

Internat du Lycée les Eucalyptus Nice (06)



**Maître
d'Ouvrage**

MOD

Architecte

BE Technique

BE QE

REGION SUD

AREA région SUD

**COMTE &
VOLLENWEIDER**

ENERSCOP

SOWATT

Contexte

- Réhabilitation de l'internat inscrite dans un programme plus large de rénovation du Lycée
- Création de 27 lits dont 3 chambres PMR, 7 chambres surveillants et réhabilitation de l'existant (Total : 148 lits)
- RDC accessible toute la journée (salle d'enseignement, foyer, infirmerie ...)
- Opportunité pour repenser l'aménagement intérieur



Enjeux Durables du projet



Poursuite du programme complet de rénovation du lycée



Amélioration des performances thermiques



Amélioration du niveau de confort visuel
Amélioration de la QAI

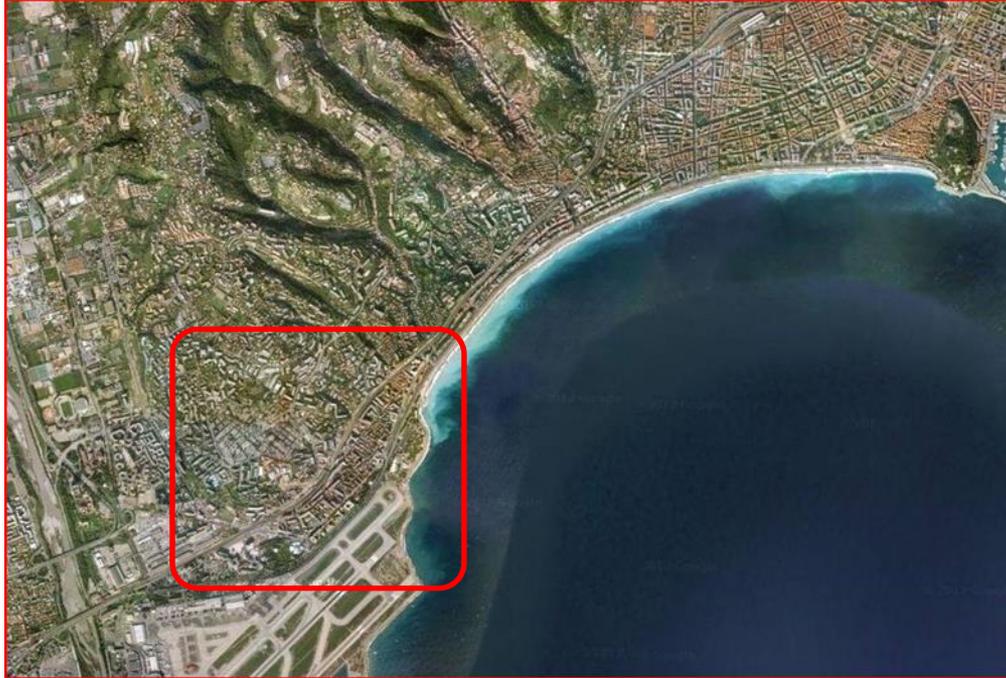


Rationalisation de l'organisation spatiale du bâtiment, suppression douches et WC collectifs



Amélioration accès PMR
Travaux en site occupé

Le projet dans son territoire



Surface projet :

3210 m²

Gare Saint Augustin
à 700 m

Voie Mathis à moins
de 100 m

Arrêt de bus à côté
du lycée

Plan masse

Ilot sportif

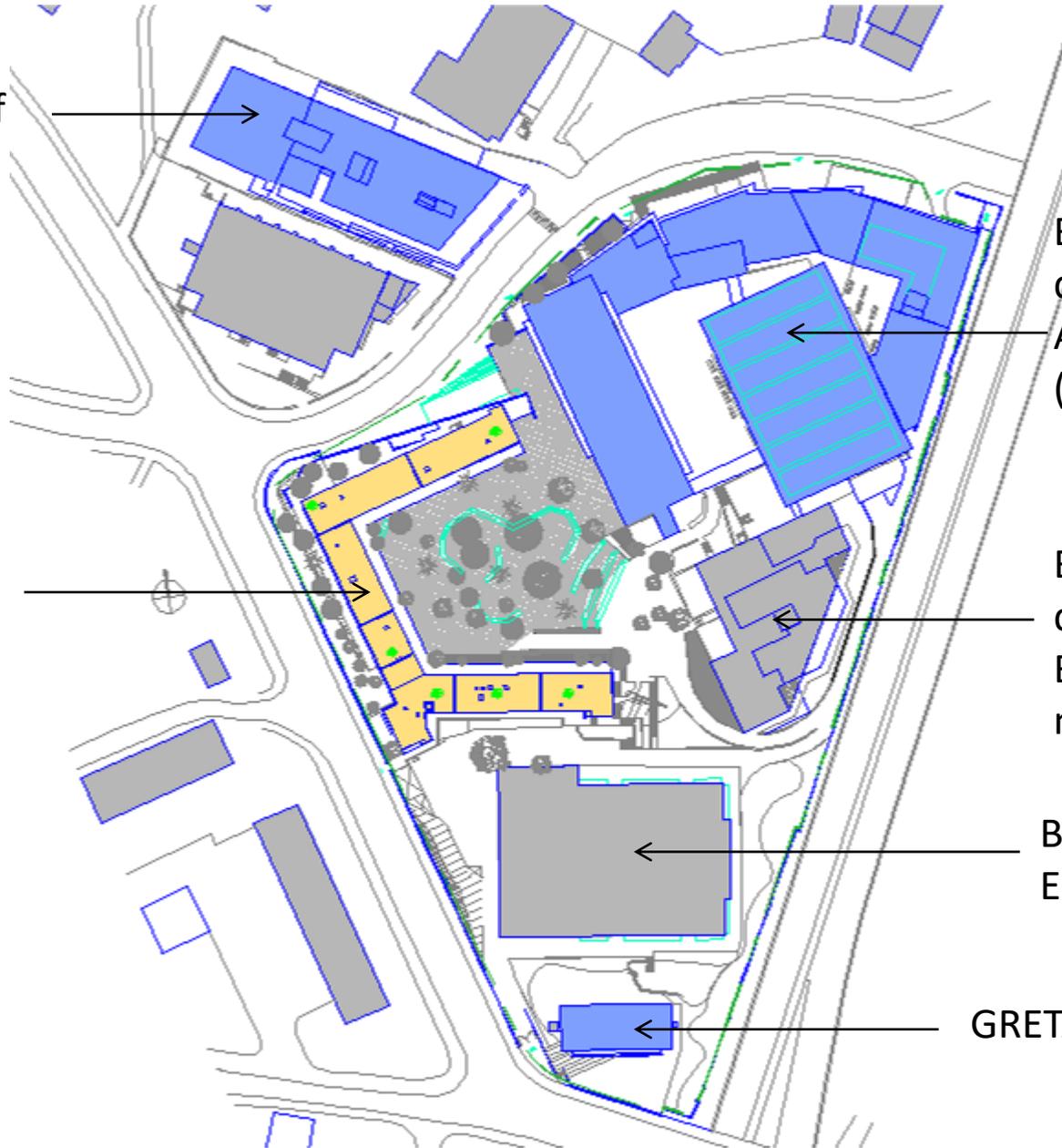
Internat

Bâtiments
d'enseignement
Archimède + Curie
(réhab + extension)

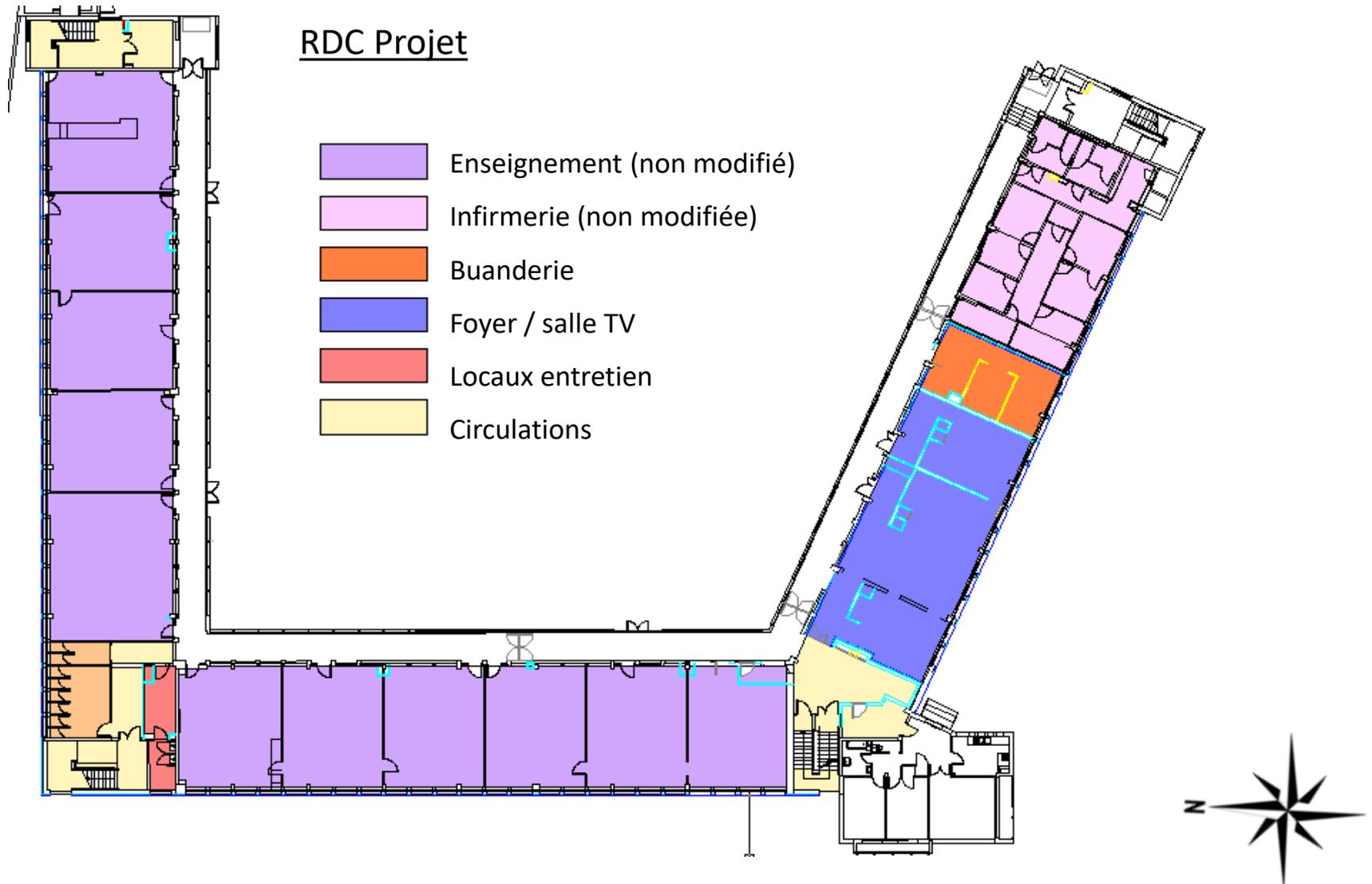
Bâtiments
d'enseignement
Becquerel (non
modifié)

