

Bilan 3 ans – 10 avril 2014

collège et lycée Stéphane Hessel, VAISON LA ROMAINE (84)



Maître d' Ouvrage

Architecte

BE Thermique

AMO QEB

Conseil Régional

Jérôme SIAME

BETEREM

Daniel Fauré (Adret) Sophie Bouchet (programme)

Fiche d'identité de la nouvelle Cité Mixte

Maître d'Ouvrage	Architecte	BE Thermique	AMO QEB
Conseil Régional	Jérôme SIAME	BETEREM	Daniel Fauré (Adret) plus Sophie Bouchet (programme)

Typologie	<ul style="list-style-type: none"> Lycée Neuf/Réhabilitation 	Consommation d'énergie primaire	<ul style="list-style-type: none"> RT : 215 kWh_{ep}/m²Shon.an avec Cep Ref : 306 : Gain : 38 % STD : 97 kWh_{ep}/m²shon.an Objectif raisonnable : 120 kWh_{ep}/m².shon.an
Surface	<ul style="list-style-type: none"> 14 725 m² shon avec gymnase 		
Climat	<ul style="list-style-type: none"> Altitude: 225 m Zone climatique : H2d 	Planning travaux	<ul style="list-style-type: none"> Début : 12nov07 (gymnase) et 30juin08 (cité) Fin : 4nov08 (gymnase) et 12aout12 (cité)
Classement bruit	<ul style="list-style-type: none"> Exposition générale : BR 1 Catégorie locaux CE1 		
UBât (W/m ² .K)	<ul style="list-style-type: none"> 0,511 (Cité) 0,436 (gymnase) 	Coûts	<ul style="list-style-type: none"> Travaux : 1 494 € HT /m² Coût total des travaux : 22 000000 €HT.

Principes généraux (*qualitatif*) ^{59 pts}

Système constructif

- Gymnase structure légère + monomur
- Cité : béton banché

Plancher

- VS sur cité : 6 cm polystyrène
- TP sur gymnase non isolé

Murs

- Polystyrène 10 cm intérieur + BA13 sur Cité, Laine de verre sur logements
- Monomur + roseaux entre 2 polycarbonate pour gymnase

Plafond

- Gymnase : comme murs
- Cité : Polyuréthane 10 cm

Menuiseries

- Aluminium + DV peu émissif

Chantier vert

- Application charte « chantier durable »

