

## FICHE DE DIFFUSION DU TFE

---

### *Informations générales :*

Nom & Prénom : Vervier Charlotte

Université & Faculté : Université de Liège – Faculté des Sciences Appliquées

Section : Ingénieur Civil Architecte

Année Académique : 2016-2017

Promoteur : Leclercq Pierre

Titre : Méthodologie d'aide à la programmation en modélisation architecturale paramétrique

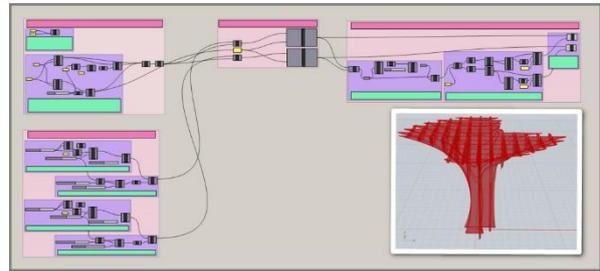
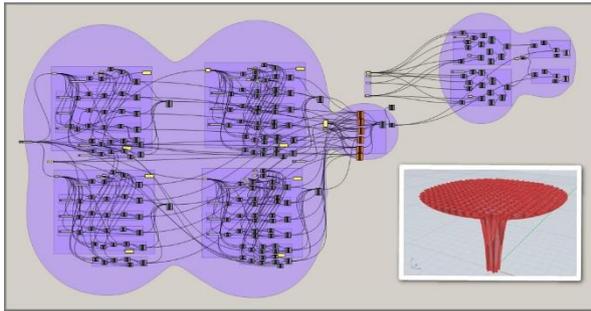
### *Résumé :*

À l'origine de cette étude, se trouve la volonté de me consacrer au domaine de la modélisation paramétrique. L'émergence de ce type de modélisation en architecture semble remettre en question les principes de conception habituels et soulève encore de nombreuses questions. La thématique qui s'imposa à moi pour cette étude est une problématique que j'avais moi-même expérimentée au cours de mes créations : les difficultés de lisibilité d'un modèle paramétrique. Cette problématique fut traduite par la question de recherche suivante. **« Au vu des problèmes de lisibilité et de communication des modèles, est-il possible d'établir une méthodologie d'aide à la programmation en modélisation architecturale paramétrique ? »**

En vue de répondre à cette question de recherche, l'étude évolue à travers six étapes de recherche. La première a pour vocation d'introduire le thème de la recherche, c'est-à-dire la modélisation paramétrique. Ensuite, la seconde est consacrée à la définition plus précise du cadre de la recherche avec l'exposition de la thématique, du cadre de la recherche et de la méthodologie de recherche. La troisième partie se compose de l'étude de trois méthodes existantes qui ont servi de fondement à la Méthodologie d'Aide à la Programmation en Modélisation Architecturale Paramétrique (MAPMAP). Ces trois méthodes sont les suivantes : les théories d'Alexander en conception architecturale, les principes de programmation Orientés-Objet en informatique et le langage des patterns de Woodbury établi dans le cadre de la modélisation paramétrique. Suite à l'étude de ces trois théories, la quatrième étape consiste en l'établissement de la MAPMAP qui s'articule autour d'une stratégie pré-opérationnelle et de quatre principes organisationnels. Une fois la MAPMAP établie, sa pertinence a été évaluée à travers deux expériences : l'une ayant pour but de tester la méthode au niveau de son application lors de la création d'un modèle paramétrique et la seconde ayant pour vocation d'évaluer sa pertinence dans le cadre de la transmission d'un modèle. La mise au point de ces expériences constitue la cinquième partie tandis que l'analyse de leurs résultats compose la dernière étape de ce travail de recherche.

Grâce aux résultats, nous concluons que la MAPMAP contribue à l'amélioration de la lisibilité d'un modèle. La méthode répond à l'objectif de simplification de la communication d'un modèle paramétrique : un utilisateur externe peut exploiter un modèle qu'il n'a pas conçu plus facilement et plus rapidement, comme le prouve la seconde expérience. Remarquons qu'au-delà de cet objectif, la première expérience a prouvé que la MAPMAP contribue à améliorer la lisibilité d'un modèle par son concepteur ce qui réduit également le temps consacré à la construction du modèle paramétrique et diminue les erreurs de modélisation.

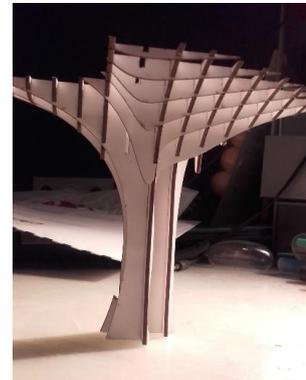
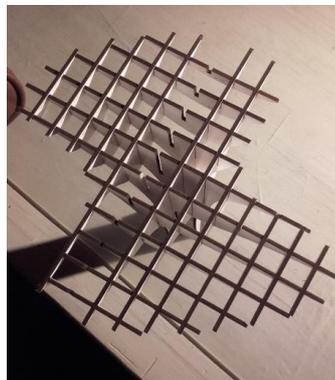
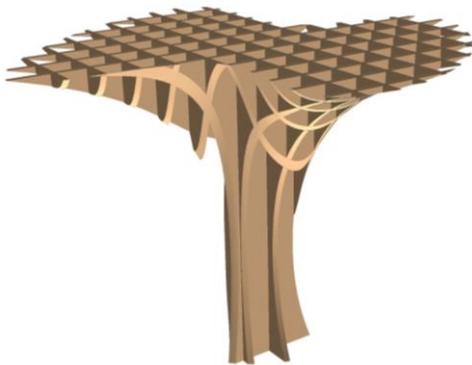
## Illustrations



Ces illustrations sont des exemples d'un modèle réalisé d'abord de manière instinctive, puis en appliquant la MAPMAP.



La première expérience consiste en la modélisation d'un modèle paramétrique par des étudiants répartis en binômes. Certains binômes bénéficient de la MAPMAP tandis que d'autres réalisent l'exercice de manière instinctive.



Le modèle réalisé lors de la première expérience et exploité dans la seconde est inspiré du Metropal Parasol de Séville. À gauche se trouve une représentation du modèle numérique réalisé et, à droite, des photographies du modèle physique prototypé.

La seconde expérience a été réalisée dans l'objectif d'analyser la facilité de communication des modèles paramétriques construits lors de la première expérience par d'autres utilisateurs.

