



**DE LA
PERTINENCE
DE CONSTRUIRE
EN BOIS AU QUÉBEC**

ANDRÉ
BOURASSA

ARCHITECTE

CHEZ BOURASSA-

MAILLÉ

ARCHITECTES

Les messages clefs

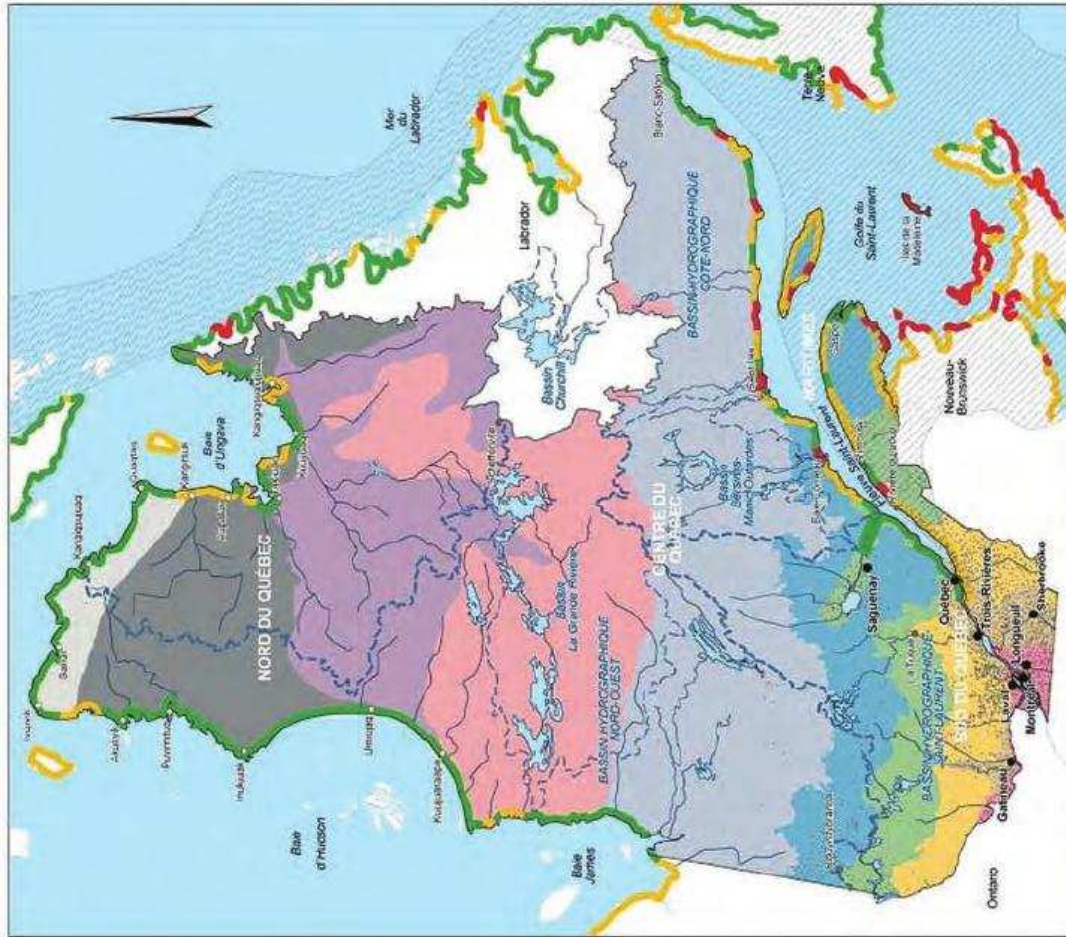
- Différentes structures pour différents budgets et contextes
- Ajout d'étage (léger, urbanistiquement intéressant)
- Cohérence environnementale , plus de bois moins de plastique
- Haute technologie, technologie plus simple selon le cas

- Considérer les matériaux amis

Les messages clefs (suite)

- Pas seulement un matériaux de charpente
- Préfabrication, un must
- Confort accru,
- Participe au développement économique

- Projet de démonstration



Zone arctique

Sous-zone du Bas-Arctique

- Domaine de la toundra arctique herbacée
- Domaine de la toundra arctique arbustive

Zone boréale

Sous-zone de la toundra forestière

- Domaine de la toundra forestière

Sous-zone de la taïga

- Domaine de la pessière à lichens

Sous-zone de la forêt boréale continue

- Domaine de la pessière à mousses
- Domaine de la sapinière à bouleau blanc

Zone tempérée nordique

Sous-zone de la forêt mélangée

- Domaine de la sapinière à bouleau jaune

Sous-zone de la forêt décidue

- Domaine de l'érablière à bouleau jaune
- Domaine de l'érablière à tilleul
- Domaine de l'érablière à caryer cordiforme

Sensibilité des côtes à l'élévation du niveau de la mer

- Faible (0 - 4,9)
- Moyenne (5,0 - 14,9)
- Grande (15,0 et plus)
- Régions d'affaissement isostatique