Bâtiments demi-pension
Epicure

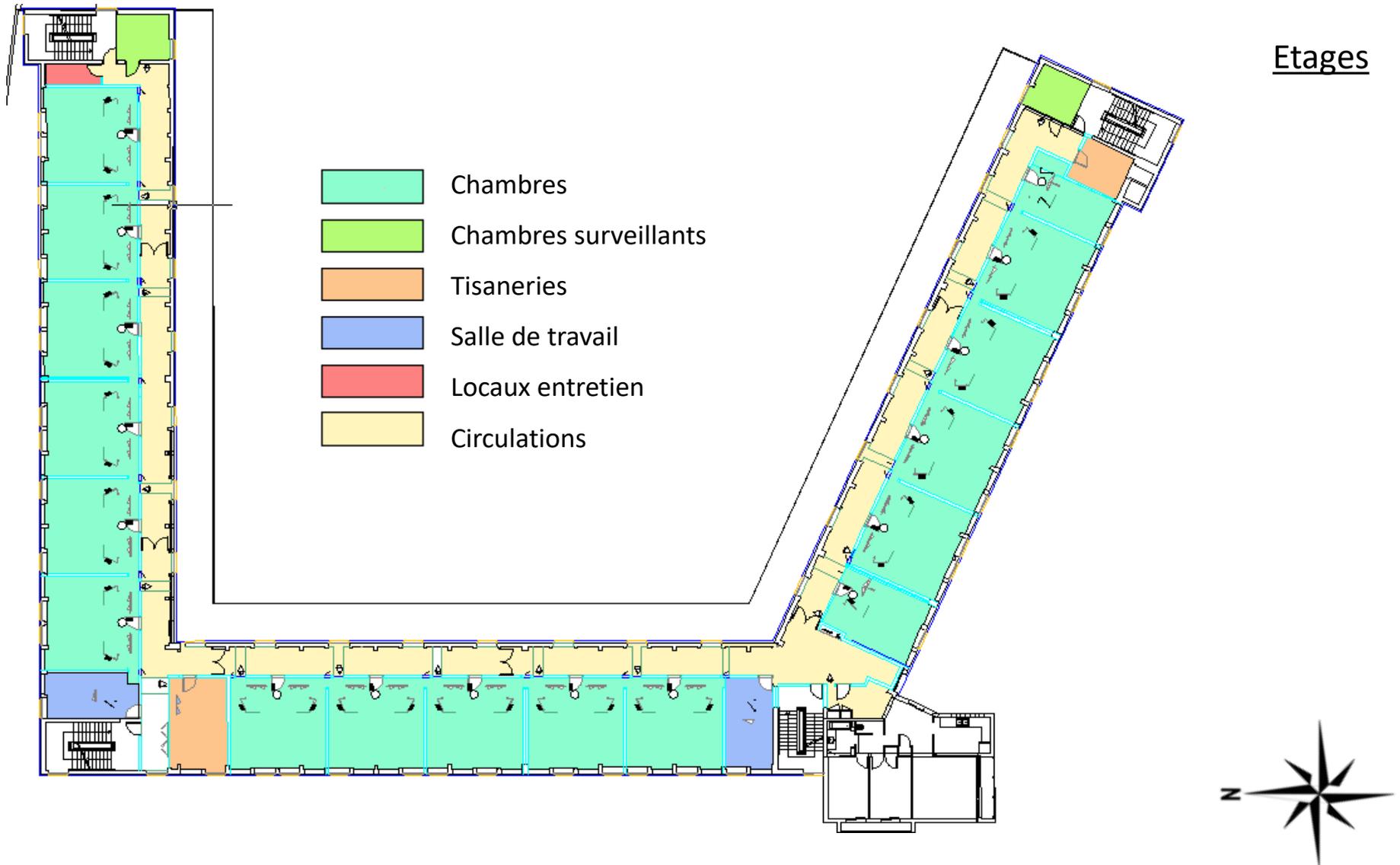
GRETA



Plan de niveaux - Internat



Plan de niveaux - Internat



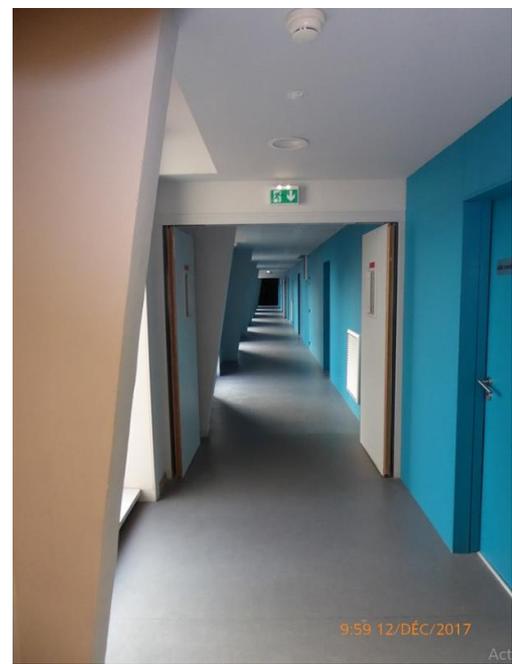
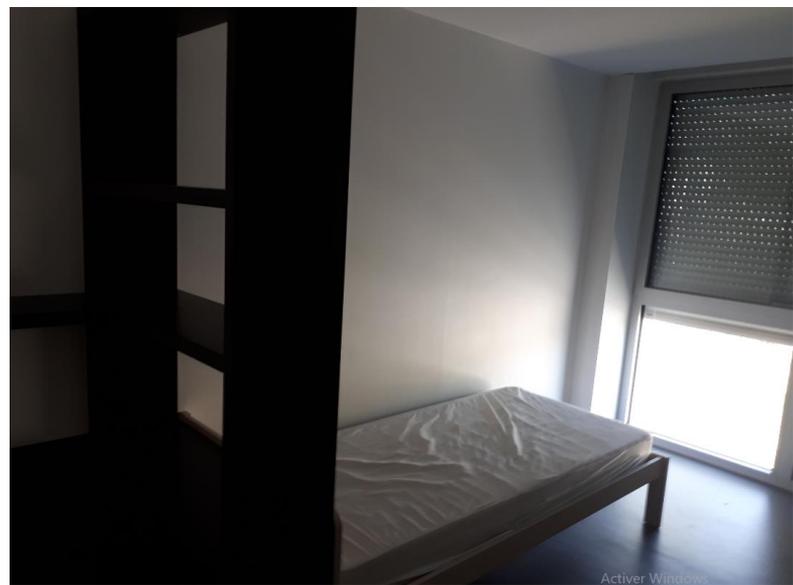
Vues extérieures



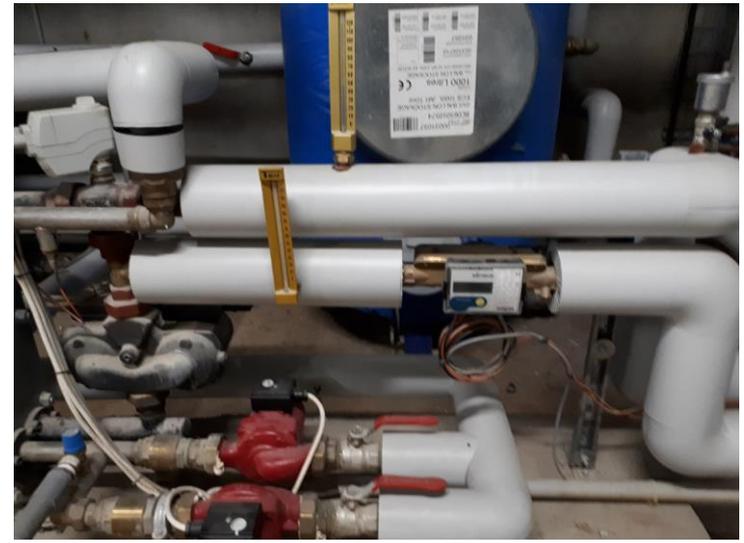
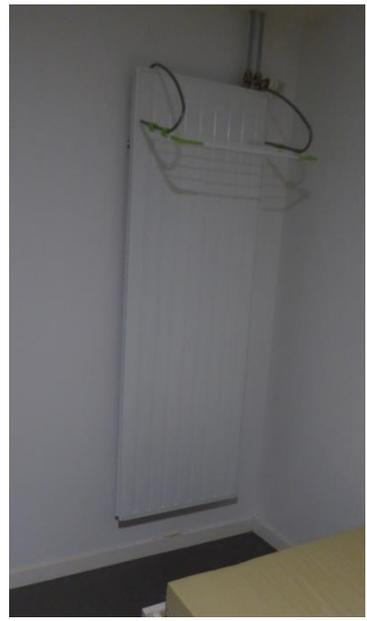
Vues extérieures



Vues intérieures



Equipements



Fiche d'identité

Typologie

- Internat de 148 lits

Surface

- SHON RT = 3210 m²

Altitude

- 17 m

Zone clim.

