

AVANT PROJET DEFINITIF RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE

Résidence LA GRAVIERE (îlot 6)

1 et 3, allée de la Gravière - 69110 SAINTE FOY LES LYON



MAITRISE D'OUVRAGE

Syndicat des Copropriétaires LA GRAVIERE ILOT 6
1 et 3, allée de la Gravière – 69110 Sainte Foy Les Lyon

Interlocuteurs
PLENETUDE - M. STERIN
PEGIME – M. BOUSIGUES
REGIE - Mme TRUCHET

Dossier
2018-1487

MAITRISE D'OUVRAGE DELEGUÉE

Régie DELASTRE IMMOBILIER
44, place Jules Grandclément - 69100 Villeurbanne

Version
APD

Date d'édition
29/01/2021

SOMMAIRE

1	PRESENTATION	4
1.1	Composition de l'équipe de Maîtrise d'Œuvre	4
1.2	Objet de la mission	4
1.3	Documents	5
1.3.1	Documents à disposition lors de la rédaction de l'avant-projet	5
1.3.2	Documents à fournir par le Maître d'Ouvrage avant réalisation du DCE (Dossier de Consultation des Entreprises)	5
1.3.3	Amiante - Plomb	6
1.4	Présentation et composition de la résidence	7
2	PROGRAMME DE TRAVAUX	8
2.1	Programme initial de la Maîtrise d'Ouvrage	8
2.2	Programme de travaux définitif	8
2.3	Gains énergétiques	9
2.3.1	Récapitulatif des gains énergétiques par action	9
2.3.2	Récapitulatif du scénario retenu	10
2.3.3	Caractéristiques thermiques des matériaux	10
2.3.4	Synthèse des étiquettes énergétiques	11
2.4	Estimations financières	12
2.4.1	Action par action	12
2.4.2	Scénario de nécessité	12
2.4.3	Scénario de rénovation énergétique	13
2.5	Ingénierie financière	14
2.6	Dispositif d'aides mobilisables	14
3	ACTION	15
3.1	FAÇADES ITE	15
3.1.1	Etat des lieux	15
3.1.2	Pathologies	15

3.1.3	Solutions techniques envisagées	15
3.2	VENTILATION HYBRIDE – HYGROREGLABLE DE TYPE A.....	18
3.2.1	Etat des lieux	18
3.2.2	Solutions techniques envisagées.....	19
3.3	ISOLATION ET ETANCHEITE DES TOITURES TERRASSES.....	22
3.3.1	Etat des lieux	22
3.3.2	Pathologies.....	22
3.3.3	Solutions techniques envisagées.....	22
3.4	MENUISERIES PARTIES COMMUNES.....	25
3.4.1	Etat des lieux	25
3.4.2	Solutions techniques envisagées.....	25
3.5	MENUISERIES PARTIES PRIVATIVES	25
3.5.1	Etat des lieux	25
3.5.2	Solutions techniques envisagées.....	25
3.6	PORTE D'ALLEE	26
3.6.1	Etat des lieux	26
3.6.2	Solutions techniques envisagées.....	26
3.7	RENOVATION DE LA CHAUFFERIE (ALLEES 1 ET 3) ET INSTALLATION DE VANNES THERMOSTATIQUES (ALLEE 3)	27
3.7.1	Etat des lieux	27
3.7.2	Solutions techniques envisagées.....	27
4	ANNEXES - DETAILS	30
4.1	Détails des dispositifs d'aides mobilisables.....	30
4.1.1	Aides collectives	30
4.1.2	Financements mobilisables	32
4.2	Ingénierie financière simplifiée	33

1 PRESENTATION

1.1 Composition de l'équipe de Maîtrise d'Œuvre

Maître d'œuvre / Economiste



MAÎTRISE D'ŒUVRE • COORDINATION SPS
63, avenue Roger Salengro
69100 VILLEURBANNE
Tél : 04 37 43 36 36
Fax : 04 37 43 36 37
E-Mail : plenetude@plenetude.fr

Chargé de projets :
M. STERIN

Chargé d'études :
M. PELLICOLI

Architecte



ARCHITECTURE / URBANISME
5, rue Jussieu
69002 LYON
Tél : 09 86 18 18 54
Fax : 09 72 45 91 45
E-Mail : architectes@atyc.fr

Architectes :
M. GUYENNON
M. CHAVEROT

BET Thermique / Fluides



Bureau d'études
Fluides & thermiques
www.pegime.fr
63, avenue Roger Salengro
69100 VILLEURBANNE
Tél : 04 37 43 35 00
Fax : 08 11 48 28 12
E-Mail : pegime@pegime.fr

Ingénieur thermicien :
M. BOUSIGUES

1.2 Objet de la mission

Le syndicat des copropriétaires de la résidence LA GRAVIERE – ILOT 6, située aux 1 et 3, allée de la Gravière Sainte-Foy-lès-Lyon (69110 - Rhône), a décidé d'engager une phase d'avant-projet dans le cadre d'un programme de travaux visant à des travaux d'amélioration énergétique de la résidence.

Pour cette phase d'avant-projet, ainsi que pour les phases de dossier de consultation des entreprises et d'appel d'offres, la mission de Maîtrise d'œuvre a été confiée au groupement PLENETUDE / PEGIME / ATYC.

Le présent document a été rédigé sur la base des documents mis à disposition par le Maître d'Ouvrage et à la suite de nos visites sur site de décembre 2019.

L'objectif de l'avant-projet consiste à :

- Réaliser un Etat Des Lieux de la résidence – Réalisé lors de la phase DIA,
- Constater les différentes pathologies présentes et isoler les points de vigilance en fonction du programme de travaux – Réalisé lors de la phase DIA,
- Proposer les solutions en adéquation à ce programme de travaux,
- Présenter une estimation financière des différentes solutions.

Il doit permettre au Maître d'Ouvrage d'arrêter définitivement le programme de travaux, afin de lancer la phase suivante, le Dossier de Consultation des Entreprises (DCE) ainsi que le lancement de l'appel d'offre

L'éco-rénovation et les demandes du Conseil Syndical du bâtiment doivent conduire à :

- Améliorer les performances énergétiques du bâtiment dans son ensemble.
- Améliorer l'étanchéité à l'air de l'ensemble.
- Établir un diagnostic relatif aux réseaux existants.
- Vérifier le budget défini dans le cadre des études précédemment réalisées.
- Atteindre les objectifs définis dans le cadre de l'étude réalisée par le BET fluide et thermique.

Chaque scénario proposé est établi au regard des contraintes existantes et est étudié afin de proposer des réponses objectives en lien avec le budget travaux envisagés.

Les travaux nécessitant la réalisation d'autorisations administratives, des délais d'instruction et de recours des tiers devront être pris en compte.

1.3 Documents

1.3.1 Documents à disposition lors de la rédaction de l'avant-projet

À la suite de la demande de l'équipe de maîtrise d'œuvre, le Maître d'Ouvrage a remis les documents suivants :

- Liste et coordonnées des copropriétaires de la résidence,
- Plans d'origines,
- Audit énergétique,
- Repérage amiante Avant Travaux
- Les factures d'énergie des 3 dernières années, le contrat d'exploitation du chauffage et de la chaufferie, le contrat ascensoriste accompagné du contrôle quinquennal, les rapports de saison de chauffe, fiche technique de la chaudière.

L'ensemble de ces documents ont été pris en compte dans le cadre de cet Avant-Projet Sommaire.

1.3.2 Documents à fournir par le Maître d'Ouvrage avant réalisation du DCE (Dossier de Consultation des Entreprises)

Dans le cadre du programme de travaux envisagé, le Maître d'Ouvrage devra fournir à l'équipe de Maîtrise d'œuvre les documents suivants :

- Repérage plomb
- Notice descriptive et carnet d'entretien des équipements techniques,
- Règlement de Copropriété,

L'ensemble de ces documents devront être transmis à l'équipe de Maîtrise d'œuvre avant la rédaction du dossier de consultation des entreprises.

En cas de rédaction du dossier de consultation des entreprises au préalable de ces documents, pour donner suite à la demande du Maître d'Ouvrage, toute modification du dossier de consultation due à la transmission de ces documents après coup (par exemple : reprise du cahier de charge façade due à la présence d'amiante en façades) pourra faire l'objet d'un avenant au contrat de Maîtrise d'œuvre initial.

Dans tous les cas, les travaux ne pourront débuter qu'une fois ces éléments transmis.

1.3.3 Amiante - Plomb



Nous vous rappelons qu'en application du nouveau décret (n°2012-639) sur l'amiante du 04/05/2012, **les Dossiers Techniques Amiante réalisés (DTA) avant le 1^{er} janvier 2013**, pour la réalisation de travaux de rénovation, **ne sont plus valables**. Ces documents doivent obligatoirement être remis à jour à compter du 1^{er} janvier 2013 et être transmis à la Maîtrise d'œuvre au cours de la phase Conception du dossier.

Les repérages réglementaires amiante pour l'établissement du DTA ne sont pas exhaustifs, car ils ne concernent qu'une liste limitée de matériaux accessibles sans travaux destructifs.

Pour le programme de travaux envisagé dans le cadre du projet de la copropriété, le donneur d'ordre ou Maître d'ouvrage doit impérativement faire réaliser un **Repérage amiante Avant Travaux (RAT)** avec prélèvements **sur les surfaces concernées par les travaux**, suivant article L4412-2 du Code du Travail, pour tout immeuble bâti dont le permis de construire a été déposé avant le 1^{er} Juillet 1997.

De plus en plus de contrôles sont réalisés au moment de l'exécution des travaux par l'inspection du travail.

