



Volume 34, numéro 2, décembre 2020

La pyramide de Maslow de l'efficacité énergétique pour les bâtiments

Chaque fois que vous intervenez sur un projet d'efficacité énergétique, votre défi consiste à trouver les meilleures solutions en fonction des objectifs et du budget de votre client. Pour vous faciliter la tâche, j'ai mis au point une approche dynamique et structurée qui vous permet d'établir clairement les besoins du client tout en lui permettant de profiter de subventions attrayantes.

Une démarche logique et holistique

Cette approche, je l'ai appelée la « pyramide de Maslow de l'efficacité énergétique ». Comme vous le savez sans doute, la pyramide de Maslow est une représentation hiérarchique des besoins humains qui montre qu'on ne peut arriver au sommet de la pyramide que si nos besoins élémentaires sont satisfaits. Il en va de même pour l'efficacité énergétique : il serait illogique de se lancer dans un projet d'innovation énergétique dans un bâtiment dont l'isolation est défectueuse. [Autrement dit, on ne construit pas une maison en commençant par le toit...]

La pyramide de Maslow de l'efficacité énergétique permet également d'envisager chaque projet dans sa globalité en ordonnant de façon logique la mise en œuvre des mesures d'efficacité énergétique de façon à obtenir le meilleur résultat possible en fonction du budget et de l'échéancier du client. Comme j'aime le rappeler, *il n'y a rien de pire que d'amorcer un processus d'innovation sans vision et sans plan directeur.*

Les cinq niveaux de la pyramide

À l'instar de la « vraie » pyramide de Maslow, notre pyramide compte cinq niveaux, qui représentent un cheminement graduel vers l'optimisation de l'efficacité énergétique.

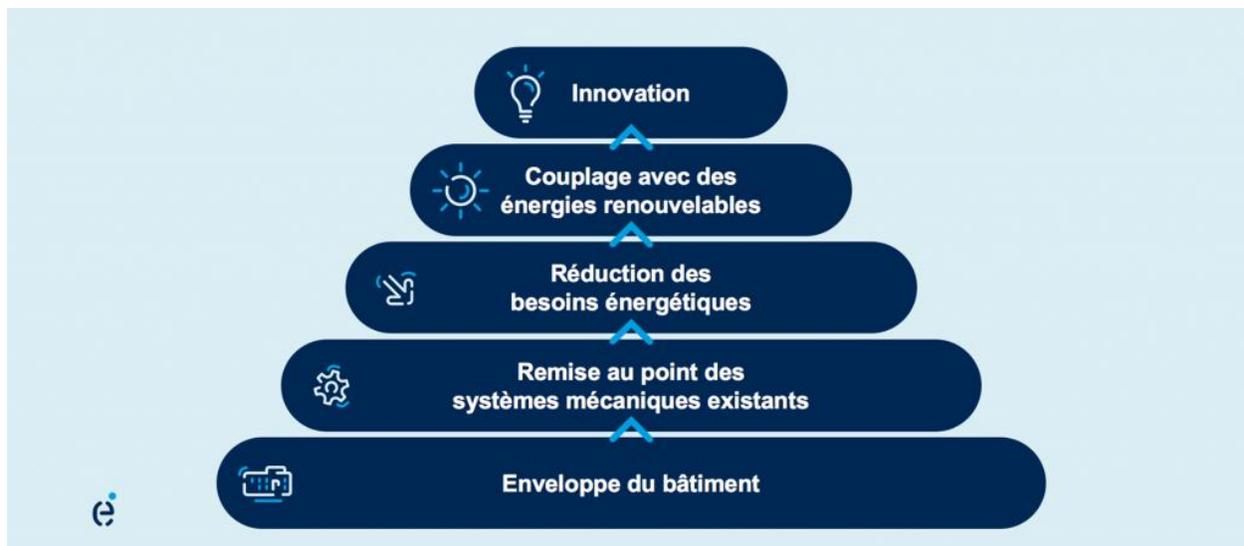


Image 1 : La pyramide

L'enveloppe du bâtiment : l'ABC de l'efficacité énergétique

C'est la base de notre pyramide. Que le client planifie ou non d'améliorer l'enveloppe thermique du bâtiment, ces travaux sont essentiels pour s'assurer qu'on minimise les pertes d'énergie et peuvent aisément s'intégrer à un projet d'efficacité énergétique. Souvent, « tant qu'à changer les unités de toit », on va refaire la toiture, par exemple, mais on peut aussi penser à l'isolation des murs, au remplacement des fenêtres ou à d'autres travaux d'étanchéification visant à améliorer le facteur R.

La remise au point des systèmes mécaniques existants : un potentiel étonnant

Contrairement au dicton anglais « If it ain't broke, don't fix it » (si ce n'est pas brisé, ne le réparez pas), la remise au point repose sur un principe d'amélioration continue. Autrement dit, même si le bâtiment semble fonctionner correctement, il s'agit d'identifier les systèmes susceptibles de ne pas offrir un rendement optimal et de corriger ces défauts pour améliorer l'efficacité énergétique du bâtiment tout en réduisant les coûts et les émissions de gaz à effet de serre (GES).

Comment distinguer une mesure de remise au point d'une mesure conventionnelle? La remise au point n'implique pas d'achat de nouveaux équipements. Il peut par exemple s'agir pour un technicien de recalibrer les séquences. En une semaine de travail, un technicien en contrôles peut générer énormément d'économies et cette mesure aura une période de retour sur investissement très intéressante.