- H3

Classement
bruit

- BR2
- CATEGORIE LOCAUX CE1

Ubat
(W/m².K)

- Ubat = 0,48
- Gain : 51%

Consommation
d'énergie
primaire (selon
Effinergie)*

- Cep projet = 84,88 Kwhep/m²
- Gain : 50% (BBC-10%)

Production
locale
d'électricité

- Non

Planning travaux
Délai

- livré : Septembre 2016

Budget
prévisionnel
Coûts réel

- Travaux : 3,3 M€HT
- Honoraires : 332 k€HT

Les acteurs du projet

Maître d’Ouvrage	MOD	Accompagnateur	Utilisateur final
Conseil Régional PACA	AREA	SOWATT S. GENTIL	Le lycée des Eucalyptus

Architecte	BE Fluides	BET Structures	CSPS
COMTE et WOLLENWEIDER	ENERSCOP	ST INGENIERIE	AASCO

Désamiantage/Démolition/Structure	Etanchéité	Plomberie VMC	Electricité
GAGNERAUD CONSTRUCTION / SNADEC	MASSILIA ETANCHEITE DU VAR	AZURCLIM AQUALIA	EIFFAGE ENERGIE MEDITERRANEE
Menuiserie Extérieures	Ascenseur	ITE/Ravalement	Menuiseries Intérieures
FRANCE POSE	KONE	NICE COTE PEINTURE	BAREAU
Sols Souples	Peintures	Cloison / Doublages	
2SRI	RPM-BALLY	MEDITERRANE CLOISONS	

Fiche d'identité

Postes	Equipements
Chauffage:	<ul style="list-style-type: none"> • Production thermique existante (récente) par chaufferie gaz non modifiée • Sous-station internat intégralement revue, avec création de réseaux supplémentaires par ailes et entités équipées de pompes à débit variable - Puissance réseau totale 195 kW • Remplacement des radiateurs
Ventilation:	<ul style="list-style-type: none"> • Ventilation simple flux pour les chambres d'internat et salles de bain • CTA double flux pour les locaux du RDC Aldes Microwatt CVEC 1000 – Rendement 90% – débit 540 à 900 m³/h – Pabs = 300W
Eau chaude Sanitaire:	<ul style="list-style-type: none"> • Production par un échangeur à plaque sur le primaire chaufferie • Régulation de la température du stockage ECS avec une sonde de ballon
Eclairage:	<ul style="list-style-type: none"> • LED de type DOWNLIGHT Sylavia et Spot Aqua – Puissance limitée à 5 W/m²
Etanchéité à l'air:	<ul style="list-style-type: none"> • Test final niveau obtenu Q4pa-surf en m³/(h.m²) = 1,52 pour un objectif de 1,7 (valeur par défaut RT2005)

Fiche d'identité

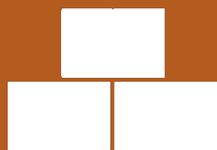
Élément	Composition
Système constructif	<ul style="list-style-type: none"> • Béton
Plancher sur VS U = 0,4 W/m².K	<ul style="list-style-type: none"> • Isolation en sous-face par laine de laitier projetée 10 cm • R = 2,5 m².K/W
Mur U = 0,29 W/m².K	<ul style="list-style-type: none"> • ITE 14 cm laine de roche + enduit • R = 3,5 m².K/W
Toiture terrasse U = 0,15 W/m².K	<ul style="list-style-type: none"> • Dalle béton existante + PUR 15 cm + étanchéité protégée • R = 6,5 m².K/W
Menuiseries U = 1,3 W/m².K	<ul style="list-style-type: none"> • DV 4/16/4 argon • Aluminium avec allège pleine dans les chambres • Volets roulants

Retour sur une année 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

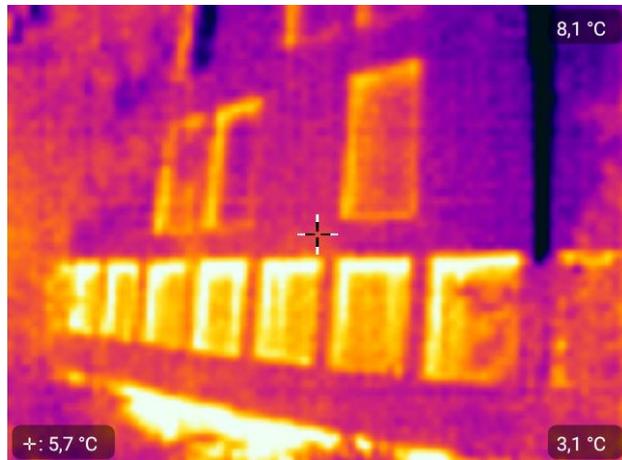
Gestion de projet

- Factures énergétiques inexploitable (pas de compteur GAZ dédié).
- Importantes fuites de gaz réparées en septembre
- Pose de sondes de température / hygrométrie pour surveiller le confort d'été.
- Arrivée en 2018 d'un agent de maintenance chauffagiste impliqué dans le pilotage des systèmes.
- Dégâts des eaux liés à l'étanchéité de la toiture du RDC, corrigée en 2018. Stable depuis.

Contrôles enveloppe.

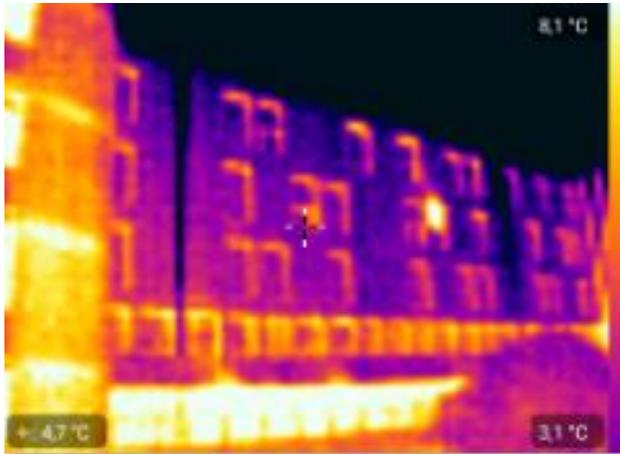


Logements de fonction non traités en ITE



Pont thermique sur soubassements non isolés

Contrôles enveloppe.



Ponts thermiques
R-1 non isolés



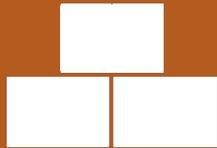
Défaut
d'étanchéité
à l'air sur
vitrage
escalier

ITE bien posée,
l'idéal aurait été
de tout traiter

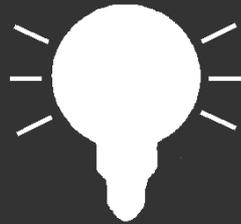
GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

Matériaux

L'intérieur du bâtiment est bien préservé. Les circulations ne sont pas dégradées et les chambres sont globalement propres.



L'ITE résiste bien au temps, aucune dégradation observée. Le placo au RDC est plus fragile il subit les coups des élèves et se craquèle au soleil. L'étanchéité des coursives a été reprise et semble efficace.



