

UNION PORT JUVÉNAL
PROTECTION SOLAIRE DES FAÇADES ORIENTÉES VERS LE LEZ
STD / SIMULATION THERMIQUE DYNAMIQUE
ICOFLUIDES / CoO ARCHITECTES / 11 mai 2022



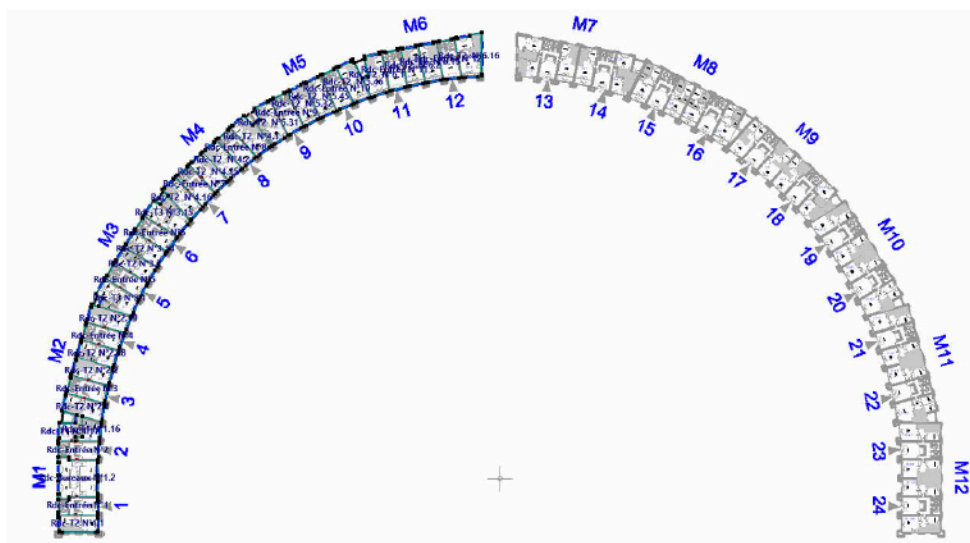
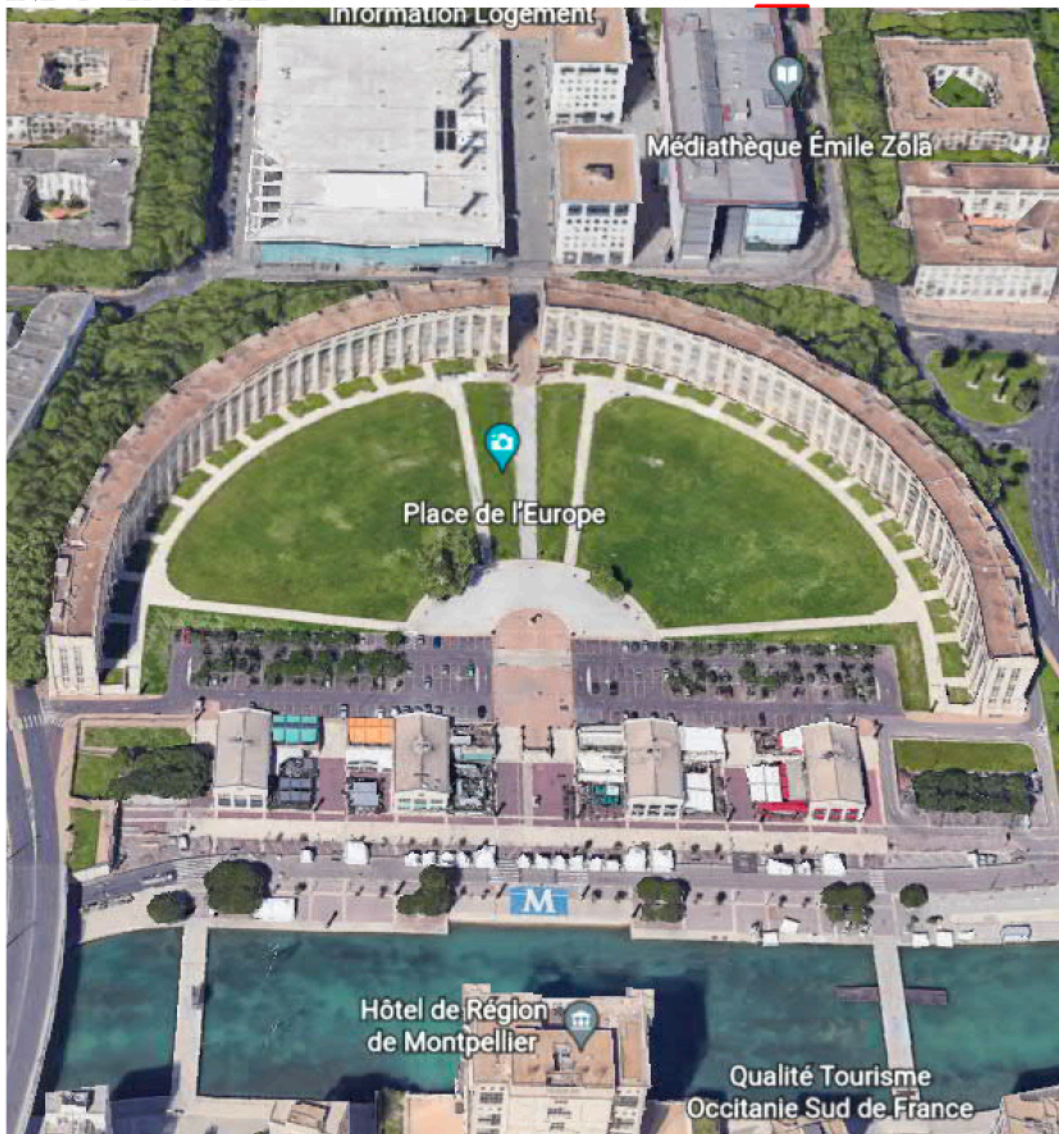
PORT JUVENAL
30000 MONTPELLIER

