

Rapport d'analyse EPIQR+



11.07.2023  
Auteur(s) :  
Indice des prix : 160.50

Cette expertise a été établie à partir de la méthode de diagnostic EPIQR+ qui a été développée dans le cadre d'un projet financé par la Commission Technologie et Innovation (CTI). EPIQR Rénovation et Estia ont participé avec l'EPFL ainsi que d'autres instituts de recherche et partenaires privés au développement de cet outil d'aide à la décision.

Au travers d'une visite systématique de l'ouvrage de visu, sans réalisation de sondages, le diagnostic de l'état physique et fonctionnel du bâtiment est apprécié. Un code de dégradation et un code d'intervention sont attribués à chacun des éléments constructifs ou techniques du bâtiment.

Pour une bonne compréhension du rapport, nous définissons ci-après les principaux mots-clés de la méthode EPIQR+.

## Élément

Pour pouvoir établir le diagnostic de l'état de dégradation physique et fonctionnel ainsi que l'estimation du coût des travaux de remise en état, le bâtiment est décomposé en éléments. Ces éléments correspondent à des regroupements de composants ou de chaînes de composants, assurant la même unité de fonction.

## Types

Afin de pouvoir appliquer la méthode à l'ensemble du parc de bâtiments construits, des types ont été définis pour certains éléments.

Il s'agit de types d'exécutions qui peuvent dépendre de l'âge ou du système constructif du bâtiment ou de l'élément considéré.

Nous prendrons l'exemple de l'élément "Fa – Parois extérieures". Ce dernier comporte dix types : Crépis, Maçonnerie, Béton apparent, Façade ventilée, Éléments préfabriqués en béton, Placage pierre et simili, Bardage bois ou métal, Façade rideau, Façade légère portée entre l'ossature, Portes halle industrielle.

Dans certains cas, les types peuvent être combinés. On affecte alors à chaque type concerné un pourcentage représentant la part qu'il occupe globalement au niveau du bâtiment.

De manière générale la somme des pourcentages de type est égale à 100%. Dans certains cas, plusieurs types peuvent se cumuler, la somme des pourcentages peut alors dépasser 100 %.

Nous prendrons l'exemple des "Occultations et protections solaires". Sur un bâtiment, il peut y avoir 50% de volet en bois, 50% de volets roulants et 30% de fenêtres qui sont également pourvues en plus de l'un des deux premiers systèmes, d'une protection solaire intérieure. La somme de ces trois types sera donc de 130%.

## Groupe

Afin d'avoir une vision globale du diagnostic, les éléments sont regroupés en groupes. Par exemple le groupe « Murs extérieurs et balcons » regroupe les éléments « Parois extérieures », « Modénature des façades », « Isolation thermique murs », « Échafaudage de façade », « Balcons et loggias », « Structure dalle-murs ».

## Dégradation et intervention

Pour apprécier le degré de dégradation de chacun des éléments, quatre codes de dégradation ont été définis. Ces codes représentent l'état de dégradation physique ou fonctionnel le plus probable que l'on peut rencontrer pour l'élément.

Lors de l'établissement du diagnostic, la méthode établit les correspondances suivantes :

État de dégradation		Niveau d'intervention	
0	Bon état	0	Aucun travail
1	Dégradation légère	1	Réfections légères
2	Dégradation importante	2	Réfections importantes
3	Fin de durée de vie	3	Réfection complète

La méthode décrit les codes de dégradation et les codes de travaux correspondants pour tous les éléments de diagnostic. L'expert examine les éléments et détermine le code de dégradation le plus proche de leur état physique et fonctionnel. La correspondance entre l'état réel d'un élément et le code de dégradation relève de la responsabilité de l'expert.

A noter que dans le cadre d'un rapport sommaire, seul le code d'intervention est renseigné.

Ces codes de dégradation et de travaux peuvent être accompagnés de travaux supplémentaires indiquant la possibilité d'améliorer le standard de l'élément (porte EI30, mise en conformité SIA 358, isolation performante...)

## Horizon d'intervention

L'horizon d'intervention permet à l'expert de déterminer le degré d'urgence d'intervention.

- Les travaux urgents ou à réaliser à court terme dans les cinq ans ;
- Les travaux à engager à moyen terme, entre cinq et dix ans ;
- Les travaux à prévoir à long terme et les travaux d'entretien.

Les travaux proposés peuvent être distingués en se référant à la norme SIA 469 « Conservation des ouvrages ». Le scénario de base, dit de « Remise en état », détermine les travaux visant à rétablir la sécurité et l'aptitude au service que l'ouvrage doit offrir. Des interventions supplémentaires, dites d'« Adaptation », ayant pour but de permettre au bâtiment de répondre à des performances ou exigences nouvelles, comme l'amélioration du confort ou le respect de nouvelles législations, peuvent être préconisées. Selon sa pertinence, un second scénario « Remise en état et Adaptation » peut être proposé. Toutefois, concernant la protection des personnes ou protection incendie, cette expertise ne remplace pas l'avis d'un spécialiste : les interventions préconisées ne sont pas exhaustives. Pour les besoins qui vont au-delà de l'analyse EPIQR+, la réponse dépend des priorités d'assainissement et/ou nécessite le conseil de spécialistes.

Contexte et frontière de l'étude	Remise en état	Adaptation
1. Dégradation du bâtiment	√	√
2. Dégradation des installations techniques	√	√
3. Confort et habitabilité	√	√
4. Performance énergétique	(√)	√
5. Protection des personnes, sécurité incendie	-	(√)
6. Structure du bâtiment	-	-
7. Redéfinition architecturale, transformations	-	-
8. Réponse à des nouveaux besoins	-	-
9. Assainissement amiante ou autre matériau	-	-
10. Rénovation du mobilier ou des équipements	-	-

Suivant l'expérience, les études menées en interne et les retours des utilisateurs du programme EPIQR+, l'investissement total réel après travaux se situe dans une fourchette de l'ordre de  $\pm 15\%$  par rapport aux travaux initialement prévus par l'expert.

Il est à noter que la totalité des travaux préconisés ne doit pas forcément être réalisée, mais qu'ils dépendent de la stratégie ou du projet de remise en état retenus. Dans la mesure où des dégradations cachées ne pouvaient pas être détectées lors de la visite ou si les travaux réalisés dans le cadre d'une rénovation effective diffèrent des travaux prévus dans ce diagnostic, EPIQR Rénovation et Estia ne pourront être tenues responsables des possibles différences de coût induits par les travaux effectivement réalisés.