Un **Constat des Risques d'Exposition au Plomb (CREP)** doit être réalisé pour tout immeuble dont la construction est antérieure au 1^{er} Janvier 1949.

La présence d'amiante doit être connue du Maître d'Œuvre dès la phase conception (avant lancement de l'Appel d'Offres). Le donneur d'ordre ou Maître d'Ouvrage doit porter une attention particulière à la qualité et à l'importance de la recherche préalable des matériaux contenant de l'amiante qui conditionne le bon déroulement de l'ensemble du dossier (phase conception et exécution).

1.4 Présentation et composition de la résidence

- Année de construction : 1966-1970
- Classement du bâtiment : 4^{ème} famille
- Type de bâtiment : R+9
- Nombre d'allées : 2 (1 par bâtiment)
- Nombre de bâtiments : 2
- Nombre de logements : 74

Total	Bâtiment 1	Bâtiment 3
· T1 : 2 unités	T1 : 1 unités	T1 : 1 unités
· T3 : 34 unités	T3 : 18 unités	T3 : 16 unités
· T4 : 36 unités	T4 : 20 unités	T4 : 16 unités
· T7 : 2 unités		T7 : 2 unités



2 PROGRAMME DE TRAVAUX

2.1 Programme initial de la Maîtrise d'Ouvrage

La mission de Maîtrise d'œuvre est définie sur l'axe suivant, arbitré lors de la réunion de lancement du 04 octobre 2019 :

- Ravalement des façades avec Isolation Thermique par l'Extérieur,
- Rénovation du système de ventilation.

2.2 Programme de travaux définitif

A la suite de la réunion de conseil syndical du 07 septembre 2020, il a été défini le programme de travaux suivant :

- Ravalement des façades avec Isolation Thermique par l'Extérieur,
- Mise en place d'une ventilation hybride hygroréglable de type A,
- Réfection et isolation des toitures terrasses,
- Remplacement des fenêtres en parties communes.
- Remplacement des menuiseries d'origine des parties privatives,
- Rénovation complète de la chaufferie,
- Mise en place de vannes thermostatiques pour les radiateurs non équipés de l'Allée 3,

2.3 Gains énergétiques

2.3.1 Récapitulatif des gains énergétiques par action

Allée 1

NUMERO D'ACTION	ACTIONS DE TRAVAUX	CONSOMMATION ENERGETIQUE (kWh _{ep} /m ² /an)	GAIN ENERGETIQUE
-	Bâtiment initial	199	-
0	Ravalement des façades sans Isolation Thermique par l'Extérieur (ITE)	199	0%
1	Ravalement des façades avec Isolation Thermique par l'Extérieur (ITE)	169	15.2%
2	Ventilation hybride hygroréglable de type A	180	10.0%
3	Réfection et isolation de la toiture	198	0.6%
5	Remplacement des fenêtres en parties privatives	171	14.4%
6	Rénovation de la chaufferie + installation de robinets thermostatiques (pour l'allée 3)	192	4.0%

Allée 3

NUMERO D'ACTION	ACTIONS DE TRAVAUX	CONSOMMATION ENERGETIQUE (kWh _{ep} /m ² /an)	GAIN ENERGETIQUE
-	Bâtiment initial	209	-
0	Ravalement des façades sans Isolation Thermique par l'Extérieur (ITE)	209	0%
1	Ravalement des façades avec Isolation Thermique par l'Extérieur (ITE)	182	13%
2	Ventilation hybride hygroréglable de type A	194	7%
3	Réfection et isolation de la toiture	207	1%
5	Remplacement des fenêtres en parties privatives	171	18.0%
6	Rénovation de la chaufferie + installation de robinets thermostatiques (pour l'allée 3)	188	10.0%

2.3.2 Récapitulatif du scénario retenu

Allée 1

SCENARIO	ACTIONS DE TRAVAUX	CONSOMMATION ENERGETIQUE (kWh _{ep} /m ² /an)	GAIN ENERGETIQUE	OBJECTIF 35%	OBJECTIF BBC RENO	ETIQUETTE ENERGETIQUE
-	Bâtiment initial	199	-	-	-	D
Nécessité	0+3+6	190	4.5%	X	X	D
1	1+2+3+4+5+6	121	39%	V	X	C

Allée 3

SCENARIO	ACTIONS DE TRAVAUX	CONSOMMATION ENERGETIQUE (kWh _{ep} /m ² /an)	GAIN ENERGETIQUE	OBJECTIF 35%	OBJECTIF BBC RENO	ETIQUETTE ENERGETIQUE
	Bâtiment initial	209	-	-	-	D
Nécessité	0+3+6	184	12%	X	X	D
1	1+2+3+4+5+6	115	45%	V	X	C

Remarque sur les écarts de performance énergétique obtenus par rapport à l'audit énergétique :

L'audit énergétique a la particularité de se baser sur des hypothèses issues d'observations généralement faites sur des immeubles du même type (année de construction, configuration...). Aucun prélèvement ou sondage n'est effectué lors de cette phase d'étude. Il arrive donc que les hypothèses diffèrent de la réalité. Ce fut le cas pour cette résidence, par exemple pour l'épaisseur d'isolant en toiture qui avait été surestimée en phase audit.

Or, les gains énergétiques sont directement liés à la part que représente la paroi parmi les déperditions totales. C'est pour cela que nous ne retrouvons pas les mêmes résultats de gains énergétiques pour cette phase d'Avant-Projet, qui est une phase d'étude plus approfondie avec prélèvements et sondages.

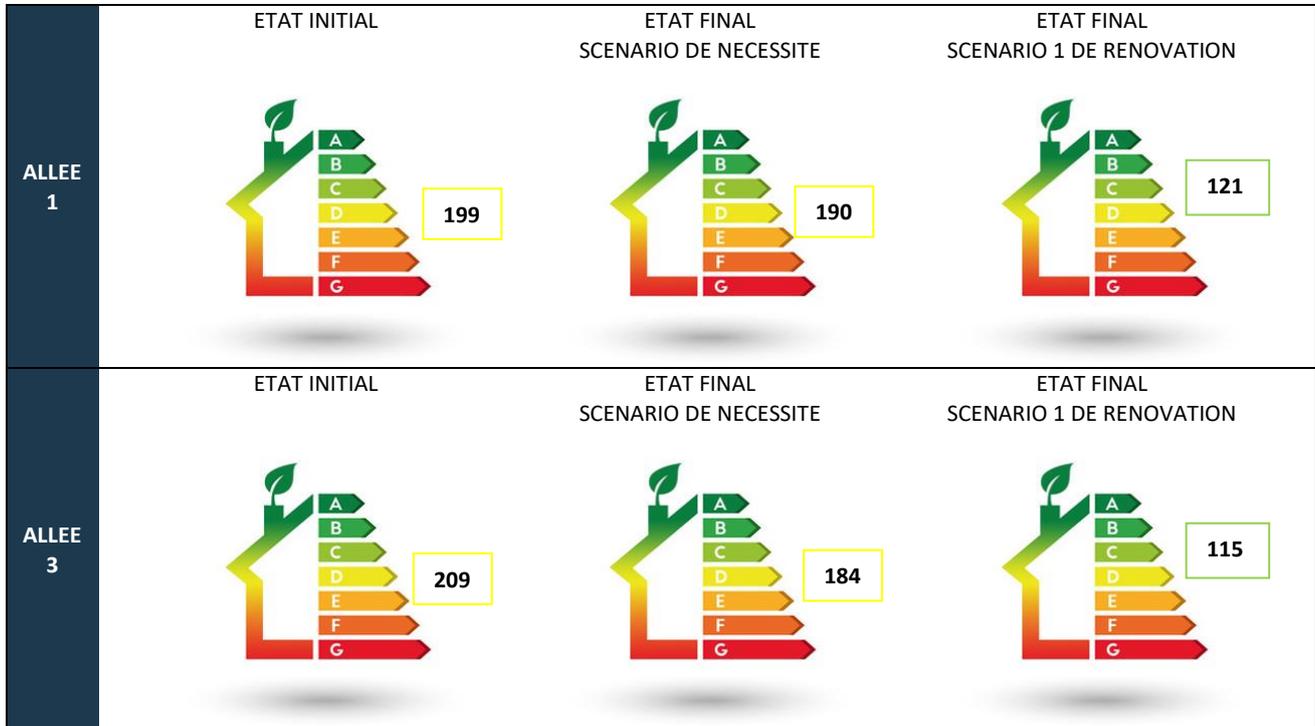
Choisir ce scénario de rénovation énergétique globale (noté scénario 1 dans le tableau précédent) permet :

- D'atteindre une meilleure performance énergétique,
- A la copropriété d'optimiser son investissement selon les besoins réels d'entretien tout en générant des économies d'énergie.