Chauffage

- Chaudière bois plus gaz sur CTA et radiateurs

Ventilation

- Puits provençal et simple flux

Rafraichissement

- N/A

ECS

- Bois et gaz, électrique, solaire sur usages nuit

Éclairage

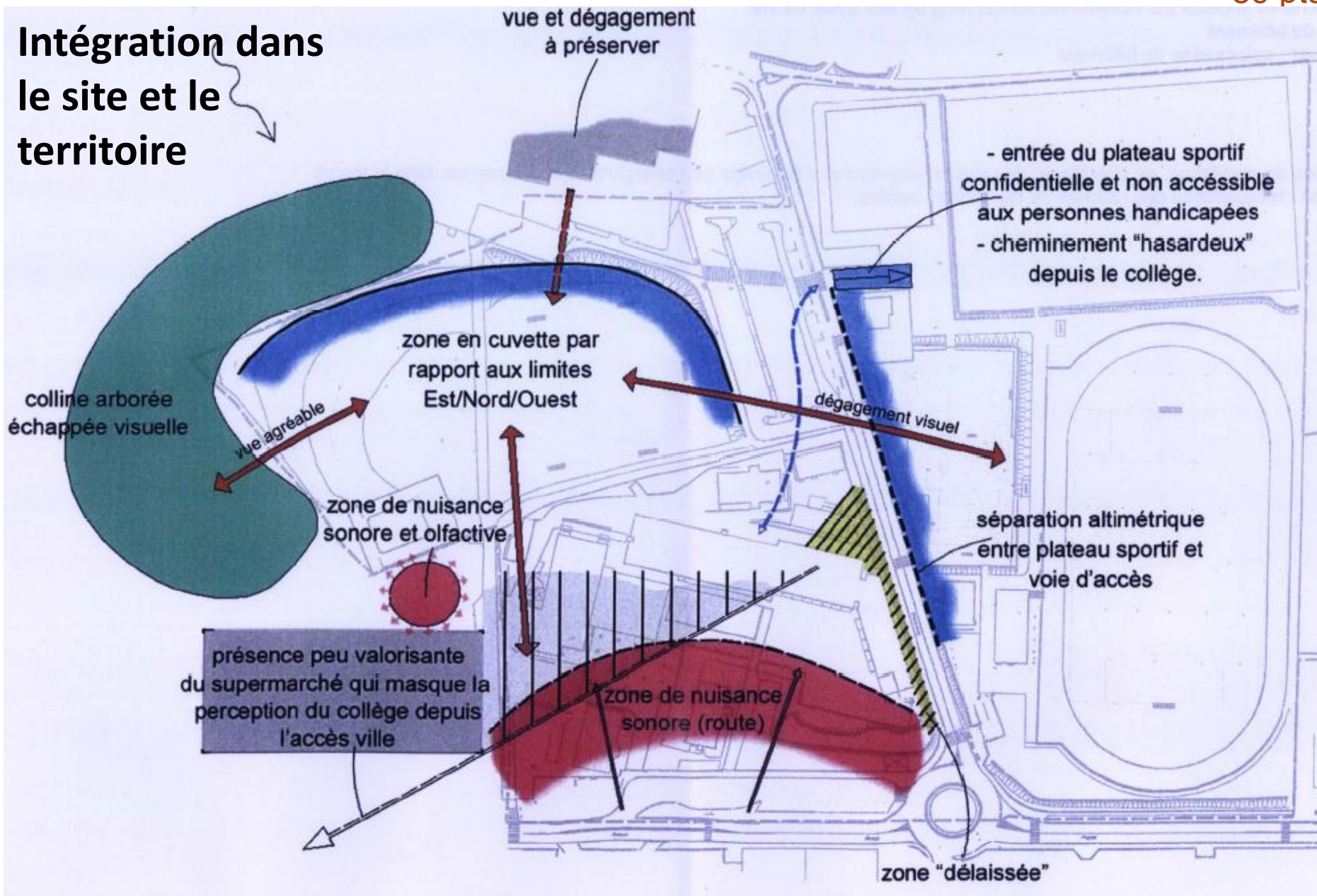
- Fluorescent

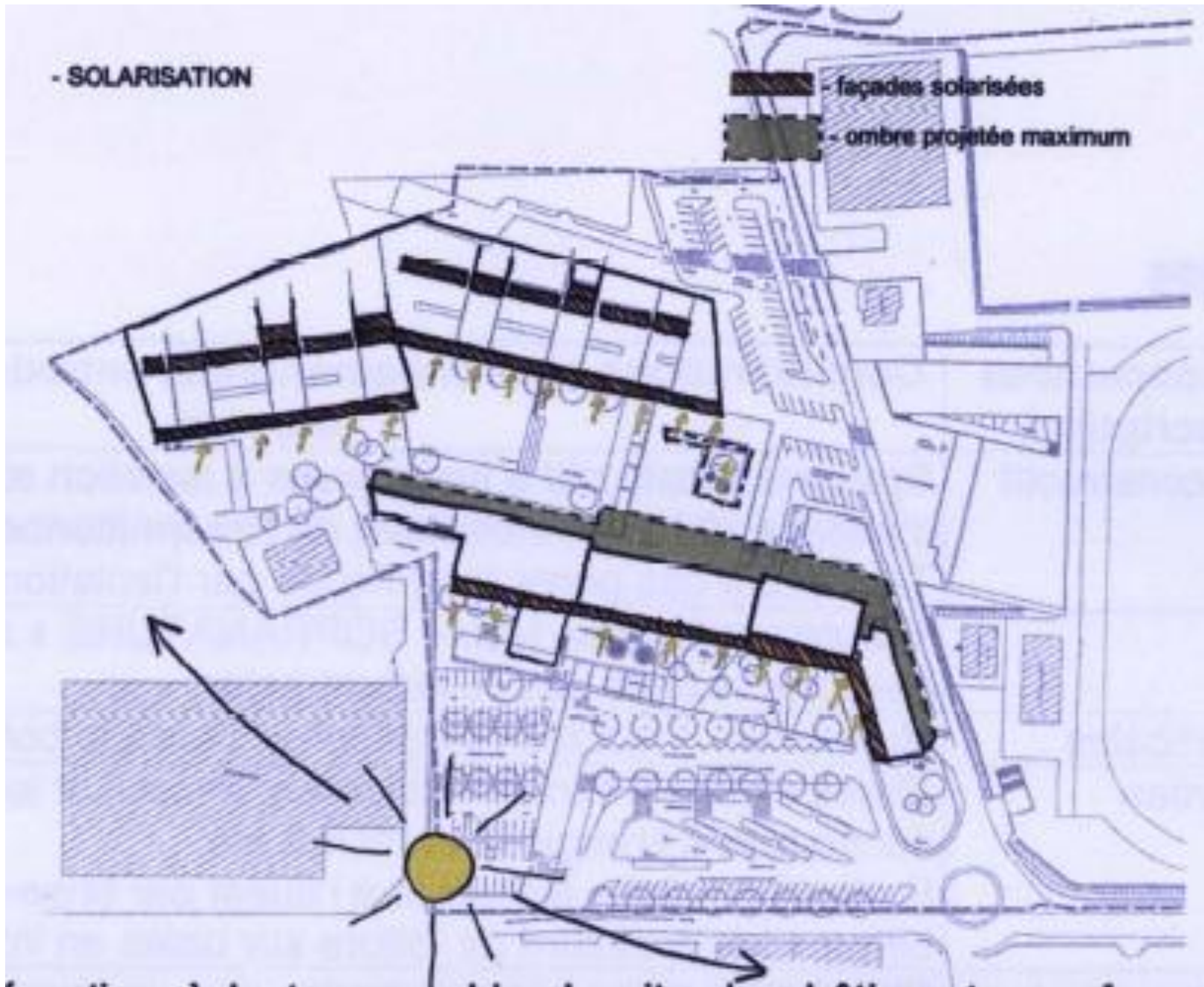
Étanchéité à l'air

- pas d'objectifs mais un test

1. Territoire

Intégration dans le site et le territoire









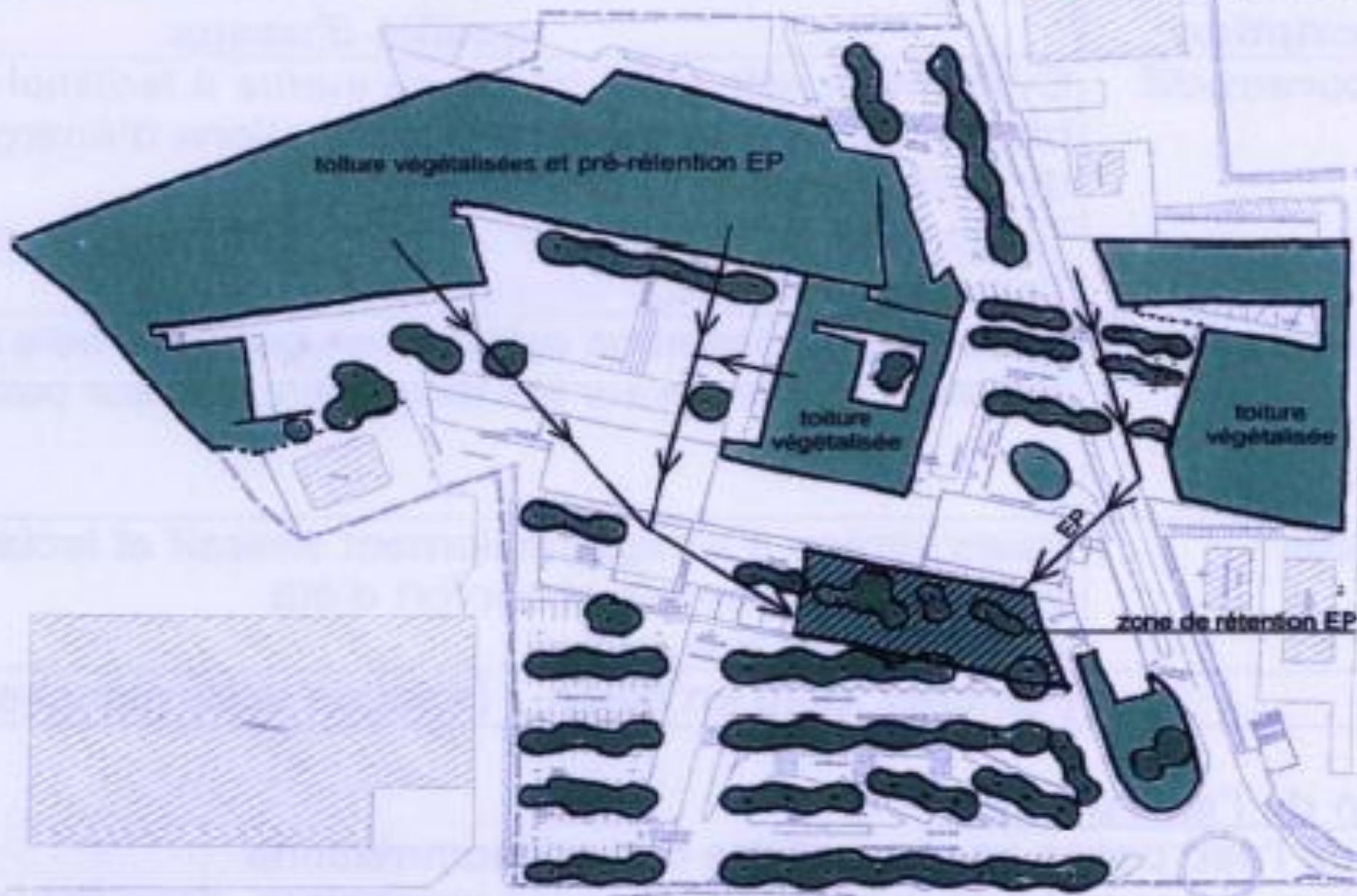
Qualité des espaces extérieurs





- VEGETAL

- zone arborée
- zone plantée



Façade Sud fonctions communes



Cité scolaire : façade sud



Gymnase : façade Est





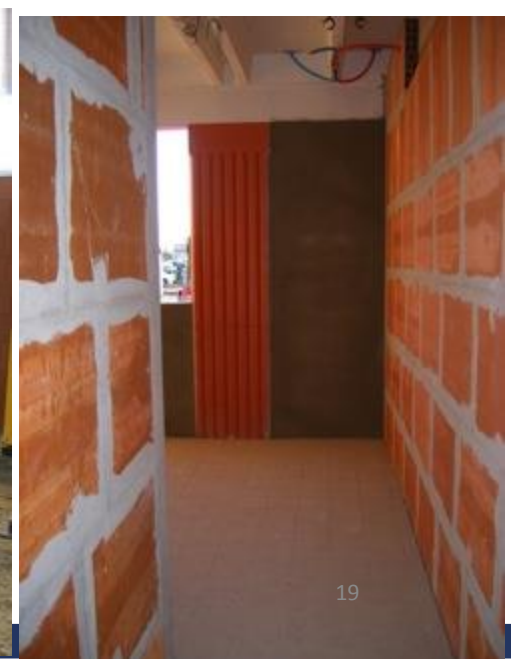
Patios Nord

Le bilan du thème ^{59 pts}

Le projet est-il bien inséré dans son territoire ?

On peut dire que oui. Vaison se devait d'avoir un lycée en plus d'un collège. L'économie de moyens conduisait à une cité mixte. Il s'en est suivi une création d'emplois nette d'environ 30 temps complets. Le positionnement entre la ville, le groupe scolaire et le stade est très judicieux. La vue est superbe sur le Ventoux.

