

4 Logements PLAI – le Chenelet, VACHERES(o4)



Maître d'Ouvrage	Architecte	BE Technique	AMO
La Foncière Chenelet	R+4 Architectes B. BROT –C. MARS	A. WIGNACOURT BE intégré Chênelet	S. DETOT Architecte- AMO QE

La Foncière Chênelet s'engage sur des projets innovants à finalité solidaire qui contribuent à réduire la précarité énergétique et à rendre concrètes les promesses d'emploi liées à l'éco-construction., place réelle donnée aux acteurs de l'insertion professionnelle.

Avec 10 années d'expérience en éco-construction, Chênelet a **modélisé - à travers un carnet de détails très complet- un procédé constructif** associant savoir faire dans l'éco construction et process accessibles pour des salariés en parcours d'insertion- préfabrication de caisson paille pour la construction des logements.

Depuis peu en région PACA elle accompagne des municipalités en apportant des réponses à leurs besoins locaux de logements (petits projets très sociaux de qualité, sur mesure quant à l'implantation, la taille et le nombre des logements...)

Dans cet esprit autour de la Maitrise De l'Energie (MDE) et du confort pour les futurs usagers : **proposer les logements les plus sains et économes à ceux qui ont le moins de ressources, et non l'inverse**, la démarche de conception - construction initiée par la Foncière Chênelet semble particulièrement bien s'inscrire dans la démarche BDM

Contexte



Enjeux Durables du projet

La Foncière Chênelet construit 4 logements sociaux en éco-construction à Vachères (04), rue de la Conseillère.

Ces quatre logements seront construits suivant la conception et les techniques suivantes, regroupées sous le nom de « **concept Chênelet** » :

-Un logement économe en énergie, avec une isolation renforcée, une étanchéité à l'air soignée et un suivi des consommations prévus.

-- **Le niveau de performance énergétique de ces maisons sera à minima celui du « BBC » - niveau passif visé et calculé**

- **Un logement sain et confortable**, où la qualité de l'air intérieur est préservée.

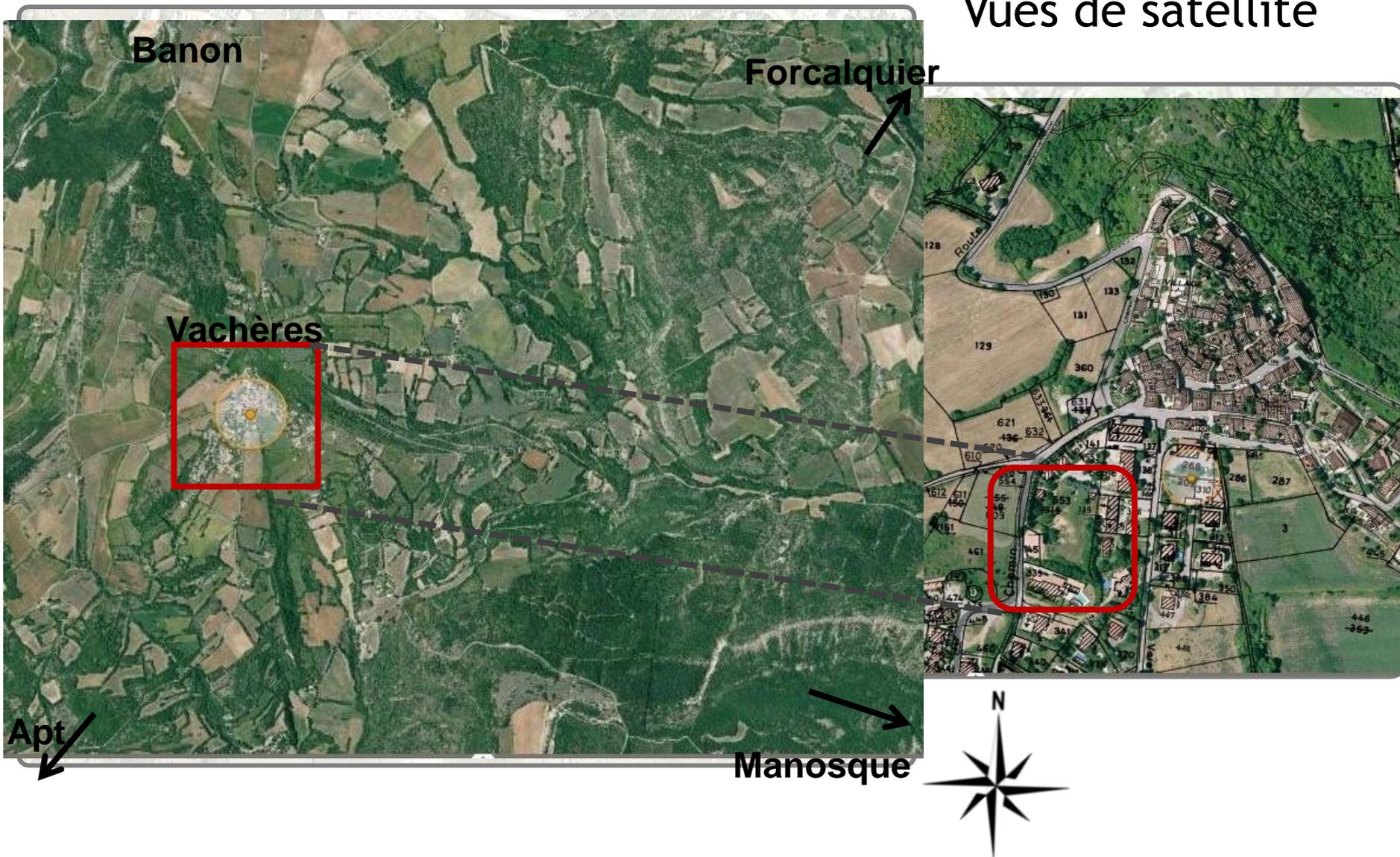
-Un logement écologique, construit avec des éco-matériaux issus des ressources locales.

