22 sept. 2017
Marseille

APPRENDRE
ET ÉCHANGER SUR
LES STRATÉGIES CONCRÈTES
LIÉES AU CONFORT
D'ÉTÉ !

2017

BÂTI' FRAIS Marseille

3ÈME COLLOQUE CONFORT D'ÉTÉ

2017 BÂTI' FRAIS Marseille

3ÈME COLLOQUE CONFORT D'ÉTÉ

APPRENDRE
ET ÉCHANGER SUR
LES STRATÉGIES CONCRÈTES
LIÉES AU CONFORT
D'ÉTÉ !

Logements sociaux confortables en PACA
Château d'eau à Miramas
ICF Habitat Sud Est Méditerranée

Audrey Barthelemy

AB SUD ingénierie

Kira Vesselovsky

map AGENCE D'ARCHITECTURE

Château d'eau (13)

Maître d'Ouvrage	Architecte	BE thermique	BET QEB
• ICF Habitat Sud Est Méditerranée M. ABA / J. JONAC	• MAP architecture	• BTB Philippe FRANCOIS	• AB Sud ingénierie

- Bâtiment en démarche BDM – Version 3 – Niveau Bronze en phase fonctionnement

Batiments Durables Méditerranéens

RECONNU EN PHASE bdm BRONZE 40 POINTS / 100

Château d’eau (13)

- **Le projet en quelques images …**

Château d’eau (13)

Château d’eau (13)

Château d’eau (13)

Château d’eau

- Une conception bioclimatique
- 3 bâtiments de R+2 à R+3
- 36 logements destinés à la location en logements sociaux
    - 7 appartements T2
    - 18 appartements T3
    - 10 appartements T4
    - 1 appartements T5
- 1 appartement T3 Handitoit

Château d’eau

Planning de réalisation :

- Phase étude de 2009 à 2012
- Phase réalisation de septembre 2012 à juillet 2014
- Livré en juillet 2014

Château d'eau

Système constructif
- Voiles béton 16 cm

Plancher
- Polyutréthane th34 + béton 20 cm

Murs
- Béton 16 cm + CalibelTH34
- Béton 16 cm + Thane 22
- ThermoP. 20 cm + CalibelTH34

Plafond
- Polyurtéhane TH24 + béton 20 cm

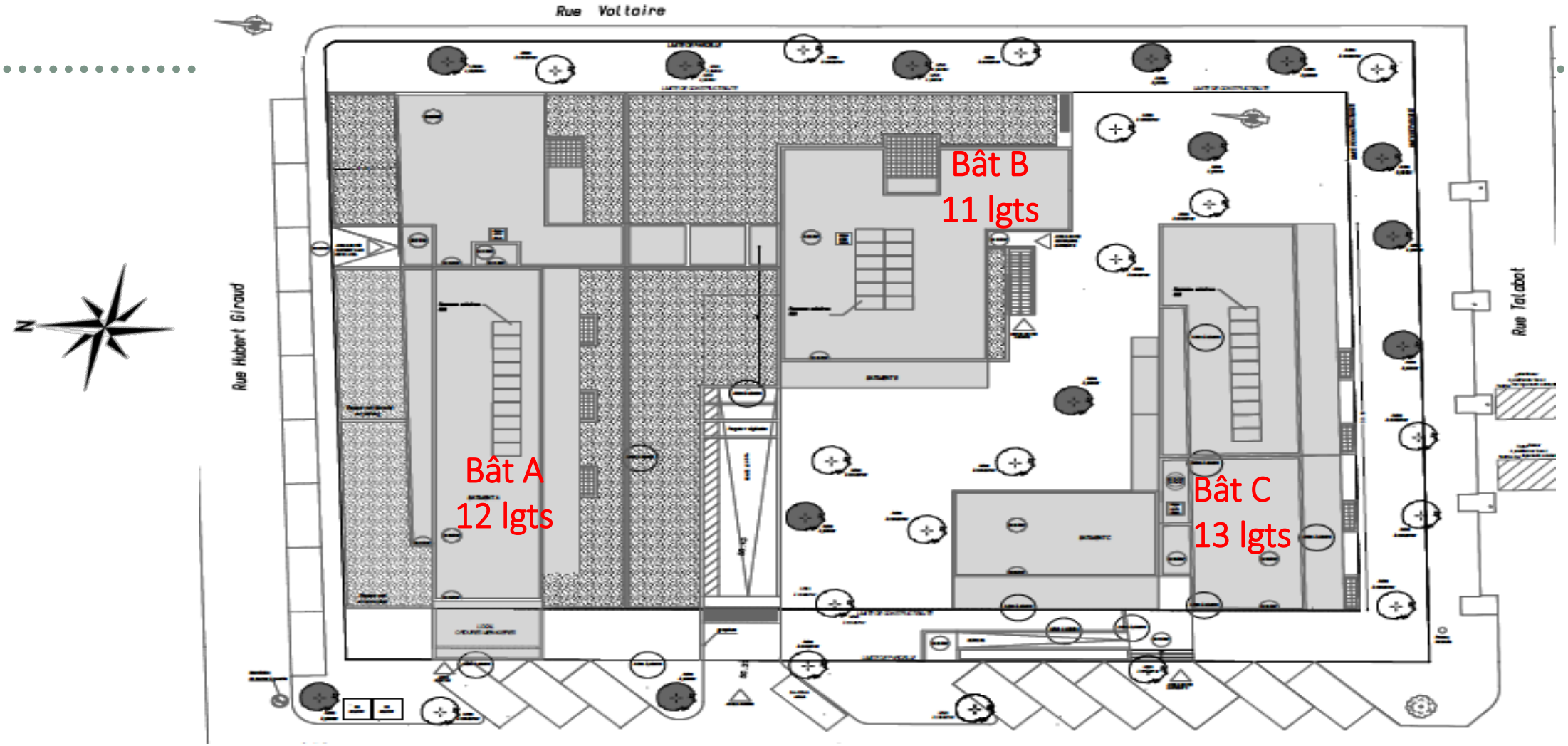
Menuiseries
- PVC - Uw 1,7 W/m².K
  FS = 63% + volet roulant

Chauffage
- Chaudière à condensation murale individuelle gaz 18KW
- Radiateurs Haute T° robinet thermostatique + thermostat d'ambiance
- horloge à heure fixe avec contrôle d'ambiance

Ventilation
- VMC hygro B

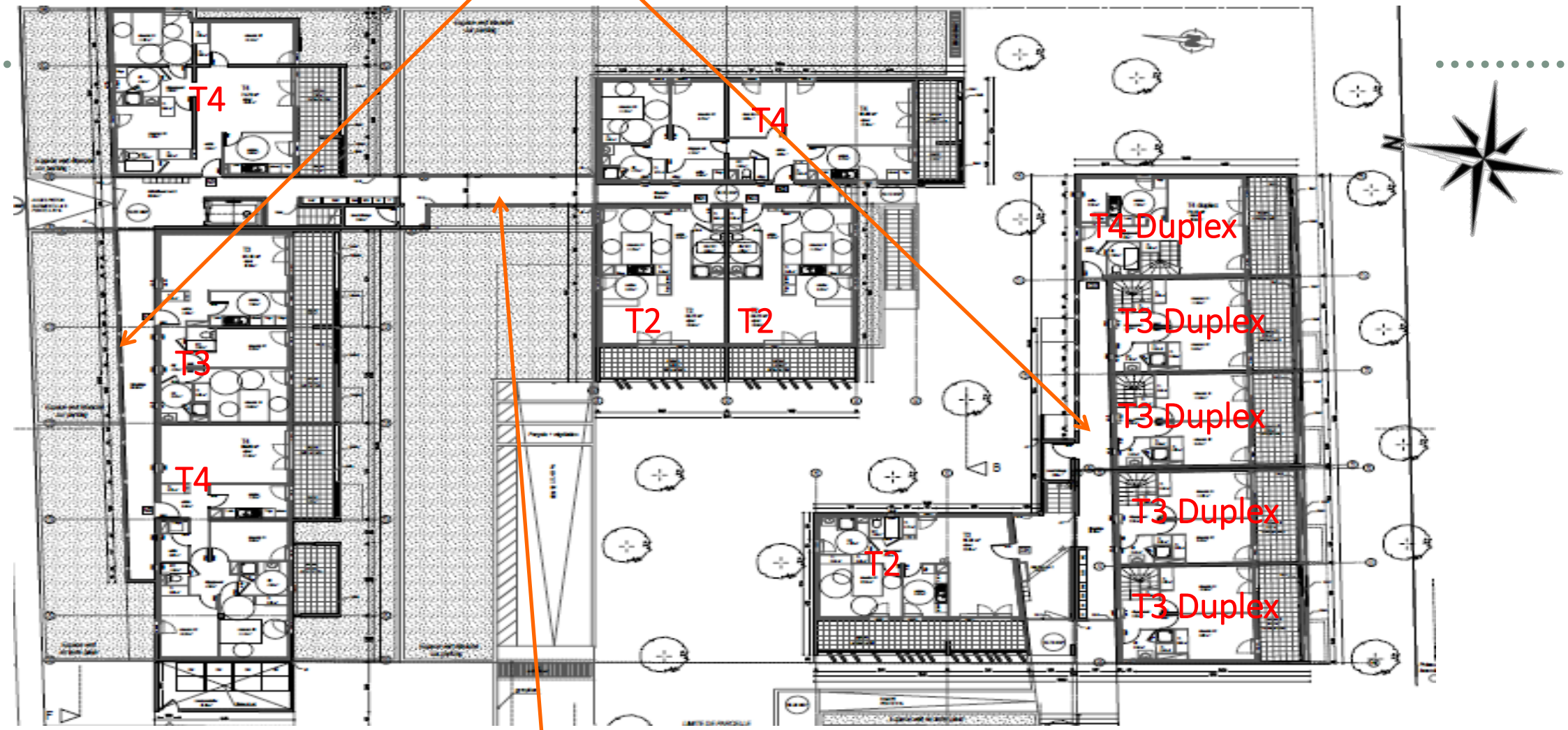
ECS
- Chaudière à condensation murale individuelle gaz

Plan de masse



Surventilation nocturne
Plan du RDC

Coursives formées de murs percés au Nord:
Possibilité de sur ventilation

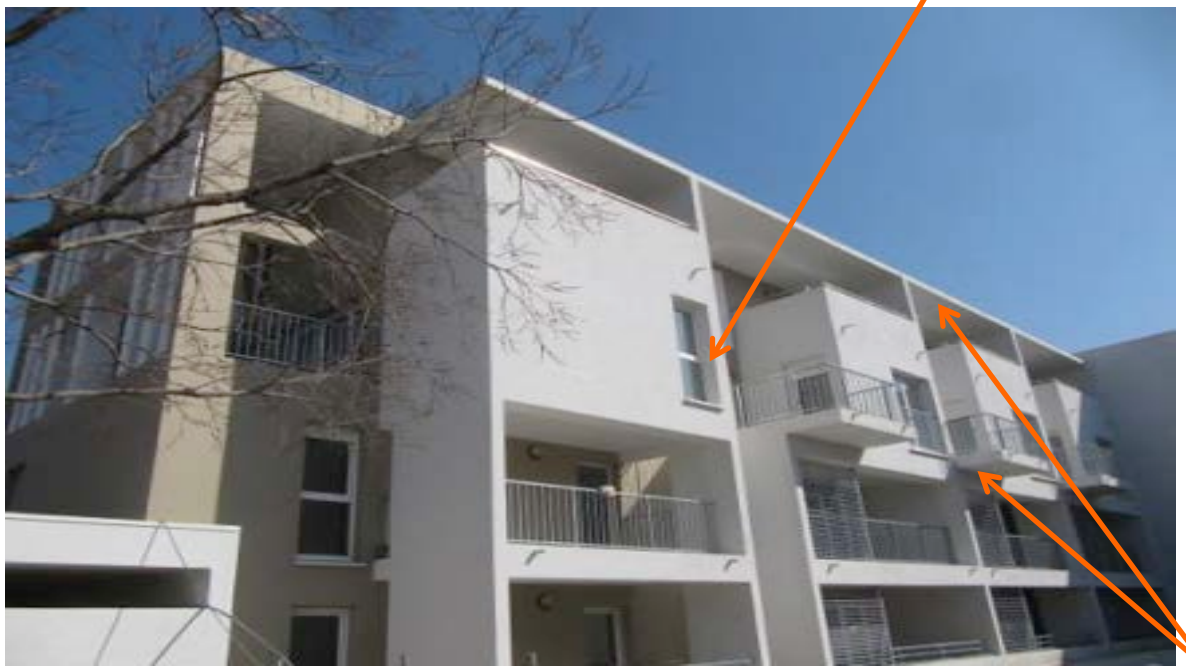


Coursive ouverte pour desservir les appartements

Les protections solaires
Façades Sud Bâtiments C et A

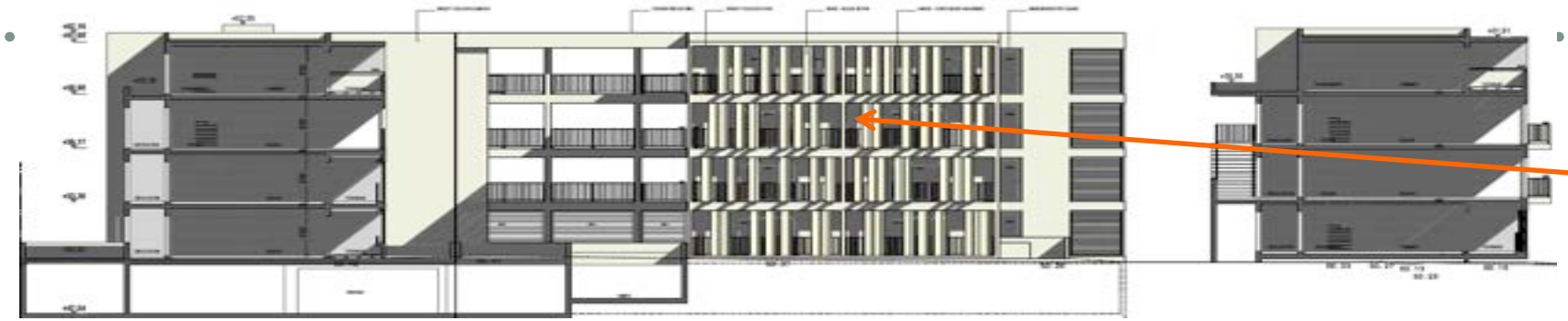
Occultations:
Volet roulant

Panneau fixes Brises soleil alu



Casquettes créées par les balcons supérieurs

Les protections solaires
Coupe sur les bâtiments A et C
Façade Ouest bâtiment B



Pares soleil fixes verticaux

Façade Sud bâtiment C

Le projet construit
Façade Nord du bâtiment A

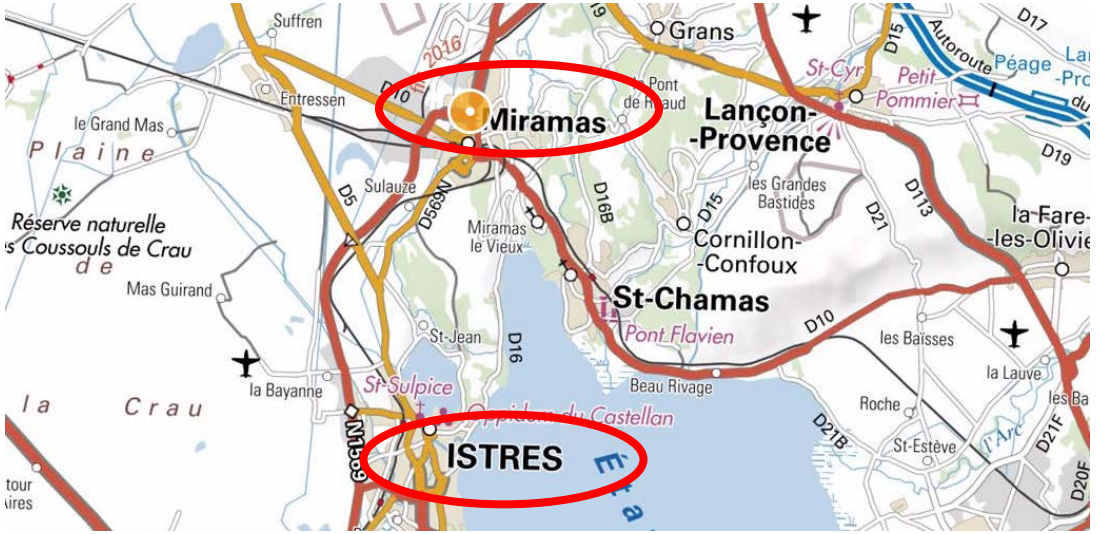
Façades Est des bâtiments A, B et C

Utilisation judicieuse du béton pour les brises soleil

Suivi du confort d’été dans quelques appartements

Station météo de référence

- Station météo d'ISTRES (station Météo France la plus proche)