2.3.3 Caractéristiques thermiques des matériaux

ACTIONS DE TRAVAUX	MATERIAUX PRECONISES	CARACTERISTIQUES THERMIQUES
FACADES ITE	ITE sous enduit colle Laine de roche – épaisseur 140 mm	R = 4.00 m ² K/W
ISOLATION DE LA TOITURE TERRASSE	Isolant de type mousse polyuréthane : épaisseur 12 cm	R = 5.21 m ² K/W
REPLACEMENT DES MENUISERIES	Menuiseries bois et métallique double vitrage	U _w ≤ 1,3 W/m ² .K S _w ≥ 0.30

2.3.4 Synthèse des étiquettes énergétiques



Légende des étiquettes en kWh_{ep}/m²/an

A	B	C	D	E	F	G
<50	51-90	91-150	151-230	231-330	331-451	> 451

2.4 Estimations financières

2.4.1 Action par action

NUMERO D'ACTION	ACTIONS DE TRAVAUX DE BASE	ESTIMATION DE TRAVAUX (€TTC) Allées 1 et 3
0	Ravalement de façades sans Isolation Thermique par l'Extérieur (ITE)	260 000 €
1	Ravalement des façades avec Isolation Thermique par l'Extérieur (ITE)	660 000 €
2	Ventilation hybride hygroréglable de type A	80 000 €
3	Réfection et isolation de la toiture terrasse	140 000 €
4.1	Remplacement des menuiseries parties communes	86 000 €
4.2	Remplacement des menuiseries d'accès	18 000 €
5	Remplacement des menuiseries parties privatives BOIS	11 484 à 29 190 € ⁽¹⁾
6	Rénovation de la chaufferie + installation de robinets thermostatiques (pour l'allée 3)	132 000 € + 30 000 € (allée 3)

2.4.2 Scénario de nécessité

NUMERO D'ACTION	SCENARIO DE NECESSITE	ESTIMATION DE TRAVAUX (€TTC) Allées 1 et 3
0	Ravalement de façades sans Isolation Thermique par l'Extérieur (ITE)	260 000 €
3	Réfection et isolation de la toiture terrasse	140 000 €
6	Rénovation de la chaufferie + installation de robinets thermostatiques (pour l'allée 3)	132 000 € + 30 000 € (allée 3)
TOTAL ESTIMATION (€ TTC)		532 000 € + 30 000 € (allée 3)

Hors honoraires divers (syndic, Maîtrise d'œuvre, Bureau de contrôle, ...)

2.4.3 Scénario de rénovation énergétique

NUMERO D'ACTION	SCENARIO 1 DE RENOVATION ENERGETIQUE	ESTIMATION DE TRAVAUX (€TTC) Allées 1 et 3
1	Ravalement des façades avec Isolation Thermique par l'Extérieur (ITE)	660 000 €
2	Ventilation hybride hygroréglable de type A	80 000 €
3	Réfection et isolation de la toiture terrasse	140 000 €
4.1	Remplacement des menuiseries parties communes	86 000 €
4.2	Remplacement des menuiseries d'accès	18 000 €
5	Remplacement des menuiseries parties privatives	11 484 à 29 190 € ⁽¹⁾
6	Rénovation de la chaufferie + installation de robinets thermostatiques (pour l'allée 3)	132 000 € + 30 000 € (allée3)
TOTAL ESTIMATION (€ TTC)		1 116 000 €* + 30 000 € (allée 3)

Hors honoraires divers (syndic, Maîtrise d'œuvre, Bureau de contrôle, ...)

* Total estimation (€ TTC) : hors options et hors menuiseries

(1) Détails des montants estimatifs des menuiseries bois par type de logement :

NOMENCLATURES DE FENETRES						
Type de logement	Type de menuiserie	Dimensions	Localisation	Quantités	P.U	Total €TTC
Locaux RDC bât 3 (Non visité)	Porte fenêtre	425 x 240 ht cm	-	2	5 100 €	11 220 €
	Porte fenêtre	220 x 240 ht cm	-	1	2 640 €	2 904 €
	Fenêtre	180 x 150 ht cm	-	6	1 350 €	8 910 €
	Fenêtre	210 x 130 ht cm	-	1	1 365 €	1 502 €
	Fenêtre	180 x 62 ht cm	-	4	558 €	2 455 €
	Fenêtre	220 x 62 ht cm	-	1	682 €	750 €
	Fenêtre	425 x 62 ht cm	-	1	1 317 €	1 449 €
TOTAL						29 190 €
T3	Porte fenêtre	425 x 240 ht cm	Séjour	1	5 100 €	5 610 €
	Porte fenêtre	220 x 240 ht cm	Cuisine	1	2 640 €	2 904 €
	Fenêtre	180 x 150 ht cm	Ch1 et Ch2	2	1 350 €	2 970 €
TOTAL						11 484 €
T4	Porte fenêtre	425 x 240 ht cm	Séjour	1	5 100 €	5 610 €
	Fenêtre	210 x 130 ht cm	Cuisine	1	1 365 €	1 502 €
	Fenêtre	180 x 150 ht cm	Ch1, Ch2 et Ch3	3	1 350 €	4 455 €
TOTAL						11 567 €
T7	Porte fenêtre	425 x 240 ht cm	Séjour et Ch1	2	5 100 €	11 220 €
	Porte fenêtre	220 x 240 ht cm	Cuisine	1	2 640 €	2 904 €
	Fenêtre	210 x 130 ht cm	Ch5	1	1 365 €	1 502 €
	Fenêtre	180 x 150 ht cm	Ch2, Ch3, Ch4 et SàM	5	1 350 €	7 425 €
TOTAL						23 051 €

Variante PVC - Détails des montants estimatifs des menuiseries PVC avec volet roulant à commande solaire par type de logement :

NOMENCLATURES DE FENETRES						
Type de logement	Type de menuiserie	Dimensions	Localisation	Quantités	P.U	Total €TTC
Locaux RDC bât 3 (Non visité)	Porte fenêtre	425 x 240 ht cm	-	2	6 166 €	12 332 €
	Porte fenêtre	220 x 240 ht cm	-	1	3 312 €	3 312 €
	Fenêtre	180 x 150 ht cm	-	6	1 816 €	10 896 €
	Fenêtre	210 x 130 ht cm	-	1	1 833 €	1 833 €
	Fenêtre	180 x 62 ht cm	-	4	897 €	3 588 €
	Fenêtre	220 x 62 ht cm	-	1	1 041 €	1 041 €
	Fenêtre	425 x 62 ht cm	-	1	1 778 €	1 778 €
TOTAL						34 780 €
T3	Porte fenêtre	425 x 240 ht cm	Séjour	1	6 166 €	6 166 €
	Porte fenêtre	220 x 240 ht cm	Cuisine	1	3 312 €	3 312 €
	Fenêtre	180 x 150 ht cm	Ch1 et Ch2	2	1 816 €	3 632 €
TOTAL						13 110 €
T4	Porte fenêtre	425 x 240 ht cm	Séjour	1	6 166 €	6 166 €
	Fenêtre	210 x 130 ht cm	Cuisine	1	1 833 €	1 833 €
	Fenêtre	180 x 150 ht cm	Ch1 , Ch2 et Ch3	3	1 816 €	5 448 €
TOTAL						13 447 €
T7	Porte fenêtre	425 x 240 ht cm	Séjour et Ch1	2	6 166 €	12 332 €
	Porte fenêtre	220 x 240 ht cm	Cuisine	1	3 312 €	3 312 €
	Fenêtre	210 x 130 ht cm	Ch5	1	1 833 €	1 833 €
	Fenêtre	180 x 150 ht cm	Ch2, Ch3, Ch4 et SàM	5	1 816 €	9 080 €
TOTAL						26 557 €

2.5 Ingénierie financière

Une ingénierie financière est présentée en **annexe** du présent document. Elle a pour objectif de compiler l'ensemble des scénarios envisagés (nécessité, rénovation énergétique) et de les comparer en tenant compte des aides mobilisables en fonction des performances atteintes. Un tableau est proposé pour une typologie de logement moyen.

A noter toutefois que les valeurs données ne sont valables qu'à la date d'édition du document et ne présente aucun caractère contractuel. Ce tableau n'est donc donné qu'à titre indicatif.

2.6 Dispositif d'aides mobilisables

Les scénarios de travaux proposés permettent de bénéficier des dispositifs d'aides suivants :

- Certificats d'économie d'énergie (CEE)
- TVA à taux réduit (5.5%) sur les travaux de rénovation énergétique
- Aides de la métropole de Lyon (ECORENO'V)
- MaPrimeRénov
- Dispositifs de prêts (ECO-PTZ)

Ces dispositifs sont explicités en **annexe** du document. Plus généralement, nous vous invitons à consulter le site de l'agence locale de l'énergie et du climat de Lyon : <https://www.alec-lyon.org/>

NOTA : Aides valables à date d'édition du présent document

3 ACTION

3.1 FAÇADES ITE

3.1.1 Etat des lieux

L'ensemble des éléments maçonnés constituant les façades de la résidence est réalisé en béton armé recouvert d'une peinture minérale.

Les occultations des menuiseries sont de type persienne bois d'origine et volet roulant PVC.

Il en va de même pour les menuiseries extérieures. Certaines sont d'origines, d'autres remplacées par des menuiseries PVC.

3.1.2 Pathologies

La présente résidence comporte des pathologies liées au type de structure en béton armé, à savoir :

- Encrassement général (pollution urbaine),
- Présence de fissures,
- Salissures au droit des éléments en saillies de façades (balcons / appuis de fenêtres / ...).

3.1.3 Solutions techniques envisagées

➤ Installation de chantier

Les installations de chantier comprennent une base vie pour les ouvriers du chantier avec un bungalow ou similaire pour le vestiaire, un bungalow ou similaire pour le réfectoire, un cabinet de toilettes.

Pendant la durée des travaux, la mise en place d'un compteur électrique de chantier équipé des organes de protections réglementaires et conformes aux besoins du chantier, un compteur d'eau. Le raccordement et les consommations sont aux frais des entreprises.

Il sera mis en place pendant la durée des travaux un panneau de chantier comprenant les indications et informations du chantier.

Des zones de stockage de matériaux seront aussi créées à l'avancement du chantier. Ces zones seront clôturées et sécurisées pour ne pas mettre en danger les occupants de la résidence et les riverains.

➤ Echafaudages type nacelles

Les échafaudages de type nacelles comprennent la mise en œuvre d'un système d'échafaudage volant à plateau suspendu par des câbles, équipé de plateau antidérapant, garde-corps et plinthes. La fixation se fait en partie haute par la mise en œuvre de bigues et contreponds nécessaires sur protections en toiture terrasse (pour ne pas abimer l'étanchéité existante).

