



Office municipal  
d'habitation  
de Montréal

# Les promesses d'un projet d'efficacité énergétique et l'évaluation de sa performance dans le temps

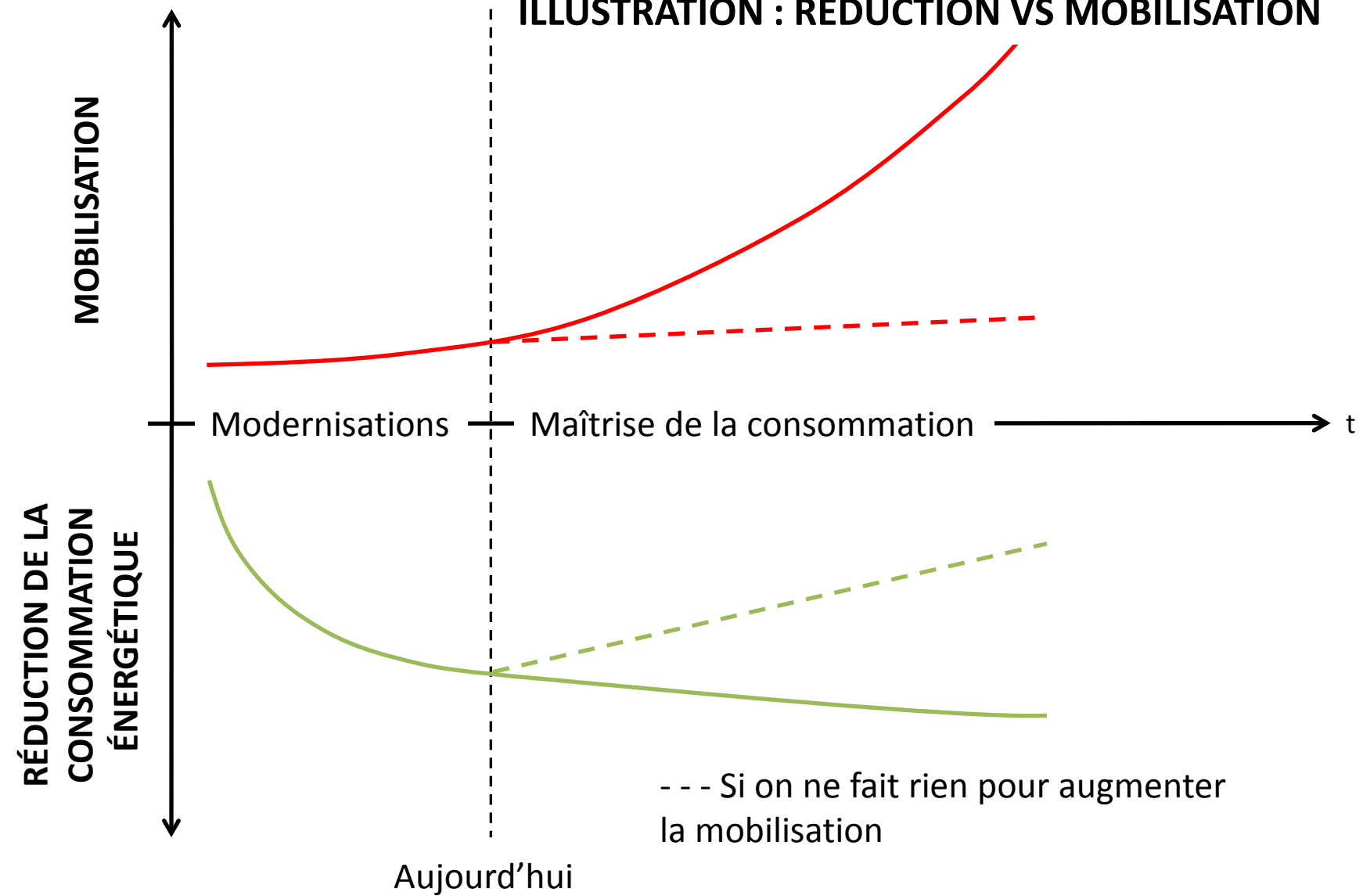
## LE CAS DES HABITATIONS THOMAS-CHAPAIS