La réduction des besoins énergétiques : rationaliser pour mieux consommer

Il existe aujourd'hui de nombreuses solutions éprouvées pour réduire la consommation en énergie d'un bâtiment. Dans certains cas, il peut donc être intéressant de faire un bilan du bâtiment pour identifier les améliorations possibles – sans nécessairement passer par la remise au point des systèmes. Pensons par exemple à un projet de transformation d'un réseau de type « tour d'eau » à une boucle fermée visant à faire de la récupération d'énergie. Ce genre de mesure n'entre pas dans la catégorie « remise au point », mais nécessite un investissement élevé qui doit faire l'objet d'une étude détaillée. La réduction des besoins énergétiques peut aussi passer par l'achat de nouveaux équipements efficaces lorsque les équipements existants ne peuvent être optimisés par une remise au point des équipements existants.

Le couplage avec des énergies renouvelables

Énergie solaire

Contrairement à ce qu'on pourrait croire, le Québec dispose d'un important potentiel solaire, car ce n'est pas la température qui fait la chaleur, mais le rayonnement. Or la moyenne d'insolation (le rayonnement solaire total) du Québec est supérieure à celle de l'Allemagne et similaire à celle du Japon, deux chefs de file mondiaux dans le domaine de l'énergie solaire.

Pour tirer profit de cette source d'énergie, il existe des technologies solaires thermiques performantes qui nécessitent peu d'entretien et permettent des économies considérables.

Le concept est simple : on préchauffe de l'air ou de l'eau à l'aide de capteurs thermiques installés sur un toit ou en façade d'un bâtiment. En ce qui concerne l'air, il est chauffé en circulant dans les capteurs, puis alimente un système de chauffage au gaz naturel, ce qui en réduit la consommation. Le principe est le même pour l'eau : on chauffe l'eau contenue dans un réservoir à l'aide d'un circuit de tuyaux rempli d'un liquide caloporteur avant de la distribuer dans le bâtiment. Dans les deux cas, les degrés ainsi gagnés sont précieux et permettent de réduire la facture d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre.

Gaz naturel renouvelable

Le [gaz naturel renouvelable](#) (GNR) offre également un potentiel d'économie et de réduction des GES particulièrement élevé. Et comme le GNR est parfaitement interchangeable avec le gaz naturel conventionnel, les clients qui s'approvisionnent déjà en gaz naturel n'ont pas à remplacer leurs équipements pour profiter de cette source d'énergie renouvelable.

De plus, si chaque étape de la pyramide de l'efficacité énergétique a été convenablement réalisée, chaque mètre cube de GNR consommé entraîne des bénéfices environnementaux importants et peut offrir des avantages économiques notables comparativement à d'autres énergies renouvelables.

L'innovation : des possibilités illimitées

Cinquième et dernier niveau de notre pyramide, l'innovation est le point culminant d'une démarche d'efficacité énergétique. Elle consiste à concevoir et développer une innovation énergétique présentant un potentiel élevé d'économie d'énergie et de commercialisation, comme pour l'échangeur de chaleur d'ESA dont il est question [dans cette étude](#). Dans certains cas, il peut simplement s'agir d'exploiter de façon novatrice une technologie existante, alors que dans d'autres cas, l'innovation exigera de sortir des sentiers battus pour penser l'énergie sous un nouvel angle.

Bâtir sur du solide

En matière d'efficacité énergétique, on a coutume de dire que *la meilleure énergie est celle qu'on ne consomme pas*. C'est pour cette raison que la pyramide de Maslow de l'efficacité énergétique est un outil utile pour vos projets. En l'utilisant de façon systématique, vous vous assurez de minimiser, voire d'éliminer les pertes énergétiques à chaque étape et ainsi, de construire sur des bases solides.

Des subventions qui favorisent la mise en œuvre des mesures d'efficacité énergétique

Pour chaque niveau de la pyramide de l'efficacité énergétique, Énergir offre des subventions qui peuvent faciliter la prise de décision de votre client et réduire la période de rendement des investissements.

À chaque étape, les conseillers du groupe DATECH sont disponibles pour vous accompagner et vous conseiller afin de cibler les solutions les mieux adaptées à vos projets.

Mesure d'efficacité énergétique	Subventions d'Énergir
Enveloppe du bâtiment	Subvention jusqu'à 100 000 \$ pour la construction et la rénovation efficaces* .
Remise au point des systèmes mécaniques	Subvention jusqu'à 100 000 \$ pour la remise au point des systèmes mécaniques existants.
Réduction des besoins énergétiques	Subventions jusqu'à 25 000 \$ sur une étude de faisabilité et jusqu'à 100 000 \$ pour la mise en œuvre de mesures efficaces.
Couplage avec des énergies renouvelables	Subvention jusqu'à 200 000 \$ pour l'achat et l'installation d'un système de préchauffage solaire de l'air ou de l'eau.
Innovation	Subventions jusqu'à 25 000 \$ pour un projet d'expérimentation et 250 000 \$ pour un projet de démonstration.

* Ce volet de notre programme d'efficacité énergétique a été simplifié et se base maintenant sur une formule au \$ par m² de surface remplacée ou renouvelée permettant d'atteindre ou de dépasser un facteur R préétabli.

Sami Maksoud ing, M.Ing., MBA, CMVP®
Conseiller DATECH en efficacité énergétique

L'informa-TECH est une publication du Groupe DATECH d'Énergir et vous est offerte gracieusement. Si vous désirez de plus amples informations au sujet du contenu des articles, communiquez avec le groupe DATECH au DATECH@energir.com.

Copyright ©2018. Énergir. Tous droits réservés. | [Avis juridique](#)