

Commission d'évaluation : Fonctionnement du 26/06/20

Habitat Groupé



LES COLIBRES (04)



Maître d'Ouvrage

Architecte

BE Technique

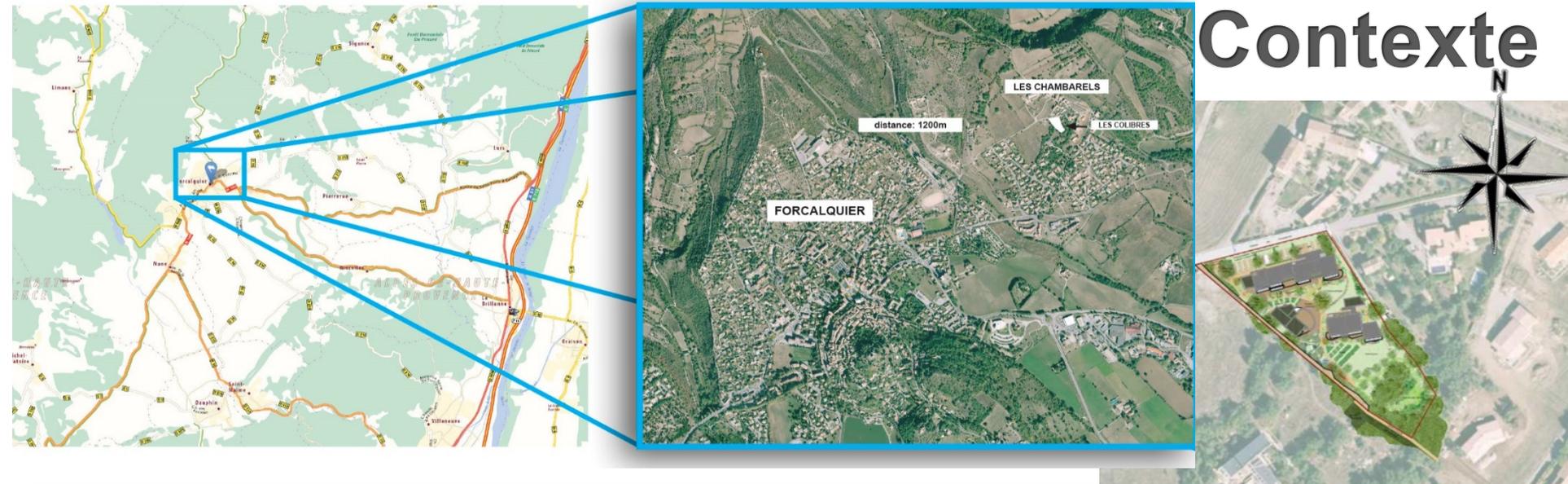
AMO QEB

SCIA Les Colibres

**Atelier
OSTRAKA
S.DÉTOT**

**S.O.L.A.I.R- MILLET-
E'TECHBOIS -
SAUNIER**

S. DÉTOT



UN LONG CHEMINEMENT ...pour un projet réalisé et habité, vivant, ...

Un bâti en harmonie avec l'environnement, du chantier à la co habitation

- un habitat écologique et une envie de partage avec les anciens, les personnes vulnérables rêvé depuis 2007 pour 2 familles d'entre nous.
- Un projet en partage avec les enfants, trouver le juste espace qui permet le juste contact, développer des rencontres, du partage, des sorties culturelles, de l'écoute
- Recherche d'un territoire avec lequel une synergie serait possible, choix de Forcalquier il y a 10 ans pour sa dynamique sociale et écologique.
- site des Chambarels = un lieu où implanter un projet d'habitat groupé écologique, au Nord-Est du village avec une ouverture au Sud. Un terrain avec de belles vues, à 1 km du centre ville, peu de dénivelé, calme, à l'orée d'un vieux hameau « typique » et d'une future zone d'urbanisation.
- 2 ans d'étude (12 mois d'esquisse – 12 mois pour APS – APD – PRO) et 13 mois de chantier... **et maintenant 2 ans et demi de vivre ensemble**

Enjeux Durables du projet

- Implantation soignée sur le terrain pour répondre à la fois au programme, à une certaine densité choisie...et aux enjeux bioclimatiques
- Un travail sur les vues sur le grand paysage a été mené, « modélisé »
- Volonté de valoriser les filières locales (Chanvre des Alpes, bois local...)
- Recherche d'économie et optimisation des matériaux – récupération sur place
- Diminution des besoins et recherche d'économie
- Production d'énergie renouvelable – mutualisation – récupération
- Confort thermique renforcé
- Economie d'eau / WC secs / réduction des circuits
- Projet d'habitat groupé en autopromotion favorisant le bien vivre ensemble

Photo vue depuis le nord

Le terrain et son voisinage



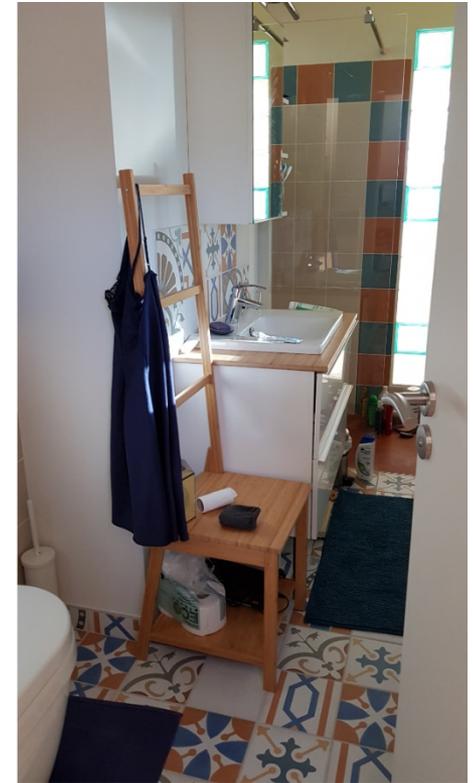
Vues extérieures



Vues extérieures



Vues intérieures



Reprise rapide de la conception et de la réalisation

Conception :

- Maisons accolées ou et/ ou superposées en ossature bois isolées biosourcés R =6
- Toiture terrasse chaude (36 cm ouate) avec lame d'air R = 9
- Orientation bioclimatique calculée
- Travail sur les vues, les orientations, les casquettes solaires, protections solaires, les vitrages (facteurs solaires adaptés, BSO ou volets coulissants)
- Acoustique entre logement soignée
- Grandes terrasses extérieures privatives en bois

Coût travaux au m2 : 1 375 €/HT (hors PV)

Réalisation :

- Maisons accolées ou et/ ou superposées en ossature bois isolées biosourcés R =6
- Toiture terrasse chaude (36 cm ouate) avec lame d'air R = 9
- Orientation bioclimatique calculée
- Travail sur les vues, les orientations, les casquettes solaires, protections solaires, les vitrages (facteurs solaires adaptés, BSO ou volets coulissants)
- Acoustique entre logement soignée
- Grandes terrasses extérieures privatives en bois

La réalisation a largement confirmé les options prises en phase conception

- Coût travaux au m2 : 1 391 €/HT (hors PV)

Fiche d'identité

Typologie

- 11 Logts en autopromotion + 200 m2 espaces communs

Surface

- SHON RT = 919.7
- SP =806 + 200 m2 annexes

Altitude

- 551

Zone clim.

- H2d

Classement bruit

- BR 1
- CATEGORIE CE1

Ubat (W/m².K)

- Bbio 37 et 33
- Ubat 0.22 par bâtiment/ 0.22 réel

Consommation d'énergie primaire (selon Effinergie)*

- Valeur du prérequis Cref 80
- Niveau RT : Cep 32 et 49 (-40 et -59%) / *re calcul fait avec résultats des tests (0.28 et 0.31), Twido avec titre V , bon ratio de chauffage au bois...*

Production locale d'électricité

- Oui : 96 m2 de panneaux PV
- 16 kwc

Planning travaux Délai

- Prévu: Début : 02/16 Fin : 04/17
- Réel : Début : 09/16 Fin : 11/17

Budget prévisionnel Coûts réel

- Budget prévisionnel HT / Final HT
- Travaux 1 237 788 + PV/ 1 290 002 +36 K€
- Honoraires (MOe+ AMO + OPC + DO + accomp. auto construction) 239 000 /
- réel 236 776
- VRD 136 000 / réel 146 000

Fiche d'identité

Système constructif

- Ossature bois murs / toiture terrasse bois

Plancher sur VS

- dallages sur terre plain ou dalle portée (*selon calage sur terrain- 9 cotes de calage*) en béton

Mur

- Ossature bois épicéa 125/45

Plafond

- Toiture terrasse en bois 3% avec lame d'air ventilée + Etanchéité PVC et EPDM

Menuiseries

- Bois double vitrage OB, facteurs solaires différenciés + BSO et volets

Chauffage

- 1 poêle à pellets HOBEN/ logt dans 7 logts de -100 m2 + radiateurs radiants sur 4 petits logts

Rafraichissement

- Sur ventilation nocturne

Ventilation

- VMC simple flux hygro microcosy

ECS

- CE électrique Twido chauffé sur PV

Eclairage

- Leds et quelques balises solaires extérieures

Acteurs du projet en fonctionnement

Usagers :

- Activité : tous propriétaires de parts sociales de la SCIA (sauf 2 petits logement en location auprès de la SCI Colibrius)

Auto promoteurs ...et usagers participatifs

Pas de « syndicats », collégialité des décisions par consentement

Fonction dans l'usage et le suivi.