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE

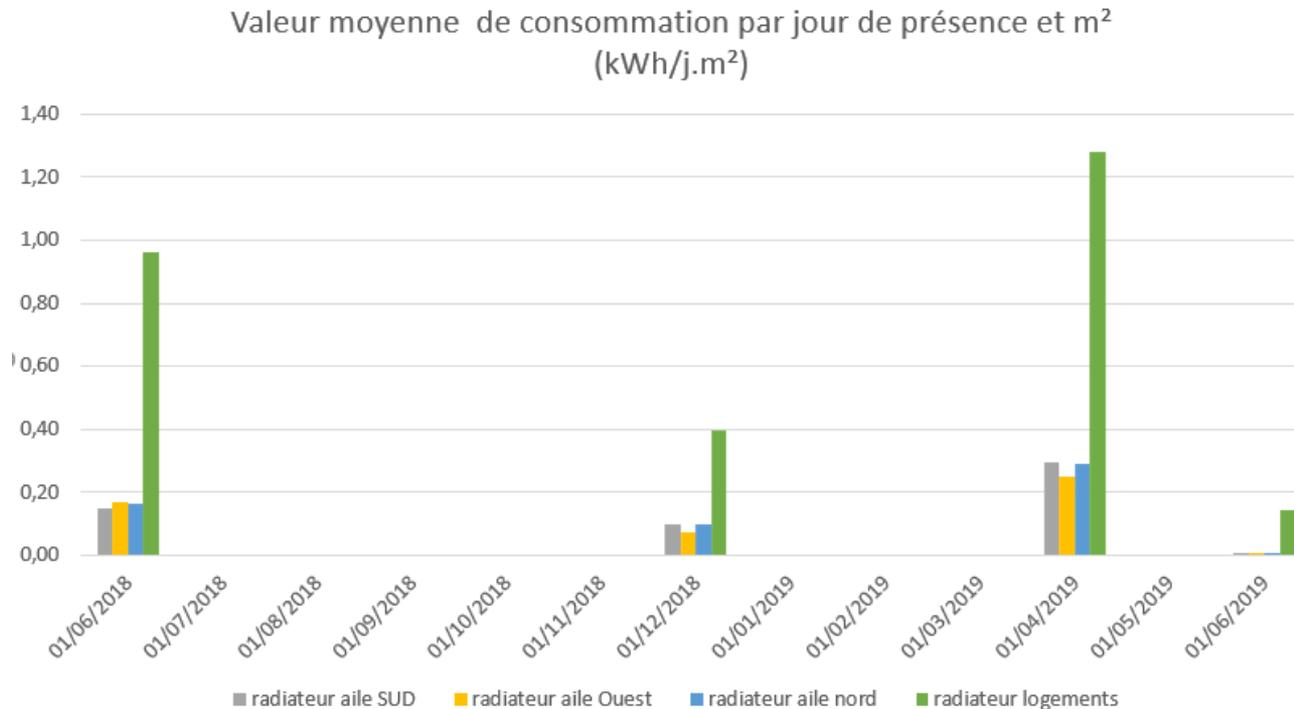


EAU



CONFORT ET SANTE

Energie



Les trois ailes sont quasi similaires => régulation pas assez sensible, les chambres Sud sont surchauffées
 Les logements n'ont pas été isolés et cela se voit !!!

Bilan Energie

	Type de bâtiment	Surface m ² SHON RT	Production et émission chauffage	Prod. ECS	Eclairage W/m ²	ENR
	Internat de 148 lits	3210	Production thermique existante par chaufferie gaz non modifiée Sous-station internat Radiateurs	Production par un échangeur à plaque sur le primaire chaufferie	5	Aucune
Usages	Cep calcul RT Kwhep/(m ² an)	Cep STD Kwhep/(m ² an)	Cep Réel Kwhep/(m ² an)	Commentaires		
chauffage	9	17	16 (35 si on englobe les logements)	RT 2005; pas de clim, CEP STD (PAC : besoins + 20% (pertes distrib), COP 3) STD (T°C à 16°C, réel 19°C/23°C, occupation ...)		
clim	0	0	0			
éclairage	21	-	4,1			
ECS	37		10,5			
ventil + auxiliaires	9,8		4,7			
5 usages RT	76,8		54,3			

RDC n'avait pas été simulé en STD alors qu'il est dans les consommations de chaque aile (salles de classe + foyer + lingerie)

Performance sur **l'eau chaude** (sous usage probable) et **l'éclairage**

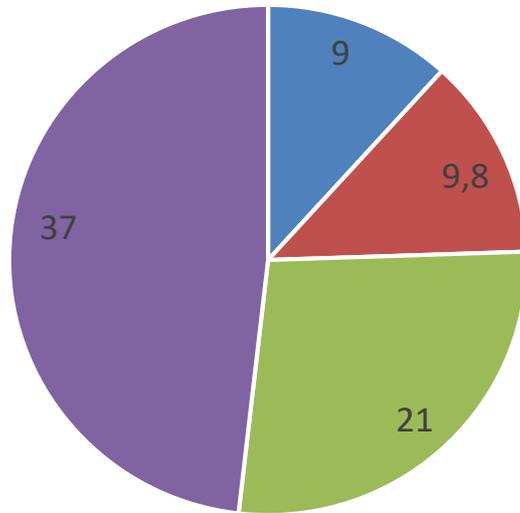
Les **consignes et la régulation de chauffage** ne sont pas optimisées,

Les chambres sont en cohérence avec la STD, le RDC et les logements pénalisent la performance du bâtiment.

Energie

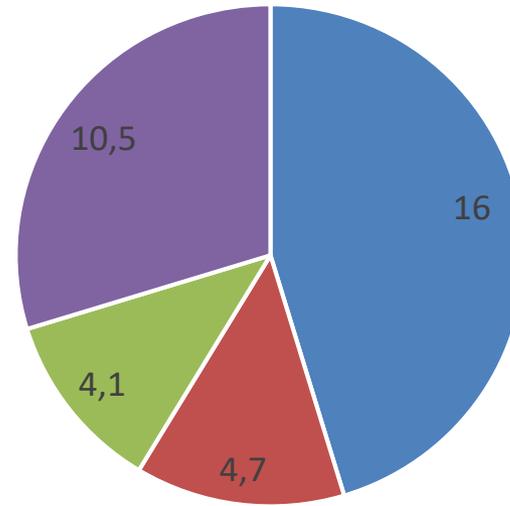
Consommations en Conception (RT 2005) et Consommations en réel

Répartition RT 2005 en kWh/m².an



■ chauffage ■ Ventilation ■ éclairage ■ ECS

répartition réelle en kWh/m².an

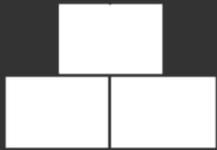


■ chauffage ■ Ventilation ■ éclairage ■ ECS

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE

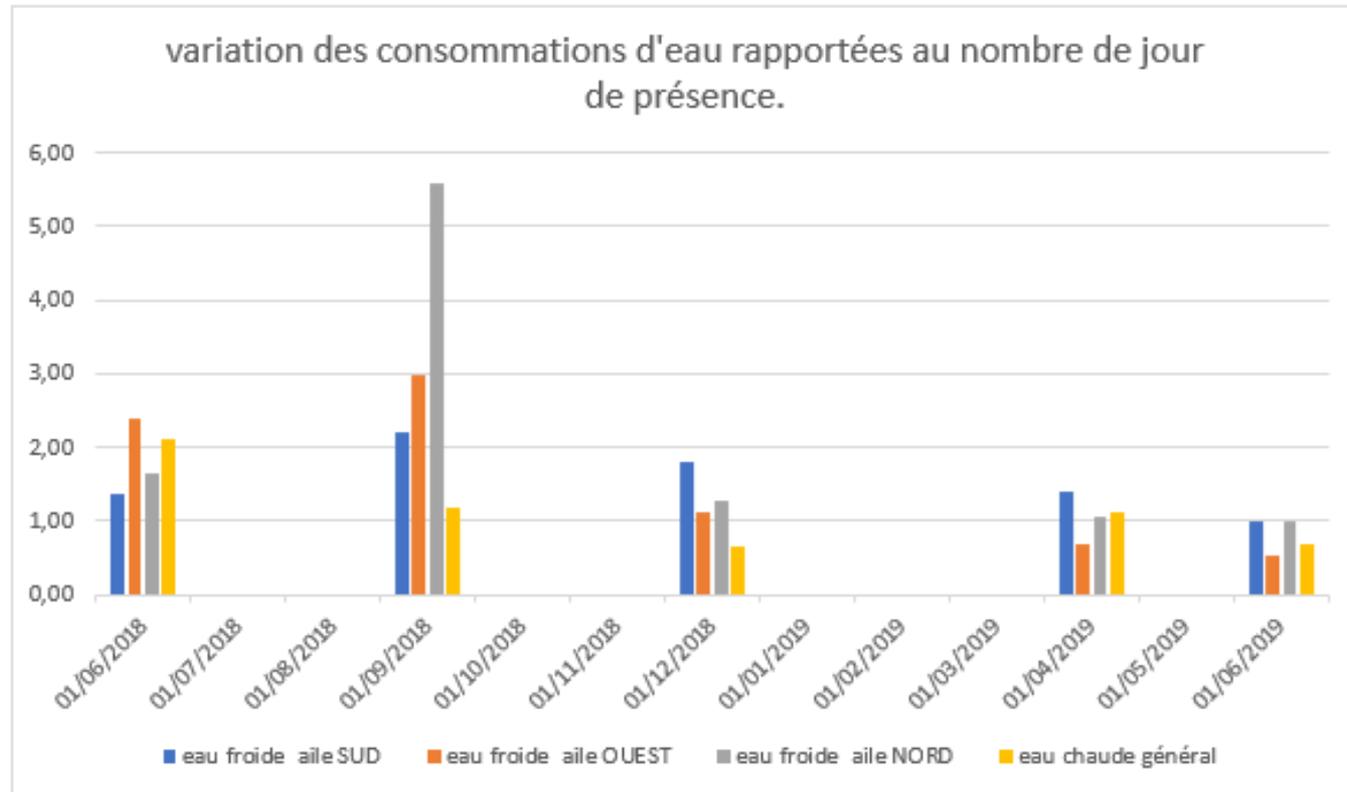


EAU



CONFORT ET SANTE

Eau



La consommation d'eau froide dans l'aile Nord est surprenante en septembre 2018.

Depuis, les consommations sont stables.



