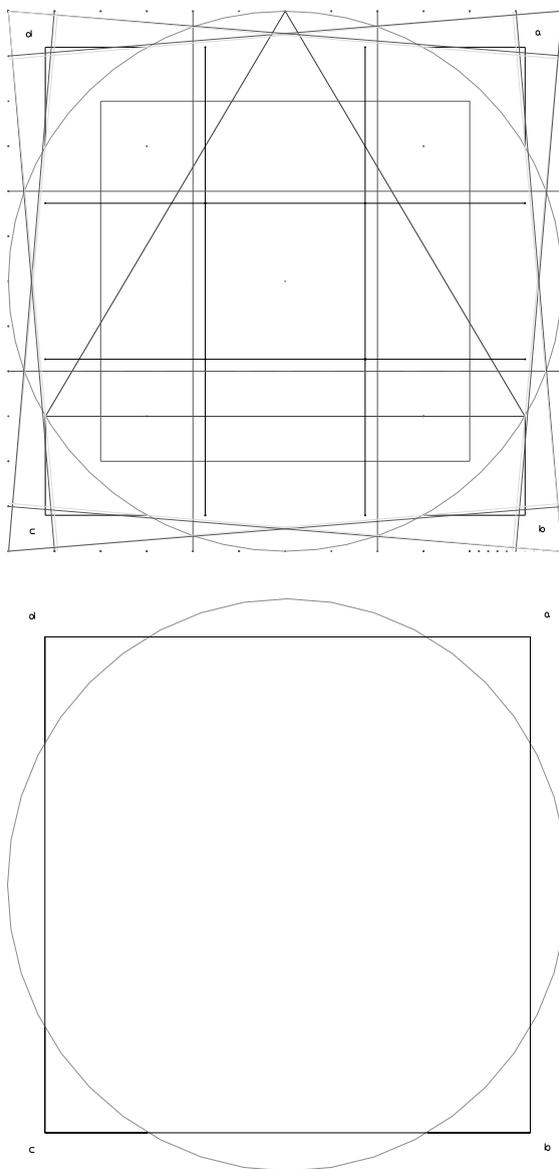
FIGURA DEMONIS  
SIVE INTELLIGENTIS



VICTORIA

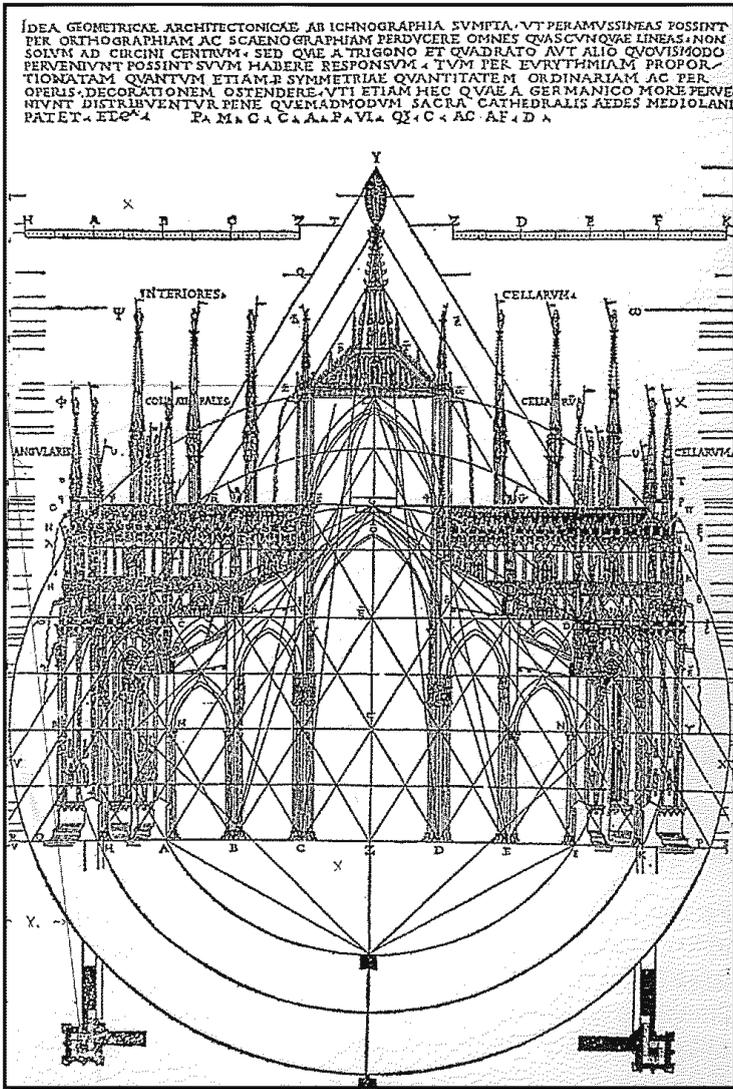
ILL.80a . Quelques exemples de « figures » selon G. Beaujonan, Alain Sené, *op.cit* p.40.

ORNEMENTS, MOTIFS ET « CELLULES-SYSTEME »



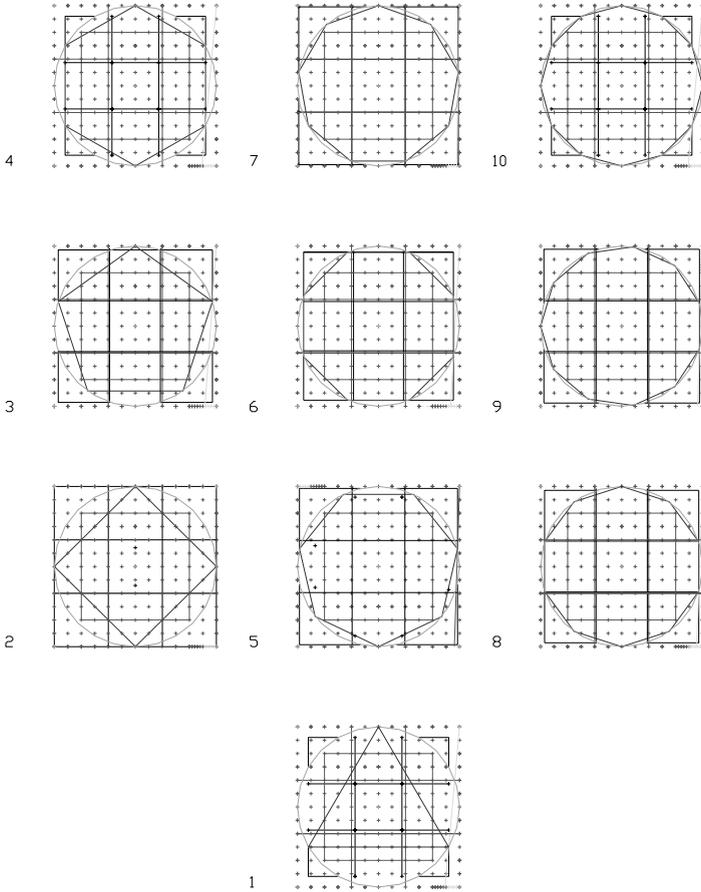
ILL.80b. La « cellule-système » comparée à la figure « Pax et Concordia » d'après G. Beaujouan, Alain Sené, *op.cit.*, p.40.

ORNEMENTS, MOTIFS ET « CELLULES-SYSTEME »



ILL. 71. Coupe de la cathédrale de Milan par Cesare Cesariano (1521). In Roland Recht, *op.cit.*, p.26.

MOTIF / SYNTAGME

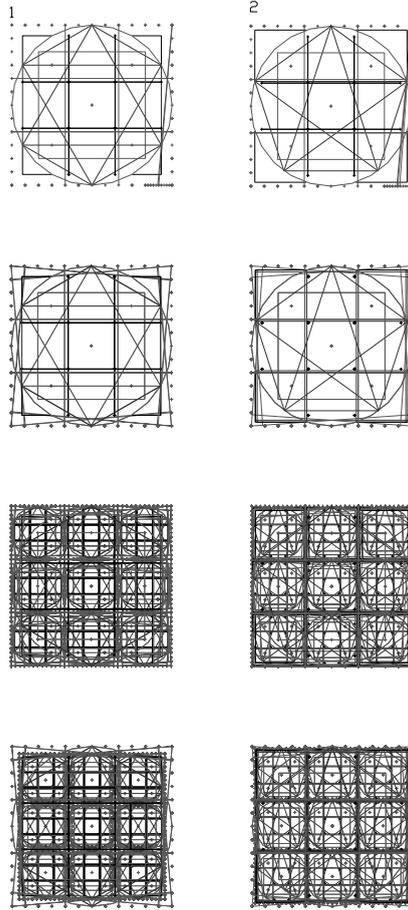


extension maximale de la matière

PL.V.3.1. Figures et clinamen.

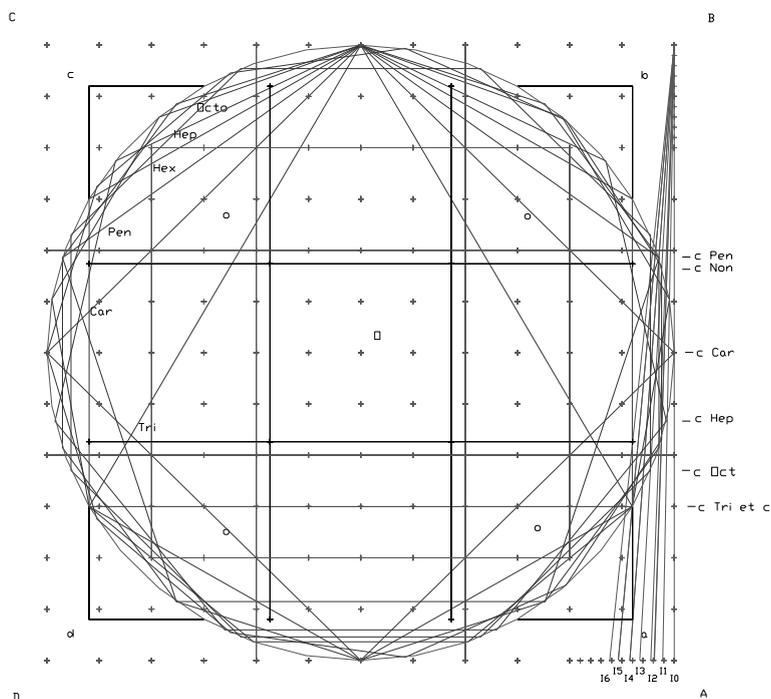
La planche que nous présentons ici montre clairement la variation de la figure-système selon le composant polygonal fondamental choisi. Il s'ensuit une logique spécifique et une réorganisation de l'ensemble des termes bien que l'organisation structurelle et typologique de la figure-système soit rigoureusement identique. Ainsi, on a figuré la figure-système selon les différents polygones réguliers : en (1), une figure-système sur base triangulaire ; (2) carrée ; (3) pentagonale ; (4) hexagonale ; (5) heptagonale ; (6) octogonale ; (7) nonagonale ; (8) décagonale ; (9) à onze segments ; (10) dodécaagonale. Il va de soit que si l'angle change, il en ira de même pour toutes les autres variables de la figure-système. De ce fait, pour des questions pratiques, il n'était pas question pour nous de démonter le système de chaque figure-système possible. Nous nous sommes appuyés sur l'organisation de la figure-système qui nous intéresse pour simplement en changer la figure polygonale et son clinamen.

MOTIF / SYNTAGME



PL.V.3.2. Figures et clinamen. Cellules-système en modalités : 1/ hexagonale ; 2/  
pentagonale.

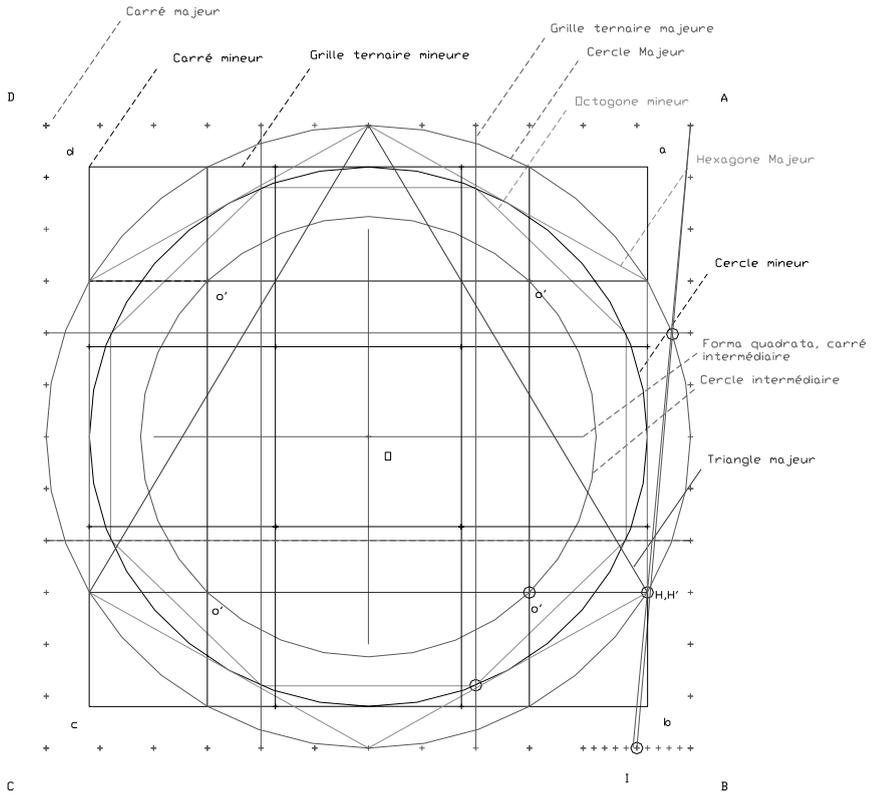
Bien que ces questions soient abordées bien plus tard dans notre recherche, nous devons recourir à cette planche pour montrer les effets logiques et spatiaux que le changement des variables de la figure-système implique : la colonne 1 réfère à la figure-système de Saint-Denis, la colonne 2 à une figure-système fondée sur le pentagone. On observera que les assemblages complexes cellulaires sont fonction de « l'espace intervalle » entre les rectangles majeur (ABCD) et mineur (abcd) lequel peut être plus ou moins étroit : dans le premier cas, cet espace est plus large que dans le second. Ceci pourrait signifier des effets non négligeables sur le degré de finesse des structures mécaniques qui en découlent.



PL.V.3.3. *Figures et clinamen. Cellules-système superposées : mise en évidence des clinamina potentiels (figures polygonales et figure carrée).*

Si l'on reprend la structure de la figure-système avec l'ensemble de ses composantes (carré majeur en pieds de roi (ABCD), carré mineur en pieds romains (abcd), de centres majeur (O) et mineurs (o,o,o,o), etc.), et que l'on figure en plus du triangle équilatéral (Tri.). Les autres polygones réguliers inscrits au cercle (carré (Car), pentagone (Pen), hexagone (Hex), heptagone (Hep), etc.) on remarquera qu'ils peuvent tous être définis en fonction d'un clinamen qui leur soit « propre ». Le clinamen adopte une angulation spécifique correspondant à la conjonction préférentielle (c Tri, c Hex, c Hep, c Car., etc.) de la figure polygonale choisie avec le cercle (que nous n'avons pas figuré ici pour des questions de lisibilité). Ainsi, le clinamen partant d'un angle nul (10) (se confondant avec le côté (AB) du carré majeur de la figure-système), atteint un angle maximum (16). On observera que tous les angles relatifs aux polygones réguliers inscrits au cercle maintiennent une inclinaison limitée à l'intérieur de « l'espace angulaire » ( $10 < \alpha > 16$ ). Dès lors, l'angle qu'accuse le clinamen n'est jamais identique d'un édifice à l'autre du fait que chacun est fondé à partir d'une figure polygonale spécifique dont les effets logiques seront déterminants sur la conformation spatiale, technique et matérielle de la bâtisse.

MOTIF / SYNTAGME



PL.V.4. Proportions conséquentes à la cellule-système de Saint-Denis.

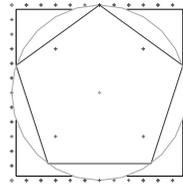
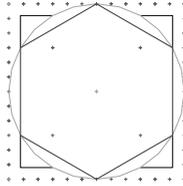
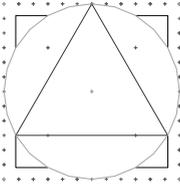
La figure-système inscrite dans le carré majeur (ABCD) est le fruit d'un assemblage logique savamment étudié : on y rencontre non seulement les termes majeurs du système mais aussi les proportions subalternes.

MOTIF / SYNTAGME

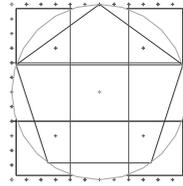
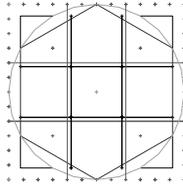
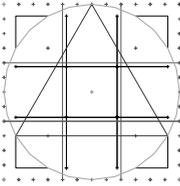
cellules

2

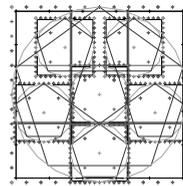
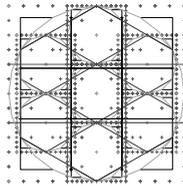
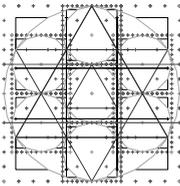
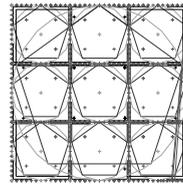
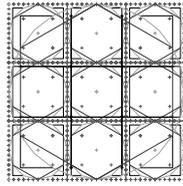
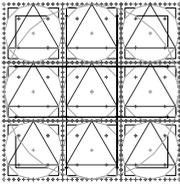
3



champs cellulaire



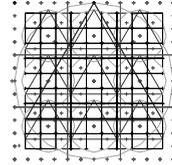
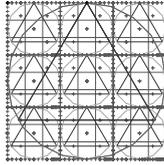
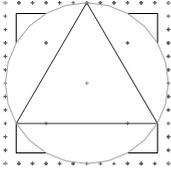
organisation cellulaire ad quadratum



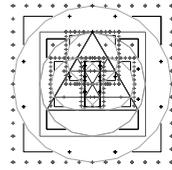
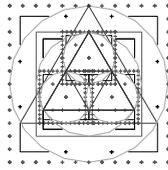
PL.V.5.2. Figures et clinamen. Cellule-système et modalité fractale : 1. triangulaire, 2. hexagonale, 3.pentagonale. Modalités d'assemblages de cellules-système, par « glissement » ad quadratum sur la base de la figure du carré.

MOTIF / SYNTAGME

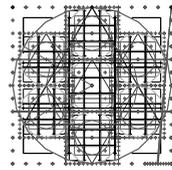
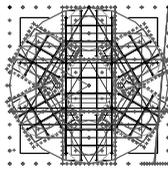
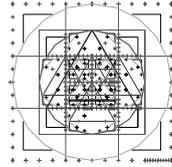
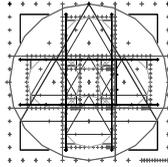
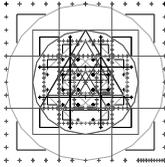
cellule de base



organisations cellulaires ad quadratum  
majeur et mineur



champs cellulaire



PL.V.5.3. Figures et clinamen. Cellules-système superposées.

Combinaisons, assemblages de cellules formant des systèmes (*polylobes*), organisation cellulaire hiérarchiquement supérieure par « glissement » ou « rotation » (*ad quadratum, ad triangulum, ad exagonum, ad circulum, etc.*)

chez ses prédécesseurs<sup>251</sup>. En couplant les deux termes *rechter Mass/rechter Ordnung*, le propos de Dürer montre qu'ils sont probablement les deux termes d'un même système ; citons R. Recht : « après avoir conseillé d'effectuer des mesures de grandeur *nach rechter Mass*, selon une formule empruntée à Roriczer, à Schmuttermayer ou à Lechler, il déclare que telle forme ainsi « bien mesurée » est en *rechter Ordnung* (en *ordre juste*), c'est-à-dire que la partie s'y trouve liée au tout à l'aide de proportions harmonieuses ». A ce qu'il semble, une forme ne peut être en *ordre juste* qu'à la condition d'avoir été *bien mesurée*<sup>252</sup> – et ceci dans les trois dimensions de l'espace – et que la partie se trouve liée au tout. Mais de quelle partie de la forme parle-t-on, et qu'entend-on par le terme « forme » ? S'agit-il d'un artefact architectonique c'est-à-dire d'un objet matériel ou bien d'une figure relevant de la géométrie – donc un objet purement idéal ?

Il faut reprendre en ordre les différentes propositions évoquées. Plusieurs observations s'imposent : 1. D'après Roriczer, le *Steinwerk* prend naissance à partir des fondements de la géométrie et peut être réductible aux justes mesures. 2. La « forme » bien mesurée est en « ordre juste » dès lors que la partie est justement réglée au tout. 3. La « forme » doit être géométrique, avant de devenir matérielle (*Steinwerk*), de ce fait elle serait l'équivalent d'un modèle systémique primitif. Ces remarques paraissent corroborer les propriétés de notre modèle – *la figure-système* – laissant penser qu'il existe entre celles-ci un lien essentiel car la *figure-système* est une forme géométrique *justement ordonnée* de parties distinctes liées les unes aux autres par « de justes mesures » pour donner naissance à une seule entité, un tout<sup>253</sup>. La démonstration de sa ré-élaboration logique *a posteriori* à partir des propriétés métriques de l'édifice, ne confirme-t-elle pas que la « figure-système » serait la « forme » (*a priorique*) qui a donné naissance au *Steinwerk* de Saint-Denis ?

---

<sup>251</sup> Le mot *Ordnung* introduit dans la pensée médiévale dont Dürer est encore le porte-parole, une notion nouvelle que nous ne trouvons jamais chez ses prédécesseurs : alors que *rechter Mass* est le résultat d'une pratique de la main, *rechter Ordnung* résulte d'une pratique de l'œil. C'est l'organe de la vue qui instaure à la Renaissance, la nouvelle relation avec les choses ». Roland Recht, *Les « traités pratiques » d'architecture gothique*, dans *Les bâtisseurs des cathédrales gothiques*, op., cit., p. 279-285. Nous sommes conscients que A.Dürer se trouve déjà dans une autre sphère intellectuelle ; cependant, - étant donné ce qu'étaient les milieux allemand (et français) contemporains - la *renaissance* germanique possède des traits marqués qui la distingue très nettement de celle italienne active au même moment. La renaissance allemande reste toujours tributaire de son héritage gothique. C'est à cette permanence que nous nous référons lorsque nous nous appuyons sur l'expression de *rechter Ordnung*. Cette expression - intrigante - paraît mettre en lumière de manière indicielle des aspects inconnus ou mal éclairés (ou peut-être même volontairement cachés) concernant les processus formels gothiques. S'il semble faire aucun doute que le concept de *rechi Mass* s'inscrive dans la mémoire de Dürer, il n'est pas inconvenant de supposer que celui de *rechter Ordnung* ait préexisté sous une autre appellation un ou deux siècles auparavant. Car l'un et l'autre ne sont pas exclusifs puisque ces concepts sont complémentaires et non contradictoires.

<sup>252</sup> R. Recht, *Idem*.

<sup>253</sup> Le lecteur pourrait penser que nous poussons l'interprétation pour justifier notre modèle. Il s'agit seulement de proposer des pistes de recherche que l'on aurait tort de sous-estimer. Inutile de dire qu'il s'agit d'une hypothèse qui mériterait d'être explorée.

### E. Le médaillon central de la croix de saint Eloi : motif ornemental ou noyau structural ?

Un autre indice paraît confirmer l'hypothèse. Parmi les quelques rares et précieux témoignages rescapés du trésor de Saint-Denis, il en est un dont le statut mérite un commentaire. Située au-dessus du maître-autel de l'église abbatiale jusqu'en 1610, don du roi Dagobert, la croix de saint Eloi était une œuvre d'orfèvrerie d'un raffinement exceptionnel. Elle était formée d'un double réseau « cloisonné » en or sertissant des morceaux de verre plats de couleur ressemblant à hyacinthes, grenats, émeraudes, saphirs, formant ainsi les deux faces d'une croix latine d'un aspect analogue à celui d'un vitrail<sup>254</sup>. La croix de saint Eloi était une croix gemmée « lumineuse » lui accordant une vertu fascinateur sinon hallucinatoire<sup>255</sup> dont les répercussions ne furent pas sans effet : la démarche anagogique sugérienne – probablement – lui doit de trouver en elle son origine. Beaucoup plus tard, à l'époque gothique, cette croix fut légèrement modifiée : on lui adjoint une bordure qui la rendait moins archaïque en étoffant

---

<sup>254</sup> D. Gaborit-Chopin en donne une description : « *De forme latine, comparable à celle de la mosaïque de Saint-Apollinaire in classe à Ravenne (Vierck, 1974, pl. 28), la croix était haute de près de deux mètres et très étroite puisque le morceau prélevé à la Révolution correspond à la largeur d'une traverse (10 centimètres) (ILL.69). Ses extrémités étaient légèrement pattées, comme on peut le voir sur les deux représentations graphiques conservées, surtout sur celle du XVIII<sup>e</sup> siècle, tandis que la croisée de la croix s'élargissait pour former un disque. Toute la surface de la croix, sur les deux côtés, était entièrement couverte d'un réseau de cloisons d'or qui sertissaient des morceaux de verre plat de couleur « ressemblant à hyacinthes, grenats, émeraudes, saphirs... ». Le témoin conservé permet de mieux comprendre la subtilité de la technique : il montre un travail entièrement à jour, qui forme une sorte de vitrail. Au revers, les quatre cloisons d'or latérales délimitant le décor de feuillages trilobés et la cloison de l'extrémité inférieure, sous le décor en dents de scie, sont nettement plus hautes que les autres. Selon l'inventaire de 1634, ce vitrail d'or était appliqué sur les deux faces de la croix et une feuille d'argent était glissée au-dessous, faisant office de paillon : les cloisons composaient un décor de bandes horizontales occupées par des dents en scie, arcs de cercle, rosace..., dans un ordre qui nous est donné par le fragment de la bibliothèque nationale; des bandes verticales de bordure étaient réservées à des feuillages trilobés. La couleur dominante de ce fond d'orfèvrerie cloisonnée était un rouge orangé, rompu par quelques touches de vert et bleu. Trois rangées de bâtes en gouttière échancrent le fond de l'orfèvrerie cloisonnée : aujourd'hui vides, elles sertissaient les pierres précieuses. De gros saphirs plus plats et de primes émeraudes n'étaient pas plus petits mais devaient être moins saillants et de moins belle qualité. L'inventaire de 1634 permet d'affirmer que les deux disques des croisées des traverses différaient un peu. Sur la face, un camée, perdu depuis le XVII<sup>e</sup> siècle, occupait le centre (c'est à tort que dans la reconstitution, proposée en 1974, H. Vierck a placé là le beau camée d'auguste aujourd'hui au cabinet des médailles qui était en fait, sur le tabernacle des Corps saints. (Cf. N°61) ; il était entouré par deux cercles concentriques de huit émeraudes et de huit gros saphirs. Au revers, la croix centrale était encerclée par un rang de primes d'émeraudes alternant avec quatre nacres et huit verres bleus et verts ». Danielle Gaborit-Chopin, *Croix de saint Eloi : Fragment*, dans *Le trésor de Saint-Denis*, Réunion des Musées Nationaux, Paris, 1991, p. 56 ; Danielle Gaborit-Chopin, *Le trésor de Saint-Denis au Musée du Louvre*, Assouline, Paris, 1995 ; P.M. Gy, *Les trésors d'église et la liturgie. A propos du Trésor de Saint-Denis*, dans *Maison-Dieu*, 1991, N° 188, 1991, p. 73-85; Panofsky Erwin, *Abbot Suger on the Abbey Church of Saint-Denis, and its Art treasures*, edited, translated and annotated by E. Panofsky, Princeton, 1946.*

<sup>255</sup> Voir Suger, op.cit.; voir aussi Hoffmann Konrad, *Sugers « Anagogisches Fenster » in St-Denis*, dans *Wallraf-Richartz-Jahrbuch*, 30, n°57, 1968 ; Herbert L Kessler, *The Function of Vitrum Vestitum and the use of Materia Saphirorum in Suger's St-Denis*, dans *L'image. Fonction et usages des images dans l'Occident médiéval*, pp.79-203, Cahiers du Léopard d'Or, Le Léopard d'Or, Paris, 1996 ; L. Marin, *Dans la lumière du vitrail. Abbé Suger, Sancti Dionysi liber De Rebus in administratione sua gestis*, dans : *Les pouvoirs de l'image*, Gloses, Seuil, Paris, 1993.

ses extrémités de feuillages d'argent doré « feuilles de persil » ainsi que le remarque D. Gaborit-Chopin<sup>256</sup>. Cette modification est d'autant plus remarquable qu'elle s'opère aussi au niveau du médaillon central : on y ajouta quatre fleurons autour de son périmètre afin de définir un carré exinscrit au cercle, un carré que l'on repère uniquement par les sommets sans qu'il soit explicitement dessiné. La représentation peinte de la messe de Saint-Gilles en témoigne formellement<sup>257</sup> (*ILL.*72). Si l'on observe le médaillon de près, on remarque : 1. Qu'il marque des conformations géométriques analogues de celles de la *figure-système* ; 2. Que l'adjonction des quatre fleurons pourrait avoir une vocation indicelle dépassant de loin une simple question esthétique ; 3. Qu'il existe une référence explicite à la figure carrée externe inscrivant le cercle du médaillon ; 4. Que l'époque de ces adjonctions correspond à la fin des grandes réalisations architecturales c'est-à-dire au moment où l'on achevait la dernière phase des travaux concernant le voûtement du vaisseau central de la nef (vers 1275-1281). Le médaillon « fleuri » de la croix de saint Eloi reste seulement un indice<sup>258</sup> : les questionnements qu'il entraîne avec l'ensemble des découvertes engagent à esquisser quelques pistes de recherche : du point de vue de l'organisation spatiale et liturgique de l'édifice, il est légitime de penser que le médaillon puisse avoir eu un rôle emblématique, ce qu'accusent ses valeurs matérielle et ornementale. Cet ornement n'est-il pas, en effet, le « centre du centre » de l'édifice c'est-à-dire le centre de l'objet le plus sacré (la croix

---

<sup>256</sup> Ces modifications pourraient correspondre aux travaux sur « la croix de l'autel majeur » exécutés en 1284-1285 par l'orfèvre Pierre, que signalent les comptes de l'abbaye (Montesquiou-Fezzensac, II, p. 304). Sans doute à la même période, on ajouta au bas de la croix, sur la face, un petit reliquaire de la Vraie Croix et, au revers, un demi-relief d'orfèvrerie représentant saint Denis et deux anges ». D. Gaborit-Chopin, *Croix de saint Eloi : Fragment*, p. 58.

<sup>257</sup> La « messe de saint Gilles » (vers 1500), National Gallery, Londres.

<sup>258</sup> Les 4 fleurs de lys encadrant le médaillon central et l'adjonction des « feuilles de persil » sont seulement des indices. Le moyen âge étant organisé selon un rituel très strict, il est difficile de croire que de telles modifications ornementales soient seulement un fait purement esthétique (entendu dans son acception moderne c'est-à-dire un fait décoratif). Etant donné l'importance que revêt le concept d'unité pour les théologiens, une modification aussi légère soit-elle, ne pouvait être un simple fait artistique. Très probablement, l'adjonction de ces ornements impliquait un sens symbolique extrêmement précis qu'il est difficile de réfuter. D'autre part, ce qui nous porte à croire qu'il s'y joue quelque chose de capital aurait à voir avec le fait que la figure-système a pour vocation essentielle d'être en quelque sorte un « agent unificateur ». Car en effet, et nous nous trouvons devant l'obligation de devoir dévoiler de manière prématurée les résultats de notre investigation- la figure-système assume la capacité d'unifier toutes les parties (jusqu'aux plus petites) de l'édifice. Chaque organe réfère directement à celle-ci. Si ceci vaut pour l'ensemble des organes de l'édifice (même les plus périphériques), alors pourquoi en serait-il autrement pour les ornements les plus centraux et les plus précieux telle la croix de saint Eloi ? Peut-être à tort, nous pensons que s'il existe une loi d'unification de toutes les parties, il serait alors logique qu'elle s'applique aussi aux points culminants de l'organisation liturgique et matérielle de l'œuvre architecturale. La croix de saint Eloi est l'un de ces points primordiaux.

gémée) du culte par lequel s'instaure<sup>259</sup> symboliquement cet autre espace sacré, l'autel majeur ? Le médaillon aux écoinçons fleuris est en quelque sorte le *nœud* emblématique concentrant en lui toute la sacralité du mystère divin, ses précieuses propriétés matérielles mettent en évidence la valeur essentielle du travail inscrit en elle et qui engendra sa forme<sup>260</sup>. La croix de saint-Eloi étant déjà un objet de vénération bien avant le XIII<sup>e</sup> siècle, comment alors interpréter du point de vue symbolique l'adjonction d'ornements sinon comme un perfectionnement, comme la réactualisation d'une pièce d'orfèvrerie à une nouvelle liturgie<sup>261</sup>, à une réforme sans précédent ; Or, ces réformes – politiques, liturgiques et esthétiques – ne sont-elles pas la manifestation d'une même cause ?

Probablement, la modification du médaillon central de la croix de saint Eloi aurait à voir avec ces bouleversements : il en serait la représentation abstraite et orfèvrée de « quelque chose » de sacré que seule la superficialité de l'ornement est capable de renforcer. Ainsi, le médaillon allégorique et la *figure-système* paraissent se référer à un même concept fondateur. Le motif ornemental de la croix de saint-Eloi ne serait qu'une représentation « autre » de la *figure-système*, les quatre fleurons encadrant le médaillon central devant être considérés comme l'expression métaphorique d'un bourgeonnement métaphysique extraordinaire : le lieu de naissance, l'origine du déploiement vital des *clinamina*.

*F. Mixité et ambiguïté des fonctions graphiques et constructives de la cellule générative. « Motif formel » ou « motif ornemental » comme index de transformation. Observations planimétriques et mutations aspectuelles de la cellule.*

L'enjeu logique que constitue la *figure-système* est de prime importance pour la réalisation d'une cathédrale; son élaboration, par conséquent, a dû être le sujet de *disputationes* entre *machinatores* et *scolastiques* puisque, de toute évidence, l'affaire constructive n'était pas séparée des enjeux théologiques contemporains qui constituaient certainement le nœud du problème. Vu ses propriétés génératives, la *figure-système* est, en quelque sorte, une représentation concentrée de l'univers – un *cosmos* – dont il s'agissait de reproduire le mécanisme dynamique d'expansion. C'est probablement, grâce à ses propriétés modélisantes spatiales et temporelles que le langage, par l'intermédiaire de la

---

<sup>259</sup> Nous rappelons que le terme instaurer trouve son étymologie dans le mot grec *staura* qui signifie «croix».

<sup>260</sup> Voir Suger ; On se rappellera les propos de Suger au pèlerin de passage à St-Denis, voir J-C. Bonne, *op. cit.*

<sup>261</sup> Collectif, *Saint-Denis revisited : The Liturgical Evidence*, dans *Revue bénédictine*, 100, 1990, pp. 532-549 ; A. Grower, J. Zinn, *Suger, theology, and the Pseudo-Dionysian Tradition*, dans Paul Gerson, *Abbot Suger and St-Denis, Symposium*, p.33, New York, 1986 ; N.K. Rasmussen, *The liturgy at Saint-Denis : a Preliminary Study, Abbot Suger and Saint-Denis. A symposium*, New York, 1986, pp. 41-47 ; A. Walters, *Music and Liturgy at the Abbey of Saint-Denis, 567-1567*, Oxford, 1991.

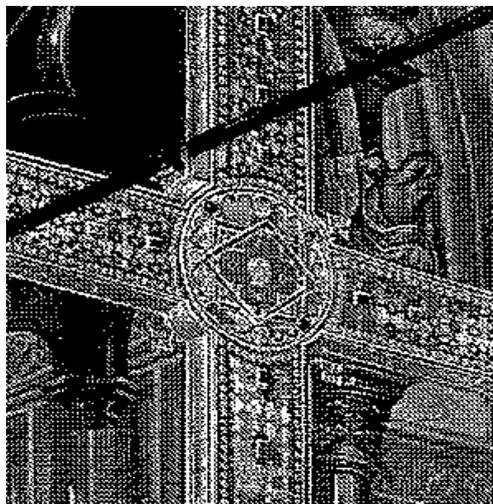
géométrie, armait<sup>262</sup> le *syntagme figural* de la cellule-système pour en faire un instrument de connaissance, un *modèle* d'intelligibilité de l'univers permettant de tester dans le *visible* la nature des forces *invisibles* : autrement dit, il devait rendre compte dialectiquement du comportement différentiel entre *la matière et l'intelligence* qui s'y trouve inscrite. Tout ce qui fut découvert jusqu'ici au cours de notre recherche, donne le sentiment qu'en ce temps, le langage avait une place prépondérante dans la fabrication des artefacts. C'est donc à partir de son fonctionnement logique qu'a été formée la construction génétique de la figure-système : en établissant une relation dialectique privilégiée avec la géométrie, le langage donnait aux hommes du moyen âge, un accès à la physique des éléments. Si l'on a désormais la certitude de l'efficacité et de la cohérence logique et mathématique de ces procédures, on doit cependant s'interroger sur la nature du signifié véhiculé par l'organisation géométrique de la cellule-système dont on suppose qu'il réfère à la pratique théologique : la lecture des textes des principaux théologiens de l'époque contribuerait à élucider nombre de points obscurs concernant les liens entre la métaphysique et l'architecture gothique<sup>263</sup> – et en particulier, l'organisation logique du système génératif qui en dépend. La conformation géométrique de la *figure-système* ne peut être le produit d'un acte spontané ; elle incarne l'élaboration d'un système constructif visant une finalité. À l'origine de la formation de la cathédrale, un tel montage géométrique est partie intégrante d'un système abstrait, hiérarchiquement supérieur : sa finalité est de justifier et d'illustrer l'objet primordial de la recherche théologique à savoir *la cause première, l'origine de l'apparition de toute chose*. Ceci étant, les relations composant l'identité de la figure-système doivent répondre avec exactitude aux postulats théologiques ; De ce fait, les concepts théologiques doivent être formulés comme autant d'axiomes et intégrés au travers d'une figure synthétique formant quelque chose d'analogue à la notion moderne de modèle.

Au terme de cette première partie de l'enquête, la figure-système paraît être le noyau fondamental sans lequel il ne saurait y avoir d'objet gothique : la figure-système mise en évidence doit être considérée comme le *noyau structural fondamental et l'origine formelle de l'abbatiale de Saint-Denis*. Modèle concentrant l'information, la *figure-système* est un système génératif – une cellule morphogénétique – réduisant la complexité de la cathédrale à une *figure-système* fondatrice capable de conditionner la totalité de ses singularités formelles. Si ce que nous postulons est juste, la *figure-système* permettra le décryptage de l'organisation logique et géométrique de l'artefact gothique puisque – en principe – celui-ci émane directement de celle-ci : la *figure-système* devient ainsi *l'index et le référent du système*, « la brique élémentaire » à l'aune de laquelle on produira une description détaillée de la formation de l'édifice.

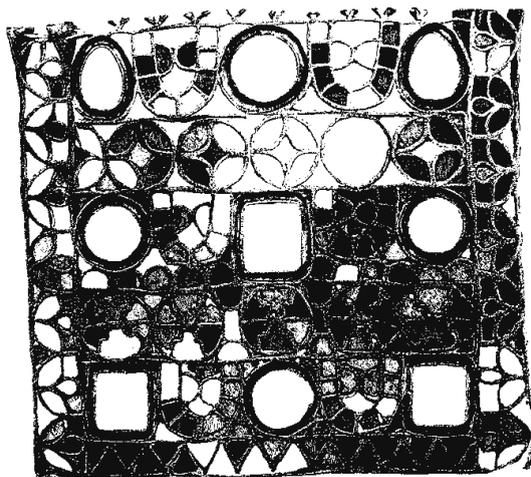
---

<sup>262</sup> Le verbe « armer » n'est pas un terme innocent ; nous reviendrons dans la conclusion de cet article sur les relations qu'entretiennent entre eux les termes « armement » et « ornement ».

<sup>263</sup> Voir *Infra*, Partie IV, conclusion : *domaine sémantique, reconstruction du sens*.



ILL.72



III.69

ILL.69

ILL.72. *Messe de Saint-Gilles*. Détail de la croix de Saint Eloi, Londres, National Gallery, dans *Le trésor de Saint-Denis*, *op.cit.*, p.56.

ILL.69. *Fragment de la croix de saint Eloi*, Paris, Bibliothèque Nationale, dans *Le trésor de Saint-Denis*, Réunion des Musées Nationaux, Paris, 1991, p.57.

Tout au long de la *trajectoire modélisante*, l'organisation de la *figure-système* se placera en adéquation avec son référent matériel (les mesures réelles de l'édifice). Ces métamorphoses – du point de vue cognitif –, seront soigneusement cataloguées en fonction de leur ordre logique d'apparition et de leur localisation spatiale car chacune possède des traits spécifiques car chacune d'elles forme un motif géométrique « ornemental » pouvant être corroboré avec des archives connues : cette symptomatologie affinée, associée à l'évolution morphologique de la figure-système, permet de reconstituer ce que fut probablement la *dynamique idéale à l'origine de la genèse formelle de l'église abbatiale*.



### 3. DEPLOIEMENT DE LA STRUCTURE. LES PLANS SEDIMENTES DU SENS.

#### 3.1- LA STRUCTURE CELLULAIRE MATRICIELLE

Après la mise en évidence de la figure-système, il faut maintenant passer par une première confrontation avec l'organisation complexe de l'édifice. Cette étape a d'abord pour objectif de repérer une première série d'indices témoignant que la *figure-système* et l'*artefact cathédrale* sont bel et bien deux aspects séparés d'une même identité ; Les indices précédemment découverts sont les premiers éléments tangibles du système architectural gothique. Si chaque indice montre un début de systématisme, ceci ne concède pas encore de produire une reconstruction globale du processus morphogénétique. Ce ne sera qu'ultérieurement que les indices seront reclassés dans un ordre systématique<sup>264</sup>.

§ I Postulats – premiers éléments logiques. Modèle logique.

*A/ Postulats (la cellule) : a/ Une potentialité génétique ? b/ Unicité de la cellule ; c/. L'univocité, la pluralité, la singularité et la complexité. Genèse de la cathédrale. d/. Omniprésence d'une entité unique dans la totalité des organes de la cathédrale ?*

Avant de poursuivre, nous récapitulerons les postulats à partir desquels se fondera l'analyse : a/ La *figure-système* est une cellule géométrique possédant des potentialités logiques/mathématiques lui conférant une dimension morphogénétique: la figure-système est une cellule «génératrice» de formes. b/ La cellule-système est capable de déterminer à elle seule, l'organisation complète (spatiale et mécanique) de la cathédrale. c/ La singularité, la complexité et la pluralité apparente des parties de l'édifice se réfèrent à l'unique instance fondatrice de la cellule-système. d/ La cellule-système est l'entité structurale unique et omniprésente rentrant dans la composition de toutes les parties de chacun des organes de l'édifice gothique.

*B/ La cellule 1, figure de fondation : le carré de la nécropole royale. La croisée du transept. Développement des trois figures principales : Chœur ; Croisée de Transept ; Nef. (Figures circulaire, carrée, rectangulaire).*

En reprenant la lecture-analyse de l'église abbatiale, en corrélant les propriétés connues de l'édifice avec les postulats relatifs à la cellule fondatrice, on obtient une représentation synthétique de l'organisation générale de l'édifice (PL.VII.2). Nous savons : a/ Que la cellule fondatrice inscrit l'ensemble de

---

<sup>264</sup> Voir *Infra*, Partie III. Chapitre I Génétique et dynamique du système. Chréodes : la théorie de champs morphogénétiques.

l'espace de la nécropole royale (figure du carré majeur (ABCD) ; b/ Que le déambulatoire de Suger s'inscrit dans la figure du carré  $2u \times 2u$  intermédiaire (KLMN) ; c/ Que la figure du rectangle  $2u \times 3u$  inscrit à la fois le narthex et la nef, la figure du carré intermédiaire (KLMN) inscrivant cette dernière.

C/ *L'intersection des figures circulaire, triangulaire et du clinamen. Positionnement de la ligne des verrières. Écarts : les limites théoriques des murailles périphériques. Distorsion / adéquation de la figure du carré mineur.* (PL.V.1.2, PL.X.17)

a/ D'autre part, on sait que l'intersection (H) entre la figure circulaire, le carré majeur (A,B,C,D) et le clinamen définit l'axe relatif au plan des verrières correspondant aux fenêtres inférieures (chapelles relatives à la nécropole et aux bras de transept). Cet axe verrier localise les murailles périphériques de la nécropole<sup>265</sup>.

b/ On sait aussi que les écarts angulaires du *clinamen* ont une fonction essentielle dans la définition des parties du complexe constructif de la muraille (mur sous appui, définition de l'axe du mur et positionnement du remplage et du vitrail). On constatera que l'intersection (H'H) marque très précisément l'épaisseur relative aux remplages soutenant les verrières.

c/ La figure du carré mineur (A',B',C',D') reste ambiguë à l'échelle globale de l'édifice puisqu'elle marque une différence avec la position qu'elle assure dans l'organisation achevée de la cellule<sup>266</sup>. On remarquera cependant, qu'à l'instar de la figure du carré majeur (A,B,C,D) dont le périmètre est exactement aligné avec le nu extérieur des contreforts majeurs des bras de transept, la figure de carré mineur (A',B',C',D') voit son périmètre sensiblement aligné avec les parois aveugles encadrant les portails nord et sud (correspondant aux façades proprement dites des bras de transept, là où sur le même plan s'inscrivent les grandes rosaces.

§ II - *Homothétie de la cellule - Itération du motif I - Système I.*

A/ *Concordances 1 ; B/ Concordances 2 ; C/ Système I ; D/ Unités hiérarchiques.*

D'après nos postulats, l'organisation du plan de l'édifice doit être décrite par la cellule-système ; cela suppose qu'elle soit identique à elle-même quelque soit son échelle (*principe de répétition*) ; la cellule-système doit nécessairement être dotée de l'efficacité scalaire et formelle que l'on nomme *homothétie*. Si ceci ne fait guère de doute, il est cependant moins évident de repérer ce que serait l'échelle optimale c'est-à-dire l'échelle « intermédiaire » capable d'opérer l'interface entre la dimension globale de l'édifice et celle locale des composants constructifs. Ce problème va entraîner deux découvertes (PL.VII.2). On sait que la grille

---

<sup>265</sup> La distance de verrière à verrière est d'env. 42.20 m. Leur distance théorique entre deux intersections (H) est égale à 42.22 m. Voir PL.V.1.3.

<sup>266</sup> Voir *Supra*, Paragraphe Figure « Pax et concordia » ; (ILL..80).

ternaire divisant la figure du carré majeur (de côté CD) en neuf carrés inférieurs (de côté CJ) possède cette vocation ; l'homothétie cellulaire, par conséquent, en découle directement ; or, il n'en est rien. Si l'on prend pour exemple privilégié le sous-carré central correspondant à la croisée de transept (a'b'c'd'), on constate seulement qu'il inscrit à l'extérieur les quatre piliers de croisée. En revanche, ces derniers sont cadrés intérieurement par un autre carré (abcd) plus petit dont le côté équivaut à deux unités axiales ( $2 \times 6.09 \text{ m} = 12.18 \text{ m} = 37.5 \text{ p.r.}$ ) qui, pris comme référent dimensionnel, révèle une concordance exceptionnelle<sup>267</sup>. La cellule-système, en se référant à ces mesures, trouve l'efficacité scalaire qui lui manquait ; deux concordances remarquables en garantissent la justesse de manière inaugurale :

*A. Concordances 1 : Cellule fondatrice de la croisée de transept. Rapport angulaire et profils d'une travée de bas-côtés.*

En positionnant la cellule-système (a,b,c,d) au lieu de la croisée de transept (en O), on observera la singularité remarquable qui suit : découlant directement de l'inscription des deux bases relatives aux triangles équilatéraux (formant une étoile à six branches qui ne figure pas sur le schéma) et du carré mineur (lui aussi non figuré), on obtient le rectangle ( $a\sqrt{3}$ ) (hhhh) marquant exactement l'emprise d'une travée barlongue de nef<sup>268</sup> (PL.VII.3). C'est à partir de ce rectangle (hhhh) que l'on peut tracer le profil ogival des 4 arcs doubleaux de la voûte de croisée de transept et de la nef<sup>269</sup>.

