



bdc  
ARGENT

# Hôtel MARMOTEL

Réhabilitation éco-énergétique – Pra-loup (04)

Phase fonctionnement - V2 - Commission du 12 mars 2015



Pra Loup est une station de sport d'hiver de la vallée de l'Ubaye, située à 1630 m d'altitude.



L'objet de cette opération a porté sur la réhabilitation totale du **MARMOTEL**, hôtel de qualité architecturale innovante, qui fut le fleuron de la station de Pra-Loup dans les années 70/80.



# Contexte

Il s'agissait de donner une deuxième vie à cet établissement, fermé depuis plus de 10 ans, et abandonné au vandalisme, qui expose aujourd'hui, en front de pistes, des façades inanimées.

L'investissement (achat + rénovation + gestion) est réalisé par le groupe MARANATHA qui souhaite en faire une résidence\*\*\*. Le groupe MARANATHA a été créé en 2000. Il s'agit d'une PME, immatriculée à Marseille.



# Contexte

Emplacement en plein centre de la station, expositions façades principales Sud, Sud/ouest sur le front de pistes, l'originalité de son architecture (chambres desservies par des coursives donnant sur un patio chaleureux et convivial) lui confèrent un intérêt tout particulier.

Aucune surélévation ou extension n'a été réalisée



- 
- A wide-angle photograph of an outdoor dining terrace at a ski resort. The terrace is paved with light-colored wooden planks and is filled with numerous square tables and metal chairs. Each table is set with a red placemat, white plates, and glasses. In the background, a large, multi-story building with a dark wood facade and a blue roof is visible. Beyond the building, a snowy mountain slope rises, dotted with evergreen trees and a ski lift structure. The sky is clear and blue, and the sun is shining brightly, casting long shadows on the terrace.
- 96 Chambres
  - 1 Restaurant et 1 cuisine
  - 1 SPA
  - 2 Salles de conférence







# Enjeux Durables du projet

THEME	ENJEUX	REPOSE AUX ENJEUX
Territoire et site	Réhabilitation d'un hôtel délabré Rester dans l'esprit de montagne	◆ Conservation et utilisation de bois
Matériaux		
Energie	Mobiliser les énergies renouvelables	◆ Mise en place d'une chaudière bois plaquettes ◆ 170 m <sup>2</sup> de capteurs solaires thermiques

Maître d'Ouvrage	Architecte / MOE	BE Thermique	AMO BDM
Groupe MARANATHA	Lesley Bonnet + Urb'Alp	Exper'nergies	Exper'nergies AB SUD ingenierie

## Typologie

- T – **Réhabilitation**

## Surface

- **4 500 m<sup>2</sup> SHON**

## Climat

- Altitude : 1650 m
- Zone climatique : H1c (2010 - 4100 DJU) assimilable à **H2d**

## Classement bruit

- BR1
- Catégorie locaux CE1

## UBât (W/m<sup>2</sup>.K)

- **0.335**  
Gain (UBât/UBât<sub>réf</sub>) : 31.4 %

## Consommation d'énergie primaire (selon Effinergie)\*

- **74.9 kWh<sub>ep</sub>/m<sup>2</sup>Shon.an**  
(sans photovoltaïque)
- Gain : 65.3 % du Cep réf (216)
- Gain : 33.1 % de Cep BBC (112)  
Effinergie rénovation
- Climawin / « Bureau- hôtellerie- restauration »

## Production locale d'électricité

- *Sans objet*

## Planning travaux

- Début : **février 2012**  
(démolition)
- Fin : **15 décembre 2012**

## Coûts

- Travaux : **1 330 € HT /m<sup>2</sup>**
- Coût estimatif des travaux : **6 M€** dont **1,9 M€** de surcout BDM / BBC -30%

## Système constructif

- Parois ossature bois (BA18 + PMR Airflex 20mm +Laine de verre 80 mm+ OSB +bardage bois )
- Parois béton RDC (BA18 + laine de verre 100mm + béton 150mm + bardage bois )
- Parois SPA (2 x BA13 + LV 100 mm GR32 + LV 50mm + Bois)