2. Matériaux



Point faible : étanchéité des classes



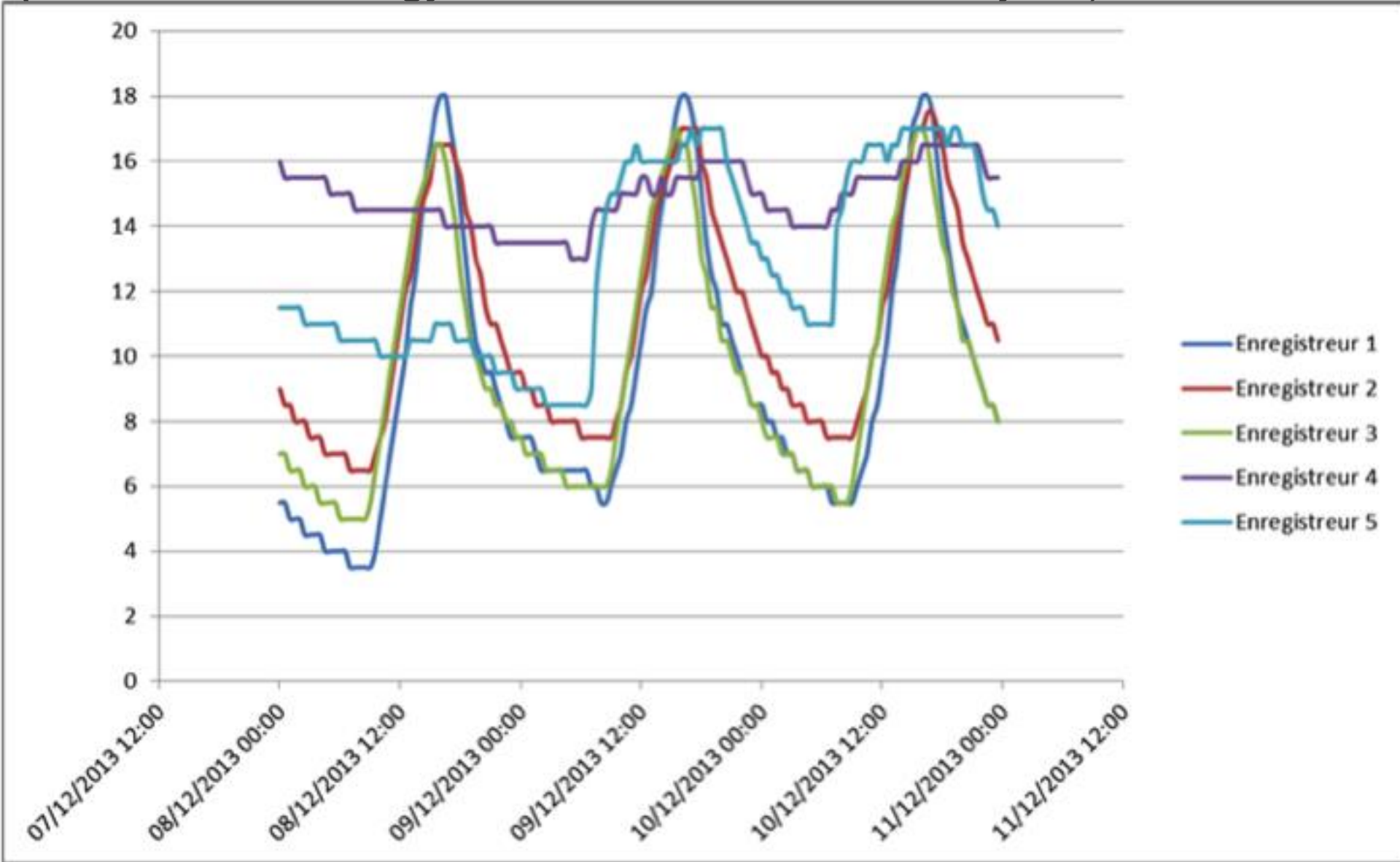
Point faible gymnase



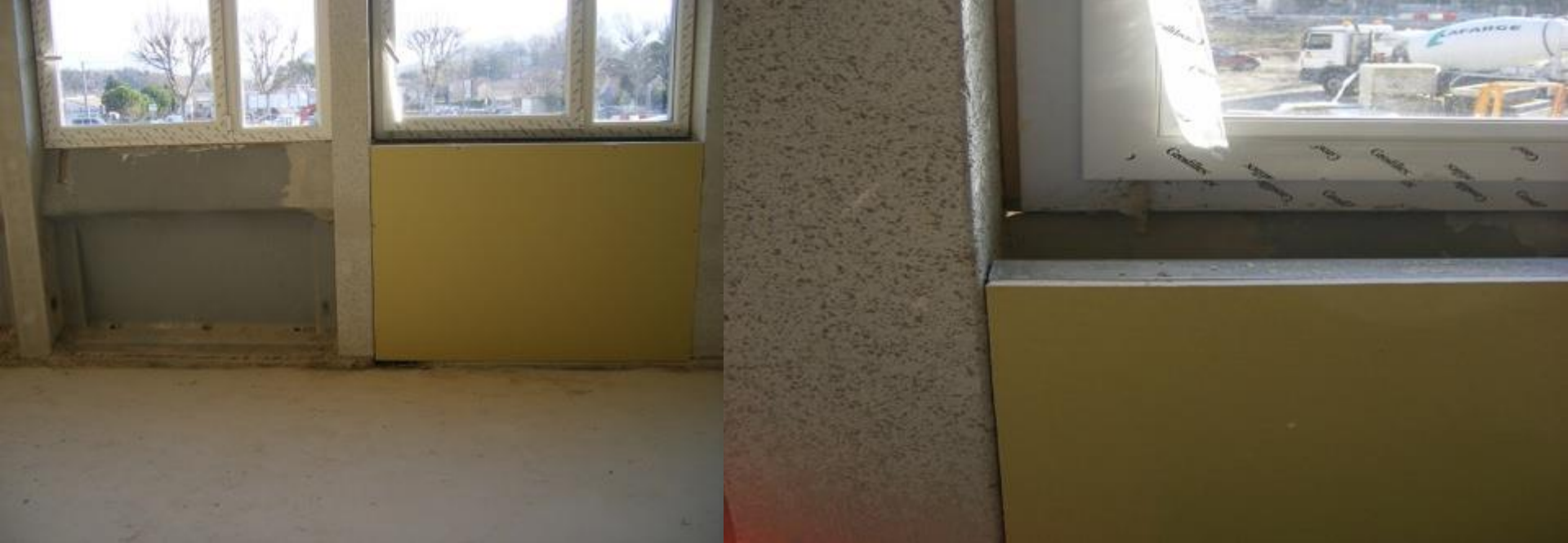


Suivi des températures gymnase (9/12/13)

(Sondes 1,2 et 3 : gymnase, 4 vestiaire, 5 salle judo)



