



AUTODESK
CONSTRUCTION
CLOUD™

Construction écologique : une tendance en plein essor dans le monde entier

Comment construire de façon écologique
aujourd'hui, et à quoi s'attendre pour l'avenir





Introduction

Les bâtiments et leur construction comptent pour plus de 30 % de la consommation totale d'énergie dans le monde.¹ Ce constat ne signifie pas obligatoirement que la construction est un point noir pour l'environnement. Il montre aussi qu'il existe une véritable opportunité pour le secteur d'entreprendre des changements positifs. De nombreux acteurs du secteur de la construction ont perçu cette opportunité et agissent en conséquence. La construction écologique est plus qu'une tendance : c'est une révolution qui s'inscrit dans la durée. Les entreprises de construction qui ignorent cet état de fait prennent le risque de se retrouver dépassées.

3 Comprendre le concept de construction écologique

- L'impact de la construction sur l'environnement
- Les composants essentiels de la construction écologique
- Vers une normalisation

5 Bonnes pratiques de mise en œuvre de la construction écologique

- Adopter des pratiques respectueuses de l'environnement en interne
- Rester à la pointe des développements locaux et globaux
- Choisir un système de notation
- Investir dans la formation
- Adopter les technologies de construction

7 L'avenir de la construction écologique

- Villes intelligentes et bâtiments intégrés
- Les nouvelles certifications, plus exigeantes
- La réhabilitation des structures existantes
- L'importance croissante du Big Data

8 Conclusion





Comprendre le concept de construction écologique

Le concept de construction écologique consiste à optimiser le processus de construction pour réduire au minimum les impacts négatifs sur l'environnement et ses habitants, tout en exploitant au maximum les aspects positifs de la structure finie. La construction écologique ne se termine pas une fois le bâtiment livré. Une bonne planification et conception peuvent favoriser l'impact écologique d'une structure pendant son utilisation, voire même lors de sa démolition en fin de cycle de vie.²

L'impact environnemental de la construction

Tout processus de construction, qu'il s'agisse d'une simple maison familiale ou d'un méga-projet d'infrastructure, peut avoir différents impacts sur l'environnement :

- La destruction directe des écosystèmes due à l'exploitation minière, forestière, et aux autres techniques d'extraction de matières brutes
- Les déchets, la pollution de l'air et de l'eau, ainsi que la consommation d'électricité élevée nécessaires pour les processus de fabrication et de construction. On estime que 5 % à 8 % des émissions de CO₂ dans le monde proviennent de la seule production de ciment³
- L'érosion et le ruissellement du chantier peuvent endommager les cours d'eau locaux et altérer la vie des végétaux
- La pollution de l'air engendrée par l'utilisation d'engins lourds qui roulent grâce à des moteurs polluants comme le diesel
- Les hauts niveaux d'émission de CO₂ lorsque les matériaux et les équipements sont transportés sur de longues distances
- Les déversements et autres accidents qui entraînent une contamination directe du terrain, de l'air et de l'eau par des produits chimiques toxiques

Les fabricants de matériaux de construction qui réduisent leurs déchets contribuent non seulement à préserver l'environnement, mais ont également plus de chances de voir leurs bénéfices augmenter en tirant parti du moindre résidu de matière brute.



Les composants essentiels de la construction écologique

Il existe des centaines de méthodes pour rendre la construction plus respectueuse de l'environnement. Nous pouvons les regrouper en six catégories principales.