## Plancher sur VS

- Dalle sur VS (béton 220 mm + laine de roche 14 cm)
- Dalle sur terre plein (béton 50 mm + Efishol 68 mm+béton 200mm)

## Converture

- Toiture terrasse (béton 200 mm+ 200 mm laine de verre + panneau sandwich Ondatherm 140 )
- Toiture double (béton 200mm+laine de roche soufflée 300mm)

## Menuiseries

- Menuiseries en bois
- - 4-16-4, Argon , FE
- - Déperdition énergétique  $U_w = 1.4 \text{ W/m}^2.K$
- Facteur solaire  $S_w = 0.32$  à  $0.38$
- Nature des fermetures : française
- Menuiserie Alu  $U_w = 1,4 \text{ W/m}^2.K$

## Chauffage

- Chaudière Bois plaquettes 150 kW / rendement de 91.5 % + appoint par 2 chaudières gaz 200 kW (secours rendement 95 %) Couverture bois 93% - Consommation annuelle estimée :190000 kWh dont 176 000 kWh de bois, soit 47 tonnes.
- Bois déchiqueté des Alpes de Haute Provence
- Radiateurs moyenne température dans les chambres
- Plancher chauffant / commun+ Atrium + SPA
- Ventilo convecteur / salle de réunion

## Ventilation

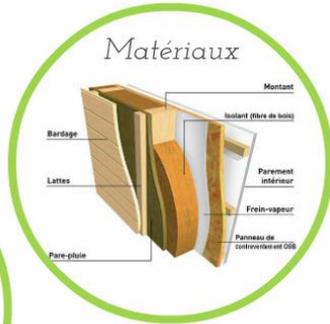
- Ventilation hygroreglable B
- Cuisine, hotte d'aspiration à récupération d'énergie
- Moteur microwatt (puissance totale hors hotte cuisine 1300 W )

## ECS

- 170 m<sup>2</sup> de capteurs solaires thermiques
- Capacité de stockage 10 000 litres = 5000 l ballons solaires + 2000 l ballon appoint
- Chaudière plaquettes bois (secours chaudière gaz)
- Couverture solaire=71% des besoins

## Éclairage

- Puissance installée moyenne 4,65 W/m<sup>2</sup> – *qualité d'éclairage*
- Arrêt automatique de l'éclairage des chambres/départ usager



## La Démarche BDM

### 7 thématiques : Une Vision Globale



Sensibilisation effectuée auprès de la direction au moment de la livraison du bâtiment, à l'aide d'un guide utilisateur réalisé par l'accompagnateur BDM.

Sensibilisation réalisée auprès du technicien de maintenance de l'hôtel par Exper'nergies.

Les autres membres du personnel (saisonnier) de l'hôtel ne sont pas particulièrement sensibilisés

Création de 45 à 50 postes de travail en hiver et 12 emplois en été.



# Matériaux

*Ambiance montagne liée à l'emploi du bois local  
appréciée par les clients*

*Quelques incidents avec des menuiseries bois qui  
voilent*

# Confort et santé



- *Hôtel très apprécié des clients*
- *Seul hôtel offrant des chambre PMR*
- *Quelques remarques de clients sur quelques fenêtres qui voilent : Arrivée d'air froid*
- *Isolation phonique diminuée sur partie commune, portes voilées*
- *Bruit de la dameuse due à la proximité immédiate avec les pistes*



# Appropriation par les utilisateurs

- Le thermostat
- La température dans l'hôtel



# Chaudière bois l'approvisionnement du silo enterré

La rue doit être bloquée par la police municipale lors de l'approvisionnement du silo enterré



# Chaudière bois

## Les vibrations

- Le silo est enterré sous le bâtiment.
- Lors du fonctionnement de la chaudière bois des vibrations sont perçues par les utilisateurs

