

Étude de cas :

Résidence Le Gymnase,

Rue des Tennis – Rue de la Paix, La Londe-les-Maures

Contexte :

La résidence Le Gymnase est bâtiment des années 70.

Il est composé de 5 bâtiments avec 59 logements sur une surface de 4154 m².

Un projet de rénovation débutera en 2018. Il prévoit :

- La réfection partielle des logements (sols, murs, remplacement sanitaires et cuisines)
- La réfection des façades
- Le changement de la VMC simple flux et un nettoyage des réseaux
- La réfection de l'étanchéité et de l'isolant en toiture
- Le déblaiement et isolation du vide sanitaire

Les montants prévus de l'opération sont les suivants :

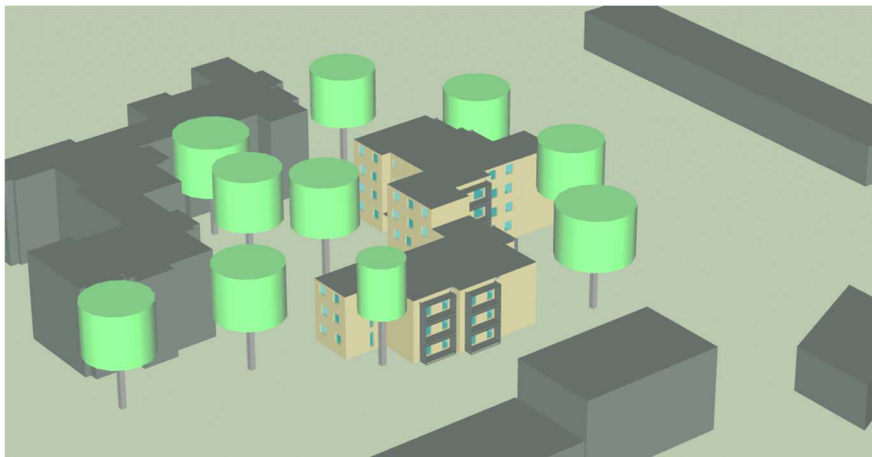
- Travaux + honoraires : 1 924 956 €TTC
- Soit un total de 463 €TTC / m² de logement

L'objectif de cette étude est :

- D'analyser en coût global l'impact des **travaux prévus par rapport à la situation actuelle**
- De **proposer une variante de ce projet avec une performance thermique** « passive », ou à défaut de comptabilité, plus performante.

Une analyse de ces 3 situations permettra d'évaluer la rentabilité de ces solutions.

Analyse thermique du bâtiment livré :



Une Simulation Thermique Dynamique de ces bâtiments a permis de détecter les points forts et points faibles du bâtiment d'un point de vue énergétique.

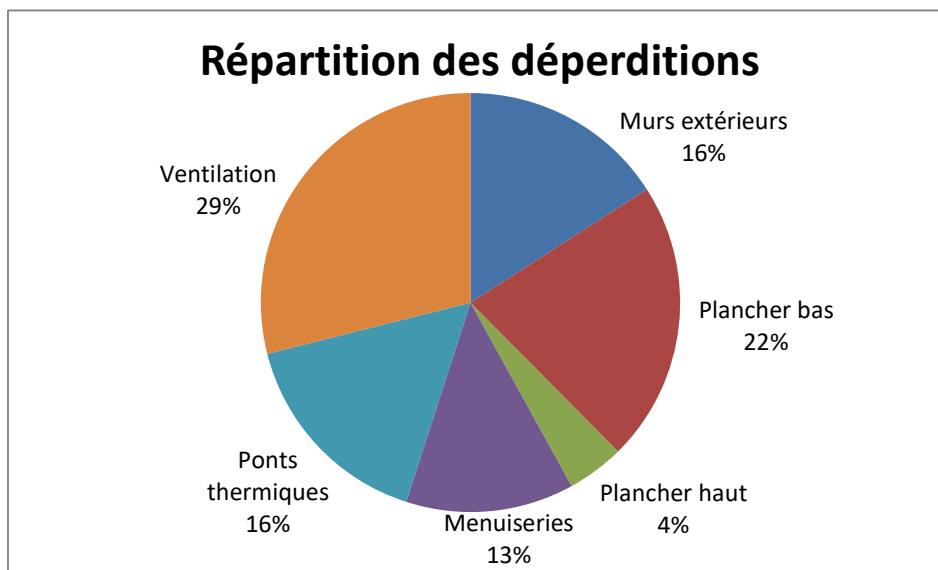
	Bâtiment Rue Nau	Label Passif
Besoins de chauffage :	69,5 kWh/m ² .an	<15 kWh/m ² .an
Consommation d'énergie primaire :	277 kWh/m ² .an	<120 kWh/m ² .an
Indicateur d'inconfort :	2,5% d'heures >28°C	

La consommation énergétique du bâtiment est supérieure à la valeur maximum du label (270kWh/m².an contre 120). Cela est notamment dû à la production de chauffage et d'ECS uniquement par électricité, ainsi qu'au faible niveau d'isolation. (6cm ITI murs, 8cm toiture, aucune isolation du plancher bas sur vide sanitaire).

Le besoin de chauffage est très élevée (isolation très faible), 4,6 fois supérieur au besoin de chauffage maximum du label Passif.

Le taux d'inconfort estival semble plutôt faible.

Le coût énergétique annuel moyen pour les locataires est de **65 406€**, soit environ 1 109€ par logement (hors électricité spécifique).



La répartition des besoins de chauffage par poste est plutôt équitable et traduit une homogénéité de performance faible. La ventilation, le plancher bas et les ponts thermiques sont les principaux postes de déperdition.

Le système de production d'eau chaude est individuel. Le chauffage est assuré par des panneaux rayonnants électriques. Leur fonctionnement est simple mais la consommation en énergie primaire de ces systèmes est élevée.

Travaux prévus :

- Réfection des façades
- Réfection de l'étanchéité et isolant en toiture
- Changement des menuiseries des communs
- Travaux dans les logements : Sols, murs, remplacement sanitaires et cuisines
- Changement VMC Simple flux et nettoyage des réseaux
- Déblaiement et isolation du vide sanitaire

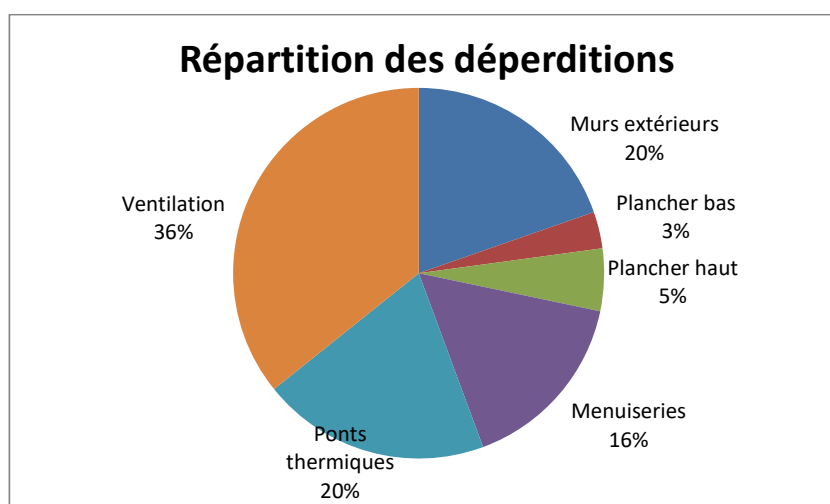


Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> - Isolation du vide sanitaire - Changement des menuiseries dans les communs - Changement de la VMC et désinfection des réseaux - Remise en état des salles d'eau et cuisines 	<ul style="list-style-type: none"> - Pas de sur isolation en toiture (même performance) - Traitement des façades sans sur-isolation

La simulation thermique dynamique de ces travaux permet d'obtenir les résultats suivants :

	Base	Prévu	Label Passif
Besoins de chauffage :	69,5 kWhe/m ² .an	49,1 kWhe/m ² .an	<15 kWhe/m ² .an
Consommation d'énergie primaire	277 kWhep/m ² .an	214 kWhep/m ² .an	<120 kWhep/m ² .an
Coût énergétique total :	65 406 €/an	49 641 €/an	

Ces travaux permettent une **réduction de 30% des besoins de chauffage** et de **23% de la consommation en énergie primaire**. Les coûts énergétiques **baissent aussi de 15 765 €**.



Saisie dans l'outil :

Toutes les données saisies sont précisées dans l'impression en Annexe.

La « Variante » correspond aux travaux prévus sur les bâtiments. La « base » est la situation actuelle et si les bâtiments ne sont pas rénovés

Les données principalement saisies sont :

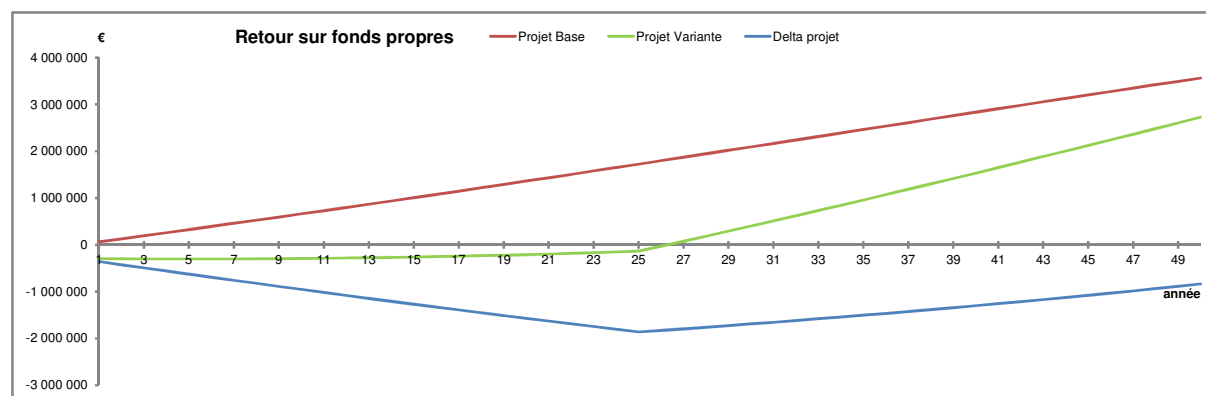
- Subventions : 0 €
- Construction : 0 €TTC dans le cas où les travaux ne sont pas effectués
 - o **Variante** : Coûts des travaux 1 924 956 €TTC
- Loyers année 1 : 217 000 €
- Frais de gestion année 1 : 50 000 €
- Frais de maintenance année 1 : 67 000 €
 - o **Variante** : 46 000 €
- Taxe foncière année 1 : 36 000 €
- Fluides et Énergies **projet de base** :
 - o Chauffage gaz : 0 €
 - o Électricité : 65 405 €
 - o Eau : 26 000 €
- Fluides et Énergies **projet variante** :
 - o Chauffage gaz : 0 €
 - o Électricité : 50 647 €
 - o Eau : 26 000 €
- Emprunts pour un montant total de 1 634 000 €.