# Caractéristiques du bâtiment

## Sauges 3 - Lausanne

### Information du bâtiment

Adresse	Rue Barbe 3, 1001 Lausanne, Suisse
Numéro EGID	101323658
Numéro de parcelle	2557
Année de construction	1960
Date de visite	2023-07-11
Propriétaire	Fondation Beaulieu

### Information sur le client

Société	Fonds de placement
Adresse	Rue du Temps 52, 1000 Lausanne, Suisse
Nom	Gilles Bolomay
Téléphone	022 823 56 23
Email	gilles.bolomay@fp.ch

### Coefficients dimensionnels

SRE Surface de référence énergétique	5660 m <sup>2</sup>
AWe Surface des murs contre l'extérieur	2964 m <sup>2</sup>
Aw Surface des fenêtres	796 m <sup>2</sup>
SB Surface bâtie	748 m <sup>2</sup>
SAA Surface des abords aménagés	1064 m <sup>2</sup>
SP Surface de plancher	7029 m <sup>2</sup>
Nombre de modules de cage d'ascenseur	24 U
SBPU - Logement	4998 m <sup>2</sup>
SBPU - Locaux secondaires	1068 m <sup>2</sup>
SBPU - Distribution principale logement	598 m <sup>2</sup>
Nombre de logements	83 U

### Coefficients de coût

Coefficient de complexité: taille du bâtiment	98 %
Coefficient de complexité: conditions de travail	100 %
Coefficient de complexité: accès	100 %
Indice de prix de construction OFS	160.5 %
Honoraires	15 %
TVA	7.7 %
Divers et imprévus	15 %

### Etat des lieux - Périmètre de l'étude

#### Contexte :

Bâtiment des années 60 rénové en 1992 et 2006.

Hauteur libre permettant la création d'appartement sous les combles. Faisabilité à évaluer au regard du règlement local d'urbanisme.

Valeur d'assurance : 13'971'200 CHF (3 entrées).

Recensement architectural du bâtiment : classé sans intérêt - ref RAC-VGE-06265 - Evaluation patrimoniale validée par la Commission scientifique de suivi.

zone patrimoniale : Zone Sainte-Clotilde et Village-Suisse - Catégorie de l'objectif de sauvegarde C - certaines Qualité historique et architecturale du site.

#### Energie

IDC : 527 MJ/m<sup>2</sup> (2020 à 2022 - >seuil max OCEN ) - priorité COMEN 1 - Pas de contrat d'optimisation Energo.

Raccordement au CAD à court terme ( < 5 ans - réseau chaud - 70°C).

Enveloppe ancienne mais représentative d'un bâtiment des années 90 : façades assainie par l'extérieure y.c retournement des embrasures + fenêtres rénovation double vitrage cadre PVC sans couche basse émissivité + isolation du plancher des combles et plafond des sous-sols + solaire thermique (2006).

#### Spécificités :

Problème généralisé de fuites de réseaux d'eau et refoulement. Canalisations en fin de vie.

Des éléments pouvant contenir de l'amiante ont été identifiés.

# Synthèse de l'analyse

## Sauges 3 - Lausanne

Ce diagnostic a été établi à la suite de la visite du 18.01.2024 et sur la base des documents remis par le Maître de l'Ouvrage. Un objectif d'intervention "Scénario Remise en état et adaptation" a été évalué. Il est résumé ci-dessous et décrit dans les documents suivants.

### Scénario Remise en état et adaptation

Rénovation complète de l'immeuble et assainissement énergétique dans une optique de rénovation globale et pérennisation des installations existantes. L'exercice montre que la moitié de la valeur ECA est dépassée dans ce scénario. Une rénovation lourde est nécessaire impliquant le respect de la SIA 380/1 pour l'enveloppe. Les interventions comprennent notamment :

- . Isolation périphérique crépie et isolation des dalles de balcons
- . Remplacement des portes et fenêtres
- . Réfection et isolation de la toiture
- . Remise en état des réseaux de distribution et évacuation d'eau
- . Remplacement et adaptation de la ventilation
- . Réfection complète des appartements

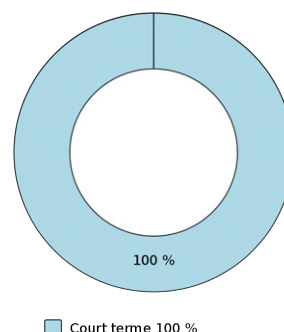
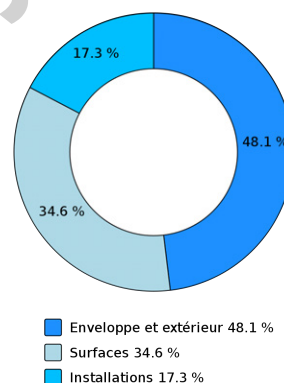
Les travaux liés à la dépollution ne sont pas comptabilisés.

Des études complémentaires sont nécessaires pour viabiliser les hypothèses de travaux (entre autres : thermique, AEAI, structure) et obtenir les éventuelles dérogations nécessaires.

### Résumé des coûts

Fa Murs extérieurs et balcons	698 800
Fe Fenêtres et portes	674 700
To Toitures et planchers	246 200
Ss Circulations et communs - Logement	462 800
Sp Locaux - Habitation	704 100
El Electricité	251 700
Ch Chauffage	122 200
Ve Ventilation et climatisation	57 400
Sa Sanitaires	150 100

<b>Coûts des travaux (HT)</b>	<b>3 368 000</b>
Honoraires architecte (15%)	505 000
Frais divers (15%)	581 000
TVA (8.1%)	361 000
<b>Coût total de la rénovation (TTC)</b>	<b>4 815 000</b>



### Etat de dégradation

Murs contre extérieur en béton sans isolation. Enduit sur les parties chauffées, sales mais absence de cloque ou décollement. Béton apparent sur les bandeaux d'acrotères et balcons présentant des éclatements ponctuels typiques de carbonatation.