Synthèse Simulation Thermique Dynamique

Fichier météo Montpellier 2019 Canicule

Fichier météo Montpellier 2010 Eté Normal

IND G – 23 03 2022



Sommaire

STD définition	3
Caractéristiques du site	3
2 fichiers météo reconstitués 2010 (année normale) et 2019 (année canicule) à partir des :.....	3
Station météorologique MONTPELLIER 2019 Canicule.....	3
Station météorologique MONTPELLIER 2010 été NORMAL	3
Scénarios utilisés	6
Résultats de la simulation thermique dynamique.....	7
CONCLUSION.....	21

STD définition

La simulation thermique dynamique permet de simuler sur un pas de temps horaire le métabolisme du bâtiment en fonction d'un fichier météo, de scénarios d'ouverture de fenêtre, de protection solaire et de ventilation, d'ombres portées etc,... Au final, on accède aux températures résultantes, heure par heure dans les différentes zones prédéfinies du bâtiment et permet d'optimiser le confort d'été. Une zone étant dans notre cas d'étude un appartement dans son immeuble.

Caractéristiques du site

2 FICHIERS METEOS RECONSTITUES 2010 (ANNEE NORMALE) ET 2019 (ANNEE CANICULE) A PARTIR DES :

- T° maxi mini du mois
- T° moyennes mini et maxi du mois
- Durée d'insolation mensuel

STATION METEOROLOGIQUE MONTPELLIER 2019 CANICULE

Nom	Montpellier 2019 fichier Montpellier 2019.try	Altitude	16 m
Longitude	3° 52' 0"E	Latitude	43° 36' 0"N
Températures	Minimale	Maximale	Moyenne
	-3.10°C	43.50°C	16.21°C

Fichiers météo 2019 **reconstitué** à partir des relevés des :

- T° maxi mini du mois
- T° moyennes mini et maxi du mois
- Durée d'insolation mensuel

STATION METEOROLOGIQUE MONTPELLIER 2010 ETE NORMAL

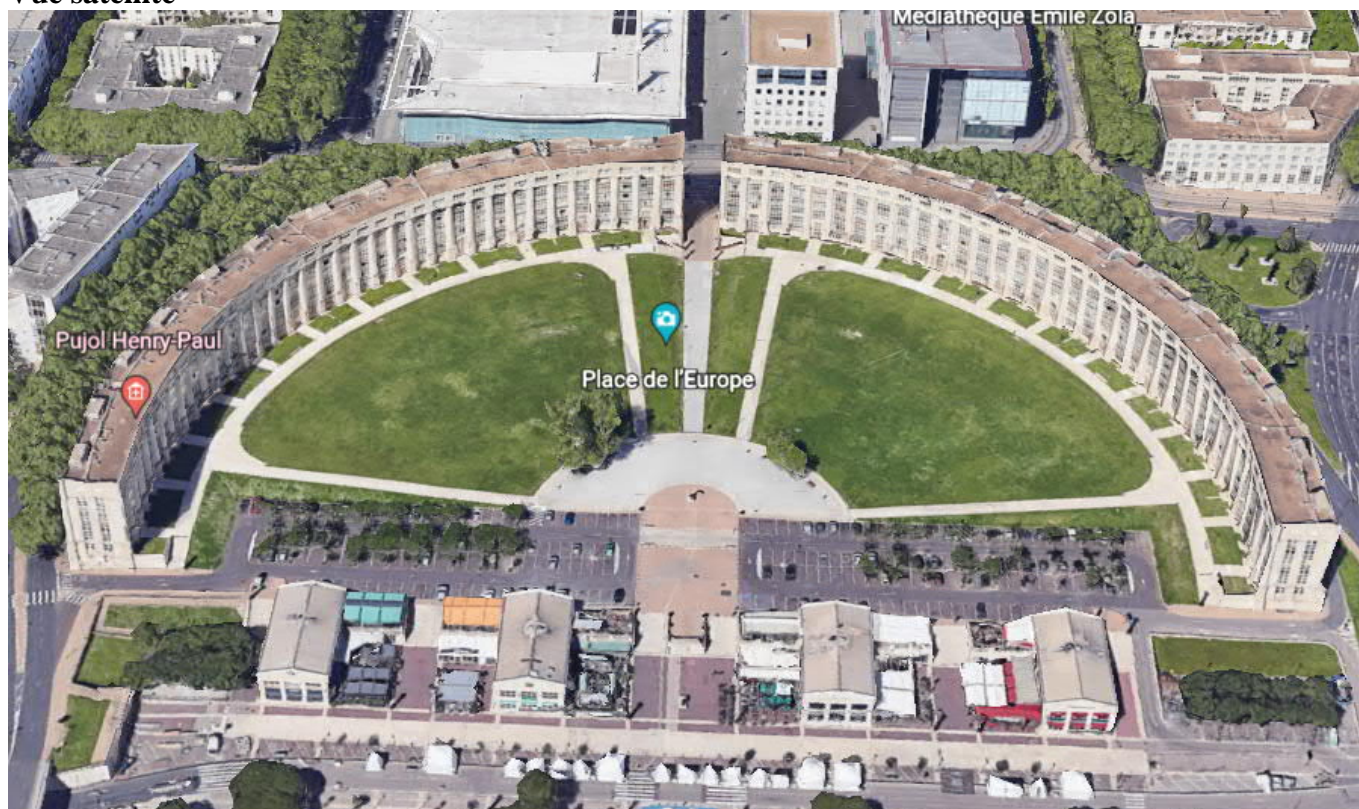
Nom	Montpellier 2010 fichier Montpellier 2010.try	Altitude	16 m
Longitude	3° 52' 0"E	Latitude	43° 36' 0"N
Températures	Minimale	Maximale	
	-5.90°C	36.10°C	