Point mitigé : réhabilitation collège

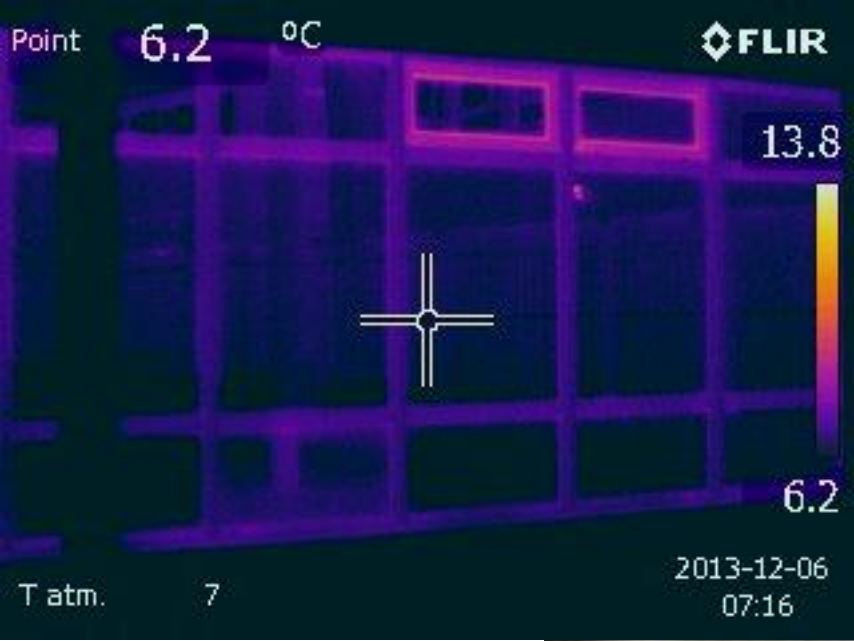


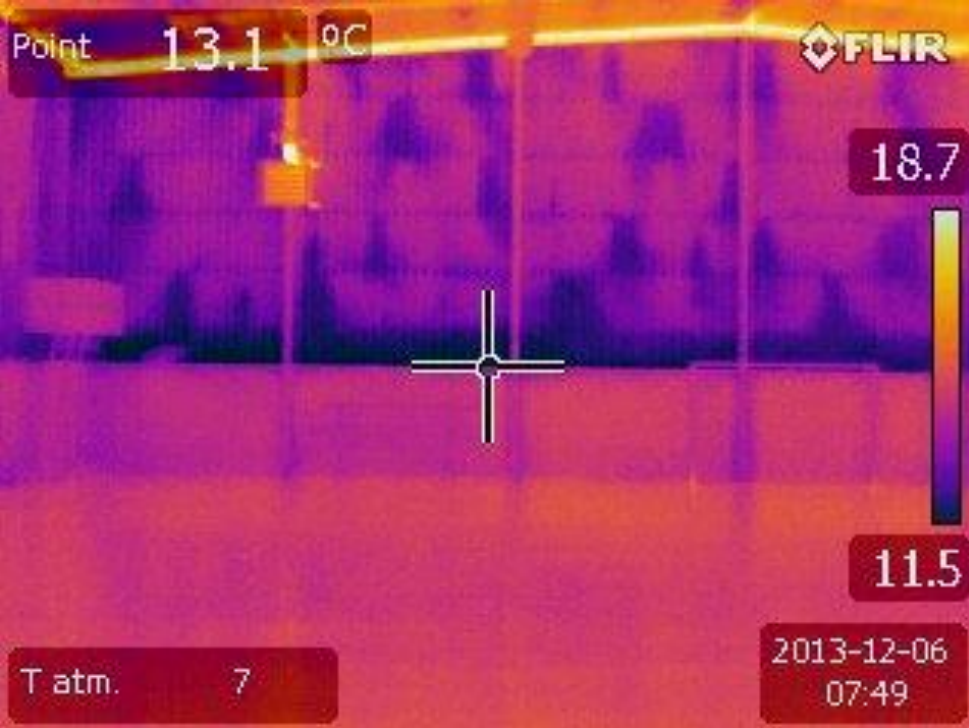




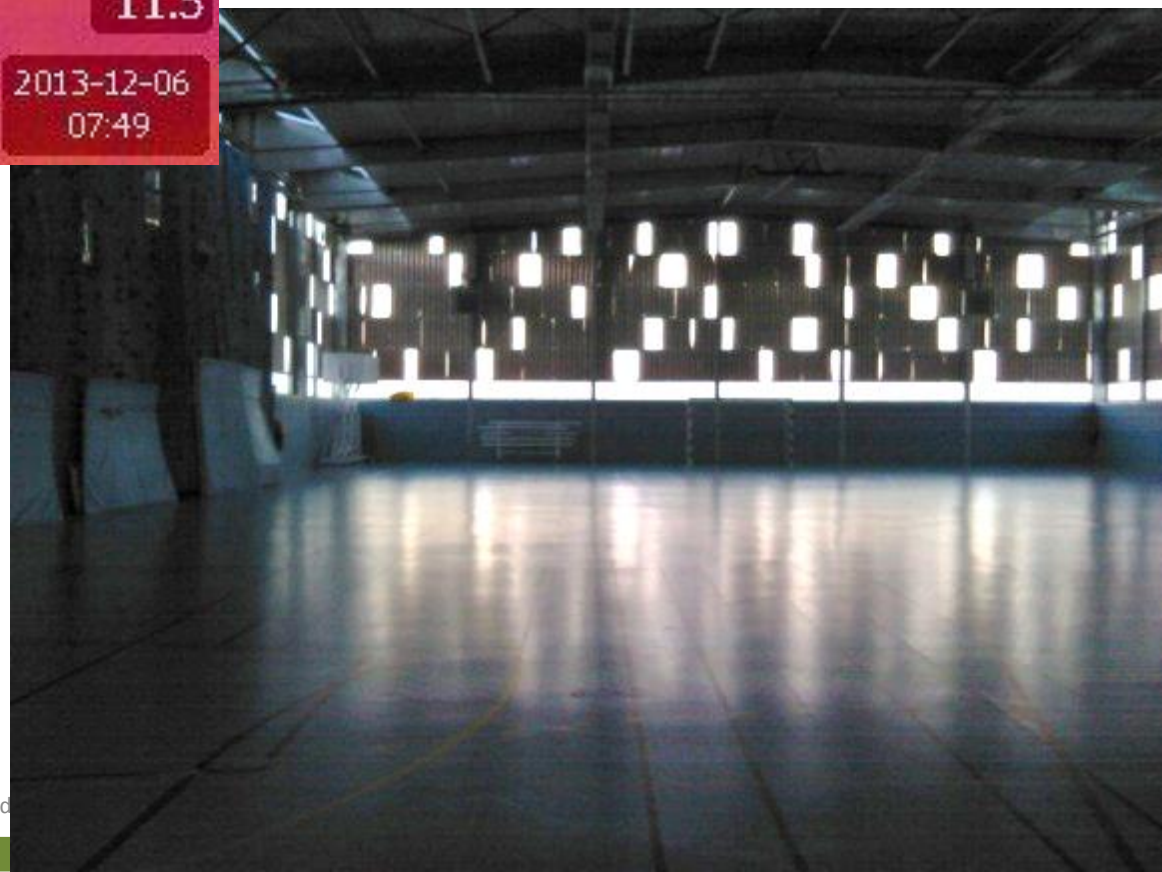
Caméra thermique

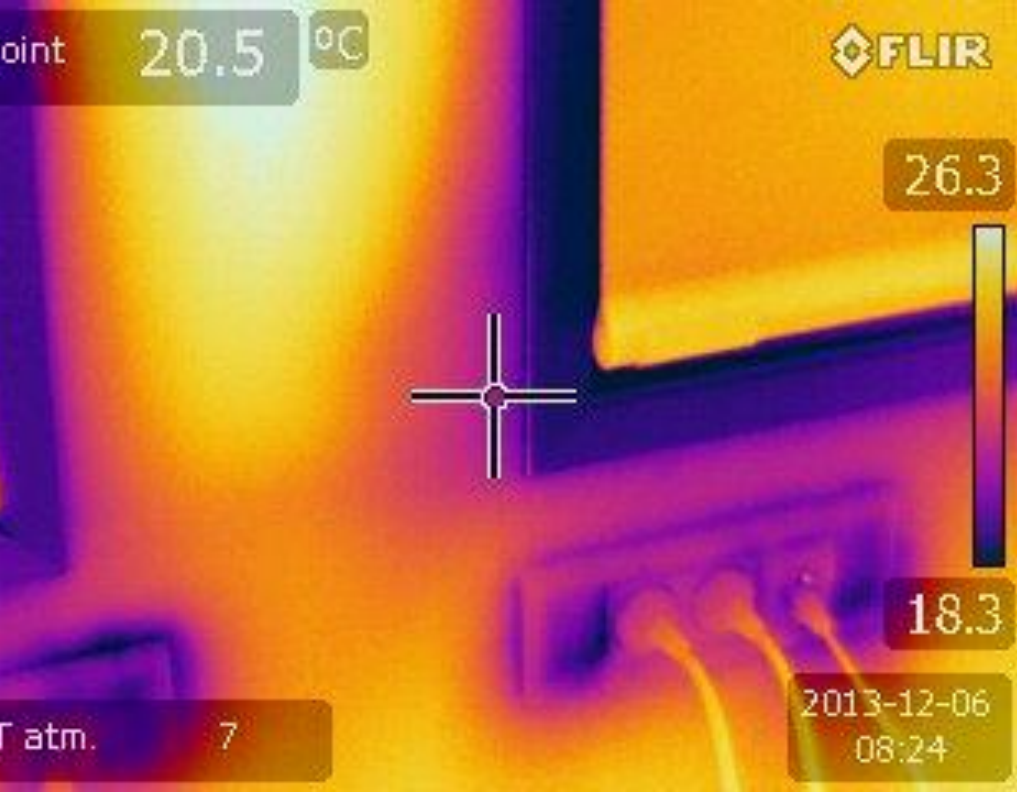
7 vues





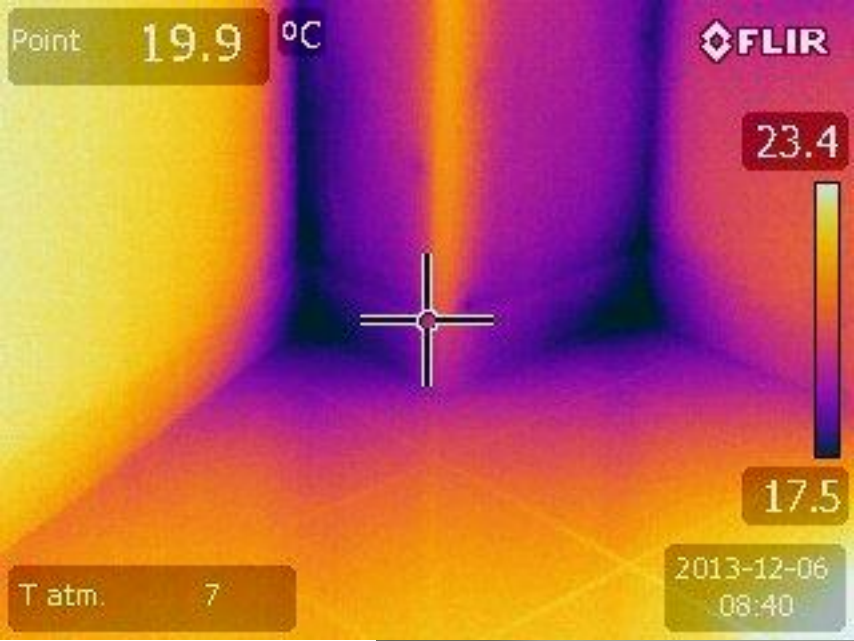
R – Fonctionnement 3 ans – Bronze- 45-55-59 pts



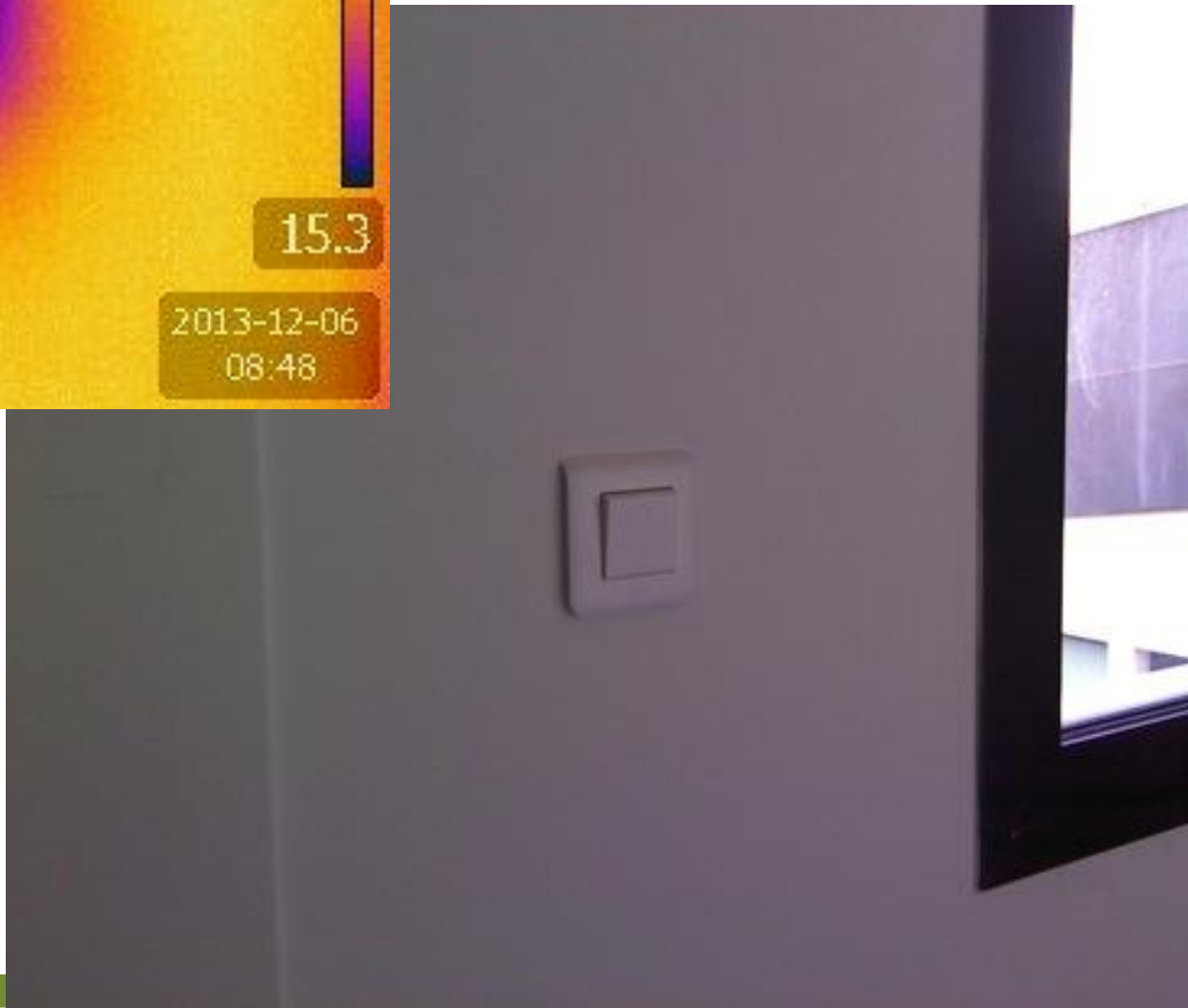
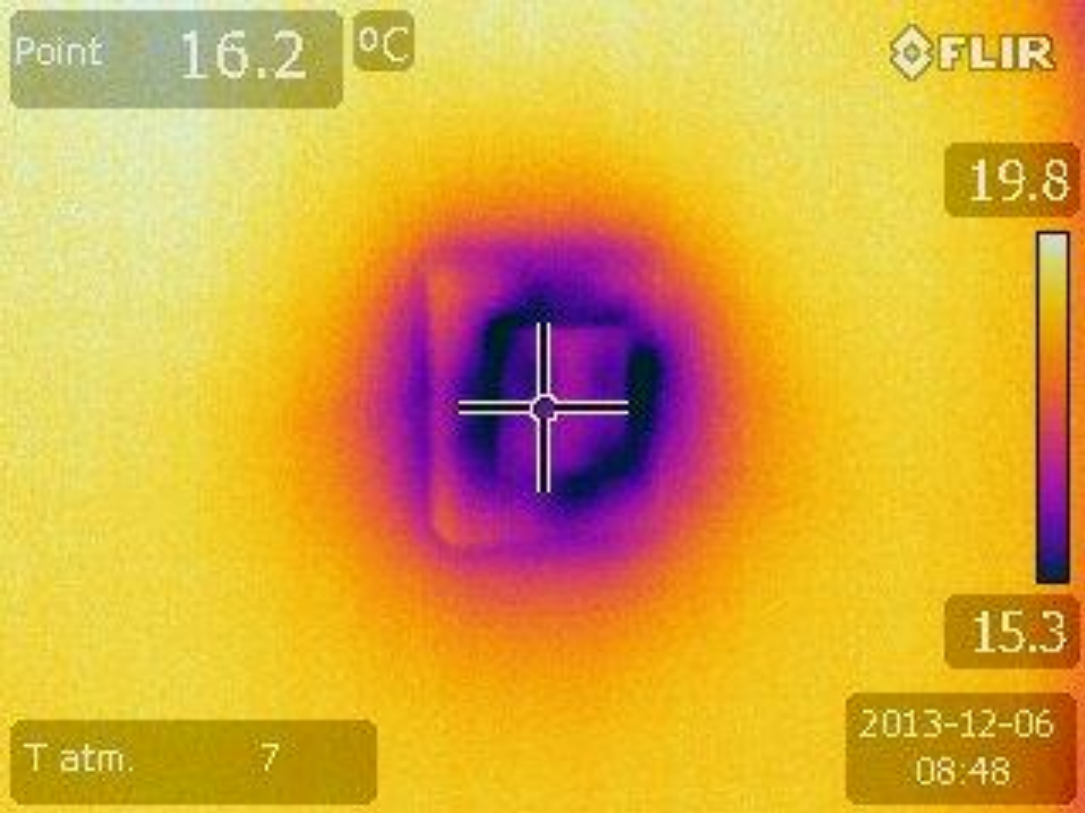