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



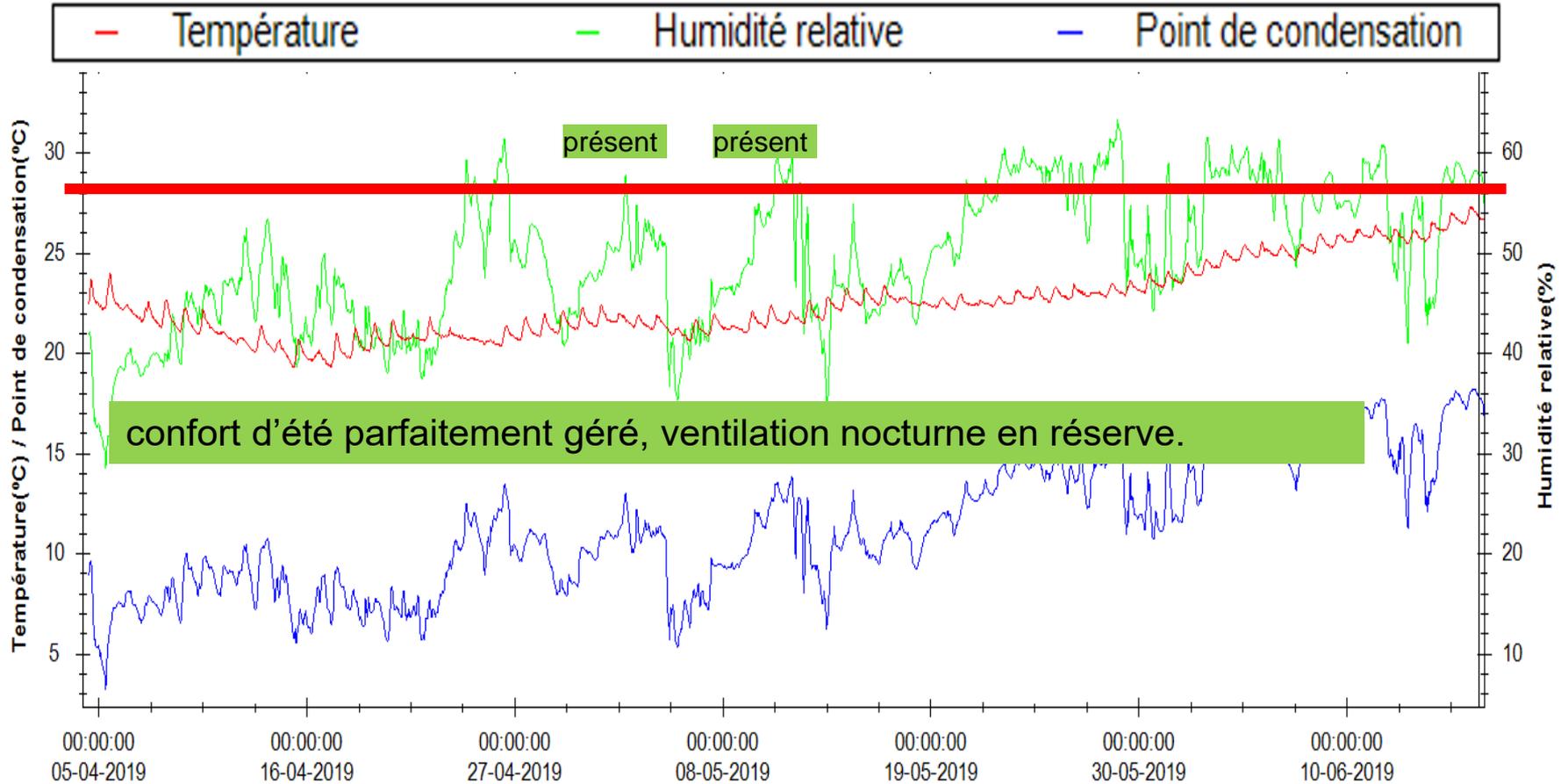
EAU



CONFORT ET SANTE

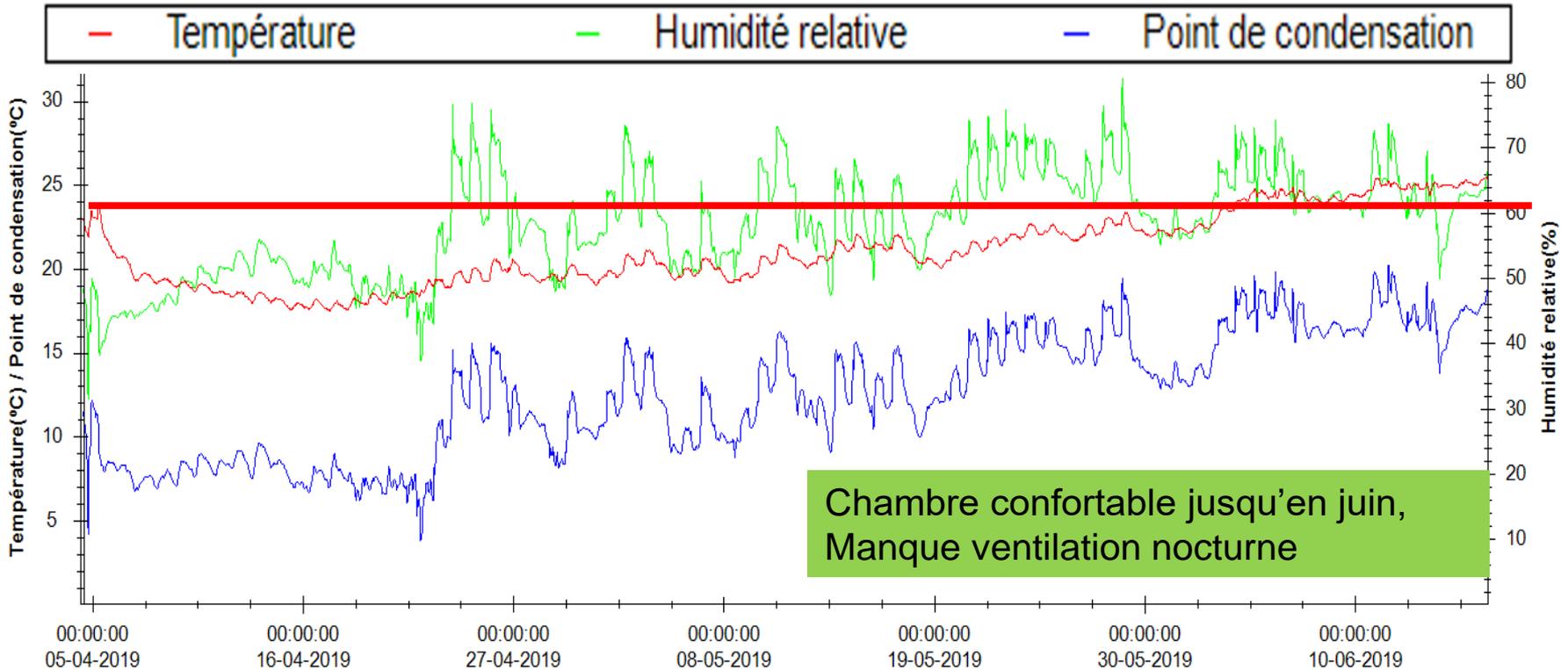
Confort d'été

température : CH. 304 SUD

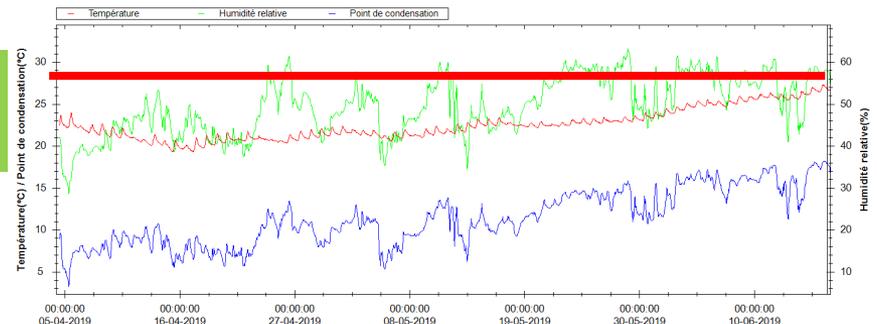


Confort d'été

température : CH. 204 NORD

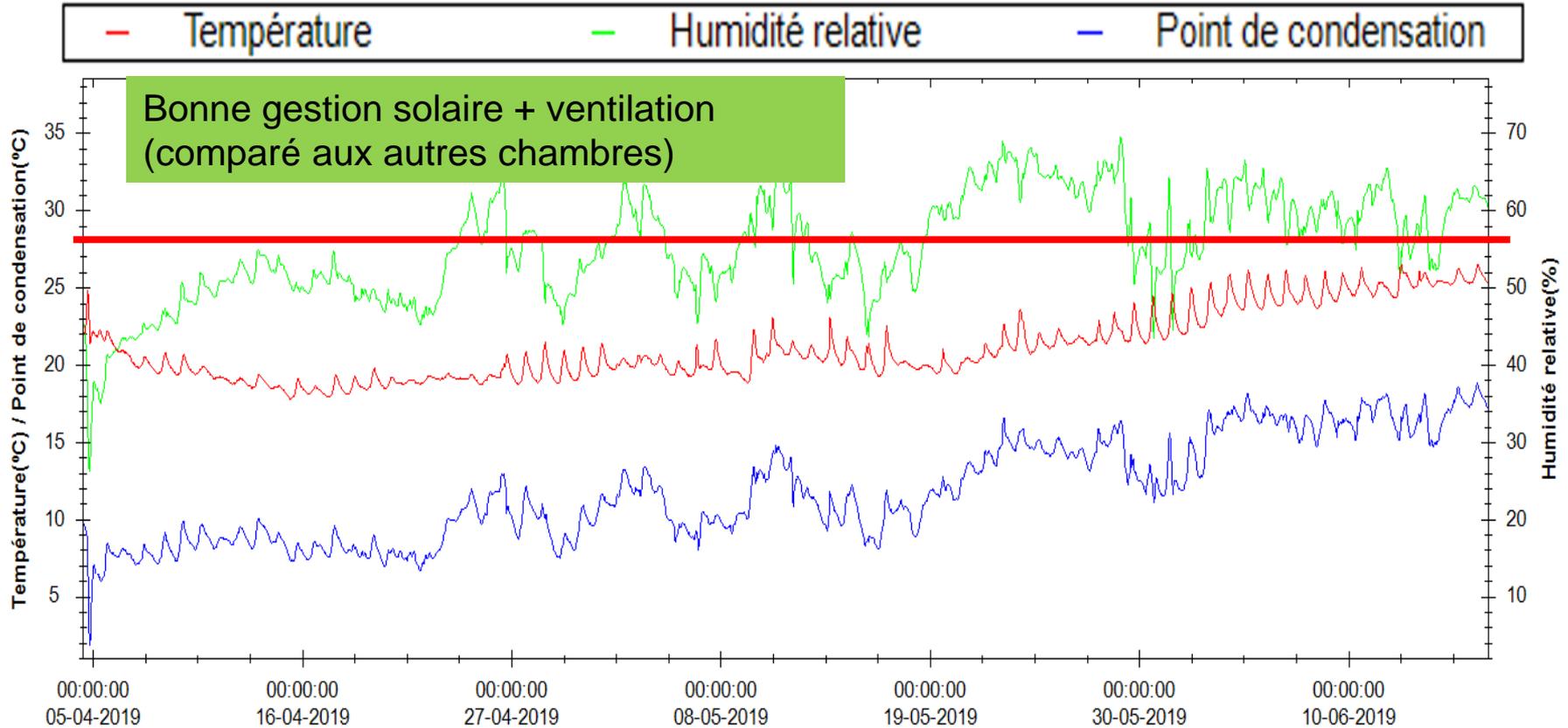


La circulation plein Sud ne surchauffe pas la zone.