## ECS Solaire

- L'échangeur est tombé en panne au début de la saison de ski 2014-2015, depuis novembre 2014, une réparation a été faite le 22 février 2015
- L'impact en terme de charge a été ressenti par la direction de l'hôtel
- Difficulté de collecte des données solaires (pannes diverses, non implication de l'installateur, manque de système de collecte de données, nécessité d'avoir le logiciel spécifique CLIPSOL)

# Energie comparaison relevés/ prévisions



		CONSOMMATIONS EN kWh		CONSO MOYENNE JOUR (kWh)	
		du 20/02/2013 au 04/11/2013	du 04/11/2013 au 20/02/2015	du 20/02/2013 au 04/11/2013 (257 jours)	du 04/11/2013 au 20/02/2015 (473 jours)
GAZ CUISINE		199	244	8.63	5.75
THERMIQUE	PLANCHER CHAUFFANT	5 624	13 704	21.88	28.97
	ECS APPOINT	57 930	137 997	225.41	291.75
	RADIATEURS	106 400	347 815	414.01	735.34
	CHAUDIERE BOIS	74 958	149 539	291.67	316.15
	SOUS STATION BAT B	30 666	152 835	119.32	323.12
	SS ST SPA	7 094	31 767	27.60	67.16
	CTA CUISINE	606	461	2.36	0.97
	<b>TOTAL THERMIQUE</b>	<b>200 620</b>	<b>652 351</b>	<b>780.62</b>	<b>1 379.18</b>
	<b>TOTAL GAZ POUR ENERGIE THERMIQUE</b>	<b>125 662</b>	<b>502 812</b>	<b>488.96</b>	<b>1 063.03</b>
	<b>% BOIS</b>	<b>37.4%</b>	<b>22.9%</b>		

