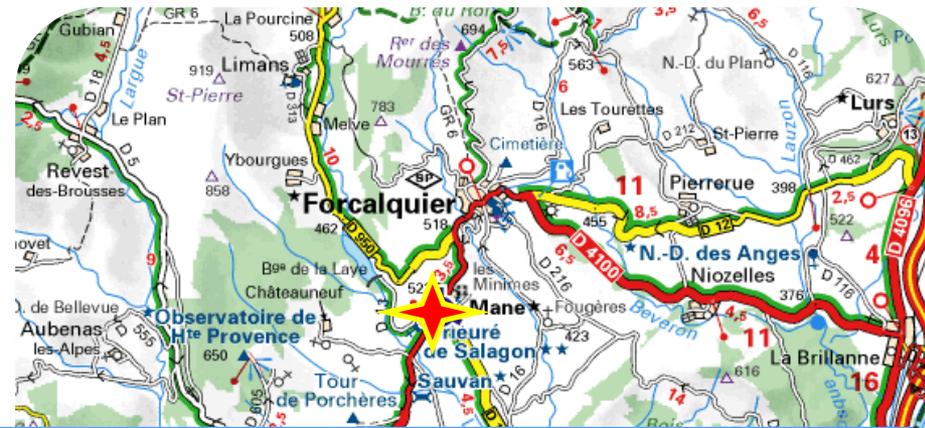


Commission d'évaluation :
Fonctionnement du 31/03/2016

Crèche intercommunale Mane (04)



Accord-cadre Etat-Région-ADEME 2007-2013



Maître d'Ouvrage

Architecte

BE Technique

AMO QEB

MAITRE D'OUVRAGE

Communauté de Haute Provence
Place de l'Eglise
04300 MANE



ARCHITECTES

R+4 Architectes
8 Av. Marcel André BP 1
04300 FORCALQUIER



BET FLUIDES

ECOWATT
Atelier de Pressenas
04250 CLAMENSANE



AMO Qualité Environnementale

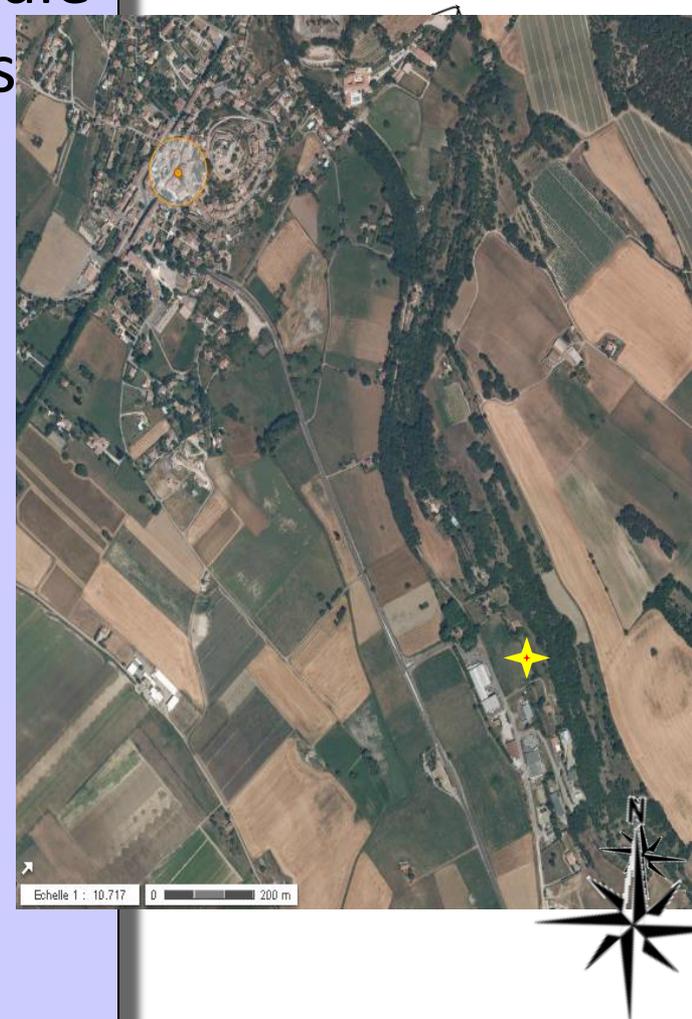
Sylvie DETOT
Avenue Claude Delorme
04300 FORCALQUIER

Contexte

- Volonté de créer un lieu d'accueil de la petite enfance -crèche intercommunale – par la communauté des communes de Haute Provence

AVEC

- Engagement dans une démarche de bâtiment durable, particulièrement sain pour l'accueil des enfants,
- économe en énergie d'exploitation,
- voire économe en énergie grise.



Enjeux Durables du projet



- **Enjeu 1** installer une crèche intercommunale au plein cœur d'une zone artisanale avec beaucoup d'emplois / la positionner dans la pente sur une terrasse NE/SO pour mieux se soleiller



- **Enjeu 2** mettre en œuvre le maximum de matériaux biosourcés, sans entretien, à faible énergie grise



- **Enjeu 3** viser un bâtiment économe (BBC), confortable été (sans clim) et hiver, sain pour les jeunes enfants



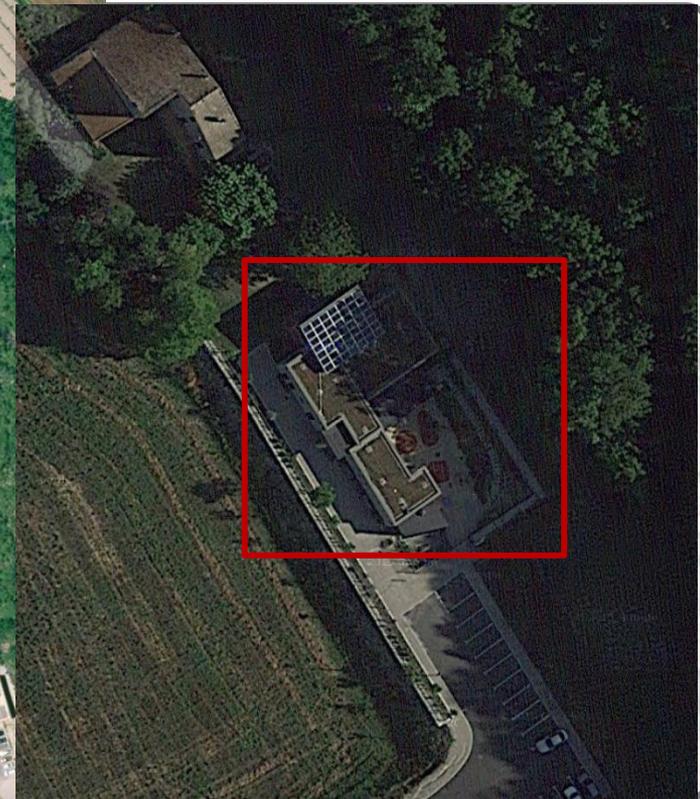
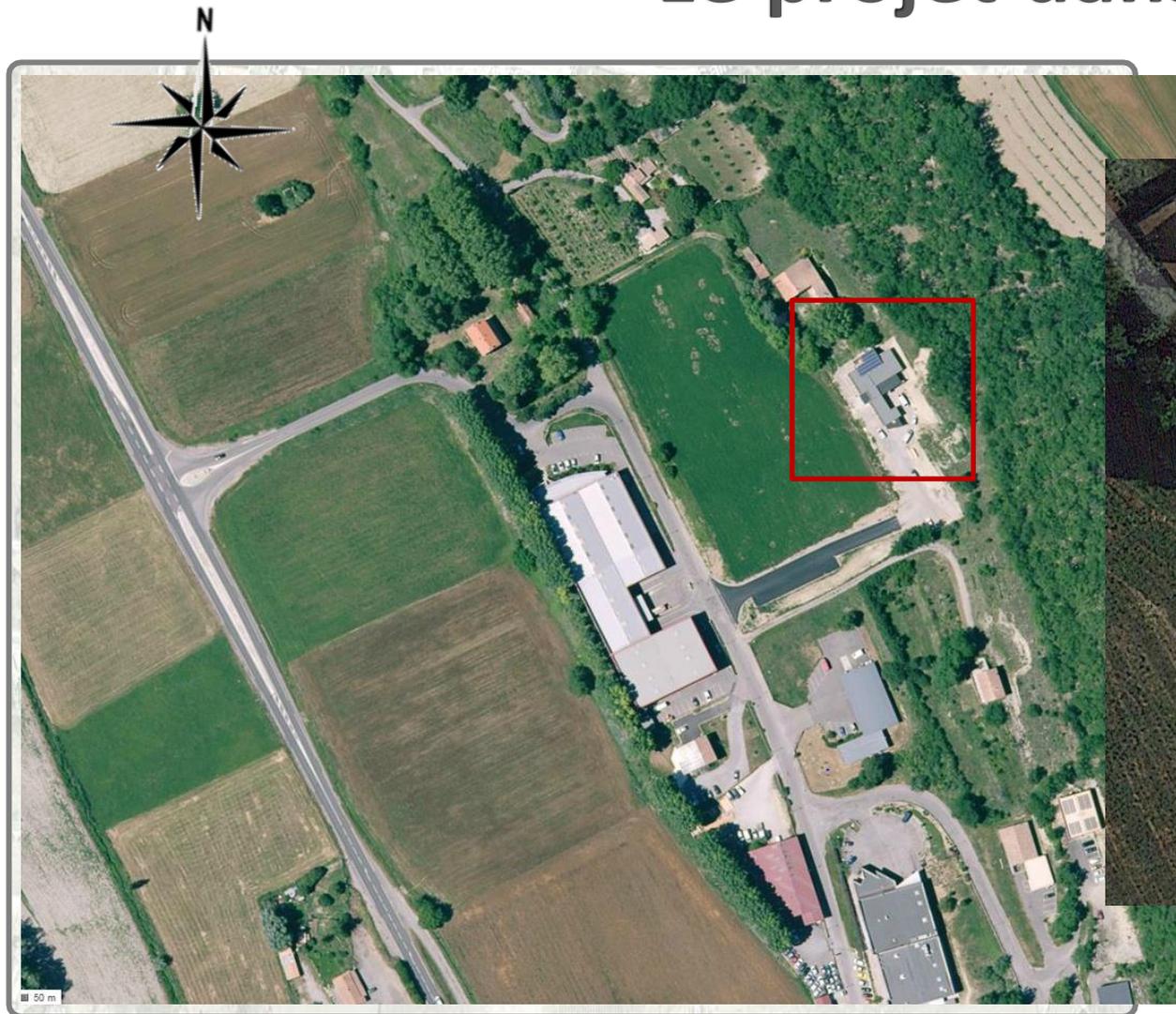
- **Enjeu 4** récupération des eaux pluviales (22 m3) et arrosage, bonne programmation avec les professionnels, corps d'état séparés entreprise locales