- Fonctionnement 3 ans - Bronze- 45-55-59 pts





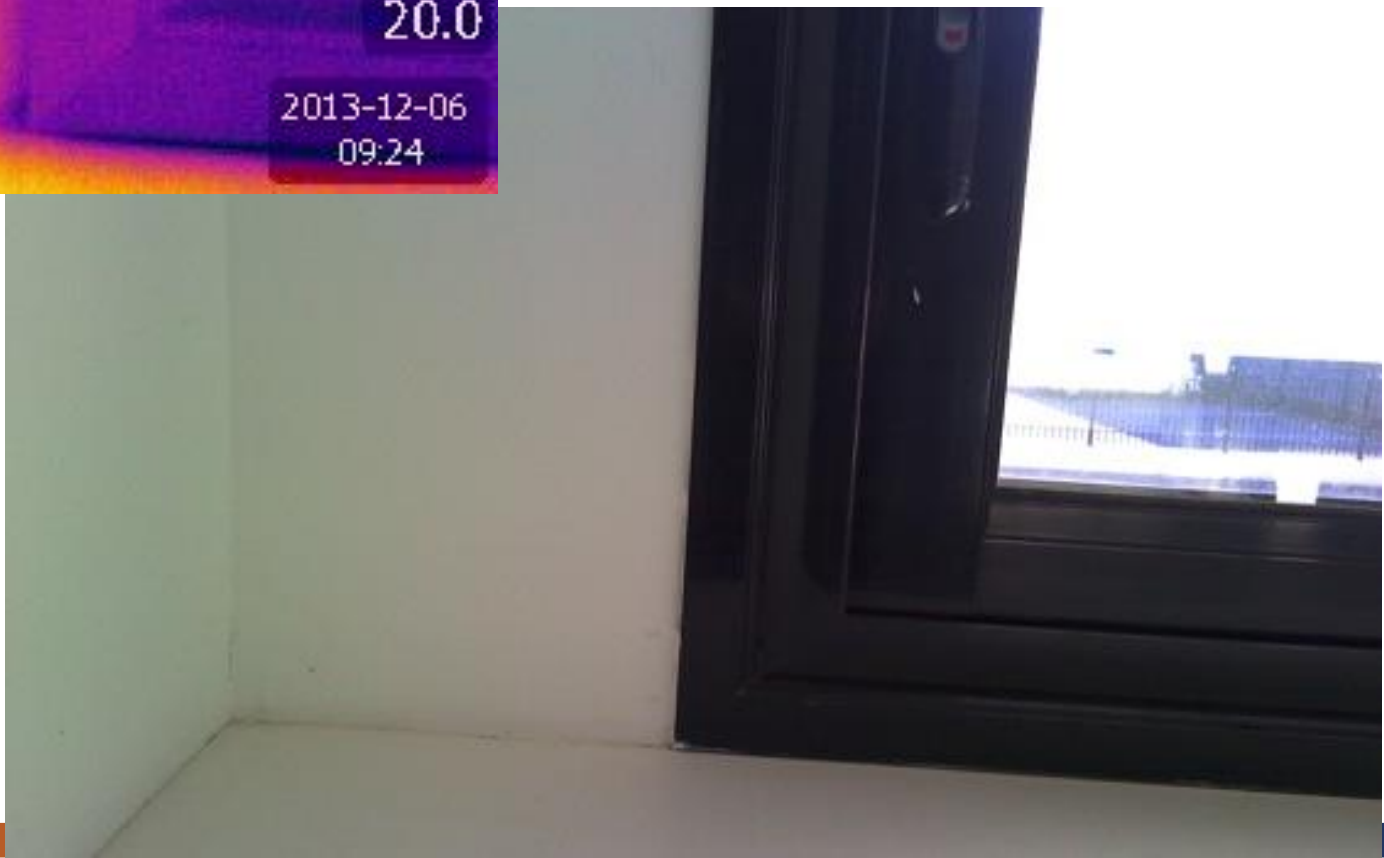
onctionnement 3 ans –Bronze- 45-55-
59 pts



– Fonctionnement 3 ans –Bronze- 45-55-59 pts



Fonctionnement 3 ans –Bronze- 45-55-59 pts



Le bilan du thème

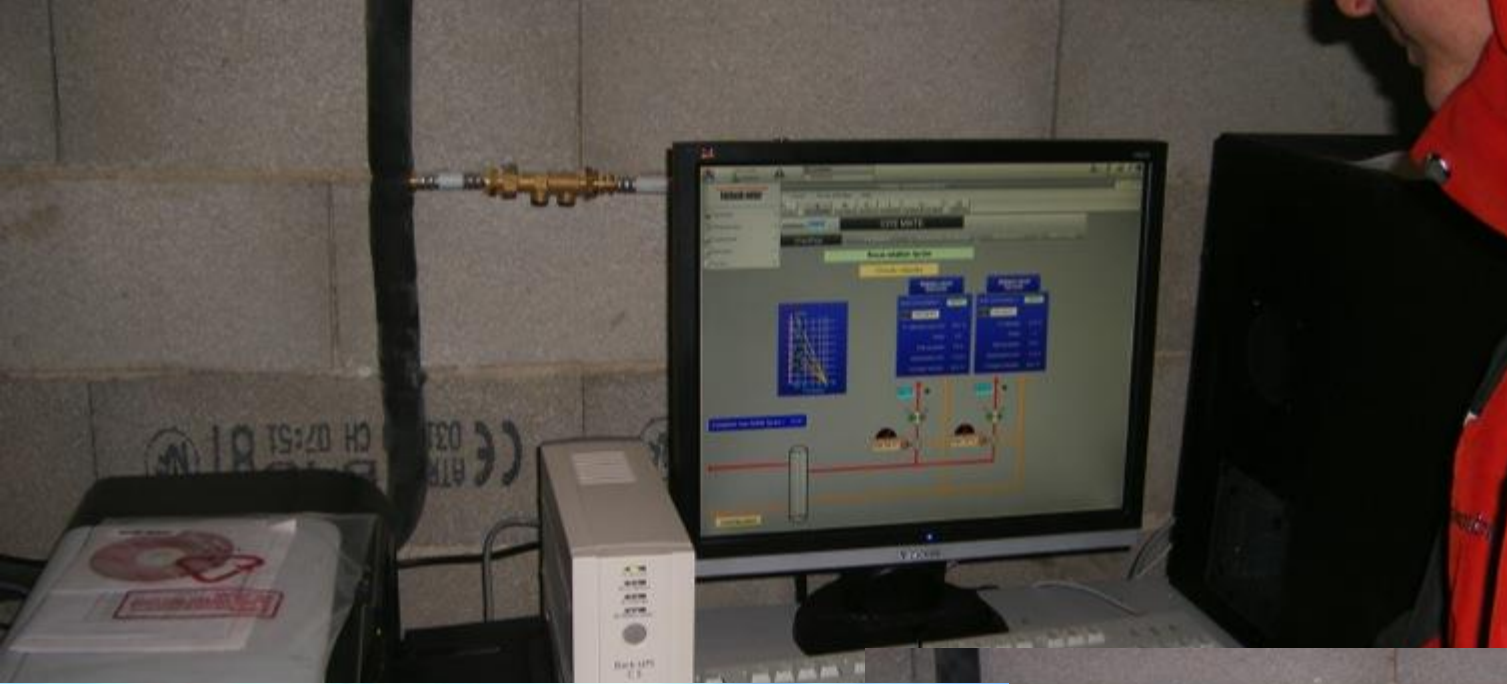
Les points faibles :

- *Des peintures qui ne remontent pas assez en couloir .*
- *Des problèmes d'étanchéité à l'air sur des salles de classes*
- *Des portes coupe-feu et des portes extérieures de couloirs qui posent des problèmes de fermetures ou d'ouvertures inappropriées*
- *Des défauts de gestion des EP en toiture*
- ***Des choix de matériaux « gymnase » globalement inadaptés et mal mis en oeuvre***

3. Energie

s - Bronze- 45-55-
59 pts

Une GTC qui marche



Bilan consommation d'énergie

Bilan ENERGIE + EAU Cité mixte Vaison 2011 (hors gymnase - logements compris)

SOURCE	PREVISIONS Conception	REEL kWh Energie finale (ou m3 pour eau)	dépense en euros	cts/kWh ou litre	surface SHON	effectif élèves	ratio énergie finale	ratio énergie primaire	ratio financier	Ratio élève	Ratio élève	Dotation lycées Dept 84 2013
ENERGIE	kWh Ef		€		m2	unité	kWhEf par m2	kWhEp par m2	€/m2	kWh ou M3 par élève	€/élève	€/m2
électricité	321 632	266 437	36 169	13,58	7 778	900	34,26	88,38	4,65	296,04	40,19	2,87
bois		349 381	7 967	2,28	7 778	900	44,92	44,92	1,02	388,20	8,85	
gaz		431 383	25 172	5,84	7 778	900	55,46	55,46	3,24	479,31	27,97	
Bois plus gaz	427 435	780 764	33 139	4,24	7 778	900	100,38	100,38	4,26	867,52	36,82	3,92
TOTAL kWh	749 067	1 047 201	69 308		7 778	900	134,64	188,76	8,91	1163,56	77,01	6,79
EAU		7 000	20 534	0,29	7 778	900			2,64	7,78	22,82	1,10
Eau 2012 prev		3 000	9 000		7 778	900			1,16	3,33	10,00	1,10
TOTAL BUDGET									11,55			7,89