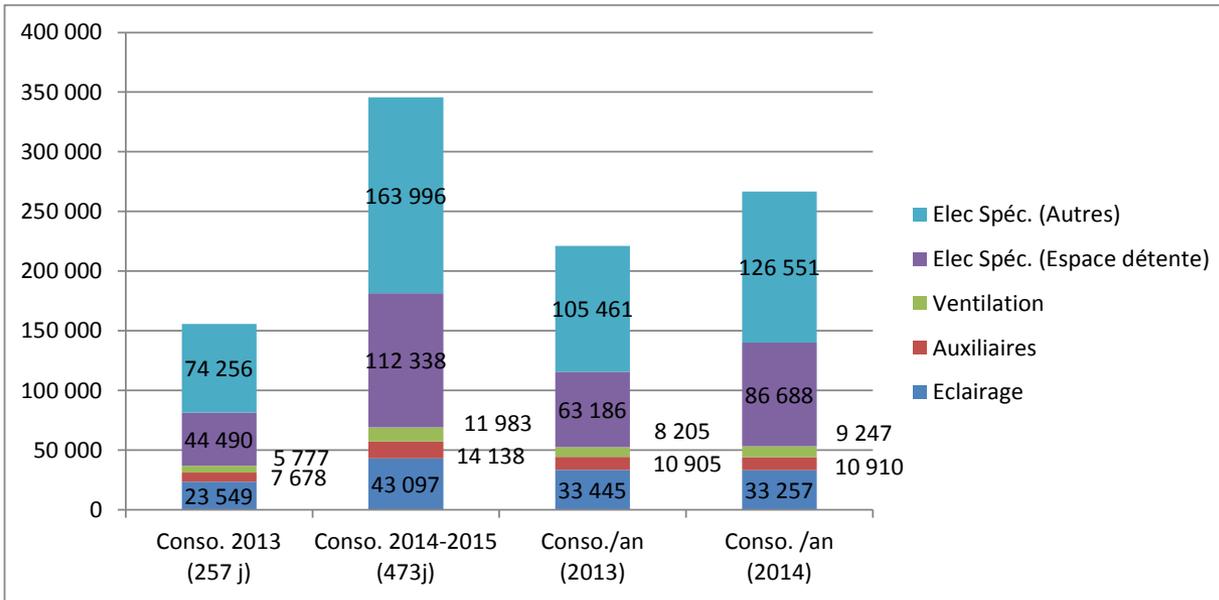
Données thermiques

# Energie comparaison relevés/ prévisions

		CONSOMMATIONS EN kWh		CONSO MOYENNE JOUR (kWh)	
		du 20/02/2013 au 04/11/2013	du 04/11/2013 au 20/02/2015	du 20/02/2013 au 04/11/2013 (257 jours)	du 04/11/2013 au 20/02/2015 (473 jours)
<b>ELEC TARIF JAUNE</b>	HPH	35 925	183 785	139.79	388.55
	HCH	10 468	58 258	40.73	327.65
	HPE	80 437	74 540	312.98	157.59
	HCE	28 920	28 969	112.53	61.25
<b>ELEC TGBT</b>	ESPACE DETENTE	44 490	112 338	173.11	237.50
	GENERAL ECLAIRAGE	1 043	2 109	4.06	4.46
	VMC CHAMBRE	2 869	4 457	11.16	9.42
	VENTILATION	0	1	0.00	0.00
<b>ELEC CHAUFFERIE</b>	AUX BOIS	1 625	2 748	6.32	5.81
	AUX GAZ	1 944	4 234	7.56	8.95
	AUX CHAUFFAGE	1 819	4 760	7.08	10.06
	AUX ECS APPOINT	1 598	2 293	6.22	4.85
	AUX ELEC SOLAIRE	361	49	1.40	0.10
	PROD PRIMAIRE SOLAIRE	331	54	1.29	0.11
<b>ELEC SS STATION NIVEAU 0</b>	ECLAIRAGE	1 262	2 226	4.91	4.71
	VMC CHAMBRE	592	1 299	2.30	2.75
<b>ELEC CUISINE NIVEAU N1</b>	GENERAL ECLAIRAGE	3 397	6 048	13.22	12.79
	VENTILATION	2 316	6 226	9.01	13.16
<b>ELEC ATRIUM N2</b>	GENERAL ECLAIRAGE	17 847	32 714	69.44	69.16

