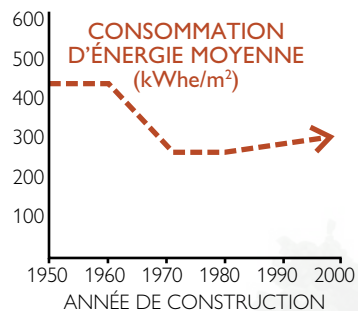


# DES LOGEMENTS COLLECTIFS À HAUT RENDEMENT : LES POSSIBILITÉS

## APERÇU

### DÉFIS RELATIFS AU RENDEMENT DES LOGEMENTS COLLECTIFS

La consommation d'énergie des logements collectifs augmente légèrement depuis les années 1970, malgré la sensibilisation accrue à l'égard de l'efficacité énergétique et la plus grande attention qui y est portée.



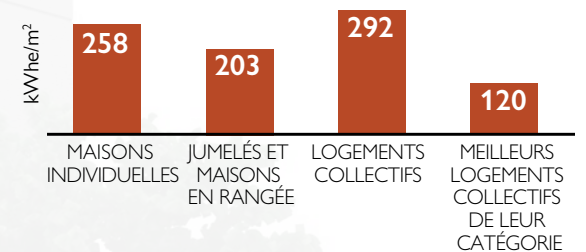
### FACTEURS CLÉS

- Enveloppe du bâtiment
- Systèmes mécaniques
- Facilité de contrôle des systèmes par l'exploitant et les occupants de l'immeuble
- Éclairage
- Charges des prises de courant
- Consommation d'eau



### LES LOGEMENTS COLLECTIFS SONT MOINS ÉCONÉRGÉTIQUES QUE LES MAISONS INDIVIDUELLES

On pense souvent à tort que les logements collectifs sont nécessairement plus éconergétiques que les maisons individuelles.



CONSUMMATION ÉNERGÉTIQUE PAR TYPE DE LOGEMENT

Cette série d'infographies présente les possibilités d'amélioration du rendement des logements collectifs pour des catégories clés.

**THÈME 1 :**  
CHAUFFAGE DES  
LOCAUX ET DE L'EAU

Le chauffage des locaux et de l'eau représente habituellement 80 % de l'énergie totale consommée.

**THÈME 2 :**  
VENTILATION ET  
QUALITÉ DE L'AIR

Le type de système de ventilation, le degré d'étanchéité à l'air et l'utilisation des fenêtres et des portes par les occupants influent sur la qualité de l'air entrant dans les appartements.

**THÈME 3 :**  
ENVELOPPE DU BÂTIMENT

Malgré les progrès réalisés au chapitre des matériaux et des systèmes de l'enveloppe du bâtiment, les avantages de ces éléments sont souvent neutralisés en raison de ponts thermiques et d'un rapport fenêtres-murs élevé.

CLIQUEZ SUR LES THÈMES POUR EN SAVOIR D'AVANTAGE

**THÈME 4 :**  
MESURE, CONTRÔLE  
ET RESPONSABILISATION

Puisque les appartements individuels et le comportement des occupants influent sur la consommation d'énergie et d'eau dans les logements collectifs, le potentiel d'économie est très grand.

**THÈME 5 :**  
ÉCLAIRAGE ET CHARGES  
DES PRISES DE COURANT

L'éclairage, les charges des prises de courant et les électroménagers représentent environ 18 % de la consommation totale d'énergie d'un collectif d'habitation type.