Fichiers météo 2010 **reconstitué** à partir des relevés des :

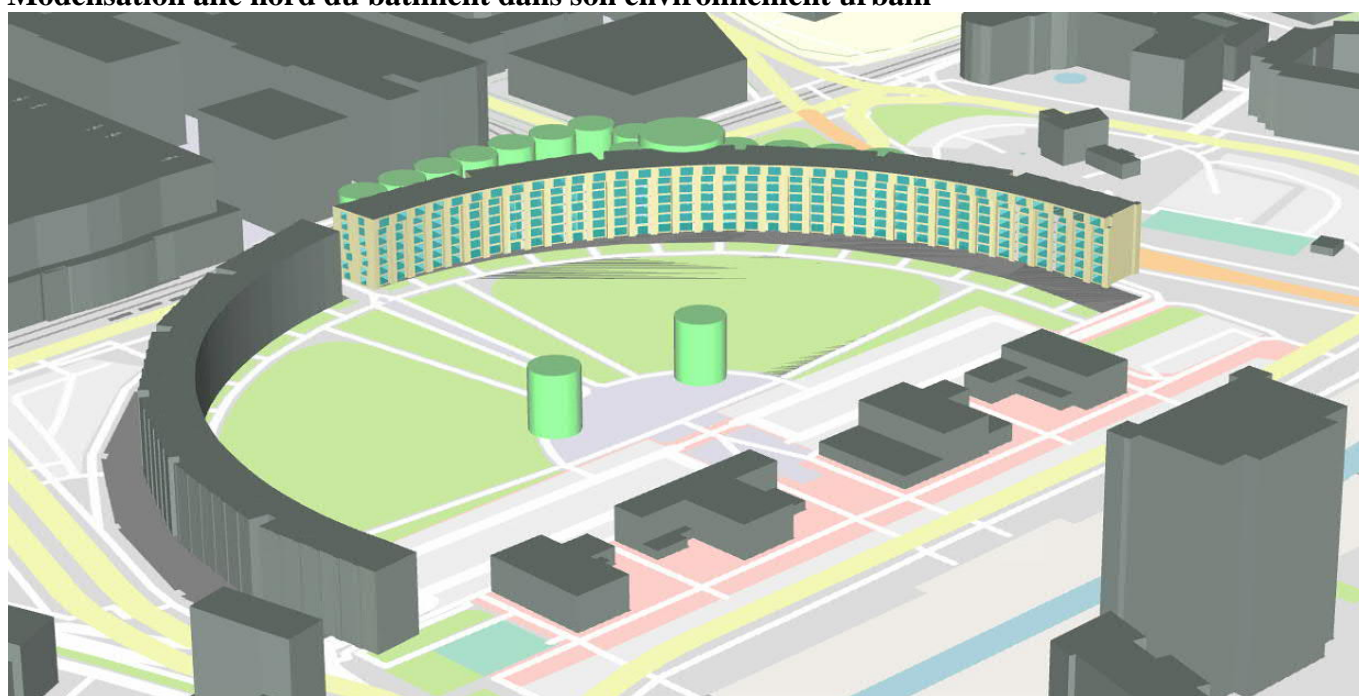
- T° maxi mini du mois
- T° moyennes mini et maxi du mois
- Durée d'insolation mensuel

