

Rayside Labossière : un bâtiment LEED qui tient ses promesses



Un bâtiment LEED est-il réellement toujours aussi performant en termes de consommation d'eau et d'énergie près de 10 ans après sa certification? Un collaborateur d'Écohabitation a analysé «Rayside Labossière», l'un des 10 premiers bâtiments certifiés du Québec, créé et occupé par la firme d'architecture du même nom.

Il y a plus de 10 ans, en avril 2005, l'équipe de l'architecte Ron Rayside déploie formellement son engagement envers la certification LEED®. En effet, les préoccupations sociales et environnementales de la firme stimulent cette dernière à aller plus loin dans la construction de son immeuble.

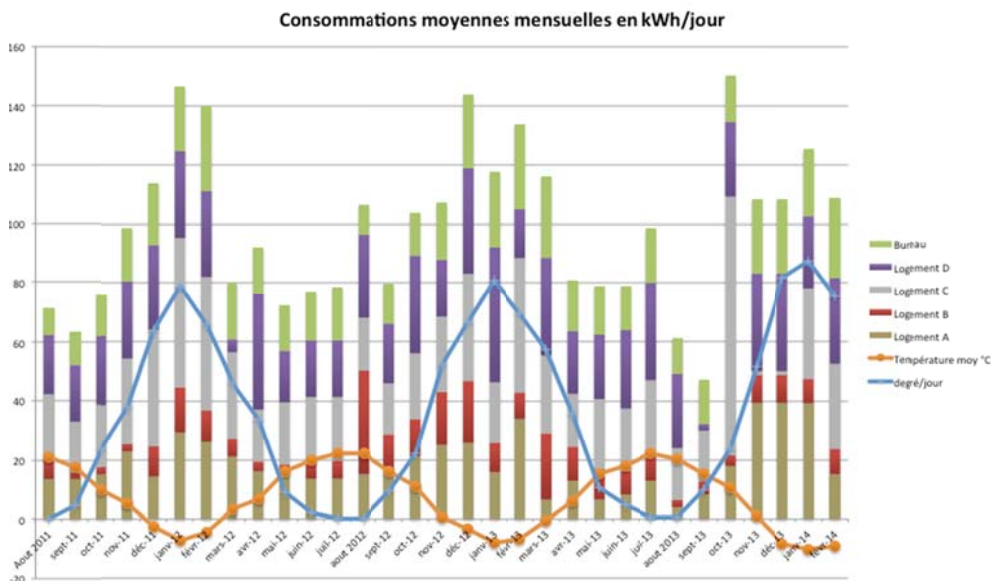
Le bâtiment est conçu pour un usage mixte : commercial (abritant les bureaux de la firme) et résidentiel (quatre appartements). Le projet fait déjà figure de précurseur à l'époque, puisqu'il aspire alors à devenir le plus petit projet LEED® certifié au Canada (moins de 700 m²), faisant de cet immeuble une référence pour tous les futurs projets écologiques à petite échelle. Si l'équipe inscrit son projet auprès de l'organisme certificateur LEED® en 2005, elle devra faire preuve de persévérance, puisque la certification ne sera délivrée officiellement qu'en 2012 !

Le projet, qui a finalement obtenu le niveau « Certifié » avec 27 points (selon la version 1 du système d'évaluation LEED® Canada NC), a depuis été particulièrement suivi pour ses consommations en eau et en énergie. Qu'en est-il vraiment, quelques années plus tard?

