

# GESTION D'UN PATRIMOINE IMMOBILIER

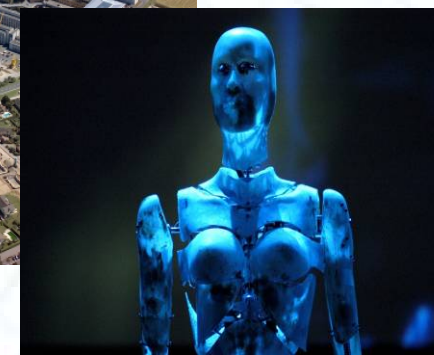
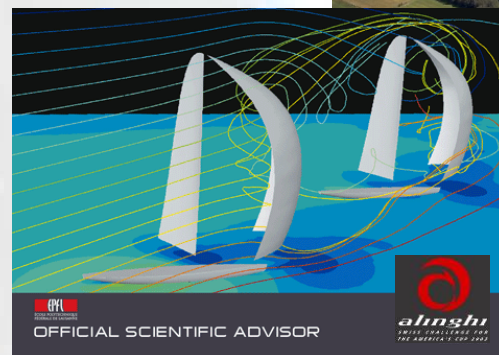
## PLANIFICATION DES INVESTISSEMENTS ENERGETIQUES

Par Gérard Greuter, Estia SA, Ecublens

# Un esprit de pionnier



Estia



# Estia

Innovation &  
mise en oeuvre  
des principes du  
développement  
durable

Parc Scientifique  
de l'EPFL

[www.estia.ch](http://www.estia.ch)



## **Architecture**

Stratégie énergétique / Bilans thermiques / Physique du bâtiment.

## **Analyse multicritère**

Stratégies / Technologies / Matériaux / Alternatives  
d'investissement, etc.

## **Eclairage naturel**

Etudes sur maquette / Simulations informatiques.

## **Assistance à la gestion de parc immobilier**

Diagnostic / Analyses financières / Stratégies énergétiques / Plan  
pluriannuel d'investissement / Diffusion et maintenance des  
logiciels Investimmo et EPIQR en Europe.

## **Ecobilans transports**

Analyses du cycle de vie des Transports / Etudes de stratégies  
alternatives.



**Un outil unique sur le marché**

Pour l'optimisation des investissements de rénovation

# L'outil d'aide à la décision

Optimise la rénovation

en planifiant des investissements rationnels

et en considérant le parc dans son entier

## Une vision globale et rationnelle

« La maîtrise des coûts de maintenance c'est la garantie d'une bonne rentabilité durable. »

« La courbe de vie d'un bâtiment ne suit pas la règle du 1% par année. »

« Des rénovations optimisées permettent de lisser l'état locatif. »

« Planifier la rénovation c'est réduire les coûts opérationnels et sortir d'une vision coups par coups. »

« Penser énergie c'est garantir la valeur du bien. »

## Plan pluriannuel d'investissement énergétique

→ **Quantifier les besoins d'investissement**

**Connaître les réels investissements nécessaires au maintien du parc!**

→ **Identifier les gros consommateurs et évaluer les potentiels de réduction**

**Obtenir le maximum d'impact sur la réduction de la consommation!**

→ **Synchroniser les travaux de manière cohérente**

**Organiser les interventions ponctuelles pour une meilleure efficacité!**

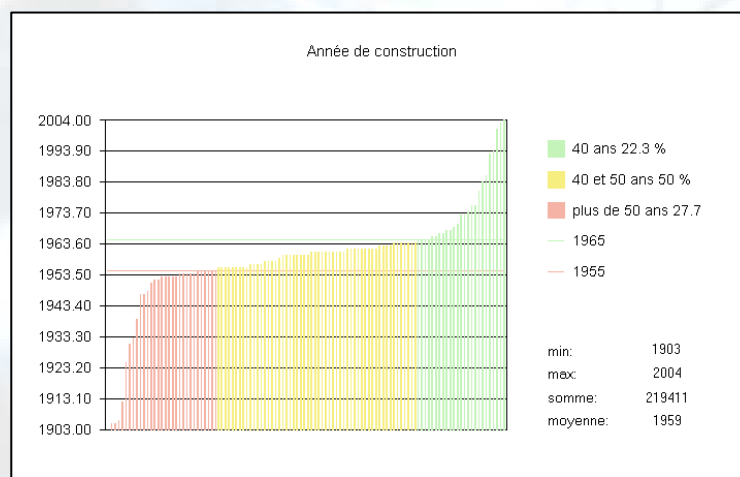
→ **Définir l'ordre de planification par analyse multicritère**

**Minimiser les risques de la rénovation, rassurer l'investisseur!**

→ **Planifier en suivant l'évolution de l'âge moyen et les budgets**

## Stratégie d'investissement

1. Quel est le vrai besoin d'investissement pour maîtriser le vieillissement du patrimoine?
2. Priorités d'investissement: quel bâtiment d'abord?