**Daniel Da Silva, M.Sc.A.**  
OMHM  
Directeur gestion énergétique

**Benoit Trottier, ing. ass., CEM**  
Énergère  
Directeur de projets

# RAPPEL

## ILLUSTRATION : RÉDUCTION VS MOBILISATION

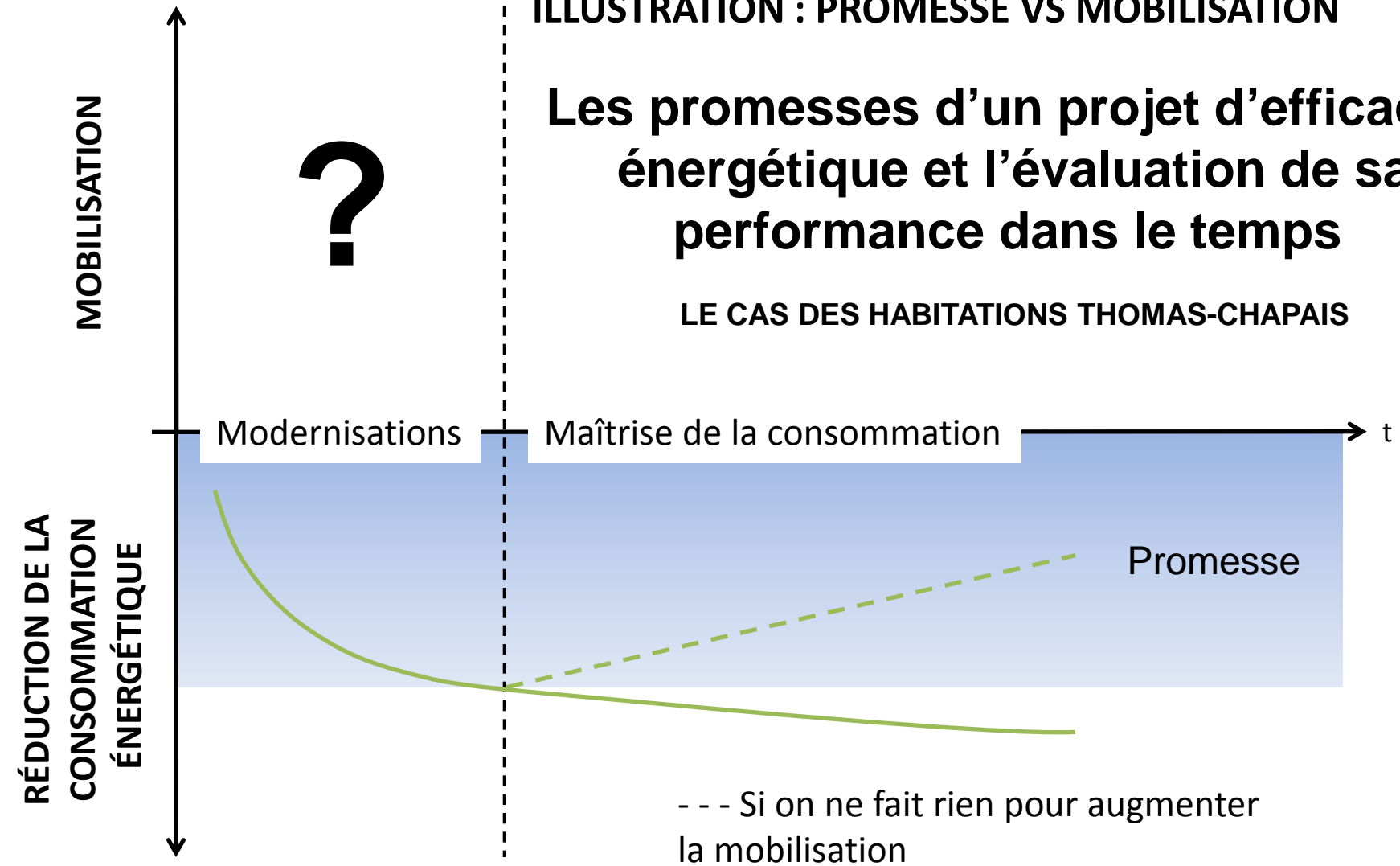


# RAPPEL

## ILLUSTRATION : PROMESSE VS MOBILISATION

**Les promesses d'un projet d'efficacité énergétique et l'évaluation de sa performance dans le temps**

**LE CAS DES HABITATIONS THOMAS-CHAPAIS**



# HABITATIONS THOMAS-CHAPAIS

Ensemble immobilier

180 logements

16 bâtiments

4 chaufferies

- Chauffage à l'eau (gaz)
- ECD (gaz)