*B. Concordances 2 : les relations entre vide-lumière / plein matériel-obscurité.*

Une deuxième concordance remarquable, indiscutable, corrobore l'hypothèse ; en prenant trois cellules-système que l'on articule les unes aux autres en les associant à partir de leur centres secondaires (o,o,o,o), on observera que la cellule-système centrale (a,b,c,d) instaure une concordance générale en plan avec les parties intermédiaires de l'édifice à commencer par l'organisation de l'unité rythmique de chacune des travées de bas-côtés<sup>270</sup>. Ainsi définie la cellule-

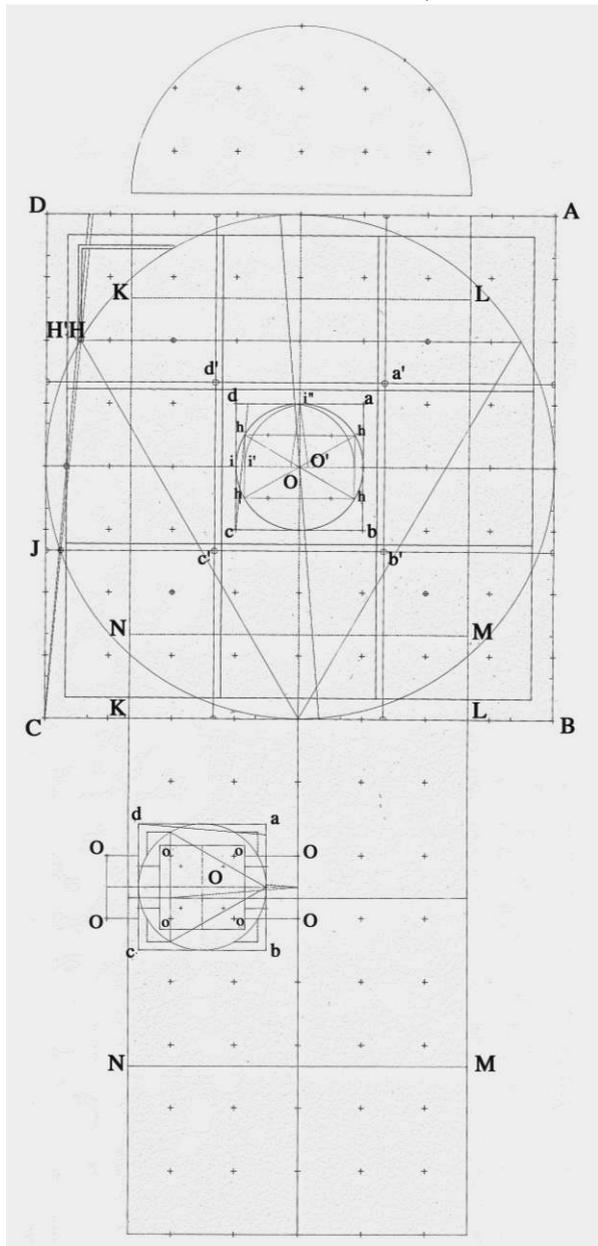
---

<sup>267</sup> L'espace annulaire entourant la cellule-système (a,b,c,d) dont le périmètre extérieur équivaut au carré (a'b'c'd') correspond à l'espace occupé par les 4 piles majeures de transept et les arcs doubleaux qui s'y réfèrent directement.

<sup>268</sup> Le plan barlong (Pl.VII.2) correspond à une travée de nef. On peut observer que les arcs diagonaux possèdent un profil circulaire ( $\emptyset = O_i$ ). Afin de mieux comprendre la manipulation, nous renvoyons aux planches relatives à la section sur nef (Pl.XIII.8, Pl.XIII.9, et Pl.XIII.11).

<sup>269</sup> La distance (iO) correspondant au rayon de la figure circulaire de la figure-système reportée en (i') déplace le point O en O' ; de ce dernier point, on trace l'arc de cercle ( $r = O_i = O'i'$ ) jusqu'à rejoindre le point i'. En opérant l'opération symétriquement, on obtient le profil exact de l'arc doubleau majeur de la nef, et par extension des 4 grands arcs délimitant la croisée de transept de l'édifice.

<sup>270</sup> Cette concordance en plan permettant l'enchaînement des chapelles et des bas-côtés existe aussi en élévation (c'est-à-dire sur le plan vertical. Voir *Infra*, Observation XV. La représentation que nous donnons de la cellule-système (a,b,c,d) en plan (Pl.VII.2) la montre encadrée par 4



PL.VII.2. Cellule fondatrice de la croisée de transept et profils d'une travée de bas-côtés.

autres centres secondaires ( $o', o'', o''', o''''$ ). On y montre aussi le clinamen fixé d'une autre manière que celle que nous connaissons déjà à savoir qu'il se trouve aligné sur l'axe ( $o''''', o''''$ ) ayant son sommet fixé en ( $o''$ ). Par ailleurs, on remarquera que ce dernier point ( $o''$ ) s'aligne sur l'axe longitudinal de la nef.

système (abcd) localise avec exactitude les différentes parties des travées de bas-côtés :

1/ Les axes des quatre piles formant l'unité de la travée des bas-côtés de la nef

concordent exactement avec les quatre points (o) de la cellule géométrique, le point O concordant avec la croisée d'ogive et la clef de voûte. 2/ La limite de leur inscription (a'b'c'd') (PL.VII.3) coïncide très exactement avec le carré résultant de la superposition de la *grille ternaire* (3u x 3u) et la *figure du carré intermédiaire* (2u x 2u)<sup>271</sup>; Les chapelles nord, rajoutées au XIV<sup>e</sup> siècle, reproduisent la même disposition<sup>272</sup> attestant de la permanence du système de composition. De ce fait, la cellule géométrique organise non seulement les axialités majeures des piliers de nef et de bas-côtés mais aussi leur limite matérielle laissant apparaître les raisons dictant les relations entre *lumière-vide* / *obscurité-masse des matériaux*.

C. *Système I: chapelle / bas-côtés. Apparition du Motif II (enchaînement triple de cellules).*

A ceci, il faut encore ajouter que les points (o) correspondant aux axes des piles ont aussi la propriété de connecter les unités cellulaires entre elles ; chaque entité cellulaire s'associe à sa voisine par la mise en commun de deux de leurs piles respectives ; deux à deux elles se recouvrent à l'intérieur d'une emprise commune (a'b'c'd') (PL.VII.3). Dans le cadre de notre lecture, ceci démontre que la grille axiale (o,o,o,o) localise la limite extérieure des contreforts (O',O') attenants aux bas-côtés ainsi que la ligne longitudinale des voûtes de la nef principale. Chaque point central (O'') correspond à la clef d'un arc doubleau de nef. Ce processus d'assemblage permet l'apparition d'une cellule-système ayant une forme « triplement » enchaînée. Le motif géométrique qui en résulte (que nous dénommerons Motif II)<sup>273</sup> (PL.VII.3) aura une importance capitale puisque c'est à partir de celui-ci que s'élabore le passage du plan à l'élévation<sup>274</sup>. Ces remarques soulignent la capacité formatrice de la cellule-système ; chaque trait structurel paraît y trouver son lieu avec une étonnante précision marquant sans équivoque un puissant *schématisme structural*. En effet, le schématisme de la cellule-système dicte les lieux où seront assignés les futurs organes de l'édifice.

D/ *Unités hiérarchiques : La cellule majeure et la cellule hiérarchiquement inférieure 2 (unité scalaire 2). Différence.*

L'organisation hiérarchique cellulaire trouve son adéquation optimale en s'appuyant sur la grille axiale de l'édifice : la cellule (abcd) correspond donc à la

---

<sup>271</sup> Voir *Supra*, Observations III, § II Motif / Figure-système.

<sup>272</sup> La largeur des pieds droits de la chapelle équivaut à 1/6<sup>e</sup> du côté de la cellule soit une distance de 12.18 m / 6 = 2.03 m. La fenêtre correspond à une double unité soit 4.06 m.

<sup>273</sup> Le Motif II correspond à l'ensemble des points et figures inscrits dans le périmètre formé par les points suivants (o',d,a,o',o'',o',b,c,o').

<sup>274</sup> Voir *Infra*, Partie III, Chapitre II. Déploiement de la structure : verticalité, axe temporel et lisibilité du sens.

16<sup>e</sup> partie de la figure supérieure à savoir la figure du carré majeur (ABCD) inscrivant l'ensemble de l'édifice (son côté (ab) équivaut au 1/4 du côté du carré majeur (AB)). Il existe une différence entre la *grille ternaire* (neuf subdivisions) et celle « axiale » (seize subdivisions).

§ III - *Assemblages des motifs. Grilles. (PL.VII. 3)*

A/ *Épaisseur / Matière : points d'axe / « enveloppe » ou limite matérielle de la pile. Motif II. Superpositions et assemblages.*

Le *schématisme cellulaire* et sa *capacité à se dupliquer par enchaînements* autorégulés incitent à rendre compte de l'épaisseur de l'édifice ; or cette épaisseur n'est autre que la *figure élémentaire d'épannelage définissant la pile* correspondant à la figure du carré (a'b'c'd') ; point d'axe (o) et périmètre d'épannelage (a'b'c'd') sont donc couplés pour permettre l'assemblage de la cellule-système (abcd) (unité scalaire 2) en ensembles complexes.

B/ *Formation des organes majeurs de l'édifice : nef, bas-côté, croisée de transept, blocs des tours.*

Grâce au *schématisme cellulaire*, on parvient à circonscrire dans leurs grandes lignes les organes majeurs de l'édifice : les piles de la nef et des bas-côtés, les piles de la croisée de transept et les piles correspondant aux quatre blocs enveloppant les tours de transepts nord et sud. Chaque bloc (a'b'c'd') est symptomatiquement axé sur un centre secondaire (o) correspondant à l'organisation cellulaire supérieure (abcd) : le dispositif des quatre piles (a'b'c'd') de la travée de bas-côté (abcd) marque une analogie frappante avec les quatre « blocs » (a''b''c''d'') de la cellule fondatrice (ABCD) inscrivant le sanctuaire.

C/ *Grilles. Potentialité et complexité : l'enchevêtrement sophistiqué des trames. Brouillage de la hiérarchie relative à la métrique. Intricatura (PL.VII.4).*

Le schématisme de la cellule aidant, l'organisation générale de l'objet architectural apparaît ; la cellule-système permet la localisation des parties sans donner a priori de forme précise. Elle situe seulement topologiquement les espaces potentiels supports de développements ultérieurs en déterminant des limites et des points de fixation – à l'instar du plan global de l'édifice qui peut être localisé par son point central fondateur (O) et cerné par la figure du carré majeur (ABCD). Cette simplicité de localisation des parties de l'édifice est possible précisément parce que la cellule-système est en elle-même un système complexe et c'est parce qu'elle est une synthèse formelle que la définition des parties de l'édifice s'avère élémentaire. Si ceci n'était pas le cas, le positionnement des parties resterait très incertain et, de ce fait, sujet à des erreurs d'implantation ; les propriétés de l'édifice prises individuellement étant trop nombreuses et trop sophistiquées pour être mémorisées. Il s'agit d'un enchevêtrement compliqué de grilles dont il serait quasi impossible d'en comprendre le sens ni les relations. Au pire, on se confronterait à un brouillage

indéchiffrable de lignes, une véritable *intricatura* : un entremêlement inévitable de lignes qu'il serait vain de repérer en faisant apparaître au hasard une seule des composantes du système : par exemple, une réticulation carrée ou triangulaire laissant présager de la rationalité du système mais parfaitement insuffisante pour expliquer l'objet architectural gothique dans toute sa complexité génétique.

De par son appareillage géométrique fondateur, la cellule-système gothique permet la résolution de ces questions puisque sa complexité s'exprime par une géométrie simplifiée qui, autrement, serait débridée ; le résultat ne saurait être alors qu'une prolifération de grilles hétérogènes et stériles, impuissantes à produire une forme. Ainsi, la cellule- système garantit la maîtrise de l'organisation géométrique de l'objet architectural parce qu'elle la détermine *in ovo*.

### 3.2. LECTURE ET VERIFICATION. LES PILIERS. LE MODELE FRACTAL : VARIATION DU MOTIF. SYSTEMATICITE DU MODELE CELLULAIRE (PL.VII. 4).

§ I - *Epaisseur / Matière.*

*Analogie entre unité scalaire II (unité de bas-côté) et unité scalaire III (pilier). Unicité du Motif et spécificité morphologique des piliers fasciculés.*

Si d'une part, l'implantation de l'édifice se produit comme dit précédemment à l'aide de la figure carrée (abcd) marquant le lieu géométrique des piles de l'édifice ; Si d'autre part, la cellule-système est la loi structurante indérogeable de toutes les parties de l'édifice, alors, il faut que le carré d'inscription (abcd) des piles devienne à son tour le siège d'une cellule. On obtient ainsi un troisième degré d'homothétie inférieur à l'unité scalaire II (unité de bas-côté). La cellule dès lors se trouve réduite à la 36<sup>e</sup> partie de la surface de l'unité scalaire II signifiant que son côté est égal au 1/6<sup>e</sup> (2.03 m) du côté de l'unité scalaire supérieure (12.18 m) soit le 1/24<sup>e</sup> de la longueur totale d'un côté de l'assiette de fondation (ABCD) (48.72 m). Si le système cellulaire permet aisément la «localisation» des organes majeurs de l'édifice, comment l'entité cellulaire pourrait-elle produire la variété subtilement articulée des piliers ? Comment une seule figure-système peut-elle engendrer quatre morphologies distinctes de piliers capables de répondre chacun à l'adéquation précise qu'impose leur localisation dans l'édifice ? Leur forme ne résulte-t-elle pas directement des autres organes mécaniques qui les accompagnent - ainsi que l'a démontré E. Viollet-le-Duc ? En ce lieu, il faut donc descendre à l'échelle du détail pour mettre en évidence les opérations logiques sous-jacentes assurant la variété des formes tectoniques.



§ II - Les piliers : description des propriétés.

Soit quatre piliers distincts, du plus grand au plus petit : la *pile majeure de la croisée de transept* ; la *pile des tours de transept* ; la *pile « mixte »* correspondant à une forme intermédiaire entre la pile des tours de transept et la pile de nef ; la *pile de nef*. Conformément aux postulats initiaux de la recherche, les morphologies de ces quatre piles répondent également aux trois réquisits suivants : 1/ Etre inscrites dans la même figure fondatrice (abcd) ; 2/ Etre produites par des opérations logiques identiques engendrant des résultats formels distincts ; 3/ La cellule-système est considérée théoriquement comme la pièce fondatrice *originnaire de la totalité des membres composant le pilier (bases, fûts, chapiteaux)*.

*A. La pile majeure de la croisée de transept, fonction référentielle du Clinamen : tangence des fûts (pieds de gerbes fasciculés). Assemblage face à face des motifs (base majeure).*

La pile majeure de croisée de transept (PL.VI.1.1) forme un ensemble fasciculé parfaitement régulier et symétrique dans ses deux axes; les colonnes accusent trois dimensions différentes correspondant pour la plus grande et la plus petite aux profils des arcs doubleaux, pour la moyenne aux arcs diagonaux.

a/ A partir de relevés exécutés *in situ*<sup>275</sup>, le plan de la pile de croisée de transept superposé à la cellule-système, révèle des traits explicites (PL.VI.1.2) :

1/ Le plan de la pile s'inscrit très précisément dans le carré de la figure carrée fondatrice (ABCD), les extrémités (ab,cd) des deux lignes médianes de la pile marquent explicitement la limite du périmètre de la figure majeure de la cellule (le côté de la cellule égalant 2.03 m).

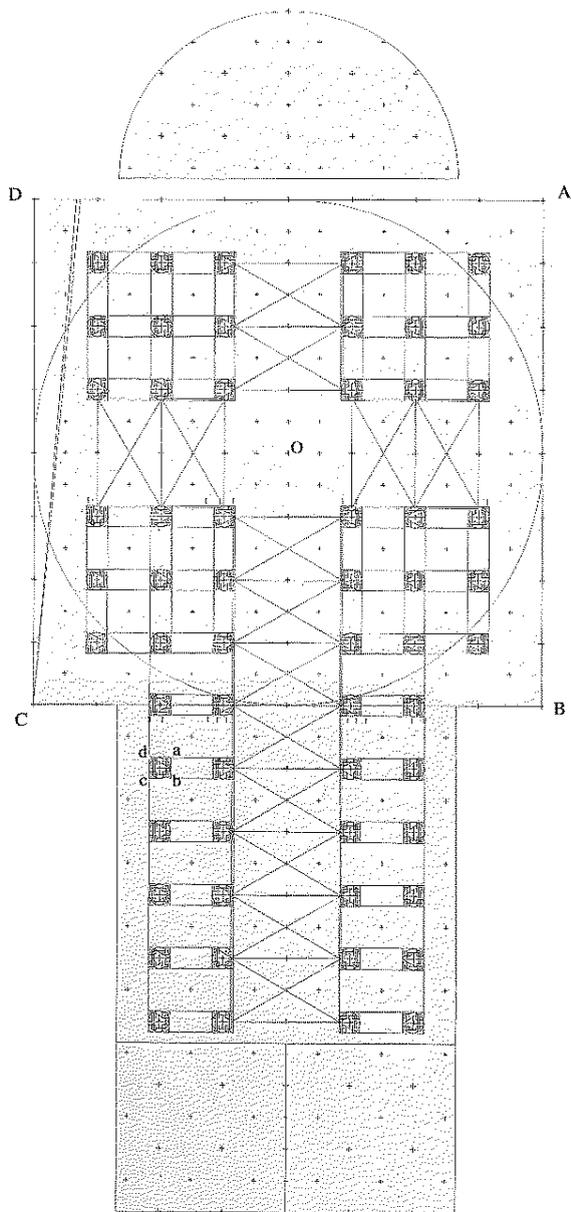
2/ Les fûts des trois colonnes sont systématiquement alignés en tangence (e, f, g) avec les faisceaux angulaires des *clinamina* (DW,CZ). Il s'en suit que les formes circulaires en plan des colonnes sont comme «collées» au réseau de *clinamina* comme si elles en dépendaient directement ; On comprend alors leur rôle capital dans la localisation des organes de la pile. Cependant, il y a de plus remarquable encore : c'est que cette systématisme des tangences entre clinamen et figure circulaire (correspondant à la section d'une colonne) est élevée au rang de véritable principe de structuration. Si l'on prend la colonne majeure, elle est doublement tangente puisqu'elle s'aligne exactement en fonction du croisement de deux *clinamina* opposés, cette procédure, symétrique et inverse, se reproduit pour produire la base de la même colonne.

3/ La tangence entre les figures circulaires correspondant à la section des fûts des colonnes trouve sa localisation grâce à l'intersection des *clinamina* entre eux et avec la figure du cercle de la cellule référentielle : le premier cas est celui des

---

<sup>275</sup> Les dimensions maximales de son emprise est de 2.52 m pour ses lignes diagonales, et de 2.03 m pour son côté pris sur la médiane du carré. Les trois types de colonnes formant le réseau fasciculé du pilier ont respectivement pour dimensions environ 0.29 m et 0.145 m pour les colonnes correspondant aux arcs doubleaux, 0.19 m pour celles des diagonaux. La base octogonale de la colonne majeure a pour côté une dimension de 0.195 m ; les deux autres bases carrées qui la joignent possèdent respectivement un côté de 0.198 m et 0.26 m. Documents d'archives de l'auteur, Minutes et relevés analytiques de la basilique de Saint-Denis.

MISE A L'EPREUVE DU MOTIF / SYNTAGME



PL.VII.4. Variation du Motif. Systématique interscalaire du modèle cellulaire.

colonnes majeures (e) et moyennes (c) (tangence de la section du fût de la colonne et de deux clinamina) ; le second cas concerne la colonne mineure (f) (tangence d'un clinamen en (f) avec la section du fût. L'axe (o',f,f') s'aligne en fonction de la deuxième intersection majeure).

4/ *Les axes des colonnes se trouvent toujours fixés en fonction de l'organisation géométrique cellulaire* : les quatre axes (o) relatifs aux quatre colonnes majeures trouvent leur attache sur le périmètre du cercle majeur ( $r=Oa$ ), ceux (o') des colonnes à l'intersection de la grille ternaire avec son propre pivotement à  $45^\circ$ , enfin les axes (o'') des colonnes moyennes appuyés sur les lignes médianes de la cellule paraissent résulter de la détermination formelle des deux premières.

5/ La tangence des cercles inscrivant les bases des colonnes mineures paraissent sensiblement s'aligner avec le périmètre du carré interne  $2 \times 2$  dont le rôle d'intermédiaire aux procédures scalaires permet l'homothétie de la cellule. Le rayon de la base mineure est obtenu directement par la distance existant entre le point (o') et le point (f'') situé sur le périmètre du carré «intermédiaire». De ces observations, on retiendra :

a/ Que les colonnes et bases du pilier majeur de croisée de transept trouvent leur localisation dans un «entre-deux», limité à l'extérieur par le périmètre angulaire des clinamina et, à l'intérieur par le celui du carré «intermédiaire» ; Que les différents organes, tout en paraissant unifiés trahissent de très légères distorsions telles que les écarts subtils entre les dés cubiques et les tores circulaires des bases légèrement proéminentes vers l'extérieur<sup>276</sup>. De fait, le tore de centre (o'') formant l'ensemble de la base de la colonne moyenne reste indéterminé. La résolution de ces incertitudes reste difficilement explicable sans passer par une nouvelle réduction homothétique de la cellule-système d'unité scalaire III : il faut donc sauter d'un niveau et accéder à l'unité directement inférieure – l'unité scalaire IV.

b/ Ainsi, la représentation graphique d'une seule cellule permet d'obtenir directement la localisation générale des colonnes fasciculées en procédant à quelques opérations géométriques élémentaires – telle que la rotation de la grille ternaire (F F'') découlant de la première conjonction fondamentale entre le clinamen et le cercle (F')<sup>277</sup>. De fait, le pilier de croisée de transept découle des figures du clinamen, du cercle, de la rotation de la figure résultante à savoir la grille ternaire, ce qui produit une suite d'enchaînements (événements) logiques appartenant tous à la même famille de formes – à savoir celle relative au *premier impact du clinamen avec la figure du cercle*. On doit donc retenir précieusement ces

---

<sup>276</sup> Ce trait stylistique typique de l'architecture gothique a toujours été perçu comme une mauvaise interprétation des canons classiques de l'architecture gréco-latine et donc comme une monstruosité et la preuve de l'ignorance et de la barbarie gothique.

<sup>277</sup> La rotation de la grille ternaire de  $45^\circ$  fixe cette dernière sur la diagonale de la cellule (CA,DB). Le sommet extérieur des bases cubiques relatives aux colonnes mineures correspond à la première conjonction majeure de la cellule-système (soit f pour le clinamen CZ et f'' pour le clinamen CY). Voir *Pl.VI.1.2*.

éléments qui possèdent de toute évidence une importance dans l'économie logique du système géométrique cellulaire gothique.

c/ Si la cellule-système d'unité scalaire III inscrivant la forme du pilier permet de localiser les points et les sections circulaires des colonnes, il est concédé à la cellule-système d'unité scalaire IV de définir chacun des traits spécifiques de chacun des ensembles architectoniques (dé / base / colonne / chapiteau) (PL.VI.1.3). A cet égard, plusieurs observations essentielles doivent être faites :

1/ Chaque ensemble architectonique (dé / base / colonne) (majeur, moyen et mineur) s'inscrit à l'intérieur d'une cellule-système d'unité scalaire IV.

2/ Toutes les moulures desdits ensembles découlent directement de l'organisation cellulaire; Toujours identiques mais placés en ordre différent, la cellule fonde la distinction de chacun des trois ensembles-colonnes.

3/ La distinction ou l'individuation de chaque ensemble est produite par l'alternance des registres majeur et mineur de la cellule-système ; Cette dernière étant composée par deux métriques conjointes (pieds de roi et romains), l'organisation géométrique cellulaire fondée sur la figure du carré majeur (pieds de roi) se reproduit sur elle-même en se contractant et s'alignant sur la figure du carré mineur. De ce fait, la cellule-système possède un *double registre* (royal, impérial) ce que laissait déjà présumer la *double métrique* fondatrice aux prémisses de la recherche<sup>278</sup>.

L'alternance des registres de la cellule-système est une propriété intrinsèque de cette dernière; Ces effets doivent être brièvement décrits : 3.1/ Le diamètre de la colonne majeure est fondé sur le registre mineur c'est-à-dire que le diamètre de la colonne est exactement celui de la figure circulaire mineure de la cellule d'unité scalaire IV alors que sa base torique reste fixée sur le registre majeur (elle se réfère à la figure circulaire majeure)<sup>279</sup>; 3.2/ Le diamètre de la

---

<sup>278</sup> Le principe du « double registre » de la cellule-système est fondamental à la compréhension de son fonctionnement : toutes les propriétés découlant de la métrique en pied de roi (c'est-à-dire inscrites à l'intérieur du carré majeur) se retrouvent systématiquement reprises sur la base de la métrique en pieds romains. Elles se retrouvent donc inscrites à l'intérieur du carré mineur. Ceci veut dire que les opérations cognitives logico-mathématiques de la cellule-système sont fondamentalement produites à partir de la métrique majeure, puis dans un second temps, reproduites sur la base de la métrique mineure comme si cette dernière avait pour vocation d'imiter ce qui avait déjà été créé par la première. Si nous insistons sur cette différence, c'est parce qu'il existe une nuance ontologique fondamentale entre les deux métriques ; la première est considérée comme *majeure* précisément parce qu'elle est créatrice des propriétés cellulaires ; la seconde est *mineure* parce qu'elle *mime* la création, mais ne crée rien par elle-même. Ainsi, la cellule-système intègre en elle-même deux registres distincts. Cette différence de registre va fonder toute une série de liens essentiels dans l'élaboration de chacune des parties mécaniques et ornementales de l'édifice. Aussi, chaque composant logique (clinamen, figures du carré, du cercle, du triangle) peut être défini de majeur ou de mineur selon qu'il appartient à la métrique en pieds de roi ou en pieds romains. Il y a aussi une interprétation qui apparaît dans cette double métrique : la distinction de ce qui est de l'ordre du divin (pied de roi) et ce qui est de l'ordre terrestre, impérial (pied romain).

<sup>279</sup> Les mesures *in situ* donnent 1/ le diamètre de la colonne majeure égale 0.29 m, 2/ l'épaisseur du disque formant la base en tore et inscrivant le profil octogonal du dé égale 0.11 m. D'après les

colonne moyenne appartient au registre majeur alors que sa base torique s'inscrit dans le registre mineur<sup>280</sup>. 3.3/ Le diamètre et la base de la colonne mineure s'inscrivent tous deux dans le registre mineur<sup>281</sup>. De telles observations montrent que la définition des organes secondaires et tertiaires du pilier de croisée est le jeu d'une étrange combinatoire, néanmoins bien réelle, où alternent de manière coordonnée les registres majeurs et mineurs. Dans le même ordre d'étrangeté, seul l'ensemble relatif à la colonne mineure maintient un registre homogène. Le principe d'une alternance des registres dans l'élaboration des membres de la pile suppose par conséquent, un objectif justifiant de telles manipulations : car prendre une cellule originare « unique » pour produire trois calibres de colonnes formées sur l'alternance de «deux» registres métriques et structuraux laisse subsumer un programme codé particulièrement sophistiqué.

4/ Le dernier trait digne d'intérêt concerne la jonction parfaite des cellules relatives à chaque membre architectonique ; les trois cellules (deux colonnes mineures encadrant une moyenne) groupées en une seule figure (hijk) alignée sur la figure carrée intermédiaire (aefg) mais décalée ( $k' \rightarrow k$ ,  $j' \rightarrow j$ ) de l'épaisseur correspondant à l'entre-deux séparant le registre majeur (en pieds de roi) du registre mineur (en pieds romains). Si de façon très singulière la pile est perçue comme un mouvement extrêmement articulé, il en est tout autrement dès lors que l'on resitue les cellules-systèmes qui leur servent de support : tout devient alors d'une parfaite régularité (PL.VI.1.3). Il y a encore ici quelque chose qui suggère l'existence d'un enjeu entre les domaines du visible et de l'invisible : la parfaite régularité d'un système cellulaire immatériel et stable engendre un mouvement matériel suggérant l'irrégularité et l'accident.

L'ensemble de la pile est donc complet. Les procédures qui la déterminent, décrites dans leurs grandes lignes, affirment que son tracé reste parfaitement mémorisable (*mnémotechnique*) et aisément reproductible tant sur le parchemin que sur le chantier puisqu'il est réductible à une figure-système. Le système repéré reste pertinent pour les autres piles : les mêmes opérations se retrouvent, marquant une continuité géométrique entre elles. Les mêmes opérations s'opèrent pour les quatre piliers, cela par une mutation progressive les uns aux

---

dimensions de la cellule d'unité scalaire II, la dimension du carré majeur est de 12.18 m et celle du carré mineur de 10.556 m ; si l'on prend la 36<sup>e</sup> partie de cette dernière mesure (0.2932), on observera que celle-ci concorde exactement avec le diamètre de ladite colonne. Le diamètre extérieur de l'anneau correspond 1/4 de l'unité scalaire (2.03 m) soit 0.5075 m, l'épaisseur de l'anneau est donc de 0.107 m.

<sup>280</sup> *Idem* : 1/ Le diamètre de la colonne moyenne égale environ 0.175 m ; 2/ Le diamètre extérieur de sa base égale environ 0.28 m (ou 0.29 m). D'après le système cellulaire nous obtenons 0.169 m pour le diamètre de la colonne et 0.2932 m (10.556 / 36) pour le diamètre externe de la base.

<sup>281</sup> *Idem* : 1/ le diamètre de la colonne mineure égale 0.14 m, 2/ celui de sa base 0.28 m (ou 0.29 m). Le système cellulaire donne respectivement pour chacun 0.1466 m (0.2932 / 2) et 0.2932 m.

autres. Etant donné que les opérations sont de la même nature, nous renvoyons le lecteur aux planches pour le détail des opérations.

B. La pile de tour de transept, fonction référentielle du clinamen : tangence des bases. Assemblage face à face des motifs (base mineure). Enchevêtrement des motifs. Retrait du réseau fasciculé vers le centre : La pile de tour (PL.VI.2.1, PL.2.2, PL.VI.2.3) garde sensiblement les mêmes caractéristiques que celle de la croisée de transept ; symétrique sur ses quatre axes, elle a cependant une emprise légèrement plus petite que la première<sup>282</sup>.

C. *La pile de nef :*

La pile de nef (PL.VI.3.1, PL.VI.3.2, PL.VI.3.3, PL.VI.3.4) marque une étape importante dans le cycle de transformation : elle ne possède que deux axes de symétrie ; son organisation, plus petite, est irrégulière ; ses parties sont nettement plus articulées<sup>283</sup>.

D. *La pile mixte; Symétrie bipolaire. Enchevêtrement des motifs et désaxements :*

Cette pile garde (PL.VI.1, PL.VI.2, PL.VI.3) sensiblement les mêmes caractéristiques rencontrées dans la pile de nef mais avec quelques mouvements supplémentaires dont le jeu articulé renforce le caractère mobile de l'organe support. Les quatre premiers points de l'analyse de la pile de nef restent cependant pertinents pour l'ensemble de la pile mixte mis à part quelques nuances concernant l'organisation et la conformation de chacune des parties.

§ III - *Formation des piles et physique.*

A/ *Matière / Forme ; B/ Récapitulation ; C/ Itération systématique de la cellule, D/ Modèle fractal et cristallisation.*

A/ *Matière / Forme.*

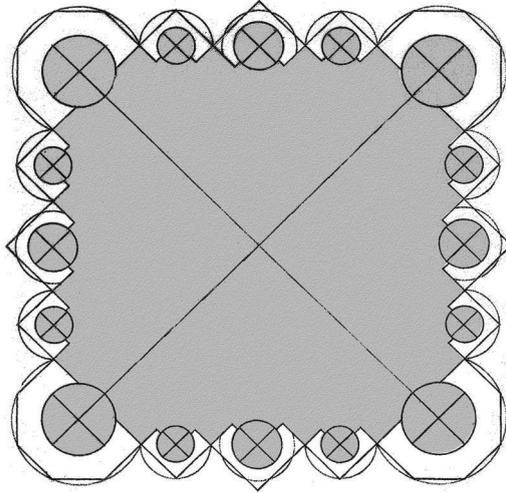
Les trois réquisits fondateurs émis au début du § II. se voient confirmés par l'analyse opérée : *l'organisation des quatre piles de la basilique de Saint-Denis découle directement des propriétés structurales de la cellule-système.* La variété des conformations

---

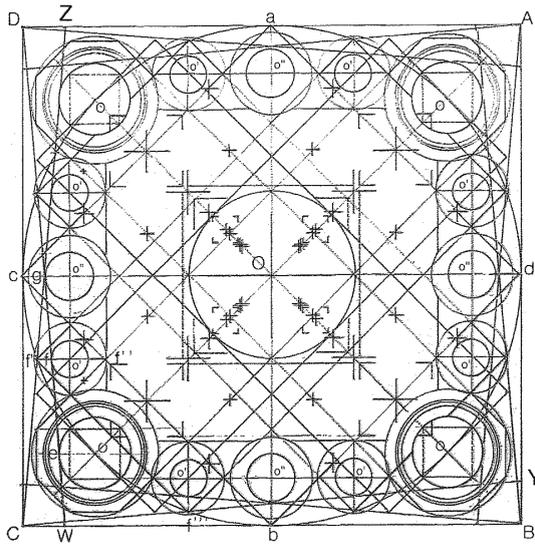
<sup>282</sup> Les mesures de la pile tour de transept sont les suivantes : 1/ l'emprise maximum diagonale est égale à 2.40m env., 2/ la distance médiane au carré d'inscription est de 1.86 m. Les diamètres des colonnes sont respectivement de 0.24 environ pour celle majeure, de 0.17 (ou 0.175) m pour la moyenne, de 0.15 m pour la mineure ; leurs bases toriques sont de 0.48 m, de 0.29 m et 0.29 m environ, ces deux dernières étant égales. On observera que les colonnes moyenne et mineure sont quasiment identiques à celle du pilier de croisée de transept.

<sup>283</sup> Les dimensions maximales de la pile de nef à sa base sont de 1.80 m x 1.80 m (dans ses axes diagonaux) et d'environ 1.47 m x 1.47 m dans ses axes médians. Les diamètres de la colonne majeure et de ses deux bases toriques sont respectivement de 0.22 m, 0.44 m, 0.50 m ; les diamètres de la colonne moyenne et de sa base torique, 0.168 m et 0.37 m environ ; les diamètres de la colonne mineure, 0.148 m et 0.37 m environ. On aura observé que les bases des colonnes moyenne et mineure sont identiques.

TRACES ANALYTIQUES DES PILES DE CROISEE DE TRANSEPT



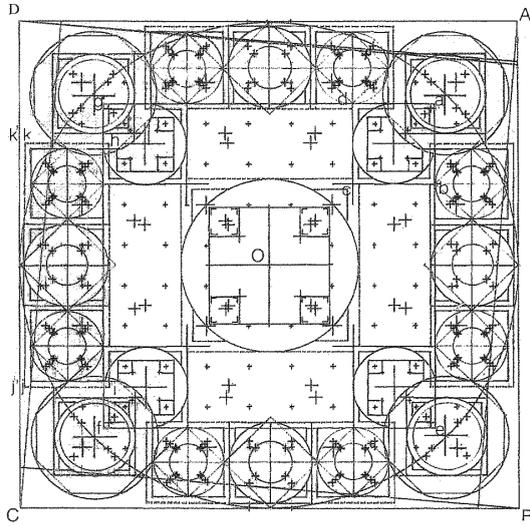
PL.VI.1.1



PL.VI.1.2

PL.VI.1.1. Relevé. PL.VI.1.2. Tracé opérationnel ou régulateur.

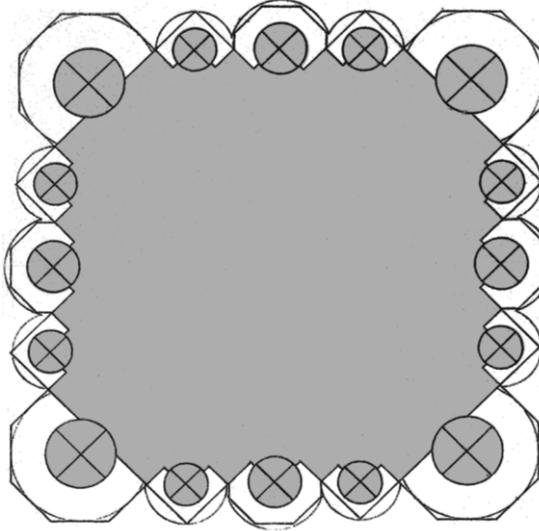
TRACES ANALYTIQUES DES PILES DE CROISEE DE TRANSEPT



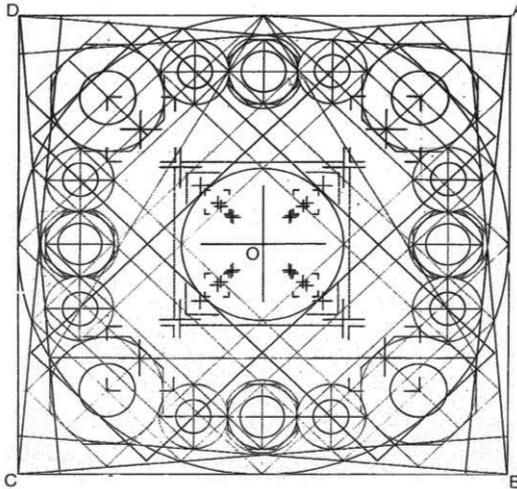
PL.VI.1.3

PL.VI.1.3. Modèle fractal.

TRACES ANALYTIQUES DES PILES TOUR DE TRANSEPT



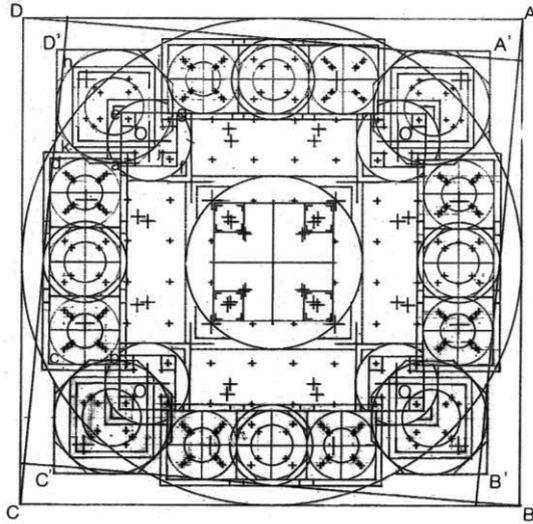
PL.VI.2.1



PL.VI.2.2

PL.VI.2.1. Relevé. PL.VI.2.2. Tracé opérationnel ou régulateur.

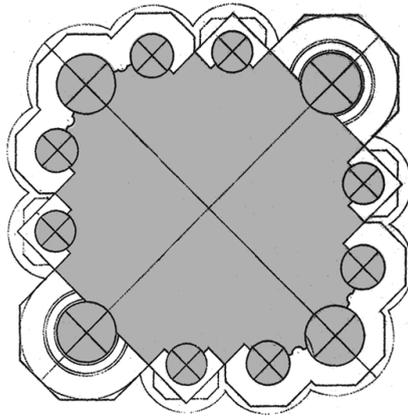
TRACES ANALYTIQUES DES PILES TOUR DE TRANSEPT



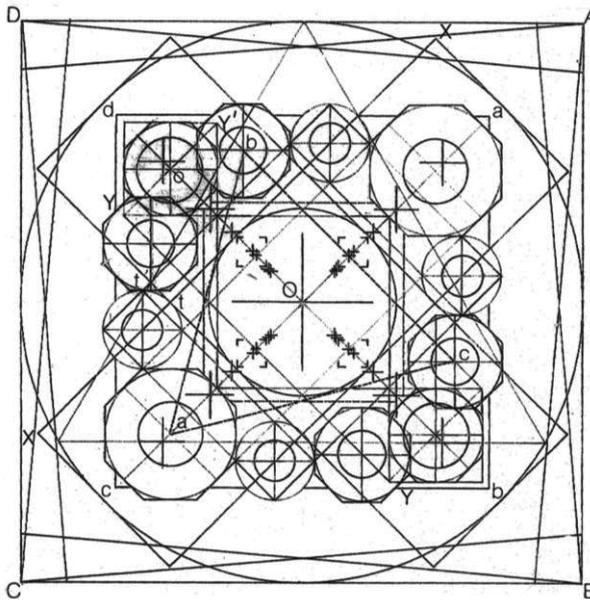
PL.VI.2.3

PL.VI.2.3. *Modèle fractal.*

TRACES ANALYTIQUES DES PILES DE NEF



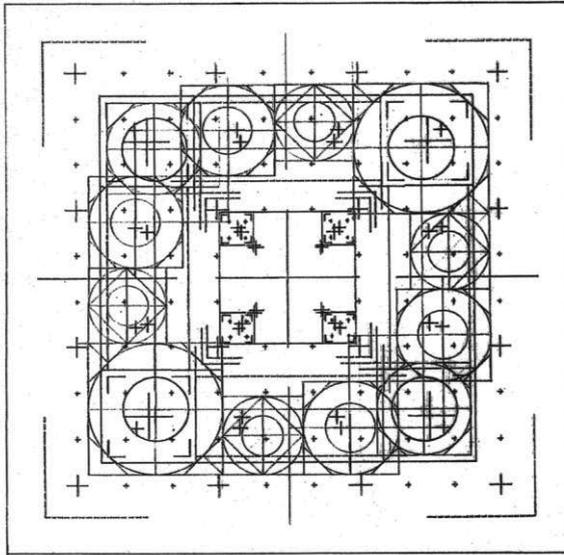
PL.VI.3.1



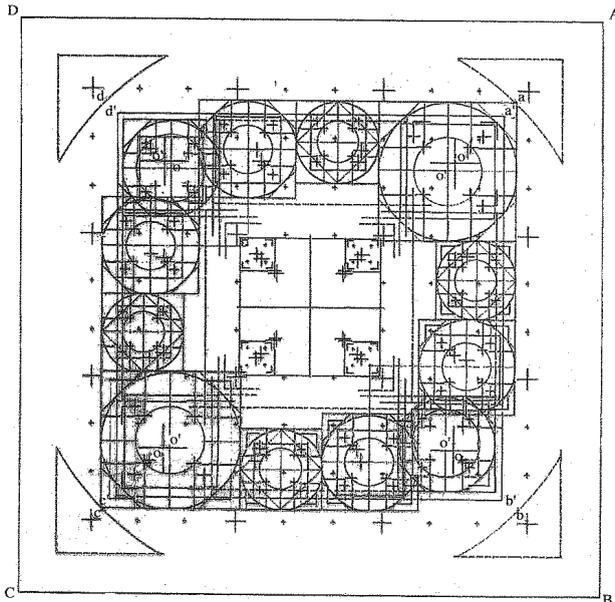
PL.VI.3.2

PL.VI.3.1. Relevé. PL.VI.3.2. Tracé opérationnel ou régulateur.

TRACES ANALYTIQUES DES PILES MIXTES / NEF – CROISEE DE  
TRANSEPT



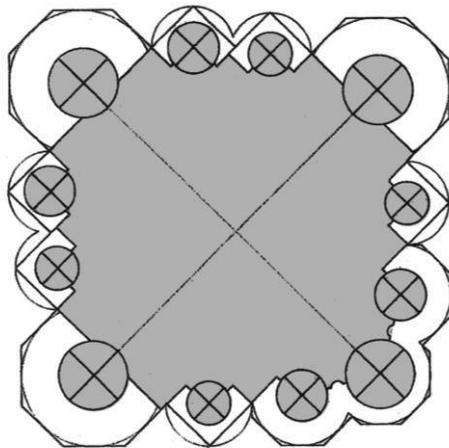
PL.VI.3.3



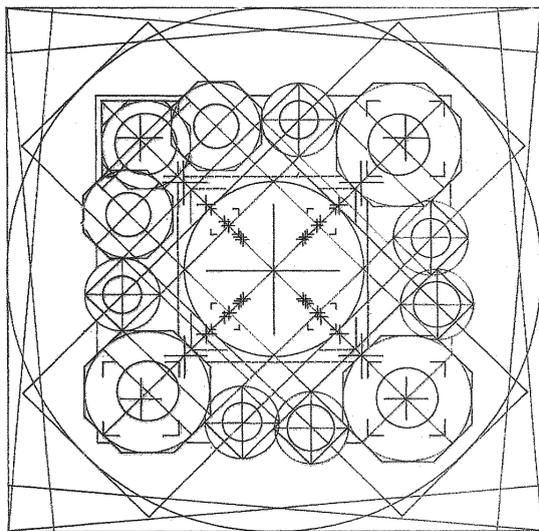
PL.VI.3.4,

PL.VI.3.3, PL.VI.3.4. Modèles fractals.

TRACES ANALYTIQUES DES PILES MIXTES / NEF – CROISEE DE  
TRANSEPT



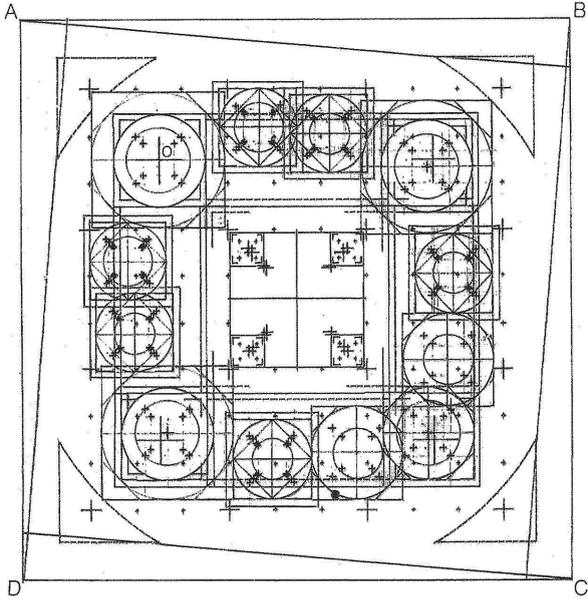
PL.VI.4.1



PL.VI.4.2

PL.VI.4.1 – Relevé. PL.VI.4.2. Tracé opérationnel ou régulateur.

TRACES ANALYTIQUES DES PILES MIXTES / NEF – CROISEE DE  
TRANSEPT



PL.VI.4.3

*PL.VI.4.3. Modèle fractal.*

de chacune d'elles résulte de la mise en adéquation du système cellulaire avec les contingences inhérentes aux impératifs techniques et matériels de mise en œuvre – et plus particulièrement de la définition de réquisits relatifs à la résistance des matériaux. En effet, le système géométrique cellulaire n'assume pas une fonction secondaire ou superficielle dans la définition graphique des piliers ; celui-ci ne dessine pas seulement « l'extérieur » de ce que l'on voit mais définit aussi « l'intérieur » du pilier en ordonnant les composants fasciculés de l'organe porteur dans ses moindres détails. Le système cellulaire forme la matière, calibre et proportionne les profils des pièces mécaniques, à la fois de façon théorique et apriorique. L'enjeu est donc essentiel : grâce à son organisation, la cellule-système a une portée « physique » capitale concernant la stabilité de l'édifice puisque tout dépend du choix et de l'assemblage de ses composants géométriques. L'édifice matériel et la totalité de ses pièces sont ainsi mesurés à l'aune du système proportionnel de la cellule. Le système cellulaire ne calibre donc pas seulement les organes mécaniques de l'édifice, il les positionne pour les mettre en leur lieu le plus exact dans l'économie générale de l'édifice tout en permettant qu'existe un jeu pour pallier aux impondérables du chantier ou encore aux erreurs potentielles inhérentes de son propre système. L'importance que revêt ce problème nécessite un développement particulier qui serait l'objet d'une recherche à part entière, vu les conséquences qu'il a dans la compréhension de la pensée constructive et opérationnelle médiévale<sup>284</sup>.

#### *B/ Récapitulation, définition des composants des piles fasciculées*

Nous savons maintenant que la rationalité du système cellulaire gothique permet non seulement de localiser les piles entre elles mais aussi de constituer leur organisation interne puisqu'elles sont corrélées les unes aux autres par une dynamique externe garantissant une continuité spatiale d'ensemble. Aussi, la constitution de chacune des quatre typologies de piles de l'édifice affiche des traits formels communs que l'on peut résumer de la manière suivante, à savoir :

a/ Chaque pile fasciculée est composée de trois sous-ensembles architectoniques (dé-base / colonne / chapiteau) respectivement qualifiés de majeur, moyen et mineur, tous réductibles structurellement à une seule cellule d'inscription (cellule d'unité scalaire IV). Les piles de croisées de transept et de tours sont composées de seize éléments regroupés en deux ensembles distincts (4 x (1 élément majeur + 2 éléments mineurs) vs (4 éléments moyens) ; les piles mixtes et de nef sont formées de douze éléments (4 majeurs, 4 moyens, 4 mineurs).

b/ La subtile organisation géométrique des sous-ensembles de chacune des piles est le produit d'une combinatoire fondée sur deux registres (majeur,

---

<sup>284</sup> Voir Patrice Ceccarini, *Le système architectural gothique*, Edition de l'Harmattan, Paris, 2013, *Observation XXI, la coupe sur nef : matière, formes et figures, problèmes mécaniques*.

mineur) et sur leur interrelation (« intermédiaire » ou « moyen ») permettant de décliner le dessin des dés et des bases de chacun des dits ensembles.

c/ Chaque sous-ensemble architectonique se déplace de concert avec les autres vers le centre géométrique de la pile selon les lois structurelles de la cellule (unité scalaire III) en tendant à se fixer sur les centres seconds de cette dernière (centre o'). La cellule reste indiscutablement l'unique agent structurant.

d/ Chaque sous-ensemble architectonique se déplace par rapport à des lignes-vecteurs (grilles mixte et contingente) mais peut être considéré aussi comme une organisation finement réticulée permettant l'intrication et la combinaison des cellules ; On remarque que se conjoignent deux méthodes distinctes, l'une harmonique et pratique (l'exécution du dessin de la cellule elle-même), l'autre additive et « théorique » (consistant à déplacer sur le canevas orthogonal de la cellule support (unité scalaire III) les calques des cellules-système homothétiquement inférieure (unité scalaire IV (PL.VI.2.3, PL.VI.3.3/3.4, PL. VI.4.3).

e/ L'organisation structurelle à la fois harmonique et additive des piliers fasciculés laisse transparaitre une infrastructure mathématique simple de type fractale 285.