- Un été particulièrement chaud …

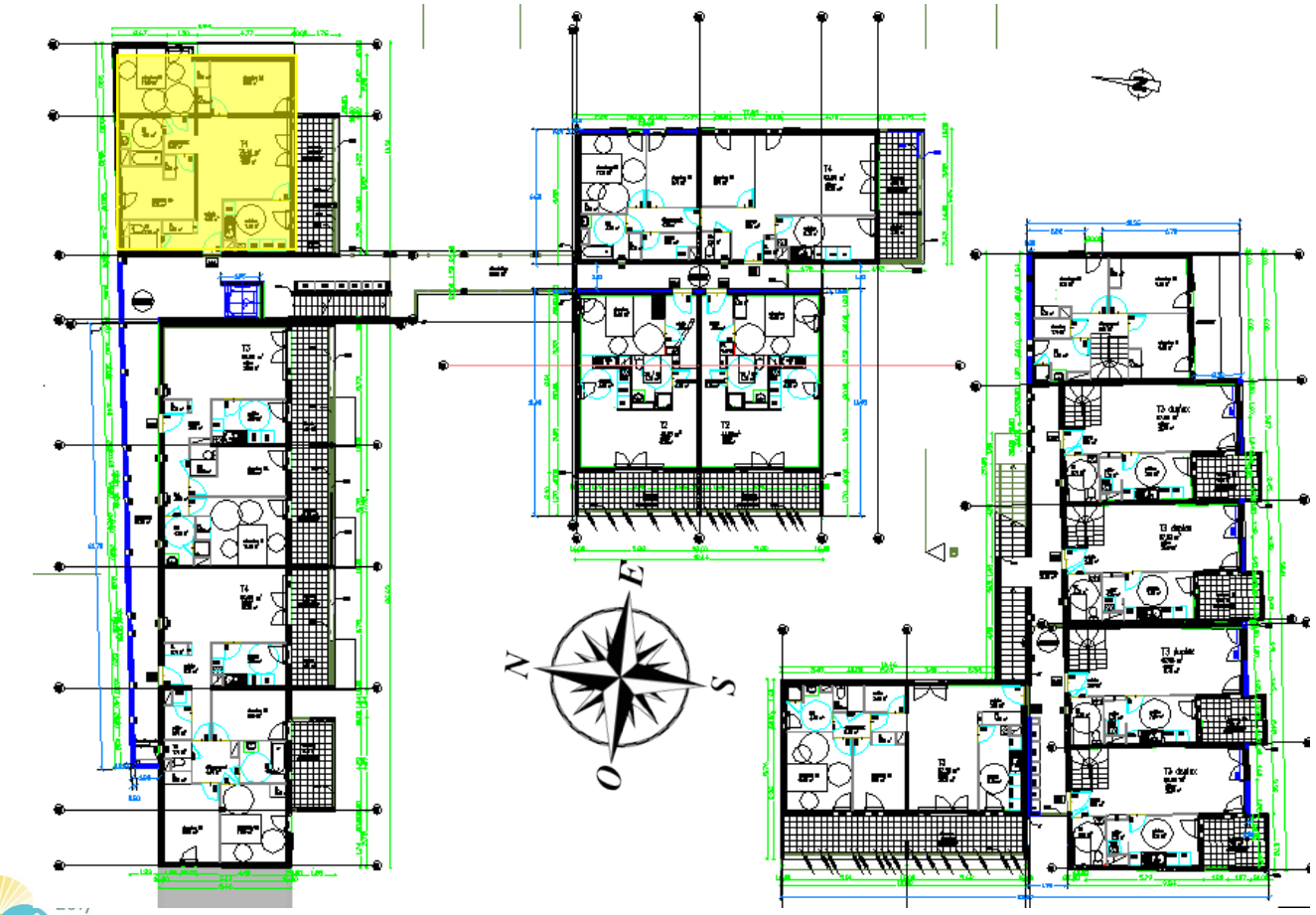
Station météo de référence

Mise en place de 5 dataloggers chez des locataires volontaires pour mesurer

- Température
- Humidité
- Lumière

Campagne de mesures du 21 juin 2017 au 5 septembre 2017

Appartement A04

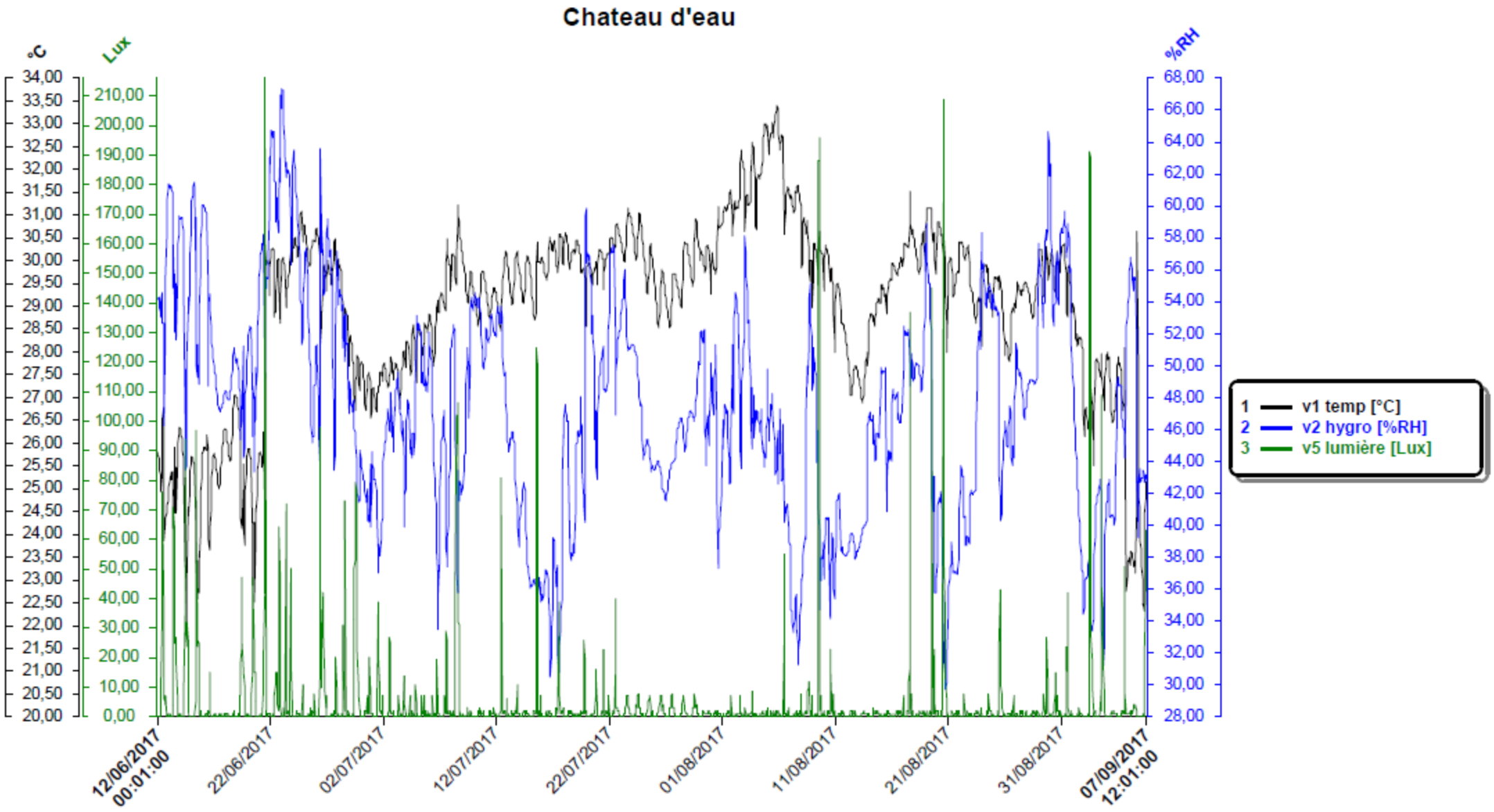


- R+1 , T4 d'environ 75 m2
- traversant
- Orientation : Sud (salon) Sud et Nord chambres)

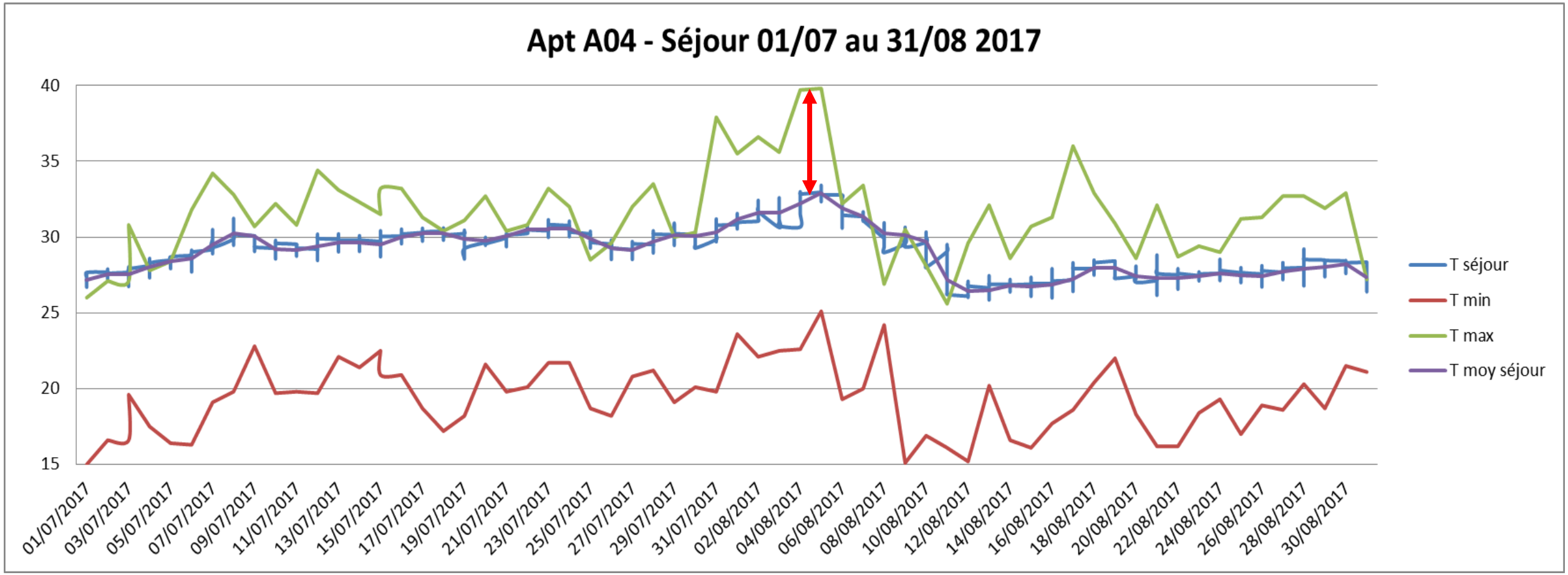
Appartement A04

- volets fermés à 100 % la journée
- fenêtres ouvertes la nuit et fermées le jour
- Température jugée très chaude par les locataires
- Utilisation d’un ventilateur

