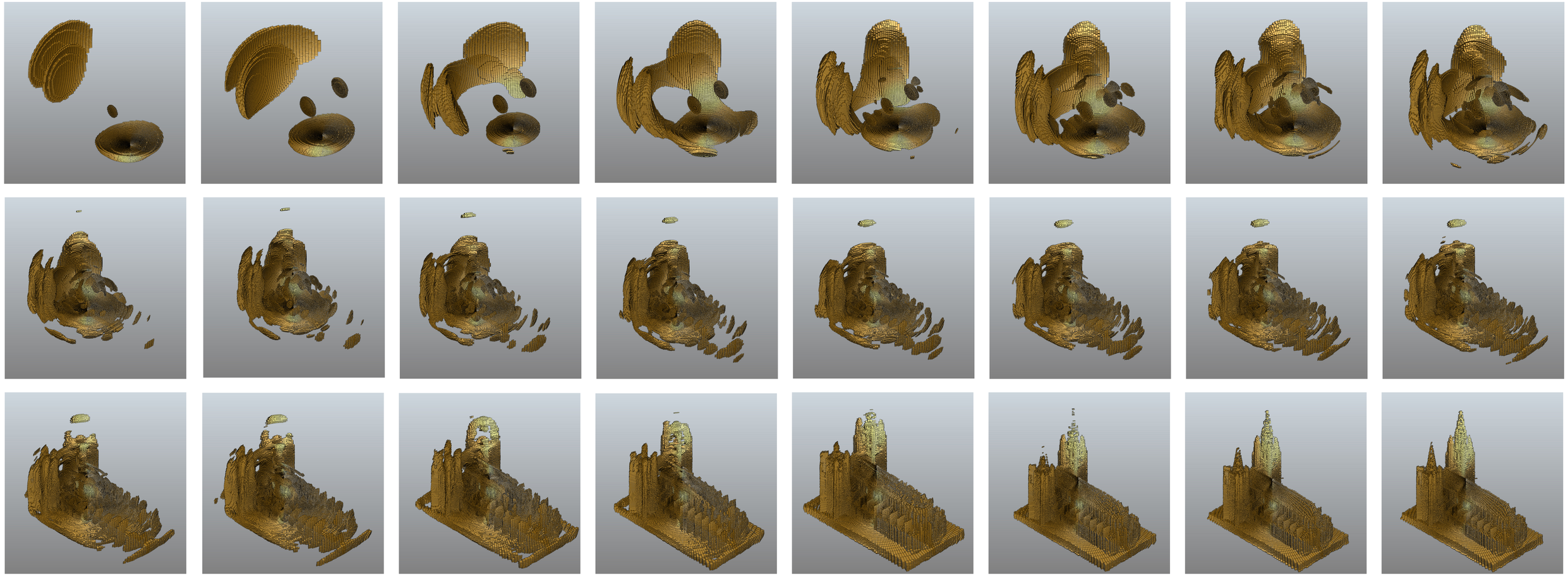
4 | RECONSTRUCTION DE LA CATHÉDRALE

À PARTIR D'UN SPECTRE D' HARMONIQUES SPHÉRIQUES



La transposition architecture-musique par harmoniques sphériques est réversible, dans les limites de la précision de la transposition initiale : les ondes sonores peuvent à leur tour être transposées en éléments de matière et d'espace. Les images successives de cette planche montrent l'apparition progressive de la cathédrale à partir du vide, à mesure que sont lancées les harmoniques sphériques sur les différentes coquilles qui la constituent.

La précision du résultat est déterminée par la taille des "voxels", les éléments de volume qui apparaissent sur chaque image. Comme pour les pixels d'une photo numérique, diminuer la taille des voxels entraîne une meilleure résolution volumique. Pour des représentations comme celles-ci toutefois, la quantité de calcul requise peut rapidement devenir colossale.

Il aurait été possible de décomposer la cathédrale en harmoniques linéaires, orientées selon les axes de coordonnées X, Y et Z, analogues aux harmoniques sonores. Il aurait fallu utiliser trois ensembles d'ondes, un pour chaque direction. Les calculs auraient été globalement plus simple, de même la transposition des harmoniques en ondes sonores, qui aurait été immédiate.

L'utilisation d' harmoniques sphériques a été privilégiées du fait qu'elles présente plusieurs avantages : elle élimine l'arbitraire lié au choix d'une origine ; les ondes sphériques voyagent autour de sphères, et n'ont pas, comme dans le cas d'une transposition linéaire, un début et une fin qu'il faut traiter à part, comme des singularités ; la géométrie sphérique correspond à une transposition liée à la position du visiteur, qui à chaque instant rapporte tous les éléments de la cathédrale au "centre" qu'il détermine; ...

L'utilisation d'un vocabulaire d'ondes entraîne une importante conséquence : un même objet - l'onde proprement dite - peut être utilisé pour décrire à la fois la matière et le vide. Sur chaque coquille, les éléments de matière apparaissent lorsque les interférences entre les harmoniques élémentaires sont constructives; lorsqu'elles sont destructives, toute matière disparaît, ne laissant que du vide.

Il en va de même pour toutes les catégories d'ondes : par leurs interférences, les ondes lumineuses produisent aussi bien de la lumière que de l'obscurité; les ondes sonores produisent aussi bien du bruit que du silence.

Ainsi, l'alphabet de base de la théorie de Fourier ne comprend qu'un seul type d'objet, qui suffit à décrire des concepts diamétralement opposés - et et propose une forme inédite de description du réel à toutes les échelles, par un vocabulaire uniquement composé d'ondes. C'est à la fois l'une des plus importantes caractéristiques de la théorie de Fourier, et l'une des plus sous-estimées.

Tout ensemble d'ondes sonores, quelle que soit son origine, peut être utilisé pour produire des formes nouvelles. Le procédé peut aisément être étendu vers d'autres formes d'investigation en genèse formelle, en explorant par exemple les formes issues de la transposition de pièces de musique classique, ou de trains d'ondes élaborés à partir de phénomènes naturels, tels que les tremblements de terre, les variations du vent ou la forme des nuages.