

## **LE NOMBRE D'OR : UN « OUTIL » POUR L'ARCHITECTE ROMAN, L'EXEMPLE DE L'EGLISE DE CAPDROT.**

Il y a toujours un lien étroit entre une production architecturale et la nature de la société au sein de laquelle elle s'épanouit.

Si les XI<sup>ème</sup> et XII<sup>ème</sup> siècles de notre histoire, qui correspondent à la période romane, ont vu naître jusque dans les plus humbles villages une extraordinaire floraison d'églises, c'est que le corps social de ce temps était dans son entier pénétré de religieux.

Dans ce contexte, la démarche de l'architecte (de surcroît le plus souvent un clerc), ne pouvait se limiter à l'art de construire, l'édification du monument était pour lui un acte mystique.

C'est ici qu'il faut remettre en lumière ce qu'était alors l'approche du divin.

Pour les hommes de ce temps, si Dieu n'est pas saisissable dans son « essence », inaccessible à l'homme, il est par contre tout à fait visible sous la forme de son œuvre : la création, l'ordre cosmique.

Pour l'architecte romain, tenter d'édifier le monument en symbiose avec l'harmonie universelle, c'était mettre de la transcendance dans la pierre.

Au service de cette ambition, un puissant moyen : **la symbolique.**

Rappelons le sens du symbole à l'époque romane.

Au cœur du monde créé, au cœur de l'œuvre de Dieu, tout n'était pas égal. En effet certains éléments, considérés comme des « signes plus particulièrement porteurs de sens », acquéraient de ce fait une notoriété propre, qui en les élevant au rang de « symboles », leur attribuait le rôle d'une « courroie de transmission » entre le terrestre et le céleste.

Tel fut le cas du « nombre », symbole par excellence.

Citons Hugues de St Victor, théologien du XII<sup>ème</sup> siècle : « *qui a visibilibus tendit ad invisibilia ut lux facta* » (ce qui parmi les choses visibles tend vers choses invisibles pour que la lumière soit) ce qui dans un sens plus large signifie : savoir reconnaître dans les choses qui nous entourent celles qui ouvrent la voie vers le mystère divin, pour que nous accédions à la révélation.

### **L'OMNIPRESENCE DU NOMBRE DANS L'ART ROMAN.**

Pour prendre la mesure de la place que tient la notion de nombre dans l'univers spirituel chrétien du Moyen Age il faut suivre son cheminement.

### **Le nombre dans la Bible.**

C'est en se référant aux écritures, que l'art médiéval trouvera la justification d'une symbolique du nombre que la période romane portera jusqu'à l'incandescence.

Les écritures, lorsqu'elles parlent successivement de l'arche de Noé, (Gen 6-15) de l'arche d'alliance (Ex 25-10), du temple de Salomon (I Rois 6- 2 et suiv), ou de la Jérusalem Céleste (Ap 21-16,17), précisent leurs mesures avec minutie, les faisant apparaître comme des reflets de l'harmonie divine.

Dans l'Apocalypse, la notion de nombre, en particulier le chiffre 7 apparaît constamment.

On sait enfin, quelle importance était accordée à ce texte fondateur que représente le passage du livre de la Sagesse ou il est écrit, « seigneur tu as tout réglé en fonction de la mesure du nombre et du poids » (Sagesse 11-20).

### **L'exégèse des « Pères ».**

Les pères de l'église dans leurs analyses et commentaires des textes sacrés, ont repris ce thème du nombre en explicitant son sens. Pour St Augustin « le nombre est une pensée de Dieu », et plus encore, l'homme étranger à l'usage des nombres ne peut accéder à la connaissance, (comprendons à la perception des *mystères* de l'univers). Ainsi défini le nombre devient un « révélateur » et un support de compréhension qui permet d'appréhender la nature en tant qu'œuvre de Dieu, et constitue par sa puissance évocatrice une source inépuisable de symboles.

