

Ateliers techniques de l'ALE - Gestion de l'énergie du patrimoine bâti des collectivités

Présentation de l'analyse énergétique du patrimoine de la Ville de Villeurbanne et mise en œuvre d'une politique d'investissement

Analyse énergétique

1. Organisation de la Ville de Villeurbanne dans le suivi énergétique
2. Contexte de l'analyse énergétique
3. Les missions de l'audit énergétique
4. Analyse des résultats
5. Synthèse

Analyse énergétique – Organisation

Organisation de la Ville de Villeurbanne

1. Les chiffres clés de la ville
2. Le suivi énergétique

Analyse énergétique – Organisation

Quelques chiffres clés de la Ville de Villeurbanne (2008)

- 135 000 habitants
- 56,7 GWh d'énergie primaire consommée
- 7 500 tonnes de CO2 rejetées
- environ 231 300 m² de plancher chauffés
- 2 830 000 € de dépenses pour les énergies (hors éclairage public)
- 543 500 € de dépenses pour l'eau
- 318 points de comptage pour l'eau
- 248 points de comptage pour l'électricité
- 136 points de comptage pour le gaz
- 20 points de comptage pour le chauffage urbain
- 17 points de comptage pour le fioul

Analyse énergétique – Organisation

Le suivi énergétique :

- Exploitation de 90 sites par l'atelier chauffage
- Technicien énergie depuis 1990
- Pôle maîtrise énergie et équipements techniques en 2006
- Intégration de l'atelier chauffage au pôle maîtrise énergie et équipements techniques en 2009
- Création d'un poste technicien exploitation en 2009

Analyse énergétique – Organisation

Suivi énergétique au quotidien :

- Relevé mensuel des compteurs par les chauffagistes
- Analyse des consommations de chaque site en fonction d'une référence (kWh/DJU)
- Réunion mensuelle technicien énergie / chauffagiste et émission d'un compte rendu avec axe de progrès
- Émission annuelle d'un rapport d'activité

Analyse énergétique – Contexte

Contexte de l'analyse énergétique

1. Un audit énergétique pourquoi ?
2. Périmètre de l'étude

Analyse énergétique – Contexte

En 1993, la Ville de Villeurbanne a fait réaliser sa première étude énergie sous le label « Conseil d'Orientation Énergétique ».

C'est sur la base de cet audit qu'a été organisé :

- une politique de travaux sur les chaufferies
- le suivi énergétique avec la mise en place d'un logiciel métier
- une réorganisation visant à passer d'une approche travaux à un mode exploitation

Les différentes évolutions, qu'elles soient techniques, d'usage ou réglementaires, ont rendu obsolète les éléments du COE.

Afin d'actualiser et d'approfondir l'ensemble du travail accompli jusqu'à ce jour, une nouvelle analyse énergétique s'est avérée indispensable.

Analyse énergétique – Périmètre d'étude

Catégories	Nb d'Équip.		Surfaces cumulées		Energie	
Equipements administratifs et techniques	9	8%	14 300 m ²	7%	2 383 MWh	6%
Equipements socioculturels	36	34%	35 000 m ²	16%	4 912 MWh	12%
Groupes scolaires	26	25%	114 517 m ²	54%	16 691 MWh	42%
Piscines	3	3%	6 600 m ²	3%	6 714 MWh	17%
Equipements sportifs	27	25%	41 000 m ²	19%	8 155 MWh	21%
Divers	5	5%	2 575 m ²	1%	793 MWh	2%
TOTAL	106	100%	213 992 m²	100%	39 648 MWh	100%

Analyse énergétique – Missions

Définition des missions liées à l'audit énergétique

1. Assistance à maîtrise d'ouvrage

Mission confiée à l' Agence Locale de l'Énergie

– Audit Énergétique Global (AEG)

analyse des consommations de fluides, du bâti et de l'exploitation de chaque site

– Diagnostics énergétiques

Analyse détaillée de **5** sites afin de dresser des propositions chiffrées et argumentées de programme(s) d'efficacité énergétique

– Diagnostics de Performance Énergétique (DPE)

Réalisés pour l'ensemble des sites de l'audit

La réalisation de l'analyse énergétique du patrimoine bâti a été confiée à H3C-énergies (Meylan)