L'indice de sensibilité est une valeur normalisée au indice de l'élévation des côtes de Corcos (1992). L'indice a comme dénominateur les points de la 2^e dimension aux 7 variables suivantes : relief, gradient, configuration de la côte, largeur du niveau de la mer, abaissement du niveau, amplitude de la marée et hauteur des vagues. (Source: Atlas du Québec)

Occupation du territoire

- Ville de plus de 100 000 habitants
- Ville d'importance régionale
- Autre ville
- Village nordique

RESSOURCES

ABONDANTE

RESSOURCES

ABONDANTE

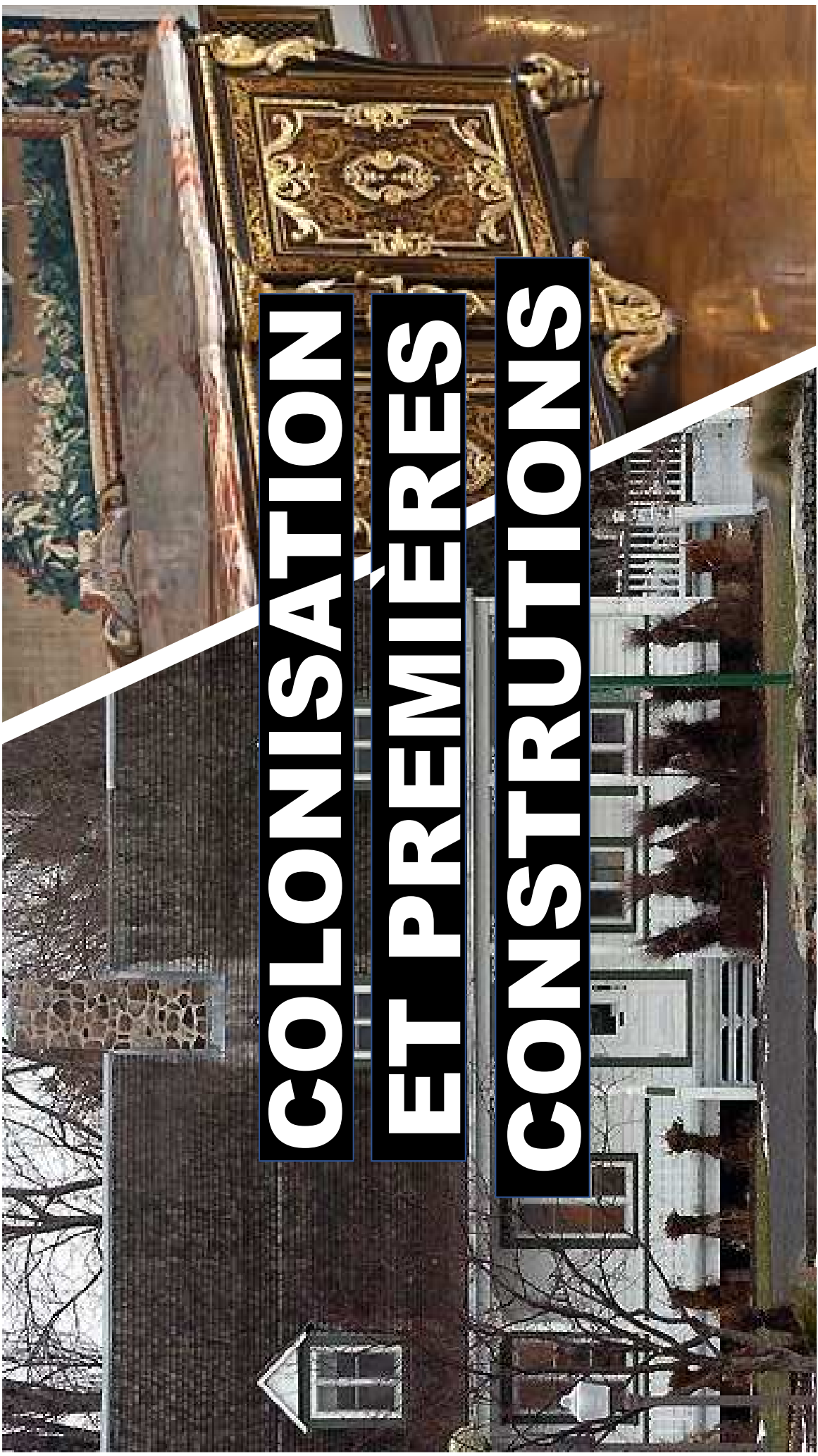
RENOUVELABLE

RESSOURCES

ABONDANTE

RENOUVELABLE

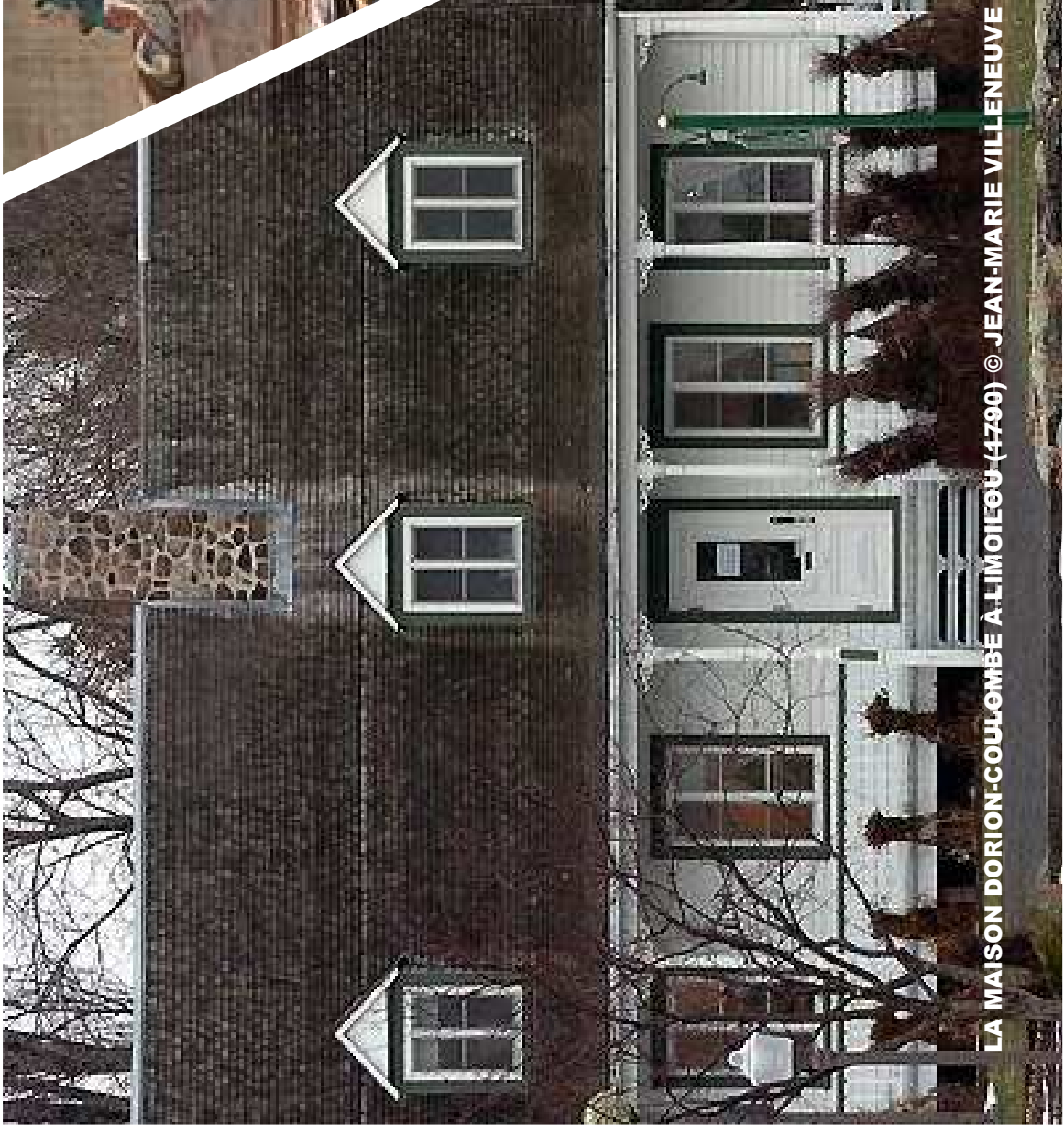
ET BON MARCHÉ



COLONISATION

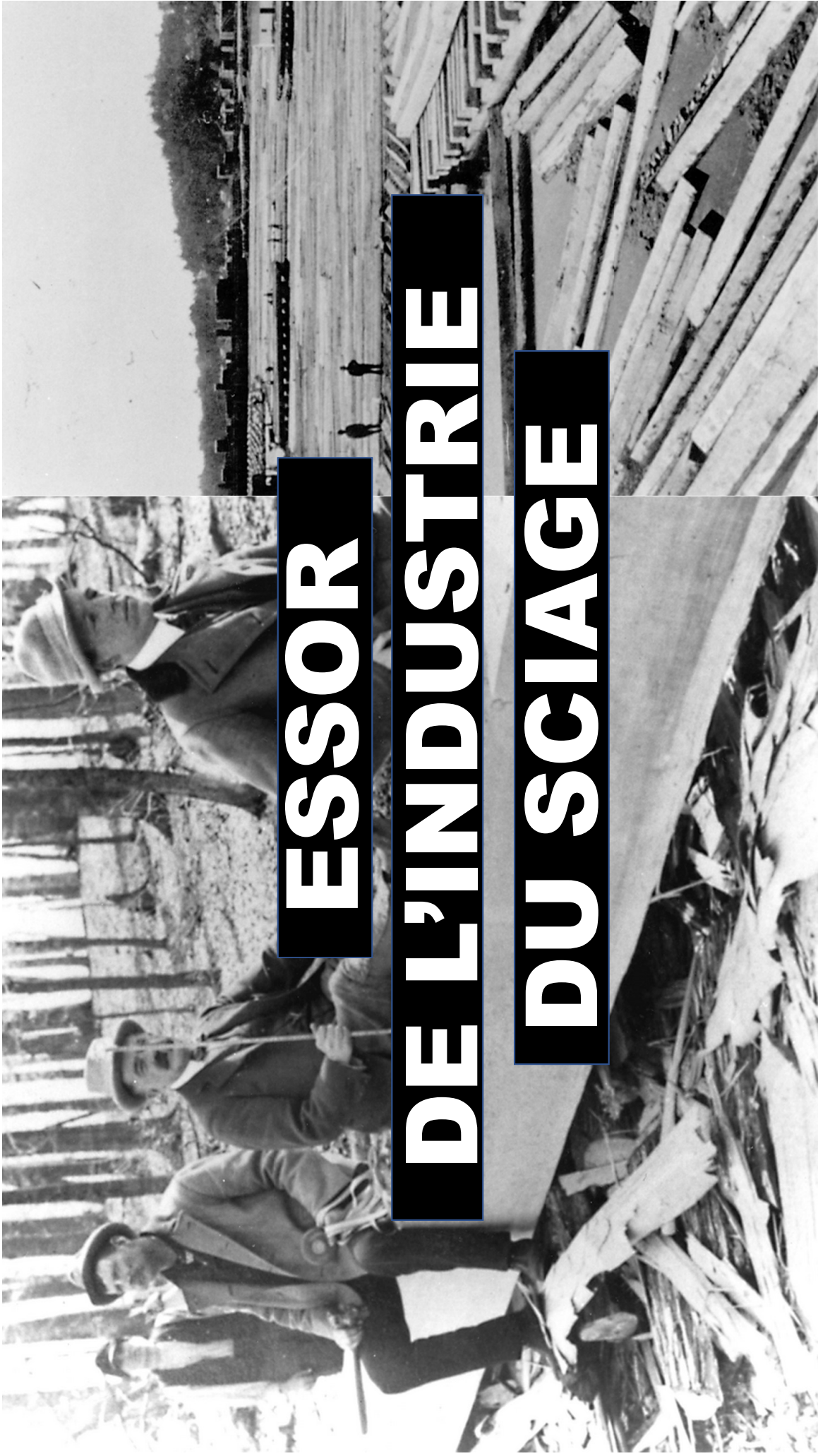
ET PREMIERES

CONSTRUCTIONS



