

Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Nancy
Université Henri Poincaré (Nancy 1)
Institut National Polytechnique de Lorraine
Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Strasbourg
Institut National des Sciences Appliquées de Strasbourg

Master Design Global
Architecture Modélisation Environnement

Rapport de stage
Illumination de l'Eglise de Mont-Devant-Sassey

Zeineb BENNANI

**Sous la direction de : Mr Didier Bur
Enseignant-Chercheur ENSA, Nancy**

Laboratoire d'accueil



FRE n°3315/CNRS: Modèles et simulations pour l'Architecture, l'urbanisme et le Paysage
Centre de Recherche en Architecture et Ingénierie

ENSA Nancy – Septembre 2010

Merci !

Sommaire

I . Introduction

II . Objectifs du Stage

III . Cas similaire

1 . Présentation

2 . Réalisation du projet

IV . Cas d'application

1 . Historique

1 . 1 . Le Village de Mont-Devant-Sassey

1 . 2 . L'Eglise de Mont-Devant-Sassey

2 . Méthode de travail

2. 1 . Objectif du travail

2. 2 . La modélisation de l'église

2. 2. 1 Saisie du plan 2D

2. 2. 2. Le passage du 2D à la 3D

2 . 3 . Choix qualitatif

2 . 4 . Les différents scénarios d'éclairage

V . Conclusion

I . Introduction :

La lumière est un élément indispensable dans toute communication, transmission d'informations. Elle dispose d'un rôle important quant à la perception d'un environnement visuel et de ses propriétés. En d'autres termes, la lumière est un médiateur entre les éléments illuminés et l'homme. On peut alors identifier trois éléments essentiels dans un concept d'éclairage: l'individu qui perçoit, l'objet à illuminer, et le médium lumière qui transmet.

La problématique de l'éclairage d'un espace, de l'illumination d'un bâtiment a suscité aux concepteurs-lumière des études et un traitement qui ont évolués avec le développement des technologies et surtout des contraintes soumises le plus souvent à des critères quantitatifs de l'éclairage. Mais l'idée de base demeure toujours la même, qui est de conter l'identité d'un bâtiment, d'un espace, d'un objet... d'un détail.

Ce travail de stage traite l'espace sacrée comme sujet à illuminer, et se penche sur des notions de base afin de réaliser un travail de conception autour de l'éclairage artificiel. Une conception d'illumination doit alors prendre en considération une palette d'éléments en rapport direct ou indirect avec le sujet à illuminer, tels que son passé historique, son identité et sa valeur architecturale. En effet, le souci dans une mise en valeur d'un patrimoine historique n'a pas pour but de « faire joli », ou de simplement le dissocier de son environnement nocturne. Il s'agit ici de matérialiser toute une ambiance sacrée, avec un seul outil qui est la lumière.

Il sera donc important d'identifier au cours de notre travail les différentes qualités de cet outil ainsi que son pouvoir sur la mise en valeur des éléments architecturaux, et plus précisément les bâtiments sacrés.

II . Objectifs du Stage :

Le présent stage professionnel se déroule au sein du CRAI (Centre de Recherche en Architecture et Ingénierie), et ceci dans le cadre du master **Design Global, Architecture, Modélisation et Environnement**. Il porte sur l'illumination d'un bâtiment patrimonial : l'Eglise de Mont-Devant-Sassey.

L'Eglise de Mont-Devant-Sassey , vestige historique datant du XI^e siècle, sera ici notre sujet à illuminer, suite à la demande du CAUE de Meuse, du Conseil Régional de la Meuse, et de l'association des « Amis de l'Eglise de Mont ». Cette dernière, formée par un groupe de passionnés, tente depuis 1995 de redonner vie à cet édifice, à son histoire ainsi qu'au village de Mont. Ainsi, l'association qui compte aujourd'hui une centaine de membres, travaille dans le but de restaurer l'édifice ainsi que ses abords immédiats afin de lui raviver son identité architecturale au profit des visiteurs.

Ce document présentera les différentes étapes qui nous permettront d'aboutir à des propositions d'illuminations, guidées par des objectifs et des contraintes, et qui s'orientera de la manière suivante :

Dans un premier temps, il sera nécessaire d'étudier un cas similaire d'illumination réalisé au sein du CRAI, dans l'axe de la Simulation et la Visualisation pour l'Architecture.

La suite du travail consistera à étudier notre cas d'application. Cette étape se déroulera comme suit :

- Recherches sur l'historique du sujet.
- La réalisation du modèle 3D sur AutoCAD.
- Définir notre choix artistique d'illumination.
- Matérialiser nos idées et nos choix par des esquisses.

- Proposer des scénarios d'éclairage sur l'église de Mont.

III . Cas similaire :

Illumination de la Grande Mosquée de Kairouan

1 . Présentation :

Fondée vers 670, dans la quatrième ville sainte de l'Islam, au centre de la Tunisie, la Grande Mosquée de Kairouan est le plus ancien et le plus important monument islamique du Maghreb. Ce vestige de l'art musulman est un chef d'œuvre universel de l'architecture et sera classé au patrimoine mondial de l'Unesco en 1988.

Le projet d'illumination de ce bâtiment patrimonial a été lancé à l'initiative de l'Agence nationale de la mise en valeur du patrimoine et de promotion culturelle de Tunisie, avec l'aide de la Fondation EDF, qui a participé à l'étude initiale (LUX n°214). Clarisse Deneuve et Jean-François Arnaud, travaillant pour CITELEUM (groupe spécialiste dans la gestion de la lumière urbaine) se sont chargés du dossier de conception d'éclairage de la mosquée. La modélisation et la simulation informatique du concept d'illumination quant à elles, seront réalisées dans le laboratoire du MAP-CRAI à l'ENSA de Nancy.

2 . Réalisation du projet :

L'objectif de ce travail d'illumination était de réaliser plusieurs scénarios d'éclairage s'adaptant à différents événements autour de l'appel à la prière, et ceci en prenant en compte le caractère singulier de cet édifice remarquable ainsi que de son histoire. Les scénarios seront classés selon cinq grands thèmes, qui vont mettre en valeur la mosquée dans son environnement nocturne pour chaque événement ; Soirée, prière, veille, ramadan et fêtes religieuses.



Fig 1 . Etapes du travail d'illumination au CRAI

Le concept d'éclairage était de matérialiser la relation étroite entre l'architecture de l'édifice et la culture musulmane, dans une illumination sensible et innovante.

« La lumière artificielle doit nous donner une autre lecture que celle de l'architecture : celle du rôle de la Grande mosquée dans cette ville sainte [...] une lumière qui enveloppe et non qui repeigne la mosquée » précise Jean-François Arnaud.