-- **un travail de standardisation** pour une production de logement sociaux performants au meilleur coût

-- **un logement où l'action d'insertion sur des processus de mise en œuvre qualitatif est au cœur du projet !**

Le projet dans son territoire

Vues de satellite

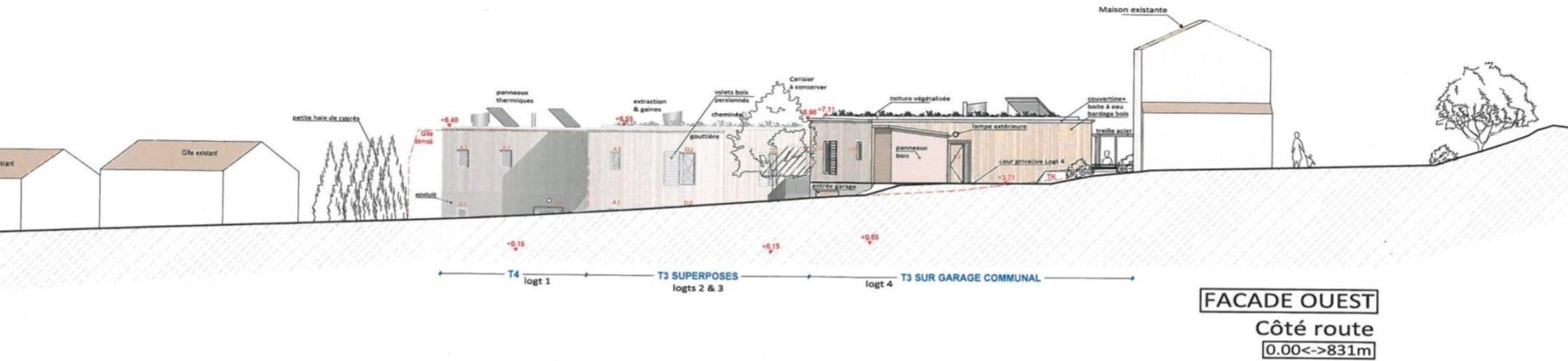


Le terrain et son voisinage



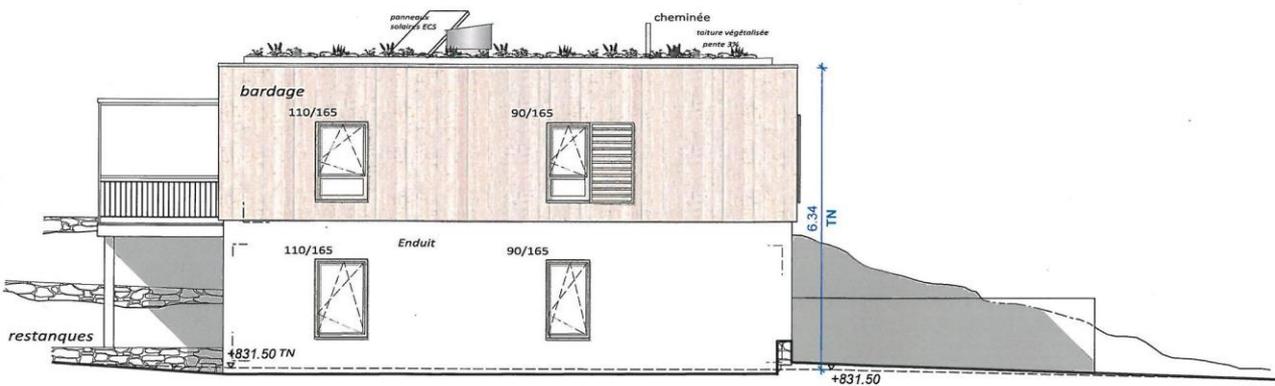
depuis la place de l'Eglise:
le terrain se trouve au delà de la petite haie de cyprès