### **Les philosophes Grecs.**

Les hommes de culture du monde médiéval, et singulièrement les clercs, avaient eu accès à une partie de la philosophie grecque à laquelle ils portaient le plus haut intérêt. Or curieusement, cette philosophie qui venait d'un monde païen, était en transcendant les clivages par sa portée universelle, étonnamment proche de la sensibilité chrétienne. C'est ainsi que Pythagore exposait que le rapport numérique (proportion), était le substrat de l'harmonie et par conséquent de l'équilibre des choses créées, tels les tons de la musique ordonnés selon des séquences numériques.

Platon, qui associait ce qu'il appelait « la musique des sphères » (le bruit inaudible à l'homme des astres en rotation) à une harmonie universelle organisée selon un schéma mathématique, ne disait pas autre chose.

Voilà des concepts qui ne pouvaient que séduire des intellectuels mystiques, nourris de l'image du Dieu chrétien « Pantocrator » (créateur de toutes choses).

## La symbolique romane et le nombre.

Héritier de ce dépôt à la fois philosophique et mystique, le monde religieux roman accueillera le nombre avec ferveur et en fera un puissant support de la pensée symbolique.

Perçu comme la transposition dans le microcosme (la terre) de l'ordre du macrocosme (le ciel, le cosmos) il sera tout autre chose que la mesure d'une quantité pour devenir un « signifiant », une création de Dieu pré inscrite dans la nature où il appartient à l'homme de venir les lire.

Cette force symbolique allait irradier l'architecture et les arts plastiques.

### Le sens des nombres

Aux nombres (essentiellement les 12 premiers) était, par une démarche allégorique, associé un contenu évocateur, qui leur conférait une aura quasi sacrée.

- **Le 1** : La monade, l'essence, l'incrédé, l'unité absolue, le centre, c'est à dire Dieu. (Figure géométrique associée : le centre).

- **Le 2** : La dualité. Bien / mal, jour / nuit, orient / occident, alpha / oméga, céleste / terrestre, ténèbres / lumière, désordre / harmonie, pair / impair, l'âme / le corps. Mais le 2 c'est aussi la lecture allégorique testamentaire (pour chaque élément vétéro-testamentaire il y a une correspondance neo-testamentaire).

- **Le 3** : Le céleste, le spirituel, la Trinité, les trois dimensions du monde visible, les trois jours qui ont précédé la résurrection, l'âme (*numerus ternarius ad an imam pertinet - le nombre du ternaire s'applique à l'âme- dit St Augustin*). (Figure associée le triangle).

- **Le 4** : Le monde terrestre (microcosme), la matérialité, le corps physique, les quatre membres, les quatre éléments, les saisons, les points cardinaux, (figure associée le carré).

- **Le 5** : Il faut comprendre le cinq comme une addition. A la matérialité humaine (le 4) s'ajoute l'unité du divin, la somme représentant l'homme, corps et âme.

Les cinq doigts, les cinq sens, Les cinq plaies du christ, les cinq croix de la pierre d'autel, les cinq livres de Moïse (la révélation). (Figures associées le pentagone et le pentagramme).

- **Le 6** : Le macrocosme (le cosmos), associé aux 6 jours de la création. (Figure associée, l'hexagone et au plan symbolique, le « chrisme »).

- **Le 7** : à l'origine le sept est un symbole Hébraïque (la ménorah). Très présent dans l'Apocalypse, (les sept sceaux, les sept cornes de la bête) il est en symbolique romane le chiffre de l'union entre matière et esprit.

Les 7 âges de la vie humaine, les couleurs de l'arc en ciel, les péchés capitaux, les vertus, les 7 arts libéraux, les tons de la musique, les 7 planètes, les sept sacrements. (Figure associée, l'heptagone).

- Le 8 : la résurrection, le baptême, (figure associée, l'octogone), à noter que la forme octogonale se retrouve dans les clochers (la montée vers le ciel) et les fonts baptismaux (la naissance à la vie en Dieu).

- Le 9 : C'est le multiple de trois, trois fois le chiffre trinitaire, les neuf chœurs d'anges (trois fois trois chœurs), le plan de la Jérusalem céleste (carré de neuf carrés - 3 fois 3 carrés en longueur comme en largeur-). Son sens symbolique en fait un témoignage du divin.

