

Étude de cas :

Résidence Reveï di Pastre,

Rue Nau – Rue Ferdinand Rey, Marseille 6ème

Contexte :

La résidence Reveï du Pastre est bâtiment livré en 2016.

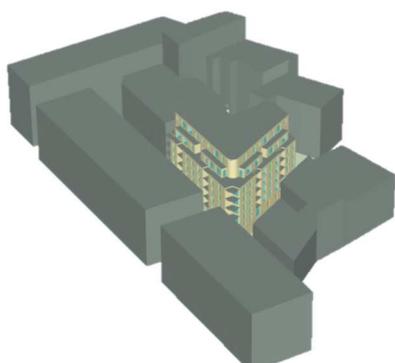
Ce bâtiment neuf 56 logements dont 7 en DATION sur une surface de 3163 m².

Le coût de l'opération est le suivant :

- Foncier : 2 046 317 €TTC
- Travaux : 5 565 312 €TTC
- Honoraires de MOE : 666 385 €TTC
- Soit un total de 2 617 €TTC / m² (hors garage)

L'objectif de cette étude est de proposer une variante de ce projet avec une performance thermique « passive », c'est-à-dire avec un besoin de chauffage inférieur à 15 kWh_{th}/m².an et une consommation énergétique totale inférieure à 120 kWh_{ep}/m².an. Cette variante sera ensuite comparée avec le projet réel dans l'outil d'analyse en coût global, afin d'analyser la rentabilité de cette solution.

Analyse thermique du bâtiment livré :



Une Simulation Thermique Dynamique de ce bâtiment RT 2005 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 :	36,5 kWh _{th} /m ² .an	<15 kWh _{th} /m ² .an
Consommation d'énergie primaire :	220 kWh _{ep} /m ² .an	<120 kWh _{ep} /m ² .an
Indicateur d'inconfort :	23% d'heures >28°C	

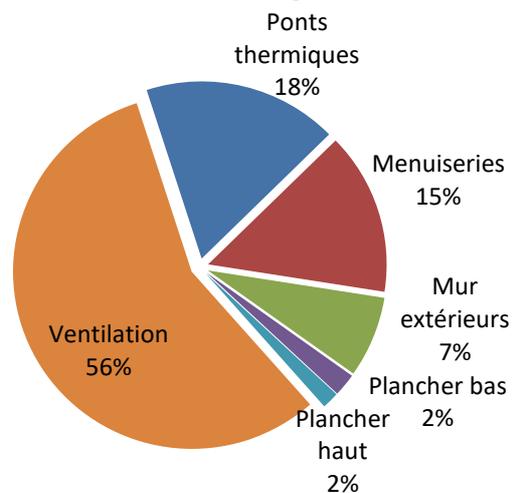
La consommation énergétique du bâtiment est supérieure à la valeur maximum du label (220kWh/m².an contre 120). Cela est notamment dû à la production de chauffage et d'ECS uniquement par électricité.

Le besoin de chauffage est plutôt bas (isolation correcte), mais tout de même 2 fois supérieur au besoin de chauffage maximum du label Passif.

Le taux d'inconfort estival est aussi très élevé. Cette estimation a été confirmée par une étude de confort sur la résidence (cf étude de confort résidence Revei di Pastre).

Le coût énergétique annuel moyen pour les locataires est de **34 750€**, soit environ 621€ par logement (hors électricité spécifique).

Répartition des déperditions



La répartition des besoins de chauffage par poste traduit la performance des différents équipements et matériaux mis en place. En effet, la toiture, le plancher bas et les murs sont isolés (mur avec 10cm d'isolant par l'intérieur) et mais sont trop déperditifs pour être compatible avec une performance de bâtiment passif. C'est la ventilation simple flux (sans récupérateur de chaleur) qui a le plus d'impact sur le besoin de chauffage avec plus de 56% des déperditions totales.

Le système de production d'eau chaude est une PAC collective. Des cordons électriques assurent le maintien en température de la boucle. Le rendement de distribution de ces 2 boucles d'ECS est faible. Le chauffage est assuré par des panneaux rayonnants électriques. Leur fonctionnement est simple mais la consommation en énergie primaire de ces systèmes est élevée.

Proposition d'une variante :

Tours compactes :

Une des solutions pour réduire les déperditions par ventilation consiste à installer une ventilation double flux avec récupérateur de chaleur.

Le système de « tour compacte » est un équipement individuel qui assure la ventilation en double flux du logement avec récupérateur de chaleur, la production d'eau chaude sanitaire et le chauffage par air soufflé.



Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> - Pas de chaufferie - Pas de bouclage ECS (ni cordons chauffants) - Pas de groupes VMC collectifs - Pas de maintenance de chaufferie - Réduction des déperditions par ventilation - Garantie 25 ans - Moins d'attente de l'eau chaude 	<ul style="list-style-type: none"> - Prévoir un espace pour l'installation à chaque étage (palier ou dans le logement) - Maintenance tri-annuelle (filtres) ≈ 80€/appartement

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.

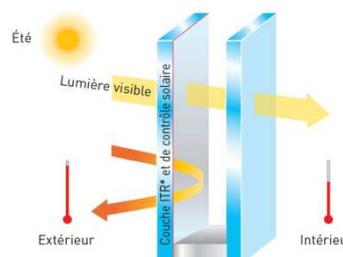


L'isolation thermique par l'extérieur permet d'augmenter l'inertie des logements et ainsi de réduire l'inconfort estival.

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> - Augmentation de l'inertie : meilleur confort d'été - Réduction de la quantité de maçonnerie - Traitement des ponts thermiques - Isolant bio-sourcé - Bonne réaction au feu 	<ul style="list-style-type: none"> - Traitement de surface résistant au niveau de la rue - Coût multiplié par 4 par rapport à une solution ITI

Virages à contrôle solaire :

Ces vitrages réduisent les apports solaires dans le bâtiment. Cette solution ne permet pas de réduire les besoins de chauffage, mais réduit d'inconfort estival.