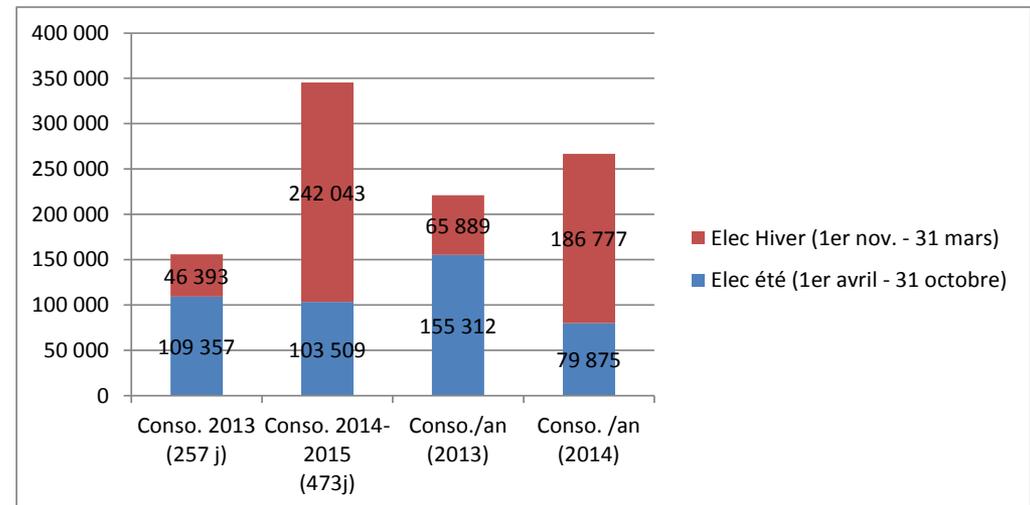
Données électriques

# Energie comparaison relevés/ prévisions

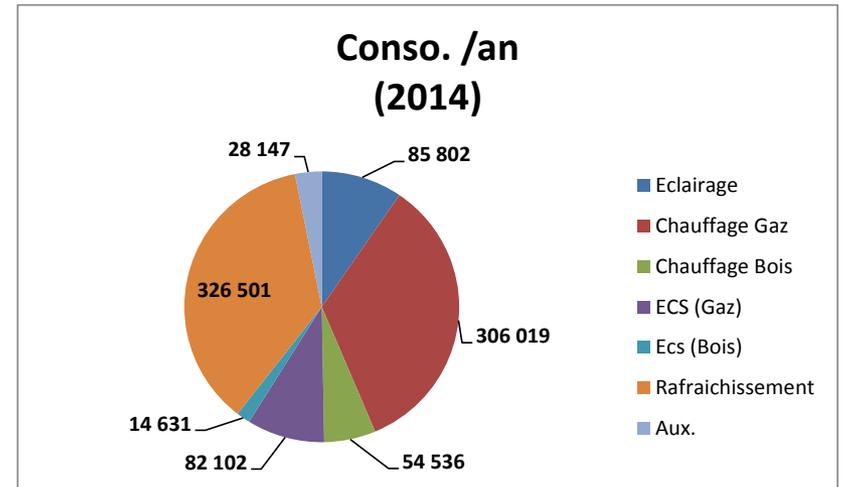
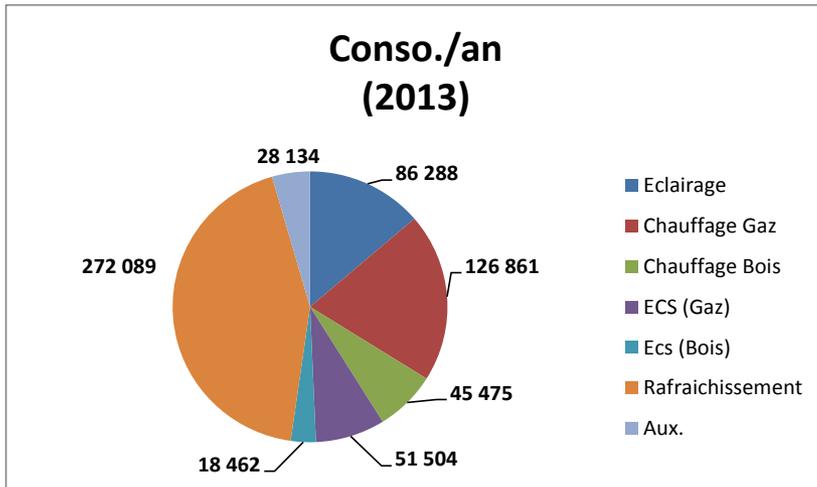


## Répartition des consommations électriques

## Consommations électriques Hiver - Eté



# Energie comparaison relevés/ prévisions



## Répartition des 5 postes de consommation en énergie primaire (kWhep)

### Consommations en énergie primaire (kWhep/m<sup>2</sup>.an)

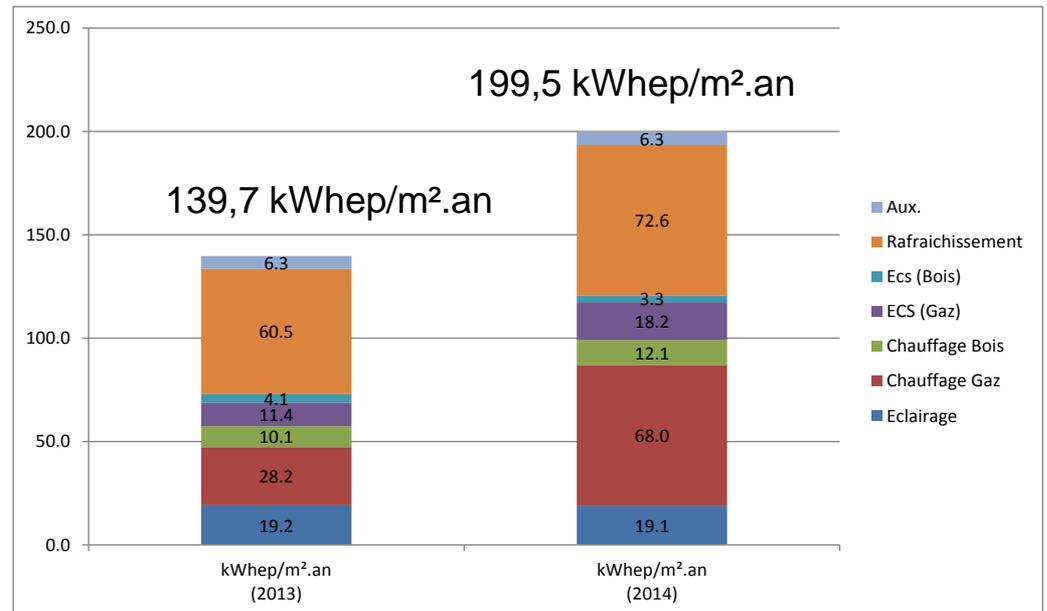
#### Hypothèses :

