



écohabitation.com

LA RESSOURCE EN HABITATION ÉCOLOGIQUE



Emmanuel Cosgrove, LEED AP Homes
LES ENVELOPPES HYPERPERFORMANTES, LE PREMIER ARRÊT SUR
LE CHEMIN DES BÂTIMENTS À ÉNERGIE NETTE ZÉRO



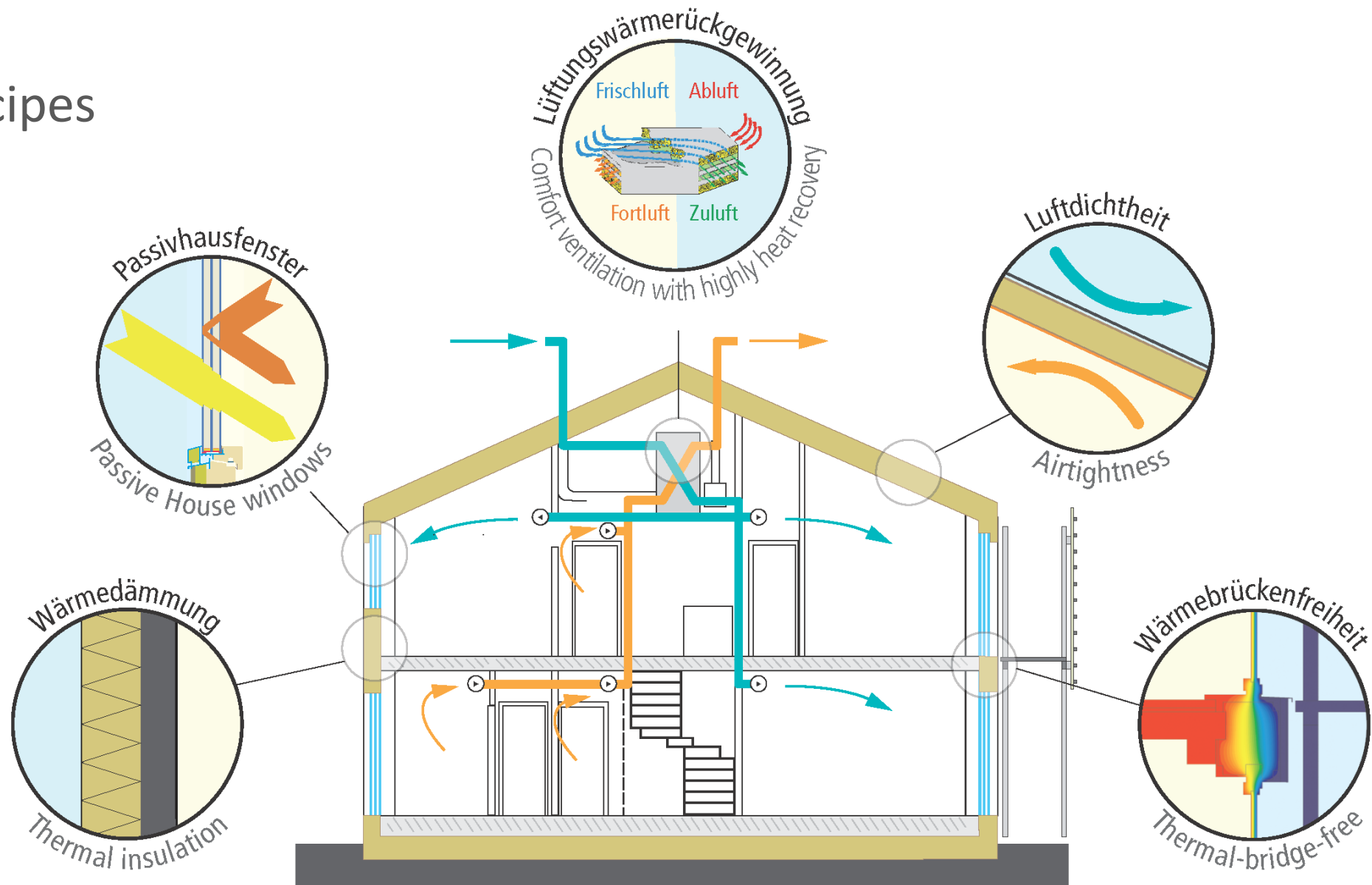
Notre mission

Écohabitation est un organisme à but non lucratif qui facilite l'émergence d'habitations **saines, économes en ressources et en énergie, abordables, accessibles et durables**

Il réalise sa mission par des activités de **promotion**, de **sensibilisation**, de **formation** et d'**accompagnement** auprès du grand public, des intervenants du secteur de l'habitation et des décideurs politiques.