Il y a quand même un ou une responsable

- des écritures comptables + un autre pour les finances, les appels de fond, les bilans, relation comptable
- du suivi des compteurs + des assurances + DO
- des plantations + des aides + une pour les commandes pellets- suivi buanderie- achats, etc.
- des travaux en tout genre
- Du suivi du PV

Mais aussi une commission « vie de groupe »

Exploitant: la SCIA et tous ses membres

Maintenance :

- 1 contrat entretien maintenance pour révision des menuiseries chaque année(720 €.an pour 119 menuiseries + les volets)
- 1 contrat entretien maintenance pour les 7 poêles Hoben (130€/an/poêle) + 1 ramonage de la cheminée du poêle à bûche du logt 4 et salle

Pilote énergétique :

Commission Energie composée de 4 personnes (suivi du PV et autoconsommation, rapport avec ENEDIS)

Coûts de fonctionnement annuels

Chauffage

Moy logts par type.an

T2 elec = 329€/148 (1 687Kwh) - T3
grand elec = 898 €/404 (4604 kwh)

*Coût avant/après remise pour AutoConso PV

T2 bois = 84 € - T3 bois = 82 €

T4 bois = 99 € - T5 bois = 120 €



Refroidissement : **Néant**

Communs :

Électricité : 488 €

Eau : 258 € (*attention encore des travaux*)

Entretien des menuiseries : 720 €

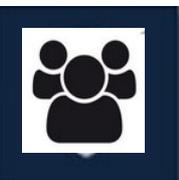
Entretien Poêles : 780 €

Assurance bâtiment : 1 304 €

Compta/ inter/ frais adm : 2 375 €

Taxes foncières : 10 500 € pour 11 logts+
communs (gain 25%)

soit 422€.an et 35 €.mois hors TFPB



Espaces extérieurs :

Arrosage eau de ville en plus des
cuves EP

= 47 m3 et 153 € pour tous

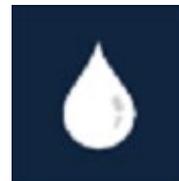


Eau

91,76 € abonnement commun /10 -
Moy logts

T2 =94 € - T3 =102€- T4= 216 €
T5 = 209 € (3,23€/m3)

Avec des consos à 54 L.j.pers et 39
m3.pers.an /TRES BASSES



Production électrique PV

23 796 kw.an

Ou 248 kwh.m2 panneaux.an



Ventilation/ éclairage /autres usages :

*Elec : 293 € /132 € (avant -après
remise pour AutoConso PV) (1 500 kwh)
Équipement électro ménager réduit*

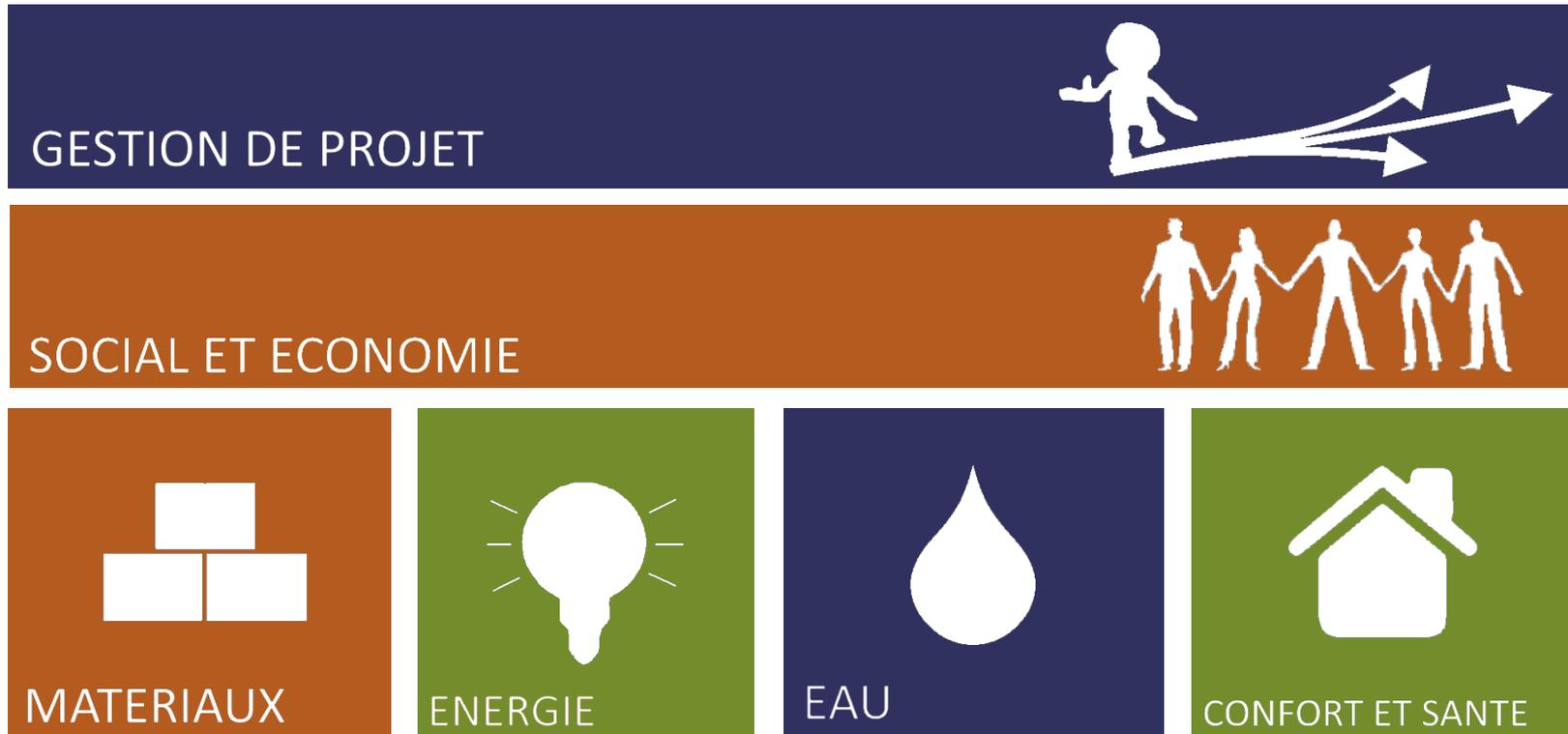


Charges annuelles moy. TOUT compris

à 545 €.an +130 € + CC (logt moy de 81 m2)

et 750 €.an + CC pour les logts elec de 50 m2 moy.

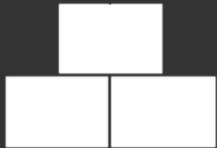
Retour sur les deux années de fonctionnement



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Gestion de projet

Vie et suivi du bâtiment pendant les 2 années de fonctionnement par l'équipe projet ... et surtout par les habitants !

Des habitants très impliqués, notamment dans

- **tous les travaux faits en Auto Construction et autres aménagements Réalisés ces 2 ans :** (voir photos page suivante)
 - Finitions de la salle commune (enduit intérieur terre, extérieur, 2 grandes terrasses, aménagement des chambres d'amis, de la salle d'eau, du sauna
 - Aménagement de la cuisine avec des bois de récup et du recyclage de faïence
- **la gestion et suivi des consommations, compta et finalisation des comptes, le suivi de la remise des DOE, classement de la dropbox commune**
- **Les commandes groupées de consommables (pellets, pastilles et sacs pour WC secs, etc.) d'équipements (aspirateur à cendre, pour salle, etc.)**
- **La mise en place de contrats d'entretien maintenance**
- **La programmation fine des CE Twidos aux heures pleines solaires !**



Fin des travaux Auto Construction fév. 2018- 2019

Gestion de projet

Aménagement de la 1^{ère} grande terrasse commune au printemps 2018



Enduit terre ...avant le parquet, la cuisine, ...



Puis terrasse sud

Enduit Ext., plantations



Et enfin la salle finie pour le bonheur de tous dès l'été 2018 !

Gestion de projet

Vie et suivi du bâtiment pendant les 2 années de fonctionnement

Les différents intervenants rappelés dans le cadre du suivi GPA :

- électricien pour des défauts de fonctionnement des prises RJ45 et de connexion Twido et éclairage des communs
- Plombier pour une ventilation de WC sec bouchée
- Menuisier Ext pour réglage des PF – BSO
- Menuisier Int pour quelques portes intérieures à régler

des soins attentifs aux plantations prodigués par Joelle qui ont permis l'éclosion de toutes ces fleurs

L'éclairage extérieur a été reprogrammé, voire annulé en cœur d'ilot = des mesures correctives y ont été apportées.

Une déclaration DO a été faite au printemps 2019 suite à une fuite en plafond de la coursive nord

Et surtout, par le biais d'une réunion/ sem. les différents problèmes techniques, explication des charges, programmation des interventions, préservation intimité sont abordés ...



Territoire et site

la végétalisation méditerranéenne

mise en place par l'ent. Jardivert
Technic avec la paysagiste H.
DESPAGNE s'est bien épanouie :
cistes, sauges, genets, immortelles,
gaillardes, etc.
Sous la main verte de Joelle

Les arbres (fruitiers ou non) ont pris et
seuls une dizaine de plans/186 n'ont
pas tenus
(cet automne l'Ent. fera des reprises).

l'entretien courant : arrosage fréquent,
taille, désherbage, binage est assuré par
les habitants,



Beaucoup de plantations et
une belle pousse !



Tonte participative

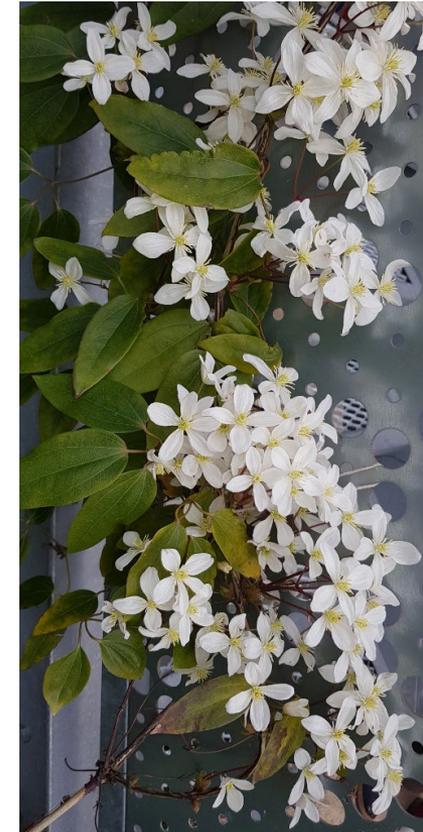


Habitats à faune installés: nichoirs,
sarriette, aubépine, roquette
...présents avant travaux sont revenus
sur le site
UN BEL ECRIN VEGETAL

Territoire et site



Plantations des talus
en 3 mois ça pousse !