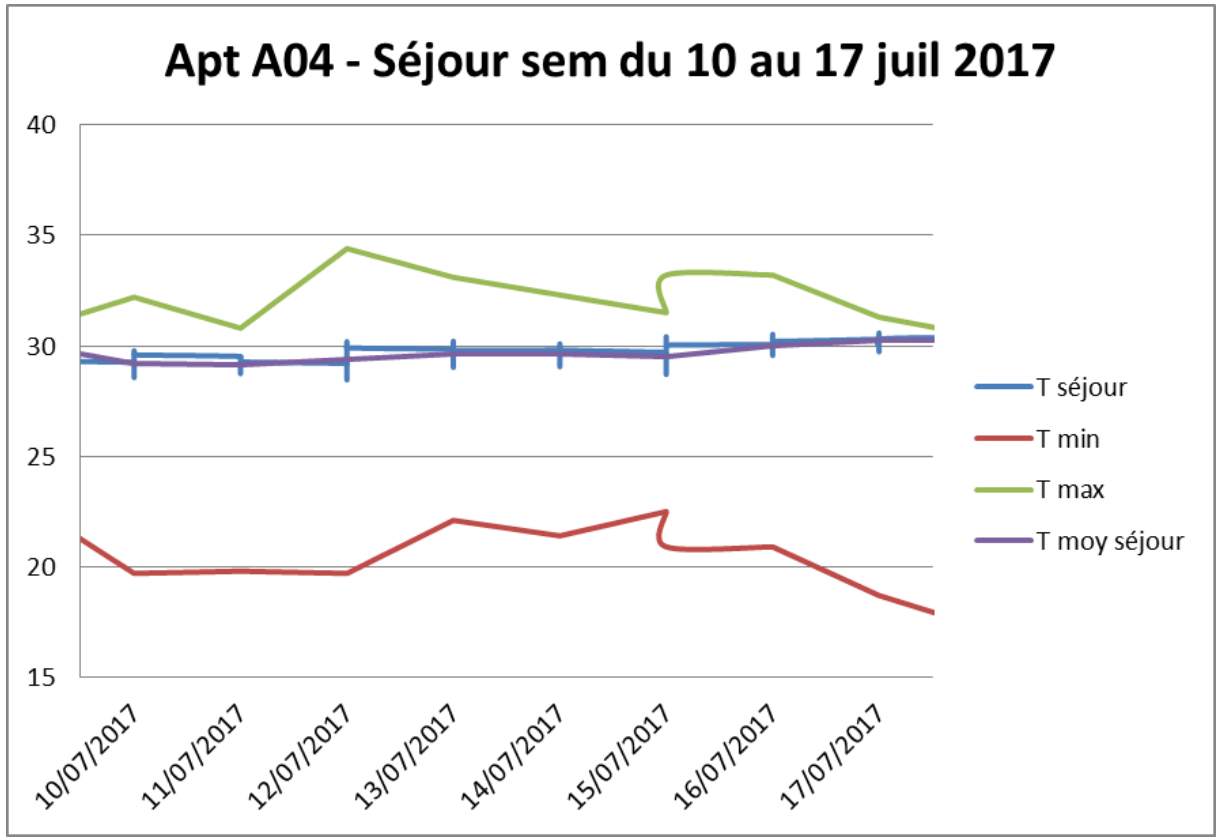
Appartement A04



Appartement A04

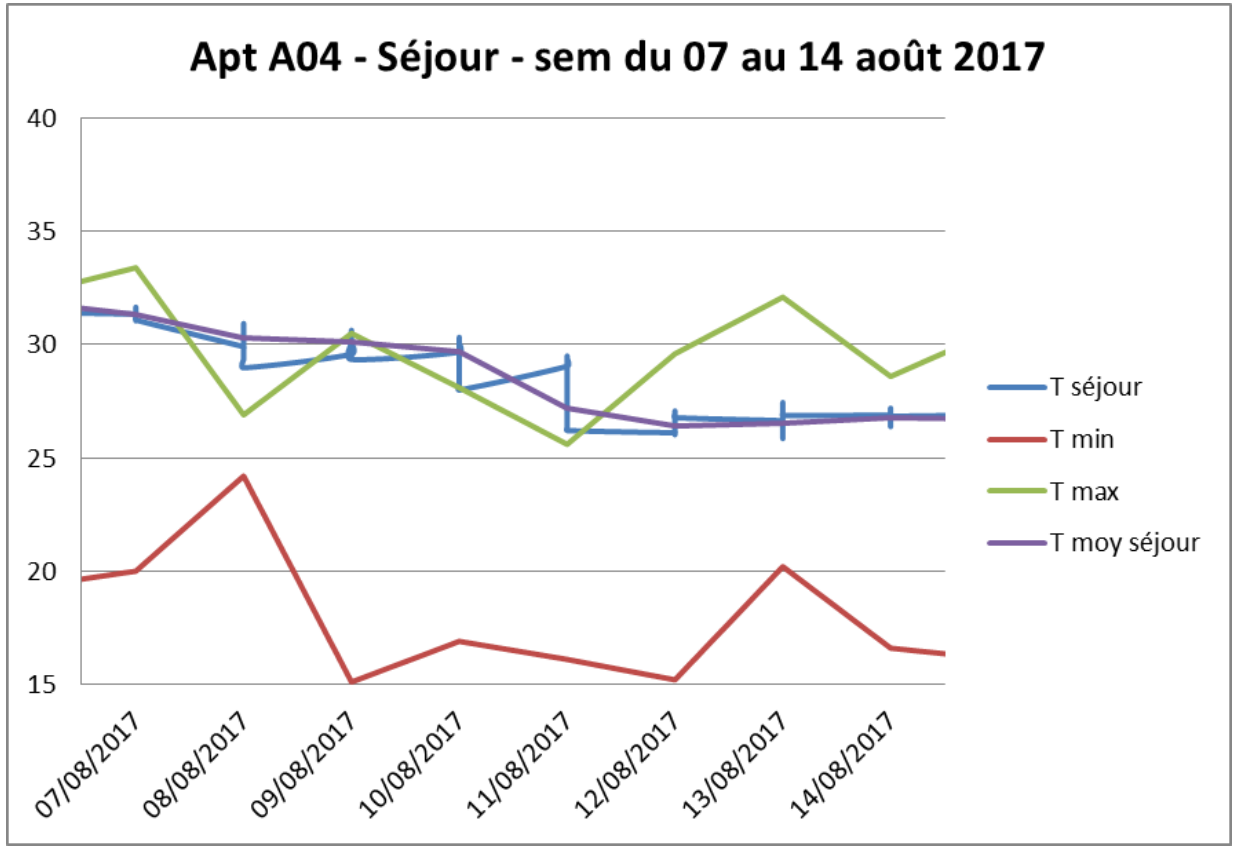


Appartement A04

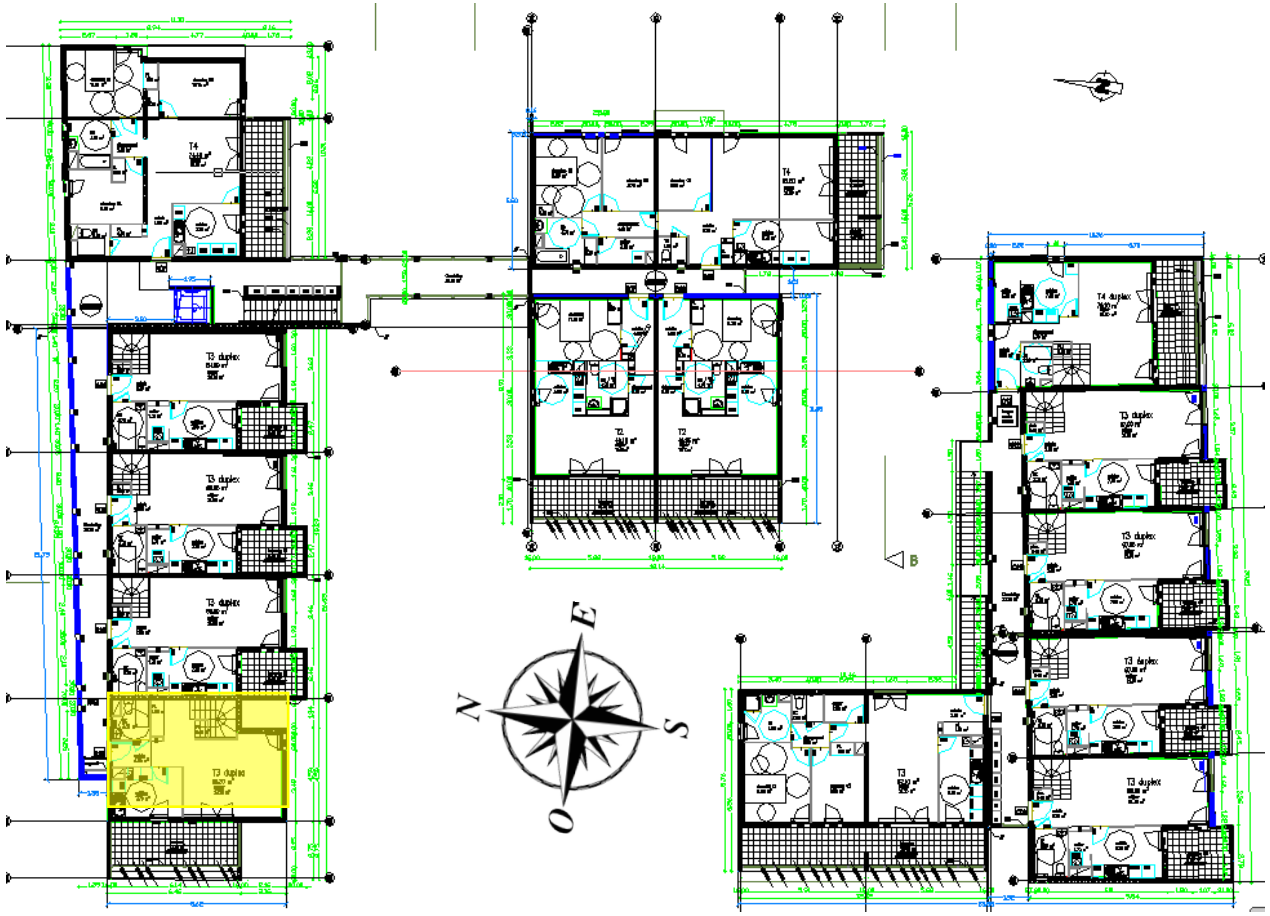


Semaine représentative de l'été

Semaine suivant la semaine la plus chaude



Appartement A11

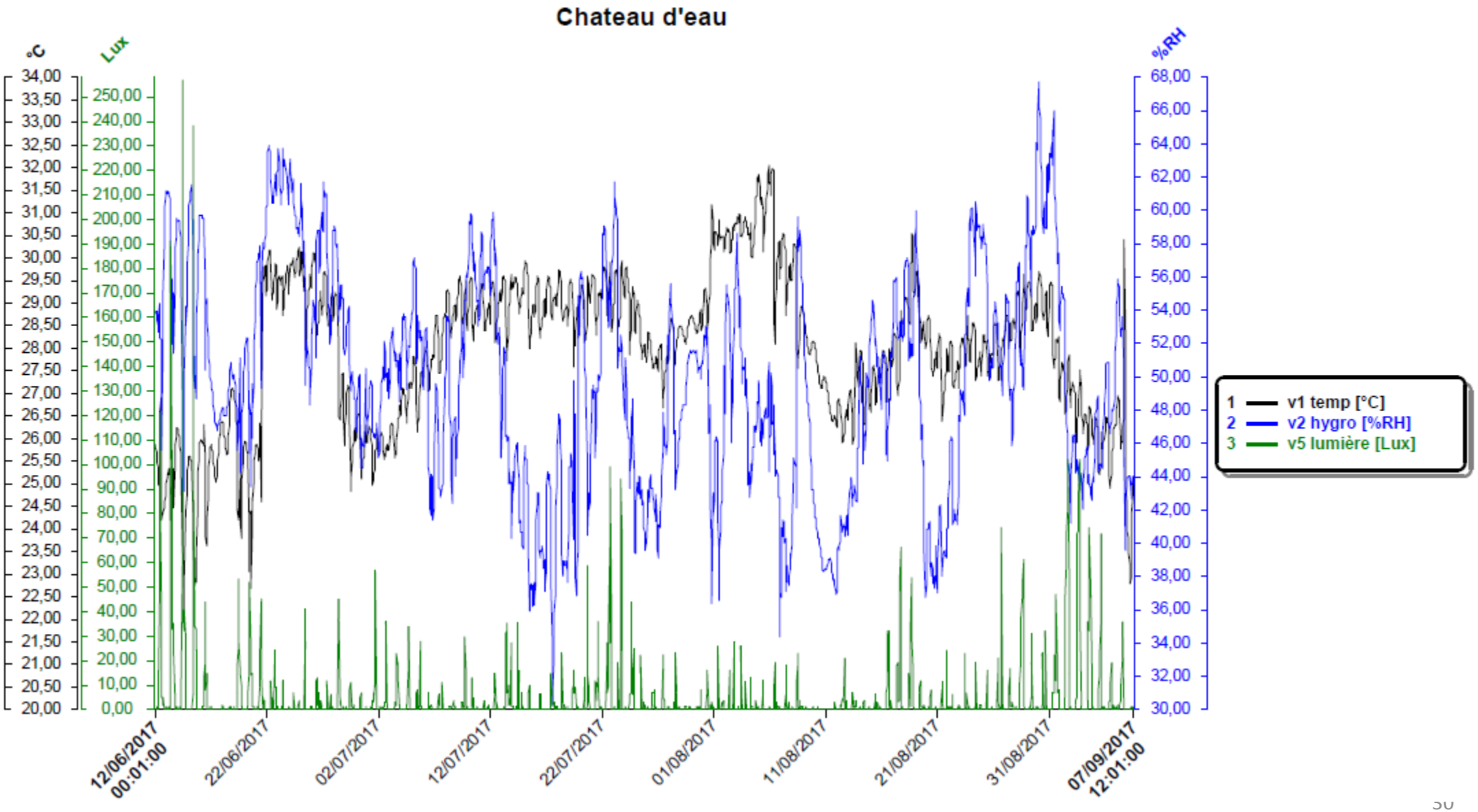


- Duplex sur R+2 et R+3 , T3 d'environ 66m2
- traversant
- Orientation : Ouest (salon) Sud chambres)

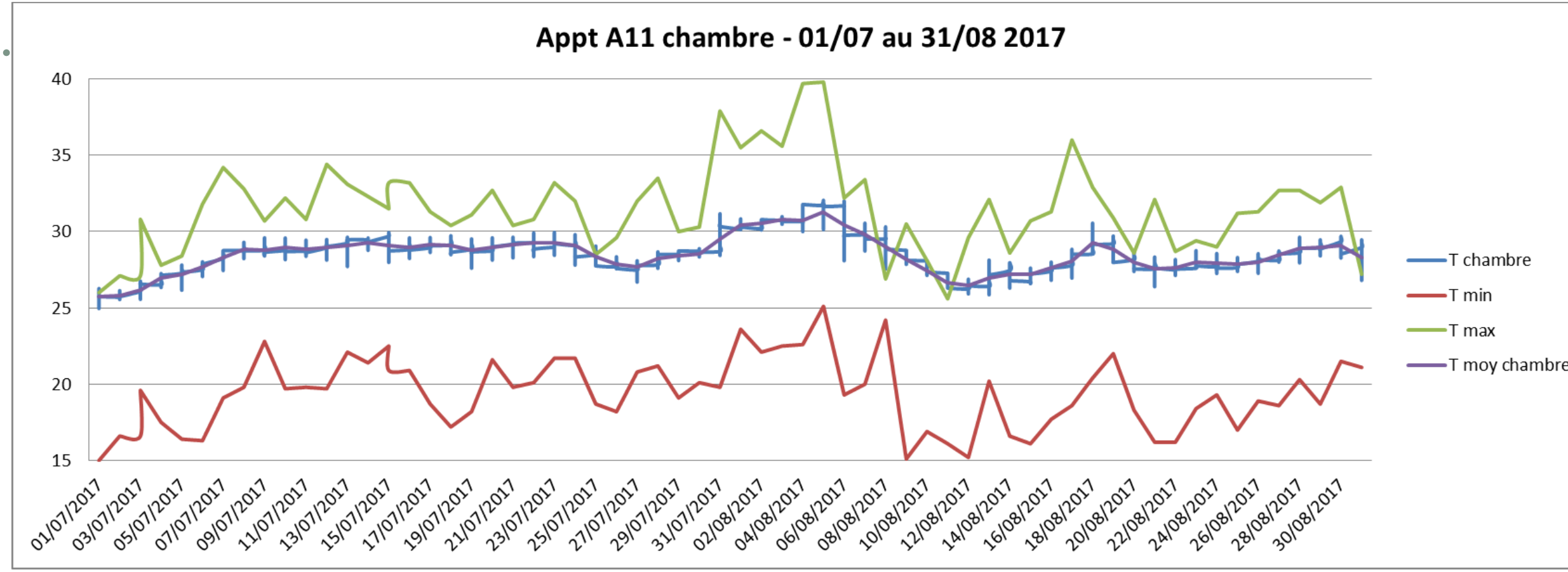
Appartement A11

- volets fermés à 100 % la journée
- fenêtres ouvertes la nuit et le jour pour faire des courants d’air
- Température jugée supportable par les locataires dans le salon très chaud dans les chambres
- Pas de climatiseur ou ventilateur