- 1. Efficacité énergétique :** les structures construites à l'aide de méthodes écologiques nécessitent moins d'électricité lors de la construction et lors de l'utilisation. Les ajustements de présentation, les montants d'isolation, le choix des sites et leur alignement, ainsi que la couleur des matériaux extérieurs, tous ces éléments peuvent améliorer l'efficacité énergétique.
- 2. Réduction du gaspillage :** avec une meilleure planification, la construction d'une nouvelle structure peut pratiquement éviter tout déchet matériel.
- 3. Matériaux de construction à faible impact :** les directives de réduction des déchets sur site associées à l'utilisation de matériaux de construction qui produisent moins de déchets lors de la fabrication permettent de réduire considérablement l'impact de la construction sur l'environnement. Certains de ces matériaux de construction à faible impact ne sont pas nouveaux ni inconnus ; pour beaucoup ce sont les mêmes matériaux standard (tels que le bois de construction de dimension normale pour l'ossature) qui sont simplement fabriqués selon des normes plus strictes.
- 4. Qualité de l'air intérieur :** un choix minutieux des matériaux fait plus que de réduire le gaspillage et augmente les marges sur un projet. Les matériaux de finition intérieure qui libèrent peu, voire aucun composé organique volatil (COV), contribuent à fournir un environnement plus sain à leurs résidents.
- 5. Impact sur le site :** le placement d'une structure sur le site peut être optimisé pour tirer parti de la lumière naturelle et des opportunités de chauffage et de refroidissement passifs, afin de réduire la consommation d'énergie. Le positionnement et la préparation appropriés du terrain non viabilisé réduisent également les risques d'érosion et de dégâts causés par l'eau aux fondations, ainsi que nombre de problèmes connexes. Un choix soigné du site qui préserve les arbres existants contribue non seulement à l'environnement local, mais permet également de préserver la fraîcheur du bâtiment grâce à l'ombre des arbres.
- 6. Consommation d'eau :** la réduction des eaux usées et le contrôle de l'excès d'eau à l'extérieur du bâtiment sont possibles à l'aide des techniques de construction écologique. Les bâtiments utilisent 14 % de l'eau potable consommée dans le monde, mais quelques petits ajustements peuvent permettre des économies considérables et rendre l'eau potable disponible pour des usages plus importants que la chasse d'eau et le lave-linge.⁴

Vers une normalisation

Les initiatives de construction écologique ont débuté dans les années 1980 et 1990, mais les premières tentatives d'optimisation des techniques et matériaux de construction étaient alors insuffisamment structurées.⁵ Les normes sont essentielles pour la construction écologique. Différentes techniques peuvent donc être choisies, en fonction de leurs avantages éprouvés. Le système de notation LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) développé à la fin des années 1990 fut une première tentative pour harmoniser le processus de construction écologique, mais aujourd'hui la plupart des pays proposent de nombreuses options pour quantifier l'efficacité d'une conception structurelle donnée.



Bonnes pratiques de mise en œuvre de la construction écologique

L'engagement d'adopter des pratiques de construction écologique n'est qu'un début. Pour obtenir de bons résultats et attirer des clients sensibles à l'écologie, les entreprises de construction doivent suivre des bonnes pratiques d'adoption du concept de construction écologique. Voici cinq des bonnes pratiques pour devenir une entreprise de construction écologique, quelle que soit la taille de votre entreprise ou l'activité du secteur de la construction concernée.

1. L'écologie en interne

Posez un regard critique sur les pratiques commerciales en interne. Les systèmes de classement de dossier dématérialisés, les ampoules basse consommation, ou encore les installations d'eau à bas débit sont autant de mesures qui, mises en place en interne, démontrent que l'engagement d'une entreprise de construction en matière d'écologie va au-delà de simples déclarations.

2. Rester à la pointe des développements locaux et globaux

Les pratiques de construction considérées aujourd'hui comme étant à la pointe de la construction écologique peuvent rapidement devenir dépassées, être remplacées ou estimées inefficaces. Rester au fait des techniques de construction écologique demande beaucoup de travail, mais est essentiel pour assurer votre compétitivité. Désignez, au sein de l'entreprise, une équipe chargée de suivre les dernières avancées et de déterminer lesquelles conviennent à votre activité. S'il est impossible d'avoir toute une équipe dédiée à l'écologie, identifiez au moins un collaborateur dans chaque département majeur de l'entreprise qui pourra déterminer les innovations à adopter en matière de construction écologique.



3. Choisir un système de notation

Il est impossible d'attirer tous les clients recherchant des constructions écologiques, même pour la plus grande et la plus expérimentée des entreprises de construction. Les entreprises qui continuent de se développer en matière de construction écologique doivent commencer par adopter un système de notation ou des modalités de conception avec lesquels elles se familiariseront avant d'évoluer vers de nouveaux systèmes. De manière générale, le système LEED est le plus populaire des systèmes d'évaluation des constructions écologiques, avec plus de 90 000 bâtiments commerciaux participant au programme en 2018. C'est donc un bon point de départ pour la majorité des entreprises.⁶ Suivre une formation pour répondre aux exigences spécifiques d'un système de notation populaire permet de remédier aux éventuelles lacunes identifiées avec les approches déjà utilisées.

