



**AVIGNON SAINT-PAUL :**  
- Bâtiment FORET  
- Bâtiment EMMAH SOL

**SOPHIA :**  
- Bâtiment B3E

**BUREAUX et LABORATOIRES**

**LOGEMENTS STAGIAIRES**

# Les acteurs

*Services techniques de l'INRAE PACA :*

*L'INRAE PACA est composée d'un service du patrimoine et de l'immobilier qui a sa propre équipe d'études et de conduite des grands projets ainsi qu'une équipe de maintenance multidisciplinaire avec de fortes compétences en électricité courant fort et faible, en CVC/F menuiserie.*

*Dans le cas de travaux d'adaptation par exemple, les compétences sont mobilisées pour concevoir les meilleures solutions selon leurs propres retours d'expérience. Le service est en capacité de prescrire les prestations et de conduire les travaux (maîtrise d'*

# Le projet : Bâtiment FORET



Façade Est



Patio 1 : photo prise  
depuis sa face sud



Patio 2 : photo prise  
depuis sa face sud

# Le projet : Bâtiment EMMAH SOL et B3E



Emmah Sol : Façade Sud



B3E : Façades Est et Sud

## Le projet

# Description de l'enveloppe et des systems : FORET

- Bâtiment de construction traditionnelle en béton armé type poteaux poutres et isolation intérieure Placomur avec 8 cm d'isolant
- Menuiseries extérieures en aluminium double vitrage à rupture de pont thermique : elles sont filantes et de toute hauteur en façade Est au RDC (murs rideaux) et au niveau des deux patios en RDC et R+. Coefficient thermique K entre 2 et 2,50 W/m<sup>2</sup>°C.
- Toiture terrasse avec étanchéité auto-protégée et isolant d'épaisseur 8cm et coefficient Lambda de 0,025W/mK
- Chauffage / rafraichissement pour les bureaux assuré par un système réversible type DRV
- Ventilation double flux

# Le projet

## Description de l'enveloppe et des systems : EMMAH SOL

- Bâtiment de construction traditionnelle en béton armé et isolation extérieure avec 8 cm d'isolant
- Menuiseries extérieures en PVC double vitrage des années 2015
- Toiture en pan métallique ; comble isolé
- Chauffage pour les bureaux assuré par une chaudière gaz et ventilo-convecteurs pour els terminaux. Seuls des laboratoires sont climatisés.

## Description de l'enveloppe et des systems : B3E

- Le bâtiment 27.03.001 (dit bâtiment « B3E ») est un bâtiment d'environ 1 200 m<sup>2</sup> datant de 1989 en R+1 avec un RDC semi-enterré. Il est divisé en 2 ailes (Est et Ouest) reliées par un hall central. Il est classé ERP 5ème catégorie, type R avec locaux de sommeil
- Le R+1 accueille des bureaux, des laboratoires, 2 salles de cours et un espace de convivialité. Il est accessible par la façade Nord par un escalier extérieur et une rampe PMR. Ce niveau a été réhabilité en 2024.
- Le RDC est essentiellement dédié à l'hébergement : un logement de service, 9 chambres stagiaires, un espace commun cuisine/salle à manger, des locaux techniques. Ce niveau est accessible par la façade Sud et la façade Est.
- Le chauffage est assuré par des convecteurs électriques. Des climatiseurs ont été installés que pour le logement de service. Il n'y a pas de centrale de traitement d'air mais un extracteur par aile et quelques extractions spécifiques selon les locaux (ne concerne que l'étage supérieur rénové).
- La production d'eau chaude est assurée par plusieurs ballons électriques.
- Les distributions techniques sont organisées par étage et par aile.
- Les 2 niveaux n'ayant aucun lien fonctionnel entre eux

## Le déclic et la stratégie existante

*Pourquoi avoir candidaté à l'AMI? (ex: relevés de températures critiques, plaintes des usagers, volonté d'anticiper les vagues de chaleur, action déjà mise en place, stratégie d'adaptation à l'échelle du bâtiment ou d'un patrimoine).*