Performance énergétique

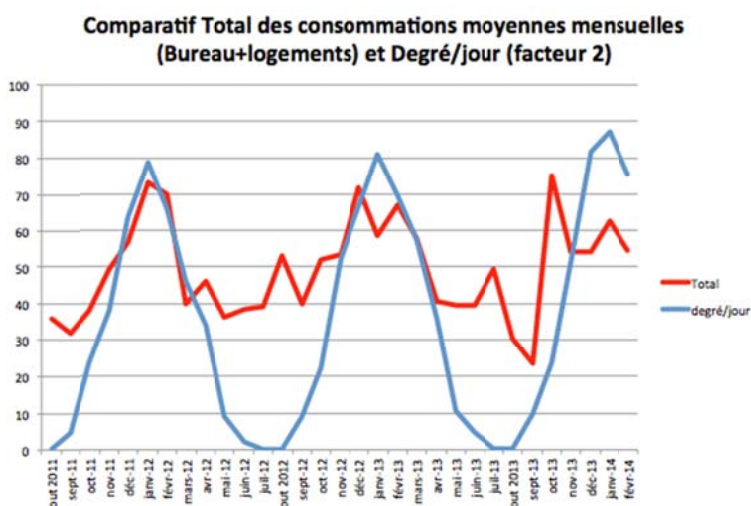
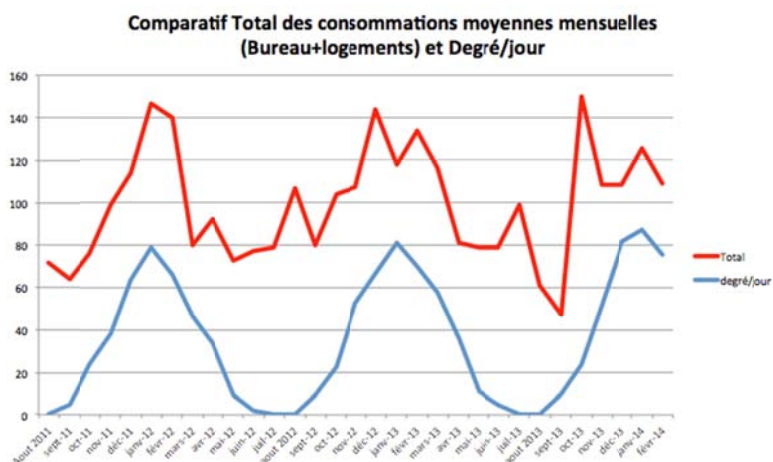
Lors de l'évaluation, le bâtiment avait obtenu cinq points dans la catégorie *Énergie et atmosphère* de LEED®. Les choix techniques portaient notamment sur l'installation d'un système géothermique (pour le chauffage, l'eau chaude et la climatisation), des échangeurs d'air pour la ventilation, un éclairage naturel privilégié, des isolants performants ou encore des fenêtres à triple vitrage.

➤ L'analyse détaillée :



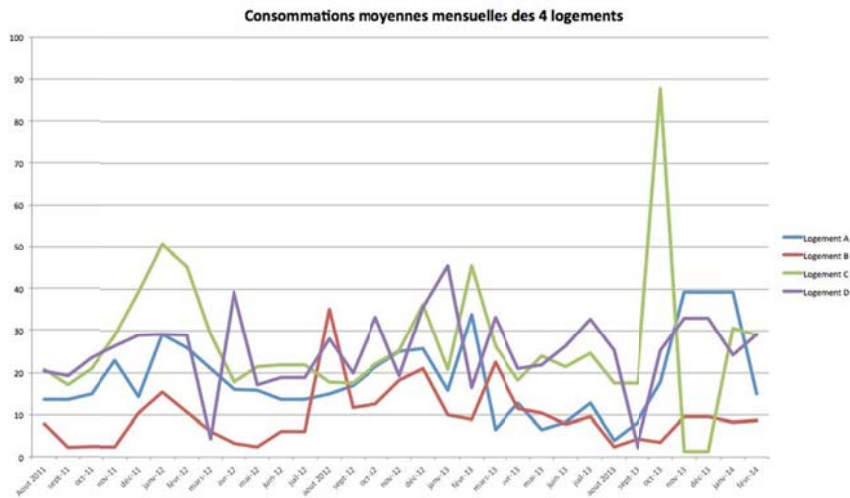
Le diagramme indique les consommations énergétiques du bâtiment, détaillant à la fois la partie bureaux ainsi que chacun des logements, sur la période s'étalant d'août 2011 à février 2014. Il s'agit de la période pour laquelle des données ont pu être collectées de façon fiable. L'ensemble des analyses de consommation se baseront donc sur ce même intervalle.