Façades

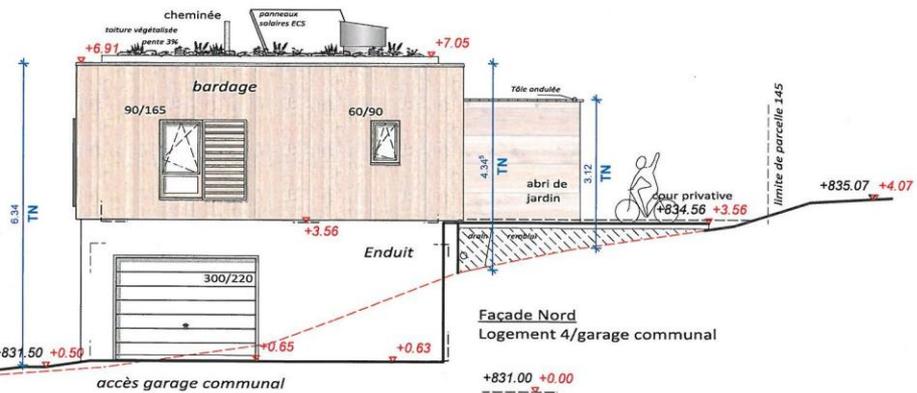


Façades

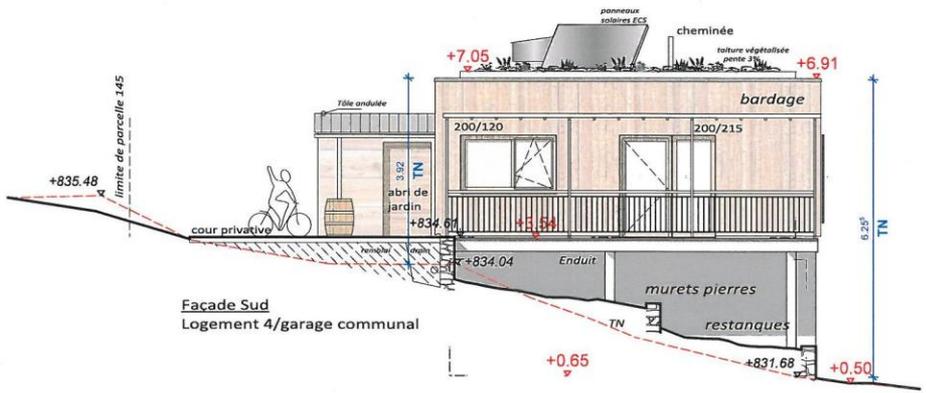




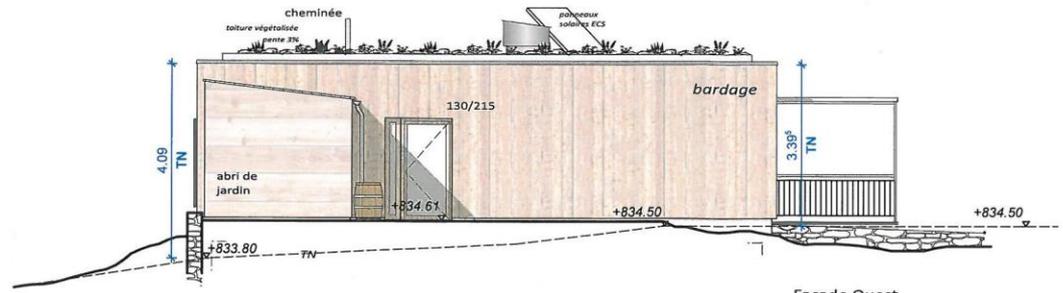
Façade Est
Logement 4/garage communal



Façade Nord
Logement 4/garage communal



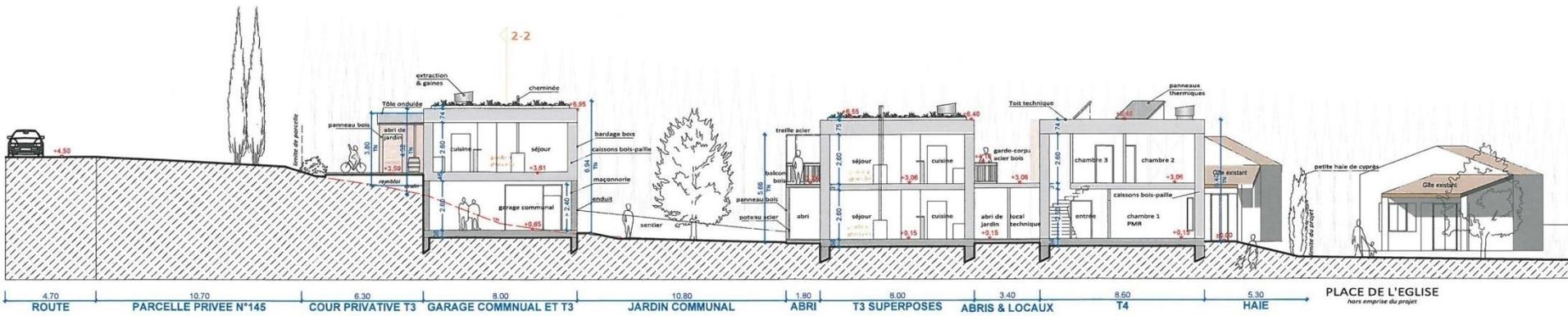
Façade Sud
Logement 4/garage communal



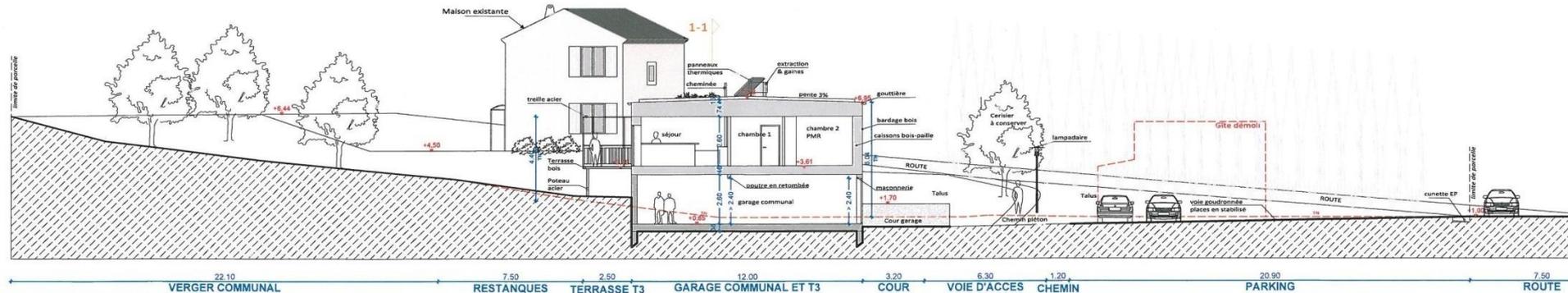
Façade Ouest
Logement 4/garage communal

Façades T4 sur garage communal

Coupes



COUPE TRANSVERSALE 1-1
[0.00=831m]



COUPE LONGITUDINALE 2-2
[0.00=831m]

Fiche d'identité

Typologie	<ul style="list-style-type: none">• 3 T3 et 1 T4 en logements PLAI	Consommation d'énergie primaire (selon Effinergie)*	<ul style="list-style-type: none">• Cep_{max} 90.50• Cep 5 usages 52.13 (-43%)• Cep tous usages 122.13 KwhEp/an.m2
Surface	<ul style="list-style-type: none">• SHON RT 340• 312 SP	Production locale d'électricité	<ul style="list-style-type: none">• non
Climat	<ul style="list-style-type: none">• Zone climatique : H2d• Altitude: 830 m	Planning travaux	<ul style="list-style-type: none">• Début : 2 mois étude et prépa chantier puis juin 2015• Fin : fév. – 2016
Classement bruit	<ul style="list-style-type: none">• BR 1• Catégorie locaux CE1	Coûts	<ul style="list-style-type: none">• Cout HT, travaux, 984 309 €• honoraires,• VRD, 44 756.60 €
Bbio Ubat (si possible)	<ul style="list-style-type: none">• Par bâtiment = 8.8 -9.9 - 10.5 <= Bbio max à 60 et 75.40		

Gestion de projet

Social & Economie

Territoire &
Site

Matériaux

Energie

Eau

Confort &
Santé

Le projet de la Foncière Chênelet

La Foncière Chênelet propose une réponse pour les élus et les habitants : *créer des logements sociaux écologiques, confortables et à consommations maîtrisées pour héberger les personnes en difficulté sur leur territoire et répondre réellement aux besoins d'aujourd'hui et de demain.*

A partir d'une rencontre avec les élus et de la mise à disposition d'un terrain, la foncière chenelet mène son protocole de gestion de projet :

