

Résidence Le Menival

10 avenue de Ménival
69005 LYON

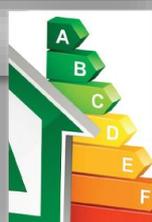


Date de rédaction – 30 août 2017

Chef de projet – Alice NIEMIERZ

Ingénieur thermicien – Théo VASQUEZ

Version 1.1





Le Grand Bosquet A - Chemin de Font Sereine - 13420 Gémenos
contact-e2c@acceo.eu - Tél. : 04 89 12 08 36 - Fax : 04 42 62 72 87

Capital social : 619 571,00 Euros
IBAN FR76 1131 5000 0108 0049 5399 528

SIREN 500 286 638
TVA CEE FR72 500 286 638



ISO 9001
ISO 14001
BUREAU VERITAS
Certification



ACCEO Lyon

191C, avenue Saint-Exupéry -
69500 Bron

04 26 03 04 20



I. IDENTIFICATION DU SITE

1. Présentation du projet

IDENTIFICATION DU SITE				
Nom du site	Le Menival		Code postal	69005
Adresse	10 avenue de Ménival		Ville	LYON
Nombre de locaux techniques	Chaudière	1	Nombre de bâtiment(s)	1
	Sous-station	0	Nom du bâtiment	Ménival
Nombre de logements	166		Nombre de commerce(s)	0
Coordonnées GPS	Latitude	45,8	Hauteur au-dessus du niveau de la mer (m)	241
	Longitude	4,8		

IDENTIFICATION MAITRE D'OUVRAGE				
Nom	REGIE DE VENDIN			
Contact	Nom	DE VENDIN	Prénom	Emmanuel
	Téléphone	04 78 37 71 41	Fax	04 78 42 16 56
	Email	syndic@regiedevendin.com	Fonction	Directeur

2. Présentation du contexte et objectifs

Les copropriétaires de la résidence « Le Menival » souhaitent réaliser une étude permettant de trouver des solutions pour améliorer les performances énergétiques de leur résidence. Cette amélioration permettra de diminuer leur consommation de gaz ainsi que leurs charges.

L'audit énergétique permettra, à partir d'une analyse détaillée des données du site, de dresser une proposition chiffrée et argumentée de programmes d'économies d'énergie envisageables pour le site considéré, cohérents avec les objectifs du Grenelle de l'Environnement et de définir l'opportunité de procéder à certains travaux.

L'objectif de l'audit énergétique est de réaliser un bilan précis des postes de consommation d'énergie des bâtiments étudiés et de proposer la mise en place d'une gestion de l'énergie via des propositions d'actions chiffrées et des économies potentielles attendues.

Cette étude permettra au maître d'ouvrage et aux copropriétaires d'identifier les gisements d'économie d'énergie et de mettre en œuvre rapidement des actions de maîtrise des consommations d'énergie rentables économiquement.

Des recommandations chiffrées seront proposées pour la mise en œuvre d'un plan de travaux d'économies d'énergie.