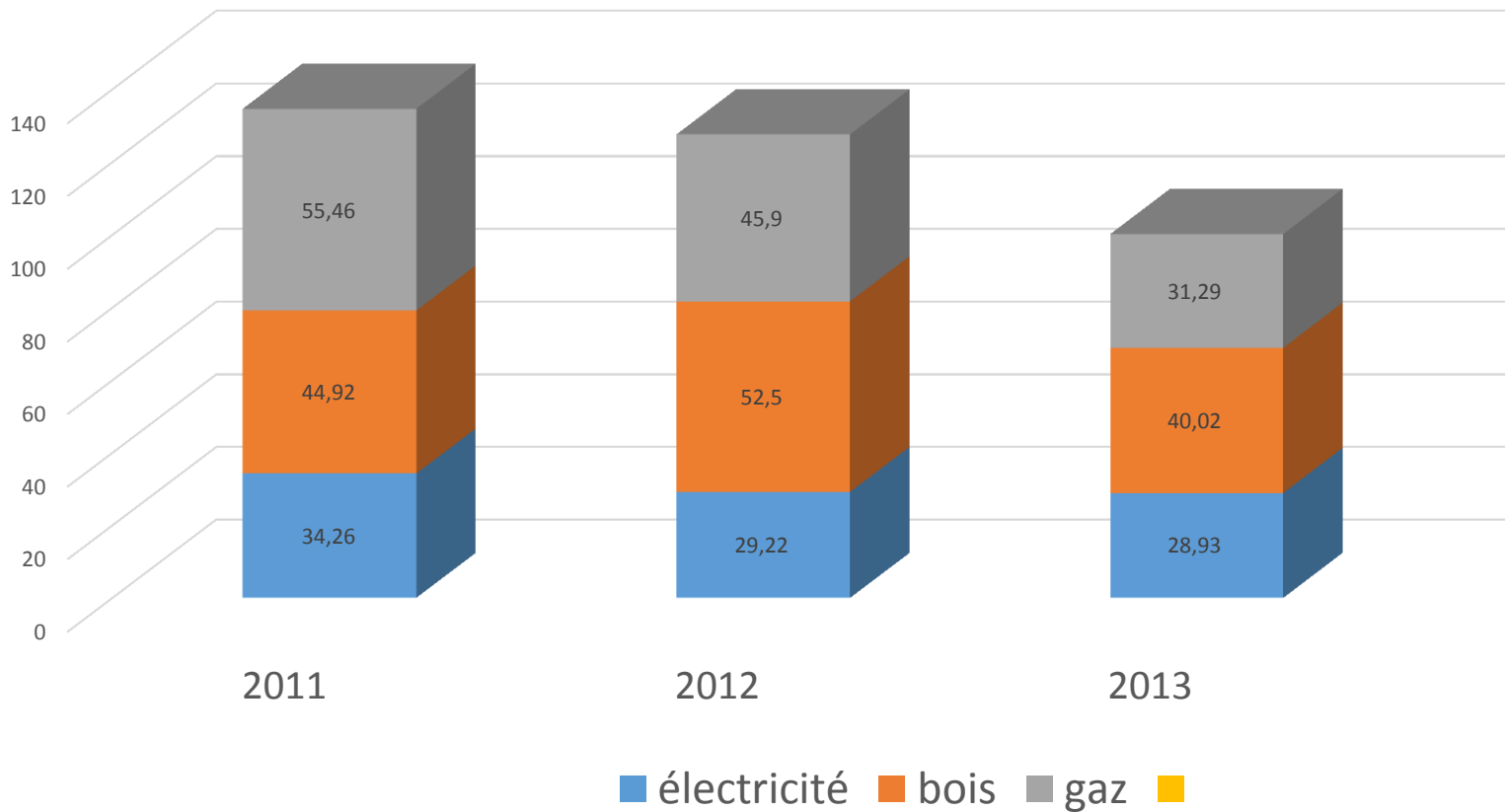
Bilan ENERGIE + EAU Cité mixte Vaison 2012 (hors gymnase - logements compris)

SOURCE	PREVISIONS Conception	REEL kWh Energie finale (ou m3 pour eau)	dépense en euros	cts/kWh ou litre	surface SHON	effectif élèves	ratio énergie finale	ratio énergie primaire	ratio financier	Ratio élève	Ratio élève	Dotation lycées Dept 84 2013
ENERGIE	kWh Ef		€		m2	unité	kWhEf par m2	kWhEp par m2	€/m2	kWh ou M3 par élève	€/élève	€/m2
électricité	321 632	306 058	43 460	14,20	10 474	1 080	29,22	75,39	4,15	283,39	40,24	2,87
bois		549 931	13 198	2,40	10 474	1 080	52,50	52,50	1,26	509,20	12,22	
gaz		480 746	27 403	5,70	10 474	1 080	45,90	45,90	2,62	445,14	25,37	
Bois plus gaz	427 435	1 030 677	40 601	3,94	10 474	1 080	98,40	98,40	3,88	954,33	37,59	3,92
TOTAL kWh	749 067	1 336 735	84 061		10 474	1 080	127,62	173,79	8,03	1237,72	77,83	6,79
EAU		4 947	14 841	0,30	10 474	1 080			1,42	4,58	13,74	1,10
TOTAL BUDGET									9,44			7,89

Bilan ENERGIE + EAU Cité mixte Vaison 2013 (hors gymnase - logements compris)

SOURCE	PREVISIONS Conception	REEL kWh Energie finale (ou m3 pour eau)	dépense en euros	cts/kWh ou litre	surface SHON	effectif élèves	ratio énergie finale	ratio énergie primaire	ratio financier	Ratio élève	Ratio élève	Dotation lycées Dept 84 2013
ENERGIE	kWh Ef		€		m2	unité	kWhEf par m2	kWhEp par m2	€/m2	kWh ou M3 par élève	€/élève	€/m2
électricité	321 632	375 177	55 901	14,90	12 969	1 260	28,93	74,64	4,31	297,76	44,37	2,87
bois		519 010	12 975	2,50	12 969	1 260	40,02	40,02	1,00	411,91	10,30	
gaz		405 864	24 352	6,00	12 969	1 260	31,29	31,29	1,88	322,11	19,33	
Bois plus gaz	427 435	924 874	37 327	4,04	12 969	1 260	71,31	71,31	2,88	734,03	29,62	3,92
TOTAL kWh	749 067	1 300 051	93 228		12 969	1260	100,24	146	7,19	1031,79	73,99	6,79
EAU		3 644	10 932	0,30	12 969	1 260			0,84	2,89	8,68	1,10
TOTAL BUDGET									8,03			7,89

Comptages énergies finales



Les conclusions sur l'énergie :

- L'électricité reste le point de consommation important : on est à 29 kWh Ef par m² , beaucoup d'établissements récents sont à 20. Il s'agit de beaucoup mieux gérer éclairage, VMC, CTA, etc.
- Les postes chauffage sont en baisse depuis 2013 par augmentation des surfaces : on est dans le ratio Région, mais pas encore dans des ratios bâtiment performant
- Au final, en année pleine on est à 146 kWh ep/m².shon. Un objectif de 120 kWh ep/m².shon.an pour un lycée serait bon.
- **On peut l'atteindre en passant l'électricité à 20 et le chauffage à 68**

Les conclusions sur la puissance électrique :

- Puissance électrique prévisionnelle calculée (appelée) : 362 kVA : ***L'abonnement actuel est de 150 kVA soit 58 % de moins que la prévision du BET. On aurait pu ne pas prendre de tarif vert et rester en tarif jaune !. La pointe 2011 était à 170 kVA. La pointe définitive estimée entre 170 et 200 est en réalité proche de 200, ce qui va peut être obliger de revoir l'abonnement.***

4. Eau



Sur l'eau ce projet a fait l'objet de 5 améliorations :

- **Dispositifs hydro-économiques**
- **Fontaine à eau non réfrigérée par disposition de 200 ml de tubes enterrés**
- **Forage pour l'arrosage des espaces extérieurs**
 - **Essences sobres en eau**
- **Comptage des grands usages d'eau**