- Programme de la crèche basé sur les recommandations « bâtir sain pour les enfants » / travail avec les usagers

Le projet dans son territoire

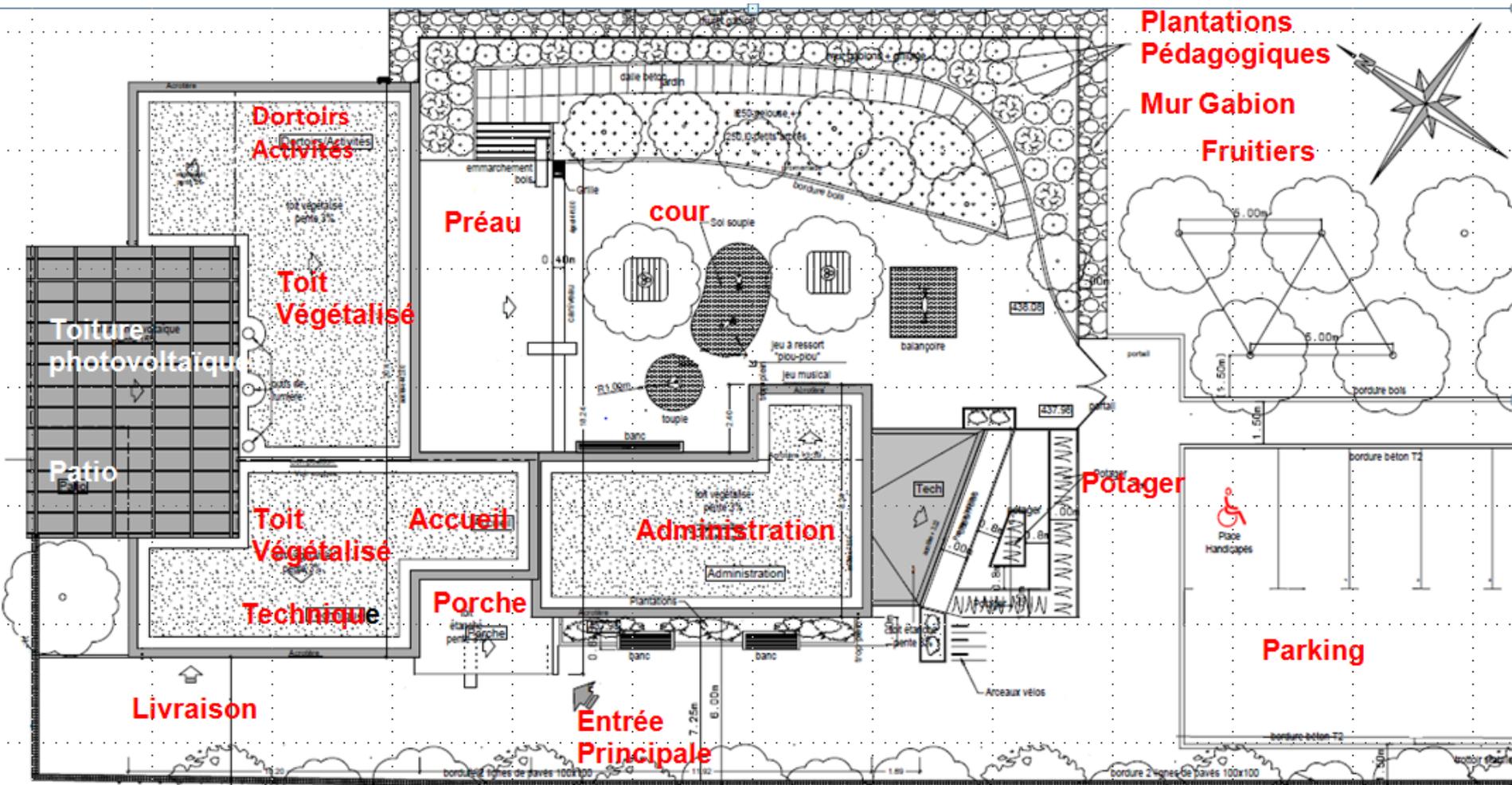
Vues satellite



Le terrain et son voisinage



PLAN DE MASSE



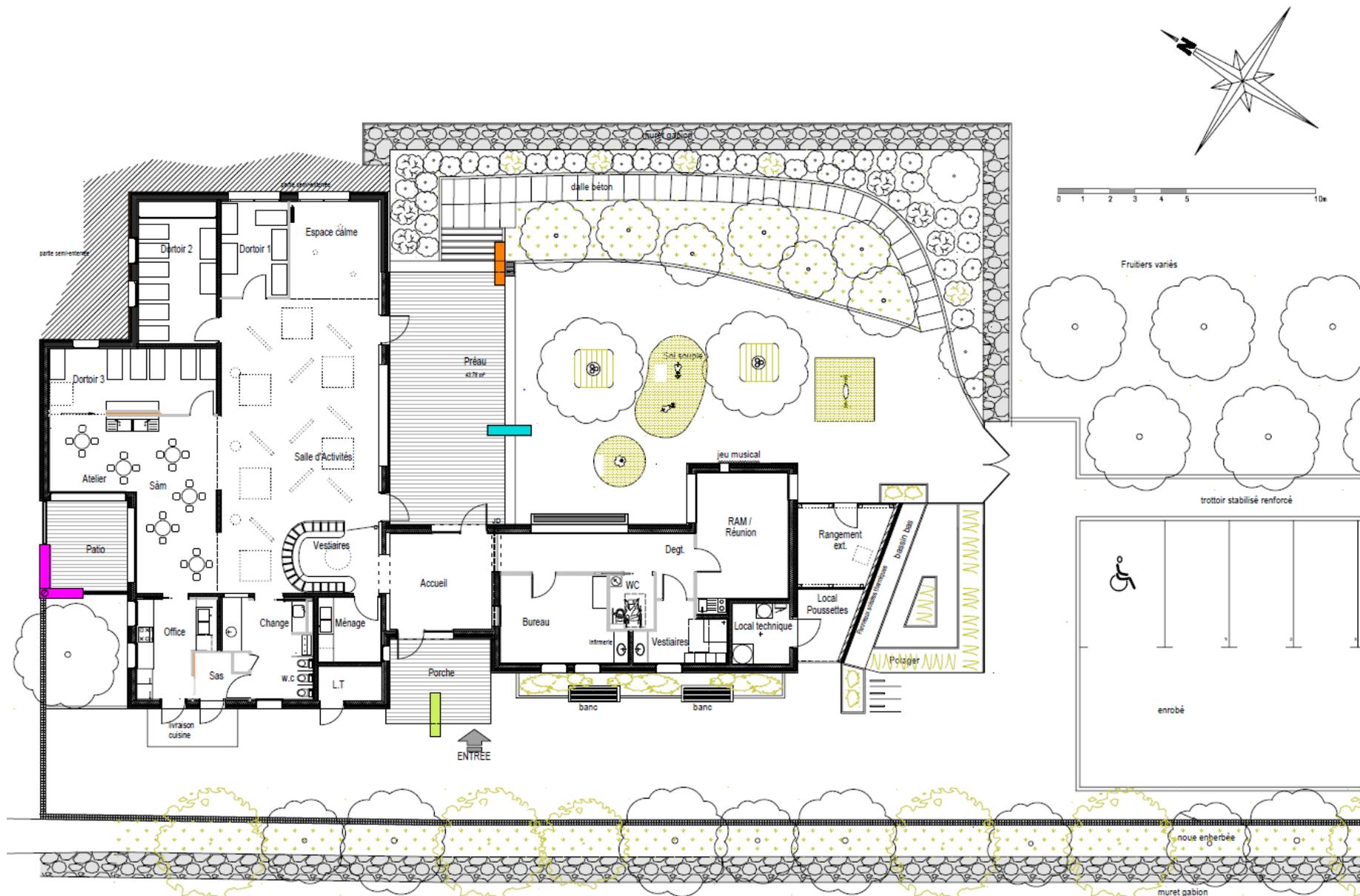
Vues extérieures



Vues extérieures



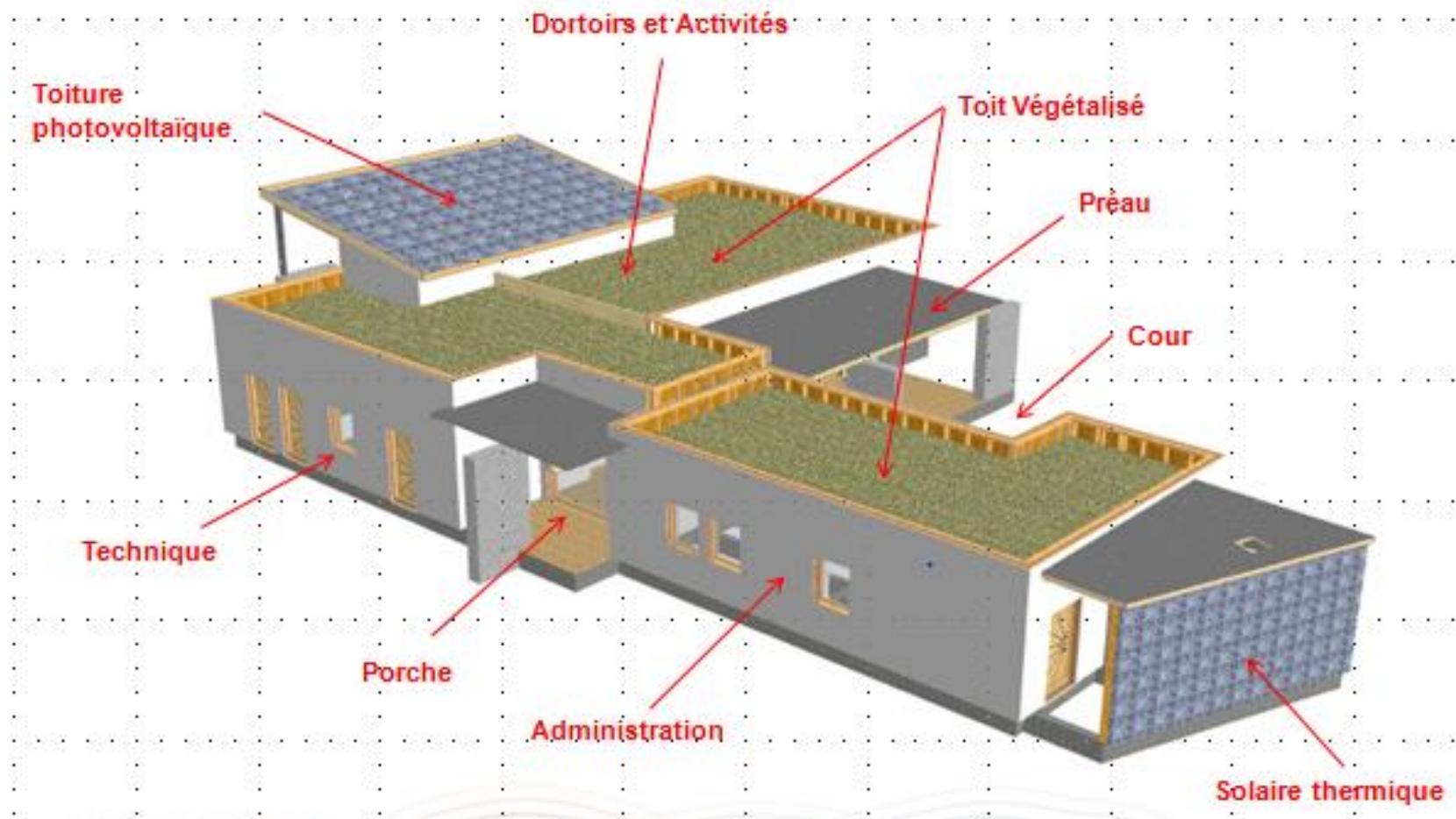
Vues intérieures



Vues intérieures



Reprise rapide de la conception et de la réalisation



Reprise rapide de la conception et de la réalisation

Conception

- Isolant Ouate de cellulose projetée humide
- Une GTB complète et complexe décrite au CCTP
- Un local PV pas assez ventilé (une ouverture 30X30 non faite) d'où des surchauffes
- Le local buanderie équipé d'une bouche d'extraction 30m³/ h insuffisante avec l'utilisation d'une machine à laver 20 kg + un séchoir à condensation

Réalisation

- → panneaux de ouate
- → après 2 ans de discussions, de recherches, pas de système GTB ou même télé relève mise en œuvre par l'installateur chauffage = déduite du DGD et + 15 relevés faits par l'installateur voisin
- → création de grille de ventilation basses et hautes dans la porte du local
- → mise en place d'une moustiquaire sur le fenestron donnant sur accès

Fiche d'identité

Typologie

- Tertiaire pour 25 enfants + 6 personnels de service
- construction neuve (1 niveau)

Surface

- 315 m² SHON

Altitude

- Altitude: 438m
- Zone climatique : H2d

Zone clim.

- Zone climatique : H2d

Classement bruit

- BR1
- CE1 (pas de climatisation)

Ubat (W/m².K)

- Ubat=0,322 W/m².K

Consommation d'énergie primaire (selon Effinergie)*

- RT 2005 * Cep réf = 166 kWhep /m²SHON.an
