

DIAGNOSTIC TECHNIQUE GLOBAL

Résidence Empire



1	PRÉSENTATION GÉNÉRALE	page 6
	Caractéristiques principales de la résidence État des obligations réglementaires Examen de la situation comptable et du règlement de copropriété	
2	ANALYSE DE L'EXISTANT	page 14
	Examen technique de l'existant Examen de l'existant partie par partie	
	Analyse du confort Présentation des notions de confort Analyse des images thermographiques Analyse des capteurs Analyse des questionnaires	
	Diagnostic énergétique Présentation des 3 modes de calcul Rapprochement factures et coût d'exploitation Etat existant : déperditions et consommations, résumé des DPE	
3	PRÉCONISATIONS D'AMÉLIORATIONS	page 56
	Présentation des améliorations Les améliorations énergétiques non retenues Les améliorations non énergétiques Les améliorations énergétiques	
	Le plan pluriannuel de travaux Échelonnement des améliorations en plan pluriannuel de travaux (PPT) Regroupement des améliorations en scénarios Comparaison des scénarios	
5	ANNEXES	page 98
	Glossaire Textes explicatifs sur la réglementation, les écogestes, le label BBC, le DPE Résultats des calculs RT réglementaires DPE collectif	

PRÉSENTATION GÉNÉRALE



01.



CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

La présentation générale de la copropriété a pour principaux objectifs :

- **Etablir une carte d'identité de la copropriété** facilement consultable par les futurs intervenants extérieurs, avec ses principales caractéristiques constructives
- **Caractériser le contexte urbain** et identifier des freins à une éventuelle rénovation énergétique globale : façades déperditives en limite de propriété nécessitant des demandes d'autorisation à des tiers, présence de monuments historiques à proximité ou contraintes du plan local d'urbanisme pouvant conditionner tout changement d'aspect architectural
- **Dresser un bilan administratif** de la copropriété afin d'avoir une vue d'ensemble sur son respect des obligations réglementaires, sur sa situation comptable (taux d'impayés) et sur d'éventuels obstacles administratifs à un projet de rénovation globale

1. Caractéristiques principales de la résidence

Carte d'identité de la copropriété



Données sur les bâtiments :

Année de construction : 1962

Nombre de bâtiments : 1

Nombre d'étages : R+7

Nombre de sous-sols : 1

Nombre de cages d'escalier : 4

Nombre d'ascenseurs : 4

Nombre de lots principaux : 56 lots de logement + 4 locaux « commerciaux »

(note : 63 lots indiqués sur le carnet d'entretien contre 58 sur le registre des copropriétés)

Présence de commerces / bureaux : oui RDC

Stationnements : en sous-sol

Caves : en sous-sol

Énergie de chauffage : gaz (collectif)

Type de contrat de chauffage : P2

Énergie d'ECS : gaz et électrique (individuels)

Chaudières gaz en logements : oui (majorité de chauffe-bains gaz)

Type de ventilation : ventilation naturelle

1. Caractéristiques principales de la résidence

Situation et environnement urbain

Parcellaire :

Les bâtiments sont situés sur une parcelle 0072.

Mitoyenneté

Le bâtiment est mitoyen sur ses pignons.

Monuments historiques

Le site atlas du patrimoine indique que la copropriété n'est pas classée.

PLU

La parcelle est en zone UBa, le PLU article UB n'impose aucune restriction.



2. État des obligations réglementaires de la copropriété

	Objet	Texte de loi	État actuel
Obligations légales	Immatriculation de la copropriété	Article L. 711-1 à 6 du Code la construction et de l'habitation (CCH)	AA1984814
	Carnet d'entretien de l'immeuble	Article 18 de la loi de 1965 - décret n°2001-477 du 30 05 2001	Oui
	Ravalement des façades (dernier ravalement)	Article L. 132-1 du CCH	Entreprise : BET CUTRI Réalisé en : 2021 (voté en 2018)
	Compteurs individuels d'énergie thermique (répartiteurs de frais de chauffage)	Article R174-2 du CCH	Prestataire : PROX-HYDRO Réalisé en : 15/05/2018
	Bornes de recharge pour véhicules électrique	Article L 113-12 du CCH Pré-équipement obligatoire si rénovation important parking	Les places ne sont pas prééquipées. Le parking n'a pas fait l'objet d'une rénovation importante
	Entretien et maintenance des portes de parking	Article R. 125-5 du CCH 2 contrôles annuels obligatoires	Prestataire : KONE PORTES Depuis : 01/01/2020 Date dernier contrôle : à préciser
Diagnostics obligatoires	DTG (mise au vote AG)	Article L. 731-1 du CCH	Prestataire : Reanova Il s'agit du présent document
	Plan pluriannuel de travaux	Article 14,2 de la loi n° 65-557 du 10 juillet 1965	Prestataire : Reanova Projet intégré au présent DTG
	Diagnostic de performance énergétique (DPE) collectif	Article L 126-31 du CCH	Prestataire : Reanova Annexé au présent DTG
	Dossier Technique Amiante (DTA) - Repérage Amiante liste A&B en parties communes - Éventuels Repérage Amiante avant travaux (RAT ou DAAT)	Articles R1334-29-5 et R. 1334-17 code de la santé publique (obligatoire si PC < 01/07/99) Article code de la santé publique (PC < 01/07/99)	Le repérage amiante en parties communes a été réalisé en 2006 par SOGEC INGENIERIE (<u>amiante repérée dans les conduits de ventilation</u>) Le dossier technique amiante ne contient que ce repérage, pas de DAAT ni autre rapport
	Constat de risque à l'exposition au plomb	Article L 1334-5 et 8 du code de la santé publique	Immeuble exempté car PC postérieur au 01/01/1949
Sécurité incendie	Entretien des équipements de protection des habitants contre l'incendie : Nota : la présence des dispositifs de lutte contre l'incendie et des consignes de sécurité est examinée plus loin dans ce DTG.	Article R. 111-13 du CCH	Prestataire : CHIUBB SICLI Rapport d'intervention de 2014Le contrat couvre : - Extincteurs - Bacs sable parking - à confirmer - Plans d'évacuation - à confirmer - BAES - à confirmer

2. État des obligations réglementaires de la copropriété

	Objet	Texte de loi	État actuel
ascenseurs	Mise aux normes de l'ascenseur si installé avant le 27 août 2000	Article R. 134-3 du CCH	Prestataire : ILEX Réalisé le : 09/07/2008
	Entretien et maintenance des ascenseurs	Articles R. 134-6 à R. 134-10 du CCH	Prestataire : ILEX Depuis : 2009 Vérification obligatoire toutes les six semaines
	Contrôle quinquennal des ascenseurs	Articles R. 134-11 du CCH	Prestataire : CSA Dernier contrôle : septembre 2019
	Présence d'extincteur en machinerie d'ascenseur	Article R. 233-28 du code du Travail	Entretien inclus dans contrat incendie (CHUBB) - à confirmer
chaufferie	Contrat d'entretien et de maintenance pour les chaudières de 4 à 400 kW	Article R. 224-41-4 du code de l'Environnement	Prestataire : TREHARD CHAUFFAGE Depuis : 01/10/2022 Type de contrat : P2 Date d'échéance : contrat annuel
	Tenue du carnet de chaufferie	Article R. 224-29 du code de l'Environnement	Le carnet n'a pas pu être consulté.
	Extincteur en chaufferie	Arrêté du 23 juin 1978	Entretien inclus dans contrat incendie (CHUBB) - à confirmer
	Contrôle du disconnecteur	Articles R. 1321-57 R. 1321-61 du code de la Santé publique	Prestataire : TREHARD- à confirmer Depuis : 01/10/2022 Obligatoire tous les 6 mois
	Ramonage annuel du conduit de fumée	Article 31.6 de la circulaire du 9 septembre 1978 relative au RSD-type	Non-inclus dans contrat entretien de la chaufferie (TREHARD)
Autres contrats d'entretien	Entretien des vide-ordures	Pas d'obligation réglementaire	Prestataire : HYGIENE 4 D Depuis : à préciser Fréquence prévue : à préciser
	Désinsectisation et Dératisation	Pas d'obligation réglementaire	Prestataire : HYGIENE 4 D Depuis : 12/02/1988 Fréquence prévue : 2 passages annuels
	Entretien et nettoyage	Pas d'obligation réglementaire	Prestataire : Marc Nettoyage Depuis : 01/07/2011 Fréquence prévue : mensuelle
	Ramonage des conduits de ventilation naturelle	Pas d'obligation réglementaire	À préciser
	Vidéosurveillance parking	Pas d'obligation réglementaire	Prestataire : PDF Sécurité Depuis : 13/11/2007

3- Examen administratif

Situation comptable et règlement de copropriété

- **Type de gouvernance**

Syndic professionnel : ESPARGILLIÈRE IMMOBILIER (SQUARE HABITAT Crédit Agricole)

- **Niveau des impayés**

Le taux d'impayés est important pour savoir si la copropriété est « fragile » au sens de l'ANAH (taux d'impayés > 8%) et si elle pourra souscrire à un emprunt à taux zéro pour financer des travaux de rénovation énergétique (taux d'impayés < 15 ou 20 % suivant les banques).

En 2021, votre copropriété n'était pas considérée comme fragile au sens de l'ANAH, le taux d'impayés est faible (3%), cependant en 2019, il s'élevait à 16%.

→ Pour l'année 2022, l'annexe 2 transmise par le syndic est illisible, il a donc été considéré dans les estimations de subventions que votre résidence n'était pas copropriété fragile. Cela pourra être mis à jour si nécessaire après transmission de l'annexe manquante.

Taux d'impayés = (sommes exigibles copropriétaires restant à recevoir(1) - sommes trop versées copropriétaires(2) / budget réalisé de l'exercice(3)) x 100

- Annexe comptable 1 :

o (1) II - Créances compte 45 Copropriétaires sommes exigibles restant à recevoir

o (2) II - Dettes compte 45 copropriétaires budget prévisionnel

- Annexe comptables 2 : (3) Exercice clos réalisé (N)

- **Montant du fond de travaux Alur :**

Devant être abondé de 5 % du budget annuel chaque année (2,5 % du plan pluriannuel de travaux s'il a été voté), le fonds de travaux de la copropriété s'élève aujourd'hui à environ 5 000 €.

- **Analyse du règlement de copropriété / clefs de répartition**

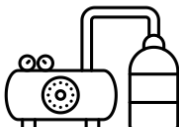
Présence de commerces dans la résidence au RDC de la résidence : le supermarché ne fait pas partie de la copropriété, mais le local commercial de la Fédération Française de Bridge apparaît dans le règlement de copropriété et dans la feuille de présence.

Point d'attention : le local de Bridge possède des systèmes de ventilation et de chauffage / climatisation indépendants du reste du bâtiment mais des tantièmes généraux et chauffage sont associés au local. Le sujet sera à anticiper en amont du montage du financement avec le syndic en cas de mission de conception.

- **Proportion propriétaires bailleurs /occupants**

En analysant les adresses indiquées sur la feuille de présence, le taux de propriétaires occupants a pu être estimé à 40% (60% de bailleurs). **- à confirmer avec le CS**

Caractéristiques générales : synthèse

	Situation juridique La copropriété n'appartient pas à une ASL ou copropriété de copropriété, elle ne comporte pas des locaux commerciaux. Elle bénéficie d'un syndic professionnel.
	Obligations réglementaires La copropriété est à jour de ses obligations réglementaires. Il serait toutefois judicieux de prévoir un contrat d'entretien pour XXX.
	Voisins et conventions de surplomb Le bâtiment est mitoyen sur ses pignons. Dans le cas d'une ITE (Isolation thermique par l'Extérieur), des conventions d'empiètement devront donc être ratifiées avec les copropriétés voisines.
	Monuments historiques / PLU Interdiction de recouvrir la pierre / matériau nobles imposés / bâtiment dans un secteur qui demander l'avis d'un architecte des Bâtiments de France (ABF).
	Niveau des impayés et fonds de travaux ALUR Le taux d'impayé de 3% <u>en 2021</u> n'est pas problématique pour souscrire à un emprunt à taux zéro. Nous attendons cependant l'envoi d'une version lisible des annexes comptables de 2022 pour nous prononcer. Le fonds de travaux est actuellement enrichi de <i>(montant à préciser)</i> €.
	Règlement de copropriété Le règlement de copropriété comporte des tantièmes de répartition habituels, qui permettent d'envisager une rénovation globale. → La participation, via leurs tantièmes, des commerces (notamment la Fédération Française de Bridge) à une rénovation globale est à étudier.
	Répartition et frais du chauffage La copropriété n'est pas dépendante d'un réseau de chauffage commun sans sous-comptage qui diluerait les bénéfices induits par une rénovation globale. Des répartiteurs de frais de chauffage sont déjà installés sur la majorité des radiateurs de la résidence.

ANALYSE DE L'EXISTANT



02.



EXAMEN TECHNIQUE DE L'EXISTANT

L'examen de l'état existant a pour objectif de déterminer pour chacune des zones techniques de l'immeuble :

- **Leur nature et leur état de conservation**, suivant ce qui aura pu être vu en visite technique, pour pouvoir déterminer en fonction de leurs caractéristiques techniques la nature et le niveau d'urgence des travaux à prévoir.
- **Leur conformité** aux normes actuelles pour savoir si elles représentent un risque pour la sécurité des occupants et pour pouvoir proposer des améliorations, si elles sont techniquement envisageables.
- **Leur performance thermique** en fonction de la nature des matériaux constatée ou prise en hypothèse. Elle est placée sur une échelle dont les bornes, variables en fonction du type de paroi (façade, toiture, menuiserie, planchers bas...) sont fixées par les règles du diagnostic DPE.

3. Examen de l'existant : les façades et balcons

Descriptif et état général



Bon



Moyen



Dégradé

FACADES :

Composition :

La structure est en poteaux poutres béton avec un remplissage parpaing de 20cm. Les façades sont enduites avec une peinture I3 (pour la gestion d'imperméabilité).

Il n'y a pas été constaté d'isolation intérieure ni extérieure.

Etat :

Les façades sont en bon état général, le dernier ravalement semble récent. Un ravalement est conseillé tous les 10 ans.

BALCONS :

La résidence présente des balcons sur les façades côté nord et sud : au sud des balcons filants et au nord des balcons au niveau des cuisines seulement. Ils présentent les caractéristiques suivantes :

Sols/ Plafonds:

Les sols sont en béton recouverts de carrelage, il n'y a pas d'étanchéité visible cependant les sous faces de balcons ne présentaient pas d'infiltrations.