→ Le risque existe d'avoir une « vague » d'immeubles à rénover!

→ Maîtriser l'âge du parc, c'est maîtriser l'obsolescence de rendement !

# 1. Besoins d'investissement

Comment déterminer le montant d'investissement nécessaire?

**A. Définir les enjeux de la stratégie locative et les objectifs de rendement.**

**B. Analyser la structure du parc.**

**C. Quantifier l'effort annuel nécessaire pour assurer chacune des trois stratégies suivantes:**

**contenir, stabiliser ou rajeunir le parc.**

**→ Les besoins en investissement sont comparés aux investissements historiques.**

## A. Les enjeux d'un plan pluriannuel d'investissement

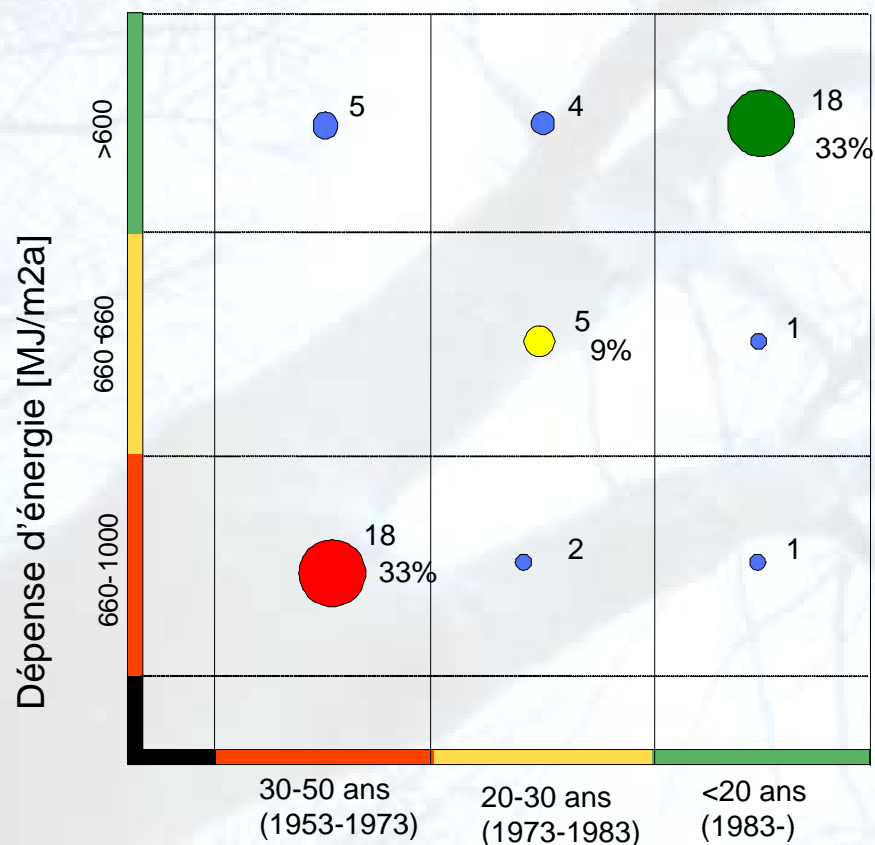
Exemple d'optimisation

- **Assurer un rendement net durable supérieur à 5%.**
- **Maîtriser les hausses de loyers (hausse < 28%).**
- **Améliorer les performances énergétiques.**

