



Nom de l'opération

Résidence VALTELINA - Les Vignes 1 et 2 Châteauneuf Les Martigues

Équipe de maîtrise d'œuvre

Architectes : AEA architectes - Malot et associés
BE : Grontmij - CEC
AMO QEB - Adret

Nature de l'ouvrage

Construction de 117 logements sociaux

Descriptif

Niveau BDM : Argent
(fonctionnement)

Coût travaux :
13 620 000 €TTC

Date de livraison : Juillet
2012

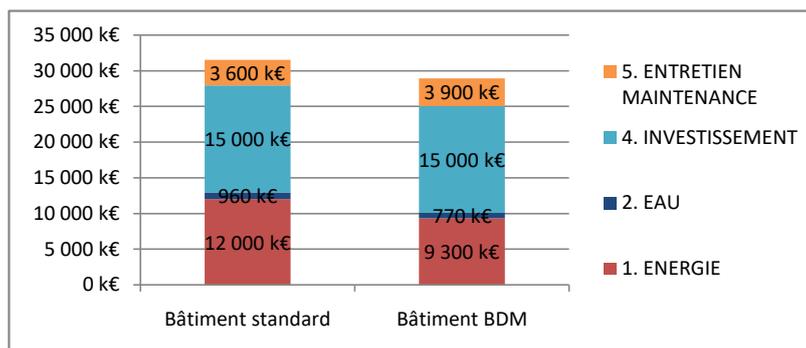
SHON RT :
8779 m²

Enjeux durables du projet

Social et économie : offrir les espaces communs aux habitants (jardin collectif), responsabiliser les occupants par un comptage individuel par poste de consommation
Énergie, eau, confort et santé : utiliser les énergies renouvelables (ECS Solaire collective), suivre le bâtiment pendant ses deux premières années afin d'optimiser les consommations et le confort.

Sur une période de 50 ans :

Coût global = 29 300 000 € - Bénéfice durable = 1 470 000 €



Le "bénéfice durable" est la différence entre le coût global du bâtiment de référence et celui du bâtiment BDM. Il représente donc le gain sur 50 ans apporté par la démarche BDM.

Coût d'investissement initial

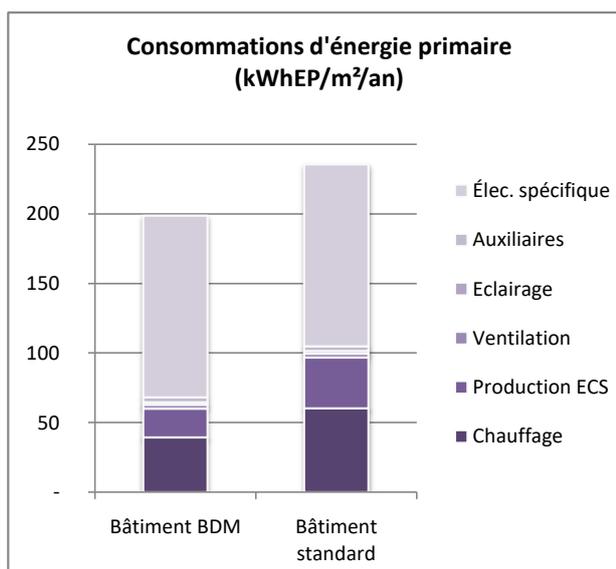
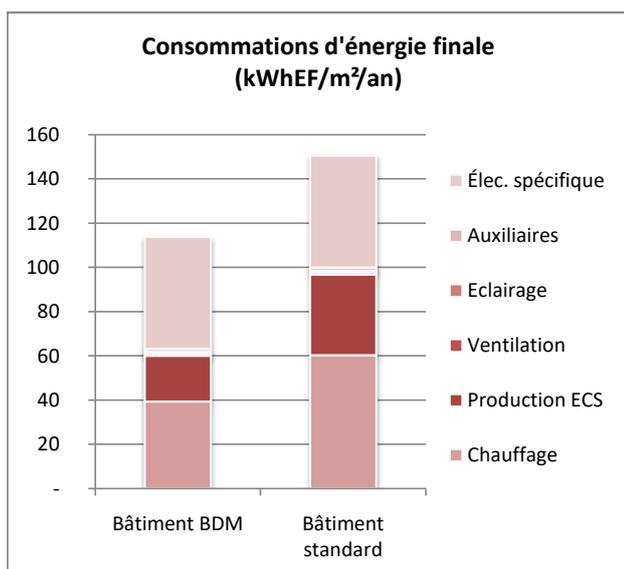
Coût total investissement	15 050 000 € (1 700 €/m ²)
Foncier	- €
Gros œuvre + VRD	8 700 000 €
Second œuvre	4 920 000 €
Programmation + Moe + AMO	1 430 000 €
Subventions	0 €

Tous les coûts dans cette étude sont exprimés en €TTC constants (valeur 2018).