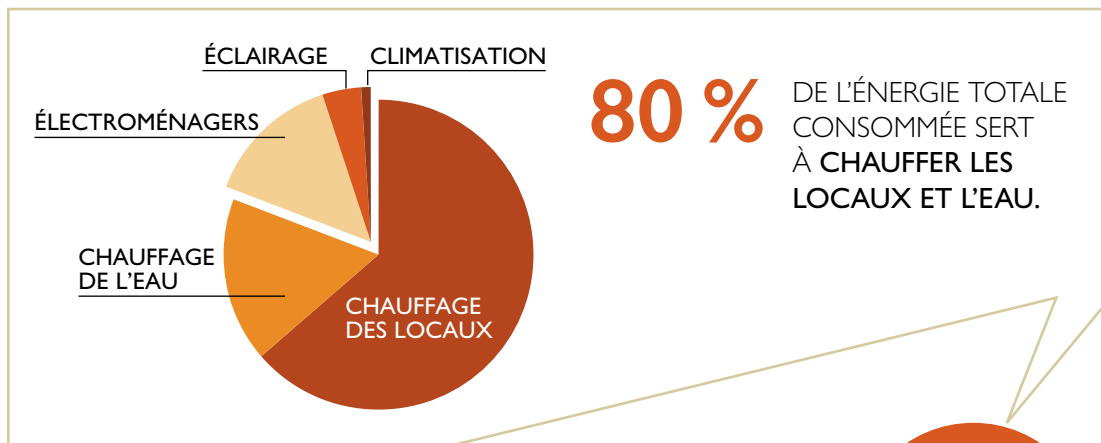
**THÈME 6 :**  
CONSOMMATION D'EAU

Les Canadiens utilisent en moyenne 251 litres d'eau douce par habitant par jour, ce qui les place au quatrième rang mondial quant à la plus forte consommation moyenne.



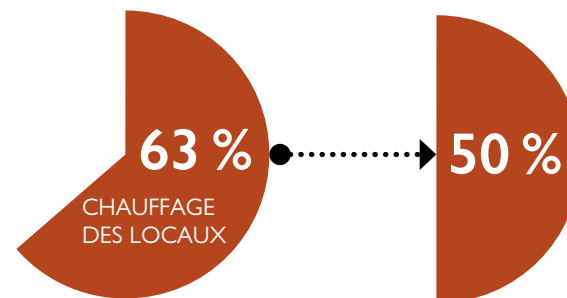
# THÈME 1 : CHAUFFAGE DES LOCAUX ET DE L'EAU

Le chauffage des locaux et de l'eau représente 80 % de l'énergie totale consommée.

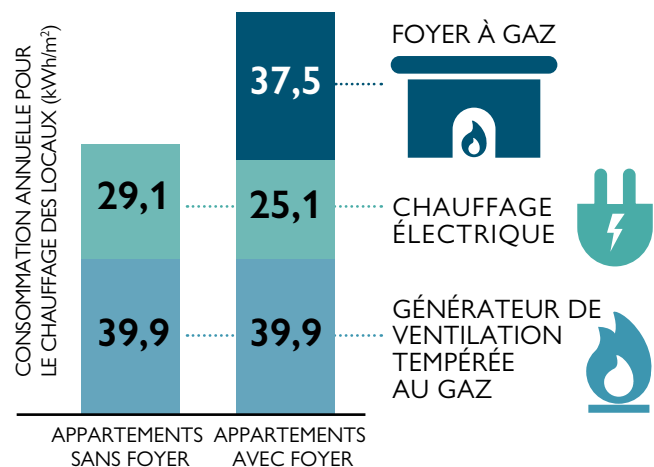


**13 %** D'ÉCONOMIES GLOBALES D'ÉNERGIE sont possibles avec des

VENTILATEURS RÉCUPÉRATEURS DE CHALEUR. Le système de récupération de chaleur améliore aussi la qualité de l'air intérieur, tout en permettant d'économiser de l'énergie.



**48 %** D'AUGMENTATION POUR LE CHAUFFAGE DES LOCAUX DANS LES APPARTEMENTS DOTÉS D'UN FOYER DÉCORATIF À GAZ.



## EXPLOREZ D'AUTRES THÈMES

- APERÇU**
- 1** CHAUFFAGE DES LOCAUX ET DE L'EAU
- 2** VENTILATION ET QUALITÉ DE L'AIR
- 3** ENVELOPPE DU BÂTIMENT
- 4** MESURE, CONTRÔLE ET RESPONSABILISATION
- 5** ÉCLAIRAGE ET CHARGES DES PRISES DE COURANT
- 6** CONSOMMATION D'EAU

**21 %** D'ÉCONOMIES D'ÉNERGIE sont possibles avec des CHAUDIÈRES À CONDENSATION À HAUTE EFFICACITÉ.

L'utilisation d'une chaudière à condensation à haute efficacité (efficacité de 93 %) plutôt que d'une chaudière à efficacité standard (efficacité de 80 %) permet de réduire de **21 %** la consommation d'énergie pour le chauffage des locaux.

SUITE DU THÈME 1

# THÈME 1 : CHAUFFAGE DES LOCAUX ET DE L'EAU (SUITE)

Le chauffage des locaux et de l'eau représente 80 % de l'énergie totale consommée.

## DANS LES APPARTEMENTS INDIVIDUELS :

**11 %** D'ÉCONOMIES D'ÉLECTRICITÉ  
POUR LA CLIMATISATION  
DES LOCAUX EN ÉTÉ lorsque  
la température du thermostat est  
augmentée de 3 °C durant le jour.