II. EXAMEN DE L'EXISTANT

1. État des lieux

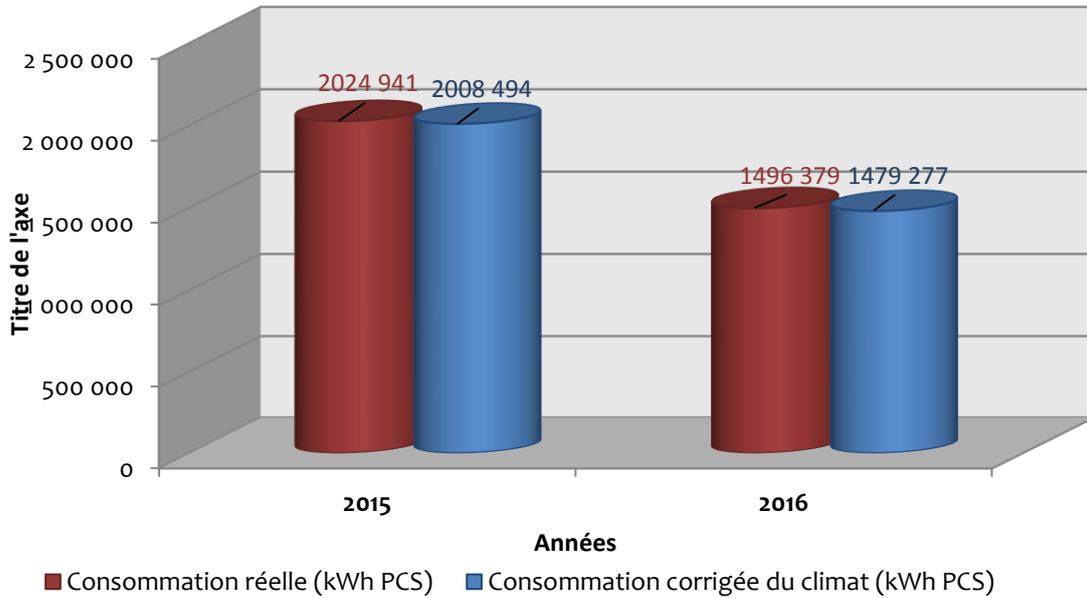
Photo	Élément	Description	État ¹	
			F	E
	Murs extérieurs	Béton de ciment + lame d'air + brique	●	■
	Toiture	Dalles pleine en béton	■	■
	Plancher bas	Dalles pleine en béton	●	■
	Ouvrants d'origine	Menuiseries bois avec simple vitrage d'épaisseur 4 mm	▲	■
	Ouvrants remplacés	Menuiseries PVC avec double vitrage d'épaisseurs 4/12/4 et 4/16/4 mm	●	●
	Production de chauffage	Chaudière Gaz VIESSMANN VITOPLEX 300 - 2 000 kW Chaudière Gaz GUILLOT - 2 200 kW	●	●
	Réseau de distribution	Distribution Chauffage indivi Centralisé Calorifuge : Laine minérale coque PVC	●	▲
	Bouches d'extraction	Bouches d'extraction de type fixe en cuisine, salle de bain et WC	●	■

¹ État Fonctionnel (F) et Énergétique (E) de chaque élément de la résidence

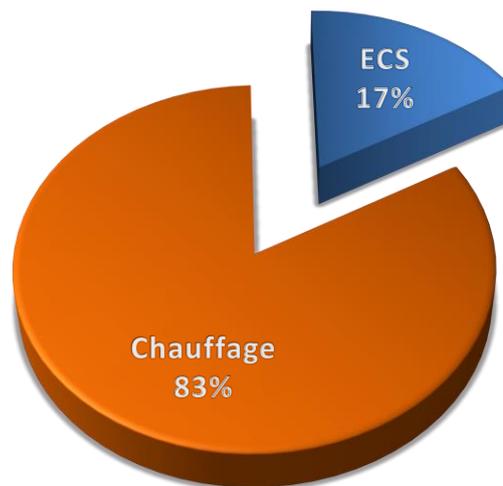
LEGENDE

	Sans objet		Moyen
	Mauvais		Bon

2. Consommation de gaz



Évolution de la consommation énergétique de la résidence



Ratio de la consommation énergétique pour la production d'eau chaude sanitaire (avec pertes de boucle) par rapport à la consommation du chauffage

III. SYNTHÈSE DES RETOURS D'ENQUÊTE AUPRES DES OCCUPANTS

RETOURS D'ENQUÊTE DES OCCUPANTS DU BATIMENT MENIVAL	
Nombre de personnes interrogées durant l'enquête E2C	8
Personnes ayant froid chez elles en hiver	25 %
Personnes ayant trop chaud chez elles en hiver	50 %
Temps moyen d'ouverture des fenêtres pour aérer leurs appartements en hiver	210 min par jour
Température moyenne déclarée par les copropriétaires (°C)	22