À titre de repère, on indique également la courbe de température moyenne ainsi que la courbe de degrés-jours (qui exprime les besoins en chauffage liés à la température extérieure).



À l'aide des deux graphiques ci-dessus, on observe une saisonnalité évidente pour chacun des logements et bureau, avec des pics de consommation pour les périodes de décembre à mars. Ces pics sont dus à la variation degrés-jours.

La saisonnalité est pertinente en 2011-2012 (les courbes se superposent facilement), mais elle l'est beaucoup moins en 2013-2014 (nombreuses variations).



Les tendances sont les mêmes, mais les valeurs absolues sont très différentes, malgré les surfaces quasi-identiques des quatre logements.

Par exemple, en janvier 2012 : 15 kWh pour le logement B, 30 kWh pour les logements A et D, et 50 kWh pour le logement C. Cela met en relief le fait que des facteurs externes influencent la consommation énergétique de façon importante, ponctuellement jusqu'à cinq fois plus.

Au regard des courbes, les logements A et B ont une plus faible consommation que les logements C et D. B est généralement le plus économe, tandis que le logement C est généralement le plus énergivore. Cela est confirmé par la comparaison des cumuls des moyennes mensuelles sur la période :

Logement A = 578 kWh
Logement B = 301 kWh
Logement C = 821 kWh
Logement D = 782 kWh

Les données suivantes sont importantes et peuvent être à l'origine des observations :

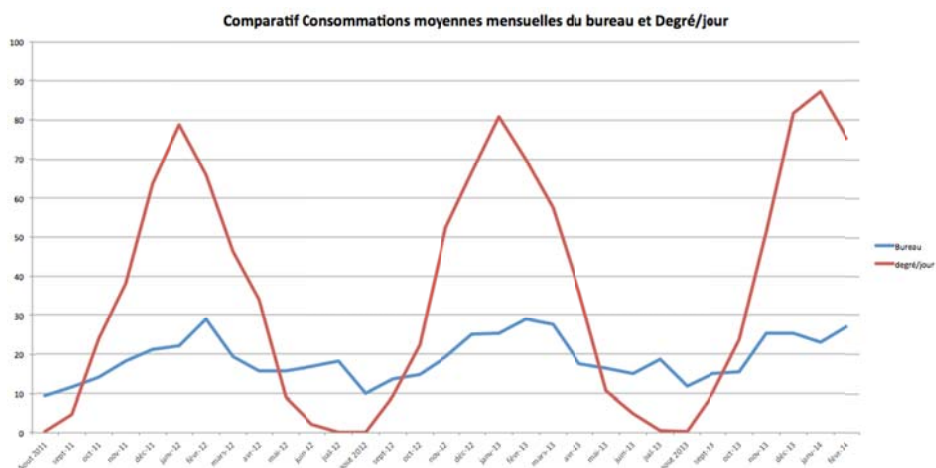
- les logements A et B sont situés au 2eme étage
- les logements C et D sont situés au 3eme étage
- les logements A et C sont les plus grands (792 pi²), B et D sont les plus petits (651 pi²).

À noter aussi, le changement d'usage des logements A et B en bureaux à partir de février 2013 (travaux en janvier 2013). À partir de cette période, il s'agit donc d'une occupation uniquement dans la journée, et ponctuelle (dîner, réunion,...), car il n'y a pas d'employé possédant son bureau permanent à cet étage.