Répartition Bois-Gaz (chauffage et ECS) :

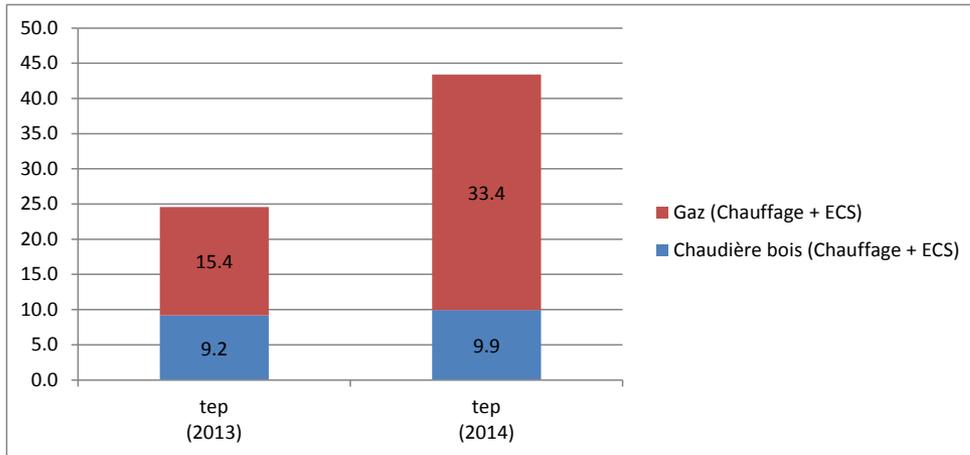
37.4% - 62.6% en 2013

22.9% - 77.1% en 2014

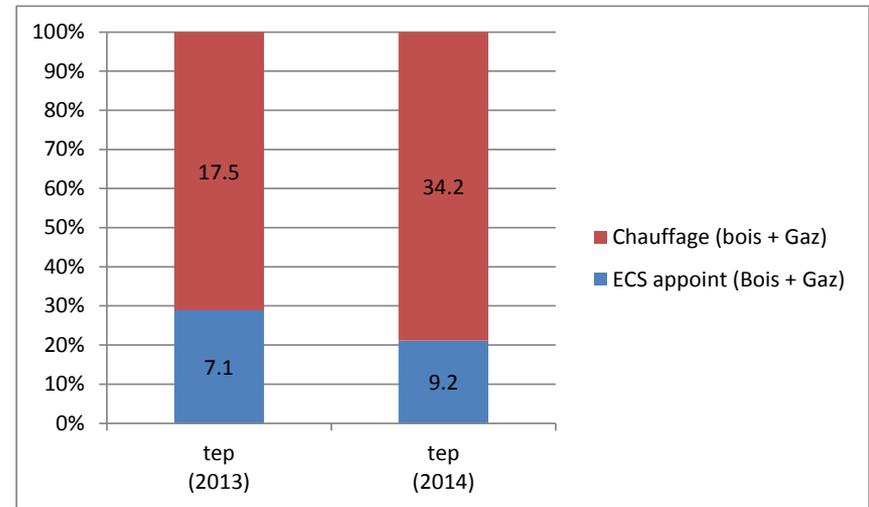
74,9 kWhep/m<sup>2</sup>.an : Théorie (Effinergie)