- Le 10 : C'est le nombre de l'accomplissement, de l'achèvement, de la totalité (*comme* la Tétraktys Pythagoricienne), c'est aussi le décalogue, et les dix plaies d'Égypte instruments de la délivrance d'Israël, (figure associée, le décagone).

- Le 11 : Symbole du déséquilibre, du péché et de la transgression de la loi, c'est le nombre à rejeter.

- Le 12 : Multiple du 3 (le céleste) par le 4 (le monde terrestre) il est le nombre du monde achevé, il est avec le 7, le nombre probablement le plus emblématique : les douze tribus d'Israël, les douze apôtres, les douze signes du zodiaque, les douze mois de l'année, les douze heures du jour et de la nuit, les douze portes de la Jérusalem céleste.

Outre les douze premiers, il existe d'autres nombres symboliques. Sans les citer tous il faut ajouter :

- Le 21 : chiffre de la perfection par excellence, de la sagesse divine (chapitre 7 de la Sagesse).

- Le 24 : nombre des « vieillards de l'apocalypse » qui fleurissent sur les grands tympans *romans*. C'est le nombre de la célébration de la gloire de Dieu.

## **AU CŒUR DE L'UNIVERS DES NOMBRES, UN REFLET DE L'HARMONIE UNIVERSELLE : LE NOMBRE D'OR**

Nous venons de décrire l'historique et le rôle symbolique des nombres usuels, mais il faut maintenant ajouter un nouveau chapitre à cette nomenclature : le nombre d'or.

Il s'agit d'un rapport de proportions particulièrement intéressant, en ce sens qu'il a souvent été pris comme référence dans le tracé des monuments romans.

Connu depuis la plus haute antiquité, adulé par les artistes Grecs, modèle d'esthétique perçu comme étant « aux racines de la beauté », singularité mathématique porteuse de propriétés mystérieusement « pré-incrites » dans la nature, le nombre d'or est, comme on va le voir, une étonnante étrangeté.

Pour l'homme roman, c'est une vibrante manifestation de Dieu dans la nature une parcelle de révélation divine.

## MAIS TOUT D'ABORD QU'EST-CE QUE LE NOMBRE D'OR

En voici une présentation sommaire : <sup>1</sup>

Le nombre d'or est un rapport de proportions.

On peut le définir comme suit : il y a nombre d'or lorsque sur un segment partagé en deux parties inégales, il y a de la petite partie à la grande le même rapport que de la grande au tout, soit :  $\frac{AB}{BC} = \frac{BC}{AC}$

A \_\_\_\_\_ B \_\_\_\_\_ C

Or ce rapport d'équilibre ne se retrouve que dans un cas et un seul, c'est lorsque A B valant 1, BC vaut 1,618.

C'est donc cette valeur de 1,618 désignée sous le nom de « phi », (en mémoire du sculpteur grec Phidias) que l'on appelle nombre d'or ou proportion dorée.

Son exceptionnelle valeur vient de ses étonnantes propriétés :

### -Propriétés esthétiques :

Le nombre d'or a, depuis la plus haute antiquité été considéré comme une proportion porteuse de beauté, toutes les disciplines artistiques s'y sont référées, on peut citer maints tableaux qui ont un rectangle d'or pour dimensions (un côté du rectangle de valeur 1 et un côté de valeur 1,618), notons que la façade du Parthénon est un rectangle d'or.

### -Propriétés mathématiques :

Elles sont totalement insolites et déroutantes. En effet en géométrie, le nombre d'or apparaît comme « pré-inscrit » dans le pentagone régulier et dans le décagone (toutes les diagonales de ces figures sont au nombre d'or des côtés, les intersections de ces diagonales créent des rapports au nombre d'or, et les angles du pentagone étoilé forment des angles d'or)

### -Propriétés biologiques :

Ici encore on voit le nombre d'or « pré-inscrit » dans le vivant (en végétal, le tournesol, le cœur de la marguerite, etc... développent l'ordonnance de leur grains selon une spirale logarithmique où chaque spire est au nombre d'or de celle qui la précède, dans le règne animal on voit l'ammonite par exemple développer l'enroulement de sa coquille selon le même processus).