Analyse des résultats de l'outil : (SANS prise en compte des consommations d'énergie, SANS actualisation)

Indicateurs :	Base	Variante	Différence projets
€ investi FP MOA	0	290 956	290 956
€ investi / appartmt	0	4 931	4 931
Annuité / loyer	80,5%	80,5%	0,0%
TRI dernière année :	Pas de TRI	7,1%	-2,1%
VAN dernière année :	3 561 459	2 725 497	-835 962
Année de retour TRI :	Pas de TRI	27	65
Valeur FP à l'année TRI	Pas de TRI	75988	37 458
Année de retour FP :	0	27	65

La solution de réhabilitation est rentable, mais au bout de **27 ans**.

L'investissement initial et le remboursement de l'emprunt sur 25 ans affecte le budget malgré une **réduction des coûts de maintenance de 30%**.



Le caractère « rénovation » de ces travaux implique que cette décision d'investissement est plus complexe. Les données économiques suivies ne permettent pas de visualiser la vraie rentabilité de ce projet. La pression de la commune, des locataires ou autre entité pour la rénovation de ces logements doit être monétisée pour pouvoir intégrer ces facteurs politiques au calcul de rentabilité. À défaut de données économiques, un scénario d'évolution des frais peut être simulé pour la version « sans travaux », comme l'augmentation de la vacance, le changement fréquent de locataires (frais de gestion), la dégradation irréversible du bâtiment (aciers corrodés).

Le coût global de l'opération est le suivant : (valeur négative = recette)

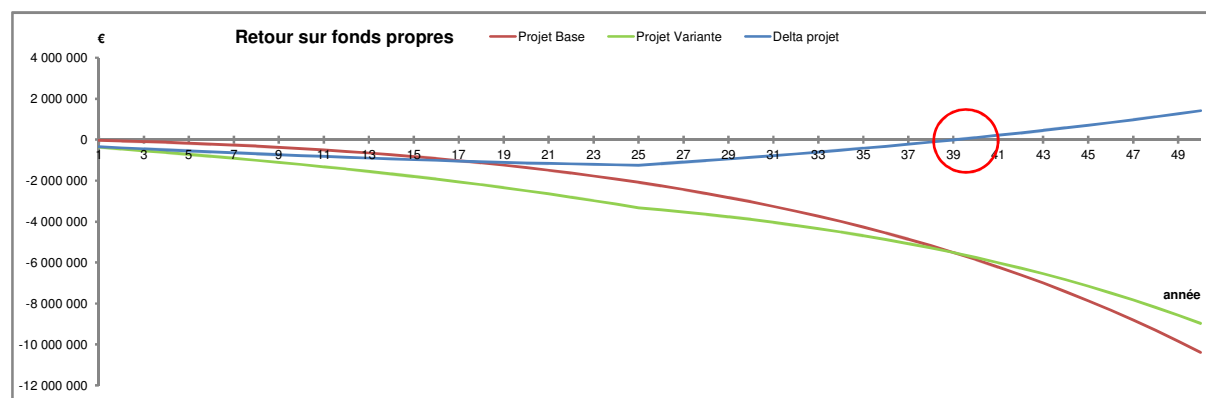
Résultats sur 50 ans	Base	Variante	Différence projets
Coût Global (€)	-3 561 459	-2 725 497	835 962
Coût annuel (€/an)	-71 229	-54 510	16 719
Coûts totaux	9 359 966	11 829 928	2 469 962

Les recettes saisies sont les mêmes pour les 2 variantes. L'investissement et le coût de l'emprunt n'est pas compensé par la baisse des coûts d'entretien, et les coûts totaux sont **26% plus élevés** pour la variante.

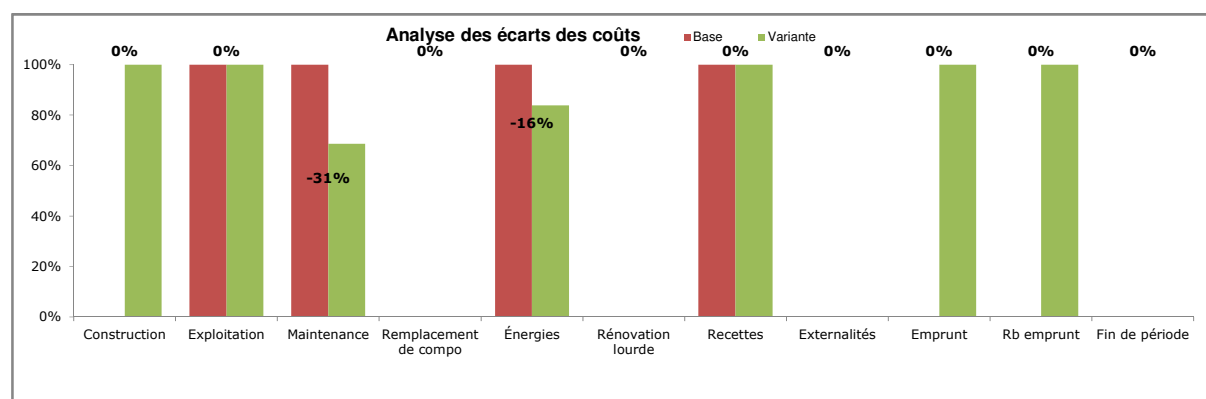
Analyse des résultats de l'outil : (AVEC prise en compte des consommations d'énergie, SANS actualisation)

L'analyse avec prise en compte des coûts énergétiques permet de tenir compte de la performance énergétique du bâtiment liée au surinvestissement. Bien que dans la pratique ces coûts sont payés par les locataires, l'analyse des résultats sur la différence entre les projets permet de conclure sur une rentabilité de la variante.

Indicateurs :	Base	Variante	Différence projets
€ investi FP MOA	0	290 956	290 956
€ investi / appartmt	0	4 931	4 931
Annuité / loyer	80,5%	80,5%	0,0%
TRI dernière année :	Pas de TRI	Pas de TRI	2,5%
VAN dernière année :	-10 393 076	-8 975 977	1 417 099
Année de retour TRI :	Pas de TRI	Pas de TRI	40
Valeur FP à l'année TRI	Pas de TRI	Pas de TRI	101 304
Année de retour FP :	Pas de retour	Pas de retour	40



La variante proposée est donc rentable économiquement (en coût global partagé) au bout de **40 ans**.



La réduction des coûts énergétiques de 16% et d'entretien de 31% permet de compenser l'investissement et l'emprunt.

Le coût global de l'opération est le suivant :

Résultats sur 50 ans	Base	Variante	Différence projets
Coût Global (€)	10 393 076	8 975 977	-1 417 099
Coût annuel (€/an)	207 862	179 520	-28 342

Proposition d'une variante plus performante :

Dans le cadre de ces travaux de rénovation, et sur la base d'une simulation thermique dynamique, il est apparu que certains travaux supplémentaires pouvaient être envisagés sur ces bâtiments.

Isolation thermique par l'extérieur :

L'isolation thermique par l'extérieur en laine de bois de 14cm permet de réduire les déperditions par les murs. L'enveloppe se rapproche ainsi d'une performance similaire à celle de bâtiment passif. Cette solution a été choisie pour la résidence Andros, Les Moulins livré en 2018 à Nice.



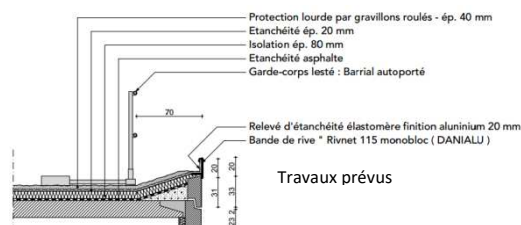
La sur isolation au niveau des balcons n'est pas prévu :

- Isolant difficile à mettre en œuvre
- Nécessité de travailler chez l'habitant
- Réduction de la surface de balcon

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> - Augmentation légère de l'inertie - Traitement des ponts thermiques - Isolant bio-sourcé - Bonne réaction au feu - Pas de réfection de la peinture 	<ul style="list-style-type: none"> - Augmentation de l'inconfort en été (nécessite de bien ventiler les locaux la nuit) - Difficulté similaire à la réfection des façades : travail proche de la végétation

Sur-isolation de la toiture :

La réfection de l'étanchéité et isolation de la toiture ne prévoit pas une augmentation du niveau de performance thermique. Sur une intervention lourde comme la réfection complète d'une toiture terrasse, il est intéressant d'envisager une augmentation de l'épaisseur de l'isolant. Ces coûts augmentant peu par rapport au montant total de l'intervention. Ici, il est proposé de passer l'épaisseur d'isolant de 80mm à 160mm.

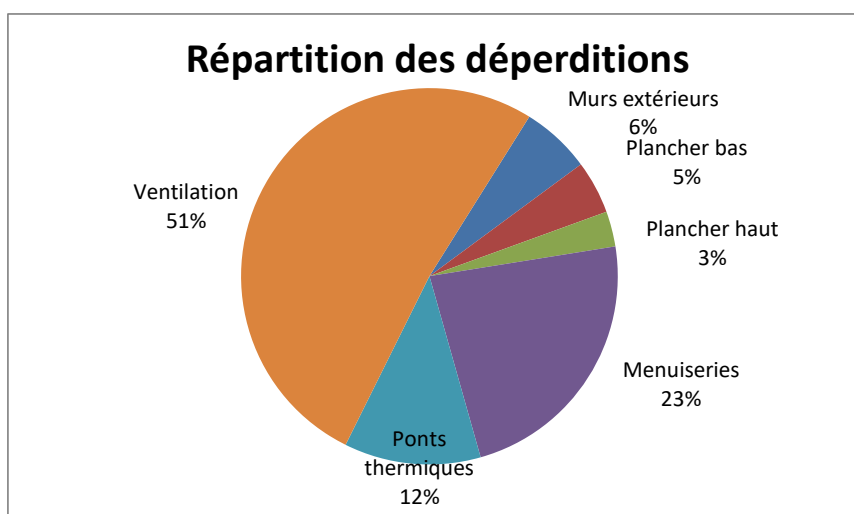


Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> - Surcoût correct (+30%) - Amélioration de la l'isolation - Réduction des risques de condensation 	<ul style="list-style-type: none"> - Relevé d'étanchéité plus haut : Changement de l'esthétique au niveau des acrotères de toiture

La simulation de cette variante permet d'obtenir les résultats suivants :

	Base	Prévu	Variante performante
Besoins de chauffage :	69,5 kWhe/m ² .an	49,1 kWhe/m ² .an	30,1 kWhe/m ² .an
Conso d'énergie primaire	277 kWhep/m ² .an	214 kWhep/m ² .an	163 kWhep/m ² .an
Coût énergétique annuel	65 406 €	49 641 €	38 504 €

L'économie énergétique annuelle pour les locataires est d'environ **26 900 €** par rapport à la situation initiale. Les objectifs de performance Passive ne sont pas atteints. Plusieurs autres variantes ont été étudiés (VMC double flux, sur-isolation vide sanitaire, changement des menuiseries), mais celles-ci ne sont pas économiquement rentables et complexifient grandement les travaux.