### Le déclic

- *Plaintes des usagers*
- *Températures critiques*
- *Zones inutilisables*

### Mesures prises

- *Mise en place d'une organisation pour limiter l'usage des espaces des zones de laboratoire et de bureau orientés vers le nord de viennent des espaces de "refuge"*
- *Un système réversible permettant un rafraîchissement est mis en place dans le bâtiment FORE mais reste inefficace dans les zones trop exposées au soleil*

**=> La démarche doit porter sur une stratégie d'adaptation à l'échelle des parties de bâtiment en surchauffe en période estivale**

# Constat

## FORET :Éléments de mesures déjà réalisés / caractérisation de l'inconfort (mesure / enquête usager / etc /)

2022 : relevé manuel de la température de l'air du bureau 148 à l'arrivée de l'agent (bureau fermé durant la nuit ou jours de weekend, bureau R1 coté Est du bâtiment)

DATE	TA_MAX -Domaine Saint Paul	Bureau 148 à 8h du matin
vendredi 1 juillet 2022	28.0	28.5
lundi 4 juillet 2022	36.6	31.1
mardi 5 juillet 2022	33.1	30.4
mercredi 6 juillet 2022	32.0	30.6
jeudi 7 juillet 2022	31.8	30.3
vendredi 8 juillet 2022	31.8	29.8
lundi 11 juillet 2022	35.2	30.1
mardi 12 juillet 2022	37.2	31.2
mercredi 13 juillet 2022	34.9	32.0
lundi 18 juillet 2022	38.4	32.4
mardi 19 juillet 2022	36.6	32.5
mercredi 20 juillet 2022	36.5	31.9
jeudi 21 juillet 2022	37.5	32.9
vendredi 22 juillet 2022	37.7	33.1