### *C/ Itération systématique de la cellule (unité scalaire IV).*

Ce dernier point est suffisamment important pour que l'on s'y arrête: les sous-ensembles architectoniques des piliers fasciculés s'inscrivent chacun dans une cellule-système d'unité scalaire IV, cette dernière devient la cellule support d'autres cellules homothétiquement inférieures (cellules d'unité scalaire V = 0.056 m). Par ailleurs, ladite cellule offre une série de figures élémentaires et de dimensions directement dérivées permettant la production des profils architectoniques complémentaires (consoles, abaqes, tores, scoties, annelets, griffes et autres menus profils).

On parvient à lier linéairement au travers d'une seule forme-système la totalité des dimensions de l'édifice de telle manière à donner potentiellement forme et dimension à chacune des parties du bâtiment (PL.V.5.1, PL.V.5.2).

a/ La cellule-système montre qu'elle n'est pas seulement dépositaire d'un schématisme porteur de sens. Elle est aussi un système capable de se reproduire sur lui-même par un processus de démultiplication systématique obtenu à partir des cinq points générateurs qui sont ; le point fondateur de la cellule (O) et les quatre points secondaires (o') que l'on associe à la figure carrée homothétique directement associée ( $O \rightarrow 1/3$  de U ;  $o' \rightarrow 1/6$  de U).

Cette mise en abîme suppose l'existence (au moins théorique) d'une organisation fractale spécifique de la cellule, ce qu'exprime le schéma (PL.V.5.2) produit à partir d'une cellule d'unité scalaire III et faisant mieux apercevoir les conséquences sur le schématisme cellulaire.

---

285 Voir Benoît Mandelbrot, *Les objets fractals. Forme, hasard, dimension*, Flammarion, Paris, 1984.

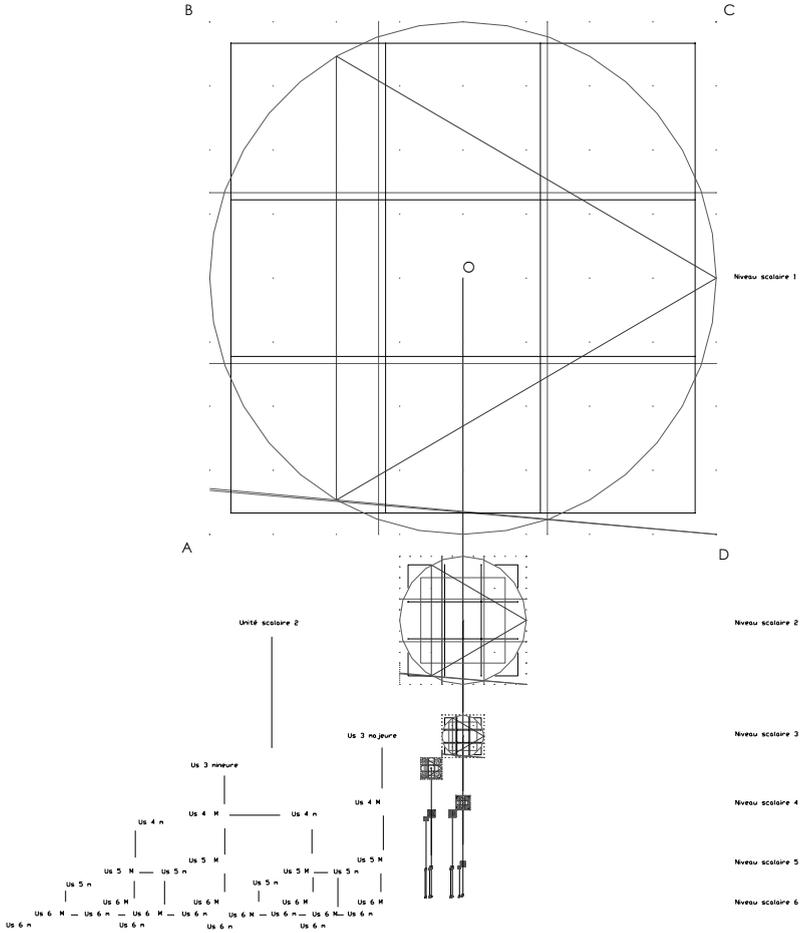


figures, des métriques et des modalités (ou registres) combinatoires qui en découlent directement. La forme fractale de la cellule se reproduit identique à elle-même sur un double registre modal majeur / mineur. Elle est un modèle logique et relationnel dont les caractéristiques doivent être maintenues malgré la diversité de conformations (les pièces mécaniques et ornementales de l'édifice) dont elle aura à répondre.

Cette soumission aux contraintes de la cellule-système fractalisée paraît se manifester par la symétrie maintenue par les quatre piliers fasciculés majeurs de croisée de transept. Ces derniers manifestent un statut incontestable de supériorité par rapport aux autres par la simplicité de ses formes et de ses assemblages comme si sa lisibilité logique rendait manifeste l'objet au-delà de son effet visuel puissamment illusionniste. La pile de nef, qui hiérarchiquement est l'expression formelle mineure du phénomène, affirme des ruptures de symétrie et déjà un éloignement par rapport à la forme fractale. En effet, bien qu'elle soit composée des mêmes cellules primitives – c'est-à-dire des mêmes propriétés –, elle ne possède plus l'ordre relatif à la reproduction d'une seule « forme » quel que soit le niveau scalaire. L'ordre simple cellulaire se délocalise continuellement (sans jamais se disloquer) pour accéder progressivement au domaine empirique et physique et répondre aux contraintes matérielles accrues du projet. Nous nous trouvons alors à la frontière de deux conceptions de la géométrie architecturale : la première, purement mathématique, logique et abstraite, utilise la géométrie comme un moyen de saisir (mais aussi de construire) les propriétés dynamiques du système architectural – ce qui, en d'autres termes, lui assure de pouvoir générer des formes plus complexes mais toujours identiques à celle d'origine. La seconde, physique et appliquée, utilise les propriétés géométriques préalablement dégagées dans le but de les rendre effectives mais encore de vérifier la pertinence du système mis en œuvre afin de comprendre le processus de production de sa cristallisation dans le matériau constructif.

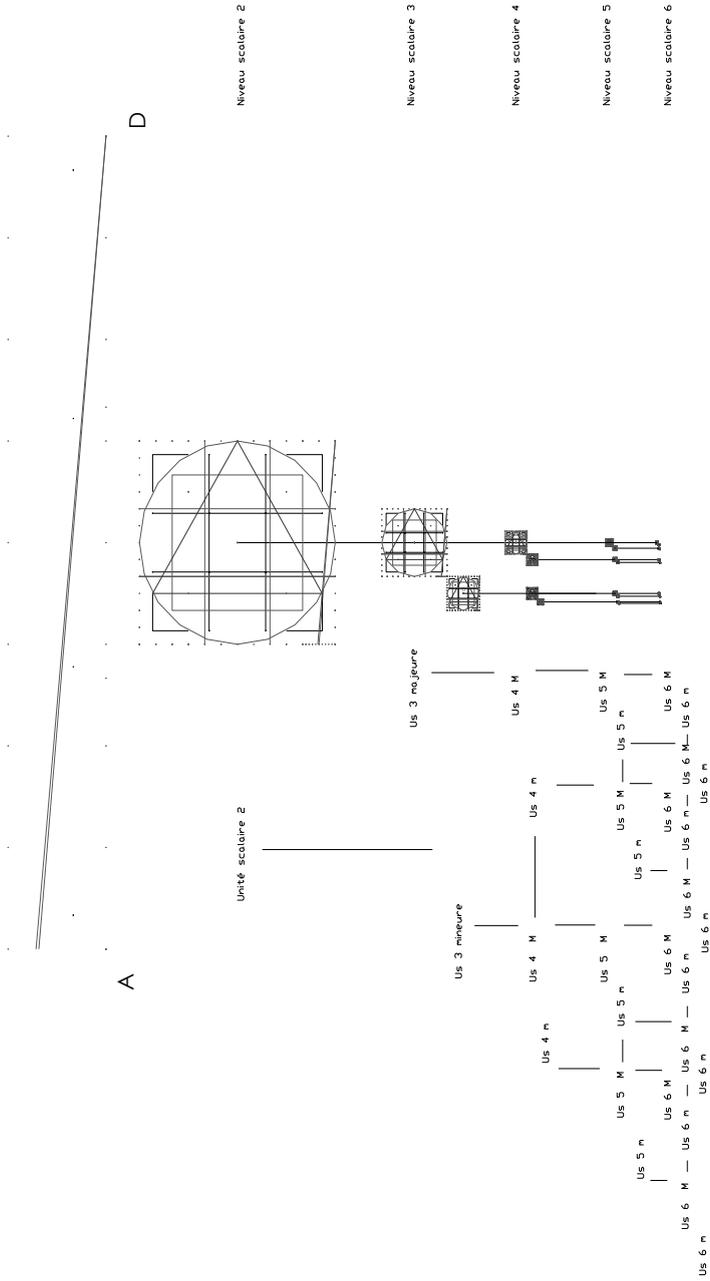
La géométrie n'est donc pas là seulement pour fabriquer des modèles graphiques ; la géométrie est aussi le moyen par lequel une compréhension rationnelle de la physique est possible – une physique entendue au sens large comme mécanisme producteur de formes organiques. Le système sophistiqué de la géométrie médiévale aurait donc eu pour objet essentiel l'étude et la maîtrise de la génération des formes : elle n'est pas un simple outil destiné à la construction matérielle de l'œuvre.

MOTIF / SYNTAGME



PL.V.5.1. Cellule-système et processus scalaire.

MOTIF / SYNTAGME



PL.V.5.2. Cellule-système et processus fractal.

### 3.3 - MOUVEMENTS, CIRCULARITES ET DYNAMISME

#### § I - Indices. Mouvement, orientation, fixation.

Les observations faites jusqu'ici, extrêmement fructueuses se trouvent corroborées par quelques précieux documents d'archives à savoir trois dessins que l'on peut trouver répertoriés dans l'ouvrage de Hans Koepf (*ILL.85, ILL.86*) ; Ceux-ci sont particulièrement intéressants vu la singularité de leur organisation graphique<sup>287</sup>.

Le premier dessin, montre non seulement une organisation sensiblement voisine à celle de nos modèles graphiques analytiques relatifs aux piliers mais aussi une similitude expressive indiquant qu'il existerait une parenté évidente entre la représentation modélisée (*PL.V.5.3*) et le dessin original ancien (*ILL.85*) ; En effet, ce dernier n'est autre chose que la représentation partielle d'une cellule-système dont on reconnaît aisément le double réseau fermé et symétrique de *clinamina*. Aux enroulements angulaires, il faut encore ajouter une série de figures circulaires, certaines inscrites dans d'autres forment des ensembles complexes, d'autres inscrivent simplement des figures carrées qui dans certains cas se redoublent sur eux-mêmes. Ces figures circulaires sont divisées en deux groupes : le premier est externe au périmètre dessiné par le réseau de *clinamina* ; le second est interne à celui-ci. D'évidence, les figures circulaires entretiennent une relation forte, pour ainsi dire dialectique avec les faisceaux angulaires fondés sur le principe de tangence entre les deux figures. Ceci confirme exactement ce qui fut constaté à la lecture des modèles graphiques précédemment décrits.

Etant donné l'organisation de ce dessin, tout porte à croire qu'il s'agisse de la section d'un pilier ; Plusieurs remarques doivent être faites : l'ensemble des figures circulaires situées en périphérie du premier réseau de *clinamina* possède son centre respectif à une distance égale du centre géométrique de la cellule majeure d'inscription. Les figures circulaires périphériques marquent des différences (le diamètre du cercle extérieur supposé être leur base torique) se réfèrent en réalité à une seule entité. On observera que le cercle le plus grand sert de référence pour l'établissement d'une tangence avec les faisceaux croisés des *clinamina*, et en particulier pour les colonnes médianes qui, bien qu'apparemment sans contact avec les faisceaux, marquent indiscutablement une double tangence au croisement des deux *clinamina* – que l'on retrouvera reproduit quatre fois selon les deux axes de symétrie du pilier fasciculé. L'ensemble des figures circulaires inscrites entre les deux périmètres des faisceaux angulaires établit une relation de tangence équivalente d'un très grand intérêt : le rayon des figures circulaires les plus petites comme les plus grandes est obtenue par la différence au sommet des deux faisceaux croisés angulaires ;

---

<sup>287</sup> Hans Koepf, *Die gotischer Planrisse der Ulmer Sammlungen*, *op. cit.* Abb. 30 (127/1,16942) ; Abb. 311 (127, 16942) ; Abb. 425 (225 R, 17040 R) ; Abb. 428 (233, 17048). Les deux premières références ont apparemment trait au même dessin.

Les figures moyennes «médianes» correspondent à la distance séparant les deux points de jonctions relatifs aux réseaux externe et interne. Ce dessin, ainsi que les deux autres l'accompagnant (ILL.86) (ils reprennent exactement les mêmes principes), confirment que les propriétés utilisées pour leur exécution sont bien de la même nature que celles découvertes grâce à l'analyse structurale des piles de la basilique de Saint-Denis, ce qui souligne, de ce fait, la permanence de méthodes déjà anciennes. Bien que le style architectural gothique ait évolué au cours des âges, on faut donc admettre que les méthodes graphiques se sont maintenues sensiblement identiques malgré une distorsion inévitable de leur signification originaires – car, sans doute, celui-ci aura été oublié ou tout du moins passablement altéré au point de devenir incompréhensible aux architectes du gothique tardif.

Malgré la continuité de la technique graphique, il est presque certain que les idées associées au modèle étaient déjà grandement oubliées; Subsistait une tradition corporatiste avec ses secrets artisanaux lesquels n'étaient pour la plupart que des recettes astucieuses sans aucun esprit de système – et probablement vidées de toutes réflexions ou théories complexes. Les modèles géométriques expliquant l'organisation des piles s'avèrent être en concordance avec les témoins graphiques anciens. A partir de leurs propriétés intrinsèques, nous pouvons accéder au système de détermination des formes architectoniques à savoir la *dynamique garantissant la continuité logique du modèle structural cellulaire lors de l'élaboration de chaque sous-ensemble architectonique.*

§ II – *Circularités I : sphères, orbes et tangences. Dynamisme et Hiérarchie.*

*Principe des tangences, intérieure, axiale, extérieure. Principe des orbes ou carrée ou circulaire. Principe des points de fixation, accident ou croisement entre grilles orthogonales majeure, mineure et Figure du triangle (PL. VI.5.1, 2, 3, 4, 5, 6).*

Les schémas relatifs aux piliers fasciculés mettent en évidence une remarquable continuité dans le déplacement des ensembles architectoniques spécifiques à chaque colonne car chacun garde une trajectoire lui étant particulière tout en restant maintenu à l'infrastructure de la cellule-système inscrivant l'ensemble du pilier. En vertu des propriétés de la cellule-système, il semble que l'ensemble de l'organisation de la pile outre sa capacité à être définie en termes de *réticulation*, peut être considéré aussi en terme de *tangence*. En effet, cette dernière est constituée par un couplage systématique de cercles et de carrés tangents les uns aux autres, et qui plus est, renforcé par un redoublement modal majeur et mineur. La tangence des figures comme leur organisation fractale et additive sont une donnée préétablie du système ; De ce fait, nous avons opéré une nouvelle analyse, non plus par rapport aux faisceaux croisés des *clinamina* mais en fonction des figures majeures composant la cellule (cercle, carré, triangle équilatéral). On obtient alors une série de schémas (PL.VI.5,

PL.VI.6) particulièrement instructifs démontrant que les quatre piliers fasciculés possèdent des traits d'organisation identiques à savoir :

1/ Les colonnes se trouvent toujours situées dans des espaces «intermédiaires» aux trois figures géométriques c'est-à-dire toujours placées en tangence entre cercle et cercle, cercle et carré, cercle et triangle, triangle et triangle, triangle et carré, mais apparemment pas, ou jamais, entre carré et carré (PL.VI.5.1); 2/ Les colonnes possèdent leur centre de gravité toujours fixé sur un cercle plus ample à savoir la figure du cercle majeur (Oa) relatif à la cellule d'inscription générale pour les piles majeures ; la figure du cercle mineur (Ob) pour les piles mineures et moyennes, sachant que ses dernières sont beaucoup moins systématiques puisque nettement plus mobiles conformément à leur nature intermédiaire<sup>288</sup>. Il s'ensuit donc une impression à la fois extrêmement

---

<sup>288</sup> Si nous affinons la description, on observera que :

1/ La pile de nef (Pl.VI.5.1) - tout comme la pile «mixte» -, organisée sur la base du carré intermédiaire (abcd) voit ses 4 colonnes majeures symétriquement fixées sur le cercle majeur (de rayon Oa) inscrit audit carré ; les colonnes moyennes tout comme celles mineures sont fixées sur le cercle mineur (de rayon Ob) (en considérant que l'on reprenne l'organisation structurelle de la cellule sur la base dudit carré intermédiaire) ; on observera alors deux choses importantes :

a/ Les colonnes moyennes établissent une tangence remarquable avec le cercle majeur (Oa) instaurant ainsi un lien fondamental entre mode majeur et mode mineur conformément à sa nature «intermédiaire». On remarquera aussi qu'elles sont en «quasi» tangence avec le côté d'un triangle équilatéral. b/ Les colonnes mineures, quant à elles sont positionnées de la manière la plus surprenante, stable et instable puisque «en double tangence» entre 2 triangles équilatéraux (ef, gh).

2/ La pile «mixte» ou «intermédiaire» voir (Pl. VI. 5.2) garde la totalité des propriétés précédemment citées mais montre de nouveaux traits dignes d'intérêt :

a/ Deux des Quatre colonnes moyennes quittent leur ancrage sur le cercle « mineur » pour venir se caler « en double tangence » entre deux triangles (ef, gh) de façon analogue comme déjà décrit pour les colonnes mineures; de ce fait, elles franchissent ainsi l'espace délimité par le périmètre du cercle majeur (O a).

b/ Deux des quatre colonnes mineures opèrent un déplacement depuis leur point d'ancrage sur le cercle mineur pour venir se caler en tangence entre le côté d'un triangle équilatéral et celui du carré « intermédiaire » (abcd) mais toujours dans les limites du périmètre dudit carré.

3/ La pile de tour (Pl. VI. 5.3) voit l'organisation de l'ensemble des colonnes s'articuler systématiquement en tangence avec le cercle mineur de la cellule d'inscription (abcd) mais aucune n'a son centre fixé sur celui-ci :

a/ Les colonnes majeures, fixées à l'endroit où se croisent les clinamina restent dans l'orbe du cercle mineur.

b/ Les colonnes moyennes sont en tangence avec le carré intermédiaire (abcd) ; les colonnes mineures sont tangentes à la fois au cercle mineur et au carré intermédiaire (abcd).

4/ La pile de croisée de transept (Pl. VI. 5.4) s'organise à la fois sur les figures circulaires majeure et mineure de la façon suivante:

a/ Les colonnes majeures dont on a vu précédemment qu'elles étaient tangentes aux *clinamina* sont encore tangentes à l'orbe du cercle mineur (O b) et en *quasi*-tangence avec le côté de la figure du carré mineur (A'B'C'D') établissant ainsi une « triple tangence ». Elles trouvent leurs axes respectifs fixés sur l'orbe du cercle majeur (Oa).

b/ Les colonnes moyennes sont placées au sommet du triangle équilatéral en tangente sur ses deux côtés en *quasi*-tangence avec la figure du carré mineur; les colonnes mineures sont en parfaite tangence avec la figure du carré mineur, leurs centres étant fixés sur l'orbe du cercle mineur (Ob).

dynamique et hiérarchisée de circularités. De ce fait, on observe que les déplacements des figures circulaires relatives à chaque colonne gardent un ordre et une systématisme qui dépasse la seule cohérence d'une juste concordance technique de mise en œuvre, montrant, à l'évidence que toute délocalisation reste toujours conditionnée par un *art combinatoire* strictement organisé en modes majeur, mineur et « intermédiaire » affectant aussi bien : 1/ La nature des ensembles relatifs aux colonnes; 2/ Leurs axes de déplacement à savoir les grilles ternaire et intermédiaire; 3/ Les relations de tangences extérieures, intérieures conditionnées par les périmètres de chacune des trois figures fondamentales (auxquelles il faut ajouter le clinamen). Il en est de même pour les combinaisons relationnelles entre figures ; 4/ la fixation (ou non) de leur centre de gravité sur une orbite circulaire ; 5/ La nature des champs en fonction desquels les colonnes se déplacent. On voit ainsi que les colonnes sont animées d'un double mouvement : le premier – qui ne considère que la pile elle-même –, est un mouvement circulaire parfaitement coordonné auquel il faut ajouter un second mouvement (translation) permettant une mutation continue d'un pilier à l'autre, toujours avec la plus grande rigueur. La sensation qui s'en dégage est très étrangement celle d'une représentation de satellites – ou d'atomes – en mouvement orbital autour d'un centre vide (PL.VI.5.5).

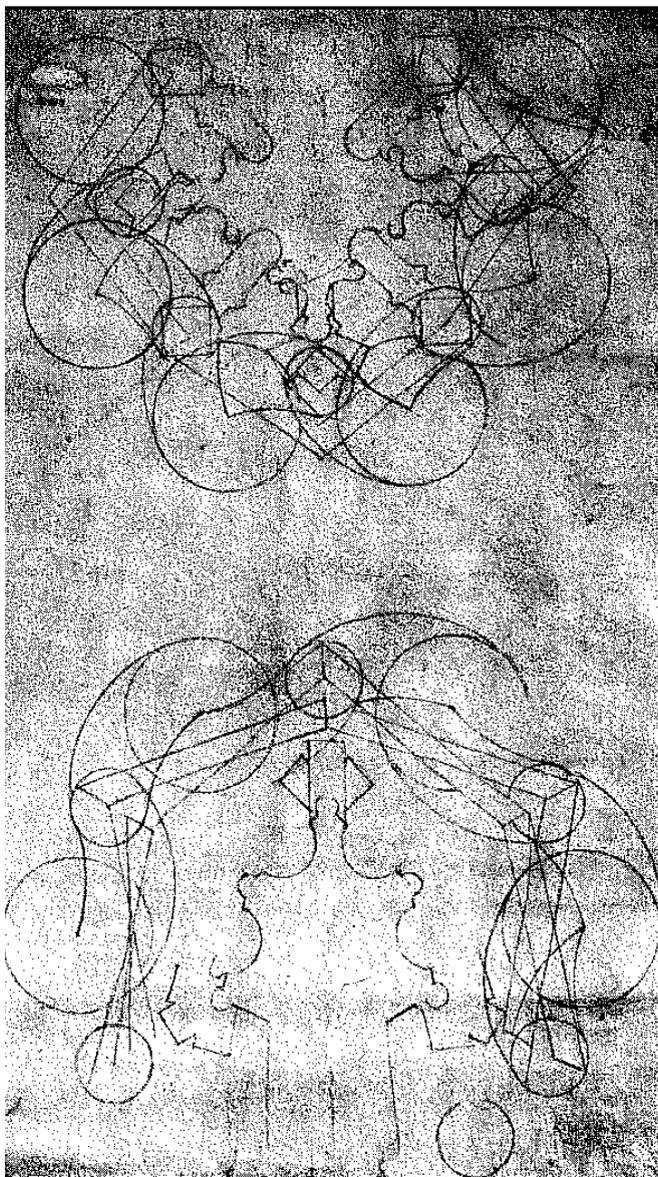
§ III – *Recentrement, dilatation des sphères. Dissymétrie. Le centre vide : le noyau.*

A/ *Dilatation ordonnée et hiérarchique des piliers.* B/ *Dynamique et Force* (PL.VI.6, PL.VI.7.1, 2, 3, PL.VI.8.1, 2)

A/ *Dilatation ordonnée et hiérarchique des piliers : Actions Centrifuge /vs/ Centripète ? Les genres ou la détermination du type morphologique des piliers.*

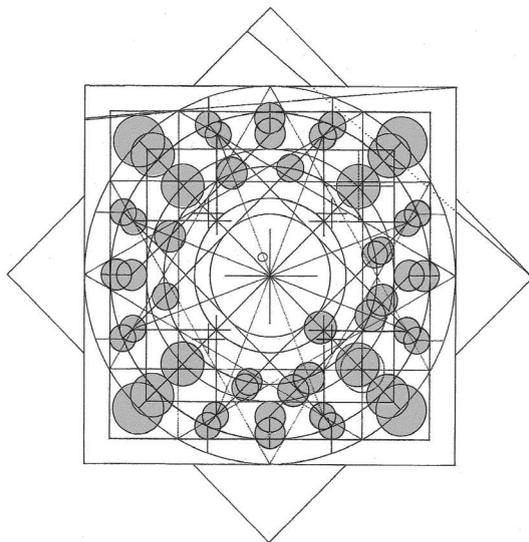
La définition des piliers fasciculés de la basilique de Saint-Denis paraît être l'objet d'axiomes : en opérant une schématisation des propriétés spatiales et relationnelles repérées, on observe l'exceptionnelle linéarité du mouvement ordonnateur guidant le positionnement des trois ensembles-colonnes. Il s'y révèle un véritable système de causalités que marque le sceau de la temporalité. Le schéma synthétique que nous donnons révèle les symptômes suivants (que l'on ordonnera en trois phases majeures (PL.VI.6) :

a/ La première phase correspond à la constitution de la pile de croisée de transept. Le clinamen – conformément à sa nature génétique – est toujours la cause primordiale de l'apparition et la localisation première de chacune des trois colonnes (pile de croisée de transept). C'est le clinamen qui place chacune (Ae,Bf,Bg) en son lieu et sur les orbites majeures et mineures qui leur sont respectivement assignées ; chacune en tangence avec l'une des figures fondamentales. Ainsi on voit que la colonne majeure, sur l'orbe majeur est déjà dans le champ mineur relatif au carré mineur de la cellule-système ; La colonne moyenne, quant à elle, a quitté l'orbe majeur et commence à s'inscrire à l'intérieur du périmètre de la figure carrée mineure mais reste dans un *entre-deux* médiant le triangle équilatéral.

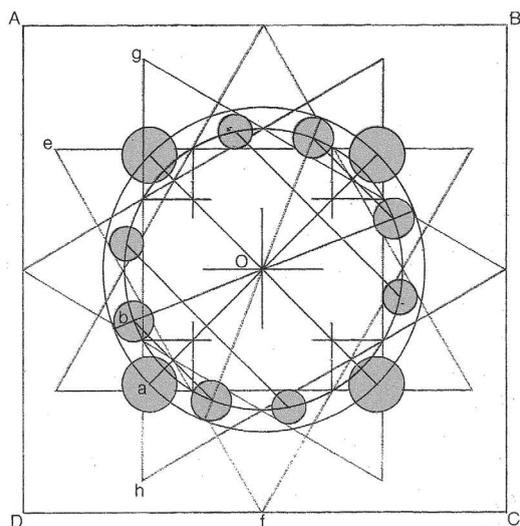


ILL. 86 – H. Koepf, *Die Gothischen planrisse der wiener sammlungen*, p. 390-396, 308-315. in Roland Recht (dir.), *op.cit.*, p. 393, 311.

TRACES ANALYTIQUES DES PILES : DEPLACEMENTS  
CENTRIFUGES / CENTRIPETES



PL.VI.5.5

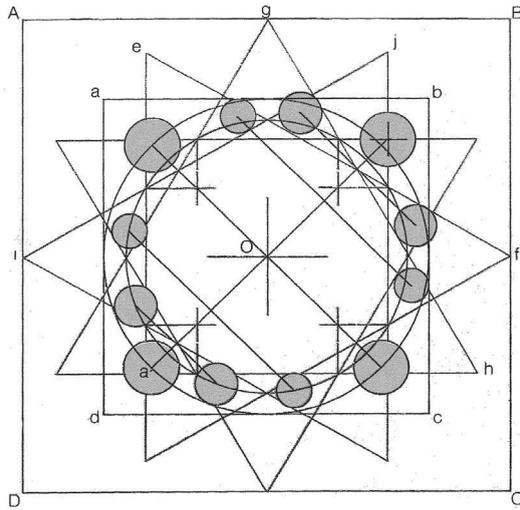


PL.VI.5.1

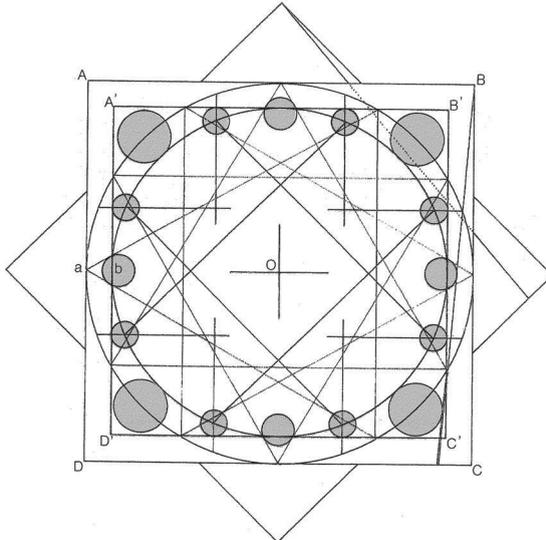
PL.VI.5.5. Schéma localisant des « faisceaux-colonnes » des quatre piles majeures superposées.

PL.VI.5.1. Schéma localisant des « faisceaux-colonnes » d'une pile de nef.

TRACES ANALYTIQUES DES PILES.



PL.VI.5.2



PL.VI.5.3

PL.VI.5.2, PL.VI.5.3. Schéma localisant des « faisceaux-colonnes » d'une pile mixte au sein du réseau cellule.

b/ La seconde phase correspond à la constitution de la pile de tour. Par un pivotement de la cellule sur elle-même, le clinamen fixe le centre de la colonne majeure ( $Bg''$ ), inscrivant sensiblement celle-ci à l'intérieur du champ correspondant à la figure circulaire majeure – et cela en quasi-tangence. Le clinamen opère ainsi une opération énigmatique ; la colonne moyenne rentre à son tour à l'intérieur du champ relatif au cercle mineur pour se placer en tangence avec la figure du carré intermédiaire ( $e'$ ) ; la colonne mineure entre, elle aussi, à l'intérieur du champ circulaire mineur.

c/ La troisième phase correspond à la constitution des piles de nef et « mixte » (piles des tours de transepts). La pile majeure rentre dans le champ relatif au carré intermédiaire (abcd) et se fixe ( $g''$ ) axialement sur l'orbe du cercle majeur inscrit au dit carré intermédiaire, les deux autres colonnes moyenne et mineure viennent se fixer axialement sur l'orbe mineur relatif au carré intermédiaire ( $e'$ ,  $f'$ ).

Les colonnes se déplacent ainsi méthodiquement d'orbe en orbe sans jamais se méprendre quant à leur juste place. La colonne majeure passant d'un orbe à l'autre, reste fidèle au registre majeur qui lui revient de droit (bien qu'elle s'inscrive dès le départ de son processus de formation à l'intérieur du champ relatif au carré mineur de la cellule d'inscription et non pas dans celui éminemment subtil de l'espace entre-deux, l'espace intermédiaire où se loge le clinamen). Pour les deux autres organes supports, l'opération se reproduit toujours de façon identique mais autrement « modalisée ». Une telle organisation, si méthodique, où chaque élément trouve une progression précise et conforme à sa nature suppose que les concepteurs de l'édifice apportaient un véritable soin, sinon un engouement extraordinaire à structurer subtilement non seulement l'appareillage mécanique de la pile, mais aussi son appareillage logique à un tel point que chacune des organisations secondaires que sont les piles s'élève au rang de théorie où toutes les parties sont des sous-systèmes liés à l'hypersystème originaire cellulaire – condition *sine qua non* de leur existence. Pour être justement proportionnées, chacune des piles est traversée par un mouvement marquant un effet de dilatation / recentrement autour d'un centre vide, un mouvement dont le sens est parfaitement paradoxal et contraire, comme peut l'être la cellule : simultanément centrifuge et centripète.

B/ Dynamique et force. Relations entre forces, formes et matière. Le « Clinamen », vecteur-catalyseur: un *Impetus* originel ?

Malgré leur apparence statique, les piliers fasciculés sont animés de l'intérieur alors qu'aucune manifestation ne se produit ni extérieurement ni dans les faits – mis à part la forme profilée des piliers fasciculés et l'élanement vertigineux de leurs lignes : Le troisième et dernier mouvement projeté, à la fois dans l'espace et dans la matière, mouvement vertical faisant fusionner matière et spatialité dans une seule projection. Les champs d'attraction qu'ils inscrivent, les enferment invisiblement à leur tour : les mouvements circulaires qui les habitent paraissent alors se propager à la totalité de l'édifice par l'intermédiaire

des nervures des voûtements dans l'espace gothique. Il faut donc admettre de ce fait, que chacune des parties du bâtiment répond à une seule et même loi, à commencer par les grandes rosaces nord et sud (PL.VI.7)<sup>289</sup>. Ce qui fut longuement démontré pour les piliers vaut pour toutes les autres pièces de la bâtisse : ainsi *toute l'organisation de l'édifice* serait virtuellement marquée par des *champs de forces – emblématiques « carrés » et « circulaires »* – traversée par une infinité *d'orbes dynamiques*, et cela, paradoxalement, dans une immobilité absolue. L'espace construit gothique peut être alors justement considéré comme un *espace cristallisé* produit par une diffraction infinie de mouvements circulaires et tangents rendus statiques. Quelle que soit la dimension du membre structurel de la bâtisse, infailliblement se ré-instaurant, à chaque fois, les mêmes propriétés cellulaires dont les *vertus primordiales* forcent la *matière – obtuse –* à se déterminer c'est-à-dire à devenir *forme « informée »*. Mais ces propriétés existent seulement parce qu'elles sont elles-mêmes des formes idéelles dont l'origine tout essentielle se trouve dans la *force dynamique et génératrice de l'incomparable figure du clinamen* : le clinamen – avec la figure du cercle – n'est plus seulement la raison géométrique et logique assurant l'organisation cellulaire, il est aussi *ce qui agit* sur la matière en vue de la déterminer : le clinamen paraît être, à la fois, « impetus » producteur de la forme idéelle cellulaire et *l'agent gothique idéal directeur* guidant la constitution de la forme matérielle de l'artefact.

#### § IV. Décalages.

Les analyses appliquées à l'espace – local – des piliers fasciculés (Observations VI) attestent d'une rationalité exceptionnelle fondée sur le schématisme fondateur de la cellule-système ; Ces dernières doivent être, désormais, ré-intégrées dans leur champ d'inscription d'origine à savoir l'espace globalisant de la bâtisse. Cette réintégration induit la découverte de nouveaux indices capables de donner une compréhension détaillée du processus morphogénétique général de la cathédrale gothique, de même que la vérification de l'efficacité – et de la permanence – du système cellulaire aux échelles globale et locale de l'édifice. Partant de la situation décrite précédemment (PL.VII.4) – là où nous étions parvenus à définir les grandes entités spatiales de l'édifice

---

<sup>289</sup> L'hypothèse se confirme : en effet, on observe une organisation structurelle équivalente entre piles et rosaces, toutes deux réfèrent à celle de la cellule-système. Les rosaces reproduisent un schéma équivalent à ceux des piliers fasciculés mais à une échelle supérieure puisque celles-ci à la différence de ces derniers, s'inscrivent dans une cellule d'unité scalaire II (12,18 m). Les hexalobes correspondant aux écoinçons entre le cadre ajouré et la rosace elle-même (lesquels s'inscrivent dans une cellule équivalente à celle des piliers soit une unité scalaire III) gardent une analogie étroite avec les colonnes majeures des piliers puisque leur centre correspond exactement à l'endroit de l'intersection (h) de deux *clinamina* opposés (BB'; DD') (Pl. VI. 8) ; On observera qu'en superposant les propriétés des piliers avec celles des rosaces (sans prendre en considération le fait qu'ils appartiennent à des unités scalaires différentes), on constatera une continuité absolue de sens : ainsi, les propriétés infrastructurelles de chaque élément de l'édifice restent homologues et invariables.

(unité rythmique des bas-côtés (abcd), les quatre blocs relatifs aux tours latérales des transepts nord et sud (a''b''c''d'')), ainsi que la localisation des piliers (a'b'c'd'). Nous ferons quelques d'observations :

a/ Si l'organisation générale des unités est cohérente, on remarque que les mesures correspondant à la largeur de la nef et aux bras de transept divergent très nettement de celles que donne le modèle<sup>290</sup>. Symptomatiquement, ceci signifie que les entités formelles maintiennent une logique imperturbable c'est-à-dire que les nefs de bas-côtés et piliers restent solidaires ; et que les distorsions concernent uniquement la nef principale et les bras de transept. Ces distorsions sont le résultat *en négatif* de la manipulation d'entités cellulaires permettant de faire concorder le modèle graphique et le relevé cartographique (les mesures prises *in situ*).

b/ Il manque encore une (ou plusieurs) manipulation(s) que l'on localisera au lieu de la croisée de transept : les cellules d'unité scalaire III inscrivant chacun des quatre piliers fasciculés de la croisée de transept doivent être déplacés pour être recalés (PL.VII.5.1 , PL.VII. 5.2). En effet, tout se replace en son lieu dès que l'on opère un ajustement – un décalage imperceptible – par une mise en concordance des deux côtés à savoir ; 1/ du carré central relatif à la grande réticulation ternaire de la figure carrée mineure de la cellule d'inscription générale (abcd) ; 2/ du carré « intermédiaire » relatif à la cellule d'unité scalaire III inscrivant le pilier de croisée. Cette opération produit aussi simplement l'élargissement requis, positionnant justement les centres géométriques de chaque pile conformément à son lieu<sup>291</sup>.

§ V - Rotation à 45° des piles ; motif des deux carrés entrelacés. Adéquation des piles au plan général. Concordance majeure du clinamen

A/ Adéquation des piles au plan général. (aux nervures et dans l'espace).

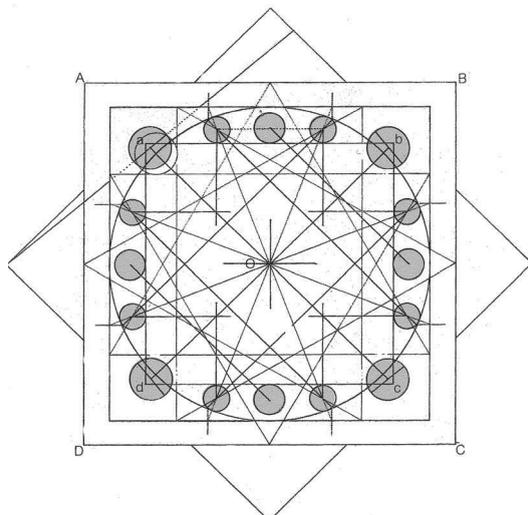
Cadrées dans leur cellule-système matricielle, les piles de transept ne sont pas justement orientées dans l'organisation générale du plan ; En effet, l'inscription des quatre piles fasciculées à l'intérieur de leur cellule-système ne les dispose pas naturellement puisque les piliers correspondant aux arcs diagonaux font face aux arcs doubleaux et vice et versa. Ceci implique nécessairement une rotation de 45° de ces dernières sur elles-mêmes pour se positionner avec justesse. Cette rotation nécessaire, place logiquement les colonnes majeures et mineures en alignement avec les arcs doubleaux formant un double rouleau ; Les colonnes moyennes sont en exact alignement avec des arcs diagonaux.

---

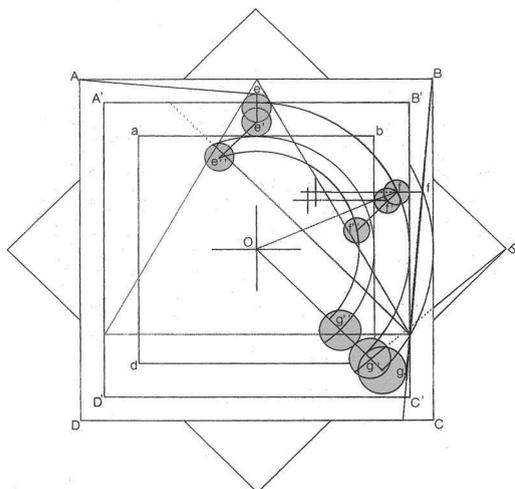
<sup>290</sup> Si l'on se réfère aux planches (Pl.VII.4, PL.VII.5.2), Zoom1, on observera que l'axe réel des piles de nef (x') ne correspond pas au centre (o') relatif aux cellules-système d'unité scalaire III (a'b'c'd') inscrivant les piles de nef.

<sup>291</sup> Ce recalement est d'une extrême subtilité qu'il convient de souligner. Le lecteur, peut cependant passer rapidement sur ce point ne revêtant pas une importance déterminante. Voir (Pl.VII.5.2).

TRACES ANALYTIQUES DES PILES.



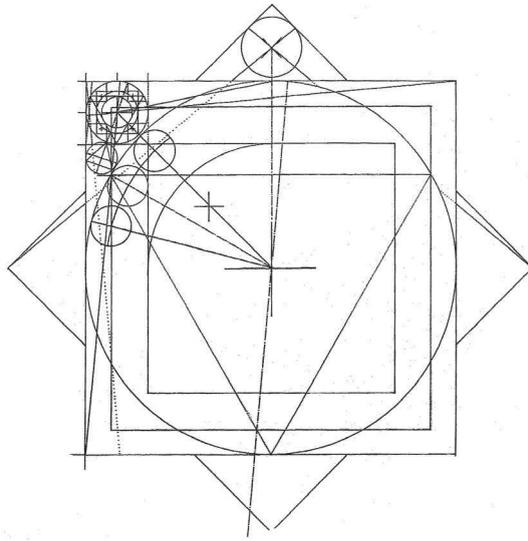
PL.VI.5.4



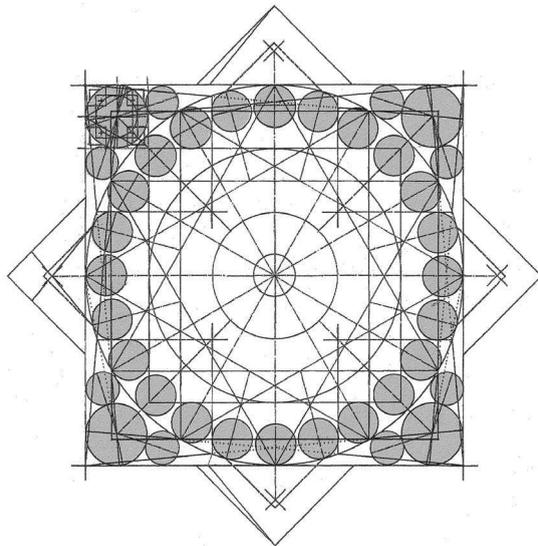
PL.VI.6

PL.VI.5.4. Schéma localisant des « faisceaux-colonnes » des piles des tours de croisée de transept au sein du réseau cellulaire. PL.VI.6. Représentation du « motif » circulaire des piles majeure, mineure et mixte, Synthèse graphique des piles et développement dynamique morphogénétique.

TRACES ANALYTIQUES DES PILES.



PL.VI.7.1

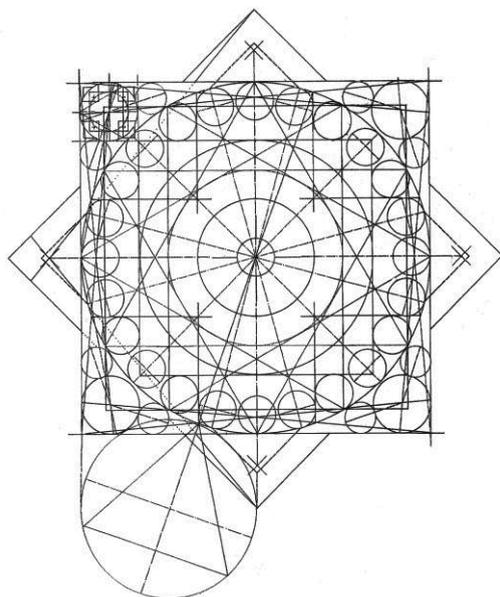


PL.VI.7.2

*PL.VI.7.1 – Mise en évidence du système structurant de la rosace nord.*

*PL.VI.7.2 – Analogie de la rosace nord avec les piliers fasciculés.*

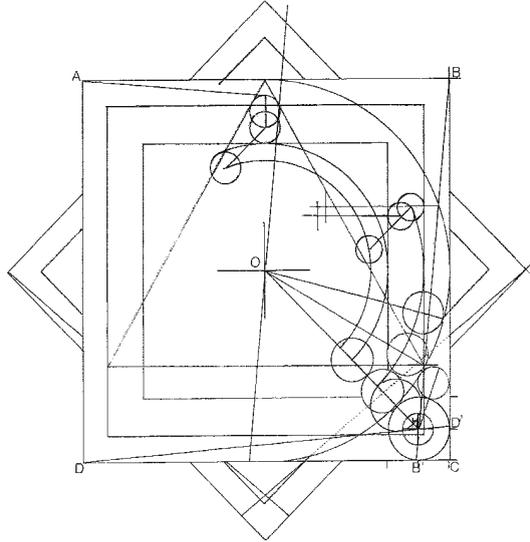
TRACES ANALYTIQUES DES PILES : DYNAMIQUE  
MORPHOGENETIQUE



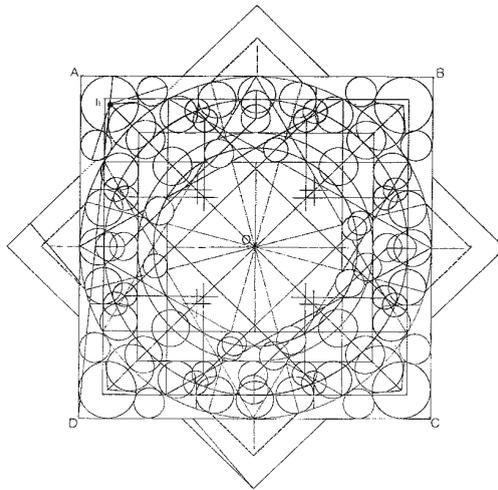
PL.VI.7.3

PL.VI.7.3. *Analogie de la rosace nord avec les piliers fasciculés.*

TRACES ANALYTIQUES DES PILES : DYNAMIQUE  
MORPHOGENETIQUE



PL.VI.8.1



PL.VI.8.2

PL.VI.8.1. Schéma comparatif élémentaire localisation des « faisceaux colonnes » et de la rosace nord. PL.VI.8.2. Schéma comparatif global superposant les conformations de la rosace de transept et les 4 piles.

a/ *Adéquation des piles aux nervures.* Cette dernière manipulation, si élémentaire soit-elle, offre ainsi de placer chaque circonférence des colonnes en tangence avec les réseaux des arcs formant les voûtes ; Cette manipulation garantit la continuité des profils puisqu'il n'y a aucune différence ni géométrique ni de nature logique entre les organes supports fasciculés et les réseaux nervurés projetés dans l'espace pour soutenir les remplissages des voûtes quadripartites – et cela, loin et très haut de leur point de départ. Sachant combien la simple rotation d'un carré a de conséquence, on comprendra pourquoi tant de graphiques et dessins anciens s'y réfèrent<sup>292</sup>. Ces manipulations sont de véritables procédures savantes étant donné leur rôle dans la mise en œuvre du chantier. L'opération de « rotation » des carrés (que l'on peut voir comme la simple superposition de deux carrés décalés de 45° formant un motif ornemental très apprécié du moyen âge et particulièrement de la tradition arabe)<sup>293</sup> n'est autre qu'une « opération de mise en tangence ». On sait combien la tangence entre les piliers fasciculés et les réseaux fasciculés qui les prolongent sont essentiels puisqu'il en va de la statique générale de l'édifice. Ces opérations compliquées, si caractéristiques de la pensée médiévale, permettent que les forces internes du pilier se propagent vers l'extérieur par la médiation des réseaux nervurés.

b/ *Adéquation des piles fasciculées dans l'espace.*

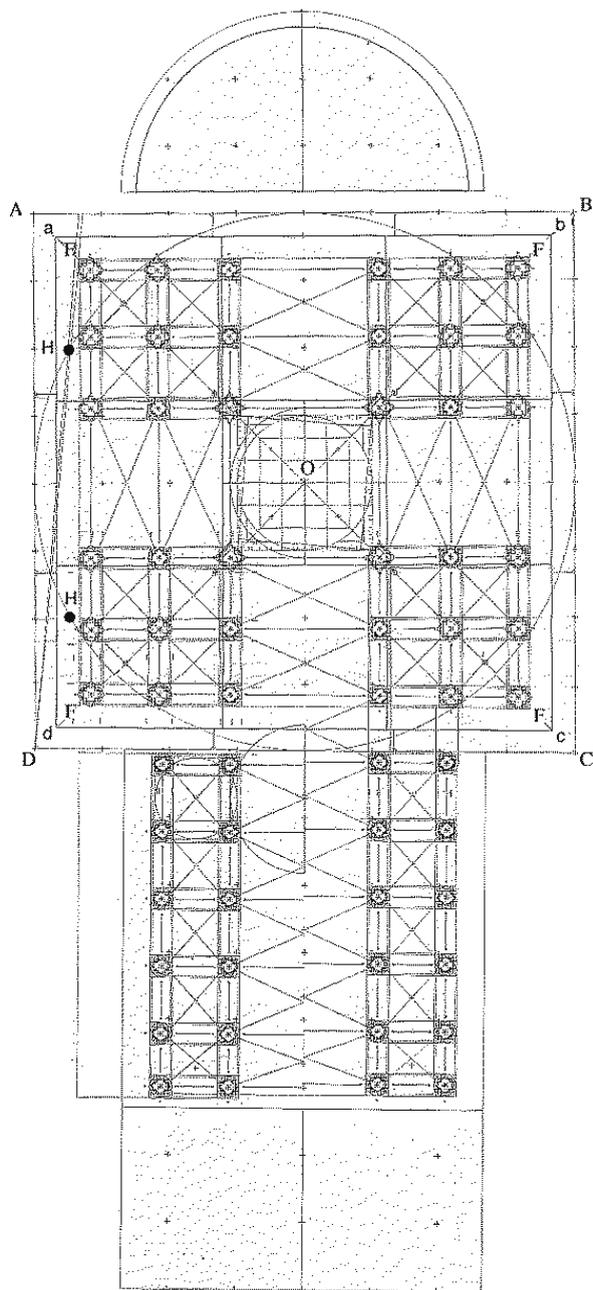
Une telle opération de mise en tangence de la section des piliers et des nervures est beaucoup plus complexe qu'il n'y paraît car des piliers de sections différentes engendrent nécessairement des distances « hors œuvre » (c'est-à-dire de nu à nu) inégales, ce qui, évidemment, était inacceptable en raison de la loi d'homologie fondant l'édifice. Il s'ensuit donc une série de conséquences techniques que les constructeurs devront résoudre : corriger l'inévitable perte de régularité du modèle cellulaire face aux contraintes du réel c'est-à-dire de l'irréfutable prégnance de la physique terrestre et des incontournables approximations de mise en œuvre technique. Ainsi, le simple assemblage de cellules formant un bloc de tour de transept oblige à la dérive de l'isométrie fondatrice : les entre-axes de chaque pile se déplacent légèrement marquant une légère distorsion si on la compare avec l'organisation irréprochable de la cellule (PL. IX).