Afin de réaliser la maquette 3D, il a fallu réunir plusieurs documents tels que les plans et les coupes, ainsi qu'une série de photographies. Tous ces éléments vont accompagner la modélisation géométrique du sujet à illuminer et arriver au plus fidèle des résultats. Par la suite, il y a eu recours à une hiérarchisation du modèle 3D, pour ainsi faciliter l'étape de la simulation du projet.

Cinq différentes illuminations seront proposées pour chacun des événements. Elles se basent toutes sur tout un ensemble de circuits. Et c'est seulement certains circuits qui seront sélectionnés pour décrire un script d'illumination choisi parmi les cinq.

Le minaret de la mosquée, encore bien conservé, est le plus ancien dans le monde musulman. C'est à partir de ce principal élément architectural qu'ont été symbolisés les différents thèmes d'éclairage. A chaque fois, la lumière vient l'habiller d'une scène lumineuse différente. La lumière est glissée en intensité variable sur les murs en pierres du minaret, transformant à chaque fois les formes et leur détails architecturaux. Parfois, c'est la lumière qui transforme le volume, souligne les reliefs. Dans d'autres cas, c'est les voûtes arquées qui



Fig.2. Simulation sur le minaret

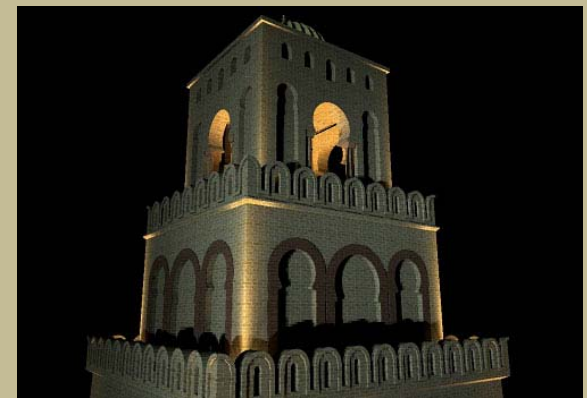


Fig.3. Simulation sur le minaret



Fig. 4. Différents scénarios d'éclairage sur le minaret

façonnent la lumière, placé dans le creux du minaret.

IV . Cas d'application :

1 . Historique :

C'est dans le nord-est de la France, à une trentaine de kilomètres au nord de la ville de Verdun, que se tient un vestige architectural datant du moyen âge, et qui fait la fierté du village Mont-Devant-Sassey. Ce dernier conte plus de 1000 ans d'histoire, retraçant un riche passé secoué tragiquement par les guerres et les épidémies.

1 . 1. Village de Mont-Devant-Sassey :

Le village se situe en Lorraine, dans le département de la Meuse à trente cinq kilomètres au nord-ouest de Verdun. Actuellement, on y compte seulement 125 habitants. Ce chiffre a évolué selon les différentes époques et épisodes historiques qu'a traversés la région. De 192 habitants en 1632, le village a compté jusqu'à 713 habitants en 1831 pour retomber à une centaine d'habitants de nos jours. C'est entre la Meuse et la forêt, sur une superficie de 8,22 km², que se perche le groupement des maisons du village, à une altitude de 250m.

Plusieurs interrogations persistent quant aux mystérieuses origines historiques de Mont-Devant-Sassey. Pratiquement aucune trace ne fait preuve d'un éventuel passé de cette partie du village. Un seul indice

de l'époque romaine suppose la présence d'un ancien camp romain, qui commandait le passage vers la Meuse.

Durant presque un siècle, le village possédait une fonderie de cloches tenue par la famille Farnier, qui stimulait l'industrie de Mont dans une grosse production vers toute la France ainsi que les colonies. Entre 1826 et 1908, la fonderie employait 13 personnes, et a produit environ 1200 grosses cloches, un grand nombre de petites cloches ainsi que des carillons. 5 724 kg était le



Fig.5. Vue générale du village de Mont



Fig.6. Fonderie Jeanne d'Arc de la famille Farnier



Fig.7. Pèlerinage du 1^{er} mai à Mont



Fig. 8. Portail gothique sculpté de l'église de Mont

poinds de la plus grosse cloche fabriquée au sein de cette manufacture qui, exerçait une activité fortement artisanale et donc très fragile. Mais cette industrie très originale faisait la fierté du village de Mont. La loi de séparation de l'église et de l'état avait porté un coup fatal à cette industrie. C'est ainsi que, malencontreusement, vers 1908, la fameuse fonderie de cloches fait faillite.

D'autre part, les côtes qui entouraient Mont-Devant-Sassey étaient dans le passé plantées de vignes. Cette viticulture disparut en 1914 suite à plusieurs drames, dont le ravage du phylloxéra (un minuscule puceron venu d'Amérique) qui fut des ravages terribles, décimant toutes les vignes meusiennes à la fin du XIXe siècle, et 80% du vignoble français. Le village n'échappe pas non plus aux dégâts de la guerre qui abîmèrent les pressoirs, et font ainsi disparaître définitivement les vignobles.

Le village conserve jusqu'à ce jour une ancienne pratique religieuse qui est un pèlerinage, réputé pour protéger les enfants. Plusieurs fêtes viennent aussi animer les ruelles du villages, telle que la fête patronale du 15 août (deux jours de célébration, avec jeux, restauration, feux d'artifice, orchestres et bals), la journée du 11 novembre en honneur aux héros des deux guerres, et notamment une grande brocante au mois de juin.

1.2. L'Eglise de Mont-Devant-Sassey :

Construite en hauteur par des Chanoines d'Andenne en Belgique, l'église de Mont fut édifiée au début du XIe siècle. Elle surmonte une colline dominant les maisons du village et la vallée de la Meuse. Elevée à partir de plan d'églises rhénanes (basilical) en croix latine, l'église est orientée ouest-est. Son imposante masse blanche offre des formes complexes et harmonieuses à la fois. En effet, si elle garde une grande partie de sa structure d'origine du style roman, l'église voit arriver au fil du temps des touches de style gothique et classique.



Fig. 9. Vue générale de l'église de Mont



Fig. 10. Contre plongée de la façade Est



Fig. 11. Portail de la façade Sud

La bâtisse se détache de la forêt qui l'entoure, avec son imposante tour occidentale qui vient dominer l'ensemble du monument. La toiture de la nef à quatre travées se prolonge pour arriver jusqu'à l'extrémité est de l'église. A cette dernière s'élève un chevet pentagonal abritant la crypte, le chœur ainsi que l'abside en cul-de-four (voûte en forme de quart de sphère, couvrant l'abside). Des contreforts saillants et massifs, ainsi que des colonnes géminées viennent marquer les angles extérieurs de la grande masse polygonale. Cette dernière est flanquée de deux absides latérales surmontées chacune d'une tour qui transcende la toiture du transept. La composition basilicale de l'église est rompue par une seconde masse polygonale se situant sur la façade sud de l'église. C'est à ce niveau, et à travers un portail gothique sculpté, que l'on accède à l'intérieur de ce bâtiment sacrée.

