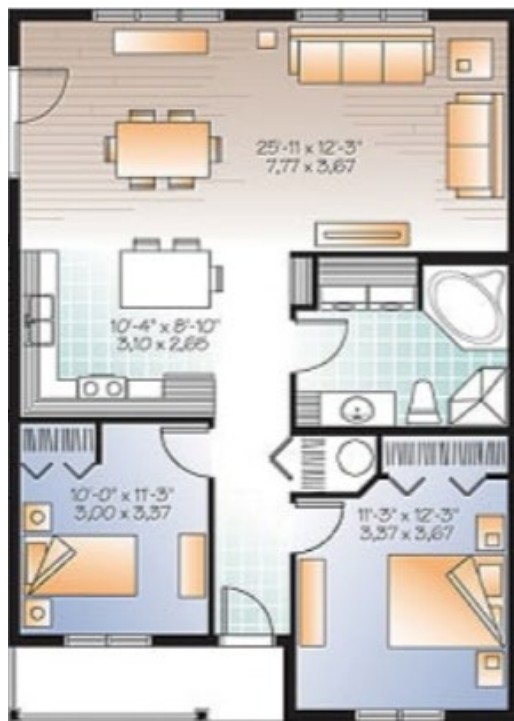


1.1 EXERCICES DE TECHNIQUE D'ESTIMATION EN ENERGIE

Exercice 1.1.f Estimation Appartement :

Combien ça coûte, chauffer un 4 ½ - 5 ½ ? Dans l'exercice, des résolutions aux questions sont proposées, mais celles-ci ne sont pas uniques. L'important est d'arriver le plus proche de la réalité possible (une relation exacte à 20% ou 30% est souvent ce que recherche un ingénieur dans ses estimations) avec logique et réflexion, davantage qu'avec des calculs sophistiqués.



Question 1 : Avec la technique : tenter de deviner, faites une première estimation.

Question 2 : Avec une combinaison des techniques : diviser et conquérir, mentir habilement, utiliser les moyens du bord et suivre ses intuitions, faites une nouvelle estimation.

RÉPONSES

Question 1 : Avec la technique : tenter de deviner, faites une première estimation.

Avec la technique, tenter de deviner, nous réalisons une première estimation à 700\$ pour chauffer un 4 ½ - 5 ½ sur une année.

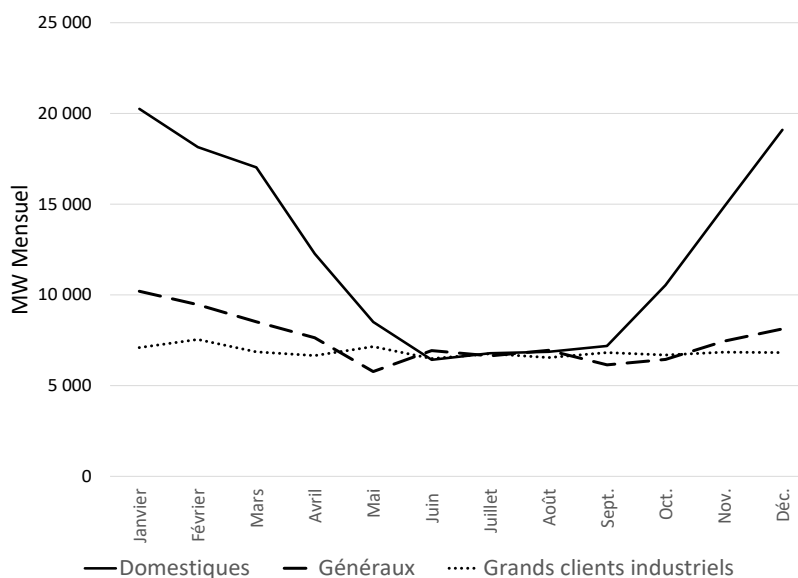
Question 2 : Avec une combinaison des techniques : diviser et conquérir, mentir habilement, utiliser les moyens du bord et suivre ses intuitions, faites une nouvelle estimation.

En suivant ses intuitions, il est possible d'estimer qu'il y a 4 plinthes de 1500-2000 W ou 6000-8000 W ~ 6-8kW environ dans un 4 ½ - 5 ½ et que la saison de chauffage dure six mois par an, donc $8760h/2 \sim 4400$ h (six mois, parfois 7 car avril est assez frais !).

Cependant, par un mensonge habile cette estimation est réajustée en posant qu'on chauffe 30 min/h lorsqu'il fait très froid donc, à ce taux, ça ferait environ $4400/2 \sim 2200$ h de chauffage/an. En réalité, cette supposition peut être raffinée : on chauffe plutôt 20 min/h en moyenne (peu en octobre et avril) lorsque l'on chauffe : $4500h/3 \sim 1500$ h de chauffage/an.

En utilisant les moyens du bord avec une facture d'électricité à proximité ou par intuition il est possible d'estimer que le tarif est approximativement de 0,1\$/kWh. Donc, on obtient un Coût \$ ~ $6-8 \text{ kW} \times 1500 \text{ h} \times 0,1\$/\text{kWh} \sim 6-8 \times 1,5 \times 10^3 \times 10^{-1}$ soit 900 à 1200\$/an, environ.

Le chauffage électrique est une grande aberration exergétique (voire définition de l'exergie dans la Module 2). Et de plus, c'est un cauchemar d'appel de puissance pour le secteur résidentiel chez Hydro Québec (ligne pleine dans la Figure suivante). Abaisser l'appel de puissance de 20 000 MW à 15 000 MW en janvier, février, mars, novembre et décembre libérerait 5 000 MW x 8760 h = 43,8 TWh soit plus 4 fois le contrat avec la Massachussetts ! Il est actuellement difficile de vendre de l'électricité au marché ontarien : comment expliquer que l'on en vendra seulement d'avril à octobre ? En Ontario aussi on consomme de l'énergie en hiver.



Puissances coïncidentes mensuelle par catégories de consommateurs (2017), HQ