

# Décarbonation des bâtiments

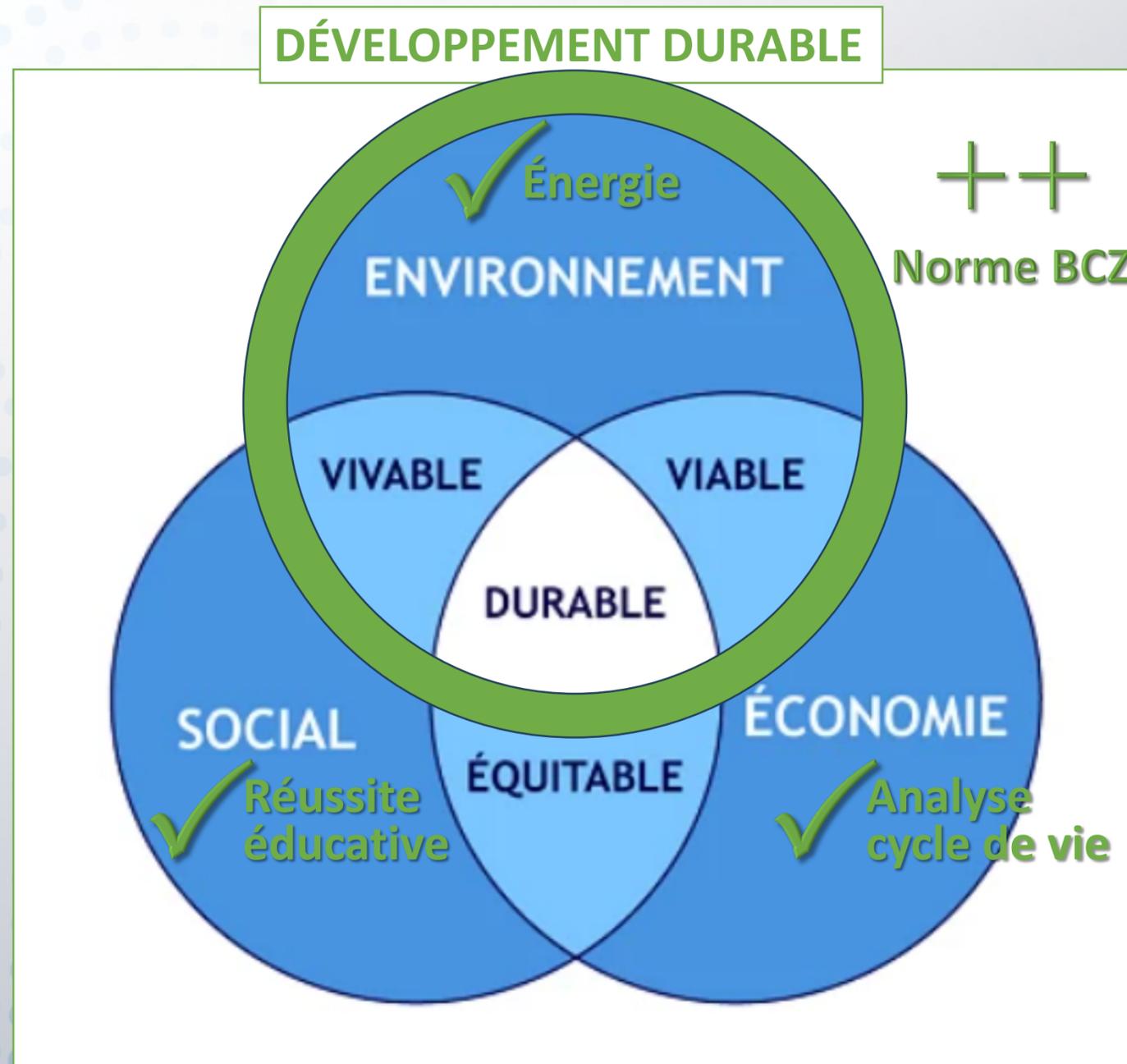
*Expérience du BCZ Curé-Paquin  
et décarbonation opérationnelle*