## LE NOMBRE D'OR UNE REFERENCE POUR L'ARCHITECTE ROMAIN

Dans ce contexte on n'est pas surpris que, outre la sacralisation des nombres cités plus haut, le nombre d'or, qui apparaît comme «révélateur du mystère contenu dans la nature créée, œuvre de Dieu », ait été utilisé par les architectes romains comme un « outil symbolique» dans leur quête de l'harmonie absolue et

---

<sup>1</sup> Le lecteur désireux d'avoir sur le nombre d'or une approche plus précise pourra s'adresser au groupe archéologique de Monpazier, pour communication d'une documentation élargie.

de la symbiose « terrestre-céleste ». Le nombre d'or a trouvé une large place dans ce que l'on appelait « la géométrie sacrée ».

De cette géométrie sacrée que sait-on ? Le nombre étant donc considéré comme sacré, et son usage en architecture transcendant l'œuvre, il fallait éviter que les secrets de cet art tombent aux mains du vulgaire. On comprend pourquoi la transmission de ce savoir se faisait exclusivement par tradition orale et dans un contexte de confidentialité.

C'est pourquoi les documents que nous possédons se bornent à quelques restes d'épures grandeur nature tracées au sol, quelques représentations graphiques montrant des opérateurs accompagnés de l'équerre la règle et le compas et enfin, les célèbres « carnets de Villard de Honnecourt ».

Rien donc sur les méthodes mathématiques utilisées, mais à contrario, on a la preuve par les exploits monumentaux de ce temps, que l'art de « léométrie » (géométrie empirique) atteignait des degrés de sophistication qui nous stupéfient.

Nous sommes donc désarmés en matière de connaissance de ce que l'on appelle « les tracés régulateurs », c'est à dire les méthodes de calcul, et les rapports de proportions qui ont présidé à l'élaboration des plans et des volumes.

Certes, on a relevé un certain nombre de règles qui apparaissent de façon récurrente :

- l'utilisation du cercle, du carré et de ses combinaisons que l'on retrouve dans le croquis de l'église « ad quadratum » de Villard de Honnecourt, la notion de module de base servant à l'établissement des rapports de proportion, la notion de relation entre le plan et l'élévation, une construction basée sur la référence à l'homme (à l'échelle de l'homme), comme l'indiquent les mesures usuelles établies selon les dimensions des différentes parties du corps (paume, palme, empan, pied, coudée, etc...)

Mais en dehors de ces quelques évidences, qui ont été largement commentées, et en l'absence d'un héritage technique, force est de constater que seules des recherches de caractère empirique peuvent permettre une approche du problème. Au plan général, peu de travaux ont été menés, pour la recherche des tracés régulateurs en relation avec la symbolique du nombre.

Les initiatives dans ce domaine ont été pour la plupart l'œuvre d'auteurs, souvent éminents, mais qui gravitent autour de la communauté scientifique, sans en faire officiellement partie, comme si une suspicion d'ésotérisme jouait pour « l'établissement », un rôle répulsif.

Une exception cependant qui a fait autorité : la recherche faite sur l'abbatiale de Cluny où l'on a découvert que l'ordonnance architecturale se développait selon les séquences des tons de la musique.

Pour notre part les études que nous avons menées dans ce domaine, basées sur l'empirisme, et l'utilisation de méthodes analogiques, nous ont convaincu que la symbolique du nombre et en particulier du nombre d'or, sous-tendait souvent les tracés des églises romanes. Avec l'expérience, on croit même discerner peu à peu l'apparition de quelques constantes.



Au crédit de notre propos il nous paraît utile de citer le propos d'un maître incontesté, Jacques Duby :

*« Les basiliques monastiques, aussi bien que les plus simples des prieurés de campagnes, furent construites sur une trame d'accords mathématiques. Ceux qui les bâtirent voulurent qu'elles fussent des représentations prophétiques de l'harmonie divine »*

Certes il n'y a pas de règles absolues, car si dans certains édifices, la symbolique de nombre, utilisée en « application directe » se perçoit d'emblée, elle échappe ailleurs, lorsque l'architecte a conçu un projet issu d'une recherche complexe.