- 75 kWhep /m²SHON.an sans photovoltaïque

Production locale d'électricité

- PV: 10 kWc intégré en toiture
- 92 kWhep /m²SHON.an

Planning travaux Délai

- Commission BDM conception : 05/07/11
- Début : 10/2011
- Fin : 01/2013

Budget prévisionnel Coûts réel

- Coût : 2 438 € HT/m²SHON
- Coût total Bâti VRD PV: 946 606 €Ht
- dont Installation Thermique: 146 720 €HT (15.5%)

Fiche d'identité

Système constructif

- Dallage et sous bassement béton / ossature bois douglas 145 /45

Plancher sur VS

- Dalle portée béton

Mur

- Ossature bois sur sous bassement béton

Plafond

- Faux plafond placo impact

Menuiseries

- Menuiseries Bois alu 4/16/4 argon

Chauffage

- Plancher solaire Direct PSD (15 .6 m2 de capteurs) + PAC air -eau

Rafraichissement

- Néant

Ventilation

- Double Flux pour la crèche et double flux pour les bureaux

ECS

- ECS solaire + appoint sur PAC

Eclairage

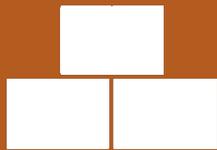
- Éclairage LED

Retour sur les deux années de fonctionnement

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Gestion de projet

- En l'absence de système de télé relève (prévu au marché) et avec l'éparpillement des compteurs/ disséminés dans 3 locaux techniques à clefs / en Kwh et Mwh... ne permettant pas un suivi simple des consommations des 5 usages
- l'installateur chauffage – ventilation (voisin) a choisi de participer au relevé des divers compteurs tous les 3 à 4 mois = 15 relevés en 37 mois.

= moins value sur le marché de – 11 074.50 € HT

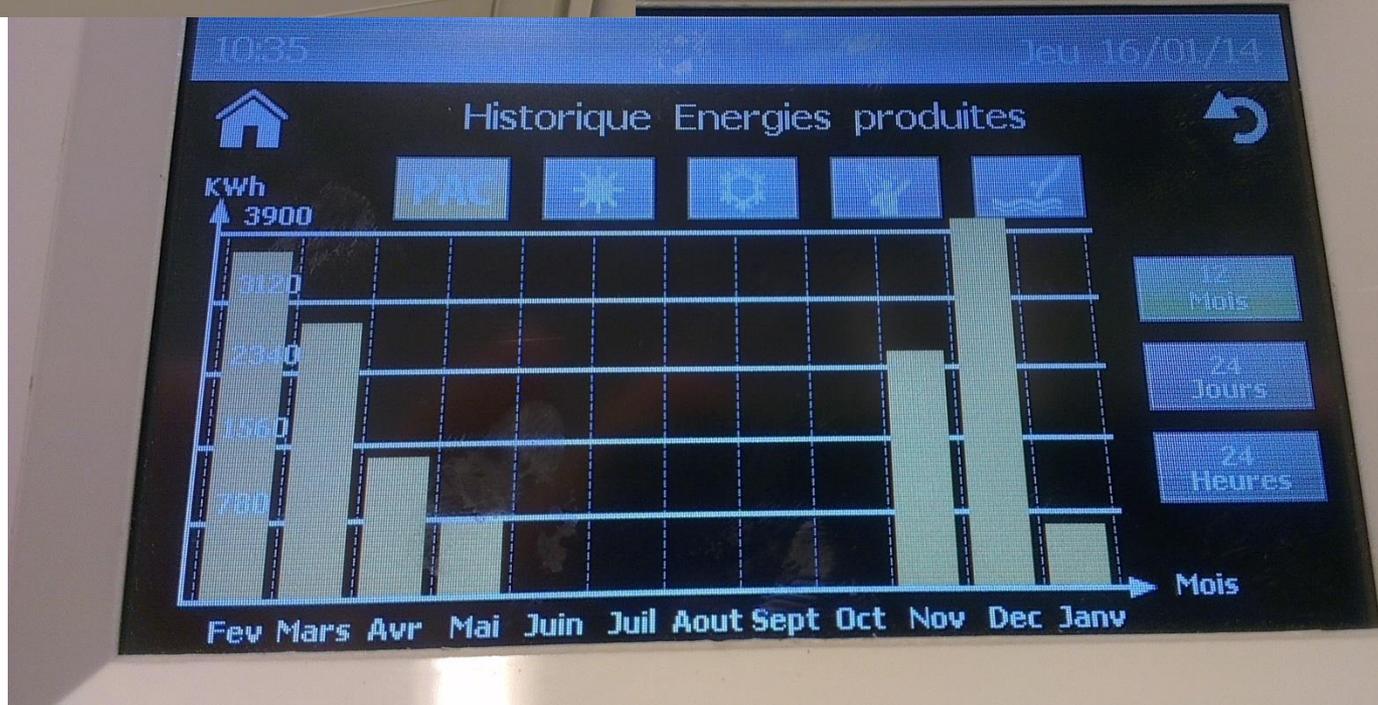
(automate, accessoire et câblages, système de supervision y compris logiciel)

ET était ce VRAIMENT nécessaire pour une petite installation ?