Véronique Beaudoin, ing., M. Éd., CEM, PMP,  
Directrice adjointe - Investissements

Guillaume Marchand, ing. PMP,  
Coordonnateur en fiabilité mécanique

*Service des ressources matérielles*

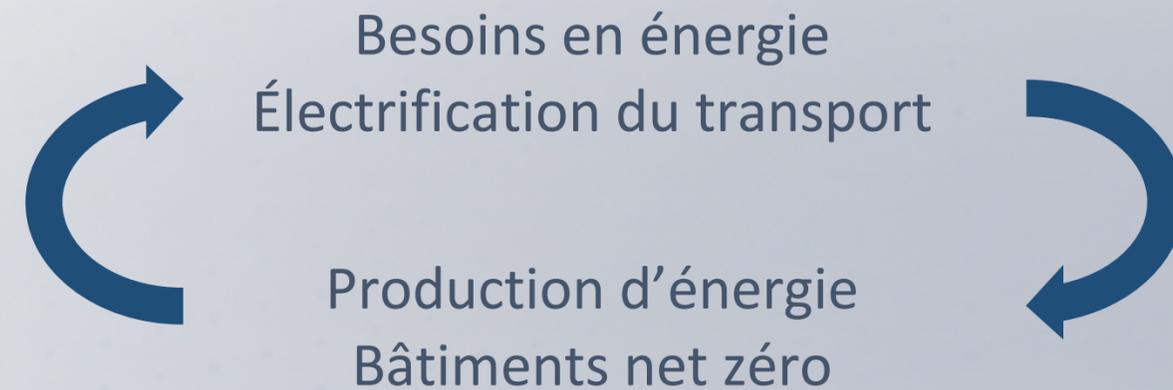
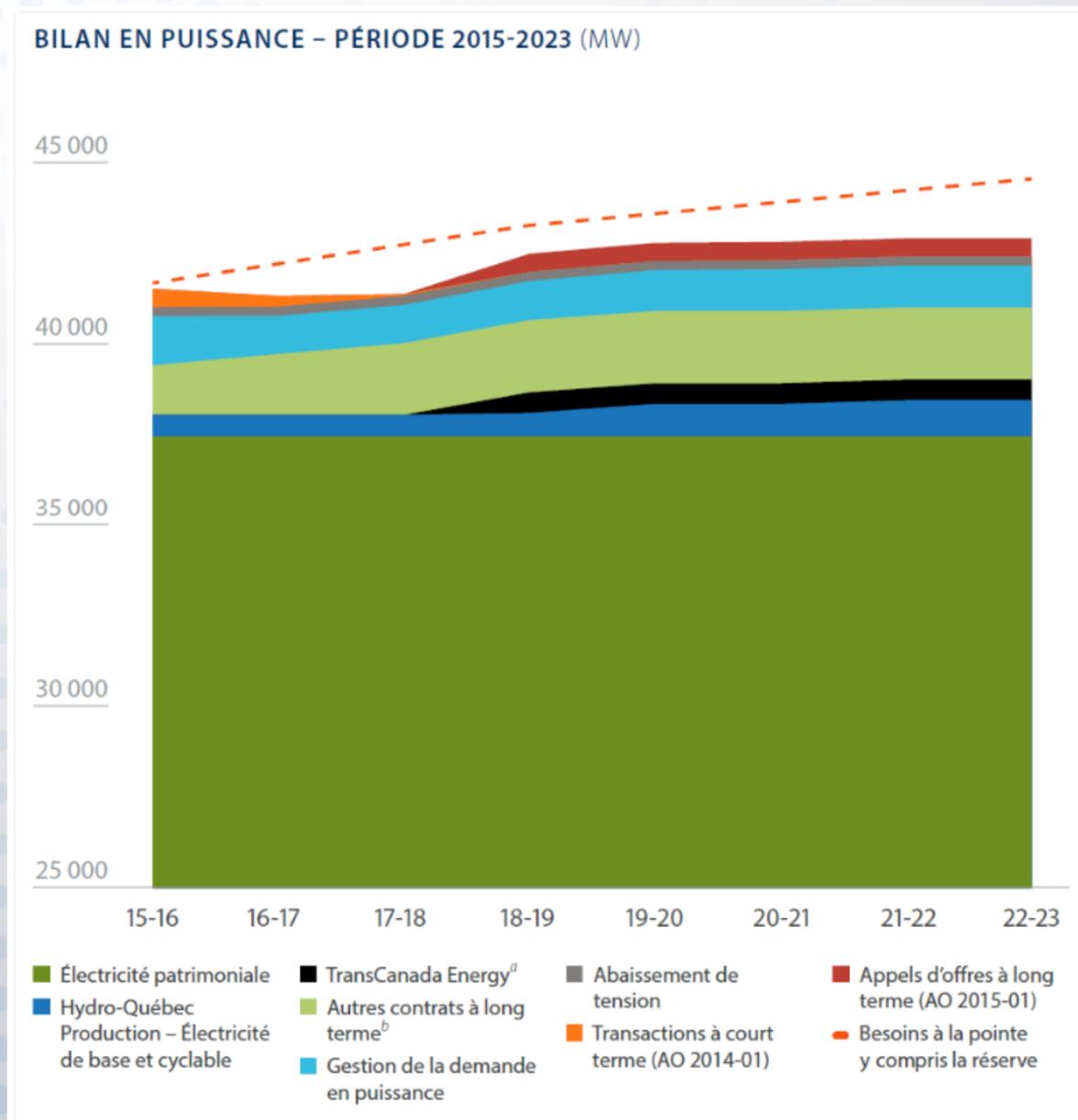
# Capitaliser sur les acquis pour élargir les horizons