Une pression correcte



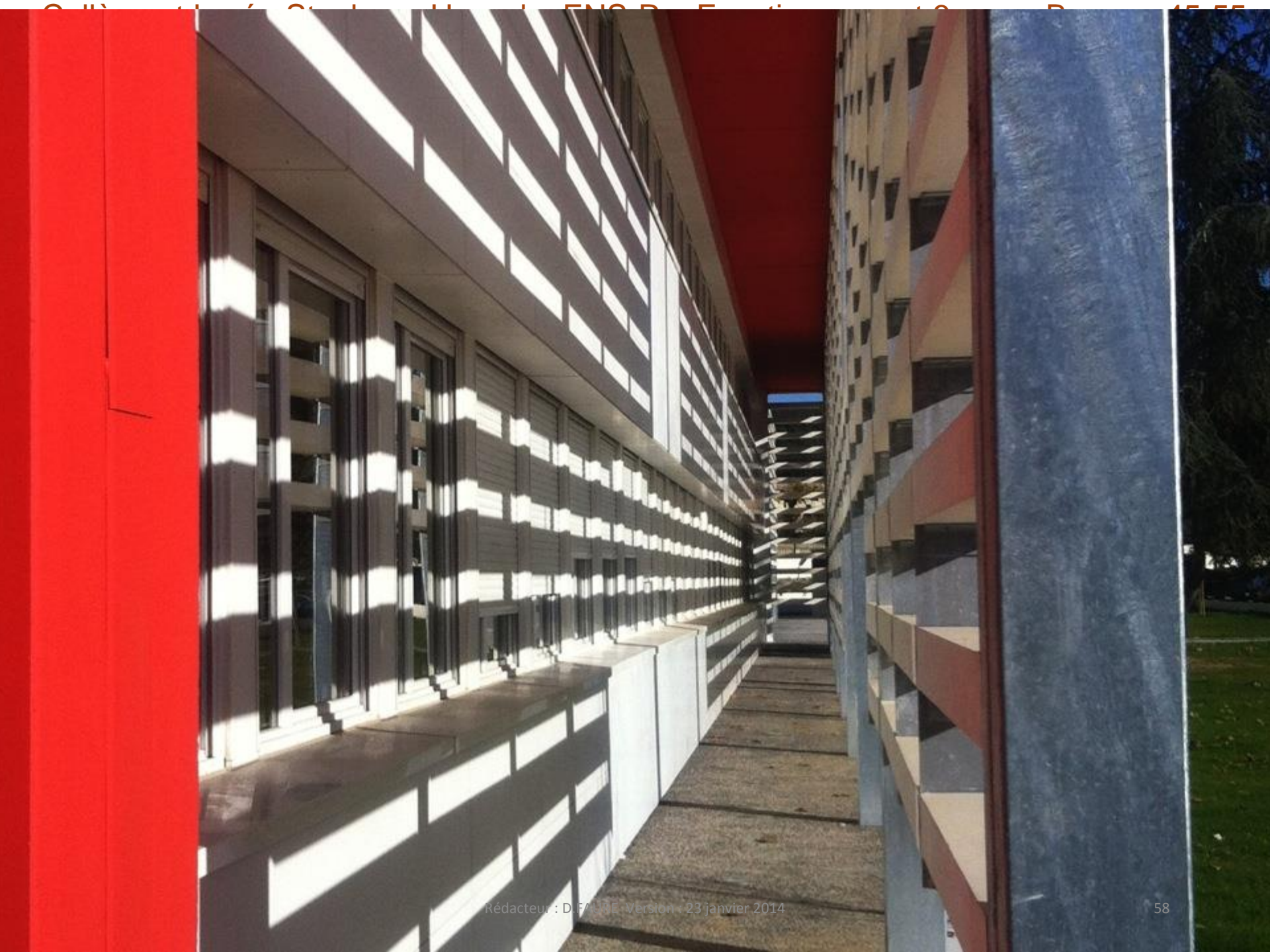


Depuis la réalisation du forage pour l'arrosage extérieur, la consommation d'eau a bien chuté.

- 7 000 m³ en 2011
- 4 947 m³ en 2012
- 3 644 m³ en 2013

5. Confort santé

Point fort brises soleil



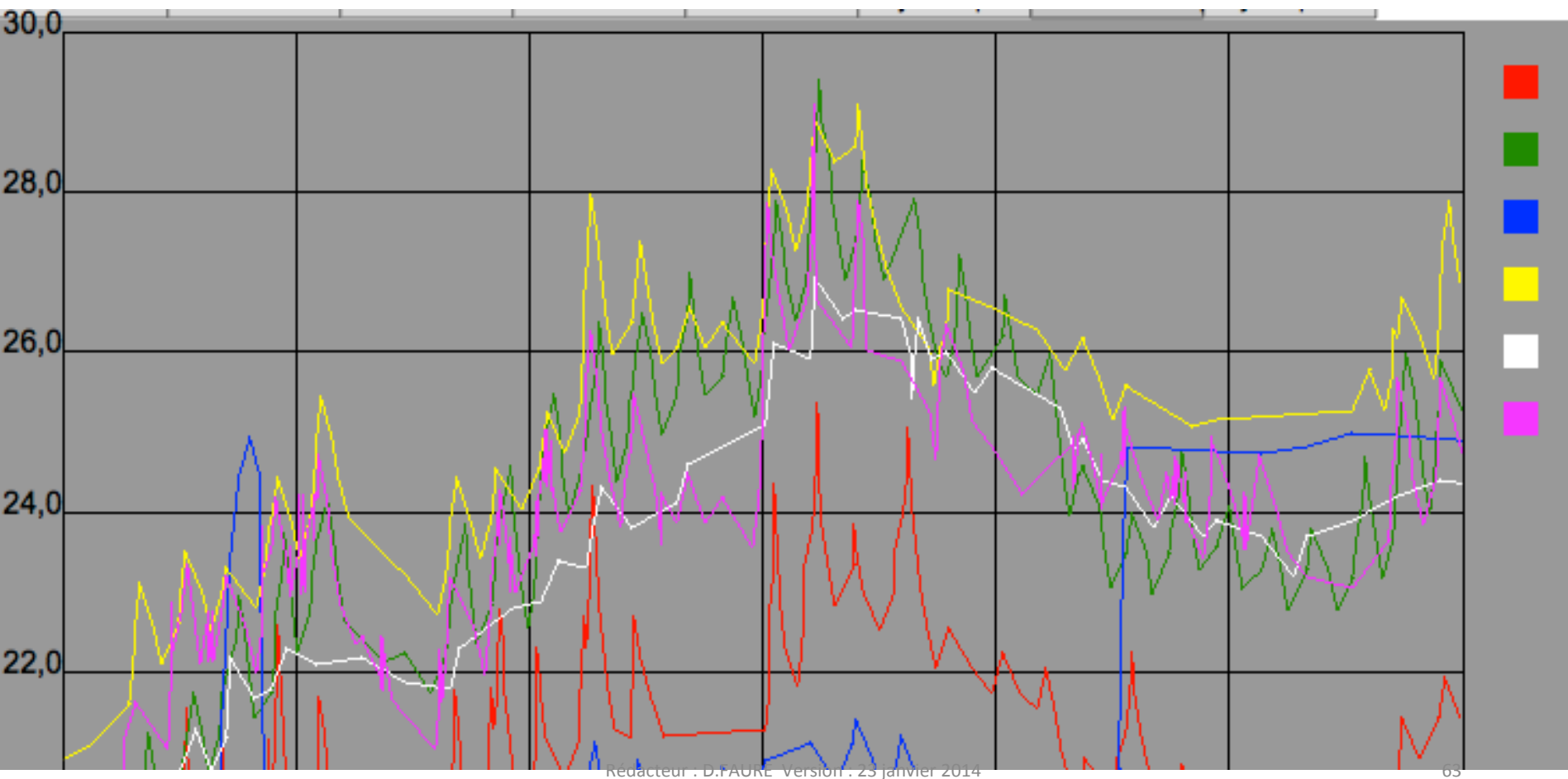




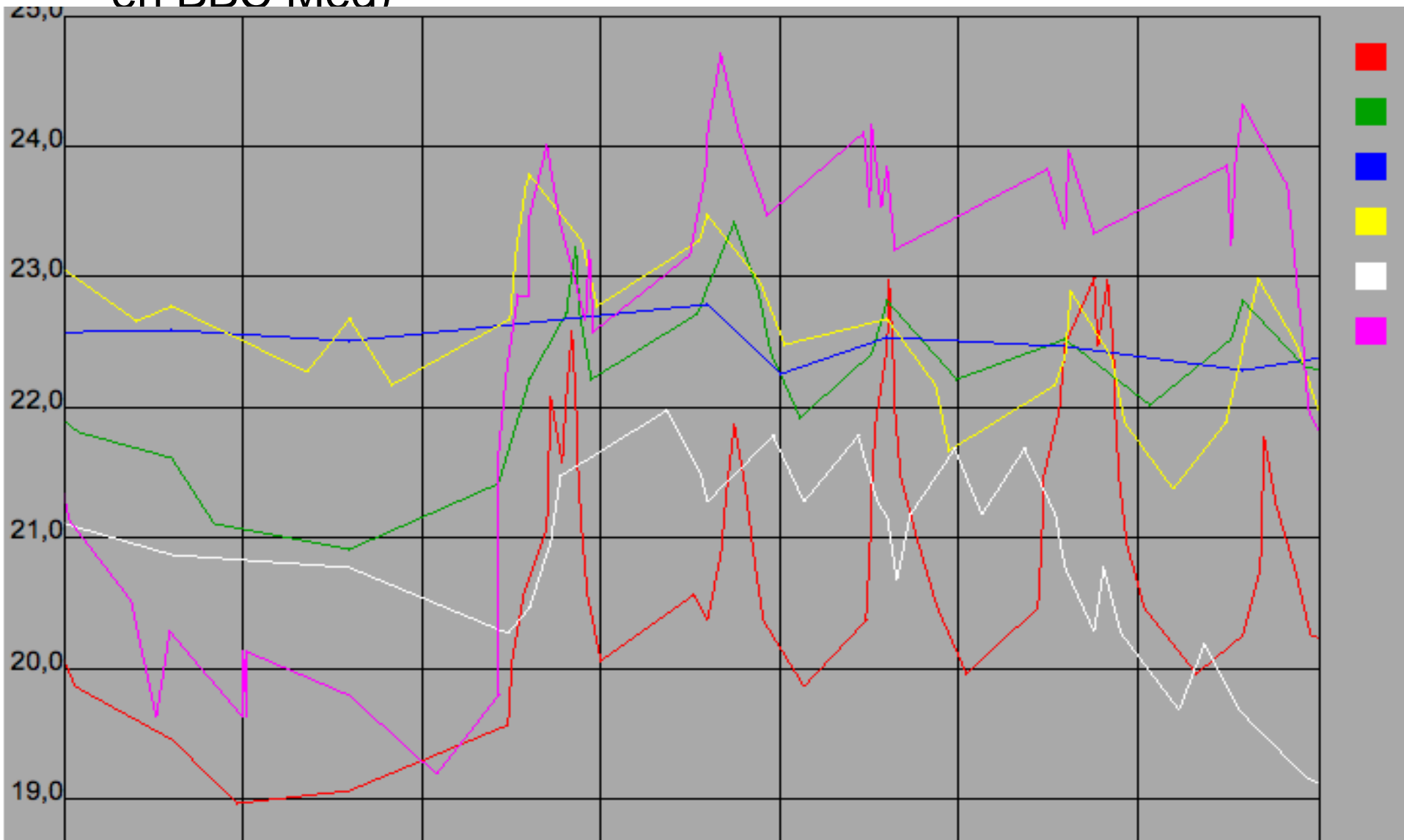


*Point fort : confort
thermique*

Courbes de température juin 2013



Courbes de température janvier 2014 (mistral et soleil...d'où l'urgence de mettre des sondes soleil et vent en BBC Med)