L'opération de « rotation » des carrés est ce qui garantit la continuité de principe entre les *champs de forces internes dynamiques* avec ceux, fuyant vers l'extérieur, en prenant comme viatique une nervure, de sorte à être en mouvement partout et nulle part, à l'intérieur de chacune des parties de l'édifice ou bien dans le vide de l'espace qu'elles dessinent. Car, en effet, à partir du

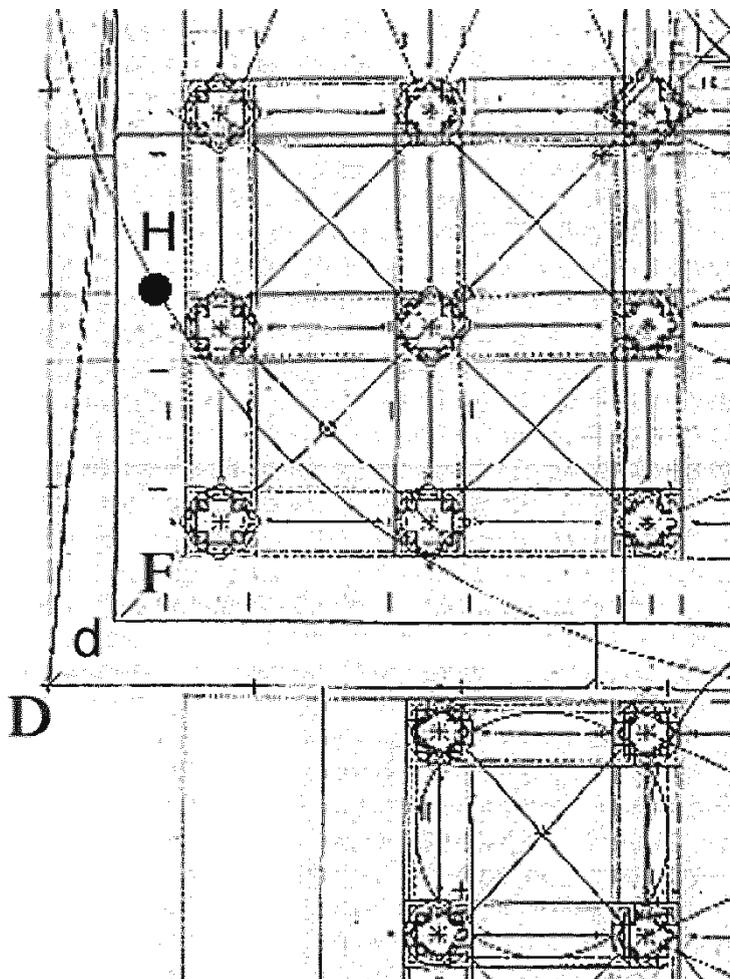
---

<sup>292</sup> De nombreux dessins suggèrent plus au moins clairement cette disposition ; nous renvoyons à l'Iconographie (ILL. 74, 76, 77, 79, 81) .

<sup>293</sup> Cet ornement se retrouve évidemment dans toute l'Europe gothique, à commencer par la croix de saint Eloi dont on a parlé plus haut.



PL.VII.5.1. Rotation des piles à 45°.



PL.VII.5.2. Cellule fondatrice de la croisée de transept et profils  
d'une travée de bas-côtés

moment où l'on considère avec sérieux cet étrange système géométrique, *les réseaux de tangences internes aux piliers sont virtuellement en continuité directe avec ceux externes des nervures* : d'un point de vue strictement topologique, il n'y a pas d'intérieur ni d'extérieur ; la basilique – marquée mécaniquement par des pièces distinctes – forme topologiquement un seul et même mouvement dynamique : la continuité morphologique de l'édifice n'est autre qu'un réseau unique : *le circuit unitaire et continu d'un seul point en mouvement dans l'espace*. On reviendra ultérieurement sur cette question primordiale<sup>294</sup>.

*B/ Concordance majeure du clinamen, catalyseur et agent adjuvant.*

Un autre indice représentatif de la justesse de l'organisation spatiale des parties au tout de la basilique de Saint-Denis est encore – et toujours – le positionnement remarquable qu'adopte le clinamen (PL.VII.5.1) : l'emprise des blocs de tours du transept, en se voyant légèrement repoussé le long des axes diagonaux, vient se placer en fonction d'un point d'extrémité pour le moins singulier (F) puisqu'il s'agit de l'intersection entre deux *clinamina* (par exemple DF, BF). Cette correspondance remarquable est l'un des lieux les plus symptomatiques de l'édifice gothique à savoir *l'espace du vitrail* – l'espace glorieux de son prestige – c'est-à-dire l'ensemble architectonique des remplages, des fenêtres et des galeries intérieures marquant le périmètre du sanctuaire<sup>295</sup>. Ainsi, le clinamen assume les fonctions de :

*a/ Catalyseur.*

Ce que l'on peut retenir de cette première formulation<sup>296</sup>, c'est que les deux faisceaux angulaires en se croisant assument la fonction de catalyseur : par cette analyse se détermine l'espace de la galerie périmétrale de la nécropole royale. Quant au positionnement de l'axe (H') des verrières en tant que tel, on le localise exactement à l'endroit de la *triple conjonction entre clinamen, cercle, et triangle équilatéral* (autrement dit, la 2<sup>e</sup> conjonction fondamentale cellulaire), que l'on a observée précédemment (PL.VII.2). Ces observations seront confirmées plus loin dans notre analyse. Si l'on s'en tient à l'état des connaissances produites par la description modélisante (modélisation cognitive), il est essentiel de souligner l'importance du croisement entre clinamina dont nous avons observé le phénomène précédemment lors de la détermination de l'axe (point h) relatif à la

---

<sup>294</sup> Voir *Infra*, Partie IV, Chapitre I, Section I, § IV.

<sup>295</sup> Ces galeries, placées juste en arrière des verrières et à l'intérieur du sanctuaire, marquent tout le périmètre intérieur de la nécropole royale. Leur présence fonctionnelle a probablement une fonction illusionniste, un peu à l'instar de la typologie architecturale gothique dite « du mur épais ».

<sup>296</sup> Nous devons émettre quelques réserves, et rappeler que les planches que nous proposons dans cette première partie de recherche constituent une première formulation systémique n'intégrant pas l'ensemble des paramètres justifiant le positionnement exact de l'axe du vitrail.

localisation des écoinçons angulaires des rosaces nord et sud (PL.VI.8.1)<sup>297</sup>, ou bien encore pour l'élaboration des colonnes majeures relatives aux piles des tours de transept (PL.VI.1.3). Le *clinamen*, principe catalyseur producteur de formes n'a jamais encore revêtu une portée aussi grande et aussi déterminante sur le plan de la signification puisqu'il s'agit là de l'emblème par excellence de l'architecture gothique : le *clinamen* intègre une dimension ignorée jusqu'alors dont la valeur est sans commune mesure avec les lieux communs définissant l'architecture gothique.

*b/ Agent adjuvant.*

Le clinamen, en effet, est non seulement générateur et producteur du système idéal de la cathédrale c'est-à-dire de la cellule-système, il est aussi l'agent adjuvant nécessaire rendant possible la constitution formelle et matérielle de chacune des parties de l'édifice – et de ce fait, de l'édifice matériel entier. Il est aussi (métaphoriquement) l'agent producteur de la substance matérielle verrière agie par la lumière solaire – *le vitrail*<sup>298</sup> – une « lumière » naturelle cristallisée et transformée de l'édifice ; une lumière colorée dont on a tellement commenté la qualité essentielle d'être la caractéristique de l'art gothique.

Si le clinamen par ses rayonnements croisés est le catalyseur (virtuel et métaphorique) de la cristallisation du vitrail et que le vitrail est l'agent (réel) de la catalyse du faisceau de lumière solaire en faisceaux de couleurs lumineuses diffractées, le clinamen assume alors la fonction logique et symbolique d'un faisceau invisible et immatériel capable, de produire le lieu exact où la lumière solaire « se cristallise » en une matière corporelle à savoir cette matière singulière et fascinante qu'est le verre : cette pétrification translucide de nature solaire assume et confirme l'existence d'un système géométrique soutenu par une infrastructure sémantique fortement ritualisée composée de limites *visibles* et *invisibles*, de *champs de forces* matériels et symboliques, dont le pouvoir est de montrer comment les mondes naturel et surnaturel s'entrelacent l'un avec l'autre.

---

<sup>297</sup> Les clinamina (DD' et BB') se croisent au point d'intersection (h) correspondant au centre des quatre hexalobes positionnés dans les écoinçons des grandes rosaces Nord et Sud.

<sup>298</sup> Il existe donc un lien consubstantiel entre le clinamen et le vitrail.

### 3.4 - CADRE DE LUMIERE, OPTIQUE ET CONSEQUENCES

§ I - *Cadre de lumière : l'enveloppe du lieu sacré. La figure carrée lumineuse.*

Enveloppant le lieu sacré de la nécropole (la croisée de transept et ses extensions), le vitrail marque un *cadre de lumière*, une nouvelle limite que nous nommerons arbitrairement « *figure carrée lumineuse* ». Ainsi, au travers de la reconstitution de l'organisation du système morphologique de la basilique, nous voyons se constituer un jeu d'enveloppes (ou *figures gigognes*), chacune définie en fonction d'un objet symbolique qu'elle situe ou localise spatialement.

A/ *Propriétés des trois enveloppes principales : majeure, mineure et lumineuse.*

On observe une succession d'enveloppes formées de figures géométriques carrées définies chacune par la somme des propriétés suivantes : 1/ La nature de leur figure carrée ; 2/ Leur registre (majeur ou mineur) réfèrent directement à leur métrique fondatrice (pieds romains ou pieds de roi) ; 3/ La nature des matériaux ou des phénomènes qu'elles cernent et distinguent. Ainsi, si on récapitule concrètement les différentes enveloppes repérées jusqu'ici, nous remarquons les faits suivants (PL.VII.7.1, 2, PL.X.19) :

a/ La *première enveloppe carrée majeure* (A) (équivalant à une largeur de 2,03 m, soit le côté d'une cellule d'unité scalaire III) placée sur le registre majeur délimite un espace entre le vide complet atmosphérique et les limites extérieures des contreforts de la façade des transepts nord et sud de l'édifice : L'atmosphère, une aura invisible et subtile, est essentiellement occupée par des figurations (gargouilles) appartenant au bestiaire imaginaire médiéval<sup>299</sup>.

b/ La *seconde enveloppe carrée mineure du sanctuaire* (B) (d'une largeur de 2,03 m si l'on y inscrit l'espace du vitrail), placée sur un registre mineur, délimite les épidermes extérieur et intérieur des façades de transept nord et sud, chacune inscrivant un portail monumental ; l'épaisseur des maçonneries occupe, par conséquent, toute sa surface<sup>300</sup>. En ce lieu, la matière est organisée périmétralement (chemisage de pierres appareillées correspondant aux parements extérieurs du mur), et hétérogène à l'intérieur, (les libages de maçonnerie sont composés d'un *tout venant* de pierrailles noyées dans du mortier de chaux). D'un point de vue strictement technique, la seconde enveloppe forme un espace mécanique complexe, siège de mouvements et de forces.

c/ La *troisième enveloppe carrée lumineuse* (C) (équivalant à une épaisseur de 0.3383 m soit le côté d'une cellule d'unité scalaire IV<sup>301</sup>) placée sur le registre

---

<sup>299</sup> On observera que cette première enveloppe marque les limites extrêmes des bras de transept nord et sud.

<sup>300</sup> L'enveloppe B inscrit à l'intérieur de ses limites le mur gouttereau périmétral du sanctuaire. Cependant, si le mur lui-même n'occupe pas la totalité de l'emprise, ses fondations, très larges chez les constructeurs gothiques y trouvent une place adéquate.

<sup>301</sup> Pour garantir la pertinence du modèle théorique, nous avons établi la suite de mesures comparées (mesure *in situ* et mesures déterminées à partir du modèle théorique) de différents organes de l'édifice.

majeur, est altérée par le fait qu'elle s'inscrit à l'intérieur de l'espace de la seconde enveloppe mineure. Ceci met en évidence sa nature symbolique intermédiaire, de transition.

*B/ Figure carrée lumineuse.*

La position qu'assume la troisième enveloppe montre de manière indiscutable qu'elle est un lieu visible et matériel doté d'une dimension supérieure car la matière (c'est-à-dire, tout ce qui est maçonnerie en général) trouve en ce lieu son expression la plus élaborée (les remplages des fenêtres), l'expression la plus précieuse de l'édifice puisque la géométrie y est poussée à son plus haut degré de technicité (pratique et graphique).

a/ *La ligne axiale relative au plan des vitraux* : une fibre matérielle lumineuse. L'axe incarné par le vitrail est le symptôme – ou le moment exact – d'une métamorphose de la pierre puisque la matière en ce lieu se voit ouvragée jusqu'au point de devenir translucide et colorée ; le vitrail y est considéré par analogie comme une matière de nature supérieure et, de ce fait, *intermédiaire* (elle appartient à la fois au registre mineur (*pierre*) et majeur (*lumière*). On doit aussi ajouter que *cette métamorphose qualitative de la matière opaque en matière translucide est le propre des propriétés quantitatives (géométriques) du clinamen.*

b/ *Matière / lumière.* Plus encore : la matière dont est fait le vitrail (le verre) marque une limite extraordinaire puisqu'elle permet une métamorphose de la lumière blanche diurne en lumières colorées inédites dans la nature, un phénomène que l'on retrouve uniquement dans les pierres précieuses et les phénomènes atmosphériques tels que l'arc-en-ciel<sup>302</sup>. La lumière naturelle ainsi transformée par la fibre matérielle translucide du vitrail, métamorphose à son tour l'espace intérieur de la basilique par une irradiation fulgurante de lumières colorées ; une effusion de couleurs. Le plan axial du vitrail est donc une membrane lumineuse dont la valeur exceptionnelle (quasi magique) est d'inscrire en elle les trois propriétés constituant la base du système gothique. Elle est : 1/ « *Matière* » (registre mineur), le vitrail vu de l'extérieur paraît parfaitement opaque quasiment impénétrable ; 2/ « *Aura* » lumineuse évanescence, diffuse et translucide ; 3/ « *Viatique* » de la lumière naturelle après sa transformation/transmutation en faisceaux lumineux colorés. Ceci induit que la première enveloppe majeure, associée à l'atmosphère extérieure, fonctionne métaphoriquement et allégoriquement comme quelque chose d'analogue à une *aura lumineuse invisible* : L'édifice gothique, corps matériel, n'est-il pas lui-même enveloppé d'un flot de lumière infinie, une *forme analogue* d'*Empyrée* ? Cette modalité rappelle de manière saisissante les auréoles (carrées ou circulaires) entourant la tête des saints que l'on retrouve dans les représentations picturales ou sculpturales de la même période ?

---

<sup>302</sup> Les modalités formelles des organes architectoniques se transforment visuellement et sensoriellement (*anagogiquement*) grâce à l'effet transformateur du vitrail. Cette hypothèse peut être confortée par le fait que le lieu du vitrail est le plus précieux tant pour ses effets lumineux que par la complexité technique de la taille de pierre des remplages.

## C/ *Le clinamen : angulations géométriques et rayon lumineux ?*

Le fait de considérer le vitrail comme un viatique (un *espace de mutations*) établit nécessairement une analogie directe avec la nature du *clinamen* sur un registre inférieur (puisqu'il s'agit d'un phénomène naturel) car le *clinamen* (de nature purement géométrique et abstraite), est une *figure sans figure*, un faisceau invisible pour l'œil humain dont la vocation est éminemment génétique et transformatrice, laquelle donne lieu à des morphologies bien tangibles. N'est-il pas vrai que le vitrail par sa surface réticulée en éléments multiples est un objet matériel capable de discrétiser la lumière solaire unitaire en une série diffractée de faisceaux colorés ? Or, la *figure carrée lumineuse* que dessine en plan le vitrail, n'est-elle pas une figure capable de produire la diffraction de la lumière solaire marquant une analogie frappante avec les figures majeures du cercle et du carré, lesquelles permettent la diffraction du *clinamen* (H,H') (PL.V.1.4), – faisceau à la fois unitaire et trinitaire – en une série hiérarchique de proportions géométriques ? Assurément l'analogie est réelle : elle amène à entrevoir dans le dispositif verrier, la volonté d'une transformation physique de la lumière solaire – expression la plus subtile de la matière – de la même façon qu'il y a dans le dispositif cellulaire, la même volonté de *transformation allégorique* de la matière aveugle, brute et informe, en forme rigoureusement organisée.

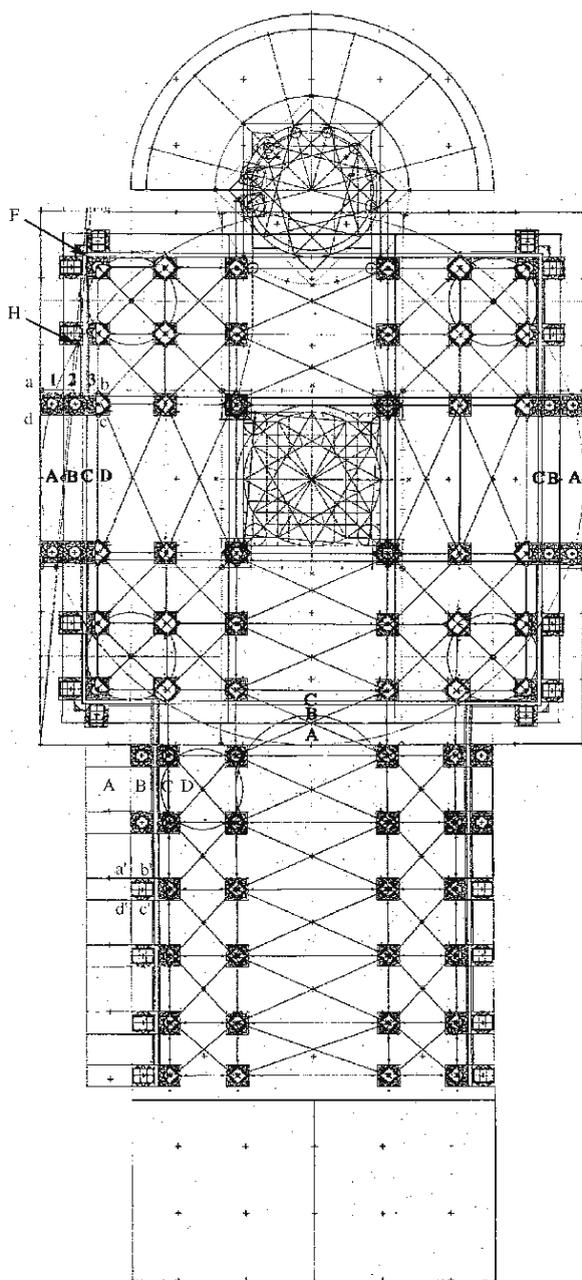
### § II - *Optique.*

#### A/ *Lumière solaire et lumière virtuelle.*

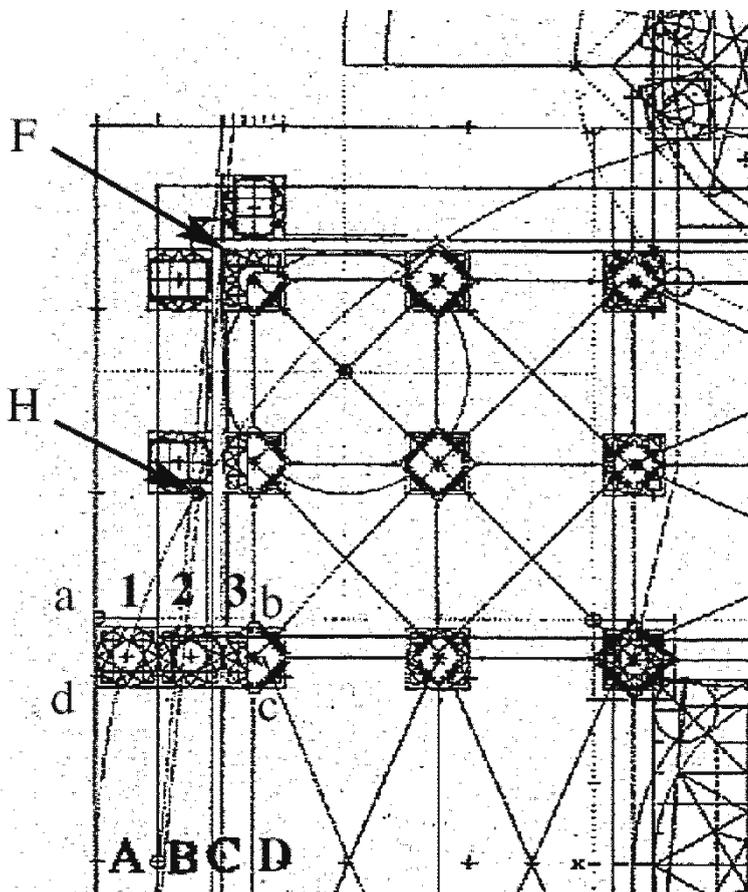
Mais il reste cette différence capitale : par ses propres intersections, le *clinamen*, unité composée de faisceaux angulaires abstraits, définit virtuellement le lieu du vitrail. Il s'agit, par conséquent, d'un croisement de *la lumière virtuelle* des *clinamina* avec elle-même, un croisement à entendre peut-être aussi en un sens génétique, une incidence de la lumière virtuelle sur elle-même<sup>303</sup>. Le *clinamen* est part intégrante de la transformation symbolique de la lumière naturelle par l'opération de diffraction des rayons solaires provoquant l'apparition de la couleur ; Cela implique qu'il soit indispensable et inséparable du fait optique naturel. Or, le fait que le *clinamen* fasse partie intégrante de la composante lumineuse naturelle, de la même manière qu'il fait partie de toutes les autres composantes technico-matérielles de l'édifice, institue un fait majeur à savoir que celui-ci serait le *dénominateur commun producteur de toute forme et de tout phénomène* – tangible ou non. Le fait de son implication indiscutable dans la localisation spatiale du vitrail suppose qu'il puisse être compris, dans le registre optique, comme la *prolongation virtuelle de la lumière solaire* au-delà de la limite du vitrail c'est-à-dire

---

<sup>303</sup> Le fait que le *clinamen* puisse se croiser avec lui-même (voir PL.VI.8.1) en h, donnant lieu à l'apparition des 4 hexalobes des rosaces de transept nord et sud, laisse supposer qu'il faille 2 *clinamina* pour faire un *clinamen* agent. Ceci vaut aussi pour toutes les autres intersections avec le *clinamen* productrices de formes.



PL.VII.7.1. Enveloppes majeure (A), mineure (B) et « lumineuse » (C).



PL.VII.7.2. Enveloppes majeure (A), mineure (B) et « lumineuse » (C). Détail correspondant à l'espace du vitrail.

B/ L'obscurité « lumineuse » de la matière.

Mais il faut ajouter à cette qualité purement optique, un équivalent physique et mécanique puisque la lumière purement virtuelle qu'est le clinamen agit aussi à l'intérieur de la pierre, qui bien que profondément obscure, maintient, malgré tout, l'organisation harmonique que lui concède la cellule-système à savoir la *lumière* purement relationnelle et logique instituée par le clinamen<sup>304</sup>.

On comprend alors que s'établisse une analogie privilégiée entre l'épiderme de chaque pièce matérielle de l'édifice (forme, profil visible) et l'épiderme spécifique du vitrail qui clôt l'ensemble de la bâtisse. En effet, l'un comme l'autre séparent ce qui est interne de ce qui est externe. Vu de l'extérieur, le vitrail ne produit rien : il paraît sans qualité particulière, il ne se distingue pas de la pierre qui l'encadre ; En revanche, dès lors que l'on se trouve à l'intérieur de l'édifice, le vitrail assume une fonction exceptionnelle : la diffraction en rayons colorés de la lumière blanche est spectaculaire. L'intériorité de « l'artefact » – l'Être – cathédrale possède une supériorité qualitative et hiérarchique sur son extériorité. L'extériorité cache un secret, une nature précieuse qui lui serait temporellement antérieure comme si le phénomène d'extériorité d'une forme matérielle était déterminé depuis l'intérieur, par un phénomène générateur de qualités – effusion – s'exprimant vers le dehors au travers de l'épiderme. Ce principe d'opposition hiérarchique entre intériorité et extériorité paraît systématiquement se rejouer / reproduire de façon analogue pour chaque partie de l'édifice gothique. Il en va de même métaphoriquement pour l'épiderme de chaque organe technique de la basilique bien qu'il faille considérer le phénomène de manière inverse. Par exemple, l'épiderme d'un pilier marque une forme extérieure géométrique (produite de l'intérieur par la géométrie cellulaire) touchée par la présence des faisceaux de lumières colorées auxquels il faut ajouter la polychromie, aujourd'hui disparue, dont le rôle symbolique était primordial.

L'épiderme du pilier marque donc une phénoménalité que l'on sait objectivement externe ; Or, si l'on considère la *systémique cellulaire* et qu'on la porte à l'extrême de sa logique, il faut considérer que le pilier (et tout organe de

---

<sup>304</sup> Ainsi qu'on l'a constaté, la cellule-système possède un système scalaire infini, faisant qu'elle peut rejoindre théoriquement les parties les plus infinitésimales de la matière. On pourrait alors penser que chaque grain de matière (un point géométrique) est lui-même le produit d'une cellule-système infinitésimale. Connaissant l'importance génétique, énergétique et lumineuse du *réseau de clinamina* formant la cellule, on doit supposer que chaque grain de matière porte une lumière, une énergie interne. Sachant que chaque grain de matière peut être théoriquement réductible à une cellule-système de dimension infinitésimale, l'ensemble des grains forme alors un véritable *réseau interne global continu de cellules-système* (car chaque cellule-système peut être vue comme un réseau lumineux local), laissant circuler dynamiquement une lumière « invisible ». Sachant que dans la pensée médiévale, toutes choses (naturelles et artificielles) sont régies par une seule et même loi universelle, la lumière solaire étant elle-même matérielle, elle ne dérogerait donc pas à la règle ; les parties matérielles qui la composent devraient, de ce fait, intégrer les mêmes principes composant la structure cellulaire. Si l'on admet cette hypothèse, ceci suppose la nécessaire présence de la *lumière virtuelle du clinamen dans la composition de la lumière solaire*.

l'édifice) porte en lui une *lumière interne*, une *lumière invisible* : Ainsi métaphoriquement, c'est très précisément cette *lumière interne* à la matière – par sa vocation fondatrice – qui produit la *forme externe visible* du pilier. Aussi, il faut logiquement admettre que la représentation que donne à voir l'épiderme du pilier puisse être lue symboliquement *de manière inverse* : la lumière invisible et symbolique du réseau cellulaire interne *affleure* à la surface de l'épiderme du pilier comme s'il était translucide (comme le ferait l'abat-jour d'une lampe) et, de ce fait, la couleur que l'on perçoit objectivement du dehors doit être considérée comme émanant du dedans – pour le moins, en interaction. Ainsi, nous nous trouvons devant un renversement du sens : les procédures objectives et matérielles de production de l'œuvre construite sont comme « renversées » par la logique métaphorique gothique.

*C/ Problématique de la matière : la propagation de la lumière depuis l'intérieur de la matière vers l'extérieur de l'épiderme.*

Ce renversement de sens dénote du processus cognitif et métaphysique médiéval. Alternant les processus cognitifs *réels* et *virtuels*, on redécouvre l'organisation suivante : la *lumière invisible* circulant à l'intérieur de la matière, surgit à la surface de l'édifice (c'est-à-dire à la surface de toutes ses parties), et provoque formes (les organes de l'édifice mais aussi les ornements) et couleurs (la polychromie peinte des ornements) auxquelles il faut ajouter la polychromie dynamique et lumineuse des rayons colorés produits, au loin, par le vitrail, lequel filtre la lumière blanche naturelle du jour. Il s'agit du mouvement dynamique d'un rayonnement continu partant de l'intérieur du matériau vers l'extérieur atmosphérique dans le sens inverse. Ce processus est réversible et peut être considéré comme une boucle, comme un processus circulaire parfaitement clos. Ainsi par les *clinamina agissants* (*lumières invisibles*), l'organisation cellulaire produit (métaphoriquement) au sein même de la matière (*pierre*) un *réseau optique invisible* où séjourne une lumière virtuelle surgissant de manière explicite vers le dehors, depuis les profondeurs des maçonneries vers l'épiderme de l'édifice – le vitrail étant le paradigme par excellence. Par son intermédiaire, il laisse transparaître non seulement la lumière du jour mais aussi cette *lumière harmonique invisible* qui détermine l'ordre interne de l'artefact architectonique. Ainsi, le vitrail est la *surface* du phénomène profond, signifiant par une inversion du sens que ce qui se produit au travers de lui de façon externe (lumière diurne) doit être en retour imaginé de manière interne en partant de l'intérieur de la matière. Le vitrail devient ainsi le médiateur, le passage entre la phénoménalité extérieure visible et intérieure invisible de l'artefact où se discerne la présence continue d'un unique mouvement vital universel.

*D/ Association clinamen, triangle équilatéral et trame « axiale ».*

Si l'hypothèse des *clinamina enchevêtrés* – considérés comme le croisement de virtualités – est une explication décrivant le passage de *l'invisible immatériel* au

*visible tangible*, que cette *formule* est sans aucun doute l'une des clefs essentielles de l'apparition de l'architecture gothique, il en existe une seconde qui lui est corrélée : la *figure carrée lumineuse* inscrivant l'enclôt des verrières est le fait de la seconde des conjonctions géométriques capitales du système cellulaire à savoir la concordance (H,H') entre la *figure du triangle équilatéral*, la *figure du carré mineur* et celle du *clinamen* (PL.V.1.5)<sup>305</sup>.

Dans ce cas, le clinamen ne produit plus à lui seul (ou par un croisement avec lui-même) l'être tangible du vitrail : une autre dimension géométrique s'avère nécessaire à savoir la figure du cercle. En effet, le croisement de leurs virtualités respectives provoque l'apparition du vitrail corroborant l'apparition simultanée de la *figure carrée mineure* (dont on se souvient du rôle symbolique de *principe de tangibilité*) et de la figure du triangle équilatéral (dont la vocation est d'être probablement un *catalyseur*). L'apparition et la première formulation de la *matière tangible* (le matériau translucide du verre) semblent parfaitement en concordance avec les traits structurels des figures précédemment citées. Du point de vue sémantique, si le *principe de matérialité* (la figure carrée mineure) et le *principe de catalyse* (la figure du triangle équilatéral) se trouvent associés au point de la seconde catalyse majeure, implique qu'il s'ensuive une catalyse dans le domaine du visible c'est-à-dire l'apparition de la première formulation de la matière tangible en tant que telle. Et ce n'est pas un hasard si cette première incarnation de la matière sensible est de nature « mixte » : la nature vitrifiée du vitrail est la preuve d'une catalyse de la lumière en un cristal coloré dont les effets sont visibles à l'œil nu.

Ainsi la nature médiatrice et transitoire des verrières s'associe directement à la figure médiatrice du triangle équilatéral dont il fut dit très peu de choses sinon qu'elle possède les qualités d'être : 1/ Une figure invisible ; 2/ Un agent de synthèse à l'instar des figures originaires ayant pour seule expression concrète une contiguïté de principe avec la résille axiale ; 3/ Un adjuvant structurant, une *matière concentrée*, une force physique agissante ; 4/ Le siège de la conjonction des deux métriques fondatrices.

*E/ Présence / absence. Jeu métaphorique.*

*Principes de matérialité et forces dynamiques invisibles* se concentrent par conséquent en un seul point : de ce fait, le triangle équilatéral est la troisième figure capitale à apparaître (faisant abstraction du clinamen) après le cercle, le carré. Dans le registre purement virtuel et symbolique, il possède des qualités de catalyseur analogues à celles du vitrail, puisque, dans l'ordre du système cellulaire, il représente la *figure intermédiaire* par laquelle s'opère le transit de la

---

<sup>305</sup> En effet, la distance de verrière à verrière (env. 42,20 m) correspond à quelques centimètres près à la distance relative au côté du triangle équilatéral (42,22 m). Concernant la concordance voir *Supra*, Observation III, § II. Motif / Figure-système. Figures « originaires » ou « essentielles ». Figures secondes. Clinamen : un générateur de formes. Syntagme figurale.

forme virtuelle à la forme matérielle<sup>306</sup>. Il agit comme *agent de communication et de transformation*<sup>307</sup>. Au sein de la physique purement symbolique du système cellulaire, la figure du triangle constitue un passage essentiel puisque c'est au travers de son prisme que le clinamen trouve une incidence. Ce dernier diffracté en proportions (PL.VI.8.1, point h) aurait comme vocation de *produire simultanément la catalyse productrice de la matière* – de la même manière que *le vitrail et le rayon lumineux naturel produisent la couleur*.

De telles analogies montrent le *parallèle systématique des deux physiques entrecroisées* : l'une réelle, fondée sur les phénomènes visuels et tangibles, l'autre métaphorique et abstraite et idéelle que seule la géométrie gothique laisse transparaitre au travers de sa combinatoire. Deux physiques qui se confrontent pour instaurer un parallélisme surprenant entre deux mondes séparés, faisant alterner présence et absence dans le même temps et toujours dans une cohérence parfaite. La rigueur de cette combinatoire fait s'imbriquer jusqu'à *fusionner l'ordre physique du tangible avec l'ordre métaphysique du symbolique surnaturel*.

#### F/ Piliers de lumière ?

Mais que pourrait donc signifier ce jeu, cette analogie de principe entre la géométrie et le phénomène sinon de révéler ce que la matière et la forme recouvrent de complexité et de mystères ? Quel intérêt y a-t-il à conjoindre optique et géométrie pour démontrer que la cathédrale est un objet de pure lumière, qui, rendue visible aux yeux humains, étincellerait de couleurs dans les moindres de ses parties à l'instar des châsses et des tabernacles de cristal chargés d'or et de pierres précieuses ?

La cathédrale établit ainsi une analogie directe avec les trésors d'orfèvrerie qu'elle protège. Plus encore, elle est la *naturalisation* même du phénomène, une représentation – entendue comme une modélisation au sens du terme moderne – un *fait esthétique expérimental* en vraie grandeur. Dès lors, il faut croire que les piliers fasciculés puissent être animés d'un mouvement produit par la propagation d'une lumière – à la fois interne et externe – dont l'expression dynamique la plus évidente est donnée par le lent déplacement des projections colorées des vitraux à la surface de leur épiderme, comme s'il s'agissait de signifier – par un renversement du sens – que ce phénomène viendrait,

---

<sup>306</sup> En somme, il existe un lien consubstantiel entre la figure du triangle et la matière du vitrail. L'un et l'autre sont des agents de catalyse permettant l'apparition d'un phénomène. Dans le cas du triangle équilatéral, il est virtuellement ce qui permet métaphoriquement de produire le phénomène physique et tangible de la matière. En effet, la 2<sup>e</sup> conjonction cellulaire à laquelle il participe (avec le clinamen et le cercle) produit l'apparition du « principe de matérialité » représenté géométriquement par la figure du carré mineur ; de la même manière, le vitrail, traversé par les rayons solaires produit des faisceaux de lumière colorée. L'un comme l'autre sont bien des agents fondamentaux de catalyse.

<sup>307</sup> On peut penser à la fonction angélique du messenger.

contrairement aux apparences, non pas du dehors mais bien de l'intérieur de la matière.

### § III - Conséquences.

*Culées/contreforts et la figure du rectangle. Culées de transept et les limites extrêmes de l'enveloppe carrée majeure (A). Apparition de la troisième enveloppe périmétrale (D). Positionnement de la rosace des bras de transept. Positionnement de l'orbe du chevet.*

Soit le juste positionnement des piliers fasciculés et des trois grandes enveloppes carrées fondatrices marquant l'enceinte de la nécropole royale. On procédera à la définition d'une série d'organes secondaires. Leur apparition renforce la cohérence du système architectural dionysien (PL.VII.7.1) :

#### *A/ Les contreforts mineurs relatifs à la nef et aux tours de transept.*

L'enveloppe englobant les réseaux des fenêtres jouxte très distinctement le bord extérieur des cellules relatives aux piles périmétrales ; Le positionnement et la définition des contreforts mineurs répondent aux mêmes lois à savoir (PL.VII.7.1) : a/ Le contrefort s'inscrit à l'intérieur d'une cellule d'unité scalaire IV (a'b'c'd') côté du carré majeur = 2,03 m). b/ Son emprise géométrique est conforme à sa nature matérielle car délimitée d'une part par la double figure du rectangle majeur et mineur (2x3) et, d'autre part, par sa localisation à l'intérieur de la *seconde enveloppe carrée mineure* (B) même si elle se voit légèrement décalée par la *troisième enveloppe carrée lumineuse* (C). c/ Son positionnement est déterminé par sa mise en tangence avec la bande périmétrale des fenestragés (C). Ces procédures sont généralisées à l'ensemble des contreforts de l'édifice.

#### *B. La galerie périmétrale intérieure des fenêtres basses située en limite du vitrail sur le mur gouttereau.*

La basilique de Saint-Denis possède une coursive au niveau des fenêtres basses (bas-côtés) scindant en deux parties distinctes le mur gouttereau et le réseau fasciculé des voûtes et des piliers de telle manière à leur donner une indépendance structurelle : ceci marque un puissant effet illusionniste (PL.VII.7.1) renforçant la différence de statut des deux parties du bâtiment. Cette volonté de rupture trouve son explication du fait d'une pratique constructive raffinée mais peut-être aussi d'un besoin de renforcer l'idée de frontière, instituée par les trois enveloppes carrées majeure (A), mineure (B) et lumineuse (C). L'amputation de la moitié de la surface des piliers périmétraux garantit la transition entre les structures verticales fasciculées des voûtes et des piliers et les structures planes des limites périmétrales des murailles de la bâtisse. Ceci permet également l'établissement d'une galerie intérieure longeant les vitraux<sup>308</sup>.

---

<sup>308</sup> Outre l'effet illusionniste indiscutable, on n'a aucune idée de la valeur sémiotique d'une telle organisation. Etant donné sa position - le moment du passage entre le domaine immatériel

C/ *Apparition de la troisième enveloppe périmétrale (D).*

a/ Les deux ensembles architectoniques associant le contrefort majeur de transept, le complexe mural et la pile fasciculée encadrant la façade de transept nord et sud, sont composés de trois cellules d'unité scalaire IV accolées (abcd)<sup>309</sup> formant un rectangle de 1 x 3. Leur organisation dénote la présence structurante des enveloppes (AB,CD). Leurs masses (l'essentiel de leur maçonnerie) s'inscrivent à l'intérieur du périmètre correspondant aux figures carrées mineures des cellules-système. Les limites extrêmes de leurs profils ornementaux (c'est-à-dire des profils en doucine) s'alignent en fonction des figures carrées majeures (PL.VII.7.1). On retrouve une analogie avec l'organisation générale de l'édifice : les profils ornementaux dépassant le nu de l'enveloppe murale des contreforts assument un rôle rigoureusement analogue aux pinacles et gargouilles c'est-à-dire qu'ils occupent le lieu exact (de la cellule-système) où la matière se raréfie. Leurs extrémités marquent le début de l'espace atmosphérique où domine uniquement la lumière solaire. Ainsi, si les limites extérieures relatives aux maçonneries du contrefort s'alignent exactement avec le périmètre de la figure carrée mineure (cellule-système d'unité scalaire IV), il faut admettre qu'il est bien ici question d'une procédure rigoureusement analogue à celle de l'alignement du périmètre de l'enceinte du sanctuaire sur la base de la cellule-système fondatrice d'unité scalaire I. Quelles que soient leurs dimensions, l'organisation formelle des pièces mécaniques répond toujours aux mêmes lois structurales dictées par la cellule-système.

b/ *La troisième enveloppe et l'espace intérieur du sanctuaire (D).* Les trois cellules-système (1,2,3) composant les contreforts majeurs de transept sont respectivement placées en fonction de trois enveloppes carrées (A, B, D). Ainsi, la première cellule (1) s'inscrit exactement à l'intérieur de l'enveloppe majeure (A), la seconde (2) à l'intérieur de l'enveloppe mineure (B) (laquelle inscrit aussi l'enveloppe lumineuse du vitrail (C) et la troisième cellule (3) se superpose et se confond avec une cellule inscrivant un pilier de tour servant d'encadrement aux rosaces (correspondant à la troisième enveloppe confondue avec l'espace interne du sanctuaire D). Cette hiérarchie conditionnant l'organisation trine des contreforts majeurs est essentielle car elle semble avoir pour effet de donner lieu à trois morphologies distinctes formant une entité mécanique complexe : partant de l'extérieur vers l'intérieur, nous obtenons : 1/ Une première typologie, rectangulaire, correspondant à la tête du contrefort le plus en avant dans le vide ; 2/ Une seconde typologie, correspondant à l'espace du mur de la façade de transept intégrant le complexe du portail (et latéralement sur la face

---

surnaturel à celui tangible et perceptible - doit-on y voir le lien privilégié entre les domaines physique et métaphysique ? Un symptôme : le fait que l'on y place une « galerie » pourrait-il être significatif d'un passage métaphorique entre mondes visible et invisible ? Si cela était, ne s'agirait-il pas d'exprimer de manière purement allégorique un espace de transition, à savoir, par exemple, le chemin privilégié du parcours angélique ?

<sup>309</sup> La longueur des trois cellules d'unité scalaire IV équivaut au côté d'une cellule d'unité scalaire III.

extérieure des contreforts, la ligne correspondant aux remplages des fenêtres) ;  
 3/ Une troisième typologie – la plus interne – correspondant aux piliers fasciculés. Ce n'est donc pas d'un fait technique que l'agencement du contrefort majeur s'achève par l'organisation fasciculée des piles des nefs de transept. Ces trois typologies constructives forment un ensemble structurel, un tout unitaire, un seul organe technique. Ceci prouve qu'il existe bel et bien une graduation, une transformation en acte à l'intérieur de l'entité cellulaire trine marquant l'unité du contrefort majeur. Il n'y a donc, aucune étrangeté à ce que chacune des trois cellules formant l'unité trine du contrefort accuse le traitement spécifique de ce dernier. S'il existe une transformation des deux premières cellules-système que renforce la présence des deux enveloppes (A, B), il faut admettre que la troisième cellule-système relative à l'emplacement des piliers fasciculés est le fruit d'un troisième champ de force (D). Cela signifie que l'on ait une nouvelle enveloppe carrée (D), ayant pour vocation l'inscription des piliers fasciculés périmétraux de l'édifice induisant que le carré lumineux soit à situer dans le champ de l'enveloppe carrée mineure (B). Par conséquent, l'enveloppe du *carré lumineux* (C) correspondant aux verrières est l'indice d'une zone de rupture ou tout du moins, d'une zone intermédiaire avec la bande interne inscrivant les piliers périphériques la jouxtant directement. Plus encore, il faut considérer que le *champ de force* (D) se déploie au travers de la totalité de l'espace intérieur du bâtiment pour rester circonscrit à l'intérieur du périmètre du carré lumineux. Or, la caractéristique de cet espace est d'être uniquement occupé par l'organisation des structures fasciculées relatives aux piliers et aux nervures formant le voûtement. De ce fait, on observe que le champ de forces (D) est le siège de *mouvements rotatoires* formant un ensemble de trajectoires où coexiste une multiplicité d'orbes<sup>310</sup>. Sans aucun doute, l'ensemble du réseau cellulaire de la basilique et les trois enveloppes périmétrales sont le fait d'un processus d'interdépendance.

c/ Les périmètres relatifs aux figures carrées majeure (A) et mineure (B) gardent la même fonction que précédemment pour les contreforts mineurs.

*D. Les deux rosaces relatives aux deux bras de transept et l'orbe relatif au chevet.*

La cellule-système d'unité scalaire II organisant le réseau de nervure de la croisée de transept inscrit les deux rosaces nord et sud. Ceci vaut aussi pour la définition et le positionnement des piliers du chevet. On constate ainsi : a / L'existence d'une analogie de principe entre ces trois organisations spatiales ; b

---

<sup>310</sup> Ce que nous appelons « orbe » n'est autre que le réseau de figures circulaires (mais aussi par extension, celles carrées et triangulaires) supportant les espaces (eux-mêmes circulaires) occupés par les réseaux fasciculés (c'est-à-dire qu'il s'agit de leur section dans le plan). Si on se réfère aux planches (voir Pl.VI.5, 6 et 8.1), on s'apercevra de l'existence de toute une dynamique de tangences circulaires faisant étonnamment penser à quelque chose comme une organisation atomique où le centre serait vide (bien que paradoxalement les piles soient pleines de matière). Ces réseaux de tangences se trouvent généralisés à l'ensemble des parties de l'édifice (voir Pl.VII.6). Ainsi, le concept « d'orbe » nous paraît essentiel pour la compréhension de la pensée architecturale gothique.

/ Le voûtement de la croisée de transept est apparemment l'expression la plus élémentaire et la plus stable du modèle cellulaire alors que le chevet et les roses nord et sud sont le siège d'un puissant dynamisme circulaire ; c / Le chevet et les rosaces sont construits sur la base d'un pivotement de la cellule (rotation des carrés) à l'instar de l'organisation des piliers fasciculés, instaurant la continuité du mouvement tel qu'on l'a suggéré plus haut.

### 3.5 - CHANGEMENTS D'ORBES, HARMONIE ET PRAGMATIQUE CONSTRUCTIVE

#### § I – *Circularités II*

L'ensemble de la cathédrale est le siège d'un mouvement unique dont la continuité est absolue. En effet, si la cellule-système détermine chaque partie de l'édifice, toute partie édifiée est potentiellement organisée en fonction d'orbes circulaires (de registres majeurs et mineurs) servant de support à d'autres parties scalairement inférieures. Grâce à leur mise en conjonction axiale ou tangente, toutes les parties de l'édifice sont liées les unes aux autres, formant ainsi une totalité spatiale dynamique (PL.VII.6).