PRINCIPES TECHNIQUES DE PASSIVE HOUSE

5 principes





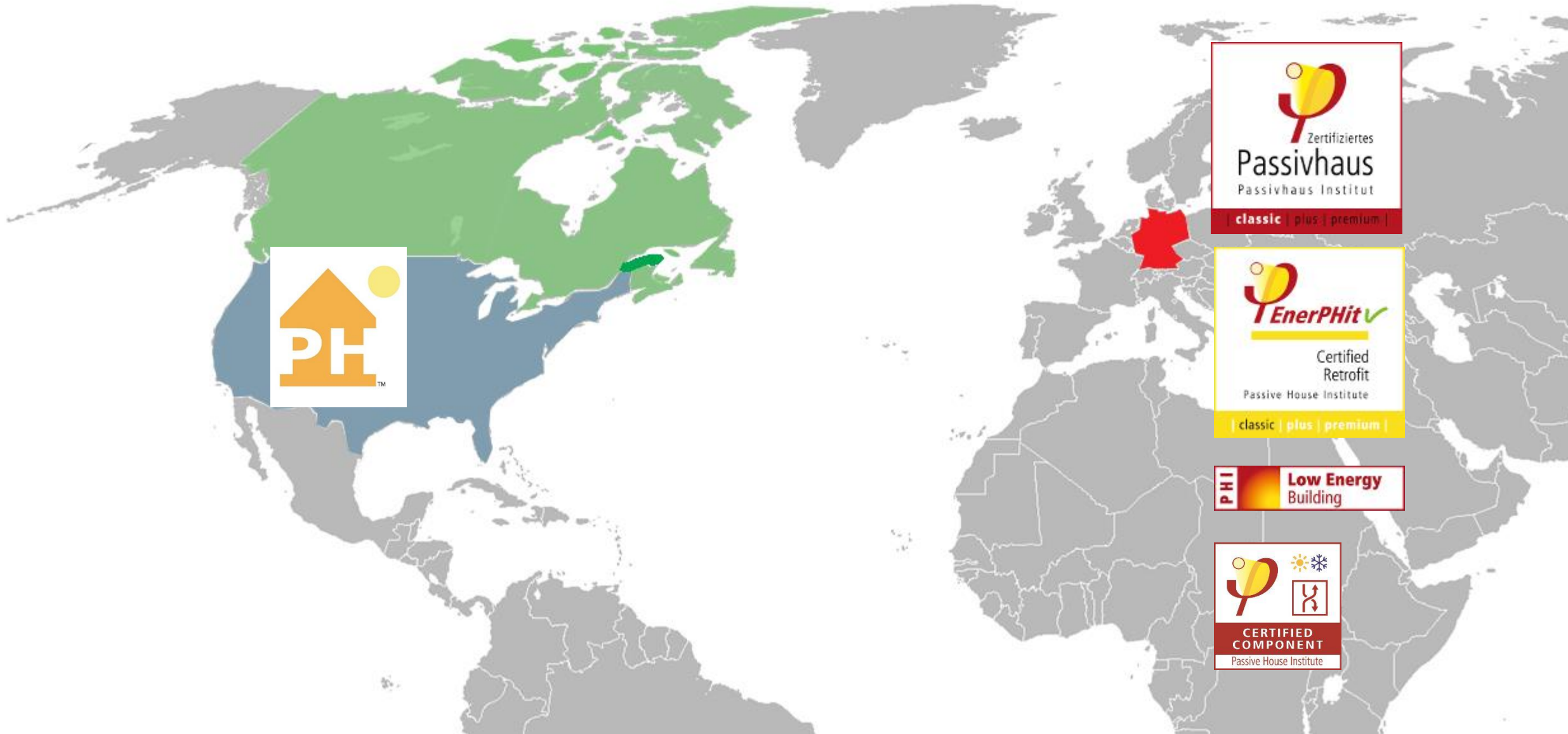
CRITÈRES :

1. **Besoin en énergie pour le chauffage** $\leq 15 \text{ kWh/m}^2.\text{an}$ (surface habitable) ou 10 W/m^2 de consommation de pointe
2. **Besoins en énergie primaire totale** (électroménager inclus) $< 120 \text{ kWh}/(\text{m}^2.\text{a})$
3. **Étanchéité à l'air** $\leq 0,6 \text{ CAH}$ à 50 Pa
4. **Pourcentage de surchauffe** (plus de 25°C) $\leq 5\%$

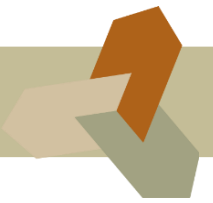
Les bâtiments PassivHaus doivent être conçus, optimisés et vérifiés avec le logiciel Passive House Planning Package (PHPP).

PHPP

PASSIVE HOUSE : les certifications



Consommation énergétique nette zéro



Net Zero Energy Housing Council

Canadian
Home Builders'
Association



100%	Net Zero Energy (NZE)
+/- 80%	NZE ready (NZEr)
+ 50%	R-2000
+ 20%	ENERGY STAR®
"Ground 0"	Building Code

Consommation énergétique nette zéro



Indice Solaire Passif (ISP)



Les bâtiments hyperisolés d'aujourd'hui deviendront la norme de demain.

Construire ou rénover avec des valeurs isolantes qui dépassent grandement le minimum prévu par le code est payant sur toute la ligne.

Découvrez comment participer à l'ISP



Jusqu'où irez-vous ?

Le bâtiment sans chauffage au Québec, c'est possible ! L'ISP de passage est de **50 kWh/m²·an** pour le chauffage, soit 4x moins qu'un bâtiment normal, et descend jusqu'à **0 kWh**, soit Purement Passif.

Concepteurs, la course à **0** est partie !

Bâtiments admissibles

Tous les bâtiments sont admissibles. L'Indice Solaire Passif s'applique 1. aux **bâtiments existants** très performants ayant un historique de factures d'énergie d'au moins une année permettant d'être reconnu par le programme (reconnaissance rétroactive) ; 2. aux projets de **rénovation** visant la très haute performance énergétique via l'enveloppe du bâtiment ; 3. aux projets de **construction neuve** avec des objectifs élevés d'efficacité énergétique.



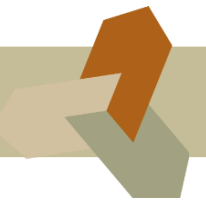
Maisons et Multilogements

Investissez 15 000\$ en isolation plutôt
que sur un système de chauffage



Bâtiments institutionnels et commerciaux

Une conception qui intègre un expert en énergie.
Un choix payant pour des clients avertis





0

kWh/m²

Une maison sans système de chauffage
...est-ce possible?

Répertoire de projets



MAISON EDELWEISS
Outaouais (Gatineau)
Résidentiel



MAISON KÉNOGAMI
Saguenay–Lac-Saint-Jean
(Saguenay)
Résidentiel



LA CONVIVIALE
Bas-Saint-Laurent (Rimouski)
Résidentiel



MAISON ÉCOLOGIQUE ERE132
Bas-Saint-Laurent (Rimouski)
Résidentiel



PROJET RÉNO À MONTRÉAL
Montréal
Résidentiel



**Exemple
d'analyse de
coûts d'un
cas
résidentiel**

	Bâtiment au code	Basse consommation	Hyper-performante
	161 kWh/m ² Non éligible	 49 kWh/m ²	 12 kWh/m ²
Construction	300 000\$	315 000\$	345 000\$
Chauffage mensuel à 8¢ du kWh	210\$	60\$	16\$
Hypothèque	1202\$	1270\$	1438\$
Mensualités	1412\$	1330\$ (-6%)	1454\$ (+3%)



