

# Audit Énergétique

## Résidence Le Belvédère à Paris 19<sup>ème</sup>



***Additif au rapport d'audit suite aux remarques de l'APC***

Document établi le 19 Novembre 2015

**DE-SO**

10, rue des Bluets

75011 Paris

Tél : 01 55 43 97 07

**Betsec ig**  
BÂTIMENT ET INFRASTRUCTURES • INGÉNIEURIE GÉNÉRALE

37-39 Avenue Ledru Rolin

75012 Paris

Tél : 01 5695 19 43

**G-A**

75, Avenue Parmentier

75011 Paris

tél : 01 40 21 25 28

## SOMMAIRE

<b>1.</b>	Compléments sur la partie « Etat des Lieux » .....	3
<b>1.1</b>	Précisions sur la résidence .....	3
<b>1.2</b>	Visites d'appartements .....	4
<b>1.3</b>	Contrats de la résidence .....	4
<b>2.</b>	Compléments sur la partie « Thermique et Scénarios » .....	5
<b>2.1</b>	Précisions sur les consommations .....	5
<b>2.2</b>	Analyse des consommations réelles : .....	5
<b>2.3</b>	Tableaux « situation énergétique globale » .....	6
<b>2.4</b>	Préconisations de travaux : .....	7
<b>2.5</b>	Synthèse des préconisations .....	8
<b>2.6</b>	Scénarios .....	9

# 1. Compléments sur la partie « Etat des Lieux »

## 1.1 Précisions sur la résidence

La résidence Le Belvédère est un complexe de cinq bâtiments, dont 3 bâtiments d'habitation comportant 391 logements et 2 bâtiments de commerces et bureaux sur les niveaux Rdc et R+1.

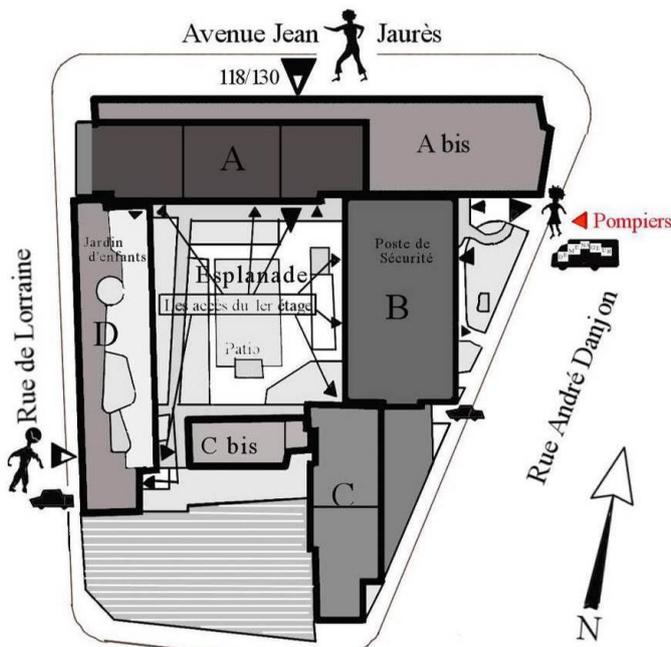
- Le bâtiment A de 82 logements compte une surface habitable de 5995m<sup>2</sup> et une SRT de 6720 m<sup>2</sup>.
- Le bâtiment B de 239 logements compte une surface habitable de 15850 m<sup>2</sup> et une SRT de 17430 m<sup>2</sup>
- Le bâtiment C de 70 logements compte une surface habitable de 3360 m<sup>2</sup> et une SRT de 3750 m<sup>2</sup>.

Nous trouvons aussi des locaux commerciaux et d'activités au pied de chaque immeuble. Nous pouvons lister entre autres :

- Des commerces au rdc du bâtiment A
- Un Monoprix au rdc du bâtiment Abis, l'œuvre des orphelins des douanes, une école d'architecture et la Mutuelle des douanes au R+1
- Le poste de sécurité ainsi que des locaux d'activités et de commerces au rdc du bâtiment B
- Un hammam pour le bâtiment C
- Des locaux d'activités au R+1 du Cbis
- Une galerie commerciale au R+1 du bâtiment D

La sous-station principale et les réseaux de distribution depuis cette sous-station jusqu'aux autres sous-stations sont communs aux logements et aux tertiaires. En aval, les installations des bureaux sont totalement autonomes par rapport aux logements.

### Plan masse de l'opération avec localisation des différents bâtiments



### COMPOSITION DES IMMEUBLES

- A R+12 82 appartements et locaux commerciaux
- Abis R+2 Bureaux et locaux commerciaux
- B R+27 239 appartements, Poste de Sécurité, locaux d'activités et locaux commerciaux
- C R+8 70 appartements et R locaux commerciaux
- Cbis R+1 locaux d'activités et locaux commerciaux
- D R+1 Jardin d'enfants (en terrasse), bureaux et locaux commerciaux

AUDIT ÉNERGETIQUE POUR LA RESIDENCE LE BELVEDERE		3/9
Le Belvédère	ADDITIF	19 Novembre 2015

## 1.2 Visites d'appartements

Le 21 Janvier, nous avons visité 20 appartements dans la résidence.