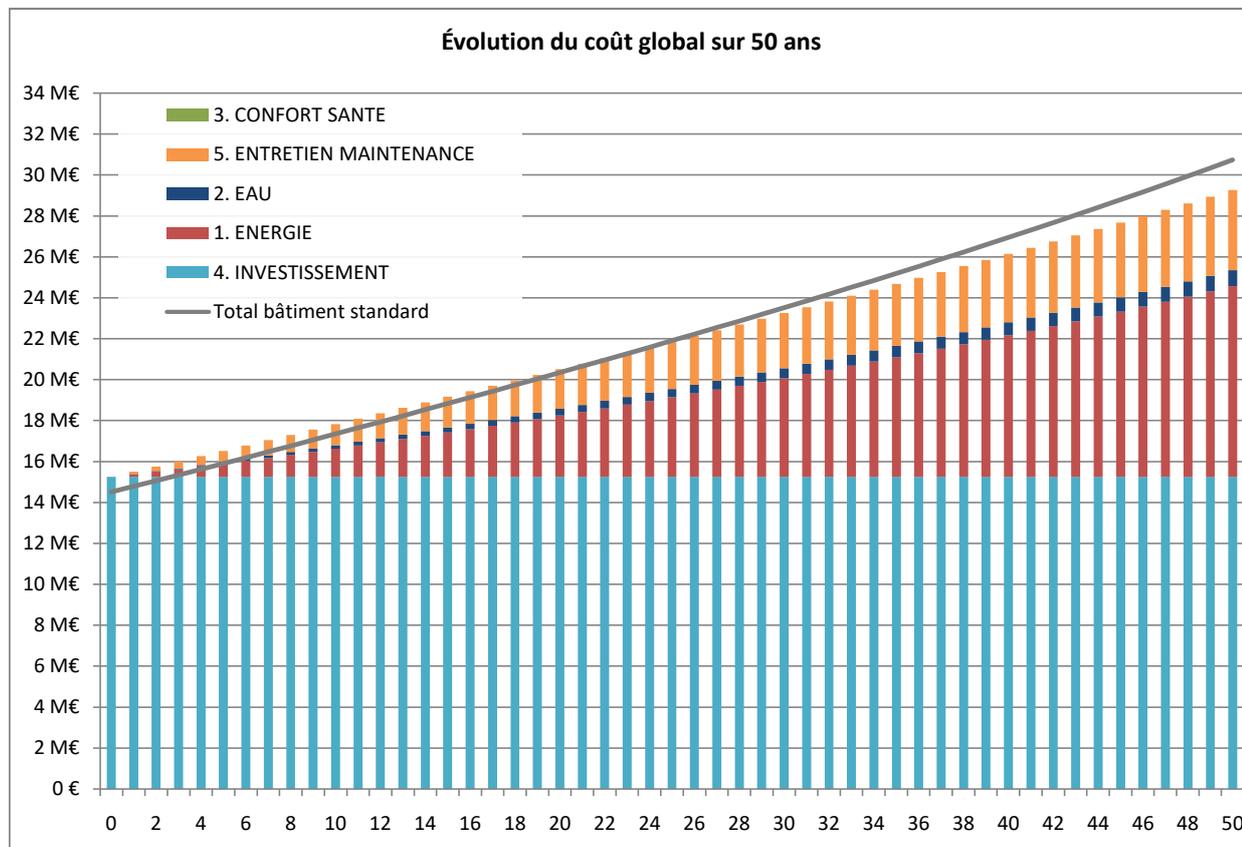
Définition du bâtiment "standard" ou "non BDM" équivalent

Pour cette étude, un bâtiment "standard" équivalent théorique a été créé à partir du bâtiment réel pour pouvoir comparer l'opération BDM à une opération qui n'aurait pas fait l'objet d'une démarche qualité particulière. Le bâtiment standard a donc été créé en considérant une performance au niveau RT, les matériaux et systèmes les plus classiques, etc., et en estimant le coût correspondant.