Maison Edelweiss

Durabilité pour éviter l'entretien pendant 50 ans

Préparation de la dalle



Plomberie



Isolation de la dalle



Pare-vapeur/radon

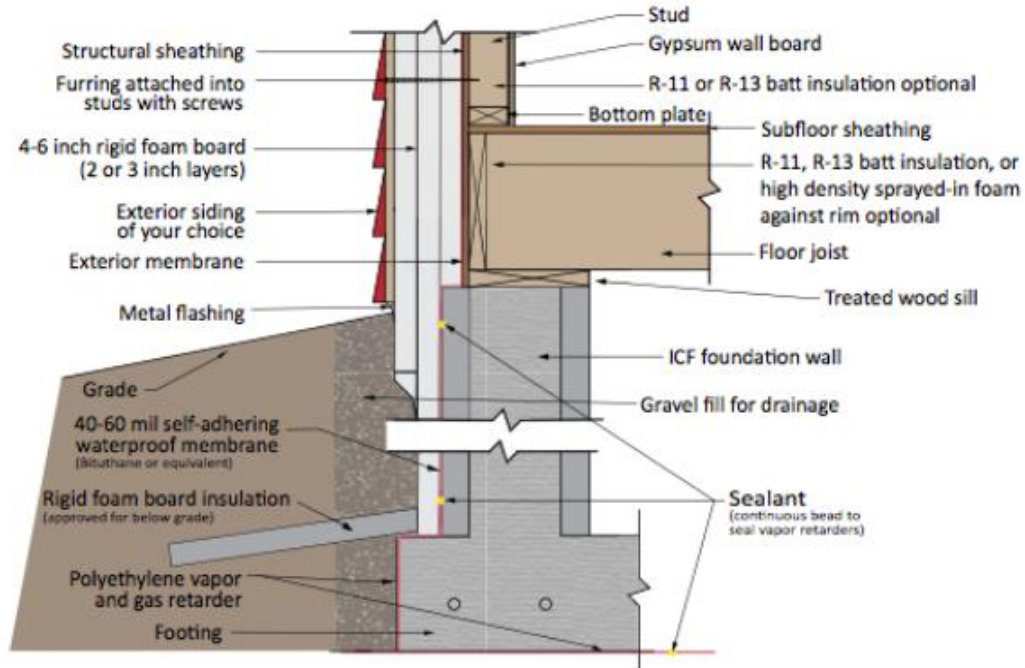


Radiant

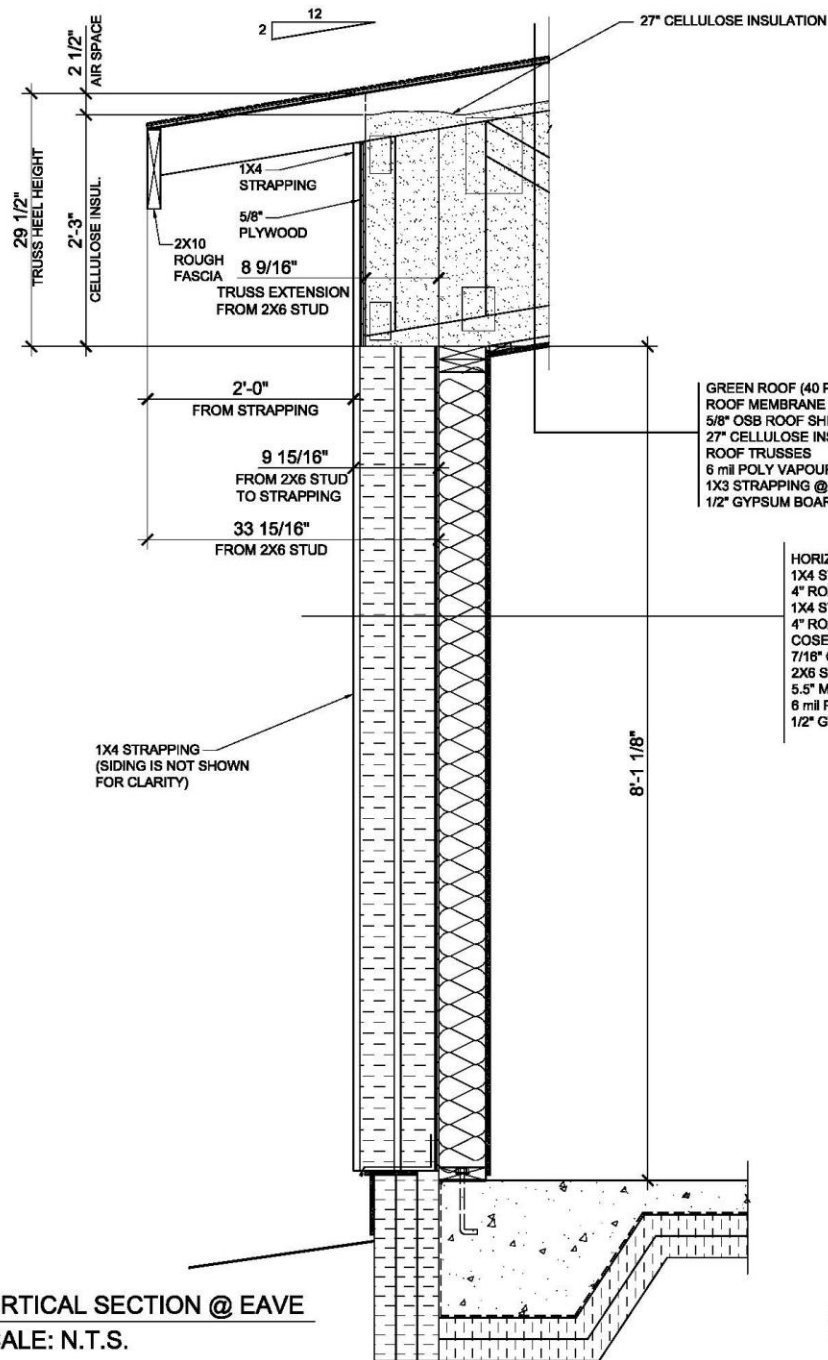


Béton avec 50% ajouts cimentaires recyclés

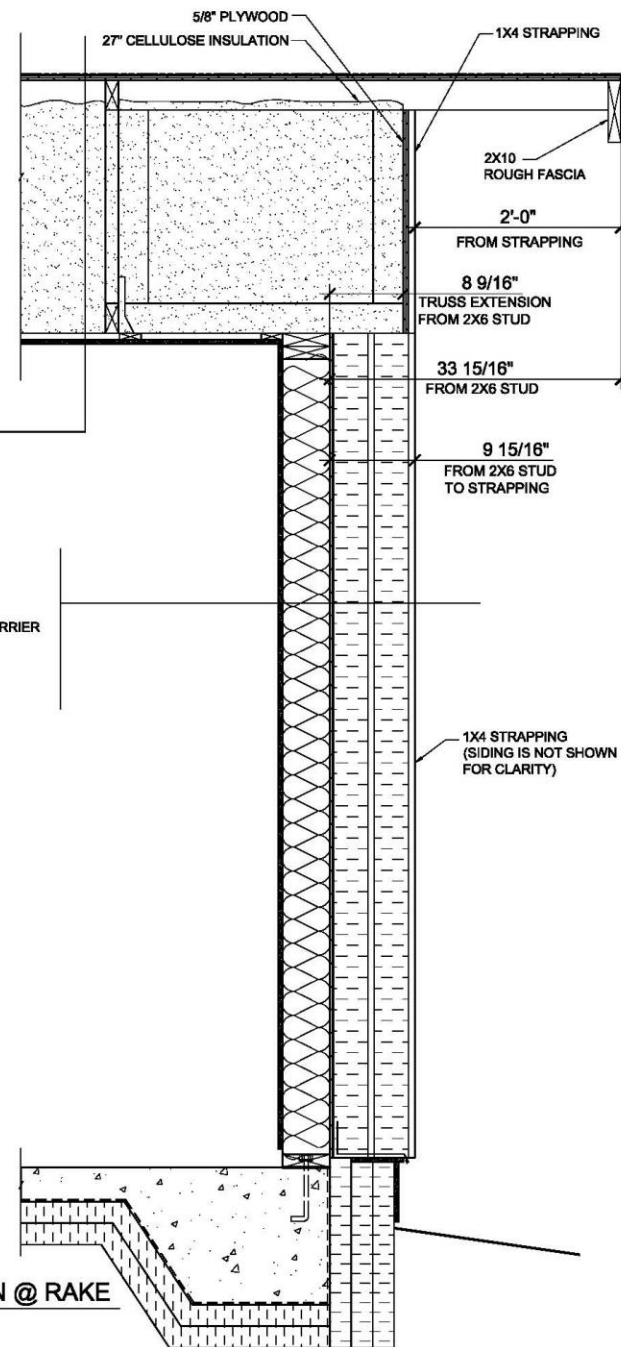


COLD CLIMATE HOUSING RESEARCH CENTER

CCHRC



1
A3 VERTICAL SECTION @ EAVE
SCALE: N.T.S.



2
A3 VERTICAL SECTION @ RAKE
SCALE: N.T.S.

GENERAL NOTES:

- DO NOT SCALE DRAWINGS.
- VERIFY ALL DIMENSIONS IN FIELD & NOTIFY DAC INTERNATIONAL OF ANY DISCREPANCIES.
- THIS DRAWING IS THE EXCLUSIVE PROPERTY OF "DAC INTERNATIONAL" AND SHALL NOT BE REPRODUCED OR USED WITHOUT WRITTEN AUTHORIZATION.

1. REVISED	2014.10.03.
No. ITEM	DATE

REVISIONS



A SCOTT Group Company
38 ALBION DRIVE, SUITE 300
OTTAWA, ONTARIO, CANADA K2B 5M6
TEL: 613-462-2211 FAX: 613-462-2212
www.dac.ca

CLIENT/PROJECT NAME

LEED PROJECT (ECOHOME DEMO HOUSE)
FOR EMMANUEL COSGROVE
EDELWEISS, QC

DRAWING TITLE

SECTION DETAILS

DATE: N.T.S.	DATE: 2014.08.17.	DATE: 2014.08.17.
BY: J.A.	BY: J.A.	BY: J.A.
CHECK: S.K.	CHECK: S.K.	CHECK: S.K.