Garde-corps :

Les garde-corps des balcons sont en acier à barreaudages et sont en dessous de la hauteur réglementaire (>1m) sur certains espaces carrelés notamment. Ils sont fixés grâce à des poteaux et des encrages en dalles.

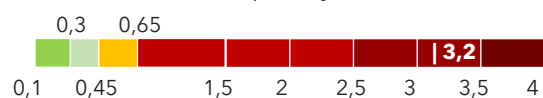
Eaux pluviales :

Les eaux sont gérées par simple ruissellement le long du nez-de-balcon, il n'y a pas de relevé de nez-de-dalle ni de barbacane. Il n'y a pas de larmier en nez-de-dalle et ceux-ci risquent de s'encrasser.

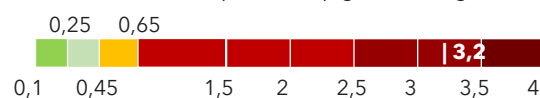
Séparatifs :

Les balcons filants sur plusieurs appartements sont pourvus de séparatifs en verre trempé sur une de mi-hauteur, posé sur un garde-corps maçonné servant de séparatif sur la moitié basse.

Performance thermique : façade courante (W/m².K)



Performance thermique : murs pignons / allèges (W/m².K)



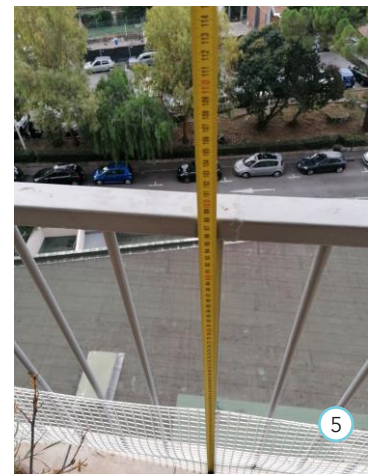
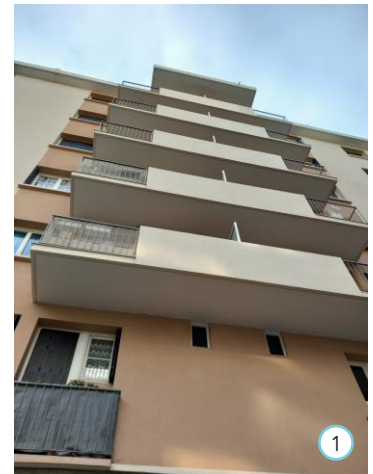
Travaux à prévoir

Priorité 1 (avant 3 ans) : Remplacement des garde-corps

Priorité 2 (3 à 7 ans) : Pose de larmier en nez de dalles de balcons et mise en place d'une étanchéité liquide.

3. Examen de l'existant : les façades

- 1- Façade côté nord
- 2- Façade côté sud
- 3- Séparatif
- 4- Carrelage sur balcon
- 5- Hauteur de garde-corps inférieure à 1m
- 6- Largeur des barreaux de 11cm
- 7- Descentes EP en fond de balcon



3. Examen de l'existant : les fenêtres et occultations

Descriptif et état général



Bon



Moyen



Dégradé

FENÊTRES :

Les menuiseries d'origine :

Les menuiseries primitives d'origine dans la résidence sont en bois simple à ouverture à la française, avec un verre d'épaisseur 6mm. Les fenêtres ont bien une hauteur d'allège supérieure à 90 cm.

Les menuiseries remplacées :

D'après l'examen des façades en visite technique et les retours issus des questionnaire, 95 % des menuiseries ont été remplacées. Les nouvelles menuiseries sont en PVC oscillo-battant double vitrage 4/16/4 en pose rénovation.

Les menuiseries collectives :

Les portes de hall sont en simple vitrage et les fenêtres des escaliers sont en bois simple vitrage.

OCCULTATIONS :

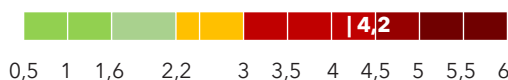
Les volets roulants :

La résidence bénéficie de persiennes en accordéon. Les persiennes d'origine sont en bois remplacées progressivement par des persiennes PVC, ton bois.

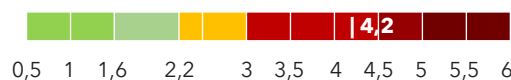
Autres occultations :

Des stores bannes sont présents sur la façade sud pour garantir le confort d'été.

Performance thermique menuiseries d'origine (W/m².K)



Performance thermique menuiseries remplacées (W/m².K)



Travaux à prévoir

Priorité 1 (avant 3 ans) : Remplacement des menuiseries simple vitrage restantes

Priorité 2 (3 à 7 ans) : Amélioration du confort d'été avec brise soleil orientables.

3. Examen de l'existant : les fenêtres et occultations

- 1- Fenêtre simple vitrage dans les cages d'escalier
- 2- Fenêtre PVC remplacée récemment
- 3- Fenêtre collectives en simple vitrage bois
- 4- Fenêtre PVC
- 5- Persiennes bois



3. Examen de l'existant : les toitures

Descriptif et état général



Bon



Moyen



Dégradé

La résidence présente deux types de toitures :

- **Les toitures-terrasses accessibles en attique** : en moyen état, les dalles sont recouvertes de carrelages, pas d'isolation présente. Etanchéité non visible mais existante d'après les échanges avec le CS. La hauteur du relevé d'acrotère (9cm) et du seuil des portes fenêtres (9cm) ne permettent pas d'isoler en l'état (si isolation il faut changer les porte fenêtres de l'attique, rehausser l'acrotère et les garde-corps). Les garde-corps de ces terrasses sont eux aussi en dessous d'1m.
- **La toiture-terrasse inaccessible des commerces de RDC** : cette toiture est recouverte d'une étanchéité bitumineuse en mauvais état qui semble vétuste. Aucune isolation n'a été détectée sur cette toiture ce qui est source de déperdition pour les commerces. Il n'y a pas de garde-corps sur cette toiture
- **La toiture-terrasse inaccessible du dernier étage**: Cette toiture est couverte d'étanchéité bitumineuse qui semble vétuste, elle est en mauvais état : des infiltrations sont notables. Il n'y a pas d'isolation sur la toiture, ce qui provoque un inconfort en été et une source de déperdition en hiver. Il n'y a pas de garde-corps en toiture.

Performance thermique toiture accessible (W/m².K)



Performance thermique toiture inaccessible (W/m².K)



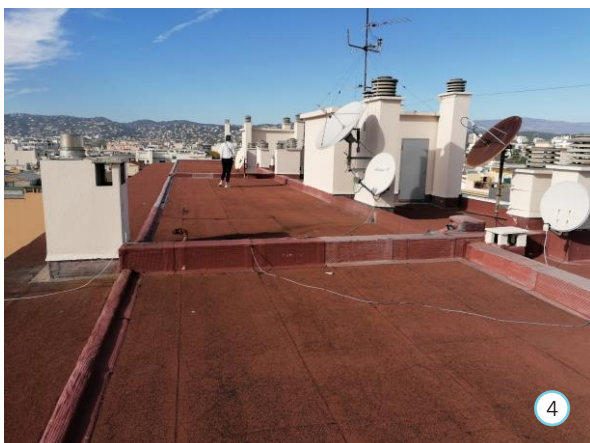
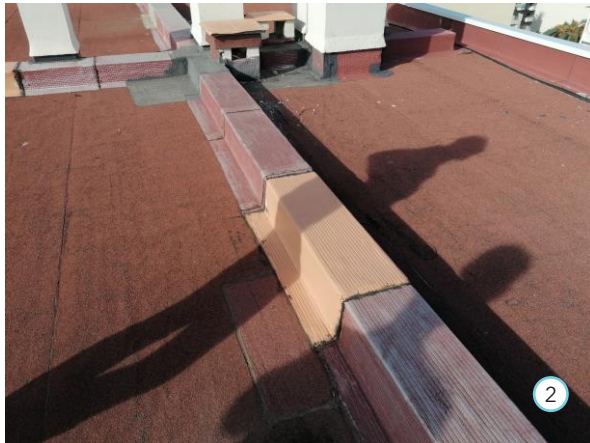
Travaux à prévoir

Priorité 1 (avant 3 ans) :

- réfection de l'étanchéité des toitures terrasses en attique et remplacement des garde-corps
- réfection et isolation de la toiture des commerces en RDC avec végétalisation
- réfection et isolation de la toiture terrasse du dernier étage et mise en place de gravillons blancs avec pose de garde-corps de sécurité en toiture.

3. Examen de l'existant : les toitures

- 1- Toiture-terrace accessible en attique
- 2- 4- Toiture-terrace inaccessible
- 3- Toiture-terrace inaccessible des commerces
- 5- Loggias sur attiques



3. Examen de l'existant : les planchers bas

Descriptif et état général



Bon



Moyen



Dégradé

Le **plancher bas** est une paroi horizontale dont seule la partie supérieure donne sur un local chauffé.

Les planchers bas des logements donnent sur les commerces, ce sont des espaces chauffés il n'y a donc pas de déperditions. Le seul plancher bas déperditif est celui situé au-dessus de l'entrée du garage, cette partie peut donc être isolée.



Entrée du garage

Performance thermique : planchers bas sur caves (W/m².K)



Performance thermique : planchers bas sur extérieur



Travaux à prévoir

Priorité 2 (3 à 7 ans) : Isolation des planchers bas par flochage (en sous-sol) au niveau de l'entrée du garage.

3. Examen de l'existant : accessibilité et stationnement

Descriptif et état général



Bon



Moyen



Dégradé

Accès aux bâtiments :

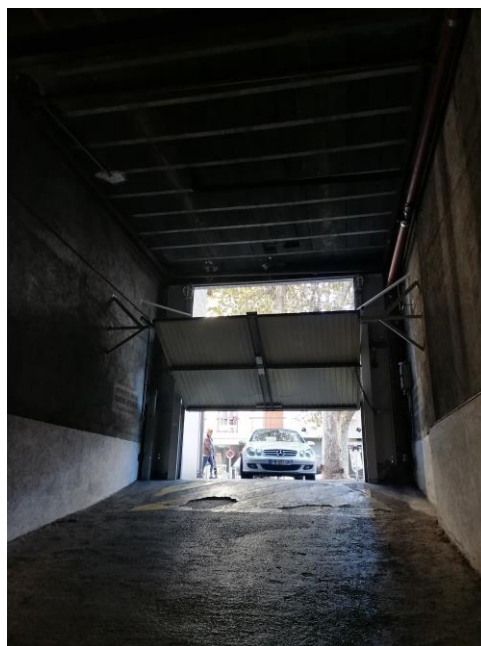
L'accès se fait depuis la rue, l'accès PMR et poussette est possible jusqu'à la porte d'entrée. A l'intérieur cependant, des marches séparent le hall de l'ascenseur l'accès PMR n'est donc pas possible.

Stationnement :

Le stationnement se fait en garages sous-terrain. L'accès au parking est aux normes et en bon état.



Accès aux bâtiments



Accès stationnement

Travaux à prévoir

Travaux non-prioritaires demandés par le CS :

Ajouter des séparatifs simples sur le « parvis » pour délimiter l'accès résidence.

3. Examen de l'existant : la sécurisation

Descriptif et état général



Bon



Moyen



Dégradé

Garages /parking

L'accès aux garages est sécurisé par une seule porte, à ouverture sur télécommande.

Accès à l'immeuble

Il y a un contrôle d'accès fait grâce à un interphone pour entrer dans l'immeuble : à l'extérieur une tête de lecture de badge permet d'accéder au hall et au boîte aux lettres. L'ensemble fonctionne mais n'est plus de première jeunesse.

Accès aux locaux techniques

L'accès aux locaux techniques se fait grâce à des clefs.



Travaux à prévoir

Travaux de confort ou d'esthétique sans urgence :

Moderniser les systèmes de contrôle d'accès.

3. Examen de l'existant : les circulations intérieures

Descriptif et état général



Bon



Moyen

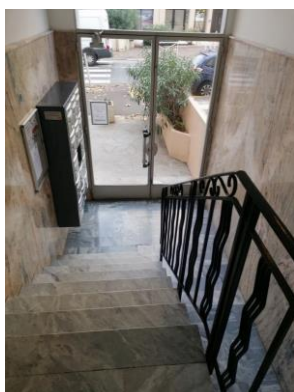


Dégradé

Hall et boîtes aux lettres

Le hall bénéficie d'un sol en pierre dure bien entretenu.

Les boîtes aux lettres sont dans le hall. Elles sont au format colis et à une bonne hauteur.



Escaliers et paliers

Les cages d'escalier ne sont pas encloisonnées. Les escaliers sont en bon état, les paliers ont les mêmes finitions que le hall, à savoir revêtement de sol en pierre et murs en toile de verre peinte. Ils sont en bon état.



Travaux à prévoir

Pas de travaux à prévoir.

3. Examen de l'existant : la sécurité incendie

Descriptif et état général



Bon



Moyen



Dégradé

Lors de la visite, nous avons constaté les éléments suivants (hors installations techniques) :

Famille et implantation :

L'immeuble est en R+7, il est classé en 3^{ème} famille A, à confirmer par un bureau de contrôle

✓ La rue permet vraisemblablement aux pompiers d'atteindre avec leur échelle les logements donnant sur la voirie. Le porche est de dimension suffisante pour permettre à un engin de secours de passer et de porter secours aux appartements donnant uniquement sur cour.

Façades :

✓ La distance dite de « C+D » entre les fenêtres superposées est conforme aux réglementations y compris au niveau des portes-fenêtres superposées.

Dégagements et désenfumage :

✗ Les cages d'escalier ne sont pas encloisonnées et n'ont aucun lanterneau de désenfumage, ce qui ne répond pas aux normes actuelles de construction.

✓ Il n'y a pas de baie risquant de faire parvenir le feu d'un logement vers la cage d'escalier

✗ Lanterneau de 1m x 1m au sommet de la cage, non asservi (pas de désenfumage) : pas de Dispositif de Commande Manuelle (DCM) ni de Détecteur Autonome Déclencheur (DAD)

✓ Les matériaux qui les couvrent ne présentent pas de risque d'inflammabilité particulière.

✓ Les cages d'escalier sont de dimensions suffisantes pour le passage des brancards.

✓ Absence de logement dont la porte serait située à plus de 10 m de la cage d'escalier.

Locaux à risques et compartimentage :

✗ Absence de sas coupe-feu entre les parkings souterrains et les caves.

✗ Les poubelles sont entreposées dans le parking sans local spécifique dédié avec une porte coupe-feu.

