



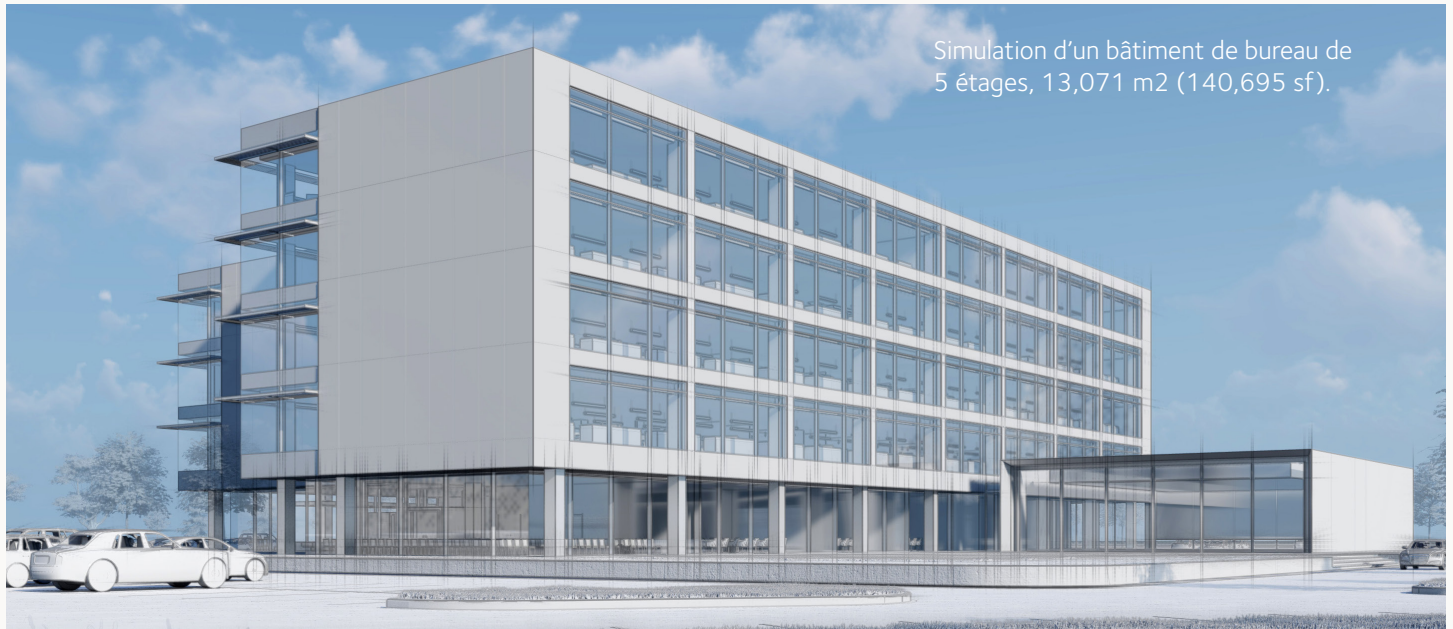
ArcelorMittal  
DOFASCO | HAMILTON

le choix  
de construction  
intelligent

Steligence®

## Étude de cas pour un bâtiment de bureau

L'acier est depuis longtemps intégré dans la construction de bâtiments et est reconnu comme un matériau important dans la conception traditionnelle et moderne de ceux-ci. Steligence® est une initiative de recherche offrant une gamme d'avantages factuels en matière de durabilité et de coûts aux architectes, aux ingénieurs, aux urbanistes, aux promoteurs immobiliers et aux entrepreneurs en construction. Chaque avantage est attrayant individuellement; ensemble, ils créent un argument convaincant en faveur de l'utilisation des produits en acier dans la construction.



Simulation d'un bâtiment de bureau de 5 étages, 13,071 m<sup>2</sup> (140,695 sf).

Dans l'étude de cas présentée ici, un immeuble de bureaux de hauteur moyenne dans la région du Grand Toronto a été conçu virtuellement à l'aide d'éléments en acier et comparé à un immeuble en béton. La fonctionnalité de l'immeuble n'a pas changé; l'utilisation, les occupants, la taille et l'emplacement géographique de l'immeuble identiques étaient essentiels pour assurer une comparaison sérieuse.

Les analyses du cycle de vie des scénarios de conception ont été réalisées à l'aide de l'outil d'analyse du cycle de vie d'ArcelorMittal Steligen<sup>®</sup>, lauréat du prix de l'Association mondiale de l'acier pour l'excellence en analyse du cycle de vie, lors de la 9e édition des Steelie Awards en 2018. Ce prix récompense la meilleure utilisation de la réflexion axée sur le cycle de vie pour l'amélioration globale de l'environnement en termes de marketing ou d'influence réglementaire, d'application aux projets et de développement de nouveaux produits. Les avantages en termes de coûts de la conception des composantes en acier ont été établis grâce aux

estimations de l'ordre de grandeur d'Altus Expert Services, un important fournisseur de services de planification des coûts de construction.