IV. SIMULATIONS THERMIQUES ET RESULTATS

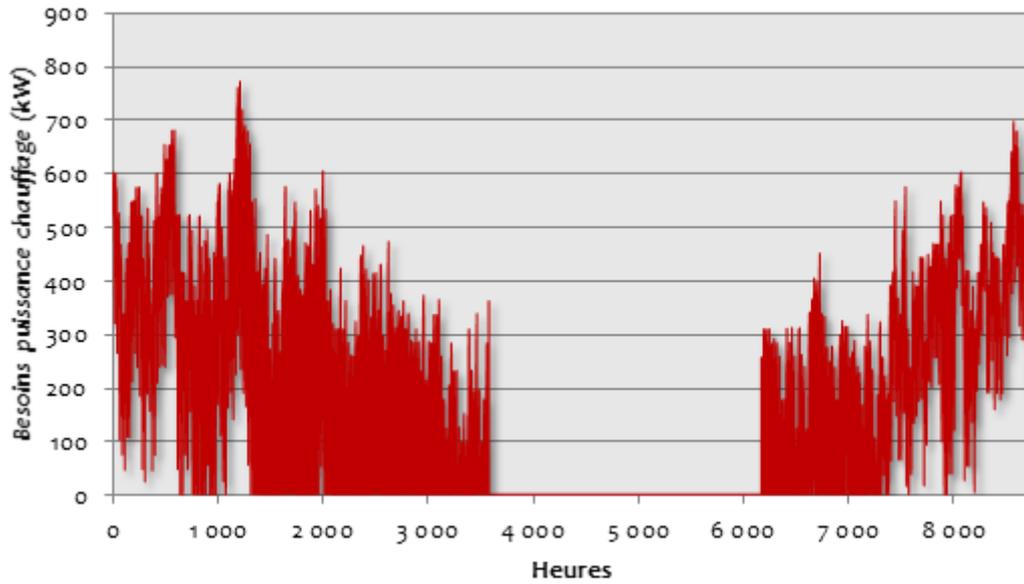
La Simulation Thermique Statique horaire (STSh) simule au pas de temps horaire la vie thermique du bâtiment sur toute une année en fonction de la météo du lieu, de l'orientation et de la composition des façades, de l'occupation des locaux, des habitudes des usagers... Elle permet donc d'accéder aux températures et aux besoins de chauffage/refroidissement heure par heure ainsi qu'aux apports solaires.

La STSh prend en compte les ponts thermiques du bâtiment, le comportement des usagers et respecte la stratégie de production mise en place.

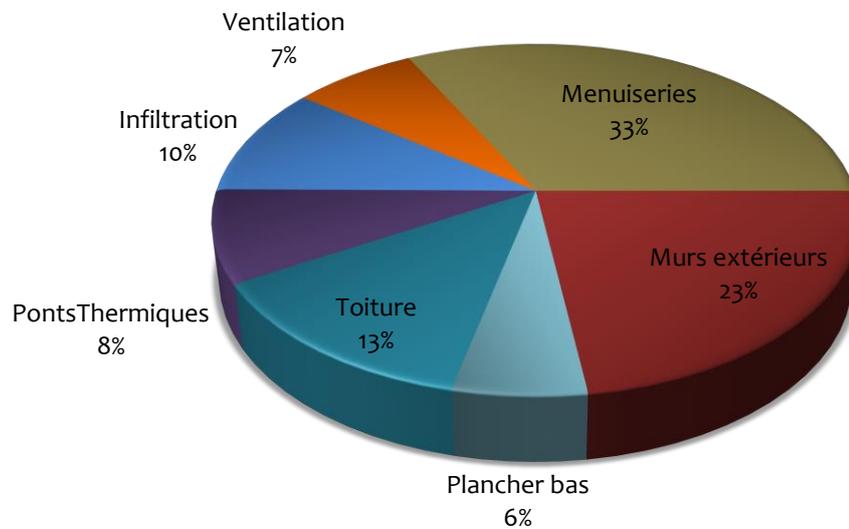
Elle permet donc d'identifier et de quantifier l'impact des différentes fuites énergétiques (ponts thermiques, infiltration, ventilation, ...), les besoins de chauffage/refroidissement et la cohérence des installations climatiques, les déperditions horaires (menuiseries, bâti, tuyauteries...) afin de valider les concepts et solutions techniques retenus.