Chiffrage de la variante :

REP	DESIGNATION	U	Q	P.U.	P.T.
	TRAVAUX DE BASE prévus en APD €TTC				1 924 956,00
	VARIANTE				
	Variante de base APD avec modifications suivantes :				
	Isolation de toiture de 80mm à 160mm, panneau de PUR	m ²	1298		25 000,00
	Moins value Peinture des façades				- 90 104,80
	Isolation murs extérieurs 140mm, ITE, Laine de bois	m ²	2538	147,00	373 012,50
	TOTAL Plus value €HT				307 907,70
	TOTAL Plus value €TTC				324 842,62
	Montant total TTC des travaux				2 249 798,62

Le surcoût de la performance est de 324 843 €TTC soit **+17%** du prix de la rénovation.

Saisie dans l'outil :

Toutes les données saisies sont précisées dans l'impression en Annexe.

La « Variante » correspond aux travaux prévus sur les bâtiments. La « base » est la situation actuelle et si les bâtiments ne sont pas rénovés

Les données principalement saisies sont :

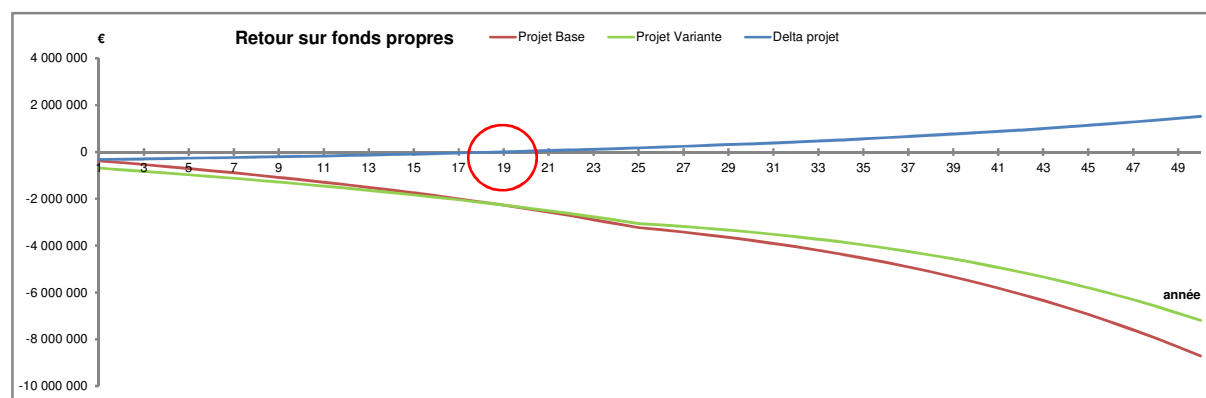
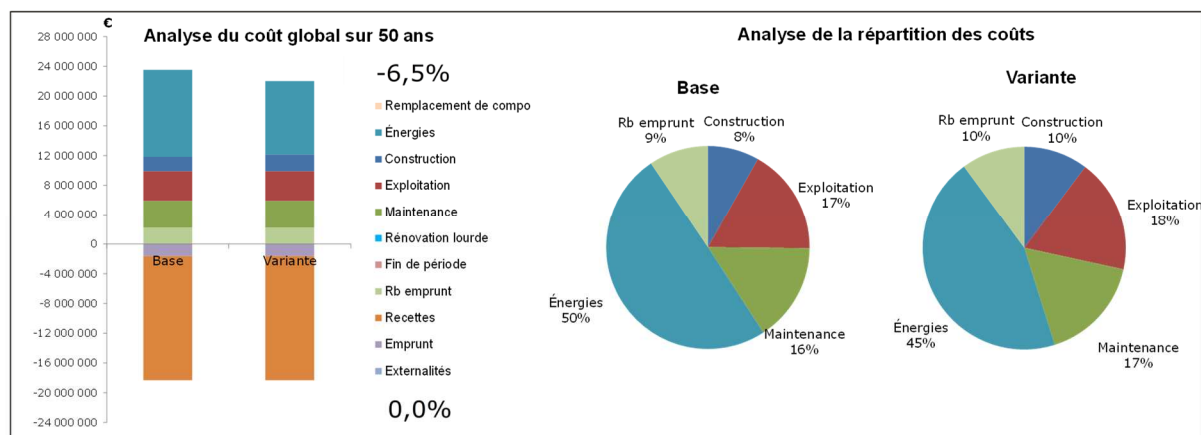
- Subventions : 0 €
- Construction : 1 924 956 €TTC dans le cas où les travaux ne sont pas effectués
 - o **Variante** : Coûts des travaux 2 254 228 €TTC
- Loyers année 1 : 217 000 €
- Frais de gestion année 1 : 50 000 €
- Frais de maintenance année 1 : 46 000 €
- Taxe foncière année 1 : 36 000 €
- Fluides et Énergies **projet de base** :
 - o Chauffage gaz : 0 €
 - o Électricité : 50 647 €
 - o Eau : 26 000 €
- Fluides et Énergies **projet variante** :
 - o Chauffage gaz : 0 €
 - o Électricité : 38 504 €
 - o Eau : 26 000 €
- Emprunts pour un montant total de 1 634 000 €.

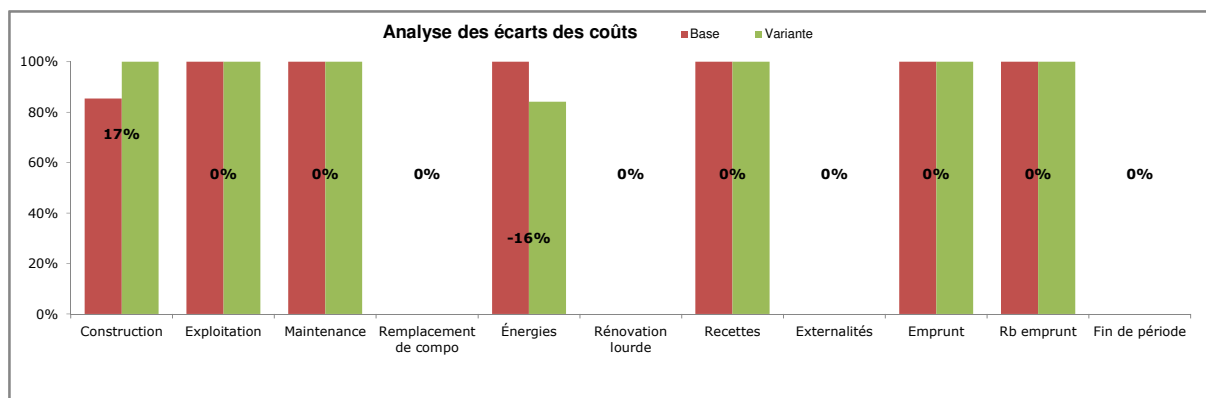
Analyse des résultats de l'outil : (AVEC prise en compte des consommations d'énergie, SANS actualisation)

L'analyse avec prise en compte des coûts énergétiques permet de tenir compte de la performance énergétique du bâtiment liée au surinvestissement. Bien que dans la pratique ces coûts sont payés par les locataires, l'analyse des résultats sur la différence entre les projets permet de conclure sur une rentabilité (ou non) de la variante. L'analyse de ces 2 variantes n'a d'intérêt que si les dépenses pour l'énergie sont prises en compte. On sait déjà que la rentabilité des travaux prévus est de 40 ans.

Indicateurs :	Base	Variante	Différence projets
€ investi FP MOA	290 956	620 228	329 272
€ investi / appartmt	4 931	10 512	5 581
Annuité / loyer	80,5%	80,5%	0,0%
TRI dernière année :	Pas de TRI	Pas de TRI	7,0%
VAN dernière année :	-8 975 977	-7 451 412	1 524 564
Année de retour TRI :	Pas de TRI	Pas de TRI	19
Valeur FP à l'année TRI	Pas de TRI	Pas de TRI	6 740
Année de retour FP :	Pas de retour	Pas de retour	19

Avec la prise en compte du coût de l'énergie, le **retour sur fond** propre s'effectue au bout de **19 ans pour la solution performante par rapport à la solution prévue**. La rentabilité énergétique de ces travaux est donc intéressante. Ces travaux permettent en plus de rénover intégralement l'enveloppe du bâtiment pour en faire une résidence exemplaire. L'impact des travaux est très visible (ITE) ce qui renforce le sentiment des locataires de loger dans un bâtiment rénové.





Le surcoût de la variante (+17% de coûts de travaux) est compensé par la réduction des consommations énergétiques (-16%).

Le coût global de l'opération est le suivant :

Résultats sur 50 ans	Base	Variante	Différence projets
Coût Global (€)	8 975 977	7 451 412	-1 524 564
Coût annuel (€/an)	179 520	149 028	-30 491

Conclusion :

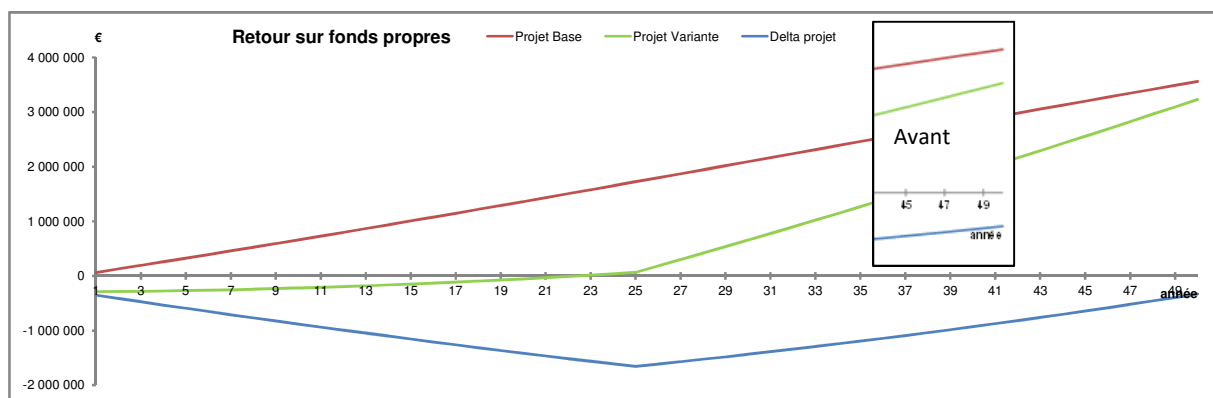
Les travaux prévus sur le bâtiment ne semblent pas motivés par une problématique de rentabilité à l'investissement, mais par un réel besoin, tant pour la pérennité de la résidence que pour le confort des occupants. Il existe donc des facteurs, économiques ou politiques, qui motivent ces travaux. Afin d'améliorer le calcul de rentabilité d'un projet, ces externalités doivent être estimées et prises en compte :

- Impactent des collectivités
- Revalorisation des loyers possible
- Subventions bâtiment performant Passif accessibles
- Satisfaction des occupants
- Confort des occupants (thermique, qualité de l'air, qualité de vie)
- Image commerciale d'Erilia et de la résidence
- Réduction des dégradations (meilleur respect des bâtiments performants)
- Réduction des dégradations par usages parasites (bouches de ventilation bloquées...)
- Réduction de la vacance et de la rotation des logements (attractivité forte, réduction des frais de gestion)
- Abolition de la précarité énergétique (réduction des loyers impayés)
- Meilleure pérennité
- Contrainte des rénovations énergétiques futures

Ces coûts et recettes économiques cachés peuvent améliorer la rentabilité d'un projet sur le long terme et permettre de justifier le surinvestissement en phase de montage d'une opération.