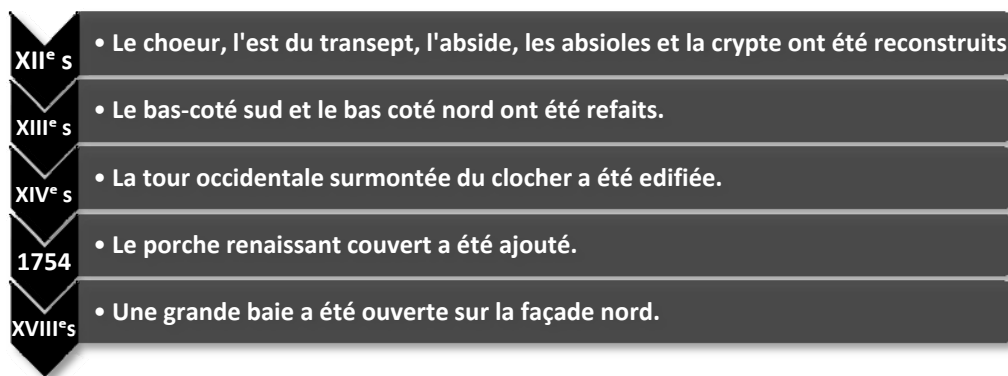


Fig. 12. Chronologie des parties constitutives de l'église de Mont

L'église de Mont est un trésors médiéval de la France toutefois méconnue, malgré le fait qu'elle est l'objet d'attraction de nombreux visiteurs, quotidiennement en été. Elle voit passer plus de 5000 visiteurs chaque année sur son parvis. D'autre part, les informations et les publications concernant le village de Mont, son église et son histoire sont très anciennes et souvent contradictoires. Nous allons donc prendre le peu d'éléments que l'on détient comme point de départ au cours de ce projet d'illumination.

2 . Méthode de travail :

2.1. Objectif du travail

Ce travail de stage traite l'espace sacrée comme sujet à illuminer, et se penche sur une méthodologie bien déterminée et une réflexion sur un choix artistique dans le but de réaliser un travail de conception autour de l'éclairage artificiel.

Il s'agit de concevoir plusieurs scénarios d'éclairage sur le site de l'église, et ceci suivant différentes situations, qui vont accompagner une fonctionnalité recherchée du lieu et du sujet. Notre projet de conception va prendre en compte des points particuliers, qui orienteront notre travail.

Notre principal objectif sera :

- La valorisation du bâtiment : la mise en valeur d'un monument religieux, du lieu et du patrimoine, par le moyen de la lumière artificielle. L'illumination va ici accompagner le caractère sacrée du bâtiment. Cette mise en lumière ne concernera que l'extérieur de l'édifice. Les différentes façades de notre prestigieuse église romane ne pondront leur valeur qu'en fonction de la lumière qui les anime. Pour cela, nous allons élaborer un discours artistique qui va jouer sur le critère qualitatif de la lumière artificielle. Ce discours partira de l'intérieur de l'édifice, de son histoire et de ses valeurs, et cherchera à le matérialiser sur les parois extérieures, par le simple moyen de la lumière artificielle. Notre choix artistique va jouer un rôle important quant à la création de l'atmosphère de l'édifice religieux. Ceci sera une manière de faire vivre sur les murs de l'église l'esprit qui l'habite.

Au delà du discours artistique, quelques contraintes seront inévitables quant au choix du concept d'illumination de l'église Mont.

- Les Contraintes budgétaires.
- Les Contraintes d'entretien et les exigences de maintenance.

2. 2. La modélisation de l'église :

Afin de réaliser les simulations d'illumination sur notre sujet, il nous a fallu créer la maquette 3D dans un logiciel de modélisation. Par contrainte de transfert de fichiers, nous avons travaillé cette étape sur AutoCAD®, qui est un logiciel de DAO créé en 1982 par Autodesk. C'est notamment un logiciel qui est utilisé aujourd'hui par de nombreux corps de métiers pour ses fonctionnalités pluridisciplinaires. La modélisation 3D a absolument changé l'approche pratique des métiers techniques, et s'impose dans tout processus de conception dans l'élaboration de ces types de projets.

Le principal avantage de la modélisation est de donner une représentation de notre sujet en 3D qui, sachant qu'à ce stade, on ne prends pas en compte ses caractéristiques photométriques. Pour ce faire, nous allons décrire des formes qui seront tout simplement une information 3D de l'objet à partir d'informations géométriques relevées sur les plans-coupes-façades.

2. 2. 1. Saisie du plan 2D

En première étape, nous avons récupéré plusieurs documents papier concernant les plans et les coupes de Mont qui seront ici nos informations géométriques. Ces documents datent des années 80, et sont obtenus suite à des relevés réalisés au cours d'une étude architecturale sur l'édifice. Nous les avons scanné afin d'en récupérer les fichier sous format numérique.

Par la suite, nous les avons introduit dans le logiciel de DAO. Tout d'abord, nous avons traité les différents plans de l'église (le plan historique, le plan du rez-de-chaussée...). Retouchés et mis à l'échelle, ces plans seront notre principal point de départ durant tout le processus de la modélisation 3D.

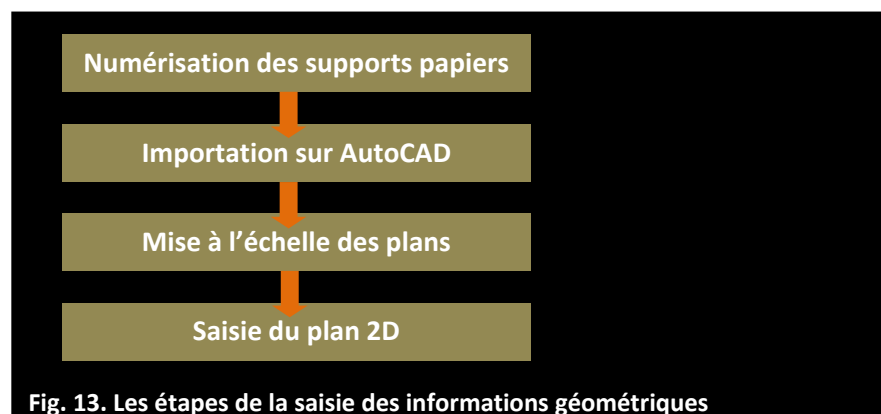


Fig. 13. Les étapes de la saisie des informations géométriques

A ce stade commence la saisie sur AutoCAD. Comme les documents traditionnels sont réalisés à la main, nous avons été confronté à des problèmes de correspondance entre les différentes vues ainsi que des divergences quant à la symétrie du plan basilical de l'église. Ces distorsions ne sont pas seulement dues aux anciennes techniques de représentation de plans architecturaux, mais aussi à l'étape de numérisation de ces grands supports papier, qui nous a donné des images informatisées plus ou moins déformées sur certaines parties des plans. (voir figure.). Afin de retracer le plan, nous avons tout d'abord défini un axe de symétrie. Ce dernier sera un parfait repère pour corriger et rectifier les déformations désaxées. Pour plusieurs parties du plan, comme pour le chevet par exemple (voir figure.), nous avons procédé à la saisie d'une partie, et effectuer par la suite une symétrie axiale, et ainsi obtenir la forme complète dénuée de ses imperfections.