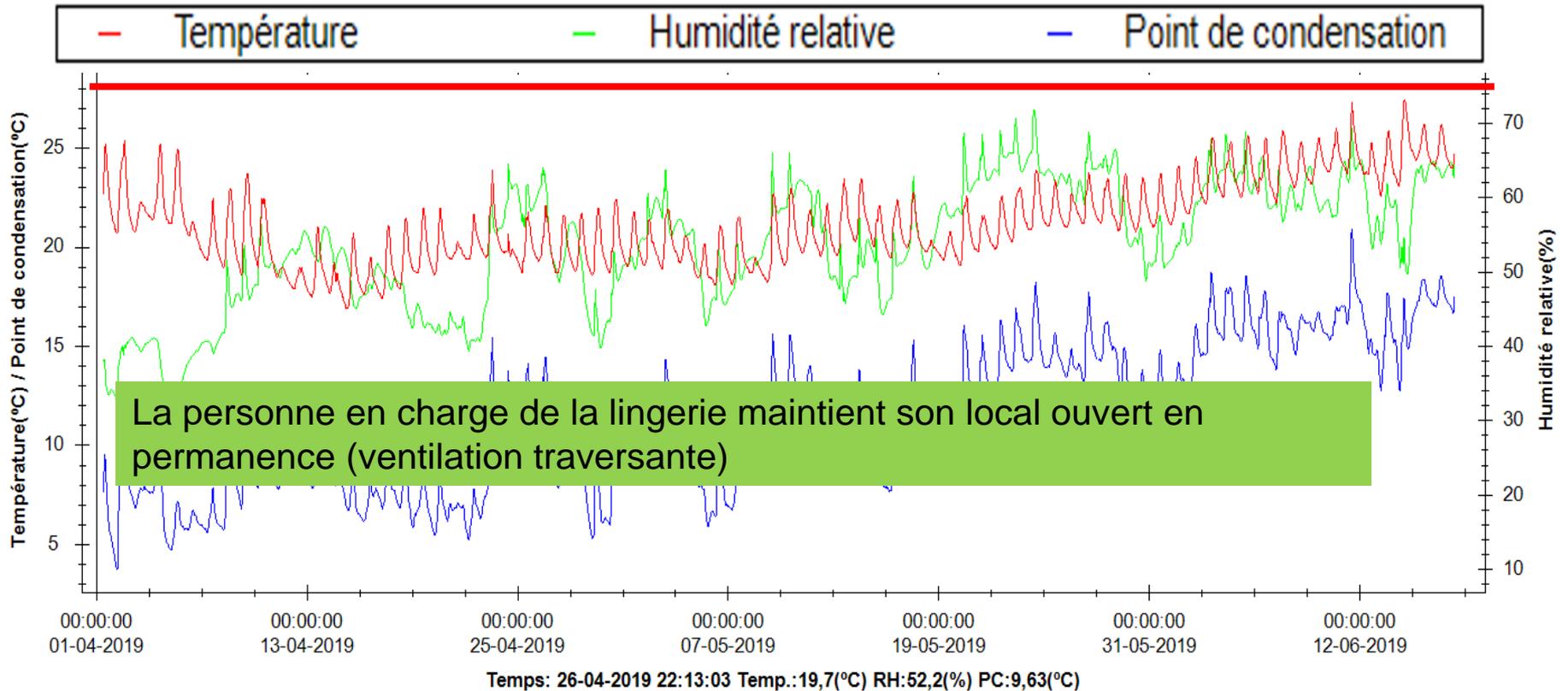
Confort d'été

température : CH. 209 OUEST



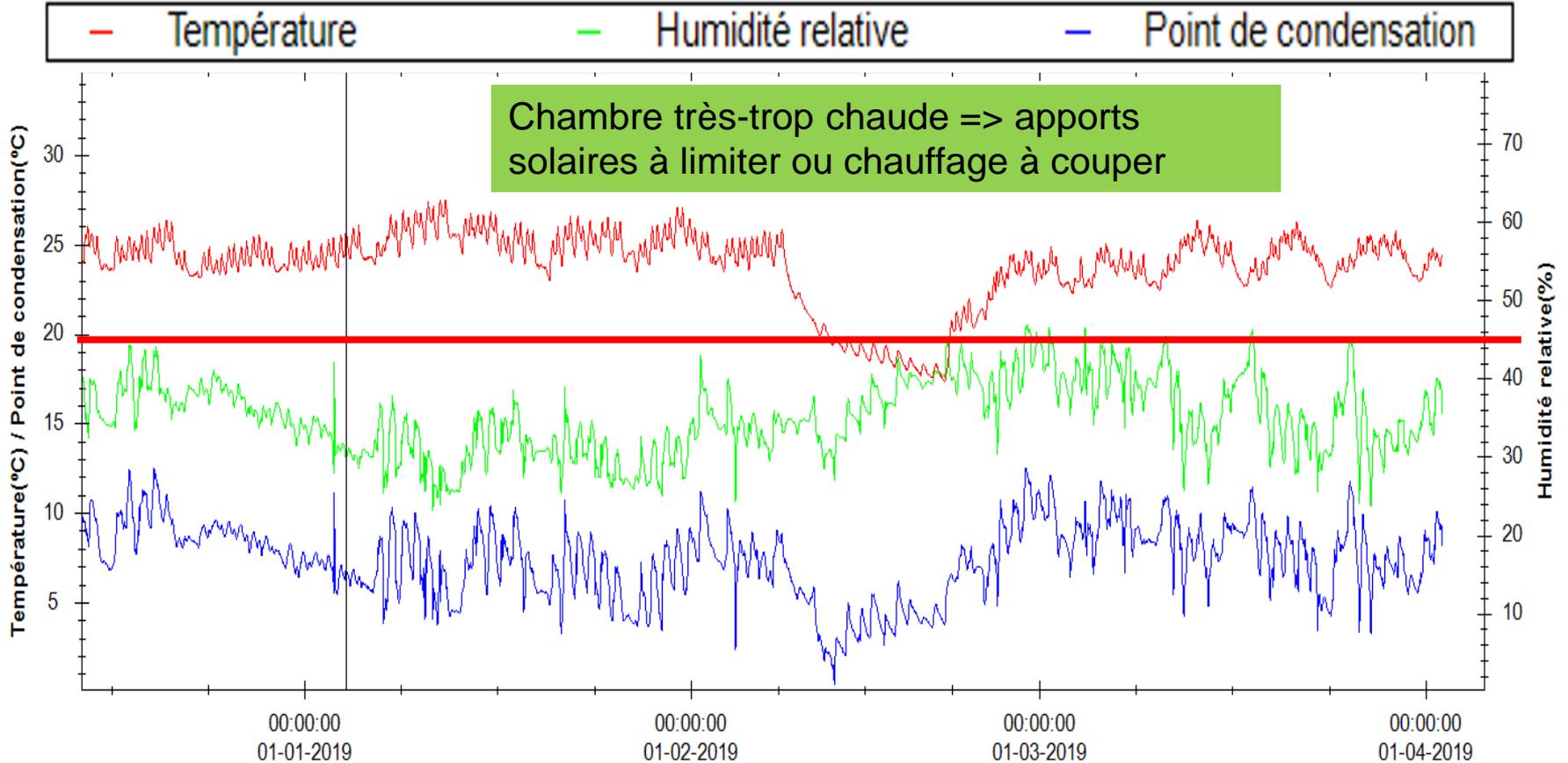
Confort d'été

température : LINGERIE



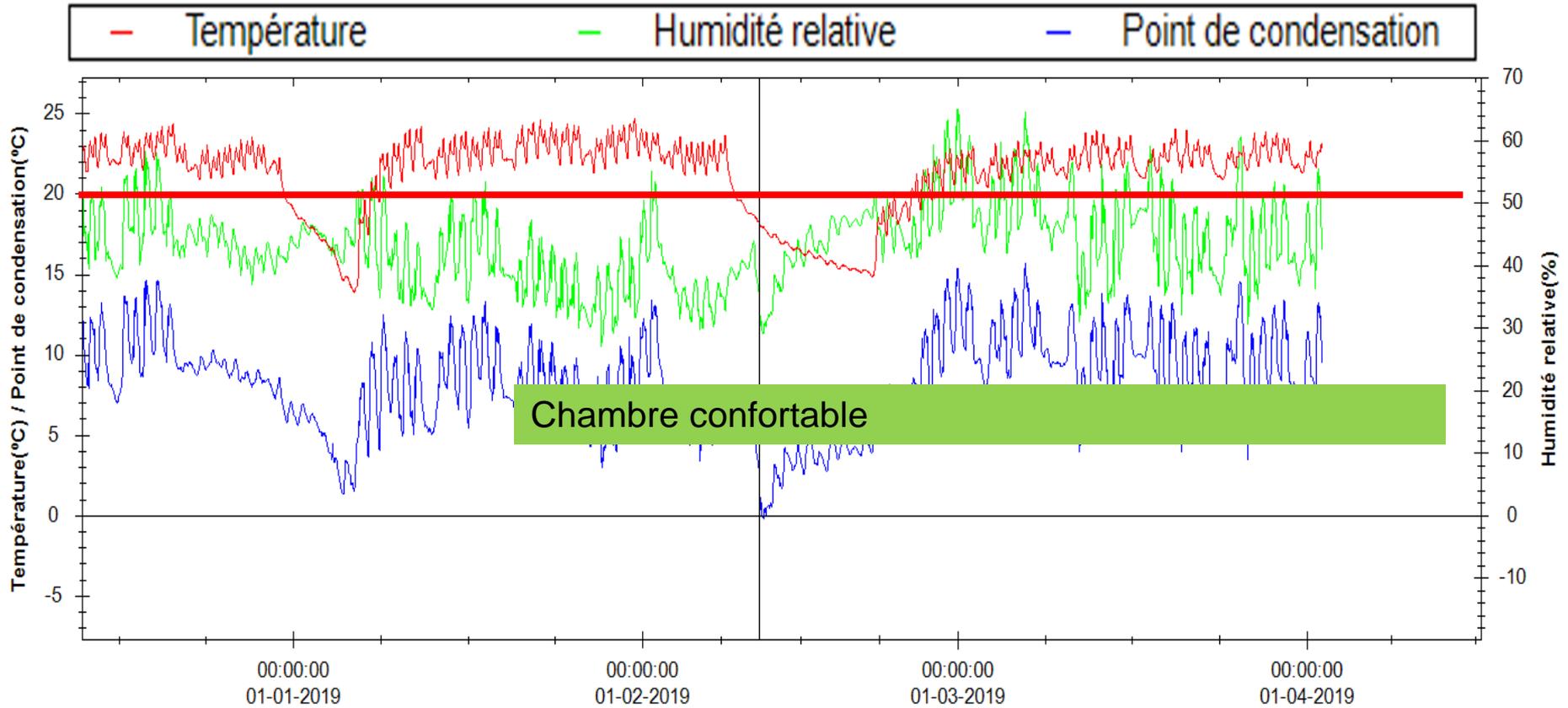
Confort d'hiver

température : CH. 304 SUD



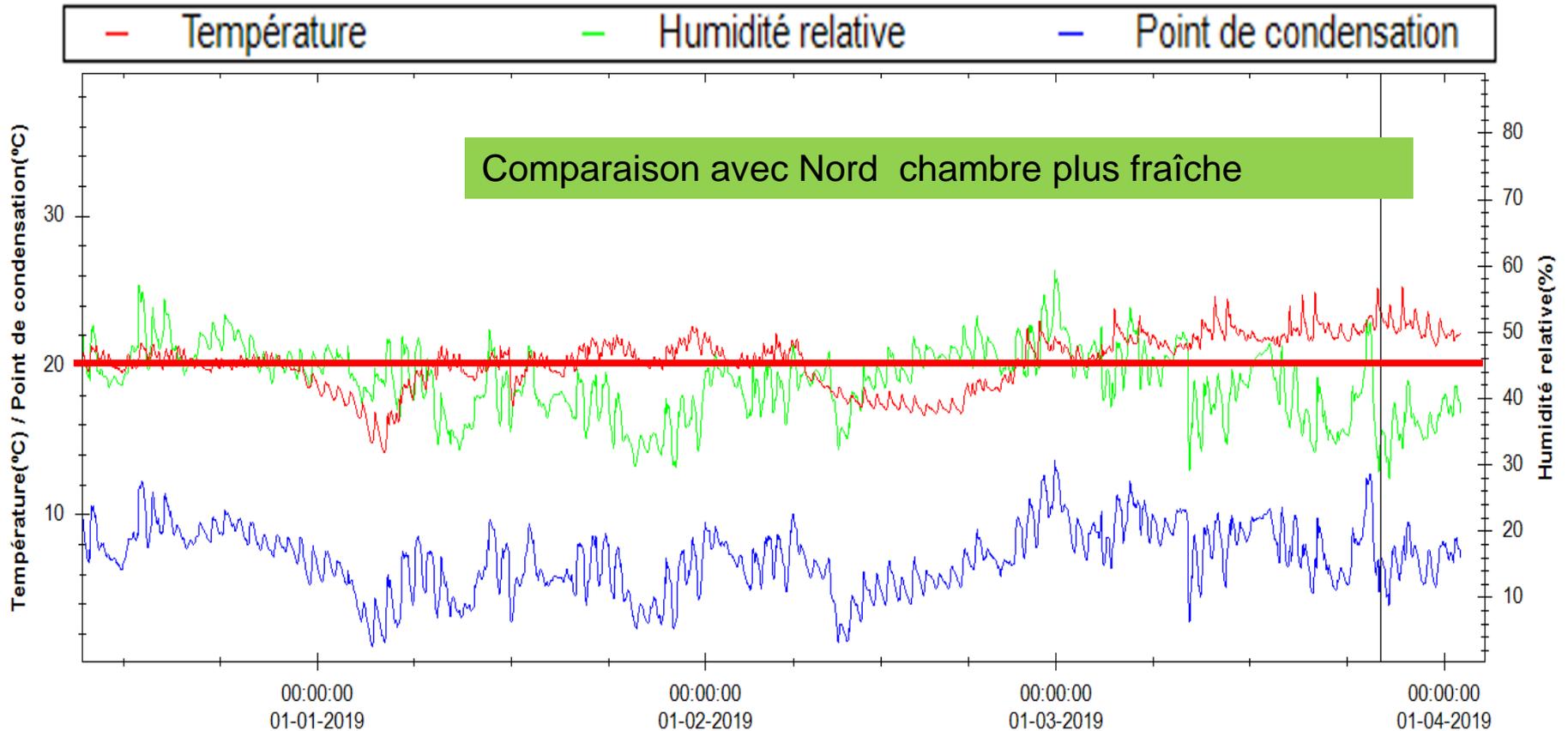
Confort d'hiver

température : CH. 204 NORD



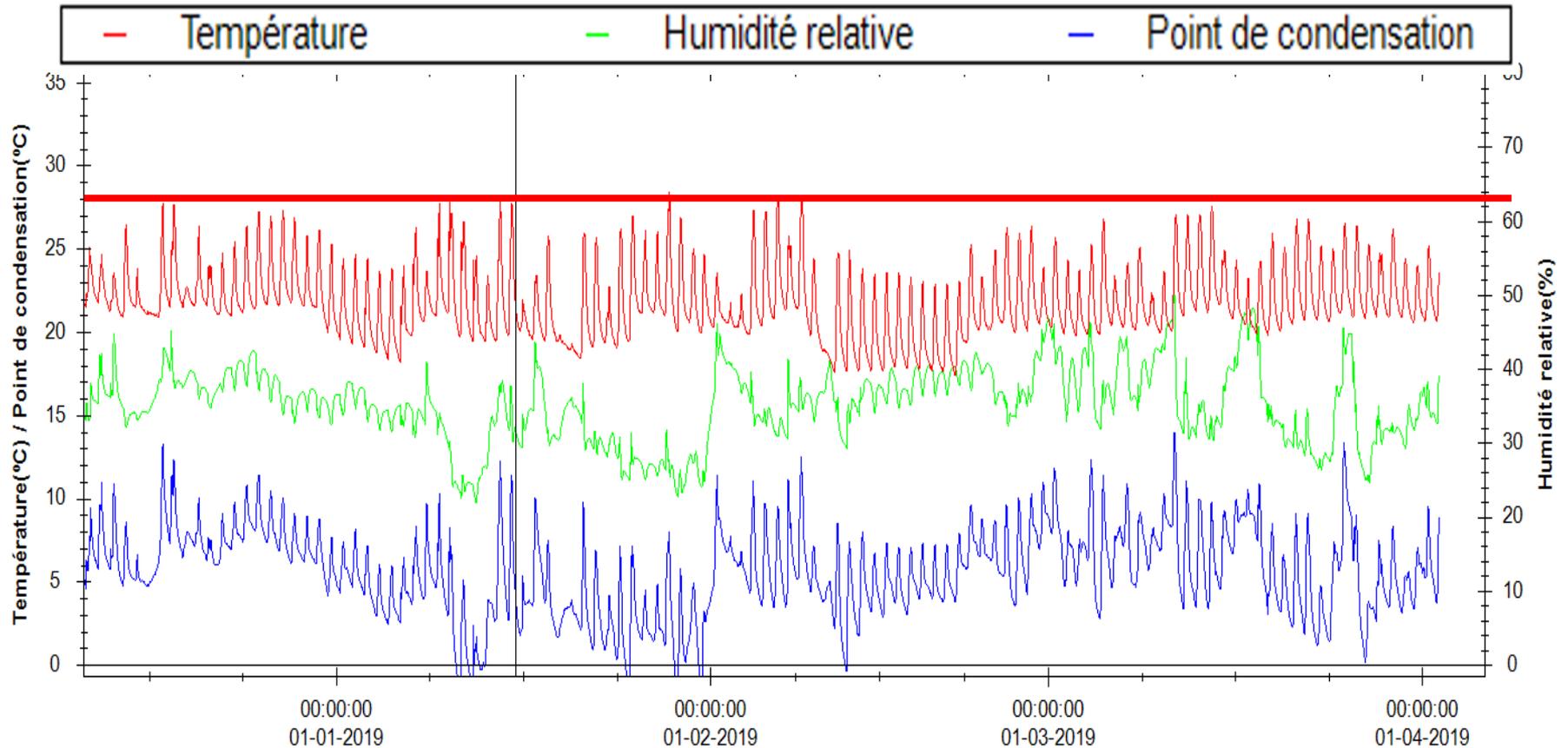
Confort d'hiver

température : CH. 209 OUEST



Confort d'hiver

température : LINGERIE



Confort plus difficile à gérer en hiver (ventilation désagréable quand il fait froid mais indispensable). => manque les protections solaires.

Confort et santé

- Résultats des interviews

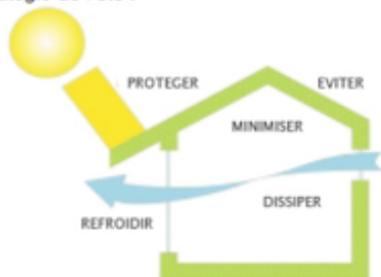
Points positifs	Points à améliorer
Confort d'hiver satisfaisant pour l'équipe maintenance (Temp entre 21 et 23°C)	Remontées d'élèves qui trouvent leur chambre trop froide. (contraste entre chambres exposées au soleil et au nord ?, fonctionnement radiateurs basse température non connus , mauvaise gestion (fenêtre ouverte toute la journée en hiver).
Confort d'été satisfaisant sauf dans la lingerie (trop chaude)	Protection solaire du local
Éclairage naturel des espaces servants très agréable	Détection présence à améliorer (couloirs et chambres).