Exemple :

Avec la solution passive, les logements deviennent confortables et les charges sont fortement réduites (-23% pour l'énergie). Ainsi, on peut prendre comme hypothèse que la vacance des logements passe de 2% à 0,5% et que le pourcentage de loyers impayés passe de 2% à 0,5%.



Cette simulation permet de constater que le projet est plus rentable qu'il n'y paraît en ne modifiant ne serait-ce que 2 paramètres. De plus, des subventions spécifiques à la rénovation énergétique peuvent être accordées.

Annexes :

- 1- Analyse en coût global Bâtiment actuel sans travaux – Travaux de réhabilitation prévus.
SANS prise en compte des coûts énergétiques
- 2- Analyse en coût global Bâtiment actuel sans travaux – Travaux de réhabilitation prévus.
AVEC prise en compte des coûts énergétiques
- 3- Analyse en coût global Travaux de réhabilitation prévus – Variante performante.
AVEC prise en compte des coûts énergétiques

Informations économiques du projet

Le bâtiment	
Surface de construction :	4153,94 m ²
Nombre d'appartement :	59
Période d'analyse en coût global	
Durée de vie du bâtiment :	50 ans
Année de saisie :	2020
Année de 1ère exploitation :	2020

Version du projet :
Version bâtiment existant sans travaux et variante travaux prévus

Fin de période		Unité :	CTTC
Valeur résiduelle (recette)	0	CTTC	0
Déconstruction	0	CTTC	0
Contrôles, état des lieux	0	CTTC	0
Remise en état d'usage	0	CTTC	0
Taxes	0	CTTC	0
Autres	0	CTTC	0
Total coût :	0	CTTC	0

Taux d'actualisation/inflation	
Taux d'actualisation :	0,0 %
Taux d'inflation général :	1,80 %
Taux de progression des loyers :	1,6 %
Taux d'inflation des loyers :	0,0 %
Inflations énergies et fluides :	
Taux d'inflation chauffage :	4,0 %
Taux d'inflation électricité :	4,0 %
Taux d'inflation eau :	4,0 %

Emprunts			
Annuité de l'emprunt 1	89 000	CTTC	ans
Durée d'emprunt 1	25	ans	
Taux d'inflation des Annuités	0	%	
Démarrage à l'année :	1		
Annuité de l'emprunt 2		CTTC	ans
Durée d'emprunt 2		ans	
Taux d'inflation des Annuités		%	
Démarrage à l'année :			
Annuité de l'emprunt 3		CTTC	ans
Durée d'emprunt 3		ans	
Taux d'inflation des Annuités		%	
Démarrage à l'année :			
Annuité de l'emprunt 4		CTTC	ans
Durée d'emprunt 4		ans	
Taux d'inflation des Annuités		%	
Démarrage à l'année :			
Annuité de l'emprunt 5		CTTC	ans
Durée d'emprunt 5		ans	
Taux d'inflation des Annuités		%	
Démarrage à l'année :			
Annuité de l'emprunt 6		CTTC	ans
Durée d'emprunt 6		ans	
Taux d'inflation des Annuités		%	
Démarrage à l'année :			
Annuité de l'emprunt 7		CTTC	ans
Durée d'emprunt 7		ans	
Taux d'inflation des Annuités		%	
Démarrage à l'année :			
Annuité de l'emprunt 8		CTTC	ans
Durée d'emprunt 8		ans	
Taux d'inflation des Annuités		%	
Démarrage à l'année :			
Annuité de l'emprunt 9		CTTC	ans
Durée d'emprunt 9		ans	
Taux d'inflation des Annuités		%	
Démarrage à l'année :			
Annuité de l'emprunt 10		CTTC	ans
Durée d'emprunt 10		ans	
Taux d'inflation des Annuités		%	
Démarrage à l'année :			
Annuité de l'emprunt 11		CTTC	ans
Durée d'emprunt 11		ans	
Taux d'inflation des Annuités		%	
Démarrage à l'année :			
Annuité de l'emprunt 12		CTTC	ans
Durée d'emprunt 12		ans	
Taux d'inflation des Annuités		%	
Démarrage à l'année :			
Annuité de l'emprunt 13		CTTC	ans
Durée d'emprunt 13		ans	
Taux d'inflation des Annuités		%	
Démarrage à l'année :			
Annuité de l'emprunt 14		CTTC	ans
Durée d'emprunt 14		ans	
Taux d'inflation des Annuités		%	
Démarrage à l'année :			
Annuité de l'emprunt 15		CTTC	ans
Durée d'emprunt 15		ans	
Taux d'inflation des Annuités		%	
Démarrage à l'année :			
Nombre d'emprunts :	0		
SOUS TOTAL annuités :	0		
Somme montant des emprunts :	1 634 000	CTTC	

Recettes		
Aides à T0 (subvention)	0	CTTC
Revente électricité	0	CTTC
Autres recettes	0	CTTC
Sous total recettes annuelles :	0	CTTC
Loyers	225 948	CTTC
Pourcentage de loyers impayés	2	%

Projets Base / Variante	
1 924 956	CTTC
463	CTTC/m ²
1 924 956	CTTC

Construction		
Travaux TTC avec honoraires	1 924 956	CTTC
Autres	0	CTTC
Total /m² :	0	CTTC/m²
Total coût :	1 924 956	CTTC

Externalités et Intangibles monétarisés			
Annuelles			
Externalité positive	Autres	0	CTTC
Total apport annuel :		0	CTTC
Externalité négative	Loyers impayés	4 519	CTTC
	Vacance des logements	2	%
	Coût vacance à T0 :	4 519	CTTC
	Autres	0	CTTC
Total coût annuel :		0	CTTC
A l'année 1 un			
Externalité positive	Autres	0	CTTC
Total apport annuel :		0	CTTC
Externalité négative	Autres	0	CTTC
Total coût annuel :		0	CTTC

Exploitation		
Grille de gestion :	Non	CTTC
Frais administratifs	21 000,0	CTTC
Gestion	29 000,0	CTTC
Assurances	0,0	CTTC
Autres	0,0	CTTC
Total coût annuel :	50 000	CTTC

Calcul de compensation carbone			
Consommation (kWh) :	Gaz	0	445842
Facteur d'émission (kg/kWh) :		0,234	0,084
Coût (€/tCO2) :		24	24
Montant compensation (€) :		0,0	898,8
Montant total :		899	CTTC
Prise en compte compensation carbone :	Non		

Taxe foncière		
Taxe foncière 1	36 000	CTTC
Taux de progression de la TFP	2,5	%
À partir de l'année	1	
Taxe foncière 2	0	CTTC
Taux de progression de la TFP	0,0	%
À partir de l'année	0	

Externalités non monétarisées	
Valeur verte du patrimoine	
Image commerciale	
Confort des occupants (été / hiver)	

Maintenance		
Grille d'entretien :	Non	CTTC
Maintenance courante bâti	11 000	CTTC
Maintenance courante équip	56 000	CTTC
Gros Entretien	0	CTTC
Nettoyage	0	CTTC
Entretien espaces verts	0	CTTC
Autres	0	CTTC
Total coût annuel :	67 000	CTTC

Externalités non monétarisées	
Valeur verte du patrimoine	
Image commerciale	
Confort des occupants (été / hiver)	

Rénovation lourde / remise en état		
Coût de la rénovation	0	CTTC/m ²
À l'année :	31	ans
Total coût :	0	CTTC

Externalités non monétarisées	
Valeur verte du patrimoine	
Image commerciale	
Confort des occupants (été / hiver)	

Remplacements de composants		
Travaux 1	tous les	ans
Période :	tous les	ans
À partir de l'année		
Travaux 2	tous les	ans
Période :	tous les	ans
À partir de l'année		
Travaux 3	tous les	ans
Période :	tous les	ans
À partir de l'année		
Travaux 4	tous les	ans
Période :	tous les	ans
À partir de l'année		
Travaux 5	tous les	ans
Période :	tous les	ans
À partir de l'année		
Travaux 6	tous les	ans
Période :	tous les	ans
À partir de l'année		

Externalités non monétarisées	
Valeur verte du patrimoine	
Image commerciale	
Confort des occupants (été / hiver)	

Fluides et Énergies		
Consommation Chauffage	0,0	CTTC
Consommation Electricité	65 405,0	CTTC
Consommation Eau	26 000,0	CTTC
Total coût annuel :	91 405	CTTC
Prise en compte des coûts des fluides :	Non	

Externalités non monétarisées	
Valeur verte du patrimoine	
Image commerciale	
Confort des occupants (été / hiver)	



envirobat bdm
L'intelligence collective pour mieux bâtir



Outil d'analyse en coût global

Informations administratives du projet

Nom du projet :	Résidence Le Gymnase
Adresse :	Rue des Tennis
Commune :	LA LONDE DES MAURES
Numéro d'opération :	
Nom du responsable :	
Agence de rattachement :	Erilia
Année du permis de construire :	~1970
Phase du projet :	Existant
Version de l'analyse :	Version bâtiment existant sans travaux et variante travaux prévus

Guide de fonctionnement de l'outil

Cet outil permet une analyse en coût global d'un projet de construction ou de réhabilitation, c'est-à-dire en prenant en compte tous les coûts et recettes sur une période d'exploitation du bâtiment (construction, exploitation, maintenance, déconstruction). Il permet de visualiser plusieurs indicateurs économiques de rentabilité et se positionne comme une aide à la décision dans le cadre de l'analyse d'une ou de deux variantes d'un projet.

La première étape consiste à saisir les différents paramètres d'analyse du projet et de sa variante s'il y en a une (coûts de construction, de maintenance, emprunts...) ainsi que leurs caractéristiques économiques (coefficients d'inflation, de progression des coûts...). Ces informations sont à saisir dans l'onglet "Paramètres".

Ces données sont ensuite transformées (onglet "Analyse") puis retranscrites sous une forme exploitable et visuelle (onglet "Résultats").