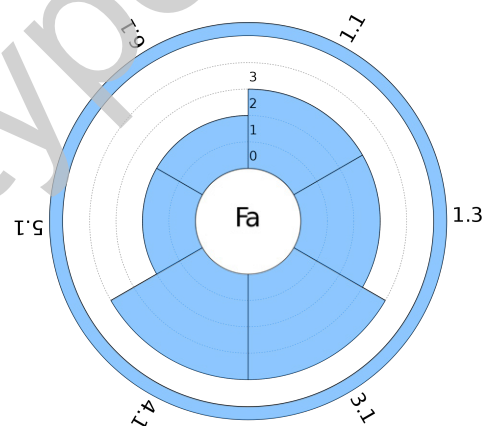
Balcons sales et non conformes SIA 358. Terrasses traitées dans les toitures. Structure en bon état générale. Présence d'une fissure au raccord d'un joint de dilatation non marqué lors de la construction. Pas de tassement constaté.



### Niveau d'intervention

Rénovation et assainissement complet de l'enveloppe dans le respect de la norme SIA 380/1 comprenant:

- . Traitement de la carbonatation et nettoyage des enduits, mise en place d'une isolation périphérique crépie.
- . Traitement des ponts thermiques des balcons par isolation des dalles (et rehausse des parapets pour les rendre conformes à la norme SIA 358).



Fa		Murs extérieurs et balcons			698 800	
% type	Elément-Type	Dégradation	Intervention	Terme	Coûts HT	
1.1	72% Parois extérieures - Crépi	○ 2 ○	■ □ □	🕒	17 200	
1.3	28% Parois extérieures - Béton apparent	○ 2 ○	■ ■ □	🕒	21 200	
3.1	85% Isolation thermique murs - Absence d'isolation	○ ○ 3	■ ■ ■	🕒	353 100	
4.1	Échafaudage de façade et installations de chantier	○ ○ 3	■ ■ ■	🕒	94 300	
5.1	Balcons et loggias - Garde-corps béton/maçonnerie SIA 358 balcon	1 ○ ○	■ □ □	🕒	120 800 87 500	
6.1	Structure dalle-murs	1 ○ ○	■ □ □	🕒	4 800	

### Etat de dégradation

Fenêtres majoritairement en bois à simple vitrage doublé, d'origine, vétustes. Joints amiantés. Manipulation difficile, voire impossible. Hauteur des allèges non conforme SIA 358. Partie basses fixes en façade Sud à simple vitrage d'origine, non conforme SIGAB et présentant un risque de casse et chute accru.

Fenêtres des cages d'escaliers sur cadre acier, conformes SIA 358 mais pas SIGAB.

Portes extérieures et de garage dégradées et thermiquement obsolètes.

Présence de plomb dans les peintures des cadres des portes et fenêtres en métal d'après le rapport transmis par le MO.

Stores à lamelles partiellement inaptes au service.



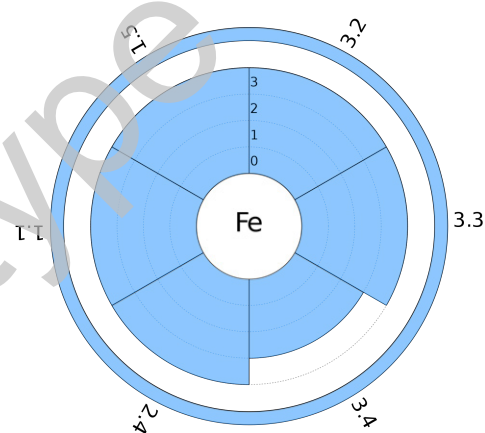
### Niveau d'intervention

Interventions principales :

- . Remplacement complet des portes et fenêtres de l'immeuble par des fenêtres bois à triple vitrage équipées de grilles hygroréglables.

- . Mise en place de barres antichute pour les fenêtres équipées d'allèges en maçonnerie. Une partition différente des nouvelles fenêtres Sud permet de les rendre conformes et les radiateurs sont remplacés, permettant de modifier leur hauteur et/ou forme.

- . Remplacement des stores à lamelles par de nouveaux éléments situés dans le plan de la nouvelle isolation périphérique.



Fe		Fenêtres et portes					674 700
% type	Elément-Type	Dégradation	Intervention	Terme			Coûts HT
1.1	92% Parois extérieures - Fenêtres bois	○○●3	■ ■ ■	🕒			371 200
1.5	8% Parois extérieures - Fenêtres métal	○○●3	■ ■ ■	🕒			26 200
2.4	Protections solaires - Stores extérieurs à lamelles	○○●3	■ ■ ■	🕒			104 900
	Motorisation des stores						121 500
3.2	20% Portes extérieures manuelles en bois ou métalliques	○○●3	■ ■ ■	🕒			7 900
3.3	30% Portes extérieures manuelles en verre	○○●3	■ ■ ■	🕒			28 900
	Cylindre pompier						500
3.4	50% Portes extérieures de garage	○●○	■ ■ □	🕒			13 600

### Etat de dégradation

Toitures comprenant une partie accessible (terrasses sur garages) et une partie inaccessible.

Terrasses sales et non conformes SIA 358. Dalles source de pont thermique sur les logements en relation directe avec celles-ci. Pas d'infiltration constatée dans les locaux visités ni mention de la part du concierge.

Toitures non accessibles non isolées, recouverte d'une couche gravier en état. Pas d'infiltration constatée dans les locaux visités ni mention de la part du concierge. Risque de perforation de l'étanchéité par la présence de branches d'un arbre vivant directement posées sur la toiture (voir éléments particuliers).

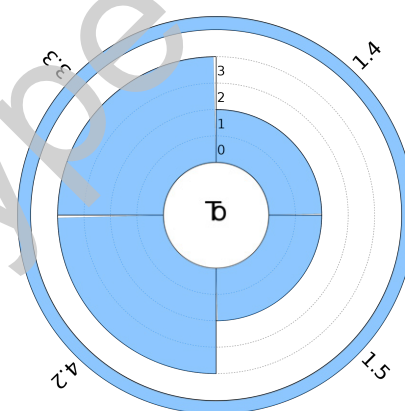


### Niveau d'intervention

Rénovation et assainissement complet des toitures dans le respect de la norme SIA 380/1 :

. Réfection de l'étanchéité des terrasses et prolongation locale des ponts thermiques sur dalle

. Réfection complète et isolation des toitures. Rehausse des acrotères pour assurer la continuité de l'isolation thermique.



