

Restructuration de l'UEAJ de la Fontaine au Roi
25 rue de la Fontaine au Roi
75011 PARIS

MAITRE D'OUVRAGE



1, quai de la Corse

75181 Paris Cedex 4

Tél : 01 44 32 83 24

ARCHITECTE



2, rue Saint-Joseph

75002 Paris

Tél : 01 42 72 92 82

BUREAU D'ETUDE



4 rue des Grilles

93500 PANTIN

Tél: 01 48 43 39 60

BUREAU DE CONTRÔLE / SPS

COORDINATEUR SSI

240 Avenue Pierre Brossolette

NAMIXIS - SSICOR

92240 MALAKOFF

Tél : 01 49 65 50 25

BET AMIANTE

127 rue Amelot

AMIEX

75011 PARIS

Tél : 06 50 20 16 60

ETUDE DE CONFORT HYGROTHERMIQUE STD

-

N° Affaire:	20 12 02	Date:	SEPTEMBRE 2025	Etabli par:	COTEC	Visé par:	AMB
-------------	----------	-------	----------------	-------------	-------	-----------	-----

DCE		MODIFICATIONS	Indices	DATE
		1ère diffusion	0	SEPTEMBRE 2025
IND	0			

ETUDE DE CONFORT HYGROTHERMIQUE PAR STD

SOMMAIRE

1. GENERALITES	3
1.1 PRESENTATION DU PROJET	3
1.2 OBJECTIFS.....	3
2. STATION METEO	4
3. CONFORT HYGROTHERMIQUE	5
4. Composition des parois	6
4.1.1 Façade ITI Projet	6
4.1.2 Toiture Projet.....	6
4.1.3 Plancher Bas sur terre-plein	6
4.1.4 Menuiseries extérieures	6
5. HYPOTHESES DE FONCTIONNEMENT	7
5.1 SCENARIOS	7
5.1.1 Occupation.....	7
5.1.2 Chauffage.....	9
5.1.3 Ventilation	10
5.1.4 Puissance dissipée bureaux	10
5.1.5 Puissance dissipée salles informatiques	10
5.1.6 Eclairage.....	11
5.2 SIMULATION	12
5.3 SIMULATION	13
6. CONCLUSION GENERALE	15

ETUDE DE CONFORT HYGROTHERMIQUE PAR STD

1. GENERALITES

1.1 PRESENTATION DU PROJET

L'ensemble immobilier de l'opération comporte un bâtiment à usage de bureaux.

Le bâtiment se compose de 4 niveaux sur environ 9 975m² de SDP.



1.2 OBJECTIFS

Cette étude aura pour but d'évaluer l'inconfort estivale notamment dans la zone « verrière » qui est la plus sensible compte tenu de son orientation, de sa surface vitrée et de son inclinaison.

L'inconfort estivale s'évalue via une Simulation Thermique Dynamique.

La STD permet d'étudier le comportement thermique d'un bâtiment d'un point de vue "passif" (hors équipements), de calculer notamment le risque de surchauffe estivale et les consommations énergétiques d'un projet en tenant compte de l'exploitation du bâtiment et de ses équipements.

ETUDE DE CONFORT HYGROTHERMIQUE PAR STD

Il est prévu lors de la prochaine phase la réalisation d'une Simulation Energétique Dynamique (SED). Elle ne peut être réalisée qu'à partir de données d'entrées précises : la SED est une suite logique de la STD.

2. STATION METEO

- La station météo :

Ce fichier correspond à une année typique, parfaitement représentative du contexte climatique local (en été comme en hiver), et pour lequel nous disposons de l'ensemble des données par pas horaire, afin de permettre d'effectuer la simulation.

- Degrés jours Unifiés base 18°C :

Annuels	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sep	Oct	Nov	Déc
2 488	411	349	280	184	77	25	2	18	101	233	377	431

3. CONFORT HYGROTHERMIQUE

L'étude se concentre sur le mois le plus chaud et celui pour lequel les apports solaires sont maximums.

