

# MG MCGRATH ARCHITECTURE, INGÉNIERIE ET CONSTRUCTION



## **Défi :**

Fabricant de surfaces architecturales basé au Minnesota, MG McGrath devait accélérer son processus, de la fabrication à la conception, tout en produisant des formes et systèmes de bord de plus en plus complexes pour le Musée olympique de Colorado Springs.

## **Solution :**

La société a choisi la plate-forme **3DEXPERIENCE** de Dassault Systèmes et l'Industry Solution Experience *Design for Fabrication* sur le cloud pour rationaliser son processus, de la conception à la fabrication.

## **Résultats :**

Une plate-forme intégrée unique sur le cloud permet aux parties impliquées dans le projet d'accéder aux données les plus récentes et de les exploiter, accélérant ainsi la prise de décision et l'innovation, ce qui améliore la précision et l'esthétique des conceptions de MG McGrath.



« La plate-forme  
**3DEXPERIENCE** nous a donc  
permis d'offrir plus de  
solutions sur mesure, à un  
prix plus abordable. »

– Mike McGrath, président, MG McGrath

### UNE CULTURE DE L'EXCELLENCE

Leader récompensé dans le secteur des surfaces architecturales, MG McGrath conçoit, fabrique et installe des surfaces et des systèmes architecturaux innovants, en verre, en métal et en matériaux composites, pour les bâtiments industriels et commerciaux. L'atout le plus précieux de MG McGrath est son personnel et son engagement en faveur de l'excellence et de l'innovation dans chacun de ses projets. Grâce à leurs compétences, leurs connaissances et leur expérience, ils réalisent chaque jour l'impossible.

« Nos clients nous choisissent pour notre souci du détail et notre capacité à trouver des solutions à tous les problèmes qu'ils peuvent rencontrer » explique Mike McGrath, président de MG McGrath. « Nous travaillons en partenariat avec nos clients tout au long du processus. C'est cette attitude positive et cette culture du partenariat qui nous différencient de nos concurrents. »

### PROBLÈMES COMPLEXES, SOLUTIONS SIMPLES

Les nouveaux projets de construction comportent un aspect esthétique qui pousse les architectes à proposer des conceptions de plus en plus audacieuses, construites dans des délais toujours plus courts, afin de remporter de nouveaux marchés. MG McGrath sait bien qu'il faut augmenter la qualité et la portée des projets tout en économisant sur les coûts et en réduisant les délais.

« Les structures sont de plus en plus complexes », affirme Mike McGrath. « Nos clients – conducteur de travaux, entreprise général, propriétaires de bâtiments – attendent de nous que nous réalisions des projets uniques et inédits. Tout en souhaitant obtenir le produit fini plus rapidement et au coût le plus bas possible. Les attentes ne sont plus les mêmes qu'il y a 10 ou 15 ans.

« Aujourd'hui, il faut fournir des projets de plus grande qualité, avec une portée plus vaste, pour des coûts et des délais inférieurs », poursuit Mike McGrath. « C'est un défi bien plus complexe. La seule constante est notre volonté de maintenir notre réputation de qualité et de ne pas perdre de vue nos valeurs : faire confiance à nos employés pour réaliser les projets, aussi complexes soient-ils. »

Compte tenu de l'évolution des défis architecturaux, MG McGrath a décidé d'entamer une transformation numérique de son processus, de la conception à la fabrication, afin d'améliorer l'expérience de ses clients et de ses employés en leur offrant des options de modélisation 3D favorisant une plus grande précision et un meilleur contrôle des projets. Le processus, basé sur les modèles, permet de renseigner les phases de conception, d'ingénierie, d'installation, de coordination et d'approvisionnement avec un modèle 3D, tout au long du projet.

Utilisant avec succès l'application CATIA de Dassault Systèmes depuis plus de dix ans, MG McGrath a décidé d'aller plus loin en adoptant la plate-forme **3DEXPERIENCE®** sur le cloud et l'Industry Solution Experience Design for Fabrication, afin de rationaliser le développement, de la conception à la fabrication.

« Nous avons choisi les solutions de Dassault Systèmes après avoir examiné plusieurs types de logiciels et de plates-formes et nous pensons qu'il n'existe aucune solution aussi performante que les applications de la **3DEXPERIENCE** », affirme Mike McGrath. « Nous disposons maintenant d'une solution plus conviviale et plus robuste, et nous sommes impatients de la mettre à profit pour repousser nos limites de créativité. De plus, avec le cloud, les coûts d'infrastructure informatique ont baissé. Nous nous déplaçons dans tout le pays et nos employés travaillent dans des ateliers partout aux États-Unis, le cloud leur permet donc d'accéder aux données où qu'ils soient. »

### UNE STRUCTURE EMBLÉMATIQUE UNIQUE

L'un des projets les plus récents de MG McGrath se situe au pied de Pikes Peak à Colorado Springs. Il s'agit d'une structure d'un peu plus de 5 500 mètres carrés, qui abritera le Musée olympique des États-Unis (USOM), et inclura un United States Olympic Hall of Fame, un espace d'exposition hautement interactif, un théâtre ultramoderne, un café, une boutique de souvenirs et un studio audio-vidéo.



