

Analyse des consommations de la Maison de l'Enfance Les P'tites Pousses



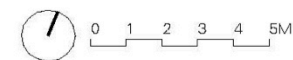
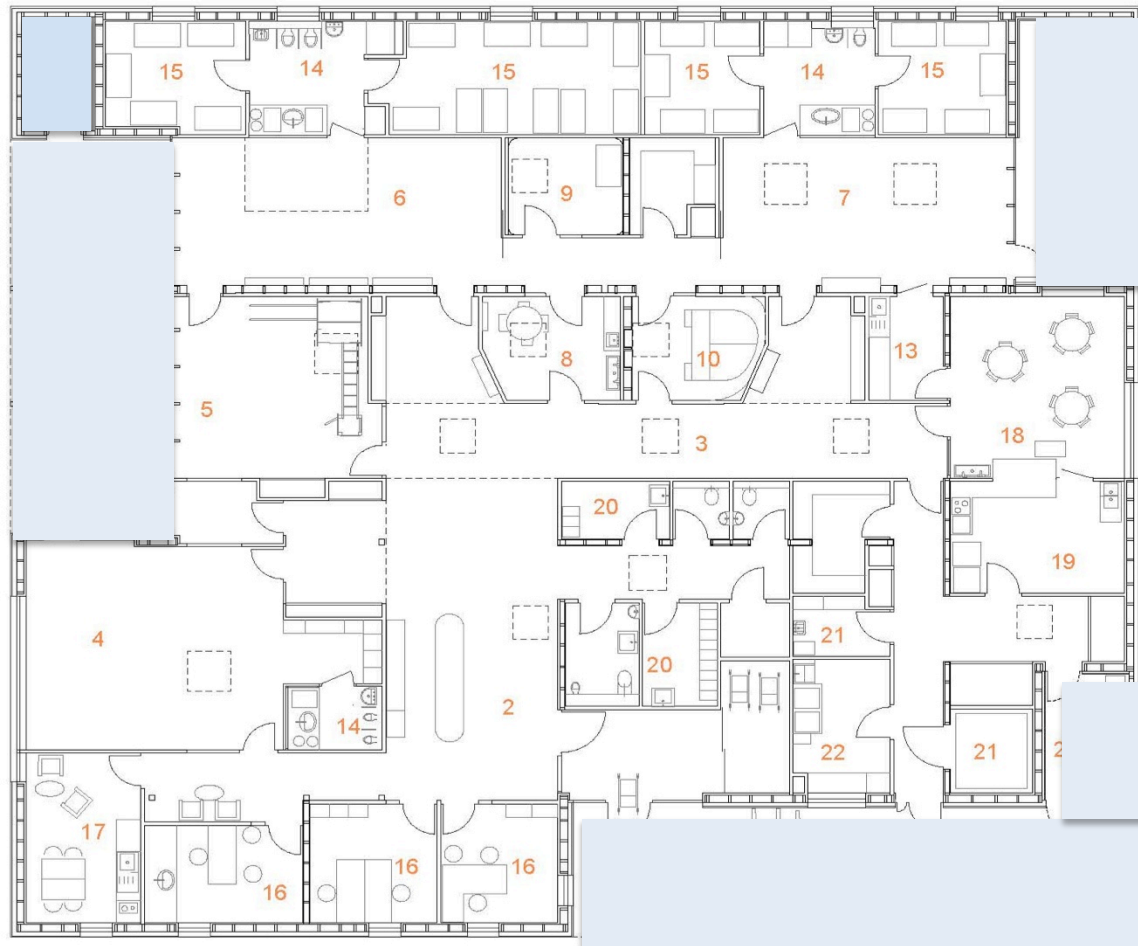
Mairie de Langueux





Bâtiment compact, entaillé dans les angles, surface plancher chauffée 662m²

- 1 - auvent d'entrée
- 2 - hall - accueil
- 3 - galerie
- 4 - crèche familiale-RPAM
- 5 - salle de motricité
- 6 - salle de vie grands
- 7 - salle de vie bébés
- 8 - salle d'activité
- 9 - salle de temps calmes
- 10 - salle de jeux d'eau
- 11 - préau
- 12 - véranda
- 13 - biberonnerie
- 14 - change
- 15 - dortoirs
- 16 - bureaux
- 17 - détente personnel
- 18 - salle de repas
- 19 - cuisine
- 20 - vestiaires person.
- 21 - locaux de services
- 22 - buanderie

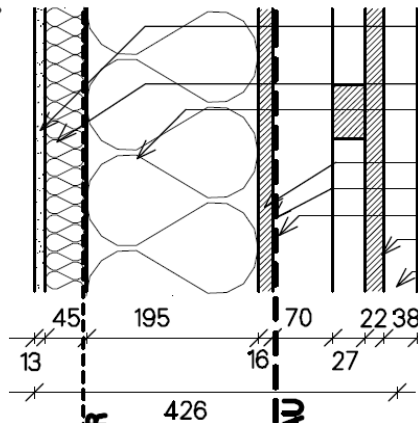


Mode constructif

- Murs à ossature bois avec isolation en ouate de cellulose (195 mm) + doublage intérieur placo avec laine de verre (48 mm)

MUR 1 EXTERIEUR (BARDAGE BOIS, ISOLE)

INT.

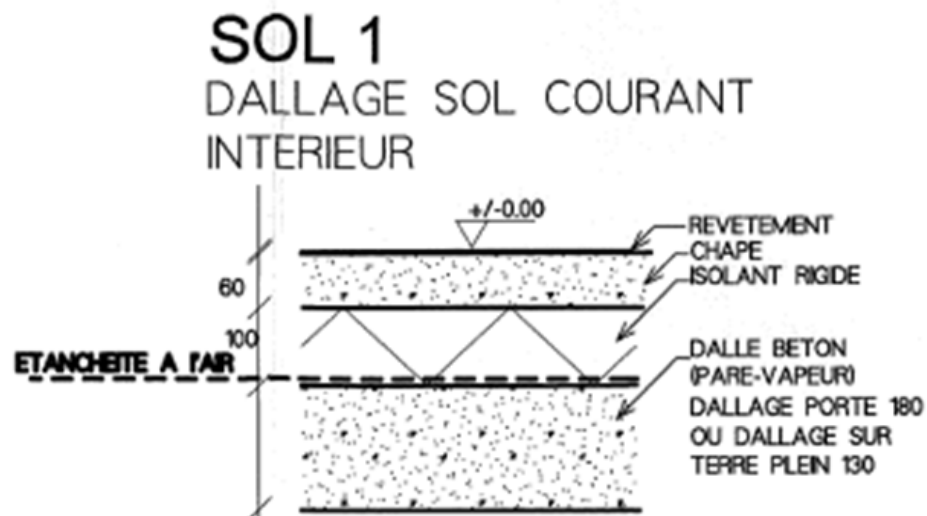


EXT.

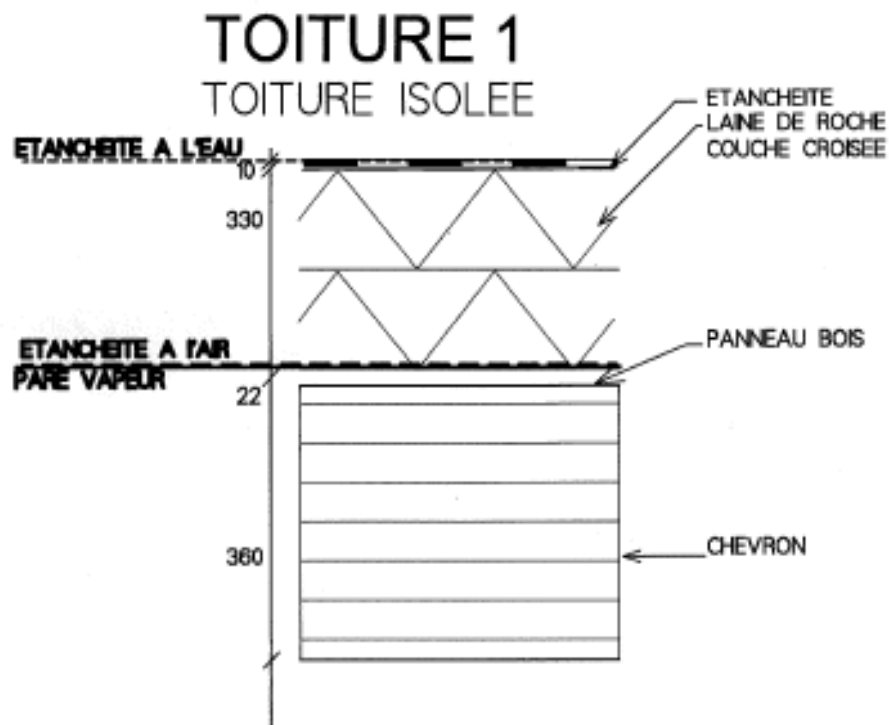
RAIL
+PLAQUE DE PLATRE
LAINE MINERALE
OUATE DE CELLULOSE
ENTRE OSSATURE BOIS
PANNEAU TYPE DWD
PARE-PLUIE NOIR
LITTEAU VERTICAL
BARDAGE 22X120
COUVRES-JOINTS 38X50