Analyse énergétique – Finances

Dépenses = 99 700 € HT

- Assistance à maîtrise d'ouvrage – 8 000 € HT
- Audit Énergétique Global (AEG) – 57 000 € HT
- Diagnostics détaillés – 5 équipements 22 300 € HT
- Diagnostics de Performance Énergétique – 12 400 € HT

Partenariat financier

- ADEME = 28 800 €
- Région Rhône Alpes = 38 410 €

A la charge de la Ville de Villeurbanne = 32 490 € HT soit 33 %

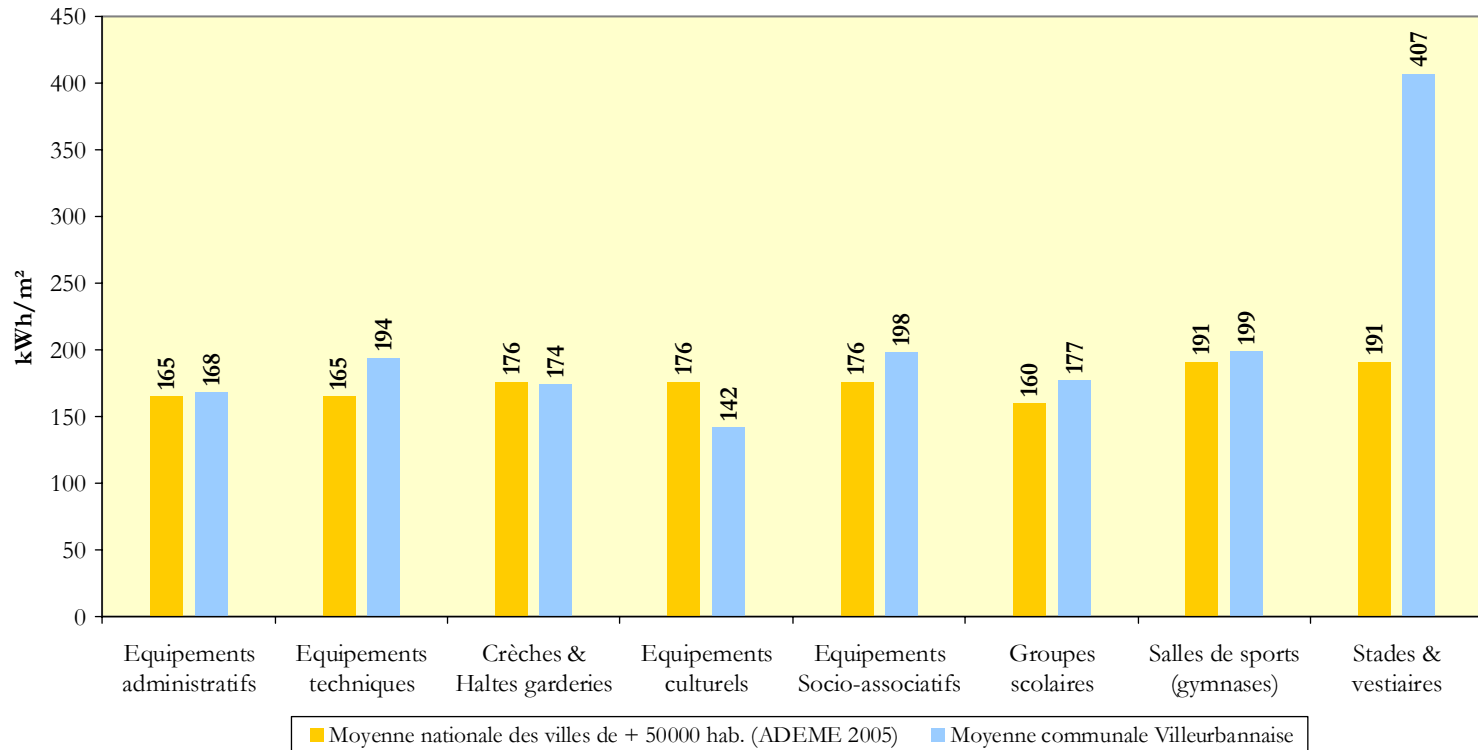
Analyse énergétique – Résultats

Analyse des résultats

1. Synthèse de l'Audit Énergétique
2. Synthèse des Diagnostics de Performance Énergétique
3. Les suites de l'audit

Analyse énergétique – Synthèse AEG

Comparaison des moyennes communales villeurbaines et des moyennes nationales par catégorie d'équipements