# PORTRAIT ÉNERGÉTIQUE ET PROMESSE...



■ *Électricité* ■ *Gaz* □ *Promesse*

**Consommation énergétique**

↘ **22 %**

**Émissions de GES**

↘ **28 %**

# DESCRIPTION

## MESURES D'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

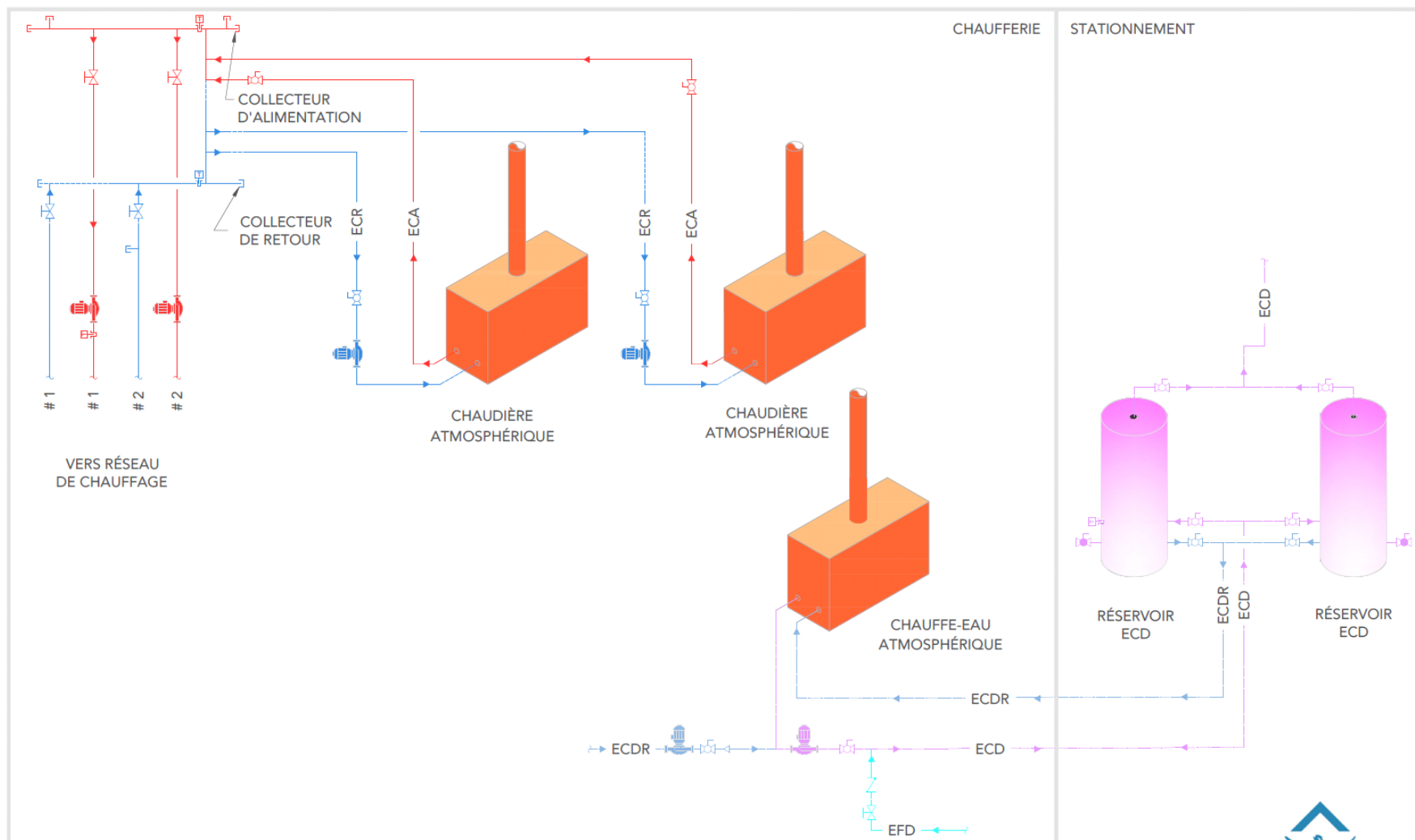
- Remplacement des chaudières atmosphériques par des chaudières de type à condensation.
- Utilisation du collecteur de chauffage pour la production d'ECD.
- Ajustement de la température des réseaux en fonction de la température extérieure.
- Calorifugeage des tuyaux d'ECD des sous-sols.
- Centralisation des contrôles de la chaufferie.

# CHAUFFERIES – AVANT



Office municipal  
d'habitation  
de Montréal

OFFICE MUNICIPAL D'HABITATION DE MONTRÉAL  
PROJET D'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE  
DIAGRAMME D'ÉCOULEMENT EXISTANT DE LA CHAUFFERIE