Le projet	Version bâtiment existant sans travaux et variante travaux prévus
Version :	travaux prévus
Surface :	4153,94 m ²
Nombre d'appartement :	59

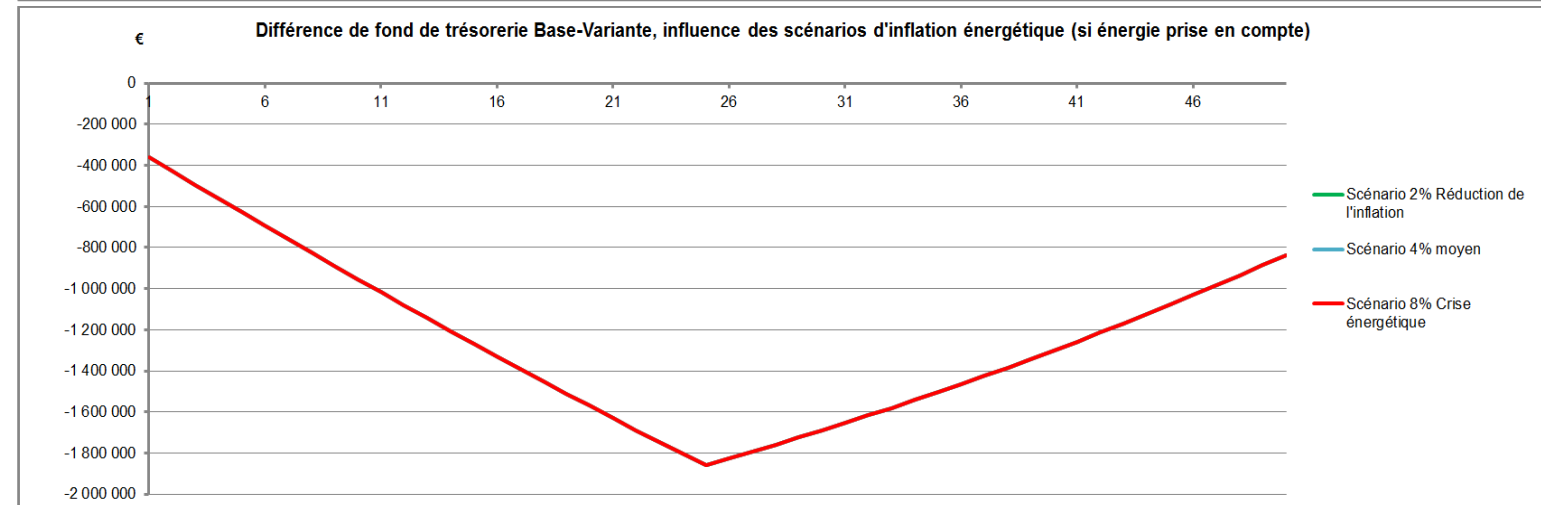
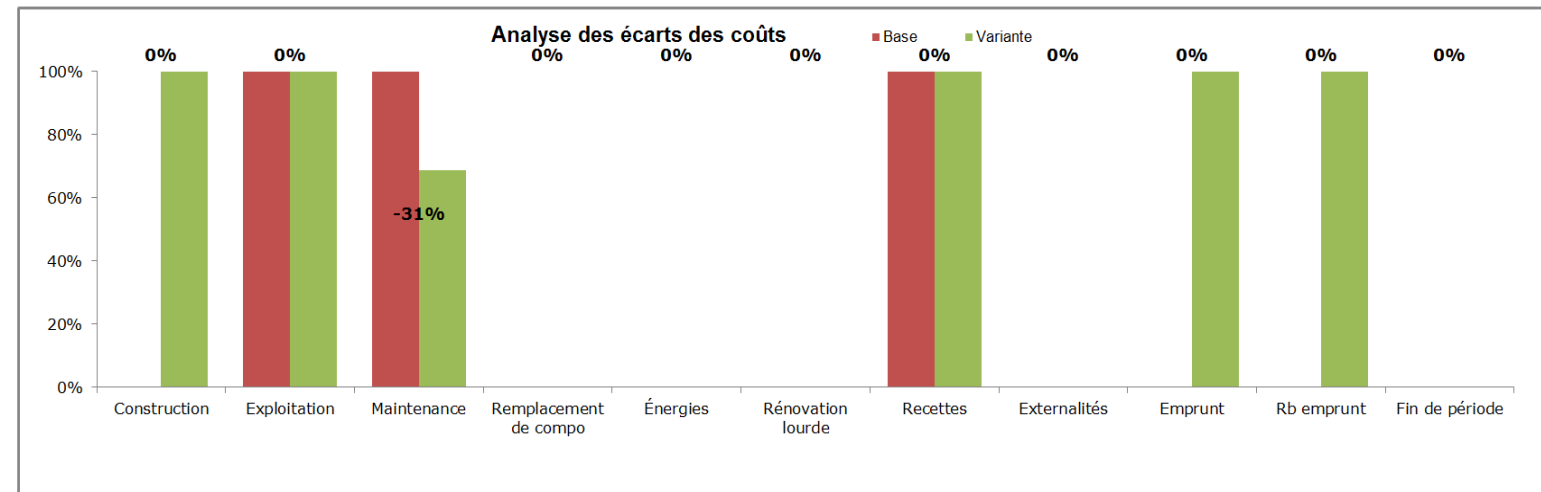
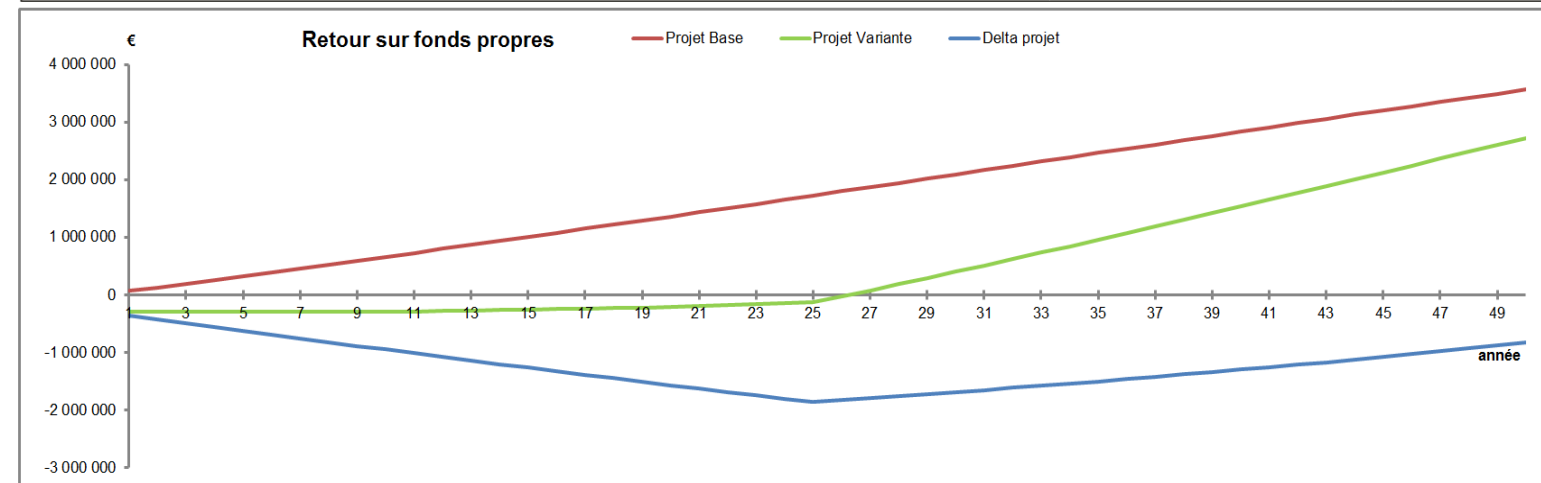
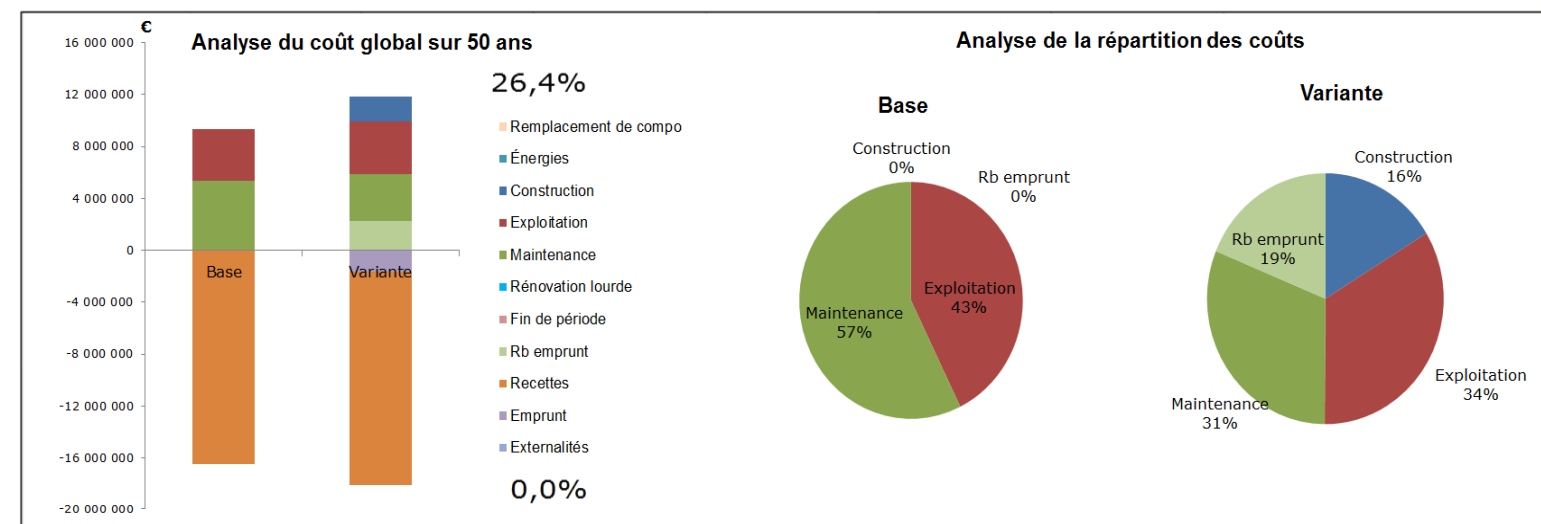
Paramètres généraux	
Période d'analyse :	50 ans
Variation :	10 ans
Taux d'actualisation :	0,0 %
Taux d'inflation général :	1,80 %
Taux d'inflation fluides moyen :	4,0 %

Indicateurs :	Base	Variante	Différence projets
€ investi FP MOA	0	290 956	290 956
€ investi / appartmt	0	4 931	4 931
Annuité / loyer	80,5%	80,5%	0,0%
TRI dernière année :	Pas de TRI	7,1%	-2,1%
VAN dernière année :	3 561 459	2 725 497	-835 962
Année de retour TRI :	Pas de TRI	27	65
Valeur FP à l'année TRI	Pas de TRI	75988	37 458
Année de retour FP :	0	27	65