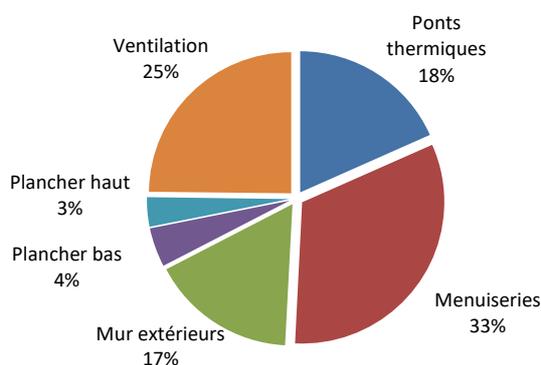
Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> - Presque aucun surcoût - Réduction des surchauffes dans les logements 	<ul style="list-style-type: none"> - Réduction de l'éclairage naturel (sauf vitrages haut de gamme)

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

	Base	Variante	Label Passif
Besoins de chauffage :	36,5 kWh/m ² .an	8,8 kWh/m ² .an	<15 kWh/m ² .an
Consommation d'énergie primaire	220 kWh/m ² .an	73,9 kWh/m ² .an	<120 kWh/m ² .an
Indicateur d'inconfort :	23% d'heures >28°C	1% d'heures >28°C	
Coût énergétique total :	34 750 €/an	12 750 €/an	

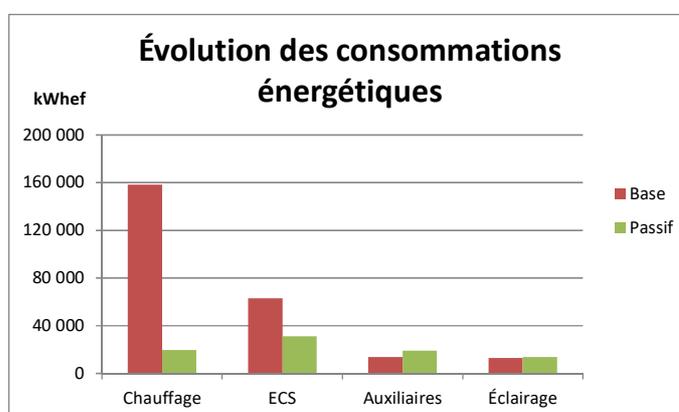
L'économie énergétique annuelle pour les locataires est d'environ **22 000€**, les objectifs du label passif sont atteints et l'inconfort est fortement réduit.

Répartition des déperditions



Grâce à cette solution, la part de déperdition par ventilation est fortement réduite, et la répartition des besoins de chauffage s'équilibre entre les postes.

La consommation pour le poste de chauffage est très réduite. Cela provient de la **réduction des déperditions par ventilation de 55%**, et de l'amélioration du rendement de production du chauffage (passage d'un rendement 1 au COP de la PAC moyen de 2,5).



Chiffrage de la variante :

REP	DESIGNATION	U	Q	P.U.	P.T.
8.2.1.1	Colonnes montantes et antennes y compris équipement et accessoires : colonne montante RdC au R+6 y compris accessoires calorifugeage y compris accessoires				10 039,65 5 016,73
	SOUS TOTAL PLOMBERIE LOT 8 (à enlever)				15 056,38
8.2.2.2	Entrées d'air acoustiques				3 353,56
8.2.2.3	Bouches d'extraction autoréglables : Réseaux aluminium et galvanisé				3 408,32 33 024,88
	Caisson d'extraction				7 260,08
	SOUS TOTAL VENTILATION LOT 8 (à enlever)				47 046,84
8.2.8.3	Pompes à chaleur Ballon 2000L Liaison évaporateur/condenseur Panoplie chaufferie et réseau (sauf adoucisseur, compteur global et individuel EF, piquage EF et disconnecteur principal) Alimentation électrique chaufferie Extincteurs chaufferie				25 786,53 10 011,03 565,44 58 785,73 18 463,36 1 834,36
	SOUS TOTAL ECS LOT 8 (à enlever)				115 446,45
7	CHAUFFAGE DES LOGEMENTS Panneaux rayonnants et alimentation				63 858,20 63 858,20
	SOUS TOTAL CHAUFFAGE LOT 7 (à enlever)				63 858,20
4.2.1.1 et 2	Doublage thermique				41 859,00
	SOUS TOTAL ITI LOT 4				41 859,00
	SOUS TOTAL à enlever hors taxes				283 266,87
	SOUS TOTAL à enlever TTC au chiffrage initial :				298 846,55
AJOUT	Tours compactes Nilan	U	56	9 170,00	513 520,00
AJOUT	Isolation thermique par l'extérieur	m ²	1199	147,00	176 253,00
	Total HT :				689 773,00
	Total TTC :				727 710,52
	Évolution montant TTC :				428 863,97

Grâce à l'économie réalisée sur plusieurs postes de dépense, le surcoût de la performance est de 428 864 € soit **+7,7%** du prix de la construction (hors honoraires et foncier) et 5% du prix total. Il est à rappeler que ce bâtiment est RT2005. La RT2012 contraint à traiter les ponts thermiques des planchers intermédiaires, et la solution est fréquemment l'isolation par l'extérieur. De même, le chauffage par panneaux rayonnant n'est plus accessible à des bâtiments moyennement isolés, même en région PACA. C'est pour ces raisons que le surcoût est plus important que pour un bâtiment plus performance comme la résidence Andros, Les Moulins. De plus, ces solutions permettent de résoudre les problèmes relevés grâce à l'étude de confort sur la résidence.

Saisie dans l'outil :

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

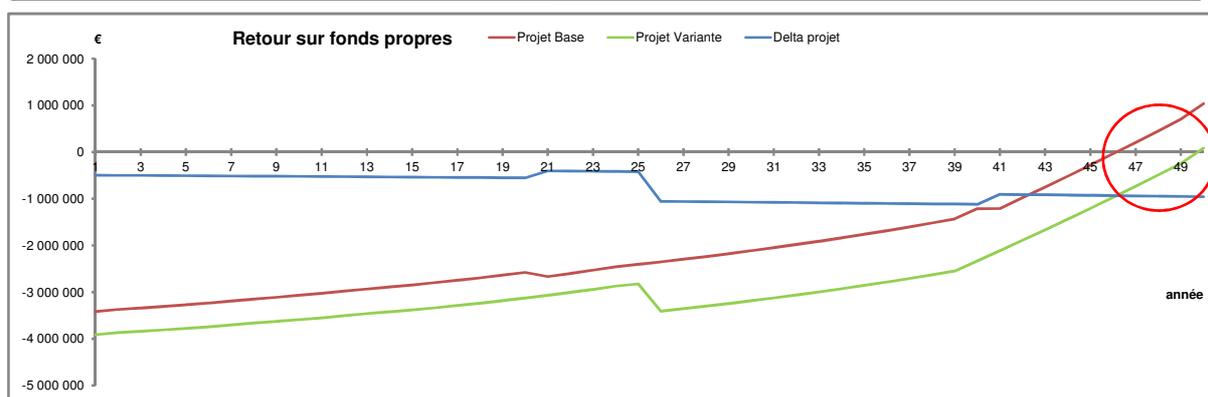
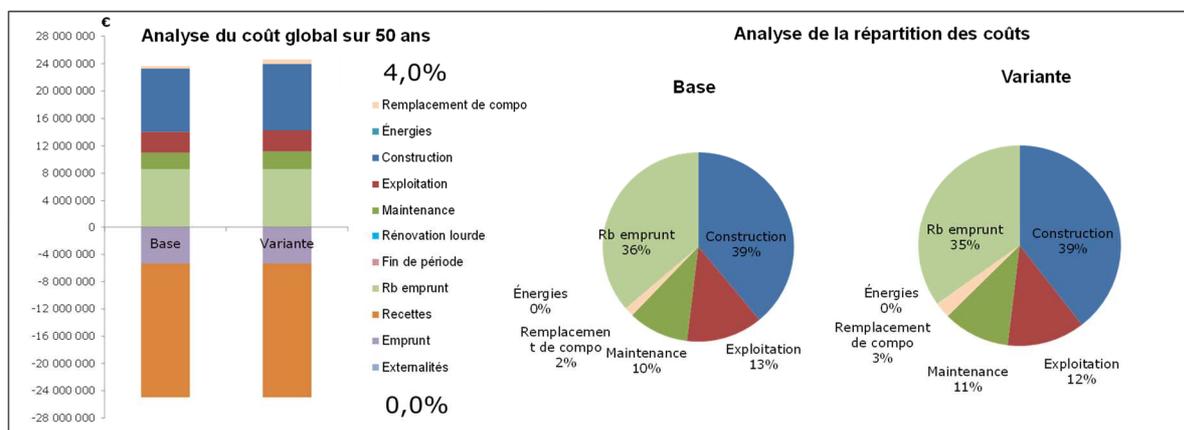
Les données principalement saisies sont :