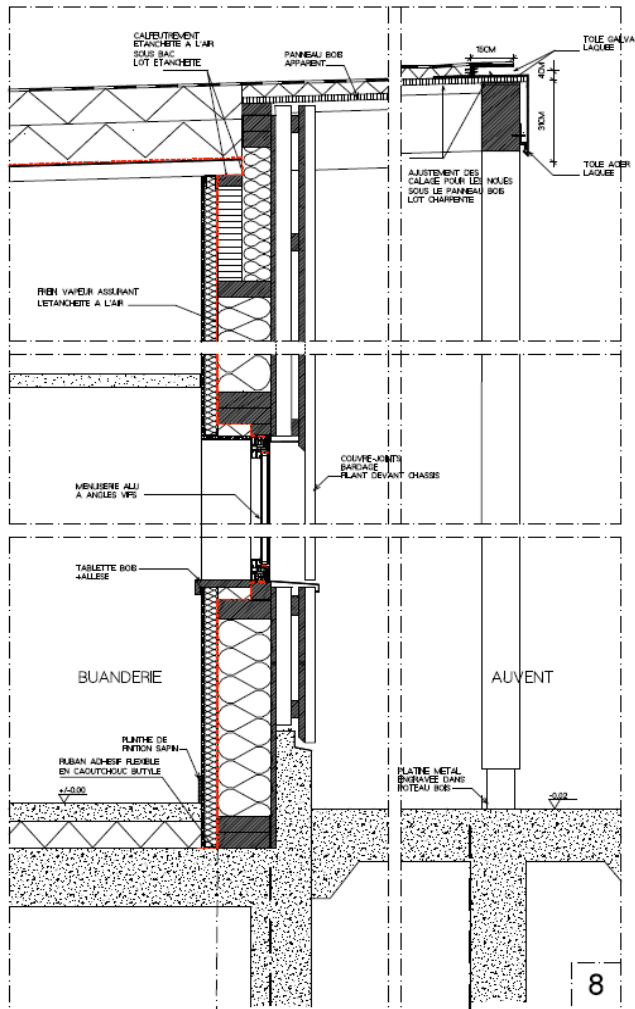
- Plancher bas en dalle béton avec isolant polyuréthane (100 mm) + chape béton (60 mm)



- Toiture avec étanchéité sur isolation en panneaux de laine de roche (330 mm)



- Menuiseries extérieures aluminium double vitrage 4/16/4 argon



Systemes : chauffage - ventilation

Géothermie (4 sondes)
couplée à une PAC eau/eau

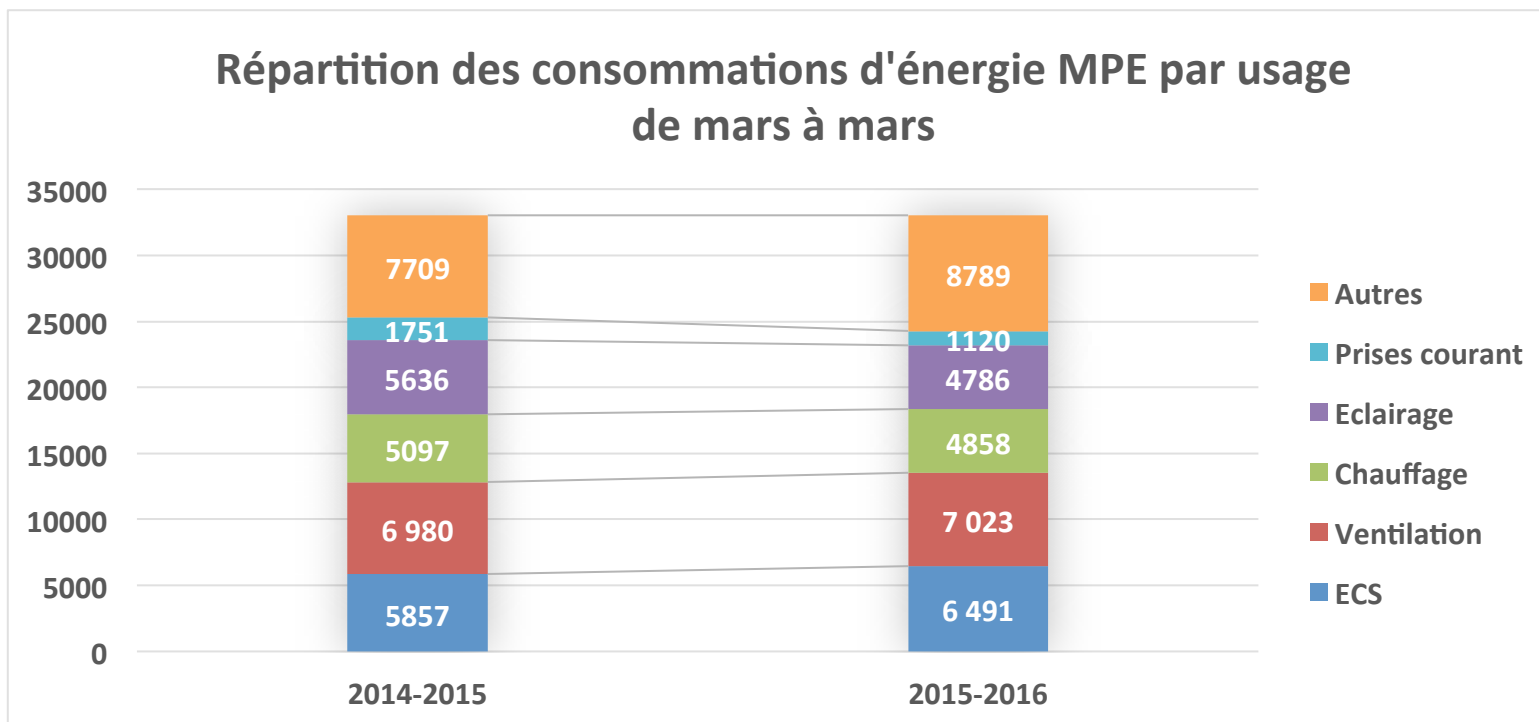


Pompe à chaleur

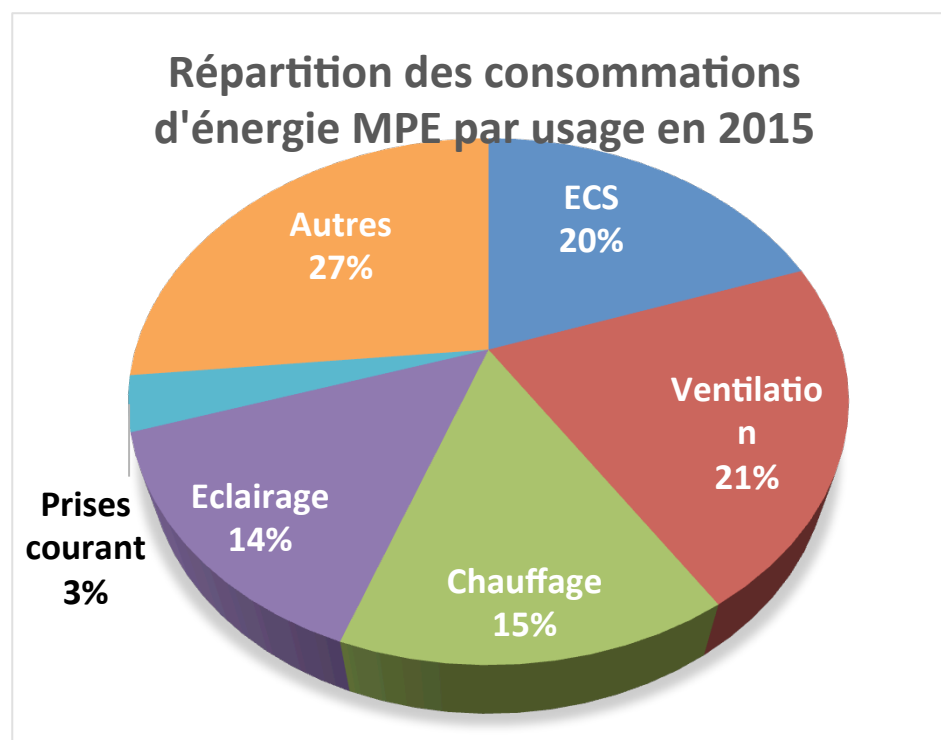


- Diffusion par panneaux rayonnants en plafonds
- Air chaud diffusé par réseau aéraulique
- Ventilation par VMC double flux

Analyse globale

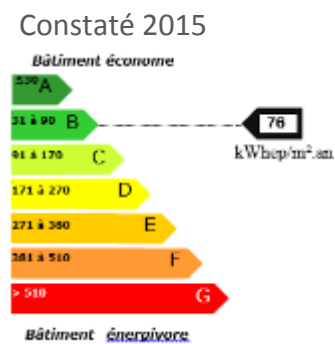
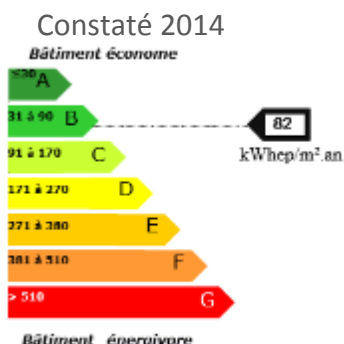
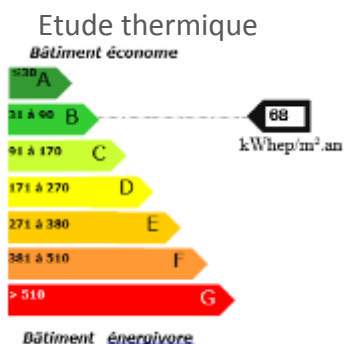
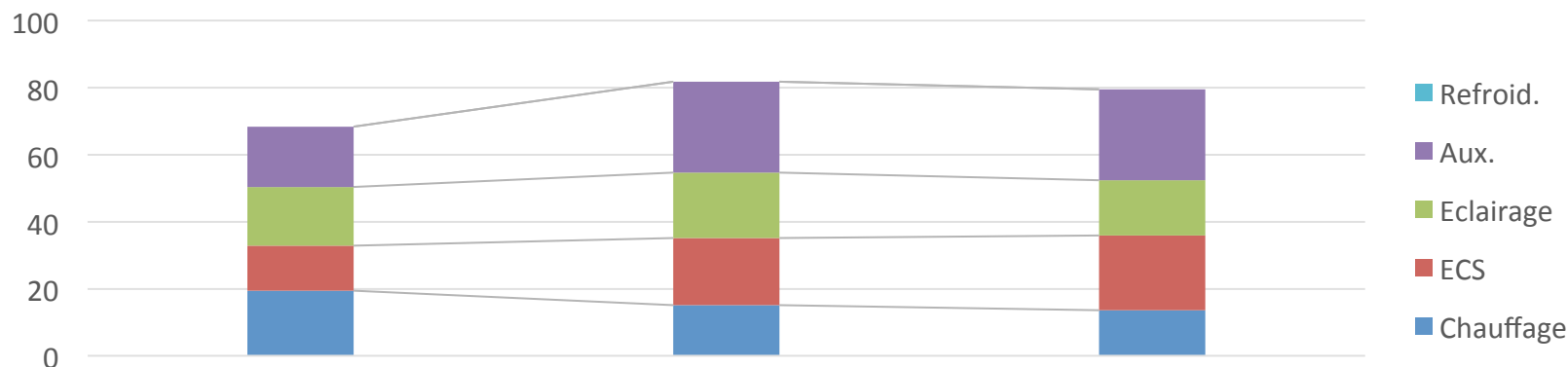