- L'AMO a fait 6 visites en 2 ans et les architectes, le BE thermique, la paysagiste ont assuré plusieurs visites de Parfait Achèvement, un suivi régulier, des relances auprès des entreprises...



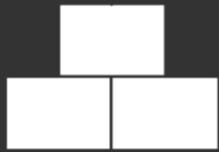
Gestion de projet



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Social et économie

- sensibilisation du personnel au travers de plusieurs rendez vous
- Remise d'un guide de fonctionnement aux utilisateurs et à la mairie qui assure la régie
- Rappel des références de T° prises en compte pour les calculs

Les températures ambiantes prévues au CCTP sont les suivantes :

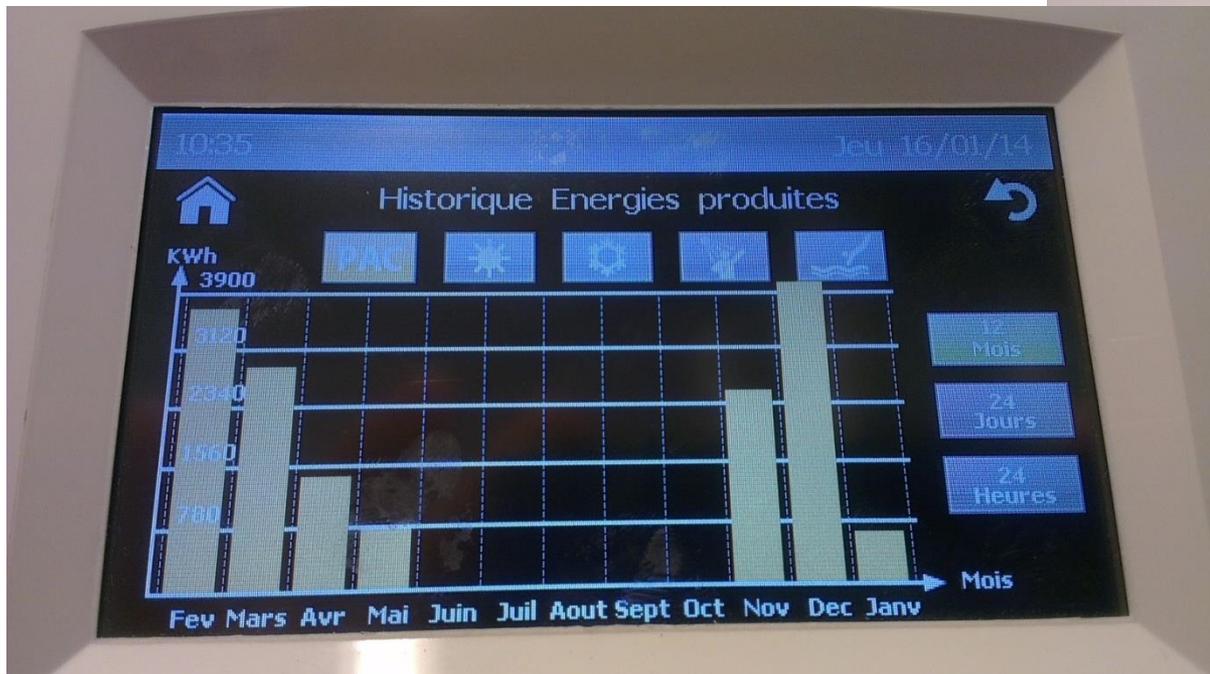
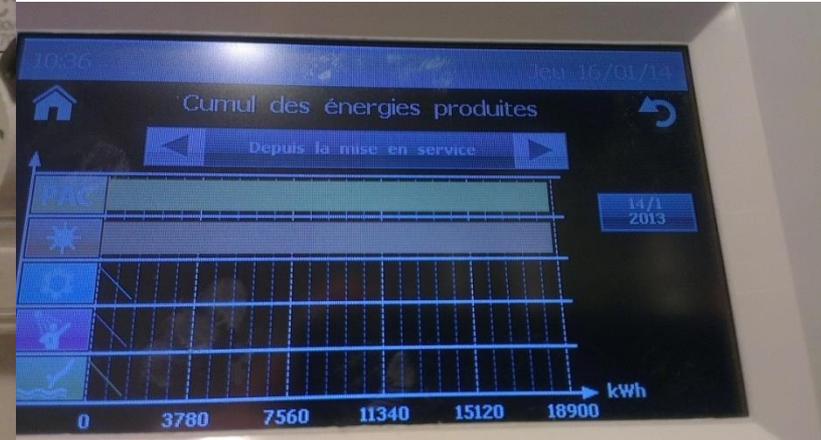
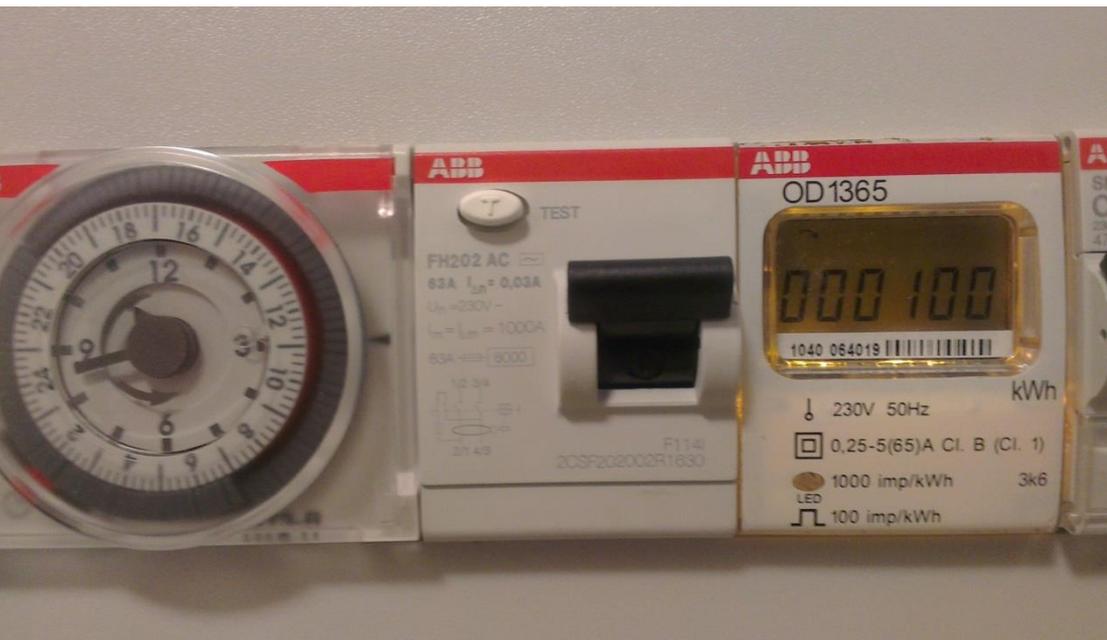
Température ambiante HIVER	
. salle de change enfants	22°C
. salle d'activités	20°C
. autres locaux	19°C

- Explicitation des 1ères mesures de T° intérieures faites en sept- oct 2013 ...avec des T° moyennes de 24.6° / du rôle des sondes

Suite à ces retours ...les autres mesures font état de 22° ...avec des pointes à 25° ...en après midi



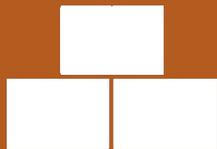
Social et économie



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Matériaux

- Les matériaux prévus et mis en œuvre résistent bien au temps (bois en terrasse, préau et pare vue), panneaux naturalis en façade
- 1 seule remarque : les guêpes qui nichent derrière les bardages Eternit



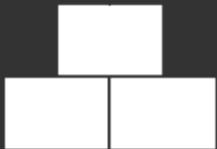
GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE



Energie

- Les systèmes techniques

Le Plancher Solaire Direct et la production d'Eau Chaude Solaire n'ont nécessité aucune intervention

