



Les nouveaux outils numériques de conception

Le vrai perfectionnement de la machine correspond « au contraire au fait que le fonctionnement d'une machine recèle une certaine marge d'indétermination. C'est une marge qui permet à la machine d'être sensible à une information extérieure »

*Gilbert Simondon - Du monde d'existence des objets techniques*

Aujourd'hui avec l'arrivée de la conception paramétrique qui permet de définir les éléments d'un modèle à travers des paramètres, mais surtout de les connecter entre eux, l'ordinateur ne se contente plus seulement d'imiter le processus additif du dessin où la souris remplace la main, mais il devient un outil à part entière, capable de proposer de nouvelles articulations et associations entre les éléments de la forme.

L'idée n'est donc pas, comme le dit Simondon à propos de l'objet technique en général, de penser les nouveaux outils numériques pour leur automatisme mais bien pour leur adaptabilité. On rentre alors dans un processus complexe

Les nouveaux outils numériques de conception



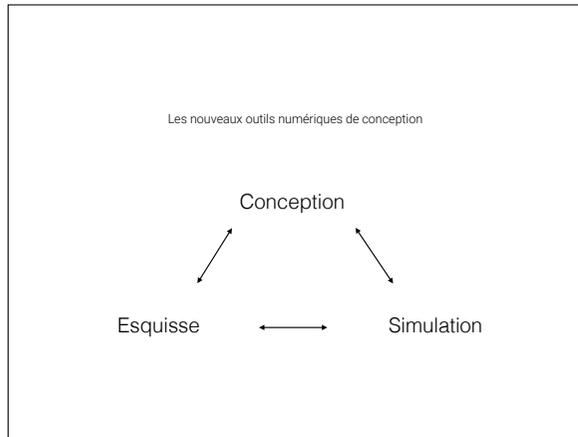
Master AACN - Digital RDL - ENSAG

En parallèle de tout ça la vraie révolution qui fait émerger un changement de paradigme aujourd'hui ne consiste pas uniquement en un changement d'outil, mais plutôt en un agencement unique et adaptable entre les nouveaux outils digitaux et les machines à contrôle numérique directement liées qui permettent notamment le prototypage rapide. Les processus de pensée de conception et de création des espaces deviennent déterminés par un aller-retour continu qui articule Esquisse / Conception / et simulation à travers différents outils qui sont capables de communiquer ensemble.

Les nouveaux outils numériques de conception

Esquisse → Conception → Simulation

On passe donc d'un processus linéaire qui articule les étapes selon une suite logique ou l'esquisse engendre le projet et sa conception, et ou enfin on valide ou on invalide par la simulation



A une articulation plus complexe entre les différents outils qui existent par eux même en s'affranchissant de leur position dans le processus de conception comme définition.

On peut alors envisager tester et esquisser le projet, et notamment sur le plan sonore.

Projet de recherche Esquis'Sons!

Recherche réalisée pour le compte de l'ADEME par le laboratoire CRESSON de l'École Nationale Supérieure d'Architecture de Grenoble (UMR 1563 CNRS et MCC et ECN)

Hengameh Amini, Jean-Luc Bardyn, Grégoire Chelkoff, Noha Gamal, Théo Marchal et Nicolas Rémy.  
Direction et coordination scientifique: Nicolas Rémy, Grégoire Chelkoff

Pour aborder plus particulièrement la question des ambiances sonores et de leur conception dans l'espace, on va regarder de plus près l'outil issu du projet de recherche esquissons financé par l'ademe dont l'idée directrice a été de développer un outil d'esquisse sonore de l'espace urbain sur la base de considérations vécues et d'enquêtes dans le contexte des « eco quartier ».

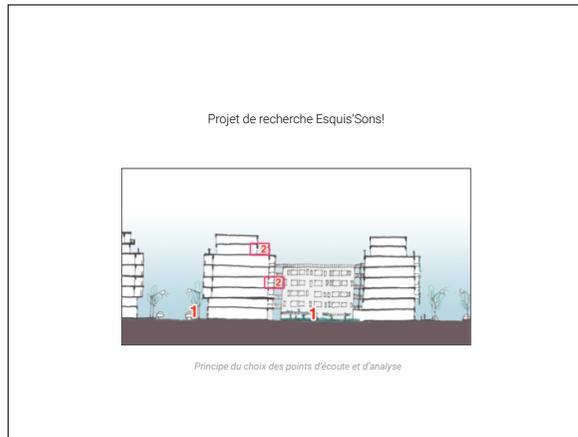
Projet de recherche Esquis'Sons!

