

ÉTUDE DE CAS: ARCHITECTURE, INGÉNIERIE ET CONSTRUCTION
KENGO KUMA & ASSOCIATES



Enjeu :

À mesure que ses projets gagnaient en envergure et en complexité et que ses filiales s'étendaient à travers le monde, il était devenu difficile pour Kengo Kuma & Associates de garantir la fiabilité des données du logiciel de modélisation 3D utilisé jusqu'à présent.

Solution :

L'entreprise a adopté la plateforme **3DEXPERIENCE** sur le Cloud et sa solution-expérience *Design for Fabrication* pour gérer efficacement une large gamme de paramètres pendant le développement d'un projet architectural en temps réel, à travers plusieurs disciplines.

Avantages :

Les phases de conception et de modification sont simplifiées, et les modifications sont archivées dans une seule et unique base de données pour consultation ultérieure. La plateforme permet également de tirer profit de la philosophie de Kengo Kuma, améliorant ainsi la qualité de ses créations et son efficacité.

COMMENT L'ARCHITECTURE NUMÉRISÉE PERMET D'EXPLOITER LA BEAUTÉ DES MATÉRIAUX NATURELS

Architecte dont l'œuvre dépasse les frontières du Japon, son pays d'origine, Kengo Kuma s'est fait un nom grâce à son usage innovant des formes, sa créativité unique et son intérêt pour les matériaux organiques comme le bois et le bambou. Du point de vue de M. Kuma, l'architecture numérisée joue un rôle essentiel dans la réalisation de sa vision. « La technologie CAO et les outils 3D qui ont fait leur apparition dans le secteur de l'architecture nous poussent à nous recentrer sur les matériaux », déclare Kengo Kuma, architecte et fondateur de Kengo Kuma and Associates. « Les ordinateurs permettent d'imaginer n'importe quel espace et de transformer des idées en esquisses tangibles. Par ailleurs, nous nous appuyons de plus en plus sur des matériaux organiques pour nos réalisations ; mais ceux-ci sont très difficiles à utiliser, à cause de leur grande variabilité et des restrictions qu'ils posent en matière de tailles et de dimensions », explique-t-il. « Il faut parvenir à combiner tous ces aspects de façon harmonieuse, et trouver l'accord idéal pour obtenir une structure fonctionnelle. C'est ici que les ordinateurs nous viennent en aide. Nous avons conçu des structures en béton viables sans aucune technologie informatique de pointe, mais nous avons besoin du numérique pour tirer le meilleur parti architectural des matériaux organiques. »

GAGNER EN PRÉCISION ET EN STABILITÉ

Le cabinet Kengo Kuma & Associates (KKAA) a récemment adopté la plateforme **3DEXPERIENCE** et la solution industrielle *Design for Fabrication* pour l'industrie AIC, pour remplacer le logiciel 3D utilisé en phase de

conception. L'application CATIA *Design for Fabrication* est l'une des raisons principales pour lesquelles l'entreprise s'est intéressée à cette nouvelle solution. Toshiki Meijo, Directeur du service conception de KKAA, explique que la décision de KKAA a été influencée par des critères de précision et de capacité de données. « Certains logiciels ne fournissaient pas la précision que nous recherchions, d'autres devenaient trop lents et moins réactifs lorsque la quantité de données traitées augmentait », déclare-t-il. « À mesure que les projets gagnaient en dimension et en complexité, de nouvelles difficultés apparaissaient. »

Pour M. Meijo, l'outil *Design for Fabrication* a fait toute la différence grâce à deux atouts : l'historique des révisions et les performances. « Avec notre ancien logiciel, il était difficile de savoir pourquoi nos employés avaient procédé à certains changements, et de retracer leur cheminement jusqu'à la version finale. Nous n'avions aucun moyen de revenir en arrière pour comprendre les évolutions du projet », explique M. Meijo. « CATIA a changé la donne. Si M. Kuma souhaite retoucher légèrement une étape réalisée au début de la phase de conception, par exemple, il peut le faire facilement grâce à cette application. Elle offre également d'excellentes performances : même lorsque nous travaillons sur un projet particulièrement lourd, le logiciel ne ralentit pas et ne tombe pas en panne. »

Tomohiro Matsunaga, Ingénieur principal modélisation chez KKAA, s'est associé à M. Meijo pour faire l'éloge des prouesses techniques de l'application. « *Design for Fabrication* procure une vraie liberté de modélisation paramétrique », explique-t-il. « C'est une chance de pouvoir conjuguer tous les aspects en termes de paramètres ; cela donne le sentiment que rien n'est impossible. Le logiciel reste stable, même lorsque nous travaillons avec de nombreux paramètres différents. La quantité de données n'impacte jamais les performances, ce qui est un vrai atout », explique M. Matsunaga.