	Traitement du RDC (extérieur) non adapté à l'exposition directe au soleil (placo qui craque).

GUIDE PRATIQUE DU CONFORT THERMIQUE DANS VOTRE CHAMBRE :

La recette pour bien passer l'été :

L'ombre (volets baissés) à 90% si vous êtes présent, 100% en cas d'absence
L'eau (à boire ou serviette qui sèche)
La ventilation : la nuit ou le matin si l'air extérieur est plus frais : ouvrir la fenêtre, la porte d'entrée et les fenêtres du couloir vers l'extérieur pour générer une ventilation traversante plus efficace.

Stratégie de l'été :



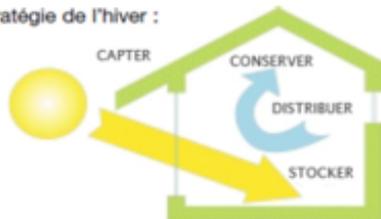
Les erreurs à éviter les jours de chaleur :

Ouvrir les fenêtres pour ventiler (réchauffe l'intérieur).
Allumer les éclairages intérieurs car les volets sont fermés.
Prendre des douches chaudes

La recette pour bien passer l'hiver :

Capter le soleil le jour (laisser les volets ouverts)
Garder la chaleur la nuit (fermer les volets dès qu'il fait nuit).
Régler le chauffage entre 20 °C et 21°C le jour et 18°C la nuit (améliore le sommeil)

Stratégie de l'hiver :



Les erreurs à éviter l'hiver :

Les courants d'air sont vos ennemis, ventiler en grand 5min, puis fermer toutes les ouvertures, la VMC prenant le relais.