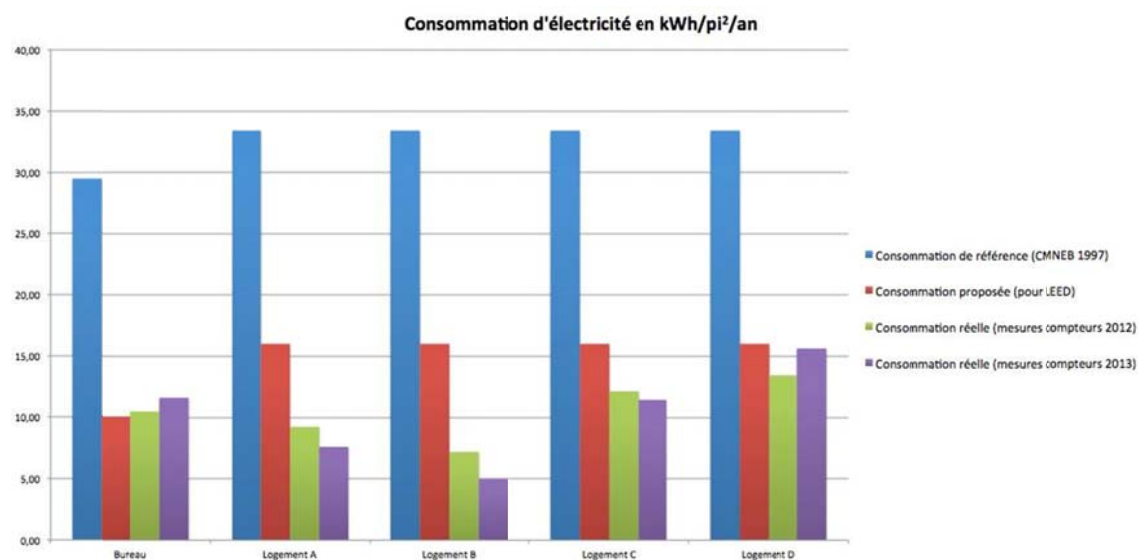
Concernant le logement C, on constate un pic de consommation hivernal 2012 plus important que les autres logements et un pic anormal de consommation en octobre 2013.

Ce pic ne peut être lié qu'au facteur comportemental, car il n'y a pas eu de dysfonctionnement technique particulier et l'occupation est comparable d'un logement à l'autre (sauf pour A et B avant/après février 2013).

On voit aussi que le logement C consomme généralement davantage que le logement D. La différence de surface peut contribuer légèrement au différentiel (surface supérieure à chauffer).



Le graphique ci-dessus indique que les deux premiers hivers sont identiques, mais que le 3^e hiver a été légèrement plus froid (le pic est moins important, mais débute plus tôt : 25 degrés-jours pour novembre 2013 au lieu de 18 et 19 respectivement pour 2011 et 2012). L'hiver 2013-2014 était plus rigoureux que les précédents. Cela doit être pris en compte dans les consommations. Il est donc normal d'avoir une consommation légèrement plus importante pour ce dernier hiver.



Les consommations relevées restent inférieures à la consommation de référence du CMNEB 1997 et à la consommation proposée pour LEED[®], sauf pour la partie Bureau qui dépasse légèrement la consommation proposée.

Le dépassement de l'objectif LEED[®] est probablement lié à l'augmentation importante des effectifs dans les bureaux (40 personnes au lieu de 15), nécessitant davantage de consommation (en particulier bureautique et éclairage).

Les logements A et B sont bien en dessous des valeurs visées pour LEED[®], tandis que les logements C et D sont très légèrement en dessous.

➤ **Le bilan :**

Les résultats démontrent que la certification LEED® tient ses promesses, du moins pour ce bâtiment en question, du point de vue de sa consommation énergétique. En effet, la consommation réelle du bâtiment correspond toujours à la consommation visée par la certification LEED®, près de 10 ans après sa construction, confirmant que ce projet est respectueux de l'environnement de façon factuelle, en ce qui concerne ce critère énergétique.

Bien que le seuil maximal de la consommation d'énergie était ambitieux lors de sa construction, il serait nécessaire d'aller encore plus loin aujourd'hui. En effet, il y a une évolution constante des normes et réglementations, ainsi que de nouvelles versions de référentiels de certification tels que LEED®. Le Code national de l'énergie pour les bâtiments (CNÉB) 2011 représente une amélioration d'environ 25% de l'efficacité énergétique par rapport au Code modèle national de l'énergie pour les bâtiments (CMNÉB) de 1997 qui avait servi de référence. Aujourd'hui, cela fixerait la consommation maximale à 22 kWh/pi²/an pour les bureaux et à 25 kWh/pi²/an pour les habitations. En prenant en compte ces valeurs réglementaires, on constate que le bâtiment « Rayside Labossière » respecte les exigences prévues pour les constructions neuves actuelles, démontrant bien l'anticipation réalisée grâce à la certification LEED®.