Analyse énergétique – Synthèse AEG

Les sources d'énergie

Constat :

- Quelques équipements chauffés au fioul

Action :

- Substitution du fioul par une autre énergie

Constat :

- Peu de recours aux énergies renouvelable

Actions :

- Utilisation accrue et généralisée de l'ECS solaire, surtout pour les gymnases et stades
- Au cas par cas, installations « photovoltaïque » avec revente
- Autres pistes : chaufferie bois, chauffage urbain

Analyse énergétique – Synthèse AEG

L'exploitation

Constat :

- Pour certains sites, une maintenance externe jugée moins efficace

Action :

- Substitution de la maintenance externe par de la maintenance interne

Constat :

- Des températures de consignes hautes (dérives au cours du temps de demandes non maîtrisées)

Action :

- Baisse progressive des consignes et sensibilisation des usagers

Analyse énergétique – Synthèse AEG

Les installations techniques

Constat :

- Manque de maîtrise de la ventilation

Action :

- Préconisations détaillées et adaptées à chaque équipement dans l'AEG
 - Sans investissement
 - Avec investissements faibles à moyens

Constat :

- De nombreux bâtiments construits dans les décennies 1960 et 1970
 - ➔ Des enveloppes très peu performantes

Action :

- Un plan de rénovation ambitieux, sur de nombreux bâtiments, nécessitant des investissements très élevés
 - Isolation des parois
 - Isolation des toitures et des planchers
 - Remplacement des vitrages

Réalisation des DPE

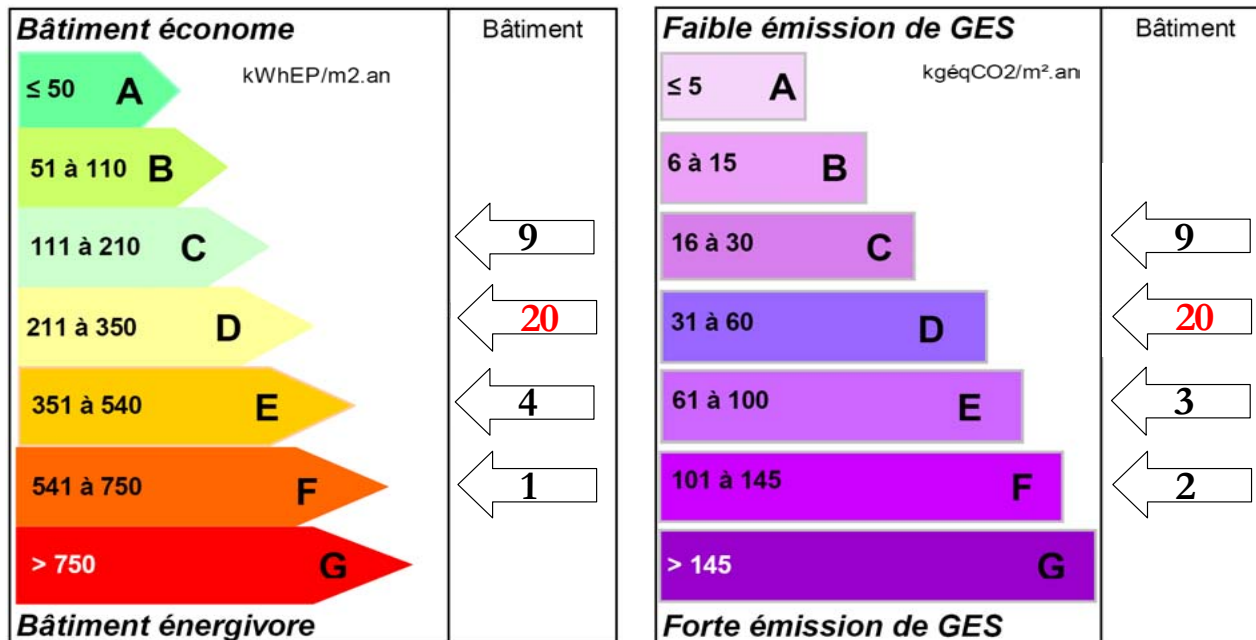
- **87 DPE réalisés dont 49 obligatoires**
- **17 DPE manquant dont 3 obligatoires**
 - Surfaces manquantes
 - Copropriétés
 - Ville de Villeurbanne propriétaire mais pas gestionnaire
- **Les DPE des piscines sont-ils obligatoires ?**