### **UNE APPLICATION REMARQUABLE DERIVEE DU NOMBRE D'OR: L'ANGLE DE 36 DEGRES**

Une précision est ici nécessaire. Il faut noter que dans les monuments où nous avons tenté de reconstituer le tracé régulateur, l'essentiel des constatations que nous avons faites, indiquent que le nombre d'or est le plus souvent employé sous la forme dérivée de ses angles dits « sublimes » : l'angle de 36 degrés (essentiellement) et l'angle de 108 degrés (secondairement).

Il faut donc donner une définition de ces angles.

La notion de « pré-inscription » du nombre d'or, qui apparaît dans le pentagone, ne se limite pas aux diagonales mais s'étend aux angles que forment leurs combinaisons et qui sont au nombre de deux : l'angle de 108 degrés, et l'angle de 36 degrés dits « angles d'or ». En effet si l'on construit un triangle isocèle à sommet de 108 degrés ou de 36 degrés :

Dans le triangle à sommet de 108 degrés la base est au nombre d'or des côtés, (quand le côté vaut 1 la base vaut 1,618)

Dans le triangle à sommet de 36 degrés les cotés sont au nombre d'or de la base, (quand la base vaut 1 le côté vaut 1,618)

L'expérience nous a conduit à conclure que lorsqu'il y a référence au nombre d'or, c'est plus précisément l'angle de 36 degrés qui semble avoir eu la faveur des architectes romans.

A propos de ces angles, on peut tenter de donner une explication: les bâtisseurs romans étant des maîtres en art du trait, privilégiaient tout ce qui était maîtrisable par la géométrie, (les épures retrouvées le prouvent), de plus la géométrie angulaire, permettait de réaliser un tracé avec une formidable économie de calculs, puisque le travail se limitait à la seule construction de l'angle de départ, tout le reste se faisant au compas. Dans son ouvrage (le nombre d'or P.U.F. 2000) Marius Cleyet- Michaud note : *« un autre attrait du nombre d'or est qu'il se prête à merveille aux exercices des virtuoses du compas »*.

## **UN EXEMPLE DE TRACE REGULATEUR A PARTIR DU NOMBRE D'OR : L'EGLISE ROMANE DE CAPDROT.**

Si dans son état actuel, l'église de Capdrot ne représente qu'une partie de l'ensemble roman, il est néanmoins possible d'en discerner le tracé d'origine.

En effet, les récents travaux de restauration de l'édifice, conduits sur l'initiative du maire de la commune Mr Magimel-Pélonnier et de son conseil municipal, ont permis de dégager, outre le passé gallo-romain des lieux, des vestiges assez précis de l'implantation médiévale, vestiges que corroborent des traces historiques, (belle et grande église à trois nefs avec son portail et sa tour, R.P.Caries 1884 ).

On peut procéder à cette reconstitution à partir du plan de l'existant actuel, établi par l'architecte R. RAFFI en 1990. En effet, en prolongeant vers l'ouest les éléments de travées qui demeurent, on voit se rétablir la logique des limites initiales. (Figure 1).

Ce tracé étant retenu, (en lignes obliques sur le schéma qui suit) on voit apparaître après une analyse des différentes parties constitutives de l'église, la présence constante de l'angle de 36 degrés que nous décrivions plus haut.

Voici donc une proposition de tracé qui semble cohérente avec la réalité du monument.

### **1 / Le cercle directeur, (figure 2).**

Le concepteur fait sur le terrain, le choix du point central commandant l'ensemble de la construction, en fonction de la présence de l'eau (réseau hydrographique souterrain) ou des points d'émissions telluriques fortes (électricité et magnétisme souterrains).

Dans le cas de l'église de Capdrot, ce choix allait probablement de soi, puisque l'église romane du XIIème siècle, dont il nous reste aujourd'hui la partie orientale était une reconstruction sur l'emplacement d'un monument antérieur détruit.

Donc à partir du point choisi pris comme centre, l'architecte du nouvel édifice a tracé un cercle de 38 Pieds de rayon (il existait à cette période, différentes mesures du Pied, toutes proches de 33 de nos centimètres actuels. Celle retenue ici semble être le Pied des compagnons maçons, dit étalon des initiés, soit 32 cms 36).