« ...un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs... »

*Gro Harlem Brundtland, ex-première ministre norvégienne*

# Impact sur le patrimoine collectif



« L'émergence lente, mais constante, du transport électrique offre un autre argument pour encourager l'adoption des bâtiments nets zéro. La réduction de la consommation d'énergie dans les bâtiments (et dans une moindre mesure, la génération supplémentaire d'électricité sur les toits) facilitera l'électrification des transports, puisque l'énergie qui aurait autrement été utilisée dans les bâtiments servira à charger les voitures, les trains et les autobus électriques. »

Source : Candanedo, J. (2016), *Maison et bâtiments net zéro*. *Urbanité - Revue de l'ordre des Urbanistes*, 51-53.

# Impact sur le patrimoine collectif

## Un impératif «zéro émission» pour les nouvelles constructions à Montréal en 2025

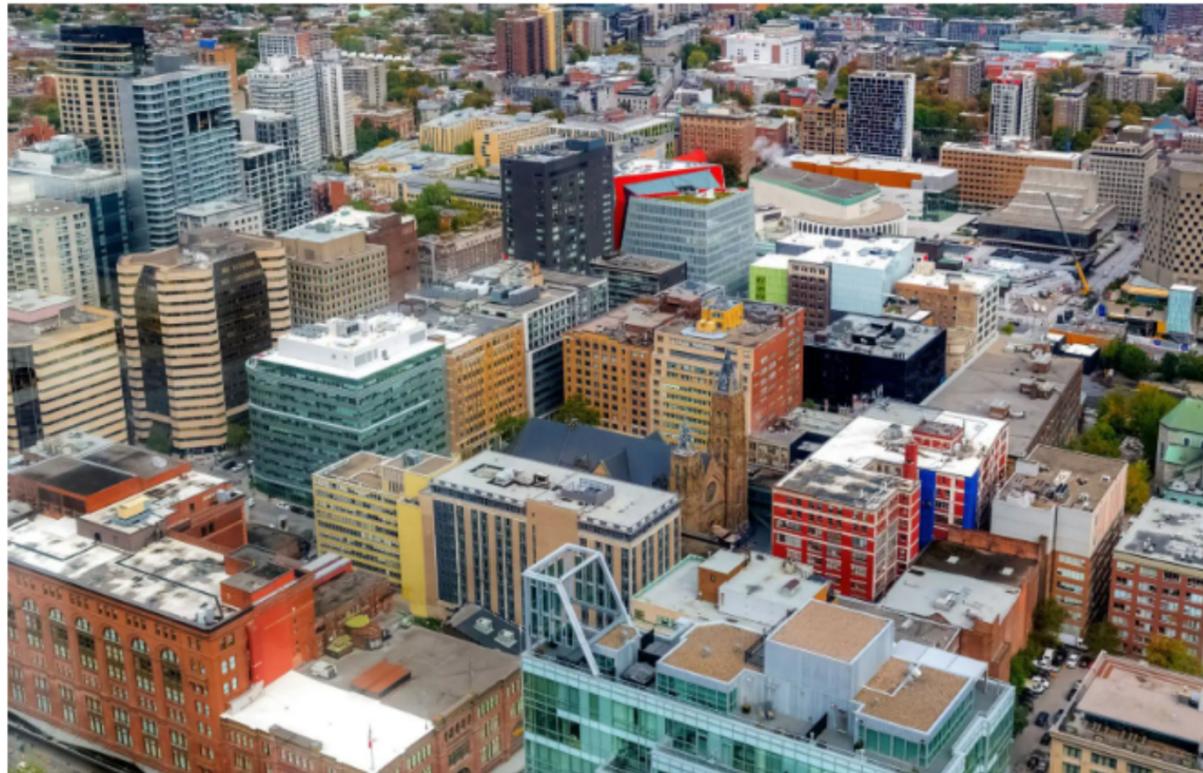


Photo: Pascale Gueret Getty Images La Ville n'autorisera plus que les nouvelles constructions sur son territoire soient chauffés aux énergies fossiles.

**Alexis Riopel**

Pôle environnement

3 mai 2022

Montréal

Toutes les nouvelles constructions à Montréal devront être « zéro émission » d'ici 2025, annoncera aujourd'hui la mairesse [Valérie Plante](#). La métropole québécoise emboîte ainsi le pas à d'autres grandes villes d'Amérique du Nord qui éliminent les systèmes de chauffage aux énergies fossiles des nouveaux bâtiments érigés sur leur territoire.



Source : <https://www.ledevoir.com/politique/montreal/706458/un-imperatif-zero-emission-pour-les-nouvelles-constructions-a-montreal-en-2025>

## Hydro-Québec: où sont passés les surplus d'électricité ?

Sans nouveaux projets, la société d'État pourrait manquer d'énergie d'ici cinq ans

**OLIVIER BOURQUE**

Samedi, 26 mars 2022 00:00

MISE À JOUR Samedi, 26 mars 2022 00:00

Hydro-Québec ne nage plus dans les surplus d'électricité. En raison de la forte demande en énergie propre, ceux-ci pourraient avoir disparu d'ici 2027 et la société d'État va lancer de nouveaux projets de production.

Source : <https://www.journaldemontreal.com/2022/03/26/ou-sont-passees-les-surplus-deelectricite>