**6,5 %** D'ÉCONOMIES POUR LE  
CHAUFFAGE DES LOCAUX  
EN HIVER lorsque la température du  
thermostat est réduite de 4 °C durant  
la nuit.



Les occupants peuvent influencer  
sur la consommation d'énergie en  
posant des gestes simples comme  
RÉGLER LE THERMOSTAT.

## DANS LES CORRIDORS :

**9 %** D'ÉCONOMIES POUR LE  
CHAUFFAGE DES LOCAUX  
LORSQUE LA TEMPÉRATURE  
DU THERMOSTAT EST RÉDUITE  
DE 5 °C.



Les exploitants peuvent influencer  
sur la consommation d'énergie en  
posant des gestes simples comme  
RÉGLER LE THERMOSTAT à  
16 °C plutôt qu'à 21 °C.



### EXPLOREZ D'AUTRES THÈMES



#### APERÇU



1 CHAUFFAGE DES  
LOCAUX ET DE L'EAU



2 VENTILATION ET  
QUALITÉ DE L'AIR



3 ENVELOPPE DU BÂTIMENT



4 MESURE, CONTRÔLE  
ET RESPONSABILISATION



5 ÉCLAIRAGE ET CHARGES  
DES PRISES DE COURANT



6 CONSOMMATION D'EAU

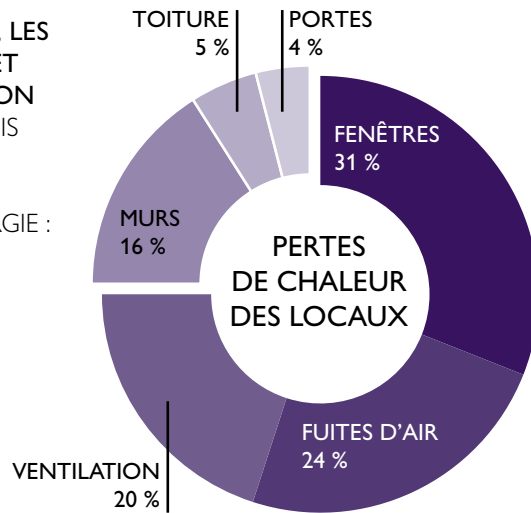


# THÈME 2 : VENTILATION ET QUALITÉ DE L'AIR

Le type de système de ventilation, le degré d'étanchéité à l'air et le comportement des occupants influent sur la qualité de l'air entrant dans les appartements.

LES FENÊTRES, LES FUITES D'AIR ET LA VENTILATION SONT LES TROIS PRINCIPALES SOURCES DE PERTES D'ÉNERGIE :

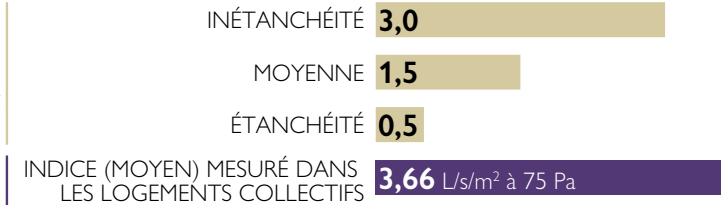
**75 %**  
DES PERTES COMBINÉES.



En moyenne, **LES LOGEMENTS COLLECTIFS PRÉSENTENT PLUS DE FUITES D'AIR** que les valeurs établies par le *ASHRAE Fundamentals Handbook*.