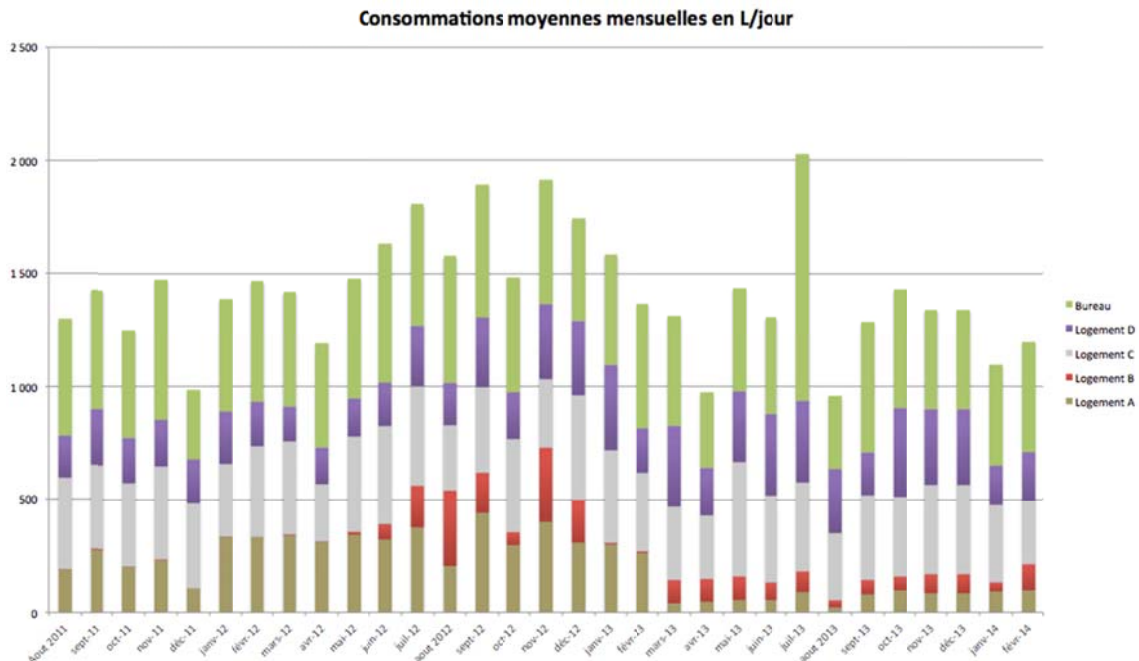
On peut également apprécier l'impact non négligeable du comportement. En effet, on voit que le différentiel de consommation d'un logement à un autre peut être important, y compris quand les appartements ont la même superficie, un nombre d'occupants similaire, la même exposition ainsi que les mêmes équipements électroménagers.

Il semble difficile d'aller plus loin dans l'analyse, car les résultats de consommation poste par poste seraient nécessaires (chauffage, ventilation, climatisation, éclairage); données qui ne sont pas disponibles dans le cas présent.