4. Investir dans la formation

La construction écologique nécessite souvent des centaines, voire des milliers, de petits ajustements au processus de construction pour atteindre les objectifs de la structure finie. Par conséquent, les ouvriers du bâtiment auront peut-être besoin d'une formation complète pour se familiariser avec les techniques actuelles. Si vous communiquez sur l'utilisation des nouvelles méthodes sans former les ouvriers à celles-ci, vous aurez non seulement un faible taux d'adoption, mais risquerez aussi le retour à des processus de travail

connus. Toutes les améliorations conceptuelles possibles ne pourront pas rendre une structure écologique si les ouvriers qui travaillent à la construction ne suivent pas les spécifications en raison d'un manque de confiance.

Une étude alarmante menée par Virginia Tech a conclu que les sites de construction écologique présentaient en fait un taux plus élevé de blessures pour les ouvriers que les sites utilisant des approches classiques. Ceci est principalement lié fait que ceux-ci n'étaient pas familiers des nouvelles techniques et des nouveaux équipements, d'où la nécessité de former davantage les employés.⁷

5. Adopter les technologies de construction

Les méthodes de construction écologique augmentent considérablement la complexité à chaque étape, de la planification à la construction. Il est donc essentiel de pouvoir compter sur une technologie puissante. Les applications basées dans le cloud, comme PlanGrid, proposent un partage transparent des derniers plans et dessins. Chaque collaborateur, du chef de projet aux ouvriers sur le chantier, peut se tenir informé des données du projet, y compris les techniques écologiques actuellement utilisées pour un projet. Les logiciels de modélisation sont également essentiels pour créer des conceptions et des plans de construction qui apporteront les performances attendues une fois la construction terminée.



L'avenir de la construction écologique

Le marché mondial de la construction écologique prévoit de générer 364,6 milliards de dollars US à l'horizon 2022.⁸ Non seulement la demande de ce type de bâtiments à faible impact environnemental va augmenter au cours des 25 prochaines années, mais elle va aussi évoluer considérablement. Anticiper l'avenir de la construction écologique aidera les entreprises de la construction à planifier leurs prochaines évolutions.

Villes intelligentes et bâtiments intégrés

Pendant des millénaires, les villes se sont développées de façon organique et quelque peu désordonnée, mais les villes de demain seront intelligentes et conçues soigneusement de bout en bout. Les villes intelligentes intègrent l'Internet des objets pour créer des environnements urbains réactifs aux besoins de leurs résidents. Alors que les bâtiments intègrent de plus en plus des technologies sophistiquées, la demande de méthodes de construction écologique améliorées va s'accélérer.

Les nouvelles certifications, plus exigeantes

La construction écologique demeure principalement facultative au niveau mondial. Toutefois, de nombreuses régions exigent déjà certaines certifications écologiques pour les nouvelles constructions. Aux États-Unis, la Californie oblige toutes les nouvelles constructions commerciales à atteindre une note énergétique nulle d'ici 2030.⁹ La Chine possède ses propres normes de construction écologique reposant pour beaucoup sur la certification LEED. 50 % des nouvelles constructions urbaines devront obligatoirement satisfaire à cette norme d'ici la fin 2020.¹⁰ Ces exigences vont continuer à se développer au cours des 25 prochaines années.

La réhabilitation des structures existantes

Les deux secteurs de la construction et de la rénovation vont probablement se chevaucher davantage dans les prochaines années, car les structures existantes nécessitent un remodelage plus avancé que par le passé. Les constructions neuves sont de toute évidence la meilleure opportunité pour optimiser les performances écologiques. Mais les bâtiments anciens et vieillissants auront besoin d'une attention supplémentaire pour suivre le rythme également. Les entreprises de construction qui trouvaient que les travaux de rénovation étaient trop chronophages ou insuffisamment rentables par rapport aux constructions neuves vont probablement se développer à mesure que les budgets alloués à la rénovation augmentent pour compenser le besoin de technologies écologiques.