BATIMENT

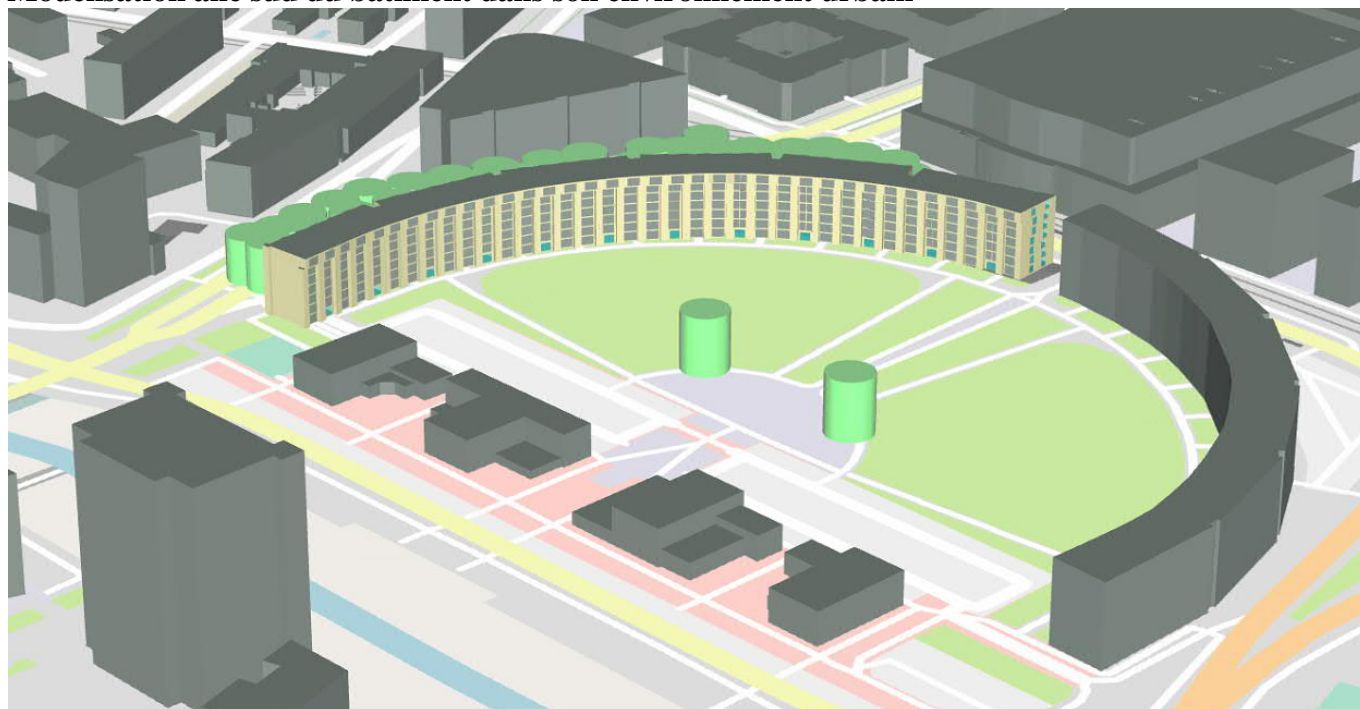
Vue satellite



Modélisation aile nord du bâtiment dans son environnement urbain



Modélisation aile sud du bâtiment dans son environnement urbain



Repérage des logements simulés

Logement T3 N°8.5 au R+2

Maison 9 - Entrée 18 - R+4 - Appartement T1 N°9.30

Logement T2 N°12.118 au R+6



Aile Nord

Maison 1 - Entrée 2 - R+4 - App. T4 N°1.28

Maison 4 - Entrée 7 - R+3 - App. T2 N°4.22

Maison 6 - Entrée 11 - R+6 - App. T4 N°6.13



Aile Sud

Scénarios utilisés

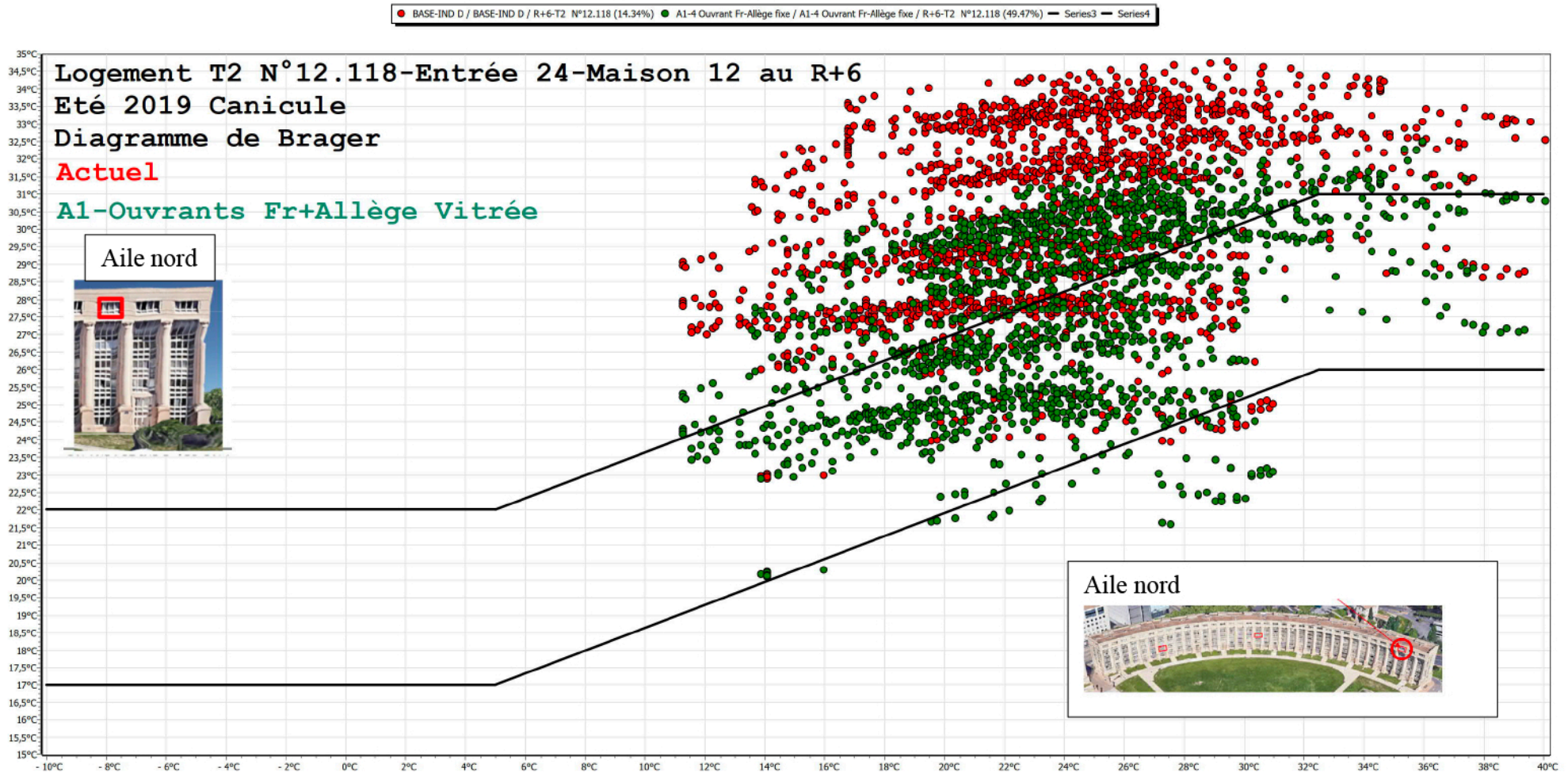
Fermeture des occultations extérieures dès que façades ensoleillées

Ouverture des fenêtres dès que $T^{\circ}\text{ext} < T_{\text{int}}$

Vmc grand débit aux heures des repas

Résultats de la simulation thermique dynamique

Diagramme de brager correspondant au nombre d'heures en dehors de la zone de confort représentée par les 2 lignes
Fichier météo Juin-Juillet-Août-Septembre 2019 année canicule