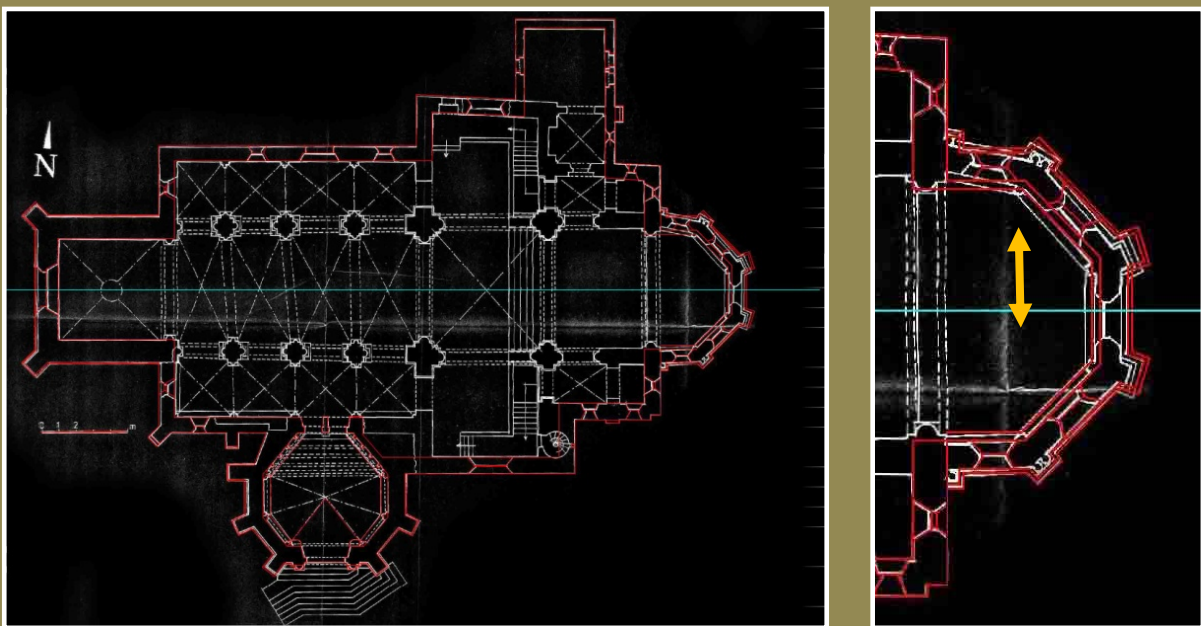


Fig. 14. la saisie du plan de l'église à partir des documents papiers-problème de décalage

A ce stade, nous avons le plan de l'église sur AutoCAD, associé à d'autres informations géométriques que sont les coupes et les plans, eux aussi mis à l'échelle. Nous commençons alors à effectuer un va-et-vient entre les mesures prises sur les façades et les extrusions sur AutoCAD et ses différents outils et fonctionnalités, dans une interface adaptée à la modélisation.

2. 2. 2. Le passage du 2D à la 3D :

L'étape suivante de la modélisation est de passer du plan bidimensionnel au volume. Les façades et les coupes nous fournissent la plus grande partie des mesures, des hauteurs, des largeurs, ainsi que les différents rapports de proportion entre une coupe et une autre. Mais ces supports 2D manquent d'informations surtout par rapport aux profondeurs. C'est pour cela que nous avons eu recours à des photographies des façades de l'église, ainsi qu'à des détails, pris lors de notre visite sur le site. En effet, en analysant les supports 2D traditionnels, nous avons eu des difficultés quant à la différenciation des différents plans, leur hiérarchisation, et l'identification des retraits et des reliefs. Les images photographiques quand à elles, nous ont donné de précieuses informations concernant les profondeurs des retraits, la dimension des reliefs, et notamment des précisions sur les détails.

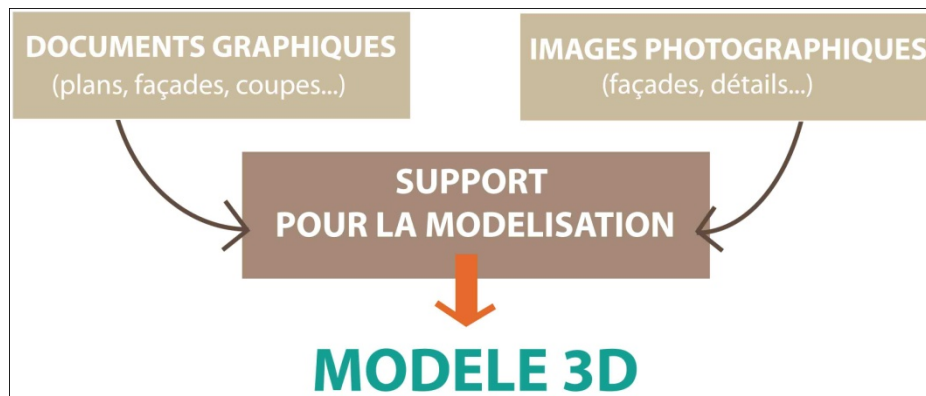
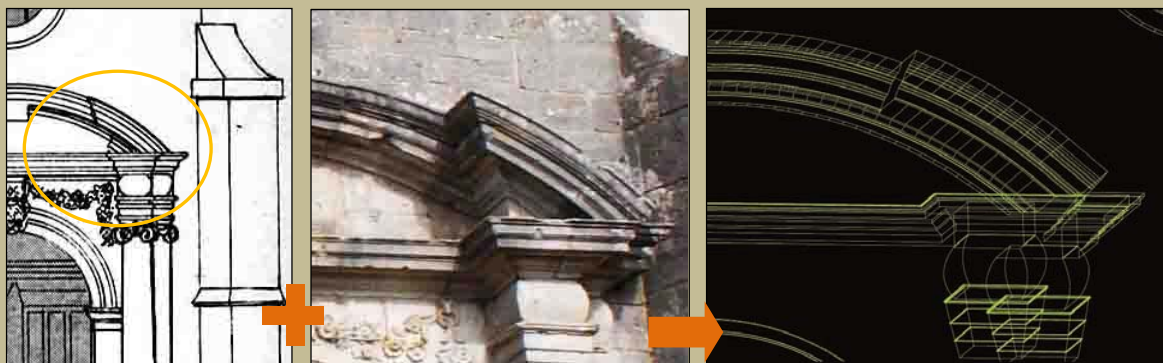


Fig. 15. Création du support pour la modélisation



D'autre part, nous avons rencontré un problème de correspondance entre les informations géométriques (supports 2D des façades) et le modèle 3D. Nous avons noté parfois des décalages de quelques centimètres, voir plus sur la façade est de notre modèle. Néanmoins, ces légers écartements ne représentent pas un réel obstacle pour nous quant à la finalité du travail qui est la simulation d'illumination. La modélisation en elle-même est bien détaillée, tend à être fidèle au modèle réel, mais reste une copie plus ou moins parfaite de l'église de Mont.