Le cercle a été aussitôt traversé par une ligne diamétrale établie dans le sens Est Ouest qui allait devenir l'axe du futur édifice,) l'église chrétienne étant toujours orientée, c'est à dire « choeur vers l'orient », (rappelons qu'à cette époque, après l'étude de l'épure, les lignes du plan au sol se traçaient sur place par épandage de chaux à la main.



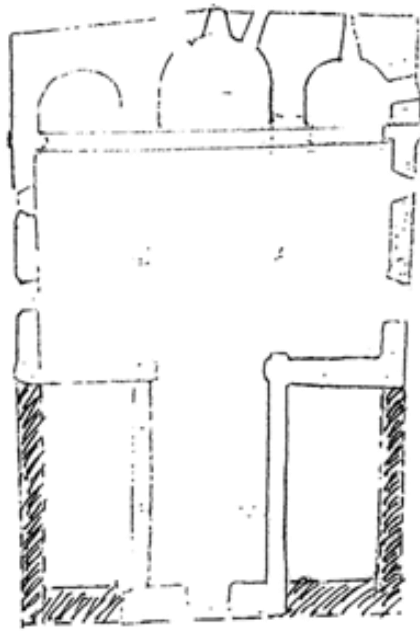


Figure 1 : en grisé reconstitution de la partie manquante du monument d'origine

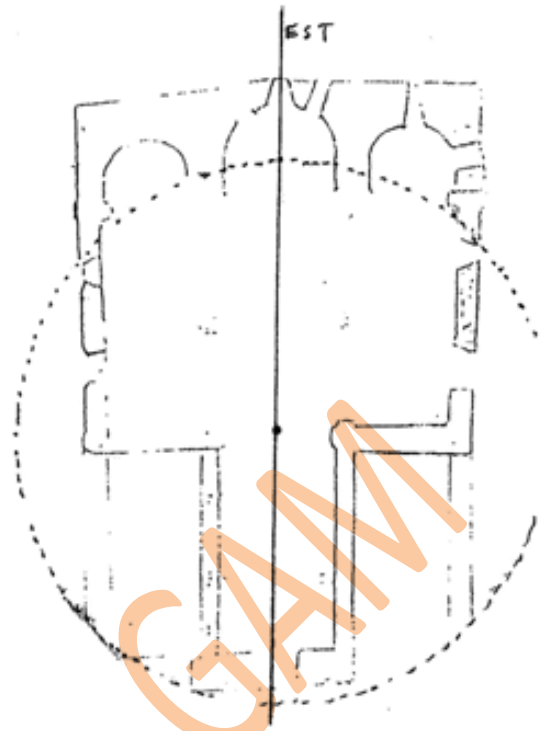


Figure 2 : Tracé du cercle de rayon 38 pieds servant de base à la construction avec sa ligne diamétrale orientée.

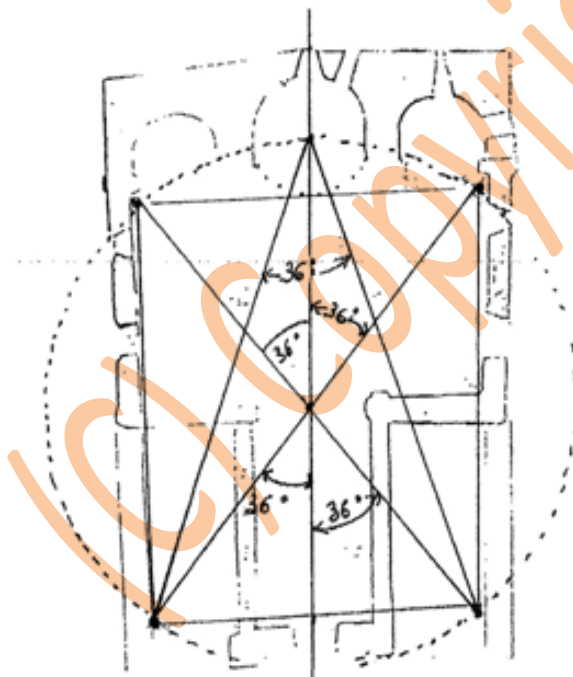


Figure 3 : l'angle de 36 degrés détermine les dimensions de la nef et le centre de l'abside, cette dernière étant circonscrite par un cercle de 7 pieds tangent à la limite orientale de la nef