« Historiquement, nous  
utilisons CATIA car c'est le  
moteur 3D le plus puissant  
pour gérer des conceptions  
complexes, mais désormais  
nous avons aussi accès à tout  
un tas d'autres informations  
avec ENOVIA. »

- Neil Meredith,

Construction et conception virtuelles, MG McGrath

« Ce qui rend le Musée olympique absolument unique, c'est l'objectif dans lequel il a été pensé » explique Lee Pepin, directeur de la conception et de la construction virtuelles chez MG McGrath. « Chaque athlète olympique est unique. L'architecte, le maître d'œuvre et MG McGrath souhaitaient donc que ce bâtiment le soit tout autant. Tous ces triangles et cette géométrie en forme de diamants, avec la chaîne des montagnes en arrière-plan, créent un paysage à couper le souffle. Nous voulons faire en sorte que, lorsque vous entrez dans ce bâtiment, vous soyez littéralement époustoufflé. »

Lorsque l'entreprise MG McGrath a été choisie pour fabriquer les surfaces de façade du Musée olympique, elle savait d'ores et déjà que la **3DEXPERIENCE** était la plate-forme idéale pour réaliser ce projet.

« Pour nous, participer à des projets de construction de structures emblématiques comme celles-ci, qui perdureront pendant des années, est extrêmement important et significatif », affirme Mike McGrath. « Il n'y a pas un seul panneau sur l'ensemble du projet qui ait la même taille ou la même forme qu'un autre. Par exemple, il y a plus de 9 000 bardeaux sur le bâtiment, tous avec des contraintes différentes, et nous n'aurions pas pu réaliser ce projet sans la plate-forme **3DEXPERIENCE**. »

« Ce bâtiment – l'acier de la structure lui-même, la courbure, la géométrie du bâtiment – est absolument unique », explique John McCorkle, directeur de la construction chez GE Johnson Construction Company, une société qui travaille avec MG McGrath sur le projet du Musée olympique. « La coordination du projet a impliqué de nombreux défis. Le logiciel nous a permis de les résoudre et d'atteindre une tolérance 0.15 cm sur les panneaux métalliques que nous avons finalement utilisés, ce qui a été absolument essentiel. »

### **SIMPLIFIER LES PRISES DE DÉCISION**

MG McGrath a tiré parti de la puissance et de la flexibilité de Design for Fabrication pour concevoir et fabriquer le système de panneaux et de façades métalliques ainsi que le mur-rideau et les baies vitrées du Musée.

« La phase de préconstruction nous a permis de procéder rapidement à diverses itérations de conception concernant l'aspect de la façade, puis de travailler sur la conception sélectionnée pour aboutir à un produit fini que nous avons pu visualiser virtuellement dans un premier temps, puis que nous avons réalisé sur site », explique Lee Pepin. « Nous utilisons la plate-forme pour fournir à l'architecte et au maître d'œuvre une représentation tangible dans l'espace modélisé, afin qu'ils puissent le parcourir, zoomer et identifier ce qu'ils veulent garder ou non. C'est un processus fluide qui simplifie la prise de décision.

« En outre, les données sont mises à jour à mesure que les dessins sont modifiés, nous travaillons donc toujours avec des informations actualisées », poursuit Lee Pepin. « Avec ENOVIA, toutes les parties impliquées, de la conception à l'installation sur site, en passant par la gestion de projet et la fabrication, peuvent accéder au modèle et extraire des points et des dimensions, le tout à partir d'une source d'informations unique. Cela permet de travailler de façon fluide tout au long du processus. »

« Avant d'utiliser la plate-forme **3DEXPERIENCE**, nous passions beaucoup de temps à gérer des fichiers et à nous assurer que tout le monde disposait bien des mêmes informations et travaillait avec les données de projet les plus récentes », explique Neil Meredith, responsable de la conception et de la construction virtuelles chez MG McGrath. « Avec ENOVIA, nous avons pu nous affranchir de cette tâche laborieuse et nous concentrer sur le contenu du projet, sans nous soucier de savoir si toutes les parties impliquées disposaient des fichiers les plus récents. »

### **DE NOUVELLES FONCTIONNALITÉS POUR UNE MEILLEURE COMPRÉHENSION DU PROJET**

En plus des options de visualisation virtuelle améliorées, les ingénieurs de MG McGrath ont pu utiliser, pour la première fois sur le projet du Musée olympique, les outils de tôlerie disponibles sur la plate-forme **3DEXPERIENCE**, et ils en tirent déjà des bénéfices.