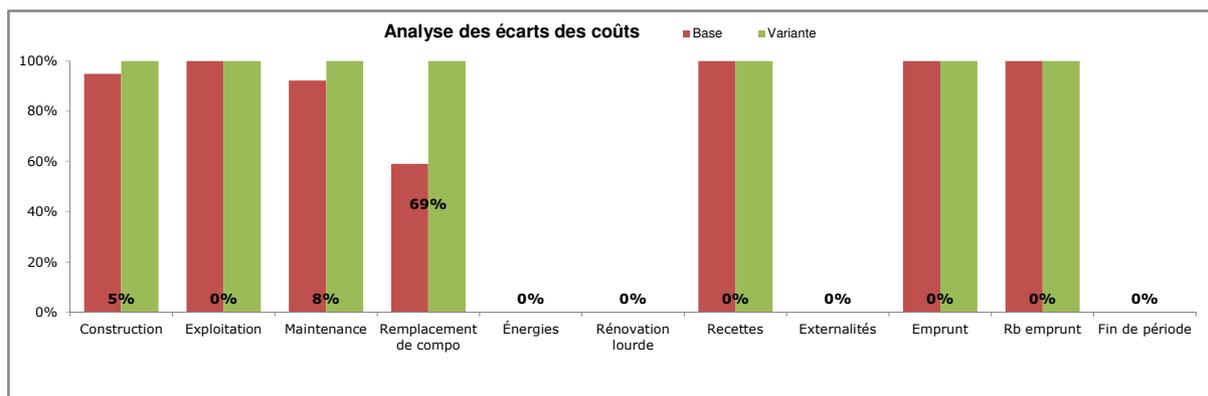
- Subventions : 357 000 €
 - o **Variante** : à valoriser au cas par cas. Ici 0€
- Foncier : 2 046 317 € TTC
- Honoraires MOE : 666 385 €TTC
 - o **Variante** : surcoût de 2%, soit 13 328 €TTC de plus
- Construction : 5 565 312 €TTC
 - o **Variante** : Surcoût de 428 864 €TTC
- Loyers année 1 : 274 000 €
- Frais de gestion année 1 : 38 175 €
- Frais de maintenance année 1 : 16 274 €
 - o **Variante** : maintenance tours compactes = 80€HT / tour.an. Donc surcoût de 2704€TTC/an par rapport à un contrat de maintenance chaufferie à 2000€TTC/an.
- Taxe foncière année 0 : 24 200 € Exonéré pendant 25 ans
- Remplacement de composants **projet de base** :
 - o Panneaux solaires au bout de 20 ans : 63 858 €
 - o Radiateurs au bout de 20 ans : 25 786 €
 - o VMC Simple flux au bout de 20 ans : 7 260 €
- Remplacement de composant **projet variante** :
 - o Remplacement des tours compactes au bout de 25 ans : 364 560 €
- Fluides et Énergies **projet de base** :
 - o Chauffage gaz : 0 €
 - o Électricité : 36 885 €
 - o Eau : 19 053 €
- Fluides et Énergies **projet variante** :
 - o Chauffage gaz : 0 €
 - o Électricité : 12 357 €
 - o Eau : 17 148 €
- Emprunts pour un montant total de 4 810 190 €.

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

Indicateurs :	Base	Variante	Différence projets
€ investi FP MOA	3 462 279	3 954 429	492 149
€ investi / appartmt	70 659	80 703	10 044
Annuité / loyer	63,8%	63,8%	0,0%
TRI dernière année :	0,8%	0,1%	Pas de TRI
VAN dernière année :	1 039 568	83 801	-955 767
Année de retour TRI :	47	50	Pas de TRI
Valeur FP à l'année TRI	206 579	83801	Pas de TRI
Année de retour FP :	47	50	Pas de retour

On constate que les 2 solutions sont rentables. Le **retour sur fond propre** s'effectue à **47 ans pour la solution de base** et **50 ans pour la solution passive**. La rentabilité de ce projet est donc plus faible que sur un projet comme Andros les Moulins. L'analyse en coût global permet de faire varier certains facteurs pour chercher à améliorer la rentabilité d'un projet.





Les surcoûts entre la variante passive et le projet de base se situent au niveau de :

- l'investissement (+5%)
- la maintenance (+8%)
- le changement périodique des systèmes (+ 69%)