Territoire et site

- **Mobilité**

En tout 5 vélos électriques pour tous les jours, les courses, le travail, vélos partagés
Et des prêts de voiture + remorque



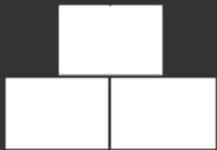
- **Un véritable îlot de fraîcheur ...**



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU

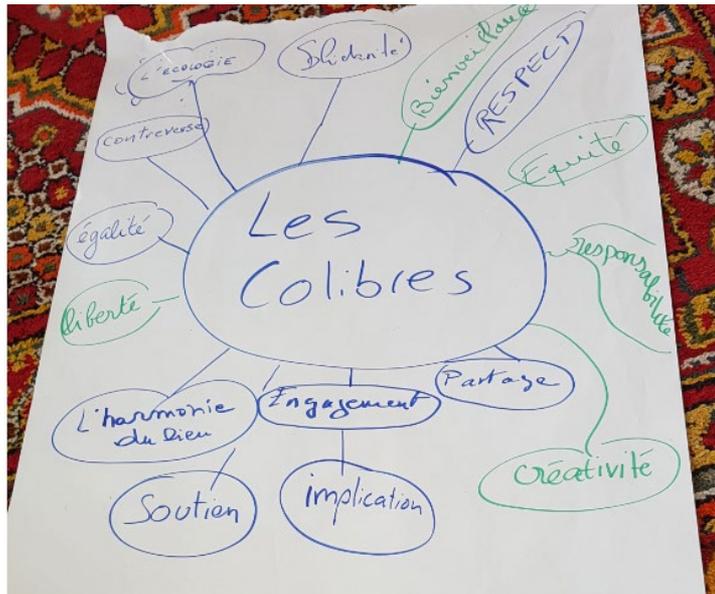


CONFORT ET SANTE

Social et économie

Le projet porté par le collectif depuis le départ, les choix techniques longuement discutés avant, ont permis une prise en main assez rapide :

- Échanges en réunion (*point fait à 6 mois lors des universités d'été des colibres en aout 2018*)
- Rappel des principes de protection solaire en juin même si le calcul des casquettes est plutôt bon



Témoignages : « *il fait bon en été, il fait chaud en hiver, super...* »

« *Aujourd'hui il fait 34° dehors, et 24° à l'intérieur, sans clim, on vit de façon très confortable* »



Social et économie

Après l'installation et une petite phase de « creux de vague », les habitants se sont lancés dans la mise en pratique du « vivre ensemble » au quotidien, en poursuivant l'attention au groupe : rédaction de règlement de jouissance, mode d'emploi de la salle, du sauna, de la buanderie...

Entraide, baby sitting et mamie sitting

Formation à la pratique du cercle restauratif pour une meilleure résolution des conflits potentiels

Des réunions ont lieux régulièrement pour aborder notre météo intérieure, les travaux à faire, le jardin, les soucis des uns, des autres, les visites annoncées, les envies de faire la fête

Démonstration de la programmation des CE Twido au printemps 2018

Belle inauguration le 23 juin 2019





GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



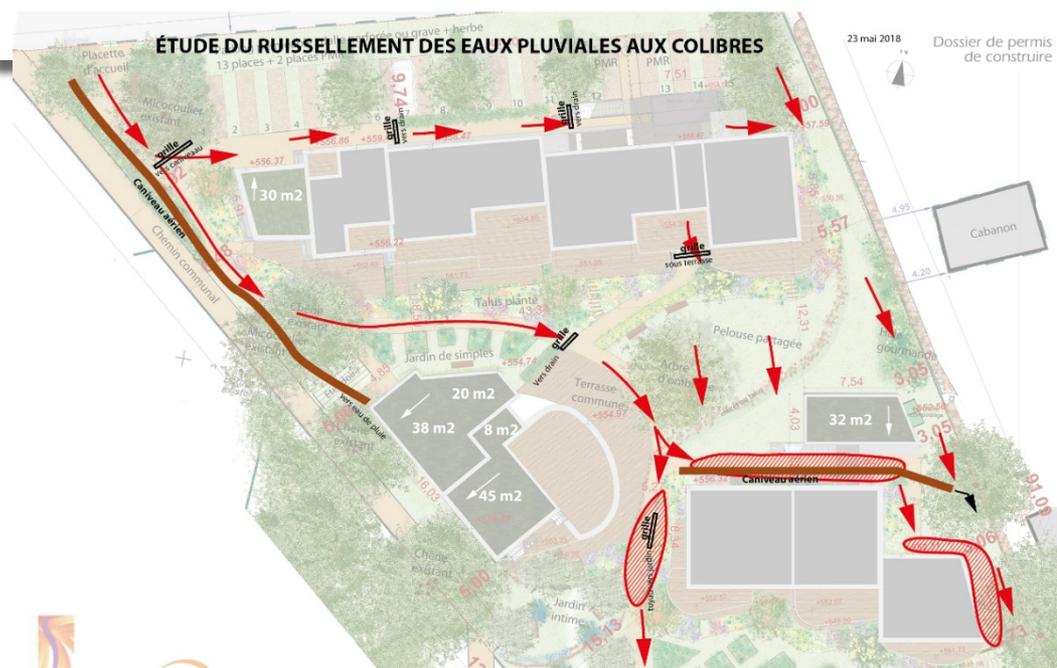
EAU



CONFORT ET SANTE

• Les matériaux choisis

- bardage pré grisé, menuiseries peintes en usine, BSO en alu laqué, les ossatures des terrasses et coursives en métal galvanisé, les terrasses en bois douglas, les sols gré cérame carrelés ... ne bougent pas
- Les volets coulissants bois en 5 plis peints en place avec des couleurs soutenues ont tendance à fendre, la peinture sera à reprendre
- Les cheminements en stabilisé « renforcés » ont été profondément ravinés, les caniveaux -grilles bouchés : des caniveaux ont été creusés, des grilles rajoutées



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Les systèmes techniques – CE Twido **Energie**



Le choix des CE Twido pour ne chauffer QUE l'eau juste nécessaire a permis :

- Un gain de place en le logeant au dessus des WC sur bâti support ou en fond de WC (25 cm prof – 80 cm de large)
- Une gestion fine des chauffes entre 10 h du matin et 16 h pour profiter au mieux des **heures pleines solaires** (*stockage d'Energie PV pour la nuit – auto conso PV*)
- Un volume d'eau chauffé TRES réduit

Ici **23 L./pers** au lieu de **50 L./pers** en moy Nat
(-54% de conso)

Ici coût / m3 chauffé à 4,38 €/m3
contre + 8€/m3 elec même en HC



Pas de maintenance spécifique
L'application sur smartphone est souple, simple, jeu de « à qui prendra la plus petite douche » ...
mais souvent déconnecté
Pas utilisé par tous



Les systèmes techniques –poêle HOBEN **Energie**

Choix des poêles à granulés HOBEN dans 7 logts du T3 au T5

-Unique point de chauffage des logements

(les sèche serviette ne sont pas ou peu utilisés)

-Les pellets sont achetés en commun (tableau de conso)

-Programmation simple et intuitive – bonne prise en main

- Coût de l'Energie réduit (5,5 cts/Kwh)

Des consommations maîtrisées (- de 19 kwh.m2.an)

En diminution de – 11% puis -5% sur ces 3 hivers

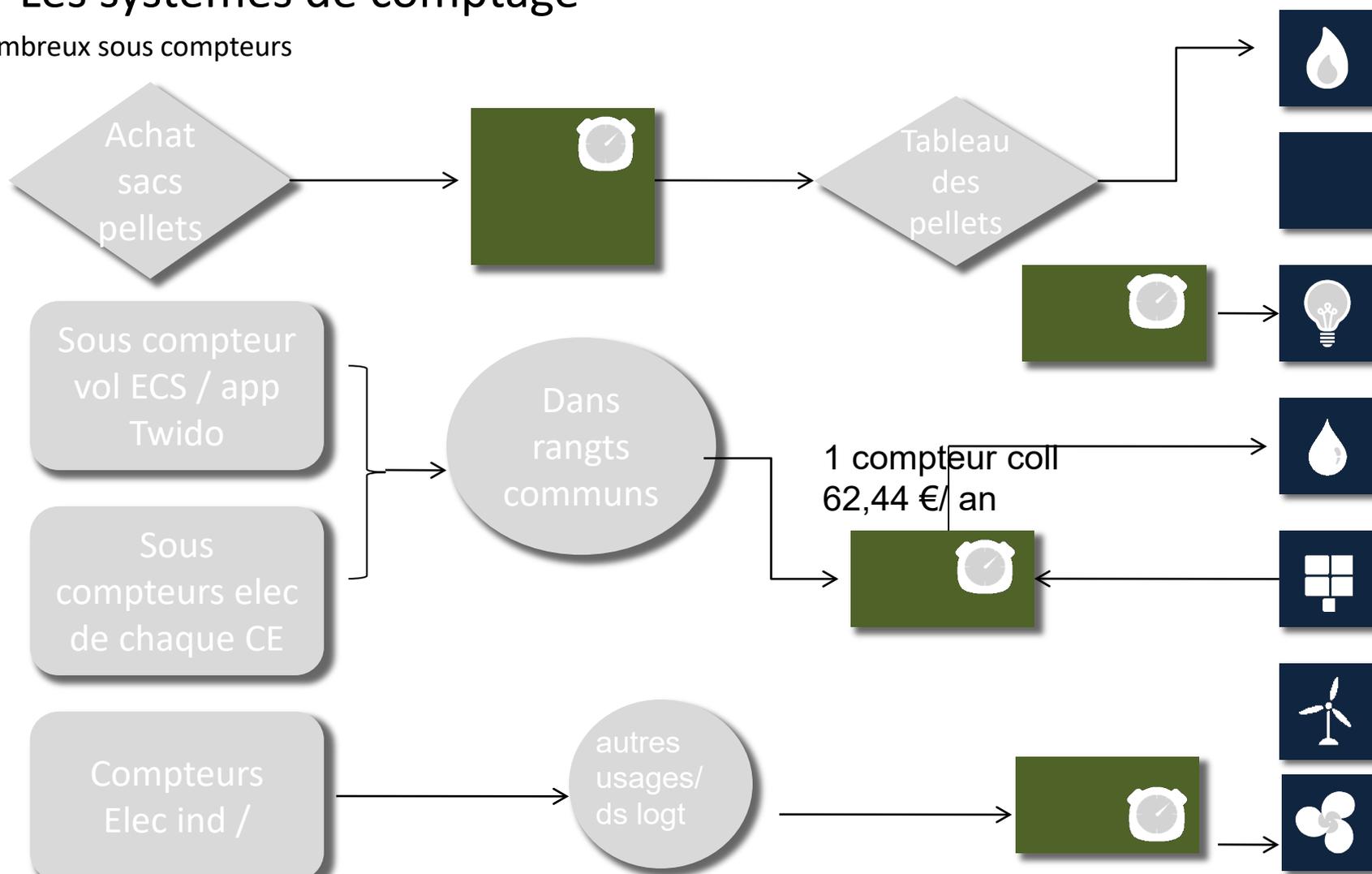
Un défaut d'entretien la 1^{ère} année ... qui a bien failli me coûter ma maison !