Moyens de secours :

✗ Absence d'un plan d'évacuation et de consignes sur affichage au rez-de-chaussée

✗ Absence d'extincteurs à côté de la chaufferie, dans les parkings et en machinerie d'ascenseur (ce sont les 3 seuls obligatoires)

✓ L'immeuble étant en R+7 la colonne sèche n'y est pas exigible

✓ Les BAES ne sont exigibles en parties communes (hors parkings) qu'à partir de la 4^{ème} famille

Parcs de stationnement souterrain :

✗ Absence de blocs autonomes d'éclairage de sécurité indiquant la sortie

✗ Absence d'extincteurs et de bacs à sables

Travaux à prévoir

Priorité 1 (avant 3 ans) :

Mise en place d'un système de désenfumage,

Mise en place BAES (bloc autonome d'éclairage de sécurité) dans le parking et d'un bac à sable,

Mise en place de porte coupe-feu entre les logements et les caves et parking

Création d'un local poubelle avec porte coupe-feu.

3. Examen de l'existant : la sécurité incendie

- 1- Extincteur parking
- 2- Porte de chaufferie non coupe-feu
- 3- Poubelles dans le parking



3. Examen de l'existant : l'électricité en parties communes

Descriptif et état général



Bon



Moyen



Dégradé

Tableau des services généraux : celui-ci est situé dans un placard technique au sous-sol qui est fermé pour éviter les risques de dégradation. Il est vétuste. Les disjoncteurs sont identifiés par des étiquettes (ascenseur, caves)

Réseaux et compteurs individuels : les réseaux passent dans des gaines accessibles sur les paliers. Les compteurs sont situés sur les paliers. Le comptage Linky a été installé partiellement sur la copropriété.

Éclairage parties communes : la plupart des ampoules sont en LED, il reste quelques rares ampoules à incandescence, remplacées au fur et à mesure. Les cages d'escalier sont sur interrupteurs temporisés avec une minuterie de 3 min. Dans les caves la minuterie est plus longue.

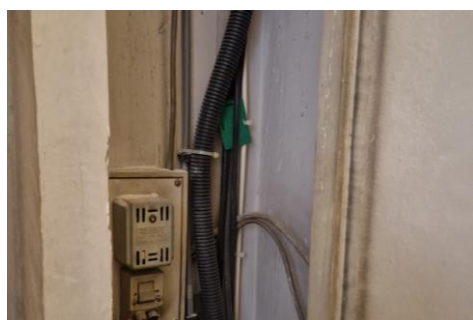
Courants faibles : les réseaux de fibre et anciens câbles de télécommunication passent de manière ordonnée dans les gaines techniques sur les paliers.



Tableau des services généraux



Compteurs individuels



Réseaux télécommunication



Éclairage parties communes

Travaux à prévoir

Pas de travaux à prévoir.

3. Examen de l'existant : les réseaux d'eau

Descriptif et état général



Bon



Moyen



Dégradé

EAU FROIDE :

Circulation et réseaux : les colonnes montantes d'eau froide sont situées sur les paliers dans des gaines accessibles avec un carré. Ces colonnes sont en acier et sont en moyen état : on voit quelques traces de corrosion à certains endroits.

Compteurs et coupures individuels : les coupures d'eau de chaque appartement sont sur le palier dans les gaines technique accessible. La résidence bénéficie de compteurs individuels pour l'eau froide.

EAUX USÉES:

Les descentes : Les descentes d'eau usées sont situées dans les logements, certaines dans des gaines inaccessibles, tandis que d'autres sont visibles. En raison de leur emplacement dans les gaines, il n'a pas été possible de les inspecter dans chaque logement. Chaque logement compte plusieurs descentes.

Collecte : Le collecteur d'eau usée semble accessible sous une grille en fonte présente en sous-sol.



Compteur d'eau froide



Descente des eaux usées

Travaux à prévoir

Pas de travaux à prévoir.

3. Examen de l'existant : les systèmes de ventilation

Descriptif et état général



Bon



Moyen



Dégradé

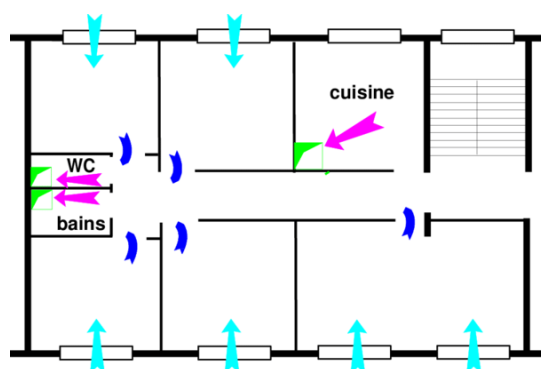
Principe de ventilation : l'immeuble est en ventilation naturelle sur conduit de type SHUNT

Conduits : présence de conduits (dans les salles de bains et les cuisines) et de grilles hautes et basses sur conduits dans les WC, présence de conduits de fumée collectifs dans les cuisines pour les chauffe-bain au gaz.

Mode d'extraction : Ventilation naturelle. La ventilation naturelle est un système dépendant du tirage thermique (différence de température entre l'intérieur et l'extérieur) et de la vitesse du vent, dont l'efficacité varie donc selon les conditions climatiques.

Présence de gaz : Présence d'un chauffe-bain gaz en tirage naturel. En cas de rénovation de la ventilation, il est impératif d'installer un système de ventilation mécanique compatible avec l'extraction de gaz.

Entrées d'air : La plupart des menuiseries qui ont été remplacées ne comportent pas d'entrée d'air dans les pièces sèches.



Principe de ventilation
par balayage

Travaux à prévoir

Priorité 1 (< 3 ans) :

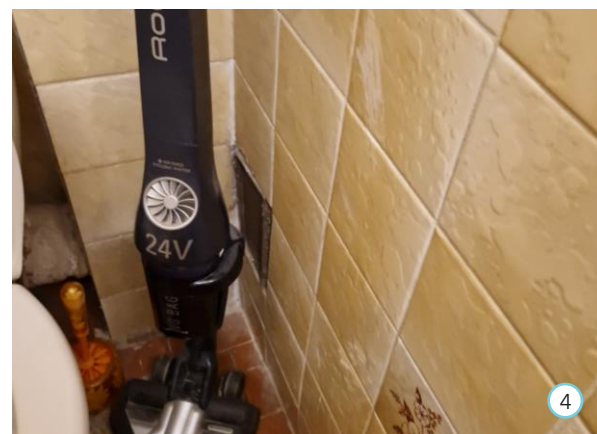
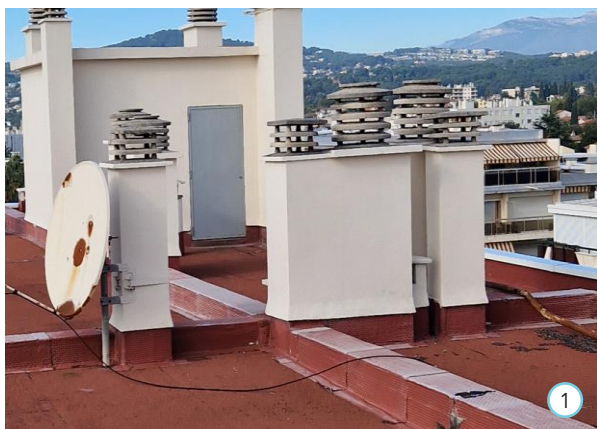
Priorité 2 (entre 3 et 7 ans) :

Mise en place d'un système de ventilation mécanique (attention au choix du système en présence de gaz).

Priorité 3 (> 7 ans) :

3. Examen de l'existant : les systèmes de ventilation

- 1- Conduits en toiture
- 2- Conduits en toiture
- 3- Grille haute sur conduit
- 4- Grille basse sur conduit
- 5- Menuiserie sans entrée d'air
- 6- Grille haute obstruée par un meuble
- 7- Grille basse condamnée



3. Examen de l'existant : le chauffage collectif

Descriptif et état général



Bon



Moyen



Dégradé

Local : La chaufferie est située au sous-sol dans un local séparé des parties communes par une seule porte coupe-feu 1h s'ouvrant vers l'extérieur, sans clef depuis l'intérieur. Le dispositif de coupure d'urgence de l'électricité est bien situé à l'extérieur du local, L'organe de coupure général de gaz est bien présent à l'extérieur de l'immeuble. extraction des produits de combustion. La gaine pompier est présente et conforme, l'extincteur aussi.

Il dispose d'un siphon de sol raccordé à l'égout. Le local a bien une ventilation basse et haute répondant aux attentes.

Génération : La chaudière est une chaudière gaz de marque Buderus de 250 kW installés il y a une vingtaine d'années. Son rendement n'a pas pu être déterminé sur place. La chaudière n'a pas les performances d'une chaudière de nouvelle génération et nécessite des interventions récurrentes au vu du carnet d'entretien. Le schéma de principe de la chaufferie n'est pas présent.

Organes :

La chaufferie est équipée d'un circulateur, d'un compteur d'eau froide et d'un vase d'expansion. Le disconnecteur est présent. Cependant, un adoucisseur et un pot à boue font défaut. L'électrovanne de coupure du gaz est bien présente.



chaudière



Tableau électrique



Disconnecteur



Circulateur



Ventilation basse



Boîtier de coupure extérieure

Travaux à prévoir

Priorité 1 (< 3 ans) :

Remplacement de la chaudière

Priorité 2 (entre 3 et 7 ans) :

Réfection du calorifugeage du réseau et mise en place de vannes d'équilibrage

Priorité 3 (> 7 ans) :

3. Examen de l'existant : le chauffage collectif

Descriptif et état général



Bon



Moyen



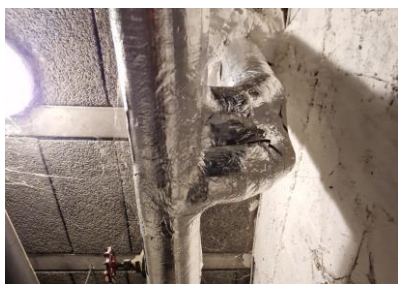
Dégradé

Distribution : Distribution par plusieurs colonnes montantes dans les appartements. Réseaux horizontaux dans les caves, réseaux bitube verticaux dans les logements. Les réseaux sont calorifugés dans les caves/sous-sol. Le calorifuge est récent et en bon. Des purgeurs manuels sont présents dans les appartements au dernier étage.

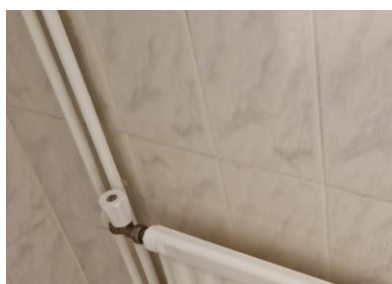
Émission : Les émetteurs de chauffage sont des radiateurs à eau en acier, équipés de tés de réglage et se trouvent dans un état satisfaisant. De plus, des répartiteurs de frais de chauffage ont été installés sur l'ensemble de la résidence.

Équilibrage : Pas de présence de vannes d'équilibrage en pied de colonne.

Régulation : Présence d'un réducteur de nuit en chaufferie. Une sonde de température extérieure est installée en toiture, cependant, le câble de la sonde est endommagé.



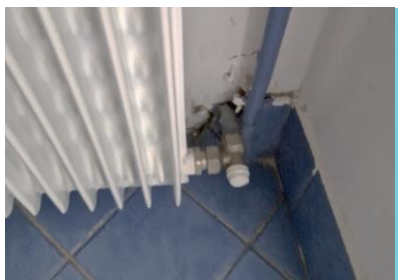
Réseaux calorifuger



Réseaux appartement dans les logements



Radiateur avec répartiteur



Tés de réglage



Câble sonde extérieure



Sonde extérieure

Travaux à prévoir

Priorité 1 (< 3 ans) :

Priorité 2 (entre 3 et 7 ans) :

Mise en place de vannes d'équilibrage et de purgeurs automatiques au dernier étage

Priorité 3 (> 7 ans) :

3. Examen de l'existant : l'Eau Chaude Sanitaire (ECS)

Descriptif et état général



Bon



Moyen



Dégradé

Production : La production d'eau chaude sanitaire est produite individuellement.

En fonction des logements elle est soit produite par des chauffe bains gaz ou alors par des ballons électriques.

Une majorité des équipements sont aux gaz.



Chauffe bain gaz



Ballon électrique

Travaux à prévoir

Pas de travaux à prévoir.

3. Examen de l'existant : synthèse

	Façades    Les façades sont en bon état général, un ravalement a été réalisé récemment (2018). Leur isolation thermique est facilement envisageable, même si les occultations extérieures et les séparatifs y sont un obstacle et devront être déposés.
	Balcons Les balcons sont en état général d'usage, il n'y a pas d'étanchéité visible ou de relevé en nez-de-dalle. <u>Point d'attention</u> : Les garde-corps des balcons sont en dessous de la hauteur réglementaire (>1m), et l'espacement des barreaux est supérieur à 11 cm, ce qui n'est pas aux normes actuelles.
	Menuiseries   Les menuiseries d'origine sont en faible proportion mais créent un déséquilibre de confort et de besoins en chauffage => prévoir leur remplacement en double vitrage. De même, les portes de hall sont en simple vitrage et les fenêtres des escaliers sont en bois simple vitrage.
	Toitures    Les toitures-terrasses accessibles en attique sont en moyen état sans étanchéité ni isolation, le garde-corps est en dessous d'1m et la hauteur du relevé d'acrotère (9cm) et du seuil des portes fenêtres (9cm) ne permettent pas d'isoler en l'état. Les toitures terrasses inaccessibles du 1^{er} et du dernier étage présentent une étanchéité bitumineuse vétuste, sans garde-corps.
	Planchers bas    Les planchers bas n'ont pas de réelle isolation, ce qui défavorise les logements présents au-dessus. Elle pourrait facilement être mise en place.
	Espaces extérieurs et sécurisation Les espaces extérieurs sont en bon état général. La sécurisation de la résidence est améliorable mais ce n'est pas un enjeu majeur.
	Stationnement Les espaces de stationnement sont en bon état et ne nécessitent pas de travaux dans les années à venir.