#### *A/ Relation entre local et global : changements d'orbes*

Cette dernière déduction est essentielle pour mieux comprendre l'organisation structurelle de l'édifice puisque de cette façon la totalité des orbes constitue un réseau topologiquement continu et infini dessinant une multiplicité d'orbes de tailles différentes chacun pouvant être considéré comme une entité constituée d'orbes plus petits. De cette manière, une partie n'est jamais véritablement finie puisque sujette à un mouvement infini la poussant à la fois vers l'extérieur et l'intérieur. Circulant perpétuellement, ce mouvement change librement de trajectoire de façon analogue au fonctionnement de notre système nucléaire contemporain où l'on voit comment les électrons changent de trajectoire d'un noyau à un autre, produisant ainsi un mouvement continu garantissant la stabilité de la matière. Bien que l'analogie avec la pensée atomique soit anachronique, il ne fait guère de doute que la structure géométrique de l'édifice marque une intention équivalente. Aussi, l'hypothèse, étrangère par l'expression de sa formulation archaïque, n'est pas à exclure étant donné que le système cellulaire médiéval attache un très grand soin à l'élaboration de ses figures même si ceci ne constitue pas une preuve en soi mais seulement une suggestion reposant sur des précédents dans la culture scientifique médiévale<sup>311</sup>.

Le *réseau unitaire d'orbes multiples* est une prolongation logique du système qui existe du simple fait que l'infrastructure de la cellule-système est présente à toutes les échelles de l'édifice (système fractal). Aussi, le réseau dynamique de circularités n'est pas situé de manière arbitraire dans l'édifice : au contraire, il est précisément positionné en fonction d'un *champ d'influence*. En effet, les variations formelles de la cellule montrent nettement qu'il existe des catégories distinctes supposant l'existence de champs d'influences capables de moduler le mouvement unitaire en plusieurs typologies aspectuelles. Dès lors qu'une cellule-système se déplace d'une sphère à une autre et qu'elle change d'aspect, la trajectoire qu'elle dessine change elle-même d'aspect comme si elle était

---

<sup>311</sup> Voir *Infra*, Partie IV, Chapitre I, Section II, § II, Conclusion générale.

influencée – ou modalisée – différemment sans pour autant que le principe de continuité (garantissant la liaison d'une cellule à l'ensemble) ne soit remis en cause.

Ceci introduit à un troisième postulat essentiel qui complétera les deux premiers évoqués plus haut à savoir que: la continuité absolue du réseau infrastructurel cellulaire est conditionnée par les trois enveloppes carrées périmétrales de l'édifice. On remarque que la limite du vitrail est la raison d'un changement du statut formel de la cellule-système : la dynamique des orbes circulaires qu'elle exhibe ne se retrouve qu'à l'intérieur du périmètre formé par la bande des remplages comme si la dynamique circulaire apparaissait au moment exact du franchissement métaphorique de la matière luminescente du verre par la lumière naturelle externe. Avant cette transition, les cellules restent conformes au statut hiérarchique de l'enveloppe les inscrivant, en l'occurrence l'enveloppe relative à la figure du carré mineur ; Au-dehors de la limite formée par le vitrail (C) tout demeure rectitude, tout semble se résumer au seul *principe de linéarité*. Ces symptômes induisent à penser que le mouvement correspondant au déplacement cellulaire (et à leur changement d'aspect) soit modalisé par les trois enveloppes périmétrales de l'édifice selon trois modes distincts, de la manière suivante :

1 / *La première enveloppe « extérieure » (A)*, caractérisée par le « vide matériel » qu'elle renferme, est occupée par des cellules virtuelles trahissant localement quelques rares lignes et points matériels ; On suppose que le mouvement s'y trouve parfaitement évanescant, est analogue à un *éther métaphysique*. La *figure géométrique référentielle* est le *point* et éventuellement son corollaire direct, la *ligne*.

2 / *La seconde enveloppe « intermédiaire » (B)* ; Le mouvement que les cellules dessinent en cet endroit est purement linéaire et se réfère uniquement à la figure du carré (dont le corollaire direct est la surface et le volume) ; Cette enveloppe à la caractéristique d'en inscrire une autre – et non des moindres – puisqu'il s'agit de l'enveloppe « lumineuse » du vitrail (C) dont la fonction est déterminante dans le processus de mutation du mouvement (*lumière naturelle*). Puisque sa localisation se trouve à la frontière des enveloppes « intermédiaire » (B) et « intérieure » (D), le mouvement référentiel qui la définit est lui-même « intermédiaire », appartenant aux deux registres *linéaire (figure du carré)* et *circulaire (figure du cercle)*. Il en résulte alors un mouvement hybride, inédit que l'on reconnaîtra sous la forme de *l'inflexion* (une *ligne infléchie* par un arc de courbure circulaire donnant lieu à la *forme ogivale*) réglée par la figure absente du triangle équilatéral conformément à sa nature.

3 / *La troisième enveloppe « intérieure » (D)* est caractéristique par les mouvements circulaires qui s'y déploient. La figure référentielle est le cercle. Les enveloppes périmétrales carrées auraient donc pour vocation d'opérer à la fois la mutation formelle des cellules-système et de conditionner leur mode de déplacement dans l'espace c'est-à-dire de décliner l'aspect de la trajectoire unitaire organisant l'édifice comme si ce dernier était fondé sur un

hyperschématisation analogue à la cellule-système mais dépassant cependant sa nature purement géométrique.

*B/ Harmonies et cosmographie.*

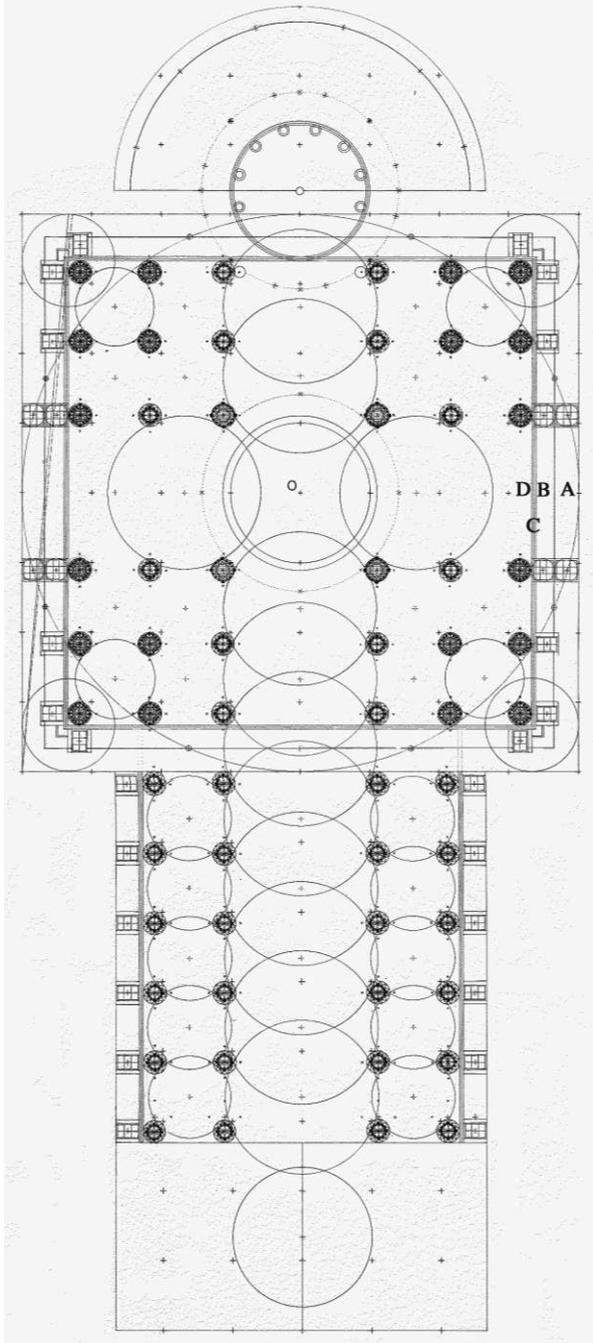
On peut légitimement penser que la cellule-système sémantise l'organisation technique et matérielle de l'édifice bien avant l'émergence opérationnelle de ce dernier. Ceci laisse supposer que sa vocation fut, dès l'origine, d'opérer une réarticulation, une réappropriation logique de l'édifice matériel par une pensée systémique ; Il n'y a aucun doute : la valeur essentielle de l'architecture gothique tient en *la réorganisation logique, syntaxique et sémantique de la basilique paléochrétienne et romane*. L'harmonie, traversant le tout et les parties de l'édifice marque une volonté affichée et programmée des constructeurs de réaliser, mieux qu'un système physique, une véritable *cosmographie* dont la finalité est d'associer le monde physique et phénoménal du monde sublunaire à l'univers invisible et intangible métaphysique. Ce n'est donc pas un hasard si le système architectural gothique fonctionne sur le principe d'une réversibilité logique absolue de l'artefact architectonique puisque ce dernier est formé à partir d'un double registre idéal et phénoménal (physique) lui permettant de fonctionner simultanément de manière centrifuge et centripète, en maintenant la continuité de principe des deux registres. Ainsi précédemment suggéré, on admet<sup>312</sup>:

1/ Qu'il existe une « lumière virtuelle » invisible régissant et traversant depuis l'intérieur l'organisation de l'artefact architectonique de part en part jusqu'à définir l'épiderme des pièces techniques grâce au modèle idéal cellulaire ; 2/ Qu'une « lumière réelle », solaire, traverse (métaphoriquement) les épidermes translucides et régit phénoménologiquement la perception des épidermes des organes de l'édifice et leur nature morphologique; 3/ Que les deux *systèmes idéal et phénoménologique* sont systématiquement couplés grâce à la continuité structurale de la cellule-système. On en déduit que la finalité de *l'enjeu architectural est de rendre possible la conjonction purement théorique et symbolique entre monde visible et invisible* par la loi de transition qu'est le *principe de tangence*. Le système géométrique idéal est magistralement articulé avec le système physique/phénoménologique par le relais essentiel de l'épiderme de l'édifice : c'est précisément en ce lieu que se produit la conciliation objective et matérielle des deux systèmes. La surface de l'artefact architectonique est en toute rigueur la véritable conjonction (absolue en principe) garantissant la continuité des deux systèmes. Si l'épiderme de la pierre est le résultat matériel de deux conditions de possibilité, il est aussi le lieu privilégié – poreux – où les échanges se produisent c'est-à-dire le lieu de communication où la lumière virtuelle du clinamen trouve son interface idéale avec la lumière naturelle du système solaire. D'où, le fait suivant : si l'intérieur de l'épiderme des organes est (théoriquement) le siège d'un mouvement dynamique des orbites (conjonctions

---

<sup>312</sup> Voir, *Partie II, Observation VIII, § II*.

MISE A L'EPREUVE DU MOTIF / SYNTAGME



PL.VII.6. Enveloppes majeure (A), mineure (B) et « lumineuse » (C) et réseau unitaire d'orbes multiples.

axiales et tangentés)<sup>313</sup>, l'épiderme constitue la limite critique du système, car il appartient déjà au *système externe* relatif au mouvement perpétuel de la lumière solaire ; Les faisceaux de couleurs sont autant de lignes entrant en tangence avec les parties de l'édifice par l'intermédiaire de leur épiderme ; de ce fait, les rayons lumineux colorés entrent, non seulement en contact avec la surface de la pierre mais établissent également une tangence avec le *système dynamique interne du réseau cellulaire*, de telle façon à ne faire plus qu'un avec celui-ci. Ainsi la continuité est absolue du point de vue théorique et géométrique : la tangence des faisceaux colorés avec celles cellulaires géométriques et virtuelles entrent en « phase » c'est-à-dire que le micro-système (local) de la basilique de Saint-Denis intègre ainsi automatiquement le macro système universel héliocentrique. L'épiderme de la pierre assume ainsi une *fonction analogue à celle du vitrail*, puisque tous deux sont le support phénoménologique de *taches de couleurs*. Placé dans une optique imaginaire et métaphorique, les phénomènes liés à la lumière et aux couleurs pourraient donner une idée de la *lumière surnaturelle* émanant de la profondeur de la matière, qu'un œil de chair n'est pas en mesure de voir. On renverse alors le système de perception et on le rend ainsi purement allégorique : ainsi la lumière invisible du (des) clinamen/clinamina surgit des profondeurs de la matière pour affleurer à la surface de l'épiderme (pour lui donner forme)<sup>314</sup>, circuler d'orbe en orbe (par l'intermédiaire des réseaux nervurés des voûtements), d'un pilier à un autre<sup>315</sup>, puis par l'effet de tangence

---

313 Idem, Partie II, Observation VIII, § II.

314 On suppose que le processus dynamique et structurant du clinamen se manifeste comme par un mouvement lumineux ; ce mouvement agit et structure la *forme* interne de la matière et, de ce fait, la forme externe du pilier en résulte directement. Il est donc logique de penser que la force structurante agit comme un principe lumineux et l'on peut considérer aussi que le résultat soit lui-même « lumineux » donc que la « forme extérieure » que présente la pile soit « porteuse » de lumière. La couleur, dont le rôle a souvent été sous-estimé pourrait être considérée comme « l'expression » possible de cette *lumière interne*.

315 La lumière relative au processus structurant du clinamen doit être considérée comme agissant simultanément sur chacune des parties de l'édifice et cela pour la raison suivante : on a vu que chaque entité technique – les piles, par exemple – sont organisées selon un entrelacement rigoureux de cellules. On sait aussi, que chacune des cellules entretient avec ses voisines des relations de tangence. Il existe, par conséquent, un mouvement dynamique, continu, à l'intérieur de chaque organe fondé sur des mouvements circulaires que l'on peut considérer comme autant d'orbites : chaque colonne en plan est figurée comme un « cercle » entretenant une relation de tangence avec d'autres à l'aide de trajectoires elles-mêmes circulaires (nous renvoyons aux planches (Pl. VI. 5 à 8)). Or, cette organisation interne des tangences ne se limite pas à l'organisation interne des piles ; elle se propage à l'extérieur de celles-ci pour la simple raison que les faisceaux sont la « projection dans l'espace » du plan des piles c'est-à-dire qu'il existe une loi de continuité essentielle entre les piles et les faisceaux des nervures formant les voûtes. Ainsi, la *section* circulaire des piles en se projetant verticalement devient cylindrique. Or, la projection du cercle dans l'espace est ainsi le produit d'une tangence. Ceci entraîne, par conséquent, la possible corrélation des voûtes avec leurs supports puisque chaque membre porteur s'y prolonge. Ceci veut donc dire que *l'énergie lumineuse* mais invisible jusqu'alors limitée au plan, se projette et se propage vers l'extérieur par l'intermédiaire de chaque nervure. Ainsi, il est logique de penser que

produit par les rayons lumineux colorés des vitraux, changer de trajectoire pour s'extraire du matériau, remonter et fusionner avec les rayons de couleurs jusqu'à atteindre les limites matérielles du vitrail lui-même ; De là, la lumière invisible quitte l'enveloppe carrée « intérieure » des circularités (D), traverse la mince pellicule de matière vitrifiée (C), adopte une trajectoire linéaire propre à l'enveloppe « intermédiaire » (B) jusqu'à parvenir la troisième et dernière enveloppe symbolique (A) où la lumière invisible du clinamen s'incorpore dans la lumière naturelle, blanche, pour se diffracter et se dissoudre dans l'espace atmosphérique sous forme de particules lumineuses que quelques particules de matière accrocheront encore, ici et là<sup>316</sup>.

## § II – Aspects techniques et pragmatiques

### A/ Aspects concrets et efficients du niveau technique

Si le modèle cellulaire permet de reconstruire le système idéal de la basilique de Saint-Denis, celui-ci n'en demeure pas moins opérationnel. Nous allons voir que la géométrie gothique n'a pas qu'une fonction allégorique : la cellule système est aussi un opérateur pratique et technique dont la vocation est d'investir l'espace professionnel du chantier. Ce faisant, elle quitte le domaine théorique pour entrer dans le domaine pratique de la mise en œuvre technique et matérielle du chantier. La cellule-système, désormais, n'est plus un *Etre emblématique* mais un instrument de travail efficace démontrant de façon subtile et toute symbolique que sa présence / absence – inévitable – se prolonge jusque dans la pratique inconsciente de la plus humble participation d'un ouvrier. De cette manière, la cellule-système joue encore allégoriquement un rôle essentiel puisqu'elle démontre son pouvoir de produire, d'influer sur le réel en *informant à la fois la pierre (les matériaux en général) et la pensée* de ceux qui agiront pour la transformer ; En imprimant ses propriétés à la pierre, la cellule-système *devient l'agent de la métamorphose des matériaux*. La cellule – *acte et principe* – devient opérateur technique par l'intermédiaire de l'équerre canonique laquelle est *ordonnatrice* de l'organisation du matériau en vertu des propriétés qui lui sont conférées, et cela, dans une totale ambivalence. Ainsi, les constructeurs reproduisent *rituellement* dans l'ordre social professionnel corporatiste (Loge), la même hiérarchie allégorique caractérisant l'organisation de la cellule-système elle-même sachant comment *savoir* et *pouvoir* interfèrent, l'un sur l'autre, jouant pleinement sur l'imaginaire de chacun et légitimer l'ordre social et politique du moyen âge – l'ordre monarchique. La cellule-système implique (reproduit) une organisation *totalisante/totalitaire*, fortement hiératique dans l'ordre matériel

---

chaque nervure est le siège d'un déploiement de cette énergie lumineuse. Ceci expliquerait pourquoi les réseaux nervurés formant les voûtes sont eux aussi rehaussés de lignes de couleurs.

<sup>316</sup> Nous devons encore insister sur la question primordiale du rapport entre « lumière virtuelle » et « lumière naturelle » et son lien privilégié avec le fonctionnement des *orbes* (ou trajectoires courbes/circulaires) Les orbes sont les trajectoires permettant le traçage des réseaux nervurés des voûtes. Or, on sait que les voûtes sont directement en corrélation avec l'organisation des piles fasciculées grâce à un processus de tangence.

comme dans l'ordre spirituel ; Elle est néanmoins (paradoxalement) *égalitaire* en fonction du *principe absolu organisant l'ensemble* car chacun des acteurs manipule la même entité sans jamais en avoir la même conscience. Tous manipulent les mêmes môles<sup>317</sup>, sans probablement jamais avoir eu la connaissance complète du système. Et même si cela pouvait être le cas d'un strict point de vue technique, la capacité purement symbolique du système structural cellulaire renvoie au domaine de l'esprit – que le monde médiéval jugeait supérieur sur la matière, jugée contingente, inconstante, imparfaite, impure. « Intermédiaire », la connaissance des constructeurs gît au mieux dans les limbes propres des domaines de la contingence matérielle et de la spiritualité. L'intelligibilité des artefacts varie selon les interprétations sans que pour autant le système structural cellulaire en soit transformé.

*B/ Technique et pragmatique constructives : les profils ogivaux. Hiérarchies des arcatures ; Croisée d'ogives, formerets et doubleaux. Le tracé des claveaux.*

Les observations faites sur l'organisation matérielle des piliers fasciculés ont révélé cette efficacité technique puisque celle-ci entre dans la définition planimétrique de chaque partie de l'édifice – ce que l'on définirait en termes d'ingénierie contemporaine comme leurs *sections mécaniques*. Mais si les principes de la définition planaire des *sections mécaniques* sont désormais parfaitement reconnus, qu'en est-il de ceux qui permettent leur extension dans l'espace ? En d'autres termes, quelles sont les lois permettant de définir le profil vertical de chacun des organes porteurs de l'édifice ?

*a/ Les profils ogivaux.*

On sait : 1/ Que la totalité des profils (arcs d'ogives, arcs formerets, arcs doubleaux, profils des quartiers de voûtains, etc.), pour être fidèles au système, doivent – uniquement – se référer à l'organisation structurale cellulaire fondatrice ; 2/ Que les départs (ou les aboutissements) des trajectoires mécaniques, au sol justement positionnés en fonction de l'infrastructure logique de la cellule, oblige à instaurer une corrélation entre le plan et l'élévation des organes techniques, tout en garantissant la permanence de l'infrastructure cellulaire, soit une superposition de principe, une isomorphie des organisations « planaires » (c'est-à-dire des *sections*) avec celles « spatiales » (profils des courbures), laissant supposer que la représentation graphique du plan et du profil d'un organe porteur doit s'inscrire – simultanément – à partir de la seule figure-système. Pour faciliter le travail d'observation, nous devons nous placer à l'endroit le plus important du point de vue symbolique/liturgique à savoir en l'endroit de la cellule située au centre de la croisée de transept laquelle permet de constituer le profil des arcs doubleaux du vaisseau principal de la grande nef. Après plusieurs adéquations, nous en sommes arrivés à la

---

<sup>317</sup> Un *môle* est un *modèle* au sens où on l'entend encore aujourd'hui chez les tailleurs de pierres. Il s'agit simplement d'un profil taillé le plus souvent dans une planchette en bois. Voir R. Bechmann, *Op. cit.*

représentation suivante (PL.VIII.2, PL.VIII.3) : Les piliers de croisée de transept marquent une triple tangence de principe. Ils s'inscrivent : 1/ En tangence aux côtés du carré (ABCD) correspondant à la 9<sup>e</sup> partie du carré majeur de la cellule fondatrice de l'édifice (cellule d'unité scalaire I) par l'intermédiaire des colonnes majeures ; 2/ En tangence avec les côtés du 9<sup>e</sup> du carré mineur de la cellule fondatrice par l'intermédiaire des colonnes moyennes ; 3/ En tangence avec les sommets la cellule d'unité scalaire II (abcd) par l'intermédiaire des colonnes moyennes. L'organisation planimétrique cellulaire d'unité scalaire II, inchangée, inscrit en elle la cellule d'unité scalaire III de centre (O) – correspondant à une travée de bas-côté – ainsi que la cellule d'unité scalaire IV de centre (o) qui en découle directement – correspondant aux centres des piles. A partir de cette simple disposition et du fait de l'isométrie/isomorphie du système cellulaire fondateur, on peut reconstruire de manière synthétique l'ensemble des profils nécessaires à l'élaboration du voûtement du bâtiment. Aussi, on observe les faits suivants divisés en deux questions distinctes : 1 / La première question concerne la définition des profils relatifs à la section des nervures ; 2 / La seconde, concerne la taille des claveaux:

*b/ Hiérarchies des arcatures ; Croisée d'ogives, formerets et doubleaux.*

La définition des profils reste dépendante de l'infrastructure cellulaire, aucun des tracés n'est étranger à sa rationalité intrinsèque :

1/ La voûte de croisée de transept est composée de la manière suivante: Les arcs diagonaux en plein cintre correspondent géométriquement au cercle inscrivant la cellule d'unité scalaire II (de centre O, et de rayon Oa) ; elle est tangente aux profils relatifs aux colonnes moyennes. Les arcs doubleaux, formés de deux rouleaux, possèdent un rayon équivalent au cercle majeur (Oh) de la cellule-système, son profil ogival (Og) étant produit par un déplacement correspondant à la base d'un demi-clinamen (O1). Ces deux profils –dont on aura remarqué qu'ils appartiennent au registre symbolique majeur, suffisent à produire le voûtement de la croisée de transept.

2/ Les profils de la voûte de nef et des bras de transept découlent directement des arcs doubleaux de la croisée auxquels il faut ajouter le profil des arcs diagonaux de la grande nef correspondant à la distance (Oi).

3/ Les profils des voûtes mineures de bas-côtés se réfèrent planimétriquement à la cellule inférieure ; De ce fait, ses arcs diagonaux correspondent au cercle majeur de ladite cellule (Oo) ; Les arcs formerets, produits à partir du même rayon (Op), possèdent leur centre en (I') ; Ce dernier équivaut à la base du clinamen (11). On observera que bien des années plus tard lors de l'édification des chapelles Nord, on reprendra sensiblement le même modèle pour leur traçage bien que le centre fût changé afin de rendre le profil plus aigu ; On aura alors recours à la distance (O2') équivalant à 2/3 d'une

cellule d'unité scalaire III et non la référence obligée au clinamen qui s'avère une loi indérogeable sur l'ensemble des parties édifiées au XIII<sup>e</sup> siècle.

c/ La définition des claveaux est nettement plus délicate à définir étant donné la variation dimensionnelle de chacun. Cependant, on est certain qu'elle résulte d'une triple conjonction entre : 1/ Les profils des arcs dont on a parlé précédemment ; 2 / Les môles ; 3 / Le rayonnement des claveaux. Les môles, en continuité des réseaux fasciculés des piliers, s'inscrivent *a fortiori* en fonction de la même cellule-système qui sert à la définition des organes porteurs (*dé / base / colonne / chapiteau*). De conséquence, les profils adoptent : 1 / Soit celui de la colonne comme on le voit dans le cas du réseau des voûtes de la grande nef et de la croisée de transept ; 2/ Soit un nouveau profil n'ayant pas de continuité directe avec le support ainsi qu'on l'observe dans le cas des deux nefs de bas-côtés ; mais cette transformation des profils relatifs aux sections des nervures est toujours rigoureusement assignée aux règles édictées par la cellule-système. Le rayonnement des claveaux a pour finalité le découpage de la nervure en sous-parties aisément manipulables, d'épaisseur moyenne facilement duplicable sachant que cette dernière devient purement indicative au niveau du chantier. A cet égard, le clinamen joue encore une fois une fonction d'opérateur technique essentiel dans le dimensionnement de l'épaisseur du voussoir ; Sans aller trop avant dans l'analyse nous proposerons cependant une nouvelle hypothèse au problème.

#### *C/ L'équerre canonique comme moyen opératoire technique*

Nous savons que *l'équerre canonique* rentre en grande partie dans la fabrication du claveau ; Elle possède l'avantage de garantir la permanence du *système structural cellulaire* tout en permettant une optimisation économique de l'usage de la pierre car elle offre de maintenir, grâce à ces bords divergents, une constante angulaire quelle que soit l'épaisseur de la pièce, ainsi que l'ont démonté L. R. Shelby, R. Branner et R. Bechmann<sup>318</sup>.

La taille *par escandelon* représentée dans le cahier de Villard de Honnecourt (*ILL.46*) permet, en effet, de tracer les rayons du claveau sans avoir besoin de chercher le centre. Cependant, elle paraît se référer à une organisation plus complexe – une chambre des traits, par exemple – où seraient indiqués les profils essentiels permettant la définition des nervures de la construction. Ce n'est qu'à partir du moment où sont marqués au sol (sur le plâtre ou mieux, sur la pierre (*ILL.22, ILL.23*)) des repères géométriques spécifiques à chacune des nervures que les profils peuvent être établis dans le bois d'un môle. Dès lors que les profils sont tracés, les patrons en bois peuvent être exécutés à des fins multiples tels des biveaux-cerces, qui, en l'occurrence paraissent avoir un rôle

---

<sup>318</sup> Voir Robert Branner, *Three problems from the Villard of Honnecourt manuscript*, dans *Art Bulletin*, 39, 1957, p. 65 ; L. R. Shelby, *Medieval Mason's Tools, II, Compass and Square*, dans *Technology and culture*, vol. VI, 1965, p. 247 ; Roland Bechmann, *Villard de Honnecourt. La pensée technique au XIII<sup>e</sup> siècle et sa communication*, Picard, Paris, 1991, p. 192-195.

complémentaire à celui de l'équerre (ILL.55). Pour que cette dernière soit efficace, il faut au préalable qu'on ait déjà tracé le profil de la portion d'arc avec ses deux bords (intrados et extrados) pour que celle-ci puisse s'y appliquer, sachant qu'il faudra pour chaque nervure une équerre canonique, étant donné que dans ce cas la largeur divergente du bras ne pourrait s'adapter qu'à un seul profil et non à la totalité. La méthode « *par escandelon* » reste par conséquent artisanale (ILL.52, 56). Est-ce que derrière la méthode de Villard de Honnecour ne se cacherait pas une pratique beaucoup plus efficace – que l'architecte-orfèvre n'aurait pas voulu ou pu révéler ainsi que l'exigent les règles du compagnonnage ? En supposant qu'il en fût conscient – de la même façon, ce dernier recours de manière quasi systématique à l'équerre « canonique » (ou à un môle de forme équivalente) pour démontrer l'organisation des figures de géométrie sans jamais laisser entrevoir l'existence d'un système structural cellulaire. Il faut donc reconsidérer ce problème à partir des propriétés isométriques et isomorphiques propres à la cellule-système en resituant le problème technique de la taille d'un claveau dans le contexte strictement systémique de la cellule géométrique. Car, si cette dernière a la capacité de produire la plupart des éléments structuraux de la basilique, n'est-on pas en droit d'espérer que celle-ci puisse encore avoir une fonction décisive dans l'élaboration d'un simple claveau ?

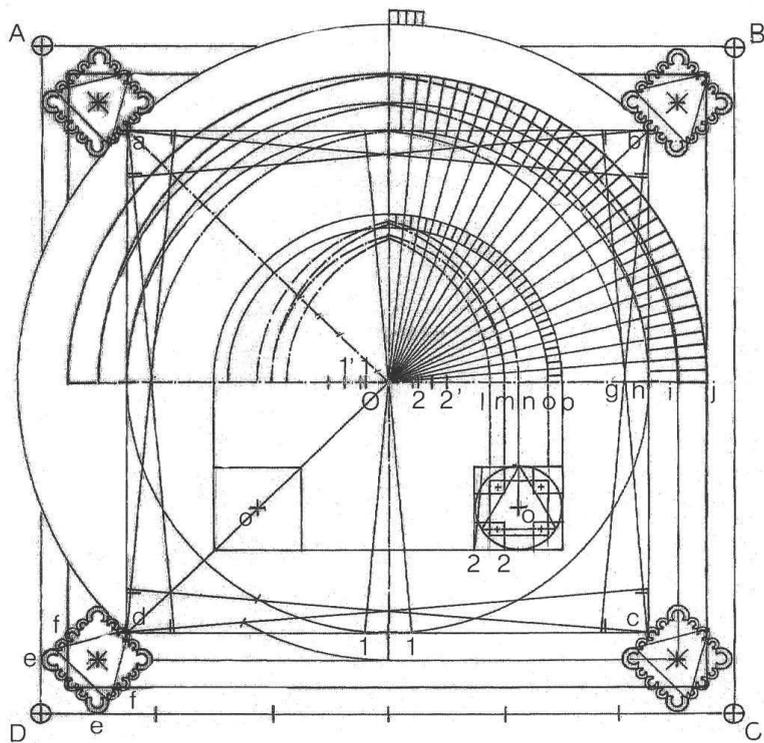
Le clinamen possède un rôle primordial dans l'édification du bâtiment : il est quasiment acquis que ses propriétés sont à l'origine de la définition de la longueur « moyenne » du claveau (c'est-à-dire les deux rayons limitant son épaisseur, sachant que celle-ci peut être plus ou moins longue selon la pierre d'épannelage dont on dispose). En reprenant un certain nombre de faits invariants, tels que : 1/ *Premier invariant* : l'un des angles du clinamen (sensiblement égal à  $5^\circ$ ) permet une subdivision de principe en 72 parties des trois cercles servant de lignes génératrices aux intrados des arcs d'ogives ; 2/ *Deuxième invariant* : la mesure séparant l'intrados de l'extrados de la nervure reste théoriquement *constante* pour tous les réseaux nervurés ; Ceci implique qu'elle se réfère à une seule cellule d'inscription référentielle à savoir la cellule-système d'unité scalaire IV<sup>319</sup> ; 3/ *Troisième invariant* : la distance correspondant au rayon de l'arc de l'intrados de la nervure est proportionnelle à la tangente de celui-ci<sup>320</sup>, il en résulte que l'angle de  $5^\circ$  (constante géométrique de la figure-système)<sup>321</sup> donne la possibilité de définir l'angle relatif au rayon de chaque

---

<sup>319</sup> Si cette cellule définit la totalité des ensembles architectoniques (dé / base / colonne / chapiteau) de chaque pilier fasciculé, il est parfaitement logique que les profils des nervures, procédant directement de ces derniers, restent dépendants du même système. Nous rappelons que le côté de la cellule en question est de 0.3383 m.

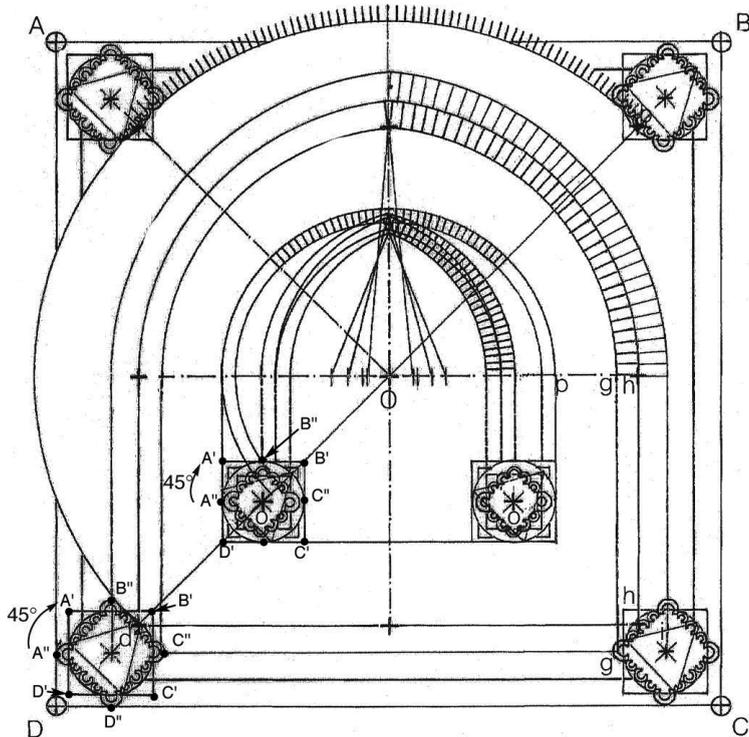
<sup>320</sup> En effet, la tangente au cercle de l'angle  $\alpha$  est directement proportionnelle à sa longueur, sachant que l'angle étant extrêmement réduit, la différence entre la tangente et l'arc de courbure relative au cercle est négligeable. Si la distance du rayon est égale à (a).

<sup>321</sup> L'angle de  $5^\circ$  est aisé puisqu'elle permet la subdivision du cercle en 72 parties égales, elles-mêmes divisibles en sous-parties (144, 288, etc.).



PL.VIII.2 – Fabrication à partir de la croisée de transept en fonction du motif structurant (cellule-système) de l'ensemble des arcs de l'édifice. Théoriquement du seul point central et par une seule épure, l'ensemble des claveaux peut être tracé.

ROLE GENERATEUR ET USAGE TECHNIQUE DU CLINAMEN.



PL.VIII.3. Fabrication à partir de la croisée de transept et en fonction du motif structurant (cellule-système) de l'ensemble des arcs de l'édifice. Théoriquement du seul point central et par une seule épure, l'ensemble des claveaux peut être tracé.

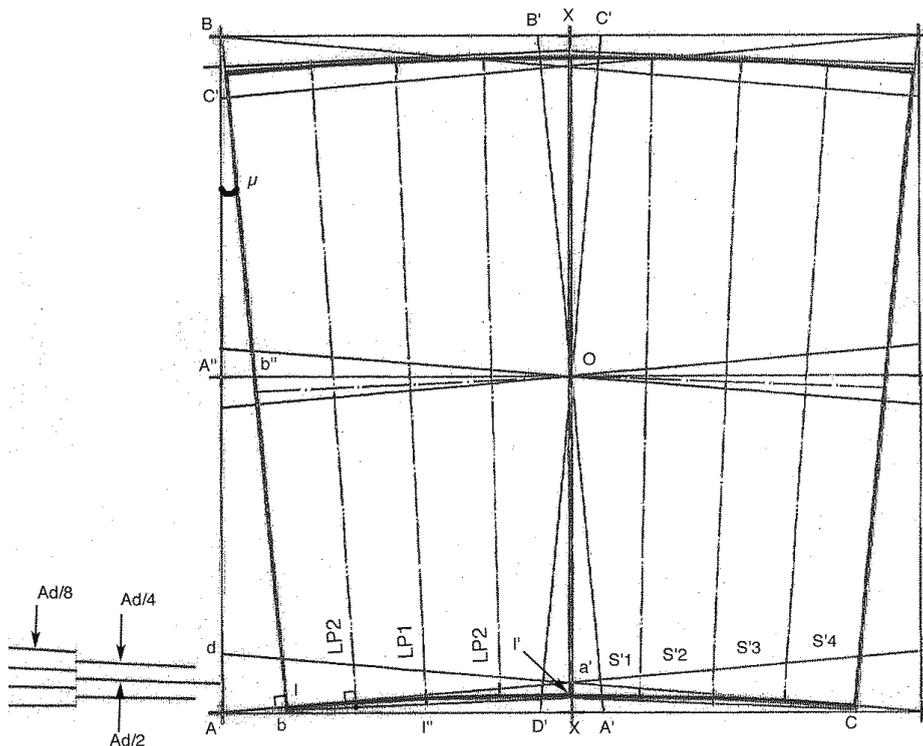
claveau proportionnellement à l'arc qu'il est sensé constituer. Il suffit pour cela de réduire ou d'augmenter l'inclinaison de l'angle référentiel de  $5^\circ$  proportionnellement au rapport des deux distances relatives aux rayons desdits arcs. Par exemple (PL.VIII.3) : si d'une part, on prend un premier claveau (x) situé sur le périmètre du cercle (p) ayant pour angle théorique  $5^\circ$  et que d'autre part, le deuxième claveau (x'), situé sur le périmètre du cercle en (h) dont le rayon est d'un tiers plus long que le précédent, on obtient alors que l'angle du deuxième claveau sera un tiers plus petit que le premier soit  $3^\circ$ .<sup>33</sup> De ce fait, la production d'un claveau paraît résulter de la simple manipulation du système angulaire périphérique de la figure-système. L'oscillation angulaire dépendrait fondamentalement de la longueur du rayon de courbure, ce qui offre de jouer sur de purs rapports proportionnels.

En effet, l'oscillation des angles serait obtenue par un fractionnement progressif du petit côté du triangle formé par l'angle de telle façon à faire osciller simultanément l'ouverture angulaire et éventuellement la courbure qui résulte directement de l'angle choisi (PL.VIII.1)<sup>322</sup>. Grâce à son organisation angulaire, la figure-système a la vocation d'être un système à géométrie variable. Mais, cette méthode demande une dextérité géométrique et une conscience mathématique suffisamment développée ; Si de prime abord la méthode est légère, facile de manipulation et simplificatrice à l'extrême, elle reste malgré tout très « conceptuelle » et requière des compétences géométriques que de simples tailleurs de pierres n'étaient peut-être pas aptes à appréhender. Toujours est-il, l'exécution des profils est simple et savante bien que les distorsions liées aux manipulations sur le chantier, les erreurs d'implantation, les impondérables techniques, économiques et matériels ont un rôle déterminant dans la définition des pièces matérielles (PL.IX). La taille de pierre est le jeu d'un ensemble complexe de contingences contrôlées par une connaissance parfaite du système structural cellulaire, garantissant une fluctuation possible des impondérables tout en maintenant la rigueur du système. L'expérience de chantier devient alors primordiale à la bonne réalisation de l'œuvre dont le but ultime est la sauvegarde de la logique du système structural gothique et garantir que la pratique ne trahisse en aucun cas la finalité de ce dernier : la présence de l'appareilleur se révèle essentielle à l'architecte concepteur (ou « systémicien ») en tant qu'*opérateur agent*, pour la mise au point technique du système cellulaire mais aussi comme agent révélateur des dysfonctionnements formels et logiques entre géométrie et matériau qu'elle est sensée informer<sup>323</sup>.

---

<sup>322</sup> Le petit côté du triangle que forme l'angle de  $5^\circ$  peut être aisément subdivisé par un fractionnement (par 2, 3, ou  $1/3$  en l'occurrence), ou peut-être même par un rapport irrationnel ( $a\sqrt{2}$ ,  $a\sqrt{3}$ ). Cette méthode de réduction de l'angle paraît conforme aux moyens techniques anciens.

<sup>323</sup> Les questions de mises en œuvre relatives à la stéréotomie demanderaient à elles seuls de longs développements que de très nombreuses publications ont déjà abordés dans le détail ; aussi



PL.VIII.1. Taille d'un claveau sur la base du même motif grâce à l'usage de l'équerre dite « d'onglet ».

nous nous permettons de renvoyer le lecteur directement à ces ouvrages. Voir Bibliographie, histoire des sciences et techniques.

PL.VIII.1. Taille d'un claveau sur la base du même motif grâce à l'usage de l'équerre dite « d'onglet ».

La cellule-système, associée à l'équerre canonique, possède une valeur opérationnelle. Ainsi que nous l'avons décrit (Pl.VIII.2 et 3), les arcs diagonaux des voûtes de bas-côtés et de croisée de transept servent de référence pour la taille des claveaux, lesquels sont fractionnés en fonction de l'angle du clinamen ( $\alpha$ ). On remarquera que 2 claveaux de l'arc diagonal du bas-côté s'inscrivent dans une cellule-système d'unité scalaire IV mineure (côté = 0.338m) (ABCD). Pour les produire, il n'est pas nécessaire de recourir au compas (chose d'autant plus difficile que le centre de l'intrados comme de l'extrados se trouve très éloigné) ni de recourir aux indications fixées sur le sol de la chambre des traits : l'équerre canonique suffit. Le principe géométrique d'égalité des angles rend l'opération extrêmement simple (prenant le triangle de cathète (AB) et de côté opposé (Ab) et d'angle  $\alpha$ , on aura pour une cathète deux fois plus petite ( $AB/2 = BA''$ ), un côté opposé deux fois plus petit ( $Ab/2 = A''b''$ )).

En partant du carré majeur de la cellule (ABCD), l'angle exact des 2 claveaux conforme au profil de l'arc, s'obtient en traçant simplement les deux clinamina (Bb et Cc) et la bissectrice du carré (XX). Le tracé de l'intrados et de l'extrados se fait en fonction de la réduction progressive par 2 des distances et des angles. Concrètement, on trace : 1/ d'une part, les deux clinamina (Aa, Dd) pour obtenir le point d'intersection (a'). De ce fait, la distance  $a'X = aD/2$  ; 2/ d'autre part, le clinamen (Bb) en se croisant avec son homologue (Aa) détermine le point (I) ; ces deux opérations faites, on joint par une ligne le point (I) au point (I'), ce dernier se situant à la moitié de la distance  $a'X$  (soit  $I'X = a'X/2 = aD/4$ ). Pour finir, on trace la ligne perpendiculaire (LP1) au milieu de la ligne (II') en (I'').

Ce type de processus doit être réitéré de telle sorte à produire une série variable angulaire (une division par 2 de l'angle ( $\alpha$ ) du clinamen) S1, S2, S3, S4, que l'on alignera bout à bout en fonction des 4 intervalles (Bb, LP1, LP2, LP3, XX) divisant la distance (I, I'). Une fois les segments liés entre eux, on obtient une courbe d'intrados que l'on aura qu'à « lisser » pour lui donner une continuité parfaite. Ceci vaut pour l'extrados des claveaux. L'entier processus peut être reproduit de la même manière pour les claveaux des arcs diagonaux en réduisant par 2 l'angle ( $\alpha$ ) du clinamen étant donné que le rayon de l'arc diagonal est 2 fois plus loin.

### 3.6 - LES TROIS NIVEAUX DU SYSTEME GOTHIQUE

Les observations menées jusqu'ici vont au-delà du strict modèle géométrique et introduisent à une autre dimension : au-delà de l'organisation signifiante de l'artefact – considérée comme un pur ensemble de propriétés numériques, figurales, physiques et relationnelles – nous accédons au domaine supérieur du langage c'est-à-dire au niveau idéal marquant l'infrastructure sémantique fondatrice de l'artefact architectonique gothique, sa signification.

En effet, le déploiement des propriétés logiques et signifiantes met en évidence une organisation de plans feuilletés que l'on doit concevoir comme autant de sédiments signifiants dont l'addition produit, au fur et à mesure de l'avancement, un sens logique purement formel – reconnaissable sous les traits caractéristiques de cette figure géométrique complexe que nous dénommons *cellule-système*. Ainsi, apparaissent les premiers indices d'une organisation profonde relative au plan du contenu de l'œuvre à savoir son « *programme symbolique* ». L'indice permettant le passage imperceptible de l'ordre de la logique géométrique (figures de géométrie) à celui d'une logique verbale (figures rhétoriques), n'est autre que celui d'une résurgence de la *métaphore* et de l'*analogie* : l'ordre abstrait de la géométrie et l'expérience sensible de la perception s'appuient l'un sur l'autre pour produire du *sens* ou de l'*image*. Les matériaux, eux-mêmes, interviennent selon l'ordre du discours théorique (imaginaire et emblématique) car le processus métaphorique s'appuie d'abord sur la considération des phénomènes que produit l'édifice à la perception de l'observateur et sur la relation de ces derniers avec la logique structurale relative au champ signifiant. De ce fait, analogies, métaphores et allégories apparaissant progressivement, *sémantisent* la géométrie. La géométrie rationnelle ainsi conditionnée devient une *géométrie empirique* dont la vocation est de tester le réel en fonction des croyances et « théories » du moment. Bien que l'usage de l'allégorie soit toujours un risque du strict point de vue interprétatif – puisque celle-ci peut être infinie, antagoniste et fatalement divergente selon les croyances et la pensée théologique locale –, le risque reste limité dès lors que l'on s'appuie sur des données appartenant aux domaines disciplinaires connexes de l'anthropologie et de l'histoire en s'attachant toujours à rester en contact avec l'organisation des matériaux architectoniques à partir de leurs observations relatives.

Ainsi, la première phase d'analyses de la basilique de Saint-Denis aura donc permis :

1 / De repérer une série de propriétés structurales figurales marquant de manière irréfutable un lien fondamental entre : a / l'organisation locale et idéale de la cellule-système et ; b / celle globale et matérielle de l'édifice lui-même ;

2 / De constater que l'édifice gothique – la basilique de Saint-Denis – est *un système architectural unitaire organisé selon trois niveaux connexes qualifiés de niveaux idéal, phénoménal et tectonique*.

### A. Le niveau idéal.

L'artefact gothique n'a jamais été conçu de manière aléatoire (tout du moins dans ces formes archétypales) et ne possède aucun trait formel étranger au système structurel unitaire qui le détermine et ceci malgré les différentes phases de construction de l'œuvre (si l'on considère la période historique qui nous concerne, à l'exclusion des interventions ultérieures, y compris celles néogothiques du XIX<sup>e</sup> siècle). Au contraire, toute organisation locale (chapelle, pilier, fenêtre, etc.) édifiée au cours de cette période reste toujours dépendante du système structurel fondateur. L'artefact gothique se réfère, fondamentalement et d'abord à un *niveau abstrait* (ou conceptuel) que l'on qualifie de *niveau idéal* (qui peut conscient et construit, ou sous la forme inconsciente d'un *habitus*), lequel constitue la première phase d'élaboration de l'édifice. Il s'agit d'un système couplant un *système géométrique* (un système signifiant) associé à un *système proto-linguistique* (ou système sémantique) que l'on qualifie, plus précisément, de système formel logico-géométrique. Cette première étape, équivaut, en somme, à la constitution d'un *objet idéal*, soutenu par un *projet théorique* ou conceptuel dont la rigueur systémique et syntactique est réductible à l'organisation locale, élémentaire et fondatrice de la *cellule-système*. L'artefact architectonique gothique subsume, l'existence d'un *objet idéal* que l'on doit considérer comme *l'objet architectural au sens fort* puisque dépositaire de l'arkhè fondateur du *sens*, entendu comme *objet théorique*.

### B. Le niveau phénoménal.

L'*objet idéal* est un *objet idéal* (au sens de Husserl), un modèle idéal purement logique, linguistique (articulant des formes signifiantes avec des signifiés ou valeurs sémantiques), géométrique et conceptuel fondant une dialectique forte avec la phénoménalité de la matière, de l'espace et du temps : *l'objet idéal* gothique aurait pour vocation de tester les relations entre *réel physique* et *surnaturel métaphysique*. L'*objet idéal* gothique aurait plusieurs fonctions : d'abord, il exprime et codifie logiquement et formellement – au travers du moyen signifiant de la géométrie, et autres indices –, les propriétés phénoménales perceptibles et (quasi) imperceptibles (tout du moins à la vue). Par une mise en relation avec la perception, *l'objet idéal* permet que l'intelligible soit relayé par le sensible et *vice e versa*. Par conséquent, *l'objet idéal* induit la *phénoménalité de l'espace sensible* de même qu'il *structure logiquement la forme de l'artefact architectonique*. En retour, *l'objet idéal* rend intelligibles les propriétés logiques internes abstraites à partir d'une appréhension purement extérieure de la forme (esthétique) de l'artefact architectonique ; Ainsi le couplage entre *objet idéal* et *objet architectonique* (ou *artefact*) permet la mise en évidence progressive du discours implicite qui l'a produit. L'*objet idéal* – pur système théorique, logique et graphique – a pour objectif de produire *in fine* un *lieu matériel* dont la phénoménalité soit conforme à sa théorie. De ce fait, *l'objet idéal* signifiant et structurant laisse place à *l'objet phénoménal* en tant qu'il vise un dispositif spatial et phénoménal visant à produire une *dramaturgie* dont la forme de l'artefact architectonique n'est que la

partie positive (appréhendable et tangible) c'est-à-dire la dimension objective (ou mieux « *objectuelle* ») du projet architectural<sup>324</sup> ; Ceci signifie *in fine* que *l'objet idéal* ne vise pas arbitrairement un objet matériel (*artefact* architectonique), en tant que tel, mais bien *l'effet* sensoriel produit par ce dernier, à savoir un *objet purement phénoménal*, à savoir une *phénoménalité agissante, démonstrative et saisissante*.