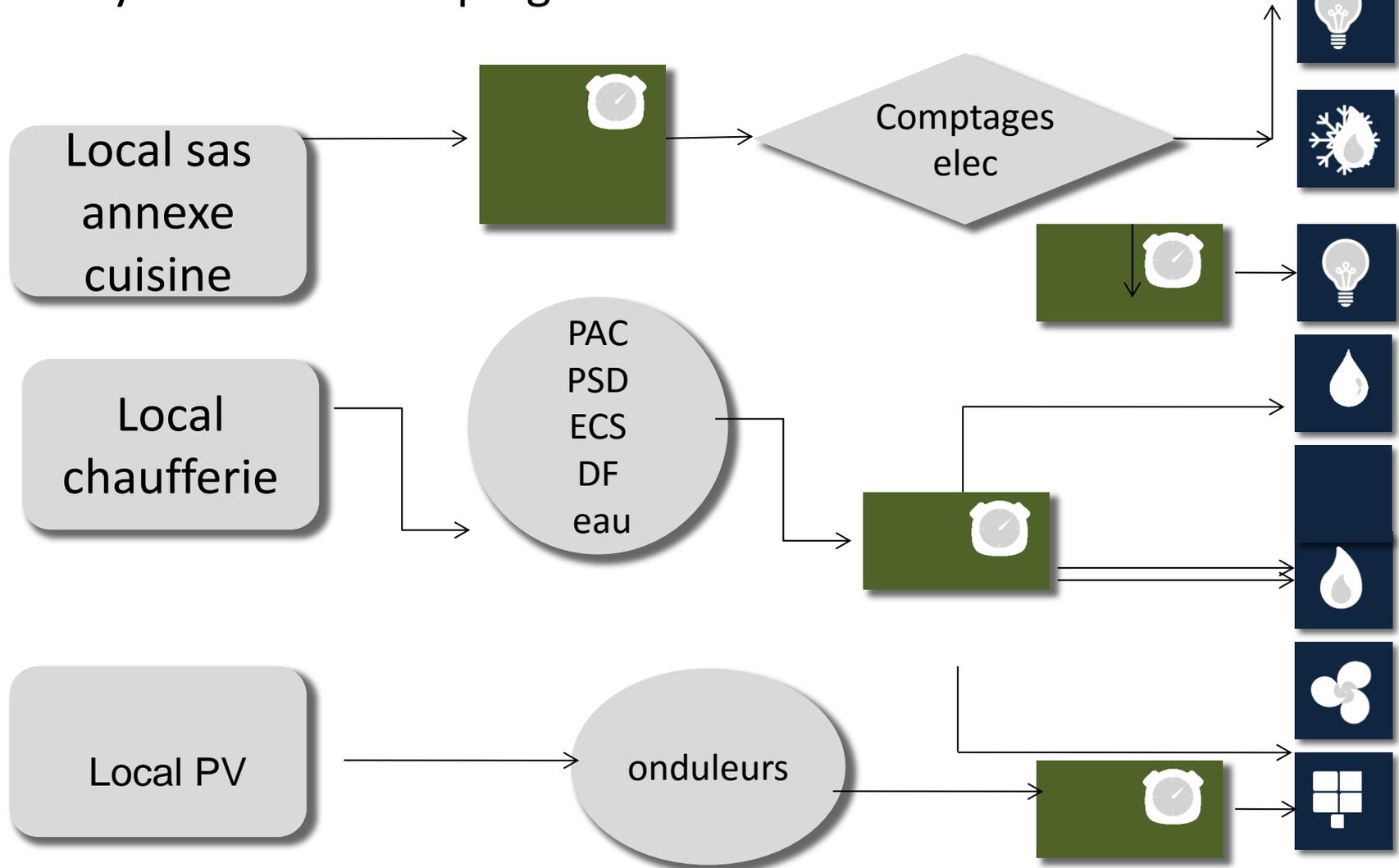
La Pompe à Chaleur se met en sécurité ..mais rapidement redémarrée par le chauffagiste voisin

Le nettoyage régulier des filtres des Double Flux ont eu du mal à être inscrits dans un planning des services techniques (1^{ère} fois nettoyage au bout + 8 mois !)..mais pas facile d'accès



Energie

- Les systèmes de comptage

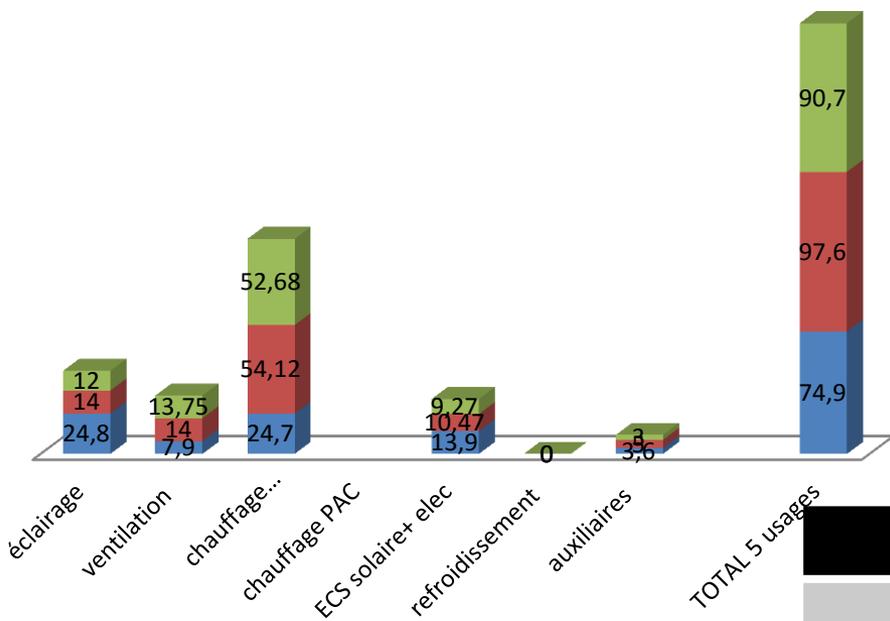


Des comptages et sous comptages éclatés dans plusieurs locaux, pas facile à relever le même jour.

• Comparaison calcul conventionnel / prévision / consommations réelles en énergie en $KWh_{ep}/m^2.an$

analyse des consommations

■ conventionnel ■ Prévisionnel ■ réel (moy 38 mois)



Sur la base de 18 relevés sur 3 ans

On peut calculer des moyennes avec pour info

- une couverture solaire à ~42 % pour le chauffage et l'ECS
- Des consommations de chauffage conformes aux prévisions du BE thermique
- Des consommations d'ECS inférieures aux prévisions et une consommation d'eau maîtrisée à 35m³/an (41m³ attendus) malgré un gros volume de linge à laver

	Conventionnel	Prévisionnel	Réel
5 usages (en $KWh_{ep}/m^2.an$)	74.9	97.6	90.7
Tout usages (en $KWh_{ep}/m^2.an$)	104.9	137.6	97
PV	95.2	92.5	99

Energie

- La production d'énergie

- La production solaire par PSD et ECS CLIPSOL alimentés par 15.6 m² de capteurs verticaux fonctionne bien
(1 remise en pression/an)
- La PAC air -eau– AJTech de 12 Kw est plus embêtante...elle se met régulièrement en sécurité (surchauffe du compresseur pour un usage pourtant modéré) et aujourd'hui il n'y a plus de bon SAV d'Ajtech...heureusement l'installateur est à coté et passe régulièrement pour relancer
(cette PAC n'est pas celle inscrite au CCTP - DIMPLEX modèle LI 24 TE (ou similaire) ...car finalement pas adaptée)



- La production d'énergie

Energie

- **Sur la base de 25 factures** récupérées auprès de la Communauté de commune **et 37 mois de fonctionnement**

la consommation électrique (autres usages – ECS et chauffage compris- ventilation) est de 13 913kw Ef/an (44 Kwhef/an)

pour une **facture de 2 778 € TTC**

Et la toiture solaire produit et la crèche à EDF

12 079 kW/an pour 3 005 € TTC (moy sur 34 mois de prod / 11 293 kwh attendus)

Cette crèche est considérée à énergie positive – en réel-

sur les 5 usages : $97 - 99 = -2 \text{ Kwh.m}^2/\text{an}$

Et RAPPORTE à la communauté de commune

227 € TTC /an...de quoi commencer à payer une maintenance

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Eau

- L'eau Pluviale est récupérée dans une citerne enterrée de 26 m³ utilisée pour l'arrosage du jardin potager pédagogique et des plantations (bonne reprise des plantations) quand elle est vide ils passent en by pass sur l'eau de la commune.
- L'eau potable avec tous les systèmes hydro économes prévus (réducteur de pression, mousseurs, mitigeurs boqués,) est mesurée à 37 m³/an pour + 41 m³/ an prévus alors qu'il y a beaucoup de linges lavés sur place
- Les sols sont bien perméables ...au maximum





GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Confort et santé

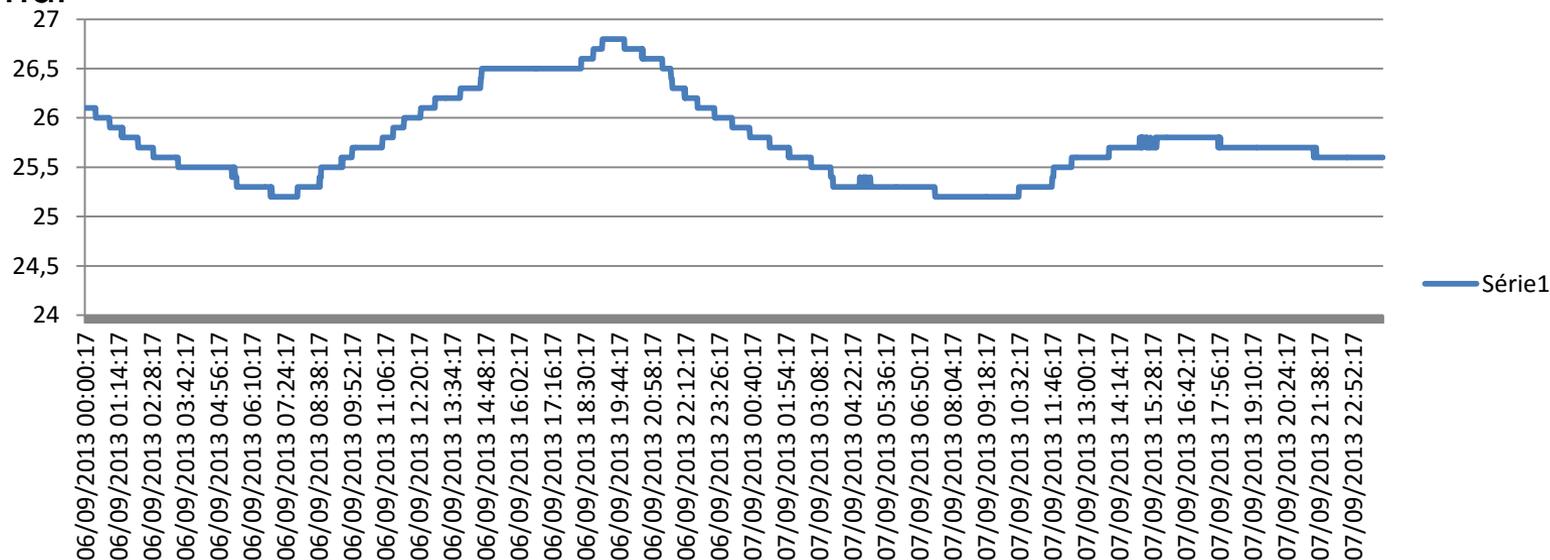
Une étude fine du confort ambiant a pu être menée grâce aux sondes Ebro mises en place à 1 m 60 du sol, contre un mur protégé de tout rayonnement direct, en fond de salle