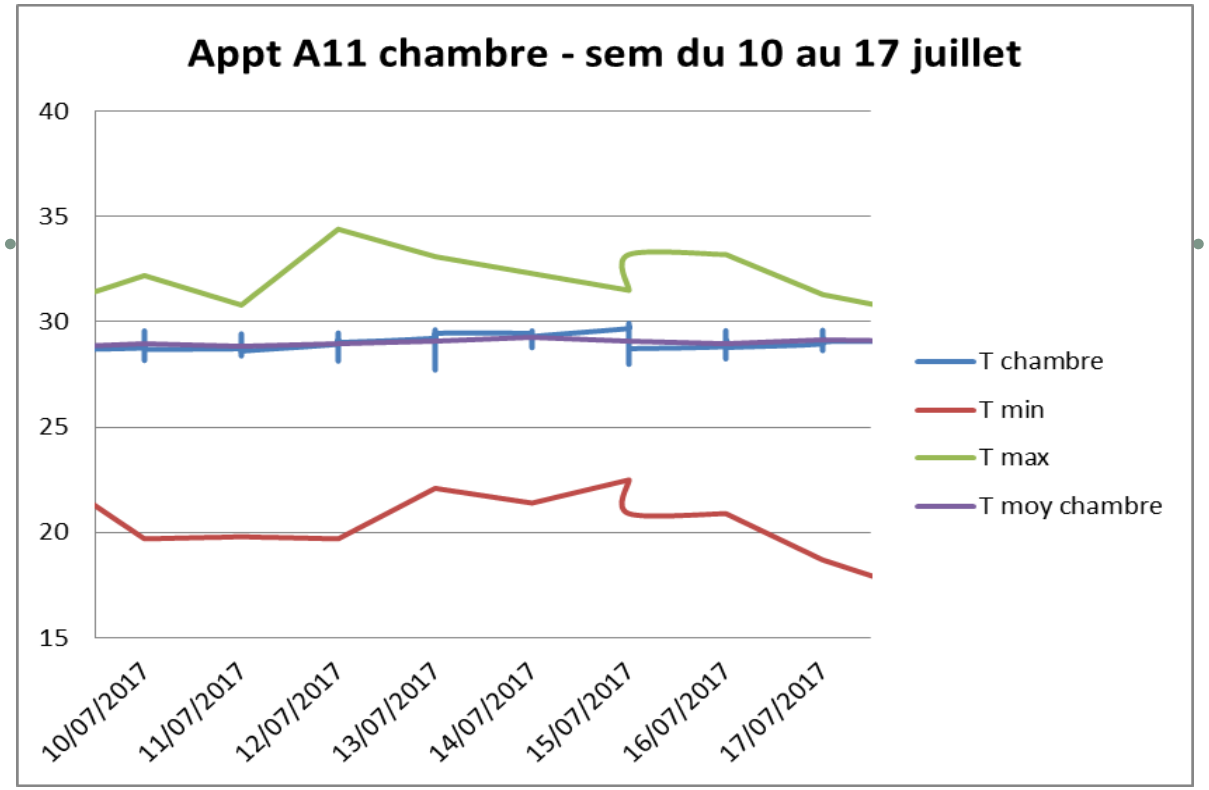
Appartement A11 chambre



Appartement A11 chambre

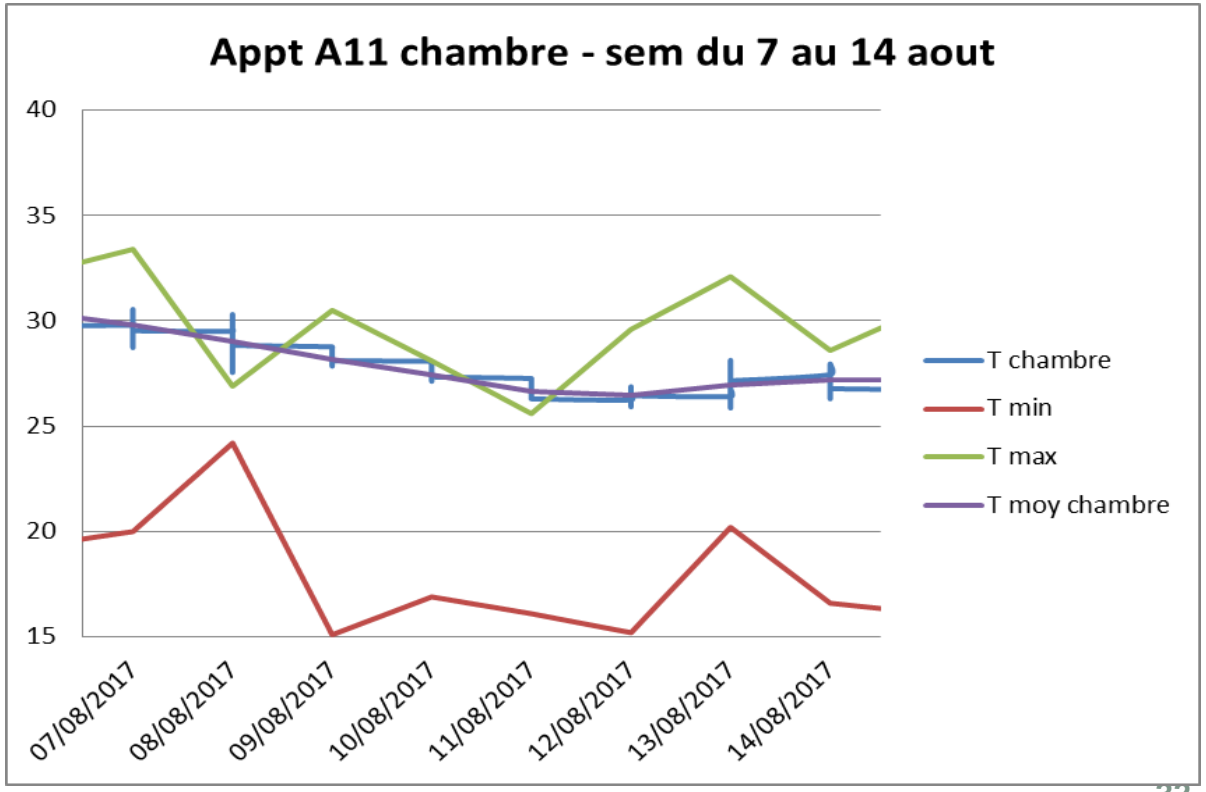


Appartement A11 chambre

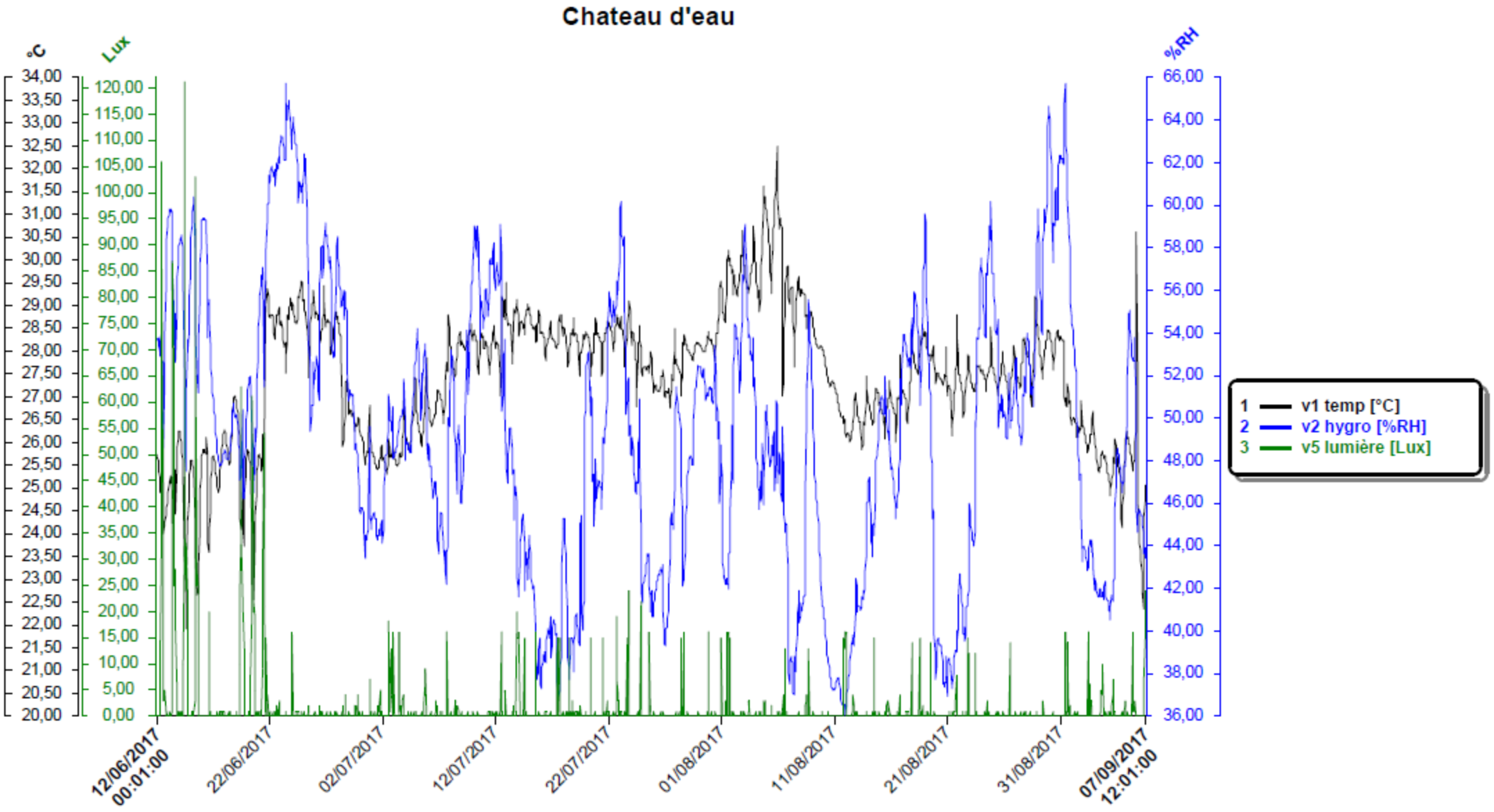


Semaine représentative de l'été

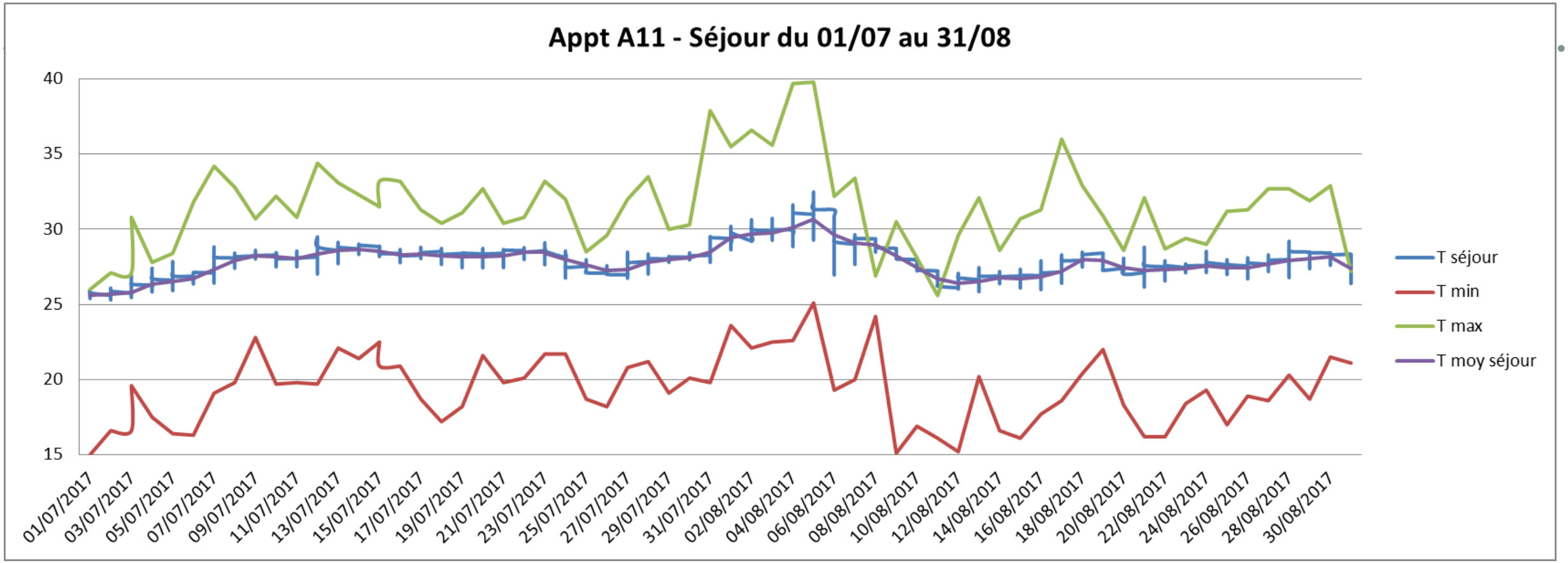
Semaine suivant la semaine la plus chaude



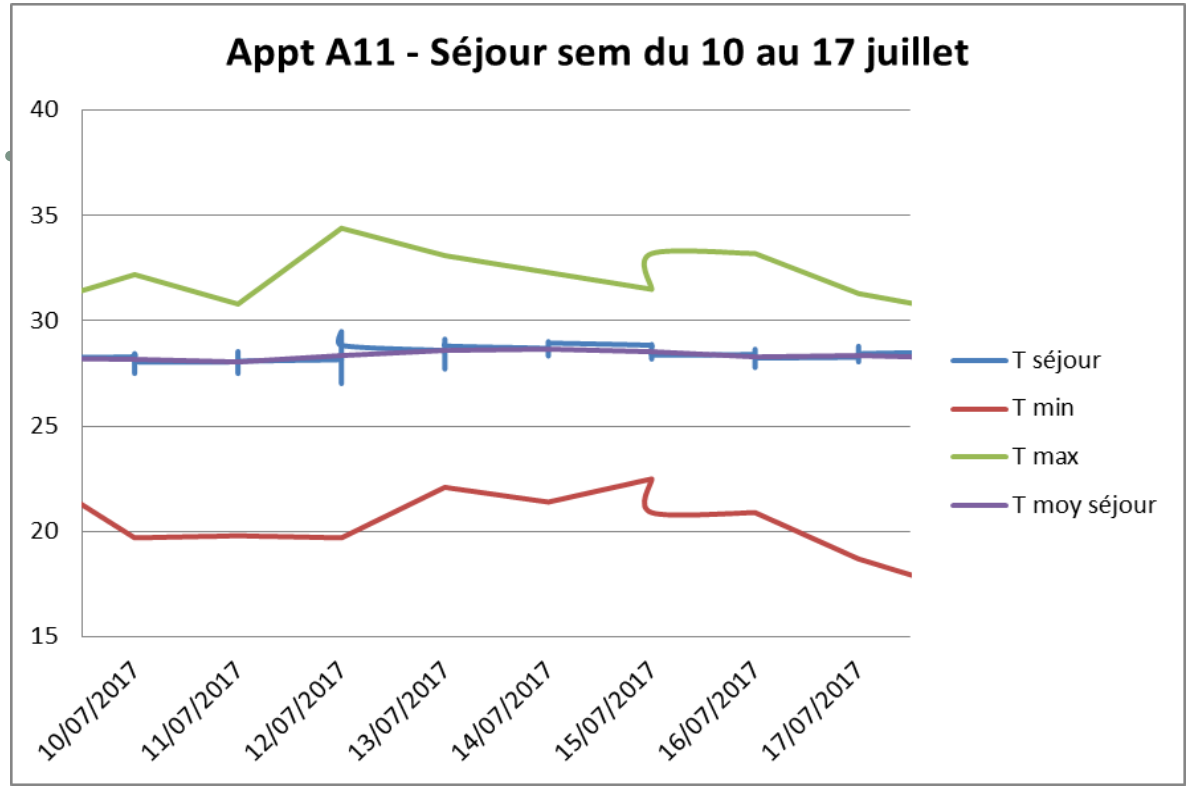
Appartement A11 salon



Appartement A11 salon

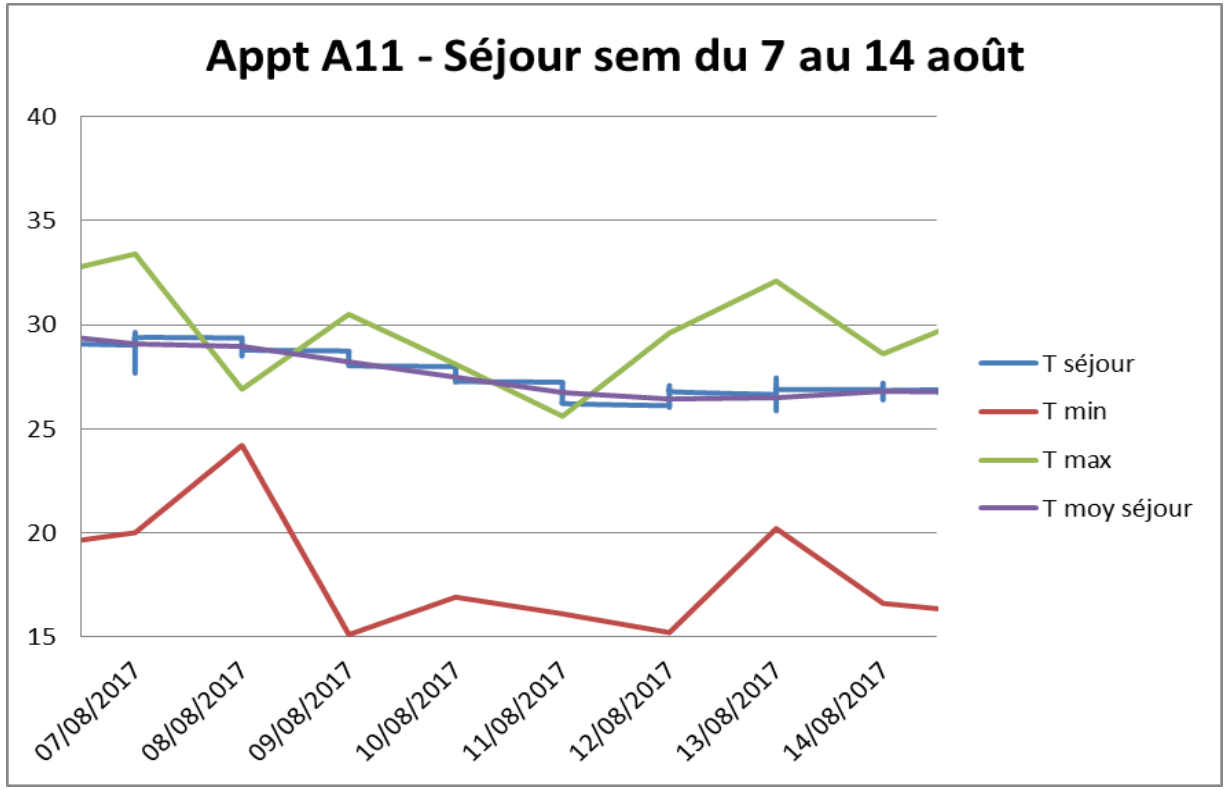


Appartement A11 salon

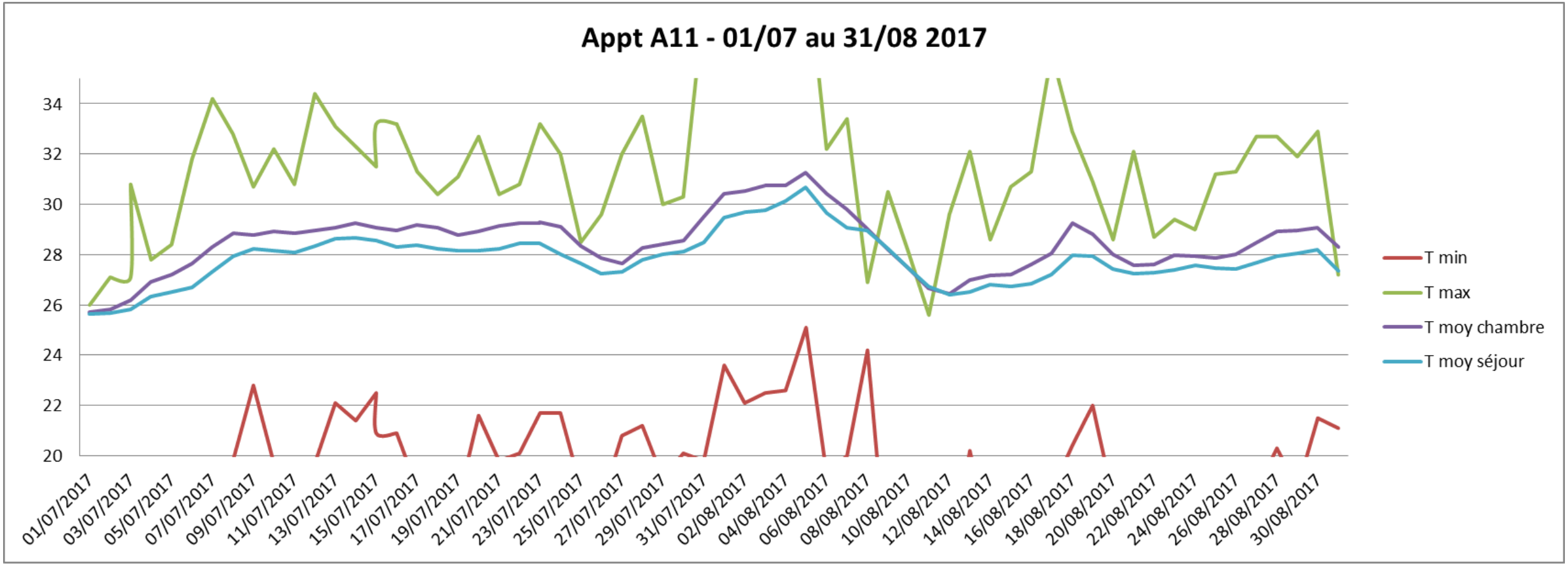


Semaine représentative de l'été

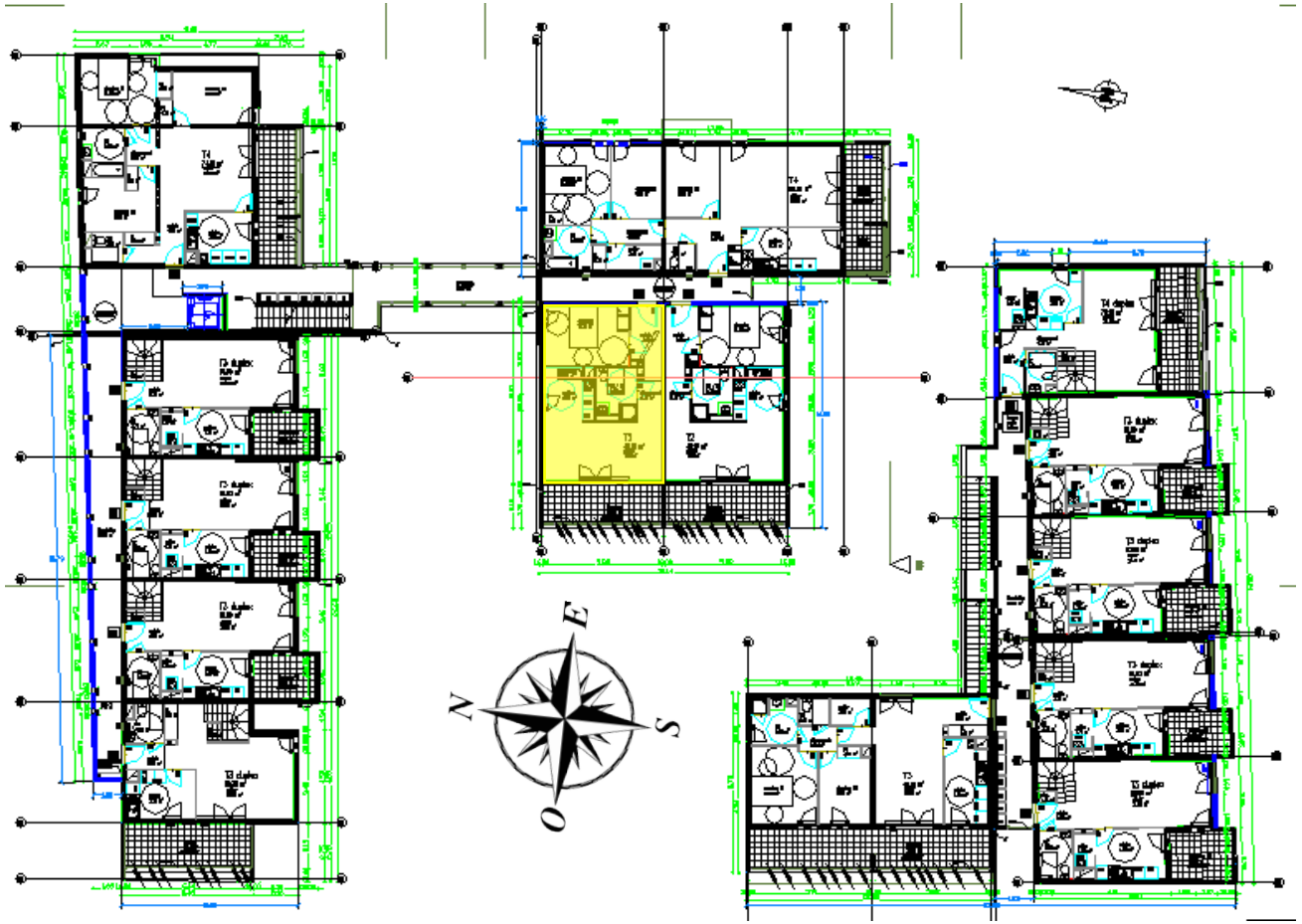
Semaine suivant la semaine la plus chaude