Analyse globale

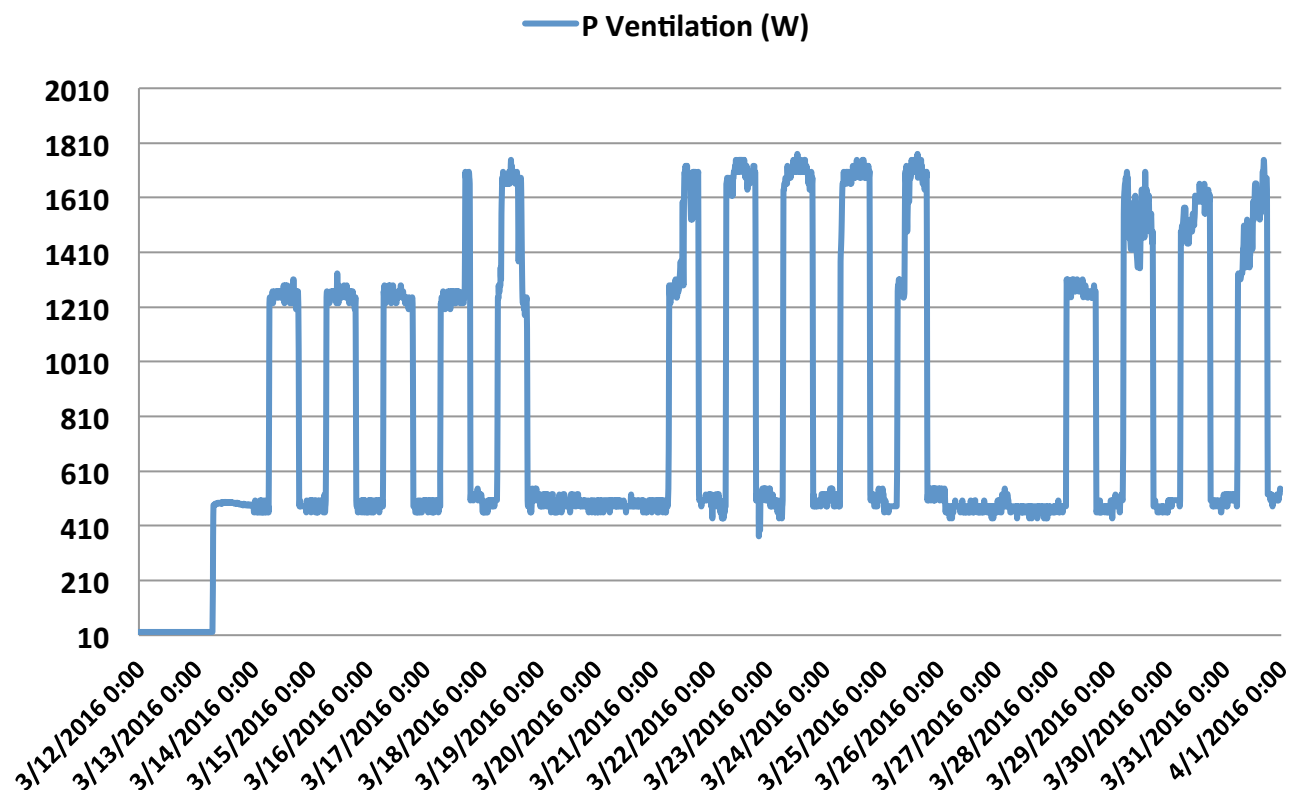


Analyse globale

Répartition des consommations par poste « RT »
(en kWhep/m².an)

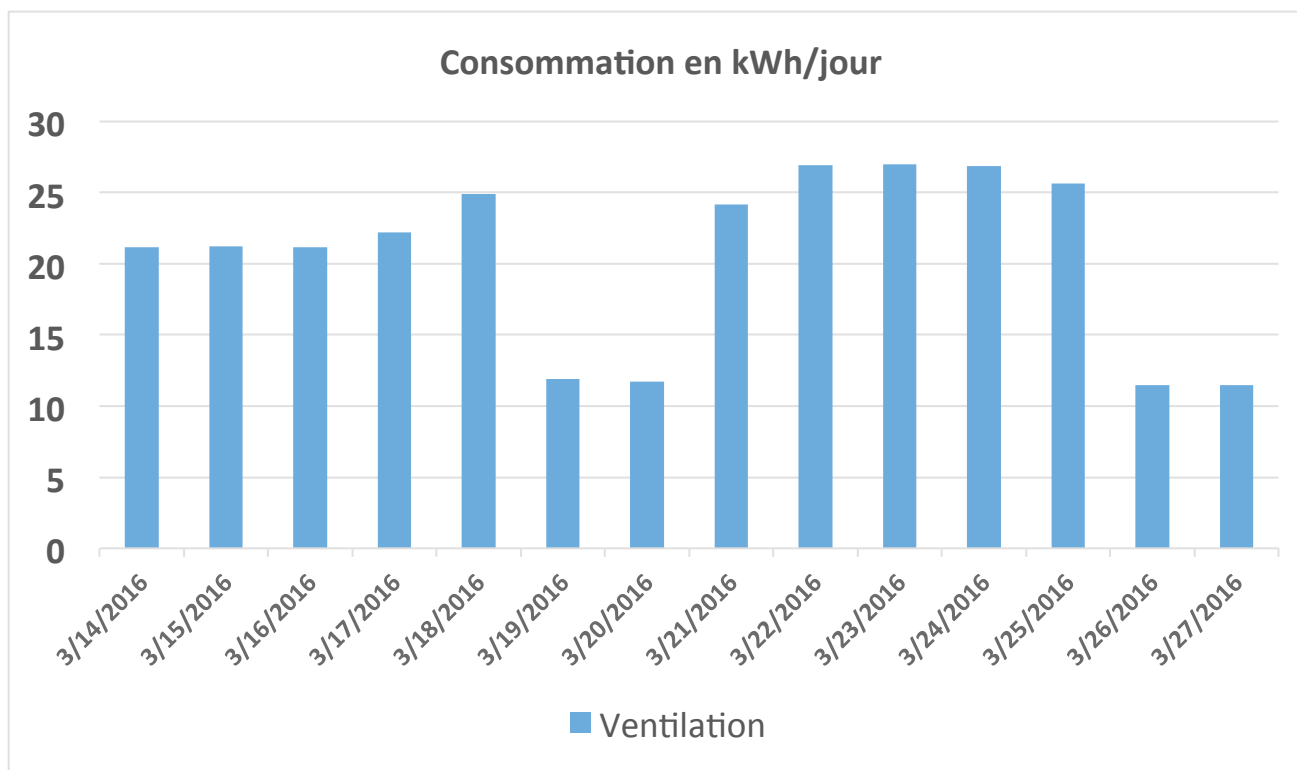


Analyse Ventilation



- Une période ventilation hors service
- Un talon de consommation d'environ 480 W
- Un puissance comprise entre 1200 et 1800 W en période d'occupation

Analyse Ventilation



- Une consommation journalière moyenne de 24 kWh en semaine
- Une consommation moyenne de 11 kWh le week-end
- 288 kWh sur la période soit ≈ 7190 kWh/an
l'échantillon est représentatif

Analyse Ventilation

- La Ventilation représente 21% des consommations d'énergie globales du bâtiment (≈ 7000 kWh/an)
- Le fonctionnement hors occupation représente **40%** de ce total



Piste d'amélioration :


- Couper la ventilation en période d'inoccupation pour relancer 1h avant l'arrivée des premiers enfants et couper 1h après le départ du dernier occupant (Prévu au CCTP Lot 13 chauffage/ventilation régulation p.35).

Gain potentiel $\approx 2\ 800$ kWh + chauffage

Analyse Ventilation

8.5 Marche

8.4.1 Horloge de programmation

 Les fonctions de base sont programmées sous NIVEAU INSTALLATION et les valeurs sont relevées et programmées sous NIVEAU UTILISATEUR.

L'horloge de programmation régule les durées d'exploitation de l'unité. Les deux fonctions de base suivantes peuvent être programmées:

DEB. PETITE VITESSE–DEB. GRANDE VITESSE

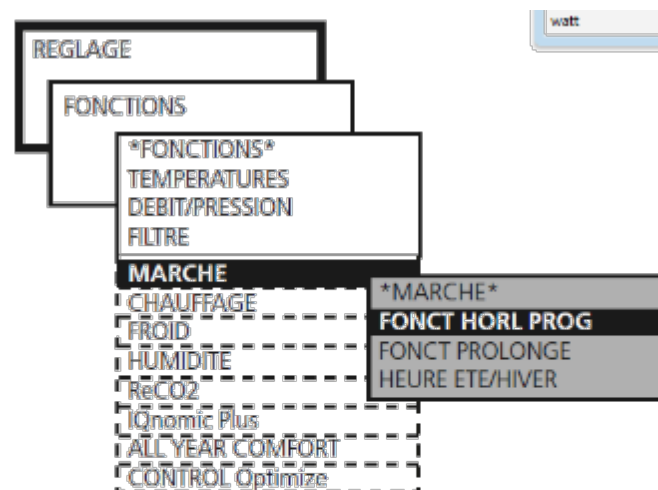
Le régime réduit est le niveau de base et les durées de régime élevé sont programmées au NIVEAU UTILISATEUR sous HORLOGE DE PROG.