Potentiel d'isolation :



Fort

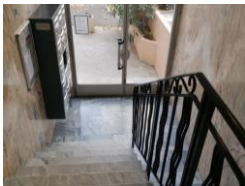


Moyen



Faible

3. Examen de l'existant : synthèse

	Circulations intérieures et locaux communs
	Sécurité incendie Les principales non-conformités aux normes actuelles de construction sont les cages d'escalier sans lanterneau de désenfumage et l'absence de local poubelle avec porte coupe-feu. Des portes coupe-feu d'accès aux caves/parkings ainsi que des BAES et qu'un bac de sable sont aussi manquants.
	Électricité Le tableau des services généraux est vieillissant. Les compteurs individuels sont sur les paliers. La plupart des ampoules ont déjà été changées en LED.
	Réseaux d'eau Le réseau d'eau potable est en acier, avec quelques traces de corrosion, avec des coupures et compteur sur les paliers. Le réseau d'eau usée n'est pas visitable mais aucun problème de fuite n'a été signalé.
	Chauffage La chaudière fonctionne mais est peu performante et gagnerait à être remplacée. Les radiateurs sont en bon état mais très peu ont des robinets thermostatiques.
	Eau chaude sanitaire Produite individuellement par des ballons électriques ou des chauffe-bain gaz.
	Ventilation La ventilation naturelle existante n'assure pas un renouvellement d'air constant, des appartements n'ont aucune entrée d'air.



ANALYSE DU CONFORT

L'analyse du confort dans notre étude se fondera sur trois données :

- **La caméra thermographique** utilisée en visite technique permet de mesurer les températures de parois intérieures, de repérer les ponts thermiques et peut aider à déterminer la composition des parois.
- **Les capteurs** posés dans certains appartements représentatifs enregistrent la température et l'humidité et fournissent des données objectives sur l'état actuel du confort hygrométrique et thermique de ces appartements.
- **Les questionnaires** remplis par les occupants nous informent sur leur ressenti de confort, sur les problèmes rencontrés, sur les travaux déjà effectués et complètent les informations recueillies lors de la visite technique.

1. Analyse du confort : présentation du confort thermique

Avant d'aborder l'étude des données propres à votre copropriété nous vous proposons un rappel des différentes notions sur le confort thermique et hygrométrique. Cette page vous familiarisera avec les notions de confort thermique et la suivante avec les notions de confort hygrométrique.

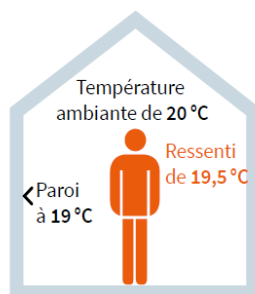
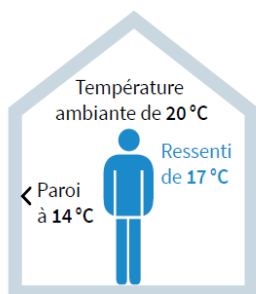
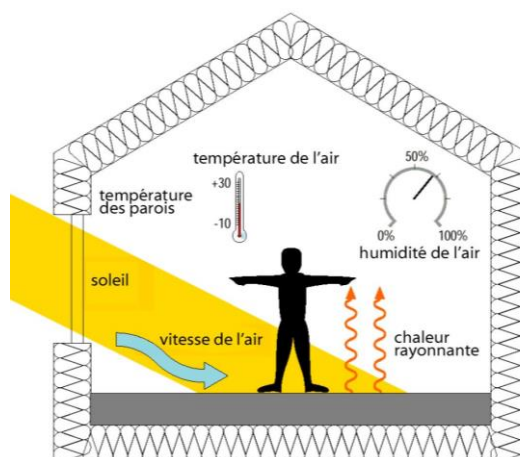


Qu'est-ce que le confort thermique ?

Le confort thermique dans un bâtiment est lié aux facteurs suivants :

- La température de l'air
- La température des parois
- L'humidité relative de l'air
- L'exposition au rayonnement solaire
- La vitesse de l'air

Subjectif, il varie aussi suivant des facteurs liés au comportement (métabolisme, activité physique, habillement, habitudes).



Le rôle de la température des parois

La température ressentie est la moyenne de la température des parois et de la température de l'air.

Des murs non isolés, en plus d'être source de déperditions énergétiques, entraînent un effet de **paroi froide** et demandent de chauffer l'air plus fort. Par exemple, avec des murs à 10° il faut chauffer à 30° pour ressentir 20°.

Quelles solutions pour améliorer le confort thermique ?

L'isolation par l'extérieur des façades et toitures stabilise la température des parois quelle que soit la saison. Grâce à cette inertie les occupants ont plus de confort en utilisant moins d'énergie.

Le remplacement des menuiseries augmente le confort, leur température de surface étant aussi perçue par le corps. Tout en diminuant les besoins en chauffage ou refroidissement.

La régulation et l'équilibrage du chauffage répartissent mieux les apports calorifiques dans les étages et les stabilisent dans le temps, offrant à tous un confort plus stable.

La pose d'occultations limite les apports du rayonnement solaire et la surchauffe en été.

Toutes ces solutions et d'autres encore seront évoquées de façon plus détaillée dans les parties suivantes de ce diagnostic pour vous proposer les plus adaptées à votre copropriété.

1. Analyse du confort : présentation du confort hygrométrique



Le rôle de l'humidité dans le confort et la santé

L'humidité relative ambiante influe sur le réglage thermique de l'organisme et est cruciale dans le développement des micro-organismes.

Une **trop forte hygrométrie** favorise la prolifération de bactéries et microchampignons mais aussi des mites et des acariens. En été elle renforce la sensation de chaleur : plus l'air est humide, moins il peut absorber notre sueur qui est le vecteur d'évacuation des calories.

Une **hygrométrie trop basse** assèche les muqueuses (bouche, nez...) et favorise les infections respiratoires, les virus, les rhinites allergiques et l'asthme.

Le bon niveau se situe entre **40% et 60% d'hygrométrie**, avec des variations suivant les températures que précise le diagramme ci-dessous.

1

zone à éviter
problèmes de sécheresse,
manque d'humidité relative

2 et 3

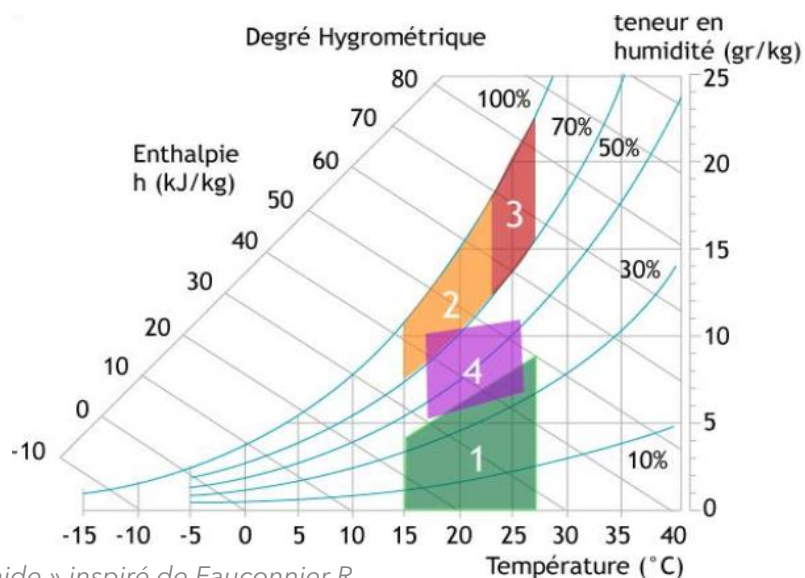
Zones de développement
de bactéries et de
microchampignons

3

Zones de développement
d'acariens

4

Polygone de confort
hygrothermique



© « Diagramme de l'air humide » inspiré de Fauconnier R.



Points froids, humidité et moisissures

Lorsque de l'air chaud et humide rencontre des points froids, un phénomène de condensation se produit, déposant de l'humidité sur ce point froid et y favorisant l'apparition de micro-organismes, se présentant sous la forme de petits points noirs.

Quelles solutions pour améliorer le confort hygrométrique ?

La qualité de la ventilation est l'élément clef pour l'hygrométrie. Une simple ventilation naturelle qui marche par convection (l'air chaud monte) apporte souvent trop d'air frais en hiver et trop peu en été. La **ventilation mécanique** permet d'assurer un tirage constant quelle que soit la saison. De plus, si elle est **hygroréglable**, elle fera varier le taux de renouvellement d'air en fonction de l'humidité des pièces.

2. Analyse du confort : les images thermiques

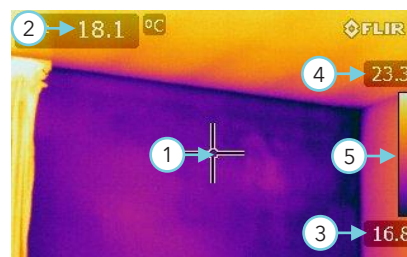


Lire une image thermique

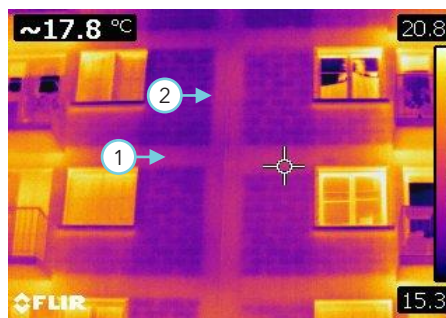
Les images thermiques présentent les températures de surface des matériaux. Le jaune est chaud, le violet est froid.

De l'extérieur le jaune montre la chaleur qui sort.
De l'intérieur le violet montre le froid qui rentre.

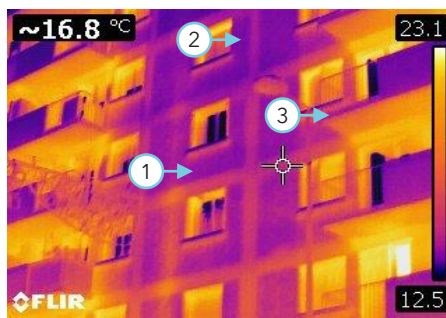
Sur chaque image les couleurs ont une valeur différente : le violet le plus foncé sera toujours la température de l'objet le plus froid sur la photo, quelle que soit sa température absolue.



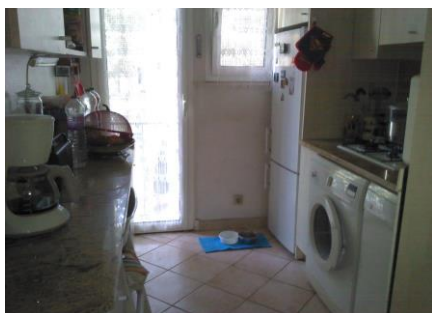
- 1- Point ciblé
- 2- Température du point ciblé
- 3- Température du point le plus froid
- 4- Température du point le plus chaud
- 5- Échelle des températures



Pont thermique au niveau du plancher (1) et des murs de refends (2)

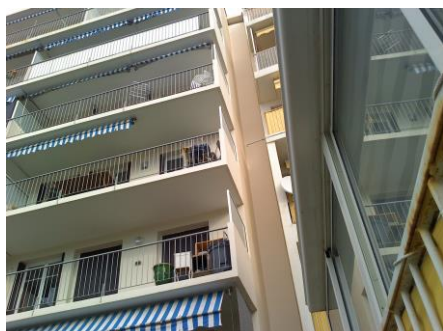


Pont thermique au niveau du plancher (1) et des murs de refends (2) et au niveau du balcon (3)



Parois extérieures non isolées, apparition de la structure.

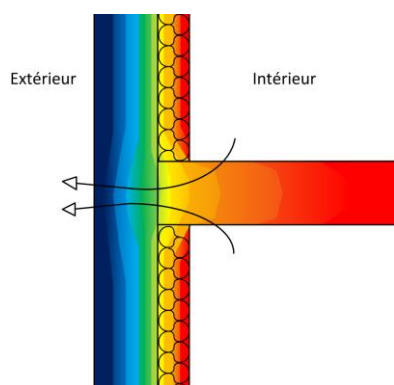
2. Analyse du confort : les images thermiques



Pont thermique au niveau du plancher (1) et du mur de refend sur le pignon(2)



Présence d'air dans les radiateurs, chauffe non homogène



les ponts thermiques

Un pont thermique est une partie d'une paroi dont la résistance thermique est plus faible. Il résulte souvent de la jonction entre la structure intérieure (plancher, murs de refend) et la façade, ou d'un amincissement de la façade (entourage de fenêtre, coffre de volet roulant intérieur...).

Sources de fortes déperditions, ils apparaissent donc en jaune sur les thermographies extérieures. À l'intérieur on les repère en violet, ce sont des points froids présentant des risques de condensation.

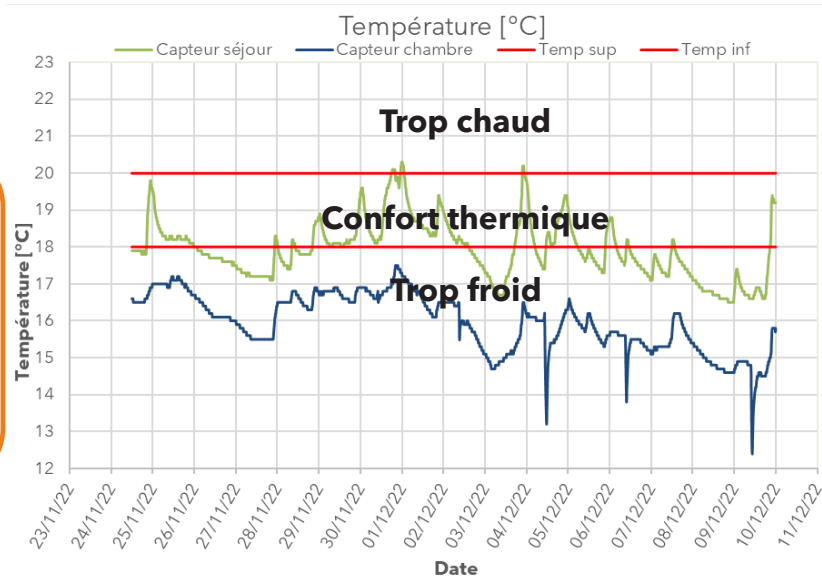
3. Analyse du confort : comprendre les relevés de capteur

Les capteurs enregistrent les données d'hygrométrie (taux d'humidité) et de température. L'exploitation des enregistrements permet de les restituer sur une échelle de temps, pour savoir à quels moments la température ou l'humidité baissent ou montent.