L'étude porte sur l'ensemble du bâtiment en tenant compte des différentes zones thermiques :

- Bureaux
- Salle de réunions
- Restaurant
- Salle à manger
- Salle informatique
- Vestiaires
- Locaux techniques
- Cuisine
- Sanitaires
- Circulations
- Autres locaux

L'exigence du confort est traduite par un nombre d'heures d'inconfort ($T > 28^{\circ}\text{C}$) dans les locaux à ne pas dépasser dans l'année.

Le programme ne nous impose pas d'exigence en heure à ne pas dépasser cependant nous nous fixons une limite de 40h dans l'année.

ETUDE DE CONFORT HYGROTHERMIQUE PAR STD

4. Composition des parois

4.1.1 Façade ITI Projet

	Composante	Epaisseur (cm)	λ W/(m.K)	ρ kg/m ³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m ² .K)	R (m ² .K)/W
Ext	Brique	20.0	2.000	2450	0.278	0.217	4.44
Int	Fibre de bois	14.0	0.036	15	0.403		

4.1.2 Toiture Projet

	Composante	Epaisseur (cm)	λ W/(m.K)	ρ kg/m ³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m ² .K)	R (m ² .K)/W
Ext	FOAMGLASS	16.0	0.04	38	0.333	0.236	4.1
Int	Béton plein	30.0	2.000	2450	0.278		

4.1.3 Plancher Bas sur terre-plein

	Composante	Epaisseur (cm)	λ W/(m.K)	ρ kg/m ³	CS Wh/(kg.K)	U W/(m ² .K)	R (m ² .K)/W
Ext	Béton plein (lourd)	20.0	2.000	2450	0.278	3.226	0.10
Int	-	-	-	-	-	-	-

4.1.4 Menuiseries extérieures

Nature	Uw (W/m ² K)	Facteur solaire	Transmission lumineuse	Lame d'air
ALU	1.4	0,38	50%	Argon 16mm

ETUDE DE CONFORT HYGROTHERMIQUE PAR STD

5. HYPOTHESES DE FONCTIONNEMENT

5.1 SCENARIOS

5.1.1 Occupation

Salle d'activités avec les mineurs	<div>Valeur/Jour/Semaine Année</div> <div>Valeurs</div> <div> <div>+</div> <div>S</div> <div>Nom</div> <div>Valeur</div> <div>Unité</div> </div> <div> <div>-</div> <div>O</div> <div>Valeur 17</div> <div>0.090647556</div> <div>Occup./m²</div> </div> <div> <div>-</div> <div>O</div> <div>Valeur 18</div> <div>0.900000000</div> <div>Occup./m²</div> </div> <div> <div>-</div> <div>O</div> <div>Valeur 19</div> <div>1.300000000</div> <div>Occup./m²</div> </div> <div> <div>-</div> <div>O</div> <div>Valeur 20</div> <div>1.900000000</div> <div>Occup./m²</div> </div>
------------------------------------	--