- identification et rencontre avec les associations futures gestionnaires locatives de proximité et présentation du projet
- Identification des acteurs locaux de l'éco construction /les architectes en 1^{er} avec un travail de mise en œuvre du projet à partir du cahier des charges Chênelet, des modules constructifs, des enjeux d'efficacités et de maintenance
- Formation à la Qualité Environnementale du bâtiment (étanchéité à l'air, certification Passiv Hauss, etc ...) des salariés en parcours d'insertion au Chênelet ou à SPL
- Clause d'insertion importante dans l'appel d'offre (**+ 2000 h** au lot n°2 : Structure bois, plâtrerie, menuiseries intérieures et extérieures)
- Gestion propre du chantier

Gestion de projet



Identification des familles : Les familles sont identifiées en concertation avec les services d'Etat, du Conseil Général et de la Ville gérant les dispositifs d'accès prioritaire aux logements pour les personnes les plus défavorisées (DALO, Accords Collectifs, Droits de Réservation prioritaire de la Préfecture..).

Identification des associations de gestion locative de proximité : Les logements que nous réalisons sont élaborés avec ceux qui en seront les futurs gestionnaires : Agences Immobilières à Vocation Sociale, Pact ou même bailleurs sociaux s'ils s'engagent réellement sur une pratique de gestion locative de proximité des logements. Ces structures bénéficient d'un agrément de l'Etat qui garantit leur compétence professionnelle ; elles disposent d'un système d'assurance contre les impayés et se rémunèrent sur la base du loyer (autour de 6%). Investies dans tous les dispositifs liés à l'insertion par le logement (Fonds de Solidarité Logement, Plan départemental d'action pour le logement des personnes défavorisées) ces structures connaissent le tissu local de façon fine et sont à même de mobiliser les bons interlocuteurs avec efficacité (travailleur familial auprès de la CAF si le parent est trop débordé et n'arrive pas à gérer son logement, juristes en cas de difficultés de divorce ou d'accès aux droits..). Sans ces recours, le moral des familles s'effondre, la situation budgétaire se déséquilibre et le projet d'insertion par le logement se trouve mis à mal.

Information et formation des partenaires : un travail d'information et de formation est mené avec l'association qui va prendre en charge la gestion locative de proximité, pour épauler au mieux les familles et leur permettre de s'approprier leur logement. Des outils faisant appel aux images plutôt qu'aux mots ont été élaborés pour les y aider.

Rencontre avec les familles et préparation à l'entrée dans les logements : Plusieurs rencontres sont organisées les semaines précédant et suivant leur emménagement pour nouer des relations et créer avec ces familles un rapport de confiance inédit avec leur bailleur social.



- ❑ La Foncière Chênelet a établi un calcul coût d'investissement / confort et économie d'usage qui lui permet d'être pertinente et constante dans ses choix
- ❑ Les matériaux mis en œuvre sont à faible bilan carbone : bois – dalles en bois cloué avec des planches de moindre valeur – fibre de bois ou paille – linoléum
- Et un calcul de bilan carbone avec le logiciel « beglobal.be » (en open source) est en cours
- ❑ très en amont un travail est mené avec les futurs gestionnaires, les populations éligibles au PLAI sont identifiées par la commune
- ❑ Un gros travail de prise en main du logement est pratiqué (livret du locataire en 6 pages très illustrées – film- éco gestes- rendez vous de présentation)
- ❑ l'intégration des populations fragiles dans des logements sains et l'intégration par la formation des personnes en parcours d'insertion est au cœur du projet Chênelet
- ❑ Le projet est tourné vers le bien vivre ensemble : espaces extérieurs soignés , accessibilité élargie
- ❑ Et participe aussi à la revitalisation rurale en permettant la réalisation de logement très sociaux au plus près des besoins ruraux (la précarité énergétique touche plus les campagnes)

DES LOGEMENTS qui CREENT des EMPLOIS et QUALIFIENT LES ACTEURS DU BATIMENT

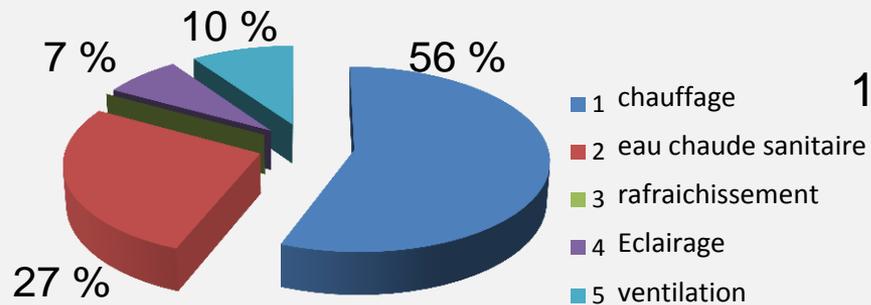
Matériaux

Parois	R (m ² .K/W)	U (W/m ² .K)	Composition*
Sol		0,1	Plancher à entrevous isolant polystyrène avec languette de type Polyseac ou équivalent, + dalle +Isolation thermique verticale rigide en polystyrène extrudé noir PSX ($\lambda < 0,030\text{W/m.K}$), avec finition pré-collée de type enduit minéral 6 cm sur 80 cm sous TN et relevé de 20 cm. Plancher bois massif cloué BMC + 20mm fibre bois rigide + panneau 15 mm
Plancher d'étage			
Mur	6.5	0.13	• Ossature bois paille en caisson préfabriqué en atelier (ep 36 cm)
Toit		0.13	• Toiture terrasse en caisson bois paille 36 cm + pare pluie fibre de bois rigide ventilée + étanchéité + végétalisée (projection de substrat engrainé en, 16 cm Alpes Azur Environnement et sedum du Thor Ecovégétal)
baies		1.28	
Taux de renouvellement d'air inférieur à 1,5 vol/h avec une différence de pression de 50 Pa (0.12sous Q4),			et ce pour chaque logement indépendamment des autres logements.