L'affichage des procès-verbaux de réception et de visite du contrôleur technique sont obligatoires et doivent être visibles par tous. La mise à disposition des échafaudages aux autres corps d'état est admise sous réserve de formation du personnel.



➤ **Lavage des fonds**

Au démarrage des travaux, un lavage haute pression des fonds de façades permettant d'éliminer les salissures, les peintures farinantes, pulvérulente ou non adhérentes est mise en œuvre par les ouvriers du chantier.

Des affichages sont mis par l'entreprise en charge des travaux avant cette information pour informer les occupants des consignes à suivre.

Il faut ensuite attendre le séchage complet des fonds pour appliquer le nouveau système de peinture ou d'isolation.

➤ **Préparation des surfaces : travaux de maçonnerie et réparations des enduits**

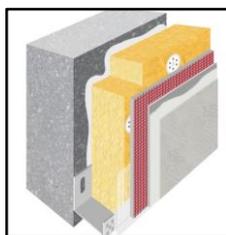
Avant toutes interventions de peinture ou d'isolation thermique par l'extérieure, il faut, conformément au DTU, traiter les problèmes de maçonnerie et d'enduit afin de préparer les surfaces à recevoir un nouveau revêtement.

Les actions réalisées sont les suivantes : sondage systématique de l'ensemble des fonds et piquage des parties défectueuses, douteuses, ou cloquées. Grattage, dégarnissage complet des armatures oxydées et purge pour élimination du béton carbonaté. Mise à nu des fers à béton et poussées de fers à béton, dérouillage et passivation des aciers par application d'un passivant inhibiteur de corrosion (conforme à la norme NF EN 1504 / AFNOR NF P18-840). Réparation et reconstitution des bétons détériorés au mortier de réparation à base de ciment et de résine. Traitement et rebouchage des lézardes et fissures existantes. Réalisation d'un ragréage, écrêtage ou ponçage pour rattraper les défauts de planimétrie.

➤ **Isolation Thermique par l'Extérieur (I.T.E) - Isolant laine de roche - Épaisseur 140 mm**

Fourniture et mise en œuvre d'un système d'Isolation Thermique Extérieure calé (par plots de colle) et fixé mécaniquement par chevilles, comprenant :

- La mise en œuvre du profilé rail de départ bas en aluminium laqué, fixé mécaniquement à l'aide de chevilles
- La fourniture et pose en linteaux des baies d'un profilé en PVC avec mouchoir pour protection du système d'isolation thermique.
- Le traitement des angles horizontaux et verticaux par un profilé aluminium pré-entoilé et renfort aux angles des baies par un MOUCHOIR.
- La fourniture et pose des panneaux isolants en laine de roche d'épaisseur 140 mm, certifié ACERMI, collés en plein par plots ou boudins à l'aide d'un mortier colle (les angles des menuiseries devront être traités en une seule pièce en "L") et chevillés à raison de 8 par m² minimum,
- Le ponçage soigné de l'isolant et rebouchage des têtes de cheville,
- Le traitement des vides d'isolant.



➤ **Mise en peinture des surfaces maçonnées non isolées**

Mise en peinture des surfaces non isolées par un système de classe D2/D3, comprenant une couche d'impression et deux couches de finition, avec un traitement spécifique en soubassement par toile et enduit renforcé.

➤ **Mise en peinture des ouvrages métalliques**

Mise en peinture des ouvrages métalliques avec une laque antirouille, comprenant les travaux de préparation (grattage des anciennes peintures non adhérentes), une couche d'impression et deux couches de finition.

➤ **Traitement des persiennes bois**

Traitement des occultations type persiennes bois par repérage et dépose des persiennes, décapage complet des anciennes peintures, remise en peinture et repose.

➤ **Nettoyage des éléments PVC / aluminium**

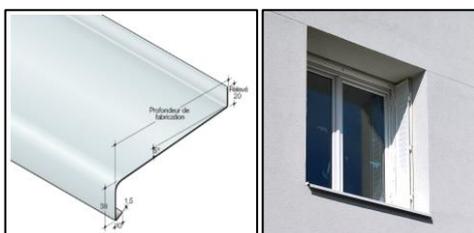
Nettoyage des éléments PVC / aluminium à l'aide de produit adapté au support, rinçage et essuyage.

➤ **Ouvrages en aluminium**

La couvertine en aluminium laqué est un système permettant de protéger l'acrotère de la résidence, le relevé d'étanchéité des infiltrations, la façade des coulures et salissures. Système de couvertine en aluminium adapté à la protection contre les infiltrations de tous types de murets, étanchés ou non. Il se caractérise par des supports invisibles qui permettent une libre dilatation de la couvertine.



La bavette en aluminium laqué est un système permettant de protéger l'appui des fenêtres existantes et la partie haute du système d'isolation thermique par l'extérieure. La pente du support ainsi que le bord arrondi facilitent l'évacuation de l'eau. Le relevé de l'embout permet d'éviter les infiltrations et les coulures latérales. La retombée a pour fonction d'assurer une finition esthétique et une goutte d'eau pour limiter le ruissellement en façades.



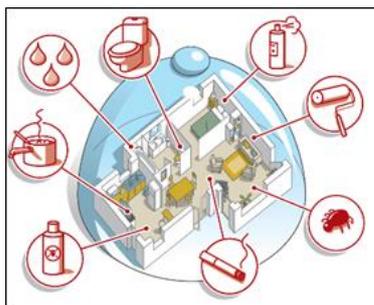
Le profilé goutte d'eau est un système permettant l'écartement des eaux de ruissellement en façade, en nez de dalle et en nez de balcon. Il protège les revêtements de façade, évitant ainsi les salissures et les coulures disgracieuses.



3.2 VENTILATION HYBRIDE – HYGROREGLABLE DE TYPE A

La ventilation d'un bâtiment a pour but d'éviter les dégradations telles que les moisissures et de préserver la qualité de l'air intérieur. Elle permet d'évacuer l'humidité produite par les occupants et leurs activités ainsi que les gaz, particules volatiles et autres polluants qui pourraient stagner dans l'air ambiant.

Pour autant, la ventilation d'un bâtiment est source de déperditions thermiques. Il convient donc aujourd'hui de déterminer des systèmes permettant de limiter ces déperditions tout en assurant un confort optimal.



3.2.1 Etat des lieux

Le renouvellement d'air de la résidence est assuré par une ventilation naturelle.

Dans les pièces « humides » (cuisines, salles de bain, WC), l'entrée d'air neuf se fait via une grille basse donnant directement sur la façade. Un conduit SHUNT avec une grille haute assure l'extraction d'air vicié.

Bien souvent, lors de notre visite, nous avons vu qu'une majorité de grilles ont été bouchées lors de travaux d'aménagement privés (cuisine, salle de bains) ou volontairement pour raison d'inconforts.

Nous avons également noté la présence de bouches d'extraction mécanisées dans certains logements, ce qui peut amener des déséquilibres et une sensation d'inconfort pour l'ensemble de l'immeuble.

Nous avons remarqué qu'aucune porte ne présente un détalonnage suffisant pour la bonne circulation de l'air.

Bon nombre de logements sont équipés de **chauffe-bain gaz** pour la production d'ECS (Allée 1 : 62% ; Allée 3 : 48%).

Or, nous avons également constaté que certaines fenêtres remplacées sont équipées de grilles d'entrée d'air neuf en partie haute de la menuiserie. Des grilles de ventilation hautes sont présentes dans le vitrage des fenêtres d'origine : celles-ci devront être obturées pour obtenir les garanties par le fabricant du matériels de ventilation. La solution pour cela est de **remplacer la fenêtre**.

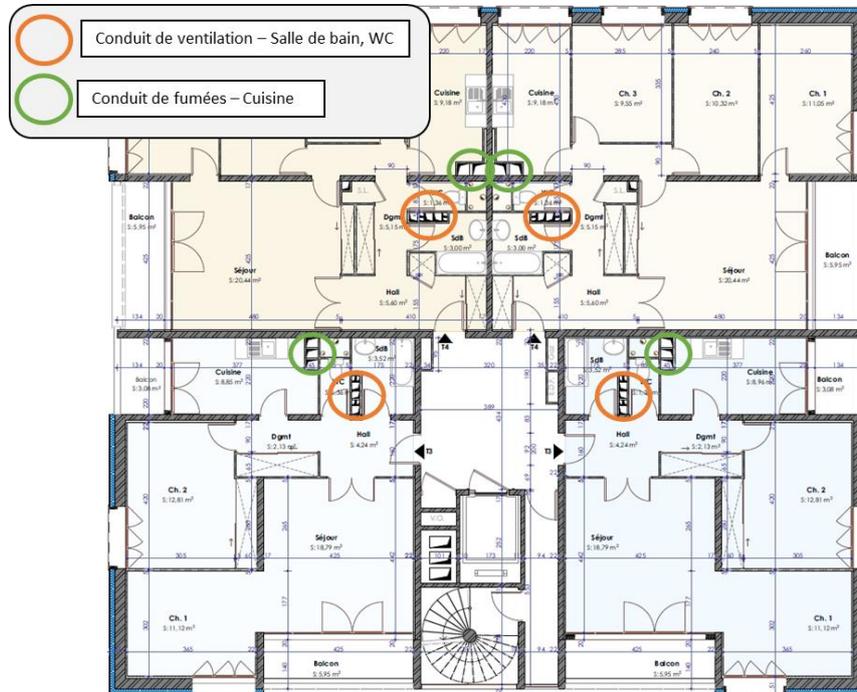
Lors des visites, il a été constaté que certaines hottes de cuisine mécanique ont été raccordée au conduit de ventilation. Pour autant, nous rappelons l'article 14 de l'arrêté du 24 mars 1982 relatif à l'aération des logements qui « *interdit le raccordement de toutes hottes équipées d'un ventilateur à une installation collective de sortie d'air, qu'elle soit mécanique ou à tirage naturel* ».

