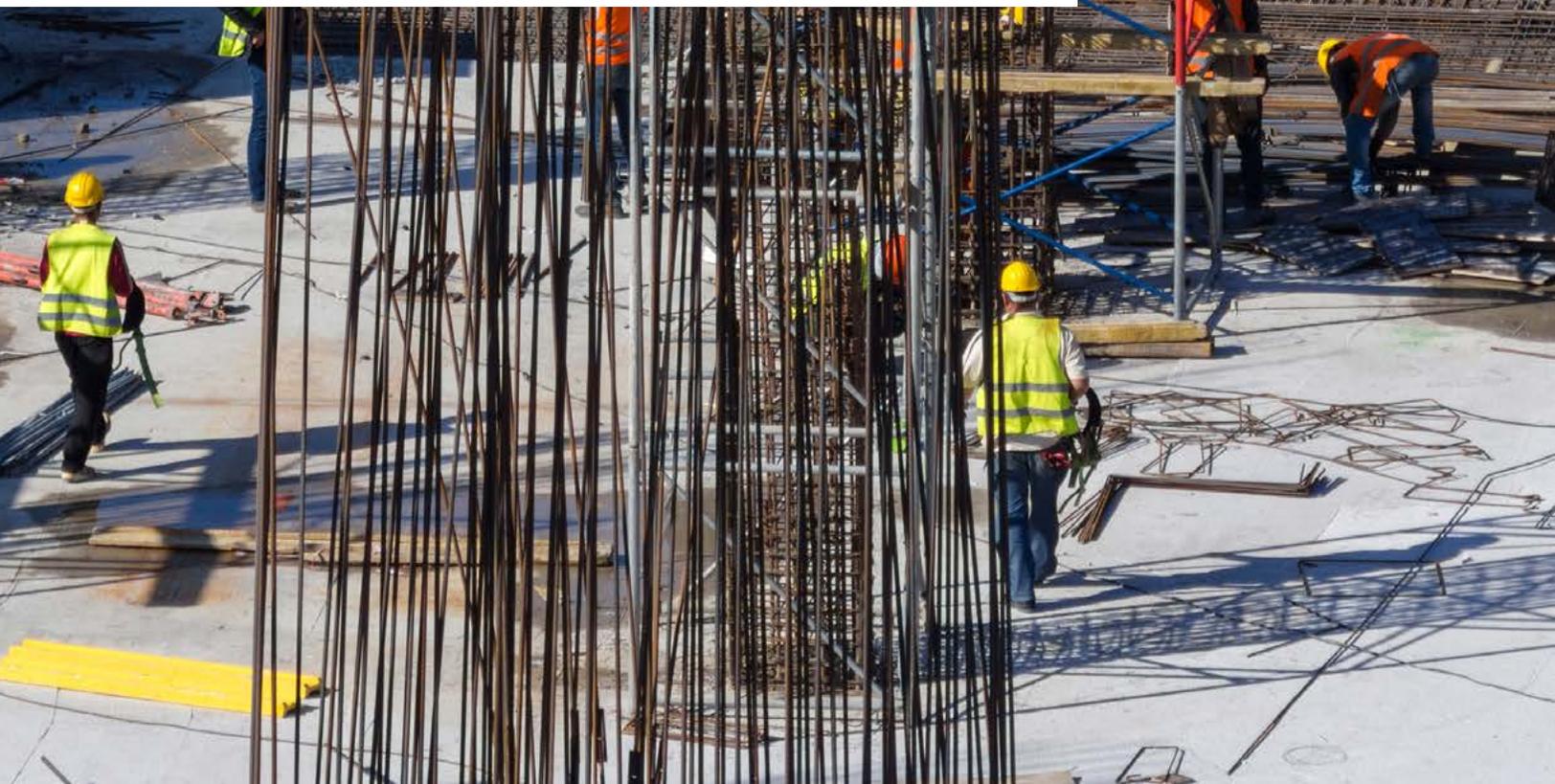




Conseils aux **corps de métiers**



Ces textes font partie de la publication « CCE (2015), *L'amélioration de la construction de bâtiments écologiques en Amérique du Nord : Guide de conception et de réalisation intégrées*, Commission de coopération environnementale, Montréal, Canada, 86 p. » Le document complet est consultable à : <http://www3.cec.org/islandora/fr/item/11661-improving-green-building-construction-in-north-america-guide-integrated-design>.

