

RECHERCHE EN « INFOGRAPHIE FLOUE » À L'UNIVERSITÉ DE LIÈGE

Le Lucid group

L'infographie pour l'architecture

Le laboratoire de recherche belge « Lucid group » développe des outils d'interprétation du projet d'architecture à partir d'une esquisse à main levée... Enrichie par une base de connaissances spécifiques au système de construction employé, l'esquisse s'« auto-affine ».

PIERRE LECLERCQ de l'université de Liège a développé un système qu'il qualifie « d'infographie floue ». Ce concept innovant d'esquisse augmentée effectue le lien numérique entre le geste créatif de l'architecte et la modélisation d'un projet d'architecture.

C'est avec le logiciel EsQUIsE que Lucid Group propose un environnement de conception capable de saisir et d'interpréter en temps réel les croquis architecturaux à main levée. Ce système, basé sur un module multi-agents, reconnaît la signification des traits en fonction de leur contexte.



EsQUIsE Croquis

À partir des calques esquissés en 2D, un modèle 3D est déduit. Le modèle est enrichi par une base de connaissance (spécifique à la méthodologie de conception propre à chaque agence en regard du choix de ses méthodes constructives) qui complète le modèle architectural en cours d'élaboration.

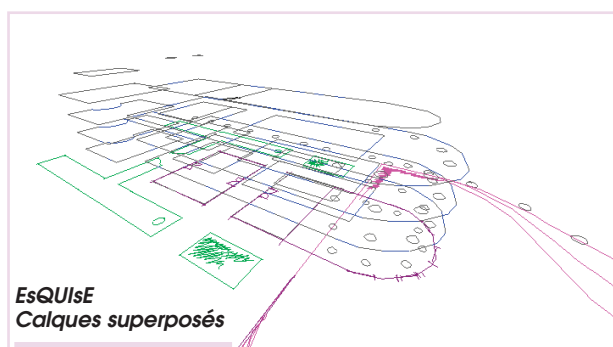
À propos de cette base de connaissance, Pierre Leclercq précise : « cette base de connaissances implicites qui complète 'ce que je ne dis pas au système' est la mienne. Elle est certainement différente de celle d'un autre architecte. Cela pose notamment la question de la constitution de la connaissance comme modèle technologique ».



EsQUIsE Croquis interprété

Enfin, une évaluation complémentaire du modèle est envisageable qui peut intégrer des problématiques allant des coûts de construction au bilan énergétique du bâtiment.

Conçues pour être utilisées dans les conditions naturelles de dessin, et libéré des contraintes usuelles de l'outil informatique, les interfaces d'EsQUIsE intègrent un stylo digital autonome, une ardoise portable, une tablette-écran et le Bureau Virtuel de Conception qui est un dispositif immersif développé par Lucid Group. Ce Bureau virtuel permet à un opérateur de s'affranchir du dialogue homme/machine tel qu'on

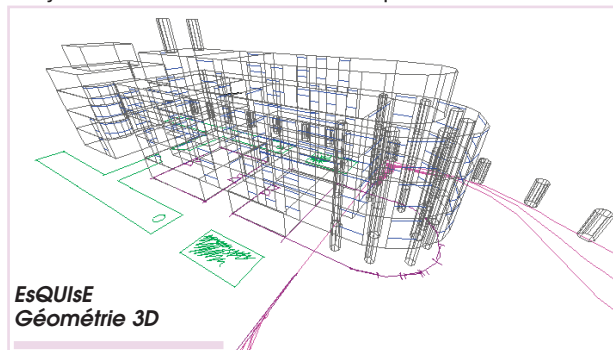


EsQUIsE
Calques superposés

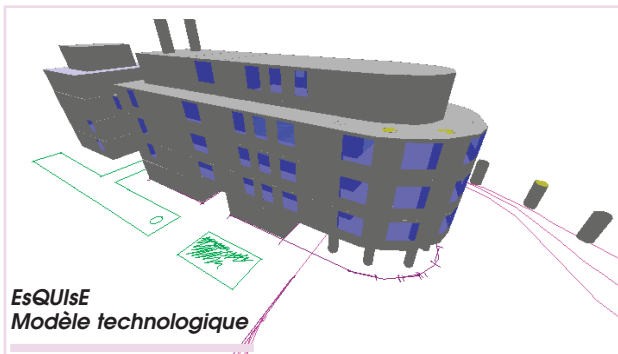
le connaît actuellement. Une mise en réseau de bureaux virtuels est installée entre Liège, Montréal (ETS), Lund (Ingvar Kamprad Design Centre - centre de recherche suédois d'IKEA) et, prochainement, Lisbonne (IST).