Jours

+

S

Nom

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

-

O

Jour Normal

0.01

0.02

1.90

1.90

1.90

1.30

0.07

1.90

1.90

1.90

1.90

0.0

-

O

Jour Réduit

0.02

0.04

1.30

1.90

1.30

0.08

1.30

1.30

1.90

1.30

1.30

0.0

ETUDE DE CONFORT HYGROTHERMIQUE PAR STD

Halle technique polyvalente 04

Valeur/Jour/SemaineAnnée

Valeurs

S

Nom

Valeur

Unité

Réduit

5

Occupants

Occupé

20

Occupants

Jours

S

Nom

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

Ouvré

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

20

20

20

20

20

5

20

20

20

20

Week-end

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

Halle technique polyvalente 05

Valeur/Jour/SemaineAnnée

Valeurs

S

Nom

Valeur

Unité

Réduit

5

Occupants

Occupé

20

Occupants

Jours

S

Nom

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

Ouvré

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

20

20

20

20

20

5

20

20

20

20

Week-end

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

5

Espace de discussion

Valeur/Jour/SemaineAnnée

Valeurs

S

Nom

Valeur

Unité

Valeur 1

0.025333333

Occup./m²

Valeur 2

0.044444444

Occup./m²

Valeur 3

0.265300000

Occup./m²

Valeur 4

0.406755550

Occup./m²

Jours

S

Nom

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

Normal

0.27

0.41

0.41

0.41

0.27

0.27

0.41

0.41

0.41

0.41

0.41

Réduit

0.03

0.04

0.04

0.04

0.03

0.03

0.04

0.04

0.04

0.04

0.03

Salle scolaire 01

Valeur/Jour/SemaineAnnée

Valeurs

S

Nom

Valeur

Unité

Valeur 17

0.090647556

Occup./m²

Valeur 18

0.900000000

Occup./m²

Valeur 19

1.300000000

Occup./m²

Valeur 20

1.900000000

Occup./m²

Jours

S

Nom

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

Jour Normal

0.01

0.02

1.90

1.90

1.90

1.30

0.07

1.90

1.90

1.90

1.90

0.0

Jour Réduit

0.02

0.04

1.30

1.90

1.30

0.08

1.30

1.30

1.90

1.30

1.30

0.0

ETUDE DE CONFORT HYGROTHERMIQUE PAR STD

Salle
scolaire 02

Valeur/Jour/Semaine		Année																			
Valeurs																					
<div><div><div></div></div></div> <div>S</div>	Nom	Valeur	Unité																		
<div><div><div></div></div></div>	Valeur 16	0.085155556	Occup./m²																		
<div><div><div></div></div></div>	Valeur 17	0.090647556	Occup./m²																		
<div><div><div></div></div></div>	Valeur 18	0.900000000	Occup./m²																		
<div><div><div></div></div></div>	Valeur 20	1.200000000	Occup./m²																		
Jours																					
<div><div><div></div></div></div> <div>S</div>	Nom	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
<div><div><div></div></div></div>	Jour Normal									0.01	0.02	1.20	1.20	1.20	0.90	0.07	1.20	1.20	1.20	1.20	0.0
<div><div><div></div></div></div>	Jour Réduit									0.02	0.04	0.90	1.20	0.90	0.08	0.90	0.90	1.20	0.90	0.90	0.0

5.1.2 Chauffage

Valeur/Jour/Semaine

Année

Déselection

Valeurs

S

Nom

Valeur

Unité

Réduit

16 °C

Normal

19 °C

Jours

S

Nom

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

Présence

16

16

16

16

16

16

16

16

16

19

19

19

19

19

19

19

19

19

16

16

16

16

16

16

Absence

16

16

16

16

16

16

16

16

16

16

16

16

16

16

16

16

16

16

16

16

16

16

16

Semaines

Nom

Lundi

Mardi

Mercredi

Jeudi

Vendredi

Samedi

Dimanche

Semaine

Présence

Présence

Présence

Présence

Présence

Absence

Absence

ETUDE DE CONFORT HYGROTHERMIQUE PAR STD

5.1.3 Ventilation

Le système de ventilation modélisé est de type double flux.

Ventilation en fonction de l'occupation.

5.1.4 Puissance dissipée bureaux

Valeurs

<div><div><div></div></div><div>S</div></div>	Nom	Valeur	Unité
<div><div><div></div></div><div></div></div>	Valeur 2	4.40000	W/m²
<div><div><div></div></div><div></div></div>	Valeur 3	8.00000	W/m²
<div><div><div></div></div><div></div></div>	Valeur 4	8.80000	W/m²
<div><div><div></div></div><div></div></div>	Valeur 5	16.00000	W/m²

....

