

Stage Master 2

Modélisation de Villages

ICOM
Université Lumière Lyon 2
Escalier G, SERGENT BLANDAN
37, rue du Repos – 69007 LYON
gamagora.univ-lyon2.fr
04 72 71 30 06

EVASION/LJK
INRIA Grenoble Rhône-Alpes
655 avenue de l'Europe
38330 Montbonnot

Laboratoires d'accueil : LIRIS – INRIA/LJK

Équipes : GEOMOD Lyon – EVASION Grenoble

Encadrants : Marie Paule Cani – Eric Galin

L'objectif de ce projet est de développer de nouvelles techniques de modélisation de villages avec un haut niveau de détail en s'appuyant sur des techniques de génération procédurale. Une application directe de cette recherche est la génération automatique de contenu numérique dans le domaine des jeux vidéo ou de manière plus générale pour des applications de loisirs numériques (cinéma, visites virtuelles).



Les techniques existantes sont capables de générer de très grandes cités en s'appuyant sur des méthodes purement géométriques à la fois pour la création du réseau des rues, mais aussi pour la génération de la géométrie des bâtiments. Ces méthodes font généralement l'hypothèse d'un terrain plat et d'une végétation inexistante sur l'ensemble du domaine de travail et les bâtiments générés ont un aspect généralement moderne.

L'objectif de ce travail est de développer des méthodes de génération dépendant des contraintes de l'environnement, prenant en compte la pente, la végétation, les cours d'eau et cherchant à intégrer ces contraintes à la génération de rues et de bâtiments. Des travaux récents ont montré tout l'intérêt de se placer dans des espaces pourvus de métriques non Euclidiennes pour générer automatiquement des réseaux routiers réalistes. Le travail envisagé consistera donc à mettre au point des méthodes de génération permettant d'établir une structure hiérarchique de rues et de ruelles prenant en compte le relief et la nature du sol, puis de générer des habitations adaptées à la pente des rues ou encore à l'orientation géographique. Une méthode de propagation pourra être envisagée, pour tenir compte de l'extension au fil du temps des zones habitées à partir du coeur du village et le long des voies d'accès.



Les techniques d'instanciation traditionnelles permettent de représenter à faible coût un grand nombre d'éléments dans une scène, au prix d'un effet de répétitivité qui nuit considérablement au réalisme. Il sera donc nécessaire de proposer de nouvelles méthodes procédurales permettant de générer rapidement de grandes variétés d'édifices en fonction de paramètres comme le nombre de voies et la priorité des voies et le relief local du terrain. En outre, on s'intéressera tout particulièrement à développer des méthodes de vieillissement et de génération de détails qui jouent un rôle essentiel dans les modifications d'apparence de bâtiments anciens.