Pour rappel, il y a au total par allée **4 conduits SHUNT**. Et **4 conduits de fumées**.



Ouverture dans vitrage d'origine / Conduits SHUNT en toiture / Porte non détalonnée / Grille de ventilation haute

Repérage des conduits de ventilation maçonnés qui seront utilisés :



3.2.2 Solutions techniques envisagées

➤ **Extraction**

Les conduits SUNT existants seront réutilisés pour l'ensemble des pièces « humides ».

Mise en place de tourelles d'extraction hybride permettant de ventiler les locaux en fonction des débits réglementaires. Nous préconisons le système **VTI Ventileco Gaz Auto**, car les extracteurs basse pression sont compatibles avec les conduits maçonnés. Ce système permet de réaliser des économies d'énergie au niveau du taux de renouvellement d'air.

Mise en place d'**extracteurs stato-mécaniques autoréglables** en tête de chaque conduit SHUNT, en toiture terrasse. Ces extracteurs, connectés à une sonde de température extérieure et à un anémomètre, adaptent leur fonctionnement aux conditions météorologiques. Pendant l'arrêt des extracteurs stato-mécaniques, l'installation fonctionne correctement en tirage naturel. Les caractéristiques aérauliques des extracteurs stato-mécaniques sont identiques à celles des statiques. Les extracteurs stato-mécaniques doivent pouvoir fournir une dépression suffisante comprise entre 5 et 15 Pascals pour pallier les insuffisances de tirage naturel en ventilation.

Il y aura un extracteur par conduit réutilisé, soit 8 au total.

L'entretien de ces extracteurs se fait annuellement. Il consiste, entre autres, à nettoyer et dégraisser les hélices, vérifier les fixations, vérifier les raccordements électriques.



➤ **Entrées d'air**

Les entrées d'air existantes devront être remplacées par des entrées d'air **autoréglables** dans les pièces principales (chambres et séjours). Le débit d'entrée d'air neuf est donc constant et ne dépend pas du taux d'humidité intérieur. Les entrées d'air seront créées dans toutes les menuiseries dépourvues. Les entrées d'air qui équipent les menuiseries des cuisines seront obturées, le cas échéant. Les entrées d'air seront munies d'un capuchon acoustique.



➤ **Bouches d'extraction**

Les bouches d'extraction d'air **hygroréglables** seront installées dans toutes les pièces humides de chaque logement : cuisines, salles de bains et WC. Elles remplaceront les grilles d'extraction actuelles situées en partie haute des murs. Les pièces actuellement dépourvues de grilles hautes seront raccordées par le biais de liaisons soffites PVC.

Les sorties d'air préconisées possèdent une certification équivalente à l'avis technique du CSTB.



Les bouches d'extraction d'air hygroréglables possèdent une section de passage qui varie pour faire varier le débit en fonction de l'humidité de l'air qui la traverse. La section de la bouche d'extraction augmentant proportionnellement au taux d'humidité de la pièce, elle s'adapte « automatiquement » à l'occupation et aux usages des habitants.

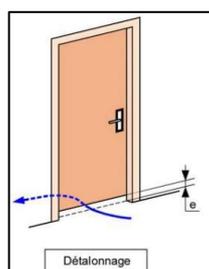
La bouche hygroréglable contribue aussi par ce biais à réduire les déséquilibres de ventilation entre étages, dus au tirage thermique. En effet, le tirage thermique favorise le renouvellement d'air des étages inférieurs aux dépens des étages supérieurs.

➤ **Détalonnage des portes intérieures**

Le détalonnage des portes des logements permet la circulation de l'air depuis les pièces principales jusqu'aux pièces de service. L'espace sous les portes doit vérifier une épaisseur de :

- Minimum $e = 1$ cm pour les portes desservant les pièces principales, les salles d'eau ou la cuisine (si celle-ci comporte 2 portes)
- Minimum $e = 2$ cm pour la cuisine (si celle-ci ne comporte qu'une porte)

L'ensemble des portes des appartements sera vérifié et celles-ci seront détalonnées si besoin.



➤ **Divers**

Quitus logement : A la suite des travaux réalisés dans chaque logement, l'entreprise titulaire du présent lot réalisera un quitus avec l'occupant du logement comportant les informations suivantes :

- le nombre de bouches d'extraction mises en place
- le nombre d'entrées d'air mises en place
- le nombre de mortaises réalisées
- le nombre de détalonnage de porte réalisé
- le nombre de calfeutrement réalisé

Mise en service, paramétrage et DOE :

Le matériel posé par l'entreprise sera mis en service et paramétré selon les recommandations du fabricant. L'entreprise procédera à la rédaction des procès-verbaux de mise en service et aux essais de bon fonctionnement de l'installation. Elle fournira en fin de travaux le dossier des ouvrages exécutés (DOE).

3.3 ISOLATION ET ETANCHEITE DES TOITURES TERRASSES

3.3.1 Etat des lieux

	Bâtiment 1	Bâtiment 3
· Etanchéité	1 cm	1 cm
· Isolant	7.00 cm mousse polyuréthane	5.00 cm mousse polyuréthane
· Gravier	5.00 cm	8.00 cm
· Pare-vapeur	Standard	Renforcé
· Etat	Reprises ponctuelles + dégradation du complexe	Reprises ponctuelles + dégradation du complexe

3.3.2 Pathologies

L'état des toitures est moyen, on observe quelques désordres de type, des reprises ponctuelles et une dégradation du support. Les eaux pluviales ont dû mal à s'évacuer, ce qui favorise le développement de mousse sur l'ensemble de la surface des toitures.

3.3.3 Solutions techniques envisagées

➤ Approvisionnement des matériaux / évacuations des gravats

Dans le cadre des travaux d'étanchéité des toitures terrasses, l'entreprise devra procéder à plusieurs opérations d'approvisionnement de matériaux et évacuation de gravats. Ces opérations se feront à l'aide d'un camion grue. L'emplacement de celui sera au droit des entrées de la résidence.

➤ Protection périphérique provisoire

Avant le démarrage des travaux, l'entreprise mettra en oeuvre une protection périphérique provisoire sur la durée du chantier afin de protéger les ouvriers contre les risques de chutes. Cette protection se fera par la mise en place de garde-corps de protections sur le pourtour des toitures terrasses.

➤ Arrachage du complexe d'étanchéité existant, compris pompage du gravier

Les travaux de dépose et arrachage du complexe comprennent :

- La dépose du gravier à l'aide d'un camion de pompage,
- La dépose et l'arrachage de l'étanchéité bitumineuse existante
- La dépose et l'arrachage de l'ensemble des relevés d'étanchéité existants ainsi que les diverses protections en tête de relevé,
- La dépose de l'isolant polystyrène existant de 50 à 80 mm d'épaisseur.

➤ Ecran de pare-vapeur

L'écran de pare-vapeur a pour but d'éviter la migration de la vapeur d'eau des deux côtés d'une paroi (en l'occurrence entre les logements du dernier niveau et l'air extérieure).

La mise en oeuvre du pare-vapeur se fait par l'application d'un enduit d'imprégnation à froid et d'un écran de pare-vapeur soudé sur l'enduit préalablement posé. Des équerres de pare-vapeur seront posé en relevé d'étanchéité.

Nota : dans le cas d'un système de chauffage collectif par plancher chauffant et que la dalle haute (dalle entre l'appartement du dernier niveau et la toiture) est également en plancher chauffant, l'écran de pare-vapeur devra être renforcé.

➤ Isolant Polyuréthane de 120 mm d'épaisseur

L'isolant polyuréthane sera posé en quinconce, de façon jointive et en indépendance sur la pare-vapeur. L'isolant sera collé à l'aide d'une colle adaptée.

Epaisseur de l'isolant : 120 mm.

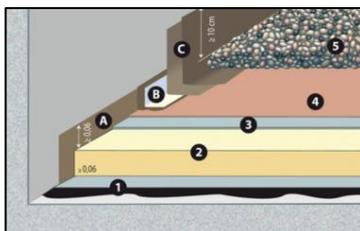
Résistance thermique: 5.21 m²K/W.

➤ **Étanchéité bi-couche sous protection lourde, compris relevés d'étanchéité**

Mise en oeuvre d'une étanchéité bi-couche sur l'isolant, comprenant :

- La pose d'un écran d'indépendance en pose libre entre l'isolant et la première couche d'étanchéité,
- La pose de la première couche d'étanchéité en pose libre, soudé au niveau des recouvrements des lés,
- La pose d'une équerre de renfort soudé en plein au droit de l'ensemble des relevés d'étanchéité,
- La pose de la deuxième couche d'étanchéité soudé en plein sur la première,
- La pose du relevé d'étanchéité auto-protégé soudé en plein, avec une autoprotection par feuille d'aluminium.