« Les applications de tôlerie constituent un atout unique comparé aux outils dont nous disposions auparavant », s'enthousiasme Neil Meredith. « Par exemple, jusqu'ici, il nous était impossible de visualiser un angle en 3D et de voir comment toutes les conditions



**Image du haut :** rendu artistique du Musée olympique des États-Unis (USOM), une structure d'un peu plus de 5 500 mètres carrés située sur les contreforts de Pikes Peak à Colorado Springs

**Image du bas :** examen de la maquette de l'un des angles les plus complexes du Musée

et tous les angles allaient s'assembler à l'échelle d'un bâtiment entier. Ce niveau de détail n'était possible qu'en construisant une maquette physique, le logiciel nous apporte donc un avantage incontestable. Nous avons également beaucoup apprécié de pouvoir détailler et définir rapidement la géométrie, et d'obtenir un modèle déplié coordonné pour la production grâce aux outils de tolérance. »

« Le fait de construire virtuellement les panneaux et d'avoir un contrôle très étroit sur la géométrie de l'ensemble du projet permet d'éviter un certain nombre de boucles de création, de test, de fabrication physique et de gaspillage des matériaux », explique Mike McGrath. « En outre, le fait de pouvoir visualiser le revêtement avec un haut degré de définition 3D a permis au propriétaire d'adopter une approche plus pratique de la conception de ce revêtement, ce qui nous a aidés à résoudre rapidement plusieurs conflits, et a apaisé bon nombre de ses inquiétudes en le rassurant sur le résultat final. »

« Nous travaillons avec McGrath depuis le début du projet [du Musée olympique] », explique John McCorkle, de GE Johnson. « Sans McGrath et CATIA, la résolution de tous les problèmes de coordination aurait considérablement rallongé les délais du projet. »

La communication s'est améliorée non seulement avec les parties externes, mais aussi au sein de l'atelier, ce qui a permis à MG McGrath de gagner du temps. Les utilisateurs qui ne savent pas utiliser CATIA peuvent tout de même ouvrir et examiner les modèles, extraire des coupes et analyser les maquettes numériques avec ENOVIA Design Reviewer sur la plate-forme.

« Nous avons également pu réduire le temps consacré à la fabrication en fournissant à l'atelier des modèles 3D plus clairs et plus faciles à comprendre que les documents textes », déclare Neil Meredith. « Élaborer une documentation claire exige beaucoup de temps et de travail. Mais le fait de pouvoir fournir les modèles à l'atelier permet à ceux qui fabriquent et assemblent les composants de comprendre facilement comment ils s'ajustent ensemble. »

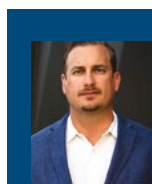
Neil Meredith ajoute : « Historiquement, nous utilisons CATIA car c'est le moteur 3D le plus puissant pour gérer des conceptions complexes, mais désormais nous avons aussi accès à tout un tas d'autres informations. ENOVIA a vraiment ouvert de nouvelles opportunités d'utilisation de la donnée du projet »

Par exemple, lors de la conception, de l'élaboration des détails et de l'étude des spécificités d'un bâtiment, une multitude d'informations sont stockées sur la plate-forme **3DEXPERIENCE** et sont accessibles via un navigateur Web à différents profils d'utilisateurs, qui n'avaient pas accès à ces informations auparavant.

« Toutes les parties impliquées dans le projet peuvent utiliser les tableaux de bord pour obtenir des informations essentielles, telles que la quantité de matière première nécessaire ou le nombre de pièces fabriquées », explique Neil Meredith. « Chaque utilisateur peut personnaliser son tableau de bord pour se concentrer uniquement sur les informations qui sont importantes pour lui. Ils bénéficient ainsi d'une description visuelle claire de l'état d'avancement du projet et d'un outil de communication très puissant. »

## RECYCLER LES CONNAISSANCES

Le partage des connaissances via l'application CATIA permet également de gagner du temps. Les concepteurs de MG McGrath peuvent l'utiliser pour créer des modèles de composants génériques qui peuvent être réutilisés et adaptés dans des projets futurs.