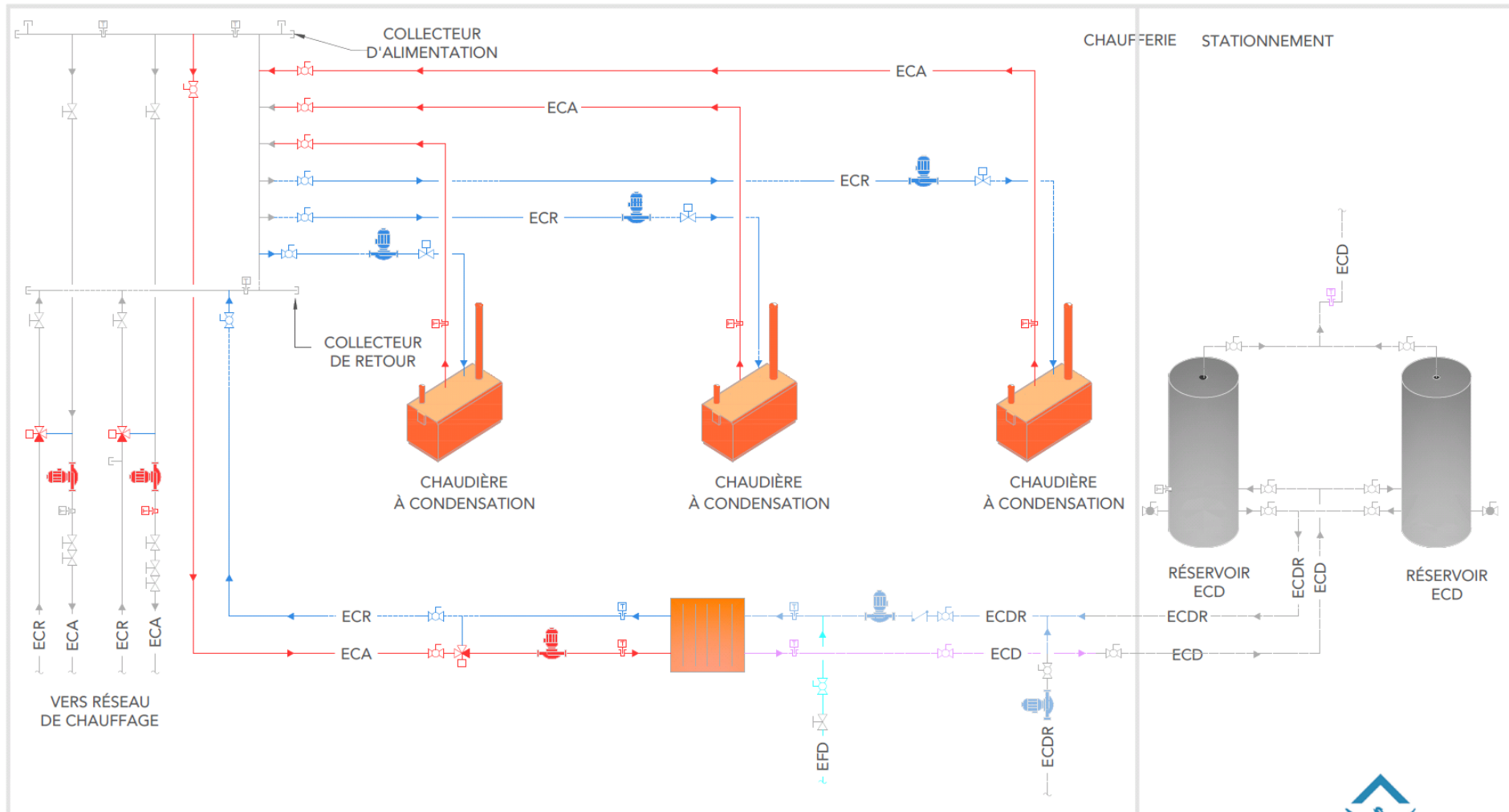


# CHAUFFERIES – APRÈS



Office municipal  
d'habitation  
de Montréal

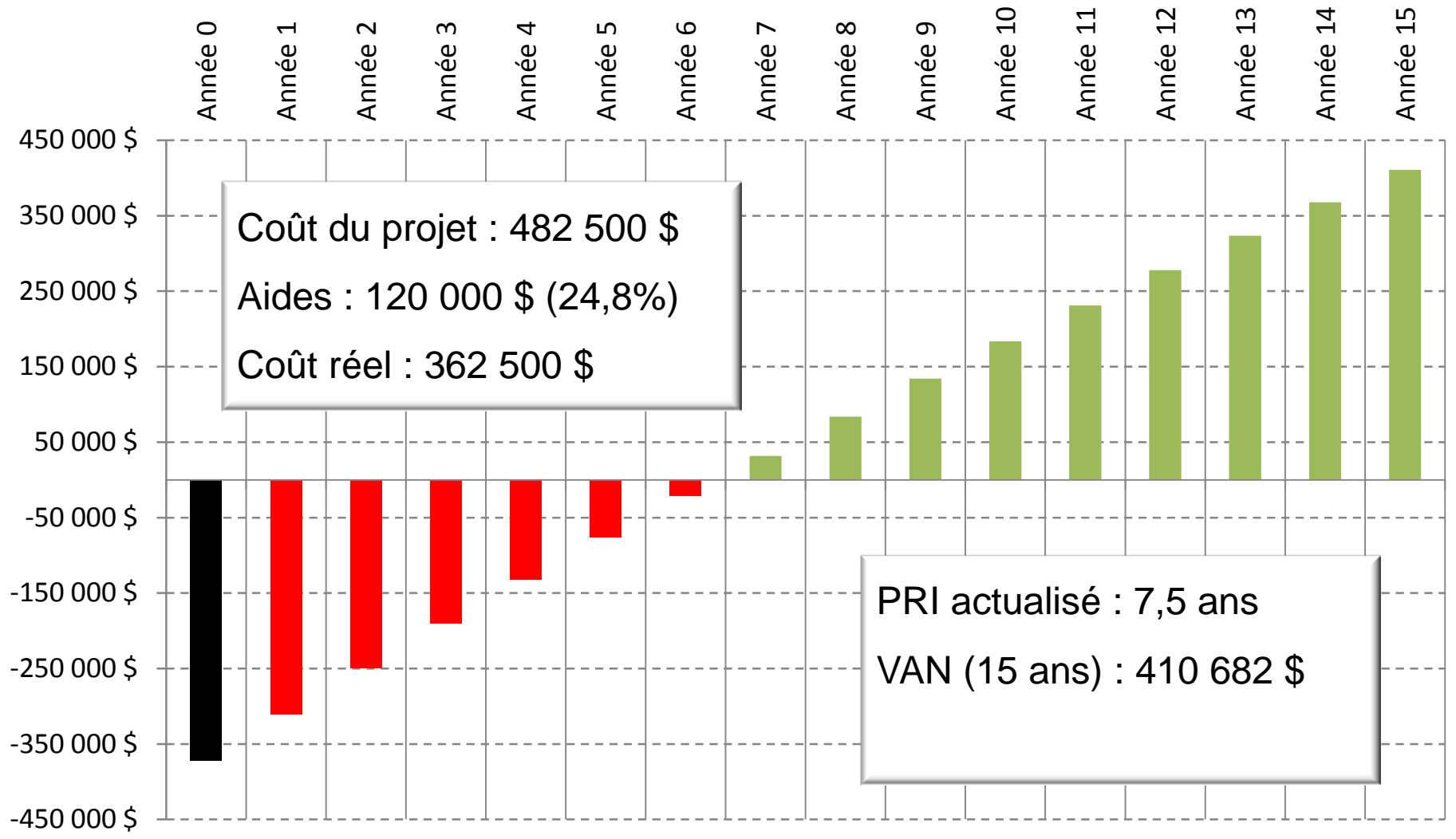
OFFICE MUNICIPAL D'HABITATION DE MONTRÉAL  
PROJET D'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE  
DIAGRAMME D'ÉCOULEMENT DE LA CHAUFFERIE  
NOUVELLE INSTALLATION