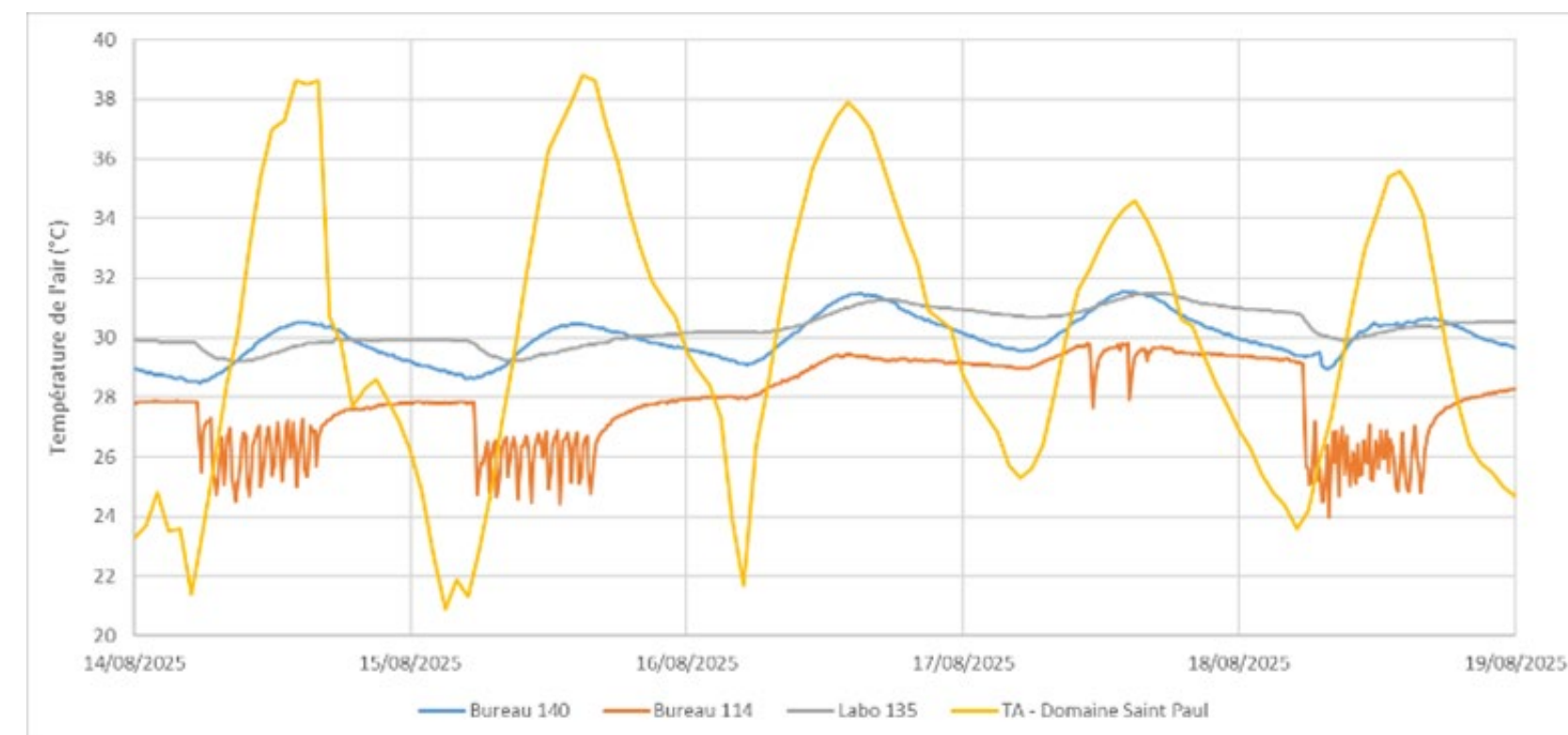
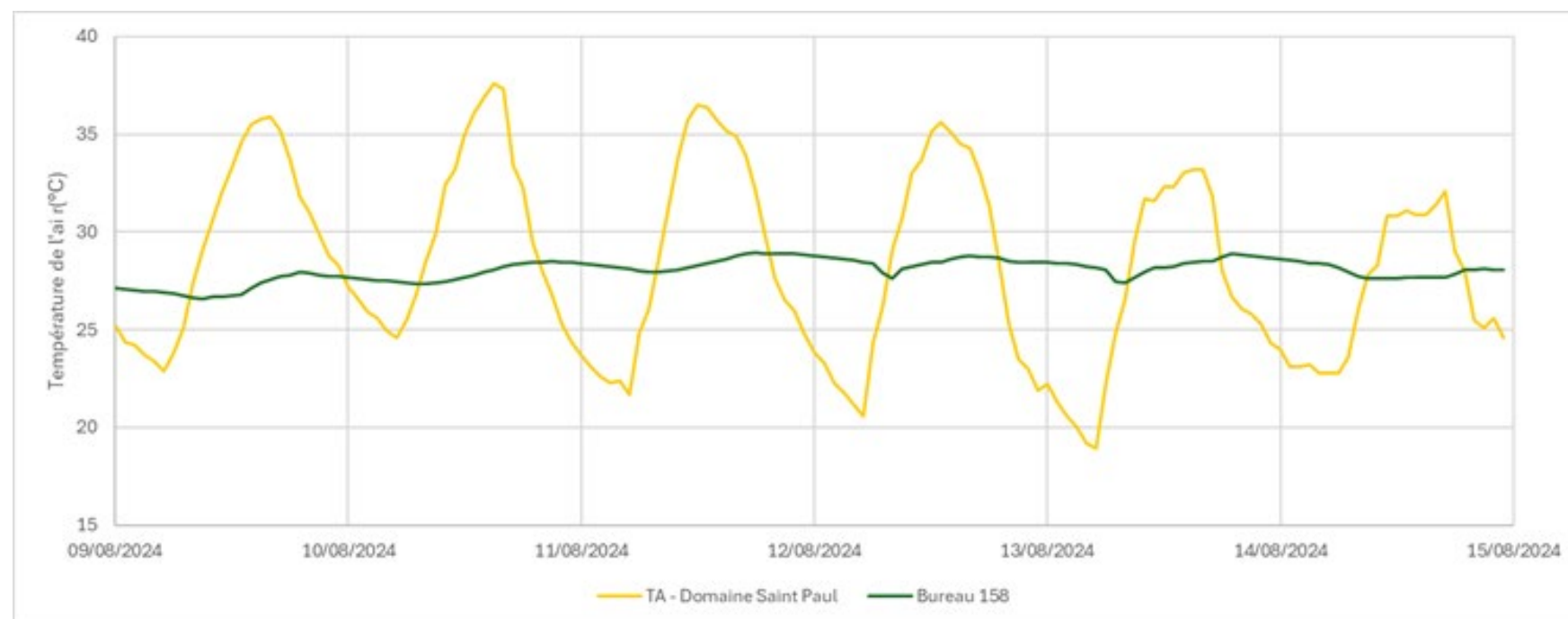
TA\_MAX est la valeur maximale journalière de la température de l'air mesurée par la station météo Agroclim du domaine Saint Paul.