Numéro	Etage	Bâtiment	Nom
34	3	A	Sapin
148	7	B	Soldo
263	19	B	Debrincat
265	19	B	Lavernig
131	5	B	Saussol
385	4	C	Gallois
318	24	B	Ghanem
94	2	B	Sidbon
313	24	B	Dupet
399	8	B	Monier
381	3	C	Richard
28	11	A	Levy Morel
363	7	C	Petremann
358	6	C	Horvais Becquerelle
172	10	B	Papuchon
214	14	B	Basso
306	23	B	Fourier
40	5	A	Saint Jore
87	11	A	Bielo
336	2	C	Arnaud

Au cours des visites complémentaires des installations techniques, nous en avons profité pour visiter d'autres logements, au grès des rencontres des copropriétaires dans les ascenseurs.

Cette solution nous a permis de visiter une dizaine de logements supplémentaires, ce qui porte le nombre de logement visité à une trentaine.

## 1.3 Contrats de la résidence

### 1.3.1. Chauffage / Ventilation / Plomberie

L'entretien des installations de chauffage, ventilation et plomberie sont entretenus par l'entreprise DELOSTAL et THIBAULT.

Leur contrat est de type P1, P2 et P3.

### 1.3.2. Electricité

Le contrat d'électricité pour les parties communes de la résidence est de type :

4020 Jaune Utilisations Longues.

La puissance souscrite est de 156 kVA, et la puissance maximale atteinte est de 149 kVA.

Ce contrat est donc en adéquation avec la puissance et la consommation de la résidence.

AUDIT ÉNERGETIQUE POUR LA RESIDENCE LE BELVEDERE		4/9
Le Belvédère	ADDITIF	19 Novembre 2015

## 2. Compléments sur la partie « Thermique et Scénarios »

### 2.1 Précisions sur les consommations

Les factures transmises par l'entreprise de maintenance nous ont permis de connaître les consommations réelles pour le chauffage et l'ECS sur les 3 dernières années.

Le tableau ci-dessous les présentes :

Période de chauffe	2011/2012	2012/2013	2013/2014
Consommation (MWH)	4264	5230	3919

Pour l'électricité, nous n'avons pu obtenir que la facture de l'année 2014.

La consommation en électricité avait été de 589 273 kWh.

### 2.2 Analyse des consommations réelles :

Période de chauffe 2011/2012 :

Consommation : 4264 MWH pour un nombre de DJU de 1955

Période de chauffe 2012/2013 :

Consommation : 5230 MWH pour un nombre de DJU de 2409

Période de chauffe 2013/2014 :

Consommation : 3919 MWH pour un nombre de DJU de 1783

On remarque que les consommations suivent le nombre de DJU avec un facteur constant. Aucune dérive n'est donc observée dans ces consommations.

#### Ecart par rapport à la STD

La consommation théorique sur une période de chauffe pour un nombre de DJU de 1980 est de 5110 MWh. Ce résultat obtenu via une STD correspond à un écart de 13% par rapport aux données réelles.

Période de chauffe	2011/2012	2012/2013	2013/2014	Année simulée par STD
Nombre de DJU	1955	2409	1783	1980
Consommation (MWH)	4264	5230	3919	5110
DJU / Consommation	0,458	0,461	0,455	0,387

Le schéma des déperditions est déjà présent page 5 du rapport « 3 - Zone logement ».

## 2.3 Tableaux « situation énergétique globale »

Pour rappel, la consommation actuelle est de l'ordre de 6388 MWh répartie entre les logements pour 5110 MWh et 1278 MWh pour le tertiaire.

Voici les tableaux de situation énergétique globale pour les logements :

	Bâtiment A						
	Energie finale (kWhef/an)	Energie primaire (kWhef/an)	Energie finale (kWhef/m <sup>2</sup> SHON RT.an)	Energie primaire (kWhef/m <sup>2</sup> SHON RT.an)	Emission des GES (t éqCO <sub>2</sub> /an)	Production de déchets nucléaires (g/an)	Coût TTC (€/an)
Chauffage	1695187	1695187	252	252	330562	0	106 288 €
ECS	192931	192931	29	29	37622	0	12 097 €
Rafrâichissement Refroidissement	–	–	–	–	–	–	–
Eclairage des parties communes	34303	88502	5	13	7257	31	5 043 €
Auxiliaires (chauffage, ECS, ventilation)	29407	75869	4	11	6221	26	4 323 €
Autres usages électricité parties communes	22166	57187	3	9	4689	20	3 258 €
<b>Total</b>	<b>1973994</b>	<b>2109677</b>	<b>294</b>	<b>314</b>	<b>386351</b>	<b>77</b>	<b>131 009 €</b>