Energie

• Les systèmes de comptage

Nombreux sous compteurs



Suivi des consommations

Energie

- Une personne en charge du suivi (Usagers): TK + SD sur la base d'un tableau complété par toutes les données transmises par les habitants au 1er du mois et relevé des compteurs et sous compteurs des communs
- Relevé mensuel des consommations : *déc. 17 à mai 20*
 - Consommation générale électricité : auxiliaire de distribution, éclairage, ventilation, électricité spécifique, autre
 - Chauffage (suivi des pellets + Kwh chauffage elec)
 - ECS (volume et Kwh + prix)
 - De très nombreux sous comptage

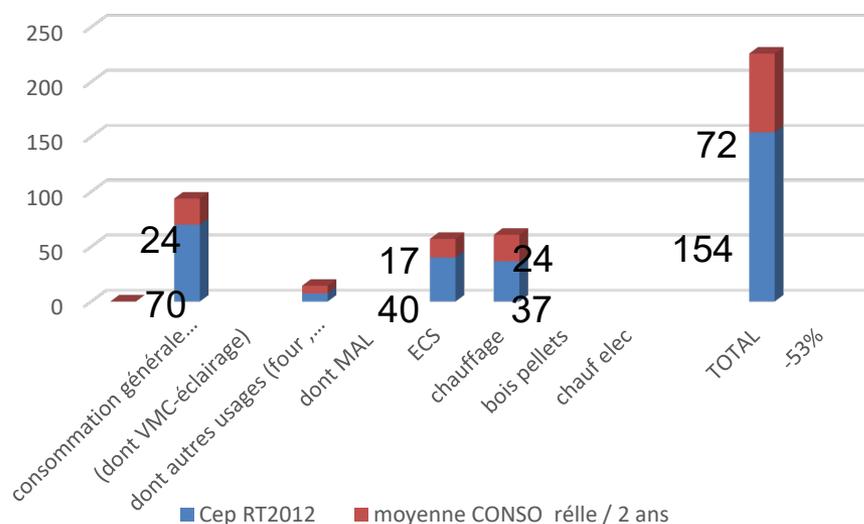
Tableau de suivi des consommations
suite relevé mensuel systématique

	Cep RT2012 kwhEP.m2.an	moyenne CONSO réelle / 2 ans kwhEP.m2.an
consommation générale elec autres usages <i>(dont VMC-éclairage)</i>	70	24
<i>dont autres usages (four , LV, bur, ...)</i>	7	7
<i>dont MAL</i>		
ECS	40	17
chauffage bois pellets chauf elec	37	24
TOTAL	154	72 -53%
production ENR PV	41	26

Moy 19 kWh bois et
41 kWh elec



- Comparaison calcul conventionnel / prévision / consommations réelles en énergie en $\text{kWh}_{ep}/\text{m}^2.\text{an}$



Globalement, avec un suivi très régulier des consommations (pour répartition des charges engagées collectivement) on peut voir que les consommations réelles sont très maîtrisées (et même baissent sur les 3 hivers) avec de grosses variations entre logts :

chauf de 14 $\text{kWh.m}^2\text{SRT.an}$ à 22 $\text{kWh.m}^2\text{SRT.an}$ pour le chauf au bois Et 41 $\text{kWh}_{ep}.\text{m}^2\text{SRT.an}$ pour les petits logts chauffés à l'elec ...et à 24 ° !

Charges maîtrisées aussi par la moindre consommation d'ECS (23,00 L.j/pers ou - 54%) d'où moins d'énergie pour chauffer !

	Conventionnel	Prévisionnel	Réel
5 usages (en $\text{kWh}_{ep}/\text{m}^2.\text{an}$)	84	24 (Prévisionnel chauf STD à 19° !)	48
Tout usages (en $\text{kWh}_{ep}/\text{m}^2.\text{an}$)	154		72

Suivi des températures/ hygrométrie /confort

Suivi mené avec 5 testeurs KIMO (T° -Lux- hygro) dans 5 logts choisis en fonction de la STD initiale

les enseignements à en tirer :

HIVER

- Un confort d'hiver facile à atteindre (entre 18 et 21,5° pour les logts chauffés au bois pellets – bonne programmation) avec des abaissements de T° nocturne – moy. Mesurée 20,2 – 18,5 – 22 – 18,5 – 19,9 °...
- Des pointes de chaleur en hiver vers 15 h- 16 h par apport solaire direct
- Une T° moyenne à + 22° dans les petits logements en chauffage électrique (d'où une « sur consommation ») sans vrai abaissement de T° nocturne... mais dans les logements pour des personnes âgées



ÉTÉ

- Des heures d'inconfort (+ 28°) très réduites pour les logements en étage (13 à 20 h non consécutives sur quelques jours) pour 0 h pour les logts RDC sur terre plain non isolé (apport inertie)
- Décharges nocturnes par sur ventilation réalisée dans la plupart des logts
- Des T° moy observées de 23,6 ° - 22,28 ° - 22,2 ° - 24,18 ° -24,25 ° et 25,04° (avec des pointes à + 30 ° - sans sur ventilation nocturne de décharge-sans fermeture des occultations) avec pourtant des nuits forcalquiérraines descendant à 16° ou 19° en période des quelques jours « caniculaires » de juin et juillet, et un ilot de fraîcheur sous les fenêtres ...

L'inertie « légère » et les ouvrants OB sur les 2 façades Sud et Nord combinés aux BSO permet une décharge nocturne importante du bâti (-2,2 ° en 6 h... sauf quand on est absent !)

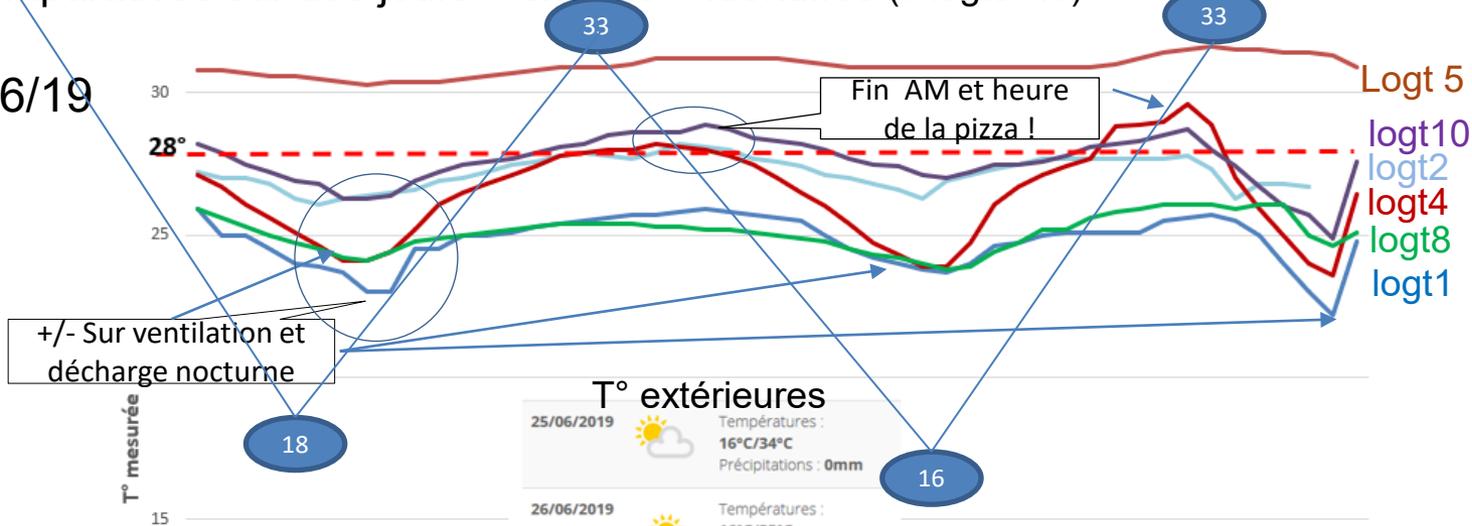
En résumé on a chaud en hiver et il fait bon en été !