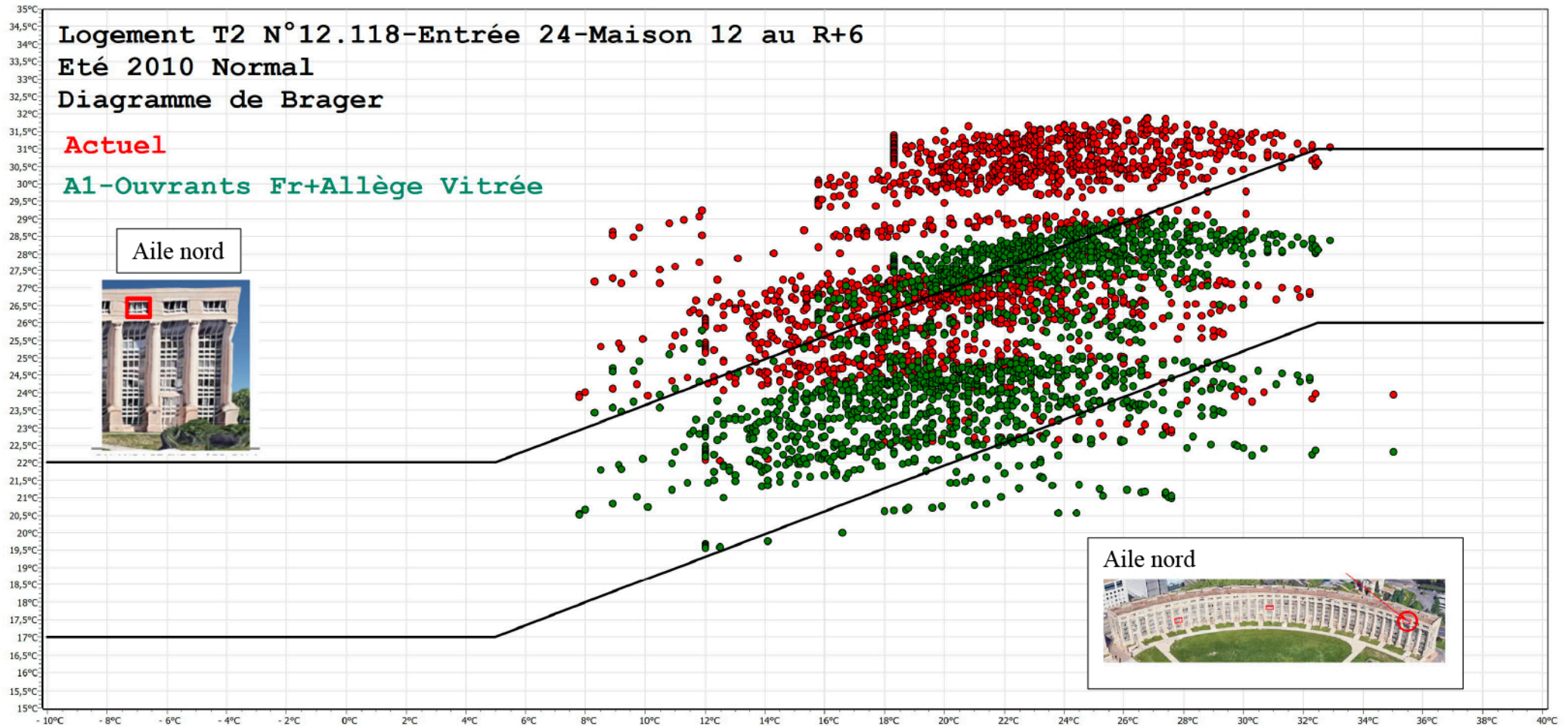


Analyse état actuel : environ 95% du temps en dehors de la zone de confort avec T° max proche des 35°C

Analyse après travaux : environ 33% du temps en dehors de la zone de confort soit une réduction de l'inconfort de 62% avec T°max 32.5°C

Diagramme de brager correspondant au nombre d'heures en dehors de la zone de confort.