LA MAISON DORION-COULOMBE À LIMOULOU (4790) © JEAN-MARIE VILLENEUVE

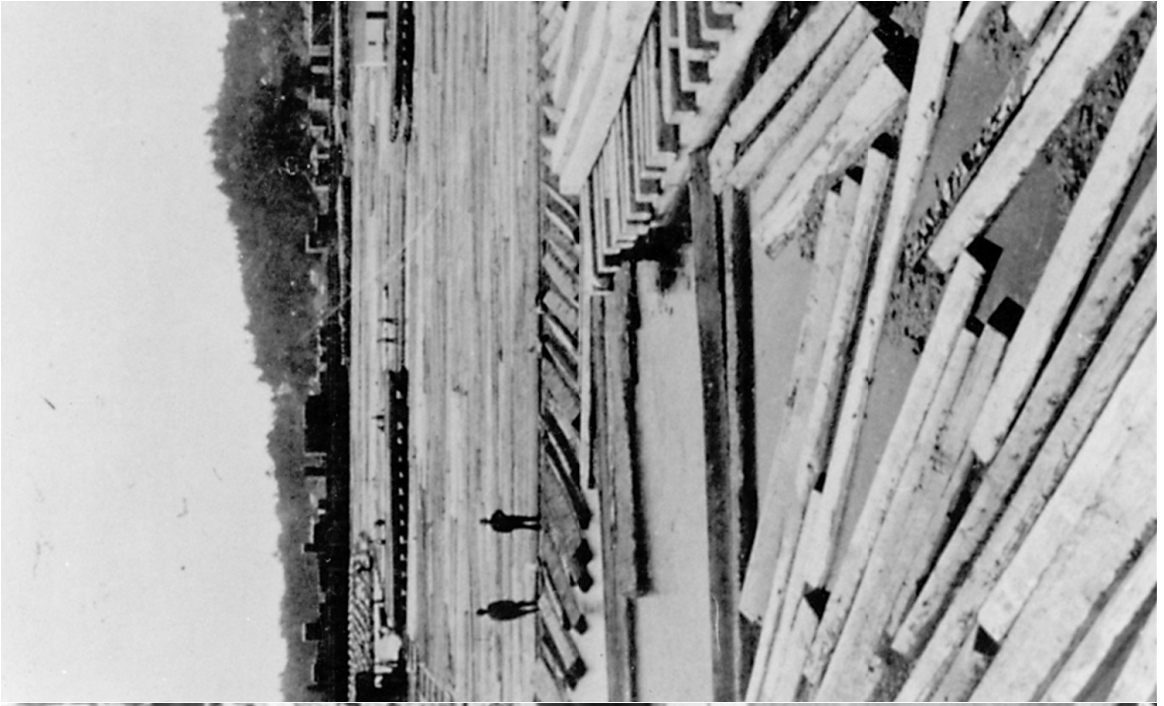




ESSOR

DE L'INDUSTRIE

DU SCIAGE



Chiffre d'affaires

Exploitation forestière (2011)	2,2 milliards \$
Fabrication de produits en bois (2013)	6,5 milliards \$
Fabrication du Papier (2013)	8,2 milliards \$

Nombre d'usines au Québec (2012)

Sciage	124
--------	-----

Pâte et papier	39
----------------	----

Panneaux, placages et contreplaqués	71
-------------------------------------	----

Emplois directs et indirects

Forêt (2013) (exploitation forestière, foresterie, activités de soutien)	9 526
Produits du bois (2013) <ul style="list-style-type: none">▶ 1re transformation : 13 686▶ 2e et 3e transformation : 8 878	22 564
Pâte et papier (2013) <ul style="list-style-type: none">▶ 1re transformation : 12 901▶ 2e et 3e transformation : 15 091	27 992
Total	60 082

TRADITION CULTURELLE

An aerial photograph of a city, likely Saguenay, showing a large area of destruction. The foreground and middle ground are filled with the skeletal remains of buildings, charred structures, and debris. The background shows a more intact urban area with numerous houses and buildings. The overall scene is one of significant devastation.

MULTIPLS INCENDIES

1819, 1877 MONTRÉAL; 1845, 1866 ET 1876 QUÉBEC; 1870 SAGUENAY



MULTIPLS INCENDIES

1819, 1877 MONTRÉAL 1845, 1866. 1876 QUÉBEC 1870 SAGUENAY



« L'ERREUR BORÉALE »

1999 © R .MONDERIE



MULTIPLÉS INCENDIES

1819, 1877 MONTRÉAL 1845, 1866. 1876 QUÉBEC 1870 SAGUENAY



« L'ERREUR BORÉALE »