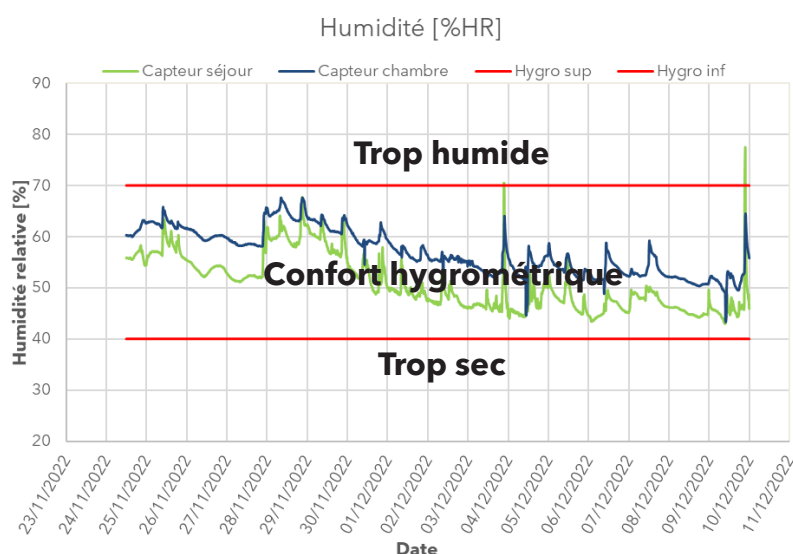
Le relevé de température

Présente les variations de **température dans le temps**. Celles-ci (trait bleu) doivent rester entre les traits rouges pour combiner confort et économie d'énergie.



Le relevé d'humidité

Présente les variations d'**hygrométrie dans le temps**. Celles-ci (trait bleu) doivent rester dans la zone de confort (entre les traits rouges).



PRECONISATIONS DE TRAVAUX



03.



Présentation de la partie préconisations

Cette partie découle de l'article 14,2 de la loi n° 65-557 du 10 juillet 1965 (créé par la loi Climat et résilience du 24 août 2021). En se basant sur l'analyse des éléments existants et de l'étude thermique vues dans la première partie, elle comprend la présentation des éléments suivants :

- **Les améliorations non énergétiques** sont les travaux nécessaires à la sauvegarde de l'immeuble et à la préservation de la santé et de la sécurité des occupants. Ils n'apportent pas d'économie d'énergie et ne donnent droit à aucune subvention, ni prêt à taux zéro, ni revente de CEE.
- **Les améliorations énergétiques** permettent de réaliser des économies d'énergie et de réduire les émissions de gaz à effet de serre. Pour chacune est donnée une estimation de son coût, l'estimation du niveau de performance qu'elle permet à l'immeuble d'atteindre, l'estimation des économies engendrées et si elle donne droit aux CEE ou aux prêts à taux zéro.
- **Le plan pluriannuel de travaux** ordonne ces améliorations suivant le niveau d'urgence technique de chacune en tenant compte de l'ordre dans lequel elles doivent être mises en place. Par exemple, il ne sera pas conseillé de remplacer une chaudière avant d'isoler le bâtiment car sa puissance serait surdimensionnée après réalisation de l'isolation.

1. Présentation des améliorations énergétiques non retenues

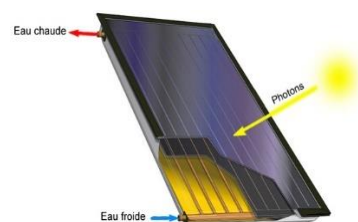
Raccordement à un réseau de chaleur

Nous n'avons pas étudié cette solution car la résidence ne dispose pas de réseau de chaleur à proximité.



Production d'ECS solaire collective

Nous n'avons pas étudié cette solution du fait de l'installation d'un volume de stockage important.



Chaudière à bois

Nous n'avons pas retenu cette solution car cela nécessite un espace de stockage important et un réapprovisionnement plusieurs fois dans l'année.



2. Préconisations des travaux non énergétiques

RAVALEMENT ET ÉTANCHÉITÉ LIQUIDE DES BALCONS

Théoriquement réalisé tous les 10 ans le ravalement est la base de l'entretien du bâtiment, le protégeant notamment des infiltrations d'eau par les façades. Il permet également de valoriser l'immeuble sur le plan esthétique, mais n'apporte aucun gain énergétique.

Cette amélioration comprend :

En façade courante enduite

- Installation d'un échafaudage de pieds, mis sous alarme pendant la durée du chantier
- Nettoyage ou décapage de tous les supports
- Purge des parties éclatées ou sonnant creux, passivation des aciers apparents
- Mise en place d'un cache sur le joint de dilatation pour éviter les infiltrations.
- Reprises des épaufrures fissures.
- Application d'une imperméabilité I3 sur toutes les zones enduites donnant sur l'intérieur
- Application d'une peinture D2 sur toutes les zones lisses (sous-faces de balcons)
- Pose de profils de protection (couvertines, chaperons) sur modénatures, appuis de fenêtres et tête de murs là où ils ne sont pas déjà présents.
- Mise en place de bavettes aluminium sur tous les appuis de fenêtre
- Nettoyage des aluminiums, occultations et fenêtres

Sur les balcons

- Dépose des éventuels carrelages existant, reprise partielle des chapes si nécessaire
- Mise en place d'un Système d'Étanchéité Liquide (SEL) en trois couches
- Habillage complet en aluminium des nez-de-dalle de balcon (larmiers)

Garde-corps

- Dépose des garde-corps (non conformes aux normes de sécurité)
- Remplacement des garde-corps actuels par des garde-corps à barreaudage (vertical) en aluminium.



Coût TTC de l'amélioration :

3. Préconisations des travaux non énergétiques

AMÉLIORATION DE LA SÉCURITÉ INCENDIE

Les escaliers ne sont pas équipés de bouches de désenfumage (évacuation des fumées en cas d'incendie) De plus, les portes entre les logements et les caves/locaux poubelles ne sont pas coupe-feu.

Désenfumage

- Création de 4 trémies en toitures et mise en place de lanterneaux de désenfumage
- Mise en place d'un dispositif de commande manuelle (DCM) au RDC pour chaque cage d'escalier
- Adaptation de la toiture en pente, et reprises d'étanchéité éventuelles

Portes coupe-feu

- Remplacement des portes d'accès aux caves et locaux poubelle par des portes coupe-feu (une porte par cage d'escalier)



Lanterneau de désenfumage



Dispositif de commande manuelle



Principe du désenfumage



En raison de la présence de la machinerie d'ascenseur, la possibilité de mettre en place de système de désenfumage décrit est incertaine. En effet cette mise en place nécessiterait le percement de 2 parois, dont la toiture.

→ Si la copropriété souhaite mettre en place ce système, pour une mise aux normes, il est impératif de vérifier la faisabilité technique avec un expert.

Portes coupe-feu

- Mise en place de BAES (blocs autonomes d'éclairage de sécurité) dans le parking ainsi que d'un bac à sable → sujets à traiter avec le syndic directement pour mandater l'entreprise chargée de l'entretien de la sécurité incendie (CHUBB)
- Création d'un local poubelle avec porte coupe-feu → n'a pas pu être chiffré à ce stade, il sera nécessaire de réaliser étude spécifique pour dimensionner et modéliser le local.

Coût TTC de l'amélioration :

ce
et

3. Préconisations des améliorations énergétiques

ISOLATION DES FAÇADES PAR L'EXTÉRIEUR

L'isolation par l'extérieur est dans la plupart des cas l'amélioration-clé pour obtenir un gain énergétique important et augmenter le confort thermique des occupants. Elle joue aussi le même rôle protecteur pour le bâtiment qu'un ravalement et donne l'opportunité de repenser en profondeur l'esthétique des façades et de revaloriser le bâtiment.

Y sont prévus tous les travaux décrits dans l'amélioration ravalement (échafaudages avec alarme, nettoyage, purge, passivation, peinture D2, enduit D3, profils de finition, traitement des balcons et garde-corps...) à l'exception de l'imperméabilité I3, remplacée par les systèmes d'isolation.

Cette amélioration inclue aussi le remplacement des séparatifs en verre pour permettre l'isolation des fonds de balcons, ainsi que la dépose des persiennes ou autres occultations extérieures qui gêneraient l'isolation.



En façade courante

- Système d'enduit mince sur isolant avec panneaux de **14 cm de laine de bois** ($R = 3,75 \text{ m}^2 \cdot \text{K} / \text{w}$)
- Les panneaux d'isolant sont collés et chevillés à la façade
- Ils sont couverts d'une trame armée, entre deux couches d'enduit de base
- Une troisième couche d'**enduit** grésé et taloché fait la finition

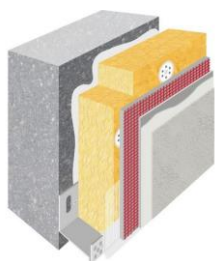


Attention, contrairement à la laine de roche, il est moins facile de mettre en place des enduits de finition autonettoyants (type Sto Lotusant) sur de la laine de bois par rapport à de la laine de roche. Si la résidence est localisée dans un endroit très végétalisé, il existe donc le risque, qu'au bout d'un certain temps, les façades verdissent.

- Même système en retour de fenêtre, avec un isolant de 3 cm

En fonds de balcons et de coursives :

- Système d'enduit mince sur isolant
- **8 cm de mousse résolique**
- Même système que décrit ci-dessus, seul l'isolant change



Système d'Enduit Mince sur Isolant (EMI)



Isolation des tableaux voussures

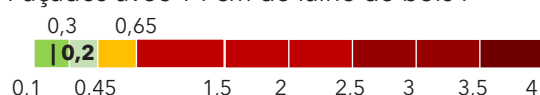


Isolation sous enduit mince, en cours et terminée



Niveau d'isolation atteint :

Façades avec 14 cm de laine de bois :



Coût TTC de l'amélioration : 1 573 930 €

- ITE laine de bois : 1 014 982 €
- Étanchéité des balcons : 155 496 €
- Remplacement des garde-corps : 403 453 €

3. Préconisations des améliorations énergétiques

ISOLATION DES FAÇADES PAR L'EXTÉRIEUR

En façade courante

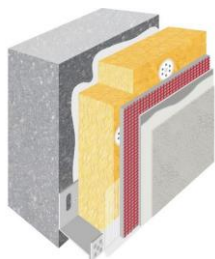
- Système d'enduit mince sur isolant avec panneaux de **14 cm de laine de bois** $R = 3,75 \text{ m}^2\text{K/w}$
- Les panneaux d'isolant sont collés et chevillés à la façade
- Ils sont couverts d'une trame armée, entre deux couches d'enduit de base
- Une troisième couche d'**enduit** grésé et taloché fait la finition
- Même système en retour de fenêtre, avec un isolant de 3 cm

Variante étudiée :

- **Variante 1: Système d'enduit mince sur isolant avec panneaux de 14 cm de laine de roche** ($R = 3,75 \text{ m}^2\text{K/w}$)

→ *Solution plus économique mais avec un plus mauvais déphasage (moins de confort d'été)*

i Le déphasage thermique d'un isolant représente la capacité d'un matériau à retenir la pénétration de la chaleur. Il s'agit du temps nécessaire à la chaleur pour traverser l'isolant et différer les variations de température au sein de votre logement. La laine de bois a un temps de déphasage supérieur d'une heure à la laine de roche.



Système d'Enduit Mince sur Isolant (EMI)



Isolation des tableaux voissures



Isolation sous enduit mince, en cours et terminée



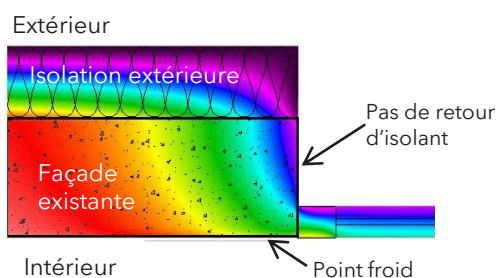
Coût TTC de l'amélioration : '

3. Préconisations des améliorations énergétiques

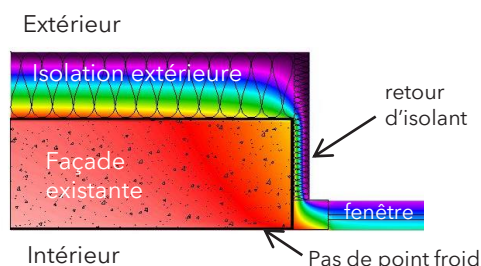
TRAITEMENT DES OCCULTATIONS

Lorsque les occultations sont extérieures (persiennes, volets roulants à coffre extérieur...), leur remplacement est un corollaire nécessaire de l'isolation par l'extérieur car celle-ci doit se retourner en entourages de fenêtres pour :

- Isoler entièrement le bâtiment sans laisser de points faibles qui dégradent sa performance
- Éliminer le risque de condensation sur ces points froids



Avec une isolation extérieure sans retour autour des fenêtres, un point froid persiste autour des fenêtres, avec un risque de condensation associé



Avec une faible isolation en retour autour de la fenêtre, le point froid et le risque de condensation disparaissent

Le remplacement de la totalité des occultations permet aussi d'harmoniser les occultations disparates et faire en sorte que le résultat final de la rénovation globale soit satisfaisant. C'est aussi parfois l'occasion de moderniser les occultations et d'apporter plus de confort d'usage aux occupants.

Sur la copropriété, la dépose des occultations existantes (persiennes) est obligatoire uniquement en cas d'isolation de la façade (Scénario 3), et reste optionnelle pour les autres scénarios.



Les occultations proposées sont des **volets roulants à lames orientables**, qui présentent le meilleur rapport qualité/prix en termes de confort d'été. En effet, ils permettent d'ajuster l'orientation des lames en fonction de la luminosité.



Coût TTC de l'amélioration :



Comparaison des alternatives pour une fenêtre 120 x 120 cm :

- Persienne en acier : 912 €
- Volet roulant électrique à lames orientables : 853 €
- Brise-soleil à lames orientables : 1 139 €

3. Préconisations des améliorations énergétiques

ISOLATION DES PLANCHERS BAS

Indispensable à l'isolation du rez-de-chaussée à l'équilibre thermique du bâtiment, l'isolation du plancher bas permet de gagner en efficacité thermique sur de grandes surfaces (jusqu'à 25% du total de l'enveloppe sur des bâtiments bas) pour un moindre coût.

Sont prévues dans cette amélioration :

Isolation par flocage des sous-sols donnant sous des zones chauffées (entrée du parking) :

- Protection par polyane des éventuels objets présents en sous-sol
- Mise en place d'une couche d'accroche (sur les supports en dalle béton brute)
- En cas de présence d'une isolation existante (Fibralith ou PSE), dépose de cette isolation ou mise en place d'un treillis métallique (Nergalto)
- **Isolation par projection** de laine minérale (flocage) en plusieurs couches jusqu'à atteindre une épaisseur de **12 cm** et une résistance thermique ajoutée supérieure à 3.
- Roulage pour aplanir le rendu final
- Nettoyage et dépose des protections

Localisation : sous-sol de tous les bâtiments (caves et parkings)



Flocage sur Nergalto



Flocage terminé

Performance thermique atteinte :

Planchers bas après isolation ($W/m^2.K$)



Coût TTC de l'amélioration :

3. Préconisations des améliorations énergétiques

ISOLATION DES TOITURES TERRASSES

Indispensable à l'isolation des derniers niveaux et à l'équilibre thermique du bâtiment, l'isolation des toitures se fait en même temps que la réfection complète de leur étanchéité et contribue à la pérennisation du bâtiment, en le mettant à l'abri des infiltrations.