Jours

Afficher le nom

<div><div><div></div></div><div>S</div></div>	Nom	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
<div><div><div></div></div><div></div></div>	Ouvré Réduit	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	4.40	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	4.40	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89
<div><div><div></div></div><div></div></div>	WE Réduit	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89
<div><div><div></div></div><div></div></div>	WE Normal	1.78	1.78	1.78	1.78	1.78	1.78	1.78	1.78	1.78	1.78	1.78	1.78	1.78	1.78	1.78	1.78	1.78	1.78	1.78	1.78	1.78	1.78	1.78	1.78
<div><div><div></div></div><div></div></div>	Ouvré Normal	1.78	1.78	1.78	1.78	1.78	1.78	1.78	1.78	8.80	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	8.80	1.78	1.78	1.78	1.78	1.78	1.78

....

5.1.5 Puissance dissipée salles informatiques

Valeur/Jour/Semaine

Année

Désélection

Valeurs

S

Nom

Valeur

Unité

Valeur 1

2.8658245

W/m²

Valeur 2

6.4487500

W/m²

Valeur 3

12.8975000

W/m²

Valeur 4

24.6555500

W/m²

Valeur 5

0.0000000

W/m²

...

Jours

S

Nom

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

Ouvré

2.87

2.87

2.87

2.87

2.87

2.87

2.87

2.87

2.87

6.45

12.90

24.66

24.66

24.66

24.66

24.66

12.90

12.90

6.45

2.87

2.87

2.87

2.87

2.87

2.87

Samedi

2.87

2.87

2.87

2.87

2.87

2.87

2.87

2.87

2.87

6.45

6.45

6.45

6.45

6.45

2.87

2.87

2.87

2.87

2.87

2.87

2.87

2.87

2.87

2.87

Dimanche

2.87

2.87

2.87

2.87

2.87

2.87

2.87

2.87

2.87

2.87

2.87

2.87

2.87

2.87

2.87

2.87

2.87

2.87

2.87

2.87

2.87


2.87

2.87



Afficher le nom

5.1.6 Eclairage



Hauteur du plan : m

Valeur/Jour/Semaine Année 2 Désélection 



Valeurs

 S	Nom	Valeur	Unité
 <input type="radio"/>	Valeur 1	500	Lux

Jours

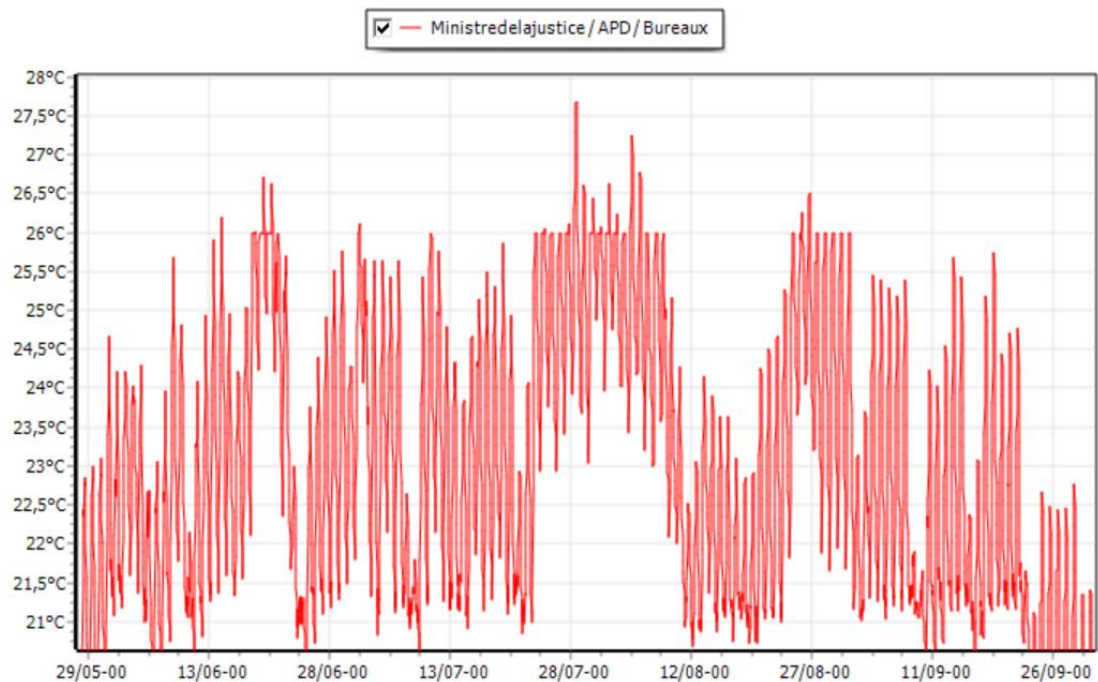
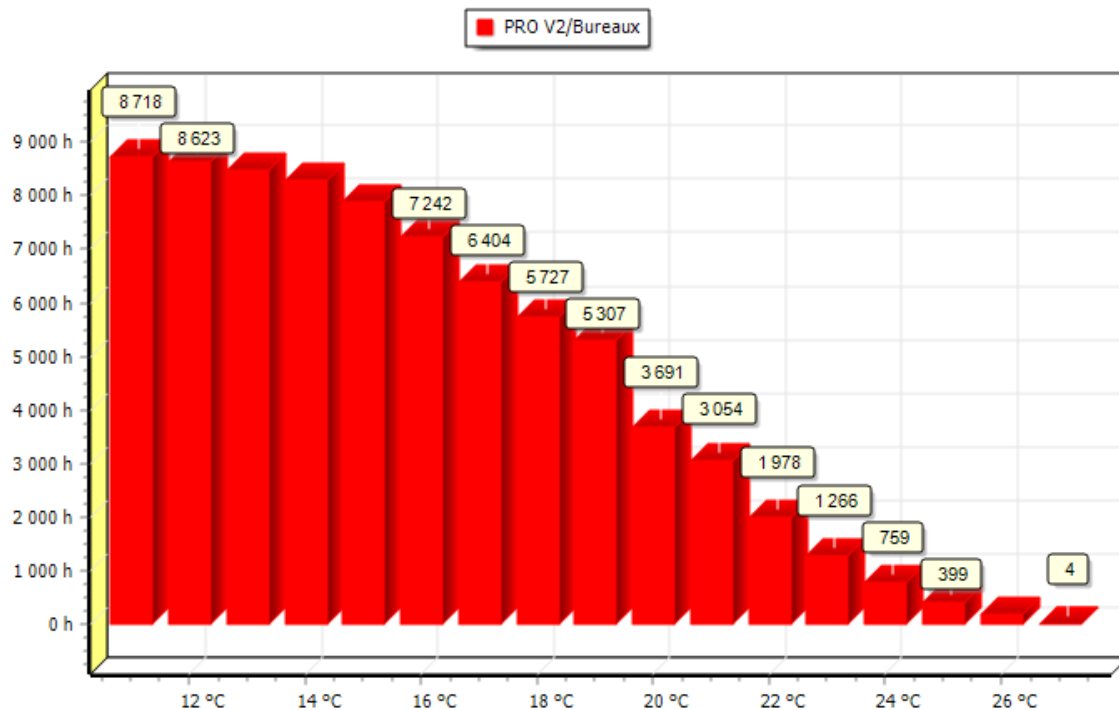
 S	Nom	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	<input type="checkbox"/> Afficher le nom
 <input type="radio"/>	Jour 1									500	500	500	500	500	500	500	500	500	500							

Semaines

 S	Nom	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
 <input type="radio"/>	Semaine	Jour 1	Jour 1	Jour 1	Jour 1	Jour 1		