To	Toitures et planchers			246 200	
% type	Elément-Type	Dégradation	Intervention	Terme	Coûts HT
1.4	29% Couverture toiture - Toit plat accessible SIA 358 Toiture accessible	1 ○ ○ ○	■ □ □	🕒	19 800 26 100
1.5	71% Couverture toiture - Toit plat non accessible Lignes de vie	1 ○ ○ ○	■ ■ ■	🕒	80 300 5 700
3.3	71% Isolation toiture - Toit plat	○ ○ 3	■ ■ ■	🕒	28 000
4.2	Ferblanterie - Toit plat Adaptation pour isolation périphérique Trop-plein de sécurité	○ ○ 3	■ ■ ■	🕒	25 600 57 100 3 500



## Etat de dégradation

Cages d'escalier aptes au service, hormis quelques dégâts localisés. Revêtements généralement sales mais solidaires de leurs supports. Garde-corps non conformes SIA 358.

Portes palières et vers locaux secondaires et techniques non conformes AEAI. Locaux communs et secondaires sales mais supports en état. Absence d'obturations coupe-feu aux passages de gaines. Planchers sur locaux non chauffés non isolés.

Amiante détectée dans les colles de carrelages et plinthes\*. Plomb détecté dans les peintures des garde-corps et portes métalliques\*.

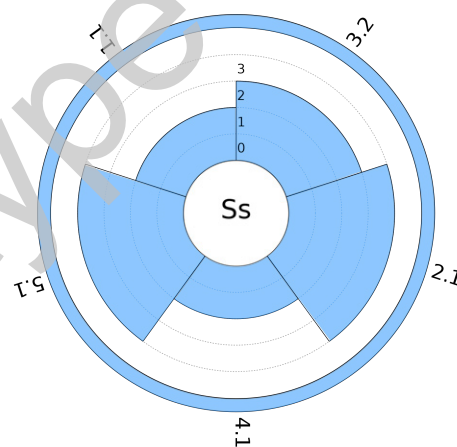
\*Selon rapport transmis par le MO.



## Niveau d'intervention

Remise en état des cages d'escalier et locaux communs comprenant :

- . Remplacement des garde-corps
- . Remplacement des portes palières et vers locaux secondaires par des portes EI30
- . Peinture de l'ensemble des locaux
- . Isolation des plafonds sous locaux chauffés
- . Peinture de l'ensemble des surfaces



Ss	Circulations et communs - Logement				462 800
% type	Elément-Type	Dégradation	Intervention	Terme	Coûts HT
1.1	Distribution intérieure - logement SIA 358 escalier intérieur	①○○	■□□	🕒	41 700 38 800
2.1	Portes intérieures - Portes manuelles en bois Remplacement par portes EI30	○○③	■ ■ ■	🕒	40 500 71 200
3.2	65% Isolation thermique sol - Dalle sur local non chauffé	○②○	■ ■ □	🕒	67 600
4.1	Locaux communs - Sous-sols yc distribution	①○○	■ □ □	🕒	11 900
5.1	Aménagements extérieurs	○○③	■ ■ ■	🕒	191 100

## Etat de dégradation

Appartements majoritairement non rénovés. Revêtements et équipement de cuisine et sanitaire en fin de vie.

Dans les appartements rénovés, rafraîchissement des surfaces et remplacement a minima des équipements de cuisines.

Présence d'amiante détectée dans les colles de carrelages et faïences.

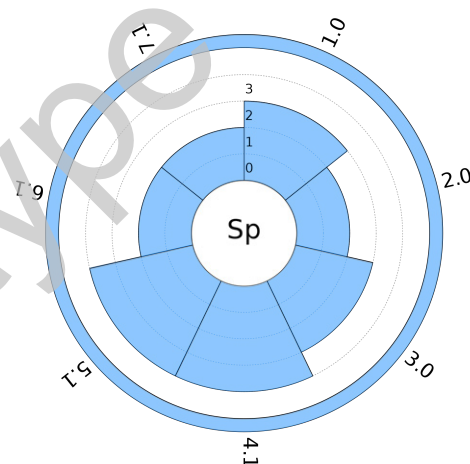
Présence d'HAP détectée dans les peintures du mobilier fixe.



## Niveau d'intervention

Lors des travaux de rénovation, remise en état complète des appartements comprenant :

- . Rénovation des salles de bain dont remplacement des appareils sanitaires
- . Rénovation des cuisines dont remplacement du mobilier et équipement et ajout d'un module de cuisine
- . Remplacement des revêtements de sol, remplacement des carrelages et faïences, remise en état des revêtements des murs et plafonds.



Sp	Locaux - Habitation				704 100
% type	Elément-Type	Dégradation	Intervention	Terme	Coûts HT
1.0	Revêtements de sol	○ 2 ○	■ ■ □	🕒	37 900
2.0	Murs intérieurs	① ○ ○	■ □ □	🕒	69 200
3.0	Plafond	○ 2 ○	■ ■ □	🕒	37 900
4.1	Cuisine équipée	○ ○ ③	■ ■ ■	🕒	307 900
5.1	Locaux sanitaires - WC dans salle de bain	○ ○ ③	■ ■ ■	🕒	218 900
6.1	Locaux spécifiques	① ○ ○	■ □ □	🕒	12 100
7.1	Menuiserie intérieure	① ○ ○	■ □ □	🕒	20 300

### Etat de dégradation

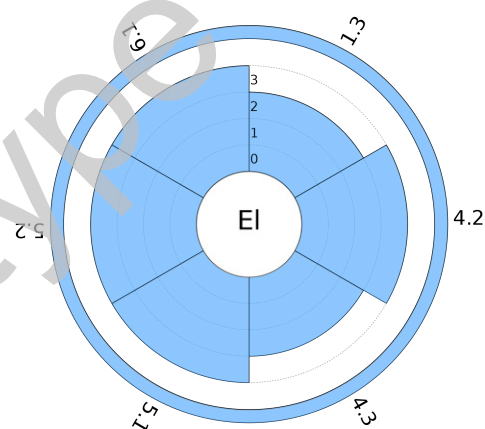
Installations électriques majoritairement d'origine. Absence de protection différentielle des tableaux principaux et d'appartements. Tableaux principaux situés dans la voie d'évacuation en sous-sol. Prises insuffisantes et non conformes aux standards actuels dans les appartements. Luminaires à incandescence dans les locaux communs.