Analyse suivi des températures/ hygrométrie /confort

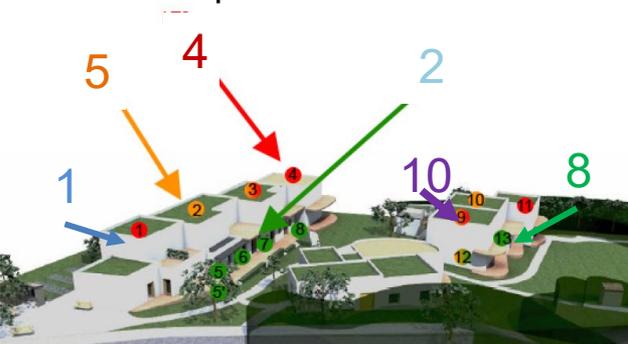
Confort

Courbes comparatives sur des jours « chauds » identifiés (6 logts /11)

29 et 30/06/19

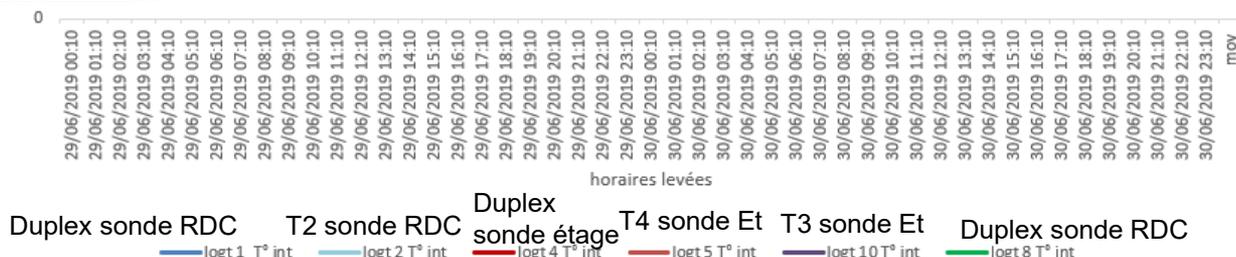


Pour se repérer



T° extérieures	
25/06/2019	Températures : 16°C/34°C Précipitations : 0mm
26/06/2019	Températures : 16°C/35°C Précipitations : 0mm
27/06/2019	Températures : 19°C/36°C Précipitations : 0mm
28/06/2019	Températures : 19°C/38°C Précipitations : 0mm
29/06/2019	Températures : 18°C/33°C Précipitations : 2.5mm
30/06/2019	Températures : 16°C/33°C Précipitations : 0.9mm

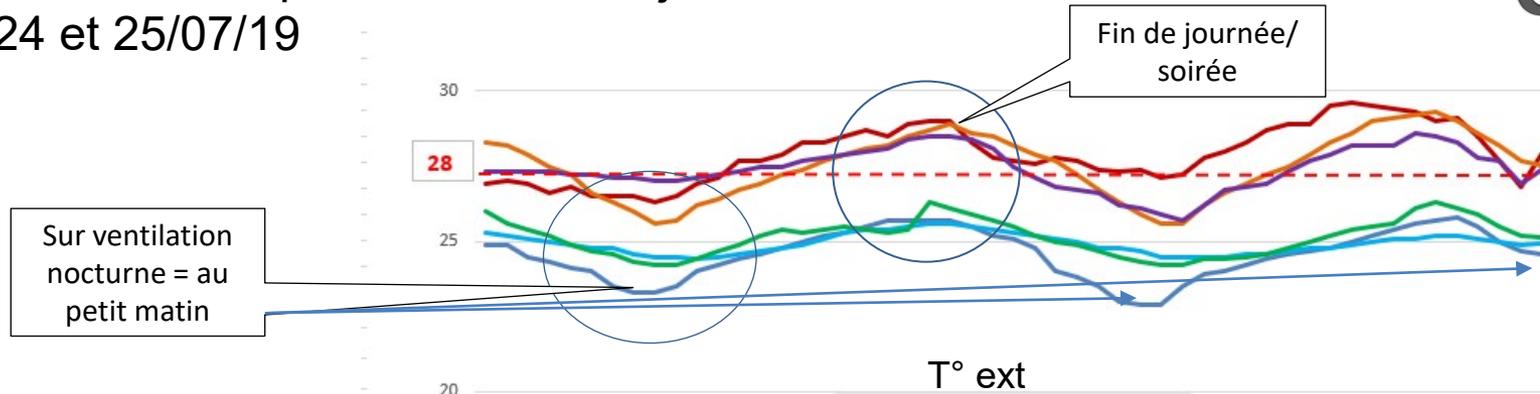
« Pour les 1-2- 8, la forte inertie apportée par le terre-plein joue sur le confort d'été, ce que montre la courbe ci-dessus : un très bon amortissement des variations de températures extérieures et une température intérieure facilement maîtrisée en été » (STD). Un peu moins pour le 4 avec duplex inversé et pièces de vie en haut,



Analyse suivi des températures/ hygrométrie /confort

Courbes comparatives sur des jours « chauds » identifiés
24 et 25/07/19

Confort



Extrait STD pour le logt 5

« Remarque 1 : une ventilation traversante a été modélisée (jusqu'à 4 vol/h) pour les logements tests, **ce qui impose parfois en plein été une ouverture franche des fenêtres** : un léger entrebâillement ne suffira pas en cas de nuit sans vent.

Pour le logement LT2, elle devra être mise en œuvre de mai à septembre pendant les journées les plus chaudes de cette période. Point positif : étant donné l'altitude, les nuits restent fraîches pendant les intersaisons. Même si des surchauffes peuvent apparaître, elles restent modérées et la ventilation d'hygiène suffit en général à les minimiser efficacement.

Remarque 2: pour conserver ce niveau de confort, la bonne gestion des occultations est fondamentale pendant les mois les plus chauds: les volets devront être fermés pendant les heures les plus chaudes de la journée de fin juin à fin août (voir scénario d'occultations en annexe). »

Pour les logements en R+1, c'est bien l'été qui sera le plus complexe à gérer essentiellement à cause du manque d'inertie journalière.



Les T° d'une sonde à l'étage du duplex JUSTE à coté du logt 5 donnent des nuits à 23 et 24° AVEC sur ventilation

- Avec terre-plein qui permet de stocker les apports solaires
- Moins de mitoyenneté / pignon
- apports solaires plus importants proportionnellement (moins de masques)

La production d'énergie- PV 96m2 Energie



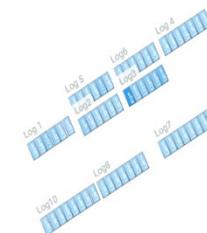
LES COLIBRES...
UN HABITAT GROUPE ÉCOLOGIQUE À FORCALQUIER

	kWh	
Production globale des PV	24 352	relevés sous-compteurs PV
kWh produits injectés sur le réseau	15 756	donnée fournie par ENEDIS
kWh achetés à ILEK pour les communs	6 434	relevé compteur des communs
Consommations		
Logements	21 773	donnée fournie par ENEDIS
Communs + twidos	15 030	= 24352 + 6434 – 15756
CONSOMMATION TOTALE	36 803	
AC locale (twidos + communs)	8 596	= 24352 - 15756
AC virtuelle	4 798	donnée fournie par ENEDIS
TOTAL AC	13 394	
Surplus acheté par ILEK	10 958	donnée fournie par ENEDIS
taux d'autoproduction	66,17%	
taux d'autoconsommation	55,00%	

mar., 26 mars 2019

80,40 kilowattheures produite

13,06 kilowatts puissance de crête 13:15

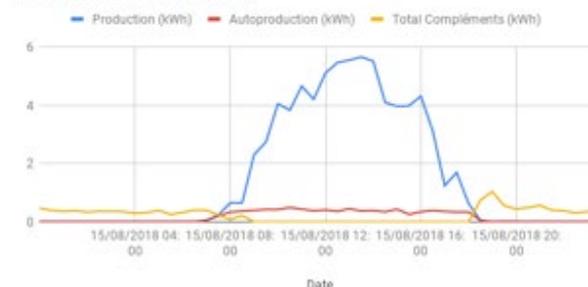


Le taux d'autoproduction = le rapport de l'énergie produite par les PV / l'énergie totale consommée (produite par les PV + achetée au réseau)

Le taux d'autoconsommation = le rapport de l'énergie autoconsommée* / énergie produite par les PV



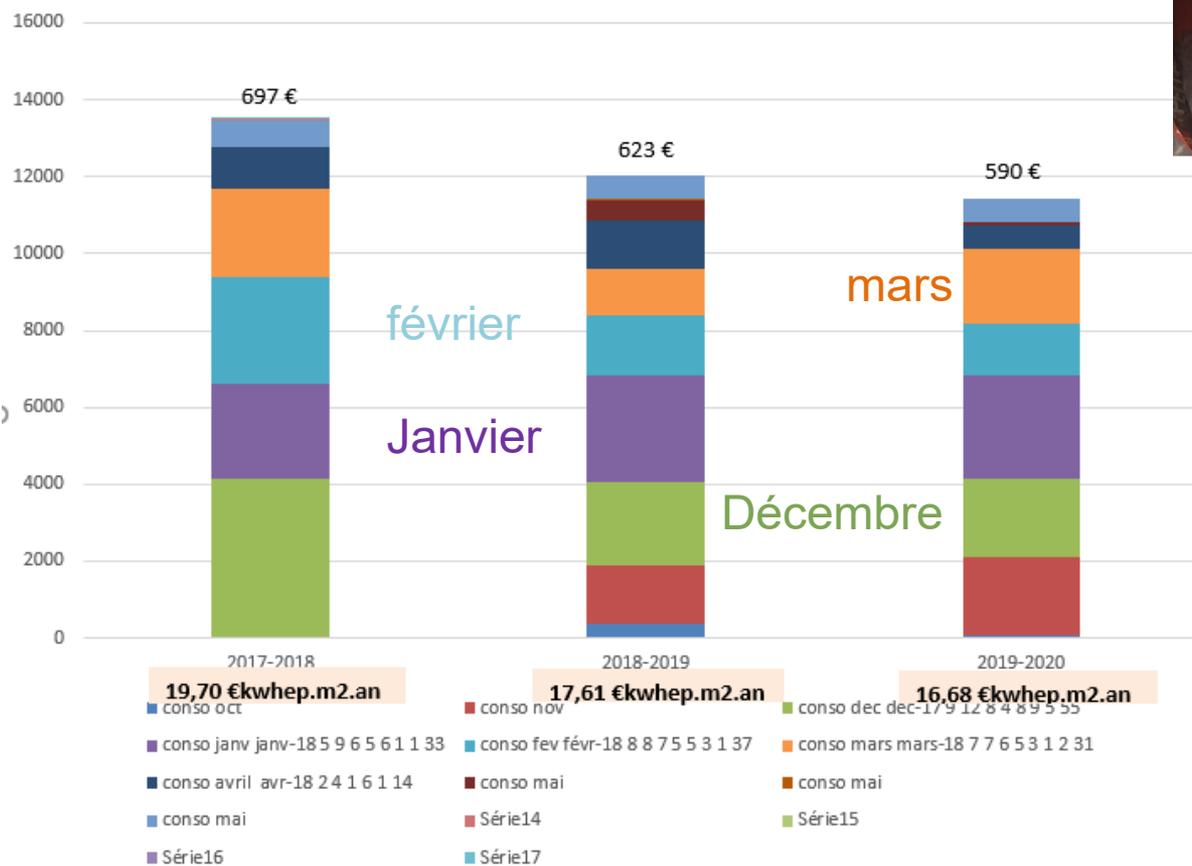
Production (kWh), Autoproduction (kWh), Surplus (kWh) et Total Compléments (kWh)