L'un des principaux avantages de la construction à l'aide de composants en acier est la réduction du poids du bâtiment. Cet aspect est important, car il peut influencer à la fois les facteurs de durabilité et de coût. Dans notre immeuble de bureaux virtuel, la solution en acier était 48 % plus légère que la construction en béton. Cette réduction de poids a permis de réaliser des économies de coûts de 27 % en ce qui a trait aux fondations du bâtiment et a contribué à de multiples réductions de l'impact sur l'environnement. Des économies ont été réalisées au niveau des fondations, mais également au niveau de la toiture. L'utilisation d'un platelage de toit en acier plutôt qu'en béton coulé sur place a permis une économie de l'ordre de 51%.

De plus, un platelage de plancher en acier composite est 30 % plus rentable que le béton coulé sur place. Si l'on considère les bâtiments virtuels d'un point de

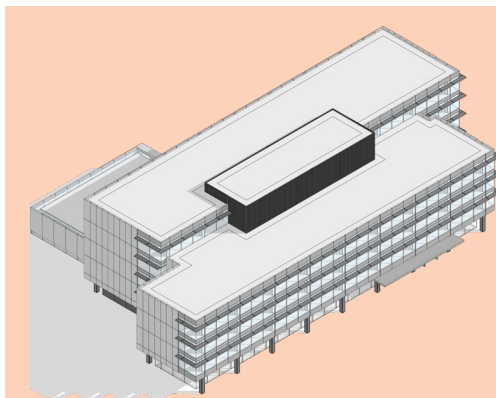
#### Coûts réduits de construction

Total de 9% de réduction de coûts

Tablier métallique pour toiture: 51% de réduction de coûts

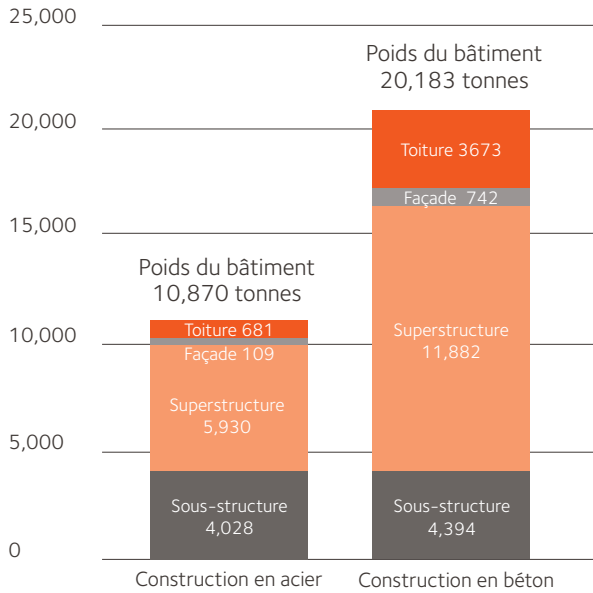
Plancher composite en acier: 30% de réduction de coûts

Fondations du bâtiment: 27% de réduction de coûts



Le bâtiment virtuel a été conçu avec un noyau central en béton contenant des ascenseurs, des escaliers de sortie, des toilettes, une unité mécanique de plancher, ainsi que des salles électriques et de communication. La structure est en acier avec plancher en composite et toit en acier avec système de toiture inversée. L'extérieur est revêtu d'un ensemble de murs rideaux et de panneaux d'acier. Pour la construction en béton contrastée, des dalles de béton armé coulées sur place et des colonnes renforcées coulées sur place ont été utilisées dans la conception, les murs extérieurs préfabriqués remplaçant les systèmes de panneaux en acier.

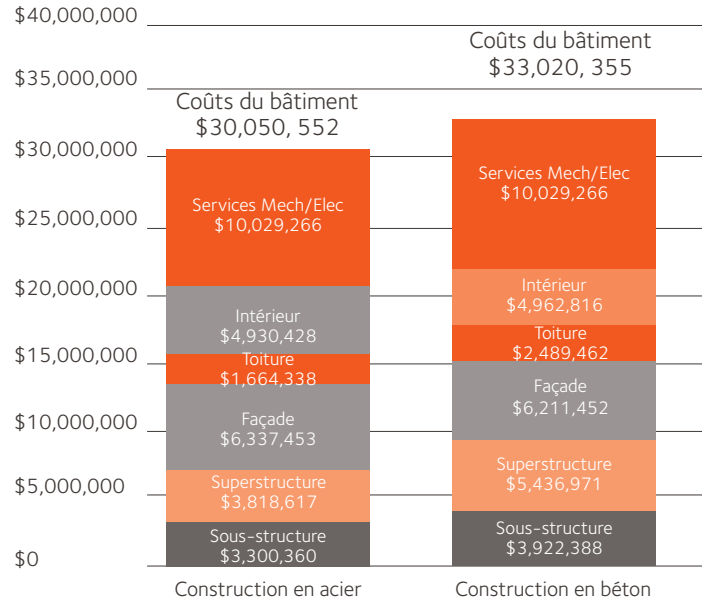
## Poids du bâtiment (tonnes)



Source: Outil d'application ArcelorMittal Steligençe® Life Cycle Analysis

Du fait de la réduction de poids liée à la conception en acier comparé à la conception en béton, de multiples bénéfices environnementaux sont démontrés.