A3

Charpente 100% FSC



Pare-intempéries collant avec apprêt



Isolant rigide en 2 couches pour briser ponts thermiques des vis



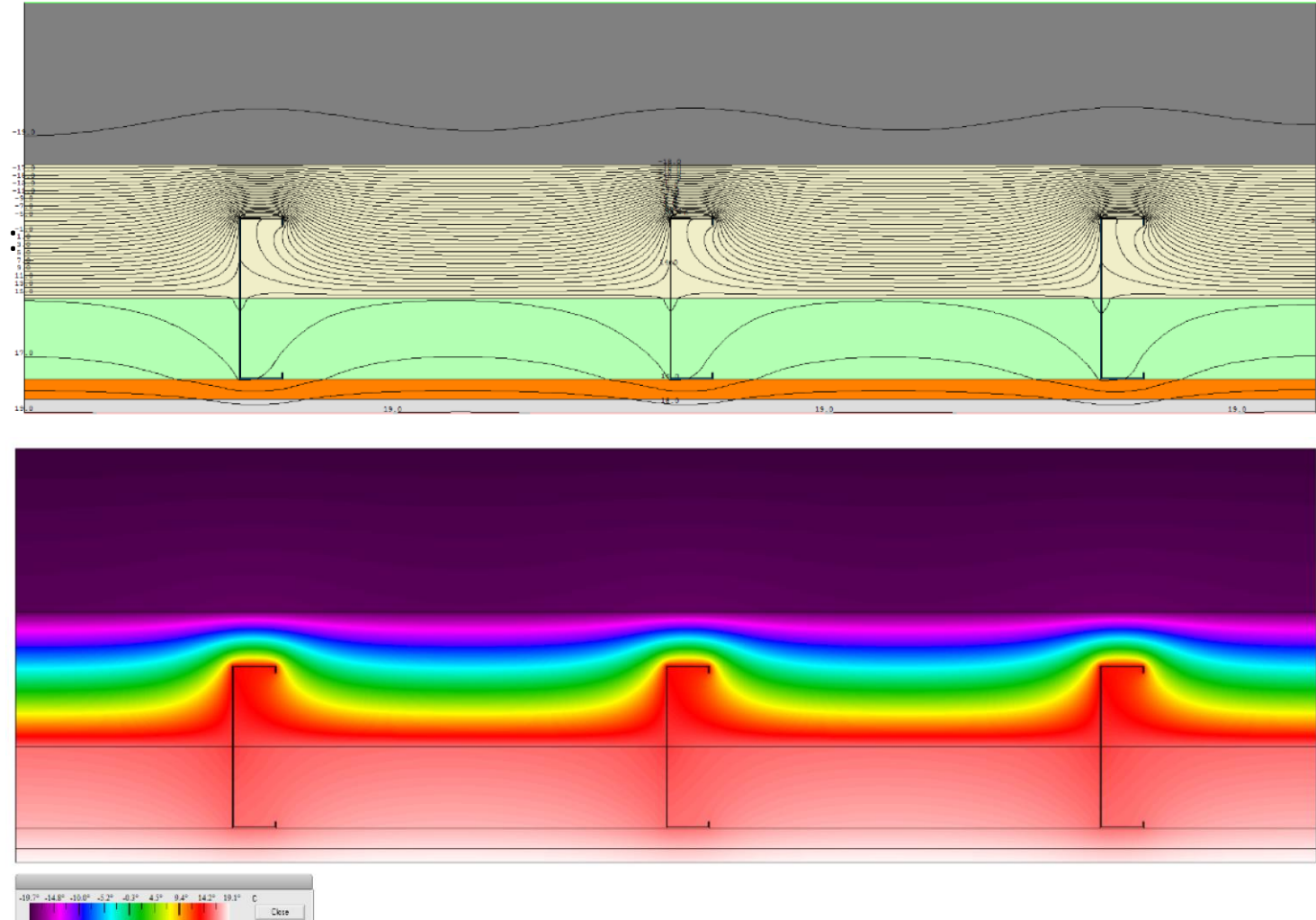
L'importance des ponts thermiques

Mur Béton/polyuréthane giclé 3 ½" avec montants d'acier

R_{total} :
R25

Polyuréthane seul :
R21,3

R_{effectif} :
R14,3



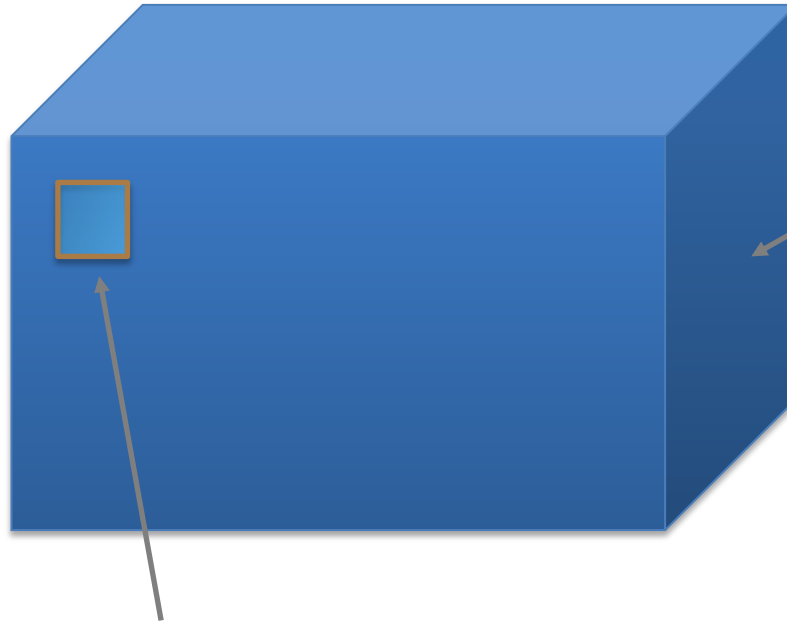
Intérieur, pré-gypse



Étanchéité et pente sur seuil



Exemples de ponts thermiques



Mur : 100 m²
R50

Fenêtre: 1 m²
R1

R total ?

R33,6 seulement !

Fenêtre au milieu de l'isolant



Pellicule faible émissivité

- Soft coat- SHGC faible mais limite perte par radiation, pour N, E et O
- Hard-coat- Maximise les gains solaires mais perds plus que le soft coat par radiation, pour le sud

Sur faces intérieurs des vitres extérieurs

Pas facile de spécifier dans le secteur résidentiel !

Sud

nord, est ouest

		7-1/4" Frame Pine aluminium clad (ext.) Klanki (K-72319) 104
		Triple glass + 2 Low-e argon n.e.s.
		Mortise handle (black)
		Opt:EPS from AGC

12	3	PARTS	Patio door assembly parts	
larg(width) x haut(height)		2403 mm X 2057 mm		TOTAL
94 5/8 " X 81 "		DESCRIPTION		
South elevation (A)		Assemblage no. 1 position P (3-P)		
		--- Shape(Rectangular)		
		7-1/2" Frame		
		Pine jamb exten. to...		
		... 9 "		

13	1	F-TF00	Aluminium Cladded Architectural window	
larg(width) x haut(height)		3657 mm X 2057 mm		TOTAL
144 " X 81 "		DESCRIPTION		
South elevation (B)		Picture Fixed ... Rectangular		
		Black aluminum (K-90421)		
		Pine Casement profil (1") sloped sill		
		5-1/8" x 5-1/8" No Brickmould		
		3 Sections in width		
		Pine jamb extension to...		
		... Total 9 "		
		5 mm Triple 2 low-e		
		Opt:5mm triple Tempered 2 side		
		* Opt:: (3) thermos not installed		

6	1	S-10B	Tradition aluminium clad (V)	
larg(width) x haut(height)		914 mm X 1524 mm		
36 " X 60 "		DESCRIPTION		
West elevation (7)		Black aluminum (K-90421)		
		Pine 5-1/8" x 5-1/8" No Brickmould		
		Opening section on the bottom : 18 "		
		Pine jamb extension to...		
		... Total 9 "		
		3 mm Triple 2 low-e		
		3 mm Triple 2 low-e		
		Traditional Style (rouned glass stop)		
		Coppertone screen and hardware (ENCORE Mechanism)		
		Multi-point lock		
		Folding handle		
		Opt:Tiac 40 (Comfort select 40 glass)		

7	1	S-1	Tradition aluminium clad (L)	
larg(width) x haut(height)		742 mm X 1524 mm		
29 1/4 " X 60 "		DESCRIPTION		
West elevation (8)		Assemblage no. 2 position no. 3 (3-4-P)		
		Black aluminum (K-90421)		
		Pine 5-1/8" x 5-1/8" No Brickmould		
		3 mm Triple 2 low-e		
		Traditional Style (rouned glass stop)		
		Coppertone screen and hardware (ENCORE Mechanism)		
		Multi-point lock		
		Folding handle		
		->Egress<-		
		Opt:Tiac 40 (Comfort select 40 glass)		