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

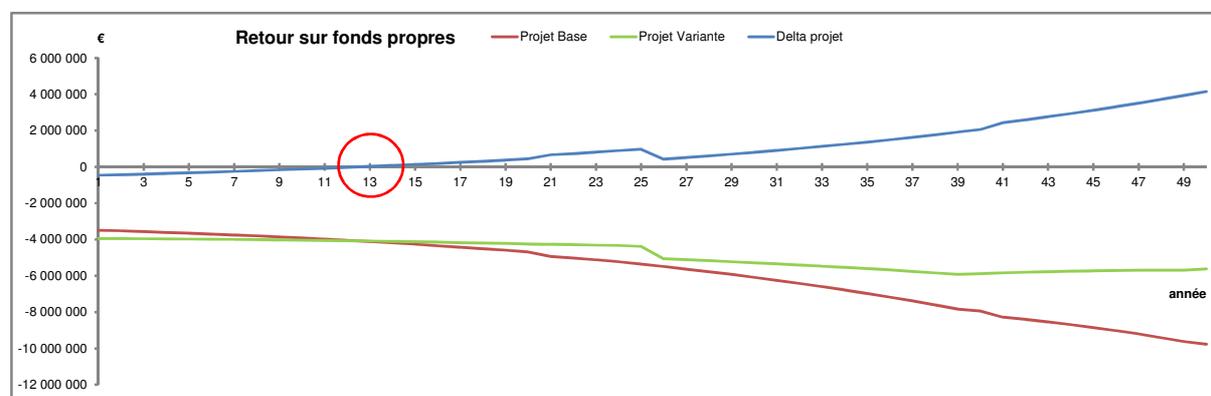
Résultats sur 50 ans	Base	Variante	Différence projets
Coût Global (€)	-1 039 568	-83 801	955 767
Coût annuel (€/an)	-20 791	-1 676	19 115
Coûts totaux	23 630 192	24 585 959	955 767

Les recettes saisies sont les mêmes pour les 2 variantes. La différence se situe au niveau des coûts : la variante passive est 4% plus chère que le projet de base au bout de 50 ans.

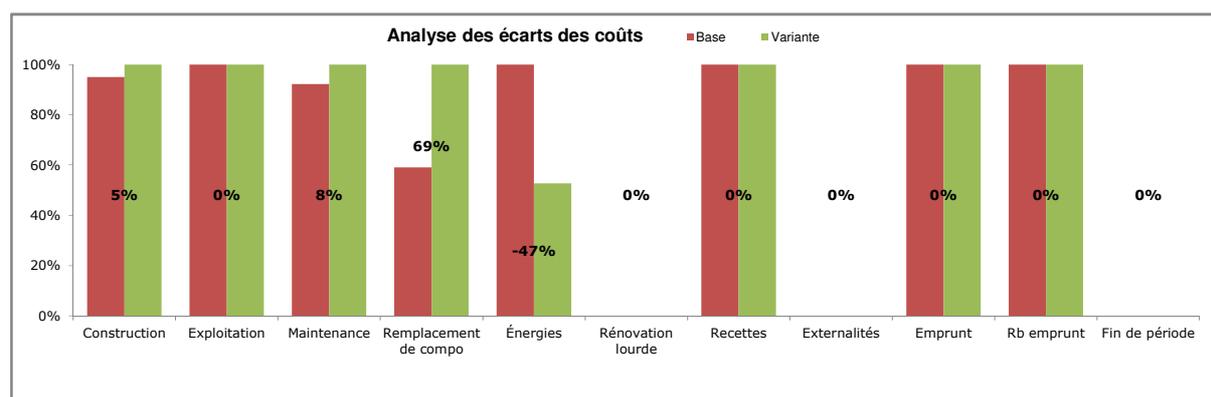
Analyse des résultats de l'outil : (AVEC prise en compte des consommations d'énergie, SANS actualisation)

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.

Indicateurs :	Base	Variante	Différence projets
€ investi FP MOA	3 462 279	3 954 429	492 149
€ investi / appartmt	70 659	80 703	10 044
Annuité / loyer	63,8%	63,8%	0,0%
TRI dernière année :	Pas de TRI	Pas de TRI	10,3%
VAN dernière année :	-9 766 133	-5 615 637	4 150 496
Année de retour TRI :	Pas de TRI	Pas de TRI	13
Valeur FP à l'année TRI	Pas de TRI	Pas de TRI	26 978
Année de retour FP :	Pas de retour	Pas de retour	13



La variante proposée est donc rentable économiquement (en coût global partagé) au bout de **13 ans**.



La **réduction des coûts énergétiques de 47%** permet de compenser les autres augmentations.

Le coût global de l'opération est le suivant :

Résultats sur 50 ans	Base	Variante	Différence projets
Coût Global (€)	9 766 133	5 615 637	-4 150 496
Coût annuel (€/an)	195 323	112 313	-83 010

Conclusion :

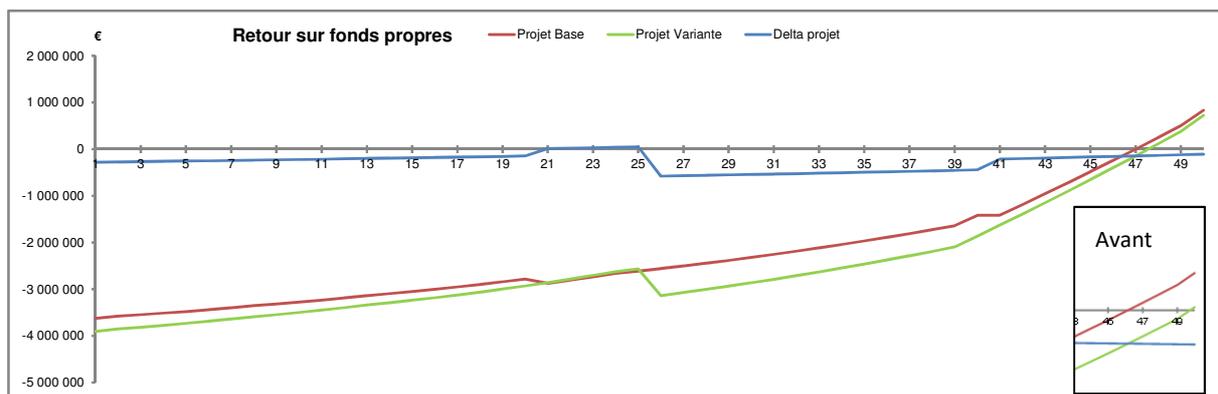
La solution proposée permet de rendre le projet rentable dans le cadre d'une vision globale du projet, et d'une analyse en coûts partagés. Afin de rendre cette solution aussi rentable que le projet de base (7 ans d'écart pour le retour sur fond propre), les externalités doivent être estimées et prises en compte :

- 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'Érilia 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 (-66% pour l'énergie). De plus, pour un bâtiment RT2012, l'ITE ne serait pas une option. Ainsi, on peut prendre comme hypothèse que la vacance des logements passe de 2% à 0,5%, que le pourcentage de loyers impayés passe de 2% à 0,5%, et que l'ITE fait partie du projet initial.



Dans ce cas de figure (et sans prise en compte des coûts énergétiques), la variante passive est presque aussi rentable que la solution de base. De plus, des subventions spécifiques à la performance passive peuvent être accordées (Passif PACA, Nowatt Occitanie).