### Niveau d'intervention

Lors de l'assainissement énergétique, rénovation complète des installations électriques comprenant :

- . Modernisation et sécurisation dans une armoire des tableaux principaux
- . Remplacement complet des installations électriques des appartements
- . Remplacement des luminaires des communes par du LED
- . Mise en place de panneaux photovoltaïques en toiture (faisabilité structurelle à évaluer)



EI Electricité					251 700
% type	Elément-Type	Dégradation	Intervention	Terme	Coûts HT
1.3	Immeubles de logements, raccordement, distribution Contrôle OIBT	○ 2 ○	■ ■ □	🕒	21 600 9 000 6 700
4.2	Alimentation des prises et des luminaires	○ ○ 3	■ ■ ■	🕒	13 800
4.3	Alimentation des prises et des luminaires - Logements	○ 2 ○	■ ■ □	🕒	81 900
5.1	Appareils d'éclairage	○ ○ 3	■ ■ ■	🕒	0
5.2	Appareils d'éclairage	○ ○ 3	■ ■ ■	🕒	13 300
6.1	Panneaux solaires photovoltaïques	○ ○ 3	■ ■ ■	🕒	105 400

## Etat de dégradation

Production de chaleur au gaz De Dietrich de 182kW installée en 2008.-  
Bouilleur ECS de 620L de 2008. Eléments fonctionnels et isolation des arrivées des départs hormis brides.

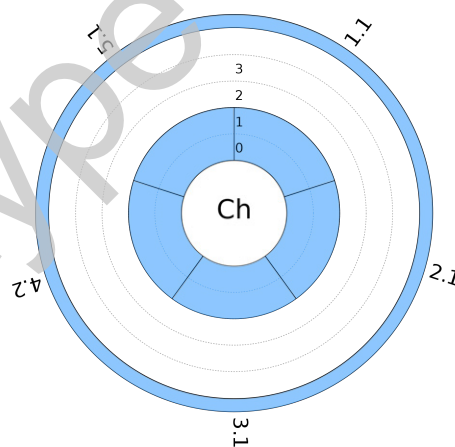
Distribution de chaleur d'origine, mal isolée. Radiateurs des appartements partiellement équipés de vannes thermostatiques. Buanderies chauffées, dont une par un aéro-chauffeur branché sur la chaudière. Présence d'un avant compteur de gaz non utilisé. Compteur de gaz situé dans le local vélo, présentant un conflit d'utilisation et éventuels dommages.



## Niveau d'intervention

Dans le cadre de l'assainissement énergétique et au vu de l'âge des installations existantes :

- . Maintien de la chaudière actuelle au gaz
- . Remise en état de la distribution de chaleur, rééquilibrage hydraulique
- . Mise en place d'une gestion technique



Ch Chauffage					122 200
% type	Elément-Type	Dégradation	Intervention	Terme	Coûts HT
1.1	Chaudière mazout ou gaz < 1500m <sup>2</sup> SRE resp. 100kW	①○○	■□□	🕒	3 200
2.1	ECS - Bouilleur central avec échangeur de chaleur	①○○	■□□	🕒	3 000
3.1	Distribution de chaleur apparente	①○○	■□□	🕒	30 300
	Changement des pompes de circulation ou ajout d'hydroéjecteurs				5 600
4.2	Emetteurs de chaleur - Radiateurs - Logement	①○○	■□□	🕒	19 800
	Equilibrage hydraulique				20 700
5.1	Régulation pour chauffage - Régulation centralisée	①○○	■□□	🕒	3 100
	Mise en place d'une gestion technique du bâtiment				36 500

### Etat de dégradation

Ventilation des appartements par système mécanique à simple flux dans les salles de bain et cuisines. Débits mal équilibrés. Ventilateurs à deux vitesses obsolètes. Présence de moisissures sur les revêtements des pièces humides.

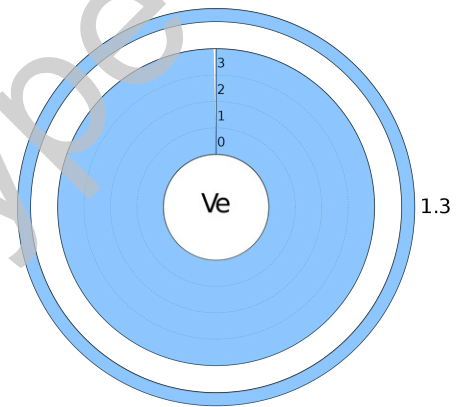


### Niveau d'intervention

Mise en place d'un nouveau concept de ventilation (à évaluer par un expert)

dont les interventions principales sont :

- . Remplacement des ventilateurs existants par des ventilateurs hygroréglables
- . Mise en place de grilles autoréglables sur les nouvelles fenêtres
- . Nettoyage de l'ensemble des conduits de ventilation



Ve Ventilation et climatisation					57 400
% type	Elément-Type	Dégradation	Intervention	Terme	Coûts HT
1.3	Ventilation mécanique- Extracteurs collectifs Installation ventilation extraction	○○● <sup>3</sup>	■ ■ ■	🕒	0 57 400

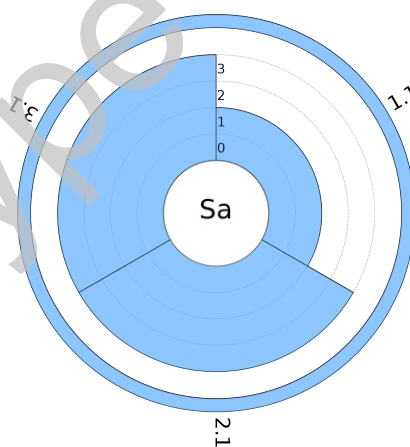
### Etat de dégradation

Installations sanitaires d'origine, aptes au service. Distribution mal isolée. Débit d'évacuation des appareils sanitaires partiellement insuffisant. Pas d'obstruction ou dégât mentionné lors de la visite.



### Niveau d'intervention

Etant donné l'âge des installations, maintien des réseaux mais sablage et résinage afin de prolonger leur durée de vie.