Andrew Payne - Lift Architect Sketches

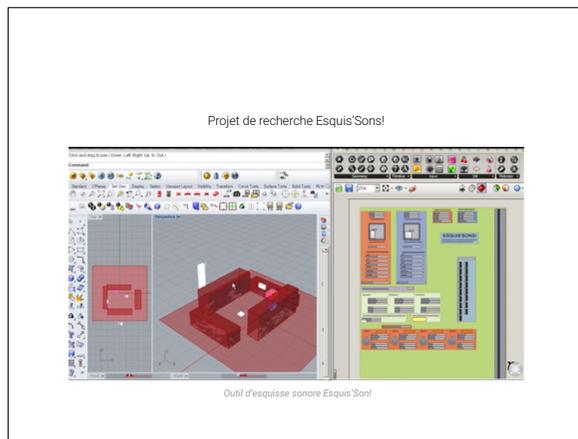
Gabriel Hauser - CATT Acoustic

On a donc essayé de développer un outil dit d'esquisse en opposition au terme de simulation qui apparaissait déjà comme un objet figé, plus capable de donner un résultat relativement à une situation donnée.

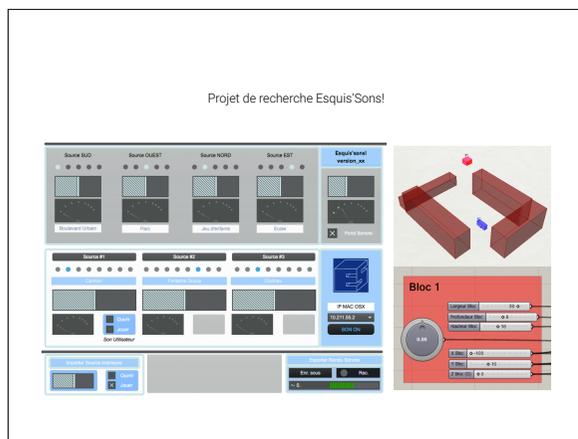
L'esquisse en effet, dans son sens premier intègre à la fois **la notion d'outil préparatoire** au travail de conception, mais également à **celle d'égalisation du projet final** dont l'essence doit correspondre aux idées principales soutenues par l'esquisse. **C'est un « premier » acte de représentation mais aussi de conception**



Comme vous l'avez vu, on a fait l'hypothèse de travailler plus précisément sur les dispositifs spatiaux qui sont à l'interface entre l'espace privé d'un logement et l'espace public de la rue comme les balcons, terrasses, loggias, et on s'est particulièrement focalisés sur ce type d'espace comme un certain vocabulaire de l'architecture, notamment celle qui s'est développée dans les écoquartiers pour les évaluer d'un point de vue sonore.



L'outil résultant, qui prend la forme d'une « esquisse sonore » sert en fait à assister et accompagner l'aménageur dans ses différentes hypothèses de travail en termes de compositions urbaines. L'idée c'est d'essayer de le détourner pour l'appliquer par exemple aux situations de passages et à leurs potentielles transformations. On fait donc l'hypothèse d'une « interface sonore » comme un outil de conception par l'esquisse, mais aussi pourquoi pas de dialogue entre les différents acteurs d'un projet.



Ce qu'il faut comprendre, c'est la priorité de faire dialoguer notre outil d'auralisation avec un outil de conception numérique capable d'informer la morphogénèse sur la base de paramètres. On a donc décider de faire fonctionner ce module d'auralisation avec un outil de modélisation 3D qui s'appelle Rhinoceros et qui a la particularité de disposer d'un plugin « Grasshopper » très utilisé notamment en architecture pour la modélisation paramétrique. A partir de la on a mis au point un petit plugin de gestion des sons compilé via le logiciel MaxMSP à partir duquel on peut activer et gérer différentes sources et



Le résultat de ce développement, c'est la possibilité d'avoir une écoute de l'environnement numérique projeté et ainsi un retour audio et plus seulement visuel de ce que l'on dessine.

La dimension esquissée permet également de déplacer et modifier des éléments de manière fluide et de tester des hypothèses assez simplement.

Projet de recherche Esquis'Sons!

Outils d'aide à la conception d'environnements sonores durables  
[www.Esquissons.fr](http://www.Esquissons.fr)



Hengameh Amini, Jean-Luc Bardyn, Grégoire Chelkoff, Noha Gamal, Théo Marchal et Nicolas Rémy,  
Direction et coordination scientifique : Nicolas Rémy, Grégoire Chelkoff