Ainsi, KKAA a utilisé CATIA pour une modélisation paramétrique de haut niveau lors de la conception du V&A



« Nous avons besoin du numérique pour tirer le meilleur parti architectural des matériaux organiques. »

— Kengo Kuma,
architecte et fondateur de Kengo Kuma and Associates



« La plateforme 3DEXPERIENCE nous permet d'utiliser des modèles composites à grande échelle, des esquisses détaillées et bien d'autres. »

— Toshiki Meijo,
Directeur du service conception de KKAA

Museum of Design de Dundee, en Écosse, actuellement en cours de construction. Pour créer la façade caractéristique du bâtiment, l'apparence extérieure composée de planches de béton préfabriquées, les employés ont dû optimiser les formes requises et limiter les formes irrégulières dans la conception. Selon M. Meijo, « CATIA nous a permis d'optimiser le modèle 3D sur le plan paramétrique, et nous avons pu nettement réduire le nombre de pièces irrégulières. »

QUAND LE NUMÉRIQUE STIMULE LA CRÉATIVITÉ

À l'heure actuelle, le cabinet Kuma de Tokyo emploie environ 170 collaborateurs. Si Kengo Kuma contrôle la réalisation de tous les projets de la société, il lui faut trouver de nouveaux moyens d'aider ses employés à maximiser leur potentiel créatif. Sans cette dynamique de groupe, KKAA aurait du mal à maintenir un flux constant d'initiatives inventives et créatrices. « Notre priorité est de donner à la société une structure aussi horizontale que possible, pour que chaque employé se prenne en charge », explique M. Kuma. « Pour créer ce type d'environnement et aider nos collaborateurs à se sentir assez en confiance pour diriger un projet, nous devons leur fournir des armes. Parmi ces armes, on compte les modèles d'informations de construction (MIC), qui leur permettent de créer une représentation 3D virtuelle avec les données associées. Aujourd'hui, il est nécessaire de respecter le budget dès le premier jour d'un projet, dès la phase de conception, en recueillant des informations et en opérant des ajustements au fil du temps, plutôt que d'essayer d'équilibrer le budget en phase de soumission. Sans MIC, les architectes ont du mal à limiter les coûts et à tenir leurs délais. »

Les filiales de Kuma sont en plein développement, acceptent des projets de grande échelle plus régulièrement, avec notamment davantage de missions dans le secteur public. Cette croissance s'accompagne d'un autre défi : préserver

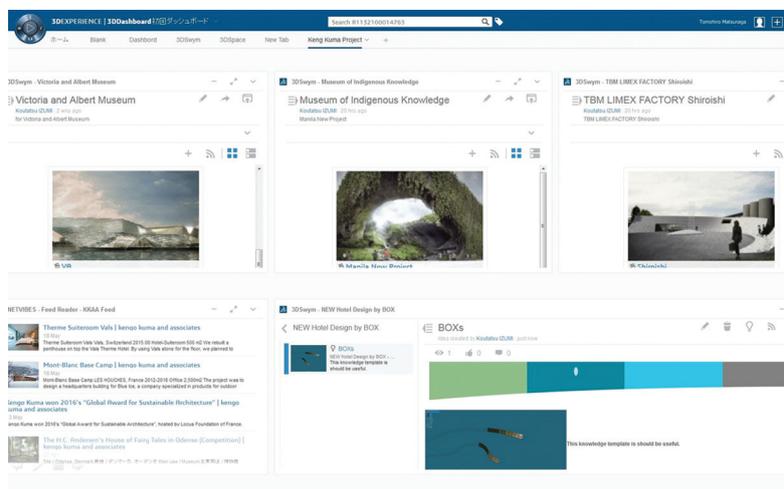
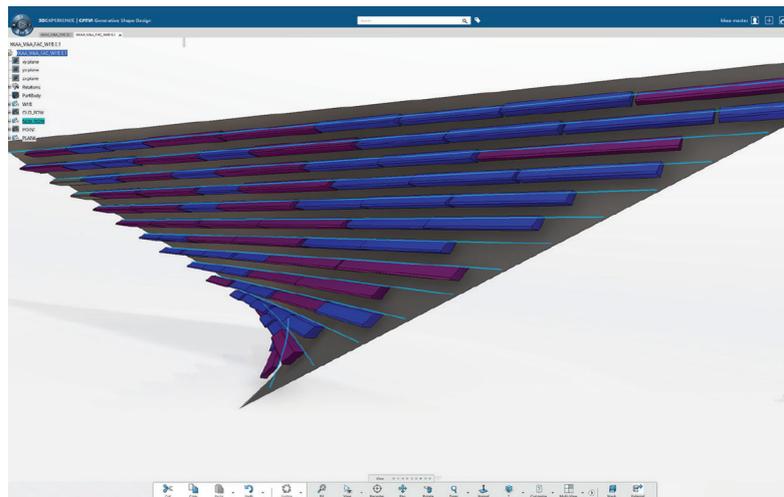