Schéma de principe reprenant l'écran de pare-vapeur, l'isolant et l'étanchéité bi-couche :



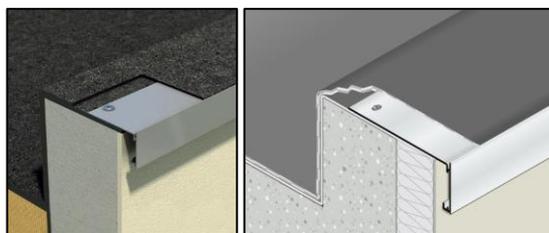
➤ **Diverses protections au droit des relevés d'étanchéité**

Les diverses protections en tête de relevé ont pour but d'empêcher l'eau de s'infiltrer derrière le relevé d'étanchéité. Ces protections sont en aluminium laqué ou brut, en fonction de leurs visibilité. On retrouve notamment les protections suivantes (liste non exhaustive) :

La couvertine en aluminium laqué - Elle est utilisée en tête d'acrotère pour protéger la partie haute de l'acrotère et éviter le passage de l'eau derrière l'étanchéité ainsi que le revêtement de façade :



La bande de rive en aluminium laqué - Elle est utilisée pour l'arrêt de l'étanchéité en tête de l'acrotère au niveau de la façade. Elle permet d'assurer la protection du nez de dalle et d'éviter le passage d'eau derrière le revêtement de façade :



Le solin en aluminium brut - Il se fixe contre le mur en partie haute du relevé d'étanchéité pour protéger la partie haute du relevé d'étanchéité et permettre d'éviter le passage d'eau derrière le relevé d'étanchéité :



➤ **Protection gravillon sur étanchéité**

Une fois l'étanchéité terminée, l'entreprise vient mettre en place une protection lourde par lit de gravillons ronds sur une épaisseur de 60 mm minimum.

La pose des gravillons se fera à l'aide d'un camion aspirateur.

➤ **Remplacement des évacuations d'eau pluviales en toiture**

Dans le cadre des travaux, l'entreprise procédera au remplacement du pare-gravier autour des évacuations.

➤ **Protections individuelles en lieu et place des protections collectives : piétements d'ancrage en toiture**

La protection individuelle en toiture se fera par la mise en place de plusieurs ancrages sur éléments maçonnés en toiture (édicules / souches) ou potelets d'ancrage fixé sur la dalle des toitures terrasses. Cette protection permettra l'accès en toute sécurité aux entreprises étant équipés de protections individuelles adéquates. En revanche, elle n'assure pas la protection d'intervenants sans ces protections individuelles adéquates.



➤ **Fourniture et pose d'exutoire de fumées - résistance aux chocs supérieure à 1200 J - Dimensions 100 x 100cm**

Fourniture et pose d'un exutoire de fumée de dimensions 100 x 100 cm, comprenant :

- Costière isolée de 35 cm minimum de haut pour réalisation des relevés d'étanchéités contre.
- Cadre ouvrant à 160° en acier galvanisé avec remplissage en polycarbonate opalescent alvéolaire thermoformé de 16mm d'épaisseur. Traité anti UV, tenue au feu M2 non gouttant. Réaction aux chocs supérieure à 1200 J répondant aux recommandations de la CRAM concernant la sécurité des personnes circulant sur les toits.
- Isolation thermique : $U_{rc} = 1.6 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Transmission lumineuse 60%

➤ **Asservissement – 3^{ème} famille de type B**

Fourniture et pose d'un asservissement complet pour bâtiment d'habitation collective de 3^{ème} famille de type B, conforme aux réglementations en vigueur, composé d'un système d'ouverture-fermeture, commande sur détecteur de fumées comprenant :

- Exutoire de désenfumage CE mécanique,
- Treuil à déclenchement électrique,
- Détecteur de fumées et DAD,
- Un boîtier CO2 avec cartouches,
- Compris liaison par câble et poulies / prévoir liaison électrique,
- Compris carottages des volées d'escaliers du dernier étage jusqu'au RDC,
- Tous accessoires de pose et de mise en œuvre.

Le tout conforme aux normes en vigueur. Matériel marqué CE.

3.4 MENUISERIES PARTIES COMMUNES

Attention, concernant les châssis des menuiseries des cages d'escaliers, dans le cadre du remplacement de ceux-ci, ils devront être remplacés par des châssis pare-flamme 1/2H.

3.4.1 Etat des lieux

A la suite de notre visite sur site, nous avons constaté que les menuiseries des parties communes dans les montées d'escaliers sont en très mauvais état.

- Les menuiseries sur les demi-palier sont à châssis fixe aluminium à remplissage vitre opaque plastique laissant rentrer le froid,
- Les menuiseries des montées d'escalier sont en châssis bois avec ouvrant fortement dégradé.

3.4.2 Solutions techniques envisagées

- **Remplacement des menuiseries des parties communes par châssis en acier double vitrage pare-flamme 1/2h**

Les travaux de remplacement des menuiseries comprendront :

- La dépose des anciennes menuiseries compris châssis,
- Le reprofilage des maçonneries
- La mise en œuvre d'une nouvelle menuiserie avec cadre métallique
 - * Vitrage double vitrage 4/16/4 à faible émissivité et remplissage ARGON.
 - * Joint entre ouvrant et dormant + Joint d'étanchéité Néoprène serti dans le dormant.

3.5 MENUISERIES PARTIES PRIVATIVES

3.5.1 Etat des lieux

Selon l'audit énergétique, les relevés réalisés par le cabinet d'architecture ATYC et la réponse aux questionnaires, il resterait sur l'ensemble des résidences entre 30 à 40 % des menuiseries d'origine.

3.5.2 Solutions techniques envisagées

- **Dépose des menuiseries existantes**

Dépose des ouvrants par dégondage ou découpe, examen préalable du cadre existant et reprofilage de ce dernier pour pose en rénovation par tasseaux bois.

- **Remplacement des menuiseries des parties privatives par châssis en bois double vitrage – Pose rénovation**

Les travaux de remplacement des menuiseries comprendront :

- Le reprofilage des maçonneries
- La mise en œuvre d'une nouvelle menuiserie fixe en bois
 - * Vitrage double vitrage 4/16/4 à faible émissivité et remplissage ARGON.
 - * Coefficient thermique : $U_w \leq 1,3 \text{ W/m}^2 \cdot \text{k}$
 - * Facteur solaire : $S_w \geq 0.30$
 - * Joint entre ouvrant et dormant + Joint d'étanchéité Néoprène serti dans le dormant.

- **Variante – Remplacement des menuiseries bois par de nouvelle menuiserie performante PVC double vitrage avec coffre de volet roulant en aluminium isolé double paroi à commande solaire.**

Les travaux de remplacement des menuiseries comprendront :

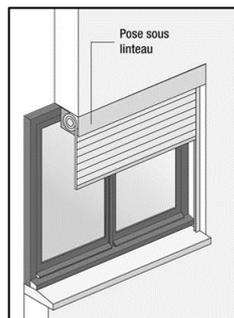
- Le reprofilage des maçonneries
- La mise en œuvre d'une nouvelle menuiserie fixe en PVC
 - * Vitrage double vitrage 4/16/4 à faible émissivité et remplissage ARGON.
 - * Coefficient thermique : $U_w \leq 1,3 \text{ W/m}^2.k$
 - * Facteur solaire : $S_w \geq 0.30$
 - * Joint entre ouvrant et dormant + Joint d'étanchéité Néoprène serti dans le dormant.

Remplacement de l'ensemble des occultations type persiennes métalliques par de nouvelles type volet roulant isolé en aluminium double paroi à commande solaire.

Cette action pourra engendrer l'isolation des tableaux de fenêtres avec un isolant d'épaisseur 3 cm.

- * Résistance thermique : $R > 0,22 \text{ m}^2.K/W$

NOTA : La pose se fera sous linteau, et viendra donc obturer légèrement la lumière en partie haute des menuiseries.



3.6 PORTE D'ALLEE

3.6.1 Etat des lieux

Les porte d'allée existante est en acier simple vitrage.

3.6.2 Solutions techniques envisagées

- **Fourniture et pose de nouvelle porte d'allée en aluminium thermolaqué, comprenant :**
 - Cadre à rupture de pont thermique
 - Vitrage SECURIT 44.2/16/44.2
 - Bâton de maréchal toute hauteur
 - Composition comme existant : 1 ouvrant + 1 semi-fixes
 - Ferme porte hydraulique



3.7 RENOVATION DE LA CHAUFFERIE (ALLEES 1 ET 3) ET INSTALLATION DE VANNES THERMOSTATIQUES (ALLEE 3)

3.7.1 Etat des lieux

La chaufferie collective aux deux allées est implantée à l'Allée 1. La production de chauffage de l'immeuble est assurée par deux chaudières gaz de marque GUILLOT modèle CONDENSAGAZ E407 – Puissance 407 kW – installée en 2002. La régulation est faite en fonction de la température extérieure, via une sonde extérieure agissant sur une vanne trois voies. Deux pompe doubles à vitesse constante, 1 par allée, assurent la distribution du chauffage au sein des logements. Actuellement, seul un filtre à boues magnétique installé en dérivation permet le traitement de l'eau de chauffage. Toutefois il n'y a pas d'adoucisseur.

L'ancienne cuve fioul est encore présente dans le local dédié. A titre d'information, l'exploitant actuel est la société SLET.

Dans les logements de l'Allée 3, 30% de radiateurs sont équipés de vannes thermostatiques, 70% de radiateurs sont équipés de vannes manuelles. Certains radiateurs ne sont pas équipés de vannes ; d'autres sont équipés de tablette au-dessus ; et d'autres – en cuisine notamment – ne sont plus accessibles car sont situés derrière des équipements et des meubles.



3.7.2 Solutions techniques envisagées

➤ Réfection complète de la chaufferie

La chaufferie a été rénovée en 2002, il y a 18 ans. Bien qu'elle fonctionne correctement, elle approche donc de la fin de vie indiquée par les fabricants (20 ans environ). La rénovation globale de la chaufferie est donc à prévoir au cours des 5 prochaines années. Nous préconisons de profiter de la rénovation globale du bâtiment pour rénover la chaufferie et mettre en place tout le matériel nécessaire à optimiser sa pérennité.