Sa Sanitaires					150 100
% type	Elément-Type	Dégradation	Intervention	Terme	Coûts HT
1.1	Raccord. et batt. de distribution d'eau	1 ○ ○ ○	□ □ □	🕒	0
2.1	Conduites des eaux usées	○ ○ 3	■ ■ ■	🕒	0
	Sablage-résinage du réseau				80 500
3.1	Distribution d'eau froide et d'eau chaude	○ ○ 3	■ ■ ■	🕒	0
	Sablage-résinage du réseau				69 500

# Estimation du coût des travaux - Scénario Remise en état et adaptation

Sauges 3 - Lausanne

Indice des prix : 160.80

## Résumé des coûts

Fa Murs extérieurs et balcons	698 800
Fe Fenêtres et portes	674 700
To Toitures et planchers	246 200
Ss Circulations et communs - Logement	462 800
Sp Locaux - Habitation	704 100
El Electricité	251 700
Ch Chauffage	122 200
Ve Ventilation et climatisation	57 400
Sa Sanitaires	150 100

**Coûts des travaux (HT)** 3 368 000

Honoraires d'architecte (sans TVA) calculés sur la base de 15% du coût des travaux 505 000

**Sous-total des travaux et honoraires (sans TVA)** 3 873 000

Frais divers et imprévus (sans TVA) calculés sur la base de 15% du sous-total 581 000

TVA sur la base de 8.1% du sous-total et divers et imprévus 361 000

**Coût total de la rénovation (TTC)** 4 815 000

## Résumé du scénario

Rénovation complète de l'immeuble et assainissement énergétique dans une optique de rénovation globale et pérennisation des installations existantes. L'exercice montre que la moitié de la valeur ECA est dépassée dans ce scénario. Une rénovation lourde est nécessaire impliquant le respect de la SIA 380/1 pour l'enveloppe. Les interventions comprennent notamment :

- . Isolation périphérique crépie et isolation des dalles de balcons
- . Remplacement des portes et fenêtres
- . Réfection et isolation de la toiture
- . Remise en état des réseaux de distribution et évacuation d'eau
- . Remplacement et adaptation de la ventilation
- . Réfection complète des appartements

Les travaux liés à la dépollution ne sont pas comptabilisés.

Des études complémentaires sont nécessaires pour viabiliser les hypothèses de travaux (entre autres : thermique, AEA, structure) et obtenir les éventuelles dérogations nécessaires.

# Estimation du coût des travaux - Scénario Remise en état et adaptation

Sauges 3 - Lausanne

Indice des prix : 160.80

<b>Fa</b>		<b>Murs extérieurs et balcons</b>			<b>698 800</b>	
% type	Elément-Type	Dégradation	Intervention	Terme	Coûts HT	
1.1	72% Parois extérieures - Crépi	○ 2 ○	■ □ □	🕒	17 200	
1.3	28% Parois extérieures - Béton apparent	○ 2 ○	■ ■ □	🕒	21 200	
3.1	85% Isolation thermique murs - Absence d'isolation	○ ○ 3	■ ■ ■	🕒	353 100	
4.1	Échafaudage de façade et installations de chantier	○ ○ 3	■ ■ ■	🕒	94 300	
5.1	Balcons et loggias - Garde-corps béton/maçonnerie	① ○ ○	■ □ □	🕒	120 800	
	SIA 358 balcon				87 500	
6.1	Structure dalle-murs	① ○ ○	■ □ □	🕒	4 800	

<b>Fe</b>		<b>Fenêtres et portes</b>			<b>674 700</b>	
% type	Elément-Type	Dégradation	Intervention	Terme	Coûts HT	
1.1	92% Parois extérieures - Fenêtres bois	○ ○ 3	■ ■ ▼	🕒	371 200	
1.5	8% Parois extérieures - Fenêtres métal	○ ○ 3	■ ▼ ■	🕒	26 200	
2.4	Protections solaires - Stores extérieurs à lamelles	○ ○ 3	■ ■ ■	🕒	104 900	
	Motorisation des stores				121 500	
3.2	20% Portes extérieures manuelles en bois ou métalliques	○ ○ 3	■ ■ ■	🕒	7 900	
3.3	30% Portes extérieures manuelles en verre	○ ○ 3	■ ■ ■	🕒	28 900	
	Cylindre pompier				500	
3.4	50% Portes extérieures de garage	○ 2 ○	■ ■ □	🕒	13 600	

<b>To</b>		<b>Toitures et planchers</b>			<b>246 200</b>	
% type	Elément-Type	Dégradation	Intervention	Terme	Coûts HT	
1.4	29% Couverture toiture - Toit plat accessible	① ○ ○	■ □ □	🕒	19 800	
	SIA 358 Toiture accessible				26 100	
1.5	71% Couverture toiture - Toit plat non accessible	① ○ ○	■ ■ ■	🕒	80 300	
	Lignes de vie				5 700	
3.3	71% Isolation toiture - Toit plat	○ ○ 3	■ ■ ■	🕒	28 000	
4.2	Ferblanterie - Toit plat	○ ○ 3	■ ■ ■	🕒	25 600	
	Adaptation pour isolation périphérique				57 100	
	Trop-plein de sécurité				3 500	

<b>Ss</b>		<b>Circulations et communs - Logement</b>			<b>462 800</b>	
% type	Elément-Type	Dégradation	Intervention	Terme	Coûts HT	
1.1	Distribution intérieure - logement	① ○ ○	■ □ □	🕒	41 700	
	SIA 358 escalier intérieur				38 800	
2.1	Portes intérieures - Portes manuelles en bois	○ ○ 3	■ ■ ■	🕒	40 500	
	Remplacement par portes EI30				71 200	
3.2	65% Isolation thermique sol - Dalle sur local non chauffé	○ 2 ○	■ ■ □	🕒	67 600	
4.1	Locaux communs - Sous-sols yc distribution	① ○ ○	■ □ □	🕒	11 900	
5.1	Aménagements extérieurs	○ ○ 3	■ ■ ■	🕒	191 100	

<b>Sp</b>		<b>Locaux - Habitation</b>			<b>704 100</b>	
% type	Elément-Type	Dégradation	Intervention	Terme	Coûts HT	
1.0	Revêtements de sol	○ 2 ○	■ ■ □	🕒	37 900	