Sur 2 jours avec des relevés heure/ heure , On peut en retirer 3 enseignements

➤ Le bâtiment présente une bonne inertie ...puisque la variation globale sur 24 h est de 1.5° ... (faible ET lente variation recherchée pour le confort des enfants qui ont du mal à s'adapter aux variations brusques et importantes)

➤ Qu'il n'y avait pas de rafraîchissement nocturne (cas des bâtis fortement isolés...sans la surventilation par ouverture des impostes en nuit et portes Nord au matin) = corrigé depuis

➤ Etque le hall d'entrée vitré exposé face au rayonnement SO proche de l'équinoxe d'automne...entraînait des surchauffes à compter de 13h19 h...avec cumul



Confort et santé

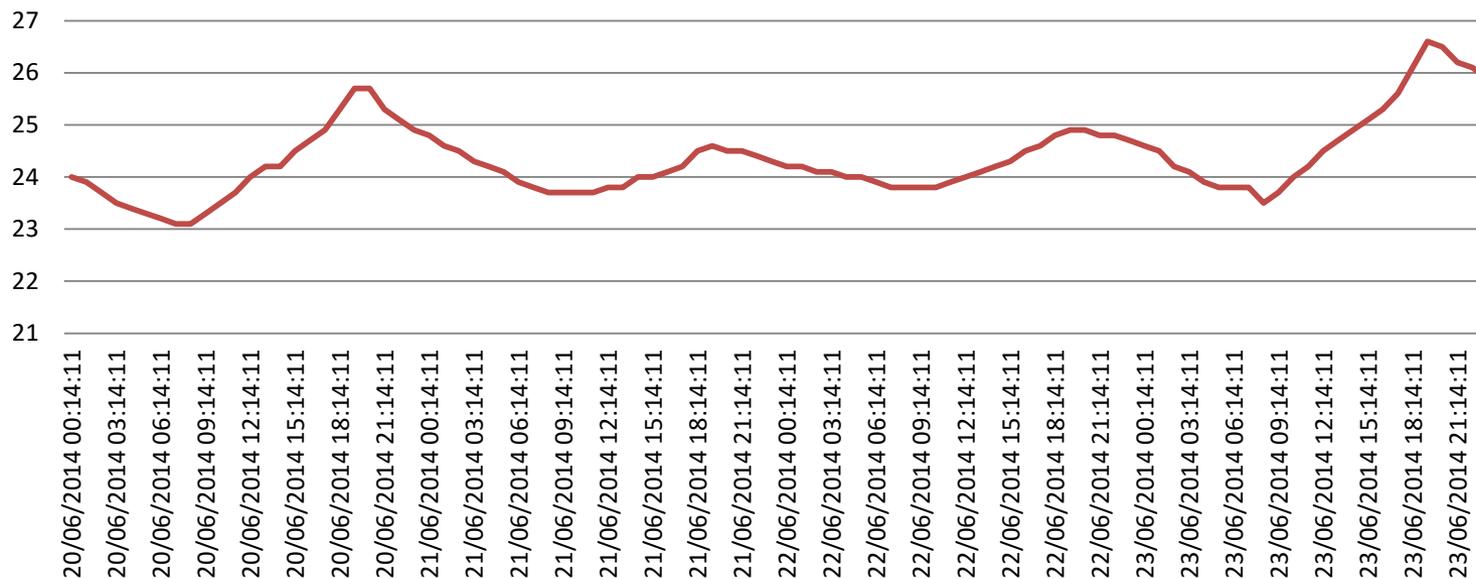
Autre observation

Au moment du solstice d'été 2014 On peut noter

Une plus grande variation sur 24 h de 3.2°...mais correspondant pour partie à l'abaissement/ décharge pratiquée par la sur ventilation matinale demandée ...et là la T° « chute » de -1° entre 6 h 30 et 8 h30 ...pour remonter et se stabiliser entre 24 et 25 .7°ET SANS JAMAIS DEPASSER 26.4°

Etque le hall d'entrée vitré exposé face au rayonnement SO proche du solstice d'été...entraîne des surchauffes à compter de 15havec un pic vers 19 h...qd tous les enfants et parents sont partis !

relevé T° du 20 au 23 juin 14 – solstice d'été



Série1

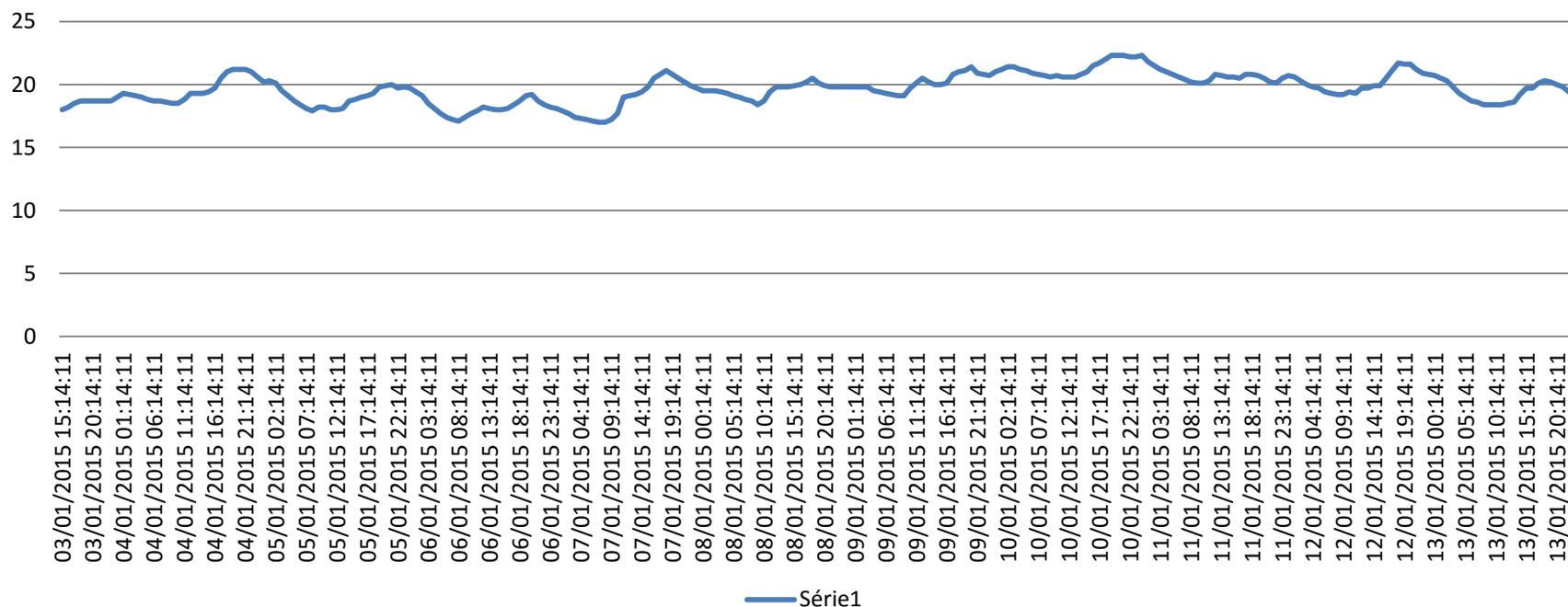
Confort et santé

Autre observation

Au cœur de l'hiver 2015 On peut noter

Une très faible variation sur 24 h de 1.4°...avec une élévation des T° par apport solaire du hall d'entrée vitré exposé face au rayonnement SO ...à compter de 11-12havec un maintien une partie de la nuit ...pour repartir fraîchement le matin vers 18 .1°...mais avec une hygrométrie basse (30%) et un plancher chauffant basse T°...pas d'inconfort signalé

relevés T° du 3/01 au 13/01/2015



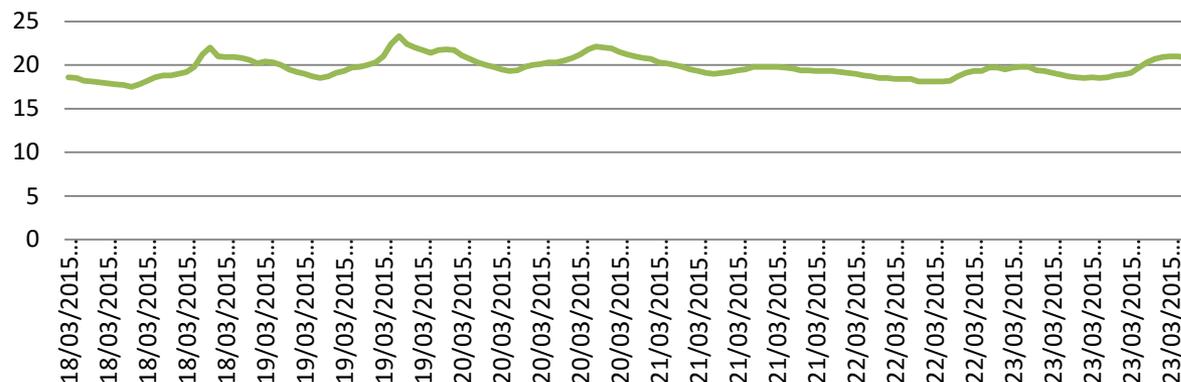
Confort et santé

Autres observations

Autour de l'équinoxe de printemps 2015 On peut noter

Une très faible variation sur 24 h de 1.7° à 2 °...avec une élévation des T° par apport solaire du hall d'entrée vitré exposé face au rayonnement SO ...à compter de 12h à 18 havec un maintien une partie de la nuit ...pour repartir fraîchement le matin vers 18 .7°