1999 © R .MONDERIE



DÉFORESTATIONS

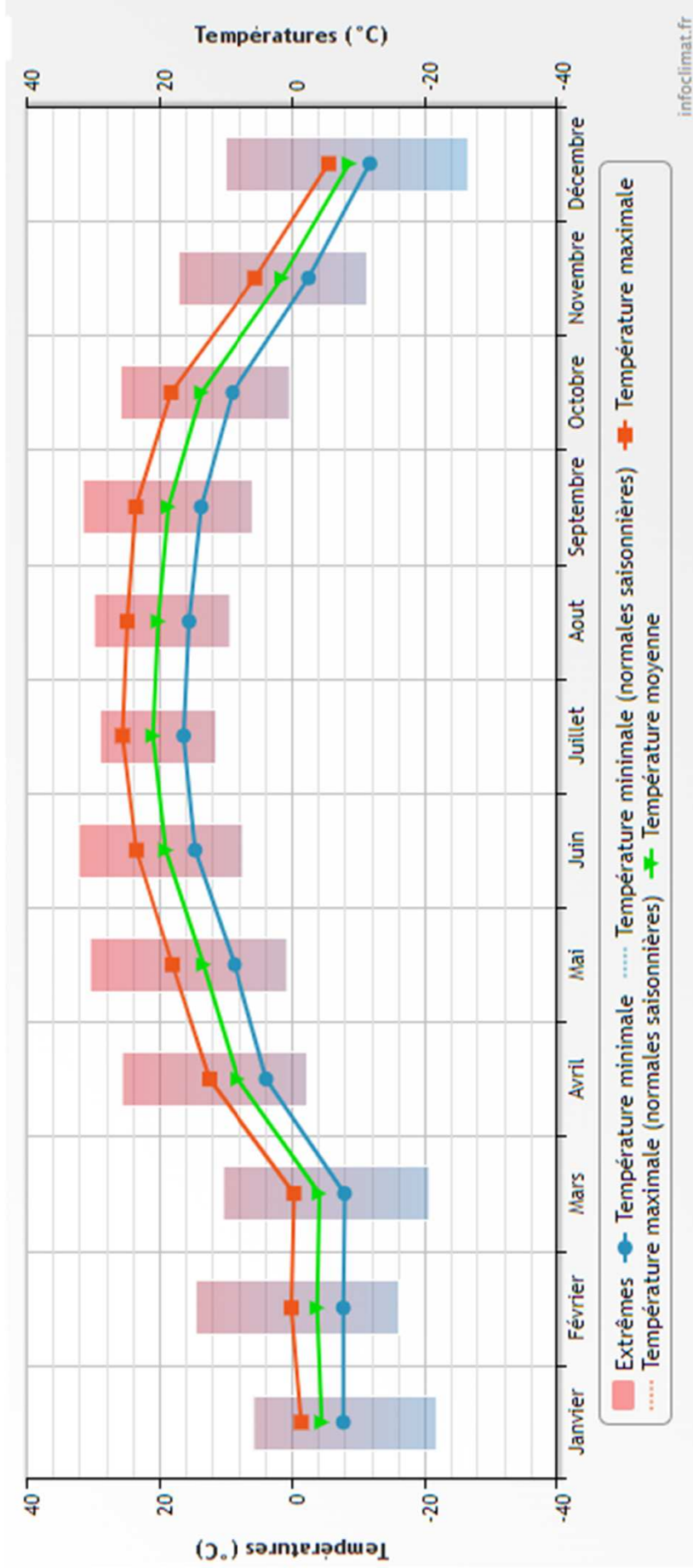
MAUVAISE GESTION DE LA FORÊT PENDANT LES ANNÉES 1990

**MAUVAISE
OPINION
PUBLIQUE**

POURTAANT

**Capable de s'adapter
aux climats extrêmes
(-30 à 30 C)**

Température en 2017 à Montréal



DE RÉPONDRE À DES CODES NORMES RIGOUREUX

DE RÉPONDRE AU ENJEUX DU DÉVELOPPEMENT ÉCO-RESPONSABLE

Faible
émission de GES
(Acier= +26 %,
béton = + 31 %)

- FAIBLE MAINTENANCE
 - Vieillesse naturel
 - Déconstruisibilité

1.5.200

Une technologie environnementale

- Ressource renouvelable
 - Forêts certifiées
- Durabilité
 - Pérennité
 - Construction / déconstruction
- Énergie intrinsèque (grise)
 - Efficacité énergétique

Le bâtiment comme un système

- Solidité structurale
- Résistance efficace aux séismes et grands vents
- Structure légère, transportable et démontable



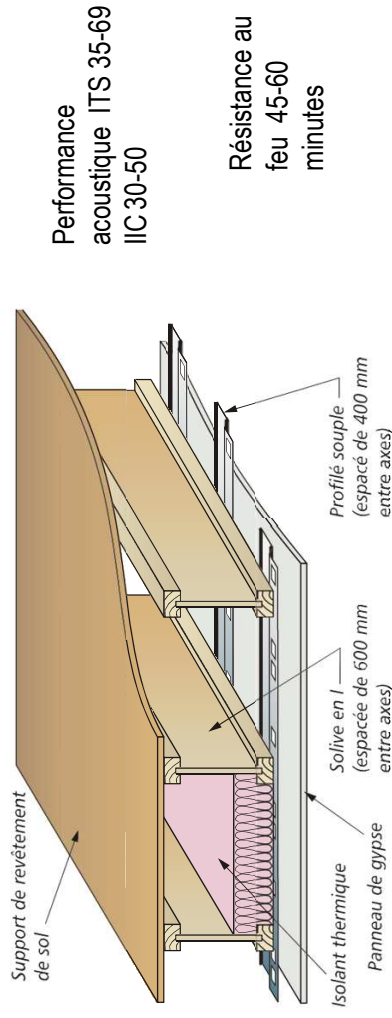
Le bâtiment comme un système

- Adaptabilité et flexibilité des concepts aux besoins, goûts et moyens financiers du client



Le bâtiment comme un système

- Haut rendement énergétique
- Excellente résistance au feu
- Performance acoustique



Une technologie de pointe

- Standardisation des procédés d'assemblage et de montage