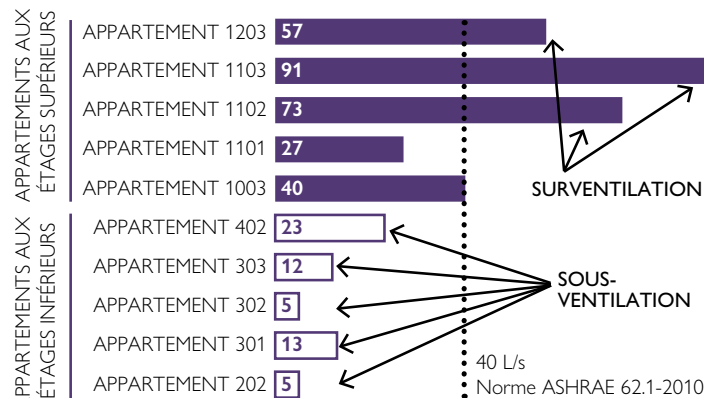
SELON LE *ASHRAE FUNDAMENTALS HANDBOOK*

**VALEUR RÉELLE**



## L'AIR FRAIS N'EST PAS RÉPARTI ÉGALEMENT ENTRE LES ÉTAGES.

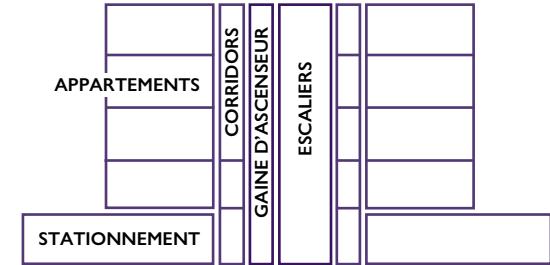
Il arrive souvent que l'air frais fourni par les systèmes mécaniques de ventilation des corridors n'entre pas dans les appartements en raison de l'effet de cheminée, de l'effet du vent et des fuites d'air.



DÉBIT D'AIR TOTAL PROVENANT DE TOUTES LES SOURCES DANS CHACUN DES APPARTEMENTS OÙ IL A ÉTÉ MESURÉ (L/s)

### EXPLOREZ D'AUTRES THÈMES

- APERÇU**
- 1 CHAUFFAGE DES LOCAUX ET DE L'EAU
- 2 VENTILATION ET QUALITÉ DE L'AIR
- 3 ENVELOPPE DU BÂTIMENT
- 4 MESURE, CONTRÔLE ET RESPONSABILISATION
- 5 ÉCLAIRAGE ET CHARGES DES PRISES DE COURANT
- 6 CONSOMMATION D'EAU



**LA COMPARTIMENTATION** vise à contrôler les taux de ventilation dans tous les appartements en combinant des logements, corridors et autres sections étanches, une résistance à l'effet de cheminée et à l'effet du vent et une ventilation indépendante fournie directement dans chacun des appartements par des ventilateurs récupérateurs de chaleur qui y sont installés. Elle présente aussi d'autres avantages quant au contrôle des éléments suivants :

- L'HUMIDITÉ
- LES ODEURS
- L'AIR FRAIS
- LA PRESSION
- LE BRUIT
- LES INCENDIES ET LA FUMÉE
- LES PERTES DE CHALEUR ET LE DEGRÉ DE CONFORT



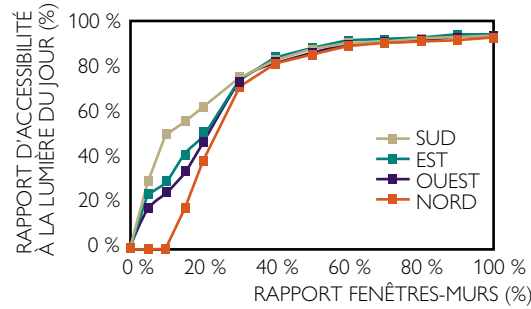
# THÈME 3 : ENVELOPPE DU BÂTIMENT

Malgré les progrès réalisés au chapitre des matériaux et des systèmes de l'enveloppe du bâtiment, les avantages de ces éléments sont souvent neutralisés en raison de ponts thermiques et d'un rapport fenêtres-murs élevé.

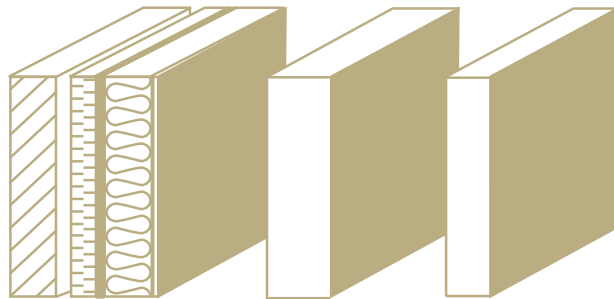
**40 %** : RAPPORT FENÊTRES-MURS

OPTIMAL selon les recommandations des récents codes du bâtiment. L'emplacement du vitrage est également important, car jusqu'à

**80 %** de la lumière naturelle annuelle peut pénétrer à l'intérieur avec ce rapport de fenêtrage.



SELON LE TYPE DE MURS, LES PONTS THERMIQUES PEUVENT RÉDUIRE LA PERFORMANCE THERMIQUE DE L'ENVELOPPE DU BÂTIMENT DE JUSQU'À **70 %**.



**R-22**

PERFORMANCE (THÉORIQUE) NOMINALE d'un mur à parement de briques.