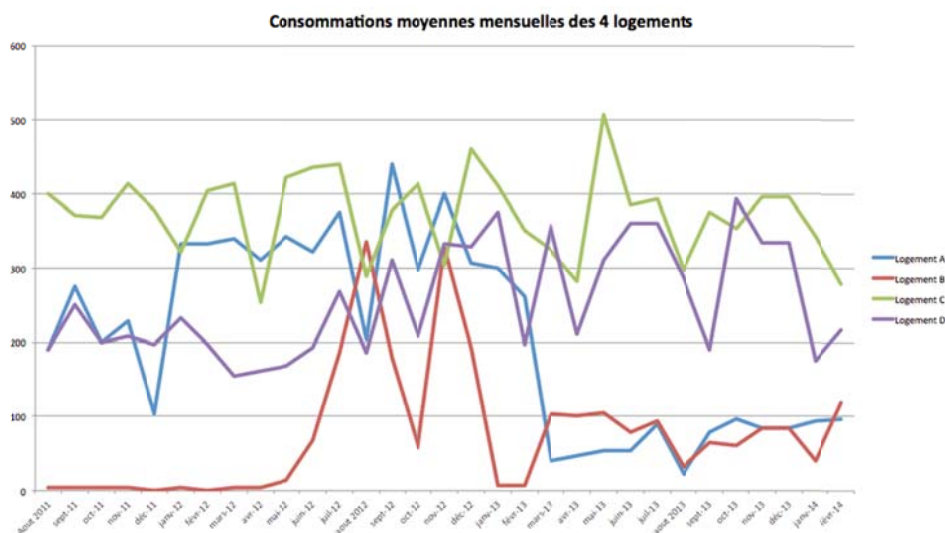
Consommation d'eau

Ce projet avait obtenu deux points dans la catégorie *Gestion efficace de l'eau*, notamment grâce aux toilettes à double débit et à un urinoir sans eau.

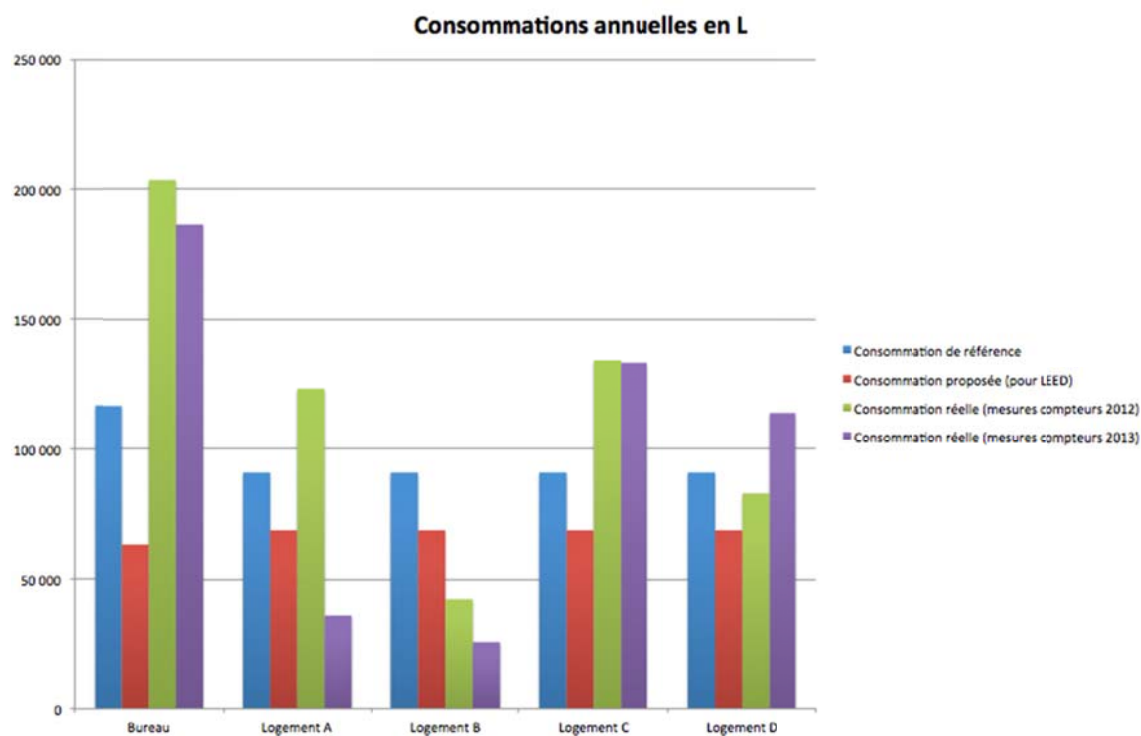
➤ **L'analyse détaillée :**



On constate sur le graphe précédent un pic de consommation pour le bureau en juillet 2013.
Les logements A et C consomment généralement davantage que les logements B et D.
La consommation du logement A a fortement diminué à partir de mars 2013.
Il n'y a aucune consommation pour le logement B avant mai 2012. Cela est essentiellement dû aux variations d'occupation.