# Production énergie



Fournitures énergétiques pour les besoins thermiques (tep)



Répartition des besoins thermiques (tep)

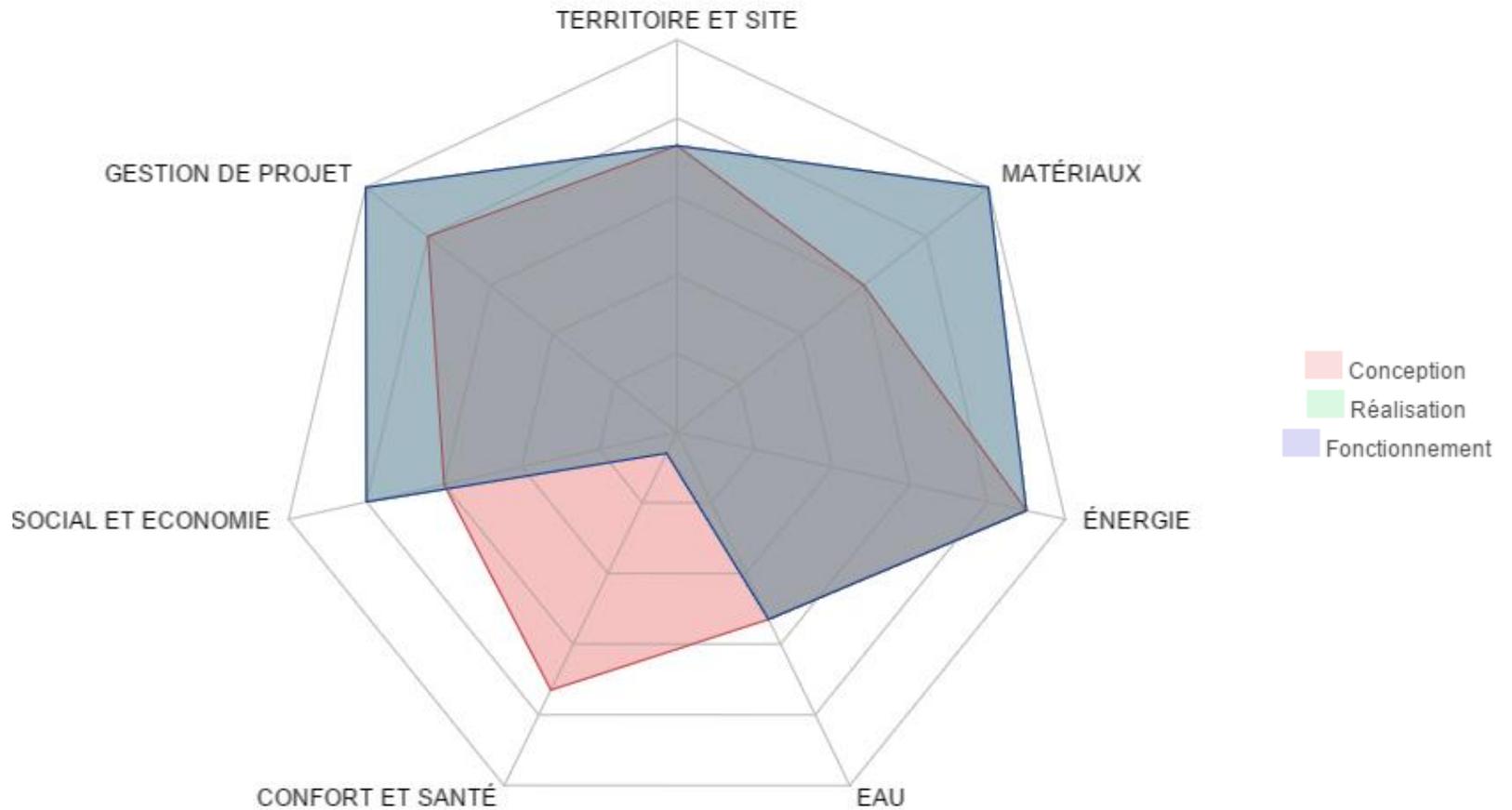
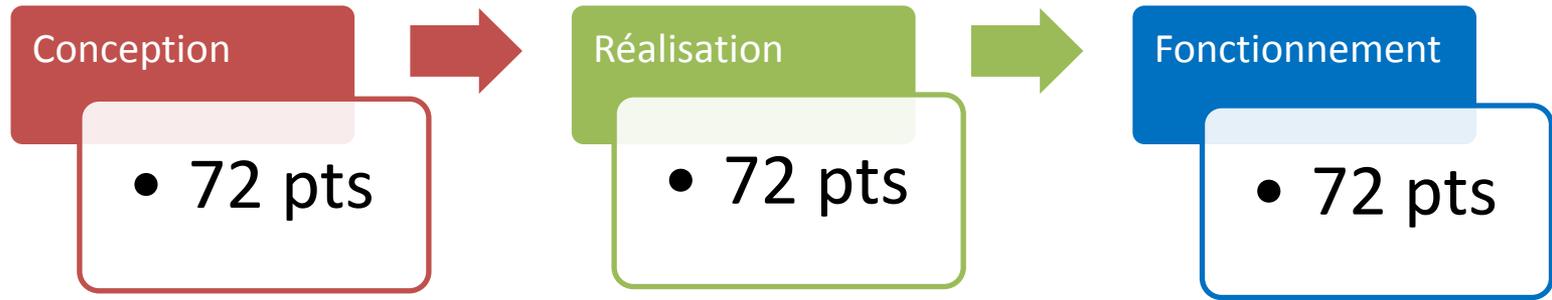
# Pour conclure