« Je pense que le plus grand avantage de la plate-forme **3DEXPERIENCE** a été de pouvoir réaliser des choses qui auraient probablement été impossibles auparavant. »

– Mike McGrath, président, MG McGrath



**Image du haut :** tous les bardeaux de la façade du Musée olympique ont une taille ou une forme différentes.

**Image du bas :** MG McGrath a utilisé la plate-forme **3DEXPERIENCE** pour tenir toutes les parties impliquées au courant de l'évolution de la conception et de la construction de la façade.

## À propos de MG McGrath

MG McGrath est un leader primé de l'industrie. L'entreprise fournit des solutions créatives de conception, de fabrication et d'installation de surfaces architecturales.

**Produit :** Panneaux en verre et en métal, vitrages classiques, murs-rideaux, sculptures d'art haut de gamme, finitions patinées.

**Employés :** 250

**Siège :** Maplewood, Minnesota, États-Unis

**Pour plus d'informations**  
[www.mgmcgrath.com](http://www.mgmcgrath.com)

« Ce n'est pas un modèle unique créé pour un défi spécifique, mais une solution conçue pour résoudre les multiples défis que nous pourrions rencontrer dans les années à venir », affirme Mike McGrath. « La plate-forme **3DEXPERIENCE** nous a donc permis d'offrir plus de solutions sur mesure, à un prix plus abordable. La plate-forme nous offre également la possibilité d'automatiser nos processus, ce qui élimine une grande partie des tâches répétitives. »

Par exemple, au lieu de devoir modéliser manuellement 10 000 pièces, MG McGrath peut utiliser CATIA Template Designer et Enterprise Knowledge Language pour réaliser les tâches répétitives. « En outre, une fois qu'un processus ou un flux de travail est automatisé, nous pouvons apporter des modifications rapidement, car nous ne craignons plus de perdre notre travail », explique Neil Meredith. « Nous sommes convaincus que nous pouvons obtenir les mêmes résultats pour la fabrication et la construction grâce à l'automatisation des processus. »

## FAIRE PLUS

« Je pense que le plus grand avantage de la plate-forme **3DEXPERIENCE** a été de pouvoir réaliser des choses qui auraient probablement été impossibles auparavant », affirme Mike McGrath. « Sans elle, notre travail serait beaucoup plus laborieux et nous ne serions pas aussi compétitifs aujourd'hui. Par exemple, il y a 15 ou 20 ans, nous passions des centaines d'heures à agencer manuellement les pièces ou les composants complexes dans l'atelier. Aujourd'hui, nous pouvons faire la même chose en seulement quelques heures. Nous pouvons fournir rapidement des commentaires sur la constructibilité des différentes géométries et surfaces, car le logiciel nous permet d'analyser la géométrie à un niveau plus granulaire. La **3DEXPERIENCE** a vraiment modifié la façon dont nous communiquons avec les différentes parties impliquées. »

L'équilibre est délicat, mais MG McGrath a pu fournir à son personnel – son atout le plus précieux – une solution très performante qui lui permet d'élargir encore ses possibilités.

« À l'avenir, nous espérons exploiter encore davantage cette technologie afin de l'optimiser au maximum », explique Mike McGrath. « Nous espérons continuer à développer nos capacités en utilisant la technologie **3DEXPERIENCE**, pour rendre nos processus encore plus efficaces. »

## Notre plate-forme **3DEXPERIENCE®** est la base de nos applications de marque, utilisées dans 12 secteurs industriels et offrant un portefeuille étendu d'Industry Solution Experiences.

Dassault Systèmes, « the **3DEXPERIENCE®** Company », est un accélérateur de progrès humain. Nous proposons aux entreprises et aux particuliers des environnements virtuels collaboratifs permettant d'imaginer des innovations durables. Grâce aux jumeaux virtuels d'expérience du monde réel qu'ils créent avec la plateforme **3DEXPERIENCE®** et ses applications, nos clients peuvent redéfinir les processus de création, de production et de gestion du cycle de vie de leurs offres et contribuer véritablement à un monde plus durable. L'économie de l'expérience trouve sa force dans la place centrale accordée à l'humain pour le bien de tous - consommateurs, patients et citoyens. Dassault Systèmes est un créateur de valeur, au service de plus de 300 000 clients de toutes tailles et de tous secteurs d'activité, dans plus de 150 pays. Pour plus d'informations : [www.3ds.com/fr](http://www.3ds.com/fr).



### Amérique

Dassault Systèmes  
175 Wyman Street  
Waltham, Massachusetts  
02451-1223  
États-Unis

### Europe/Moyen-Orient/Afrique

Dassault Systèmes  
10, rue Marcel Dassault  
CS 40501  
78946 Vélizy-Villacoublay Cedex  
France

### Asie-Pacifique

Dassault Systèmes K.K.  
ThinkPark Tower  
2-1-1 Osaki, Shinagawa-ku,  
Tokyo 141-6020  
Japon