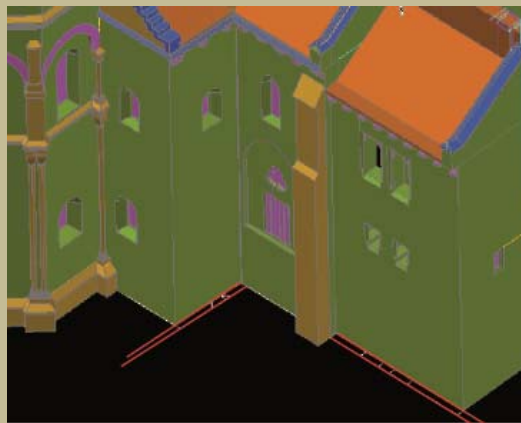


Fig. 17. Décalage entre le plan et le volume

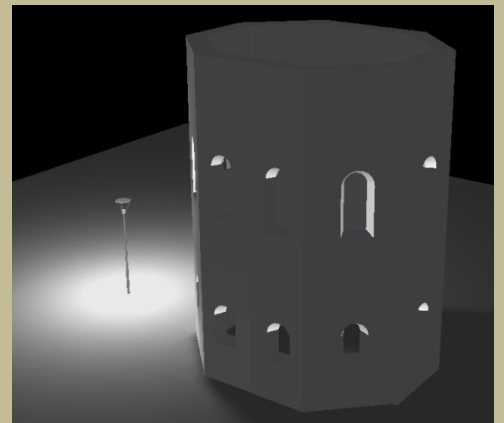


Fig. 18. Incompatibilité du type de modélisation

Un essai de simulation d'une partie de l'édifice en utilisant le logiciel de simulation de la lumière artificielle Dialux, nous a permis d'identifier un problème de modélisation par rapport à certaines formes courbées. En effet, l'extrusion de formes de type circulaire produit des bugs d'affichage sur les scènes simulées. Afin d'y remédier, nous avons dû modéliser toutes les formes courbes en tant que polygones.

Cette première étape du projet d'illumination de l'église a été assez lente et complexe. Malgré toutes les informations graphiques et photographiques réunies, nous avons été confrontés à des obstacles quant à l'avancement du travail de modélisation. D'une part, le logiciel en lui-même n'offre pas beaucoup de confort d'utilisation, surtout dans la réalisation des détails. Un outil de modélisation standard n'est pas en mesure de réunir toutes les fonctionnalités pour réaliser des travaux de modélisation d'édifice du patrimoine architectural. Cette difficulté concerne particulièrement les multitudes d'éléments architectoniques détaillés. Pour simplifier cette étape de modélisation, nous avons tenté de simplifier la représentation de l'édifice. D'autre part, le passage du logiciel de modélisation au logiciel de simulation a posé d'autres types de problèmes qui concernent la compatibilité de l'importation.

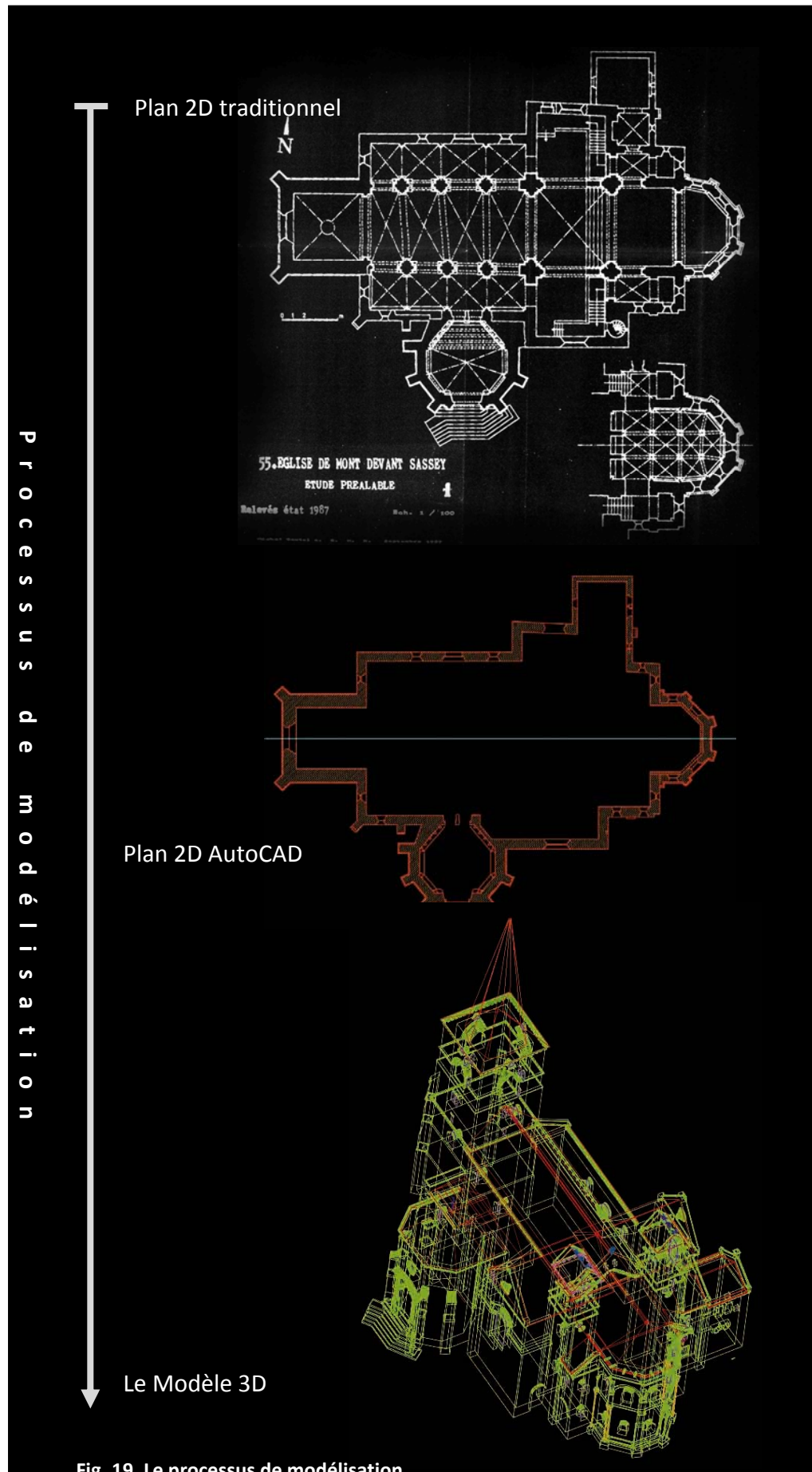


Fig. 19. Le processus de modélisation

2. 3. Choix qualitatif :