# Le projet

## ANALYSE FINANCIÈRE



# ÉVALUATION DE LA PERFORMANCE

**SACHANT QUE LA  
PERFORMANCE  
DÉPEND**

Du design

De l'optimisation des paramètres  
d'opération

De notre capacité à opérer les  
systèmes

**1**

**COMMENT VALIDER  
QUE LE PROJET  
ATTEINT LA  
PERFORMANCE PROMISE ?**

**2**

**COMMENT S'ASSURER  
QUE L'ANALYSE  
DES PERFORMANCES DU  
PROJET EST FIABLE ?**

# ÉVALUATION DE LA PERFORMANCE

**1**

**Nous avons mandaté le professionnel qui a réalisé le design pour qu'il fasse un suivi de la performance du projet, ainsi que d'éventuelles recommandations.**

**2**

**Nous avons demandé que l'analyse de performance soit conforme à l'option C du protocole PIMVP.**

Protocole International de Mesure et de Vérification de la Performance énergétique  
<http://www.evo-world.org/index.php?lang=fr>

# ÉVALUATION DE LA PERFORMANCE

## MANDAT (à taux horaire)

- Réaliser (via notre interface de télégestion et les factures de consommation énergétique) un suivi de la performance réelle du projet.
- Faire des recommandations en conséquence.

## OBJECTIFS

- Mesurer l'écart entre la promesse du projet et la réalité.
- Comptabiliser les économies.
- Valider le bon fonctionnement des systèmes et s'il y a lieu, réévaluer la façon de les opérer.
- Assurer la pérennité de la performance promise du projet.