ARRÊT–DEB. PETITE VITESSE–DEB. GRANDE VITESSE

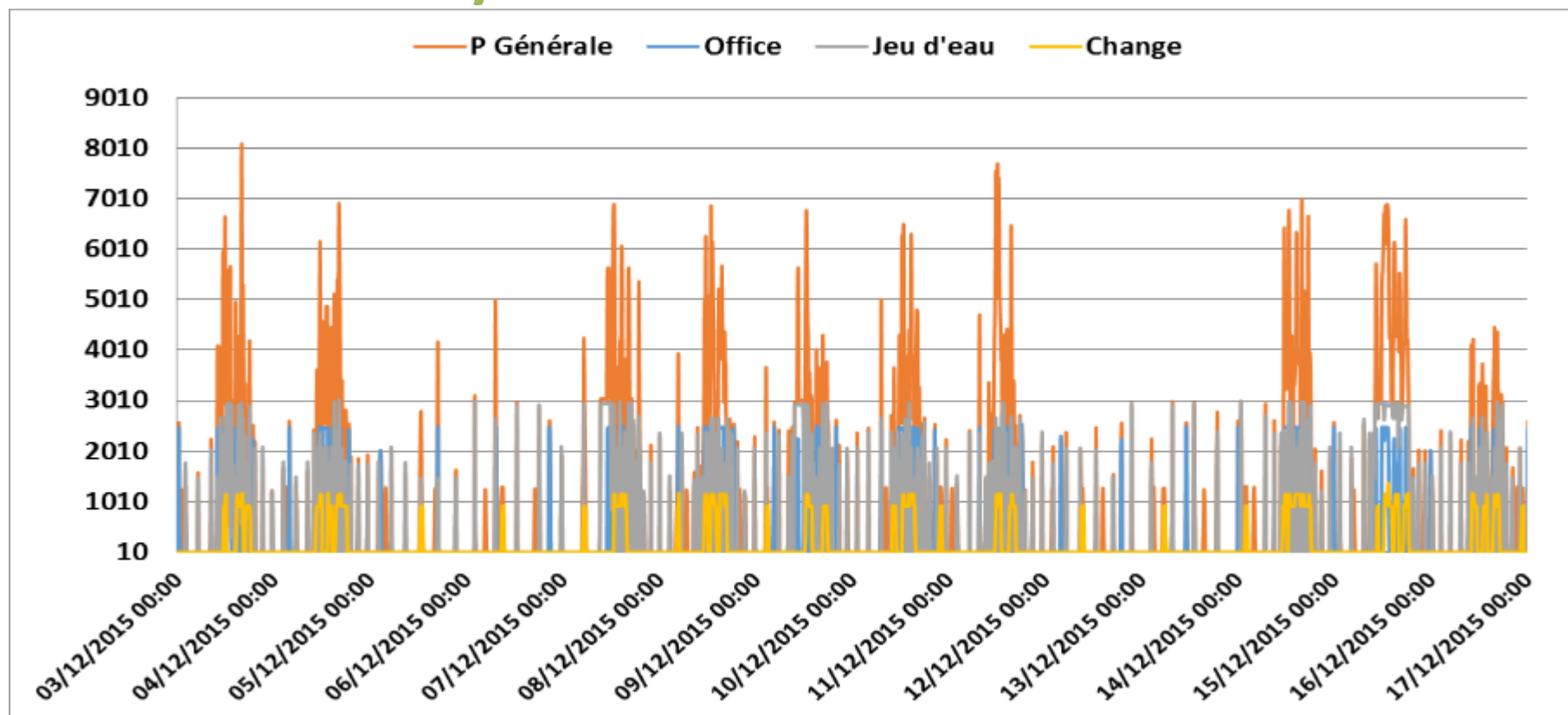
L'arrêt est le niveau de base et les durées de régime réduit et régime élevé sont programmées au NIVEAU UTILISATEUR sous HORLOGE DE PROG.

Programmation:

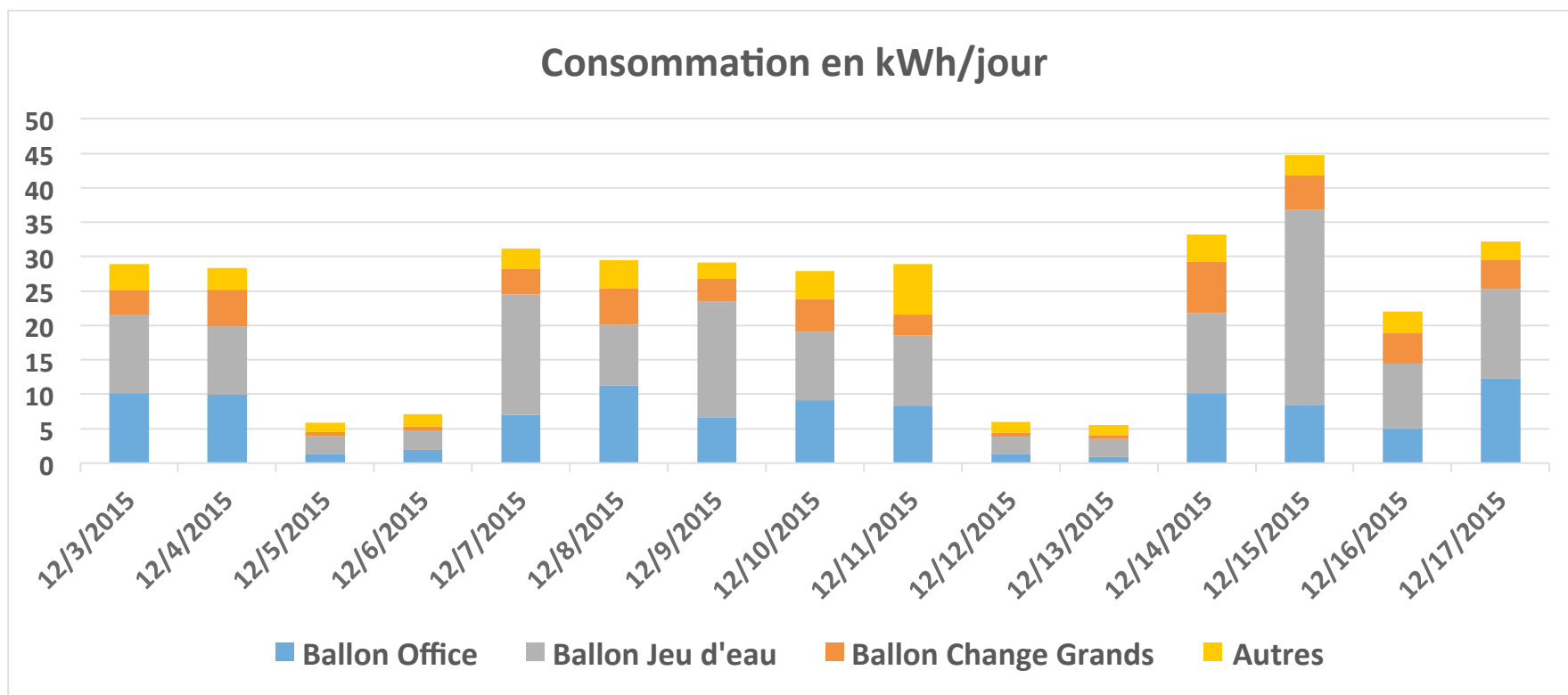
Valeur	Plage de programmation	Programmation en usine
Fonction	Petite vit/Grande vit Arrêt/Petite vit/	Petite vit/Grande vit