Mise aux normes de la chaufferie

Ce poste consiste notamment à mettre en place d'un matériau coupe-feu au plafond par flocage, installer une porte coupe-feu et installer un bloc autonome d'éclairage de sécurité (BAES).

Chaudières à condensation

Nous préconisons l'installation de deux chaudières à condensation afin d'optimiser la modulation de celles-ci et ainsi être plus économe qu'avec une seule chaudière. De plus, il pourra être envisagé d'utiliser une chaudière pour le plancher chauffant (Allée 1) et la seconde pour les radiateurs (Allée 3).

En parallèle, toute la fumisterie devra être remplacée pour être adaptée aux fumées de ce type de chaudière.



Chaufferie rénovée

Pompe à débit variable

Le circulateur en chaufferie est actuellement à vitesse constante. Avec une campagne généralisée d'installation de robinets thermostatiques pour les radiateurs non équipés aujourd'hui, le débit dans les réseaux de distribution va fortement varier en fonction de l'ouverture ou de la fermeture des vannes thermostatiques. Dans ce cas, l'installation d'une pompe à vitesse variable est envisagée pour que cette dernière puisse s'adapter à la demande de débit. De plus, ce matériel est plus économe en électricité.



Pompe à vitesse variable

Réaliser le désembouage complet du réseau de chauffage puis un rééquilibrage complet du réseau

Nous préconisons d'effectuer un désembouage complet des installations comprenant :

- Le traitement curatif, à l'aide de produits chimiques, les vidanges et rinçages nécessaires.
- L'injection d'un produit de traitement préventif de l'installation (inhibiteur de corrosion).
- La remise en eau.

L'objectif du désembouage est de nettoyer au maximum le réseau de chauffage. Une fois les boues éliminées, nous préconisons de mettre en place un produit inhibiteur de corrosion afin d'allonger la durée de vie du réseau et de pérenniser l'installation.

A la suite du désembouage et du traitement, nous préconisons d'effectuer un équilibrage complet de l'installation permettant d'homogénéiser les températures dans les logements. Les vannes d'équilibrage sont déjà en place, au niveau de chaque pied de colonne.

Cette action s'accompagne d'une mise en place d'un filtre à boues magnétique, que nous préconisons à **débit total**, qui aura pour objectif de capter les boues et de limiter l'encrassement des réseaux au fil du temps.



Filtre à boues magnétique

Mettre en place un adoucisseur

Nous préconisons d'équiper la chaufferie d'un adoucisseur à cartouche sur remplissage d'eau.

C'est le moyen le plus sûr pour lutter contre le tartre qui se forme avec l'eau chaude, tout en réalisant des économies d'énergie en limitant l'entartrage de la chaudière et en augmentant sa durée de vie.

Surtout, ce matériel permet d'assurer une qualité d'eau nécessaire au bon fonctionnement de la chaudière et respecter ainsi les exigences du fabricant de chaudière.

Mise en place des vannes thermostatiques et équipements associés (Allée 3 – logements équipés de radiateurs)

Cette action concerne uniquement les logements de l'allée 3, qui sont équipés de radiateurs. Les radiateurs seront équipés de robinets thermostatiques dans les pièces de vie (séjour, chambre, cuisine et hall le cas échéant) et de robinets manuels dans les autres pièces (salle de bains). Chaque radiateur possédera un purgeur d'air à clé. Sur le retour de chaque radiateur un té de réglage sera installé.

Principe :

Les robinets thermostatiques permettent de garder une température ambiante constante quelle que soit la température extérieure. Chaque vanne thermostatique possède un « thermostat » pouvant mesurer la température de la pièce dans laquelle elle se trouve. Ainsi, si la température de la pièce est trop basse par rapport à la température de consigne, le robinet thermostatique augmentera automatiquement le débit d'eau chaude dans le radiateur afin d'atteindre cette température de consigne. Au contraire s'il fait trop chaud dans la pièce, il diminuera ou coupera le débit d'eau chaude dans le radiateur.

Si une tablette est présente au-dessus du radiateur, l'intérêt de la pose d'un robinet thermostatique sera à étudier en phase EXE. Pour les radiateurs actuellement inaccessibles, l'accès devra être réalisé au frais des copropriétaires concernés.

NOTA : Quitus logement : A la suite des travaux réalisés dans chaque logement, l'entreprise titulaire du présent lot réalisera un quitus avec l'occupant du logement comportant les informations sur la nature des travaux effectués et le nombre exact de matériel installé. **L'entreprise devra prendre RDV avec les occupants des logements.**



Robinet thermostatique

4 ANNEXES - DETAILS

4.1 Détails des dispositifs d'aides mobilisables

4.1.1 Aides collectives

➤ La TVA à 5.5% pour les travaux d'amélioration de la qualité énergétique

▪ C'est quoi ?

Si vous rénovez votre logement, certains travaux peuvent bénéficier d'une TVA à taux réduit à 5,5 %. Les travaux d'amélioration de la qualité énergétique (pose, installation et entretien des matériaux et équipements éligibles au crédit d'impôt transition énergétique) des logements de plus de deux ans bénéficient du taux de TVA de 5,5 %.

▪ Pour qui ?

Les propriétaires occupants, bailleurs ou syndicats de propriétaires.

Les locataires et occupants à titre gratuit.

Les sociétés civiles immobilières.

▪ Pour quel logement ?

Le logement doit être achevé depuis plus de 2 ans. Il peut être occupé à titre de résidence principale ou secondaire.

➤ Les certificats d'économie d'énergie (CEE)

▪ C'est quoi ?

Certaines entreprises vous proposent des primes, des prêts bonifiés ou des diagnostics si vous réalisez des travaux d'économies d'énergie. Ces aides interviennent dans le cadre du dispositif des Certificats d'Economies d'Energie (CEE).

▪ Pour quelles énergies ?

Ce dispositif oblige ces fournisseurs d'énergie (électricité, gaz ou GPL, chaleur, froid, fioul domestique et carburants pour automobiles) à promouvoir des actions efficaces d'économies d'énergie auprès des consommateurs, y compris auprès des ménages en situation de précarité énergétique pour lesquels des dispositions particulières sont prévues. S'ils ne respectent pas leurs obligations, l'État impose aux fournisseurs d'énergie de fortes pénalités financières.

▪ Pour quels travaux ?

Les travaux doivent permettre d'améliorer la performance énergétique de votre logement et doivent respecter des exigences de performances minimales.

➤ Les aides ECORENO'V de la métropole de Lyon

A noter que le dispositif ECORENO'V fera l'objet d'une réévaluation de la part de la Métropole de Lyon dans les prochains mois, à l'heure où nous rédigeons ce rapport.

▪ C'est quoi ?

Écoréno'v est un service de la Métropole de Lyon, soutenu par la région Auvergne Rhône-Alpes et l'ADEME pour conseiller et accompagner les projets d'éco-rénovation de l'habitat privé. Tous les porteurs de projets peuvent prendre contact avec l'ALEC Lyon, porte d'entrée de toutes les démarches.

▪ Pour qui ?

Si vous possédez un logement datant d'avant 1990 dans une copropriété dont vous êtes l'occupant, le bailleur ou bien le représentant, vous pouvez vous faire conseiller et accompagner pour mettre en place, avec les autres copropriétaires, un projet de rénovation collective de votre résidence.

- ✓ Votre projet vise le niveau **basse consommation (BBC)**, c'est-à-dire qu'après les travaux, votre immeuble consommera moins de 96 kWh/m²/an. Dans ce cas, vous seriez éligible à des aides de la Métropole de Lyon dans le cas du dispositif actuel, pour votre rénovation « exemplaire ».
- ✓ Votre projet vise une **économie de 35% d'énergie après travaux**, la Métropole de Lyon attribue également une aide, moins élevée, pour votre rénovation « volontaire ».

➤ MaPrimeRénov'

▪ C'est quoi ?

MaPrimeRénov' fusionne le Crédit d'impôt pour la transition énergétique (CITE) et les aides de l'Agence nationale de l'habitat (Anah) « Habiter mieux agilité ».

▪ Pour qui ?

Elle est dorénavant accessible à tous les propriétaires et copropriétaires, occupants ou bailleurs, à partir du 1^{er} janvier 2021, ou dès le 1^{er} octobre 2020 avec signature d'un devis.

Versée à la fin de vos travaux, elle est attribuée sans conditions de ressources, pour certains types de travaux réalisés par un artisan reconnu garant de l'environnement (RGE).

C'est une aide versée sous la forme de « subventions **collectives** » dans le cadre des travaux en copropriété. Il faut respecter les conditions suivantes :

- 35% minimum de gains énergétiques
- 75% de lots d'habitation principale
- Copropriété enregistrée

▪ Quel montant ?

- Copropriété
 - o Travaux plafonnés à 15 000€/logement
 - o Aides de 25% du montant des travaux plafonnées à 3 750€/logement
- AMO
 - o Prestation plafonnée à 600€/logement
 - o Aides de 30% de la prestation plafonnées à 180€/logement (900€ mini d'aide/copro)
- Bonus sortie de passoire : Sortir des étiquettes F et G → 500€/logement
- Bonus BBC : Atteindre les étiquettes A ou B → 500€/logement

➤ L'exonération de taxe foncière pour les travaux d'économie d'énergie

▪ C'est quoi ?

Si vous réalisez des travaux d'économies d'énergie dans votre logement, certaines collectivités (communes, départements...) peuvent vous exonérer temporairement de la taxe foncière.

▪ Pour qui ?