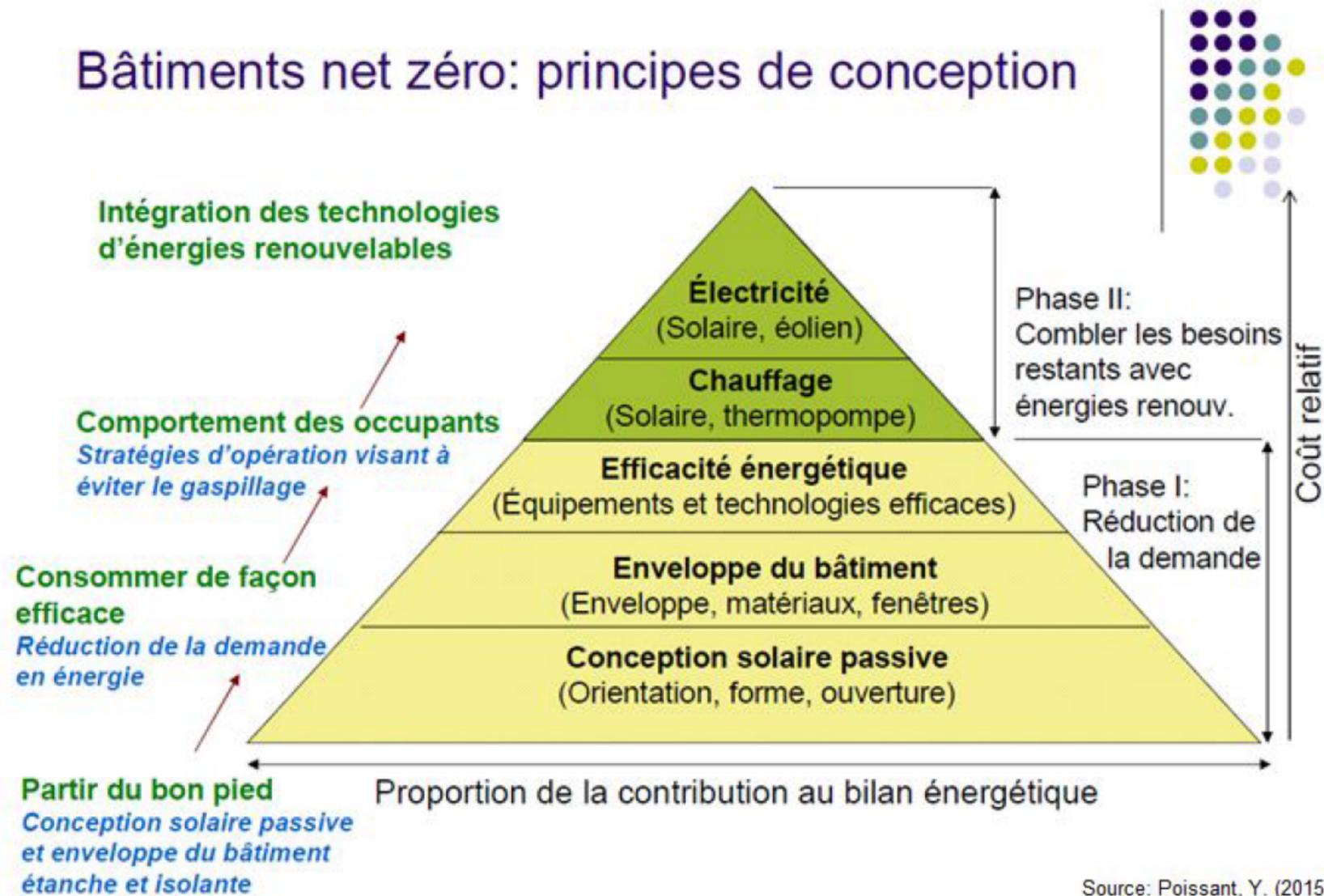


Centre  
de services scolaire  
des Mille-Îles

Québec 

# Particularités de l'école Curé-Paquin

## Bâtiments net zéro: principes de conception



Panneaux photovoltaïques

Géothermie

Récupérateur de chaleur

Vitrage triple et ponts thermiques

Architecture bioclimatique

Source: Poissant, Y. (2015) *Énergie solaire dans les bâtiments à consommation énergétique nette zéro*. CanmetENERGIE, RNC.