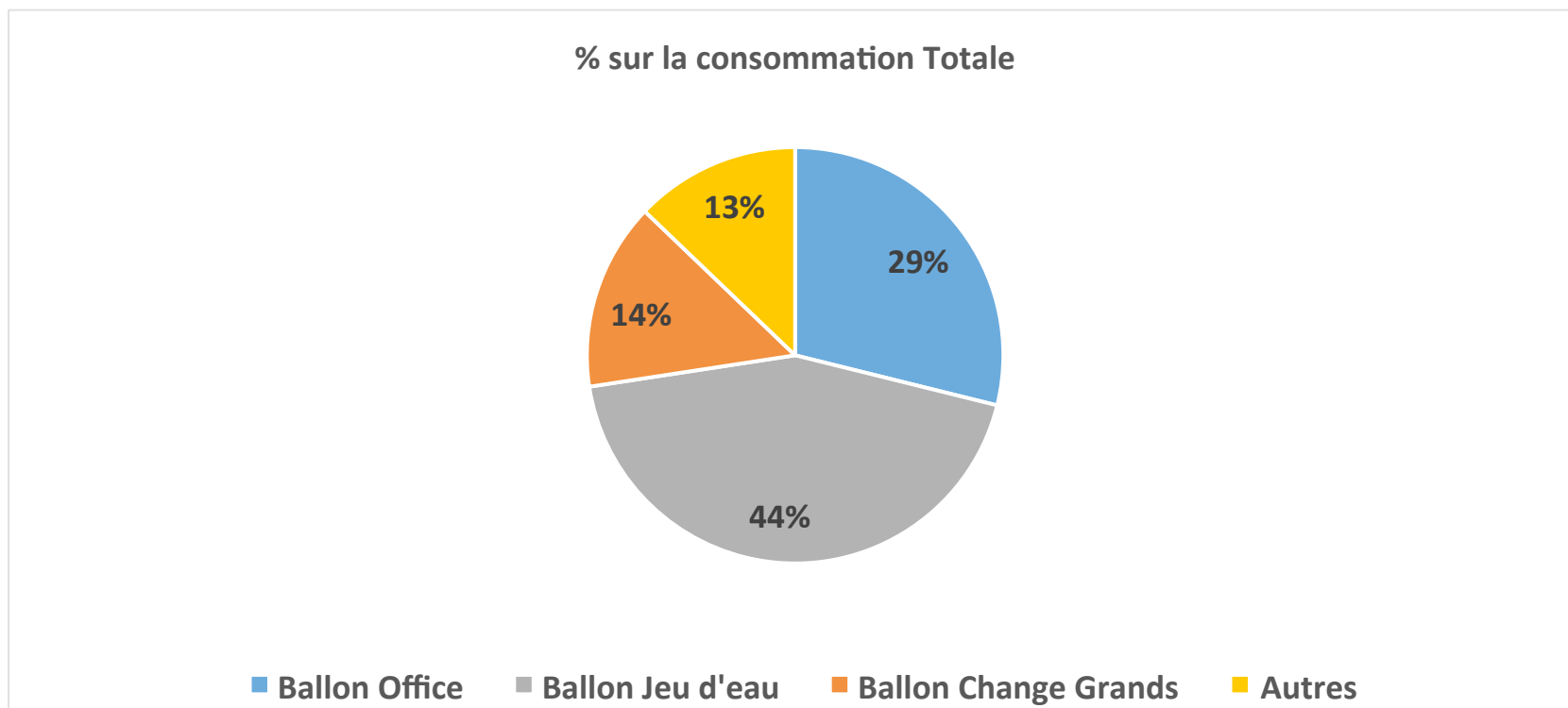
Analyse ECS



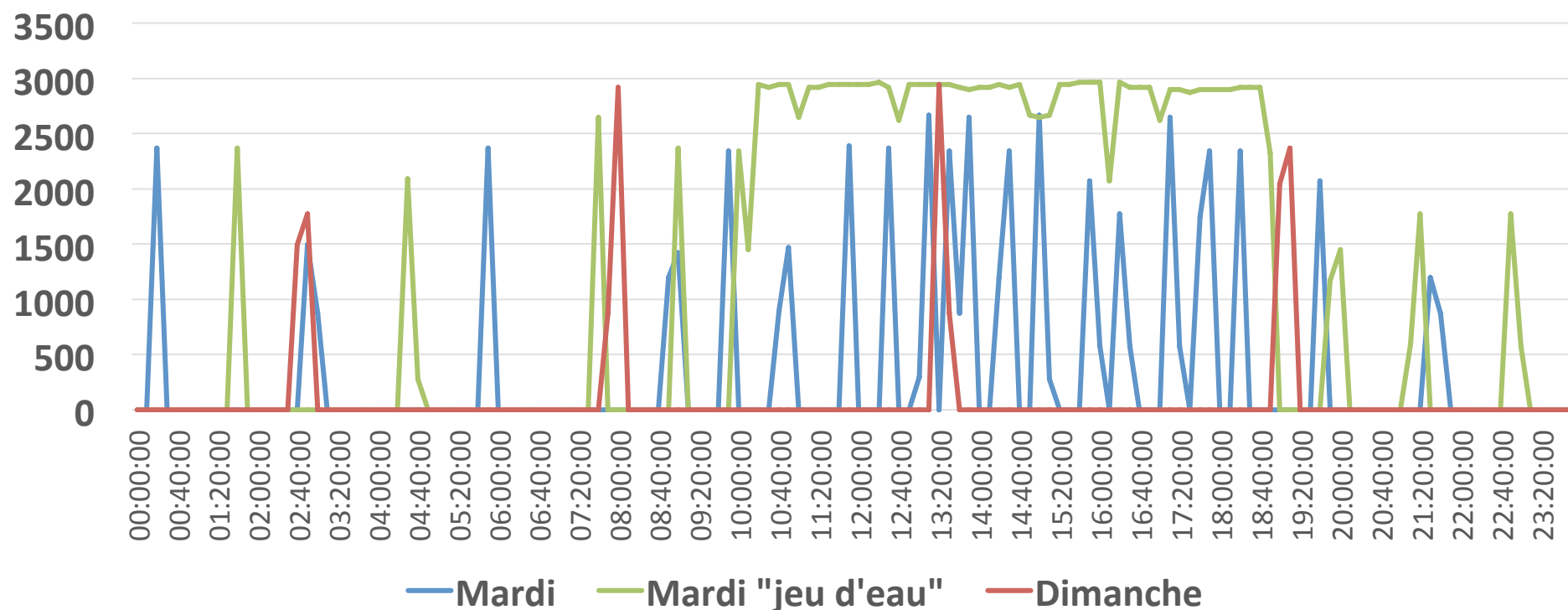
Analyse ECS



Analyse ECS



Analyse ECS



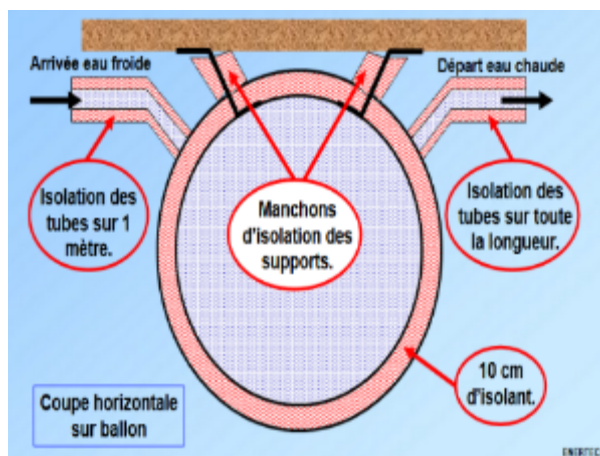
Analyse ECS

- L'ECS représente environ 20% des consommations d'énergie globales du bâtiment
- Le ballon « jeux d'eau » est à l'origine d'environ **44%** des consommations d'ECS
- L'activité « jeux d'eau » majore de **150 %** la consommation journalière moyenne de ce ballon. Pour relativiser, cela représente **15 kWh/jr** de mise en place de l'activité.
- La consommation de maintien en T° du ballon « jeux d'eau » est, à volume équivalent, **60%** supérieure aux autres ballons. Le piquage en partie haute (sans calorifugeage) et la T° de consigne plus importante en sont sans doute les explications principales.
- L'heure de mise en route des résistances des ballons est anarchique et montre que les contacteurs HC/HP, prévus au marché, n'ont sans doute pas été installés.

Analyse ECS

Les pistes d'amélioration :

- Compléter l'isolation des ballons et installer des manchons isolants sur les tuyauteries apparentes



Analyse ECS

Les pistes d'amélioration :

- Installer des contacteurs HC/HP pour éviter les mises en route intempestives des résistances et profiter des tarifications de nuits (attention marche forcée sans doute nécessaire le jour des activités jeux d'eau).
- Envisager l'installation de capteurs solaires pour la production d'ECS dans la partie laverie avec pré-connecteur pour alimenter le lave-linge.



Analyse ECS

Les pistes d'amélioration :

- Vérifier la possibilité de modifier la sensibilité des détecteurs intégrés à la robinetterie des changes
- Sensibiliser les usagers sur les consommations d'eau et d'énergie au sens large.



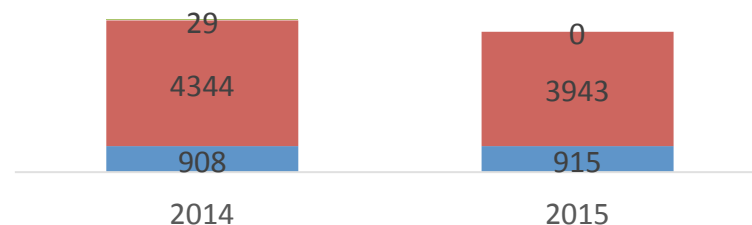
Gain potentiel \approx 1 600 kWh

Analyse Chauffage

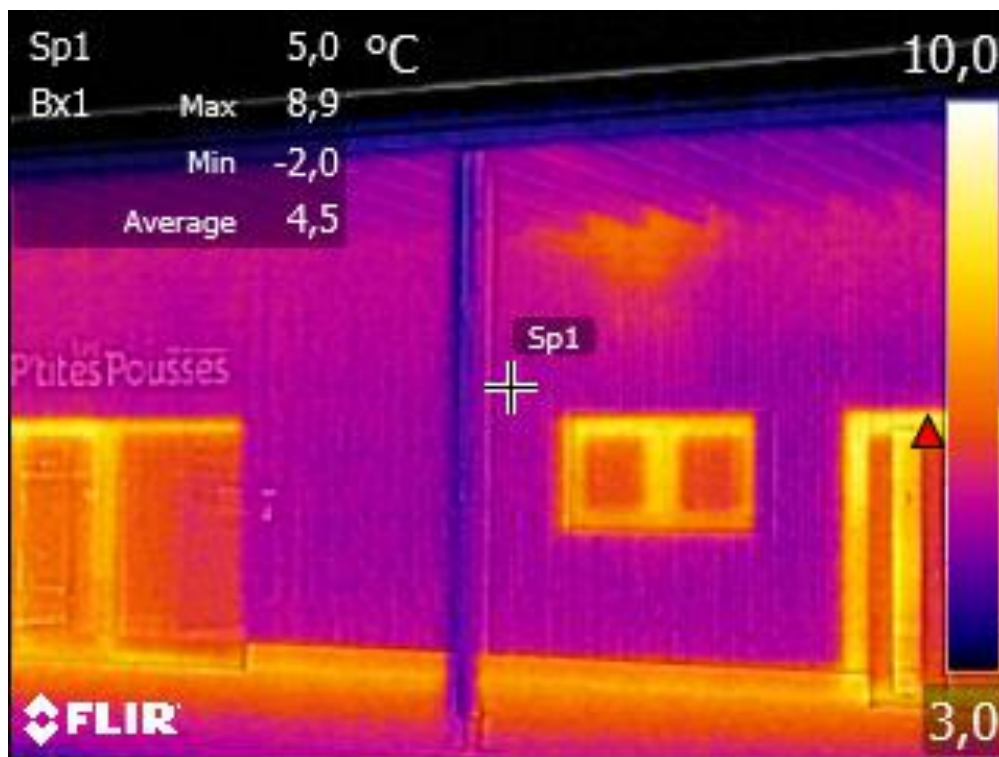
- Le chauffage représente environ 15% des consommations d'énergie globales du bâtiment
- Depuis la livraison, la résistance électrique n'a été à l'origine que de 29 kWh de consommation (sur le 1^{er} mois de fonctionnement)

Répartition des consommations de chauffage

■ Résistance électrique PAC ■ Pompe à chaleur
■ Auxiliaires de chauffage



Thermographie (Ext.)