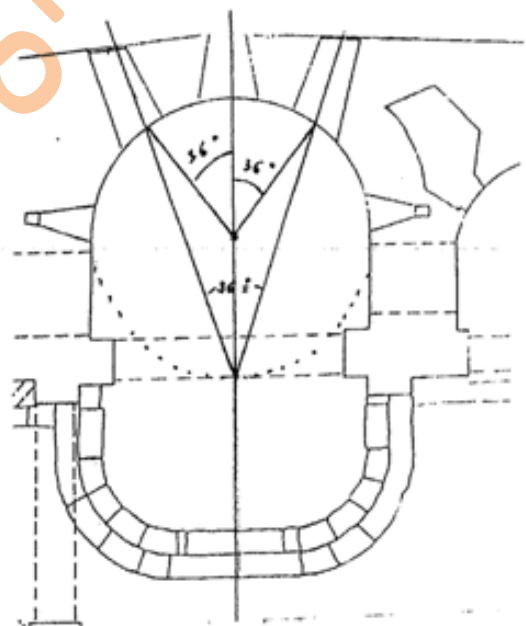


Figure 4 : dans l'abside, l'angle de 36 degrés marqué successivement le centre des fenêtres et les axes d'orientation de ces mêmes fenêtres

- / **Structure de la partie réservée aux fidèles : les nefs** (figure3)

Depuis le centre du cercle, de part et d'autre de la ligne diamétrale, quatre angles de 36 degrés ont été tracés. La rencontre de leurs cotés avec le cercle détermine un rectangle correspondant à l'ensemble des nefs, (figure 3)

- / **L'abside**, (figure 4)

Du côté oriental de l'église, le point de rencontre, de la ligne diamétrale avec le cercle, a été choisi comme centre de construction de l'abside, dont le contour a été obtenu par traçage d'un second cercle tangent à la limite orientale de la nef (rayon, 7 Pieds), la demi partie Est de ce cercle devenant l'hémicycle.

Sachant que le diamètre orienté marque le centre de la fenêtre axiale de l'abside, si à droite et à gauche de ce diamètre on trace un angle de 36 degrés, les cotés de cet angle coupent le cercle circonscrit à l'abside pour marquer le centre des fenêtres S / E, et N / E.

Il faut noter ici un point important : c'est une même démarche qui a présidé à la détermination des quatre points qui délimitent la partie nefs (angles de 36 degrés de part et d'autre de la ligne diamétrale comme on l'a vu plus haut) et les centres des fenêtres de l'abside (toujours angles de 36 degrés de part et d'autre de la ligne diamétrale).

De surcroît, on observera que les fenêtres N / E et S / E de l'abside ont un sens directionnel bien précis. Or si l'on trace les axes médians de ces fenêtres on constate qu'ils se rencontrent exactement au milieu de la ligne de départ de l'abside (ligne de frontière entre la partie réservée aux fidèles et la partie sacrée) et que ici encore cet angle est de 36 degrés (angle tracé en pointillés sur la figure) Enfin on notera que si l'on rejoint le centre de l'abside aux angles Nord et Sud de la partie orientale de la nef on constate que ces droites forment avec l'axe diamétral un angle sacré de 108 degrés.

**4/ Les absidioles.**

Nous n'avons pas pu ici retrouver les éléments du tracé des absidioles, de surcroît la différence de leurs dimensions reste inexplicée.

**5 / La corrélation.**

Terminons cette analyse par un élément très significatif qui corréle ce qui précède : si l'on réunit le centre de l'abside aux angles Nord et Sud qui limitent les nefs à l'occident on obtient à nouveau un angle de 36 degrés.