- Bois séché évitant les distorsions

- Bois d'ingénierie (solives de planchers)



- Composants préfabriqués en usine

- Fermes de toit

- Murs en panneaux



Une technologie de pointe

- Réduction des délais de construction
- Réduction des résidus de construction sur les chantiers
- Facilité d'entretien
- Rénovation / Déconstruction
- Coûts contrôlés



Usine d'assemblage de maisons



Courtoisie de : RCM Modulaire Inc. (St-Benoît-Labre, Québec)

L'industrie québécoise de l'habitation (préfabrication)

- 35 manufacturiers de maisons préfabriquées
- 66 manufacturiers de composants + 9 manufacturiers de solives en I
 - Fermes de toit
 - Murs en panneaux
 - Bois d'ingénierie
- Environnement contrôlé
- Rapidité d'assemblage
- Contrôle de qualité facilité



Ce qu'ils produisent:



Murs préfabriqués



Modules



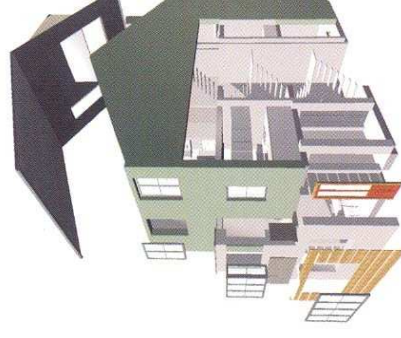
Poutres et colonnes



Panneaux structuraux isolés

La SHQ – partenaire de l'industrie

- Sur le marché intérieur
 - Soutien à l'amélioration de la qualité
 - Développement de nouveaux concepts d'habitations
 - Projets de démonstration
- Sur les marchés extérieurs
 - Diversification de marchés
 - Développements de partenariats
 - Promotion du logement abordable