2.0	Murs intérieurs	1 0 0	■ □ □	🕒	69 200
3.0	Plafond	0 2 0	■ ■ □	🕒	37 900
4.1	Cuisine équipée	0 0 3	■ ■ ■	🕒	307 900
5.1	Locaux sanitaires - WC dans salle de bain	0 0 3	■ ■ ■	🕒	218 900
6.1	Locaux spécifiques	1 0 0	■ □ □	🕒	12 100
7.1	Menuiserie intérieure	1 0 0	■ □ □	🕒	20 300

## EI Electricité 251 700

% type	Elément-Type	Dégradation	Intervention	Terme	Coûts HT
1.3	Immeubles de logements: raccordement, distribution	0 2 0	■ ■ □	🕒	21 600
	Contrôle OIBT				9 000
					6 700
4.2	Alimentation des prises et des luminaires	0 0 3	■ ■ ■	🕒	13 800
4.3	Alimentation des prises et des luminaires - Logements	0 2 0	■ ■ □	🕒	81 900
5.1	Appareils d'éclairage	0 0 3	■ ■ ■	🕒	0
5.2	Appareils d'éclairage	0 0 3	■ ■ ■	🕒	13 300
6.1	Panneaux solaires photovoltaïques	0 0 3	■ ■ ■	🕒	105 400

## Ch Chauffage 122 200

% type	Elément-Type	Dégradation	Intervention	Terme	Coûts HT
1.1	Chaudière mazout ou gaz < 1500m2 SRE resp. 100kW	1 0 0	■ □ □	🕒	3 200
2.1	ECS - Bouilleur central avec échangeur de chaleur	1 0 0	■ ■ ■	🕒	3 000
3.1	Distribution de chaleur apparente	1 0 0	■ □ □	🕒	30 300
	Changement des pompes de circulation ou ajout d'hydroéjecteurs				5 600
4.2	Emetteurs de chaleur - Radiateurs - Logement	1 0 0	■ □ □	🕒	19 800
	Equilibrage hydraulique				20 700
5.1	Régulation pour chauffage - Régulation centralisée	1 0 0	■ □ □	🕒	3 100
	Mise en place d'une gestion technique du bâtiment				36 500

## Ve Ventilation et climatisation 57 400

% type	Elément-Type	Dégradation	Intervention	Terme	Coûts HT
1.3	Ventilation mécanique- Extracteurs collectifs	0 0 3	■ ■ ■	🕒	0
	Installation ventilation extraction				57 400

## Sa Sanitaires 150 100

% type	Elément-Type	Dégradation	Intervention	Terme	Coûts HT
1.1	Raccord. et batt. de distribution d'eau	1 0 0	□ □ □	🕒	0
2.1	Conduites des eaux usées	0 0 3	■ ■ ■	🕒	0
	Sablage-résinage du réseau				80 500
3.1	Distribution d'eau froide et d'eau chaude	0 0 3	■ ■ ■	🕒	0
	Sablage-résinage du réseau				69 500

## Couts des travaux (HT) 3 368 000

Honoraires d'architecte (sans TVA) calculés sur la base de 15% du coût des travaux 505 000

## Sous-total des travaux et honoraires (sans TVA) 3 873 000

Frais divers et imprévus (sans TVA) calculés sur la base de 15% du sous-total 581 000

TVA sur la base de 8.1% du sous-total et divers et imprévus 361 000

## Coût total de la rénovation (TTC) 4 815 000

## Efficacité de l'enveloppe

Murs extérieurs et balcons Fa		U W/m2.K	26*-44** kWh/m2 - 15-30%	Commentaires
		≤ 0.15	> 24 cm d'isolation (cible SIA)	
		0.16 - 0.2	16 to 24 cm d'isolation (valeur limite SIA)	
		0.21 - 0.3	10 to 15 cm d'isolation	
		0.31 - 0.6	6 to 10 cm d'isolation	
		0.61 - 1	4 cm d'isolation ou mur en moellons > 80 cm	
		1.01 - 1.2	2 cm d'isolation ou mur en moellons 40-80...	
		> 1.21	Murs non isolés d'épaisseur < 40 cm	
Fenêtres et portes Fe		U W/m2.K	6*-35** kWh/m2 - 5-25%	Commentaires
		≤ 0.9	triple vitrage (cible SIA)	
		0.91 - 1.3	double vitrage 2010, faible ε (limite SIA)	
		1.31 - 1.8	double vitrage 2000, faible ε ancien	
		1.81 - 2.8	double vitrage sans gaz, cadre bois	
		2.81 - 3.8	double vitrage non isolant ou cadre découpé	
		3.81 - 4.8	simple vitrage, cadre bois	
> 4.8	simple vitrage, cadre métallique			
Toitures To		U W/m2.K	10*-17** kWh/m2 - 7-11%	Commentaires
		≤ 0.15	> 24 cm d'isolation (cible SIA)	
		0.16 - 0.2	16 to 24 cm d'isolation (valeur limite SIA)	
		0.21 - 0.3	10 to 15 cm d'isolation	
		0.41 - 0.6	6 to 10 cm d'isolation	
		0.61 - 1	4 cm d'isolation	
		1.01 - 1.2	2 cm d'isolation	
> 1.21	Toit non isolé			
Circulations et surfaces secondaires Ss		U W/m2.K	8*-12** kWh/m2 - 5-8%	Commentaires
		≤ 0.15	> 24 cm d'isolation (cible SIA)	
		0.16 - 0.25	16 to 24 cm d'isolation (valeur limite SIA)	
		0.26 - 0.4	10 to 15 cm d'isolation	
		0.41 - 0.6	6 to 10 cm d'isolation	
		0.61 - 0.8	4 cm d'isolation	
		0.81 - 1.2	2 cm d'isolation	
> 1.21	Plancher non isolé			

\* Economie réelle selon statistique du projet Optiren, \*\* Simulé avec LesoSai sur un bâtiment de référence