Centre  
de services scolaire  
des Mille-Îles

Québec



# Établir les fondements du projet



Réussite  
des élèves



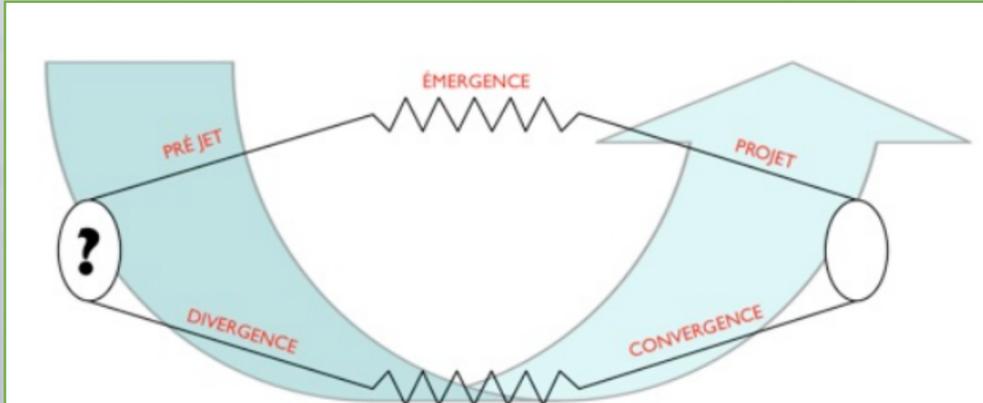
Bâtiment  
durable et  
exemplaire



Évolutive

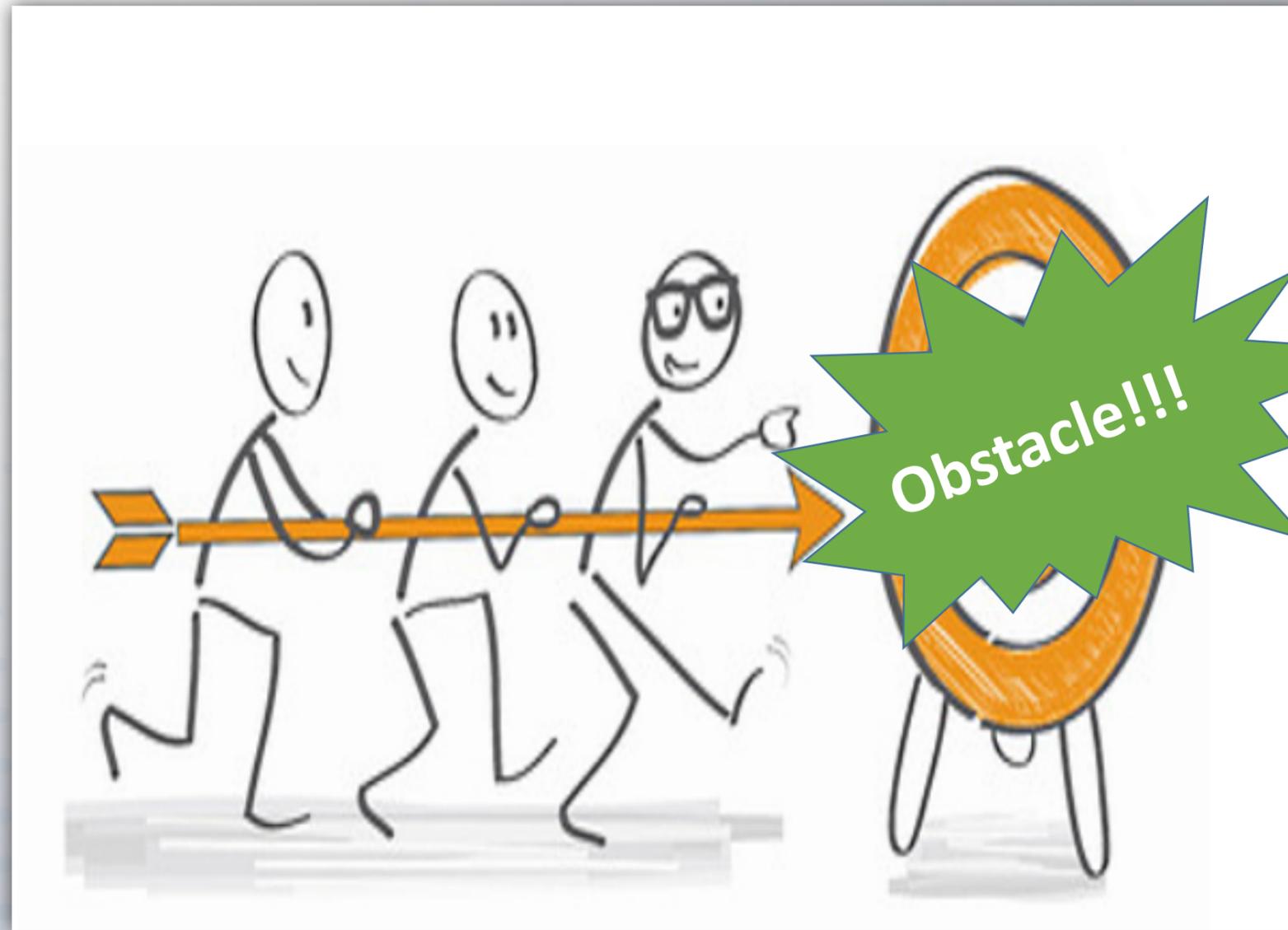


Sécuritaire



Source : <http://jsbouchard.com/blogue/files/2008/09/diamondcop1.jpg>

# Établir les fondements du projet



# Établir les fondements – Les critères pondérés



GRENON VIAU BASTIEN GOSSELIN  
architectes en consortium



cible qualitatif / vision exprimée	mesures et données techniques	cible / mesure	unité de mesure	thèmes touchés et autres notes
confort	température thermique	ASHRAE 55		B / C
	étanchéité de l'enveloppe	0,60	ACH @ 50 Pa	C / B
		0,03	ACH infiltration naturelle	C / B
simplicité de l'enveloppe / de la volumétrie	ratio superficie de l'enveloppe à volume du bâtiment	< 0,7	m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	C / B
réduction des ponts thermiques	analyse des détails de l'enveloppe	valeur R effective		C / B
fenêtres à haut rendement énergétique	fenêtres à haut rendement énergétique	verre triple		A / C / B
luminosité	sDA (spatial daylighting autonomy)	>55 %		A / C / E - >55% vaut 1 pt LEED > 75% vaut 2pt LEED
contrôle d'éblouissement	ASE (annual sunlight exposure)	<10 %		A / C / E
individualisation et appropriation des espaces d'apprentissage	sélection des finitions architecturales à l'intérieur et à l'extérieur / choix des plantations int/ext	diversité	par classe / par zone	A / C / D
contrôle d'air frais, des fenêtres ouvrantes, d'humidité	sélection et configuration des fenêtres ouvrantes	accès pour prof / enfant	par classe / par zone	A / B / C / E
	access aux contrôles de ventilation par classe / par zone - OU automatisation	accessibilité	par classe / par zone	B