3. Résultats en puissance de chauffage

Les résultats de la simulation thermique statique horaire permettent d'obtenir les besoins en puissance de chauffage du bâtiment, heure par heure, sur toute une année ainsi que la répartition des pertes énergétiques du site.



Besoins horaires en puissance de chauffe de la résidence



Répartition des pertes énergétiques de la résidence

4. Bilan des flux énergétiques

Les représentations suivantes présentent la répartition des pertes énergétiques de la résidence en l'état actuel.

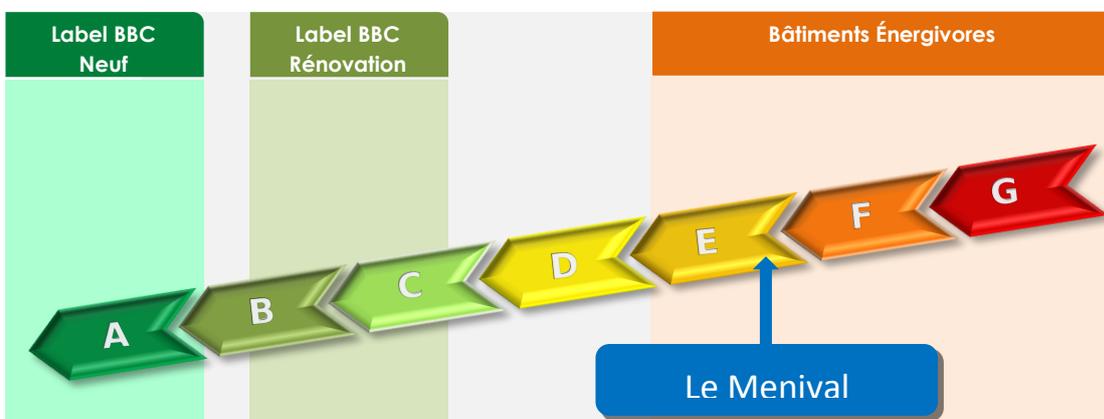


Bilan des flux financiers entrants et sortants du site

Les « apports énergie » correspondent au montant moyen des factures énergétiques annuelles calculés en simulation thermique statique horaire. Les « consommations énergétiques totales » correspondent à la somme de toutes les déperditions, il faut alors soustraire les apports gratuits pour retomber sur les « apports énergie » qui correspondent à la consommation finale de la résidence.

5. Étiquette énergétique actuelle

Ces résultats sont ceux du calcul réglementaire (RTE, règles TH-CEex) et donnent le niveau énergétique du bâtiment.



V. PROPOSITIONS D'AMELIORATIONS

Le tableau ci-dessous est un tableau récapitulatif des préconisations. Il n'a pas pour objet de reprendre précisément les hypothèses prises en compte. Ce rapport synthétique vient en annexe du rapport complet disponible chez votre syndic, qui détaille chaque préconisation dans une fiche spécifique avec l'ensemble des informations.

RECAPITULATIF DES AMELIORATIONS PRECONISEES					
POSTE	DESCRIPTIF DE LA SOLUTION	PHOTOS	COUT DE LA SOLUTION (€ TTC)		T.R.I ² BRUT (AN)
			AVANT AIDES	APRES AIDES ³	
MENUISERIES	Remplacement des menuiseries par du double vitrage		299 000	219 000	19
MURS	Isolation thermique par l'extérieur des pignons (ITE)		75 000	55 000	22
MURS	Isolation thermique par l'extérieur des pignons et des façades EST et NORD EST (ITE)		566 000	382 000	16
MURS	Isolation thermique par l'extérieur de toutes les parois (hors balcons)(ITE)		664 000	445 000	14
PLANCHER BAS	Mise en place d'une isolation thermique du plancher bas		73 000	46 000	9
TOITURE	Mise en place d'une isolation thermique en toiture terrasse		146 000	99 000	7
THERMIQUE	Mise en place de vitres dans les parties communes		76 000	54 000	11