Fichier météo Juin-Juillet-Août-Septembre 2010 année normale

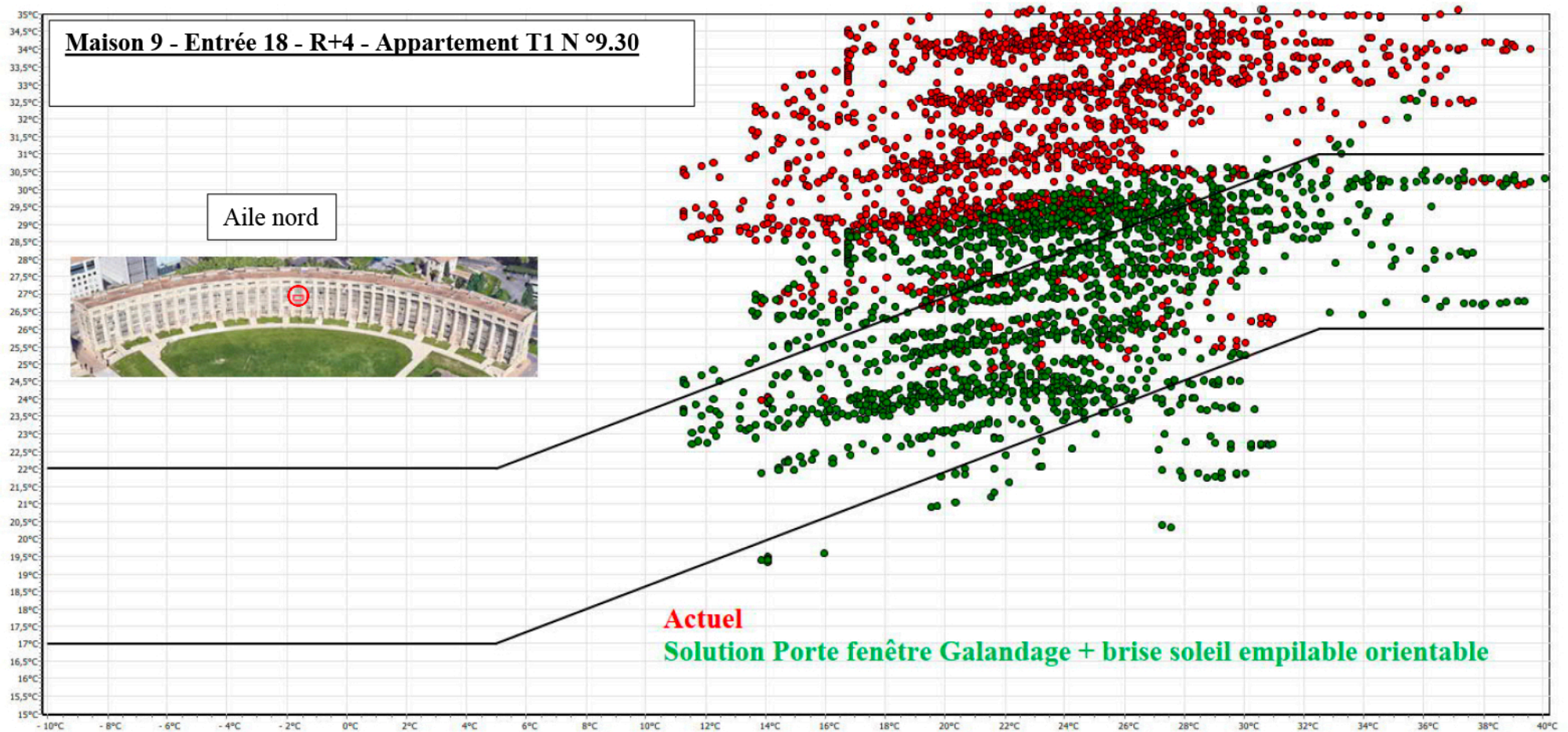
● BASE-IND D-Météo 2010 / BASE-IND D-Météo 2010 / R+6-T2 N°12.118 (35.36%) ● A1-4 Ouvrant Fr-Allège fixe-Météo 2010 / A1-4 Ouvrant Fr-Allège fixe-Météo 2010 / R+6-T2 N°12.118 (72.42%) — Series3 — Series4