	Bâtiment BDM	Bâtiment standard (RT 2005)
Structure et enveloppe		
Structure	Béton	Idem
Murs extérieurs	Béton - ITE polystyrène sur Les Vignes 1 ITE polystyrène + ITI laine de verre sur Les Vignes 2	Béton ITI laine de verre
Dalle basse	Plancher béton - isolation laine minérale en sous-face	Idem - isolation plus faible
Plancher haut	Toiture terrasse, isolation polyuréthane	Idem - isolation plus faible
Fenêtres	Double vitrage PVC	Idem - menuiserie moins performante
Étanchéité à l'air	Inconnue - Q4 = 1.7 m ³ /(h.m ²) d'après le calcul RT	Q4 = 1..7 m ³ /(h.m ²)
Équipements CVC		
Ventilation	Simple flux hygro B	Simple flux auto
Chauffage/Climatisation	Chaudière gaz à condensation	Idem
ECS	Solaire thermique 210 m ² au total, 3000L de stockage par bâtiment. Appoint gaz, stockage 1000L par bâtiment.	Chaudière gaz
Production d'électricité renouvelable	non	non



Les consommations de chauffage sont beaucoup plus importantes que celles calculées en conception, ce qui s'explique entre autre par les températures élevées relevées dans le bâtiment (23°C en moyenne en hiver). Le bâtiment BDM a une consommation plus faible que la référence grâce à une enveloppe plus performante et à la production solaire d'eau chaude sanitaire.



Ce graphique présente sous forme d'histogramme l'évolution du coût global du bâtiment BDM au fil des années et permet la comparaison avec le bâtiment standard (trait gris). Chaque bâton représente le cumul des coûts depuis la livraison du bâtiment. Il permet de voir l'impact de l'investissement initial et des coûts de fonctionnement (consommations d'énergie, entretien et maintenance). L'investissement est supérieur à la construction pour le bâtiment BDM, et les coûts de maintenance sont un peu plus élevés, mais cela est compensé à long termes par les économies d'eau et d'énergies, qui génèrent un bénéfice sur 50 ans.

Conclusions

La construction de cette résidence a suivi une démarche qualité portant principalement sur la performance de l'enveloppe, la production d'ECS solaire et la création d'espaces extérieurs communs pour les habitants (jardin collectif), ce qui lui a valu d'obtenir le niveau Argent de la démarche BDM.

Le coût global de ce bâtiment représente presque 2 fois le coût d'investissement sur 50 ans. Le bénéfice apporté par la démarche BDM est de 1,5 M€ sur 50 ans.

Le coût d'investissement du bâtiment BDM est de 5% supérieur à celui du bâtiment standard, et les coûts d'entretien/maintenance sont 10% plus élevés, mais les économies d'énergie permettent de compenser ces surcoûts tout en apportant un gain de confort pour les habitants.