D'un point de vue architectural, la lumière influe sur la perception du bâtiment et de ses espaces. Elle refaçonne, transforme, accentue les formes, divise les zones, relie des espaces, détache et rattache l'intérieur à l'extérieur, sans pour autant changer leurs caractéristiques physiques. C'est ainsi que les architectes et notamment les concepteurs lumières vont employer différents moyens et méthodes pour faire interagir la lumière dans leur projets d'illumination. Pour ce faire, il est nécessaire de passer par un outil de simulation de lumière. Dans notre cas, nous travaillerons avec DIALux, qui est un logiciel spécialisé dans la planification de l'éclairage, utilisé par un grand nombre de professionnels.

Durant ces interventions de simulations, les concepteurs déterminent leurs choix par rapport aux qualités d'ambiances lumineuses recherchées. Le facteur lumière peut donc se définir comme une solution à leurs idées, dans un moment privilégié qui est l'acte de création.

Concept :

« Lorsque l'on se trouve face à un monument remarquable, il faut se poser les bonnes questions. Notamment situer le bâtiment et identifier son rôle dans la ville, tenir compte de son architecture, de la pierre, de son époque et, enfin, analyser comment la lumière va épouser ou souligner l'histoire du bâtiment. » François Migeon-spécialiste concepteur lumière.

La lumière guide la vision, commande le regard, et attire l'attention sur les détails. Toutes ces facultés lui donnent une palette de potentiels intégrant la mise en valeur d'un bâtiment par la lumière artificielle. D'autre part, le problème d'éclairage d'un bâtiment particulier, nécessite tout d'abord une connaissance approfondie du sujet lui-même. En effet, c'est à partir des éléments architecturaux qui constituent et caractérisent l'Eglise de Mont, que nous allons établir une réflexion sur les scénarios d'éclairage.

Il s'agit aussi de prendre conscience de l'importance du bâtiment par rapport à son passé historique, et la place qu'il tient aujourd'hui dans le village. L'église de Mont constitue un important vestige historique par rapport à l'échelle de la commune. Par sa grandeur et son riche passé, elle exprime la fierté des villageois, très attachés à ce lieu sacré, malgré l'abandon de sa principale fonction. La présence de ce majestueux édifice à une dimension parfaitement symbolique par rapport au village de Mont.

Ces faits nous mènent à une approche particulièrement symbolique, qui prendra notre outil (l'éclairage artificiel) et le sujet (l'église) en tant que couple formant une dualité interdépendante dans l'expression d'un travail d'illumination.

L'idée est de redonner le caractère singulier de l'Eglise qui témoignera de son passé ainsi que celui du village. Cette mise en lumière va donner une vision nocturne alliant entre le passé (le style architectural roman) et le présent (son environnement actuel qui l'enveloppe).

L'Eglise de Mont évoque par son style roman l'ombre et surtout le mystère. A partir de ce caractère, nous allons opter pour un éclairage qui instaure une dégradation lumineuse, et tend vers une diminution progressive de la lumière sur les facettes principales. Ce type d'illumination ne relève pas d'un mouvement ascendant en une finalité glorificatrice du style architectural, mais au contraire il tend à coller à l'esprit roman du moyen âge, qui tend vers une transcendance vers le bas, illustrant subtilement l'aspect massif et dur qui caractérise ce bâtiment sacré.

Notre choix s'est orienté vers un dégradé de couleurs « fondues » d'un ocre jaune, qui tend et se fond dans le noir, et fera ainsi régner une ambiance mystérieuse, toujours dans le souci de matérialiser les origines lointaines du village. Cette dégradation lumineuse sur les faces qui, dans un environnement nocturne, se fond délicatement dans l'obscurité, libérant ainsi les contours des formes des faces à éclairer, et donnant libre cours à l'observateur dans sa contemplation. L'idée sur ce point est de mettre en place une perception visuelle énigmatique et singulière.

D'autre part, l'option de la couleur de la lumière se justifie en retour avec sa symbolique. Dans la symbolique chrétienne, le jaune fait souvent référence au « Pouvoir » puisqu'il est généralement associé à l'or, signe de richesse et de gloire. Dans notre cas, on fait allusion au pouvoir de l'église, du clergé et de l'empereur à l'époque médiévale. Ces deux derniers se divisaient le pouvoir au moyen âge, période du début de la construction de l'église de Mont.

Il sera important aussi de faire un rappel au passé tragique du village de Mont, tels que les vignobles disparus, la faillite de la fonderie, et le carnage des guerres.

Des ces intensions, les critères des l'éclairage artificiel dans notre illumination seront étudiés dans le but de répondre à des besoins esthétiques. On parle donc de critères qualitatifs de la lumière.

C'est depuis les années 60 que des études d'éclairage se sont orientées vers une approche qualitative que quantitative. Le concepteur donne de plus en plus d'importance aux différents domaines et fonctions dans lesquels interagit la lumière, toujours en rapport aux besoins de la perception visuelle. L'éclairage artificiel dispose de plusieurs fonctions, qui répondent aux besoins de la perception d'un environnement visuel.

Richard Kelly, pionnier des études d'éclairages qualitatives, à classifié les fonctions de la lumière en discernant trois fonctions principales:

- La lumière pour voir : Lumière qui assure la visibilité de l'espace, ainsi que les objets et les individus qui s'y retrouvent.
- La lumière pour mettre en valeur : Lumière qui participe activement à la communication d'informations et leur hiérarchisation.
- La lumière pour décorer : Lumière qui anime l'espace, crée une ambiance.

Dans la mise en valeur d'un bâtiment patrimonial, il sera essentiel pour nous de nous intéresser à cette approche qualitative, en tenant compte plus précisément sur la fonction de « la lumière pour mettre en valeur » .

2. 4. Les différents scénarios d'éclairage :

Après avoir exposé nos intentions concernant le choix artistique, nous allons commencer à matérialiser ces idées dans une étape d'esquisse. Nous avons opté pour cette étape car elle nous permet de réaliser des propositions d'intentions assez rapide, qui sera une ébauche au rendu final souhaité.

A partir des documents illustrant les différentes façades de l'église, nous avons réalisé un traitement graphique en 2D, sur le logiciel de création graphique vectorielle Illustrator. Facile à manipuler, Illustrator offre de nombreux outils de dessins, essentiellement la « plume » destinée à réaliser des formes les plus variées. Nous allons principalement utiliser ce dernier outil lors de la réalisation des esquisse d'illumination.