Analyse état actuel : environ 70% du temps en dehors de la zone de confort avec T° max proche des 32°C

Analyse après travaux : environ 15% du temps en dehors de la zone de confort soit une réduction de l'inconfort de 55% avec T°max 29°C

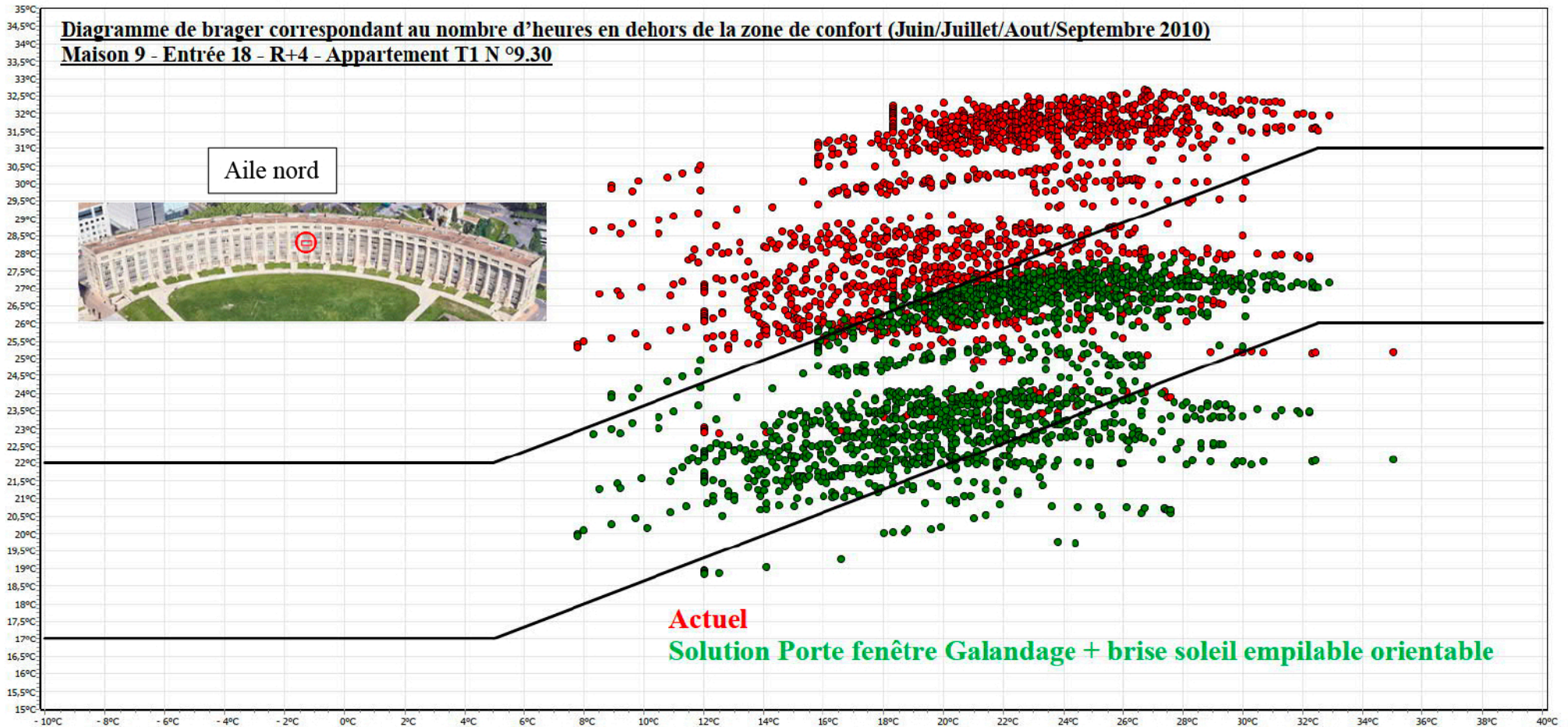
Diagramme de brager correspondant au nombre d'heures en dehors de la zone de confort représentée par les 2 lignes
Fichier météo Juin-Juillet-Août-Septembre 2019 année canicule