Analyse énergétique – Synthèse DPE

Récapitulatif

Récapitulatif du résultat des DPE modèle 6.1.bis.public

(Bâtiments à usage principal de bureau, d'administration ou d'enseignement)

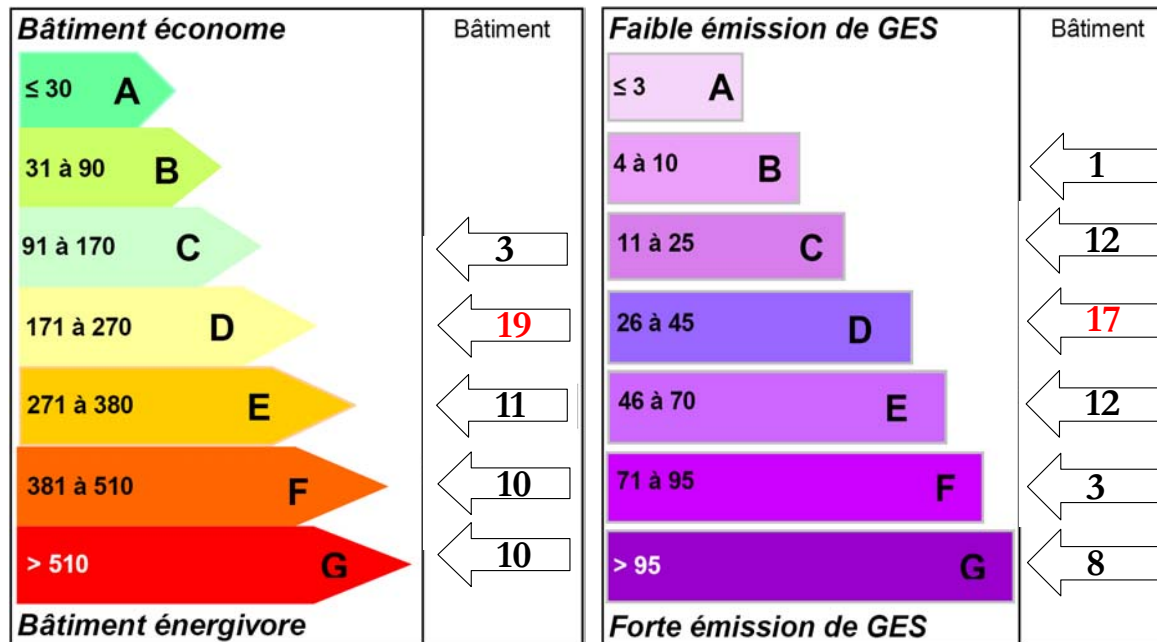


Analyse énergétique – Synthèse DPE

Récapitulatif

Récapitulatif du résultat des DPE modèle 6.3.bis.public

(autres bâtiments, par exemple théâtre, salle de sport...)



Affichage des DPE comme exigé par la réglementation

Indication des modifications effectuées et du gain envisagé

- Exiger, pour chaque amélioration les calculs théoriques des gains énergétiques et environnementaux et les éventuels changement de classe.

Analyse énergétique – Les suites de l'audit

Programmation à court terme des actions sans investissement, à réaliser par l'atelier chauffage

Programmation de travaux dans un plan pluriannuel d'investissement

Prise en compte des résultats de l'audit lorsqu'il y a une intervention sur un bâtiment