Étanchéité des fenêtres



Étanchéité des percements





Ventilation non-centralisée



Plastique pour tout ce qui traverse l'enveloppe



Fourrures doubles



Revêtement FSC, dépassements de toiture 2'



Gypse synthétique, bois de drave, planchers en liège 4 chambres, 1450 pc int.- 50% de la moyenne canadienne



Armoires et finition en panneaux FSC et NAUF



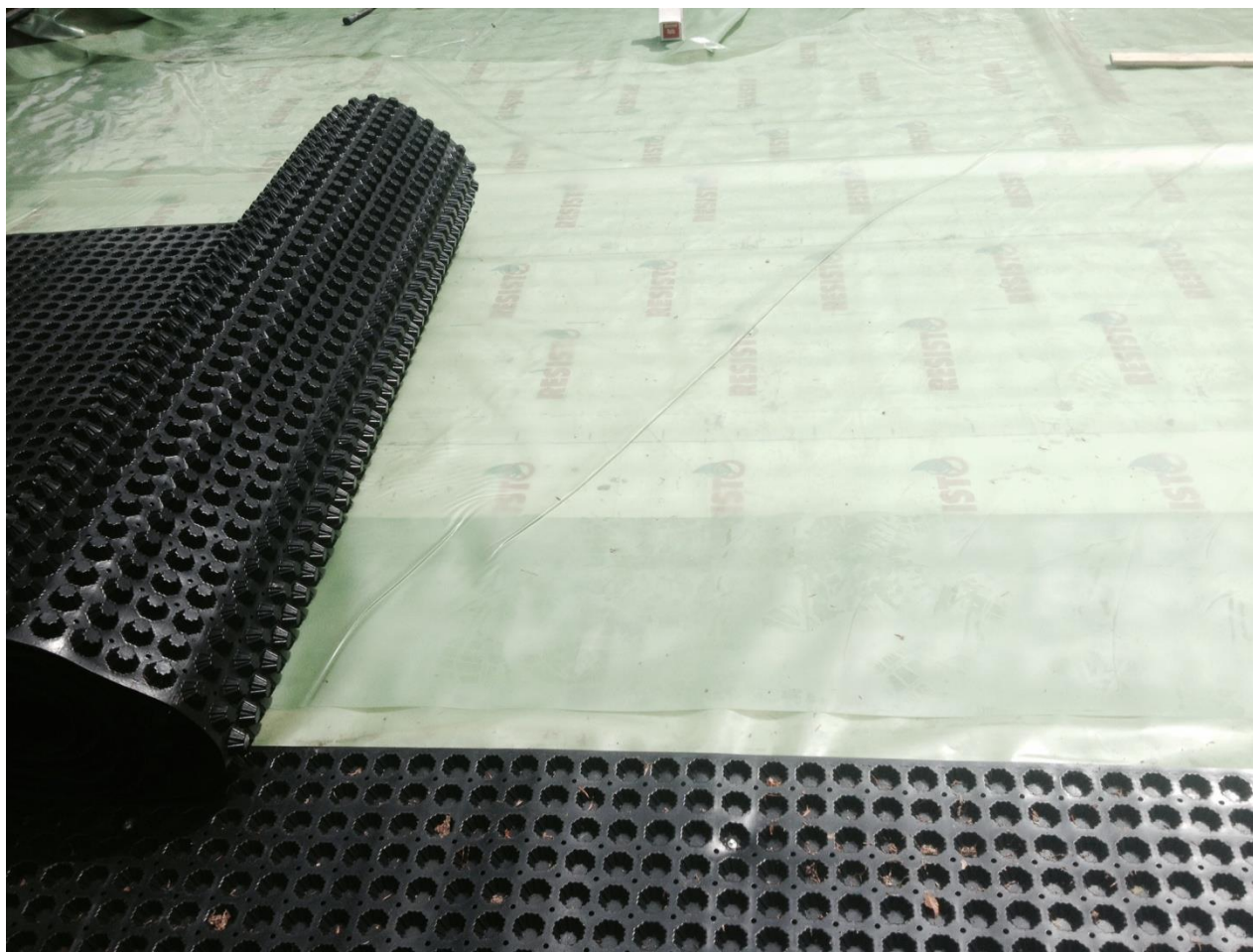
Borne de recharge VE



Combinaison de pompes à chaleur- 3 pour 1



Anti-racine et matelas de drainage



- ISP de 15
- 1450 pc@ 160\$ pc
- \$250'000
- Sous 9000 kWh par an total
- LEED v4 Platine



Conformité Passivhaus ?

1. Besoin en énergie pour le chauffage $\leq 15 \text{ kWh/m}^2\text{.an}$ (surface habitable) ou 10 W/m^2 de consommation de pointe

OUI

2. Besoins en énergie primaire totale (électroménager inclus) $< 120 \text{ kWh/(m}^2\text{.a)}$

Non, 61 pas 46

3. Étanchéité à l'air $\leq 0,6 \text{ CAH à } 50 \text{ Pa}$

Non, 0,69 CAH50

4. Pourcentage de surchauffe (plus de 25°C) $\leq 5\%$

Oui

Calculs énergétiques

Tarifs Hydro-Québec (avant taxes)

5,68 ¢ pour le 30 premiers kWh/jour

8,6 ¢ pour la suite

Edelweiss- 24,6 kWh/jour, ou 1,39\$/jour

Ottawa- 66,6 km aller-retour ou 12,4 kWh

5,4 kWh @ 5,68 ¢ (31 ¢)

7 kWh @ 8,6 ¢ (60 ¢)