« Nous nous moquons un peu du processus de conception intégrée, parce que nous avons constaté au fil du temps que nous sommes les seuls à le faire fonctionner correctement; les dessins architecturaux ne donnent pas satisfaction à cette fin. Il est préférable que nous participions au plus tôt à ce processus. »

[Traduction] (John Sullivan, United Association of Plumbers, Local Union No. 1)

Aux fins du présent guide, les gens de métiers sont ceux qui créent, assemblent et installent les éléments qui constituent un bâtiment. Le résultat final de tout projet dépend généralement d'eux.

Rôle à jouer dans le cadre d'une approche intégrée

L'un des plus importants principes de la conception et de la réalisation intégrées consiste à faire participer au plus tôt les corps de métiers au processus de conception afin de veiller à ce que les documents soient complets, à cerner les changements qui peuvent améliorer l'installation et l'entretien, et à faire en sorte que tous les corps de métiers commencent à construire en connaissant parfaitement les systèmes qu'ils doivent installer. Cette condition est particulièrement nécessaire dans le cadre des projets verts où les systèmes sont soigneusement détaillés afin d'avoir un rendement optimal et de donner éventuellement lieu à l'application de nouvelles techniques. Le fait de disposer de cette information diminue le nombre de demandes de modification et les retards une fois que le projet de construction est entrepris, ce qui permet en fin de compte de diminuer les coûts (étude de cas au sujet de l'édifice Barus and Holley, à la Brown University). En plus de susciter une meilleure connaissance des décisions prises au stade de la conception afin de veiller à ce que les éléments du bâtiment soient installés et assemblés tel que prévu, la contribution des gens de métiers à la conception permet aussi de s'assurer que les documents soient complets pour éviter de rencontrer des problèmes en cours de construction.

Des gens de métiers expérimentés et impliqués dans un projet peuvent :

- **contribuer à la conception en y apportant leurs connaissances sur la manière d'installer les systèmes;**
- **donner leur avis sur la constructibilité et les processus d'installation;**
- **veiller à la qualité durant la construction afin d'assurer l'atteinte des objectifs écologiques et d'autres objectifs tels que ceux établis en matière de rendement;**
- **minimiser les demandes de modification et les retards une fois que la construction est entreprise.**

Les corps de métiers connaissent déjà l'importance d'une participation précoce

De nombreux gens de métiers sont habitués à lire des dessins architecturaux et savent déceler ce qui n'y fonctionne pas ou constater un manque de détails. Ces erreurs ou omissions causent des remaniements dont les corps de métiers sont tenus responsables. Une étude a permis de déterminer que les coûts des remaniements représentent 7 à 11 p. 100 du total des coûts de construction, et qu'ils causent fréquemment des retards (Zach, 2013). Ces chiffres ne tiennent pas compte des installations défectueuses qui ne sont pas corrigées. Toute légère pénétration d'air dans une paroi essentielle ou toute valve installée à l'envers peut empêcher que le plus coûteux des systèmes fonctionne adéquatement, et en ce qui concerne un bâtiment écologique, cela peut empêcher qu'il atteigne le rendement prévu.

Vente du savoir-faire

Bien que la participation précoce des corps de métiers soit essentielle, le propriétaire ou l'entrepreneur général peut hésiter à payer du temps supplémentaire. Les gens de métiers peuvent avoir à plaider le bien-fondé de leur participation précoce en démontrant ce qu'elle peut apporter à un projet. Dans de tels cas, il est utile de souligner l'expérience acquise en formation relative à la gestion ou à la facilitation de projet, car cette formation peut favoriser la coordination des différents corps de métiers et la communication entre eux. Ces compétences illustrent la capacité de travailler de façon collaborative. Un propriétaire ou un entrepreneur qui veut réaliser un projet intégré est également enclin à apprécier des compétences en vérification du rendement, car il est de plus en plus courant que des corps de métiers vérifient le rendement des systèmes qu'ils installent, même avant leur mise en service (CCE, 2013).