### C. Le niveau technique.

L'objectif d'une nouvelle phénoménalité de l'espace par le truchement de *l'objet idéal* (modèle idéal) ne peut avoir lieu sans passer par sa mise en œuvre technique et matérielle; si *l'objet idéal* conditionne le sens logique de la forme architecturale, il oriente aussi les opérations techniques produisant l'artefact matériel en évitant que ces dernières ne trahissent ses objectifs. L'ordre technique possède bien sa propre logique, une logique référent aux propriétés de la matière c'est-à-dire aux possibilités qu'elle recèle. Il faut que *l'ordre technique se conforme au sens idéal* véhiculé par la géométrie pour produire un corps unitaire (un *dispositif technique ou tectonique*) garantissant le lien rigoureux entre *systèmes idéal* et *phénoménal* : les opérations techniques deviennent ainsi la prolongation directe des opérations syntactiques propre au système logico-géométrique. *L'objet idéal* influe directement sur la technique, laquelle influe sur les matériaux pour produire une *tectonique* c'est-à-dire l'organisation matérielle spécifique de l'artefact architectonique. La tradition médiévale –plus que toute autre (classique, néoclassique, etc.)– cherche à établir une passerelle privilégiée entre le modèle idéal et la matérialité de l'artefact, de façon à traduire chaque propriété, chaque trouble, chaque distorsion, afin de les faire se conjindre au travers de l'organisation tectonique de l'édifice. *L'artefact architectonique* est d'abord un *objet technique*, un *dispositif matériel* visant la création d'une phénoménalité de la matière et de l'espace. L'artefact gothique possède, par conséquent, une organisation extrêmement sophistiquée, strictement hiérarchisée fonctionnant dialectiquement sur la double polarité des champs idéal et matériel : ce clivage fonde toute la problématique de l'art gothique.

\* \* \* \* \*

L'inconnue majeure reste encore à reconstituer : Existe-t-il réellement une théorie architecturale gothique ? Si la signification des procédures mises à jour paraît certaine, peut-on penser qu'il existe une théorie, une pensée sophistiquée expliquant et ordonnant en un tout unitaire les trois systèmes mis en évidence, chacun porteur d'une dimension spécifique, à savoir formelle, phénoménale et technique ? Le *niveau théorique* sera atteint dès lors que l'on

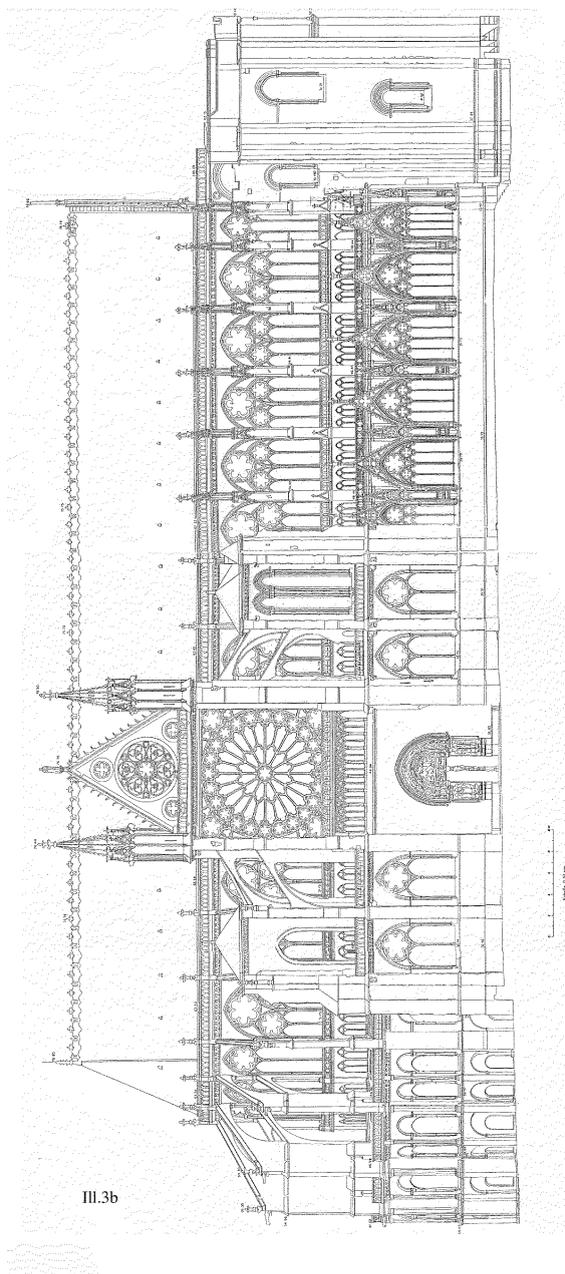
---

<sup>324</sup> L'artefact architectonique est un dispositif technique destiné à produire une phénoménalité environnementale.

parviendra à modéliser le processus génétique, continu, logique, systématique de la cellule-système dans le travail de construction de chacune des parties de l'édifice, et ceci, jusqu'à achèvement de l'œuvre. *Le système architectural gothique* (Tome II), aborde la seconde phase analytique laquelle a pour objet d'étude, d'une part, la reconstruction du processus logique ayant présidé la constitution de l'objet architectural à savoir *la restitution de la trajectoire idéale relative au processus morphogénétique architectural* ; d'autre part, *la reconstitution de la théorie sous-jacente ayant présidé à la création de l'œuvre architecturale par la mise en parallèle des théories et concepts mis à jour avec ceux spécifiques de la science médiévale.*

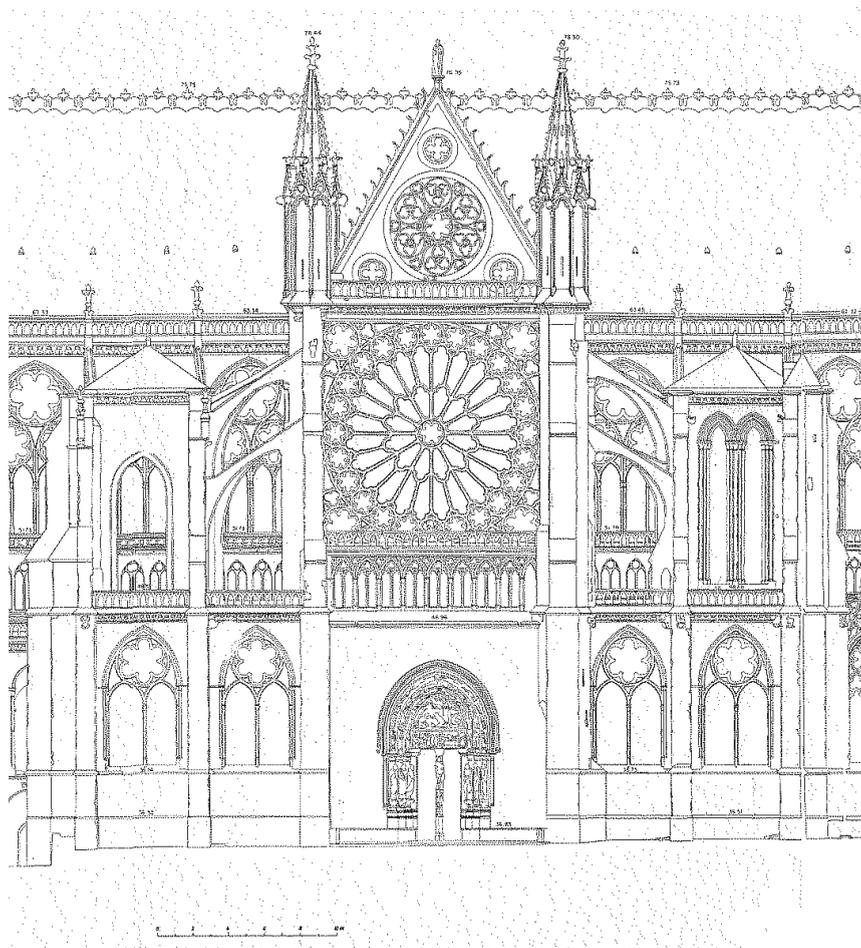


RELEVÉS DE LA BASILIQUE DE SAINT-DENIS  
(ILL 3b, 3b2, 3c, 4a, 4b)



ILL. 3b. Façade Nord. Relevé photographique de la Basilique de Saint-Denis, IGN.

RELEVÉS DE LA BASILIQUE DE SAINT-DENIS

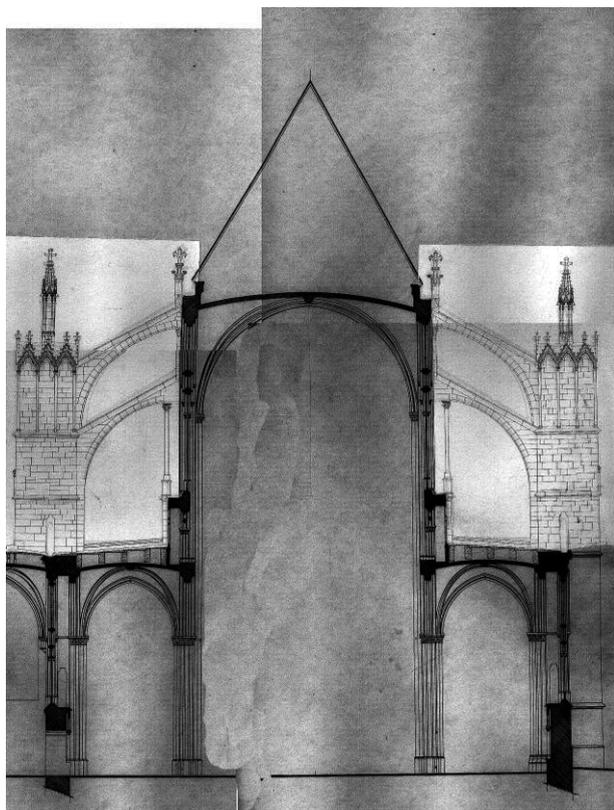


ILL. 3b.2

ILL. 3b.2. Façade de transept Nord. Relevé photographique de la Basilique de Saint-Denis, IGN.

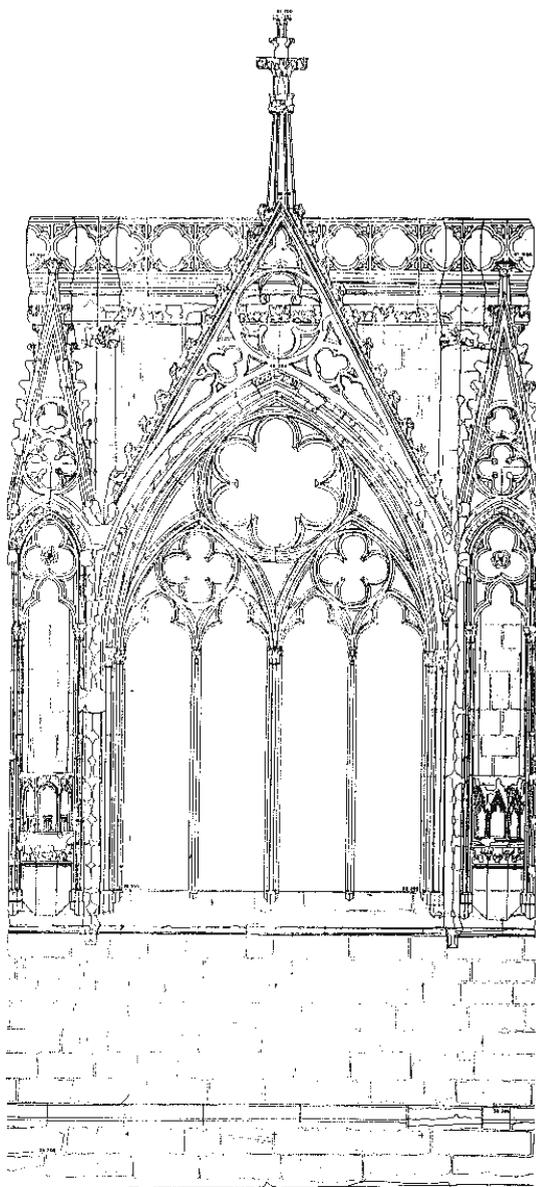


RELEVÉS DE LA BASILIQUE DE SAINT-DENIS



*ILL.4a. Coupe transversale sur la nef, relevé manuel et assemblage photogrammétrique.  
Archives Jacques Lavedan, ACMH.*

RELEVÉS DE LA BASILIQUE DE SAINT-DENIS



III.4b

ILL.4b. *Élévation chapelle nord (5<sup>e</sup> travée). Relevé manuel et assemblage photogrammétrique. Archives Jacques Lavedan ACMH.*



## BIBLIOGRAPHIE



## ARCHITECTURE ET TECHNIQUES DE LA CONSTRUCTION MÉDIEVALES

- ABRAHAM P.**, « Viollet-le-Duc et le rationalisme médiéval », Paris, 1934.
- ABRAHAM P.**, « Une thèse sur Viollet-le-Duc et le rationalisme médiéval », dans : *La construction moderne*, Paris, janvier 1934.
- ACKERMAN J.**, « *Ars sine scientia nihil est. Gothic theory of architecture at the cathedral of Milan* », dans : *The Art Bulletin*, XXI, New York, 1943.
- ACLAND J.H.**, « *Medieval structure : the gothic vaults* », Toronto, 1972.
- ALEXANDER K., MARK R., ABEL J.F.**, « *The Structural Behavior of Medieval Ribbed Vaulting, S. Abel* », dans : *Journal of the Society of Architectural Historians*, XXXVI, 1977.
- ALLARD G.H., MENARD J.**, « *La science de la nature : théorie et pratiques* », dans : *Les cahiers d'études médiévales n°2*, Bellarmin, Vrin, Montréal, Paris, 1974.
- ALLARD G.H.**, « *Les arts mécaniques au moyen-âge* », dans : *Les cahiers d'études médiévales n°7* Bellarmin, Vrin, Montréal, Paris, 1982.
- ARRIGHI G.**, « *Nozioni ad uso degli architetti del medioevo* », dans : *Undicesimo convegno internazionale, Centro Italiano di studi di storia e d'arte di Pistoia*, p. 153-156, Pistoia, 1987.
- ASCANI V.**, « *Le dessin d'architecture médiévale en Italie* », dans : *Les bâtisseurs de cathédrales gothiques, Les musées de la ville de Strasbourg*, p. 255-278, Strasbourg, 1989.
- ASCANI V.**, « *Technique, structure, style de l'architecture gothique* », dans : *Arte medievale*, p. 204-206, 1990.
- AUBERT A.G.**, « *La construction au moyen âge* », dans : *Bulletin Monumental*, CXVIII. CXIX, Paris,
- AUBERT M.**, « *Les plus anciennes croisées d'ogives, leur rôle dans la construction* », dans : *Bulletin Monumental*, 1934, p. 5-67 et p. 137-237. Paris, 1934.
- BANDMANN G.**, « *Die bauformen des Mittelalters* », Athenaum-Verl, Bonn, 1949.
- BARNES C.F, SHELBY L.R.**, « *The codicology of the portfolio of Villard de Honnecourt. (Paris, Bibliothèque Nationale MS Fr. 19093)* », *Scirptorium*, 421, p. 20-48, Paris, 1988.
- BARNES C.F.**, « *Villard de Honnecourt. The artist and his drawings : a critical bibliography* », dans : *Reference publication in art history. Hall G.K.*, Boston, mass., 1982.
- BEAUJOUAN G.**, « *Calculs d'experts en 1391, sur le chantier du dôme de Milan* », dans : *Revue Jubilliaire du Moyen Age*, LXIX, Paris, 1963.
- BECHMANN R.**, « *La mnémotechnique des constructeurs gothiques* », dans : *Pour la science*, n° 158, décembre 1990.

- BECHMANN R.**, « Villard de Honnecourt. La pensée technique au XIII<sup>e</sup> siècle et sa communication », Picard, Paris, 1991.
- BEKAERT G.**, « A la recherche de Viollet-le-Duc », Ed. Mardaga, Bruxelles, 1978.
- BIDEAU T.N, LAUTIER C.**, « Saint-Nicaise de Reims. Chronologie et nouvelles remarques sur l'architecture », dans : Le Bulletin Monumental, CXXXV. I, Paris, 1977.
- BINDING G.**, « Baubetrieb im Mittelalter », Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstad, 1993.
- BOITO C.**, « Architettura del medioevo in Italia, con un introduzione sullo stile futuro dell'architettura Italiana », Houpli, Milano, 1880.
- BONKALO E.**, « L'ordinateur du maître maçon au Moyen Age », Kalobon, Sudbury Ontario, 1993.
- BONY J.**, « Diagonality centrality in early rib-vaulted architectures », dans : Gesta, XV, 1976.
- BONY J.**, « The genesis of gothic : accident or necessity ? » et « What possible source for the Choir of Saint-Denis », dans : Australian Journal of Art, 1980.
- BOOZ P.**, « Der Baumeister der Gotik », Deutscher Kunstverl, Munich, 1956.
- BOUHTIER M.**, « Nouvelles recherches », dans : 303, Recherche et création, p 59, Nantes, 1985.
- BOWIE T.**, « The sketchbook of Villard de Honnecourt », Greenwood Press, Westport, Conn., 1982.
- BRANNER R.**, « A fifteenth century french architectural drawing at the Cloisters », dans : The Metropolitan Museum of art Journal, p. 133-136, New York, 1976.
- BRANNER R.**, « A note on Pierre de Montreuil and Saint-Denis », dans : The Art Bulletin, p. 355-357, New York, 1963.
- BRANNER R.**, « La cathédrale de Bourges et sa place dans l'architecture gothique », Tardy, Paris, Bourges, 1962.
- BRANNER R.**, « Le maître de la cathédrale de Beauvais », dans : Art de France 2, 1962.
- BRANNER R.**, « Saint-Louis and the court style in gothic architecture », Londres, 1965.
- BRANNER R.**, « Tree problems from the Villard de Honnecout manuscrit », dans : The Art Bulletin, New York, 1957.
- BRANNER R.**, « Villard de Honnecourt, Reims and the origin of Gothic architectural Drawing », dans : GBA, 1963.
- BUCHER F.**, « A rediscovered tracing by Villard de Honnecourt », dans : The Art Bulletin, 59, 3. p.315-3 19. New York, 1977.
- BUCHER F.**, « Architector : The lodge books and sketchbooks of medieval architects », Abaris Books, New York, 1981.
- BUCHER F.**, « Architecture, the lodge books and sketchbooks of medieval architects, vol I », Abaris books, New York, 1979.

**BURES J.**, « Der Regensburger Doppelturmplan. Untersuchungen zur Architektur der ersten Nachparlerzeit », dans : Zeitschrift für Kunstgeschichte, 49, p. 01-28, 1986.

**BURES J.**, « Der Westbau des Magdeburger Doms. Ein Beitrag zu den Ausstrahlungen der kölnischen und strassburgischen Hüttenkunst nach Niedersachsen », dans : Jahrbuch des Zentralinstitut für Kunstgeschichte, 3, p.77-107, 1987.

**CARLI E.**, « Arnolfo », Casa Editrice Edam, Florence, 1993.

**CHAPELOT O., BENOIT P.**, « Pierre et métal dans le bâtiment au Moyen-Age, Etudes réunies », Ed. EHESS, Paris, 1985.

**Centre de Recherches sur les Monuments Historiques**, « Roses : études de structure. Du XII<sup>e</sup> à la fin du XV<sup>e</sup> siècle », Paris, 1984.

**CHEVALIER J., GHERBRANT A.**, « Des symboles », Paris, 1969.

**CLARK W.**, « Gothic structural development : the impact of flying buttress in later 12th and 13th century gothic architecture », séminaire MHA sur la construction gothique, Grenoble et Genève, mars 1988.

**CLARK W.**, « Spatial Innovations in the Chevet of Saint-Germain des Prés », dans : The Journal of the Society of Architectural Historians, XXXVIII, (1979), p. 348-365. London, 1979.

**CLARK W.B., McMUNN M.T.**, « Birds and beats of Middle Ages : the bestiary and its legacy », University of Pennsylvania Press, Philadelphie, 1989.

**CLAVAL F.**, « Les épures de la cathédrale de Clermont-Ferrand », dans : le Bulletin Archéologique du Comité des Travaux Historiques et Scientifiques, 20-21, p. 185-224, Paris, 1985.

**Collectif**, « Le gothique retrouvé avant Viollet-Le-Duc », Ed. CNMH, Paris, 1980.

**Collectif**, « Les bâtisseurs des cathédrales », publié sous la dir de Roland Recht, Editions les musées de la ville de Strasbourg, Strasbourg, 1989.

**Collectif**, « Il Gotico in Italia », a cura di Valentino Pace e Martina Bagnoli, Electa, Naples, 1994.

**Collectif**, « Modelli e moduli per le decorazioni delle armature », dans : Il convitato di ferro, Turin, 1987 p. 181-186.

**Collectif**, « Nervures gothiques », dans : Le Journal d'histoire de l'Architecture, P.U.G, Malakoff, 1980.

**Collectif**, « Repertorio delle catedrali gotiche », NED, Milan, 1986.

**Collectif**, « Stable - Unstable. Structural consolidation of ancient buildings, Lemaire et van Beelen », Center for the conservation of historic towns and buildings, Leuven University Press, 1988.

**Collectif**, « Tradizione medioevale nell'architettura Italiana dal XV al XVI secolo », ed Giorgio Simoncini, Olschili, Florence, 1992.

**Collectif**, « Viollet-le-Duc », Coll. Profils d'Architecture - Academy Edition, Paris, 1980.

**Comité de la recherche et du développement en architecture**, « Le travail d'architecture à l'époque gothique : sources écrites », Ministère de l'équipement et du logement, Paris, 1982.

**CONRAD D.**, « Kirchenbau im Mittelalter. Bauplanung und bauhaus führung », Von K.Mertens Ed.Leipzig, Leipzig, 1990.

**COSTE A.**, « Apport des méthodes contemporaines de calcul de structure dans le domaine de la restauration des grand édifices », Programme pluriannuel en sciences humaines de la Région Rhône-Alpes, rapport intermédiaire et rapport final, EAG-MHA, Grenoble, 1992.

**COSTE A.**, « Le calcul par la méthode des éléments finis appliqué à la restauration, une expérience : la cathédrale de Beauvais », dans : Radelet de Grave P. et Benvenuto E. (édité par), entre Mécanique et architecture, Birkhäuser, 1995.

**COSTE A., HALEVY J.P. et TAUPIN J.L.**, « Etude pluridisciplinaire et expérimentale d'un édifice gothique : la cathédrale de Beauvais (XIII<sup>e</sup>-XIV<sup>e</sup> siècles) », rapport d'étude préliminaire MELT-DRAST, CESHOMA, Paris, 1993.

**COURTENAY L.T.**, « Viollet-le-Duc et la flèche de Notre-Dame de Paris ; la charpente gothique aux 13<sup>e</sup> et 19<sup>e</sup> siècles ». « Antécédents, 1150-1250 » - Science and Technology in Medieval Society », dans : Le Journal d'histoire de l'Architecture, 2, 1989, Annals of the New York Academy of Sciences, 44, p. 89-124, New York, 1985.

**CROSBY S.**, « Some Uses of Photogrammetry by the Historian of Art », dans : Etudes d'Art Médiéval offertes à Louis GRODECKI, Paris, 1981.

**CROSBY S.**, «The Royal Abbey of Saint-Denis. Plans & Drawings: From Its Beginnings to the death of Suger, 475-1151», Yale University Press, 1987.

**CURRIERI F.**, « Considerazioni sulle tecniche del cantiere edilizio medievale », dans : Undicesimo Convegno Internazionale CISSAP, p.221-242, Pistoia, 1987.

**DAVIS M.T.**, « Troys portaultx et deux grosses tours : the flamboyant façade project for the cathedral of Clermont », dans : Gesta, 22, 1. p. 67-83. New Haven, conn., 1983.

**De BAUDOT A.**, « Les Cathédrales de France, 2 vol », Paris, 1905-1907.

**De BLAAW S.**, « Architecture and liturgy in the late antiquity and middle ages. Traditions and trends in modern scholarship », dans : Archiv fur liturgiewissenschaft, p. 1-34, 1991.

**DENEUX H.**, « Signes lapidaires et épures du XIII<sup>e</sup> siècle à la cathédrale de Reims », dans : Le Bulletin Monumental, LXXXIV, p. 99-130, Paris, 1925.

**DESHAYES P.**, « Relevés et observations », Architecture + Recherche, Mardaga, Liège,

**DORE R.**, « Que reste t-il des théories de Viollet-le-Duc sur le rationalisme médiéval ? » dans : La Gazette des Beaux-Arts, 1935.

**Du COLOMBIER P.**, « Les chantiers des Cathédrales », Ed. Picard, Paris, 1973

**DUBY G.**, « Le temps des cathédrales. L'art et la société, 980-1420 », Gallimard, Paris, 1976.

**ERLANDE BRANDEBOURG A., PERNOUD R., GIMPEL J., BECHMANN R.**, « Carnet de Villard de Honnecourt », Stock, Paris, 1986.

**ERLANDE-BRANDEBOURG A.**, « La Cathédrale », Fayard, Paris, 1989.

**ERLANDE-BRANDEBOURG A.**, « L'Art Gothique », Ed. Mazenot, Paris, 1983.

**ERLANDE-BRANDENBOURG A.**, « Architectes et ingénieurs au XIII<sup>e</sup> siècle en France », dans : Actes du colloque Artistes, artisans et production artistique au Moyen Age, Rennes, Université de Haute-Bretagne, 2-6 mai 1983, p.422-427. 1983.

**ERLANDE-BRANDENBOURG A.**, « Quand les cathédrales étaient peintes », Gallimard, Paris, 1993.

**FEIGANG Christian.**, « Deschamps et le Midi », dans : Le Bulletin Monumental, t 149-III, 1991.

**FIDLER P.**, « Wiener gotische rathausplanrisse für Pressburg », dans : Österreichische Zeitschrift für kunst und Denkmalpflege, 35,1-2. p.7-14. raa. 530824254. Vienne, 1982.

**FITCHEN J.**, « The Construction of Gothic Cathedrals. A study of Medieval Vault Erection », The University of Chicago Press Reprint, Chicago, 1961.

**FOCILLON H.**, « Art d'occident », A. Colin, Paris, 1983.

**FOCILLON H.**, « Le problème de l'ogive », dans : Le Bulletin périodique de l'Office des Instituts d'Archéologie et d'histoire de l'art , N°3, Paris, 1935.

**FRANCIS BAUGH A.**, « Further notes on the mediaeval builder », Totowa, 1974.

**FRANCIS BAUGH A.**, « The mediaeval builder and his methods », Oxford, 1925.

**FRANKL P.**, « Gothic architecture », Penguin, Harmond-Sworth, 1962.

**FRANKL P.**, « The gothic. Literary Sources and Interpretations through Eight Centuries », Princeton, 1960.

**FRAZIK J.T.**, « Les correspondants polonais des voûtes gothiques tardives représentés dans la collection des dessins d'architecture médiévaux de l'académie des Beaux-Arts de Vienne », dans : Tek Komisji Urbanistyki i Architektury Warszawa 12. p. 227-238. raa. 530 793890, Varsovie, 1978.

**FUCHS WERNER D.**, « Die steinmetzzichen der Sterzinger Bauhütte », dans : Der Schlern, 1983.

**GERLACH C.**, « Der sogenannte Reliquien-Hochaltar im Paderborner Dom. Seine Zierformen im Vergleich zu den « Fialenbüchern »des 15. Jahrhunderts », Westfalen, 64. p. 24-44, 1986.

**GERLACH C.**, « Vorzeichnungen auf gotischen Planrissen », dans : Dissertationen zur Kunstgeschichte, 23. p. 1-135. raa 530 82 4254. 1986.

**GERMANN G.**, « Der farbige Architektur-Entwurf : von Farbe und Farben. Albert Knoepfli zum 70. Geburtstag », Manesse-Verl, Zürich, 1980.

**GILLES B.**, « Le Moyen Age en occident (Vè siècle - 1350) », dans : Histoire générale des techniques, t.I (p. 425-597) et t. II (p. 1-139), PUF, Paris, 1962-1965.

**GIMPEL J.**, « La Révolution industrielle du Moyen Age », Seuil, Paris, 1975.

**GIMPEL J.**, « Les bâtisseurs de cathédrales », Seuil, Paris, 1957.

**GIOSEFFI D.**, « Giotto architetto », Edizioni di comunità, Milan, 1963.

**GRODECKI L.**, ( en collaboration avec **A. PRACHE** et **R. RECHT**), « L'architecture gothique (Milan, Electa, 1976, New York, Abrams, 1977) », Berger-Levrault, Paris, 1979.

**GRODECKI L.**, « Viollet-le-Duc et sa conception de l'architecture gothique », dans : Actes du colloque international Viollet-le-Duc, Nouvelles Editions Latines, p. 115-126, Paris, 1982.

**GRODECKI L.**, « Architecture gothique et société médiévale », dans : Critique, 1952, p. 25-35, Paris, 1952,

**GRODECKI L.**, « Le vitrail et l'architecture au XIIè siècle », dans : La Gazette des Beaux-Arts, XXXVI, Paris, 1939.

**GRODECKI L.**, « Les arcs-boutants de la cathédrale de Strasbourg et leur origine », dans : Gesta, X, New Haven, conn., 1976.

**GUERREAU A.**, « Edifices médiévaux, métrologie, organisation de l'Espace - A propos de la Cathédrale de Beauvais », dans : Annales ESC janv.-fév. 1992, 47<sup>e</sup> année, N°1, Paris, 1992.

**HARSTER D.**, « L'architecture du portail Saint-Laurent de la cathédrale de Strasbourg », dans : Bulletin de la société des Amis de la Cathédrale de Strasbourg, 14, p. 21-40, Strasbourg, 1980.

**HARVEY J. H.**, « The medieaval architect », Wayland, London, 1972.

**HARVEY J.H.**, « Geometry and gothic design », dans : Transactions of the Ancient Monuments Society, 30. p.43-56, 1986.

**HEITZ C.**, « Recherche sur les rapports entre architecture et Liturgie à l'époque Carolingienne », Paris, 1963.

**HEMPEL C.G.**, « La logique de l'analyse fonctionnelle », trad. P. Birnbaum et F. Chazel, dans : Théorie sociologique, PUF, Paris, 1975.

**HEWETT C.A.**, « English cathedral carpentry », Wayland, London, 1974.

**HEYMAN J.**, « Chronic defects in masonry vault : Sabouret's cracks », dans : Monumentum, vol.26, 1983. 1983.

**HEYMAN J.**, « The stone skeleton », dans : Int. Journal of solids and Structure, vol.2, 1966, p.249-279. 1966.

**HOPPER V.F.**, « La symbolique médiévale des nombres », Monfort V, Columbia University Press, New York, 1938.), Paris, 1995.

**HUECK J.**, **PIEL F.**, **TRAGER J.**, « Giotto und die proportionen », Ed. Wasmuth, Tübingen, 1977.

**HUSSON F.**, « Les maçons et les tailleurs de pierre », Paris, 1903.

- JANTZEN H.**, « Kunst der gotik Klassische Kathedralen Frankreichs, Chartres, Reims, Amiens », Rowohft, Hamburg, 1957.
- JANTZEN H.**, « Über den Gotischen Kichraum », Vortrag Gehalten Bei der Jahresfeier der Freiburger Wissenschaftlichen Gesellschaft am 5. Novenber 1927, Speier & Kaermer, Freiburg, 1928.
- KERGALL H.**, « Mieux voir et comprendre l'architecture gothique », dans : La Gazette des Beaux-Arts de Paris, 105, 1395, p. 129-136, Paris, 1985.
- KESSLER H.L.**, « Medieval Art as Argument », dans : Iconography at the crossroads, Brebdan Cassidy, p. 59, Princeton, 1993.
- KIDSON P., SAUERLÄNDER W.**, « Das Jahrhundert der Großen Kathedralen, 1140-1260 », München, 1990.
- KIMPEL D., SUCKALE R.**, « Die Gotische Architektur in Frankreich, 1130-1270 », Himer, München, 1985.
- KIMPEL D.**, « Le développement de la taille en série dans l'architecture médiévale et son rôle dans l'histoire économique », dans : Le Bulletin Monumental, 135, 1977, pp. 195-222. 1977.
- KNOOP D., JONES G.P.**, « The medieval mason, p. 73-90 », Manchester, 1949.
- KOEPF H.**, « Die Gotischen Planrisse der Wiener Sammlungen », H. Böhlau, Wien, Köln, Graz, 1969.
- KOEPF H.**, « Die gotischer Planrisse der Ulmer Sammlungen », Ulm, 1977.
- KOEPF H.**, « Die gotischer Planrisse der Ulmer Sammlungen », Stadtarchiv Stuttgart, 1970.
- KONTOROWICZ E.**, « The king two bodies. A study on medieval Political Theology », Princeton, 1957.
- KOOP D.**, « The mediaeval mason, An economic history of English stone building in the later and early modren times », Manchester University Press, Manchester, 1967.
- KRINSKY C.H.**, « Seventy-eight Vitruvius manuscripts », dans : Journal of Warburg and Courtauld Institute, 30, p. 36-70, 1967.
- KRUFT H.W.**, « Goethe und die architektur », dans : Pantheon, 40, 4. pp. 282-289, München, 1982.
- KUBLER G.**, « A Late Gothic Computation of Rib Vault Thrusts », dans : La Gazette des Beaux-Arts, 6<sup>e</sup> série, XXVI, 1944, p. 135 et suiv. 1944.
- KURMANN P.**, « A propos de la tour Nord-Est de Saint-Denis », dans : Le Bulletin Monumental, t. 149 II, p. 224-227, 1991.
- LABBAT C., MARGUERITTE G., MARTIN J.**, « De la stéréotomie médiévale : la coupe des pierres chez Villard de Honnecourt », dans : Le Bulletin Monumental, t. 145, 1887. 1987.
- LADNER GERHART B.**, « Ad imaginem Dei »: The Image of Man in Mediaeval Art », Latrobe, Pennsylvanie, 1965.
- LAGERHOF E.**, « Ristad ritning fran 1300 talet », dans : Hikvin, 12. p.113-118, 1986.

**LAUTIER C.**, « Les épures de la cathédrale de Clermont-Ferrand », dans : *Le Bulletin Monumental*, 146. p. 365-366, Paris, 1988.

**LEEDY Jr. W.C.**, « Fan Vaulting : a study of form technology and meaning », Santa Monica, Cal ; 1980.

**LEFOL G.**, « Les voûtes », dans : *La construction moderne*, 30 mars 1930, p. 399-402, 27 avril 1930, pp. 463-467 et 1<sup>er</sup> juin 1930, p. 545-548. 1930.

**LELUBRE C.**, « Etude de la stabilité d'une cathédrale gothique par modélisation sur ordinateur. La cathédrale Saint-Michel à Bruxelles », dans : *Culture et Recherche*, n° 53, Ministère de la culture, Mission de la recherche et de la technologie, Paris, 1995.

**LENIAUD J.M.**, « Viollet-le-Duc ou les délires du système », Mengès, Paris, 1994

**LIESS R.**, « Das Kressberger Fragment im Hauptstaatsarchiv Stuttgart : ein gesamtentwurf der Strassburger Münsterfassade aus der Erwinzeit », dans : *Jahrbuch der statlichen Kunstsammlungen in Baden-Wurttemberg*, 23. p. 6-31, 1986.

**LIESS R.**, « Der Riss Al der Strassburger Münsterfassade in kontinuum der Entwürfe magister Erwins », dans : *Kunsthistorisches Jahrbuch*, 21, p. 47-121, 1985.

**MAINSTONE R.**, « Structural Theory and the sign before 1742 », dans : *Architectural review*, p. 143, 1968, N° 854, 1968.

**MARK R., CLARK W.**, « Le chevet et la nef de Notre-Dame de Paris : une comparaison entre les premières élévations », dans : *Journal d'Histoire de l'Architecture*, n° 2, PUG-EAG, Grenoble, 1989.

**MARK R., CLARK W.**, « Le gothique, une architecture empirique », dans : *Pour la science*, n° 87, 1987.

**MARK R.**, « Architectural technology up to the scientific revolution : the art and structure of large scale buildings », M.I.T Press, Cambridge Mass., 19.

**MARK R.**, « Experiments in Gothic Structure », MIT Press, Cambridge Mass., 1984.

**MARK R.**, « Light, wind, and structure, The mystery of the master builders », Cambridge / Mass. MIT Press, 1990.

**MASSON H.**, « Le rationalisme dans l'architecture du Moyen Age », dans : *Le Bulletin Monumental*, XCIV, p. 29, Paris, 1935.

**MECKSEPER C.**, « Über die fünfeckkonstruktion bei Villard de Honnecourt und im späteren Mittelalter », dans : *Architectura*, 13,1 p. 31-40. raa. 530 84 10608. München, 1983.

**MERY E.**, « Mémoire sur l'équilibre des voûtes en berceau », dans : *Annales des Ponts et Chaussées*, 1840, t. 1, p. 50-70, 1840.

**MIDWAY**, « The Construction of Gothic Cathedrals. A stay of Medieval Vault Erection », Oxford, 1966.

**MORGAN B.G.**, « Canonic design in English Mediaeval Architecture, The origins and nature of systematic architectural design in England (1215-1515) », Liverpool University Press, Liverpool, 1961.

- MORRIS J.**, « Le cattedrali duali del medioevo », dans : *La rivista di letteratura e di storia ecclesiastica*, anno X, Fascicolo I / II gennaio-giugno 1978.
- MOULIN J. et PONSOT P.**, « La chapelle de la vierge à l'abbaye de Saint-Germain-des-prés », dans : *Archéologia*, p. 54, Mars 1980 1980.
- MÜELLER W.**, « Grundlagen Gotischer bautechnik. Ars sine scientia nihil », München, Deutscher kunstverl, 1990.
- MURRAY S.**, « Beauvais Cathedral, Architecture of Transcendence », Princeton, 1989.
- MURRAY S.**, « The gothic façade drawings in Reims palimpsest », dans : *Gesta*, 17, 2. pp. 51-55, New Haven, conn., 1978.
- MUSSAT A.**, « A propos des interprétations du gothique », dans : *Les Archives de l'art français*, t. XXV, p. 69-75, 1978.
- PAILLA**, « Notes sur la poussée des voûtes et des arcs », dans : *Revue du Génie*, 1907 1907.
- PATETTA L.**, « Le catene come scelta progettuale negli edifici tra XIII e XV secolo »,...
- PAUKEN W.**, « Das Steinmetzbuch W6 1572 im städelschen Kunstinstitut zu frankfurt am Main », *Kunsthist. institut*, Cologne, 1979.
- PEVSNER N.**, « Ruskin and Viollet-le-Duc : Englishness and Frenchness in the Appreciation of Gothic Architecture », Londres, 1969.
- PFAU W.C.**, « Der gotische Steinmelzzeichen », Semann, Leipzig, 1895.
- PHILIPP K.J.**, « Sainte Waudru in mons ( Bergen, Hennegau) Die Planungsgeschichte einer stiftkirche 1449-1450 », dans : *Zeitschrift für Kunstgeschichte*, 51, 3. p. 372-413. raa. 530 890 8498. 1988.
- PICCIRILLI C.**, « Consolidamento critico e le sue premesse storico-strutturali », Ed. Multigrafica, Rome 1989.
- PINTO G.**, « L'organizzazione del lavoro dei cantieri edili », dans : *Convegno internazionale Centro Italiano Studi di Storia e d'Arte*, Pistoia, 1984, p.69-101.
- POGGI C.**, « La torre civica di pavia : simulazioni numeriche per la determinazione delle sollicitazioni »...
- PONCELET J.B.**, « Examen critique et historique des principales théories ou solutions concernant l'équilibre des voûtes », dans : *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des Sciences*, Paris, 1852.
- PRACHE A.**, « La cathédrale idéale : une notion médiévale ou du XIX<sup>e</sup> siècle ? », dans : *Achèvement et transformations des cathédrales au XIX<sup>e</sup> siècle*, coll. Limoges 24 et 26 nov. 1988, CRDP Limoges, p. 3-4, 1988.
- PRACHE A.**, « L'architecture de la cathédrale de Noyon à la lumière de la photogrammétrie », dans : *Le Bulletin de la Société nationale des Antiquaires de France*, p. 180-187, 1986.
- PRACHE A.**, « Notre-Dame de Chartres, images de la Jérusalem céleste », CNRS / CNMHS, Paris, 1993.
- PRACHE A.**, « Un architecte du XIII<sup>e</sup> siècle et son œuvre : Pierre de Montreuil », dans : *Dossier Histoire, Recht R. (sous la dir de), Les bâtisseurs de cathédrales gothiques*, catalogue de l'exposition, Strasbourg, 1989.

**PRACHE A.**, « L'architecture de l'Abbaye de Saint-Denis », dans : Les Dossiers d'Archéologie, n° 158, p. 34-53, mars 1991.

**RADCLIFFE-BROWN A.R.**, « Le concept de fonction dans les sciences sociales (1935), Structure et fonction dans la société primitive », trad. F. et L. Marin, Minuit, Paris, 1968.

**RADDING Charles M.**, « Medieval architecture, medieval learning: builders and masters in the age of romanesque and gothic », Yale University Press, New Haven, 1992.

**RAVAUX J.P.**, « Les campagnes de construction de la cathédrale de Reims au XII<sup>e</sup> siècle », p. 7, Paris, 1979.

**RECHT R., CROSBY S.C., CHASTEL A., PRACHE A., CHATELET A.**, « Sur le dessin d'architecture gothique : Etudes d'art médiéval offertes à Louis Grodecki », Eophrys, Paris, 1981.

**RECHT R.**, « Les traités pratiques d'architecture gothique », dans : Les bâtisseurs des cathédrales, Editions les musées de Strasbourg, p. 279-285, Strasbourg, 1989.

**SABOURET V.**, « Les voûtes nervurées. Le rôle simplement décoratif des nervures », dans : Le Génie Civil, p. 205-209, mars 1928.

**SAINT A.**, « The image of the architect », Yale University Press, New Haven, 1983.

**SALET F.**, « La résistance au style de Chartres dans l'architecture du XIII<sup>e</sup> siècle, Chronique », dans : Le Bulletin Monumental, t. 117, p. 60-61, 1959.

**SALET F.**, « Saint-Urbain de Troyes », dans : Congrès Archéologique de France, CXIII session, Troyes, 1955.

**SANABRIA S.L.**, « The Mechanisation of design in the 16 th Century : The Structural formule of Rodrigo Gil de Hontaron », dans : Journal of the Society of Architectural Historians, 41, p. 281-295. raa. 530 84 4854. Philadelphie, 1982.

**SANFAÇON R.**, « Le rôle des techniques dans les principales mutations de l'architecture gothique », dans : Les Cahiers d'Etudes Médiévales, Institut d'études médiévales, Université de Montréal, Bellarmin, Vrin, Montréal, Paris, 1982.

**SARRADE M.T.**, « Sur les connaissances mathématiques des bâtisseurs de cathédrales », Librairie du compagnonnage, Paris, 1986.

**SAUER J.**, « Symbolik des kirchengebäudes und seiner Ausstattung », dans : Ausfassung des mittelalters, Fribourg e. B., 1924.

**SAVERIO M.**, « La cultura tecnologica nel progetto delle catedrali », Librairie du compagnonnage, Paris, 1986.

**SAVIGNAT J.M.**, « Dessin et architecture du moyen âge au XVIII<sup>e</sup> siècle », ENSBA, Paris, 1980.

**SCHEFER J.L.**, « L'invention du corps chrétien », Galilée, Paris, 1975.

**SCHOCK W.**, « Das Strassburger Münster im 15. Jahrhundert stilische Entwicklung und Hüttenorganisation eines Bürger Domes », Köln Universität, Cologne, 1979.

**SCHÖLLER W.**, « Ein Bennerkung zur wiedergabe der Abteikirche von Vaucelles durch Villard de Honnecourt », dans : Zeitschrift für Kunstgeschichte Berlin, 41, Berlin, 1978.

**SEDLMAYR H.**, « Die Entstehung der Kathedrale », Zurich, 1950.

**SEELIGER ZEISS A.**, « Studien zum Steinmetzbuch des Lorenz lechler von 1516. Ein bisher unbekannt gebliebenes fragment im besitz der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe », dans : Architectura, 12,2. p.125-150, Munich, 1982.

**SEMPER G.**, « Der Stil in den technischen und tektonischen Künsten », p. 19, 1860.

**SENE A.**, « Recherches sur la composition des tympan, XI<sup>e</sup>-XIII<sup>e</sup> siècles : Les traditions géométriques », Atelier reproduction des thèses, Université de Lille III, Lille, 1979.

**SENE A.**, « Un instrument de précision au service des artistes du moyen age : l'équerre », Cahiers de civilisation médiévale n°4, 1970.

**SHELBY L.R.**, « Mediaeval masons' templates », dans : The Journal of the society of architectural historians, XXX, n°2, Philadelphie, 1971.

**SHELBY L.R.**, « Mediaeval mason's tools : compas and square », dans : Technology and culture n°6, 1965.

**SHELBY L.R.**, « The geometrical knowmedge of mediaeval master masons », dans : Speculum n°3, Mediaeval Academy of America, Cambridge Mass., 1972.

**SHELBY L.R.**, « Gothic Design Technics - The fifteenth century design Booklets of M. Roriczer and Hans Schmuttermager », Ed. Southern Illinois University Press, Carbondale, 1977.

**SHELBY L.R.**, « The geometrical Knowledge of medieval master masons », dans : Speculum, 47, pp. 395-421. Mediaeval Academy of America, Cambridge Mass., 1972.

**SMITH EARL B.**, « Architectural Symbolism of imperial Rome and middle ages », Departement of art and Archeology, Princeton Univerdity Press, Princeton, 1956.

**SOUTHERN R.**, « Medieval Humanism and other studies », Blackwell, Oxford, 1970.

**TAYLOR W. et MARK R.**, « The Technology of Transition : Sexpartite vs. Quadripartite Vaulting in High Architecture », dans : The Art Bulletin - LXIV, pp. 579-587, New York, 1982.

**TEMMINCKLIJKE GROLL CL.**, « De Cannenbuch en de Intree Van de Renaissance in Gelderland », dans : Bulletin Van De Koninklijke Nederlandse Oudheidkundige Bond Leiden, 78,3, p.123-130, 1979.

**TOKER F.**, « Gothic architecture by remote control : an illustrated building contract of 1340 », dans : The Art Bulletin, 67, 1, p. 67-95, New York, 1985.

- TOKER F.**, « Gothic architecture by remote control : An illustrated building contract of 1340 », dans : *The Art bulletin*, 67, pp. 67-95, New York, 1985.
- TRACHTENBERG M.**, « Gothic / Italian Gothic : toward a new definition », dans : *Journal of society of Achitectural Historians* 1991.
- TROIA C.**, « Della architettura gotica, Discorso », Naples, 1857.
- ULMANN B.**, « Geometry in the mediaeval quadrivium », dans *Studi di bibliografia e di storia in onore di Tammaro de Marinis*, Verone, 1964.
- VALENTINI G.**, « Il Duomo di Milano. Una disputa medievale sul Modello del Tempio », Nuove Edizioni Duomo, Milan, 1990.
- VIOLLET-LE-DUC E.**, « Dictionnaire raisonné de l'architecture française », Paris, 1868.
- VIOLLET-LE-DUC E.**, « L'Architecture raisonnée, textes réunis et présentés par H. Damisch », 1978
- Von SIMSON O.**, « The Gothic Cathedral, Origins of Gothic architecture and the Medieval Concept of Order », Princeton University Press, Princeton, 1988.
- WATKIN D.**, « Morale et Architecture au 19<sup>e</sup> et 20<sup>e</sup> siècle », Mardaga, Bruxelles, 1975.
- WAYNE A. E.**, « Speculum Ecclesiae. A study of correlations draw between medieval theology and the gothique cathedral », Ann Arbor, 1965.
- WEBER I.S.**, « Ulm, Ausstellung Gothische Planrisse zum Ulmer Münster, verbunden mit einem Überblick Ulm später Mittelalter », dans *Pantheon*, 35,4. p. 356. München,
- WILSON C.**, « The Gothic Cathedrals », Thames and Hudson, Londres, 1990.
- WORRINGER W.**, « L'art gothique », coll. Idées / Arts, Gallimard, Paris, 1967.
- WORRINGER W.**, « Problemi formali del gotico », CLUVA, Venezia, 1985
- WYER F.**, « Baumeister der Gotik » dans : *Deutsche Architektur Theotie zwiechen Gothik und Renaissance*, p. 1-4, Ausstellung, Duselldorf, 1986.

## BASILIQUE DE ST-DENIS

- AUBERT M.**, « Le portail du croisillon sud de l'église abbatiale de Saint-Denis », dans : *Mélanges Charles Picard. Tome I*, p. 13, Paris, 1949.
- BLUM P.Z.**, « Early gothic Saint-Denis restorations and survivals », University of California Press, Berkeley (Calif.), 1992.
- BOUETIER M.**, « La reconstruction de l'abbatiale de Saint-Denis au XIII<sup>e</sup> siècle », dans : *Le Bulletin Monumental T.145-IV*, p. 357-386, Paris, 1987.
- BROWN E. A.R.**, « The Oxford collection of the drawings of Roger Gaignière and the Royal tombs of Saint-Denis », American Philosophical Society, Philadelphie, 1988.
- BRUZELIUS C.A.**, « The 13th Century Church at Saint-Denis », Yale University Press, New Haven and London, 1985.