**R-15,4**

RÉDUCTION DE 30 % PERFORMANCE RÉELLE lorsque la perte par conduction du mur à parement est prise en compte.

**R-5,5**

RÉDUCTION DE 70 % PERFORMANCE RÉELLE lorsque les pertes par conduction de l'ensemble du bâtiment sont prises en compte.

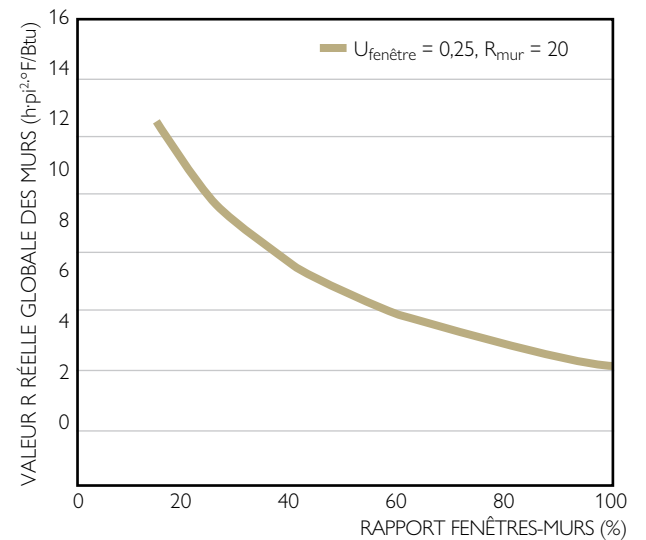


### EXPLOREZ D'AUTRES THÈMES

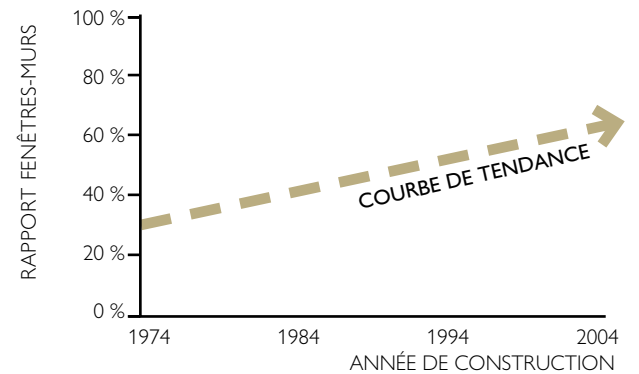
- APERÇU**
- 1 CHAUFFAGE DES LOCAUX ET DE L'EAU**
- 2 VENTILATION ET QUALITÉ DE L'AIR**
- 3 ENVELOPPE DU BÂTIMENT**
- 4 MESURE, CONTRÔLE ET RESPONSABILISATION**
- 5 ÉCLAIRAGE ET CHARGES DES PRISES DE COURANT**
- 6 CONSOMMATION D'EAU**

**LE RAPPORT FENÊTRES-MURS INFLUE ÉNORMÉMENT SUR LA PERFORMANCE THERMIQUE DE L'ENVELOPPE DANS SON ENSEMBLE.**

Plus le rapport fenêtres-murs est élevé, plus la valeur R réelle globale des murs est faible.



**SELON LA TENDANCE ACTUELLE EN MATIÈRE DE CONCEPTION, LE RAPPORT FENÊTRES-MURS DEVIENT DE PLUS EN PLUS ÉLEVÉ.**



# THÈME 4 : MESURE, CONTRÔLE ET RESPONSABILISATION

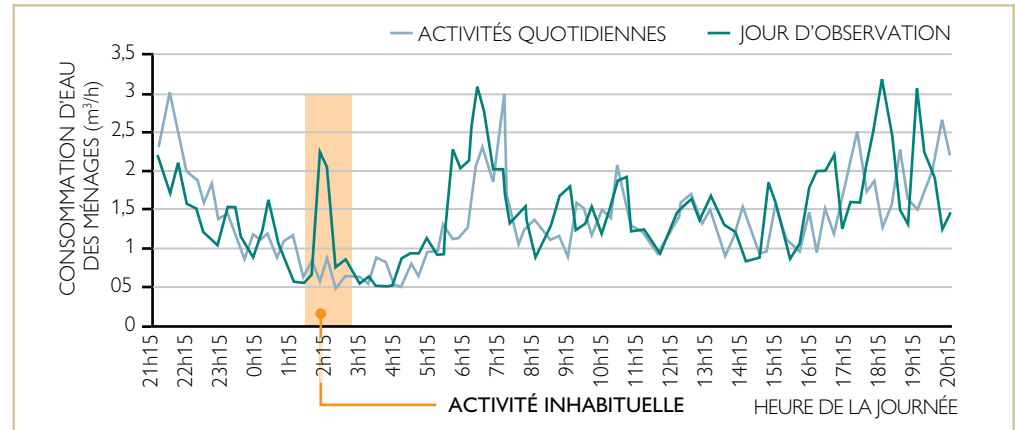
Puisque les appartements individuels et le comportement des occupants influent sur la consommation d'énergie et d'eau dans les logements collectifs, le potentiel d'économie est très grand.