→ **Les enjeux définissent les critères de décision!**

## B. Analyse structurelle

Exemple d'optimisation



**Observation :**

**les bâtiments IDE rouge ont plus de 30 ans**

**Hypothèses:**

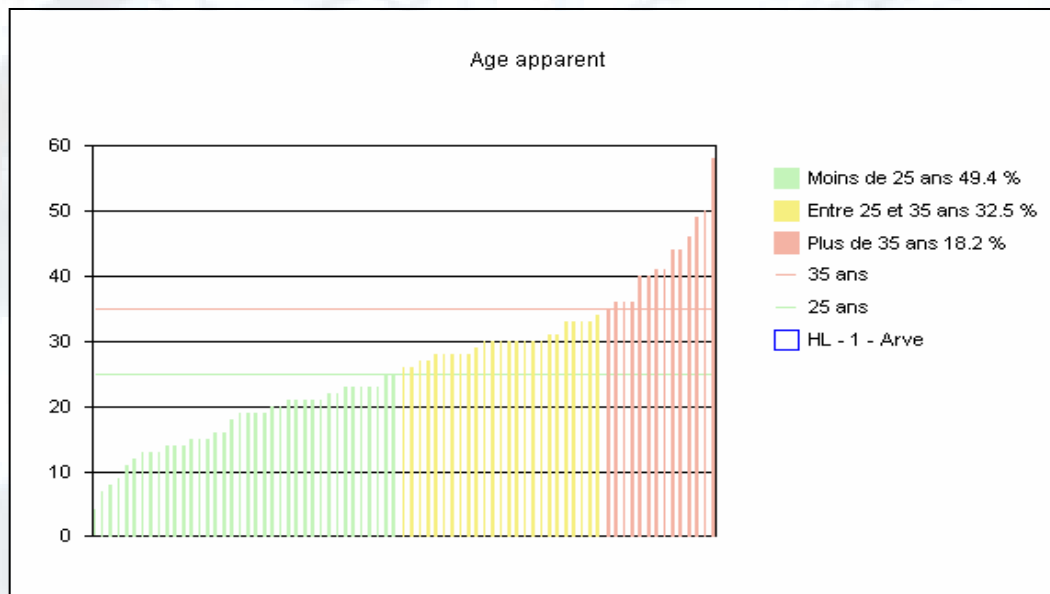
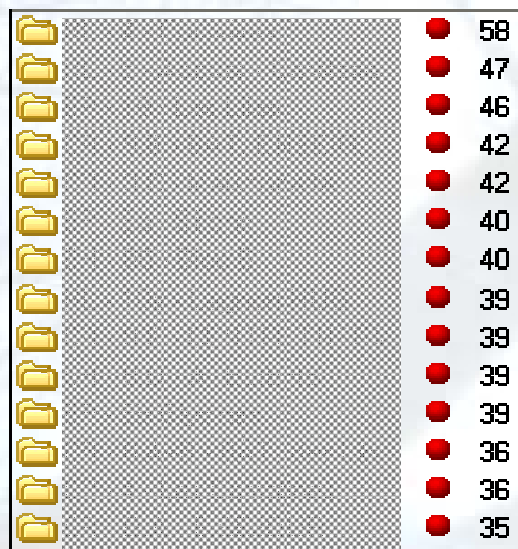
**Rouge => rénovation**

**Jaune => réglages**

**Graphique qualitatif InvestImmo Indice de dépense d'énergie – Âge réel**

## B. Analyse structurelle

Exemple d'optimisation



Age apparent InvestImmo

→ L'âge apparent reflète l'âge du bâtiment en tenant compte de son histoire.

## C. Le montant annuel moyen d'investissement

Planification des travaux

Effacer Export Rafraichir Scénarios Commentaire Affichage

Echéancier de planification Indice de prix de construction 103.6

Années	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Coût de rénovation planifié		2 841 000	2 655 000	4 333 000	1 386 000	2 866 000	4 253 000	3 446 000	1 875 000	4 563 000	1 993 000
Age moyen du parc	34.1	34.1	34.1	33.6	34.1	34.2	33.8	33.9	34.1	33.4	33.9
3670 Nalery 3-11 - Joland	38 années	2 841 000 0 années	1 années	2 années	3 années	4 années	5 années	6 années	7 années	8 années	9 années
6390 Naves 22-24-25 - Pélissier	38 années	39 années	2 655 000 0 années	1 années	2 années	3 années	4 années	5 années	6 années	7 années	8 années
3120 Nels 8 - Lausanne	38 années	39 années	40 années	1 663 000 0 années	1 années	2 années	3 années	4 années	5 années	6 années	7 années
3830 Noyes 5 - Châtel	38 années	39 années	40 années	2 670 000 0 années	1 années	2 années	3 années	4 années	5 années	6 années	7 années
5000 Alpes 2 - Lausanne	38 années	39 années	40 années	41 années	1 386 000 0 années	1 années	2 années	3 années	4 années	5 années	6 années
3600 Suisse 21 - Pélissier	38 années	39 années	40 années	41 années	42 années	1 342 000 0 années	1 années	2 années	3 années	4 années	5 années
0040 Noailles 3 - Noudon	38 années	39 années	40 années	41 années	42 années	791 000 0 années	1 années	2 années	3 années	4 années	5 années
3220 Levent 14 - Mandor	38 années	39 années	40 années	41 années	42 années	733 000 0 années	1 années	2 années	3 années	4 années	5 années
3320 Nalery 12-14 - Chevannes	37 années	38 années	39 années	40 années	41 années	42 années	4 253 000 0 années	1 années	2 années	3 années	4 années
3300 Pully 15-17 - Lausanne	37 années	38 années	39 années	40 années	41 années	42 années	43 années	3 446 000 0 années	1 années	2 années	3 années
8150 Boudry 12-14 - Rogas	37 années	38 années	39 années	40 années	41 années	42 années	43 années	44 années	1 875 000 0 années	1 années	2 années
3950 Villars 21 - Châtel	37 années	38 années	39 années	40 années	41 années	42 années	43 années	44 années	45 années	1 247 000 0 années	1 années
3950 Noyes 10-13 - Joland	36 années	37 années	38 années	39 années	40 années	41 années	42 années	43 années	44 années	3 316 000 0 années	1 années
3650 Uesche 19 - Lausanne	36 années	37 années	38 années	39 années	40 années	41 années	42 années	43 années	44 années	45 années	1 993 000 0 années

Niveau d'information:  Aucun coût  Coût sommaire  Coût Epqr

Annuler Enregistrer Fermer

→ Le montant annuel moyen est estimé en observant l'évolution de l'âge moyen du parc en plaçant des investissements fictifs dans le temps. Il est objectivement fixé et il garantit la stratégie retenue.