Energie

• Chauffage

consommation des 7 logements avec poeles à pellets (647 m2 RT)



CONSOMMATION DU STOCK DE GRANULES POUR LES POELES

NOTER LA DATE DU JOUR ET LE NOMBRE DE SACS QUE VOUS PRELEVEZ

le reservoir d'un poêle contient 10 kg de granulés et consomme 1kg maxi de l'heure

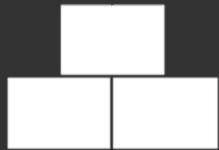
DATE	1	7	8	9	10	SOLDE
	SYLVIE	MAGALI / GWLADYS	SIRANDOU / PIERRE	SYLVIE / THIERRY	LUCIE / CLAUDE	
30-12	1				1	7
31-12			1	1		85
1/01		1				Restes ?
4/01		1				
6/01			1			
7/01	1					
8-01		Rajoutés		15		(15)
9-01					1	14
10-01				1		13
11-01		1				12
12-01			1			11
13-01	1					10
14-01		1				8
15-01	1					7
16-01			1			6
17-01		1	1			34
18-01				1		3
21-01		1		1		2
24-01			1			0
28-01		Rajoutés		15		(15)
Tout	4	7	8	4	5	

SVP COMPLETER LE SOLDE APRES VOUS ETRE SERVIR MERCI

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Un enjeu au cœur du projet avec :

- Les CE Twido qui chauffent le volume d'eau juste nécessaire (conso à - 54 % de la moy. Nat)
- Le suivi fin des conso des douches et autres par jour et heure / programmation de la chauffe
- les circuits courts de distribution d'eau (6 ml moyen)
- systèmes hydro économes mis en place (douche <8l.min)
- 4WC secs / 13 WC au total (30%)
- Les plantations méditerranéennes, vivaces et les 3 cuves de récupération d'eau pluviale de 4m3 nominales et renouvelables dans l'été

Les consommations sont très basses : 49L.j.pers ... pour une moy. Nat à 148L.j et 228 L.j.pers en PACA !

		conso Eau				explication
		2018	moy /an	2019	moy /an	
global	m3/an	696		569		
global Logts	m3/an	551		464		1 seul compteur/ 1 seul abonnement+ frais à 121 €/an pour tous
	et L/j/ pers		59 L.j/pers		49 L.j/pers	
T2	m3/an	90,45	30,15	28		1 à 2 pers
	et L/j		83	77		nota : 1 WC sec / 3
	et L/j/ pers		55	37		-63%
T3	m3/an	100,68	33,56	29		occupation variée (bcp abs/ 1 pers et 3 pers)
	et L/j		92	81		nota : 1 WC sec / 3
	et L/j/ pers		44	38		... mais TRES en dessous des conso moy nat et PACA !
T4	m3/an	141,01	71	63		plus d'enfants -ados et sportifs
	et L/j		193	173		
	et L/j/ pers		77	69		-48%
T5	m3/an	218,64	73	57		plus d'enfants -ados et sportifs / bcp de variation entre logts !
	et L/j		200	155		nota : 2 WC sec / 5
	et L/j/ pers		57	44		-61%
% ECS			42%			% élevé avec pourtant une Conso ECS très réduite de moitié et % fort... sur conso globale très réduite !
% lavage			12%			conso classique
arrosage extérieur m3/an	35		60			
m3/an/m2			0,02		0,04	les paysagistes comptent 10 à 15 L.sem. m2 traités ici on a 1500 m2/arrosage de démarrage sur 4 mois pour + 186 sujets et 20 arbres /38 m3 prévisionnel
+ cuves recup EP 12 m3						ces 12 m3 nominaux peuvent être renouvelé à chaque orage
eau des communs (salle / ch amis)	110		45			en 2018 il y a eu encore bcp de travaux d'enduits terre/ ext / carrelage = + eau

Selon l'INSEE, un foyer français de 2,5 personnes en moyenne utilise 329 litres d'eau par jour soit, globalement, une utilisation annuelle de 120 mètres cubes.

Elle est passée, en France, de 106 litres par jour et par habitant en 1975, à 165 litres par jour et par habitant en 2004. Aujourd'hui, chaque habitant utilise en moyenne 148 litres d'eau par jour. 50 L.j.pers soit 18,25 m3/an/pers et 52 Kwh/m3 pour l'ECS sont les références nationales

: un adulte utilise nettement plus d'eau que les enfants (69 litres par jour en moyenne) ou les personnes âgées (105 litres).

les sportifs se caractérisent par une consommation d'eau plus importante que la moyenne (204 litres par jour en moyenne) due à une hydratation intense et à des douches journalières répétées.

. Pour exemple, 109 litres/jour en région Nord-Pas-de-Calais vs 228 litres/jour en Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Eau



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Le confort des logements, notre préoccupation première
avec la simplicité d'usage / **Enjeux bioclimatiques traités**

Confort et santé



- orientation du bâtiment S/SE
- 100% des pièces de vie au sud.
- Sur ventilation naturelle possible car 100% des logements traversants et 4 duplex ...dans un quartier calme
- Protection solaire fixe (casquette/balcons) au sud

les baies reçoivent +/-300 Lux en été volet ouverts/ + 500 à 800 lux l'hiver

- et protections mobiles type BSO (+ arbres à feuilles caduques)
- Eclairage naturel des pièces de jour maximisé en hiver (+1000 lux à mi journée de nov. et déc..)
- Végétation caduque proche
- Beaucoup de V.P.O.F ici plutôt que la VMC mais

Avec suivi de la QAI (de 410 à 800 ppm, moy 660)

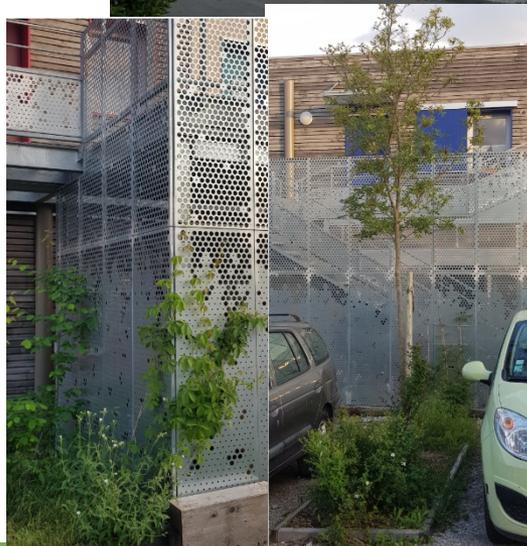


Les réussites et problèmes du bâtiment en fonctionnement

Fuite en coursive nord /DO



Questions sur l'usage du parking / son revêtement/
le *grain* du drain qui « flue » beaucoup/ du bruit



Appropriation par les utilisateurs

• Gestion des composts

Maturation, arrosage ou au contraire séchage

Apprentissage de ce qui est à y mettre ou pas

Un peu « débordé » au départ car avec 10 foyers qui de plus mangent pas mal de légumes et fruits ... les composteurs classiques ont vite débordés !

Bien utilisés

Travaux autour du jardin

- Mise en place arrosage
- Achats tuyaux, 3 pompes, enrouleurs,
- Rigoles en bois, caniveaux,
- débroussailleuse
- Terreaux, quelques plans, 1 érable, etc.

Le tout pour 4 298 € d'investissement sur 2 ans 1/2



Participation à l'expérimentation E+ C- (préfiguration de la RE2020)

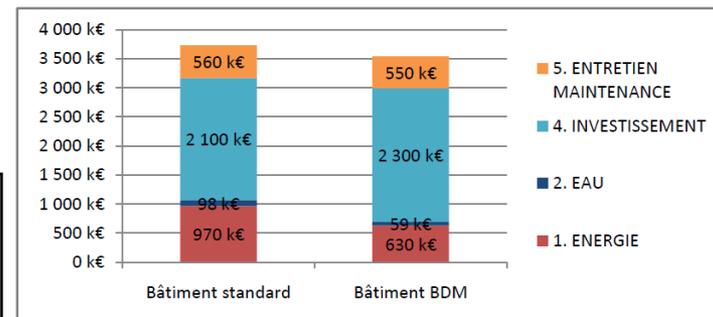
RESUME

En version « adaptée », c'est-à-dire que les quatre produits les plus impactant et provenant de données par défaut (L'isolant en fibre de bois (lot 5), les modules photovoltaïques (lot 13), les réseaux d'évacuation en PVC (lot 1) l'enduit extérieur de peinture (lot 6)), ont été remplacés par des données individuelles ou collectives équivalentes, les bâtiments ont atteint les niveau Carbone C1 et C2 / E1 et E2

Et à l'étalonnage du nouvel outil d'Analyse en Coût Global AGC

Sur une période de 50 ans :

Coût global = 3 500 000 € - Bénéfice durable = 230 000 €



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.