# Constat

## FORET : Éléments de mesures déjà réalisés / caractérisation de l'inconfort (mesure / enquête usager / etc /)

2024 : enregistrement de la température du bureau 158 situé au R+1 donnant sur le patio 2 coté Est

2025 : enregistrement de la température des bureaux 114 (R+1 / côté Sud), bureau 140 (R+1 / côté Nord) et labo 135 (côté nord)



## Constat

# EMMAH SOL : Éléments de mesures déjà réalisés / caractérisation de l'inconfort (mesure / enquête usager / etc /)

2025 : la température maximale mesurée dans certains bureaux était de l'ordre de 33°C. En été, à 7h00 du matin, la température relevée par un agent a été de 30°C ; en ouvrant les fenêtres cela ne baisse pas beaucoup, et l'agent la referme vers 10h00

# Constat

## Problématiques identifiées

*Pourquoi les bâtiments surchauffent-ils ? manque de protection solaire, effet de serre, absence de ventilation nocturne...*

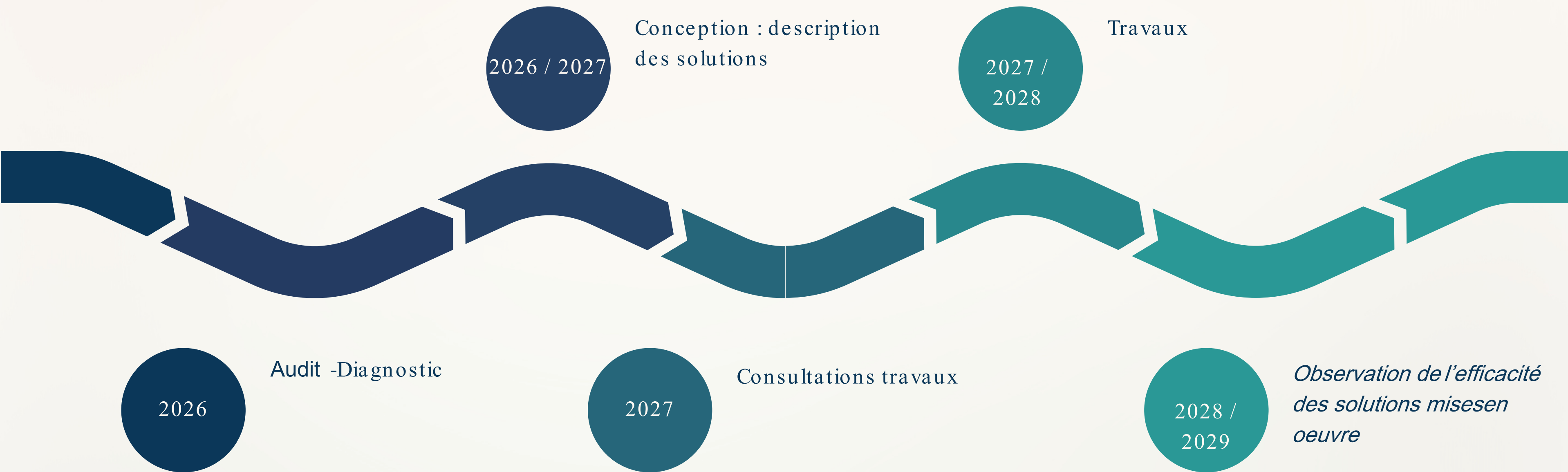
## Public ciblé / public concerné

*Quis souffre ? Personnel des sites (administratif et scientifique) et stagiaires*



# Planning

Études de conception, travaux (été 2026/2027 ?), livraison, etc



Merci pour votre attention



AVIGNON SAINT-PAUL :  
- Bâtiment FORET  
- Bâtiment EMMAH SOL

SOPHIA :  
- Bâtiment B3E

BUREAUX et LABORATOIRES

LOGEMENTS STAGIAIRES