## 2. Priorités d'investissement

Exemple d'optimisation

✓ Finance

**Rendement**  
**Hausse locative**

✓ Dégradation

**Degré de vétusté**  
**Urgence**

✓ Environnement

**Indice de dépense d'énergie**  
**Potentiel de réduction**

✓ Qualité

**Architecturale**  
**Localisation**

→ **Les bâtiments à potentiel de rénovation sont identifiés en validant les critères garantissant une rénovation sans risques.**

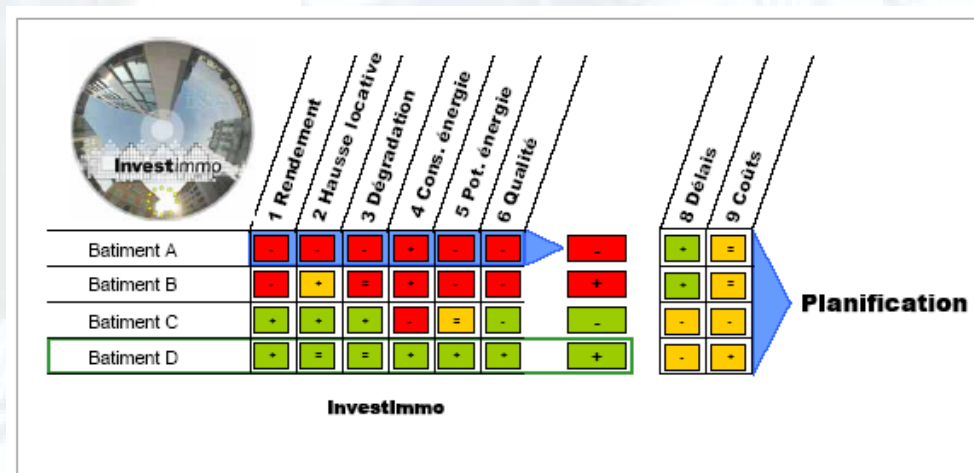
## Aide à la décision, une échelle de jugement intuitive

<b>V<sup>+</sup></b>	<b>Satisfaisant avec des avantages particuliers</b>
<b>V<sup>=</sup></b>	<b>Satisfaisant</b>
<b>V<sup>-</sup></b>	<b>Satisfaisant avec quelques réserves</b>
<b>J<sup>+</sup></b>	<b>Incertain avec des éléments positifs</b>
<b>J<sup>=</sup></b>	<b>Incertain</b>
<b>J<sup>-</sup></b>	<b>Incertain avec des éléments négatifs</b>
<b>R<sup>+</sup></b>	<b>Mauvais avec des éléments positifs</b>
<b>R<sup>=</sup></b>	<b>Mauvais</b>
<b>R<sup>-</sup></b>	<b>Mauvais avec des éléments très négatifs</b>

- Analyse InvestImmo

## Critères de décision

Degré de dégradation	> 0.33		< 0.25
Indice de dépense d'énergie	> 660		< 600
Potentiel de réduction énergétique	> 800'000		< 40'000
Rendement après rénovation	> 6		< 5
Hausse de loyer	< 20		> 25



## Le Diagnostic

**InvestImmo est construit autour de la méthode EPIQR.**

### La méthode EPIQR

- ✓ **Précurseur d'InvestImmo**
- ✓ **Un projet de recherche européen finalisé en 1998**
- ✓ **Un diagnostic de l'état du bâtiment sur 50 unités fonctionnelles**
- ✓ **Un coût de rénovation estimé à 15% près.**
- ✓ **La maintenance en Europe est assurée par ESTIA**

# Diagnostic de l'état physique Epiqr

**03 Revêtement façade**

Evaluation de l'état de la surface extérieure de l'enveloppe de façade: décollements, fissures, salissures etc.