Equipements (par bâtiment)	Destination
<p>poêle à pellet marque Hoben - Puissance : modulable et < 5kW. –rendement sup à 90% – Réserve interne à granulés : minimum 10 kg. – programmation et régulation fine – sonde à l’opposé .Diffusion chaleur : par convection naturelle – sans soufflerie. poêle étanche (besoins < 16 kWh/m2 Sans émetteurs de chauffe ds les chambres ..; et dans salle d’eau</p>	Chauffage
<ul style="list-style-type: none"> •Nature du système •NEANT 	Refroidissement
<ul style="list-style-type: none"> • ventilation simple flux hybride modèle Helys d’Actys •Consommation électrique des moteurs - 10 W. 	Ventilation
<p>Ballons de type Sanicube Solaris de ROTEX, un accumulateur de chaleur solaire à stratification. Ballons équipés d’échangeurs de chaleur en inox et d’un appoint électrique intégré (résistance de 2,5 à 4 kW). Avec Station de régulation + Capteurs de type Rotex Solaris à haut rendement – rendement supérieur à 525 kWh/m²/an. 2 capteurs de type V21P et 6 capteurs de type H26P.</p>	ECS solaire et appoint électrique
<p>Puissance installée 8 X 20w pour 75 m² = 2.13 W/m² – <i>Lampe LBC multiples allumages</i></p>	Eclairage
<ul style="list-style-type: none"> •Comptage électrique Compteurs de calorie •Pose des calorimètres de classe C avec protocole de communication M-bus, avec affichage des m³ d’eau et des kWh consommés. De type Sharky, fournis par le BE fluides. Compteurs volumétriques Pose des compteurs à eau multijet de classe de facturation ou d’information avec affichage des m³ d’eau consommés. De type SAPPEL, fournis par le BE fluides. 	Tout Comptages
<ul style="list-style-type: none"> • PV Eolien NEANT 	Production d’électricité

Répartition de la consommation en énergie primaire en kWh_{ep}/m² shon.an et en % (kWh_{ep}/usager.an)

Estimation Consommations réelles (méthode Phpp) :

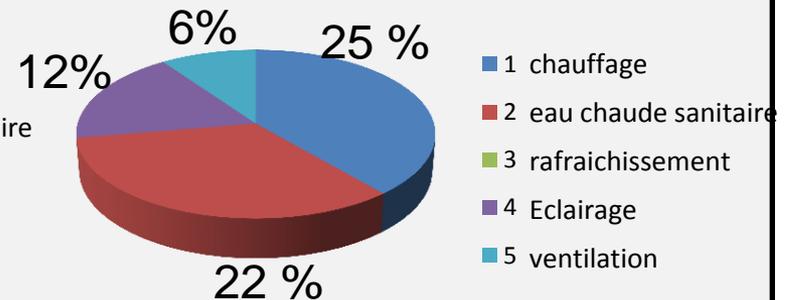


TOTAL 5 usages en KwhEP/m2 **43,12**

coût TOUS USAGES / an pour un T3 **473,88 €**

coût TOUS USAGES / an pour un T4 **607,84 €**

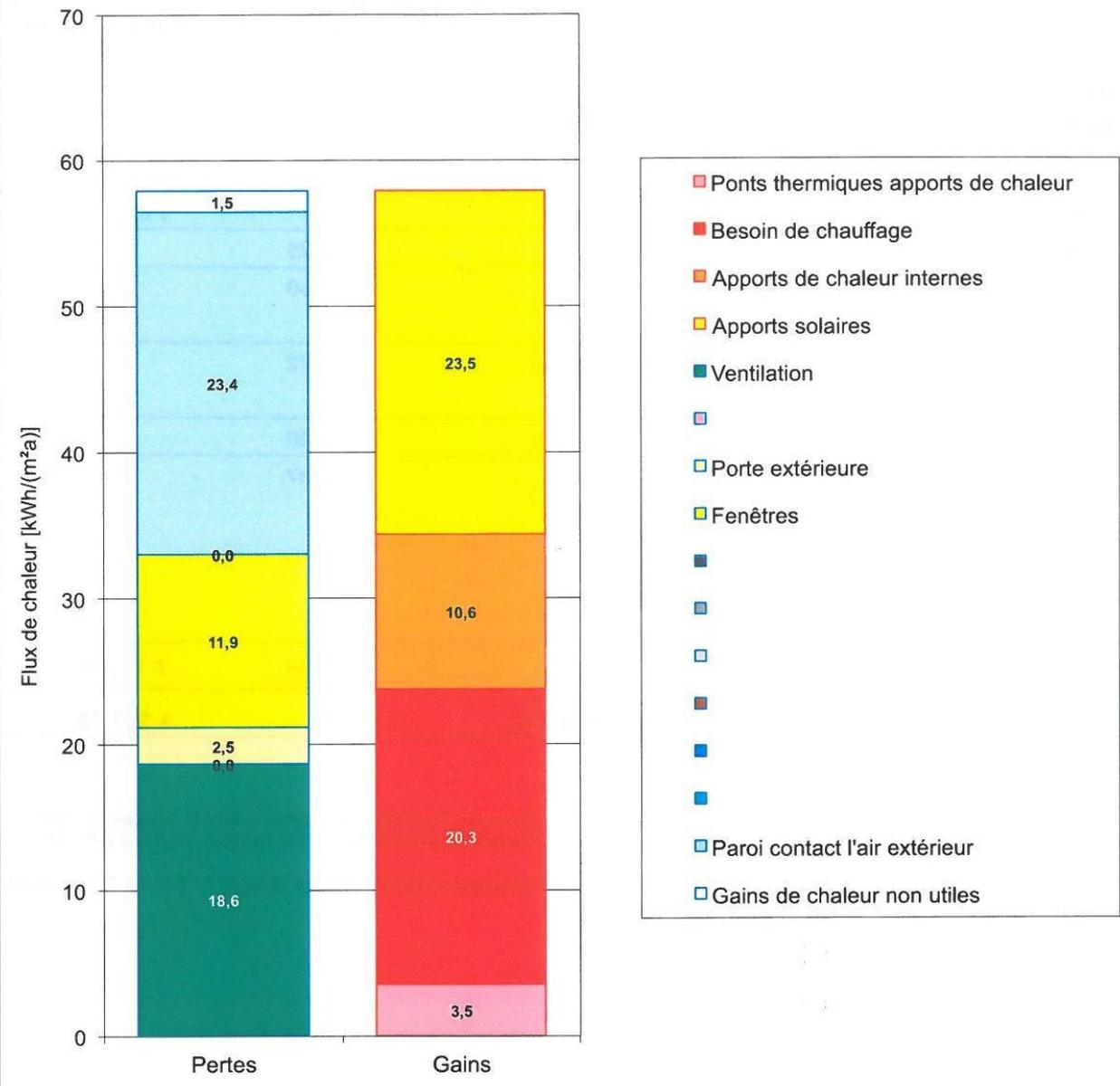
Consommations conventionnelles RT 2012



TOTAL 5 usages en KwhEP/m2 **27.4**

Energie

Bilan énergétique chauffage (méthode annuelle)



gestion et l'économie de l'eau

Détendeur 3 bar

et Système hydro économe : mousseur douchettes à turbulence...