	Bâtiment B						
	Energie finale (kWhef/an)	Energie primaire (kWhef/an)	Energie finale (kWhef/m <sup>2</sup> SHON RT.an)	Energie primaire (kWhef/m <sup>2</sup> SHON RT.an)	Emission des GES (t éqCO <sub>2</sub> /an)	Production de déchets nucléaires (g/an)	Coût TTC (€/an)
Chauffage	4169953	4169953	239	239	813141	0	261 456 €
ECS	523597	523597	30	30	102101	0	32 830 €
Rafrâichissement Refroidissement	–	–	–	–	–	–	–
Eclairage des parties communes	70936	183015	4	11	15007	64	10 428 €
Auxiliaires (chauffage, ECS, ventilation)	76070	196262	4	11	16093	68	11 182 €
Autres usages électricité parties communes	56749	146412	3	8	12006	51	8 342 €
<b>Total</b>	<b>4897306</b>	<b>5219239</b>	<b>281</b>	<b>299</b>	<b>958349</b>	<b>183</b>	<b>324 238 €</b>

	Bâtiment C						
	Energie finale (kWhef/an)	Energie primaire (kWhef/an)	Energie finale (kWhef/m <sup>2</sup> SHON RT.an)	Energie primaire (kWhef/m <sup>2</sup> SHON RT.an)	Emission des GES (t éqCO <sub>2</sub> /an)	Production de déchets nucléaires (g/an)	Coût TTC (€/an)
Chauffage	937088	937088	250	250	182732	0	58 755 €
ECS	128175	128175	34	34	24994	0	8 037 €
Rafraîchissement Refroidissement	-	-	-	-	-	-	-
Eclairage des parties communes	18532	47813	5	13	3921	17	2 724 €
Auxiliaires (chauffage, ECS, ventilation)	16221	41850	4	11	3432	15	2 384 €
Autres usages électricité parties communes	12355	31875	3	9	2614	11	1 816 €
<b>Total</b>	<b>1112370</b>	<b>1186800</b>	<b>297</b>	<b>316</b>	<b>217692</b>	<b>42</b>	<b>73 717 €</b>

## 2.4 Préconisations de travaux :

### 2.4.1. Possibilité de solaire thermique

La solution ECS solaire a été envisagée, mais elle a été écartée pour les raisons suivantes :

1/ la surface disponible sur les toitures est trop faible pour permettre d'accueillir une surface suffisante de panneaux solaires. En effet le bâtiment A et C reçoivent en toiture des édicules pour les groupes VMC, créant des ombres importantes sur les toitures.

Pour le bâtiment B, la surface est là aussi faible puisqu'une partie accueille une terrasse accessible pour les personnes de la piscine. De plus l'installation serait visible depuis les bâtiments à proximité, ce qui détériorerait l'image architecturale du bâtiment.

2/ De plus la distribution de l'ECS solaire depuis la toiture du bâtiment B jusqu'aux autres bâtiments nécessiterait un linéaire de tube important entraînant pertes de charges, pertes thermiques et coût de maintenance élevé.

Pour l'ensemble de ces raisons, le solaire thermique a été écarté.

## 2.5 Synthèse des préconisations.

Nature	Investissement € TTC	Gain énergétique		Gain financier € TTC / an	Temps de retour actualisé		Types d'aides financières mobilisables (à la date du rendu du rapport à l'AG des copropriétaires) (cocher les cases sauf pour les CEE à indiquer en €)	Gain environnemental (sur le gain en énergie primaire)		
		kWh EF/an	kWh EP/an		Hors aides financières années	actualisé pessimiste années		CI	CRIF	Autres aides
Scénario 1	1 619 501 €	4155995	3786848	39 570 €	14	41			699	71
Scénario 2	5 594 002 €	5892118	6152608,2	155 724 €	12	36			1118	146
Scénario 3	10 921 281 €	6374517	6643578,9	174 268 €	21	63			1207	159

La partie du tableau pour les types d'aide n'a pas été rempli car cette partie de notre mission nous a été supprimé car le PACTE avait pour mission de la réaliser.

## 2.6 Scénarios

Le tableau de synthèse des scénarios est présent dans le rapport initial.

Les exemples d'évolution des dépenses pour chaque programme de travaux en prenant une hypothèse de prêt pour un logement type pour chaque bâtiment étaient prévu dans notre offre initiale. C'était notre cotraitant Vert Durable qui s'en chargeait.

Lors de la négociation avec la copropriété, cette partie nous a été retirée car le PACTE devait se charger de cette partie.

De même pour les subventions possibles et les calculs de CEE.