A11: Comparaison entre T séjour et T chambre



Appartement B07

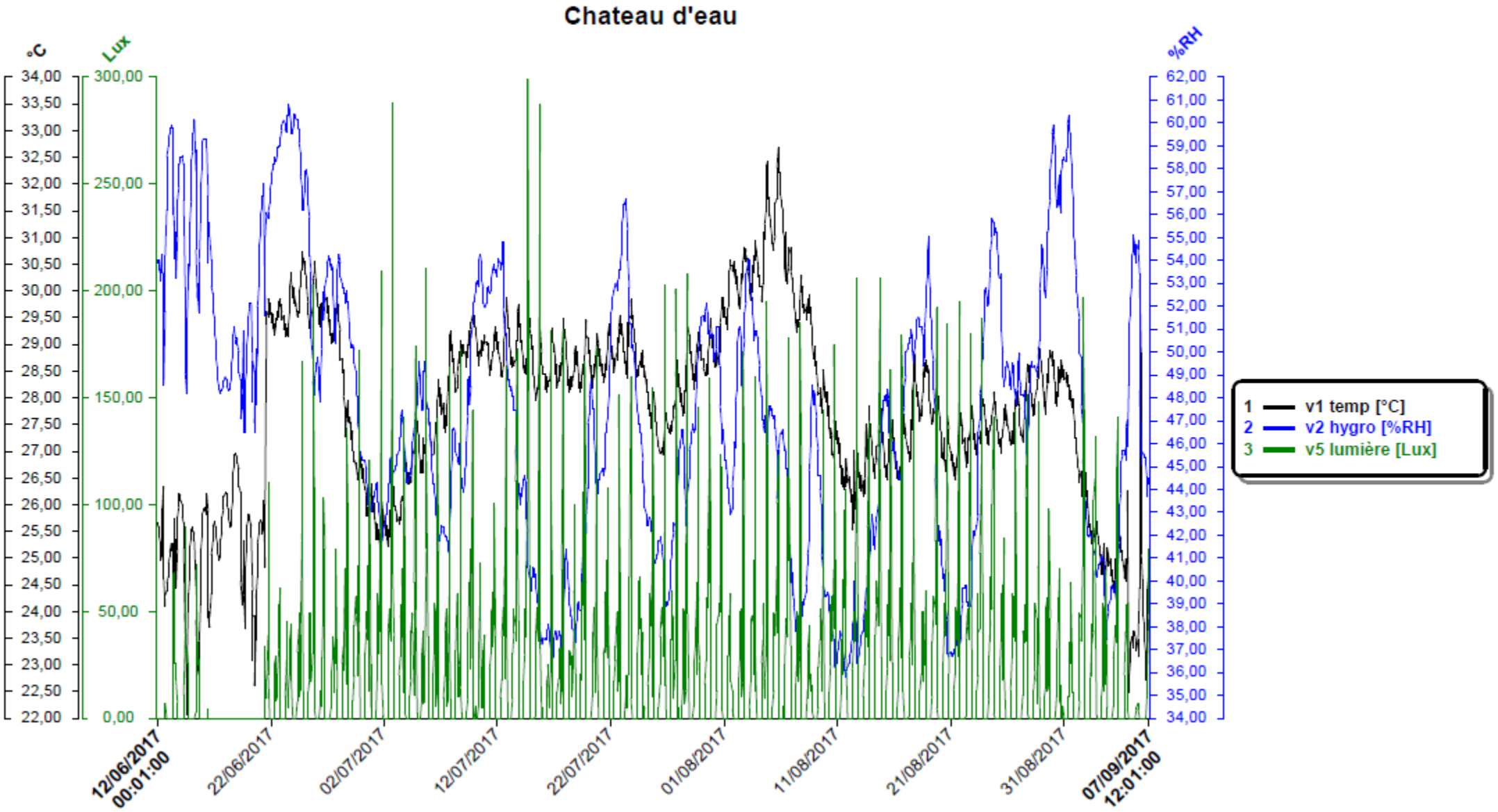


- R+2, T2 d'environ 46m2
- Bi orienté
- Orientation : Ouest (salon) Nord (chambre)

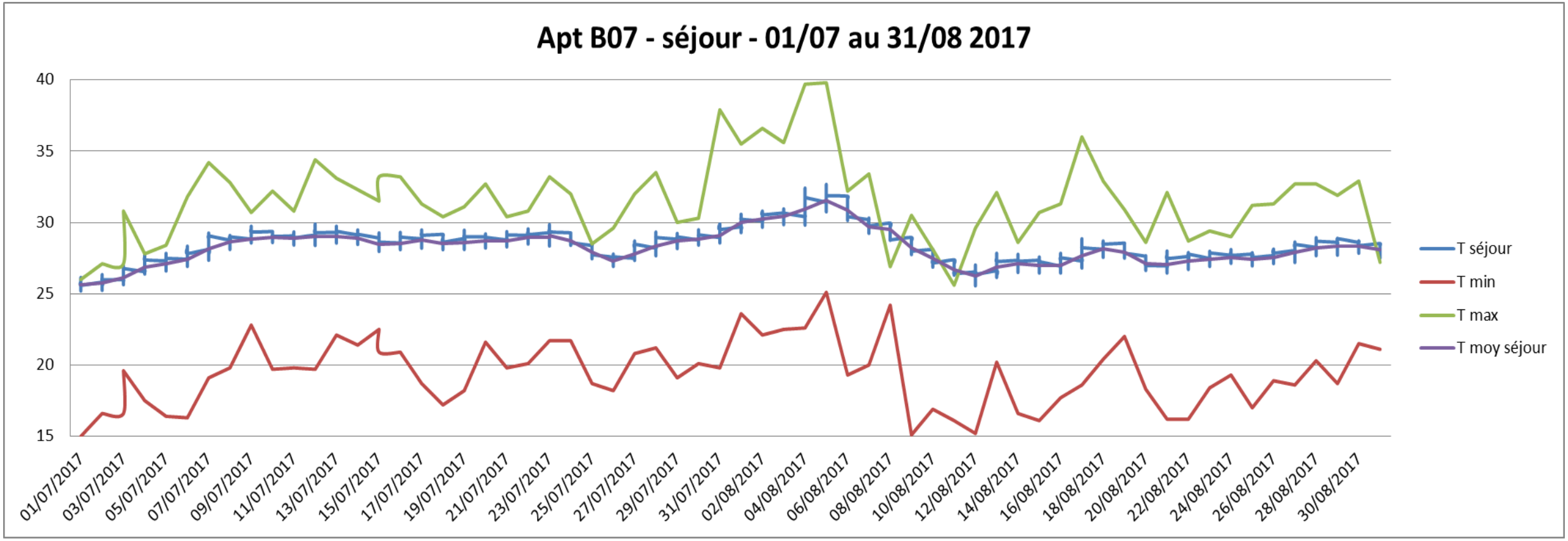
Appartement B07

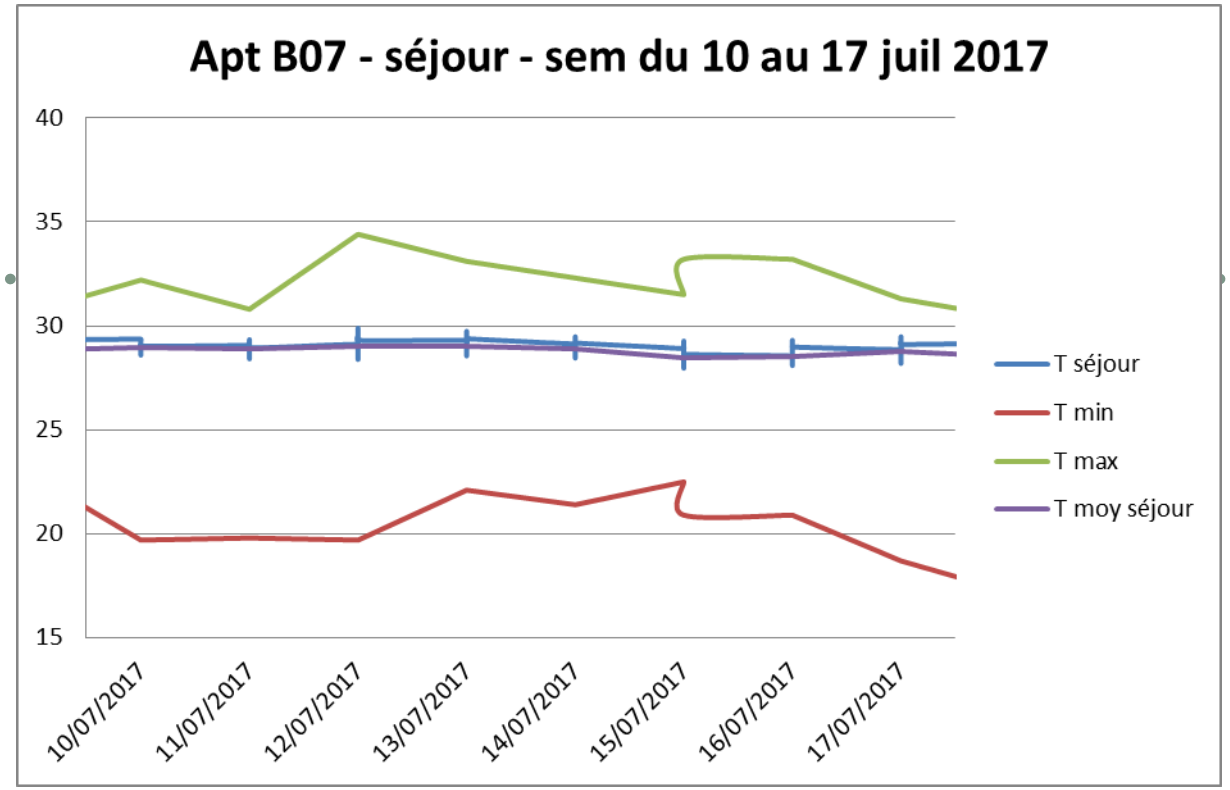
- volets partiellement fermés la journée
- fenêtres ouvertes la nuit et le jour pour faire des courants d’air
- Température jugée supportable par les locataires
- Pas de climatiseur ou ventilateur

Appartement B07 - salon



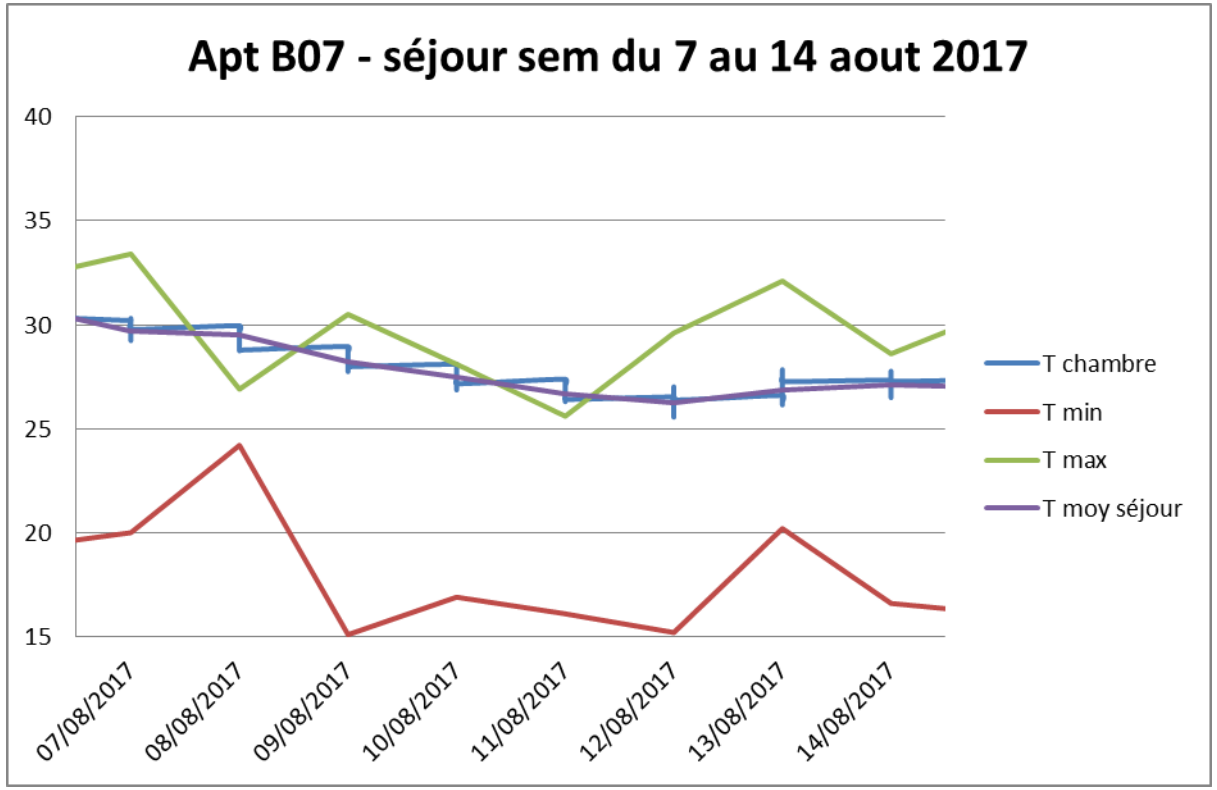
Appartement B07 - salon



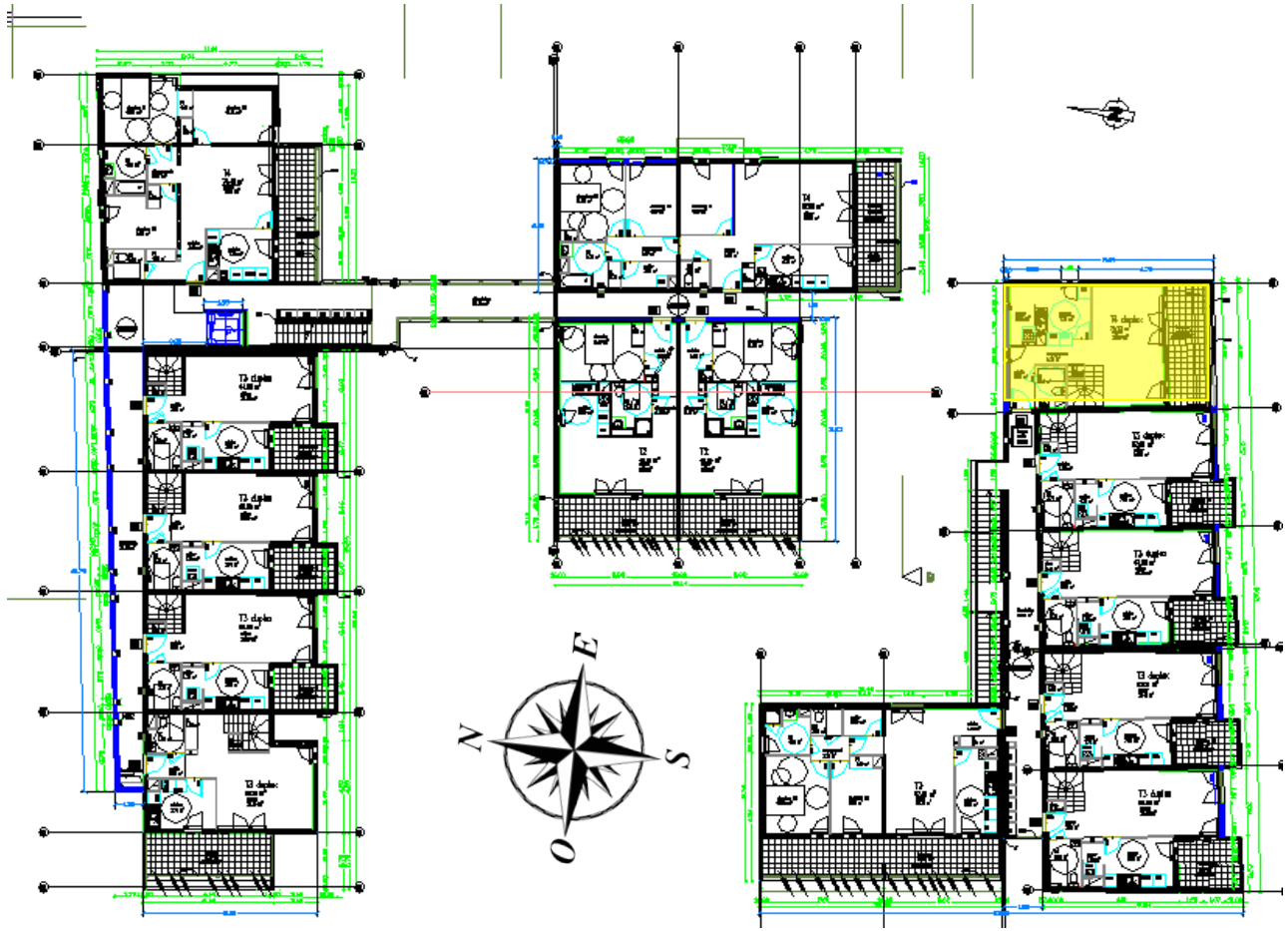


Semaine représentative de l'été

Semaine suivant la semaine la plus chaude



Appartement C13

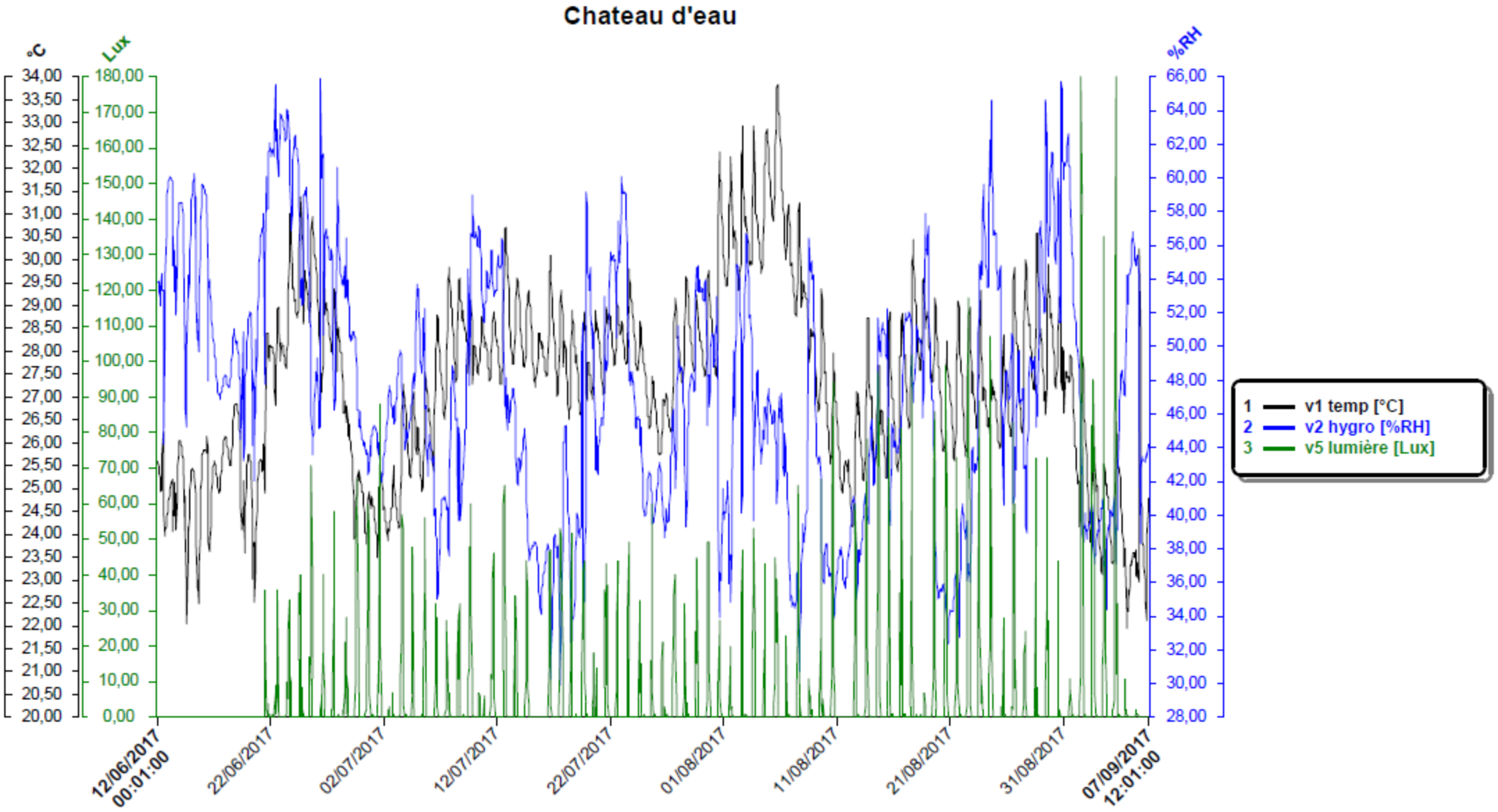


- Duplex R+2 et R+3 , T4 d'environ 79 m2
- traversant
- Orientation : Sud (salon) Sud et Nord chambres)