Cuve de récupération des Eaux pluviales de 18 et 5 m³ enterrées avec pompage

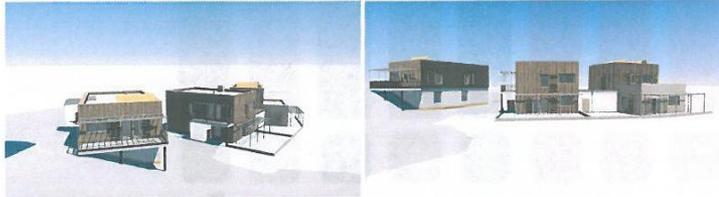
Avec WC raccordés (+ bi pass sur réseau) et lave linge

Confort et Santé : baies

Menuiseries	Composition
Type de menuiseries	<ul style="list-style-type: none"> •Menuiserie bois, BILDAU - Nature du vitrage : Double Vitrage ITR argon $u_g = 1.1$ -Déperdition énergétique U_w moyen = 1.20 (posée en atelier – soins étanchéité - Facteur solaire S_w 0.63 % (selon les orientations) •Nature des fermetures :

Orientation des baies	Surface (m ²)	Répartition (%)
Sud	14.51	36%
Est	16.47	41 %
Ouest	5.02	13 %
Nord	3.96	10 %

Conception bâtiment passif



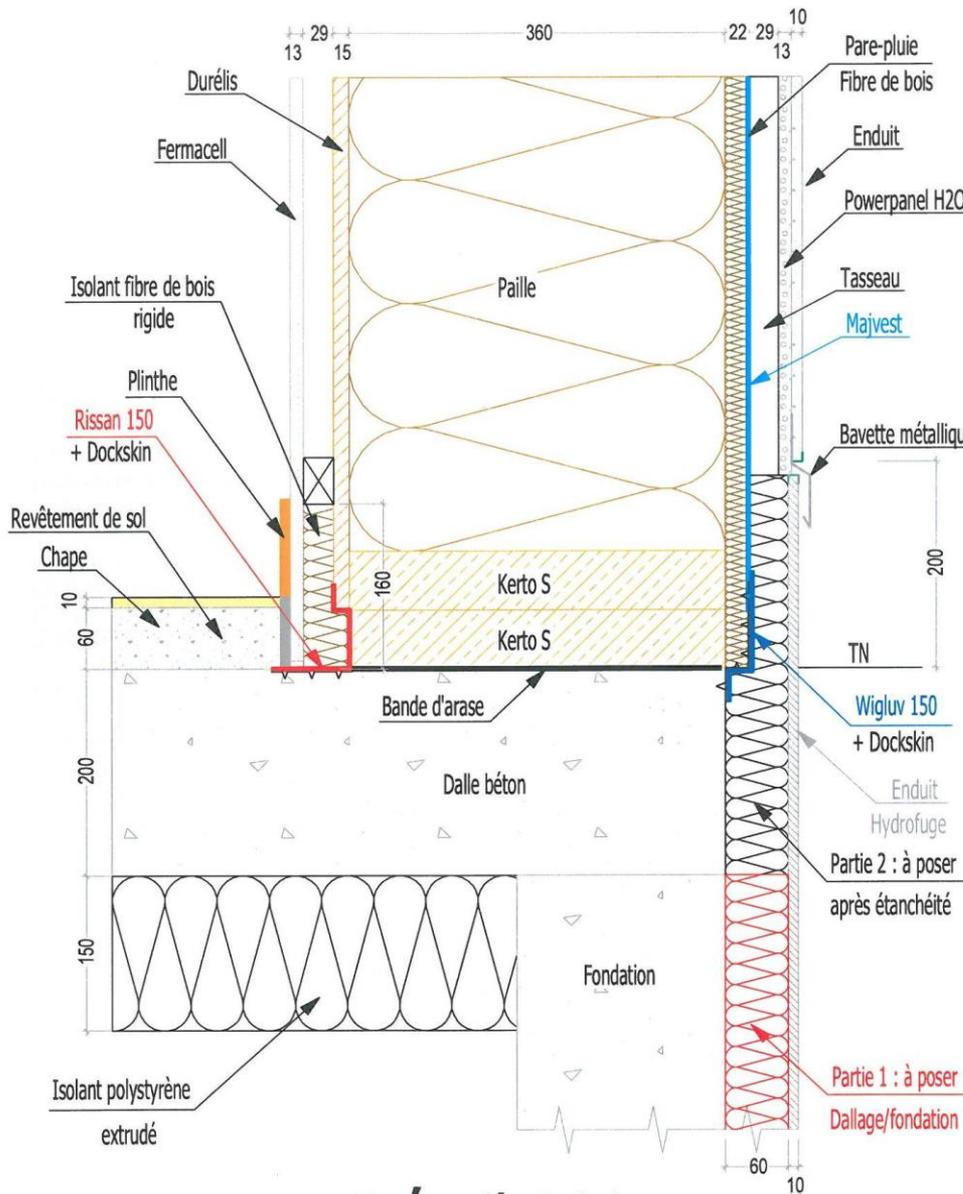
Projet:	Vachères T4 logement 1		
Adresse:	Rue de la conseillère		
Code postal / localité:	04110 Vachères		
Pays:	France		
Type de bâtiment:	Collectif / Maison individuelle		
Climat:	[FR] - Carpentras	Altitude de l'emplacement du bâtiment (m au-dessus NZ):	600
Maître(s) de l'ouvrage:	Foncière Chênelet		
Adresse:	28 rue de Moyecques		
Code postal / localité:	62250 Landrethun le nord		
Architecte:	R+4 Architectes		
Adresse:	8 rue Marcel André		
Code postal / localité:	04300 FORCALQUIER		
Bureau d'étu. fluides:	Chênelet Développement		
Adresse:	28 rue de Moyecques		
Code postal / localité:	62250 Landrethun le nord		
Année de construction:	2015	Température intérieure en hiver:	19,0 °C
Nombre de logements:	1	Température intérieure en été:	28,0 °C
Nombre d'occupants:	4,0	Apports de chaleur internes en hiver:	2,1 W/m²
Capacité therm. surf.:	80 Wh/K / m² surface habitable	idem été:	2,8 W/m²
		Vol. ext. du bâtiment V _{ext} :	370,1
		Refroidissement mécanique:	