Ce logiciel intègre notamment des capacités d'annotations vocales : « je peux désigner cette côte, précise Pierre Leclercq, et dire au système que sa valeur est de 'trois mètres soixante-trois'. Après avoir vérifié sa cohérence, le logiciel intègre alors aussitôt cette information dans le modèle numérique. »

Interrogé sur les mutations professionnelles potentiellement induites par son outil, Pierre Leclercq précise : « je souhaite remettre le travail de concepteur sur son objectif premier et le libérer ainsi de ce codage [de modélisation, Ndlr] qui constitue un véritable diktat de la Machine ». Ce système de construction en 2D est en phase finale et devrait être



EsQUIsE
Géométrie 3D



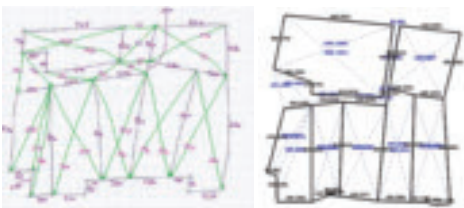
disponible d'ici 2 à 3 ans. Lucid Group organise le colloque SCAN '07 qui aura lieu à Liège les 10 et 11 mai prochains.

Tragéré : un outil de dessin « sensible »

L'objectif de cet autre programme de Lucid Group est de rendre en temps réel les esquisses digitales plus réalistes. À l'aide d'une tablette graphique Wacom Cintiq 21 équipée d'un crayon qui restitue la pression et l'inclinaison du geste de l'utilisateur, le logiciel Tragéré va bien au-delà de la simple mise au propre d'un dessin à main levée. En utilisant les caractéristiques intrinsèques de l'écran digital, le système affiche les traits comme s'ils avaient été dessinés avec un crayon réel sur du vrai papier. Ce dispositif différencie ainsi « un trait de construction d'un trait appuyé, tout en simulant le fait qu'une mine s'use au fur à mesure de son usage. De même, nous pouvons simuler la réponse graphique de divers papiers comme un Velin ou un Bristol. »

Lucid Group est constitué d'une équipe pluridisciplinaire regroupant notamment de l'ingénierie de conception avec des architectes et des ingénieurs mécaniciens, des ingénieurs en intelligence artificielle, des psychologues spécialisés en ergonomie cognitive pour assurer le développement d'interfaces pour la conception. Présentée dans le cadre du second Forum 3D de la vingt-cinquième édition d'Imagina à Monaco, l'application a, en l'état, fortement séduit tous les intervenants et les architectes présents.

Cadastre net et Cadastre relevé.
© Lucid Group -ULg



Basé sur les fonctionnalités d'EsQUISE, l'application IC&C a pour objectif de supporter les tâches de relevé sur site et de mise à jour de plans à l'aide d'une ardoise portable. Une des valeurs ajoutées d'IC&C réside dans son moteur de contraintes : une fois que le plan à main levée est réalisé et coté, celui-ci est mis à mesure et remis au net en temps réel. Si une erreur a été commise ou une cote oubliée dans le dessin à main levée, l'architecte en est immédiatement informé. Il peut corriger directement son plan sans devoir revenir sur le site à plusieurs reprises. Le plan peut alors être exporté vers un outil CAO classique. IC&C ne permet pas seulement de gagner du temps, mais il donne un feedback en temps réel sur la cohérence et la validité des dessins croqués sur site.

<http://www.arch.ulg.ac.be/Lucid>

ÉTAPES CLÉS DE PIERRE LECLERQ

1994 - Thèse de doctorat « *Environnement de conception architecturale à base sémantique* »

1995 - Post-doctorat sur le premier prototype d'interface/esquisse en architecture

1997 - Présentation du prototype en France : rencontre de Claudie Faure au laboratoire de traitement du signal de l'ENST (Paris)

1999 - Présentation du concept aux USA au cours du colloque Visual Reasoning in Design, organisé au MIT

2000 - Crédit d'impulsion de l'université de Liège pour démarrer l'activité de recherche du Lucid Group



Un outil de dessin assisté qui interprète le geste du dessinateur tout en simulant le choix du crayon, la mine + ou - dure, ainsi que la qualité du papier.

© Lucid Group -ULg



Bureau Virtuel : en visuel majeur. © Lucid Group-ULg