Conclusions

La construction de cet habitat groupé a suivi une **démarche qualité ambitieuse**, qui lui a valu d'obtenir le **niveau Or** de la démarche BDM.

Le coût global de ce bâtiment représente 1.5 fois le coût d'investissement sur 50 ans. **Le bénéfice apporté par la démarche BDM est de 200 k€ sur 50 ans.**

Le coût d'investissement du bâtiment BDM est de 8% supérieur à celui du bâtiment standard, ce qui est compensé dès les premières années par ses coûts énergétiques plus faibles. De plus, **le bâtiment BDM sera moins sensible à l'augmentation des prix de l'énergie** grâce à l'utilisation du bois et à la production d'électricité photovoltaïque.

Les logements sont également très confortables, y compris concernant le confort d'été, qui a été apprécié lors de ce premier été d'occupation.

Appropriation par les utilisateurs



Qu'est ce qu'on aime manger !



Réunion



Des jeux de 9 à 81 ans

Appropriation par les utilisateurs

À partir de l'été 2018, les 2 chambres d'amis (6 couchages en tout) et la chambre auxiliaire ont accueilli 226 nuitées !

Séso Commune 2019

Colibres (soirées - visites)	48
Réunions de Travail: (André - Regain...)	47
Répétition de musique :	26
Biodanza :	33
Méditation Tai chi - Yoga ..	17
Boum / Anniversaires	13
Repas de chantier	2
Repas familiaux	2
Conférence	1

Nuitées au 31 décembre 0020 04 55 04 fax. 0810 04 8

SD :	6	Louise / Etienne :	32
Joelle :	8	GW / Roy :	34
Emile :	6	Levy / Bath :	48
Rosie / Sylvain :	4	SC - TK :	20
Perbet :	29	Claude / Marie :	39
Total :	226		

en 2019 l'occupation de la salle a été encore plus intense

- 48 soirées colibres
- 26 répétitions de musique
- 33 séances de biodanza
- 47 réunions de travail (Regain, archi, Forcalquier en Commun, etc.)
- Repas de groupe, de chantier + repas de famille
- 13 Boums (*on a une boule à facette !*)
- 17 séances méditation, Tai chi
- 1 conférence

Et 392 nuitées ! Et 20 visites accompagnées !



Appropriation par les utilisateurs

La question des rapports collectifs / individuels – intimité est au cœur d'un projet d'habitat groupé



Quelques idées
d'*intimisation* des terrasses
privatives extérieures



Appropriation par les utilisateurs

- Le rapport de l'individu / vie de groupe dans un projet d'habitat groupé



A table !



Appropriation par les utilisateurs

Partage et intergénérationnel dans un projet d'habitat groupé



Appropriation par les utilisateurs

- Le confinement en habitat groupé bien vécu ... qui est même devenu le « bonfinement »

Ecole à la maison



Méditation intergénérationnelle



Tous les matins
9h30 - Méditation sur la terrasse Sud - 1/2 heure

Prévoir gâteaux Agnès, Alicia

	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi
Matin	Luc & Céline 10h Sports	9h Siranda Sohan / Dym 9h Estelle Alicia Pompoms	Plantations Joëlle / Siranda	Plantations Joëlle / Estelle	10h-12h Boom Sylvie
Après-midi	14h 16h Estelle Tatiana	16h Atelier Ménagerie ITAG	16h Atelier Philo Lucie	Lucie / Sylvie 15h-17h Pétanque Gouter Plein Air	Film

Tableau d'organisation des activités

Pour conclure

Le confort du bâti et sa facilité d'utilisation

L'économie des charges ... qui permet à tous de bien vivre sans peur de la précarité énergétique

Une qualité des matériaux biosourcés- composition de paroi qui amène un ressenti très confortable en hiver et été

*Le bel écrin paysager, les espaces extérieurs... et intérieurs de qualité
... et la fiabilité des préfigurations de la STD faite par le BE Architecture Naturelle !*

Il reste encore à faire ...

le four à pizza/ four solaire,

un escalier pour accéder à la terrasse au dessus de la salle commune

La végétalisation des toitures terrasse en Co visibilité (sur les rez de chaussée)

Pour conclure

Témoignages

*« CE TYPE D'EXPERIENCE vécu ici est plutôt unique dans une vie ...
Elle demande beaucoup de temps et de l'intelligence collective*

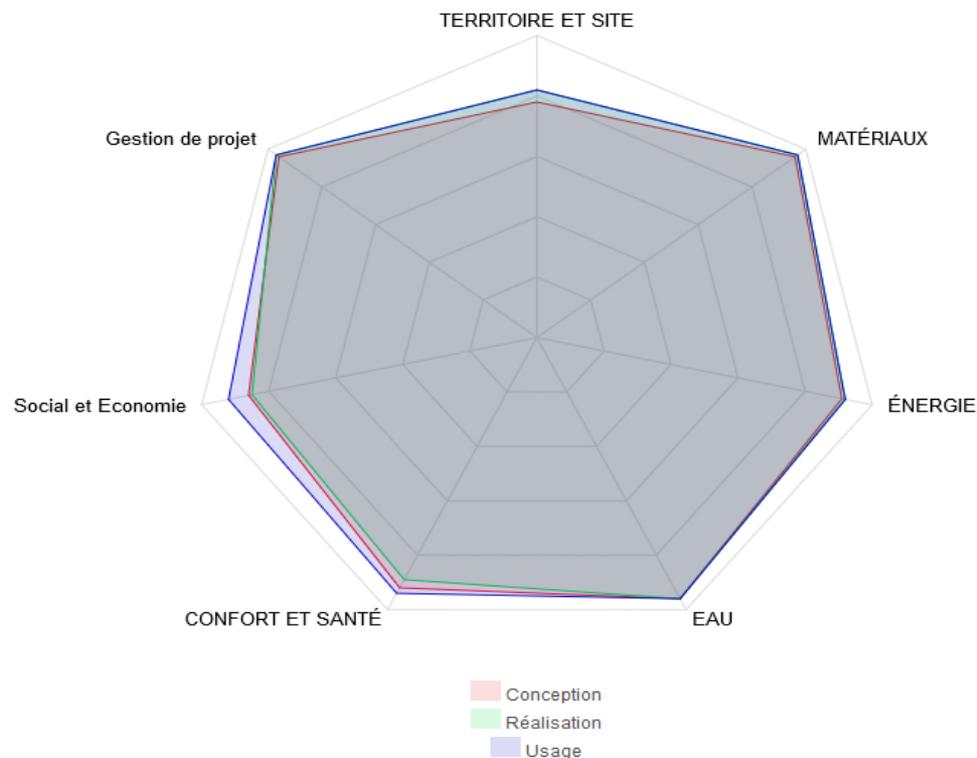
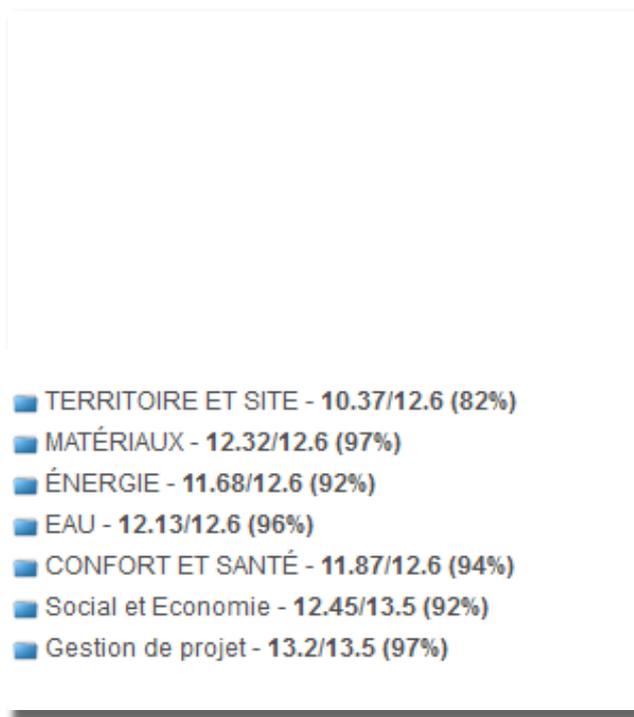
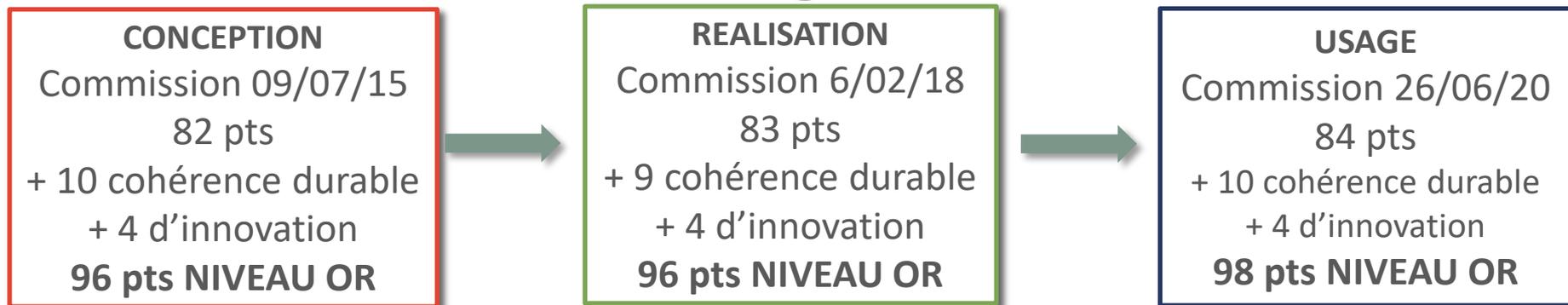
*par contre accompagner les usagers, leur permettre de profiter
pleinement de leurs investissements, de profiter au mieux de leur
logement... reste mon crédo »*

*« La qualité du bâtiment est la condition qui permet de se
sentir bien. Cela laisse la place aux rencontres et relations
humaines. C'est un projet très agréable à vivre, un bel écrin
pour construire le collectif »*

Pour conclure



Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM



Points bonus/innovation à valider par la commission



- eau : pédo épuration pour butte en permaculture, valorisation des eaux grises des lavages



- Un vrai projet intergénérationnel bien vivant : baby sitting, aide aux devoirs et mamy sitting, entraide au quotidien



- 1^{ère} convention d'autoconsommation collective du PV en PACA /une des 1^{ères} en France en mars 2018 et participation à la définition de la meilleure clé de répartition (/10 pour l'instant chez nous, mais ça pourrait être au prorata des auto conso ou même un clé dynamique)

Points bonus/innovation à valider par la

GESTION ET VALORISATION DES EAUX MENAGERES AU JARDIN

commission



Pédoépuration : système très rustique assurant conjointement le **traitement des eaux ménagères par épandage** à faible profondeur et leur valorisation en répartissant les tranchées d'infiltration à proximité d'arbres ou d'arbustes. La mise en œuvre de ces systèmes ne demande que très peu de matériaux et un chantier minimaliste.