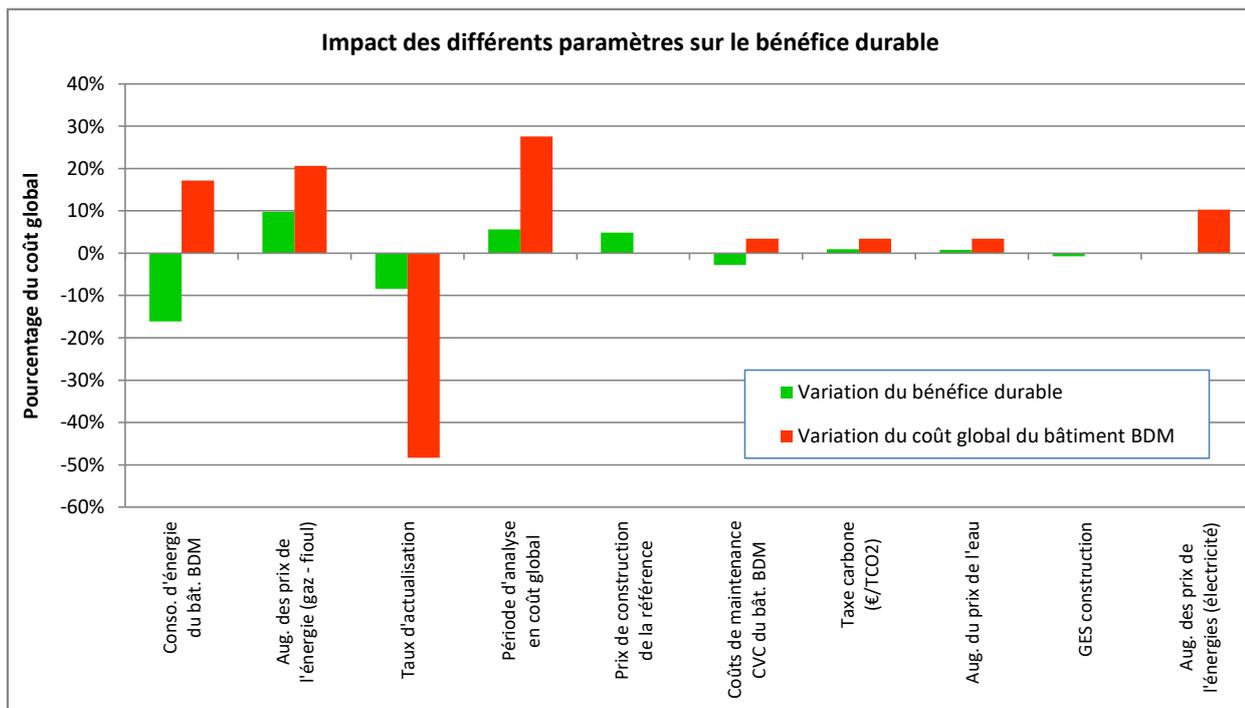
Annexe : Limites de l'étude

Les coûts et bénéfices sont calculés du point de vue du propriétaire du bâtiment. Le périmètre s'arrête à la parcelle, et les aspects territoriaux traités dans la démarche BDM ne sont pas pris en compte.
 Cette étude compare le bâtiment réel à un bâtiment théorique "standard". Mais certains paramètres sur lesquels la démarche BDM fixe des objectifs n'ont pas été modifiés dans la définition de ce bâtiment "standard" :

Paramètres conservés	Paramètres modifiés pour créer la référence
- Géométrie et architecture du bâtiment (surfaces, aménagement, surfaces vitrées, localisation, ombrages...). Ceci ne permet notamment pas de tenir compte de la qualité bioclimatique de la conception, encouragée par la démarche BDM. - Consommations d' électricité spécifique	- Performance thermique de l'enveloppe (épaisseurs d'isolant, étanchéité à l'air) - Matériaux utilisés (ce qui a un impact sur l'énergie grise et le calcul de la taxe carbone) - Systèmes CVC et type d'énergie - Coûts de construction, d'exploitation et de maintenance (en fonction des systèmes et matériaux)

Remarques sur le projet

Seuls les totaux par lot des coûts de construction ont été transmis. L'estimation du coût de la référence est donc peu précise.



Ce graphique permet d'identifier l'importance de chaque paramètre et hypothèse sur le coût global du bâtiment BDM (en rouge), et sur le bénéfice durable, qui est la différence entre le coût global du bâtiment BDM et celui de la référence non BDM, (en vert).
 Quand l'impact est négatif, c'est qu'une augmentation de ce paramètre diminue le résultat.

Les facteurs les plus influents sont la consommation d'énergie du bâtiment BDM et le taux d'augmentation des prix du gaz. Arrivent ensuite le prix de construction de la référence et les coûts de maintenance.

Le taux d'actualisation considéré et la période d'analyse ont un impact important sur le coût global, mais **l'impact porte sur les 2 bâtiments**, la variation du bénéfice durable suit donc les variations des coûts globaux.

Cette analyse montre qu'il faut relativiser les chiffres donnés, qui dépendent fortement de certaines hypothèses parfois assez incertaines (augmentation des prix de l'énergie par exemple). Ils permettent néanmoins d'obtenir des ordres de grandeurs et de bien identifier les enjeux en coût global.

Principales hypothèses prises en compte dans le calcul		
Paramètre	Valeur	
Augmentation des coûts de l'énergie et de l'eau	Gaz et fioul	4 %/an
	Électricité	4 %/an pendant 10 ans puis 2 %/an
	Électricité renouvelable produite	Autoconsommée ou revendue au même prix que l'électricité du réseau
	Bois	1 %/an
	Eau	1 %/an
Montant de la taxe carbone	45 €/TéqCO2	
Taux d'actualisation	1.5%	
Taux d'inflation	Les calculs sont réalisés en €TTC constants (valeur 2018), donc l'inflation n'est pas prise en compte.	
Postes d'entretien/maintenance pris en compte	P2 et P3 équivalent pour le CVC Mises à niveau techniques du second œuvre (remplacement d'équipements, remises en peinture etc....) Prestation de suivi énergétique sur toute la période	