Le suivi s'effectuera au travers d'un tableau de bord

Analyse énergétique – Les suites de l'audit

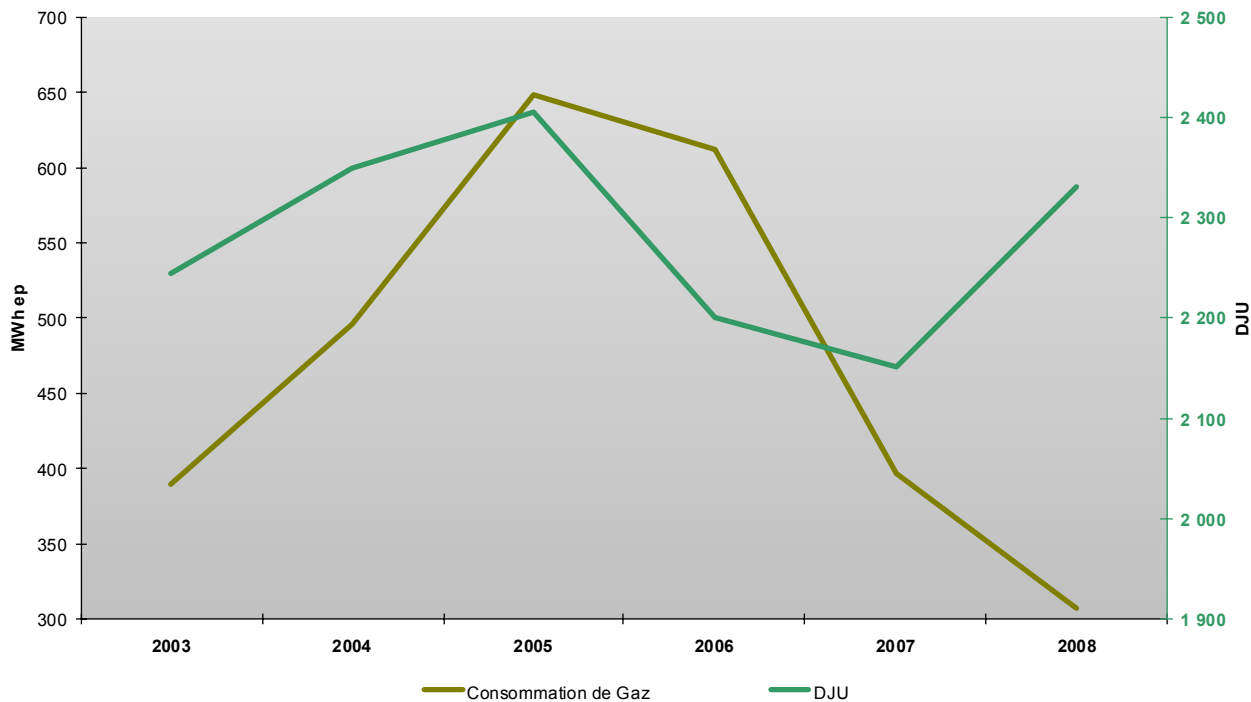
Prise en compte dans les budgets (BP 2009)

- 250 000 € ligne développement durable
- 500 000 € amélioration de l'enveloppe thermique des bâtiments
(dans le cadre de la PPI cette ligne évoluera jusqu'à atteindre 2 M€)

Analyse énergétique – Les suites de l'audit

Salle Raphaël de Barros : isolation par l'extérieur

Evolution des consommations de gaz de la salle Raphaël De Barros, à DJU constant



Analyse énergétique – Les suites de l'audit

Maison de Quartier des Brosses

- 2008 : Rénovation chaufferie + production ECS solaire vestiaires
- 2009 : Rénovation des installations thermiques intérieures + production ECS solaire pour la crèche

GS Louis Pasteur (travaux 2009)

- Rénovation de la chaufferie et des sous-stations + changement d'énergie
- Remplacement des menuiseries extérieures + isolation par l'extérieur du bâtiment élémentaire

Analyse énergétique – Les suites de l'audit

Boulodrome des Brosses (étude en cours)

- Mise en place de radian gaz (changement d'énergie)
- Récupération EP pour arrosage terrain

Complexe sportif des Iris (étude 2009)

- Rénovation des installations de chauffage
- Production solaire de l'ECS

Conclusion

- Un audit énergétique est nécessaire pour connaître les leviers d'améliorations
- Les DPE sont des outils d'affichage et/ou de communication, mais rarement des outils d'aide à la décision
- Un suivi, au minimum mensuel, des consommations
- Une nécessaire communication
- Une volonté affichée au travers d'un plan pluriannuel d'investissement