Peuvent en bénéficier les propriétaires de logements, occupants ou bailleurs, réalisant des travaux d'économie d'énergie.

▪ Pour quel logement ?

Les logements éligibles sont ceux achevés avant le 1^{er} janvier 1989, situés dans des communes où une exonération a été votée par la commune

➤ Les aides des collectivités locales

Certaines régions, départements, intercommunalités, communes peuvent accorder des aides complémentaires aux aides nationales dans le cadre de la réalisation de travaux d'amélioration de la performance énergétique.

Faites le point sur les aides disponibles localement avec votre conseiller ALEC.

➤ Quelles sont les conditions pour pouvoir bénéficier de ces aides :

- Le logement ou le bâtiment est à usage principal d'habitation : en cas de logements collectifs, les lots principaux sont constitués d'au moins 75 % de logements privés à usage principal d'habitation.
- Faire appel à des entreprises RGE (« Reconnu Garant de l'Environnement »).
- Fournir des informations sur les consommations énergétiques avant et après travaux.
- Rénover ou installer un système de ventilation performant.
- Respecter les règles d'urbanisme : rapprochez-vous du service urbanisme de votre commune car les travaux envisagés peuvent être soumis à autorisation ou déclaration préalable, selon votre localisation, l'avis de l'Architecte des Bâtiments de France peut être obligatoire.

4.1.2 Financements mobilisables

➤ L'éco prêt à taux zéro

▪ C'est quoi ?

L'éco-prêt à taux zéro vous permet de financer la rénovation énergétique de votre logement sans faire d'avance de trésorerie et sans payer d'intérêts. Il est disponible jusqu'au 31 décembre 2021.

▪ Pour qui ?

Les personnes physiques (propriétaire occupant ou bailleur) y compris en copropriété.

Les sociétés civiles non soumises à l'impôt sur les sociétés, dont au moins un des associés est une personne physique.

▪ Pour quel logement ? Le logement doit être :

Déclaré comme résidence principale ;

Une maison ou un appartement ;

Achevé avant le 1er janvier 1990 et après le 1er janvier 1948 pour l'option « performance énergétique globale ».

Un seul éco-prêt à taux zéro peut être accordé par logement (sauf recours à un éco-prêt à taux zéro complémentaire, sans que le montant global des deux emprunts n'excède 30 000 €).

Pour bénéficier de l'éco-prêt à taux zéro, vous devez réaliser des travaux qui :

- ✓ Soit constituent un « bouquet de travaux » : la combinaison d'au moins deux catégories de travaux éligibles (hors travaux de ventilation).
- ✓ Soit permettent d'améliorer la performance énergétique du logement ayant ouvert droit à l'aide du programme « Habiter mieux » de l'Anah.
- ✓ Soit permettent d'atteindre une « performance énergétique globale » minimale du logement, calculée par un bureau d'études thermiques, selon la méthode Th-C-E ex, qui dépend de la performance du logement avant travaux.

➤ Le prêt collectif copropriété

- Financer tous types de travaux.
- A 100% du montant des travaux et des frais annexes.
- Un taux fixe.
- Une durée de 3 à 20 ans.
- Minimum 15 000 € par durée de financement choisie.
- Pas de solidarité entre les copropriétaires ; les remboursements de leur quote-part dans l'emprunt sont garantis par une caution bancaire.
- Une liberté d'adhésion (Foncier COPRO 100). 2 copropriétaires au minimum doivent adhérer à l'emprunt.
- Un dossier simplifié, monté par le Syndic.

4.2 Ingénierie financière simplifiée

Le tableau suivant se veut simple et lisible pour chacun. Il présente les montants moyens par logement (quote-part, aides éligibles, reste à charge, coût mensuel de l'énergie pour le chauffage...) sans tenir compte de la répartition réelle au tantième. *On rappelle que les chiffres indiqués sont purement à titre indicatif, basés sur des estimations.*

TABLEAU DE SYNTHESE FINANCIERE

	SCENARIO DE TRAVAUX		
	S0	Nécessité	S1
	ETAT DES LIEUX Aucun travaux	Ravalement simple Toiture terrasse Chaufferie Robinet Th. (allée 3)	ITE Ventilation Menuiseries communes Menuiseries privées Toiture terrasse Chaufferie Robinet Th. (allée 3)
QUOTE-PART MOYENNE TRAVAUX €TTC/LOGEMENT	0 €	7 200 €	15 100 €
REDUCTION CONSOMMATION ENERGETIQUE *	0%	8%	42%
REDUCTION FACTURE ENERGETIQUE MENSUELLE	0 €	7 €	36 €
NIVEAU -35%	-	NON	OUI
NIVEAU BBC RENOVATION (selon Ecoreno'V)	-	NON	NON
MONTANT DES AIDES	CEE 0 € ECORENO'V 0 €	425 € 0 €	1 317 € 2 000 €
RESTE A CHARGE après déduction des aides	0 €	6 775 €	11 783 €
COÛT MENSUEL DES TRAVAUX pendant 10 ans	0 €	56 €	98 €
COÛT MENSUEL MOYEN D'ENERGIE pendant 10 ans (N+1 à N+10)	86 €	79 €	50 €
MENSUALITES MOYENNES (CHAUFFAGE + TRAVAUX) pendant 10 ans	86 €	136 €	148 €
EFFORT D'EPARGNE MENSUEL pendant 10 ans par rapport au scénario de NECESSITE	-	0 €	13 €
COÛT MENSUEL MOYEN D'ENERGIE dans 10 ans pendant 10 ans (N+11 à N+20)	146 €	129 €	81 €

Coût des **menuiseries privées** non inclus dans les quote-part indiquées. Se référer au tableau page suivante pour voir le détail des prix par type de menuiserie.

Coût des **robinets thermostatiques** non inclus, car ce sont des travaux privés pour l'allée 3. Compter environ 900 €TTC par logement si tous les robinets sont à installer.

Valeurs basées sur des estimations. Valeurs arrondies automatiquement. Montant des aides valables le jour de la génération du tableau.

Hypothèse CEE : 6 €/Mwhcumac. Hypothèse évolution du prix de l'énergie : +5%/an

* « Réduction consommation énergétique » : moyenne des gains énergétiques des deux allées

Cf. 2.4.3. : Détails des montants estimatifs des menuiseries par type de logement

NOMENCLATURES DE FENETRES						
Type de logement	Type de menuiserie	Dimensions	Localisation	Quantités	P.U	Total € TTC
Locaux RDC bât 3 (Non visité)	Porte fenêtre	425 x 240 ht cm	-	2	5 100 €	11 220 €
	Porte fenêtre	220 x 240 ht cm	-	1	2 640 €	2 904 €
	Fenêtre	180 x 150 ht cm	-	6	1 350 €	8 910 €
	Fenêtre	210 x 130 ht cm	-	1	1 365 €	1 502 €
	Fenêtre	180 x 62 ht cm	-	4	558 €	2 455 €
	Fenêtre	220 x 62 ht cm	-	1	682 €	750 €
	Fenêtre	425 x 62 ht cm	-	1	1 317 €	1 449 €
TOTAL						29 190 €
T3	Porte fenêtre	425 x 240 ht cm	Séjour	1	5 100 €	5 610 €
	Porte fenêtre	220 x 240 ht cm	Cuisine	1	2 640 €	2 904 €
	Fenêtre	180 x 150 ht cm	Ch1 et Ch2	2	1 350 €	2 970 €
TOTAL						11 484 €
T4	Porte fenêtre	425 x 240 ht cm	Séjour	1	5 100 €	5 610 €
	Fenêtre	210 x 130 ht cm	Cuisine	1	1 365 €	1 502 €
	Fenêtre	180 x 150 ht cm	Ch1 , Ch2 et Ch3	3	1 350 €	4 455 €
TOTAL						11 567 €
T7	Porte fenêtre	425 x 240 ht cm	Séjour et Ch1	2	5 100 €	11 220 €
	Porte fenêtre	220 x 240 ht cm	Cuisine	1	2 640 €	2 904 €
	Fenêtre	210 x 130 ht cm	Ch5	1	1 365 €	1 502 €
	Fenêtre	180 x 150 ht cm	Ch2, Ch3, Ch4 et SàM	5	1 350 €	7 425 €
TOTAL						23 051 €

Personnes ayant répondu au questionnaire des menuiseries à ce jour :

ALLEE 1	ALLEE 3
RICHARD	BONNARD - DONIER MEROZ
BARRAL-CADIERE	BERNET
BEAUX - LETOURNAUX	VALETTE
BELTRAN	CELLARD
BENINI	BAYLE
BENOIT	MOURAT - DEGRAIX
BERNARD	LARIVE
BONNARD/DONIER-MEROZ	LIEVREMONT
BUSSY	RAMIREZ
DU CHAYLARD	RIPOCHE
DUNOYER	SONI
ELBAZ	RAYMOND DAVID
GALLOIS	PAOLOZZI
GAUDILLIERE	PETOT
GONZALEZ	SALANSON
GRENIER	FABRE
KENTOURI-MARTIN	RAOUX
LETOFFE	VILLARD
SEGAUD	BRAILLON
LIONEL - SAUTIER	PONCET
MAGNIN	MELONI
MESSAI	RUALT
MOINE ROUMA	CASAROSA
PARADIS	CAMILLA
PEGON	BEROUD
PFIRSCH	CHOMETTE - DARGOT
ROCHE	MERAD KHELAF
SAMIEZ	ABDEDOU
SCI CECILAU	POLLET
THOMAS - PHILIPPE	ARNAUD
PONS	MEYER
BARBAGLI	CHOREIN
MERLIN	REY
	JEANNOT DA COSTA
	PEREZ