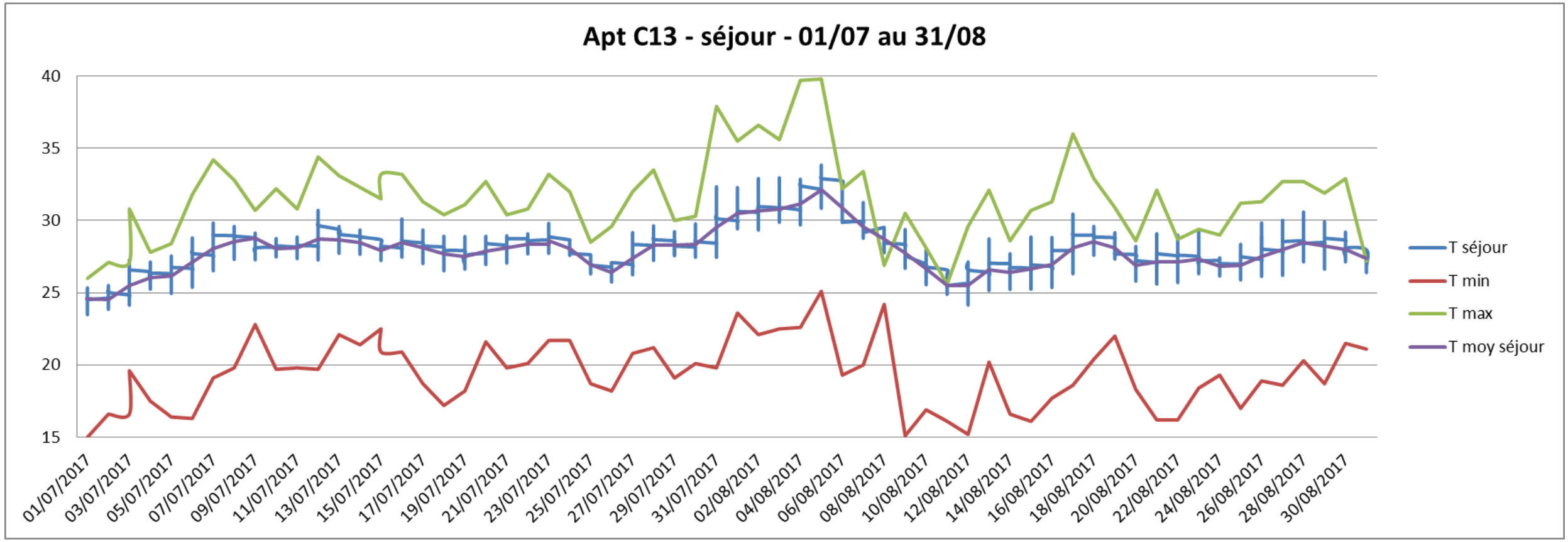
Appartement C13

- volets fermés partiellement la journée
- fenêtres ouvertes la nuit et fermées le jour
- Température jugée très chaude par les locataires
- Pas de climatiseur ou ventilateur

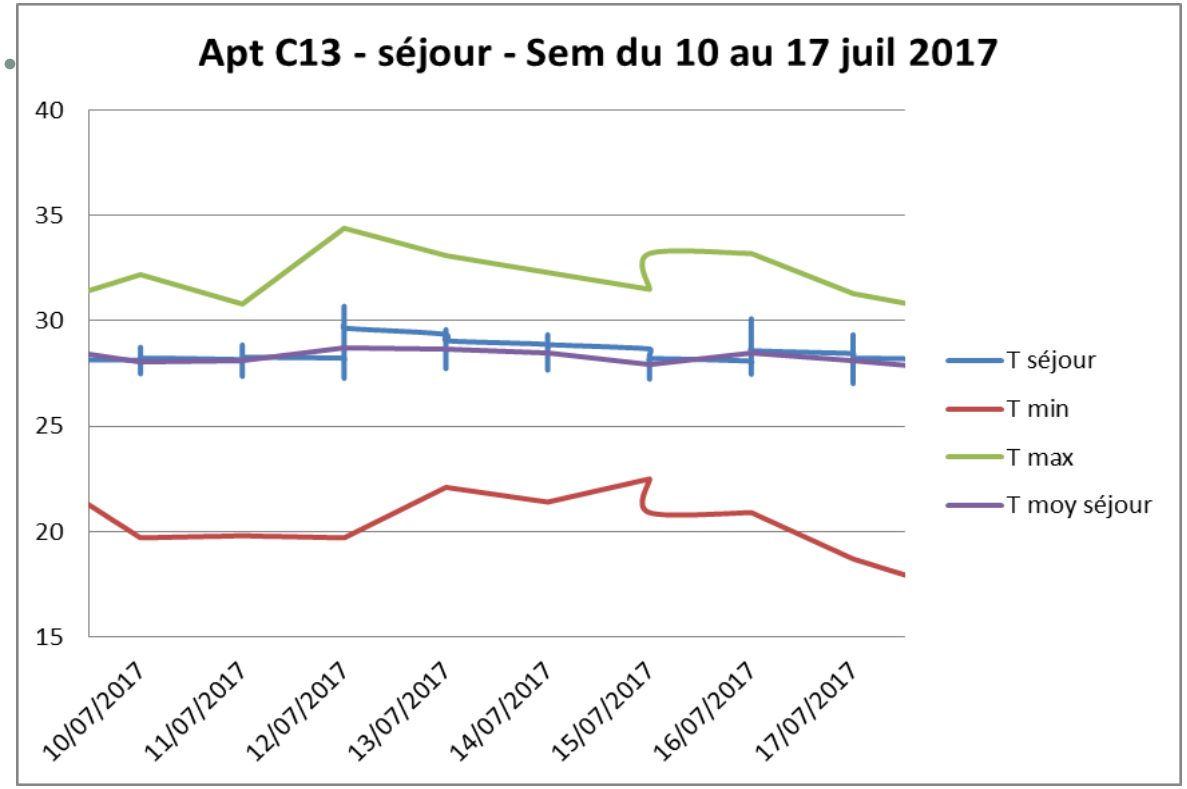
Appartement C13



Appartement C13

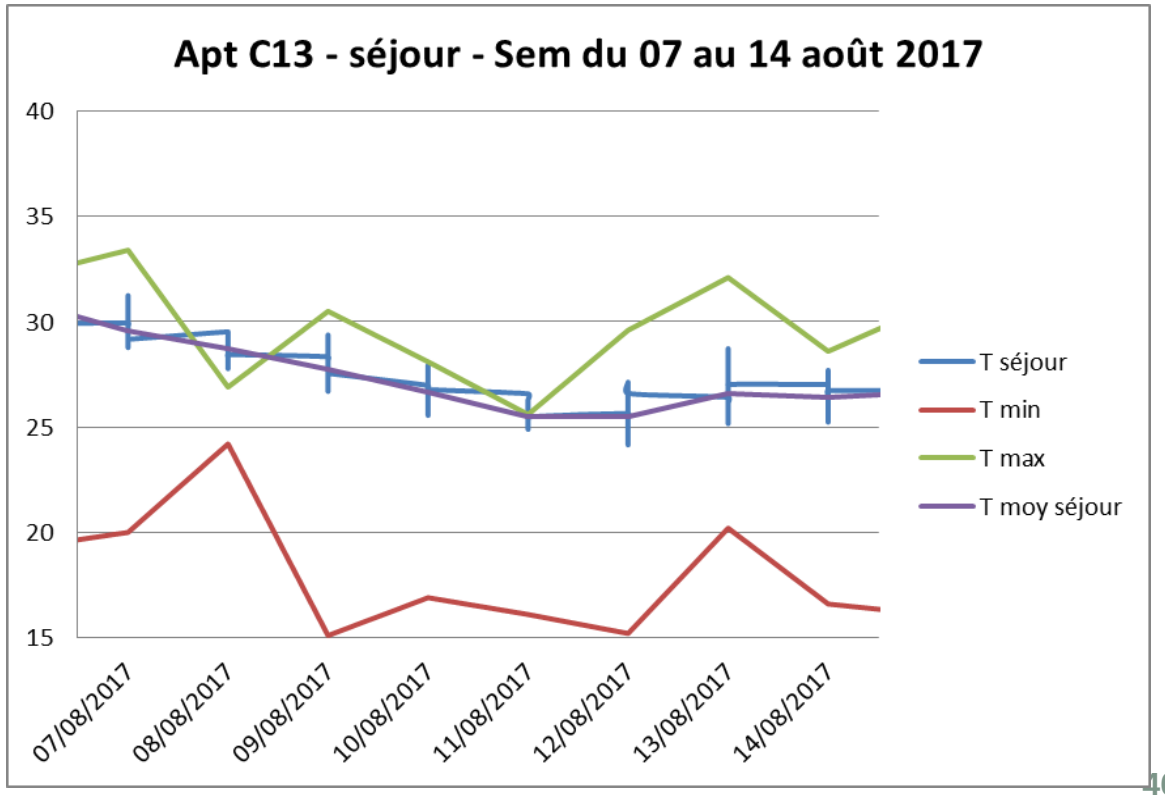


Appartement C13

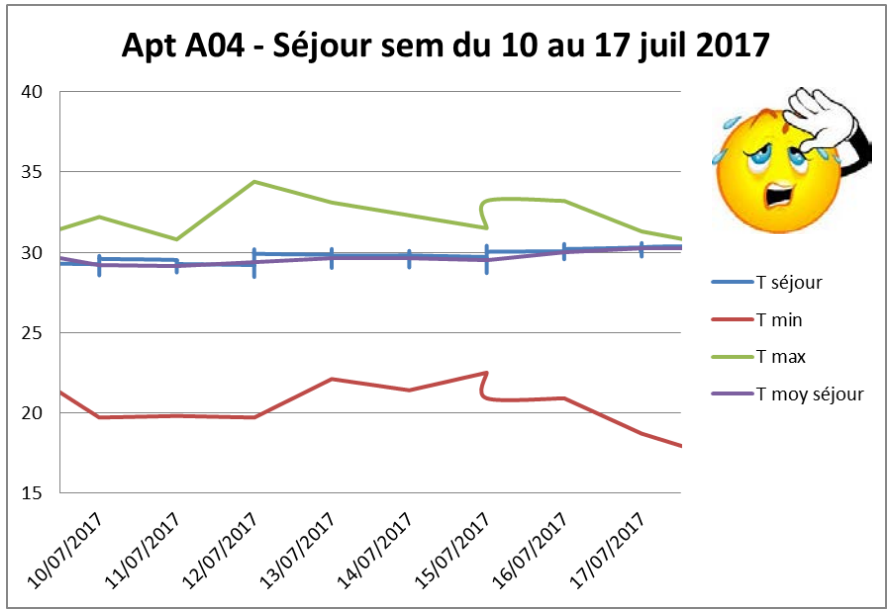


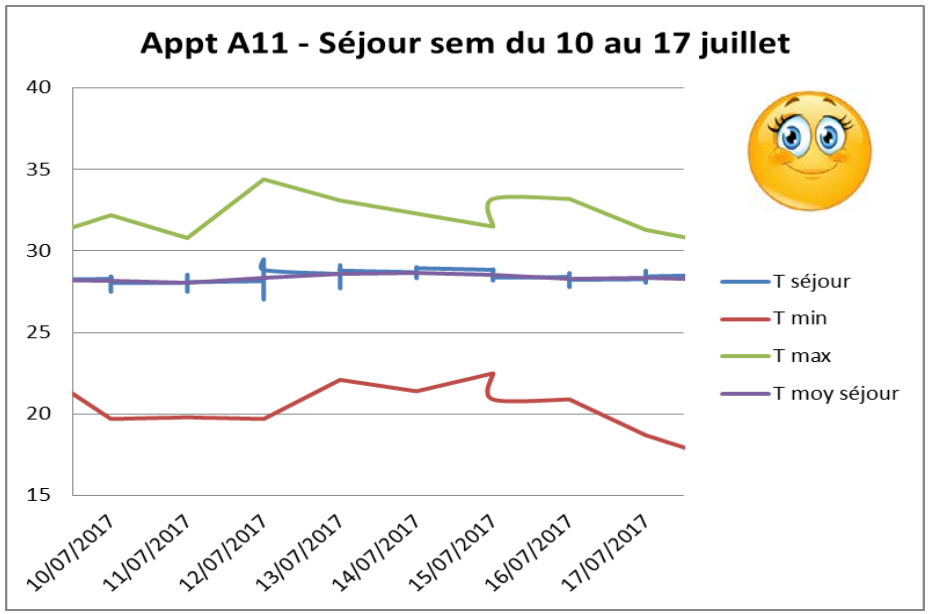
Semaine représentative de l'été

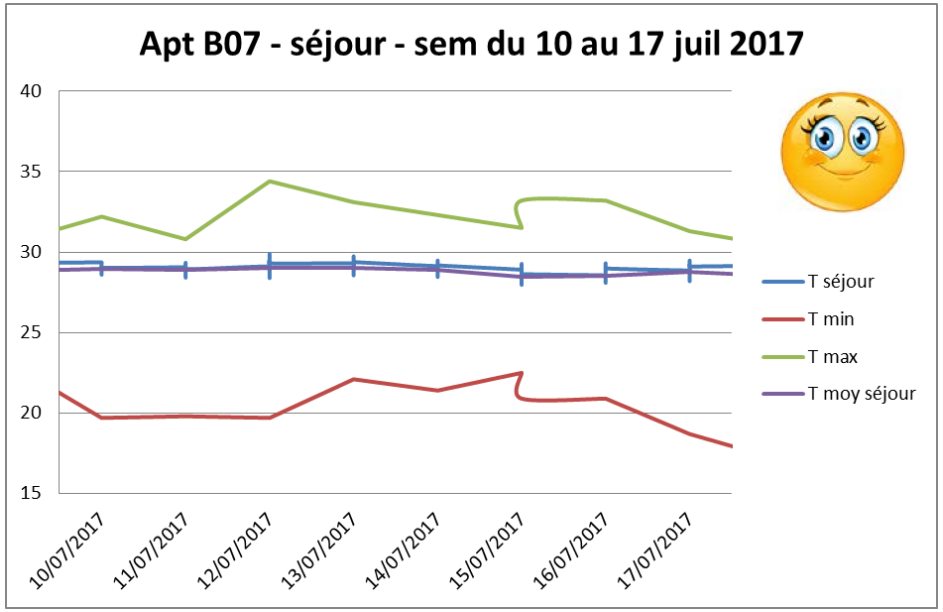
Semaine suivant la semaine la plus chaude