PERMÉANCE

Quelques valeurs de perméance de matériaux

Pare-vapeur de type 1	0.06 perm
Pare-vapeur de type 2	1 perm
Contreplaqué	40 perms
Polystyrène expansé	3.5 perms
Panneau de copeaux orientés	2 - 5 perms
Panneaux de fibre de bois	34 perms

Cohérence des matériaux

Permet d'optimiser la diffusion

Permet une fin de vie plus environnementale

Nécessite protection des ouvrage

ACOUSTIQUE

Acoustique

Indices de réverbération (hz)

125 500 2000

Bois .40 .20 .10 .23

Placoplâtre .25 .01 .03 .10

fenêtre .10 .03 .02 .05

rev. sol collé .02 .04 .05 .04

















ISOLATION

Valeur Isolante

•Bois	1.5
•Acier	0.02
•Aluminium	0.00006
•Polystyrène	4.5
•Laine de verre	3.75
•Fibre de bois	1.3

Capacité thermique

•Bois	169
•Maçonnerie	208
•Béton	653
•Polystyrène	7 - 10
•Fibre de bois	130
•Acier	975
•Laine de verre	27

Aptitude à stocker de la chaleur

RÉGULATEUR

Régulateur

- Dans l'habitation, l'utilisation de matériaux régulateurs de l'humidité, permet d'éviter l'inconfort lié à des espaces trop sec ou trop humide
- 1 m³ de bois, dont le taux d'humidité passe de 13 à 8 % libère 20 litres d'eau
- La pertinence d'évacuer à la source la production d'humidité demeure

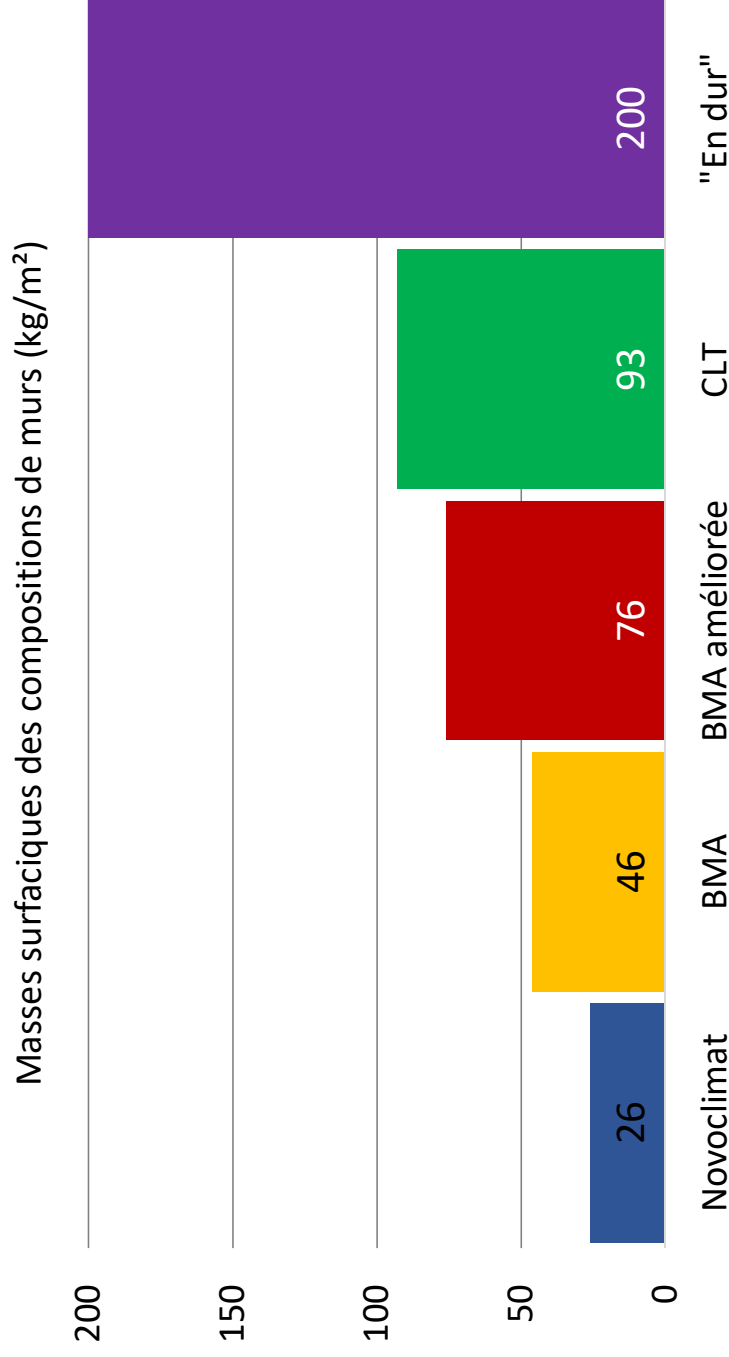
EFFUSIVITÉ

L'effusivité

- Mesure subjective du confort...
- Vitesse d'absorption des calories
- Capacité d'un matériau à échanger de l'énergie avec son environnement
 - Laine de verre 1
 - Bois 5
 - Plâtre 10
 - Béton armé 39
 - Brique pleine 9
 - Acier 221