**+12 %** D'ÉLECTRICITÉ  
**+15 %** D'EAU

LA CONSOMMATION AUGMENTE LORSQUE LES LOGEMENTS NE SONT PAS MUNIS D'UN COMPTEUR ET FACTURÉS INDIVIDUELLEMENT.

L'installation de compteurs pour chaque logement permet aux occupants de connaître leur consommation d'énergie et d'eau, ce qui peut les inciter à changer leurs habitudes en vue de réduire leur consommation.



**CE QUI N'EST PAS MESURÉ NE PEUT ÊTRE AMÉLIORÉ.**

La **MESURE EN TEMPS RÉEL** de la consommation liée aux installations techniques du bâtiment permet à l'exploitant et aux résidents de déceler les problèmes de fonctionnement des installations.

**30 %** D'ÉCONOMIES POUR LE CHAUFFAGE ÉLECTRIQUE peuvent être réalisées au moyen de



**SYSTÈMES DE GESTION DE LA CHALEUR** qui règlent la chaleur dégagée par les systèmes de chaudières en fonction de :

- la température extérieure
- l'étage
- l'orientation de l'appartement

Ces systèmes permettent de réduire la consommation d'électricité pour le chauffage des locaux, tout en maintenant une température agréable à l'intérieur.

## EXPLOREZ D'AUTRES THÈMES

- APERÇU**
- 1 CHAUFFAGE DES LOCAUX ET DE L'EAU**
- 2 VENTILATION ET QUALITÉ DE L'AIR**
- 3 ENVELOPPE DU BÂTIMENT**
- 4 MESURE, CONTRÔLE ET RESPONSABILISATION**
- 5 ÉCLAIRAGE ET CHARGES DES PRISES DE COURANT**
- 6 CONSOMMATION D'EAU**



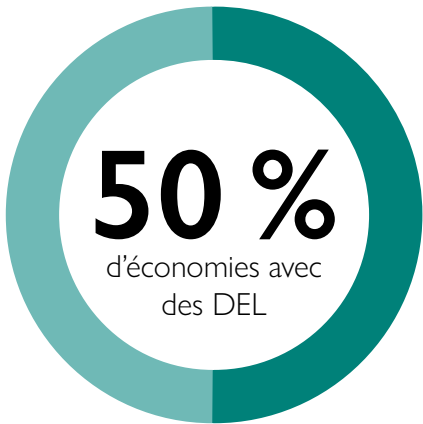
**+2 °C PLUS CHAUD**

En moyenne, les occupants d'un appartement non muni d'un compteur individuel maintiennent leur logement à une température d'environ 2 °C plus élevée que les occupants d'un logement qui payent leur chauffage.

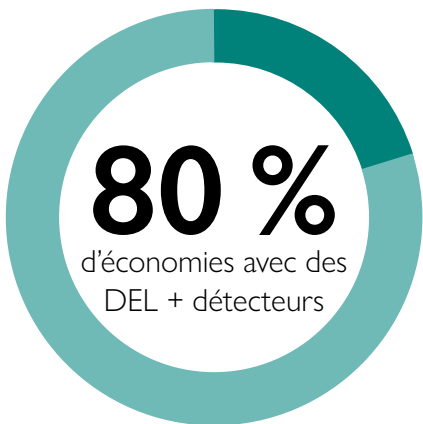


# THÈME 5 : ÉCLAIRAGE ET CHARGES DES PRISES DE COURANT

L'éclairage, les charges des prises de courant et les électroménagers représentent environ 18 % de la consommation totale d'énergie d'un collectif d'habitation type.



La technologie des diodes électroluminescentes (DEL) permet de réduire la puissance absorbée sans faire de compromis quant à l'éclairage de l'espace.