relevé des T° 18/03 au 23/03/2015



Et pour le cœur de l'été 2014

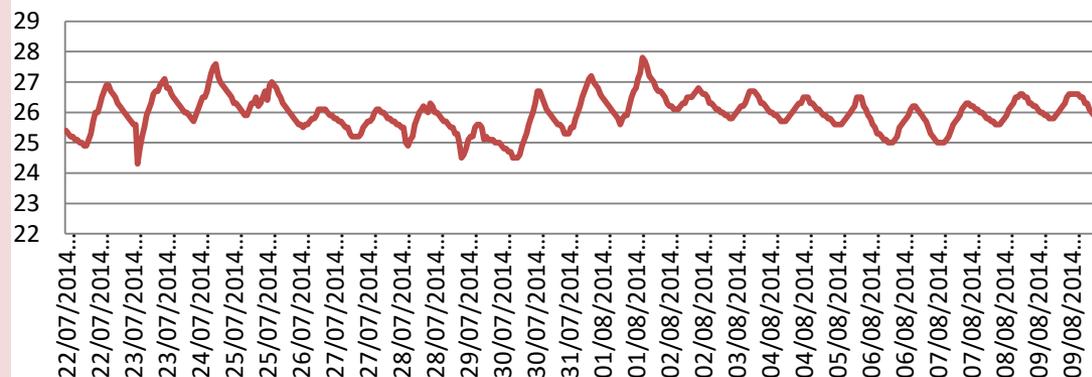
On peut noter des T° situées entre 24.3° à 26.8 ° (moy. 25.9 °)

Dont 2 jours avec 10 h à + 27 ° (17-18/07 de 16 à 2h) et 4j *3 h de 27 à 27.3°...entre 17 h et 20 h

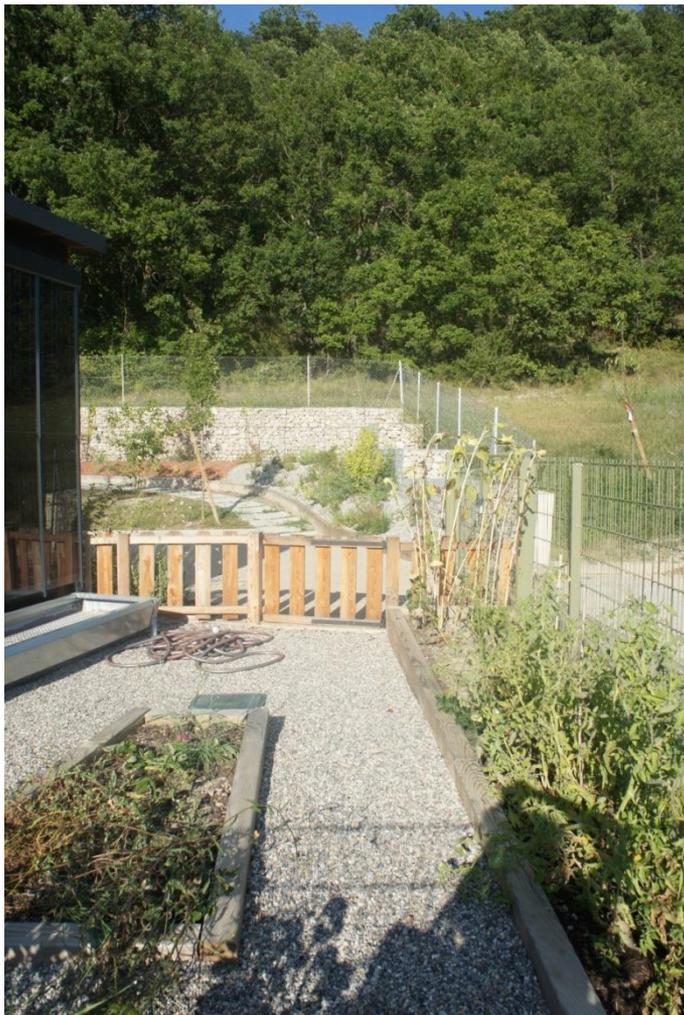
La STD annonçait 43 h

Et le pré requis demande -60 h/an en heure d'utilisation

relevé de T° du 22/07 au 9/08/14



Les réussites et problèmes du bâtiment en fonctionnement



Un jardin potager pédagogique a été initié : fruits rouges, tomates, basilic et autres aromates, Dalhia et tournesols aussi

Les espaces extérieurs protégés du vent et du soleil sont très utilisés



Les réussites et problèmes du bâtiment en fonctionnement

- Le local technique est trop exigu (conception) et devant ce fait l'installateur a mal anticipé les accès aux divers organes de maintenance (filtres /pression/ ballons...)
- Le schéma hydraulique choisi par le BET était peut être trop complexe = vanne analogique ET vanne tout ou rien = pas de régulateur en catalogue derrière = shuntée aujourd'hui
- Le réseau d'eau d'arrosage n'était pas calorifugé et pas purgé le 1^{er} hiver alors il y a eu gel et fuite
- Le local poussette est inutilisé car les parents travaillant à la zone ou ailleurs... viennent en voiture
- En cas de coupure d'électricité il n'y a pas de relance automatique (VMC, Chauffage, etc ...)
- Il manque un arbre à planter devant le hall Ouest

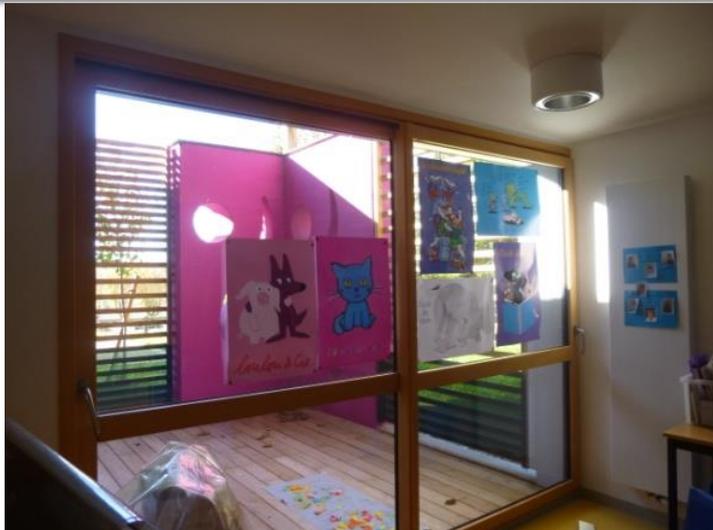


Les réussites et problèmes du bâtiment en fonctionnement

- Cette crèche est TRES appréciée par le personnel ...et les parents : + 37 enfants accueillis sur 20 places et 31 enfants sur liste d'attente (obligation de pratiquer le « surbooking » pour assurer le financement, les absences des petits)
- Ouverte de 7 h 30 à 18 h 30 (conforme au scénario de la STD ...même s'il reste peu d'enfants après 17 h)
- Les dortoirs sont TOUJOURS au frais = au N semi enterrés
- Tarifs de 0.30 € à 2.36 €/h
- La communauté de commune a délégué un référent = M Meyer bien présent
- Il manque un rangement pour les jeux ...encombrants (piscine à balles) et on ne peut jouer aux jeux d'eau sous le préau car sol en bois très glissant alors ...et en pleine ombre (orientation E/SE)

Appropriation par les utilisateurs

- Après une initiation au jardinage proposée par Hélène DESPAGNE, la paysagiste de l'équipe, ils se sont appropriés le jardin aux heures qui leur convenaient bien ...et pour les goûts et couleur qui leur plaisaient (pas de craintes sanitaires ++) ...y compris accompagnés par des parents
- Pour le sol caoutchouc, ils ont commencé avec un produit solvant, pas satisfaisant = passage à l'eau très satisfaisant
- Le tri sélectif est pratiqué (papier, verre, carton,



Pour conclure

*Beau lieu d'accueil de la petite enfance, confortable, coloré
Bonne prise en main du bâtiment par une équipe dynamique et motivée
Assez peu d'interventions techniques ET proximité du chauffagiste pour des
interventions rapides*

*Mieux réfléchir à la maintenance (local technique adapté
aux équipements, renvois de défauts visibles et commande
de relance accessible, ...)
Mieux calibrer les surfaces de rangements (lots de couches +
linge + jouets ...) = vestiaire du personnel « envahi » et
buanderie « blindée » de rayonnages*

La crèche de Virebois ouvre ses portes aujourd'hui

La construction de cette structure est exemplaire et écologique

Avec un cahier de charges soucieux de l'environnement, dans un cadre idéal, à flanc de colline mais facile d'accès, la nouvelle crèche communautaire est une réussite. Suite à une forte demande au sein de la population, elle a fait l'objet d'une réflexion au niveau territorial, et c'est sur la commune de Mane, en bordure de la zone d'activité que la crèche de Virebois a été bâtie.

S'inscrivant dans la démarche haute qualité environnementale, elle bénéficie d'un chauffage solaire avec supplément en pompe à chaleur. Son ossature bois et béton est isolée avec de la ouate de cellulose, la toiture est végétalisée et dotée de panneaux photovoltaïques (produisant une énergie excédentaire de 17,2 Kwc/m²). Et les peintures, intérieures et extérieures, ne dégagent pas de particules chimiques. À l'extérieur, autour de l'aire de jeux, on trouve un jardin planté de végétaux visant à stimuler l'odorat, le toucher et la vue.