Retracée une par une, les différentes surfaces des façades auront un traitement précis, qui mettront en forme le dessin bidimensionnel. Nous auront ainsi un ensemble d'éléments de formes complexes.

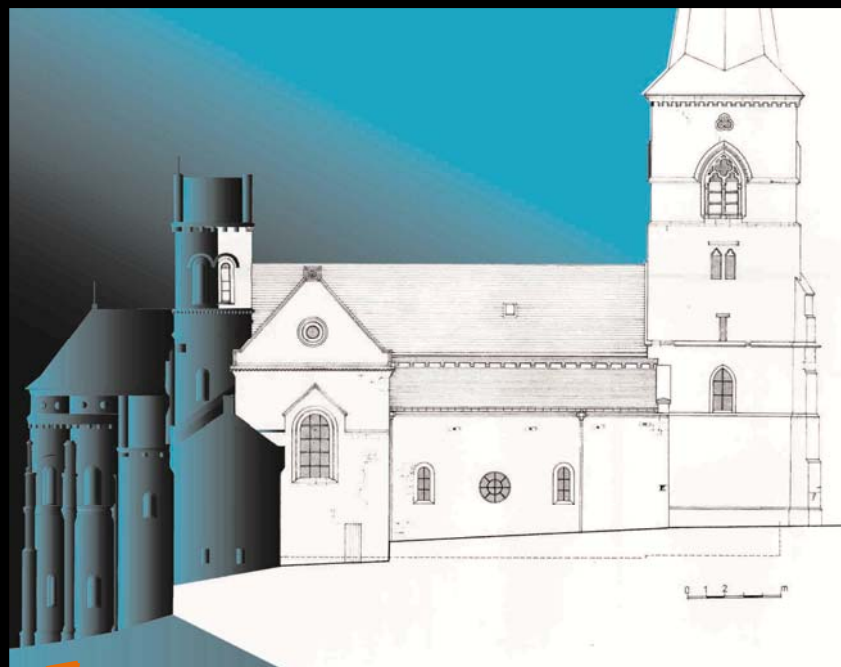


Fig. 20. Technique de retraçage des facettes à partir du plan façade

Une fois tous les éléments retracés, nous allons les traiter avec l'outil « dégradé ». Le traitement se fera individuellement, ou en groupant plusieurs facettes. Cette technique nous fera partir d'une surface 2D à une illusion de 3D. En variant l'opacité, nous créerons la profondeur entre les différentes surfaces des façades. Afin d'arriver à un rendu réaliste, il sera nécessaire de tester plusieurs couleurs, en jouant notamment sur ses valeurs.

Selon le sens d'orientation du dégradé, nous ferons allusion à l'emplacement des sources, ainsi que son intensité. Chaque élément sera traité individuellement, ou associé à d'autres. Le dégradé se fait entre deux couleurs. La première est celle de la source lumineuse. Comme l'effet souhaité est une dégradation lumineuse, qui tend vers une diminution progressive de la lumière, la seconde couleur du dégradé sera obligatoirement noir.

En partant d'une image en deux dimensions, nous arriverons à créer un effet de profondeur entre les différentes surfaces, et à suggérer l'effet de la lumière artificielle sur la totalité des surfaces.

Les avantages de cette technique d'esquisse sont nombreux, et nous ont poussé à faire des recherches bidimensionnelles sur les propositions des scénarios d'illumination. C'est un moyen pour mettre en forme nos idées, les regrouper, les discuter, et les traiter, les changer et les faire évoluer en parallèles. Nous avons pu exprimer nos choix d'une façon rapide et illustrée.

Ces esquisses sont une sorte de solution par rapport aux contraintes posées par le logiciel de simulation lumineuse, qui concernent essentiellement le facteur temps. D'autre part, afin de réaliser un scénario d'éclairage sur le logiciel de simulation, le concepteur risque d'être désorienté par rapport aux recherches fondées sur le critère qualitatif de l'éclairage artificielle, car il mettra du temps à positionner les sources, à définir les directions, à rechercher la couleur de la lumière, et à choisir en parallèle le matériel ainsi que son type. De plus, le temps de calcul joue son rôle quand à cet envahissement de tâches. Le passage direct de l'idée à la simulation sur le logiciel risque de freiner le concepteur quant à la concrétisation de ses intentions.

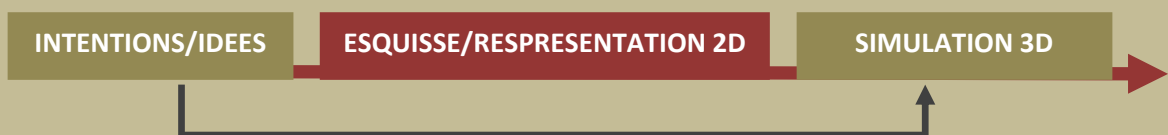


Fig. 21. L'importance des recherches d'esquisses dans une conception d'illumination

L'étape d'esquisse se veut essentiellement une phase où le concepteur s'attarde à exprimer son choix artistique, d'une manière rapide et explicite, sans être submergé de contraintes techniques, qui arriveront à la phase de simulation tridimensionnelle.

Une fois toutes les façades traitées, nous avons commencé à faire des essais, en suivant les lignes directrices de notre choix artistique.

Il s'agit ici d'une illumination totale du bâtiment, qui se décompose en « modules ». Le travail par fragments est indispensable quant à la réalisation de notre mise en lumière. En effet, une hiérarchie des éclairagements s'impose, d'autant que la réalisation elle-même du projet et sous-tendue par un phasage financier.

Afin d'arriver à un résultat cohérent, nous allons adopter un mode opératoire de travail traitant chaque façade individuellement, en commençant par la façade principale. En effet, c'est à partir de la façade Est que nous percevons la majorité des éléments principaux de l'église. Une attention particulière sera également portée à la vision lointaine de l'édifice, qui se perçoit essentiellement depuis l'est.

L'abside et ses différentes ouvertures ainsi que leurs arcs en plein cintre, témoins de l'architecture romane, viennent au premier plan. Au second plan se dévoilent les deux bras opposés nord et sud des transepts. Les deux tours de croisées parfaitement symétriques s'élancent modestement, laissant le summum en hauteur à la tour occidentale, qui se tient au dernier plan.

Dans un premier temps, nous avons tenté d'éclairer toute la façade uniformément, et de positionner une source à chaque changement de plan, sans éclairer les ouvertures. Ce premier exemple nous montre l'impact



Fig. 22. Croquis n°1 et 2



Fig. 23. Croquis n°3

de la lumière, en lèche mur, blanche sur la pierre des murs de couleur grisâtre. Un contraste se manifeste quant aux ouvertures, gardées sombres.