L'installation de détecteurs de présence dans les aires communes permet d'économiser ENVIRON 30 % plus d'électricité, car l'éclairage non essentiel s'éteint lorsqu'il n'est pas utilisé.



**9 À 25 %**

**D'ÉCONOMIES D'ÉLECTRICITÉ**

sont possibles avec l'installation



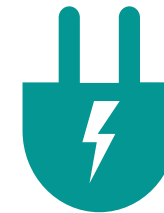
**D'ÉLECTROMÉNAGERS ÉCONERGÉTIQUES**

au lieu d'appareils standards.

JUSQU'À

**2 % DE LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE TOTALE**

La charge fictive d'un ménage dépendra du nombre d'appareils électroniques et de leur conception, mais elle peut représenter jusqu'à 2 % de la consommation d'énergie totale d'un logement collectif.



En Amérique du Nord, un ménage moyen possède

**AU MOINS 25 APPAREILS QUI CONSOMMENT DE L'ÉLECTRICITÉ SANS ARRÊT.**

**SONGEZ À DÉBRANCHER LES APPAREILS LORSQU'ILS NE SONT PAS UTILISÉS OU À LES BRANCHER DANS UNE PRISE À MINUTERIE.**

## EXPLOREZ D'AUTRES THÈMES



**APERÇU**



**1 CHAUFFAGE DES LOCAUX ET DE L'EAU**



**2 VENTILATION ET QUALITÉ DE L'AIR**



**3 ENVELOPPE DU BÂTIMENT**



**4 MESURE, CONTRÔLE ET RESPONSABILISATION**



**5 ÉCLAIRAGE ET CHARGES DES PRISES DE COURANT**



**6 CONSOMMATION D'EAU**





# THÈME 6 : CONSOMMATION D'EAU

Les Canadiens utilisent en moyenne 251 litres d'eau douce par habitant par jour, ce qui les place au quatrième rang mondial quant à la plus forte consommation moyenne.

CONSOMMATION MOYENNE D'EAU DOUCE AU CANADA PAR HABITANT PAR JOUR

251 L

CETTE CONSOMMATION MOYENNE EST LA QUATRIÈME EN IMPORTANCE AU MONDE.

Cette demande élevée en eau pèse lourdement sur les installations en amont et en aval, y compris les infrastructures municipales d'approvisionnement en eau, de traitement des eaux usées et de collecte des eaux pluviales.

**37 %** D'ÉCONOMIES D'EAU ont été obtenues grâce à

**UNE AMÉLIORATION DE LA PLOMBERIE** par l'installation de toilettes et de pommes de douche à faible consommation d'eau effectuée récemment par Logement communautaire d'Ottawa dans l'ensemble de son parc. La consommation d'eau dans les logements collectifs peut être diminuée en utilisant des robinets, des toilettes et des pommes de douche à débit réduit.

DÉBIT OU CHASSE RECOMMANDÉS :

POMMES DE DOUCHE



5,7 L/min

TOILETTES



3,8 L/chasse

ROBINETS DE LAVABO



3,8 L/min

ROBINETS DE CUISINE



5,7 L/min

17 %

des coûts annuels des services publics d'un logement collectif

La CONSOMMATION D'EAU peut représenter jusqu'à 17 % des coûts annuels des services publics d'un logement collectif.



## EXPLOREZ D'AUTRES THÈMES

- APERÇU**
- 1 CHAUFFAGE DES LOCAUX ET DE L'EAU**
- 2 VENTILATION ET QUALITÉ DE L'AIR**
- 3 ENVELOPPE DU BÂTIMENT**
- 4 MESURE, CONTRÔLE ET RESPONSABILISATION**
- 5 ÉCLAIRAGE ET CHARGES DES PRISES DE COURANT**
- 6 CONSOMMATION D'EAU**



La conception du bâtiment et du terrain peut aussi **RÉDUIRE L'INCIDENCE SUR LES INSTALLATIONS DE GESTION DES EAUX PLUVIALES EN AVAL** en diminuant la superficie des surfaces imperméables sur place au moyen de :

- TOITS VERTS;
- VÉGÉTATION AU NIVEAU DU SOL;
- REVÊTEMENTS DE CHAUSSÉE PERMÉABLES.

Les aménagements à faible incidence permettent à une quantité maximale d'eau de s'infiltrer sur place, ce qui diminue le ruissellement des eaux de pluie.

Les plantes indigènes adaptées aux conditions locales réduisent aussi la quantité d'eau nécessaire à l'irrigation, tout en offrant une végétation qui convient au microclimat.