08/06/2018

Annexes :

- 1 – Analyse en coût global Base – Variante passive. SANS prise en compte des coûts énergétiques
- 2 – Analyse en coût global Base – Variante passive. AVEC prise en compte des coûts énergétiques



Outil d'analyse en coût global

Informations administratives du projet

Nom du projet :	Résidence Révéi di pastre
Adresse :	Rue Nau / Rue Ferdinand Rey
Commune :	MARSEILLE, 6ème arrondissement
Numéro d'opération :	
Nom du responsable :	
Agence de rattachement :	Erilia Prado
Année du permis de construction :	2014
Phase du projet :	Existant
Version de l'analyse :	Version bâtiment construit existant et variante passive

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").

Informations économiques du projet

Le bâtiment	
Surface de construction :	3163 m ²
Nombre d'appartement :	49

Période d'analyse en coût global	
Durée de vie du bâtiment :	50 ans
Année de saisie :	2010
Année de 1ère exploitation :	2016

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) :	357 000 €TTC	357 000 €TTC
Revente électricité :	0 €TTC	0 €TTC
Autres recettes :	0 €TTC	0 €TTC
Sous total recettes annuelles :	0 €TTC	0 €TTC
Loyers :	259 380 €TTC	259 380 €TTC
Pourcentage de loyers impayés :	2 %	2 %

Construction		
	Unité :	€TTC
Foncier :	2 046 317	€TTC
Bâtiment :	5 565 312	€TTC
Honoraires MOE :	679 713	€TTC
À enlever chiffrage :	-298 847	€TTC
Tours compactes :	541 764	€TTC
ITE :	185 947	€TTC
Autres :		€TTC
Total /m ² :	2 617	€TTC/m ²
Total coût :	8 278 014	€TTC
	2 757	€TTC/m ²

Exploitation		
	Unité :	€TTC
Grille de gestion :	Oui	€TTC
Frais administratifs :	20 000,0	€TTC
Gestion :	27 000,0	€TTC
Assurances :	0,0	€TTC
Autres :	0,0	€TTC
Total coût annuel :	38 175	€TTC

Taxe foncière		
Taxe foncière 1 :	24 200	€TTC
Taux de progression de la TFP :	2,5 %	
À partir de l'année :	25	
Taxe foncière 2 :	0	€TTC
Taux de progression de la TFP :	0,0 %	
À partir de l'année :	0	

Maintenance		
	Unité :	€TTC
Grille d'entretien :	Oui	€TTC
Maintenance courante bâti :		€TTC
Maintenance courante équip :		€TTC
Gros Entretien :		€TTC
Nettoyage :		€TTC
Entretien espaces verts :		€TTC
Autres :	412	€TTC
Total coût annuel :	16 274	€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		
Tours compactes :	0	€TTC
Période :	tous les 1 ans	364 560
À partir de l'année :	1	25
Panneaux solaires :	63 858	€TTC
Période :	tous les 20 ans	
À partir de l'année :	21	
Radiateurs :	25 786	€TTC
Période :	tous les 20 ans	
À partir de l'année :	21	
Changement VMC :	7 260	€TTC
Période :	tous les 20 ans	
À partir de l'année :	21	
Travaux 5 :		€TTC
Période :	tous les ans	
À partir de l'année :		
Travaux 6 :		€TTC
Période :	tous les ans	
À partir de l'année :		

Fluides et Énergies		
	Unité :	€TTC
Consommation Chauffage :	0,0	€TTC
Consommation Electricité :	36 885,1	€TTC
Consommation Eau :	19 053,0	€TTC
Total coût annuel :	55 938	€TTC
Prise en compte des coûts des fluides :	Non	

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

Emprunts		
Annuité de l'emprunt 1 :		€TTC
Durée d'emprunt 1 :		ans
Taux d'inflation des Annuités :		%
Démarrage à l'année :		
Annuité de l'emprunt 2 :		€TTC
Durée d'emprunt 2 :		ans
Taux d'inflation des Annuités :		%
Démarrage à l'année :		
Annuité de l'emprunt 3 :		€TTC
Durée d'emprunt 3 :		ans
Taux d'inflation des Annuités :		%
Démarrage à l'année :		
Annuité de l'emprunt 4 :		€TTC
Durée d'emprunt 4 :		ans
Taux d'inflation des Annuités :		%
Démarrage à l'année :		
Annuité de l'emprunt 5 :		€TTC
Durée d'emprunt 5 :		ans
Taux d'inflation des Annuités :		%
Annuité de l'emprunt 6 :		€TTC
Durée d'emprunt 6 :		ans
Taux d'inflation des Annuités :		%
Annuité de l'emprunt 7 :		€TTC
Durée d'emprunt 7 :		ans
Taux d'inflation des Annuités :		%
Annuité de l'emprunt 8 :		€TTC
Durée d'emprunt 8 :		ans
Taux d'inflation des Annuités :		%
Annuité de l'emprunt 9 :		€TTC
Durée d'emprunt 9 :		ans
Taux d'inflation des Annuités :		%
Annuité de l'emprunt 10 :		€TTC
Durée d'emprunt 10 :		ans
Taux d'inflation des Annuités :		%
Annuité de l'emprunt 11 :		€TTC
Durée d'emprunt 11 :		ans
Taux d'inflation des Annuités :		%
Annuité de l'emprunt 12 :		€TTC
Durée d'emprunt 12 :		ans
Taux d'inflation des Annuités :		%
Annuité de l'emprunt 13 :		€TTC
Durée d'emprunt 13 :		ans
Taux d'inflation des Annuités :		%
Annuité de l'emprunt 14 :		€TTC
Durée d'emprunt 14 :		ans
Taux d'inflation des Annuités :		%
Annuité de l'emprunt 15 :		€TTC
Durée d'emprunt 15 :		ans
Taux d'inflation des Annuités :		%
Nombre d'emprunts :	0	
SOUS TOTAL annuités :	0	
Somme montant des emprunts :	4 810 190	€TTC
		4 810 190 €TTC
Annuités importées :		
Saisie ligne d'annuité →		

Externalités et Intangibles monétarisés		
Annuelles		
Externalité positive :		€TTC
Autres :		€TTC
Total apport annuel :	0	€TTC
Externalité négative :		€TTC
Loyers impayés :	5 188	€TTC
Vacance des logements :	2	%
Coût vacance à T0 :	5 188	€TTC
Autres :		€TTC
Total coût annuel :	0	€TTC
À l'année 1 un		
Externalité positive :		€TTC
Autres :		€TTC
Total apport annuel :	0	€TTC
Externalité négative :		€TTC
Autres :		€TTC
Total coût annuel :	0	€TTC
Calcul de compensation carbone		
	Gaz	Électricité
Consommation (kWh) :	0	251459
Facteur d'émission (kg/kWh) :	0,234	0,084
Coût (€/tCO2) :	24	24
Montant compensation (€) :	0,0	506,9
Montant total :	507	€TTC
Prise en compte compensation carbone :	Non	