# ANALYSE DE LA PERFORMANCE

DJC

CONSOMMATION DE RÉFÉRENCE

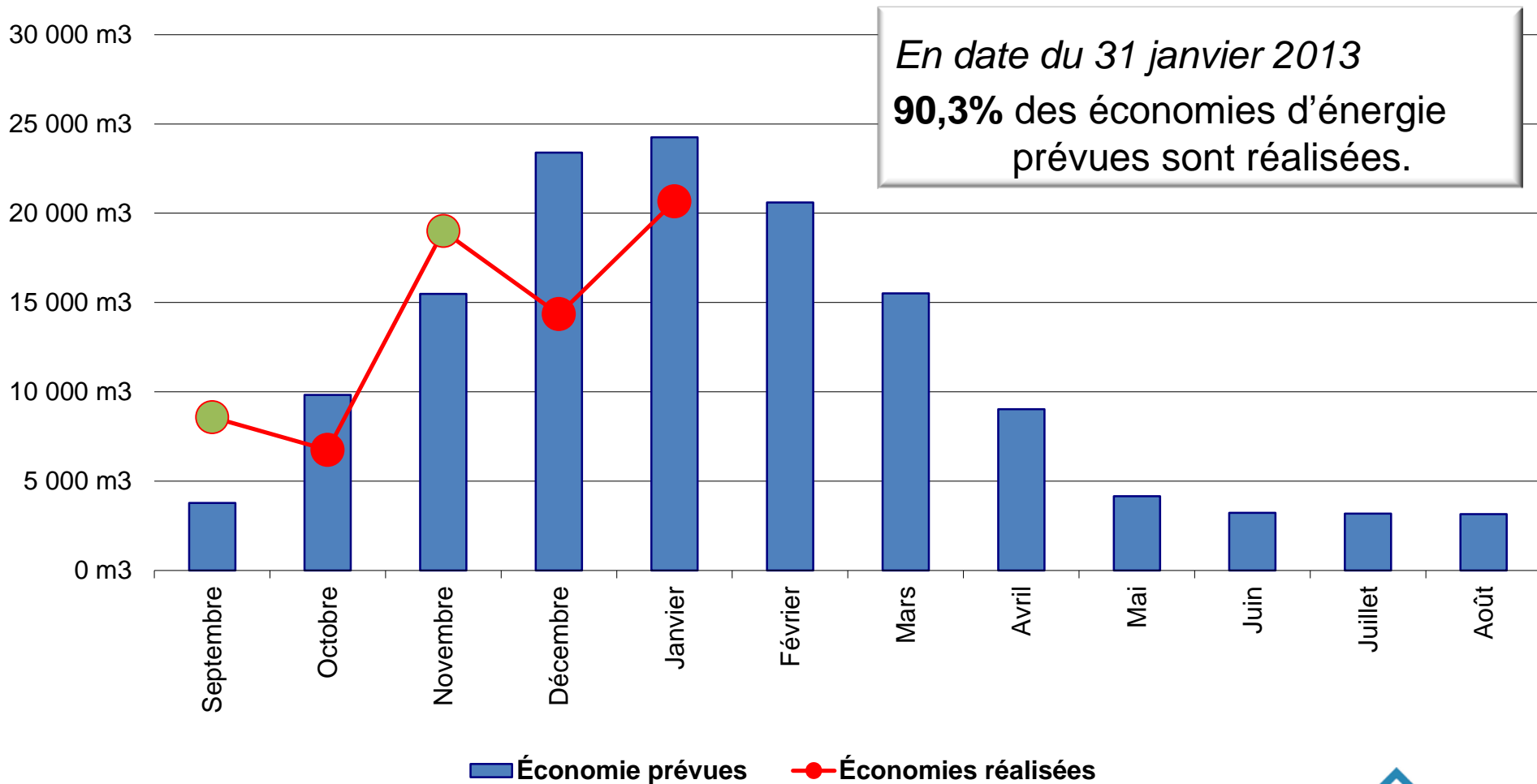
CONSOMMATION RÉELLE

## SUIVI DES PERFORMANCES ÉNERGÉTIQUES

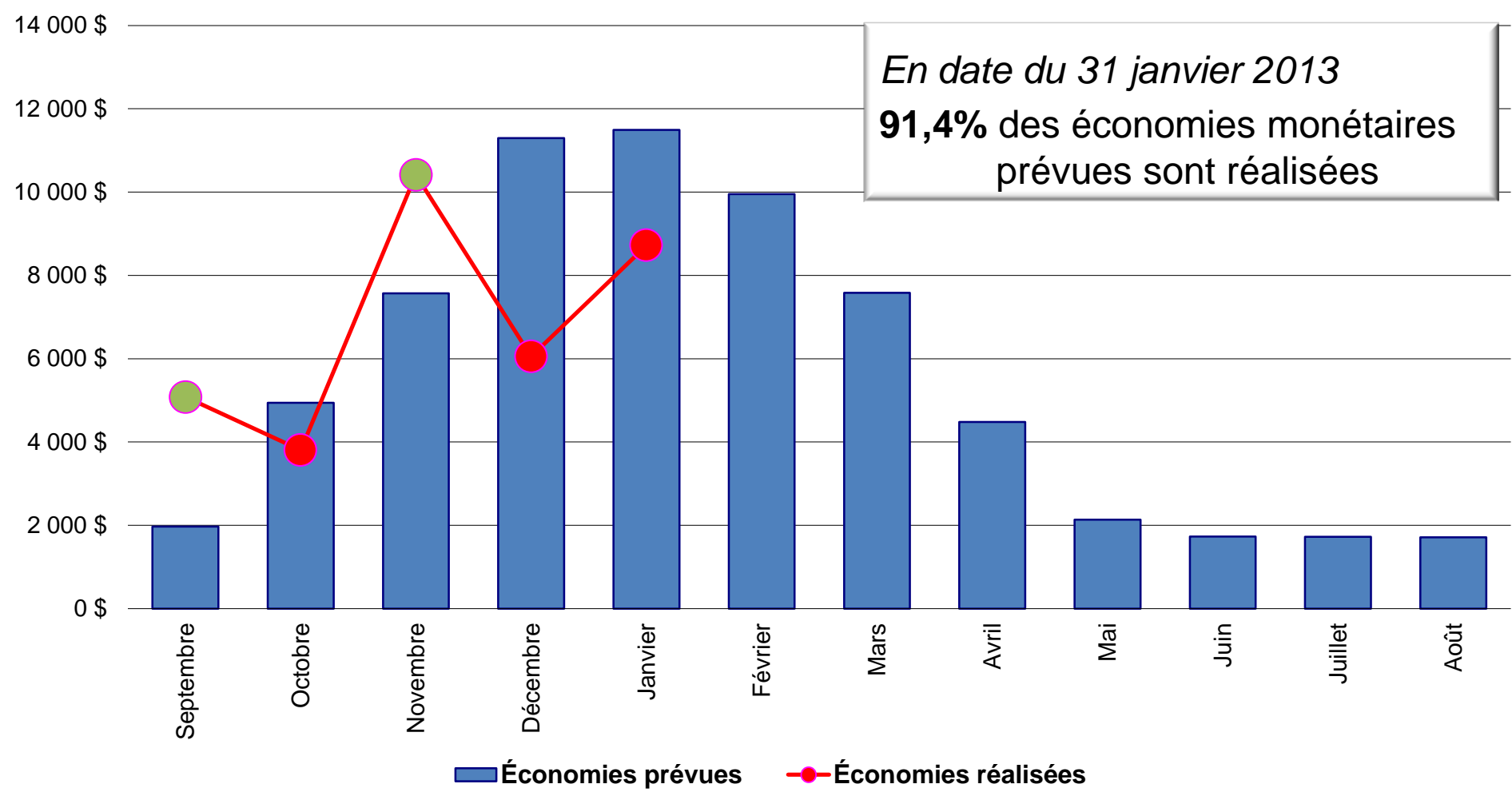
Mois	Degré Jour à 17°C				Écart Degré jour	A - C						H - B		I * Taux		J * Taux		% Écart m <sup>3</sup>	% Écart \$
	2010	2011	2012	2013		A	B	C	D	E	H	I	J	K	L				
						Consommation Année de référence 2010 m <sup>3</sup>	Consommation Actuelle 2012-2013 m <sup>3</sup>	Consommation d'ECD référence m <sup>3</sup>	Consommation Chauffage référence m <sup>3</sup>	Ajustement Degré jour m <sup>3</sup>	Référence ajustée m <sup>3</sup>	Économies réalisées m <sup>3</sup>	Économies prévues m <sup>3</sup>	Économies réalisées \$	Économies prévues \$				
Janvier	708	799	745	759	7%	80,193	64,225	13,923	66,269	4,693	84,886	20,661	24,255	8,719 \$	11,494 \$	85.2%	75.9%		
Février	597	667	582	INC	INCOMPLET	66,233	INCOMPLET	13,923	52,310	INCOMPLET	INCOMPLET	INCOMPLET	INCOMPLET	INCOMPLET	INCOMPLET	INCOMPLET	INCOMPLET		
Mars	417	569	437	INC	INCOMPLET	54,917	INCOMPLET	13,177	41,740	INCOMPLET	INCOMPLET	INCOMPLET	INCOMPLET	INCOMPLET	INCOMPLET	INCOMPLET	INCOMPLET		
Avril	218	308	301	INC	INCOMPLET	38,708	INCOMPLET	12,929	25,779	INCOMPLET	INCOMPLET	INCOMPLET	INCOMPLET	INCOMPLET	INCOMPLET	INCOMPLET	INCOMPLET		
Mai	93	115	79	INC	INCOMPLET	24,442	INCOMPLET	11,934	12,508	INCOMPLET	INCOMPLET	INCOMPLET	INCOMPLET	INCOMPLET	INCOMPLET	INCOMPLET	INCOMPLET		
Juin	25	20	23	INC	INCOMPLET	12,167	INCOMPLET	12,168	0	INCOMPLET	INCOMPLET	INCOMPLET	INCOMPLET	INCOMPLET	INCOMPLET	INCOMPLET	INCOMPLET		
Juillet	4	2	8	INC	INCOMPLET	10,905	INCOMPLET	10,904	0	INCOMPLET	INCOMPLET	INCOMPLET	INCOMPLET	INCOMPLET	INCOMPLET	INCOMPLET	INCOMPLET		
Août	7	10	4	INC	INCOMPLET	10,493	INCOMPLET	10,493	0	INCOMPLET	INCOMPLET	INCOMPLET	INCOMPLET	INCOMPLET	INCOMPLET	INCOMPLET	INCOMPLET		