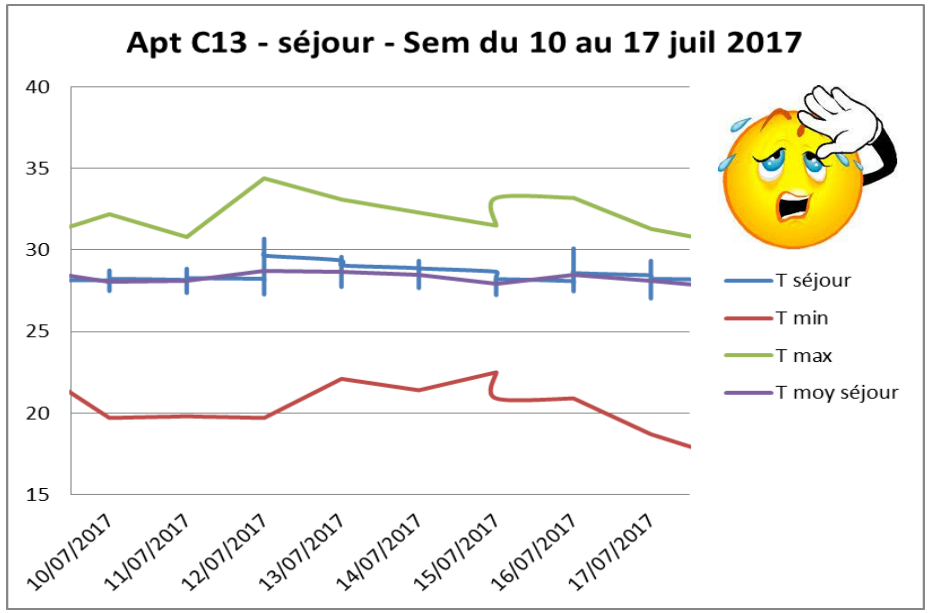


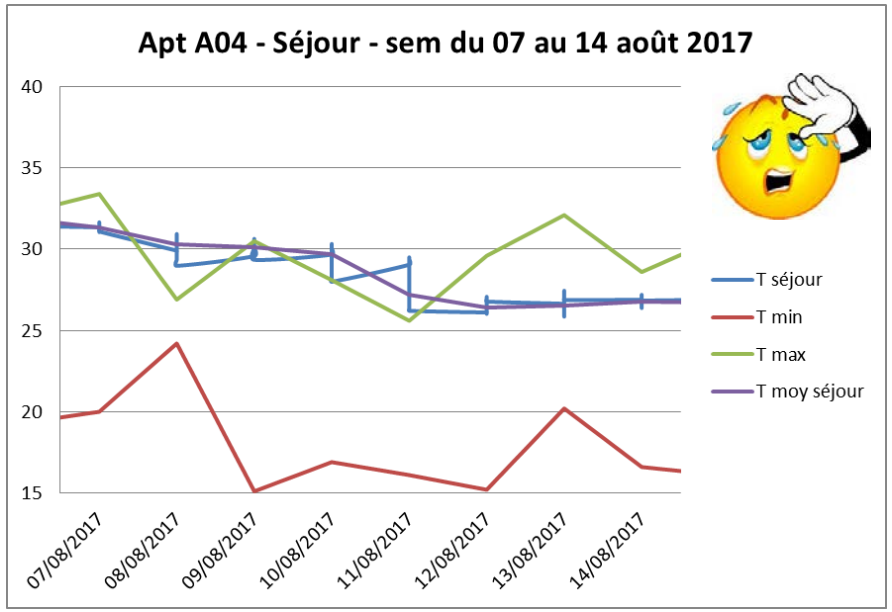
Comparaison des logements
les températures
les ressentis

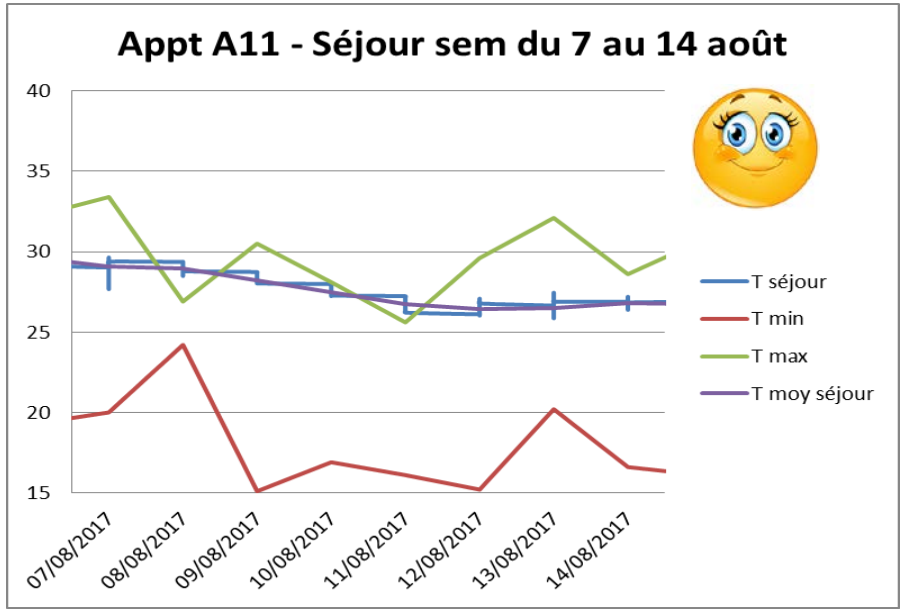

Apt A04 - Séjour sem du 10 au 17 juil 2017
40
35
30
25
20
15
10/07/2017
11/07/2017
12/07/2017
13/07/2017
14/07/2017
15/07/2017
16/07/2017
17/07/2017
T séjour
T min
T max
T moy séjour

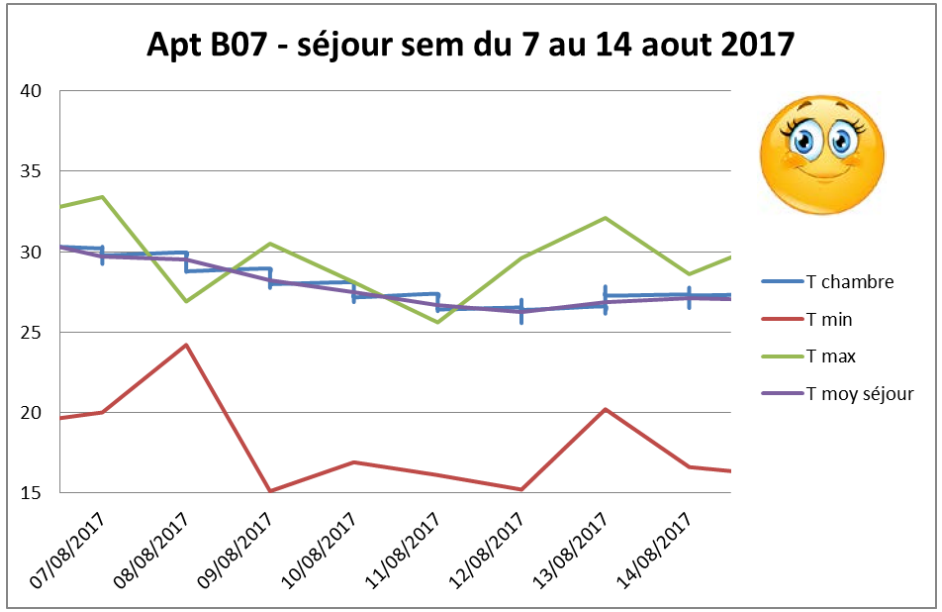

Appt A11 - Séjour sem du 10 au 17 juillet
40
35
30
25
20
15
10/07/2017
11/07/2017
12/07/2017
13/07/2017
14/07/2017
15/07/2017
16/07/2017
17/07/2017
T séjour
T min
T max
T moy séjour

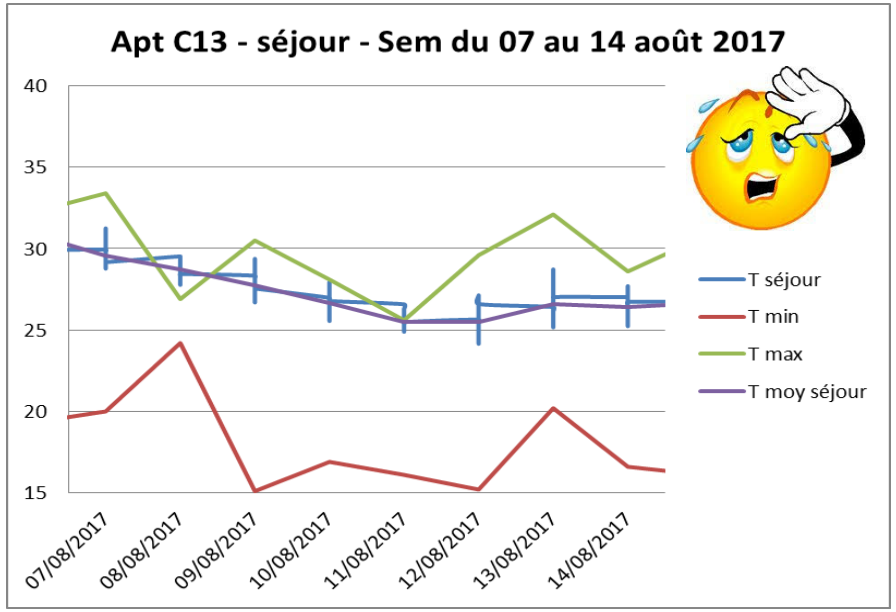

Apt B07 - séjour - sem du 10 au 17 juil 2017
40
35
30
25
20
15
10/07/2017
11/07/2017
12/07/2017
13/07/2017
14/07/2017
15/07/2017
16/07/2017
17/07/2017
T séjour
T min
T max
T moy séjour


Apt C13 - séjour - Sem du 10 au 17 juil 2017
40
35
30
25
20
15
10/07/2017
11/07/2017
12/07/2017
13/07/2017
14/07/2017
15/07/2017
16/07/2017
17/07/2017
T séjour
T min
T max
T moy séjour

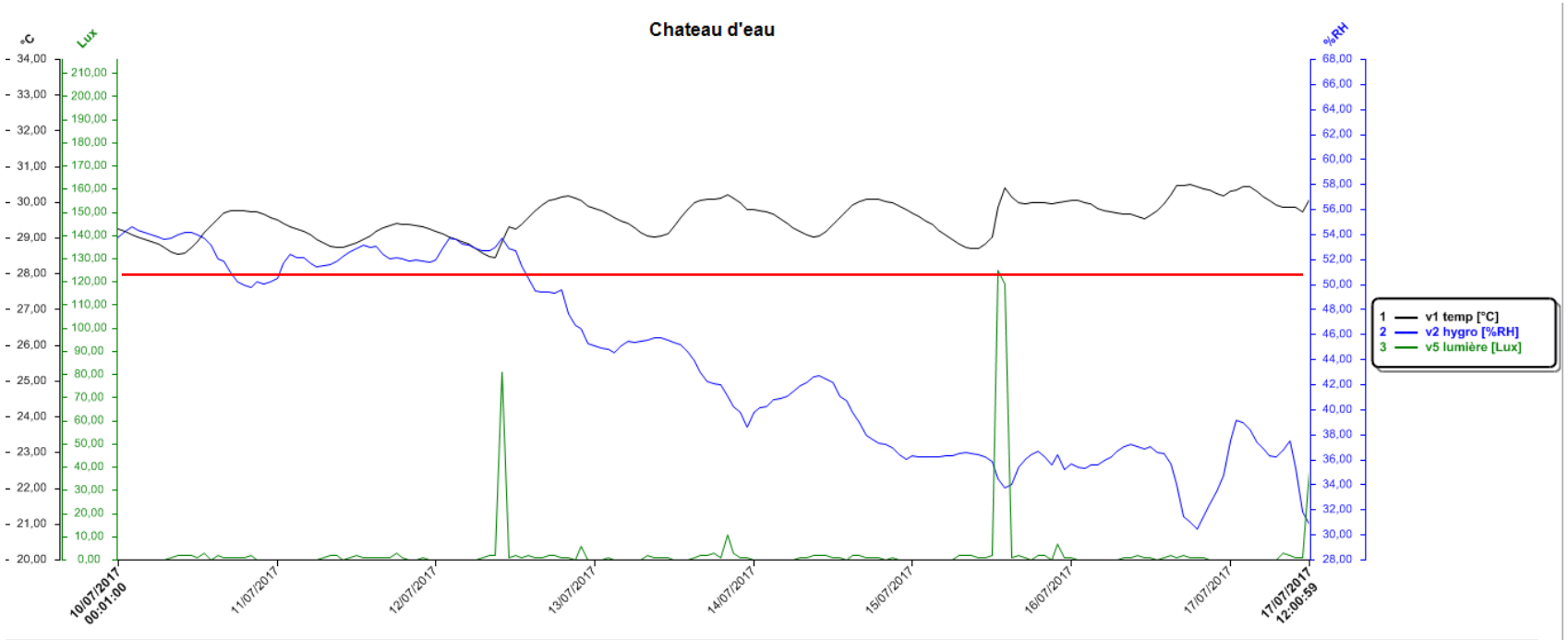

Apt A04 - Séjour - sem du 07 au 14 août 2017
40
35
30
25
20
15
07/08/2017
08/08/2017
09/08/2017
10/08/2017
11/08/2017
12/08/2017
13/08/2017
14/08/2017
T séjour
T min
T max
T moy séjour


Appt A11 - Séjour sem du 7 au 14 août
40
35
30
25
20
15
07/08/2017
08/08/2017
09/08/2017
10/08/2017
11/08/2017
12/08/2017
13/08/2017
14/08/2017
T séjour
T min
T max
T moy séjour


Apt B07 - séjour sem du 7 au 14 aout 2017
40
35
30
25
20
15
07/08/2017
08/08/2017
09/08/2017
10/08/2017
11/08/2017
12/08/2017
13/08/2017
14/08/2017
T chambre
T min
T max
T moy séjour


Apt C13 - séjour - Sem du 07 au 14 août 2017
40
35
30
25
20
15
07/08/2017
08/08/2017
09/08/2017
10/08/2017
11/08/2017
12/08/2017
13/08/2017
14/08/2017
T séjour
T min
T max
T moy séjour

A 04 salon (du 10 au 17 juillet)

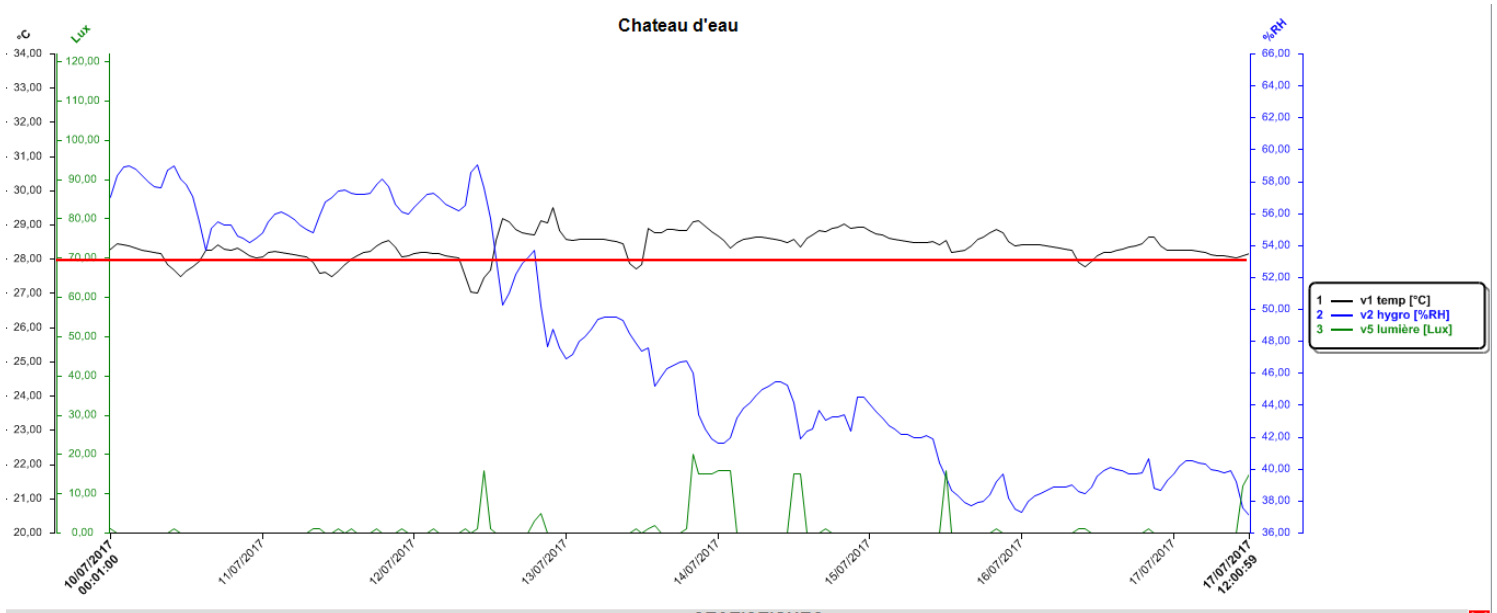


STATISTIQUES

	#1	#2	#3
Min. T	21,75	29,7	0
Min. t	28,46	30,5	0
Max. T	33,41	67,3	216
Max. t	30,52	54,6	125
Moy. T	28,975	47,388	4,664
Moy. t	29,552	43,867	2,694
Ect Type T	1,972	6,982	17,933
Ect Type t	0,507	7,341	14,039
MKT T	28,962	-----	-----
MKT t	29,551	-----	-----

T : Période entière
t : Période affichée

A 11 salon (du 10 au 17 juillet)