## Efficacité des installations

				Commentaires
Electricité EI	A			LED avec détecteur de présence
	B			LED avec minuterie
	C			LED surdimensionné
	D	▲		<b>tubes fluo avec détecteur de présence</b>
	E			tubes fluo avec minuterie
	F			tubes fluo surdimensionné
	G			halogène ou incandescent
Chauffage Ch	Ratio 1/η		12*-13** kWh/m2 - 8-9%	Commentaires
	A	≤ 0.4	60% renouvelable ou COPa de 4	
	B	0.41 - 0.8	COPa < 4 ou 30-59% renouvelable	
	C	0.81 - 1.0	chaudière neuve et 30% renouvelable	
	D	1.01 - 1.2	<b>chaudière standard en bon état</b>	
	E	1.21 - 1.4	chaudière avant 1995	
	F	1.41 - 1.6	chaudière pas adaptée/mauvais état (...)	
G	> 1.8	chauffage électrique		
Ventilation et climatisation Ve	m3/m2.h		8*-10** kWh/m2 - 5-7%	Commentaires
	A	0.4	Double flux haute performance SPI<0.4	
	B	0.7	Simple flux adapté au besoin SFP1	
	C	1	<b>Simple flux GV/PV SFP2 ou naturelle</b>	
	D	1.4	GV/PV surdimensionnée – SFP2	
	E	1.8	Surdimensionnée – fuites – SFP2-3	
	F	2.1	Très surdimensionné ou SFP > 3	
G	-	Système surdimensionné non adapté		
Sanitaires Sa	kWh/m2a		6*-10** kWh/m2 - 4-7%	Commentaires
	A	15	50% renouvelable, bonne isolation, régula...	
	B	24	30% renouvelable, régulation standard	
	C	30	ECS standard optimisé	
	D	32	<b>ECS standard, isolation avec faiblesses</b>	
	E	34	Manques d'isolation, mal optimisé	
	F			
G	60	ECS électrique		

\* Economie réelle selon statistique du projet Optiren, \*\* Simulé avec LesoSai sur un bâtiment de référence

Rapport type

## 1.1. Dossier photographique : Protection contre les chutes

### Responsabilités et limites de prestations :

Les éléments suivants sont évalués selon la norme SIA 358, les recommandations du BPA et l'OLT4.

Nous rappelons que le recensement des éléments de protection contre les chutes peut ne pas être exhaustif. Il dépend notamment de l'accessibilité des locaux lors de la visite. Pour un bâtiment de logement, seuls sont contrôlés les locaux communs et appartements visités selon coordination préalable avec le maître d'ouvrage.

Il est possible que certains éléments de protection du bâtiment visité soient soumis à réserve quant à leur conformité. Tous les cas indiqués comme tels doivent faire l'objet d'un plan de sécurité (voir la documentation SIA D0158) non compris dans le présent rapport. Un montant sera en revanche maintenu en réserve pour la mise en conformité et devra être ajusté en fonction du projet développé.

Allège fenêtre Nord  
**Non conforme**



Fenêtre Sud  
**Non conforme**

droite >  
**Non conforme**  
SIGAB

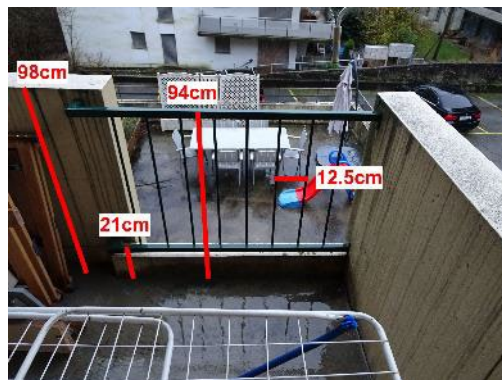


Fenêtre escalier  
**Conforme**



< Gauche  
**Non conforme**  
SIGAB

Garde-corps balcon  
**Non conforme**



Parapet balcon  
**Interstice conforme**



< Gauche  
Hauteur non  
conforme p.m.

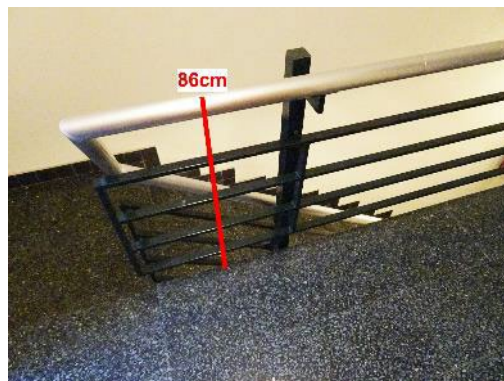
Parapet terrasses  
**Non conforme**



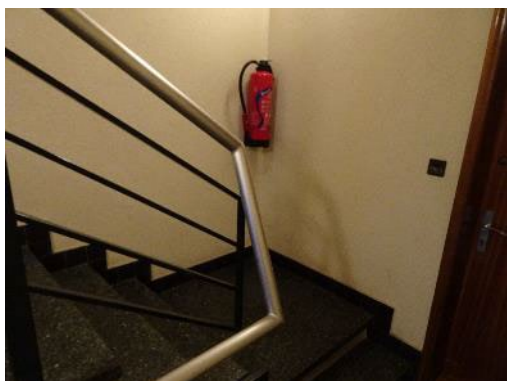
Parapet en limite de parcelle  
**Non conforme (hauteur chute >1m)**



Garde-corps palier escalier  
**Non conforme (et escaladable)**



Garde-corps volée escalier  
**Non conforme (dito escalier)**



Rapport type

## 1.2. Éléments particuliers

Stores vétustes



Compteur de gaz dans local vélo – conflit d'utilisation et risque de casse



Fer apparent sur la tablette de porte-fenêtre donnant sur un balcon



Moisissures dans les pièces humides malgré l'extraction. Débit insuffisant ou mal réglé



Carbonatation ponctuelle des bétons apparents



Infiltration d'eau dans le local vélo par une obturation grossière en mortier



Branche d'arbre reposant sur la toiture – risque de perforation d'étanchéité



Tableaux électriques principaux situés dans les voies d'évacuation sans protection contre le feu



Aérochauffeur dans la buanderie du n°32



Avant-compteur ou ancien compteur de gaz non relevé, redondant.



Présence de polluants dans le bâtiment (amiante, HAP, plomb, PCB)

Droite >  
Photo  
d'illustration.  
Voir rapport de  
Bâti-Conseils.  
Coûts de  
dépollution non  
comptabilisés



Rapport type