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

Le projet	Version bâtiment construit existant et variante passive
Version :	passive
Surface :	3163 m ²
Nombre d'appartement :	49

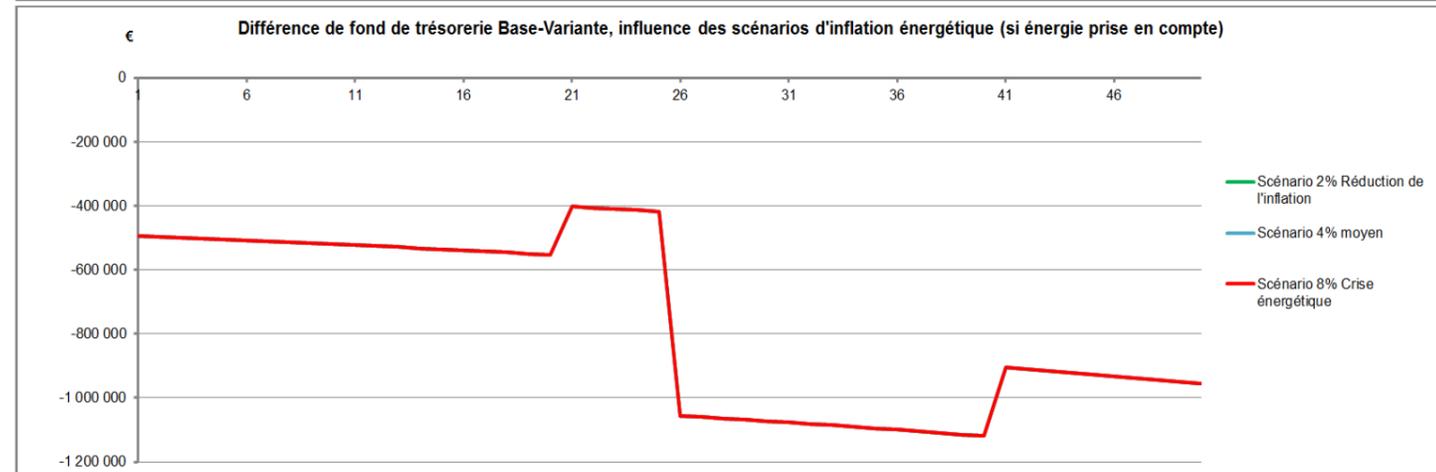
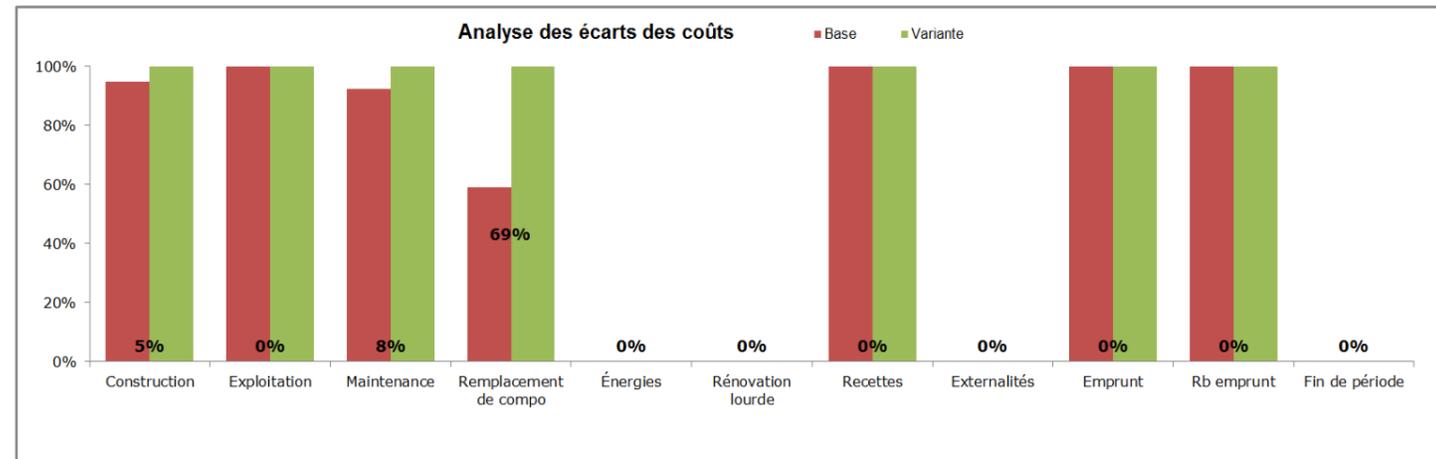
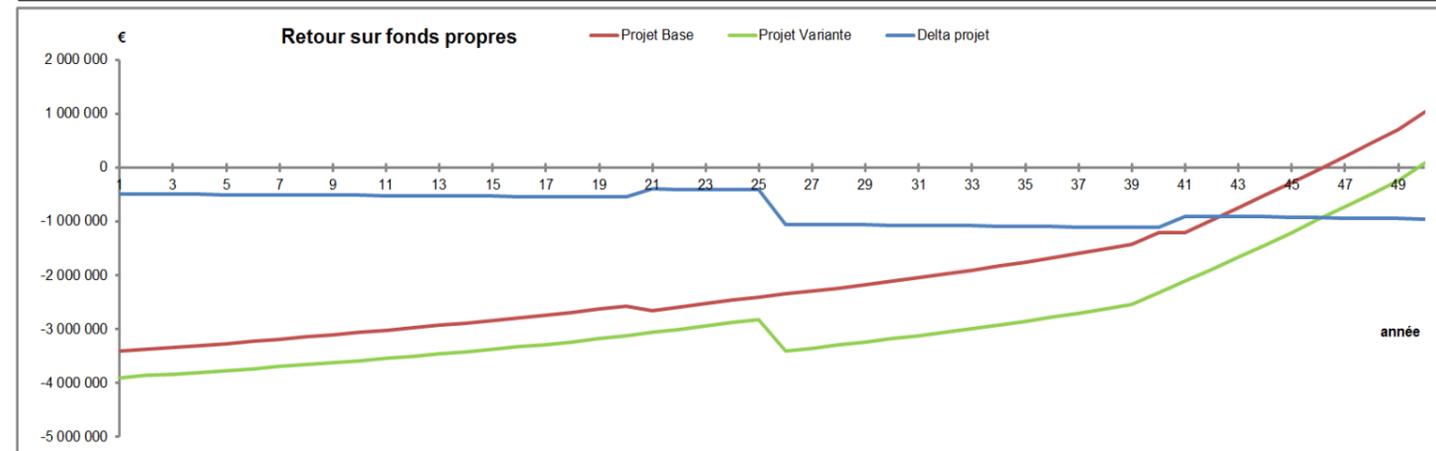
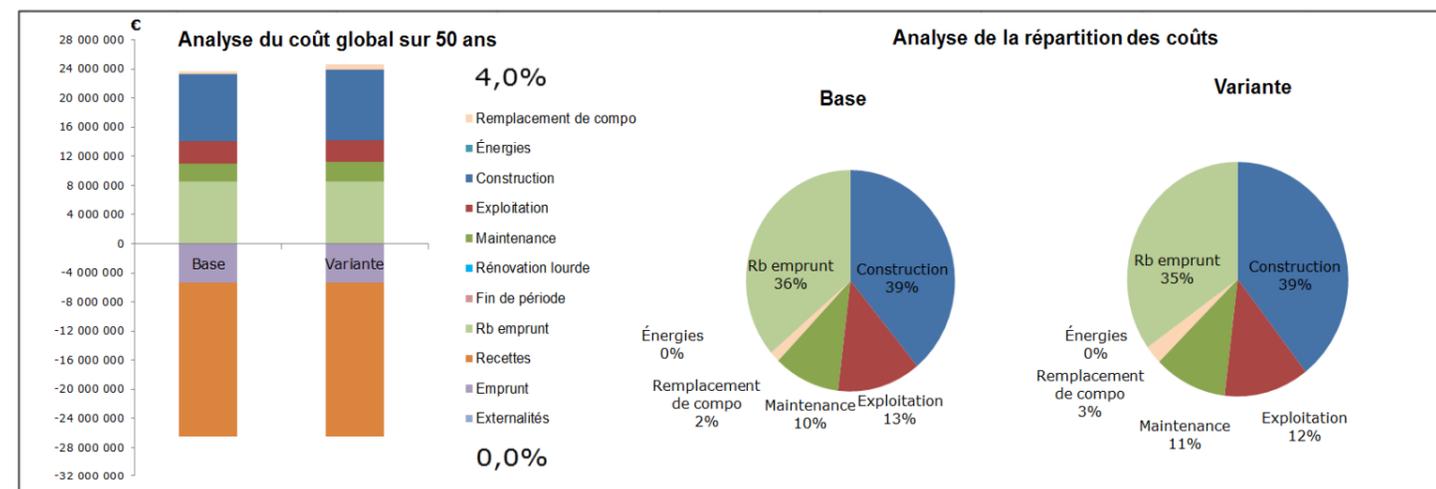
Paramètres généraux	
Période d'analyse :	50 ans
Variation :	10 ans
Taux d'actualisation :	0,0 %
Taux d'inflation général :	1,80 %
Taux d'inflation fluides moyen :	4,0 %