Sont prévues dans cette amélioration :

Réfection et isolation des toitures inaccessibles :

- Dépose du complexe autoprotégé
- Réfection du pare-vapeur et pose d'une **isolation de 12 cm** de polyuréthane ($R > 5,2$)



- Mise en place d'une **étanchéité** sous protection lourde gravillonnée avec des gravillons blancs pour le confort d'été (favorise l'albedo)

- Pose de **garde-corps de sécurité**, sabot Z et rehausses maçonnées d'acrotères
- Traitement des relevés d'étanchéité, pose de profilés de rive
- Réfection de l'étanchéité autoprotégée des édifices

Réfection, isolation et végétalisation de la toiture inaccessible du R+1

Nota : À valider avec un bureau de structure (poids en toiture)

- Dépose du complexe autoprotégé



- Mise en place d'un complexe végétalisé sur une **isolation de 12 cm** de polyuréthane ($R > 5,2$) → *la végétalisation permet un meilleur confort d'été grâce à l'évapotranspiration de la végétation et une diminution de la réflexion lumineuse et de l'effet d'îlot de chaleur.*

- Pose de **garde-corps** sabot Z et rehausses maçonnées d'acrotères
- Traitement du joint de dilatation

Réfection et isolation de la toiture terrasse du dernier étage (attique)

Nota : hauteur disponible à valider en chantier (porte-fenêtre à 10 cm du sol)

- Dépose du carrelage existant
- Mise en place d'un complexe dalles-sur plots sur une **isolation de 12 cm** de polyuréthane
- Remplacement des garde-corps (non-conformes) et des gouttières, relevés d'étanchéité



Toiture gravillonnée terminée



Végétalisation (chantier Reanova)



Toiture terrasse avec dalles sur plots

Niveau d'isolation atteint :
toiture accessible ($W/m^2.K$)



Coût TTC de l'amélioration :

3. Préconisations des améliorations énergétiques

REEMPLACEMENT DES MENUISERIES PRIVATIVES D'ORIGINE

En copropriété, l'impact thermique du remplacement des menuiseries d'origine restantes dépend du taux de remplacement actuel, ainsi que du ratio parties vitrées / parties pleines de la façade.

Pour les appartements concernés il apporte un grand **gain de confort** thermique (hiver comme été), **acoustique** et d'usage (facilité d'ouverture).

Pour l'ensemble de la copropriété, il harmonise l'isolation de tous les appartements, ce qui permet de **baissier le chauffage tout en améliorant le confort** au lieu de le régler en se basant sur les appartements les plus déperditifs.

Les travaux comprennent :

Menuiseries bois d'origine :

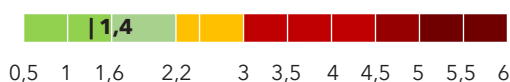
- Dépose des ouvrants bois
- Conservation du dormant existant (pose rénovation)
- Mise en place de cales dans les feuillures du dormant d'origine
- Pose d'un nouveau dormant PVC, avec compriband entre l'ancien dormant et le nouveau
- Pose des nouveaux ouvrants **PVC**, double vitrage 4/16/4, lame argon et film faiblement émissif
- Réglages, finition et nettoyage

i La visite technique et les questionnaires indique qu'il reste environ 5% de menuiseries en simple vitrage à remplacer sur la résidence.



Niveau d'isolation atteint :

Menuiseries PVC 4fe/16ar/4 (W/m².K)



Coût TTC de l'amélioration (pour 5% de remplacement) :

3. Préconisations des améliorations énergétiques

REPLACEMENT DES MENUISERIES COLLECTIVES

Le remplacement des menuiseries collectives permet de limiter les déperditions en parties communes et, indirectement, celles des appartements donnant sur les parties communes. Il peut aussi être l'occasion d'améliorer le niveau de sécurité des accès.

Portes de hall :

- Dépose totale de l'ensemble actuel
- Pose de nouvelles portes en aluminium thermolaqué
- Restitution des parties fixes et ouvrantes dito existant
- Double vitrage, feuilleté intérieur et extérieur 44/2 / 16 / 44/2

Dans les cages d'escalier :

- Pose en rénovation de nouvelles fenêtres en PVC
- Double vitrage, 4/6/4



Exemples de portes de hall



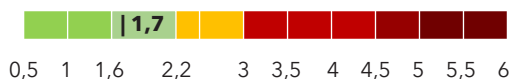
Exemples de portes de hall



Double vitrage
feuilleté 2 faces

Niveau d'isolation atteint :

$U_w < 1,7 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$



Coût TTC de l'amélioration :

3. Préconisations des améliorations énergétiques

MISE EN PLACE D'UNE VENTILATION NATURELLE ASSISTÉE GAZ

La ventilation est un corollaire indispensable du remplacement des menuiseries et de l'isolation des façades qui rendent le bâtiment étanche. Elle permet de bénéficier d'un air sain et d'éviter les moisissures.

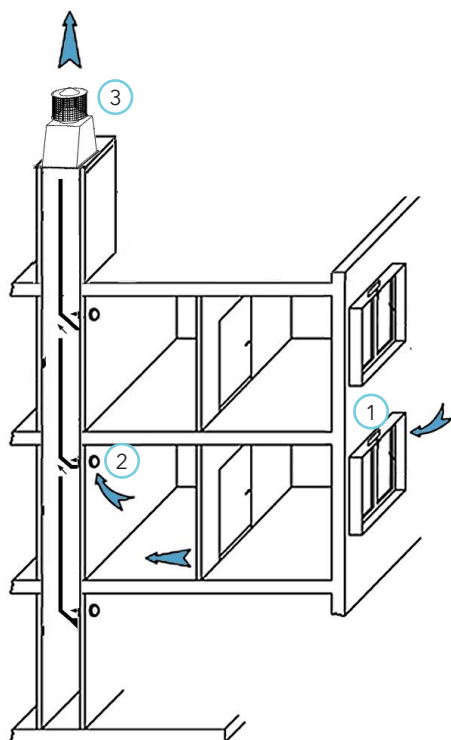
Pour minimiser les consommations dues au réchauffement de l'air froid entrant, on dose son renouvellement en utilisant des bouches d'extraction dites **hygroréglables**, c'est-à-dire sensibles à l'humidité. Le type de ventilation adapté à la résidence est une **ventilation naturelle assistée GAZ (présence de chauffe bain gaz dans les logements)**, avec :

En parties communes :

- Aménée de l'alimentation électrique depuis les services généraux
- Ramonage des conduits
- Mise en place de **tourelles** d'assistance à l'extraction sur les souches

Dans les appartements :

- Mortaisage des fenêtres de pièces sèches sans entrées d'air (menuiseries PVC uniquement)
- Pose de nouvelles **entrées d'air** hygroréglables sur les fenêtres des pièces sèches
- Pose de **bouches d'extraction** autoréglables dans les pièces humides



1 Entrée d'air



2 Bouche d'extraction



3 Tourelles de ventilation naturelle assistée



Coût TTC de l'amélioration :

3. Préconisations des améliorations énergétiques

ROBINETS THERMOSTATIQUES, DESEMBOUAGE ET EQUILIBRAGE

La mise en place de **robinets thermostatiques** permet de réguler efficacement le chauffage dans les appartements. Contrairement aux robinets manuels, sur lesquels on choisit un débit qui reste ensuite constant quelle que soit la température de la pièce, le robinet thermostatique fait varier le débit d'eau chaude dans le radiateur pour que la température de la pièce corresponde à la plage choisie sur ses graduations :

HG : hors gel - Position 1 : 12-16° - Position 2 : 16-17° - Position 3 : 20° - Position 4 : 23 - 24°

En même temps que les robinets thermostatiques, des **pompes à débit variable** doivent être installées en chaufferie pour supporter les variations de débit induites, éviter le bruit dans les canalisations et réduire les consommations électriques au juste nécessaire.

Sont également chiffrés dans cette amélioration :

- le **désembouage** des réseaux de chauffage de l'immeuble. Chimique ou hydropneumatique, il permet de garantir un réseau sain et le bon fonctionnement des robinets thermostatiques.
- L'**équilibrage** de l'installation, par le biais de l'installation de **vannes de réglage** en pied de colonne et de la modulation des **tés de réglage** dans les appartements. L'équilibrage permet d'obtenir une température équivalente dans tous les appartements quelle que soit leur position



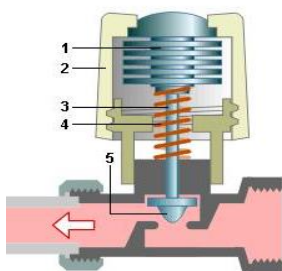
Robinet thermostatique



Calorifugeage laine minérale



Vanne d'équilibrage



Principe du robinet thermostatique

1. Sonde de température ou bulbe thermostatique
2. Poignée de réglage pour le point de consigne
3. Tige de transmission
4. Ressort de rappel
5. Clapet de réglage



Pompe à débit variable (en chaufferie)

Coût TTC de l'amélioration :

3. Préconisations des améliorations énergétiques

MISE EN PLACE DE CHAUDIERES A CONDENSATION

La chaudière gaz à condensation reprend le même principe de fonctionnement qu'une chaudière traditionnelle, mais permet de **recupérer l'énergie contenues dans les fumées**, tirant ainsi profit de toute l'énergie libérée lors de la combustion du gaz.

La récupération de l'énergie dans la vapeur d'eau des fumées permet d'atteindre jusqu'à **10 % de rendement supplémentaire**.

L'installation de chaudières à condensation doit s'accompagner, si possible, d'une diminution du régime de température du réseau de chauffage. En effet, la condensation est possible uniquement lorsque le régime de température est abaissé pour pouvoir obtenir un retour de chauffage suffisamment froid. Dans le cas d'une installation à haute température, la condensation ne sera possible qu'en mi-saison lorsque les radiateurs ne sont pas au maximum.

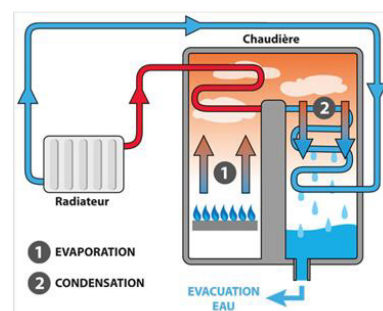


Schéma de principe des chaudières à condensation

Travaux spécifiques:

- Remplacement de la chaudière (*chaudière à condensation collective 225 kW*)
- Mise en place d'un système de désembouage permanent (pot à boue magnétique).
- Mise en place d'un adoucisseur
- Mise en place d'un dégazeur
- Mise en place d'un groupe de maintien de pression
- Fourniture et pose d'un préparateur ECS
- Fourniture et pose de ballon tampon ECS
- Fourniture et pose d'une pompe de recyclage
- Fourniture et pose d'une pompe primaire ECS
- Panoplie hydraulique et calorifuge ECS



Chaudière à condensation au sol

Coût TTC de l'amélioration :

3. Préconisations des améliorations énergétiques

MISE EN PLACE DE POMPES A CHALEUR AIR / EAU

Les pompes à chaleur air / eau récupèrent les calories présentes dans l'air extérieur pour les transmettre à l'intérieur dans un réseau d'eau chaude, sanitaire ou bien de chauffage. Pour délivrer à l'immeuble 1 kW d'énergie, elles peuvent ne consommer que 0,33 kW (en fonction du modèle et de la température extérieure). Ce très bon **rendement de 3** en fait un outil très pertinent dans la recherche de l'efficacité énergétique. À titre comparatif un radiateur électrique consomme environ 3 fois plus pour délivrer la même quantité de calories au final.

Une pompe à chaleur est constituée d'une **unité extérieure** destinée à capter les calories et d'une **unité intérieure** (ou module hydraulique) qui transmet cette énergie aux circuits d'eau chaude sanitaire et / ou de chauffage. Pour l'eau chaude sanitaire, l'ensemble nécessite un **ballon de stockage**. Toute pompe à chaleur comporte un appoint électrique destiné à assurer la chauffe en cas de pic de besoin, ou de température extérieure trop basse.

L'amélioration prévoit la mise en place de pompes à chaleur pour le **chauffage** et la production d'**eau chaude sanitaire** de la résidence avec les travaux suivants :

- Mise en place de groupes extérieurs sur la toiture
- Adaptation du local de chaufferie actuel (Attention à la place disponible)
- Mise en place d'une unité intérieure dans le local technique.
- Mise en place de ballons de stockage
- Mise en place d'un appoint gaz
- Création d'un réseau primaire et de bouclage
- Raccordement aux réseaux de distribution de chauffage.
- Création d'un réseau collectif pour l'eau chaude sanitaire



La puissance absorbée des PAC dépassera 36 kVA, ce qui nécessitera un passage au tarif jaune, entraînant ainsi une augmentation considérable du coût de l'électricité pour ces équipements (0,51 cts/kWh pour le tarif jaune, contre 0,23 cts/kWh pour le tarif bleu).



Groupes extérieurs



Module hydraulique



Ballon de stockage

Coût TTC de l'amélioration :

3. Préconisations des améliorations énergétiques

PANNEAUX PHOTOVOLTAIQUES

Un système photovoltaïque convertit l'énergie solaire en électricité, pouvant être utilisée pour répondre aux besoins électriques internes ou revendue. Dans le cadre de ce projet, les panneaux photovoltaïques sont spécifiquement destinés à la revente d'électricité. Pour l'autoconsommation de la production, il est nécessaire d'établir un système de stockage de l'électricité générée.

Travaux spécifiques

- Mise en place d'un contrat de revente d'électricité
- Vérification de la solidité de la structure pour accueillir les panneaux en toiture

Dimensionnement des panneaux photovoltaïques :

- Surface de panneaux nécessaire : ~125 m²
- Production annuelle: 33 184 Kwh
- Prix revente : 0,13 € / KWh
- Gain annuel : 4 357€



Pour 134 000 €, il faut environ 31 ans pour rentabiliser les panneaux. Cependant, la performance des panneaux baisse après 20 ans, le retour sur investissement est donc très faible, voire nul pour votre résidence.