Caractéristiques du bâtiment par rapport à la surface de référence de l'énergie et de l'année

			Critères	Respectés?*
Chauffer	Surface de référence énergétique:	100,8 m²		
	Besoin de chaleur de chauffage	27 kWh/(m²a)	15 kWh/(m²a)	non
	Puissance de chauffage	15 W/m²	10 W/m²	non
Refroidir	Demande totale de refroidissement	kWh/(m²a)	-	-
	Puissance de refroidissement	W/m²	-	-
	Fréquence de surchauffe (> 28 °C)	0,0 %	-	-
Energie primaire	Chauffer, refroidir, électricité auxiliaire	115 kWh/(m²a)	120 kWh/(m²a)	oui
	Déhumidification, ECS, éclairage, électricité domestique	42 kWh/(m²a)	-	-
	ECS, chauffage et électricité auxiliaire	kWh/(m²a)	-	-
	Réduction énergie prim. par la prod. d'élec. solaire	kWh/(m²a)	-	-
Etanchéité à l'air	Test d'infiltrométrie n ₅₀	1,0 1/h	0,6 1/h	non

* cellule vide: données manquantes; -: aucune exigence.

Matériaux: point bonus



Détail A11

Echelle: 1/

les matériaux mis en Œuvre sont issus d'une démarche d'insertion par le travail avec une préfabrication poussée / les "modules" caissons bois pailles étanches issus de cette filière d'insertion obéissent à un cahier des charges ET sont en cours de certification Passiv Hauss ils font partie d'une **Bibliothèque de matériaux** "chênelet développement" et sont assemblés sur BIM Avec des systèmes Knapp totalement démontables

Social et Economie : autres points et points bonus

En atelier, les équipes d'insertion sont formées à la qualité de la mise en œuvre des modules (en cours de certification passiv Haus),

toute une **action d'auto contrôle** a été mise en place ...et le résultat est que **les tests d'étanchéité pratiqués en fin de chantier sont très proches du standard Passivhaus allemand** (0,6 vol/h).
équivalent Q4 Pa Surf sous 4 Pa (RT 2012) : **0,12 m³/h.m²**

soit 4 fois plus performant que le niveau réglementaire RT (0.6 m³/h.m² en logement individuel).

L'insertion des personnes se fait à travers une formation à la qualité pour une exigence de la mise en œuvre et qualité du logement

Gestion de Projet: point bonus

Rappel des exigences dimensionnelles du DTU 31-2, qui sont à respecter pour tous les ouvrages supports des structures bois :

- En équerage, la tolérance admise est de ± 1 cm pour 10 m ;
- En longueur et en largeur, la tolérance admise est de ± 1 cm ;
- Une tolérance de ± 5 mm sur la rectitude des bords en plan est admise ;
- Pour la planéité du support, tolérance globale de ± 1 cm pour 10 m ;
- Pour la planéité du support, tolérance particulière de ± 2 mm par mètre linéaire.