Type **1** sur 5

Crépi

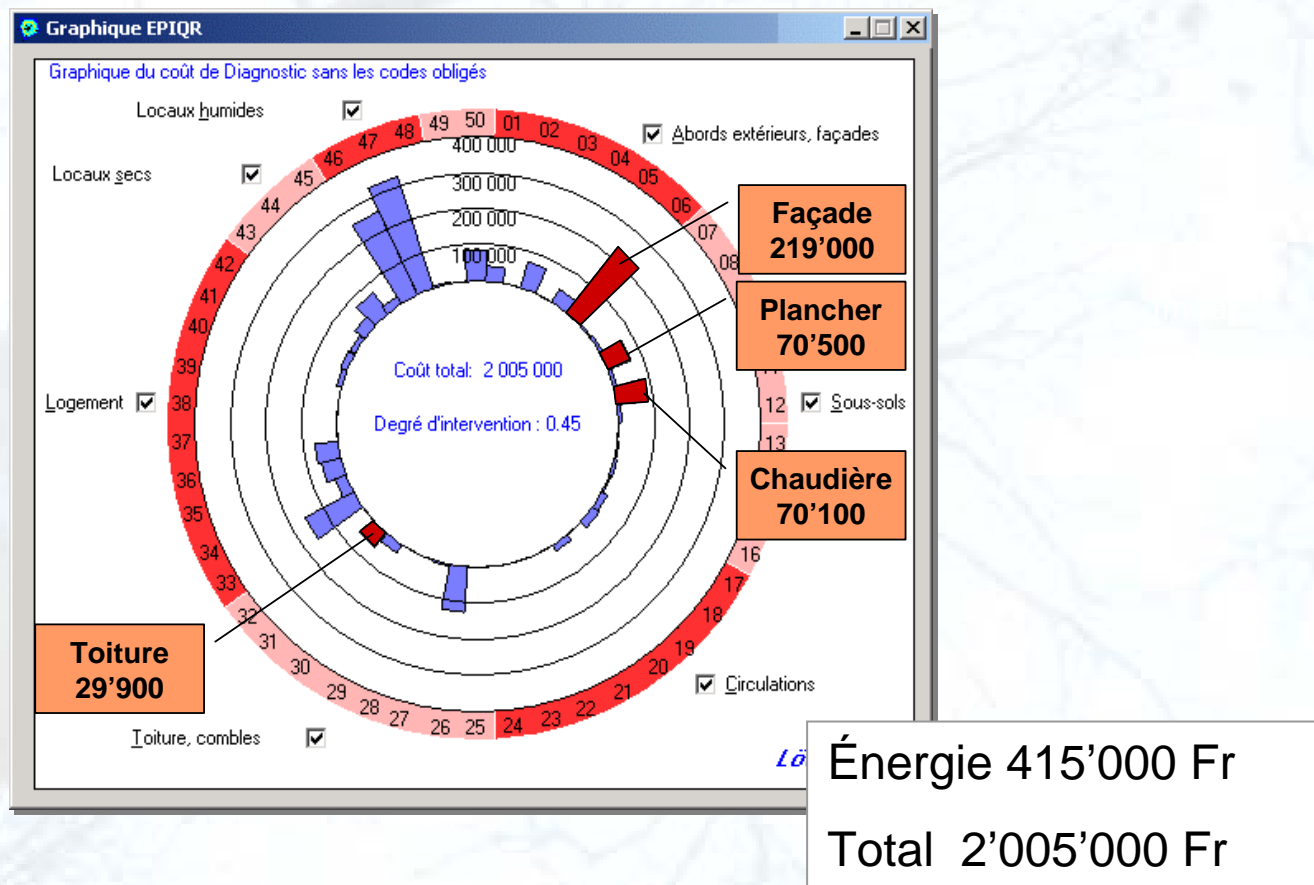
Diagnostic | Possibilités d'amélioration | Energie / QEI | Texte Utilisateur

Code a   
  Code b   
  Code c   
  Code d

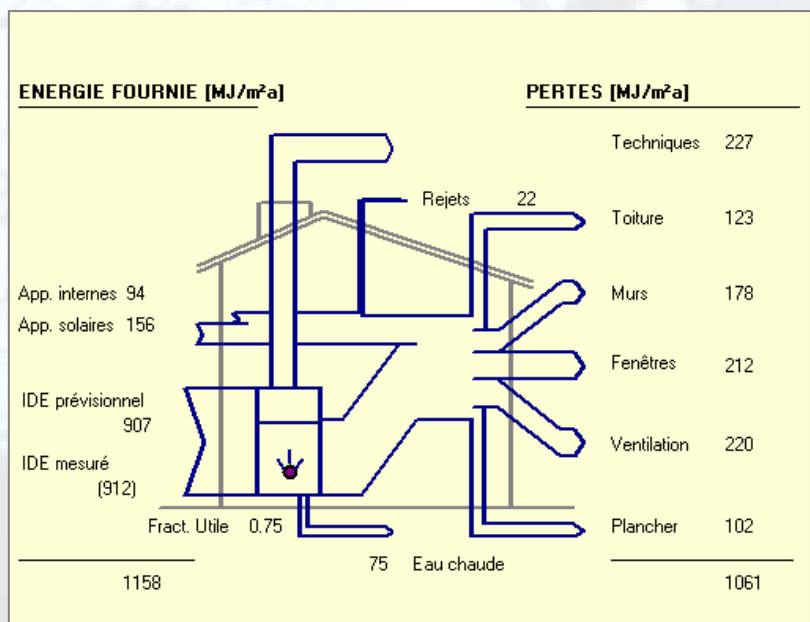
Absence de dommage visible. Absence de décollement en formation. Crépi propre.	Enduit dégradé, détériorations du crépi (< 20% de la surface de la façade).	Enduit dégradé, détériorations du crépi (20% à 50% de la surface de la façade).	Enduit dégradé, détériorations du crépi (50% à 100% de la surface de façade).
--	---	---	---