Financée par l'État, la Caf, l'Europe et le Conseil régional, ce Pôle d'excellence rurale, ouvert aux enfants de toute la communauté de Haute-Provence aux tarifs normaux de la Caf, a ouvert ses portes le 14 janvier dernier. "Depuis le début, c'était un projet de qualité", constate Virginie Sossi, directrice de l'établissement. Avec un diplôme d'éducatrice de jeunes enfants, et une solide expérience, elle rêvait d'appliquer des méthodes différentes, plus respectueuses de l'instinct naturel de chaque enfant. "Un espace communautaire, très ouvert, où les enfants sont libres d'aller vers ce qui



Toute la souriante équipe se mobilise pour le bien-être des plus jeunes dans cette structure labellisée Pôle d'excellence rurale.

/PHOTOS M.B.

les intéresse". C'est ce que Virebois avait à offrir, et après le recrutement de Virginie, rejointe par deux titulaires de CAP petite enfance, et deux auxiliaires puéricultrices, l'équipe était formée.

20 petits de 3 mois à 3 ans ont vite occupé les berceaux, et la méthode "Loczy" est appliquée

(lire ci-dessous). Dans ce grand espace lumineux et paisible, des tapis de sol, des jouets de toutes sortes, un salon de jeux pour les bébés et un coin salle à manger : moment-ressource de la collectivité, les repas sont pris en petits groupes de deux ou trois bambins, et les bébés restent dans les

bras de leur référente. Mais pas de chaises hautes, ni de hamacs, qui imposent des attitudes passives, afin que les petits gardent leur autonomie. Et si le besoin d'un câlin se fait sentir, la référente est là, tout près. "Pour faire ce métier, il faudrait avoir 4 bras et 4 jambes, dit en riant Brigitte, un enfant sur chaque bras et un troisième dans ses jupes. Mais c'est quand même bien comme ça !"

Le matin et le soir, on procède à la transmission des informations pour assurer la continuité avec les parents. "Il faut se remettre en question en permanence, mais c'est un métier riche, juge Virginie. On est dans des locaux de rêve avec une équipe formidable et des familles exceptionnelles".

M.B.

La crèche de Virebois ouvre ses portes aujourd'hui de 10h à 13h.

Pour conclure

La crèche a bénéficié d'aides à l'investissement

150 000 € pour le terrain

230 000 € de l'Etat

280 000 € de la CAF

40 000 € de l'Europe

25 000 € du Conseil régional

Soit 725 000 €

LES RÉFÉRENTES

La méthode "Loczy"

La méthode "Loczy", dite de référente, a été appliquée. Dès l'arrivée de l'enfant, une puéricultrice lui est attachée. Celle-ci, avec l'aide des parents, apprendra à connaître ses habitudes et ses rythmes, et s'en occupera tout le temps de sa présence à la crèche. Ainsi au lieu de faire entrer le tout-petit dans un programme déjà formaté, c'est la crèche qui s'adapte à lui : sieste, repas, jeux et activités diverses. Si un tout-petit a l'habitude d'être bercé avant de s'endormir, la référente berce, tout le temps qu'il faut. Et on verbalise beaucoup : une couche doit être changée ? L'emplacement réservé au change dispose d'un petit escalier, et l'enfant, une fois informé, peut y accéder lui-même.

Pour conclure

Plaquette de présentation de la crèche le jour de l'inauguration

Conception

La crèche de « VIREBOIS » s'inscrit dans une démarche Haute Qualité Environnementale et de Bâtiments Durables Méditerranéens :

- Le chauffage est de base solaire avec apport par pompe à chaleur ;
- Le confort hydro thermique est réalisé avec un procès de construction de type mixte ossature bois et béton ;
- L'isolation est performante par l'usage de ouate de cellulose ;
- La toiture est végétalisée ;
- La production d'électricité est réalisée grâce à des capteurs photovoltaïques.

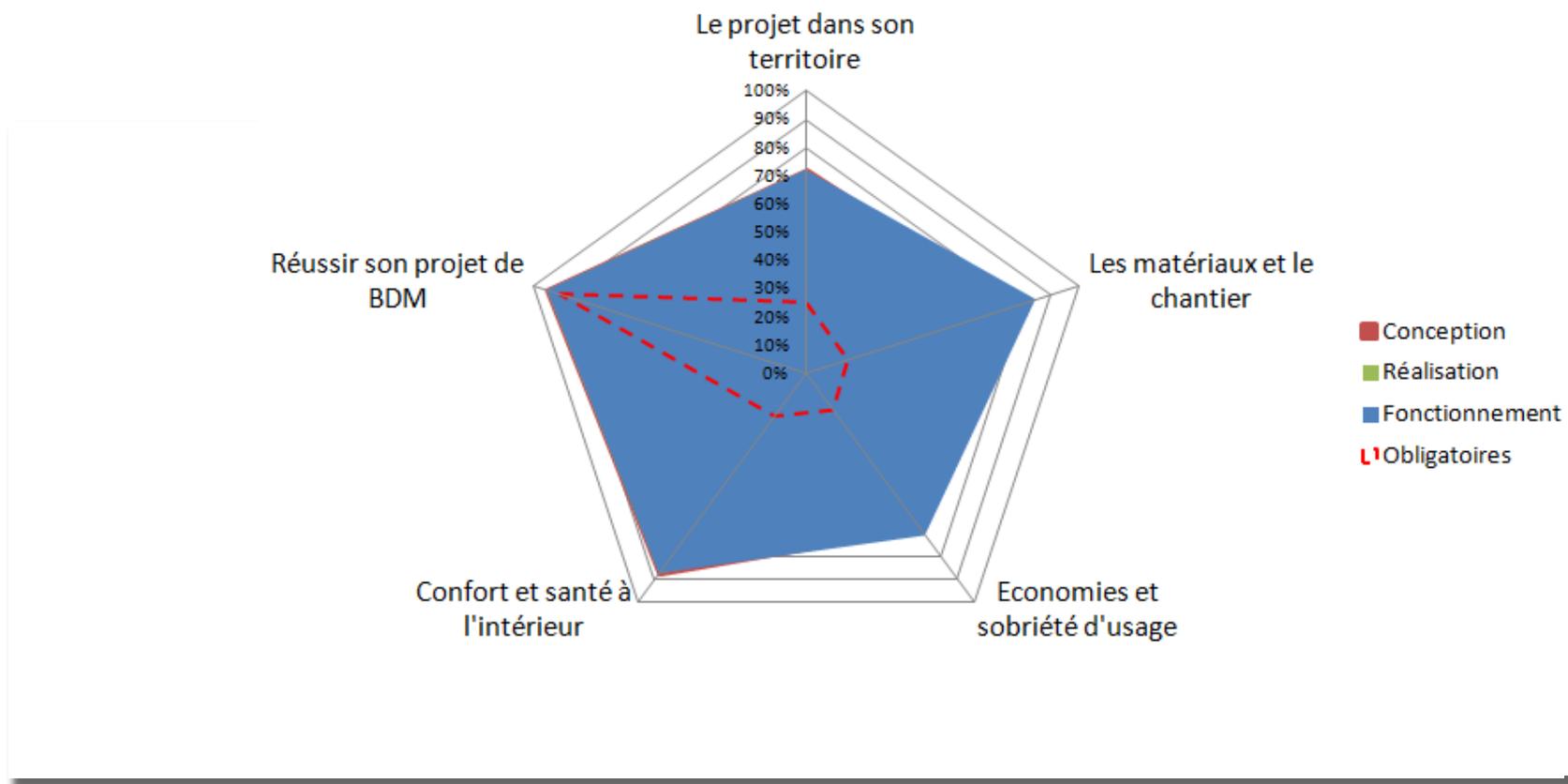
Un bâtiment à énergie positive

La crèche de « VIREBOIS » est un bâtiment à énergie positive avec une production excédentaire évaluée à 17,2 kwc/m².

Elle a été reconnue par le Pôle Régional d'Innovation de Développement Economique Solidaire (PRIDES), Bâtiment Durable Méditerranéen niveau or.



Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM



Les acteurs du projet

MAITRISE D'OUVRAGE ET UTILISATEURS

MAITRISE D'OUVRAGE

MAITRE D'OUVRAGE

Communauté de Haute Provence
Place de l'Eglise
04300 MANE



AMO QEB

AMO Qualité Environnementale

Sylvie DETOT
Avenue Claude Delorme
04300 FORCALQUIER



UTILISATEURS

Crèche VIREBOIS

MAITRISE D'ŒUVRE ET ETUDES

ARCHITECTE

ARCHITECTES

R+4 Architectes
8 Av. Marcel André BP 1
04300 FORCALQUIER



BE THERMIQUE

BET FLUIDES

ECOWATT
Atelier de Pressenas
04250 CLAMENSANE



BE STRUCTURE

Techn'Etudes béton
Etechbois (04)

ECONOMISTE

APIC (04)

Acousticien

Contrôle
Acoustique
Environnement (13)

PAYSAGISTE

Le Verre d'Eau(04)

Les acteurs du projet

Terrassement VRD	Maçonnerie Gros œuvre	Construction bois- couverture - bardage	Etanchéité
Sté ABRACHY (05)	AGACHE Michel (04)	SCOP ARBATS (04)	Sarl DUBOIS ETANCHEITE (04)
Menuiseries alu serrurerie & extérieures bois	Doublage cloisons faux plafonds	Menuiseries intérieures	Revêtement sol souple
Sarl MC Menuiserie (04)	Sarl GARCIA ORTIS (04)	LUNGO Jacky (04)	MOQUETTES DECORS (04)
Faïences	Peinture	Chauffage Ventilation	Plomberie Sanitaires
Sarl SOMAREV (04)	Sarl DALL'ERTA (05)	Jacky VIAL (04) Sarl ECO-Systèmes (04)	Ets AILHAUD Michel (04)
Electricité courants faibles	Générateurs photovoltaïque		Espace verts Aménagement
Sarl CAPARROS électricité (04)	Sarl ECO-Systèmes (04)		Eurl JARDIVER TECHNIC (04)