Total de 91 ¢ aller-retour

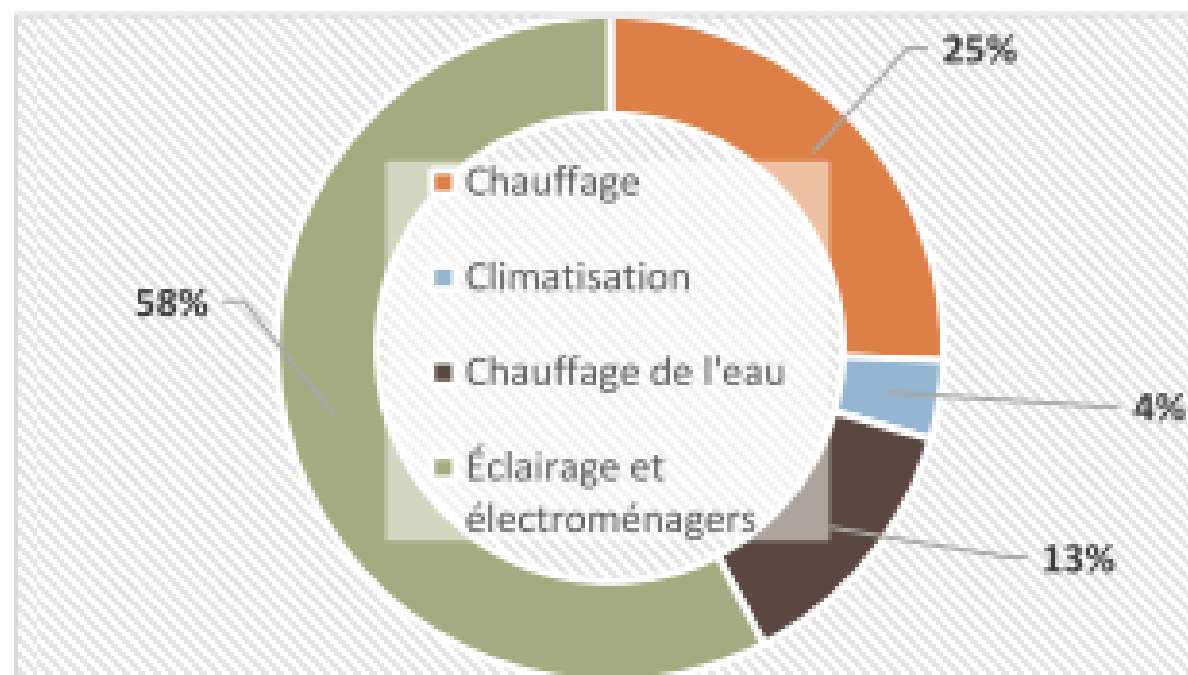
Total d'énergie de 2,30\$ jour de semaine

Québec 22g co₂ éq par kWh, soit 814 g/jour

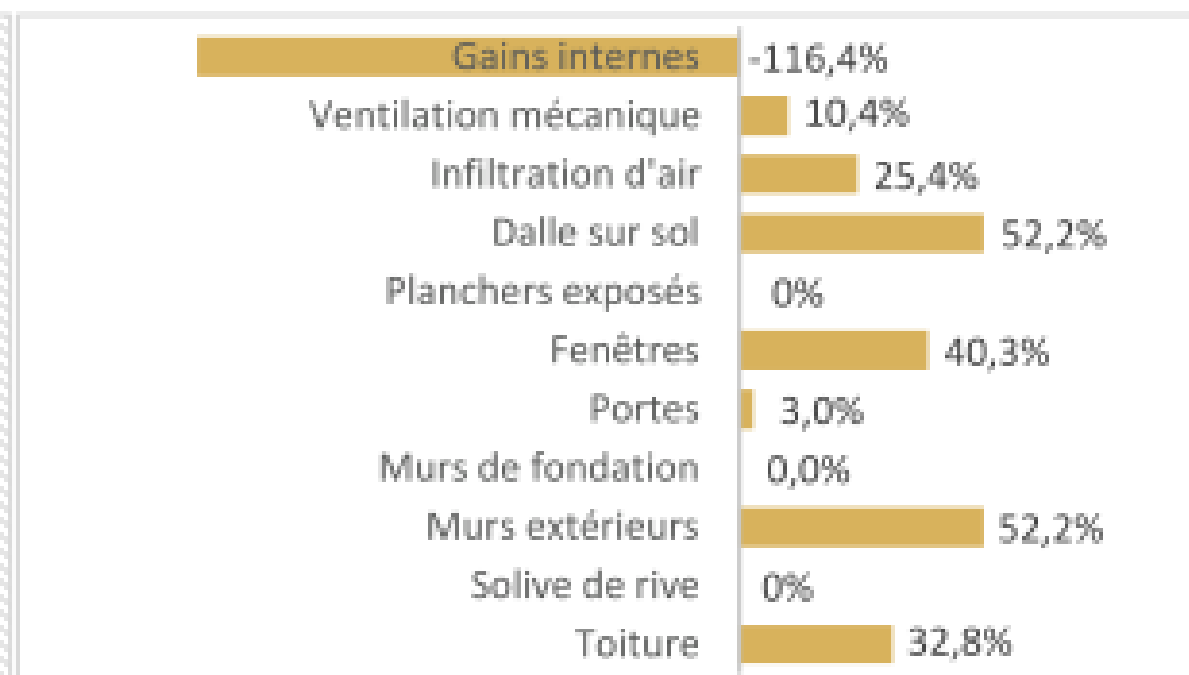
0,3 tonne/an pour une famille de 5

Transport auto à gaz pour le même kilométrage- 5,1 tonnes/an

Répartition de la consommation énergétique



Distribution des pertes de chaleur



Notes :

* Ces résultats représentent les consommations énergétiques prévues de l'habitation selon les informations fournies par le client, les inspections, les hypothèses de calcul et les limites du logiciel de simulation.

** Les estimations se veulent les plus spécifiques possibles, mais peuvent varier selon divers paramètres (qualité de construction et d'installation, facteurs météorologiques, habitudes de vie, tarifs d'énergie en vigueur).

Consommation totale:	7675 kWh	586 \$
Charge de chauffage:	12,7 kBtu/hr	4 kW
Besoins en chauffage:	14 kWh/m ²	(ref. CCQ = 73)
Besoins en énergie:	53 kWh/m ²	(ref. QC ≈ 242)