1/2    1/3

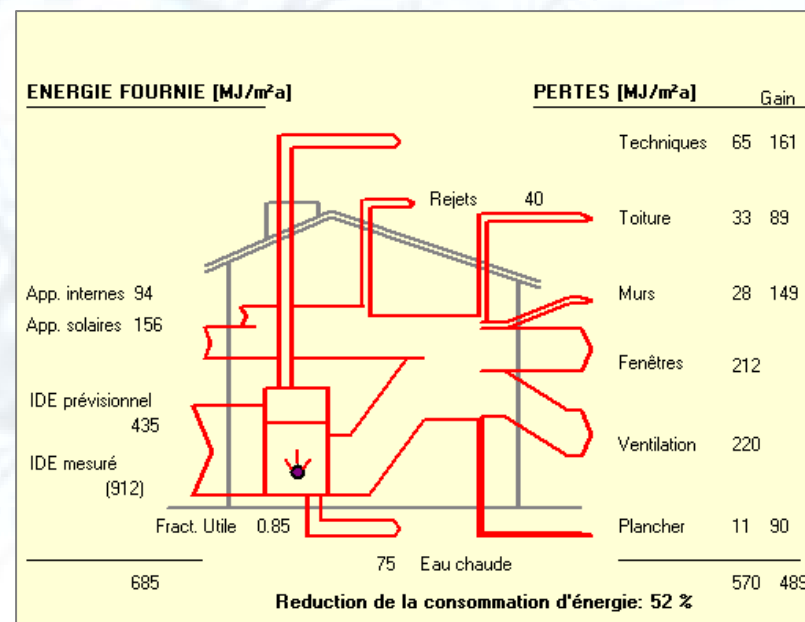
# Coût de remise en état Epiqr



# Diagnostic énergétique bilan thermique Epiqr



**Avant: 907 MJ/m²a**



**Après: 435 MJ/m²a**

# Classement InvestImmo selon les critères

Groupe: Parc entier

Rafraîchir Colonne Histogrammes Graphiques X-Y Editer Exporter Copier

Groupe: Parc entier

Nom	Age apparent...	Degré d'intervention E...	Degré d'intervention Energ...	IDE planification [M...	Gains énergétiq...	Pourcentage de hausse d...	Rendement économique [%]
Bâtiment 1038	43	0.48	0.82	699	47	19.6	6.1
Bâtiment 1037	44	0.49	0.82	784	53	19.2	6.1
Bâtiment 1032	43	0.48	0.74	666	44	19	5.6
Bâtiment 1012	41	0.44	0.81	623	41	19.8	5
Bâtiment 1042	45	0.51	0.76	676	45	16.5	4.8
Bâtiment 1041	36	0.37	0.71	814	55	25.3	4.3
Bâtiment 1039	45	0.51	0.94	675	45	25.6	4.3
Bâtiment 1033	41	0.45	0.81	677	45	23.8	6.7
Bâtiment 1026	37	0.39	0.76	554	33	17.9	4.2
Bâtiment 1020	43	0.48	0.93	683	46	26.3	4.5
Bâtiment 1015	36	0.37	0.77	575	36	17.8	4.1
Bâtiment 1014	41	0.45	0.87	668	45	25.2	4.7
Bâtiment 1008	44	0.5	0.81	667	45	19.6	4.2
Bâtiment 1003	46	0.52	0.79	741	50	16.8	4.4
Bâtiment 1025	41	0.45	0.79	542	32	20.8	4.1
Bâtiment 1001	50	0.6	0.93	543	32	26.5	4.7
Bâtiment 1049	47	0.55	0.73	578	36	20	3.5
Bâtiment 1045	51	0.62	0.73	684	46	30	5
Bâtiment 1044	42	0.46	0.93	660	44	26.5	0.7
Bâtiment 1034	42	0.47	0.8	663	44	35	4.6
Bâtiment 1029	42	0.46	0.61	725	49	17.5	2.2
Bâtiment 1028	39	0.42	0.89	699	47	15.5	3.5
Bâtiment 1021	42	0.46	0.93	710	48	16.3	1.7
Bâtiment 1018	38	0.4	0.82	613	40	15.1	3.6
Bâtiment 1010	48	0.56	0.92	653	43	36.5	4.4
Bâtiment 1009	51	0.61	0.91	687	46	28.3	4.8
Bâtiment 1006	40	0.43	0.8	736	50	16.8	2
Bâtiment 1004	38	0.4	0.92	656	44	29.9	5.2
Bâtiment 1047	42	0.46	0.93	608	39	25.4	4
Bâtiment 1036	41	0.45	0.76	529	30	19.7	2.5
Bâtiment 1035	39	0.41	0.74	415	11	13.6	4.8
Bâtiment 1031	49	0.57	0.65	551	33	29.3	4.7
Bâtiment 1016	37	0.39	0.4	565	35	25.6	4.8
Bâtiment 1048	42	0.46	0.51	287	-29	14.6	2.8
Bâtiment 1046	35	0.35	0.66	504	27	15.3	2.8
Bâtiment 1043	46	0.53	0.95	456	19	40.8	3.6
Bâtiment 1040	32	0.3	0.28	598	38	27.6	3.6
Bâtiment 1030	38	0.4	0.58	474	22	19.9	3.1
Bâtiment 1027	41	0.44	0.56	506	27	20.6	0.6