Les logements A et B ont des variations importantes.
Les logements C et D ont des consommations plus stables.
L'usage des logements A et B a changé en bureaux (à partir de février 2013); cela peut expliquer la forte baisse à cette date pour ces logements.



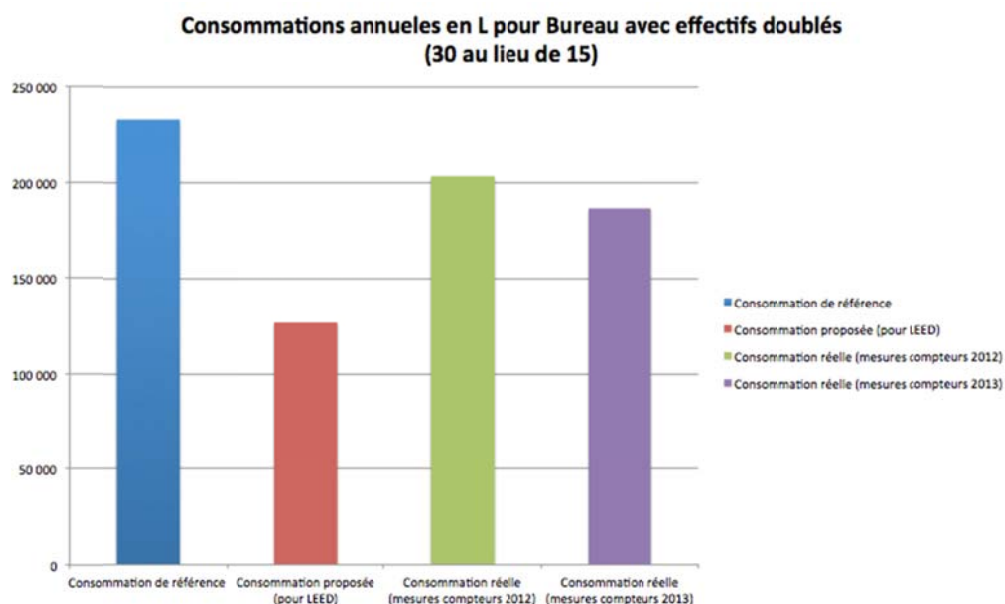
On peut voir que les consommations de référence et proposées pour LEED® sont largement dépassées pour les bureaux.

Ces consommations sont plus faibles pour les logements A et B.

Les logements C et D ont des consommations dépassant également ces deux valeurs maximum (référence et LEED®). Nous savons que les effectifs réels du bureau dépassent les effectifs prévus en référence et proposée pour LEED®.

Par ailleurs, les logements A et B ont été réaménagés pour la partie bureaux.

Cependant, les logements C et D devraient être conformes aux valeurs de référence et LEED® : le volet comportemental n'est probablement pas respecté.



Afin de se rapprocher de la réalité, le nombre d'occupants a été modifié (30 personnes au lieu des 15 prévues initialement).

Les valeurs redeviennent acceptables et passent en dessous de la valeur de référence, mais restent supérieures aux valeurs LEED®.

Une simulation plus proche des conditions réelles démontre donc une amélioration sur la gestion économe de l'eau.

➤ **Le bilan :**

L'étude permet de conclure que la gestion de l'eau n'est pas aussi efficace que prévu, notamment pour les bureaux et les logements C et D.

Plusieurs hypothèses sont possibles : les occupants sont davantage sensibilisés à la gestion énergétique qu'à la rareté de l'eau, ou les solutions techniques mises en place pour l'eau ne sont pas aussi performantes que prévues.

Conclusion

En bref, la gestion énergétique se rapproche davantage des prédictions que la gestion de l'eau, que ce soit pour les valeurs de référence que pour les propositions LEED®. De façon générale, le bâtiment « Rayside Labossière » démontre que les objectifs ambitieux visés par la construction sont toujours atteints 10 ans après sa certification et qu'un des facteurs déterminants de l'opération du bâtiment reste déterminé par le facteur d'utilisation de ses occupants.