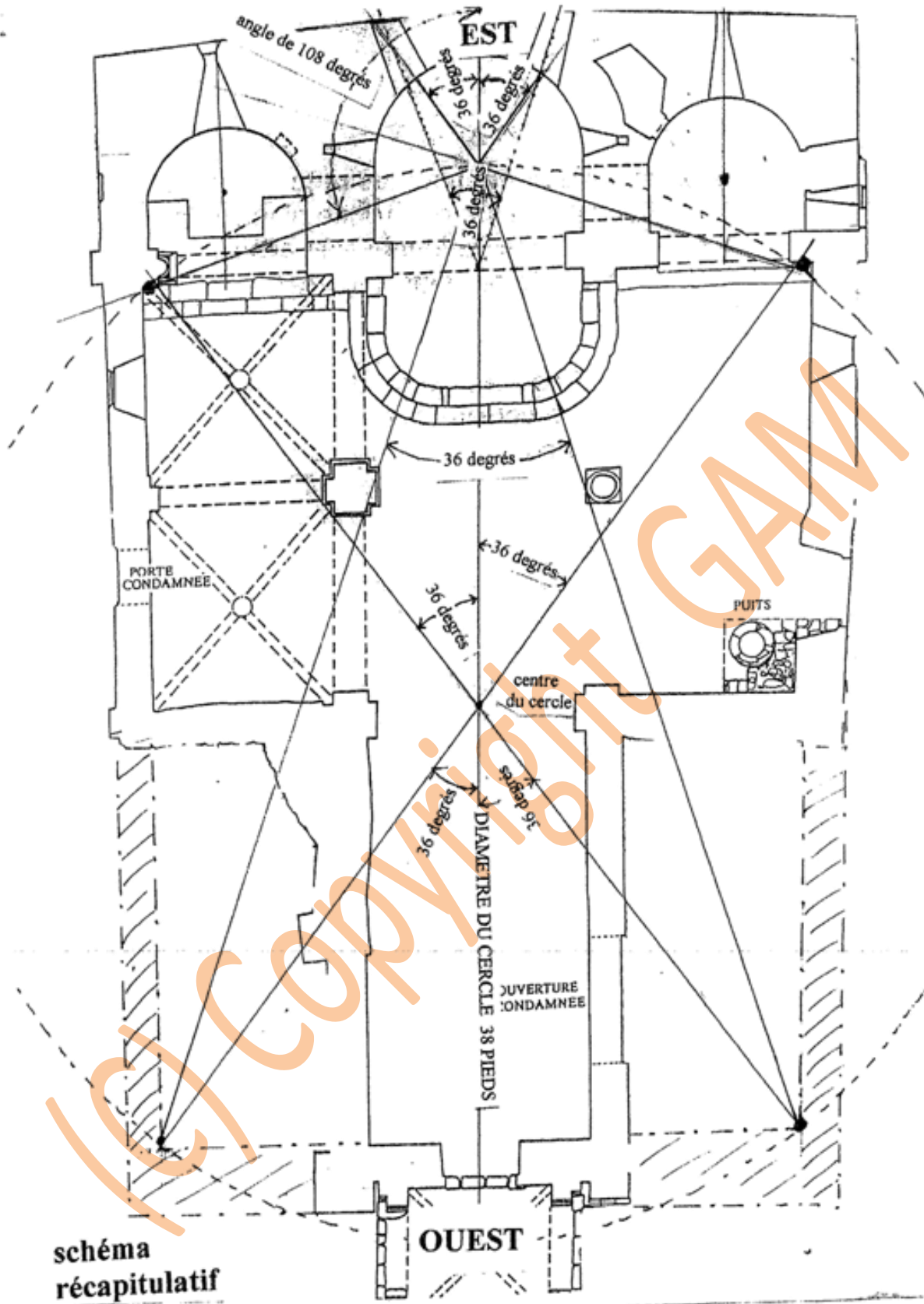


schéma récapitulatif

## **CONCLUSION :**

Le fondement du type d'étude que nous venons de mener, s'appuie sur deux réalités. La première, est l'omniprésence reconnue du symbole du nombre dans le monde roman, la seconde est que nous avons retrouvé dans bien des églises de cette période cette constante de la présence de l'angle de 36 degrés.

Nous n'ignorons pas cependant, que lorsqu'on aborde la question de la géométrie sacrée, on voit se manifester un front de la défiance, les recherches de cette nature ayant leurs détracteurs, qui invoquent le hasard.

Nous laissons au lecteur le soin de choisir son camp.

**J. P. Verdon**

(C) Copyright GAM