L'importance croissante du Big Data

L'adoption des technologies de construction pour analyser et modéliser des conceptions est une nécessité pour les constructions écologiques actuelles, mais les techniques de construction futures reposeront également sur le Big Data. D'ici 25 ans, chaque nouveau projet de construction commencera par un échantillonnage des données illustrant tous les aspects du projet, de l'impact projeté sur les structures environnantes aux exigences les plus récentes des futurs résidents. L'adoption des données aura probablement pour effet de rationaliser le processus de construction écologique selon des critères impossibles à imaginer aujourd'hui.



Conclusion

La construction écologique n'en est qu'à ses débuts. Il est donc temps que les entreprises de construction, tous corps de métiers confondus, l'adoptent. À mesure que la technologie de construction va continuer à évoluer, il sera intéressant de voir comment la construction écologique évolue en conséquence. Côté positif : l'adoption de pratiques écologiques au cours du processus de construction est plus facile que jamais, grâce à la prolifération d'outils technologiques puissants d'aide à la construction disponibles aujourd'hui.

Sources :

- [1] [Energy Efficiency: Buildings](#), International Energy Agency
- [2] [Green Building: Basic Information](#), United States Environmental Protection Agency
- [3] [Global CO2 emissions from cement production](#), Robbie M. Andrew, CICERO Center for International Climate Research, janvier 2018
- [4] [Benefits of Green Building](#), U.S. Green Building Council
- [5] [What is Green Building?](#), U.S. Green Building Council
- [6] [Green Building Accelerates Around the World, Poised for Strong Growth by 2021](#), U.S. Green Building Council
- [7] [The Safety and Health of Construction Workers on “Green” Projects: A Systematic Review of the Literature and Green Construction Rating System Analysis](#), Dr. Annie R. Pearce, Myers-Lawson School of Construction at Virginia Tech, août 2013
- [8] [Green Building Materials Market Size Worth \\$364.6 Billion By 2022](#), Grand View Research
- [9] [California's Net Zero Mandate Is Shaking Up the Home Building Industry](#), Proud Green Building
- [10] [China's clean, green buildings of the future](#), World Economic Forum