Résultats sur 50 ans	Base	Variante	Différence projets
Coût Global (€)	-3 561 459	-2 725 497	835 962
Coût annuel (€/an)	-71 229	-54 510	16 719
Construction	0	1 924 956	1 924 956
Exploitation	3 999 986	3 999 986	0
Maintenance	5 359 981	3 679 987	-1 679 994
Remplacement de compo	0	0	0
Énergies	0	0	0
Rénovation lourde	0	0	0
Recettes	16 430 862	16 430 862	0
Externalités	0	0	0
Emprunt	0	1 634 000	1 634 000
Rb emprunt	0	2 225 000	2 225 000
Fin de période	0	0	0
Coûts totaux	9 359 966	11 829 928	2 469 962
Recettes totales	16 430 862	16 430 862	0

Variation de durée de vie :	10 ans	
Résultats sur 60 ans	Base	Variante
Coût Global (€)	-4 237 334	-3 957 332
Variation / 50 ans	18,98%	45,20%
Coût annuel (€/an)	-70 622	-65 956

Résultats sur 40 ans	Base	Variante
Coût Global (€)	-2 833 475	-1 532 393
Variation / 50 ans	-20,44%	-43,78%
Coût annuel (€/an)	-70 837	-38 310



Informations économiques du projet

Le bâtiment		Version du projet : Version bâtiment existant sans travaux et variante travaux prévus
Surface de construction :	4153,94 m ²	
Nombre d'appartement :	59	
Période d'analyse en coût global		
Durée de vie du bâtiment :	50 ans	
Année de saisie :	2020	
Année de 1ère exploitation :	2020	
Taux d'actualisation/inflation		
Taux d'actualisation :	0,0 %	
Taux d'inflation général :	1,80 %	
Taux de progression des loyers :	1,6 %	
Taux d'inflation des loyers :	0,0 %	
Inflations énergies et fluides :		
Taux d'inflation chauffage :	4,0 %	
Taux d'inflation électricité :	4,0 %	
Taux d'inflation eau :	4,0 %	

Fin de période		Unité : € TTC
Valeur résiduelle (recette)	0	€ TTC
Déconstruction	0	€ TTC
Contrôles, état des lieux	0	€ TTC
Remise en état d'usage	0	€ TTC
Taxes	0	€ TTC
Autres	0	€ TTC
Total coût :	0	€ TTC

Recettes		Projet Base	Projet Variante
Aides à T0 (subvention)	0	0	0
Revente électricité	0	0	0
Autres recettes	0	0	0
Sous total recettes annuelles :	0	0	0
Loyers	225 948	225 948	225 948
Pourcentage de loyers impayés	2 %	2 %	2 %

Construction		Unité : € TTC
Travaux TTC avec honoraires	1 924 956	€ TTC
Autres	463	€ TTC/m ²
Total /m² :	0	€ TTC/m²
Total coût :	1 924 956	€ TTC

Exploitation		Unité : € TTC
Grille de gestion :	Non	€ TTC
Frais administratifs	21 000,0	€ TTC
Gestion	29 000,0	€ TTC
Assurances	0,0	€ TTC
Autres	0,0	€ TTC
Total coût annuel :	50 000	€ TTC

Taxe foncière		Unité : € TTC
Taxe foncière 1	36 000	€ TTC
Taux de progression de la TFP	2,5 %	%
À partir de l'année	1	ans
Taxe foncière 2	0	€ TTC
Taux de progression de la TFP	0,0 %	%
À partir de l'année	0	ans

Maintenance		Unité : € TTC
Grille d'entretien :	Non	€ TTC
Maintenance courante bâti	11 000	€ TTC
Maintenance courante équip	56 000	€ TTC
Gros Entretien	0	€ TTC
Nettoyage	0	€ TTC
Entretien espaces verts	0	€ TTC
Autres	0	€ TTC
Total coût annuel :	67 000	€ TTC

Rénovation lourde / remise en état		Unité : € TTC/m ²
Coût de la rénovation	0	€ TTC/m ²
À l'année	31	ans
Total coût :	0	€ TTC

Remplacements de composants		Unité : € TTC
Travaux 1	tous les	ans
Travaux 2	tous les	ans
Travaux 3	tous les	ans
Travaux 4	tous les	ans
Travaux 5	tous les	ans
Travaux 6	tous les	ans

Fluides et Énergies		Unité : € TTC
Consommation Chauffage	0,0	€ TTC
Consommation Electricité	65 405,0	€ TTC
Consommation Eau	26 000,0	€ TTC
Total coût annuel :	91 405	€ TTC
Prise en compte des coûts des fluides :	Oui	

Emprunts		Unité : € TTC
Annuité de l'emprunt 1	89 000	€ TTC
Durée d'emprunt 1	25	ans
Taux d'inflation des Annuités	0	%
Démarrage à l'année :	1	ans
Annuité de l'emprunt 2	0	€ TTC
Durée d'emprunt 2	0	ans
Taux d'inflation des Annuités	0	%
Démarrage à l'année :	0	ans
Annuité de l'emprunt 3	0	€ TTC
Durée d'emprunt 3	0	ans
Taux d'inflation des Annuités	0	%
Démarrage à l'année :	0	ans
Annuité de l'emprunt 4	0	€ TTC
Durée d'emprunt 4	0	ans
Taux d'inflation des Annuités	0	%
Démarrage à l'année :	0	ans
Annuité de l'emprunt 5	0	€ TTC
Durée d'emprunt 5	0	ans
Taux d'inflation des Annuités	0	%
Démarrage à l'année :	0	ans
Annuité de l'emprunt 6	0	€ TTC
Durée d'emprunt 6	0	ans
Taux d'inflation des Annuités	0	%
Démarrage à l'année :	0	ans
Annuité de l'emprunt 7	0	€ TTC
Durée d'emprunt 7	0	ans
Taux d'inflation des Annuités	0	%
Démarrage à l'année :	0	ans
Annuité de l'emprunt 8	0	€ TTC
Durée d'emprunt 8	0	ans
Taux d'inflation des Annuités	0	%
Démarrage à l'année :	0	ans
Annuité de l'emprunt 9	0	€ TTC
Durée d'emprunt 9	0	ans
Taux d'inflation des Annuités	0	%
Démarrage à l'année :	0	ans
Annuité de l'emprunt 10	0	€ TTC
Durée d'emprunt 10	0	ans
Taux d'inflation des Annuités	0	%
Démarrage à l'année :	0	ans
Annuité de l'emprunt 11	0	€ TTC
Durée d'emprunt 11	0	ans
Taux d'inflation des Annuités	0	%
Démarrage à l'année :	0	ans
Annuité de l'emprunt 12	0	€ TTC
Durée d'emprunt 12	0	ans
Taux d'inflation des Annuités	0	%
Démarrage à l'année :	0	ans
Annuité de l'emprunt 13	0	€ TTC
Durée d'emprunt 13	0	ans
Taux d'inflation des Annuités	0	%
Démarrage à l'année :	0	ans
Annuité de l'emprunt 14	0	€ TTC
Durée d'emprunt 14	0	ans
Taux d'inflation des Annuités	0	%
Démarrage à l'année :	0	ans
Annuité de l'emprunt 15	0	€ TTC
Durée d'emprunt 15	0	ans
Taux d'inflation des Annuités	0	%
Démarrage à l'année :	0	ans
Nombre d'emprunts :	0	
SOUS TOTAL annuités :	89 000	€ TTC
Somme montant des emprunts :	1 634 000	€ TTC
Annuités importées :		
Saisie des emprunts		

Externalités et Intangibles monétarisés		Unité : € TTC
Annuelles		€ TTC
Externalité positive	Autres	0
Total apport annuel :		0
Externalité négative	Loyers impayés	4 519
	Vacance des logements	2
	Coût vacance à T0 :	4 519
Total coût annuel :		0

À l'année 1 un		Unité : € TTC
Externalité positive	Autres	0
Total apport annuel :		0
Externalité négative	Autres	0
Total coût annuel :		0

Calcul de compensation carbone		Gaz	Électricité
Consommation (kWh) :	0	445842	0
Facteur d'émission (kg/kWh) :	0,234	0,084	0,234
Coût (€/tCO2) :	24	24	24
Montant compensation (€) :	0,0	898,8	0,0
Montant total :	899	€ TTC	696
Prise en compte compensation carbone :	Non		

Externalités non monétarisées	
Valeur verte du patrimoine	
Image commerciale	
Confort des occupants (été / hiver)	



Outil d'analyse en coût global

Informations administratives du projet

Nom du projet :	Résidence Le Gymnase
Adresse :	Rue des Tennis
Commune :	LA LONDE DES MAURES
Numéro d'opération :	
Nom du responsable :	
Agence de rattachement :	Erilia
Année du permis de construire :	~1970
Phase du projet :	Existant
Version de l'analyse :	Version bâtiment existant sans travaux et variante travaux prévus

Guide de fonctionnement de l'outil

Cet outil permet une analyse en coût global d'un projet de construction ou de réhabilitation, c'est-à-dire en prenant en compte tous les coûts et recettes sur une période d'exploitation du bâtiment (construction, exploitation, maintenance, déconstruction). Il permet de visualiser plusieurs indicateurs économiques de rentabilité et se positionne comme une aide à la décision dans le cadre de l'analyse d'une ou de deux variantes d'un projet.

La première étape consiste à saisir les différents paramètres d'analyse du projet et de sa variante s'il y en a une (coûts de construction, de maintenance, emprunts...) ainsi que leurs caractéristiques économiques (coefficients d'inflation, de progression des coûts...). Ces informations sont à saisir dans l'onglet "Paramètres".

Ces données sont ensuite transformées (onglet "Analyse") puis retranscrites sous une forme exploitable et visuelle (onglet "Résultats").