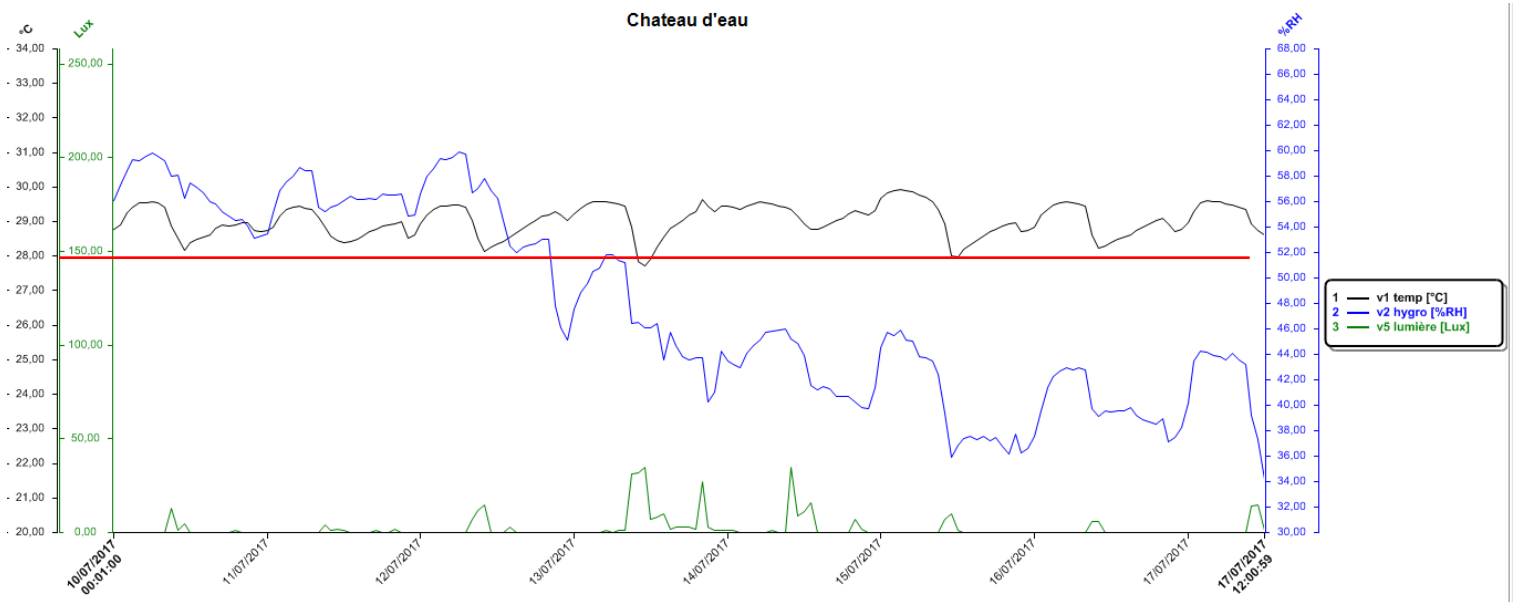


STATISTIQUES

	#1	#2	#3
Min. T	21,90	36,1	0
Min. t	27,02	37,3	0
Max. T	32,49	65,7	121
Max. t	29,50	59,1	20
Moy. T	27,421	49,305	1,695
Moy. t	28,375	47,679	1,206
Ect Type T	1,452	6,615	7,505
Ect Type t	0,395	7,342	3,905
MKT T	27,414	-----	-----
MKT t	28,374	-----	-----

T : Période entière
t : Période affichée

A 11 chambre (du 10 au 17 juillet)

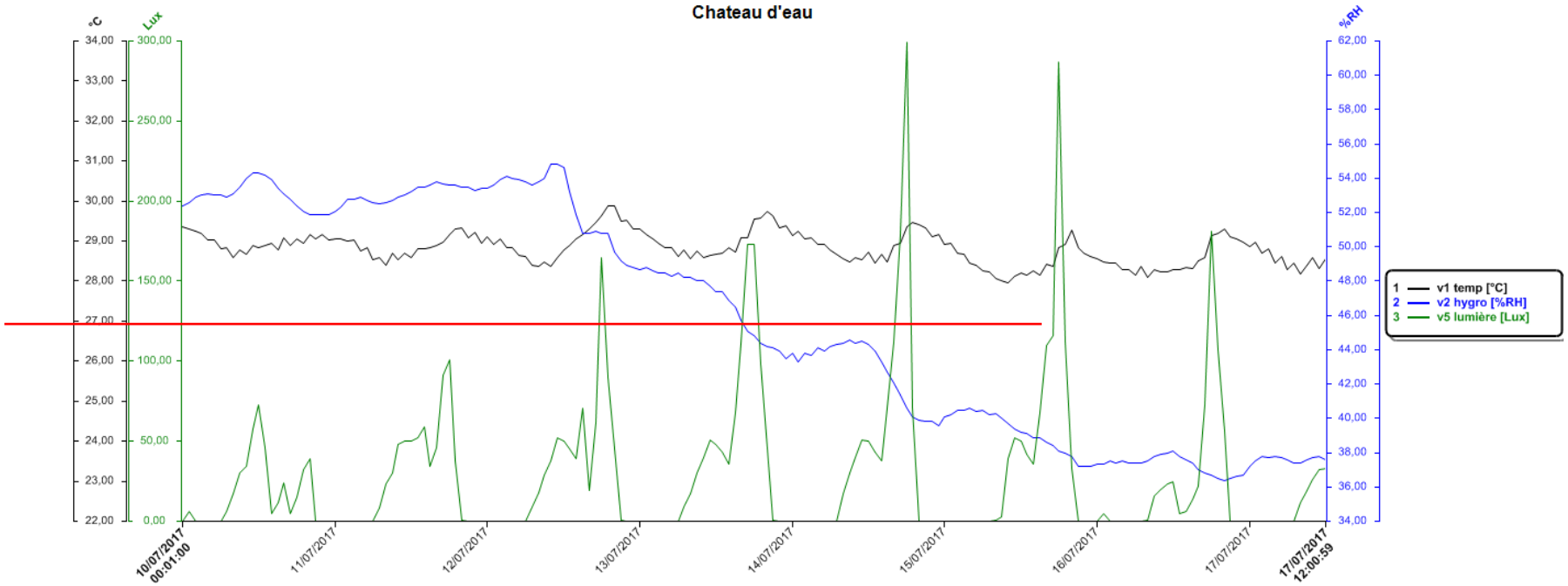


STATISTIQUES

	#1	#2	#3
Min. T	21,90	30,3	0
Min. t	27,71	35,9	0
Max. T	32,05	67,7	257
Max. t	29,94	59,9	35
Moy. T	27,971	49,76	4,534
Moy. t	29,04	47,88	2,117
Ect Type T	1,664	6,652	15,221
Ect Type t	0,463	7,49	5,975
MKT T	27,962	-----	-----
MKT t	29,039	-----	-----

T : Période entière
t : Période affichée

B07 salon (du 10 au 17 juillet)

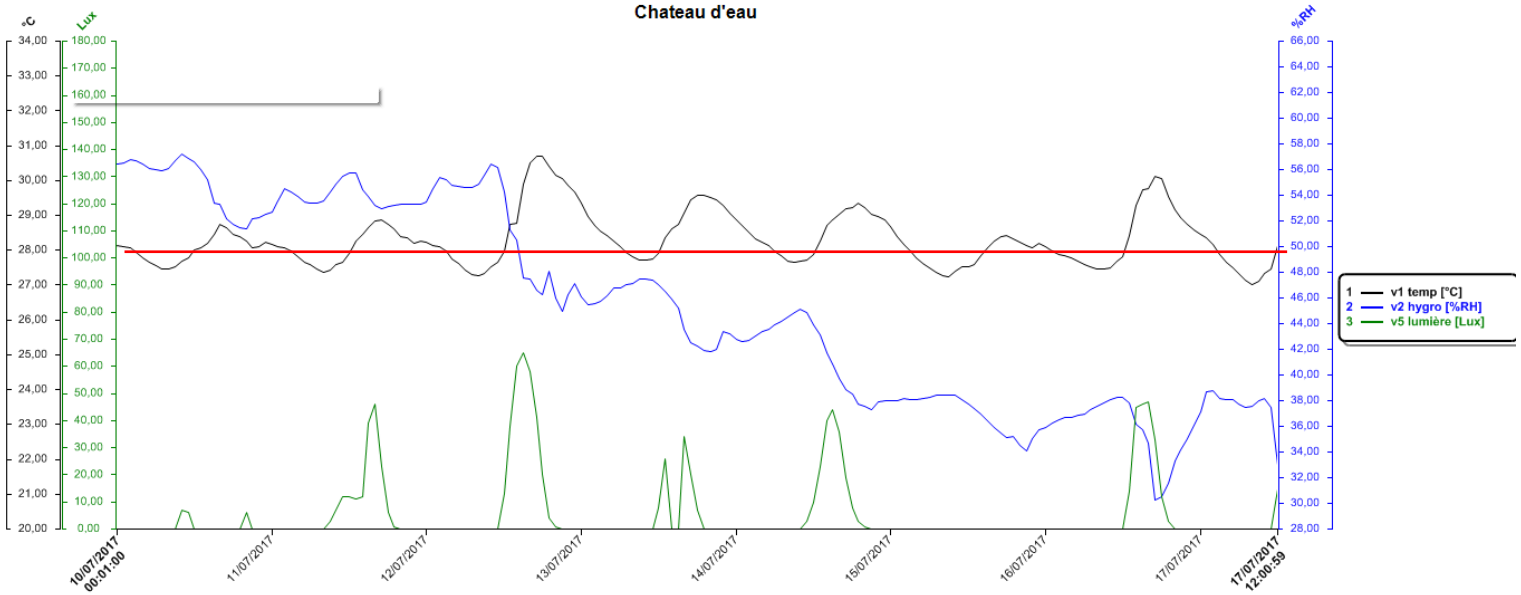


STATISTIQUES

	#1	#2	#3
Min. T	**22,05**	**35,8**	**0**
Min. t	27,96	36,4	0
Max. T	**32,67**	**60,8**	**299**
Max. t	29,89	54,8	299
Moy. T	**27,735**	**47,425**	**24,057**
Moy. t	28,816	45,783	29,456
Ect Type T	**1,751**	**6,21**	**38,315**
Ect Type t	0,393	6,544	47,425
MKT T	**27,725**	-----	-----
MKT t	28,815	-----	-----

T : Période entière
t : Période affichée

C13 salon (du 10 au 17 juillet)

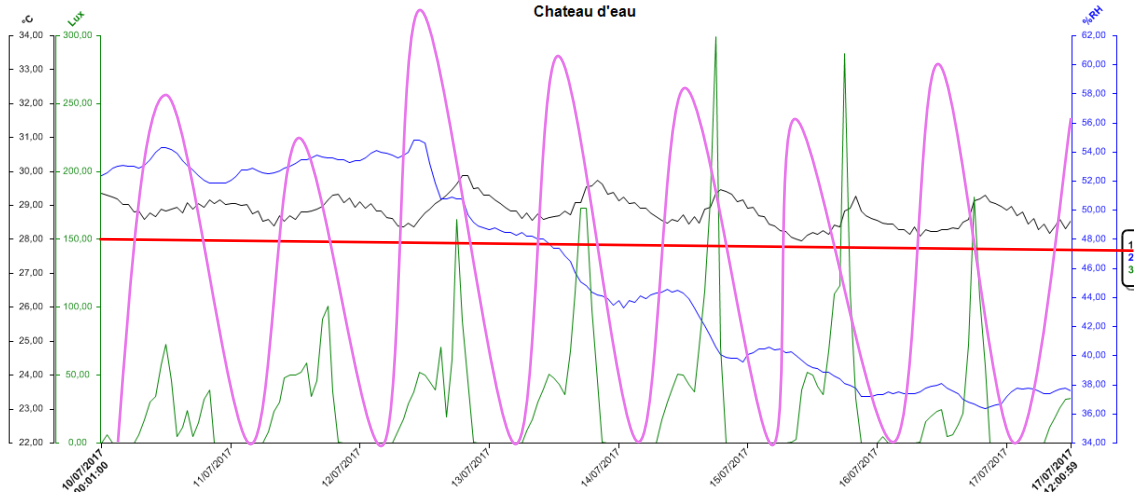


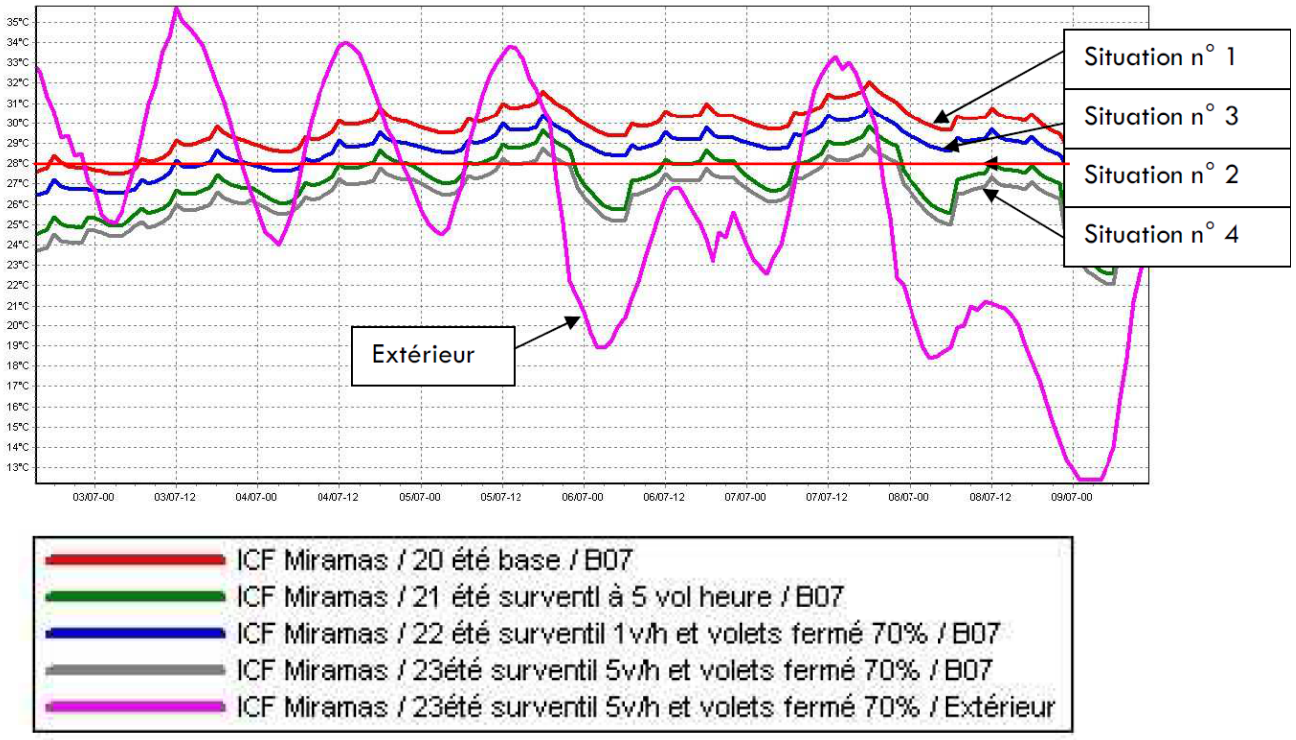
STATISTIQUES

	#1	#2	#3
Min. T	21,96	29,9	0
Min. t	27,02	30,3	0
Max. T	33,84	65,9	180
Max. t	30,70	57,2	65
Moy. T	27,312	47,263	6,461
Moy. t	28,295	45,187	5,406
Ect Type T	2,008	7,474	17,578
Ect Type t	0,775	7,674	13,041
MKT T	27,299	-----	-----
MKT t	28,293	-----	-----

T : Période entière
t : Période affichée

B07 salon / STD de 2009



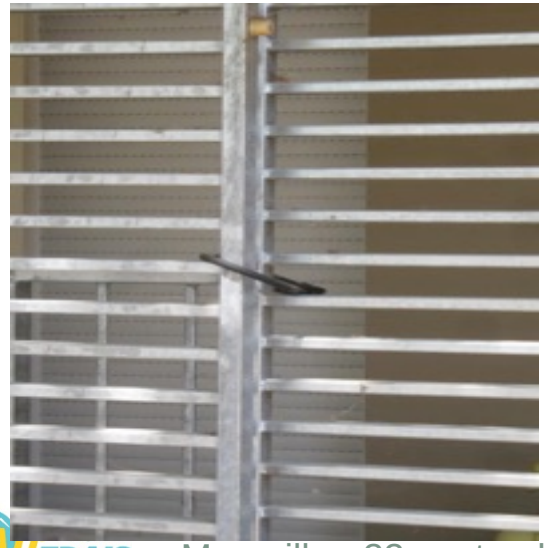


Du 1er juillet au 30 aout

Zones	A04	A11 salon	A11 ch	B07	C13
Température moyenne	29 °C	27,4 °C	27,8 °C	27,7 °C	27,3 °C
Ressenti					
Orientation	Sud	Ouest	Sud	Ouest	Sud
Fermeture volets /jour	100%	100%	100%	partiel	100%
Ouverture fenêtres jour	non	oui	oui	oui	oui
Ouverture fenêtres nuit	oui	oui	oui	oui	oui
ventilateur	oui	non	non	non	non

Constat fait pendant les deux premières années

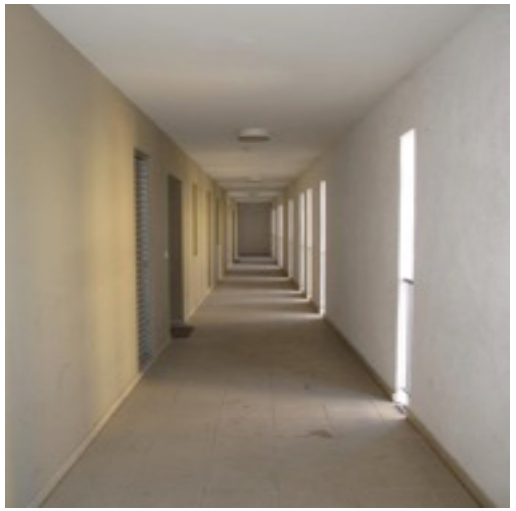
- Les protections solaires sont efficaces et appréciées par les locataires
- Les locataires **ne se plaignent pas de la chaleur en été**, même au dernier étage !
- Les protections solaires sont détournées… en protection contre le vol



- La fonction « traversante » des appartements pas toujours nécessaire pour rafraichir (duplex)
- Les fenêtres sur coursives souvent ouvertes en été

COUPE FACADE EE

- Les coursives ouvertes amies et/ou ennemies ??



Appropriation par les utilisateurs

Si c’était à refaire ?

- ce qui marche …
  - Architecture bioclimatique
  - Traversant sécurisé
  - Protections solaires constructives

- et ce qui ne marche pas …
  - Formation insuffisante des locataires sur le bonne gestion de leur logement vis-à-vis de la chaleur
  - Constat d’ICF : très forte demande d’installation de clim dans les nouveaux bâtiments sociaux livrés conformes à la RT2012

Si c’était à refaire ?

- Le sentiment de confort est plus marqué quand les fenêtres sont ouvertes, donc quand il y a de la ventilation >> On supporte moins l’absence de ventilation que les fortes températures.

- Pour éviter la clim : augmenter les hauteurs sous plafond et mettre des brasseurs d’air

Merci de votre attention
Avez-vous des questions?

Audrey Barthelemy

AB SUD ingénierie

Kira Vesselovsky

map AGENCE D'ARCHITECTURE