² Temps de retour sur investissement brut déduit des aides

³ Les aides prennent en compte les crédits d'impôt et les CEE

CHAUFFAGE	Rééquilibrage du réseau hydraulique de chauffage		53 000	53 000	7
	Mise en place d'une ventilation hybride		165 000	165 000	/
ÉCLAIRAGE	Remplacement des ampoules par des diodes électroluminescentes		4 700	4 700	3

VI. SCENARIOS D'AMELIORATIONS ET PLAN DE TRAVAUX PLURIANNUELS

	Simulation avec la future toiture terrasse	Plan "Investissements limités"	Plan "Optimal E2C"	Plan "Gain maximum"
AMELIORATIONS ETUDIEES				
Isolation thermique par l'extérieur des pignons (ITE)		✓		
Mise en place d'une isolation thermique en toiture terrasse	✓	✓	✓	✓
Mise en place de vitres dans les parties communes (côté cour)		✓	✓	✓
Remplacement des ampoules par des diodes électroluminescentes		✓	✓	✓
Isolation thermique par l'extérieur de toutes les parois (hors balcons)(ITE)			✓	✓
Mise en place d'une ventilation hybride			✓	✓
Mise en place d'une isolation thermique du plancher bas			✓	✓
Rééquilibrage du réseau hydraulique de chauffage				✓
Remplacement des menuiseries par du double vitrage				✓
BILAN FINANCIER DES PLANS DE TRAVAUX				
Investissement total frais de MOE inclus (€ TTC)	186 000	387 000	1 440 000	1 903 000
Investissement déduit des aides (€ TTC)	139 000	299 000	1 125 000	1 509 000
Coût moyen / logement (€ TTC)	835	1 800	6 700	9 000
Gain énergétique (kWhEP / an)	215 000	324 000	708 000	959 000
Gain énergétique (en %)	15,4	23,2	50,7	68,6
Gain énergétique avec le calcul DPE (en %)	12	14	31,8	36
Gain financier (€ TTC / an)	14 000	21 000	46 000	62 000
Temps de retour brut (années)	10	14	22	22

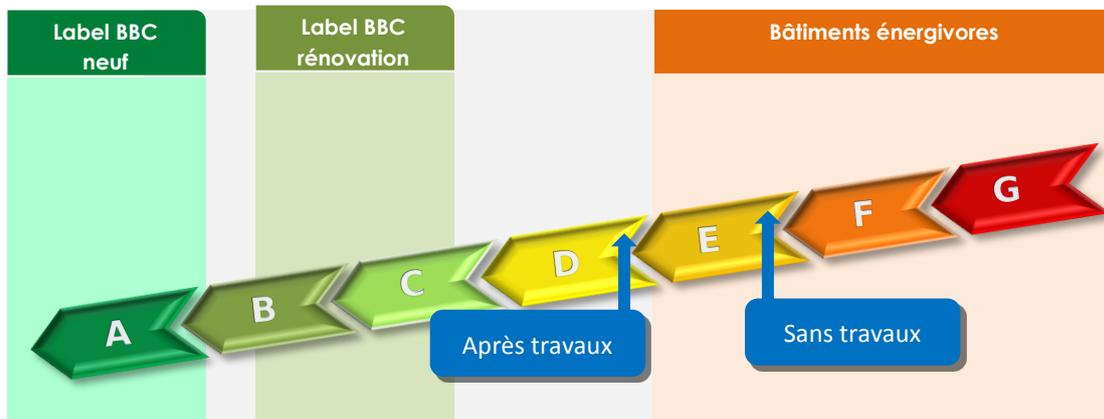
	PLAN "OPTIMAL E2C"	PLAN "GAIN MAXIMUM"
Simulation financière des plans de travaux		
Investissement net (aides collectives soustraites) ramené à la surface d'un T3 (€ TTC)	5 700 €	7 600 €
Durée de l'ECO-PTZ collectif	10	15
Annuité du prêt (€/an)	572 €	506 €
Économie financière pour un T3 (€/an)	232 €	283 €
Coût des travaux net € /an (économies soustraites)	340 €	223 €

Cette simulation met en évidence le coût net des travaux, économies financières annuelles déduites, pour un T3.

Le modèle présenté est basé sur le recours à un ECO-PTZ sur 10 ou 15 ans selon le plan.

