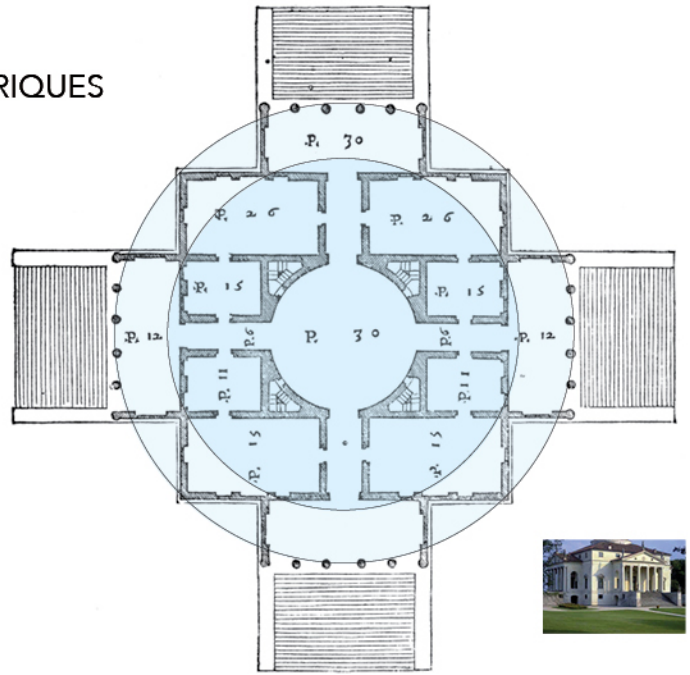


# POINT D.ORIGINE : DU RÔLE DES MODÈLES TRIDIMENSIONNELS NUMÉRIQUES



Dans l'état actuel des technologies, la transposition architecture-musique à la base du projet POINT D.ORIGINE ne serait pas envisageable sans la réalisation ou la mise à disposition préalable d'un modèle numérique de l'édifice concerné.

Afin de donner aux visiteurs une transposition en temps réel et sans latence, tous les calculs, depuis l'extraction des sphères jusqu'à l'association de la position des visiteurs dans l'édifice aux timbres correspondants, sont préalablement effectués sur le modèle par une batterie d'ordinateurs travaillant simultanément, générant une base de données qui par la suite sera entièrement contenue dans chacune des lanternes harmoniques.

Dans la pratique, on commence par définir le nombre de positions potentielles pour chaque visiteur. L'expérience montre que des positions séparées par des intervalles de 30 cm, horizontalement et verticalement, suffisent à assurer une écoute fluide et continue. Des dizaines de milliers de points sont ainsi générés. Chacun de ces points devient le centre d'une série de coquilles sphériques, séparées par des incréments réguliers de rayon. Le rayon de la plus petite coquille est de l'ordre de deux mètres; la plus grande englobe l'ensemble de l'édifice transposé. Dans le cas du donjon de Chambord, même si l'installation proprement dite se limite à certains espaces précis, c'est toute l'architecture du donjon, des fondations jusqu'au sommet des cheminées et des tourelles, qui est soumise à la transposition. Le modèle numérique n'est aucunement modifié par le processus, qui se contente de le sonder au moyen de ces sphères.

Sur chacune de ces coquilles, l'algorithme place une grille très dense de points d'analyse, dite "équiangulaire", équivalente à une trame latitude-longitude. Chacun des points de la grille est ensuite analysé pour savoir s'il se trouve dans l'espace ou dans la matière du bâtiment, ce qui permet de calculer l'intersection de la coquille avec l'édifice, et de générer le motif correspondant à cette intersection.

Ce même motif est ensuite décomposé en harmoniques sphériques, puis transposé en harmoniques sonores. Ce que le visiteur entend en chaque point correspond ainsi à la transposition en timbres sonores de l'ensemble des coquilles centrées sur sa propre position. La précision du processus est bien sûr liée au choix de la résolution aux différentes étapes de l'analyse (nombre de positions, espacement des coquilles sphériques, densité de la grille équiangulaire), mais elle dépend en première instance de l'exactitude et de la résolution du modèle numérique utilisé. On voit de ce fait l'importance de disposer d'un modèle aussi précis que possible.

Fig. 1 - Sur cet exemple, illustré par la Villa Rotonda (Palladio), deux sphères d'intersection, centrées en plan sur la Villa, sont représentées. Elles rencontrent la pierre en différentes régions qui créent à leur surface des motifs d'intersection (voir également image en couverture).

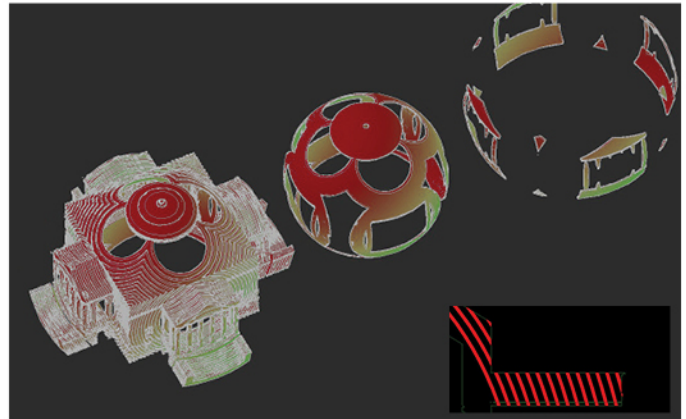


Fig. 2 - Le modèle numérique de la Villa est décomposé en coquilles sphériques très rapprochées. Deux de ces coquilles sont extraites, révélant les motifs d'intersection correspondants. En bas à droite, un zoom sur un détail de la coupe, à la base de la coupole, montre la densité des coquilles, qui détermine en partie les résolutions de l'analyse et de la transposition.



Fig. 3 - Sur cette autre représentation, une sphère d'intersection, encore incrustée dans la villa, a été calculée; on la voit également flotter au-dessus de cette dernière, comme une bulle sur laquelle apparaît le motif. Dans le cadre de la transformée en harmoniques sphériques, les zones rouges et métallisées sont considérées équivalentes pour le calcul. L'une des caractéristiques fondamentales de la méthode, comme pour toute méthode impliquant des entités ondulatoires, est sa capacité à rendre compte par un même objet mathématique de deux concepts opposés - ici, le plein et le vide. Par cette caractéristique, elle atteint au statut de descripteur cosmologique.