Image du haut : Positionnement et optimisation de 2000 planches sur un mur torsadé avec la plateforme 3DEXPERIENCE

Image du bas : Tableau de bord collaboratif du projet mobilisant la plateforme 3DEXPERIENCE



« Je suis ravi d'utiliser la plateforme **3DEXPERIENCE** sur le Cloud pour partager des informations et des compétences. Elle facilite nettement la mise en place de la vision Kengo Kuma dans l'ensemble de l'organisation. »

— Tomohiro Matsunaga
Ingénieur principal en modélisation 3D, Kengo Kuma & Associates

À propos de Kengo Kuma & Associates Cabinet d'architectes japonais

Quelques projets récents : Ginza Kabukiza à Tokyo, City Hall Aore de Nagaoka à Niigata, Folk Art Museum de la China Academy of Arts à Hangzhou (Chine), station de métro emblématique de Saint-Denis Pleyel à Paris (actuellement en construction), le nouveau Stade National de Tokyo (actuellement en construction)

Nombre d'employés : 200

Siège social : Tokyo, Japon

Pour plus d'informations
www.kkaa.co.jp

l'essence de la philosophie « Kengo Kuma », à travers tous ces projets. Aux yeux de Matsunaga, la nature intégrée de la plateforme **3DEXPERIENCE** et la possibilité d'y accéder sur le Cloud peuvent aider l'entreprise à répondre à ses nouveaux défis. Il explique : « Il reste encore des éléments démodés et "analogiques" dans le cabinet, je suis donc ravi d'utiliser le Cloud pour partager des informations et des compétences. » « Lorsque Kengo Kuma approuve un processus, par exemple, nous pouvons le partager avec les acteurs concernés sous forme d'un historique de données global. Cela facilite nettement l'intégration de sa vision dans l'ensemble de l'organisation, y compris dans nos filiales en France et en Chine. La technologie nous permet également de rassembler et de partager des informations relatives aux projets réalisés par le passé. Avec ce type de ressources, nous pouvons mettre en commun nos actifs et notre expertise pour obtenir une structure complète et intégrée, dont bénéficient tous nos employés, même ceux récemment arrivés dans l'entreprise. »

KKAA utilise actuellement différents logiciels pour diverses procédures ; avec la plateforme **3DEXPERIENCE**, l'entreprise cherche à garantir la compatibilité avec d'autres outils MIC et à rationaliser tout le processus de conception, y compris les tâches qu'il confie à ses filiales, en intégrant toutes les activités sur une seule et même plateforme. Le logiciel consolide la réputation de l'entreprise, fondée sur ses idées avant-gardistes et sa créativité, et M. Meijo se réjouit également du potentiel de la plateforme **3DEXPERIENCE** en matière de coordination globale : « Nous avons toujours eu des difficultés à transférer les données 3D des architectes aux entrepreneurs en construction et spécialisés. La plateforme **3DEXPERIENCE** nous permet d'utiliser des modèles composites à grande échelle, des esquisses détaillées et bien d'autres. Grâce à cette polyvalence, il est possible d'attribuer à chaque chantier un ensemble de données uniforme, tout en facilitant la gestion de la maintenance et des réparations – un atout dont devraient profiter nos clients. »

Nos applications sont portées par notre plate-forme **3DEXPERIENCE®** et offrent une gamme étendue de solutions-expériences au service de douze industries.

Dassault Systèmes, créateur de **3DEXPERIENCE®**, propose aux entreprises et aux particuliers des univers virtuels pour imaginer des innovations durables. Ses solutions leaders sur le marché transforment pour ses clients, la conception, la fabrication et la maintenance de leurs produits. Les solutions collaboratives de Dassault Systèmes permettent de promouvoir l'innovation sociale et offrent de nouvelles possibilités d'améliorer le monde réel grâce aux univers virtuels. Avec des ventes dans plus de 140 pays, le Groupe apporte de la valeur à plus de 220,000 entreprises de toutes tailles dans toutes les industries. Pour plus d'informations, visitez le site www.3ds.com/fr.