## Coûts du bâtiment (\$)



Source: Order of Magnitude Estimates d'après Altus Expert Services

Si l'on considère les bâtiments virtuels d'un point de vue global, la conception en acier permet une réduction de coûts total de 9%.

vue global, en incluant la sous-structure, la superstructure, la façade, le toit, l'intérieur et les services, nous avons réalisé des économies totales de 9 % grâce à notre conception métallique.

La réduction du carbone incorporé dans les bâtiments, qui comprend les émissions associées à l'extraction des matières premières, à la fabrication des composants, au transport et aux procédés de construction sur le chantier, est de plus en plus importante à mesure que les émissions opérationnelles des bâtiments sont réduites. Alors que les bâtiments deviennent de plus en plus éconergétiques et que les régions se tournent vers des réseaux électriques à faible intensité carbonique, la réduction du carbone incorporé peut aider à atteindre des objectifs de réduction des émissions à plus court terme. Dans notre immeuble de bureaux virtuel, une réduction de 36 % du carbone incorporé a été réalisée grâce à l'utilisation de composants en acier. Un effet similaire a été constaté pour les autres ressources incorporées, avec une réduction de 32 % de la consommation d'énergie intrinsèque et de 60 % de la consommation d'eau.

En utilisant une approche globale de la construction de bâtiments, Steligençe® nous permet de démontrer la rentabilité et la durabilité inhérentes aux produits en acier pour la construction de bâtiments.



Autre vue du bâtiment. L'objectif d'occupation est 614 personnes, localisation GTA.

### Plus faible impact environnemental

Empreinte carbone: 36% de réduction

Empreinte de consommation énergétique: 32% de réduction

Empreinte de consommation d'eau: 60% de réduction

## Qu'est-ce que Steligence®?

Steligence® est une initiative mondiale d'ArcelorMittal utilisant des preuves scientifiques pour démontrer les avantages de la conception métallique dans la construction de bâtiments. À l'aide d'un concept d'analyse holistique, des solutions concurrentielles de construction d'acier sont déterminées.

## Pourquoi Steligence®?

Steligence® permet aux propriétaires de bâtiments, aux architectes et aux ingénieurs d'avoir une approche factuelle de la construction d'un bâtiment, afin de collaborer pour construire des bâtiments durables et plus rentables.



## À propos d'ArcelorMittal

ArcelorMittal est la plus grande entreprise minière et sidérurgique au monde. Guidée par une philosophie de production d'acier sécuritaire et durable, elle est le plus important fournisseur de produits d'acier de qualité dans tous les grands marchés, dont l'automobile, la construction, l'énergie, les appareils ménagers et l'emballage. ArcelorMittal est présent dans plus de 60 pays et possède une empreinte industrielle dans plus de 20 pays.

Jouissant d'une forte présence en Amérique du Nord, en Europe, en Amérique du Sud et en Afrique du Sud, de même qu'une présence croissante en Chine, ArcelorMittal offre une vaste gamme de produits, de solutions et de services à ses clients dans toutes les régions du monde, toujours en portant une attention à la qualité. ArcelorMittal est le chef de file en techniques de traitement de l'acier, autant dans l'ampleur et la profondeur de notre gamme de produits que dans notre capacité à produire une variété de grades partout au monde. ArcelorMittal est le fournisseur de choix dans tous ses marchés, un témoignage de notre engagement à collaborer avec nos clients afin de concevoir les grades d'acier avancés pour répondre à leurs besoins.



ArcelorMittal Dofasco  
Box 2460, 1330 Burlington Street East  
Hamilton, ON L8N 3J5 Canada  
[dofasco.arcelormittal.com](http://dofasco.arcelormittal.com)

 @ArcelorMittal\_D  
 [facebook.com/arcelormittaldofasco](https://facebook.com/arcelormittaldofasco)  
 @arcelormittal\_dofasco

T 1-800-816-6333  
E [customer-inquiries.dofasco@arcelormittal.com](mailto:customer-inquiries.dofasco@arcelormittal.com)

ArcelorMittal USA  
1 South Dearborn Street, 18th Floor  
Chicago, IL 60603 USA  
[usa.arcelormittal.com](http://usa.arcelormittal.com)

 @ArcelorMittalUS  
 [facebook.com/ArcelorMittalUSA](https://facebook.com/ArcelorMittalUSA)

T +1 800 422 9422  
E [constructioninquiries@arcelormittal.com](mailto:constructioninquiries@arcelormittal.com)