ETUDE DE CONFORT HYGROTHERMIQUE PAR STD

5.2 SIMULATION (GROUPE BUREAUX)

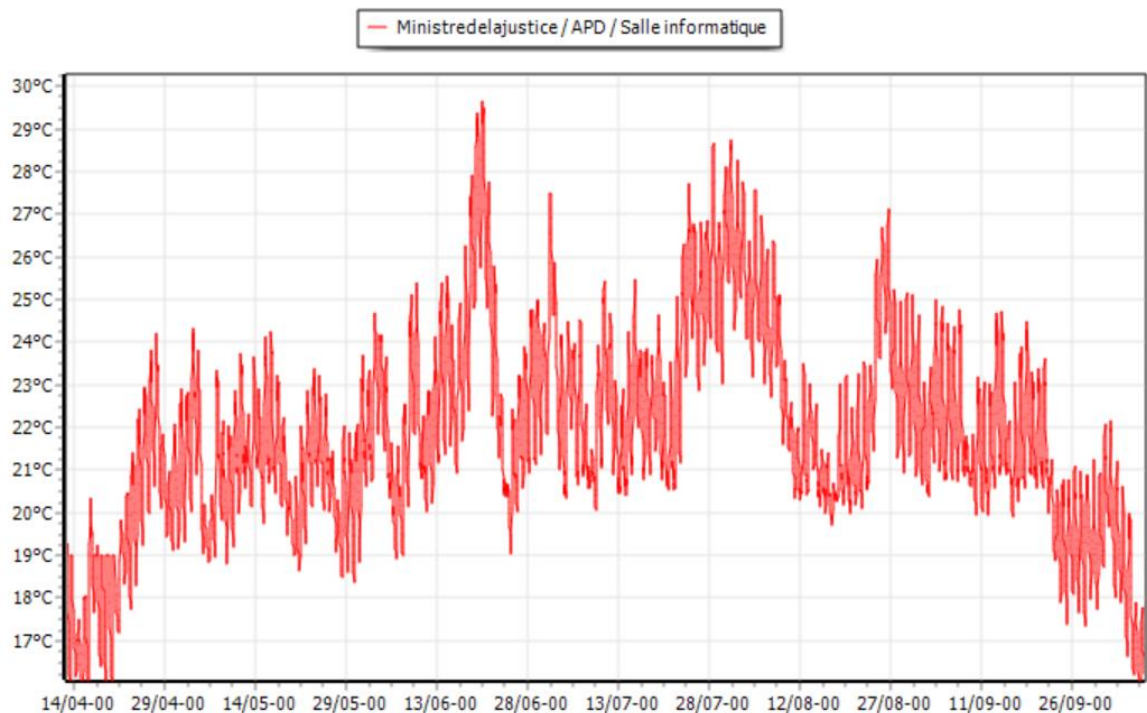
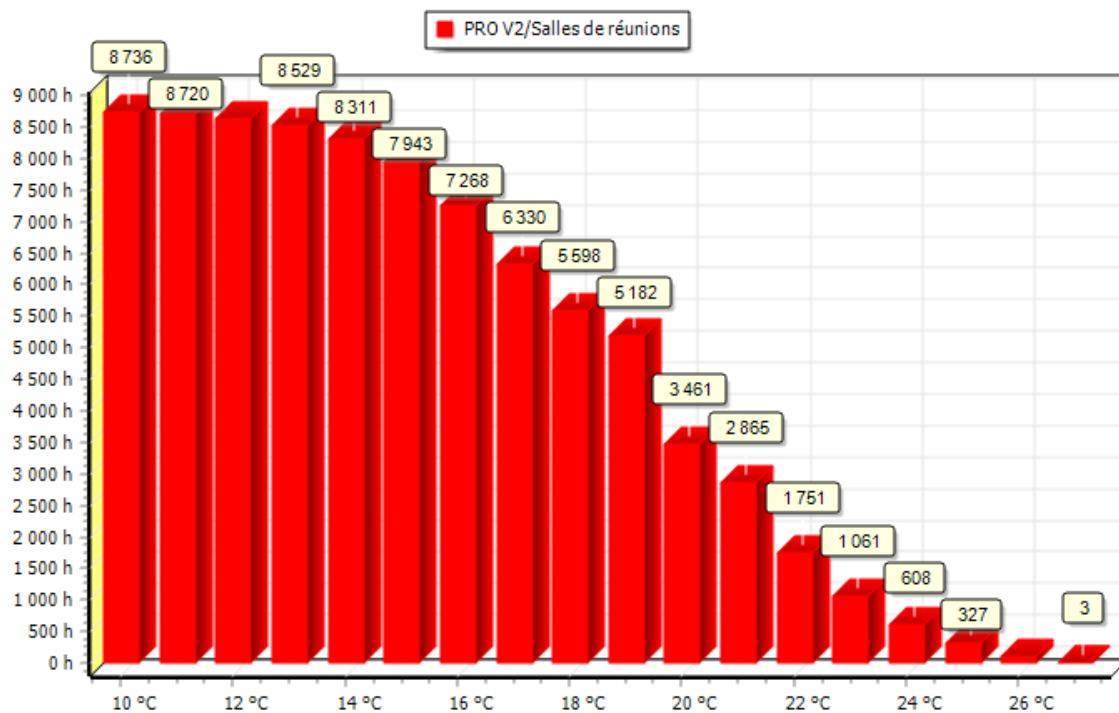