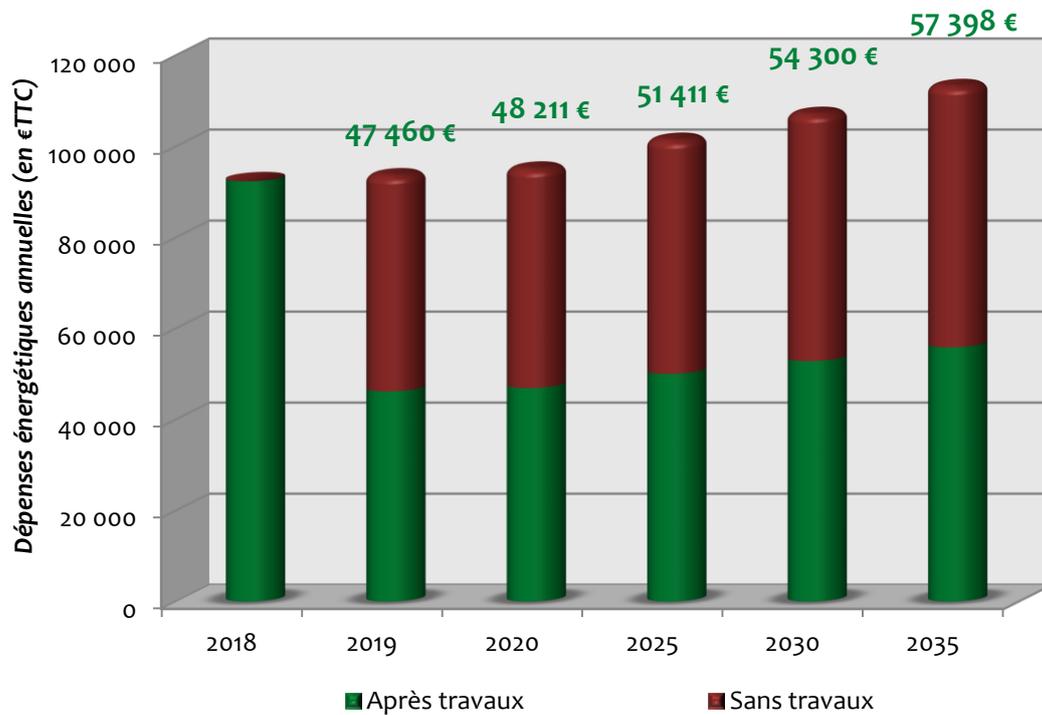
Ce tableau met en avant l'intérêt des plan OPTIMAL E2C et GAIN MAXIMUM, qui n'imposeraient aux copropriétaires qu'un effort financier modéré, tout en permettant d'engager une vraie démarche de rénovation du patrimoine.

Ces plans doivent également être complétés des diverses aides financières disponibles au cas par cas selon situation particulière de chaque copropriétaire.



Bilan énergétique du site après le plan de travaux optimal E2C

Le graphique ci-dessous représente l'évolution des dépenses énergétiques du site en prenant en compte les hypothèses d'évolution des prix du gaz défini par l'ADEME majorées de 20% sur les 20 prochaines années. Les barres représentent les dépenses énergétiques futures de la résidence après travaux (vert) ou si les travaux ne sont pas réalisés (vert + rouge). La partie haute représente donc les gains financiers en fonction des années en cas de réalisation de travaux.



Évolution des dépenses énergétiques du site avec ou sans travaux sur les 20 prochaines années

VII. CONCLUSION

L'étude réalisée sur la résidence le Ménival a permis de déterminer les caractéristiques thermiques du bâtiment afin de pouvoir identifier ses principaux puits énergétiques. L'objectif est de concevoir des solutions d'amélioration énergétique efficaces.