Point fort : puits de lumière







Le revers de la médaille *puits de lumière*



*Point fort : retro
projecteur adapté*





Un souci en laverie



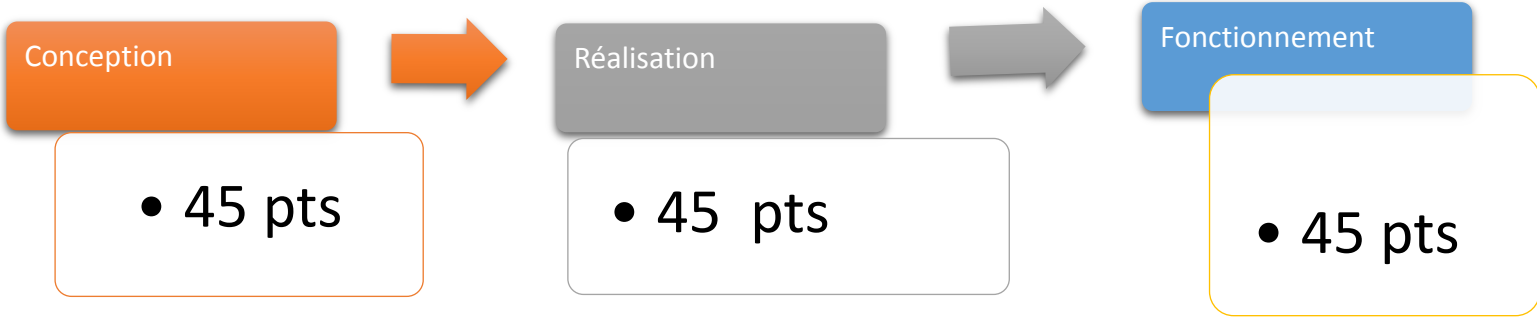
Le bilan du thème ^{59 pts}

Confort : le plus gros problème réside dans les défauts d'étanchéité de plusieurs ouvertures (administration, classes, logements) qui font baisser la température par jour de mistral et la font remonter trop haut les jours ensoleillés. Ceci nuit à la régulation, au confort et aux économies. Un devis de sonde de régulation Vent + soleil a été estimé à 3047 euros. Il devrait être rentabilisé en 2 ans.

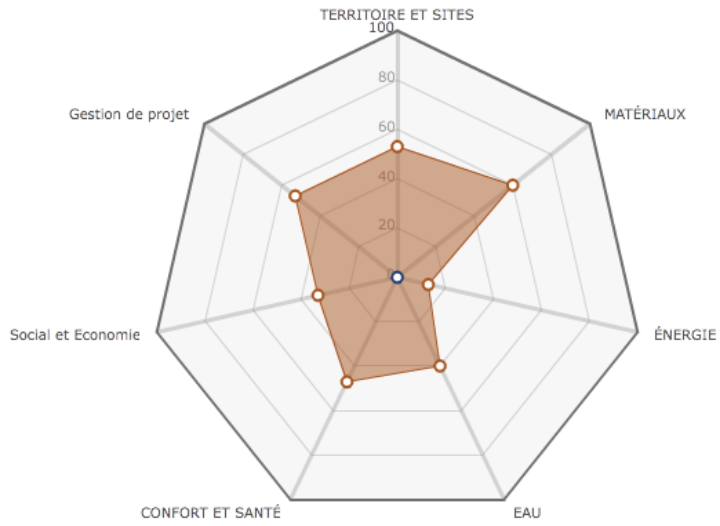
Sur le gymnase le problème est pire car le choix de la faible inertie aurait dû être combinée l'hiver avec une forte étanchéité et l'été avec une forte ventilation. Il a été mesuré 36 °C dans le gymnase en été et en hiver la température prévue à 14°C tombe parfois à 10°C.

La laverie pose aussi un problème, car sa ventilation naturelle est insuffisante : un regroupement des 2 laveries en une seule aurait fait gagner du budget salaire et aurait permis un meilleur confort.

Conclusion

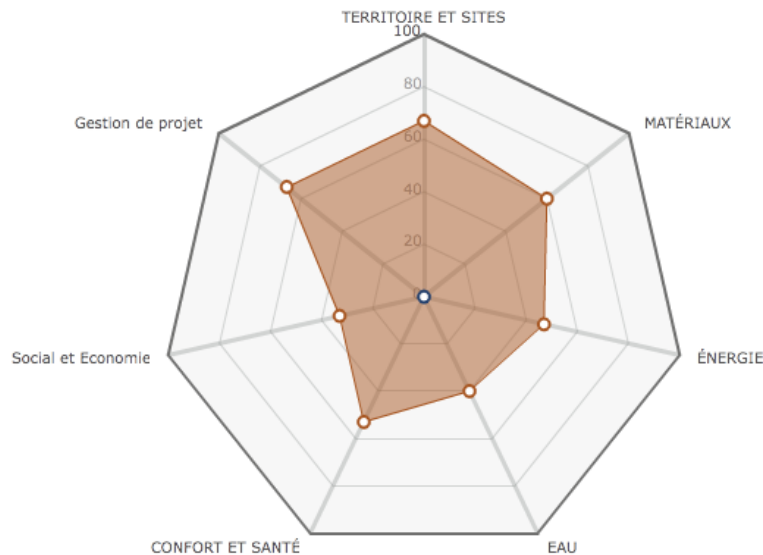


CitÀ© Mixte Vaison la Romaine - GYMNASE
Radar BDM (en %)
Pré-requis sélectionné: **BDM BRONZE (40 points)**



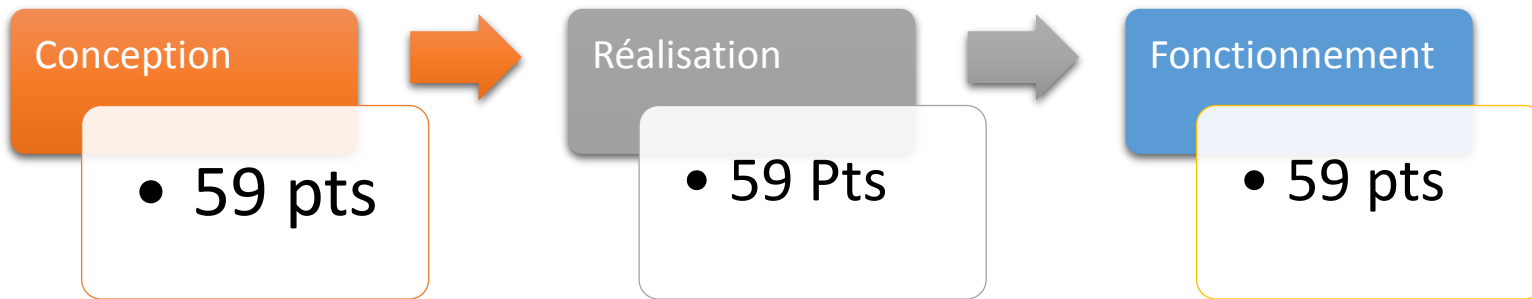


CitÃ© Mixte Vaison la Romaine - FONCTIONS COMMUNES
Radar BDM (en %)
Pré-requis sélectionné: **BDM BRONZE (40 points)**

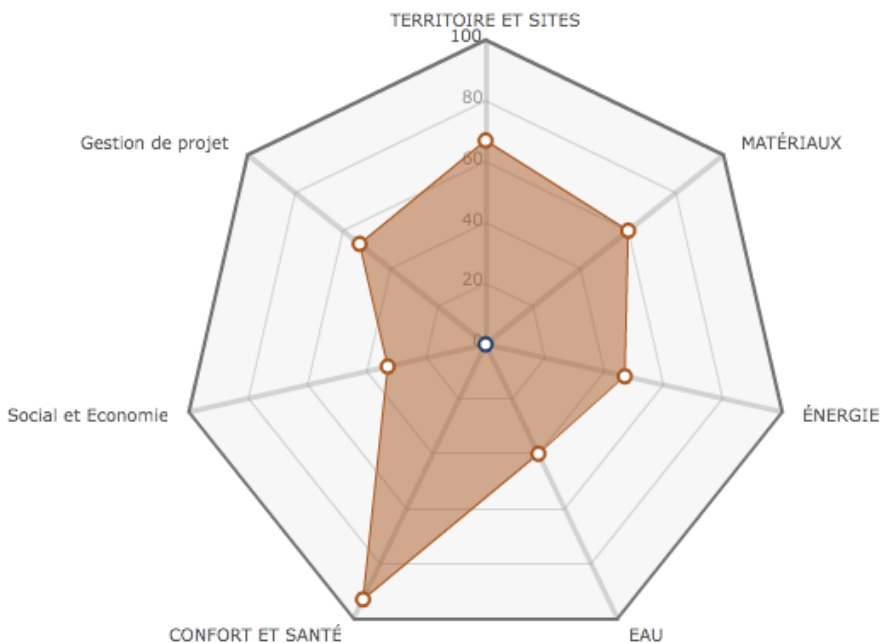


Bilan Bâtiment neuf (Référentiel Enseignement) V0

59 pts



CitÃ© Mixte Vaison la Romaine - BATIMENT NEUF
Radar BDM (en %)
Pré-requis sélectionné: BDM BRONZE (40 points)



- **Un établissement dont les fondamentaux sont bons sur l'aspect plan masse**
- **Des soucis importants sur les matériaux qui sont cependant récupérables**
- **Le principe de façade du gymnase à vivement déconseiller**
- **Une installation « énergie et eau » qui devrait permettre un bilan correct**
- **Une amélioration indéniable du confort par rapport à l'ancien collège malgré des points faibles dues aux matériaux**



**Il fait bon vivre à
Vaison !**









Chaudière bois et déchets ^{59 pts}