Indicateurs :	Base	Variante	Différence projets
€ investi FP MOA	3 462 279	3 954 429	492 149
€ investi / appartmt	70 659	80 703	10 044
Annuité / loyer	63,8%	63,8%	0,0%
TRI dernière année :	0,8%	0,1%	Pas de TRI
VAN dernière année :	1 039 568	83 801	-955 767
Année de retour TRI :	47	50	Pas de TRI
Valeur FP à l'année TRI	206 579	83801	Pas de TRI
Année de retour FP :	47	50	Pas de retour

Résultats sur 50 ans	Base	Variante	Différence projets
Coût Global (€)	-1 039 568	-83 801	955 767
Coût annuel (€/an)	-20 791	-1 676	19 115
Construction	9 213 249	9 705 399	492 149
Exploitation	3 054 001	3 054 001	0
Maintenance	2 422 429	2 626 504	204 075
Remplacement de compo	374 254	633 797	259 543
Énergies	0	0	0
Rénovation lourde	0	0	0
Recettes	21 144 119	21 144 119	0
Externalités	0	0	0
Emprunt	5 353 637	5 353 637	0
Rb emprunt	8 566 258	8 566 258	0
Fin de période	0	0	0
Coûts totaux	23 630 192	24 585 959	955 767
Recettes totales	21 144 119	21 144 119	0

Variation de durée de vie :	10 ans	
Résultats sur 60 ans	Base	Variante
Coût Global (€)	-4 599 151	-2 585 828
Variation / 50 ans	342,41%	2985,67%
Coût annuel (€/an)	-76 653	-43 097

Résultats sur 40 ans	Base	Variante
Coût Global (€)	1 211 984	2 331 412
Variation / 50 ans	-216,59%	-2882,07%
Coût annuel (€/an)	30 300	58 285



Informations économiques du projet

Le bâtiment	
Surface de construction :	3163 m ²
Nombre d'appartement :	49

Période d'analyse en coût global	
Durée de vie du bâtiment :	50 ans
Année de saisie :	2010
Année de 1ère exploitation :	2016

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) :	357 000 € TTC
Revente électricité :	0 € TTC
Autres recettes :	0 € TTC
Sous total recettes annuelles :	0 € TTC
Loyers :	259 380 € TTC
Pourcentage de loyers impayés :	2 %

Construction	
Foncier :	2 046 317 € TTC
Bâtiment :	5 565 312 € TTC
Honoraires MOE :	666 385 € TTC
À enlever chiffrage :	0 € TTC
Tours compactes :	541 764 € TTC
ITE :	185 947 € TTC
Autres :	0 € TTC
Total /m² :	2 617 € TTC/m²
Total coût :	8 278 014 € TTC

Exploitation	
Grille de gestion :	Oui
Frais administratifs :	20 000,0 € TTC
Gestion :	27 000,0 € TTC
Assurances :	0,0 € TTC
Autres :	0,0 € TTC
Total coût annuel :	38 175 € TTC

Taxe foncière	
Taxe foncière 1 :	24 200 € TTC
Taux de progression de la TFP :	2,5 %
À partir de l'année :	25
Taxe foncière 2 :	0 € TTC
Taux de progression de la TFP :	0,0 %
À partir de l'année :	0

Maintenance	
Grille d'entretien :	Oui
Maintenance courante bâti :	0 € TTC
Maintenance courante équip :	0 € TTC
Gros Entretien :	0 € TTC
Nettoyage :	0 € TTC
Entretien espaces verts :	0 € TTC
Autres :	412 € TTC
Total coût annuel :	16 274 € TTC

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

Remplacements de composants	
Tours compactes :	0 € TTC
Période :	tous les 1 ans
À partir de l'année :	1
Panneaux solaires :	63 858 € TTC
Période :	tous les 20 ans
À partir de l'année :	21
Radiateurs :	25 786 € TTC
Période :	tous les 20 ans
À partir de l'année :	21
Changement VMC :	7 260 € TTC
Période :	tous les 20 ans
À partir de l'année :	21
Travaux 5 :	0 € TTC
Période :	tous les 5 ans
À partir de l'année :	5
Travaux 6 :	0 € TTC
Période :	tous les 6 ans
À partir de l'année :	6