Le projet	Version bâtiment existant sans travaux et variante travaux prévus
Version :	travaux prévus
Surface :	4153,94 m ²
Nombre d'appartement :	59

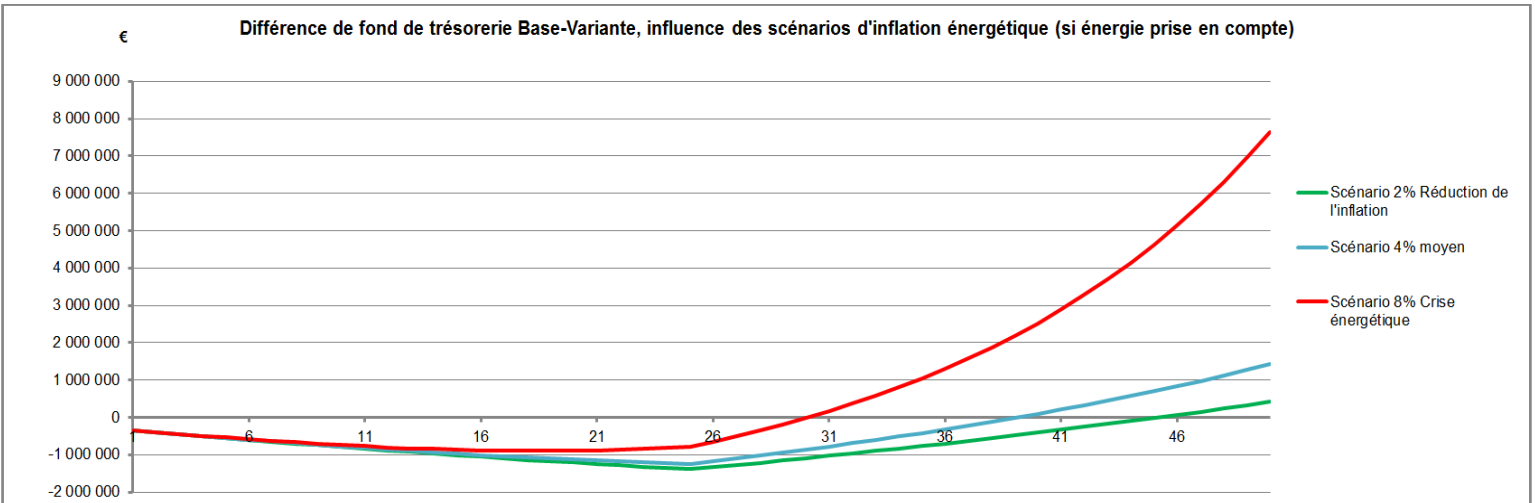
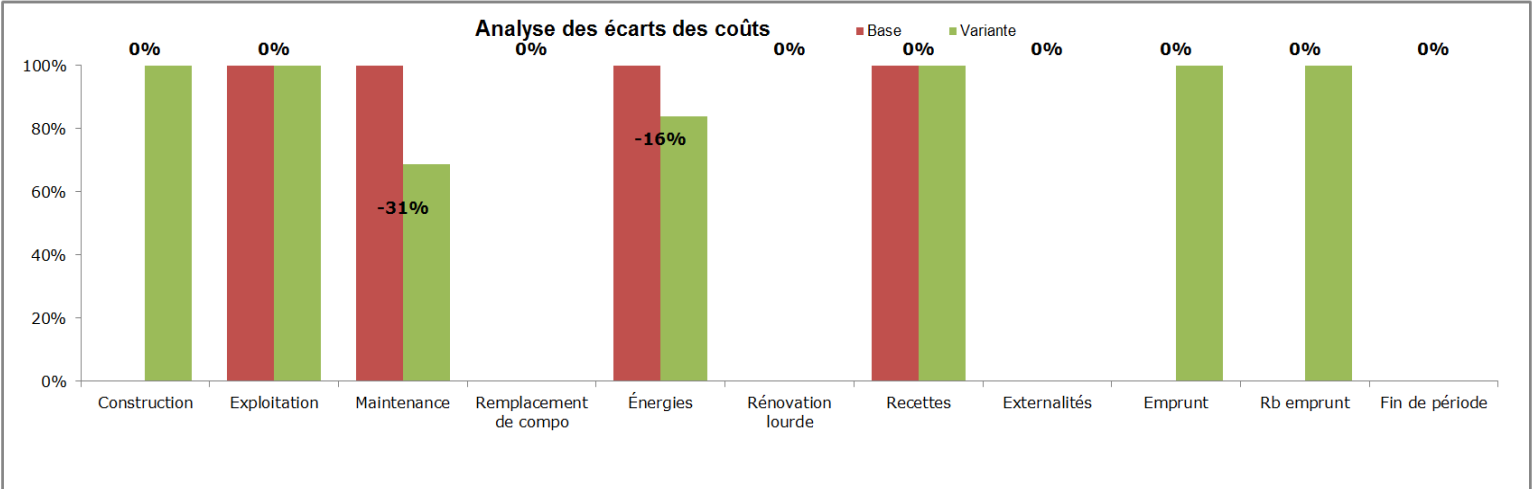
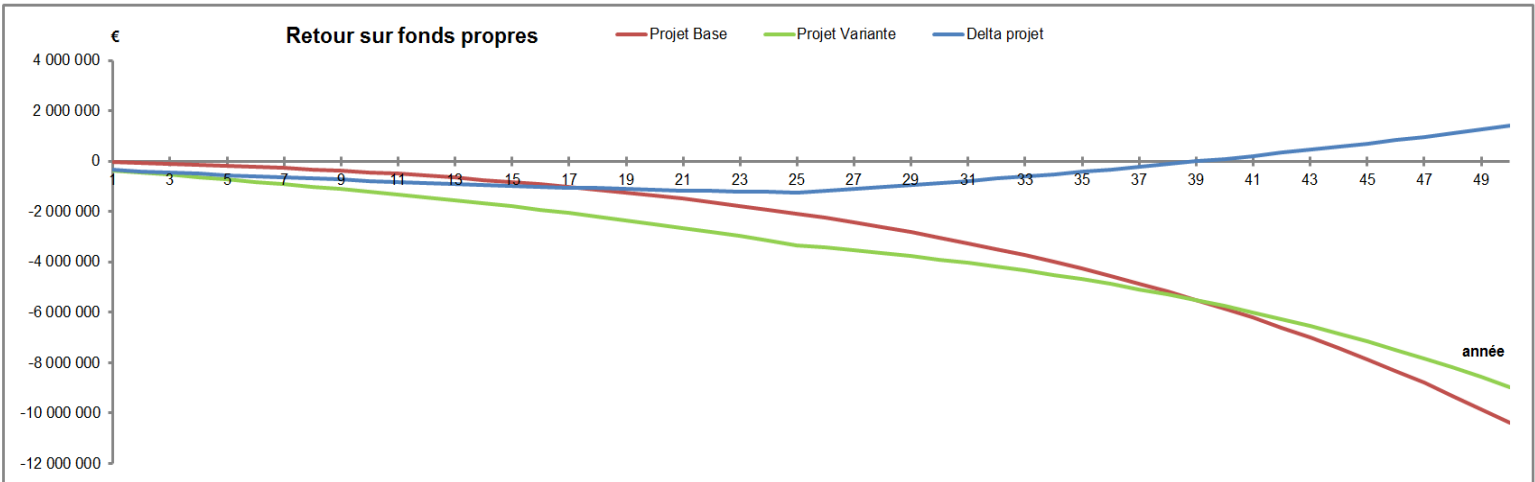
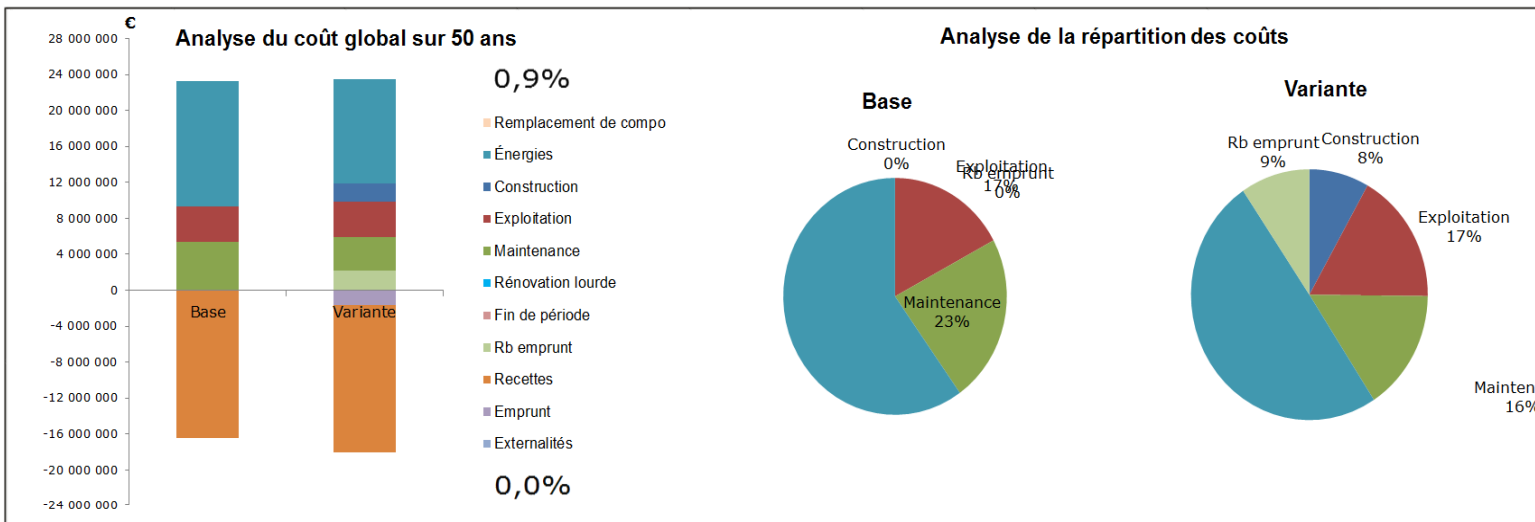
Paramètres généraux	
Période d'analyse :	50 ans
Variation :	10 ans
Taux d'actualisation :	0,0 %
Taux d'inflation général :	1,80 %
Taux d'inflation fluides moyen :	4,0 %

Indicateurs :	Base	Variante	Différence projets
€ investi FP MOA	0	290 956	290 956
€ investi / appartmt	0	4 931	4 931
Annuité / loyer	80,5%	80,5%	0,0%
TRI dernière année :	Pas de TRI	Pas de TRI	2,5%
VAN dernière année :	-10 393 076	-8 975 977	1 417 099
Année de retour TRI :	Pas de TRI	Pas de TRI	40
Valeur FP à l'année TRI	Pas de TRI	Pas de TRI	101 304
Année de retour FP :	Pas de retour	Pas de retour	40

Résultats sur 50 ans	Base	Variante	Différence projets
Coût Global (€)	10 393 076	8 975 977	-1 417 099
Coût annuel (€/an)	207 862	179 520	-28 342
Construction	0	1 924 956	1 924 956
Exploitation	3 999 986	3 999 986	0
Maintenance	5 359 981	3 679 987	-1 679 994
Remplacement de compo	0	0	0
Énergies	13 954 535	11 701 474	-2 253 061
Rénovation lourde	0	0	0
Recettes	16 430 862	16 430 862	0
Externalités	0	0	0
Emprunt	0	1 634 000	1 634 000
Rb emprunt	0	2 225 000	2 225 000
Fin de période	0	0	0
Coûts totaux	23 314 501	23 531 402	216 901
Recettes totales	16 430 862	16 430 862	0

Variation de durée de vie :	10 ans	
Résultats sur 60 ans	Base	Variante
Coût Global (€)	13 235 570	10 694 445
Variation / 50 ans	27,35%	19,15%
Coût annuel (€/an)	220 593	178 241

Résultats sur 40 ans	Base	Variante
Coût Global (€)	5 852 332	5 751 028
Variation / 50 ans	-43,69%	-35,93%
Coût annuel (€/an)	146 308	143 776



Informations économiques du projet

Le bâtiment	
Surface de construction :	4153,94 m ²
Nombre d'appartement :	59

Période d'analyse en coût global	
Durée de vie du bâtiment :	50 ans
Année de saisie :	2020
Année de 1ère exploitation :	2020

Taux d'actualisation/inflation	
Taux d'actualisation :	0,0 %
Taux d'inflation général :	1,80 %
Taux de progression des loyers :	1,6 %
Taux d'inflation des loyers :	0,0 %