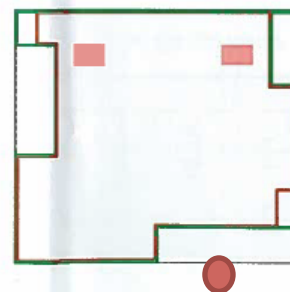
Condition de prise de vue :

T° ext => 4°C

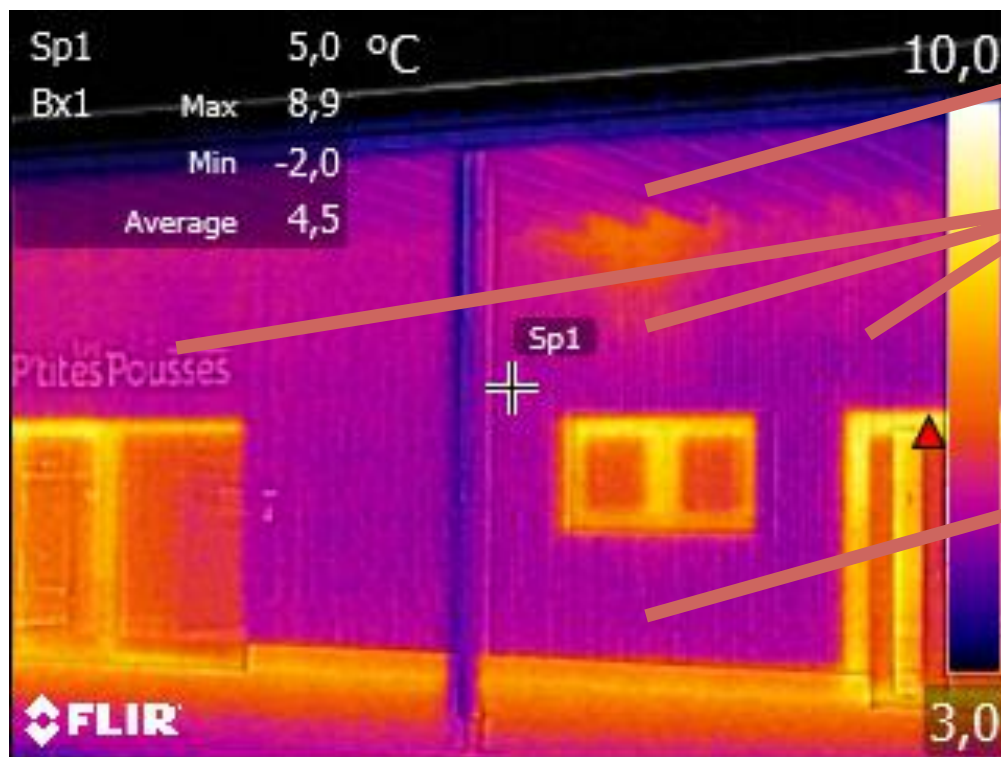
T° int => 19 °C

Temps couvert mais sec

Vent faible



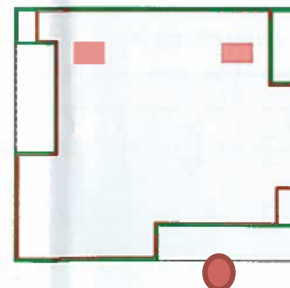
Thermographie (Ext.)



Prise d'air neuf ventilation

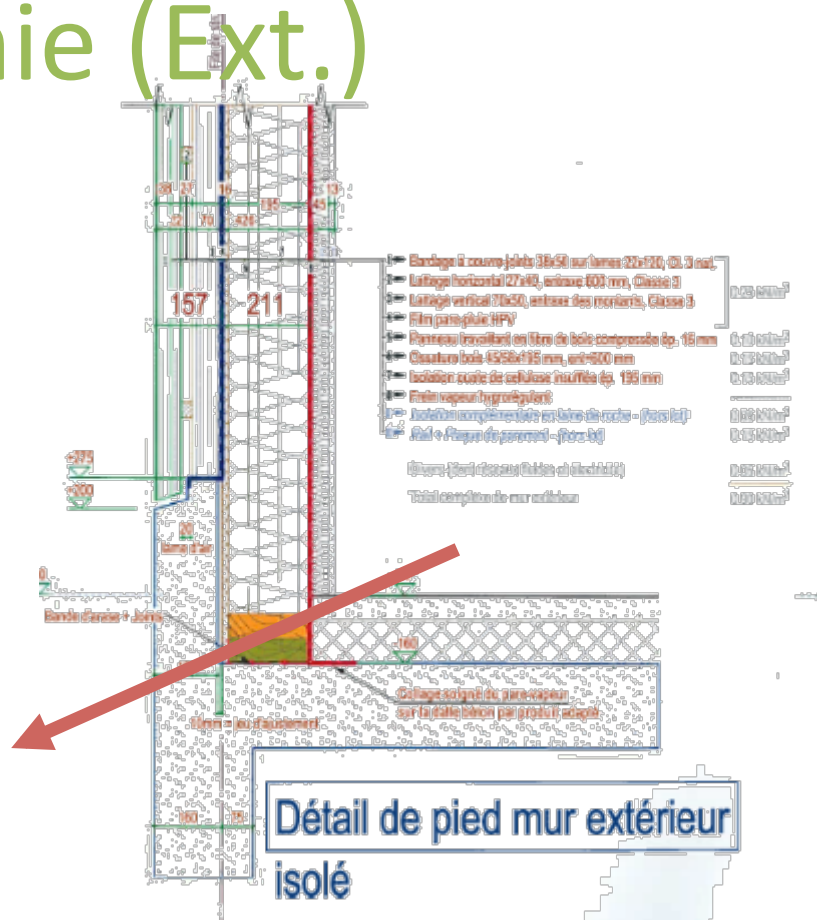
Menuiseries avec châssis aluminium

Jonction dalle/mur ossature bois

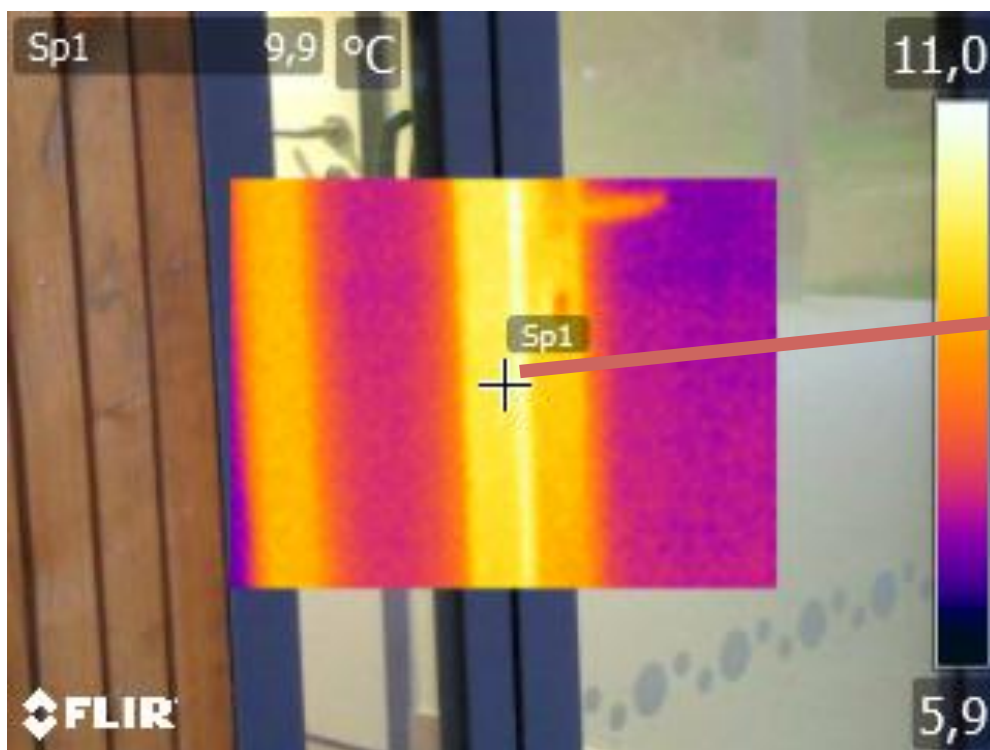


Thermographie (Ext.)

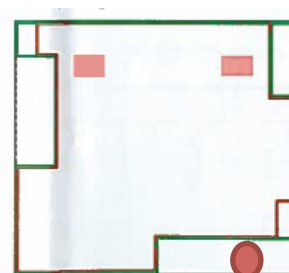
Dépense inhérentes au mode constructif



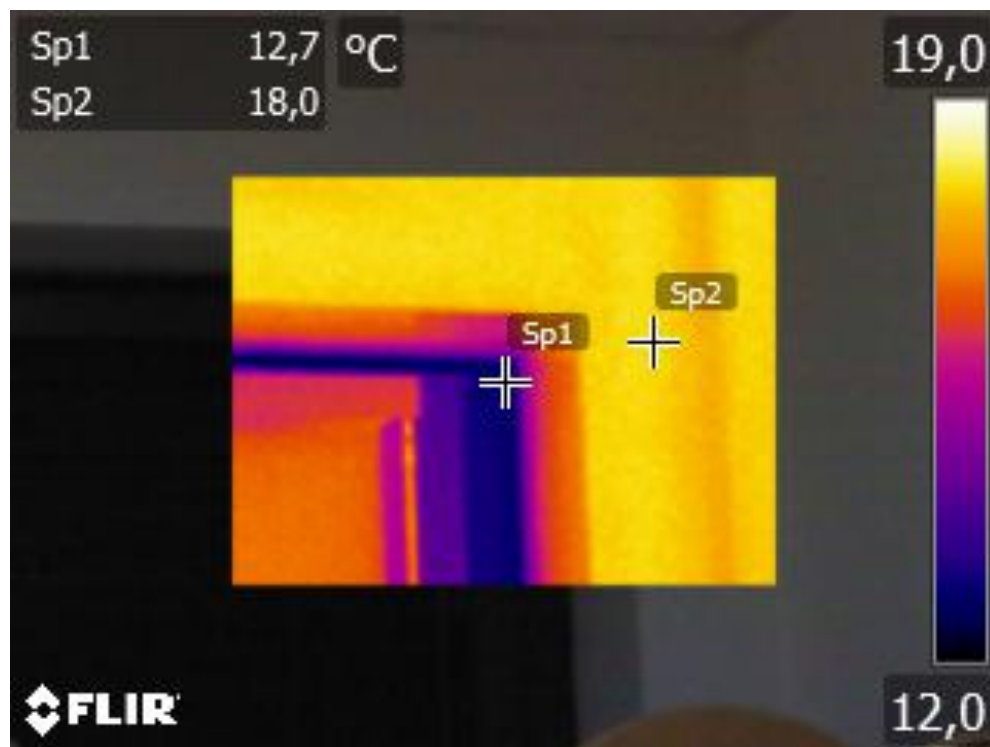
Thermographie (Ext.)