- BUR M.**, « Suger. Abbé de Saint-Denis, Régent de France », Ed. Perrin, Paris, 1991.
- CLARCK W., RADDING C.**, « Abélard et le bâtisseur de Saint-Denis, études parallèles d'histoire des disciplines », dans : *Annales - A.S.C.* n° 43, pp. 1263-1290, Paris, 1988.
- CLARCK W.**, « Suger's Church at Saint-Denis : The State of Research », p. 105-130, New York, 1986.
- Catalogue**, « Les fastes du gothique, Le siècle de Charles V », Ed. Réunion des Musées Nationaux, Paris, 1981.
- Catalogue**, « L'oreficeria medioevale », Fabbri, Milano, 1966.
- Catalogue**, « L'orfèvrerie gothique au musée de Cluny », Ed. Réunion des Musées Nationaux, Paris, 1981.
- Collectif**, « Abbot Suger and St-Denis », Symposium, Paul Gerson, New York, 1986.
- Collectif**, « Abbot Suger's Saint-Denis. The New Gothics », dans : *Studies in Western Art*, , 1961.
- Collectif**, « Catalogue de l'exposition : Le Trésor de Saint-Denis », Ed. Réunion des Musées Nationaux, Paris, 1991.
- Collectif**, « De Saint-Denis », dans : *Bulletin de la société nationale des antiquaires de France*, p. 85, Paris, 1965.
- Collectif**, « Regalia - Les instruments du sacre des rois de France. Les Honneurs de Charlemagne », Paris, 1887.
- Collectif**, « Saint-Denis revisited : The Liturgical Evidence »,
- CONTAMINE Ph.**, « L'Oriflamme de Saint-Denis au XIV<sup>e</sup> et XV<sup>e</sup> siècle », dans : *Annales de l'Est*, 25, p.43-69, Paris, 1973.
- Corpus Vitrearum Medii Aevi**, « Les vitraux de Saint-Denis - Etude sur le vitrail au 12<sup>e</sup> siècle », I, dans : *Histoire et Restitution*, Paris, 1976 (Corpus Vitrearum Medii Aevi. France. Série Etudes, I, Département de Seine-Saint-Denis). Paris,
- CROSBY S. Mck.**, « Abbot Suger's Saint-Denis, the new Gothic », dans : *Studies in Western Art*, 1961.
- CROSBY S. Mck.**, « L'Abbaye Royale de Saint-Denis », éd. Paul Hartmann, Paris, 1953.
- CROSBY S. Mck.**, « The Royal Abbey of Saint-Denis from its beginnings to the death of Suger ; 475-1151 », éd. et complété par P.Z. Blum, New Haven, 1986.
- FORMIGE J.**, « L'abbaye royale de Saint-Denis, recherches nouvelles », Paris, 1960
- GABORIT-CHOPIN D.**, « Le trésor de Saint-Denis au Musée du Louvre », Assouline, Paris, 1995.
- GERSON P.**, « Suger as iconographer : The Central Portal of the West Facade of Saint-Denis », dans : *Abbot Suger and St-Denis, Symposium*, p. 183, New York, 1986.

**GRODECKI L.**, « Les vitraux allégoriques de Saint-Denis » dans : *Art de France*, n°1, n°19, 1961.

**GRODECKI L.**, « Les vitraux de Saint-Denis », Paris, 1956.

**GRODECKI L.**, « Pierre, Eude et Raoul de Montreuil à l'Abbatiale de Saint-Denis », dans : *Bulletin Monumental T. CXXII*, p. 269-274. Paris, juillet-septembre 1964.

**GROWER A., Zinn Jr.**, « Suger, theology, and the Pseudo-Dionysian Tradition », dans : *Abbot Suger and St-Denis, Symposium*, p.33, Paul Gerson, New York, 1986.

**GY P.M.**, « Les trésors d'église et la liturgie. A propos du Trésor de Saint-Denis », dans : *Maison-Dieu*, 1991, N° 188, 1991.

**HOFFMANN K.**, « Suger's Anagogisches Fenster in St-Denis », dans : *Wallraf-Richartz-Jahrbuch*, 30, n°57, 1968.

**KESSLER H.L.**, « The Function of Vitrum Vestitum and the use of Materia Saphirorum in Suger's St-Denis », dans : *L'image. Fonction et usages des images dans l'Occident médiéval*, p.79-203, Cahiers du Léopard d'Or, Le Léopard d'Or, Paris, 1996.

**KIDSON P.**, « Panofsky Suger and St-Denis », dans : *Journal of the Warburg and Courtauld Institute*, n°50, 1987.

**LAPEYRE A.**, « Des façades occidentales de Saint-Denis et de Chartres au portail de Laon », Paris, 1960.

**LECLERCQ J.**, « Influence and non influence of Dionysius in the Western Middle Ages », dans : *Pseudo-Dionysius. The Complete Works*, New York, 1987.

**LOMBARD-JOURDAN A.**, « Mont-Joie et Saint-Denis », Presses du CNRS, Paris, 1989.

**MALE E.**, « La part de Suger dans la création de l'Iconographie du Moyen Age », dans : *Revue de l'Art Ancien et Moderne XXXV*, p 91-102, 161-168, 253-262, 339-349. Paris, 1914-1915.

**MARIN L.**, « Dans la lumière du vitrail. Abbé Suger, Sancti Dionysi liber De Rebus in administratione sua gestis », dans : *Les pouvoirs de l'image, Gloses Revue de l'Art Ancien et Moderne XXXV - 1914- 1915 - p. 91-102, 161-168, 253-262, 339-349. Seuil, Paris, 1993.*

**MOREL B.**, « Le trésor de l'abbaye royale de Saint-Denis », dans : *Revue de gemmologie*, n°59, Paris, juin 1979.

**NEBBAIA DALLA GUARDA D.**, « La bibliothèque de l'abbaye de Saint-Denis en France : du IX<sup>e</sup> au XVII<sup>e</sup> siècles », C.N.R.S, Paris, 1985.

**NEBBAIA-DALLA GUARDA D.**, « La Bibliothèque de l'Abbaye de Saint-Denis en France du IX<sup>e</sup> au XVIII<sup>e</sup> siècle », Documents, études et répertoires publiés par l'I.R.H.T., Paris, 1985.

**PANOFSKY E.**, « Abbot Suger on the Abbey Church of Saint-Denis, and its Art treasures », edited, translated and annotated by E. Panofsky, Princeton, 1946.

**RASMUSSEN N.K.**, « The liturgy at Saint-Denis : a Preliminary Study, Abbot Suger and Saint-Denis. A symposium », p. 41-47, New York, 1986.

**RUDOLPH C.**, « Artistic change at st-Denis : Abbot Suger's programm and the early twelfth century controversy over art », Princeton University Press, Princeton (NJ), 1990.

**SUGER**, « Ecrits sur la consécration de Saint-Denis : l'oeuvre administrative de l'abbé Suger de Saint-Denis ; histoire de Louis VII », texte établi, trad. et commenté par F. Gasperini Belles lettres, Paris, 1996.

**SUGER**, « La geste de Louis VI et autres œuvres », trad. et commenté par M. Bur Imprimerie Nationale, Paris, 1994.

**SUGER**, « Oeuvres complètes », A. Lecoy de la Marche, Société de l'histoire de France, Paris, 1867.

**Trésor de Saint-Denis**, « Couronnes du sacre des rois et des reines », dans : Le Bulletin Monumental. n°133, Paris, 1975.

**WALTERS A.**, « Music and Liturgy at the Abbey of Saint-Denis, 567-1567 », Oxford, 1991.

**WYSS MEYER O.**, « Saint-Denis, recherches urbaines 1983, bilan des fouilles », Saint-Denis,

**WYSS M., MEYER-RODRIGUES N.**, « Saint-Denis, Des origines au XIII<sup>e</sup> siècle », Editions de la maison des sciences de l'homme, Paris, 1996.

## ANTHROPOLOGIE, HISTOIRE MEDIEVALE, THEORIE DE L'ART

**ALVERNAY M. T. d'**, « Pensée médiévale en Occident ; Théologie, magie et autres textes des XII<sup>e</sup> et XIII<sup>e</sup> siècles », Brookfield : Variorum, Aldershot, 1995.

**BALTRUSAITIS J.**, « Réveils et prodiges, le gothique fantastique », Paris, 1960.

**BALTRUSAITIS J.**, « La croisée d'ogive dans l'architecture transcaucasienne », Recherche, Paris, 1939.

**BALTRUSAITIS J.**, « Réveils et prodiges. Le gothique fantastique », Armand Colin, Paris, 1960.

**BASCHET J.**, « Fécondité et limites d'une approche systématique de l'iconographie médiévale », Annales ESC, 46<sup>e</sup> année, N°2, mars-avril, Paris, 1991.

**BASCHET J.**, « Introduction : l'image-objet », dans : L'image. Fonction et usages des images dans l'Occident médiéval, p. 7-26, Cahiers du Léopard d'Or, Le Léopard d'Or, Paris, 1996.

**BOITO C.**, « L'arte italiana e l'ornamento floreale », dans : Arte Italiana decorativa e industriale, 1898. p. 3-5.

- BONNE J.C.**, « A la recherche des images médiévales », dans : Les Annales 46° année N°2 A. Collin, Paris, 1991.
- BONNE J.C.**, « Entre ambiguïté et ambivalence. Problématique de la sculpture romane », dans : La Part de l'Oeil N°8 Bruxelles, 1992.
- BONNE J.C.**, « Nœuds d'écriture, (le fragment I de l'évangélaire de Durham) », dans : Texte-image, Technische Universität, Berlin, 1990.
- BONNE J.C.**, « Fond, surface, support (Panofsky et l'art roman) », dans : Pour un temps - Erwin Panofsky, Centre G. Pompidou, Pandora, Paris, 1983.
- BONNE J.C.**, « L'art roman de face et de profil », « Le tympan de Conques » S.F.I.E.D. Féodalisme, Le sycomore, Paris, 1984.
- BONNE J.C.**, « De l'ornemental dans l'art médiéval (VII<sup>e</sup>-XII<sup>e</sup> siècle). Le modèle insulaire », dans : L'image. Fonction et usages des images dans l'Occident médiéval, p.207-249, Cahiers du Léopard d'Or, Le Léopard d'Or, Paris, 1996.
- BOURGOIN J.**, « Théorie de l'ornement », A Levy, Paris, 1873.
- CALABRESE O.**, « Il linguaggio dell'arte », Strumenti Bompiani, Milan, Gennaio 1989.
- CAMILLE M.**, « The gothic idol. Idéology and image-making in medieval art », Cambridge University Press, Cambridge, 1989.
- CAMILLE M.**, « The Gregorian Definition Revisited : Writing and the Medieval Image », dans : L'image. Fonction et usages des images dans l'Occident médiéval, Cahiers du Léopard d'Or, Le Léopard d'Or, p. 89-107, Paris, 1996.
- CAILLOIS R.**, « Esthétique généralisée. Les formes », dans : Cohérences aventureuses, Gallimard, NRF, coll. Idées, Paris, 1976.
- CARERI G.**, « Le lieu de l'ange et la topologie du mystère de l'annonciation au XVII<sup>e</sup> siècle », dans : La part de l'œil n°5, Bruxelles, 1989.
- CHRETIEN J.L.**, « Le langage des anges selon la scolastique », dans : Critique, 387 / 388, p. 672, Paris,
- Collectif**, « Fond, surface, support. Panofsky et l'art roman », dans : Cahier pour un temps, Paris, 1983.
- Collectif**, « Iconographie médiévale. Image, texte, contexte », sous la dir de G. Duchet-Suchaux, CNRS Editions, Paris, 1993.
- Collectif**, « L'image. Fonctions et usages des images dans l'Occident médiéval », sous la dir de J. Baschet et de J.C Schmitt, Actes du 6° \International Workshop on Medieval Societies, Centre Ettore Majorana, Erice, Sicile, oct. 1992, Cahiers du Léopard d'or, Le léopard d'or, Paris, 1996.
- DAMISCH H.**, « Aujourd'hui, l'Architecture », dans : Le temps de la réflexion, Gallimard, Paris, 1981.
- DAMISCH H.**, « Du structuralisme au fonctionnalisme », dans : A la recherche de Viollet-le-Duc. Architecture + Recherche, Mardaga, Liège, 1988.
- DAMISCH H.**, « L'Arche de Noé », dans : L'objet architecture. Critique n°476-477, Paris, janv. févr. 1987.

**DAMISCH H.**, « L'architecture raisonnée (1964) », dans : A la recherche de Viollet-le-Duc. Architecture + recherche / Pierre Mardaga, Bruxelles, 1978.

**DAMISCH H.**, « L'origine de la perspective », Idées et recherches, Flammarion, Paris, 1987.

**DAMISCH H.**, « Ornamento », dans : l'Enciclopedia Einaudi, vol. X, Turin, 1980.

**DAMISCH H.**, « Structure et art », dans : Encyclopedia Universalis, 15, p. 440-442, Paris, 1973.

**DAMISCH H.**, « Théorie du Nuage », Ed. Seuil, Paris, 1972.

**de ROSSI G. G.**, « Congettura sull'origine degli ornamenti nell'architettura », 1985.

**DE BRUYNE E.**, « Etudes d'esthétique médiévale », t. I, De Tempel, Bruges, 1946, rééd. Albin Michel, Paris, 1998.

**DE BRUYNE E.**, « Etudes d'esthétique médiévale », t. II, De Tempel, Bruges, 1947, rééd. Albin Michel, Paris, 1998.

**DE BRUYNE E.**, « Etudes d'esthétique médiévale », t. III, Slatkine, Genève, 1975.

**DE BRUYNE E.**, « L'esthétique au moyen âge », Institut Supérieur de Philosophie, Louvain, 1947.

**DEZZI-BARDESCHI GUARISCO G., LOCHITELLI F.**, « Conservazione e metamorfosi », Alinea Editrice, Florence, 1990.

**DIDI-HUBERMAN G.**, « L'hymen et la couleur. Figure médiévale de la Vierge », dans : La Part de l'Oeil N° 4, Bruxelles, 1988.

**DIDI-HUBERMAN G.**, « Fra angelico, dissemblance et figuration », Flammarion, Paris, 1990.

**DIDI-HUBERMAN G.**, « Imitation, représentation, fonction, Remarques sur un mythe épistémologique », dans : L'image. Fonction et usages des images dans l'Occident médiéval, p. 59-86, Cahiers du Léopard d'Or, Le Léopard d'Or, Paris, 1996.

**DIDI-HUBERMAN G.**, « Puissances de la figure. Exégèse et visualité dans l'art chrétien », dans : Encyclopedia universalis - Symposium, E.U, Paris, 1990.

**EHRENZWEIG A.**, « L'ordre caché de l'art », Gallimard, Paris, 1974.

**FILORAMO G.**, « Luce e Gnosi », Rome, 1980.

**FONDELLI M.**, « Tratto di fotogrammetria urbana e architettonica », Ed Laterza, Bari, 1992.

**FRANCASTEL P.**, « Note sur l'emploi du mot structure en histoire de l'art », dans : Sens et usage du terme structure, La Haye, 1962.

**GELL A.**, Art and Agency. An anthropological theory. Oxford University Press, Oxford, 1998. Trad. L'art et ses agents. Une théorie anthropologique, Fabula, Les Presses du Réel, Bruxelles, 2009

**GINZBURG C.**, « Représentation : le mot, l'idée, la chose », dans : Annales ESC, 46<sup>e</sup> année, n°6 Paris, nov.-déc. 1991.

**GOMBRICH H.**, « The sense of Order. A study in the psychology of decorative art », Oxford, 1979.

**GRABAR O.**, « The Mediation of ornament », The national Gallery of art , Washiinton University Press, Princeton 1992.

**HEIDELOFF K.A.**, « Raccolta de' migliori ornamenti del medioevo e profili di architettura gotica », Prima edizione Italiana di Lorenzo Urbani, Volume unico Brizechel, Venezia, 1859.

**LE GOFF J.**, « Les intellectuels au Moyen Age », Point, Seuil, Paris, 1985.

**LE GOFF J.**, « Pour un autre Moyen Age », Gallimard, Paris, 1977.

**MARCHINI G.**, « Miracoli d'Orsanmichele », Kunsthistorischen Institutes In Florenz, Florence,

**MARIN L.**, « Etudes sémiologiques. Ecritures, peintures », Klincksieck, Paris, 1971.

**MARIN L.**, « L'opacité en peinture. Essais sur la représentation au quattrocento », Usher, Paris, 1989.

**MARIN L.**, « Utopiques, jeux d'espaces », Minuit, Paris, 1973.

**PANOFSKY E.**, « Essais d'iconologie », trad. franç., Gallimard, Paris, 1967.

**PANOFSKY E.**, « Idea. Contribution à l'histoire du concept de l'ancienne théorie de l'art », traduit de l'allemand par H. Joly, préface de J. Molino Gallimard, Paris, 1989.

**PANOFSKY E.**, « La perspective comme forme symbolique (1927) », trad. G. Ballangé, Minuit, Paris, 1975.

**PALAZZO E.**, « Les pratiques liturgiques et dévotionnelles et le décor monumental dans les églises du Moyen Age », dans : L'emplacement et la fonction des images dans la peinture murale du Moyen Age, Cahier du Centre International d'Art Mural, n° 2, Saint-Savin, 1993.

**PANOFSKY E.**, « Architecture gothique et pensée scolastique », Editions de Minuit, Paris, 1967.

**PASTOUREAU M.**, « Couleurs, décors et emblèmes », dans : Figures et couleurs, p. 51-57, Le Léopard d'Or, Paris, 1986.

**PASTOUREAU M.**, « L'armoire médiévale : une image théorique », dans : Iconographie Médiévale. Image, texte, contexte, CNRS Editions, Paris, 1993, p. 121-138.

**PASTOUREAU M.**, « Les sceaux et la fonction sociale des images », dans : L'image. Fonction et usages des images dans l'Occident médiéval, pp.275-308, Cahiers du Léopard d'Or, Le Léopard d'Or, Paris, 1996.

**RACINET M.A.**, « L'ornement polychrome », Firmin-Didot, Paris,

**RIEGL A.**, « Grammaire historique des arts plastiques (1897-1899) », trad. E. Kaufholz, Klincksieck, Paris, 1978.

**RIEGL A.**, « Le culte moderne des monuments. Son essence et sa genèse », préface de Françoise Choay, Seuil, Paris, 1984.

**RIEGL A.**, « Question de style », préface d'Hubert Damisch, Hazan, Paris, 1992.

**THEOPHILUS Presbiteri et monachi**, « Libri III seu Diversarum Artium Schedules », Librairie des arts et métiers, Paris, 1977.

- SCHMITT J.C., BASCHET J.**, « La sexualité du Christ », dans : Annales ESC, 46<sup>e</sup> année, N°2, Paris, mars-avril 1991.
- SCHMITT J.C.**, « Ecriture et image : les avatars médiévaux du modèle grégorien », dans : Théories et pratiques de l'écriture au Moyen Age, Paris, 1988.
- VIOLLET le DUC E.**, « Dictionnaire raisonné du mobilier français : de l'époque carolingienne à la renaissance », Paris, 1872.
- WIRTH J.**, « L'image médiévale. Naissance et développement (VI<sup>e</sup>- XV<sup>e</sup> siècle) », Meridiens Klincksieck, Paris, 1989.
- WIRTH J.**, « Structure et fonction de l'image chez Saint Thomas D'AQUIN », dans : L'image. Fonctions et usages des images dans l'Occident médiéval, p. 39-57, Cahiers du Léopard d'Or, Le Léopard d'Or, Paris, 1996.
- WITTKOWER R.**, « Sculpture, processes and principles », Harper and Row, New York, 1977.
- WÖLFFLIN H.**, « Principes fondamentaux de l'histoire de l'art (1915) », trad. M. Raymond, Gallimard, Paris, 1966.
- ZUMTHOR P.**, « La mesure du monde. Représentation de l'espace au moyen âge », Seuil, Paris, 1993.



## INDEX NOMINUM

### A

Abélard Pierre, 50  
Abraham Paul, 271  
Allard Guy H., 270  
Atlan Henri, 36  
Aubert Marcel, 68, 271  
Aquin (d') Thomas, 45,  
46, 47, 49, 54, 99, 71, 289  
Amiens (d') Nicolas, 277  
Albert le grand, 165, 276

### B

Bacon Roger, 50, 79  
Barnes Carl F., 99, 291  
Barthes Roland, 17  
Baschet Jérôme, 17, 34,  
285, 286, 289  
Beaujouan Guy, 155, 166,  
167, 213, 271  
Bechmann Roland, 51, 61,  
99, 101, 102, 122, 156,  
249, 251, 271, 272, 275  
Beltrami Luca, 310  
Benoît Paul, 18, 63  
Benvenuto Edoardo, 274  
Berneval (de) Alexandre  
Berneval (de) Colin, 108,  
309  
Biard (de) Nicolas, 79  
Bonne Jean-Claude, 27,  
34, 35, 36, 38, 61, 62, 71,  
72, 178, 286  
Bonnet Jean, 25  
Booz P., 122, 158, 160,  
272  
Boudon Philippe, 52  
Bourdieu Pierre, 44, 52,  
55  
Bouttier Michel, 68, 73,  
75-78, 164, 273, 283, 307  
Bowie Theodore, 99, 272  
Branner Robert, 69, 76,

77, 101, 107, 115, 251  
Bruzelius Caroline Astrid,  
69, 68, 75, 76, 82, 83, 84,  
85, 86, 88, 251, 282  
Bucher François, 99, 100  
Bur Michel, 69

### C

Cailleaux Denis, 18  
Calabrese Omar, 25, 26,  
286  
Careri Giovanni, 69, 286  
Cassirer Ernst, 17, 24  
Cattin Paul, 155  
Ceccarini Patrizio Patrice,  
22, 39, 53, 59, 205  
Cesariano Cesare, 117,  
118, 168, 307, 309, 310  
Chapelot Odette, 18, 63,  
273  
Chelles (de) Jean, 77, 79  
Choisy Auguste, 49  
Chomsky Noam, 44  
Clarck William, 50, 69,  
283  
Clément Eude (abbé), 68,  
75  
Collins Peter, 41  
Conrad Rudolph, 274  
Corbie (de) Pierre, 51  
Coste Anne, 274

### D

Dagobert roi, 176  
Damisch Hubert, 282  
De Bruyne Edgard, 287  
Dehio, 43  
Denys pseudo  
Aréopagite /Denys le  
Mystique, 70, 71  
Deschamps Paul, 275  
Du Colombier Pierre, 79,

108, 275  
Dürer Albrecht, 164, 175  
Dulac (abbé), 70  
Durant Jean-Nicolas-  
Louis, 88  
Durkheim Emile, 45

## E

Egbert, Virginia Wylie,  
102  
Elephant Philippe, 155  
Enlart Camille, 83  
Erigène Jean Scot, 70  
Erlande-Brandebourg  
Alain, 51, 58, 61, 76, 99,  
275  
Euclide, 100, 151, 154

## F

Felder Hilarin, 50

## G

Gaborit-Chopin Danielle,  
176, 177  
Geldner Ferdinand, 164  
Genette Gérard, 19, 20,  
21  
Geoffrey Scott, 41  
Gerbert (moine), 60, 99  
Gerson Paul, 69, 178, 283,  
284  
Gilson Etienne M., 70, 78,  
79  
Gimpel Jean, 51, 62, 99,  
275, 276  
Gombrich Ernst, 25, 287  
Gainsborough Richard,  
109, 110, 292, 293, 307,  
309  
Goodmann Nelson, 292,  
Gravagnuolo Benedetto,  
38  
Graz, 278

Grower A., 69, 178, 179,  
284  
Guerreau Alain, 28, 29,  
63, 81, 276  
Guilhermoz Pierre, 83,  
277

## H

Hahnloser Hans R., 100,  
105  
Hoffmann-Krayer  
Eduard, 286  
Hoffstadt Friedrich, 166  
Hope Thomas, 41  
Hugues de Saint-  
Victor, 59  
Hugues Libergier, 103  
Husserl Edmund, 13  
Honnecourt (de) Villard,  
100, 102, 104-106, 253,  
273, 274, 277, 279, 280,  
283

## J

Jakobson Roman, 72

## K

Kant Immanuel, 17  
Kessler Herbert Leon,  
279  
Kidson Peter, 279, 286  
Kilwardby Robert, 78,  
294  
Koepp Hans, 156, 167,  
213, 217, 279

## L

Labbat C., 99, 101, 277,  
279  
Lavedan Jacques, 6, 269  
Le Chauve Charles, 70  
Lechler Lorenz, 120, 123,  
155, 157, 160, 161, 162,

177, 283  
Lefèvre-Pontalis Eugène,  
101  
Le Goff Jacques, 290  
Lecoy de la Marche  
Albert, 287  
Lévi-Strauss Claude, 35  
Lombard - Jourdan Anne,  
83, 286

## M

Machabey Armand, 83  
Mâle Emile, 286  
Mallet Henri (l'abbé), 76  
Marin Louis, 282, 286,  
290  
Martin J., 109, 311, 279  
Massouris (de) Guillaume,  
76  
Mauss Marcel, 45  
Mck Crosby Sumner, 65,  
66, 276, 282, 285  
Meckseper Cord, 280  
Ménard Jacques, 273  
Michelet Jules, 43  
Montreuil (de) Pierre, 77,  
79, 274, 281, 286  
Morgan Bernard George,  
102, 113, 116, 280  
Morris William, 41, 279  
Murray Stephen, 281

## O

Offa (roi), 103, 143  
Olleris Alexandre, 100

## P

Palazzo Eric, 290  
Panofsky Erwin, 15, 16,  
17, 23, 24, 28, 41, 44-  
54, 63, 64, 76, 78, 286,  
288, 290  
Paquet Jean-Pierre, 63,

100, 101, 141  
Paucton Alexis Jean  
Pierre, 83  
Pernoud Régine, 277, 295  
Platon, 47, 71, 128  
Pugin Augustus Welby  
Northmore, 41  
Pythagore, 86

## R

Radding Charles M., 50,  
280, 283  
Radelet de Grave Patricia,  
274  
Rasmussen Niels Kristian,  
69, 71, 178, 285  
Recht Roland, 18, 65, 77,  
112, 154, 155, 165, 176  
Reichensperger August,  
41  
Richartz, 69, 177  
Riegl Alois, 44, 289  
Rixener Wolfgang, 116  
Roriczer Mathieu, 64, 100,  
118, 121, 122, 154, 164,  
175, 281  
Ruskin John, 41, 279

## S

Saint Ambroise, 51  
Saint Alban, 142  
Saint Augustin, 51  
Saussure (de) Ferdinand,  
42  
Saint Denis, 70, 177  
Sarrade Marie-Thérèse,  
99, 115, 117, 118, 125,  
281  
Schapiro Meyer, 26  
Schegel Friedrich, 41  
Shelby Lon R., 100, 101,  
107, 115, 118, 121, 154,  
157, 158, 160, 164, 251,

252, 271, 272, 281, 282  
Schmitt Jean-Claude, 34,  
286, 289  
Schmuttermayer Hanns,  
64, 100, 118, 122, 123,  
175  
Schöller Wolfgang, 65,  
100  
Scott Geoffrey, 41  
Sedlmayr Hans, 64  
Seeliger Zeiss Anneliese,  
100  
Semper Gottfried, 39, 43,  
44, 53  
Sené Alain, 102, 106, 115  
Soulilou Jacques, 34, 36  
Stethaimer Hans, 108  
Suger (l'abbé), 47, 66, 67,  
69-72, 75, 83, 184, 187,  
274, 283-285  
Sylvestre II, 100

## T

Taillandier Saint-René, 70  
Tazzi Pier Luigi, 26  
Teysse`dre Bernard, 17, 23  
Thomas d'Aquin, 45, 46,  
47, 49, 54, 59, 71, 289  
Tournikiotis Panayotis, 38  
Tzvetan Todorov, 21

## V

Viollet-le-Duc Eugène,  
42, 49, 119, 123, 127, 190  
272, 274, 275, 277, 279,  
280, 283, 287, 288, 290  
Vitruve, 102, 117, 119,  
163  
Vrijs Anke, 153, 154  
Vendôme (de) Mathieu,  
76

## W

Walters Anne Elizabeth,  
71, 178, 179, 285  
Warburg Aby, 17, 69  
Wermington (de) William,  
109  
Willis Robert, 41  
Wirth Jean, 62, 68, 289  
Wittkower Rudolf, 289  
Worringer Wilhelm, 42

## Z

Zinn J., 69, 178, 284

## INDEX LOCORUM ET RERUM

### A

#### Action

- Centrifuge /  
Centripète, 149,  
214, 218, 245

Ambivalence, 59, 126, 129,  
139, 248

Adéquation, 48, 55, 130,  
181, 184, 187, 189, 205,  
220, 225, 249

- Piles / Plan
- Piles / Nervures

Actum, 45, 54

Agent, 22, 38, 39, 55, 61,  
148, 206, 219, 225

- Opérateur, 55, 248,  
251
- Directeur, 219

Allégorie, 24, 30, 258,

Alternance,

- des registres, 85, 86,  
194, 195

Aussac, 114

Aiguille, 76, 78, 80, 100,

Analogie, 44, 45, 54, 71,  
148, 188, 189, 231, 232,  
235, 238, 240, 241, 243,  
258

Anagogicus Mos, 72

Angle / Inclinaison, 99,  
101,

Angulations, 100, 128

- Informateur, 61

Ambivalence, 126, 129,  
139, 248

Arc, 187, 244, 252, 255,  
257,

- Doubleau, 185, 187,  
191, 220, 249, 250,

- Diagonal, 111, 115,  
124, 257

- Formeret, 249, 250

Archétype architectural,  
54

Architecture

- Gothique, 15, 31, 44,  
48, 50, 52, 63, 64, 67, 69,  
76, 100, 153, 179, 229,  
237, 245

Architectonica, 59

Arkèh, 18, 115, 259

- Fondateur

Arithmetica, 59

Armatura,

Art(s),

- Rayonnant / de cour,  
77

Assemblage, 78, 119, 170,  
187, 188, 190, 191, 191,  
205, 208, 225

- Des motifs, 23, 24,  
26, 28, 32, 157, 158, 159,  
160, 161, 162, 165, 167,  
168, 180, 188, 190, 196,  
215

Association, 72, 83, 86,  
89, 120, 125, 140, 148,  
236

- Figural, 34, 126, 129,  
139, 142, 151, 153, 179,  
258

- Clinamen, 81, 99,  
119, 120, 122, 126-129,  
130, 135, 136, 139, 140-  
142, 144-146, 149, 151,  
152, 162, 163, 169, 170,  
171, 173, 174, 184, 191,  
193, 196, 214, 218- 220,

228, 229, 232, 235-238,  
245, 247, 248, 250, 252-  
254, 257

Appareillage, 16, 64, 189,  
218

- Mécanique, 16, 31,  
42, 43, 58, 59, 61, 71,  
76, 78, 88, 129, 148,  
170, 183, 189, 205, 208,  
218, 228, 230, 235, 240,  
249, 271
- Logique, 13-16, 19,  
21-23, 26, 27, 28, 30-33,  
35, 36, 38, 42, 44, 47-49,  
51, 54, 56, 57, 60, 61,  
63, 65, 67, 72, 78, 80,  
86, 89, 100, 115, 120,  
126, 128, 139, 141-144,  
148, 151, 153, 154, 169-  
172, 175, 178, 179, 181,  
183, 189, 191, 193, 194,  
207, 208, 212, 218, 219,  
220, 225, 229, 230, 235,  
236, 243, 245, 247, 255,  
258-261

Armatura, 59

## B

Base, 81, 87, 89, 123, 127,  
129, 144, 173, 191,

191, 194, 195, 196, 211,  
240, 250, 251, 256, 257

Bas-côté, 75, 76, 89, 93,  
185-189, 220, 227, 239,  
250, 251, 257

Beauté, 79

Beauvais

- Église Saint-Lucien,  
50
- Cathédrale Saint-  
Pierre, 272

Baldaquin, 153, 154, 161,  
162, 165

## C

Cathédrale, 9, 13, 14, 15,  
16, 23, 27, 31, 32, 33, 39,  
42, 47, 48, 49, 50, 51, 54,  
57, 59, 60, 61, 62, 63, 64,  
65, 67, 78, 80, 89, 93, 99,  
108, 110, 145, 154, 155,  
163, 164, 168, 178, 179,  
183, 219, 229, 235, 238,  
243

Catalyse, 144-146, 148,  
149, 156, 218, 228, 229,  
237, 238

Catalyseur / Agent , 218,  
228, 229, 237

- Adjuvant, 148, 228,  
229, 237

- Producteur de formes  
208, 229

Cadre, 6, 11, 14, 22, 24,  
25, 32, 52, 61, 68, 89, 100,  
155, 187, 230, 235, 240

- de Lumière, 230

Carpentaria, 59

Cellule (ou noyau), 10, 16,  
123, 147, 150-153, 157,  
158, 159, 161, 162, 165,  
166, 167, 168, 170, 171,  
172, 173, 174, 178, 179,  
180, 183-190, 191, 193-  
196, 205-215, 217-220,  
225, 227, 229, 230, 235,  
239, 240-245, 248-254,  
257-259, 261

- Système, 150, 248,

Centre, 171, 177, 185,  
188, 193, 196, 206, 211,  
213, 214, 218, 220, 237,  
249, 250, 251, 257

Chambre des traits, 58,  
251, 257

Champ, 28, 32, 33, 35, 36,  
38, 39, 45, 145, 153, 214,

218, 219, 225, 229, 241,  
 243, 258, 260  
   - Physique, 72, 145  
   - de Force interne, 241  
 Chantier, 62-64, 77, 108,  
 195, 205, 225, 248, 251,  
 255,  
 Chapelle, 89, 93, 101, 187,  
 250, 259, 267  
   - Vide, 37, 185, 187,  
     214, 218, 225, 230, 240,  
     244  
 Chapiteau, 191, 194, 205,  
 251  
 Chaalis (Oise), 99, 101,  
 102, 106, 119  
 Charade  
   - Chanson, 112  
 Châsse, 238,  
 Circularité, 10, 11, 212,  
 214, 243, 248  
 Classification, 45  
   - des Sciences, 78  
 Clinamen / Clinamina,  
 232, 235-238, 245, 247,  
 248, 250-254, 256, 257  
   - Vecteur / Catalyseur,  
     218, 228, 229, 237  
 Coementaria, 59  
 Cologne  
   - Archive Historique  
     de Cologne  
     (Historisches Archiv der  
     Stadt, Köln), 158, 159  
 Commentaires  
   - Erigéens, 70  
 Composants, 81, 144, 151,  
 184, 205  
   - des piles fasciculées,  
     205  
 Conciliation, 46, 50, 51,  
 52, 54, 56, 61, 77, 139,  
 141, 142, 163, 164, 245  
 Conflit, 33, 77  
 Configuration, 28, 37, 155  
   - Angulaire, 155  
 Conjonction, 32, 38, 56,  
 126, 128, 129, 130, 140  
 Contrefort, 49, 85, 87, 88,  
 90, 184, 187, 230, 239-241  
 Corpus Areopagiticum, 70  
 Cristallisation ou Catalyse,  
 144, 208  
   - du Vitrail, 229  
 Croix de Saint Eloi, 153,  
 176, 177, 178, 180  
   - Générateur de formes  
     142, 149  
 Culée, 239  
 Concordance, 61, 92, 93,  
 126, 127, 128, 129, 130,  
 135, 136, 156, 237  
   - Figurale, 92,  
 Concordantia, 50, 55, 61  
 Cosmos, 79, 80, 178  
 Cosmographie, 245

## D

Déambulatoire, 75, 184  
 Décalage, 219  
 Déconstruction, 14, 22,  
 28, 64, 65  
 Détail technique, 77, 78  
 Diffraction, 219, 232, 235,  
 Dilatation, 214  
   - Ordonnée, 214  
 Disputatio(nes), 61, 178  
 Dispositif, 188, 232, 259,  
 260  
 Divergence, 31, 33, 102,  
 119, 130  
   - Angulaire, 101, 112  
   - Cathédrale de  
     Durham, 27, 61

- (Cathedral Church of Christ, Blessed Mary the Virgin and St Cuthbert)  
 Dublin
- Trinity College Library, 102, 142
- Dynamique, 143, 144, 148, 153, 178, 181, 205, 208, 212, 214, 218, 219, 221, 223, 224, 225, 236, 237, 238, 243, 244, 245, 247
- Idéelle, 181
- Dynamisme, 211, 242
- et Hiérarchie, 212
- E**
- Ecart, 14, 71, 89, 119, 220, 149, 184, 193
- Adéquation, 38, 48, 55, 112, 130-134, 137-139, 147, 181, 184, 187, 189, 205, 220, 225, 249,
  - Angulaire, 120
- Ecriture, 25, 32, 34, 57, 60
- Mixte, 56
  - / Géométrie, 56
- Epaisseur / matière, 188
- Espacement, 86, 171
- Espace, 13, 15, 17-19, 23, 26, 33, 36, 38, 54, 65, 75, 82, 86, 94, 99, 118, 119, 124, 146, 164, 171, 175, 178, 184, 213, 218-220, 225, 228, 230-232, 234, 240, 241, 244, 248, 249, 259, 260
- Intervalle, 89, 145, 170
- Equerre, 99, 101, 102, 107, 111, 117-119, 252,
- Angulaire, 106
  - à bords divergents, 112, 115
  - canonique, 119, 120, 141, 142, 163, 248, 251, 252, 257
  - d'Aussac, 115
  - d'onglet, 256, 257
  - de Liverpool, 112
- Equivalence, 126, 130
- Enchevêtrement, 26, 85, 188
- de motifs, 196
  - géométriques, 32
- Enveloppe, 85, 87, 90, 130, 148, 188, 230, 231, 233, 234, 239-241, 244, 246, 248
- Carrée majeure, 230, 239
  - Carrée mineure, 230, 239, 241
  - Carrée Lumineuse, 230, 239,
- Empyrée, 231
- Empreinte, 25, 62, 64
- Exactitude, 62, 63, 67, 179, 187
- Expansion, 120, 178
- Expérience, 255, 258,
- Fructueuse, 79
  - Lumineuse, 79
- F**
- Fabrica / Fabrique, 27, 39, 46, 57, 63, 77, 118, 164
- Faisceau, 140, 141, 146, 232
- Angulaire, 191, 211, 212
  - Colonnes, 216, 217, 221, 224, 228, 229, 231

- de Lumière solaire, 232, 235, 247
  - Invisible, 229, 232
  - Fenêtre, 239, 241, 259
  - Flèche, 6, 76, 78, 80, 87, 100, 119, 123, 127, 154
  - Francfort, 43
  - Gâble, 49, 76, 78, 80, 89, 93 145
  - Figure, 23, 24, 33, 81, 82, 119, 134, 145, 148, 151
    - Absente, 144,
    - Angulaire, 100, 112
    - Carrée, 82, 127, 148
    - Carrée lumineuse
    - Circulaire, 82, 127 149
    - Fondatrice / de fondation, 127
    - Gigogne, 87, 88, 92, 98, 99
    - de Géométrie, 23, 24, 32, 62, 72, 81
    - Logico-géométrique, 38
    - de Mots, 56
    - Originnaire / Essentielle, 141, 148, 144
    - Ornementale, 77, 144
    - Pax et Concordia, 156
    - Rectangulaire, 86, 89, 90, 94, 95, 96, 115
    - Rhétorique, 56, 65, 80
    - Seconde, 146
    - Signifiante, 153
    - Système, 81, 142, 151
    - Triangulaire, 129, 130, 134, 141, 148,
  - Force, 156, 214, 247, 225, 229, 230, 237, 241, 228, 252, 259, 260
    - Invisible, 179, 237
    - Génératrice, 219
  - Forme, 14, 16, 17, 20-24, 26, 31, 54, 62, 146, 148, 151, 155, 164, 175, 187, 188, 196, 207, 208, 219
    - Gothique, 68
    - Idéelle, 29, 30-32, 38
    - Matérielle, 32, 53, 54, 106, 119, 235, 238
    - Narrative, 26
  - Formation , 14, 15, 19, 32, 45, 50, 52, 57, 58, 145, 180, 197
    - des Organes, 189
    - Conformation, 29, 30, 32, 33, 36, 39, 57, 59, 66, 68, 72, 144, 116, 128, 155, 156, 157, 164, 178, 180, 209, 219, 225
    - Information, 14, 15, 18, 21, 22, 28, 65, 68, 120
    - Transformation, 20, 58, 70, 149, 154, 179, 197, 232, 233, 239, 242, 252
    - Malformation, 165
- G**
- Genèse, 26, 27, 44, 71, 116, 184
    - Formelle (morphogenèse), 14, 32, 33, 182
  - (Morpho) Génétique, 17,

31, 40, 121, 142, 144, 145,  
146, 150, 164, 165, 180,  
184, 190, 215, 220-225,  
233, 262  
Geometria, 60, 100, 101  
Géométrie, 16, 24, 27, 32,  
33, 57, 60-63, 66, 73, 95,  
100-102, 104-106, 108,  
114, 115, 117, 118, 120,  
123, 128, 142, 150, 152,  
154-156, 165, 176, 180,  
190, 209, 232, 236, 239,  
249, 256, 259, 260, 261  
- Angulaire, 118, 122,  
123, 142  
- Médiévale, 116, 209  
- Symbolique, 154  
Grille, 154, 185, 188, 188,  
189, 190, 191, 194, 207,  
213, 215  
Global , 189, 225, 244

## H

Habitus, 260  
Homologie, 49, 79, 87,  
157, 226  
Homothétie, 90, 126,  
- Cellulaire, 185, 190,  
194  
Hiérarchie, 25, 57, 60, 71,  
189, 241, 249  
Harmonie, 176, 244, 246

## I

Île-de-France, 69, 78  
*Imago / Imagines*, 63  
Immanence, 20-21, 25, 65  
Impetus, 219, 220  
Inclinaison, 100, /  
Inclination, 102, 156, 172,  
256  
Instrument, 19, 28, 29, 59,  
100, 102, 103, 107, 109-

113, 116, 119, 164, 180,  
249  
Intervalle, 87, 90, 146,  
258  
Intricatura, 299  
Isomorphie / Isométrie,  
226, 250, 251  
Idéogramme

## L

Landshut,  
- Eglise Saint-Martin,  
109  
Langage, 16, 24, 26, 27,  
32, 34, 38, 43, 45, 57, 62,  
66, 73, 79, 81, 152, 165,  
179, 180, 259  
- Métaphore, 20, 259  
Ligné-les-bois, 107, 109  
Lieu, 19, 20, 28, 142, 1790  
188  
- Fondateur, 68, 78  
- Géométrique, 168  
- Du Vitrail, 233  
- Sacré, 230  
Liverpool, 112, 115,  
Logos / Physis, 57, 58,  
Logogramme, 33, 39  
Londres, 166, 181  
Lumière, 27, 38, 90, 152,  
155, 186, 188, 230, 231,  
232, 237  
- Solaire, 230, 233, 241,  
- Virtuelle, 233, 236,  
246  
- Invisible, 232, 249  
- Naturelle, 230, 232,  
245  
- Surnaturelle, 248

## M

Manifestatio, 47-49, 51

55, 56, 58, 64  
 Manifestation, 20, 35, 50  
 Mathematica, 60, 156  
 Matière, 18, 21, 22, 23, 37,  
 56, 57, 58, 61, 62, 66, 72,  
 79, 80, 81, 143, 149, 165,  
 180, 189, 197, 219, 220,  
 230-233, 237-239, 241,  
 248, 249, 261  
 Médiance, 121  
 Milan,  
   - Cathédrale de Milan,  
     169, 309  
 Membrane Lumineuse,  
 232  
 Métaphore, 20, 259  
 Métonymie, 24, 62, 63,  
 149,  
 Métrologie, 82, 277  
 Métrique, 23, 25, 31, 64,,  
 66, 68, 82, 86, 87, 89-92,  
 94, 120, 121, 126, 128,  
 129, 141-143, 150, 180,  
 190, 196, 210, 214, 222,  
 232, 283  
   - Double, 87, 130, 196,  
     197, 209, 239  
 Modulation, 87, 89, 100,  
 116  
 Modus Operandi, 16, 36,  
 46, 47, 55, 56, 57  
 Monde, 18, 72, 119, 146,  
 246, 250, 290  
   - Matériel / Immatériel,  
     73, 248  
   - Naturel / Surnaturel,  
   - Visible / invisible, 20,  
     62, 241, 246  
 Modalité, 18, 20, 23, 31,  
 36, 40, 73, 81, 171, 174,  
 208, 209  
   - de Représentation,  
     31, 35, 180, 185, 195,  
     213, 216, 223, 233, 238,  
     240, 251, 252, 289, 290,  
     291  
     - Formelle, 232  
 Modèle, 16, 17, 24, 32,  
 33, 58-61, 63, 68, 78, 80,  
 81, 117, 121, 155, 156,  
 176, 184, 190, 213, 221,  
 231, 250, 251, 259-261,  
 287, 290  
   - Graphique, 154, 112,  
     212, 216  
   - Cosmologique, 81  
   - Systémique, 176  
   - Fractal, 197, 199, 201  
     205, 208, 209  
   - Cellulaire, 190, 193,  
     203, 226, 243, 246, 249  
   - Moule / Patron, 250  
   - Cognitif, 59, 121  
   - d'Intelligibilité, 180  
 Mouvement, 23, 28, 69,  
 72, 82, 157, 197, 198, 213,  
 216, 220, 227, 230, 238,  
 244, 246, 247  
   - Circulaire, 221  
   - Continu, 245  
   - Infini, 245  
   - Ordonnateur, 216  
   - Perpétuel, 249  
   - Rotatoire, 243  
 Motif, 24, 25, 29, 33, 52,  
 258, 125, 128, 144, 183,  
 186, 188-194, 198, 223,  
 227, 255, 256, 258, 259  
   - Carrés entrelacés, 222  
   - Clinamen, 128  
   - Décoratif, 36  
   - Cellule-système, 144,  
     152, 154, 155, 159-176,  
     160, 217, 248

- Géométrique, 27
- Logogramme, 33, 34
- Paradigme, 33
- Syntagme, 211-212  
228, 229, 235, 236, 248
- Structural, 255, 256
- Stylistique, 27, 29
- Syntagme, 133-140,  
149
- Mixité / Ambiguïté, 155,  
180
- Matière, 21, 22, 23, 37, 39,  
47, 57, 58, 61, 62, 66, 72,  
80, 81, 144, 150, 166, 181,  
190, 198, 207, 220, 221,  
233, 234, 239, 241, 249,  
250, 251, 261, 262
- Forme, 79
- Lumière, 233, 238
- Propagation, 238  
240
- Môle, 251, 253
- Mur, 52, 76, 86, 147, 186,  
232, 241, 242, 315
- Gouttereau, 76
- Musica, 38, 39, 60

## N

- Narthex, 70, 76, 83, 89,  
92, 93, 186
- Nef, 52, 59, 76, 77, 83, 84,  
86, 89, 91, 96-100, 179,  
185-189, 190, 193, 198,  
204-207, 218, 220, 222,  
241, 243, 251-253, 268,  
280
- Niveau
- Idéal, 260, 261
- Physique, /  
Phénoménal, 261
- Technique, 248, 250,  
262

- Niederhaslach, 108, 116,  
310
- Nœud, 35, 62, 131, 145,  
146, 180, 288
- Nouage, 121, 143, 145,  
155
- Fondateur, 143
- Noyau, 155, 157, 178,  
181, 216, 245
- Sémiotique complexe,  
155
- Structural, 181
- Nuremberg
- Germanische  
Nationalmuseum, 102

## O

- Obscurité
- Matière, 187, 237,
- Plein / Matière, 189,
- Omniprésence, 122, 185
- Opération, 14, 17, 37, 51,  
53, 86, 117, 144, 157, 158,  
220, 222, 227, 234, 259
- Optique, 232, 234, 237,  
238, 240, 249
- Opus
- Operarum, 56
- Francigenum, 69
- Organisation, 17-19, 25,  
27, 30, 31, 33, 40, 45, 47-  
49, 52, 56, 57, 58, 63, 72,  
79, 81, 90, 91, 95-97, 117,  
120-122, 128, 145, 146,  
153, 155, 171, 176, 179,  
181, 183, 185, 187, 189,  
190, 195, 196, 198, 207,  
208, 209, 213, 214, 215,  
220, 221, 222, 227, 230,  
232, 237, 238, 242-245,  
247, 250-254, 260-262,  
278, 283
- de la Cellule, 250

- Angulaire, 121
- Iconologique, 24
- Morphologique, 66, 73, 78, 79
- Syntaxique, 24, 72

Ornement, 16, 24, 27, 34-40, 42, 43, 59, 78, 79, 120, 125, 167, 168, 169, 170, 178, 180, 182, 183, 217, 227, 238, 290