Panneaux photovoltaïques

Coût et détails techniques à confirmer avec une entreprise spécialisée en cas de passage en mission de conception

Coût TTC de l'amélioration :

2. Préconisations des travaux non énergétiques

HONORAIRES ET INSTALLATIONS DE CHANTIER

En plus des travaux listés dans chaque amélioration, le chantier doit comprendre pour un déroulement normal, des prestations qui s'y ajoutent quelques soient les travaux entrepris :

Installations de chantier

- Frais de voirie en cas de besoin d'utiliser l'espace public
- Frais de montage des matériaux (treuil, grue, monomâts)
- Base-vie comprenant vestiaires, cantine et WC de chantier
- Container ou plate-forme de stockage pour les produits
- Frais de bennes, et d'évacuation des déchets
- Remise en état des espaces verts abimés par le stockage ou passage en fin de chantier



Exemple de container



Exemple de WC



Exemple de base-vie

Encadrement et administratif (entreprises)

- Encadrement de chantier : conducteur de travaux et chef de chantier
- Réalisation des plans d'exécution et modification jusqu'à validation par le maître d'œuvre
- Souscription aux assurances nécessaires
- Établissement des dossiers administratifs (voierie, sous-traitants...)

Honoraires pour l'encadrement du chantier et assurances

- **MOE** : le maître d'œuvre d'exécution organise les réunions de chantiers, vise les plans d'exécution et fiches matériaux, vérifie la conformité des travaux et le respect du planning
- **AMO** : l'Assistant à maîtrise d'ouvrage fait le lien entre les copropriétaires et les organismes de financement (banques, MaPrimeRenov)
- **CSPS** : le Coordonnateur de sécurité et de protection de la santé s'assure du respect des consignes de sécurité sur le chantier
- **BC** : le bureau de contrôle assure un VISA supplémentaire des documents fournis par les entreprises, il est nécessaire pour souscrire aux assurances
- **Syndic** pour le suivi de la facturation, des assurances, des éventuels emprunts et la transmission de l'informa
- **DO** : l'Assurance de dommage-ouvrage prend en charge la réparation des dégâts dès leur apparition et se charge ensuite de la recherche de responsabilité pour récupérer l'argent

L'ensemble de ces frais est estimé de façon forfaitaire à 20,5 % et présenté pour chaque scénario ci-après dont 7 % pour les installations et 13,5 % pour les honoraires.



PLAN PLURIANNUEL DE TRAVAUX

Le plan pluriannuel de travaux est une **liste des travaux**, « nécessaires à la sauvegarde de l'immeuble, à la préservation de la santé et de la sécurité des occupants, à la réalisation d'économies d'énergie et à la réduction des émissions de gaz à effet de serre ». Pour chacun d'entre eux sont estimés :

- **Leur ordre de priorité** actuel suivant le niveau d'urgence technique ou énergétique mais aussi suivant une logique d'ordonnancement. Par exemple il ne sera pas conseillé de remplacer une chaudière avant d'isoler le bâtiment, car celle-ci serait surdimensionnée après réalisation de l'isolation.
- **Leur coût**, estimé suivant les métrés extraits de notre maquette numérique du bâtiment et les prix habituellement constatés lors des appels d'offre réalisés pour nos missions de conception. Bien qu'usuellement proches des résultats constatés en appel d'offres, ces chiffres restent des estimations et ne sont pas des devis.
- **Les économies d'énergie** engendrées, pour les travaux concernés. Elles se basent sur le coût actuel de l'énergie et sont susceptibles de varier suivant les années et comportement des occupants.

Ces travaux sont enfin groupés en scénarios pour lesquels sont estimés les **niveaux de performance énergétique** (étiquettes DPE) atteints pour le bâtiment, ainsi que les montants d'aides collectives disponibles pour chacun de ces scénarios.

Préconisations : synthèse

	Ravalement ○ Travaux préparatoires et imperméabilité I3, peinture D2 ou enduit D3 suivant les zones. ○ Système d'étanchéité liquide sur les balcons ○ Remplacement des garde-corps
	Planchers bas ○ Dépose de l'isolation existante, en cas d'isolation existante ○ Isolation par projection de laine minérale (flocage) des sous-sols donnant sous des zones chauffées
	Remplacement menuiseries ○ Remplacement de toutes les menuiseries en simple vitrage, privatives et collectives, par des menuiseries en PVC et double vitrage. ○ Remplacement des portes de halls par de nouvelles portes en aluminium thermolaqué
	Étanchéité et isolation des toitures inaccessibles ○ Dépose de l'existant et pose d'une isolation de 12 cm de polyuréthane ○ Mise en place d'une étanchéité gravillonnée (gravillons blancs) en toiture inaccessibles au dernier étage, mise en place de dalles sur plots sur les terrasses en attiques et végétalisation de la toiture inaccessible du 1^{er} étage, au-dessus des commerces ○ Pose de garde-corps à sabot Z en toitures inaccessibles <i>Variante proposée : Végétalisation des toitures inaccessibles</i>
	Isolation thermique par l'extérieur ○ Système d'enduit mince sur isolant sur toutes les façades, avec de la laine de bois en partie courante et de la mousse résolique en fonds de balcons <i>Variante proposée : laine de roche</i>
	Occultations ○ Dépose de l'ensemble des occultations extérieures (volets roulants) pour permettre l'isolation en retours de fenêtre ○ Remplacement des occultations actuelles par volets roulants à lames orientables

Préconisations : synthèse

	Ventilation naturelle assistée gaz En toiture, mise en place de tourelles ou moteurs d'extraction. En logements, remplacement des bouches d'extraction et des entrées d'air, avec mortaisage des fenêtres si nécessaire et possible.
	Robinets thermostatiques, désembouage, équilibrage Pose de robinets thermostatiques dans tous les logements. Désembouage du réseau de chauffage et équilibrage.
	Production chauffage Remplacement de la chaudière actuelle par une chaudière gaz à condensation.
	Production chauffage Travaux préparatoires d'adaptation de la chaufferie et mise en place de pompes à chaleur air/eau collective pour la production de chauffage
	Production d'eau chaude sanitaire Installation d'une pompe à chaleur pour la production d'eau chaude sanitaire en collectif.

1. Évolutions réglementaires incitant à la rénovation énergétique

Si le premier choc pétrolier de 1974 a été le déclencheur des normes d'efficacité énergétique dans le neuf, il a fallu attendre les années 2000 pour voir apparaître une vraie incitation à la rénovation énergétique, avec une bascule à partir du Grenelle de l'environnement fin 2007 qui a fixé des objectifs ambitieux pour 2050. Depuis les lois se succèdent, maniant incitation et obligation, dont voici les principales étapes :

- 2005 Mise en place du système de certificat d'économie d'énergie (**CEE**)
Création du crédit d'impôt développement durable (**CIDD**)
- 2006 Obligation de fournir un **DPE** lors de la vente d'un logement (2007 locations)
- 2009 Mise en place de l'éco prêt à taux zéro (**éco-PTZ**)
- 2011 Affichage obligatoire du DPE dans les annonces immobilières
- 2012 Audit énergétique obligatoire pour les copropriétés > 50 lots, à réaliser avant 2016
Création de la notion de **travaux privatifs d'intérêt collectifs**
- 2014 Instauration de la **TVA à 5,5 %** pour les travaux de rénovation énergétique
Remplacement du CIDD par le Crédit d'impôt transition énergétique (**CITE**)
- 2016 Obligation de réaliser les travaux embarqués d'isolation lors de réfection lourdes
- 2020 Remplacement du CITE par le dispositif **MaPrimeRénov'**
- 2021 Mise en place du nouveau DPE
- 2022 Interdiction d'installation de systèmes de **chauffage au fioul ou charbon**
Droit de surplomb sur les parcelles voisines pour les isolations par l'extérieur
- 2023 Interdiction de mise en location des **passoires** (> 450 kWh/m²)
PPT obligatoire pour les copropriétés > 200 lots
- 2024 DPE collectif obligatoire pour les copropriétés > 200 lots
PPT obligatoire pour les copropriétés entre 50 et 200 lots
- 2025 Interdiction de mise en location des **classes G**
DPE collectif obligatoire pour les copropriétés entre 50 et 200 lots
PPT obligatoire pour les copropriétés < 50 lots
- 2026 DPE collectif obligatoire pour les copropriétés < 50 lots
- 2027 Obligation de calorifuger tout le réseau de chaleur et de mettre des robinets thermostatiques sur l'ensemble des radiateurs
- 2028 Interdiction de mise en location des **classes F**
- 2034 Interdiction de mise en location des **classes E**
- 2050 Division par 4 des émissions du secteur du bâtiment par-rapport à 2010
Objectif européen de neutralité carbone



1. Que regardent les futurs acquéreurs en priorité ?

95% regardent d'abord **l'apparence extérieure de la copropriété**, 76% regardent ensuite **les caractéristiques du bien**. Ce qui constitue **l'apparence extérieure** : L'état des façades, la présence de fissures, le type de couverture de l'immeuble, l'état général des parties communes : entrée, contrôle d'accès, présence d'un ascenseur, d'un parking; l'étanchéité des fenêtres, s'il s'agit de double vitrage, la présence de volets, le confort thermique (DPE, type de chauffage, isolant), la ventilation... Ce qui constitue **les caractéristiques du bien** : Le prix, les mètres carrés, le Diagnostic de Performance Energétique (DPE) et le nombre de chambres.

Etude américaine de l'Institut pour l'Immobilier Comportemental et Expérimental à la Vieille Université de Norfolk

« Lors de la vente d'un appartement en copropriété, certaines informations relatives à la situation financière du vendeur et de la copropriété doivent être communiquées à l'acheteur :

- montant des charges courantes du budget prévisionnel,
- montant des charges payées par le vendeur au titre des 2 derniers exercices comptables en dehors du budget prévisionnel,
- montant de la part du fond de travaux (s'il existe) rattaché au lot principal vendu et montant de la dernière cotisation au fond versée par le vendeur au titre du lot vendu. »

Vosdroits.service-public.fr

La « **valeur verte** »
c'est :

« L'ADEME l'a définie en 2011 comme « la valeur nette additionnelle d'un bien immobilier dégagée grâce à une meilleure performance environnementale. Elle représente la valeur nette additionnelle d'un bien immobilier dégagée grâce à une meilleure performance environnementale. Elle est principalement liée à la performance énergétique du bien. Elle est estimée entre 2 et 4% sur Paris et entre 5 et 7% dans la région parisienne ».

Source Ademe



« Qu'il s'agisse d'une maison ou d'un appartement en copropriété, et qu'importe la région, **l'étude des Notaires de France** indique qu'un logement bénéficiant d'une étiquette énergétique A ou B – autrement dit d'une valeur verte avantageuse – **se vend en moyenne à un prix plus élevé** que ses homologues moins performants. Au contraire, une passoire thermique (logement énergivore) subit une dépréciation.

Cette tendance devrait s'accroître en 2022, avec la prochaine **interdiction de location des classes F ou G**. D'ailleurs, on observe dès 2021 une augmentation des mises en vente sur le marché, qui entraîne une baisse de prix. Découvrez les résultats des analyses publiées régulièrement par les Notaires de France mais aussi par le groupe SeLoger. »

<https://copropriete.hellio.com>

Mai 2022

« La **valeur verte** est une tendance qui n'est pas prête de diminuer, bien au contraire Les bénéfices directs de la **valeur verte d'un immeuble** sont de trois natures :

- **écologique** : diminution des gaz à effet de serre, baisse de l'empreinte carbone et amélioration de la qualité de l'air
- **économique** : baisse des factures d'électricité et arrivée de la domotique pour gérer la consommation de façon intelligente
- **augmentation du prix** du logement sur le marché immobilier » <https://www.m-habitat.fr/>

2. Résultats des calculs RT règlementaires

L'Empire			Etat Existant	S1	S2	S3	S4
				Isolation toiture terrasse + attique + Chaudières condensatio n	S1+VNA gaz+PAC chauffage+ robinets thermo+ plancher bas +menuiserie s Priv +collecti	S2+PAC ECS	S3+ITE
Méthode de calcul SED	Tous les bâtiments	Consommations STD, tous usages (kWh/m²SHON.an)	189,77	154,82	124,59	71,95	52,42
		Consommation chauffage	84,80	53,35	19,73	19,30	5,53
		Consommation Eau Chaude sanitaire	77,34	77,34	77,34	25,14	25,12
		Consommation Refroidissement	25,38	21,78	22,52	22,52	16,94
		Consommation Eclairage (parties communes)	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54
		Consommation Auxiliaires (circulateurs et ventilateurs)	0,70	0,81	3,45	3,45	3,29
		Gain en énergie finale kWh	X	119 933,00	275 656,00	479 776,00	511 960,00
		Gain en énergie primaire %	X	20,1%	46,3%	80,6%	86,0%
		Economies énergétiques 5 usages par m² (méthode ouverte)	X	34,95	65,18	117,81	137,35
		Estimation coût d'exploitation (€/TTC/an)	75 225,12 €	62 132,01 €	62 074,59 €	63 881,52 €	42 778,87 €
		Estimation coût des consommations (€/TTC/an)	69 804,12 €	56 711,01 €	53 153,59 €	52 960,52 €	31 857,87 €
		Estimation coût des abonnements (€/TTC/an)	4 431,00 €	4 431,00 €	4 431,00 €	4 431,00 €	4 431,00 €
		Estimation coût maintenance (€/TTC/an)	990,00 €	990,00 €	4 490,00 €	6 490,00 €	6 490,00 €
		Estimation économie annuelle tous usages (€/TTC/an)	X	13 093,11 €	13 150,53 €	11 343,60 €	32 446,24 €
Méthode de calcul TH-C-E ex	Batiment 1	Ubat(W/m².K)	1,80	1,40	1,40	0,00	0,52
		Consommations réglementaires (Méthode THCE-Ex, 5 usages kWh/m²SHON.an)	148,90	121,90	95,30	58,20	53,70
		Consommation chauffage	86,30	60,90	29,40	29,20	9,40
		Consommation Eau Chaude sanitaire	45,00	45,00	45,00	7,70	17,40
		Consommation Refroidissement	7,40	5,70	6,20	6,20	10,60
		Consommation Eclairage (parties privatives)	7,10	7,10	7,10	7,10	7,10
		Consommation Auxiliaires (circulateurs et ventilateurs)	3,10	3,20	7,60	8,00	9,20
		Economie énergétique (Méthode THCE-Ex, gain en %)	X	18,1%	36,0%	60,9%	63,9%
Méthode de calcul 3CL	Batiment 1	Consommation énergie (kWh/m²SHAB.an)	181,78	136,53	110,13	92,28	51,45
		Consommation chauffage (kWh/m²SHAB.an)	131,97	87,19	55,09	55,30	15,59
		Consommation ECS (kWh/m²SHAB.an)	38,20	38,20	38,20	19,95	19,93
		Consommation Refroidissement (kWh/m²SHAB.an)	4,54	4,41	4,34	4,34	4,00
		Consommation Eclairage (kWh/m²SHAB.an)	4,36	4,36	4,36	4,36	4,36
		Consommation Auxiliaires (kWh/m²SHAB.an)	2,70	2,36	8,14	8,33	7,56
		Gain en énergie primaire %	X	24,89%	39,41%	49,24%	71,70%
		Moyenne d'estimation d'économie annuelle (€/TTC/an)	X				



3. Sensibilisation des usagers : des gestes simples à respecter

Confort d'hiver



Le confort d'hiver des occupants s'améliorera de pair avec les travaux d'isolation du bâtiment. L'isolation des parois et les menuiseries double vitrage évitent les effets de « parois froides » ; les infiltrations d'air sont supprimées par le remplacement des menuiseries et des coffres de volet roulant.