*La réhabilitation de l' hôtel Marmotel profite à l'ensemble de la station qui avait un déficit en terme de chambres d'hôtel.*

*Sa réhabilitation a dynamisé l'ensemble du territoire :*

*La réhabilitation a entraîné une dynamique de réhabilitation de bâtiment : Gare de télécabine et copropriété en continuité de l'hôtel*

*Le spa est très apprécié et apporte un nouveau service au sein de la station.*



# Les acteurs du projet

Maître d'Ouvrage	Maître d'Ouvrage délégué		AMO QEB		Utilisateur final
Groupe Maranatha			Exper'nergies		Groupe Maranatha
Architecte et maitre d'oeuvre	BE Thermique	BET Structures	Economiste		Acousticien
Leslie BONNET Urb'Alp Sandrine COSSERAT	Exper'nergies				
Gros œuvre*	Revêtement façades et isolation extérieure		Etanchéité		Menuiseries extérieures + vitrerie
Eiffage / Barcelonette	Nesci-Pascal / AMC Espinasse		Alpes Isere Etancheité		Nesci-Pascal / AMC Espinasse
Cloisons / doublages	Revêtements sol – Faïences Peintures int – Sols souples		Electricité		Chauffage
Alp Plac	Gamba / Spinelli / Renov'Ubaye		INEO -Gap		Thermaged

<b>Production électricité photovoltaïque</b>	<b>Electricité</b>	<b>Espaces verts/paysage</b>	<b>ECS</b>
Sans objet	INEO - Gap	Sans objet	Thermaged + Ecosysteme + Vial
<b>VRD et aménagements extérieurs</b>	<b>Charpente et Couverture</b>	<b>Menuiseries interieures</b>	<b>Solaire</b>
Eiffage - Barcelonette	Pascal – Nesci Espinasse	Mp Menuiserie	Eco Système _ Vial
<b>Ventilation</b>	<b>Sanitaire/Plomberie</b>	<b>Faux-Plafonds - Isolation</b>	
Thermaged		Alp Plac	

<b>SPS</b>	<b>Bureau de contrôle</b>
Bureau VERITAS	Bureau VERITAS