Base de projet: D:\Estia\Investimmo PROJECT\Fichiers d'installation v2\Investimmo Project Book CH Demo.mdb 50 sur 50 bâtiments 1 sélectionnés

→ L'observatoire InvestImmo permet de trier, d'afficher et d'agréger n'importe quelle combinaison de variables.

# Planification des travaux

Planification des travaux

Effacer Export Rafraîchir Scénarios Commentaire Affichage

Echéancier de planification Indice de prix de construction 103,6

Années		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Coût de rénovation classif.			2 787 000	846 000	2 526 000		2 130 000		
Age moyen du parc		34.1	34.1	34.8	34.9	35.9	36.1	37.1	38.1
Valeur de reconstruction	2 811 000		418 000				365 000		
Age réel	32	38 années	25 années	26 années	27 années	28 années	17 années	18 années	19
Age apparent	38		Diagnostic -				Diagnostic -		
Degré d'intervention	0,4		Priorité 1				Priorité 2		
Date du diagnostic	2006		pct: 100% iis:				pct: 100% iis:		
Surface locative	911		0.36				0.27		
Valeur de reconstruction	6 856 000		1 338 000						
Age réel	33	38 années	21 années	22 années	23 années				27
Age apparent	38		Espaces communs						
Degré d'intervention	0,4		pct: 100% iis:						
Date du diagnostic	2006		0.47						
Surface locative	2176								
Valeur de reconstruction	6 004 000				863 000				
Age réel	34	38 années	39 années	40 années	28 années				32
Age apparent	38				Espaces communs				
Degré d'intervention	0,4				pct: 100% iis:				
Date du diagnostic	2002				0.32				
Surface locative	1471								
Valeur de reconstruction	6 186 000		1 031 000						
Age réel	53	38 années	23 années	24 années	25 années				3
Age apparent	38		Diagnostic -						
Degré d'intervention	0,4		Priorité 1						
Date du diagnostic	2001		pct: 100% iis:						
Surface locative	2019		0.4						
Valeur de reconstruction	1 658 000				491 000				
Age réel	54	38 années	39 années		12 années				17
Age apparent	38				Espaces communs				
Degré d'intervention	0,4				pct: 100% iis:				
Date du diagnostic	2006				0.69				
Surface locative	420								

Niveau d'information:  Aucun coût  Coût sommaire  Coût Epiqr

3 Scénarios : Espaces communs

Pondération du coûts 100

Scénario	Coût
Diagnostic	2 670 000
Diagnostic - Priorité 1	771 000
Diagnostic - Priorité 2	571 000
Diagnostic - Priorité 3	1 327 000
Espaces communs	863 000
User scenario	268 000
User scenario - Priority 1	
Code D Epiqr	6 676 000
Valeur d'assurance	4 292 000
Age réel	34

Prediction Investimmo: Espaces communs

Coût prêt avec indexation:

Stipuler

Valeur libre Valeur Epiqr Valeur Simulation

Supprimer Fermer

Annuler Enregistrer Fermer

➔ Les interventions sont planifiées en suivant les besoins d'investissement et l'âge apparent moyen du parc. Des priorités ou des scénarios spéciaux sont disponibles.