L'état des lieux effectué sur le bâtiment, le système de production de chauffage et d'eau chaude sanitaire ainsi que l'analyse des consommations et des besoins énergétiques, présente un bilan énergétique plutôt perfectible :

- Les planchers bas ne sont pas isolés.
- La production d'eau chaude sanitaire est assurée par des chauffe-eaux électriques individuels.
- Les murs extérieurs ne sont pas isolés, cependant la présence de brique creuse et de la lame d'air réduit les pertes thermiques.
- L'étanchéité des toitures-terrasses au moment des relevés était mauvaise et la toiture n'était pas isolée, cependant des travaux de réfection sont en cours de réalisation avec pose d'isolant.
- Une grande partie des menuiseries de la résidence ont déjà été remplacées par des menuiseries en PVC et en double vitrage. Les baies vitrées ont bénéficiées du même traitement.
- La génération de chaleur est plutôt bonne avec deux chaudières dont une mise en service en 2014 et un rendement proche de 100%.

Le bilan réglementaire effectué permet de classer le bâtiment au niveau de la lettre E pour les consommations d'énergie primaire ainsi que pour l'empreinte climatique (émissions de gaz à effet de serre).

Le bilan des flux énergétiques du site permet d'identifier les postes de consommation les plus importants. Ainsi, 33% des pertes énergétiques proviennent des menuiseries, 23% des murs extérieurs, 13% de la toiture et 10% des infiltrations (principalement dues aux ouvertures sur l'extérieur des communs). Des solutions d'amélioration ont été envisagées afin d'améliorer les performances énergétiques du bâtiment.

L'étude réalisée nous a permis de mettre en évidence les solutions les plus pertinentes à mettre en place. Afin de diminuer la consommation d'énergie des bâtiments, et d'améliorer le bilan énergétique, les travaux suivants devraient être effectués :

- Le remplacement des fenêtres d'origines restantes par des menuiseries en PVC double vitrage, et le remplacement des baies vitrées par des menuiseries en PVC double vitrage ou en aluminium à rupture de pont thermique avec double vitrage faible émissivité.
- La mise en place de vitres pour obstruer les ouvertures des parties communes : en effet celles-ci permettraient de diminuer grandement les infiltrations dans le bâtiment, d'améliorer le confort de ses occupants et de palier à certains problèmes d'humidité dans les logements.
- L'isolation thermique par l'extérieur des murs extérieur permettrait de réduire grandement les consommations énergétiques de la résidence. Le type d'isolation préconisé est une isolation sous enduit mince. Du point de vue de la performance énergétique, le minimum à envisager serait l'isolation des pignons.
- L'isolation thermique des planchers bas permettrait de diminuer les pertes de chaleur des logements du RDC vers les caves.
- La mise en place d'une ventilation hybride sera certainement nécessaire dans le cas où de nombreux travaux d'isolation soient effectués. En effet l'utilisation d'une ventilation hybride couplée à des bouches hygro-réglables permet de gérer au mieux l'extraction de l'air vicié en fonction de l'humidité dans le logement et donc d'éviter les problèmes de condensation d'eau contre les parois ainsi que les problèmes de moisissures.
- Le remplacement des ampoules existantes par des ampoules LED permettrait de diminuer grandement les consommations électriques des communs.
- Enfin les travaux d'isolation thermiques en cours vont grandement diminuer les pertes thermiques par la toiture.

Le bilan énergétique et financier du scénario optimal est détaillé au paragraphe X.3. Il donne la possibilité de diminuer la consommation énergétique de la résidence. Et de passer des lettres E aux lettres D au niveau de la consommation d'énergie du calcul règlementaire et des émissions de gaz à effet de serre.

Les aides prises en compte sont le Crédit d'impôt et les certificats d'économies d'énergies. Le prêt à taux zéro cumulable avec les crédits d'impôt et certificat d'économies d'énergies permet d'étaler l'investissement sur une durée de 10 ou 15 suivant le nombre de travaux réalisés. D'autres aides non prises en compte à ce stade de l'étude peuvent être mobilisables :

- Les aides « éco-rénov » de l'agglomération de Lyon. La prime correspond à 2500€/logement. Pour en bénéficier les travaux mis en œuvre doivent abaisser la consommation de plus de 35 %.
- Les aides de l'ANAH (Agence Nationale de l'habitat) : les propriétaires occupants à revenu modeste peuvent bénéficier à certains résidents sous conditions.