Fluides et Énergies	
Consommation Chauffage :	0,0 € TTC
Consommation Electricité :	36 885,1 € TTC
Consommation Eau :	19 053,0 € TTC
Total coût annuel :	55 938 € TTC
Prise en compte des coûts des fluides :	Oui

Fin de période	
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

Emprunts	
Annuité de l'emprunt 1 :	0 € TTC
Durée d'emprunt 1 :	0 ans
Taux d'inflation des Annuités :	0 %
Démarrage à l'année :	0
Annuité de l'emprunt 2 :	0 € TTC
Durée d'emprunt 2 :	0 ans
Taux d'inflation des Annuités :	0 %
Démarrage à l'année :	0
Annuité de l'emprunt 3 :	0 € TTC
Durée d'emprunt 3 :	0 ans
Taux d'inflation des Annuités :	0 %
Démarrage à l'année :	0
Annuité de l'emprunt 4 :	0 € TTC
Durée d'emprunt 4 :	0 ans
Taux d'inflation des Annuités :	0 %
Démarrage à l'année :	0
Annuité de l'emprunt 5 :	0 € TTC
Durée d'emprunt 5 :	0 ans
Taux d'inflation des Annuités :	0 %
Démarrage à l'année :	0
Annuité de l'emprunt 6 :	0 € TTC
Durée d'emprunt 6 :	0 ans
Taux d'inflation des Annuités :	0 %
Démarrage à l'année :	0
Annuité de l'emprunt 7 :	0 € TTC
Durée d'emprunt 7 :	0 ans
Taux d'inflation des Annuités :	0 %
Démarrage à l'année :	0
Annuité de l'emprunt 8 :	0 € TTC
Durée d'emprunt 8 :	0 ans
Taux d'inflation des Annuités :	0 %
Démarrage à l'année :	0
Annuité de l'emprunt 9 :	0 € TTC
Durée d'emprunt 9 :	0 ans
Taux d'inflation des Annuités :	0 %
Démarrage à l'année :	0
Annuité de l'emprunt 10 :	0 € TTC
Durée d'emprunt 10 :	0 ans
Taux d'inflation des Annuités :	0 %
Démarrage à l'année :	0
Annuité de l'emprunt 11 :	0 € TTC
Durée d'emprunt 11 :	0 ans
Taux d'inflation des Annuités :	0 %
Démarrage à l'année :	0
Annuité de l'emprunt 12 :	0 € TTC
Durée d'emprunt 12 :	0 ans
Taux d'inflation des Annuités :	0 %
Démarrage à l'année :	0
Annuité de l'emprunt 13 :	0 € TTC
Durée d'emprunt 13 :	0 ans
Taux d'inflation des Annuités :	0 %
Démarrage à l'année :	0
Annuité de l'emprunt 14 :	0 € TTC
Durée d'emprunt 14 :	0 ans
Taux d'inflation des Annuités :	0 %
Démarrage à l'année :	0
Annuité de l'emprunt 15 :	0 € TTC
Durée d'emprunt 15 :	0 ans
Taux d'inflation des Annuités :	0 %
Démarrage à l'année :	0
Nombre d'emprunts :	0
SOUS TOTAL annuités :	0
Somme montant des emprunts :	4 810 190 € TTC
Annuités importées :	
Saisie ligne d'annuité →	

Externalités et Intangibles monétarisés	
Annuelles	
Externalité positive :	0 € TTC
Autres :	0 € TTC
Total apport annuel :	0 € TTC
Externalité négative :	0 € TTC
Loyers impayés :	5 188 € TTC
Vacance des logements :	2 %
Coût vacance à T0 :	5 188 € TTC
Autres :	0 € TTC
Total coût annuel :	0 € TTC

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

Calcul de compensation carbone	
Consommation (kWh) :	Gaz : 0 Électricité : 251459
Facteur d'émission (kg/kWh) :	0,234 0,084
Coût (€/tCO2) :	24 24
Montant compensation (€) :	0,0 506,9
Montant total :	507 € TTC
Prise en compte compensation carbone :	Non

Externalités non monétarisées	
Valeur verte du patrimoine :	0 € TTC
Image commerciale :	0 € TTC
Confort des occupants (été / hiver) :	17 147,7 € TTC



Outil d'analyse en coût global

Informations administratives du projet

Nom du projet :	Résidence Revei di pastre
Adresse :	Rue Nau / Rue Ferdinand Rey
Commune :	MARSEILLE, 6ème arrondissement
Numéro d'opération :	
Nom du responsable :	
Agence de rattachement :	Erilia Prado
Année du permis de construire :	2014
Phase du projet :	Existant
Version de l'analyse :	Version bâtiment construit existant et variante passive

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 construit existant et variante passive
Version :	passive
Surface :	3163 m ²
Nombre d'appartement :	49

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	3 462 279	3 954 429	492 149
€ investi / appartmt	70 659	80 703	10 044
Annuité / loyer	63,8%	63,8%	0,0%
TRI dernière année :	Pas de TRI	Pas de TRI	10,3%
VAN dernière année :	-9 766 133	-5 615 637	4 150 496
Année de retour TRI :	Pas de TRI	Pas de TRI	13
Valeur FP à l'année TRI	Pas de TRI	Pas de TRI	26 978
Année de retour FP :	Pas de retour	Pas de retour	13

Résultats sur 50 ans	Base	Variante	Différence projets
Coût Global (€)	9 766 133	5 615 637	-4 150 496
Coût annuel (€/an)	195 323	112 313	-83 010
Construction	9 213 249	9 705 399	492 149
Exploitation	3 054 001	3 054 001	0
Maintenance	2 422 429	2 626 504	204 075
Remplacement de compo	374 254	633 797	259 543
Énergies	10 805 701	5 699 438	-5 106 263
Rénovation lourde	0	0	0
Recettes	21 144 119	21 144 119	0
Externalités	0	0	0
Emprunt	5 353 637	5 353 637	0
Rb emprunt	8 566 258	8 566 258	0
Fin de période	0	0	0
Coûts totaux	34 435 893	30 285 397	-4 150 496
Recettes totales	21 144 119	21 144 119	0

Variation de durée de vie :	10 ans	
Résultats sur 60 ans	Base	Variante
Coût Global (€)	8 931 001	4 550 615
Variation / 50 ans	-8,55%	-18,97%
Coût annuel (€/an)	148 850	75 844

Résultats sur 40 ans	Base	Variante
Coût Global (€)	7 937 844	5 878 949
Variation / 50 ans	-18,72%	4,69%
Coût annuel (€/an)	198 446	146 974