- Eléments de communication et résultats

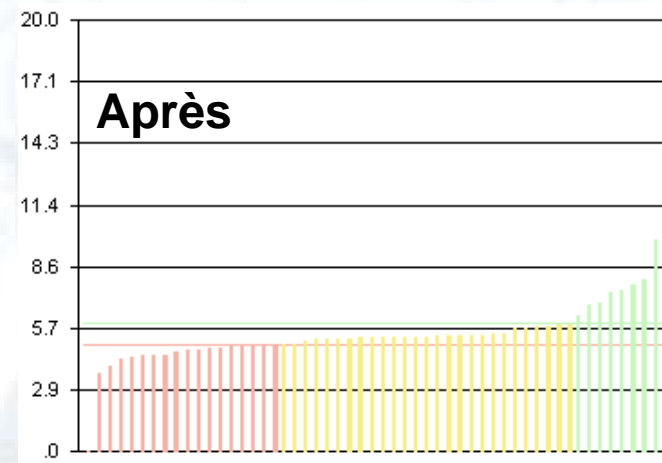
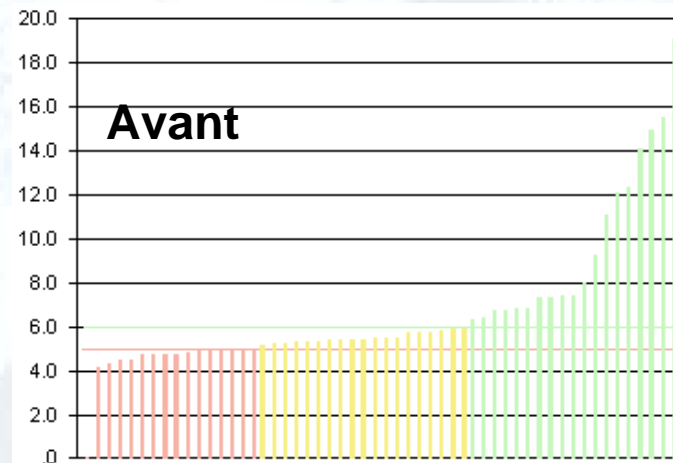
## Exemple pour un cas réel de 54 bâtiments

- **Remise du bâtiment au standard 2004**
- **Respect des normes et des lois (DIFC, LDTR, SIA 380/1)**
- **Pérennité du bâtiment pour les prochains 30 ans**
- **Respect du locataire (hausse de loyer <25%)**
- **Plan financier cohérent (rendement >5%, durable dans le temps)**
- **Chaque année 100 tonnes d'émissions de CO2 en moins, 23 tonnes de mazout brûlé en moins.**
- **6.55 Fr/m<sup>2</sup> de charges en moins (4.5% du loyer actuel)**

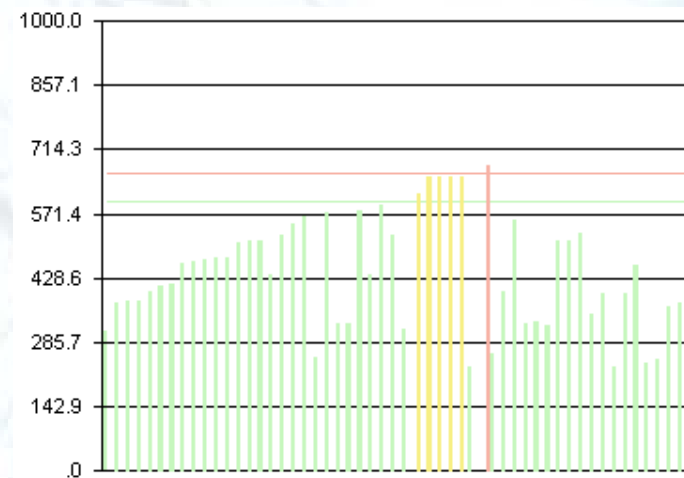
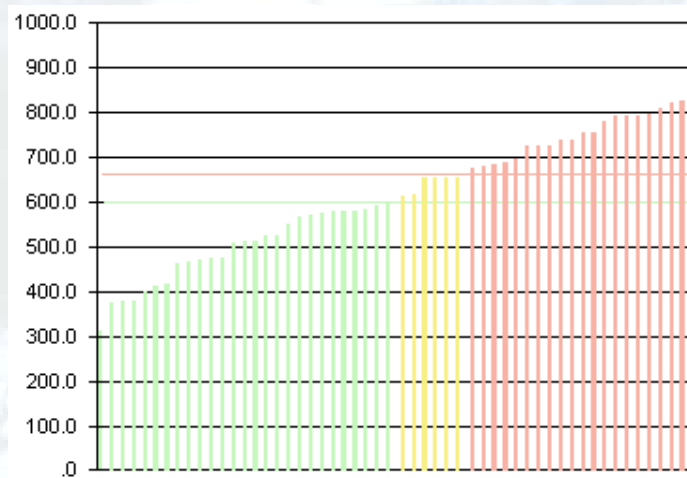
- Analyse InvestImmo

## Rendement et IDE avant et après

→ Rendement



→ Indice de  
dépense  
énergétique



- Analyse InvestImmo

## IDE avant et après