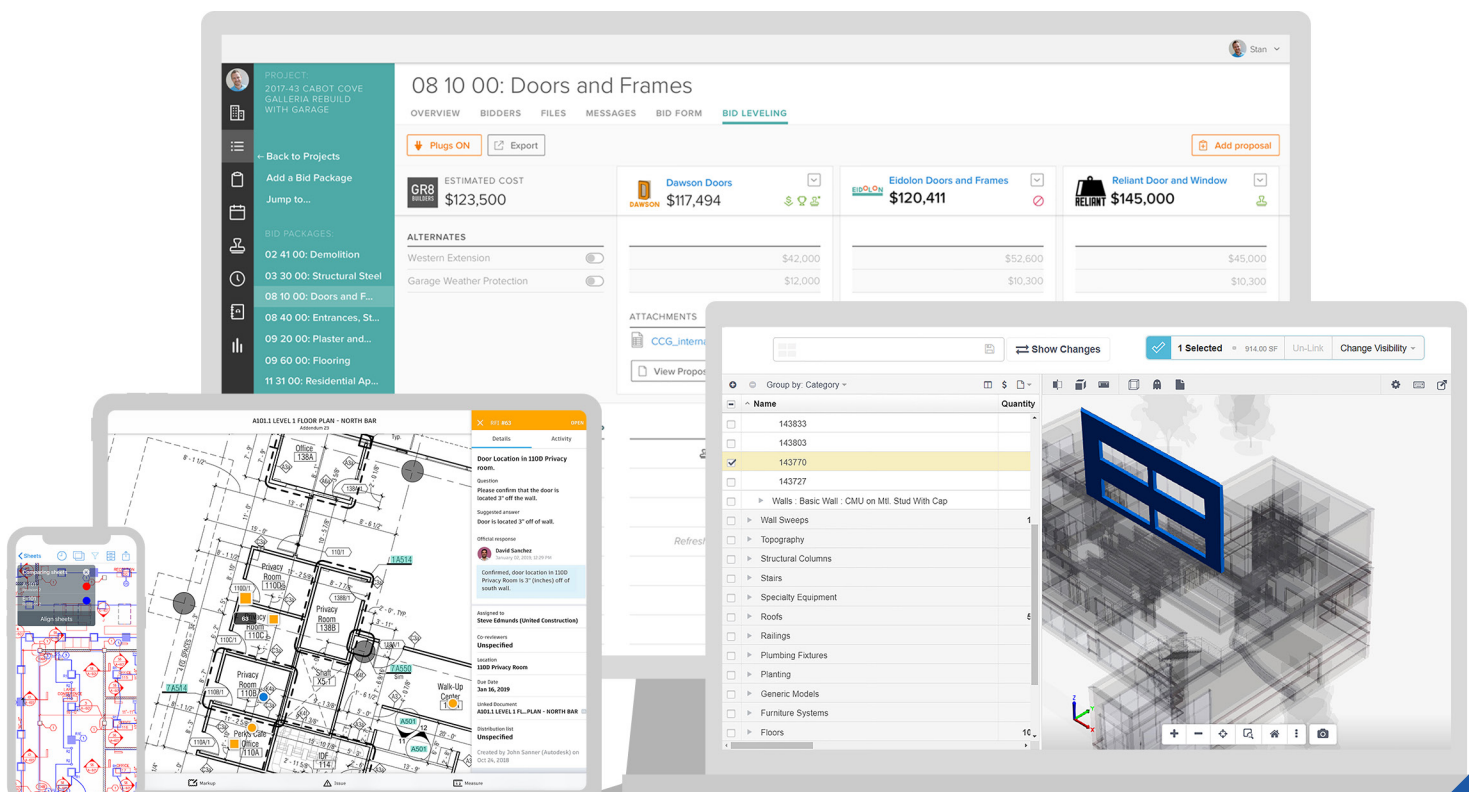


Découvrez l'avenir de la construction connectée

[construction.autodesk.com](https://www.construction.autodesk.com)

En 2018, Autodesk annonçait que la construction serait un domaine clé pour aider nos clients à réaliser leurs projets de conception et de construction. Pour capitaliser sur cette opportunité, la division Construction est devenue une organisation à part entière : Autodesk Construction Solutions. Cette structure unique comprend des divisions Développement de produit, Réussite client, Marketing et Opérations de terrain. Elle est conçue pour évoluer au même rythme que le marché et servir ses clients avec les mêmes atouts que les autres fournisseurs de solutions. Autodesk Construction Solutions propose des produits qui couvrent l'ensemble du cycle de vie de la construction : conception, planification, construction et exploitation, et repose aussi sur Autodesk Construction Cloud, qui regroupe nos solutions cloud Assemble, BIM 360, BuildingConnected et PlanGrid.

Notre intention est de créer un secteur de la construction qui soit dynamique, avec une augmentation exponentielle de la prévisibilité et de la productivité, tout en réduisant proportionnellement les déchets sur site. Il est temps de pouvoir bénéficier d'une plateforme qui permette vraiment la transformation du secteur. Notre mission est d'aider les équipes de construction à répondre à l'expansion rapide des besoins en matière de bâtiments et d'infrastructures, tout en rendant le processus de construction plus prévisible, sécurisé et durable.





Avec les logiciels Autodesk, vous pouvez maintenant construire sans limite, selon notre credo « Make Anything ». L'avenir de la création et de la construction se trouve ici, et apporte avec lui des changements radicaux en termes de conception, de fabrication et d'utilisation. Tous les secteurs d'activité sont en cours de transformation : l'architecture, l'ingénierie, la construction, la fabrication, mais aussi les médias et le divertissement. Avec une bonne connaissance et des outils appropriés, cette transformation devient votre opportunité. Nos logiciels sont utilisés par tous les professionnels : concepteurs, ingénieurs et architectes, mais aussi artistes numériques, étudiants et amateurs. Nous explorons constamment de nouveaux moyens d'intégrer toutes les dimensions de la diversité entre nos employés, clients, partenaires et communautés. Notre objectif global est d'étendre les opportunités pour que chacun puisse imaginer, concevoir et créer un monde meilleur.

Connexion avec ACS



© 2020 Autodesk. Tous droits réservés.

États-Unis
+1 (866) 475-3802
[construction.autodesk.com](https://www.construction.autodesk.com)

Australie et APAC
AUS +61 1800 314 435
acs.apac@autodesk.com
[construction.autodesk.com/au](https://www.construction.autodesk.com/au)

Royaume-Uni et EMEA
+44 808 1892 253
acs.emea@autodesk.com
[construction.autodesk.com/gb](https://www.construction.autodesk.com/gb)