Déperditions au niveau de la porte dues au jour laissé par l'usure prématurée du joint d'étanchéité



Thermographie



U estimé :

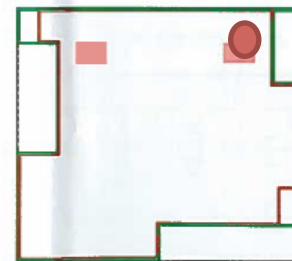
U paroi $\approx 0,18 \text{ W/m}^2.\text{K}$ (0,145 $\text{W/m}^2.\text{K}$)

U porte $\approx 2,5 \text{ W/m}^2.\text{K}$ (1,5 $\text{W/m}^2.\text{K}$)

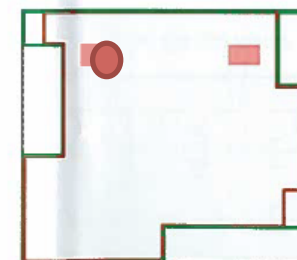
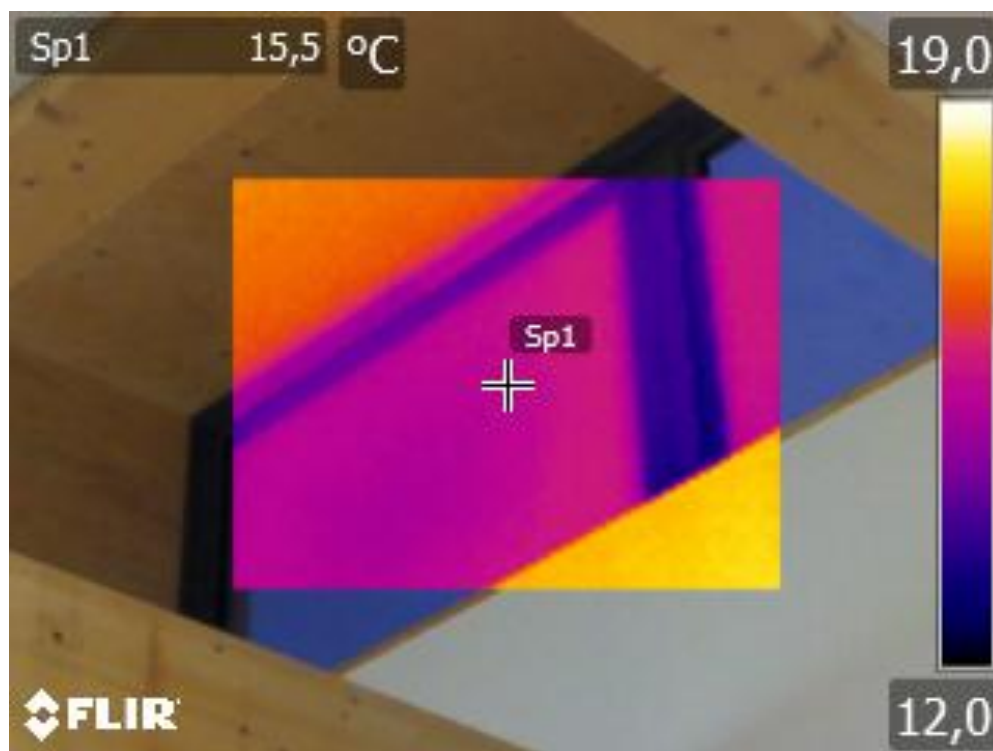
Conso pour 1 m² :

Paroi $\Rightarrow 2 \text{ kWh / an}$

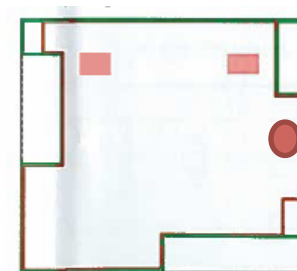
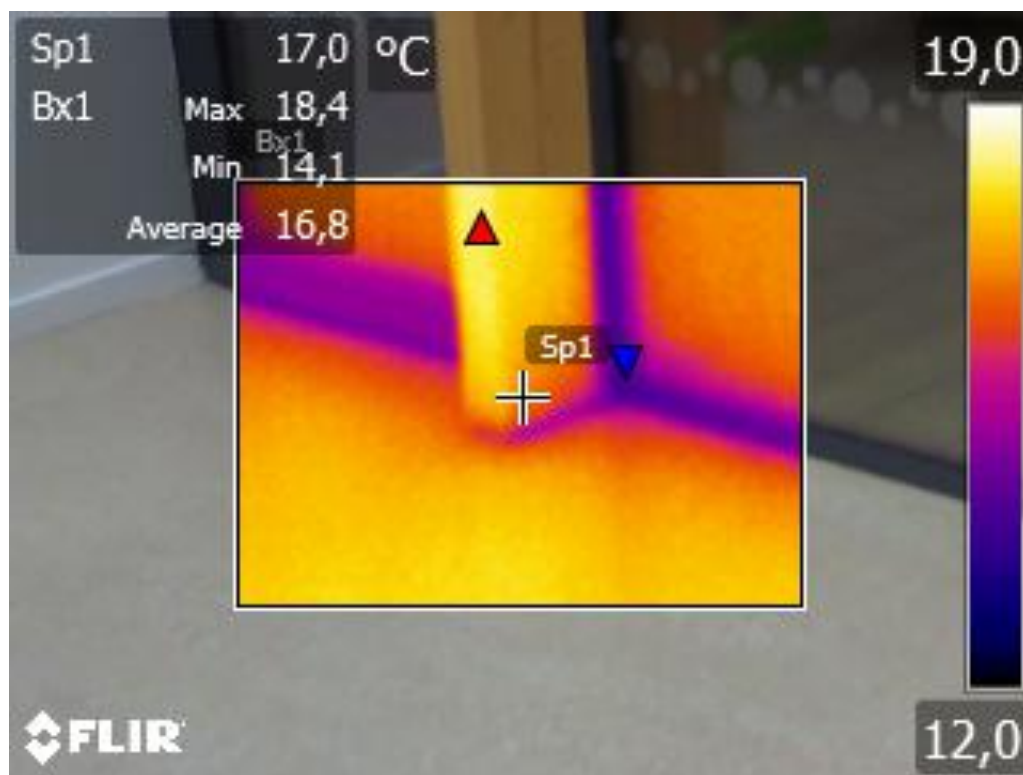
Porte $\Rightarrow 33 \text{ kWh / an}$



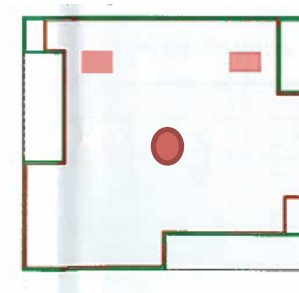
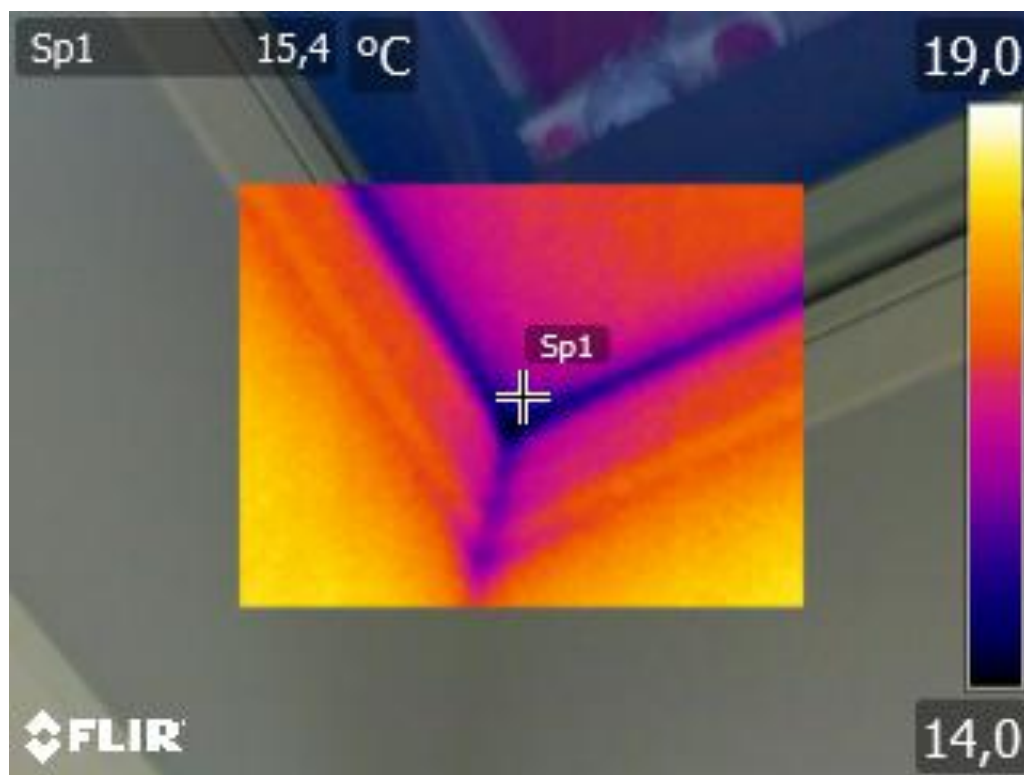
Thermographie