## APERÇU

*Energy Consumption and Conservation in Mid- and High-Rise Residential Buildings in British Columbia*, RDH, 2012 [en anglais seulement]

*Energy Consumption Trends of Multi-Unit Residential Buildings in the City of Toronto*, Université de Toronto (<http://towerwise.ca/wp-content/uploads/2013/07/TAF-MURB-Energy-Performance-Report-Phase-II.pdf>) [en anglais seulement]

*Energy Benchmarking and Energy Saving Assessment in High-Rise Multi-Unit Residential Buildings*, Yirong Huang, Université Ryerson, 2012 [en anglais seulement]

## THÈME 1

*Energy Consumption and Conservation in Mid- and High-Rise Residential Buildings in British Columbia*, RDH. [en anglais seulement]

*Energy Benchmarking And Energy Saving Assessment In High-Rise Multi-Unit Residential Buildings*, Yirong Huang, Université Ryerson – données de RNCAN [en anglais seulement]

*Heat Recovery Ventilation Guide for Multi-Unit Residential Buildings*, BC Housing, 2015 [en anglais seulement]

Condensing Boilers Evaluation, National Renewable Energy Laboratory, p. 47 [en anglais seulement]

*Energy Consumption and Conservation in Mid- and High-Rise Residential Buildings in British Columbia*, RDH, p. 190 [en anglais seulement]

*Incidence de la température de consigne des thermostats sur la consommation d'énergie*, « Le Point en recherche », SCHL, 2005 (<https://www.cmhc-schl.gc.ca/odpub/pdf/63817.pdf?lang=fr>)

*Régulation de la température dans les foyers canadiens*, Statistique Canada, 2008 (<http://www.statcan.gc.ca/pub/16-001-m/2008006/5212652-fra.htm>)

*Energy Consumption and Conservation in Mid- and High-Rise Residential Buildings in British Columbia*, RDH, p. 111-112 [en anglais seulement]

## THÈME 2

*Vérification du rendement énergétique des tours d'habitation*, SCHL, 1996

Base de données WSP/MMM, ASHRAE Fundamentals [en anglais seulement].

*Contrôle d'étanchéité à l'air dans les collectifs d'habitation – Mise au point de stratégies d'essai et de mesure pour quantifier les fuites d'air*, SCHL/RDH, 2013

Base de données WSP/MMM [en anglais seulement]

## THÈME 3

« Integrated Thermal and Daylighting Analysis for Design of Office Buildings », *ASHRAE Transactions*, 2005 [en anglais seulement]

*High Performance Enclosures*, John Straube, 2012 [en anglais seulement]

Base de données WSP/MMM [en anglais seulement]

## THÈME 4

*Energy Benchmarking and Energy Saving Assessment in High-Rise Multi-Unit Residential Buildings*, Yirong Huang, Université Ryerson, 2012

Base de données WSP/MMM

« On the Behavioral Effects of Residential Electricity Submetering in a Heating Season », *Building and Environment*, novembre 2014

Étude de cas de Logement communautaire d'Ottawa portant sur un projet pilote de système de gestion de l'énergie pour le chauffage (<http://www.och-lco.ca/eco%20b2-plan/?lang=fr>)

## THÈME 5

Base de données WSP/MMM

*Consumer Messaging Guide for Energy Star Certified Appliances*, United States Environmental Protection Agency, 2015 ([https://www.energystar.gov/sites/default/files/asset/document/ES\\_Consumer\\_Messaging\\_Guide\\_2015\\_508\\_1.pdf](https://www.energystar.gov/sites/default/files/asset/document/ES_Consumer_Messaging_Guide_2015_508_1.pdf)) [en anglais seulement]

*Consommation électrique efficace et stratégies de réduction des charges fictives*, « Maison EQUilibrium<sup>MC</sup> en action », 2014 (<https://www.cmhc-schl.gc.ca/odpub/pdf/68216.pdf>)

## THÈME 6

Consommation résidentielle d'eau au Canada (<https://www.ec.gc.ca/indicateurs-indicators/default.asp?%20%20lang=fr&n=7E808512-1>)

Étude de cas de Logement communautaire d'Ottawa portant sur l'amélioration de la plomberie (<http://www.och-lco.ca/plan-vert/?lang=fr>)

*Infrastructure verte et aménagement à faible impact*, « Collectivités EQUilibrium<sup>MC</sup> en action », SCHL, 2013

Base de données WSP/MMM [en anglais seulement]