Inflations énergies et fluides :	
Taux d'inflation chauffage :	4,0 %
Taux d'inflation électricité :	4,0 %
Taux d'inflation eau :	4,0 %

	Projet Base	Projet Variante
--	--------------------	------------------------

Recettes		
Aides à T0 (subvention) :	0 € TTC	0 € TTC
Revente électricité :	0 € TTC	0 € TTC
Autres recettes :	0 € TTC	0 € TTC
Sous total recettes annuelles :	0 € TTC	0 € TTC
Loyers :	225 948 € TTC	225 948 € TTC
Pourcentage de loyers impayés :	2 %	2 %

Construction		
Travaux TTC avec honoraires :	1 924 956 € TTC	1 924 956 € TTC
ITE + isolation toiture :	324 843 € TTC	324 843 € TTC
Majoration honoraires 2% :	4 429 € TTC	4 429 € TTC
Autres :	543 € TTC/m ²	543 € TTC/m ²
Total /m² :	463 € TTC/m²	463 € TTC/m²
Total coût :	1 924 956 € TTC	2 254 228 € TTC

Exploitation		
Grille de gestion :	Non	Non
Frais administratifs :	21 000,0 € TTC	21 000,0 € TTC
Gestion :	29 000,0 € TTC	29 000,0 € TTC
Assurances :	0,0 € TTC	0,0 € TTC
Autres :	0,0 € TTC	0,0 € TTC
Total coût annuel :	50 000 € TTC	50 000 € TTC

Taxe foncière		
Taxe foncière 1 :	36 000 € TTC	36 000 € TTC
Taux de progression de la TFP :	2,5 %	2,5 %
À partir de l'année :	1	1
Taxe foncière 2 :	0 € TTC	0 € TTC
Taux de progression de la TFP :	0,0 %	0,0 %
À partir de l'année :	0	0

Maintenance		
Grille d'entretien :	Non	Non
Maintenance courante bâti :	17 000 € TTC	17 000 € TTC
Maintenance courante équip :	29 000 € TTC	29 000 € TTC
Gros Entretien :	0 € TTC	0 € TTC
Nettoyage :	0 € TTC	0 € TTC
Entretien espaces verts :	0 € TTC	0 € TTC
Autres :	0 € TTC	0 € TTC
Total coût annuel :	46 000 € TTC	46 000 € TTC

Rénovation lourde / remise en état		
Coût de la rénovation :	0 € TTC/m ²	0 € TTC/m ²
À l'année :	31 ans	31 ans
Total coût :	0 € TTC	0 € TTC

Remplacements de composants		
Travaux 1 :	tous les ans	€ TTC
Travaux 2 :	tous les ans	€ TTC
Travaux 3 :	tous les ans	€ TTC
Travaux 4 :	tous les ans	€ TTC
Travaux 5 :	tous les ans	€ TTC
Travaux 6 :	tous les ans	€ TTC

Fluides et Énergies		
Consommation Chauffage :	0,0 € TTC	0,0 € TTC
Consommation Electricité :	50 647,0 € TTC	38 504,0 € TTC
Consommation Eau :	26 000,0 € TTC	26 000,0 € TTC
Total coût annuel :	76 647 € TTC	64 504 € TTC
Prise en compte des coûts des fluides :	Oui	

Fin de période		
Valeur résiduelle (recette) :	0 € TTC	0 € TTC
Déconstruction :	0 € TTC	0 € TTC
Contrôles, état des lieux :	0 € TTC	0 € TTC
Remise en état d'usage :	0 € TTC	0 € TTC
Taxes :	0 € TTC	0 € TTC
Autres :	0 € TTC	0 € TTC
Total coût :	0 € TTC	0 € TTC

Emprunts		
Annuité de l'emprunt 1 :	89 000 € TTC	89 000 € TTC
Durée d'emprunt 1 :	25 ans	25 ans
Taux d'inflation des Annuités :	0 %	0 %
Démarrage à l'année :	1	1
Annuité de l'emprunt 2 :	€ TTC	€ TTC
Durée d'emprunt 2 :	ans	ans
Taux d'inflation des Annuités :	%	%
Démarrage à l'année :		
Annuité de l'emprunt 3 :	€ TTC	€ TTC
Durée d'emprunt 3 :	ans	ans
Taux d'inflation des Annuités :	%	%
Démarrage à l'année :		
Annuité de l'emprunt 4 :	€ TTC	€ TTC
Durée d'emprunt 4 :	ans	ans
Taux d'inflation des Annuités :	%	%
Démarrage à l'année :		
Annuité de l'emprunt 5 :	€ TTC	€ TTC
Durée d'emprunt 5 :	ans	ans
Taux d'inflation des Annuités :	%	%
Annuité de l'emprunt 6 :	€ TTC	€ TTC
Durée d'emprunt 6 :	ans	ans
Taux d'inflation des Annuités :	%	%
Annuité de l'emprunt 7 :	€ TTC	€ TTC
Durée d'emprunt 7 :	ans	ans
Taux d'inflation des Annuités :	%	%
Annuité de l'emprunt 8 :	€ TTC	€ TTC
Durée d'emprunt 8 :	ans	ans
Taux d'inflation des Annuités :	%	%
Annuité de l'emprunt 9 :	€ TTC	€ TTC
Durée d'emprunt 9 :	ans	ans
Taux d'inflation des Annuités :	%	%
Annuité de l'emprunt 10 :	€ TTC	€ TTC
Durée d'emprunt 10 :	ans	ans
Taux d'inflation des Annuités :	%	%
Annuité de l'emprunt 11 :	€ TTC	€ TTC
Durée d'emprunt 11 :	ans	ans
Taux d'inflation des Annuités :	%	%
Annuité de l'emprunt 12 :	€ TTC	€ TTC
Durée d'emprunt 12 :	ans	ans
Taux d'inflation des Annuités :	%	%
Annuité de l'emprunt 13 :	€ TTC	€ TTC
Durée d'emprunt 13 :	ans	ans
Taux d'inflation des Annuités :	%	%
Annuité de l'emprunt 14 :	€ TTC	€ TTC
Durée d'emprunt 14 :	ans	ans
Taux d'inflation des Annuités :	%	%
Annuité de l'emprunt 15 :	€ TTC	€ TTC
Durée d'emprunt 15 :	ans	ans
Taux d'inflation des Annuités :	%	%
Nombre d'emprunts :	1	1
Sous TOTAL annuités :	89 000 € TTC	89 000 € TTC
Somme montant des emprunts :	1 634 000 € TTC	1 634 000 € TTC
Annuités importées :		
Saisie des emprunts		

Externalités et Intangibles monétarisés		
Annuelles		
Externalité positive :	Autres	0 € TTC
Total apport annuel :		
0 € TTC		
Externalité négative :	Loyers impayés	4 519 € TTC
	Vacance des logements	2 %
	Coût vacance à T0 :	4 519 € TTC
	Autres :	0 € TTC
Total coût annuel :		
0 € TTC		

À l'année 1 un		
Externalité positive :	Autres	0 € TTC
Total apport annuel :		
0 € TTC		
Externalité négative :	Autres	0 € TTC
Total coût annuel :		
0 € TTC		

Calcul de compensation carbone		
Consommation (kWh) :	Gaz	Électricité
	0	345234
Facteur d'émission (kg/kWh) :	0,234	0,084
Coût (€/tCO2) :	24	24
Montant compensation (€) :	0,0	696,0
Montant total :	696 € TTC	528 € TTC
Prise en compte compensation carbone :	Non	

Externalités non monétarisées		
Valeur verte du patrimoine :		
Image commerciale :		
Confort des occupants (été / hiver) :		



Outil d'analyse en coût global

Informations administratives du projet

Nom du projet :	Résidence Le Gymnase
Adresse :	Rue des Tennis
Commune :	LA LONDE DES MAURES
Numéro d'opération :	
Nom du responsable :	
Agence de rattachement :	Erilia
Année du permis de construire :	~1970
Phase du projet :	Existant
Version de l'analyse :	Version travaux prévus et variante haute performance

Guide de fonctionnement de l'outil

Cet outil permet une analyse en coût global d'un projet de construction ou de réhabilitation, c'est-à-dire en prenant en compte tous les coûts et recettes sur une période d'exploitation du bâtiment (construction, exploitation, maintenance, déconstruction). Il permet de visualiser plusieurs indicateurs économiques de rentabilité et se positionne comme une aide à la décision dans le cadre de l'analyse d'une ou de deux variantes d'un projet.

La première étape consiste à saisir les différents paramètres d'analyse du projet et de sa variante s'il y en a une (coûts de construction, de maintenance, emprunts...) ainsi que leurs caractéristiques économiques (coefficients d'inflation, de progression des coûts...). Ces informations sont à saisir dans l'onglet "Paramètres".

Ces données sont ensuite transformées (onglet "Analyse") puis retranscrites sous une forme exploitable et visuelle (onglet "Résultats").

Le projet	Version travaux prévus et variante haute performance
Version :	performance
Surface :	4153,94 m ²
Nombre d'appartement :	59

Paramètres généraux	
Période d'analyse :	50 ans
Variation :	10 ans
Taux d'actualisation :	0,0 %
Taux d'inflation général :	1,80 %
Taux d'inflation fluides moyen :	4,0 %

Indicateurs :	Base	Variante	Différence projets
€ investi FP MOA	290 956	620 228	329 272
€ investi / appartmt	4 931	10 512	5 581
Annuité / loyer	80,5%	80,5%	0,0%
TRI dernière année :	Pas de TRI	Pas de TRI	7,0%
VAN dernière année :	-8 975 977	-7 451 412	1 524 564
Année de retour TRI :	Pas de TRI	Pas de TRI	19
Valeur FP à l'année TRI	Pas de TRI	Pas de TRI	6 740
Année de retour FP :	Pas de retour	Pas de retour	19

Résultats sur 50 ans	Base	Variante	Différence projets
Coût Global (€)	8 975 977	7 451 412	-1 524 564
Coût annuel (€/an)	179 520	149 028	-30 491
Construction	1 924 956	2 254 228	329 272
Exploitation	3 999 986	3 999 986	0
Maintenance	3 679 987	3 679 987	0
Remplacement de compo	0	0	0
Énergies	11 701 474	9 847 638	-1 853 836
Rénovation lourde	0	0	0
Recettes	16 430 862	16 430 862	0
Externalités	0	0	0
Emprunt	1 634 000	1 634 000	0
Rb emprunt	2 225 000	2 225 000	0
Fin de période	0	0	0
Coûts totaux	23 531 402	22 006 838	-1 524 564
Recettes totales	16 430 862	16 430 862	0

Variation de durée de vie :	10 ans	
Résultats sur 60 ans	Base	Variante
Coût Global (€)	10 694 445	8 702 472
Variation / 50 ans	19,15%	16,79%
Coût annuel (€/an)	178 241	145 041

Résultats sur 40 ans	Base	Variante
Coût Global (€)	5 751 028	4 926 405
Variation / 50 ans	-35,93%	-33,89%
Coût annuel (€/an)	143 776	123 160