Boucher les prises d'air des fenêtres : votre appartement va concentrer les polluants. Pour atténuer le courant d'air froid, un rideau devant la fenêtre diffusera l'air pour un meilleur confort.

Confort et Santé

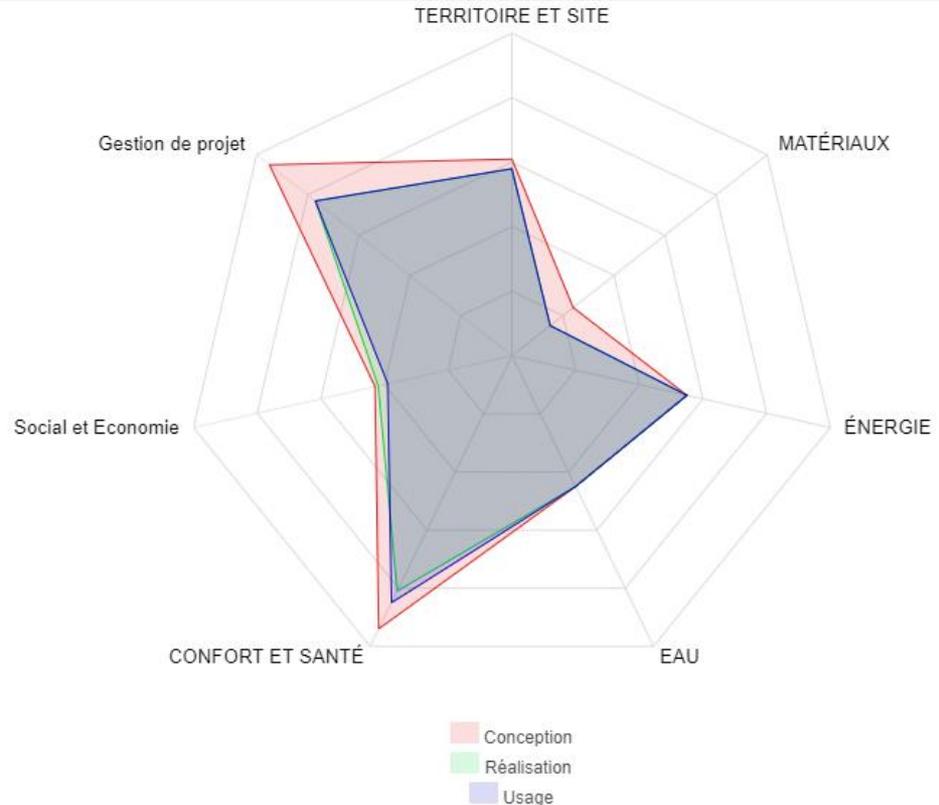
- Guide usagers remis à la rentrée

Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM



Pas de variation depuis la réalisation

- TERRITOIRE ET SITE - 7.76/12.6 (61%)
- MATÉRIAUX - 3.11/12.6 (24%)
- ÉNERGIE - 7/12.6 (55%)
- EAU - 5.69/12.6 (45%)
- CONFORT ET SANTÉ - 11.93/12.6 (94%)
- Social et Economie - 5.85/13.5 (43%)
- Gestion de projet - 12.86/13.5 (95%)



Conclusion

Performance thermique conforme pour l'internat à la STD

Le traitement de tout le bâtiment aurait conforté le gain énergétique.

Des gains énergétiques sont possibles sur l'aile Sud surchauffée en hiver.

Confort été et hiver conformes aux attendus avec de gros écarts entre chambres.

Bonne pérennité des ouvrages sauf RDC (placo exposé au soleil en extérieur).

Maintenance VMC à mettre en place (bouches, filtres)

Elévation Est côté Cour



Elévation Nord côté rue



Elévation Sud côté réfectoire scolaire

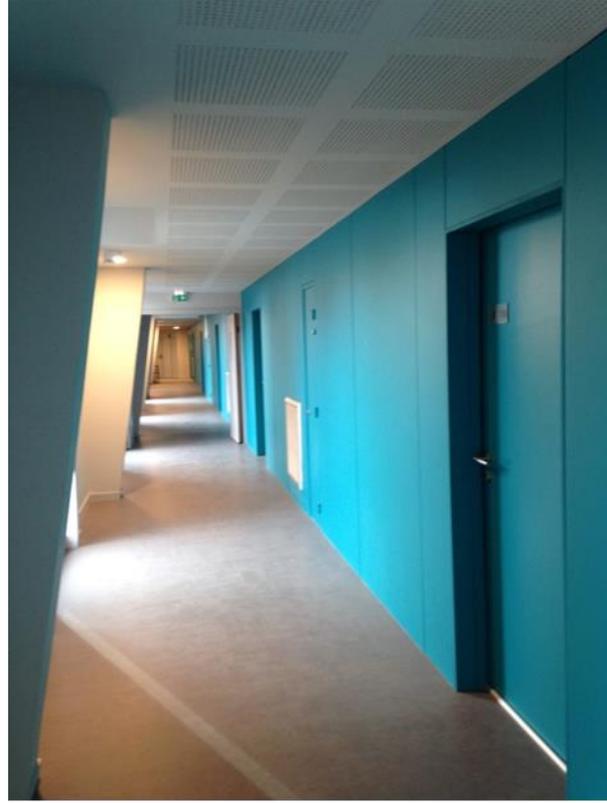


Côté cour



Côté cour









Merci pour votre attention !