MASSE THERMIQUE







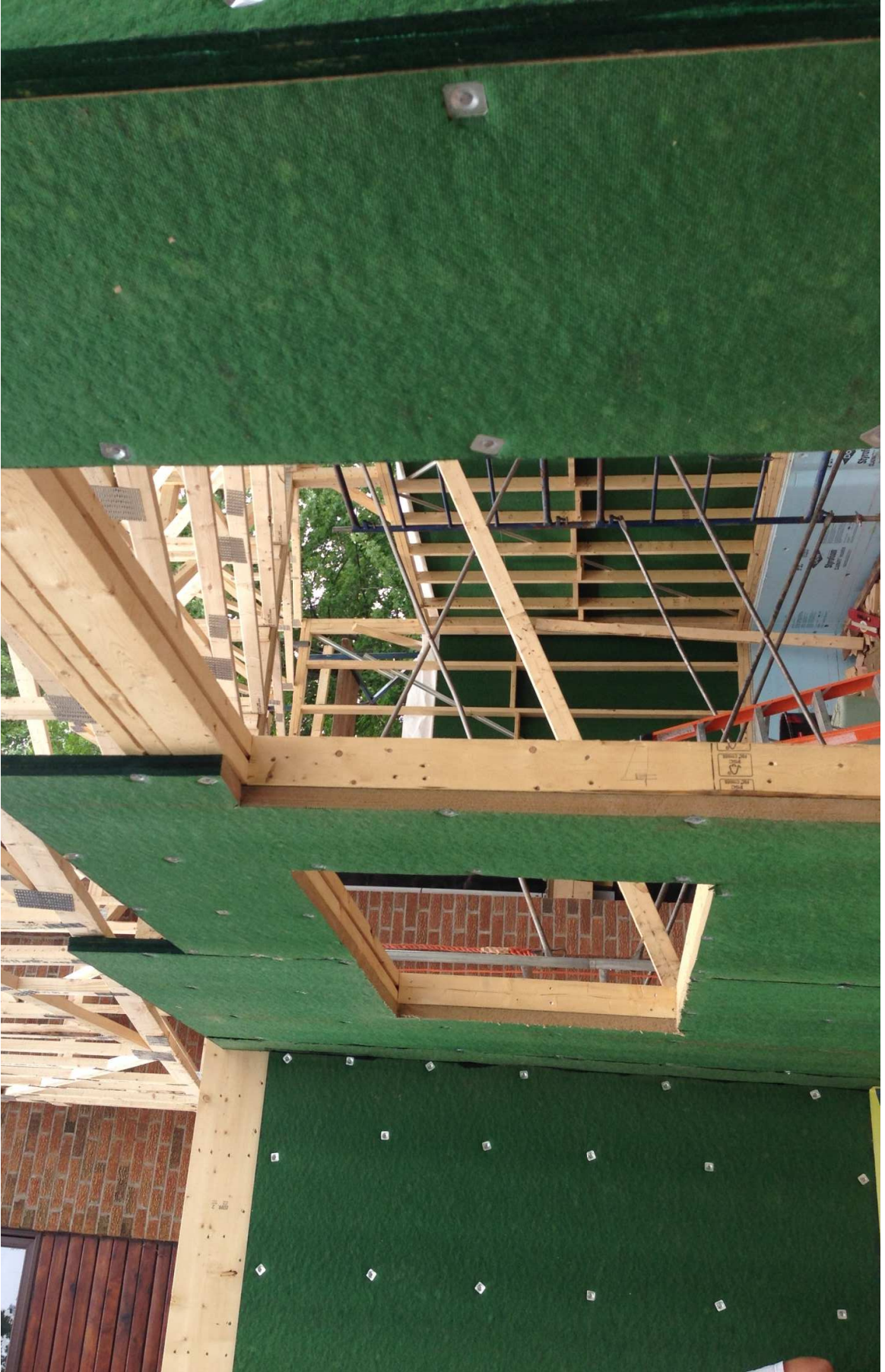




• Ph

MASSE THERMIQUE

















**CRITÈRES
D'UNE ARCHITECTURE
ÉQUILBRÉE**

«H.F.D.»»

H

armonie

Proportions agréables, beauté des lignes, des volumes, des formes.
Allaitement

Fonction

— Principe selon lequel la forme sert l'usage du bâtiment

« Form follows function » Louis Sullivan

Durabilité

— Qui présente les conditions requises pour durer longtemps.