Ornemental, 40, 43, 78, 81, 146, 155, 159-164, 166, 179-180, 210, 242, 288, 290

Orbe, 214, 216, 220, 221, 241, 243, 245, 246, 248, 249

- Chagement (d'), 245

Orientation, 213

## P

Pax et Concordia, 155, 158, 186

Passage

- du plan à l'élévation, 189

Perception, 10, 20, 27, 48, 58, 65, 77, 79, 91, 249, 260

Pétrification

- Translucide, 231

Phénomène, 15, 19, 20, 35, 37, 39, 57, 58, 63, 66, 68, 91, 130, 143, 148, 151, 153, 157, 166, 210, 230, 232-234, 240, 249, 260

Physica / Physis, 57

Physique, 15, 18, 19, 20, 21, 23, 56, 63, 64, 65, 71, 91, 147, 150, 153, 181, 207, 221, 234, 237 /

Métaphysique, 62, 73, 91, 180, 238, 239, 240

Pilier, 53, 90, 187, 191, 193, 195, 196, 207, 214, 222, 224, 225, 227, 230, 237, 238, 240, 241, 253

- Transept, 196
- Tour, 242
- Nef, 189
- Lumière / Lumineux, 240,
- Fasciculé, 191, 208 210, 213-216, 220, 221, 241, 243, 249, 251, 252, 261

## Pile

- Fasciculée, 207, 242

## Pinacle, 242

## Poitiers, 113, 114, 115

- Cathédrale Saint-Pierre, 109

## Postulat, 46, 48, 185, 186, 193, 246

- Théologique, 181,

## Potentialité 60, 185, 190, /

Complexité, 27, 29, 40, 54, 63, 64, 68, 82, 156, 166, 181, 185, 190, 191, 240

## Pragmatique,

- Constructive, 12, 58, 245, 250, 251

## Principium

- Ordinem ad actum, 46, 55

## Présence

- Absence, 22, 90, 239, 250
- Immatérielle, 122, 158

Processus, 55, 62, 71, 82, 121, 147, 153, 156, 189, 208, 210-212, 220, 243, 246, 259, 260, 263

- Cognitif, 23, 36, 61, 238
- Fractal, 209
- Génétique, 31, 185, 221
- Logique, 15, 19
- Morphologique, 17
- Ornemental, 39
- Scalaire, 162
- Procédure, 15, 17, 19, 20, 23, 29, 31-34, 53, 55, 66, 81, 91, 101, 128, 145, 157, 181, 193, 195, 197, 227, 238, 241, 242, 262
- Profil, 237, 251, 259
  - Ogival, 187, 252-254

## Q

- Quadrature,
  - du Cercle, 101, 158
- Quadrivium, 60, 158

## R

- Rapport
  - Rationnel, 121, 124, 126, 127, 146, 261
  - Irrationnel, 120, 124, 126, 127
  - d'Homothétie, 91, 125, 127, 184, 188, 192, 196

### Rayon

- Lumineux, 232, 235, 241, 317

Registre, 135, 148, 155, 197, 211, 233, 235, 240, 248, 253

- Majeur, 197, 198, 221, 233
- Mineur, 198, 233, 234, 234, 235

Récit, 27, 33, 66, 155,

- Idéogrammatique, 155

Rituel, 33, 34, 52, 55, 72

Reims, 280, 282,

- Cathédrale Notre-Dame de Reims, 277, 283
- Saint-Nicaise de Reims, 112, 275

Réseau, 15, 27, 45, 77, 79, 199, 214, 215, 228, 231, 239, 242, 246, 249, 250, 254, 255

- Clinamina, 129, 179, 194, 214

- Cellule-système, 220, 224, 244, 250

Ressemblance, 83, /

Dissemblance, 83, 290

Résolution

- Formelle, 167

Réticulation, 102, 143,

156, 192, 215, 223

Rouen

- Église abbatiale Saint-Ouen, 110

Rechte Mass, 155, 164, 167

Rechter Ordnung, 167, 168, 178

Rotation, 129, 144, 177, 196, 223, 228, 229, 245

Rosace, 187, 222, 225, 227, 232, 242, 243, 244, 245

Rose, 52, 129, 132

## S

Saint-Denis

- Église abbatiale de Saint-Denis, 15, 17, 51, 67-69, 74, 76,

- 78, 83, 93, 110, 121,  
122, 155, 173, 175,  
178, 179, 182, 183,  
199, 215, 217, 231,  
242, 250, 251, 261,  
266-270,  
- Église de Fulrad, 86,  
88  
- Eglise abbatiale de  
Saint-Marcel, 110  
Sanctuaire, 76, 84, 132,  
191, 231, 233, 243  
Sceau, 22  
- Divin, 80  
Schèmes, 34, 38, 45-46,  
52, 56-58, 60  
Schématisation, 26, 39-40,  
48, 53, 57, 58, 61, 190,  
191, 209, 222, 248  
Scolastique, 16, 17, 21,  
31, 44-58, 61-64, 66, 181,  
289, 291  
Signe, 19, 24, 26, 31, 38-  
39, 277  
- Calligraphique, 57  
Sphère, 155, 215, 217, 246  
Steinwerk, 167, 178  
Strasbourg, 19, 66, 71, 104  
- Cathédrale Notre-  
Dame, 274, 276,  
279, 282, 283  
Structure, 28, 35-37, 42,  
43, 47-50, 54, 59, 84, 90,  
117, 128, 130, 157, 158,  
166, 190, 210, 216, 222,  
238, 250  
Style, 42, 44-46, 56, 77,  
167  
Symbolique, 22, 25, 28,  
180  
Syntagme figural, 144,  
153, 155, 182, 240  
Système, 15-21, 25, 27-28,  
31, 39, 40, 43, 46-47, 49,  
51, 56-57, 59, 63, 64, 65,  
78, 79, 94, 100, 114, 120,  
127, 128, 129, 131, 132,  
150, 151, 156, 166, 178,  
187, 190, 196, 209, 211,  
217, 221, 225, 231, 232,  
234, 242, 243, 246, 252,  
253, 255, 258, 261, 262,  
263, 264, 281  
- Cellule, 168, 170, 173,  
175-177, 188, 192,  
194, 197-199, 208,  
209, 211, 212, 215,  
222, 223, 232, 238,  
240, 242-244, 246-  
248, 250, 251, 254,  
257, 258, 260  
- Figure, 82, 155, 156,  
158, 160, 167, 172,  
173, 174, 178, 181,  
182, 184, 186  
- Forme, 209, 210  
- Géométrique  
cellulaire, 101, 113,  
114, 152-154, 165,  
166, 197, 208, 232  
- Linguistique, 153  
- Métrologique, 84, 86,  
87, 90, 94, 133, 135,  
141, 142, 143, 144,  
145, 146  
- Morphologique, 81,  
148, 233, 240  
- Scalaire, 82, 145, 150  
- Signifiant  
élémentaire, 75,  
167  
- Structural, 87
- T**  
Tabernacle, 51, 98, 241

Tangence, 242, 248, 250, 253  
Templum, 64, 167  
Technique, 14-16, 19, 28-29, 39, 45, 52, 53, 57, 59, 63, 64, 65, 90, 101, 103, 179, 234, 250, 254, 258, 259, 311  
Theologia, 46, 48  
Théologie  
- Mystique, 71, 80  
Tracé, 124, 126, 143, 153, 193, 198, 200-207, 209, 220, 224, 225, 227, 252, 253, 254, 255-257, 260  
- des Clavaux, 103,  
Transept, 76, 77, 186, 187, 188, 191, 194, 196, 199, 200-208, 217, 221, 223, 227, 228, 230-233, 242-244, 253, 254, 256, 257, 260, 267  
Transitus, 62  
Travée, 76, 90, 95-98, 188, 189-191, 230, 253, 270  
- Barlongue, 188  
Tympan, 284, 289

## U

Ulm  
- Cathédrale d'Ulm, (Ulmer Münster), 157, 279, 280, 285  
Unicité, 192  
- de la cellule, 186

## V

Variété des formes, 192  
Variation  
- du Motif, 192, 195  
Venustatoria, 60  
Vienne (Autriche)  
- Cathédrale Saint-Etienne, 118, 155, 157, 164, 278  
- Akademie der Bildenden Künste, Kupferstichkabinett, 155, 164  
- Graphische Sammlung Albertina, 118  
Vide, 38, 217, 228, 233, 243, 247 / Lumière, 190  
Visible, 81, 91, /Invisible, 58, 81, 62, 82, 113, 146, 147, 148, 150, 182, 198, 232, 233, 234, 235, 238-241, 248, 250, 251  
Voûtement / Voûte(s), 76, 77, 180, 228, 242, 244, 245, 250, 253, 254, 278, 281, 282, 283  
- Clef, 190  
- de Croisée de transept, 188,  
- de Bas-côté, 260  
- de Nef, 253  
- d'Ogive, 102

## PLANCHES

### PL.I A V. PREMIERES INDUCTIONS (OBS. II ET III)

#### PL.I - PROPRIETES GEOMETRIQUES FONDAMENTALES INTRINSEQUES DE L'OBJET. (OBS.II)

- 1 - *Rapports rationnels et irrationnels.* 124
- 2 - *Rapports d'homothétie.* 125
- 3 - *Rectangles majeur et mineur.* 92

#### PL.II. - MISE EN EVIDENCE DES TRAMES FONDAMENTALES. (OBS.II)

- 1.1 - « Enveloppes » constituées par les figures « gigognes » 2X3. Définition de l'ensemble narthex, tours et flèche, 87
- 1.2 - « Enveloppes » constituées par les figures « gigognes » 2X3. Définition du narthex. 90
- 1 - Positionnement du plan gothique sur la base du plan roman. 84

#### PL.III ET IV - PREMIERES HYPOTHESES. ANALYSE DES FIGURES 2X3. (OBS.II)

- III.1 - Principes hiérarchiques, définition des volumes principaux. 93
- III.2.(1 et 2) - Localisation ordonnée et hiérarchique des volumes élémentaires principaux, Organisation d'une élévation d'une travée de nef (façade nord de la Nef). 94  
95
- III.3 - Calage des éléments fondamentaux constitutifs de l'élévation d'une travée (5<sup>e</sup> travée de nef) – 1<sup>re</sup> tranche de la 4<sup>e</sup> phase de constitution originelle 96
- IV.1 - Identité du carré de fondation coupe / plan. 97
- IV.2 - Structuration de la nef. 98

#### PL.V - MOTIF / SYNTAGME. (OBS.II)

- 1.1 - Constitution du système métrologique. 131
- 1.2 à 1.5 - Adéquation de la cellule-système à l'emprise de la nécropole. (133, 134, 1370 147) 132
- 2. (1 et 2) - Décomposition hiérarchique de la cellule-système. (152) 150
- 3. (1 à 3) - Figures et clinamen. (170, 1710 173, 174) 169
- 4 - Proportions conséquentes de la cellule-système. 172
- 5.(1 à 3) - Cellule-système et processus scalaire, fractal et d'enchaînements. (173, 174) 162

#### PL.VI A IX. DEPLOIEMENT DE LA STRUCTURE. (OBS. VI A XI)

##### PL.VI (1 A 4) - TRACES ANALYTIQUES DES PILES. (OBS.VI)

- 1. (1 à 3) - Pile de croisée de transept : relevé, tracé opérationnel, modèle fractal. (198) 197
- 2.(1 à 3) - Pile de tours de transept : relevé, tracé opérationnel, modèle fractal. 199

3.(1 à 4) - Pile de nef : Relevé, relevé, tracé opérationnel, modèle fractal. (202)	201
4.(1 à 3) - Pile mixte / nef - croisée de transept : relevé, tracé opérationnel, modèle fractal. (204)	203

PL.VI.(5 A.8) - TRACES ANALYTIQUES DES PILES DEPLACEMENTS CENTRIFUGES / CENTRIPETES. (OBS.VII A X)

5. (1 à 5) - Schéma localisant les faisceaux-colonnes des piles majeures, mise en évidence des déplacements centrifuges / centripètes. (209, 210, 216, 217, 221,	197
6 - Représentation du « motif circulaire » des piles majeure, mineure et mixte, synthèse graphique des piles et développement dynamique morphogénétique.	221
7.(1 à 3) - Mise en évidence du système structurant de la rosace nord, et analogie avec les piliers fasciculés. (223)	222
8.(1 et 2) – Dynamique morphogénétique, localisation des faisceaux-colonnes et de la rosace nord. Schéma élémentaire et global.	224

PL.VII.- MISE A L'EPREUVE DU MOTIF / SYNTAGME.

1.(1 et 2) - Concordance au point (H) du « clinamen », du cercle, et de la grille modulaire « axiale ».	135
2 - Cellule fondatrice de la croisée de transept et profils d'une travée de Bas-cotés	186
3 - Assemblages des motifs. Grilles	190
4 à 5 - Rotation des piles à 45°. (226, 227)	192
6 et 7 - Enveloppes principales majeure (A), mineure (B) et « lumineuse » (C). (234, 246)	233

PL.VIII ET IX - ROLE GENERATEUR ET USAGE TECHNIQUE DU CLINAMEN. (OBS.XI)

1 - Taille d'un claveau sur la base du même <i>motif</i> grâce à l'usage élémentaire de l'équerre dite « canonique ».	256
2 - Fabrication à partir de la croisée de transept en fonction du motif structurant de l'ensemble des arcs de l'édifice.	253
3 - Tracé des claveaux des arcs majeurs de l'édifice (arcs doubleaux, diagonaux et formerets).	254

## ILLUSTRATIONS

### ILL.(1 A 5). RELEVÉ DE LA BASILIQUE DE SAINT-DENIS

1. Plan de la basilique de Saint-Denis. Sumner McK Crosby	66
2. Chronologie relative à l'évolution du plan de Saint-Denis. Michel Bouttier.	73
3. (a,b,c). Elévation nord. IGN	263
3b. Elévation nord, transept. IGN	264
3c. Elévation de chevet. IGN	265
4a. Coupe transversale sur la nef. IGN	266
4b. Elévation chapelle nord (5 <sup>e</sup> travée). Archives Jacques Lavedan ACMH.	267
5. Elévation occidentale. Art Graphique et Patrimoine.	91

### ILL.(24 A 37). INSTRUMENTS PRATIQUES ET THEORIQUES

24. L'architecte des stalles de Saint-Pierre de Poitiers, 1250-1270.	109
25. Buste de l'architecte Hans Stethaimer (Landshut, église Saint-Martin).	108
27. Pierre tombale d'Alexandre et de Colin de Berneval, fin XV <sup>e</sup> (église Saint-Ouen, Rouen).	108
28. Instruments d'architecte représentés sur une pierre tombale, XIII <sup>e</sup> (ancienne église paroissiale de Saint-Marcel, Saint-Denis).	108
29 à 31. Architecte inconnu (église Saint-Ouen de Rouen) ; Richard de Gainsborough, XIV <sup>e</sup> ; Maître-maçon William de Wermington.	108
32. Matthieu de Paris, Vie de Saint-Alban Amphibale. Dublin.	109
33. Hortus Deliciarum, Construction de la tour de Babel. Strasbourg.	

### ILL.(38 A 68). EQUERRES ET GEOMETRIE ANGULAIRES

38. Pierre tombale d'Hugues Libergier (architecte de Saint-Nicaise de Reims), Cathédrale de Reims.	110
39. Photographie des maquettes des équerres de Hugues Libergier (après 1263), de Poitiers (après 1270), de Ligne-les Bois, Charente (XIII <sup>e</sup> ), de Niederhaslach, Bas-Rhin (1326), d'Aussac et de Liverpool, d'Aussac, Charente, de Liverpool, GB (XVIII <sup>e</sup> ), réalisées à l'échelle réelle (Alain Sené).	113
40 à 42. Construction d'une valeur approchée de racine de 2 d'après le commentaire de Vitruve par Cesariano, Côme 1521 ; Equerre aidant à la construction rapport 1 : racine de 2 et utilisation pour la construction d'une série de carrés d'après M.-Th. Sarrade.	114
	117

43. Villard de Honnecourt, Album.	103
44. Villard de Honnecourt, Album.	104
45. Villard de Honnecourt, Album.	105
52 : Préparation d'une équerre aux branches divergentes (d'après Branner) ;	107
55 et 56. Usage des équerres spéciales (Shelby) ; Tree problems from the Villard Honnecourt manuscrit, Branner R.	107
57. Recueil de modèles dits « de Wolfgang Rixener », Vienne (Autriche).	116
58 à 62. Bechmann Roland, Villard de Honnecourt la pensée technique.	121
63 et 63. Schémas des pinacles d'après Schmuttermayer (1), Roriczer (2), Lechler (3-4-5) d'après Booz ; Mathieu Roriczer, Puechlen der fialen Gerechtigkeit	122
65 et 66 Shelby, Gothic Design Technics, op. cit.	121

#### ILL.(69 A 88) ORNEMENTS, MOTIFS ET CELLULES SYSTEME

69 et 72. Messe de saint Gilles. Détail de la croix de saint Eloi	180
20. Relevé de la base de la flèche nord de la Basilique de Saint-Denis, Viollet Le Duc.	123
71. Coupe de la cathédrale de Milan par Luca Beltrami et par Cesare Cesariano (1521).	168
73 et 74: Lorenz Lechler, Unterweisung ; Vienna Sketchbook (from Booz, Baumeister der Gotik).	158
75. Die Goldschmiedrisse des Basler Kupferstichkabinetts	160
76 à 78. Shelby, Gothic Design Technics	157
79 à 82. Lorenz Lechler, Unterweisungen und Lehrunger für seinen Sohn, 1516.	159
80a. Quelques exemples de « figures » selon G. Beaujouan	166
80b. Etude comparative entre la cellule-système et la figure <i>Pax et Concordia</i> .	167
81 et 82 : Schéma et élaboration géométrique du plan d'une église, d'après Lorenz Lechler, 1516, Dessiné et complété par Booz.	160
83 et 84 Plan d'un baldaquin, XVe, Vienne (Autriche) et Londres	161
85 à 86 H. Koepf, Die Gothischen Planrisse der Wiener Sammlungen	165

## TABLE DES MATIERES

SOMMAIRE	9
I. GÉNÉRALITÉS	13
<i>Introduction. Problématiques de la recherche.</i>	
1. HISTOIRES, METHODES	
§ I - <i>L'histoire et la matérialité de l'édifice. Le mode de pensée architectural en opposition à la conception classique des styles.</i>	17
§ II - <i>Découpages artificiels de l'histoire de l'art et de l'architecture. Iconologie / iconographie.</i>	18
§ III - <i>La nécessité d'une instrumentation théorique d'observation de l'artefact architectonique. Mode opératoire et le rapport observation / action.</i>	21
2. ICONOLOGIE ET ANTHROPOLOGIE MEDIEVALE.	
§ I - <i>Le couplage de la modélisation idéelle avec le niveau iconologique.</i>	23
§ II - <i>La cathédrale gothique. La modélisation architecturale et le corpus iconographique et textuel.</i>	27
A. <i>Le corpus iconographique et textuel.</i>	27
B. <i>L'objet architectural.</i>	28
§ III - <i>Légitimation de la démarche du point de vue de l'anthropologie et de l'esthétique.</i>	31
§ IV - <i>Rituel / code : l'ornement comme dénominateur commun de l'espace des représentations.</i>	33
3. L'HYPOTHESE D'ERWIN PANOFKY	41
§ I - <i>Architecture gothique et pensée scolastique.</i>	44
§ II - <i>L'hypothèse panofskienne : une vue de l'esprit ou une réalité ?</i>	51
§ III - <i>Radicalisation de l'hypothèse panofskienne.</i>	54
§ IV - <i>Les opérations cognitives comme lois fondatrices du projet architectural.</i>	55
§ V - <i>Réflexion sur la pertinence de la notion de modèle dans la tradition médiévale.</i>	57
4. GÉOMÉTRIES.	
§ I - <i>La géométrie et « l'Art de géométrie » des constructeurs : les mathématiques et la géométrie dans le savoir médiéval et sa relation</i>	59

<i>avec les arts mécaniques.</i>	
§ II - <i>Médium, instrumentation conceptuelle logico-géométrique et approche empirique au XIIIe siècle.</i>	60
§ III - <i>Art gothique / scolastique : une pure logique appliquée à la construction.</i>	63
§ IV - <i>La déconstruction de l'objet gothique.</i>	64

## II. LES INDUCTIONS FONDATRICES.

### 1. L'ÉGLISE ABBATIALE DE SAINT-DENIS

§ I - <i>Contexte historique.</i>	
A/ Lieu fondateur et origine historique du phénomène gothique.	67
B/ Suger. Le laboratoire expérimental ou le centre d'élaboration d'une nouvelle liturgie à Saint-Denis.	69
C/ Théologie / Philosophie.	69
D/ Problématique de la nature.	71

### 2. LA STRUCTURE FONDATRICE

#### 2.1 *Indices*

§ I - <i>Chronologie du site (M. Bouttier, R. Branner, C.A. Bruzelliüs)</i>	75
A/ Tranche I (1231-1255).	75
B/ Tranche II (1270-1280).	76
§ II - <i>Lecture phénoménologique de l'artefact.</i>	
architectonique gothique.	76
A/ La fenêtre comme indice stylistique.	77
B/ A priori de la perception : fenêtres, réseaux, aiguilles, flèches, gâbles et pinacles.	78

#### 2.2 *Métrologie, Figures de base et « clinamen »*

§ I - <i>Métrologie et figures. Les trames fondamentales : métrique majeure, métrique mineure et métrique mixte (ou axiale). Le visible et l'invisible.</i>	81
A/ Figure géométrique et métrique ont chacune un rôle complémentaire.	81
B/ Figures : le rectangle, le carré, le cercle (PL.II.1 et 1.1).	82
C/ Métriques : premier et second système métrologique (PL.II).	83
D/ Figure / mesure. Rectangle 2/3 couplé aux deux métriques, «espacement» (PL.II.1.2).	86
E/ Modulations.	86

F/ Les figures <i>gigognes</i> : emboîtements (PL.I.3, III).	88
G/ L'espace intervalle (PL.I.3).	89
§ II - <i>Angle / Inclinaison</i> .	99
A/ Index : l'équerre de Chaalis.	101
B/ <i>Instrument pratique ou instrument symbolique fondateur ? L'équerre canonique</i> .	111
C/ Figures / modulations.	115
D/ « Clinamen » (PL.I.1.1, 1.2).	119

### 2.3. Motif / Syntagme

#### § I – Motif / clinamen.

A/ Intégration des propriétés métriques et angulaires (PL.V.1.1).	126
B/ Concordances 1 et 2 (PL.V.1, VII.1).	127
C/ Concordance figurale : triangle, carré mineur (Pl.V.1.3)	129
D/ Concordances et équivalences.	130
E/ Ambiguïté et ambivalence du clinamen (PL.V.1.5, VII.1.2).	139

#### § II – *Figure-système ou syntagme figural ?*

A/ Motif / Figure-système (PL.V.1.2, 1.5).	142
B/ Figures originaires ou essentielles (PL.V.1.2).	144
C/ Figures secondes (PL.V.1.2).	146
D/ Clinamen : un générateur de formes (PL.V.2 à 4).	149
E/ Syntagme figural. (PL.V.1.4, 3,4).	151

#### § III – *Cellule ou noyau ?*

A. Indices / plan de baldaquin et modèles graphiques (PL.V.1.2).	153
B/ Figure « Pax et Concordia » (PL.V.1.2).	155
C/ Structure fondatrice et identité de l'artefact architectonique (PL.V.3, 4, 5.3).	163
D/ <i>Das rechte mass</i> .	164
E. Le médaillon central de la croix de saint Eloi : motif ornemental ou noyau structural ?	176
F/ Mixité et ambiguïté des fonctions de la cellule générative.	178

## 3. DEPLOIEMENT DE LA STRUCTURE

### 3.1. La structure cellulaire matricielle

§ I - <i>Postulats – premiers éléments logiques. Modèle logique</i> .	183
A/ Postulats (la cellule).	183
B/ La cellule 1, figure de fondation : <i>le carré de la nécropole royale</i> (Pl.VII.2).	183
C/ L'intersection des figures circulaire, triangulaire et du clinamen (H)	184

écart et adéquation (Pl.V.1.2, X.1.7).	
§ II - <i>Homothétie de la cellule- Itération du motif I - Système I</i> (PL.VII.2 à 4).	184
A/ <i>Concordances 1 ; B/ Concordances 2 ; C/ Système I ; D/ Unités hiérarchiques.</i>	185
B/ <i>Concordances 2 : les relations entre vide-lumière / plein matériel-obscurité.</i>	185
C/ <i>Système I : chapelle / bas-côtés. Apparition du Motif II.</i>	187
D/ <i>Unités hiérarchiques.</i>	187
§ III - <i>Observations V (PL.VII.3) – Assemblages des motifs. Grilles.</i>	188
A/ <i>Épaisseur / Matière.</i>	188
B/ <i>Formation des organes majeurs de l'édifice.</i>	188
C/ <i>Grilles. Potentialité et complexité, Intricatura.</i>	188
3.2. <i>Lecture et vérification. Piliers et modèle fractal. Variation du motif. Systématique du modèle cellulaire.</i>	
§ I - <i>Épaisseur / matière.</i>	189
§ II - <i>Les piliers : description des propriétés.</i>	191
A/ <i>Pile de transept (PL.VI.1).</i>	191
B/ <i>Pile de tour de transept (PL.VI.2).</i>	196
C/ <i>Pile de nef (PL.VI.3).</i>	196
§ III - <i>Formation des piles et physique.</i>	196
A/ <i>Matière / Forme.</i>	196
B/ <i>Récapitulation, définition des composants des piles fasciculées.</i>	205
C/ <i>Itération systématique de la cellule (unité scalaire IV).</i>	206
D/ <i>Modèle fractal et cristallisation.</i>	207
3.3. <i>Mouvements, circularités et dynamisme</i>	
§ I - <i>Indices. Mouvement, orientation, fixation (PL.V.5.3).</i>	211
§ II – <i>Circularités I : sphères, orbes et tangences. Dynamisme et hiérarchie (PL. VI.5, 6).</i>	212
§ III – <i>Recentrement, dilatation des sphères. Dissymétrie.</i>	214
Le centre vide : le noyau.	
A/ <i>Dilatation ordonnée et hiérarchique des piliers, (PL.VI.6).</i>	214
B/ <i>Dynamique et force. Relations entre forces, formes et matière.</i>	218
Le «Clinamen », vecteur-catalyseur: un <i>Impetus</i> originel ? (PL.VI.7).	
§ IV – <i>Décalages (PL.VII.4, 5).</i>	219
§ V – <i>Rotation à 45° des piles ; motif des deux carrés entrelacés. Adéquation des piles au plan général. Concordance majeure du clinamen (PL.IX).</i>	220

### 3.4. Cadre de lumière, optique et conséquences

§ I – Cadre de lumière : l'enveloppe du lieu sacré. Figure carrée lumineuse.

- A/ Propriétés des trois enveloppes principales majeure (A), mineure (B) et lumineuse (C) (PL.VII.7, PL.X.19). 230
- B/ Figure carrée lumineuse. La ligne axiale des vitraux : une « fibre lumineuse ». Matière / Lumière. 231
- C/ Le clinamen : angulations géométriques ou rayon lumineux (PL.V.1.4, 4). 232

§ II – Optique.

- A/ Lumière solaire et lumière virtuelle. 232
- B/ L'obscurité de la matière. 235
- C/ Problématique de la matière : la propagation de la lumière. 236
- D/ Association clinamen, triangle équilatéral et trame « axiale ». (PL.V.1.5) 236
- E/ Présence / Absence. Jeu métaphorique. (PL.VI.8) 237
- F/ Piliers de lumière ? 238

§ III – Conséquences (PL.VII.7).

- A/ Les contreforts mineurs relatifs à la nef et aux tours de transept. 239
- B/ La galerie périmétrale intérieure des fenêtres basses située en limite du vitrail sur le mur gouttereau. 239
- C/ Apparition de la troisième enveloppe périmétrale (D). L'ensemble contreforts majeurs, complexe mural et pile fasciculée de transept. L'espace intérieur du sanctuaire (D). 240
- D/ Les deux rosaces relatives aux bras de transept et l'orbe relatif au chevet. 241

### 3.5 Changements d'orbes, harmonie et pragmatique constructive

§ I - Circularités II (PL.VII.7).

- A/ Relation entre local et global : changements d'orbes 243
- B/ Harmonies et cosmographie. 245

§ II - Aspects techniques et pragmatiques (PL.VIII).

- A/ Aspects concrets et efficients du niveau technique. 248
- B/ Technique et pragmatique constructives : les profils ogivaux. Hiérarchies des arcatures. Le tracé des claveaux. 249
- C/ L'équerre canonique comme moyen opératoire techniques(PL.IX). 251

### 3.6 Les trois niveaux du système gothique

258

BIBLIOGRAPHIE	
<i>Architecture et techniques de la construction médiévale</i>	271
<i>Basilique de Saint-Denis</i>	282
<i>Anthropologie médiévale,</i>	285
<i>Histoire et Théorie de l'art</i>	
INDEX	
<i>Index nominum</i>	291
<i>Index locorum et rerum</i>	295
PLANCHES	307
ILLUSTRATIONS	309
TABLE DES MATIERES	311

# LES BEAUX ARTS AUX ÉDITIONS L'HARMATTAN

## *Dernières parutions*

### **ART ET CULTURE – Le coût et la gratuité (Tome 1)**

*Sous la direction de Catherine Naugrette*

Le premier volume de la trilogie *Le coût et la gratuité* est particulièrement consacré aux enjeux économiques de la production et de la circulation de l'information et de la culture, selon leur mode de diffusion. Les contraintes matérielles recourent aussi des interrogations plus vastes : comment les conditions concrètes de création influent-elles sur une esthétique, qu'il s'agisse de création théâtrale, télévisuelle, cinématographique, ou encore numérique avec l'exemple du Net art ?

*(Coll. Arts et Médias, 24.00 euros, 230 p.)*

*ISBN : 978-2-336-29188-8, ISBN EBOOK : 978-2-296-53231-1*

### **PRIX (LE) DE L'ART – Le coût et la gratuité (Tome 2)**

*Sous la direction de Catherine Naugrette*

Ce deuxième volume de la trilogie interroge les mondes de l'art et leurs frontières - comme celle de plus en plus ténue entre amateurs et professionnels - et leur accès à des publics de plus en plus variés. Enfin sera examinée la question souvent problématique de la préservation des identités culturelles dans la mondialisation.

*(Coll. Arts et Médias, 25.00 euros, 238 p.)*

*ISBN : 978-2-336-29174-1, ISBN EBOOK : 978-2-296-53230-4*

### **PRATIQUES ET ESTHÉTIQUES – Le coût et la gratuité (Tome 3)**

*Sous la direction de Catherine Naugrette*

Ce troisième volume s'intéresse à la fois à l'histoire et à l'évolution des pratiques culturelles, ainsi qu'aux dimensions esthétiques du coût et de la gratuité. À travers des études de cas relevant de domaines variés (peinture, mode, cinéma, parfum, théâtre, fandom, photographie, musique), l'ouvrage revient sur les pratiques du passé et étudie les innovations contemporaines comme le livre numérique. Coût et gratuité sont alors mobilisés comme outils d'analyse esthétique.

*(Coll. Arts et Médias, 18.00 euros, 174 p.)*

*ISBN : 978-2-336-29175-8, ISBN EBOOK : 978-2-296-53235-9*

### **LUMIÈRE (LA) DE SOULEYMANE CISSÉ – Cinéma et Culture**

*Lelièvre Samuel - Préface de Jean-Michel Frodon*

Tout en prenant en compte l'articulation entre esthétique et politique ainsi que le développement historique d'un cinéma africain en relation avec un contexte socioculturel singulier, ce livre explore *Yeelen* (La Lumière) de Souleymane Cissé dans toute sa richesse et complexité symbolique et de sens, en adoptant le principe selon lequel «expliquer plus, c'est comprendre mieux».

*(Coll. Images Plurielles, 21.00 euros, 214 p.)*

*ISBN : 978-2-343-00201-9, ISBN EBOOK : 978-2-296-53137-6*

### **ESTHÉTIQUES DE L'ÉCRAN – Lieux de l'image**

*Sous la direction de Bonnet Éric*

L'écran constitue un lieu d'attente. Écran et surface picturale sont autant réceptacle spatial et matériel des opérations visuelles qu'espace mental qui fait naître l'image, les figures, les éléments et leur agencement. La généralisation des écrans dans la vie contemporaine a-t-elle modifié la conception des surfaces picturales ? Comment le peintre repense-t-il le support, la surface, le plan, l'espace, les figures dans le contexte des surfaces écraniques ?

*(Coll. Eidos série RETINA, 18.00 euros, 186 p.)*

*ISBN : 978-2-343-00106-7, ISBN EBOOK : 978-2-296-53173-4*

## REPRÉSENTATIONS MUSÉALES DU CORPS COMBATTANT DE 14-18

### L'Australian War Memorial de Canberra au prisme de l'Historial de la Grande Guerre de Péronne

*Fathi Romain - Préface de Guillaume Piketty*

En alternant l'étude de l'Historial de la Grande Guerre de Péronne et du Mémorial australien de la guerre de Canberra, l'auteur propose un voyage au coeur des représentations et perceptions culturelles de la Grande Guerre. Voici décrypté le sens donné au premier conflit mondial dans ces institutions. Les musées d'histoire ont un pouvoir incroyable en ce qu'ils peuvent proposer une vision du passé minutieusement mise en scène.

*(Coll. Inter-National, 22.00 euros, 210 p.)*

*ISBN : 978-2-336-00579-9, ISBN EBOOK : 978-2-296-51665-6*

## COMÉDIE-FRANÇAISE (LA) EN TOURNÉE

### ou le Théâtre des cinq continents – 1868- 2011

*Bernard-Duquenet Nicole*

Issue d'importantes recherches dans les très nombreuses archives de la bibliothèque-musée de la Comédie-Française, cette étude rassemble des informations passionnantes sur l'organisation technique et artistique des tournées. Voici proposé le récit original de la grande épopée des tournées de la Comédie-Française depuis 1868. Cette présence à l'étranger est aussi un formidable outil politique et diplomatique.

*(Coll. Univers théâtral, 39.50 euros, 372 p.)*

*ISBN : 978-2-296-99216-0, ISBN EBOOK : 978-2-296-51640-3*

## SOMVILLE – Un artiste parmi les hommes

*Yu Christophe*

Roger Somville. Un artiste, un homme parmi d'autres hommes. Une œuvre, inscrite, active, dans les méandres de l'Histoire. Un combat, farouche, sans concession, pour un art en phase avec la vie réelle. Somville, un artiste parmi les hommes part sur les traces d'un acteur majeur du monde artistique et culturel, acteur passionné des combats populaires, pour plus de justice et d'égalité. Un film qui chemine dans l'histoire riche et turbulente des dernières décennies. Une aventure engagée...

*(20.00 euros)*

*ISBN : 978-2-336-00796-0*

## COMÉDIE (LA) CINÉMATOGRAPHIQUE À L'ÉPREUVE DE L'HISTOIRE

*Fevry Sebastien*

Chaque période historique, même la plus tragique, peut engendrer sa repartie comique. Au cinéma, des films comme *Charlot soldat*, *Le Mur de l'Atlantique* ou *La vie est belle* témoignent de la licence dont dispose le genre comique pour détourner les grands événements du passé. Voici mise en perspective la tension entre le comique et l'Histoire, notamment dans les films burlesques de la Grande Guerre, les comédies françaises de la Résistance, les satires du Vietnam ou les comédies de la Shoah.

*(Coll. Champs visuels, 29.00 euros, 282 p.)*

*ISBN : 978-2-336-00657-4, ISBN EBOOK : 978-2-296-51631-1*

## CINÉMAS (LES) FRANCOPHONES OUEST-AFRICAINS

*Sawadogo Boukary*

Voici analysées, au travers des cinémas francophones ouest-africains, de 1990 à 2005, les mutations qui concernent, d'une part les modes de production et de distribution, d'autre part le passage du collectif à l'individu dans l'énonciation. Cette étude analyse, par le médium filmique, la représentation et l'expérience de trois figures d'altérité : le fou, l'homosexuel et la femme.

*(26.00 euros, 256 p.)*

*ISBN : 978-2-296-99827-8, ISBN EBOOK : 978-2-296-51681-6*

## IMAGE (L') NUMÉRISÉE DU VISAGE – De la pose au positionnement

*Leblanc Franck*

La numérisation de l'image modifie-t-elle notre approche du visage ? Qu'est-ce qu'engagent la production et la diffusion de l'image numérisée du visage ? Comment l'évolution des technologies

de l'image joue-t-elle sur notre rapport à l'Autre ? Le champ d'étude de cet ouvrage s'étend des premiers travaux informatiques sur l'image du visage jusqu'aux usages contemporains de cette image diffusée, des «créatures digitales» à l'identification de l'individu.

(Coll. *Eidos Série Photographie*, 22.00 euros, 218 p.)

ISBN : 978-2-343-00055-8, ISBN EBOOK : 978-2-296-51604-5

## **50 ANS DE SITCOMS AMÉRICAINES DÉCRYPTÉES :**

**de *I Love Lucy* à *Desperate Housewives***

**La représentation de la famille dans les *family sitcoms* depuis les années 1950**

*Blot Aurélie*

Nous proposons ici de mettre en lumière le lien qui unit le modèle de la famille traditionnelle au genre de la *sitcom* et d'en analyser les évolutions. Dans une perspective sémio-socioculturelle, nous examinerons la famille en tant qu'identité sociale dans un contexte donné, la société américaine de 1950 à 2004, mais également en tant que représentation télévisuelle, la construction de la famille au coeur de la *sitcom* étant avant tout une mise en scène.

(Coll. *Champs visuels*, 53.50 euros, 526 p.)

ISBN : 978-2-296-99826-1, ISBN EBOOK : 978-2-296-51575-8

## **EXPRESSION ET GESTE MUSICAL**

*Sous la direction d'Olive Jean-Paul, Kogler Suzanne*

Comment renouveler la conception du matériau musical, l'approche des oeuvres ? En dépit de leur caractère général, les notions d'expression et de geste musical forment une constellation permettant de penser le phénomène musical à la fois dans son rapport à la tradition et dans ce qu'il a aujourd'hui d'irréductiblement nouveau. Voici explorés expression et geste musical sur le plan théorique, esthétique et analytique.

(Coll. *Arts 8*, 25.00 euros, 244 p.)

ISBN : 978-2-336-00180-7, ISBN EBOOK : 978-2-296-51632-8

## **CORPS (LE) PRÊT À DANSER**

**Secrets de la danse japonaise selon la méthode Alishina**

*Alishina Juju - Traduit du japonais par Michiko Suzuki*

Cet ouvrage aborde différents aspects historiques et pédagogiques de la danse *Butô*, tout en se reposant sur l'expérience pragmatique de la danseuse et de la vision de la chorégraphe. L'essentiel de la méthode de Juju Alishina consiste à montrer clairement et concrètement quels sont les moyens pour atteindre le plus haut niveau artistique. Le but de la méthode est donc de former le corps à la base, d'explorer les possibilités de la chorégraphie, de la mise en scène et de l'improvisation.

(29.00 euros, 296 p.)

ISBN : 978-2-336-29006-5, ISBN EBOOK : 978-2-296-51652-6

## **GÉOARTISTIQUE ET GÉOPOLITIQUE**

**Frontières**

*Soulages François*

En quoi et pourquoi les frontières géopolitiques travaillent-elles les frontières géoartistiques, et réciproquement ? La géoartistique désigne l'importance des déplacements d'un artiste, d'une pratique ou d'un courant artistiques, à travers le monde, donc le franchissement des frontières géographiques et géoesthétiques. Les frontières numériques complexifient de nos jours ce tout. Ce livre analyse des exemples, des concepts et des problèmes pour penser cette problématique et ses enjeux décisifs.

(Coll. *Local et Global*, 21.00 euros, 208 p.)

ISBN : 978-2-336-00823-3, ISBN EBOOK : 978-2-296-51448-5

## **BATAILLE (LA) DES MUSÉES**

*Tourancheau Philippe*

Quatre musées français, le Louvre, le Quai Branly, la Bibliothèque Nationale de France, le Muséum de Rouen, sont confrontés à des demandes pressantes de restitutions d'œuvres d'art.

La question du retour du patrimoine culturel est plus que jamais au centre de l'actualité. La polémique fait rage. Deux conceptions s'affrontent : celle du musée universel selon laquelle les œuvres appartiennent à l'humanité et celle des pays sources qui bataillent pour exiger un retour au bercaïl...

(20.00 euros)

ISBN : 978-2-336-00767-0

### **ART (L') EST PUBLIC, ET DANS LA RUE !**

*Mauro Didier*

*L'art est public, et dans la rue !* Une belle journée d'automne, des centaines d'artistes de rue convergent vers Paris. Ils viennent de toute la France. Leur objectif : Une politique culturelle réinventée. Acte 1. Le matin, un convoi de trois minibus emporte une délégation d'artistes faire «le Siège des sièges». Acte 2. L'après-midi, les compagnies arrivées depuis les régions de France investissent la Place de la République à Paris pour y organiser une action collective...

(21.00 euros)

ISBN : 978-2-336-00768-7, ISBN EBOOK : 978-2-296-51391-4

### **PAUL CHEMETOV – Un architecte sur le vif**

*Cantalapiedra Sonia*

Architecte hors normes depuis plus de 50 ans, Paul Chemetov n'a jamais cessé de développer une réflexion exigeante sur les implications de son métier. Au risque de déranger parfois. À travers son portrait, le film tente de saisir la pensée et les pratiques qui préfigurent, fondent l'acte architectural. Car avant tout, Paul Chemetov pense la ville et l'homme dans la ville ; il s'interroge, interroge, construit et transforme dans le souci des hommes, de leur mémoire et de la nécessité d'habiter...

(20.00 euros)

ISBN : 978-2-336-00770-0

### **THÉORIES DE LA PRATIQUE – Ce qu'en disent les artistes**

*Toulouse Ivan, Molina Miguel Angel*

Les quinze entretiens d'artistes réunis dans ce livre et sur le DVD qui l'accompagne ne sont pas des déclarations programmatiques comme on les trouve dans les revues spécialisées. Ce sont des conversations où l'artiste se retourne sur ce qui est advenu pour essayer de le comprendre, pour tenter d'explicité ce qui s'est réellement passé. Parmi la diversité de ces cheminements retracés, le lecteur qui s'engage lui-même dans une démarche créatrice trouvera un viatique pour l'accompagner.

(Coll. *Eurêka et cie*, 35.00 euros, 302 p.)

ISBN : 978-2-336-00321-4, ISBN EBOOK : 978-2-296-51046-3

### **MUSÉES EN MUTATION – Un espace public à revisiter**

*Sous la direction de Regourd Martine*

Les musées sont confrontés à des mutations majeures concernant leur mode de gestion, leurs statuts, leur insertion territoriale, leur relation au public, leur dispositif de médiation et de valorisation. Voici une analyse de celles-ci. Seront-elles de nature à opérer une rupture dans la définition même de musée ?

(Coll. *Gestion de la culture*, 38.00 euros, 400 p.)

ISBN : 978-2-336-00391-7, ISBN EBOOK : 978-2-296-51047-0

### **VOYAGE(S) SUR LA DIAGONALE DU CLOWN**

**En compagnie du Bataclown**

*Sylvander Bertil, Bonange Jean-Bernard*

Voici un livre sur le clown contemporain et sur les pratiques artistiques et sociales développées autour du clown. Il invite à découvrir ce personnage naïf et marginal, à distance des normes et des conventions, en contact direct et complice avec ceux qu'il rencontre. Que ce soit en formation, en création ou en intervention, le clown contemporain se fait miroir de notre humanité et des enjeux du monde.

(22.00 euros, 220 p.)

ISBN : 978-2-296-99497-3, ISBN EBOOK : 978-2-296-51112-5

**L'HARMATTAN ITALIA**

Via Degli Artisti 15; 10124 Torino

**L'HARMATTAN HONGRIE**

Könyvesbolt ; Kossuth L. u. 14-16  
1053 Budapest

**L'HARMATTAN KINSHASA**

185, avenue Nyangwe  
Commune de Lingwala  
Kinshasa, R.D. Congo  
(00243) 998697603 ou (00243) 999229662

**L'HARMATTAN CONGO**

67, av. E. P. Lumumba  
Bât. – Congo Pharmacie (Bib. Nat.)  
BP2874 Brazzaville  
harmattan.congo@yahoo.fr

**L'HARMATTAN GUINÉE**

Almamyia Rue KA 028, en face du restaurant Le Cèdre  
OKB agency BP 3470 Conakry  
(00224) 60 20 85 08  
harmattanguinee@yahoo.fr

**L'HARMATTAN CAMEROUN**

BP 11486  
Face à la SNI, immeuble Don Bosco  
Yaoundé  
(00237) 99 76 61 66  
harmattancam@yahoo.fr

**L'HARMATTAN CÔTE D'IVOIRE**

Résidence Karl / cité des arts  
Abidjan-Cocody 03 BP 1588 Abidjan 03  
(00225) 05 77 87 31  
etien\_nda@yahoo.fr

**L'HARMATTAN MAURITANIE**

Espace El Kettab du livre francophone  
N° 472 avenue du Palais des Congrès  
BP 316 Nouakchott  
(00222) 63 25 980

**L'HARMATTAN SÉNÉGAL**

« Villa Rose », rue de Diourbel X G, Point E  
BP 45034 Dakar FANN  
(00221) 33 825 98 58 / 77 242 25 08  
senharmattan@gmail.com

**L'HARMATTAN TOGO**

1771, Bd du 13 janvier  
BP 414 Lomé  
Tél : 00 228 2201792  
gerry@taama.net



# La structure fondatrice gothique

THEOLOGIE, SCIENCES ET ARCHITECTURE AU XIII<sup>e</sup> SIECLE A SAINT-DENIS.  
Morphogenèse et modélisation de la basilique de Saint-Denis

L'enjeu théorique de cette recherche est la reconstruction de l'univers cognitif des constructeurs des cathédrales gothiques. En recourant à des procédures autres que celles de l'histoire de l'architecture, de l'archéologie et des sciences des techniques, on considère l'objet gothique comme le fruit matériel d'un ensemble d'actions significatives. De ce fait, celui-ci est vu comme un corpus d'informations réifié dans le matériau de construction. Par un démontage des propriétés de l'artefact à l'aide d'un appareil théorique couplant les sciences du langage avec des procédures logico-mathématiques, cette démarche permet de reconstruire le sens ayant présidé son organisation matérielle. L'expérience a été appliquée à l'un des édifices majeurs de l'architecture gothique : la basilique de Saint-Denis. A partir d'une série d'indices historiques – archives et documents anciens – et d'une couverture photogrammétrique de l'édifice, on a pu produire un corpus de modèles capables de décrire la morphogenèse de l'artefact. Assumant la valeur d'un système signifiant, la géométrie, devient ainsi le support d'opérations logiques et le siège d'une herméneutique. A l'aide du corpus d'informations cognitives qu'elle sous-tend, de la démarche phénoménologique destinée à le faire apparaître, on obtient non seulement une représentation précise de la totalité des opérations du processus architectural mais encore de la pensée complexe qui l'a engendrée. La structure morphologique

gothique se réduit à une entité géométrique complexe : une « cellule-système » dont la fractalité marque la totalité des parties de l'édifice.

L'architecture gothique trouve alors un éclairage inédit : replacée dans le contexte anthropologique médiéval, elle s'inscrit dans le milieu intellectuel, théologique et scientifique du XIII<sup>e</sup> siècle. On constate que l'architecture pourrait être considérée comme une science intermédiaire. Elle serait une sémiophysique, une science qualitative permettant une intelligibilité de l'univers.

L'enquête est divisée en deux livres distincts :

Le premier livre, *La structure fondatrice gothique*, traite de la figure géométrique complexe à l'origine de l'émergence non seulement de la forme architecturale gothique stricto sensu mais peut-être aussi de la plupart – ou de l'ensemble – des autres expressions esthétiques de la civilisation médiévale du milieu du XII<sup>e</sup> jusqu'à la fin du XV<sup>e</sup> siècle ;

Le second livre, *Le système architectural gothique*, quant à lui, est dédié à la modélisation propre à l'émergence de la forme architecturale gothique, à sa dimension proprement interprétative mettant en évidence les processus cognitifs mis en œuvre par des concepteurs / constructeurs des cathédrales, lesquels révèlent des liens étroits avec les théories développées par les textes scientifiques et théologiques contemporains.

---

*Docteur de l'École des Hautes Études en Sciences Sociales en Histoire et Civilisation options Sciences des Langues et Théorie de l'Architecture (2001), **Patrice Ceccarini** est Professeur titulaire des Écoles Nationales Supérieures d'Architecture en Théories et Pratiques de la Conception Architecturale et Urbaine (TPCAU). Ses travaux traitent de la nature, du fonctionnement et de l'organisation des artefacts architecturaux : ainsi, édifices, villes et territoires sont considérés en tant que phénomènes naturels vivants dont il s'agit de modéliser les processus d'émergences et de mutations. Depuis 2007, il expérimente ses théories dans le cadre professionnel de la Société d'Architecture a\_METIS / Morphogénétique appliquée à l'Environnement, au Territoire, aux Idées et à la Société.*

ISBN : 978-2-336-30184-6

33 €