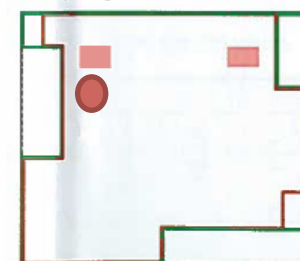
Thermographie



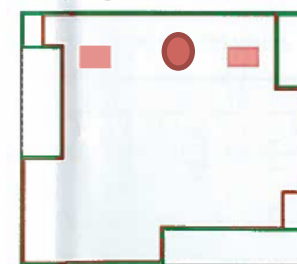
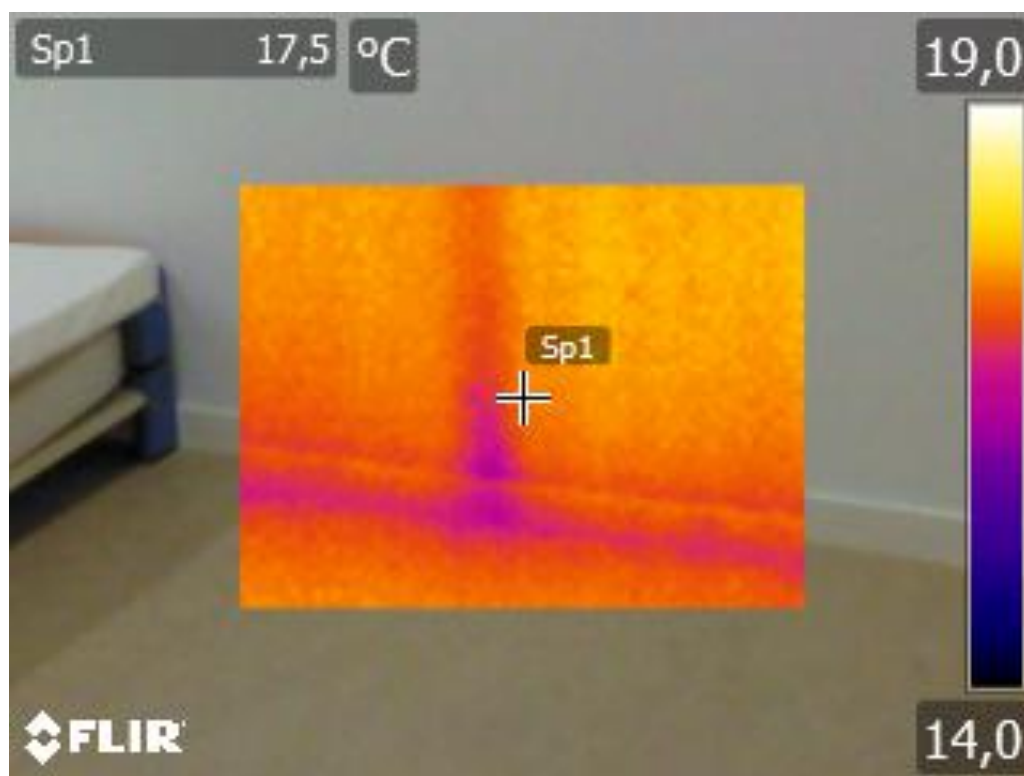
Thermographie



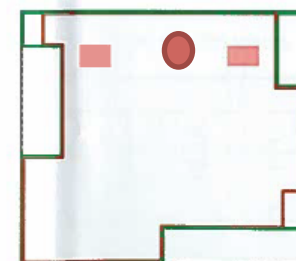
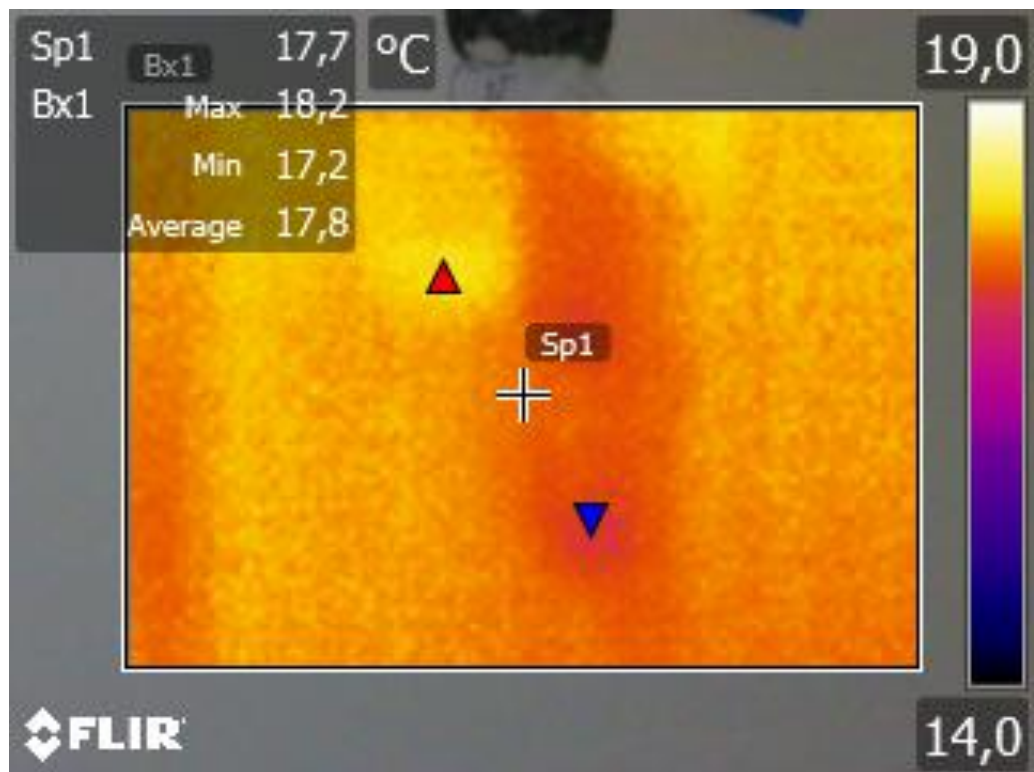
Thermographie



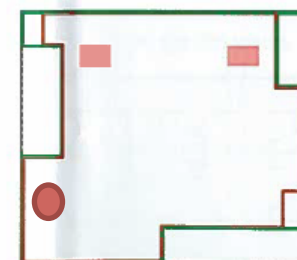
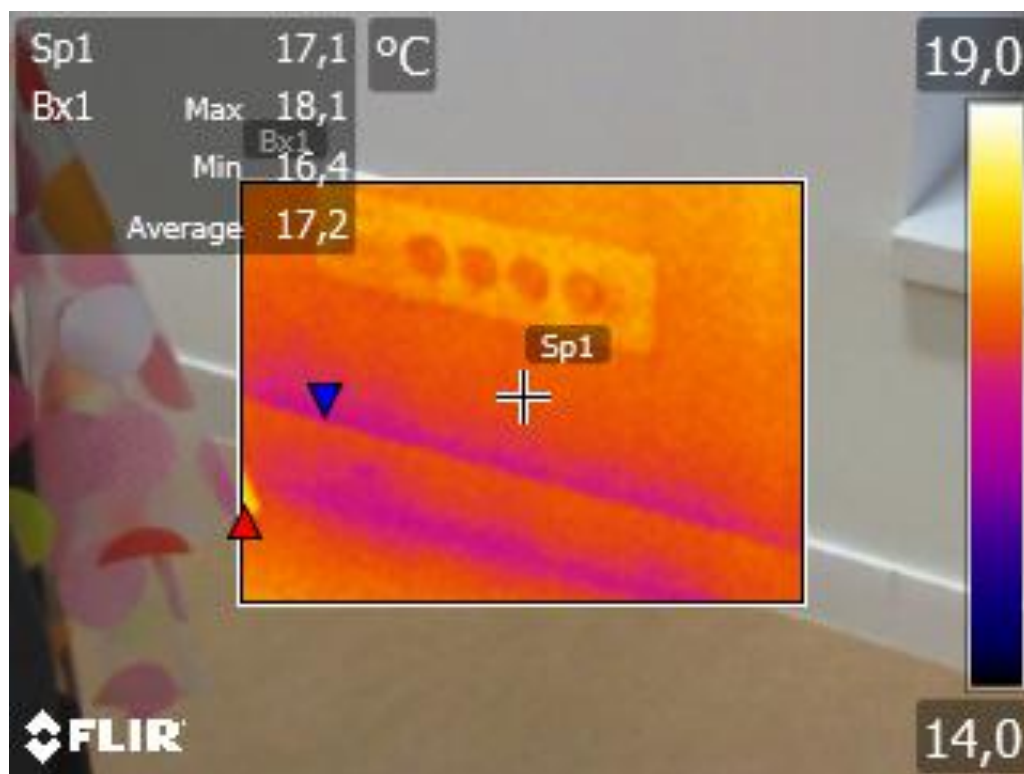
Thermographie



Thermographie



Thermographie



Thermographie

Bilan :

- Une bonne performance des parois opaques au global
- Une reprise de l'isolation, suite aux infiltrations d'eau en phase chantier, bien gérée
- Des menuiseries sans doute pas au même niveau notamment les châssis aluminium (maturité du marché??)
- Une jonction dalle/ossature pas forcément évidente à traiter avec ce mode constructif
- Une cohérence entre la cible (standard passif $<15 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{an}$), les études thermiques ($19,5 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{an}$) et les consommations de chauffage au final ($14 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{an}$)

Thermographie

Architecte :

nunc architectes bretagne
2, quai armez
22 000 Saint Brieuc

Simulation Thermique Dynamique (STD)

RAPPORT D'ETUDE (Permis de Construire) :

SIMULATIONS ET ANALYSES



Maison de l'enfance à LANGUEUX

JUIN 2012

5 Analyses des besoins

Après l'affectation des scénarios d'occupation, de chauffage dans la simulation nous obtenons des besoins de chauffage de 21kWh/m² hab.

Soit 17.50 kWh/m² SHON

En considérant :

- un COP de 3.9 pour la PAC
- Rendement de l'installation = Distribution 0.95 x Régulation 0.95 x Emission 0.95 = 0.85

Les consommations de chauffage sont estimées à 5.30 kWh EF / m².

Ceci est une estimation et n'a pas pour valeur de calcul réglementaire.

Conso chauffage 2014 => **5,4** kWh EF/m².an

Merci de votre attention

Jean-Luc LOICHON

Responsable service Bâtiment

02.96.65.25.60

Kévin FEVRE

Conseiller CEP pour la ville de Languueux

02.96.52.56.54

kevin.fevre@ale-saint-brieuc.org