vues naturelles vers l'extérieur et à l'intérieur	WWR (window to wall ratio)	<40 %		A / E / C
interaction avec les plantes - à l'intérieur (QAI)	n/a	n/a		E / A - link to NASA study - other refs
interaction avec les plantes - à l'extérieur - jardins communautaires	superficie de potager par classe / par étudiant	m <sup>2</sup>	par classe / étudiant	E / A
qualité de l'air à l'intérieur (QAI / IAQ)	sélection des matériaux avec de composés organiques volatils (COV) réduits / minimisés	fiches techniques		E / C
vers net zéro carbone / net zéro énergie	intensité de l'utilisation d'énergie annuel (EUI - energy use intensity)	120	kWh/m <sup>2</sup> /an	A / B / C / D / E
	intensité d'émissions de gaz à effet de serre	100	kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup>	A / B / C / D / E
réduction des besoins énergétiques	sélection des matériaux / assemblages / systèmes avec une faible énergie intrinsèque			A / B / C / D / E
	analyse cycle de vie des matériaux / assemblages / systèmes	100	kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup>	A / B / C / D / E
récupération de chaleur / d'énergie	intensité énergétique pour chauffage annuelle	15	kWh/m <sup>2</sup> /an	B / D
	maximum intensité d'énergie de pointe	10	W/m <sup>2</sup>	A / B / C

Centre  
de services scolaire  
des Mille-Îles

Québec



# En résumé

## Les ingrédients

- ✓ *Le parcours du CSSMI*
  - ✓ *La maîtrise du processus de gestion de projet*
  - ✓ *Le PCI – consensus des objectifs et critères*
- Compréhension commune des partenaires et parties prenantes (\$/élève, mission, architecture pragmatique)

## Le médium

- ✓ *Le bâtiment*
- S'en servir comme messenger pour appuyer le développement de la société de demain



*Effet multiplicateur :  
école versus CHSLD ?*