L'échantillon de construction intégrée dont il est question dans l'article intitulé *High Performance Scopes of Work* (Yost, 2010) suggère des listes de vérification du rendement qui sont liées de façon séquentielle afin que rien ne manque lorsqu'un corps de métier cède sa place à un autre, et il peut constituer un important moyen d'améliorer la coordination des travaux. Ces listes de vérification sont adéquates pour les entrepreneurs qui se chargent des fondations, de la charpente, des fenêtres, du drainage, de l'étanchéisation à l'air, de l'isolation, du chauffage, de la ventilation et de la climatisation de l'air dans les bâtiments résidentiels.

Savoir-faire exceptionnel qu'une personne de métier peut faire valoir dans un projet :

- **Une formation relative à la gestion ou à la facilitation de projet.**
- **Une vérification du rendement avant la mise en service.**

Construction en fonction de méthodes sans gaspillage

Fondées sur la prémisse consistant à optimiser la valeur tout en minimisant la masse de déchets, les méthodes de conception et de construction sans gaspillage encouragent la collaboration, car elles favorisent l'efficacité et ouvrent la voie à la conception et à la réalisation intégrées en raison du fait que certains de leurs principes se recoupent. Elles favorisent également l'utilisation efficace des matériaux, ce qui représente un important objectif en matière de durabilité. Dans le cadre d'un projet intégré, plusieurs méthodes sans gaspillage peuvent être utiles à cette fin, notamment les suivantes : le Last Planner® System, qui offre plusieurs strates d'échéanciers de plus en plus détaillés servant à établir un échéancier d'exécution plus fiable sur demande dans un cadre de collaboration; la livraison juste-à-temps, qui offre un système minimisant les déchets de matériaux et les problèmes de stockage; l'analyse des causes fondamentales, qui offre un outil de résolution des problèmes en collaboration. Ces outils et d'autres du même genre peuvent tous servir au cours du processus de construction, mais il faut quand même procéder à une harmonisation précoce et favoriser la participation au début de la conception afin qu'elle soit fructueuse.

Principaux exemples de méthodes sans gaspillage :

- **Le Last Planner® System**
- **La planification et la réalisation sur demande**
- **La livraison juste-à-temps**
- **L'analyse des causes fondamentales (analyse des cinq causes)**

Outils pour surmonter les obstacles

La conception et la réalisation intégrées n'empêchent pas les obstacles et les défis que peut susciter un projet, mais elles aident les équipes à trouver des solutions concertées sans occasionner d'arrêt des travaux. La construction sans gaspillage offre certains outils pour surmonter les obstacles, approfondir un problème et trouver la bonne personne pour le résoudre. La technique d'analyse des cinq causes permet à une équipe de trouver les raisons d'un problème en se demandant cinq fois de suite pourquoi un tel problème existe. Cela peut s'avérer particulièrement utile pour déterminer qui devrait participer à la recherche d'une solution, compte tenu du nombre d'intervenants participant au projet au moment où la construction commence. (Dans le site Web de Six Sigma, on trouve des notions élémentaires de l'analyse des cinq causes.) Un autre outil, le registre des contraintes, permet d'exercer un suivi des problèmes et de demander à certains intervenants de se charger de les résoudre avant une date déterminée. Cela permet au projet de progresser tout en résolvant les problèmes à mesure qu'ils surgissent (Lean Construction Institute, 2015).

- **Analyse des cinq causes : technique de résolution de problèmes utilisée pour connaître les causes fondamentales d'une situation en se demandant au moins cinq fois de suite pourquoi un problème existe, afin d'aller au-delà des symptômes apparents.**
- **Registre des contraintes : liste des contraintes identifiant la personne qui s'est engagée à résoudre un problème avant une date convenue. Cette liste est habituellement établie au cours d'un examen du plan de six semaines, lors du constat de travaux qui donnent lieu à des contraintes.**



Commission de coopération environnementale

393, rue St-Jacques Ouest, bureau 200

Montréal (Québec)

H2Y 1N9 Canada

t 514.350.4300 f 514.350.4314

info@cec.org / www.cec.org