Nombre d'heures d'inconfort ($T^{\circ}\text{C} > 28^{\circ}\text{C}$) : **0 heures.**

Température maximale 27.5°C dans les locaux.

ETUDE DE CONFORT HYGROTHERMIQUE PAR STD

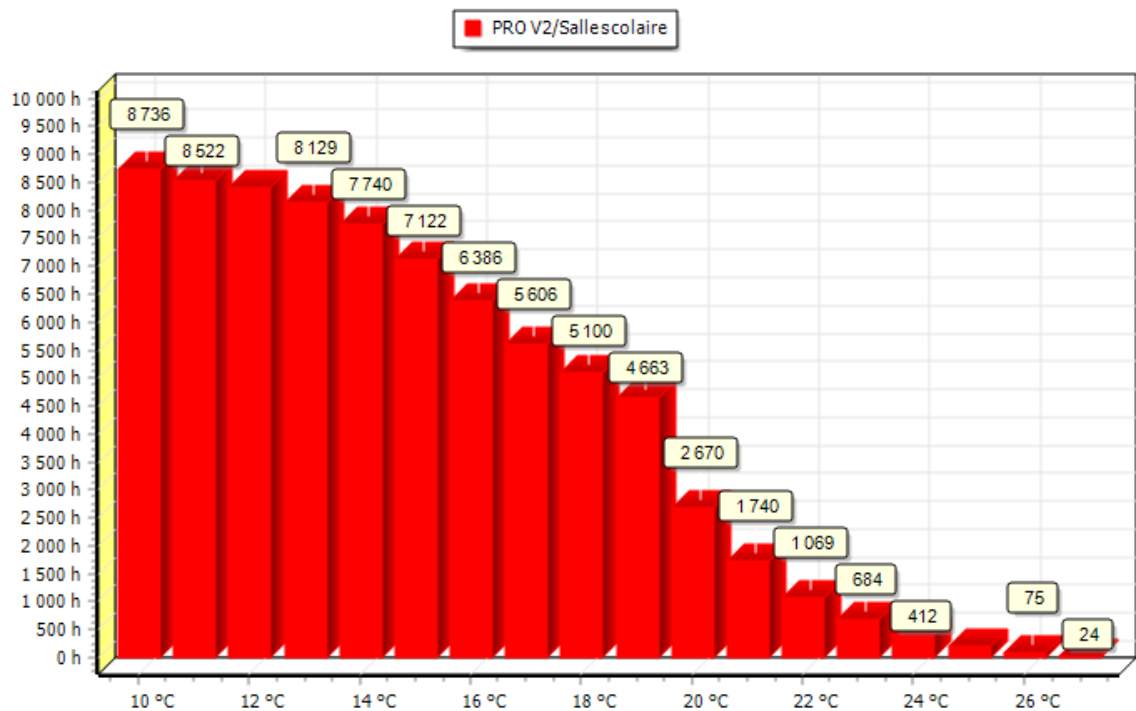
5.3 SIMULATION (GROUPE SALLES DE REUNIONS)



Nombre d'heures d'inconfort ($T^{\circ}\text{C} > 28^{\circ}\text{C}$) : **24 heures.**
Température maximale **29.5°C** dans les locaux.