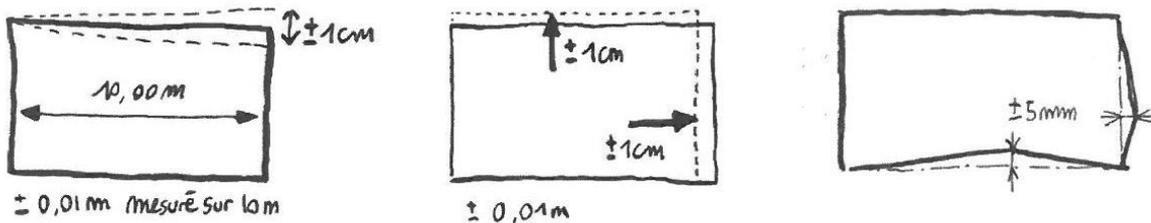


Figure 1 - Exigences du DTU 31.2 pour les dimensions

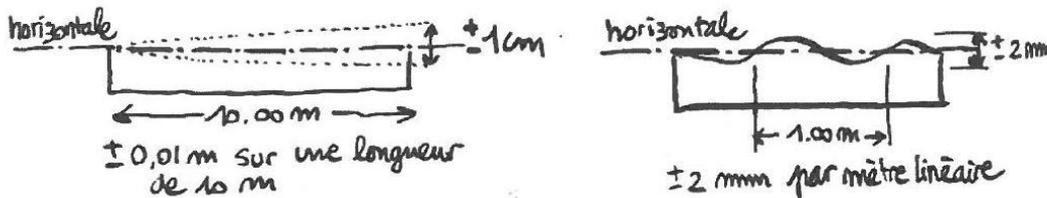
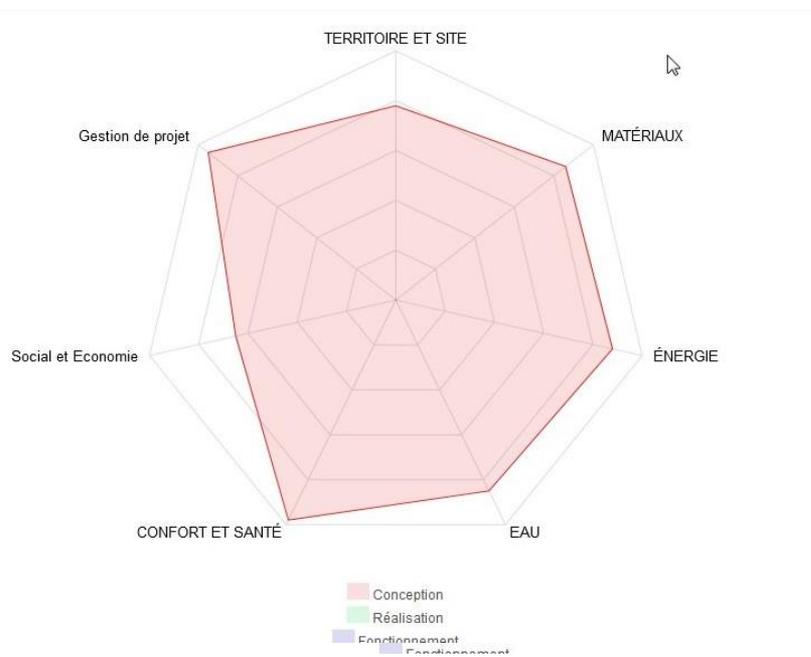
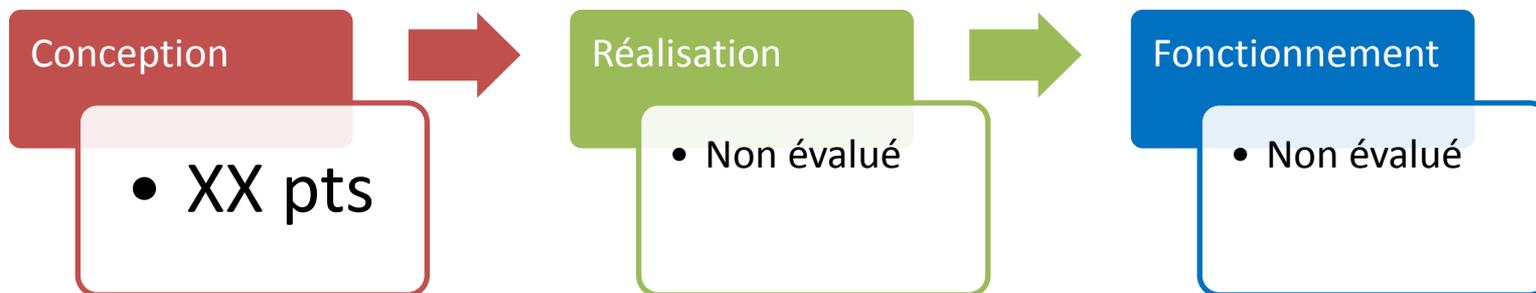


Figure 2 - Tolérances au niveau de la planéité du support

pour mener à bien ce projet, outre **le fort impact de la clause d'insertion (+ 2000 h)** les documents sont rédigés et illustrés pour être facilement appréhendés par un public en insertion par le travail (voir extrait CCTP + tous les carnets de détails/ d'assemblage) : le projet est mené **AVEC un public d'insertion et AVEC des outils spécifiques et adaptés** (un peu comme des notices "IKEA")

Vue d'ensemble au regard de la Démarche

BDM



CONCEPTION

Référentiel

- TERRITOIRE ET SITE - 9.89/12.6 (78%)
- MATÉRIAUX - 10.85/12.6 (86%)
- ÉNERGIE - 11.18/12.6 (88%)
- EAU - 10.73/12.6 (85%)
- CONFORT ET SANTÉ - 12.46/12.6 (98%)
- Social et Economie - 8.82/13.5 (65%)
- Gestion de projet - 12.86/13.5 (95%)

Points Bonus

- ? Une innovation sur le thème TERRITOIRE & SITE est mise en œuvre et validée par BDM (0)
- ? Une innovation sur le thème MATERIAUX est mise en œuvre et validée par la commission BDM (0)
- ? Une innovation sur le thème ENERGIE est mise en œuvre et validée par BDM (0)
- ? Une innovation sur le thème EAU est mise en œuvre et validée par BDM (0)
- ? Une innovation sur le thème CONFORT & SANTE est mise en œuvre et validée par BDM (0)
- ? Une innovation sur le thème SOCIAL & ECONOMIE est mise en œuvre et validée par BDM (0)
- ? Une innovation sur le thème GESTION DE PROJET est mise en œuvre et validée par BDM (0)

Synthèse

Nombre de points total : 76.79/90
 Pourcentage des points du projet : 85.33%
 Médaille visée : Or

Les points pertinents de ce projet

La cohérence de la démarche d'ensemble

À la fois

un souci d'accompagnement et de formation de personnes en parcours d'insertion

↳ Tout en mettant en œuvre

-Une grande qualité des ouvrages (autocontrôle / tests étanchéités renforcés/ objectif bâtiment passif...)

-des choix écologiques affirmés : matériaux biosourcés/ sous produits (paille – bois de moindre qualité d'œuvre en plafond cloué....)

↳ Au service d'une population fragilisée, en précarité financière, souvent en précarité de logement et/ou travail ...et qui peut ainsi accéder à des logements très abordables : loyer + charge réduits

↳ **Et ce à travers la campagne / au plus près des besoins selon un standard éprouvé et reproductible puisque « modélisé »**

Les points à améliorer de ce projet

Points innovation/ points bonus



Territoire et site

- Sans Objet



Matériaux

- Filière bois dès le débardage avec la traction asine (ânes) sur les pentes permettant de former des salariés EN PARCOURS INSERTION – hors filière traditionnelle ET d'utiliser les bois locaux (peuplier – pin)
- Utilisation de matériaux écologiques et/ ou naturels et/ ou peu transformés et/ ou locaux (bois – paille- terre crue..)



Energie

- Sans Objet



Eau

- Sans Objet



Confort et santé

- Tous les logements sont équipés de mesure de la Qualité de l'air Intérieure : Co2 – Formaldéhyde et les produits mis en œuvre sont faiblement émetteurs
- Des comptages de mesure de consommations avec indications en coût de consommation équipent les logements



Social et économie

- Formation qualifiante des équipes en insertion et des acteurs de l'éco construction sur l'étanchéité à l'air, la qualité thermique de l'habitat, la certification Passive etc ..



Gestion de Projet

- fort impact de la clause d'insertion (+ 2000 h) ET documents rédigés et illustrés pour être facilement appréhendés par un public en insertion par le travail : le projet est mené AVEC un public d'insertion et AVEC des outils spécifiques et adaptés