Eau Chaude Sanitaire

En ce qui concerne l'eau chaude sanitaire, il est important de limiter le gaspillage inutile de l'eau. Aussi, il est préférable de :

- Prendre des douches à la place des bains
- Installer des mousseurs à chaque point d'eau, ce qui permet d'économiser de l'eau par injection d'air au niveau du robinet
- Préférer les mitigeurs aux mélangeurs



Chauffage

Pour économiser un peu plus sur le chauffage, il est nécessaire que les occupants programment la régulation qui sera mise en place. La régulation vise à maintenir la température à une valeur constante (thermostat réglé à 19° C par exemple).

Il est recommandé de baisser le chauffage durant l'inoccupation des pièces ou lorsque les besoins de confort sont limités.

Toutefois, pour assurer une remontée rapide en température, il faut maintenir une température réduite de 3 à 4 degrés par rapport à la température de confort, pour les absences courtes. Lorsque l'absence est prolongée, maintenir une température hors gel fixée à environ 8° C est nécessaire.

Les gestes simples à adopter :

- Réduire le chauffage d'un degré permet d'économiser environ 7 % d'énergie
- Eteindre le chauffage quand les fenêtres sont ouvertes
- Fermer les volets et tirer les rideaux pendant la nuit

Ne pas placer de meubles devant les émetteurs de chaleur car cela nuit à la bonne diffusion de la chaleur.

Confort d'été



Une « stratégie globale du froid » doit être mise en place pour traiter le problème de l'inconfort d'été d'une manière efficace, à savoir :

- Diminution des apports extérieurs (apports solaires) : utilisation des fermetures extérieures (volets roulants, stores...)
- Diminution des apports internes (dégagement de chaleur des équipements domestiques) : appareils informatiques, électroménagers, audiovisuels économes en énergie, surventilation nocturne pour évacuer la chaleur accumulée pendant la journée.

Les systèmes de climatisation sont très énergivores et augmentent la facture énergétique. De plus, ils sont composés de fluides frigorigènes qui ont un impact néfaste sur l'environnement.

Sensibilisation des usagers



Une grande part d'énergie peut-être économisée grâce à des gestes simples et réalisables par chacun. En effet, une isolation performante du bâtiment et des équipements performants apportent aux occupants des locaux un confort certain, en réduisant très nettement les consommations d'énergie. Mais les occupants peuvent aller plus loin en adoptant des habitudes simples.

3. Sensibilisation des usagers : des gestes simples à respecter

Ventilation



Une bonne ventilation permet de renouveler l'air intérieur et d'éviter la dégradation du bâtiment par l'humidité. Il est donc important de ne pas obstruer les bouches d'extraction ou de boucher les entrées d'air.

Aérer quotidiennement le logement en ouvrant les fenêtres pendant environ 15 minutes et nettoyer régulièrement les bouches d'extraction et les entrées d'air.

Rafraîchissement



Le bâtiment est conçu de telle façon que la température de confort en été est assurée. Aussi, il faut veiller à ce qu'aucun système de rafraîchissement ne soit mis en place pendant la durée de vie du bâtiment.

Afin de rafraîchir les locaux, les gestes suivants peuvent être adoptés :

- Utiliser les stores pour limiter les apports solaires dans les logements durant le jour.
- Ouvrir les fenêtres en créant un courant d'air pour rafraîchir les logements pendant la nuit.

Electroménager



L'électroménager est un des domaines qui a subi également de nombreuses améliorations récentes. On trouve désormais de façon systématique des appareils de classe A. Afin de fournir un effort supplémentaire, il est possible d'opter pour des appareils de classe supérieure : A+, A++,...

Eclairage privatif



L'éclairage est un poste non négligeable sur lequel les occupants peuvent agir très facilement :

- Opter pour des lampes basse consommation (fluocompactes) ou des LED.
- Proscrire les lampes halogènes et les spots qui consomment beaucoup plus et créent des surchauffes.
- Nettoyer les lampes et les luminaires poussiéreux (abat-jour ...) : ils peuvent perdre jusqu'à 40% de leur efficacité lumineuse.
- Ne pas laisser une source lumineuse allumée dans les pièces non occupées.



Information des occupants

Les occupants doivent être informés par un affichage clair et compréhensible par chacun.

Aussi, des panneaux d'information sur « les gestes verts » peuvent être installés dans le hall et les circulations.

Un guide à destination de chaque occupant pourra être établi afin de l'informer de ces gestes verts, des appareils économes en énergie et des éléments installés dans son logement (ventilation, régulateur de chauffage,...).

Ce guide devra également fournir des informations sur la maintenance et la fréquence d'entretien de chacun de ces appareils.

La maintenance et l'entretien doivent être assurés afin d'éviter tout désordre pouvant réduire le rendement de chaque appareil.

Bureautique et audiovisuel



Pour ce poste, les gestes se recoupent avec ceux de l'électroménager et de l'éclairage :

- Choisir des appareils très économes en énergie (classe A, A+, A++,...).
- Eteindre les appareils non utilisés et ne pas les laisser en veille.

5. Le DPE

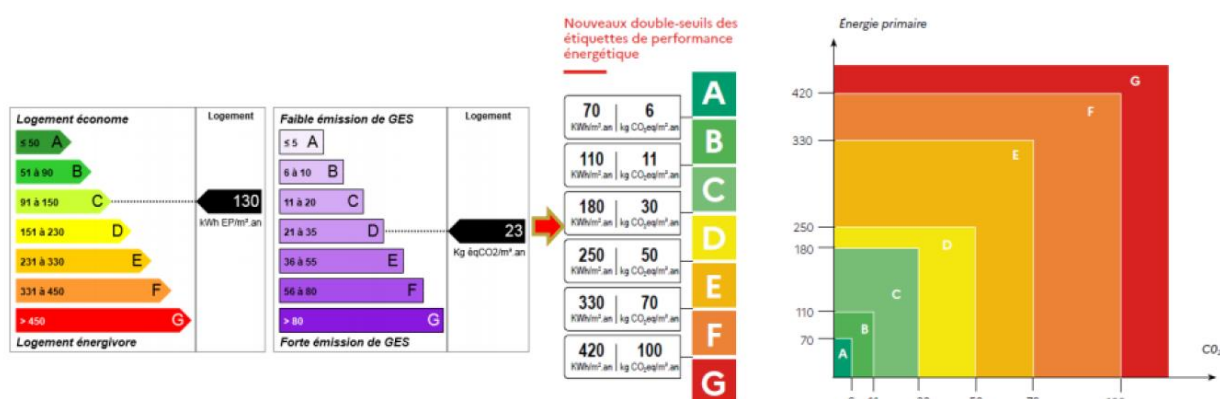
Le Diagnostic de Performance Énergétique (DPE) doit figurer obligatoirement dans les contrats immobiliers de vente ou location d'un bâtiment depuis 2007. Un DPE a une durée de validité de 10 ans.

L'objectif de ce document est de fournir aux acteurs non-professionnels une information sur la consommation énergétique d'un bâtiment, ainsi que l'impact de sa consommation en termes d'émissions de gaz à effet de serre.

Le DPE indique une consommation d'énergie estimée pour une utilisation standardisée. Cela signifie que la consommation affichée sur le DPE peut ne pas correspondre à celle effectivement observée.

A partir de ces calculs effectués, deux étiquettes classent le bâtiment en fonction de sa performance énergétique et de la quantité de gaz à effet de serre émise.

La nouvelle étiquette énergétique :



La nouvelle étiquette de performance énergétique prend en compte à la fois les consommations d'énergie primaire et les émissions de gaz à effet de serre associées. Le classement énergétique est donc équivalent à un double classement (consommation d'énergie, émission des gaz à effet de serre) dont l'étiquette résultante correspondrait au plus mauvais des deux classements. De nouveaux seuils de consommations et d'émissions ont été établis pour le passage d'une classe à une autre.

Les DPE sont réalisés à la fin des travaux pour vérifier la cohérence entre étude thermique et mise en œuvre, et réactualiser les niveaux énergétiques si nécessaire. Les étiquettes énergétiques contenues dans ce rapport ne peuvent donc pas être utilisées comme diagnostic de Performance Énergétique.



Depuis le 1^{er} juillet 2021, le DPE est opposable!

8. Glossaire

Auxiliaires

Désigne les équipements liés à la distribution de chauffage et d'Eau Chaude Sanitaire (pompes) et à la ventilation (moteurs).

BR (1,2,3)

Zone de bruit du point de vue de la réglementation.

Cep

Coefficient de consommation conventionnelle d'énergie primaire pour le chauffage, la ventilation, le refroidissement, la production d'eau chaude sanitaire et l'éclairage des locaux (unité : kWh.ep/m²SHON).

Conduit

Ce sont des conduits collectifs à raccords individuels permettant d'assurer la ventilation de chaque logement. Ils comportent une alvéole collective, ainsi que différentes alvéoles individuelles venant se raccorder à l'alvéole collective à chaque étage. Ce type de ventilation se retrouve sur les bâtiments construits entre 1958 et 1970.

ECS

Eau Chaude Sanitaire

GES

Gaz à effet de serre.

H1, H2, H3

Il correspond aux trois zones climatiques de la France métropolitaine.

K

Kelvin. Unité de mesure de la température (0° C = 273,15 K).

kWhep

Kilowatt-heure d'énergie primaire. Unité de mesure de la consommation d'énergie primaire.

kgeqCO2

Kilogramme (ou tonne) équivalent CO2. Cette unité permet de calculer l'impact du bâtiment sur le teqCO2 réchauffement climatique. L'influence des différents gaz est exprimée en termes de masse de CO2 engendrant un effet de serre équivalent.

λ (lambda)

La conductivité thermique mesure de la quantité de chaleur qui traverse en une heure 1 m² d'une paroi d'un mètre d'épaisseur constituée d'un matériau homogène (unité : W/m.K).

PCI

Pouvoir calorifique inférieur (PCI). Il correspond à la quantité de chaleur libérée par la combustion complète d'une unité de combustible, la vapeur d'eau étant supposée non condensée. Le PCI dépend du combustible utilisé.

PCS

C'est l'énergie thermique libérée par la réaction de combustion d'un kilogramme de combustible. Cette énergie comprend la chaleur sensible, mais aussi la chaleur latente de vaporisation de l'eau, généralement produite par la combustion. Cette énergie peut être entièrement récupérée si la vapeur d'eau émise est condensée, c'est-à-dire si toute l'eau vaporisée se retrouve finalement sous forme liquide. Le PCS dépend du combustible utilisé.

R

La résistance thermique représente la capacité d'une épaisseur de matériau à résister à la transmission de chaleur (unité : m².K/W).

Les résistances thermiques peuvent s'additionner en fonction des différentes couches de matériau qui composent une même paroi.

8. Glossaire

SHAB

Surface HABitable en m². Surface de plancher calculée après déduction de l'emprise des murs, des cloisons, des caves, des sous-sols, des balcons et locaux dont la hauteur sous plafond est inférieure à 1,80 m.

SHON

Surface Hors Œuvre Nette en m². Ensemble des surfaces construites y compris l'emprise des murs et cloisons et déduction faite des surfaces extérieures et des surfaces non aménageables. La SHON administrative correspond à la SHON réelle réduite de 5% afin de minorer l'impact de l'isolation dans l'occupation des sols du bâtiment.

SPS

Coordinateur en maîtrise de Sécurité et de Protection de la Santé intervenant sur les chantiers du bâtiment lorsqu'officier plusieurs entrepreneurs.

Sw

Facteur solaire d'une baie. La différence avec le facteur solaire du vitrage (Sg) est la prise en compte du facteur solaire de la menuiserie.

3CL DPE 2021

Calcul des Consommations Conventionnelles des Logements pour les DPE. Méthode de calcul développée qui permet de calculer une consommation standardisée de chauffage, d'eau chaude sanitaire, de climatisation, d'éclairage et d'auxiliaires pour un immeuble collectif.

U

Le coefficient de transmission surfacique d'une paroi représente la capacité ramenée à une unité de surface à laisser passer la chaleur (unité : W/m².K). Plus celui-ci est élevé, plus la paroi est déperditive.

Ubat

Coefficient de transmission surfacique moyen du bâtiment.

Ug

Coefficient de transmission surfacique du vitrage.

Ujn

Coefficient de transmission surfacique de la fenêtre. La différence avec U_w correspond à la prise en compte dans U_{jn} de la présence d'une fermeture (volets par exemple).

Up

Coefficient de transmission surfacique d'une paroi. Il traduit le niveau d'isolation de la paroi. Il s'exprime en W/m².K. Plus le coefficient Up est faible, moins il y a de déperditions; plus la paroi est performante thermiquement. La valeur Up est directement liée à l'ensemble des résistances des matériaux R composant une paroi.

Ce tableau matérialise un niveau de performance thermique estimatif d'un système constructif (plancher bas, parois, murs ...) de votre résidence par rapport à un système constructif d'un bâtiment neuf. L'unité de mesure utilisée s'appelle le coefficient de transmission thermique « Up ». Plus le coefficient « Up » est faible, moindres sont les déperditions.

	Up (W/m ² .K)*	Performance thermique			
Système constructif ou paroi (ex : murs, plancher bas, fenêtre ...)	1,66 W/m ² .K	0,1	0,5	1,5	4
		Bonne			Faible

Uw

Coefficient de transmission surfacique de la fenêtre

W

Watt. Unité de flux thermiques. Plus cette valeur est élevée, plus les pertes énergétiques sont élevées.