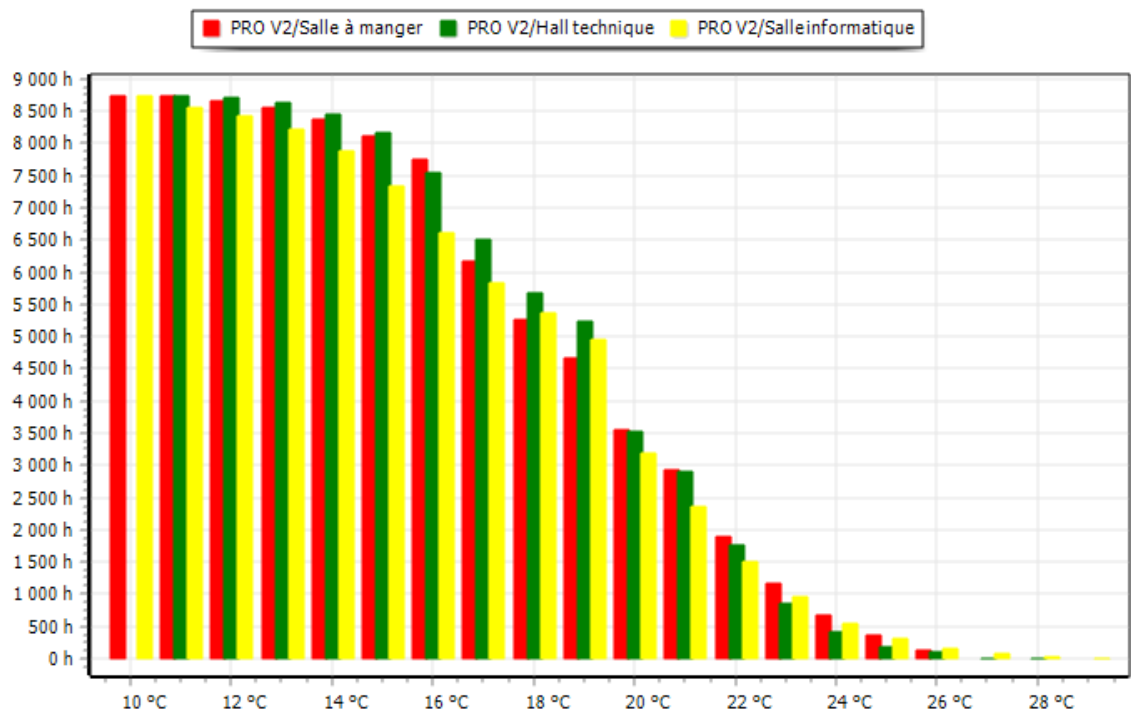
ETUDE DE CONFORT HYGROTHERMIQUE PAR STD

5.4 SIMULATION (SALLES SCOLAIRES)



Une comparaison du taux d'inconfort et des températures intérieures entre les locaux suivants :

- Salle à manger
- Halle techniques (03,04,05)
- Salles informatiques



6. CONCLUSION GENERALE

La présente étude confirme les ressenties d'inconfort des utilisateurs.

L'isolation des façades, de la toiture ainsi que la mise en œuvre de Brises Soleil Orientables (façade Sud et Ouest) permettent de diminuer fortement l'inconfort en passant à moins de 40 heures dans chacun des locaux.

Le paramètre le plus impactant étant le contrôle de la quantité de chaleur au travers des menuiseries et l'aération suffisante avec la CTA à un débit convenable selon type du local.