PVWatts: Monthly PV Performance Data

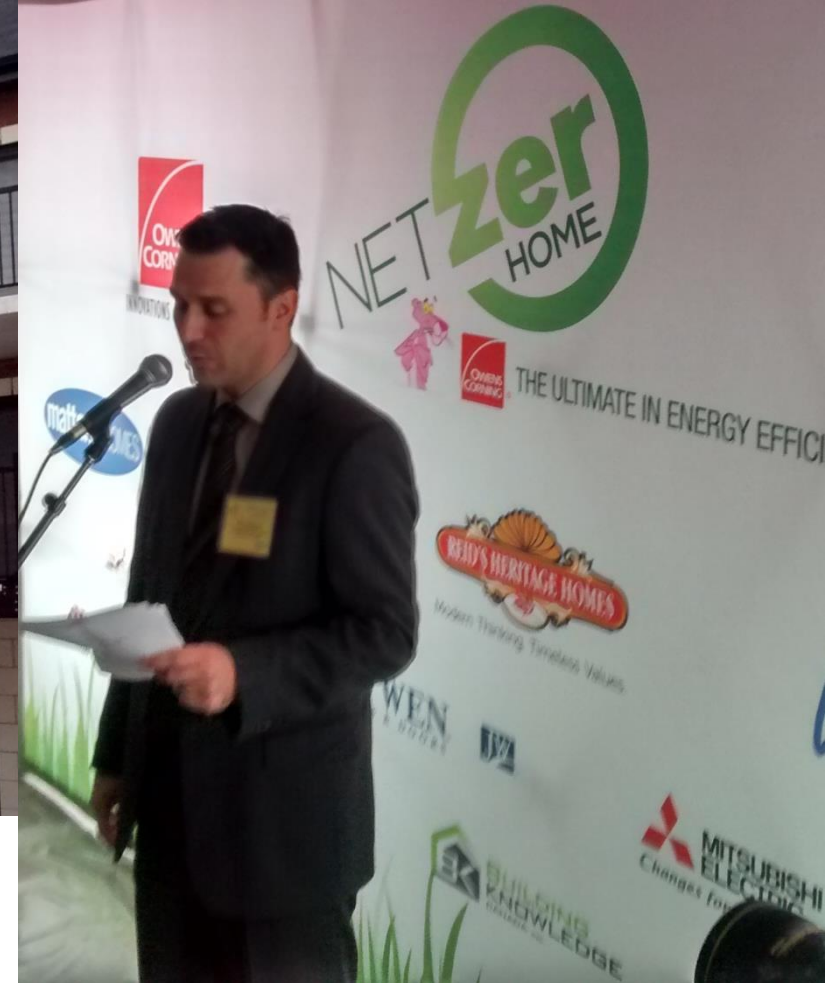
Requested Location:	35 chemin des roches wakefield
Location:	OTTAWA, ONTARIO
Lat (deg N):	45.32
Long (deg W):	75.67
Elev (m):	116
DC System Size (kW):	6
Module Type:	Standard
Array Type:	Fixed (roof mount)
Array Tilt (deg):	45
Array Azimuth (deg):	180
System Losses:	14
Invert Efficiency:	96
DC to AC Size Ratio:	1.1
Average Cost of Electricity Purchased from Utility (\$/kWh):	0.08
Initial Cost	5.00
Cost of Electricity Generated by System (\$/kWh):	0.31

Month	AC System Output(kWh)	Solar Radiation (kWh/m^2/day)	Plane of Array Irradiance (W/m^2)	DC array Output (kWh)	Value (\$)
1	484.03009033	2.85213542	88.41619873	509.18481445	38.72
2	687.93841553	4.69510031	131.46281433	721.43835449	55.04
3	825.5345459	5.27149153	163.41624451	871.7598877	66.04
4	730.46960449	5.01731157	150.51934814	767.19390869	58.44
5	768.91522217	5.22587204	162.00202942	806.64251709	61.51
6	755.68444824	5.48605394	164.58161926	792.49755859	60.45
7	778.18438721	5.54470682	171.88591003	815.92321777	62.25
8	694.35058594	5.00126123	155.03909302	728.48620605	55.55
9	634.58868408	4.56218386	136.86550903	665.19488525	50.77
10	538.80010986	3.53699446	109.6468277	565.59820557	43.10
11	343.34588623	2.27024531	68.10736084	362.6539917	27.47
12	432.65631104	2.59597063	80.47509003	454.53536987	34.61
Total	7674.49829102	52.05932712	1582.41804504	8061.10891722	613.95

Consommation énergétique nette zéro ? 6 kW pour la maison Edelweiss



Consommation énergétique nette zéro



Consommation énergétique nette zéro

Combinaison de thermopompes



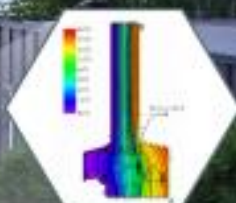
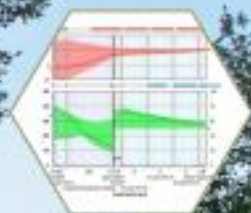


ACCOMPAGNEMENT PERSONNALISÉ

SERVICES SUR MESURE POUR OPTIMISER VOTRE PROJET ÉCOLOGIQUE RÉSIDENTIEL

L'EXPERTISE D'ÉCOHABITATION

À l'avant-garde de la construction et de la rénovation écologiques depuis plus de 10 ans, notre **DÉVOUEMENT** à l'habitation durable a fait de notre organisme l'une des voix les plus respectées au Québec. La **SCIENCE DU BÂTIMENT DURABLE** n'a pas de secret pour nous: nous pouvons donc la traduire en solutions rentables et efficaces pour vous.



NOTRE OFFRE DE SERVICE

- **ANALYSE THERMIQUE DE L'ENVELOPPE** : analyse des assemblages, simulation énergétique, conseils techniques pour stratégies d'optimisation de la performance, la durabilité et la qualité de l'air
- **SÉLECTION DU VITRAGE** : optimisation du bilan énergétique des fenêtres, accompagnement dans les choix et les soumissions
- **SÉLECTION DES ÉQUIPEMENTS CVCA** : analyse des besoins de chauffage, identification des attentes du client, recommandations sur le système le plus performant et le plus confortable
- **SÉLECTION DES ÉLECTROMÉNAGERS** : conseils personnalisés sur les meilleures solutions actuelles
- **ACCOMPAGNEMENT «TERRAIN»** : visite du chantier par un inspecteur qualifié pour le programme LEED, réalisation d'un test d'infiltrométrie avant la pose du gypse pour garantir l'étanchéité à l'air
- **DURABILITÉ** : analyse détaillée des éléments préoccupants de l'enveloppe, en particulier les ponts thermiques et les problèmes de gestion de l'humidité

COÛT DU SERVICE D'EXPERTISE

960 \$ / FORFAIT DE 8H

120 \$ / heures suppl.

CONTACTEZ-NOUS

consultants@ecohabitation.com

514-985.0004 # 613

Merci à nos partenaires :