Mise en place de pédoépuration pour irriguer les buttes de permaculture



Récupération des eaux grises de 3 machines à laver



Potentiel calculé de 500 machines soit 26 m³

Plantes faciles à arroser avec une pédoépuration

- ✓ arbres (notamment les fruitiers) : Arbustes, buissons
- ✓ la vigne, les vivaces, les annuelles
- ✓ les plantes comestibles : les eaux grises ne doivent pas toucher la partie comestible, donc pas les légumes racines
- ✓ Les grandes plantes avec des systèmes racinaires plus développés

Les acteurs du projet

MAITRISE D'OUVRAGE ET UTILISATEURS

MAITRISE D'OUVRAGE

SCIA les colibres
(04)

UTILISATEURS

Les habitants
les colibres (04)

AMO QEB

S.DETOT (04)



OPC

A. PITOISET (84)



MAITRISE D'ŒUVRE ET ETUDES

ARCHITECTES

Atelier OSTRAKA (84)



BE THERMIQUE

SOLAIR (13)



BE STRUCTURE

BE MILLET



BE ETECHBOIS

ECONOMISTE

EPC (84)



BE VRD

SAUNIER (05)



PAYSAGISTE

H. DESPAGNE (04)



BUREAU de CONTROLE

Alpes CONTRÔLE
(13)

SPS

YSEIS (13)

Les acteurs du projet

GROS ŒUVRE *

SAVY (05)

**REVETEMENT FACADE ET
ISOLATION EXTERIEUR**

**SCAB (04) – ARBATS
(04) - GARCIN (04)**

**CHARPENTE COUVERTURE
OSSATURE BOIS -TERRASSE**

**ARBATS (04) -
GARCIN (04)**

ETANCHEITE

SEA (05)

**MENUISERIES EXTERIEURES
ET VITRERIE**

**FECON (DE) et
ARBATS (04)**

**CLOISON / DOUBLAGE / faux
plafonds / ISOLATION**

AC TEC (05)

**REVETEMENT DE SOL /
FAIENCE**

SOMAREV (04)

MENUISERIES INTERIEURES

LUNGO (04)

**PEINTURES INTERIEURES /
EXTERIEURES**

SPINELLI (05)

**PLOMBERIE – CHAUFFAGE –
ECS - VENTILATION**

**AILLIAUD Frères
(05)**

ELECTRICITE

CAPARROS (04)

**VRD AMENAGEMENTS
EXTERIEURS**

POLDER (05)

Les acteurs du projet

ESPACES VERTS PAYSAGE

**JARDIVERT TECHNIC
(04)**

**PRODUCTION ELECTRICITE
PHOTOVOLTAIQUE**

ECOSYSTEME (04)

SERRURERIE - METAL

BOREY (05)

ASSUREUR DO – TRC

MAIF

BANQUE

**CAISSE d'EPARGNE
Forcalquier**

NOTAIRE

**M° TURLUR
Forcalquier**

Vivre simplement pour que simplement d'autres puissent vivre
Gandhi



Suivi des consommations

Energie

- Une personne en charge du suivi (Usagers): TK + SD sur la base d'un tableau complété par toutes les données transmises par les habitants au 1er du mois et relevé des compteurs et sous compteurs des communs
- Relevé mensuel des consommations : *déc. 17 à mai 20*
 - Consommation générale électricité : auxiliaire de distribution, éclairage, électricité spécifique, autre
 - Chauffage (suivi des pellets + Kwh chauffage elec)
 - ECS (volume et Kwh + prix)

Tableau de suivi des consommations												
suite relevé mensuel systématique												
	Cep RT2012	moyenne CONSO réelle / 2 ans	2018			2019			2020			moy sur 3 ans
			kwhEP.m2.an	kwhEP.m2.an	EF	EP (dont 55% de PV)	kwhEP.m2. an	EF	EP (dont 55% de PV)	kwhEP.m2. an	EF	
Surf RT	919,7											
consommation générale elec autres usages (dont VMC-éclairage)	70	24	18 510	31 671	34	14 500	24 810	27				
dont autres usages (four, LV, bur, ...)	7	7										
dont MAL			995			881						
ECS	40	17	dont + 80 % de PV			dont + 80 % de PV						
			13089	17 225	19	10 500	13 818	15				
chauffage												
bois pellets			12675	12675	21	10800	12675	18	10 800	10 800	17	19
chauf elec			8254	14 123	44	7702,4	13 179	41				43
total	37	24	26798			25854						
	154	72										
		-53%										
production ENR PV	41	26	23240	bonne prod à 242 Kwh.m2.an	25	24352	bonne prod à 254 Kwh.m2.an	26				248
communs TOUT usages			10946	18 729 * travaux	93,18	6434	11 009	54,77				23796

Suivi des températures/ hygrométrie /confort

Energie

		prévisonnel STI	relevé réel av 18-oct 18	relevé réel oct 18-av 19	relevé réel av 19- sept 19	relevé réel oct- dec 19	relevé réel dec 19- juin 20	explications	
1 o g t	% et nb h global où la T° int dépasse 28° (compté sur 3 mois- 2208 h)		13,5		20,5			le 30/06 à mi jour à 28,2 -10 h le 30 juil à 28,2 jusqu'à 28,9- 1h30 le 1/08 en fin jour à 28,1 - soit 0,7% d'heures d'inconfort sur 4 mois	0,77%
	% et nb h global où la T° int dépasse 30°		0						
	T° maxi atteinte		28,9		28,8				
	T° moy atteinte		23,6		23,9				
1 o	% et nb h global où la T° int dépasse 24° (compté sur 5 mois hiver -3600 h)			50 h			26	surtout entre 19h30-21 h30 soit 1,5h aux heures de repas; de cuisson/maxi 25,2 et aussi 30 m vers 16 h l'AM (solaire)	
	T° moy atteinte			20,21		20,65	21,7	très faibles variation de 18 à 21,5°	
	T° mini atteinte			17,5			18,9		
	T° maxi atteinte			25,2			25,9	hygro à 47%	
1 o g t	% et nb h global où la T° int dépasse 28° (compté sur 3 mois- 2208 h)		4,5			0,5		5,5 h en 2018 les 30 et 31/07 ... et 0,5 le 23/09 à 20 h... 0,5 h à 20 h le 8/08/19 plus fermé l'été à partir de juil 18	0,10%
	% et nb h global où la T° int dépasse 30°		0			0			
	T° maxi atteinte		28,4			28			
	% et nb h global où la T° int dépasse 24° (compté sur 5 mois hiver -3600 h)					0			
8	T° moy atteinte		23,6			23,3	19,9		
	T° mini atteinte		20,1			19,8	17	des matins de juin et nuits + fraîches à 21	
	T° maxi atteinte		28			27,9	23,9	pas "chargé" pendant abs tout fermé	
	% et nb h global où la T° int dépasse 28° (compté sur 3 mois- 2208 h)				5			en été 2019 T° moyenne autour de 23-24° et des nuits à 24°	0,11%
2	% et nb h global où la T° int dépasse 30°		0		0				
	T° maxi atteinte				27,9				
	T° moy atteinte				24,18				
	% et nb h global où la T° int dépasse 24° (compté sur 5 mois hiver -3600 h)					174		sur nov et dec déjà + 174 h au dessus de 24° mais des nuits à +23°	
1 o g t	T° moy atteinte					22,28			
	T° mini atteinte			20,5		19,5			
	T° maxi atteinte					26,5			
	% et nb h global où la T° int dépasse 28° (compté sur 3 mois- 2208 h)				36			les volets sont peu fermés, les nuits restent très chaudes (pas de décharges nocturnes par sur ventilation , nuits à 26°?) moyenne hygro à 52%	0,82%
4	% et nb h global où la T° int dépasse 30°		0					soit 1,63% d'heures d'inconfort	0,67%
	T° maxi atteinte				29,6				
	T° moy atteinte				24,25				
	% et nb h global où la T° int dépasse 24° (compté sur 5 mois hiver -3600 h)							occupation intermittente et poele à bois buche, donc la maison peut être quelques jours sans chauffage / très froide	
1 o g t	T° moy atteinte					18,45		Hygro à 57%	
	T° mini atteinte					15,3			
	T° maxi atteinte					23,5			
	% et nb h global où la T° int dépasse 28° (compté sur 3 mois- 2208 h)				206			12 jours en juin avec tous les jours + 28° / pas de "décharges nocturnes- nuits à 26 °" en juillet 132 h à + 28° et 165h à + 30 °	4,66%
5	% et nb h global où la T° int dépasse 30°		0		306	0		jours et nuits à + 30°, sans abaissement nocturne (pas de surventilation) des brasseurs installés dans séjour et 1 ch / hygro à 40%	6,93%
	T° maxi atteinte				32,4				
	T° moy atteinte				25,04				
	% et nb h global où la T° int dépasse 24° (compté sur 5 mois hiver -3600 h)			119					
5	T° moy atteinte			22					
	T° mini atteinte			19					
	T° maxi atteinte			25,3					