Pour le second, nous avons changé la couleur de la lumière, et éclairé des ouvertures d'une lumière douce. Ici, la composition lumineuse est moins contrastée malgré la dégradation lumineuse des façades.

Le troisième croquis réunit les deux types de lumière. Jaunes pour les larges facettes, blanches pour les contreforts et les corniches. L'intension ici a été de mettre en valeur des différents éléments qui composent la façade sud de notre église. les corniches sont soulignées, les arcs cintrés accentués. En marquant les lignes horizontales et courbes, nous donnons une lecture visuelle beaucoup plus cadrée. Les toitures, non éclairés, font perdre la masse de l'édifice dans son environnement nocturne, et le dépouille de son aspect ascendant.

Dans un croquis suivant, nous avons tenté de réaliser l'effet de « négatif » des recherches précédentes. Ici, principalement l'intérieur de la masse est éclairée. C'est une ambiance sombre et mystérieuse soulignée par un contraste intérieur-extérieur qui vient envelopper l'église. Notre perception visuelle délimite à peine les contours de la forme générale de l'église.

Après plusieurs recherches de contraste, de couleurs, d'orientation et d'intensité lumineuse, nous sommes arrivés à un résultat qui traduit nos intentions artistiques.



Fig. 24. Croquis n°4

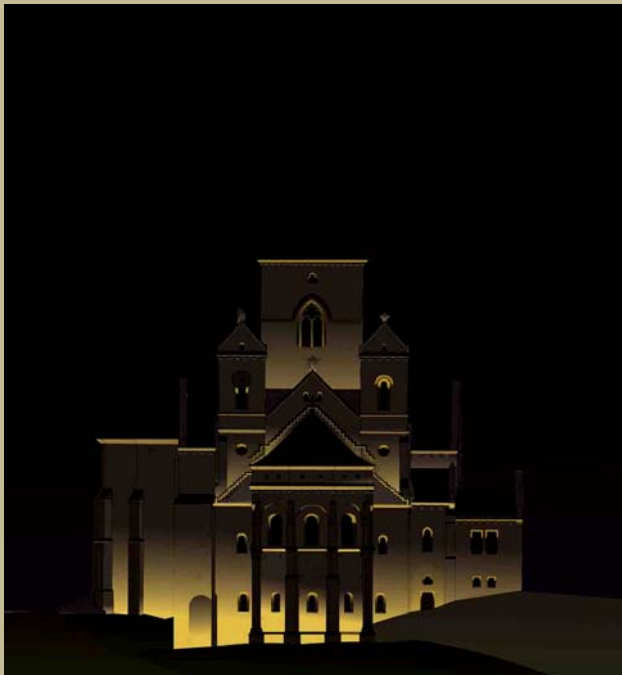


Fig. 27. Croquis façade est

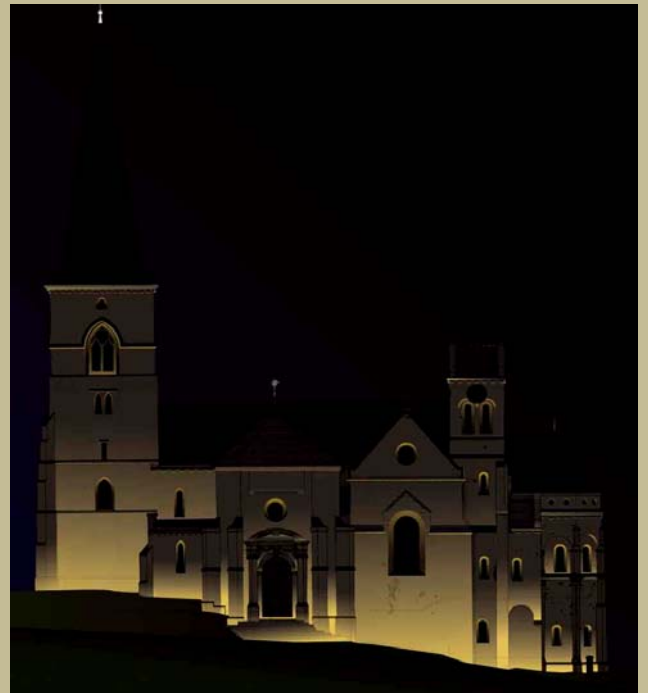


Fig. 28. Croquis façade sud

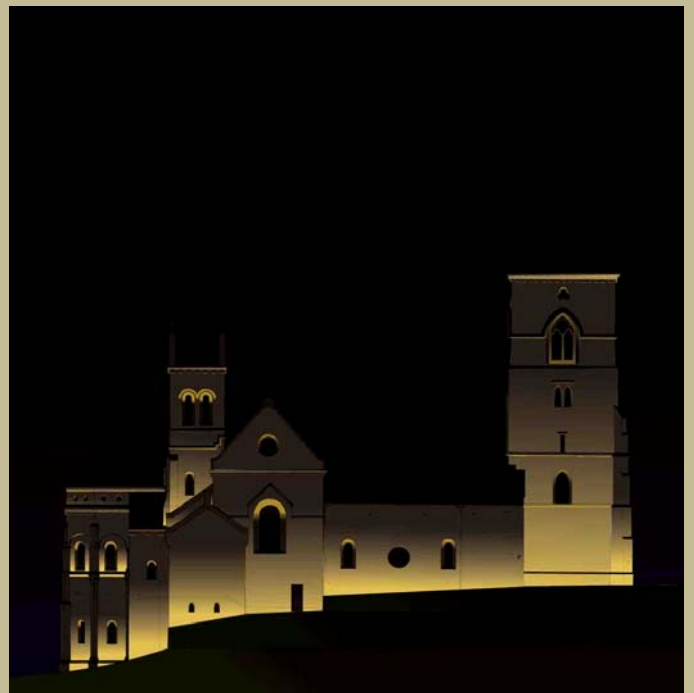


Fig. 29. Croquis façade nord

I . Conclusion :

Tout au long de ce rapport, nous avons présenté notre démarche du projet de l'illumination de l'église de Mont-Devant-Sassey. L'étude sur l'histoire de l'église ainsi que son village nous a particulièrement guidé dans nos choix artistiques. Les supports papiers des différentes façades de l'église ont été un moyen pour nous d'adopter une technique de recherche qui mets en place des croquis bidimensionnels, afin de tester plusieurs scénarios d'éclairage.

Par ailleurs, la réalisation de la maquette 3D a été réalisée sur AutoCAD dans le but de exécuter des simulations des scénarios proposés en utilisant DiaLUX. Cependant, notre démarche a été freinée par des problèmes d'exportations. Nous avons alors été contraints, à terme de ce stage, de s'arrêter à l'étape d'esquisse.

Ce rapport est une ébauche à une suite étude ultérieure du projet de l'illumination de Mont. Il sera un support d'informations qui guidera, je l'espère, toutes l'équipe qui réalisera ce projet, tant attendu à Mont.