Septembre	62	37	68		9%	18,698	10,766	11,188	7,509	653	19,351	8,585	3,779	5,082 \$	1,970 \$	227.2%	257.9%		
Octobre	258	210	182		-29%	35,405	22,978	11,934	23,471	-5,685	29,721	6,743	9,826	3,803 \$	4,939 \$	68.6%	77.0%		
Novembre	417	330	472		13%	53,872	40,361	12,680	41,192	5,497	59,370	19,009	15,491	10,417 \$	7,566 \$	122.7%	137.7%		
Décembre	683	591	619		-9%	74,342	55,267	12,551	61,791	-4,737	69,606	14,339	23,398	6,051 \$	11,294 \$	61.3%	53.6%		
<b>Total</b>	<b>3490</b>	<b>3658</b>	<b>3520</b>			<b>480,375</b>	<b>193,597</b>	<b>147,806</b>	<b>332,569</b>	<b>422</b>	<b>262,932</b>	<b>69,336</b>	<b>76,748</b>	<b>34,072 \$</b>	<b>37,264 \$</b>	<b>90.3%</b>	<b>91.4%</b>		

# ANALYSE DE LA PERFORMANCE

## Économie d'énergie prévues/réalisées Année de référence 2010



## Économie monétaire prévues/réalisées Année de référence 2010



En date du 31 janvier 2013  
**91,4%** des économies monétaires  
prévues sont réalisées

# ANALYSE DE LA PERFORMANCE

**SEULEMENT 90.3% DES PERFORMANCES PRÉVUES...**

*En date du 31 janvier 2013*

## POURQUOI ?

### Causes possibles

- Points de consigne trop conservateurs
  - rampe de température des réseaux
  - différentiels de température pour le recul nocturne
  - horaire pour le recul nocturne
  
- Arrêts/départs trop fréquents des chaudières



# ANALYSE DE LA PERFORMANCE

**SEULEMENT 90.3% DES PERFORMANCES PRÉVUES...**

*En date du 31 janvier 2013*

**COMMENT CORRIGER LA SITUATION ?**

Grâce à l'**OPTIMISATION**

**Outil requis** *Nécessite un système de gestion centralisée avec enregistrement d'historiques (Trend Log).*

**Quand** *La première année, prévoir une vérification du comportement des chaudières et des points de consigne durant quelques heures chaque saison.*

**Quoi corriger**

- *Ajustement agressif des points de consigne.*
- *Favoriser les retours d'eau froide aux chaudières à condense.*
- *Ajuster les points de consigne afin de diminuer la fréquence des arrêts/départs des chaudières.*

# CONCLUSION

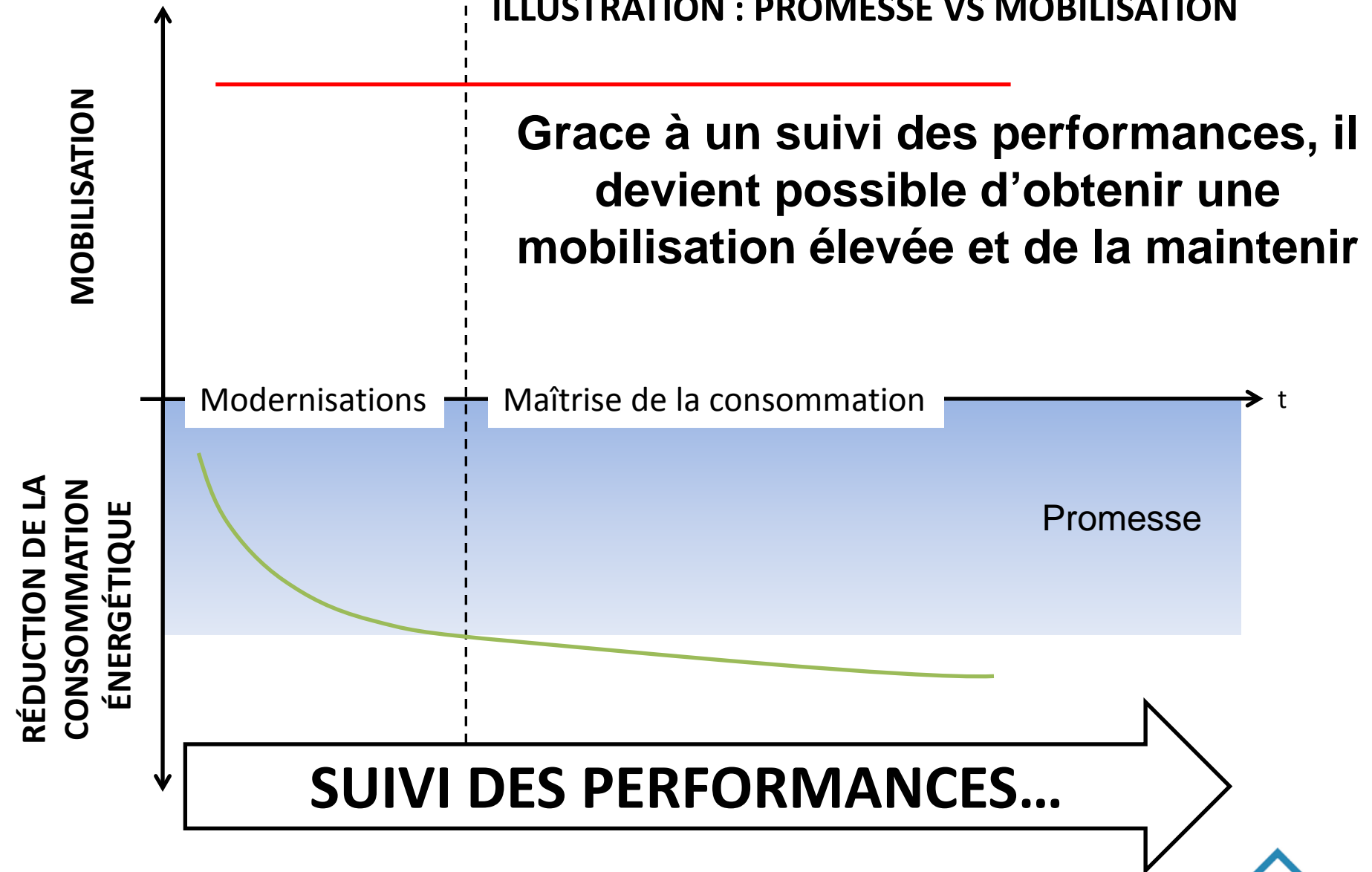
Pour **VALIDER** les **PROMESSES** d'un projet d'efficacité énergétique, il est fondamental d'implanter un **SUIVI** fiable.

On peut ainsi :

- Comptabiliser les économies (énergie, \$, GES) réalisées.
- Évaluer et optimiser le fonctionnement des systèmes.
- Révéler la capacité à opérer les systèmes.
- Mobiliser les personnes concernées.

# CONCLUSION

## ILLUSTRATION : PROMESSE VS MOBILISATION





Office municipal  
d'habitation  
de Montréal

## **Merci de votre attention**

**Daniel Da Silva, M.Sc.A.**

OMHM

Directeur gestion énergétique

514 872-1757

daniel.dasilva@omhm.qc.ca

**Benoit Trottier, ing. ass., CEM**

Énergère

Directeur de projets

514 227-6688

trottierb@energere.com