Analyse état actuel : environ 95% du temps en dehors de la zone de confort avec T° max > 35°C

Analyse après travaux : environ 30% du temps en dehors de la zone de confort soit une réduction de l'inconfort de 65% avec T°max 32.5°C

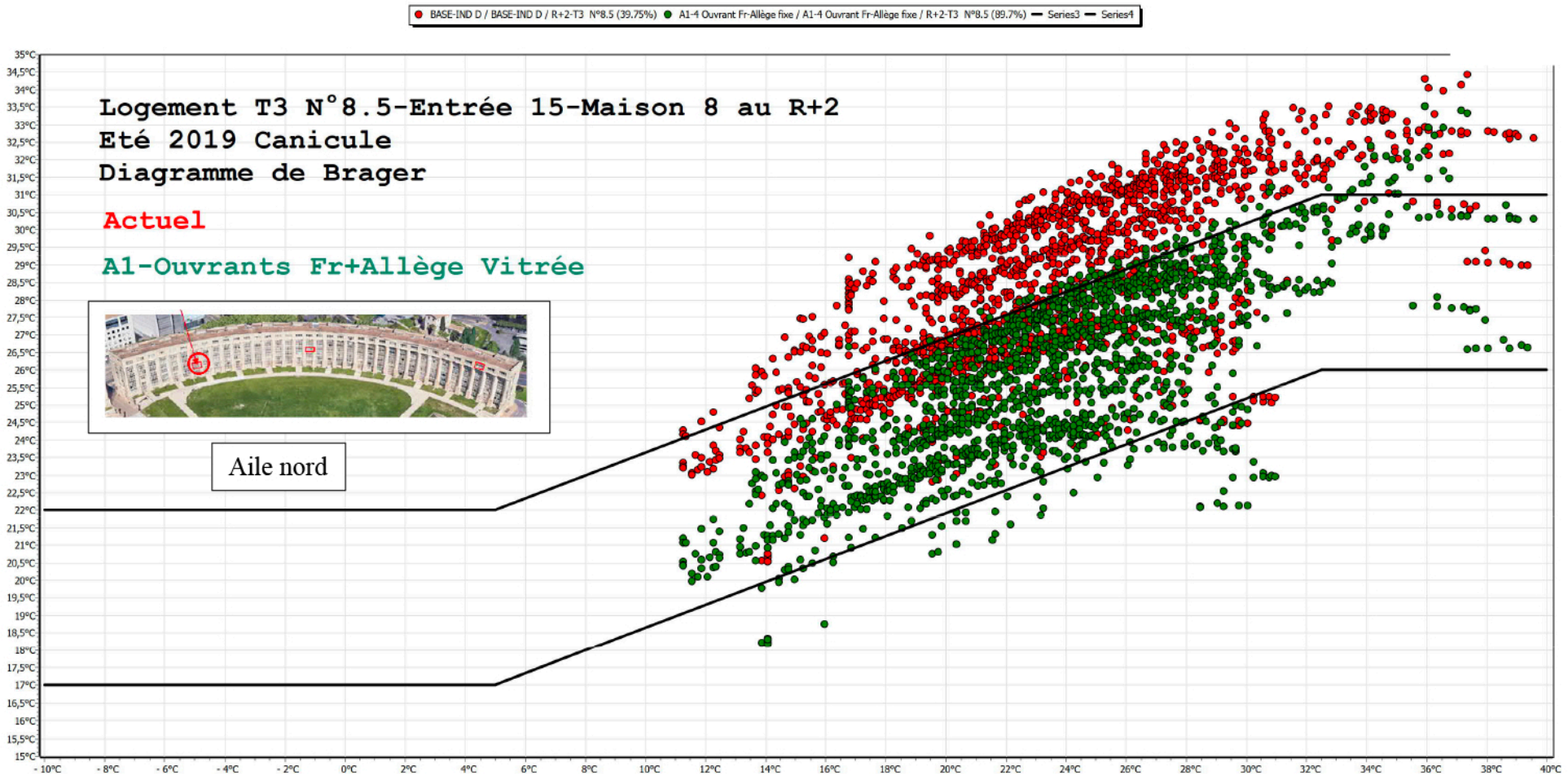
Diagramme de brager correspondant au nombre d'heures en dehors de la zone de confort.
Fichier météo Juin-Juillet-Août-Septembre 2010 année normale



Analyse état actuel : environ 80% du temps en dehors de la zone de confort avec T° max proche des 32°C

Analyse après travaux : environ 5% du temps en dehors de la zone de confort soit une réduction de l'inconfort de 75% avec T°max 28°C

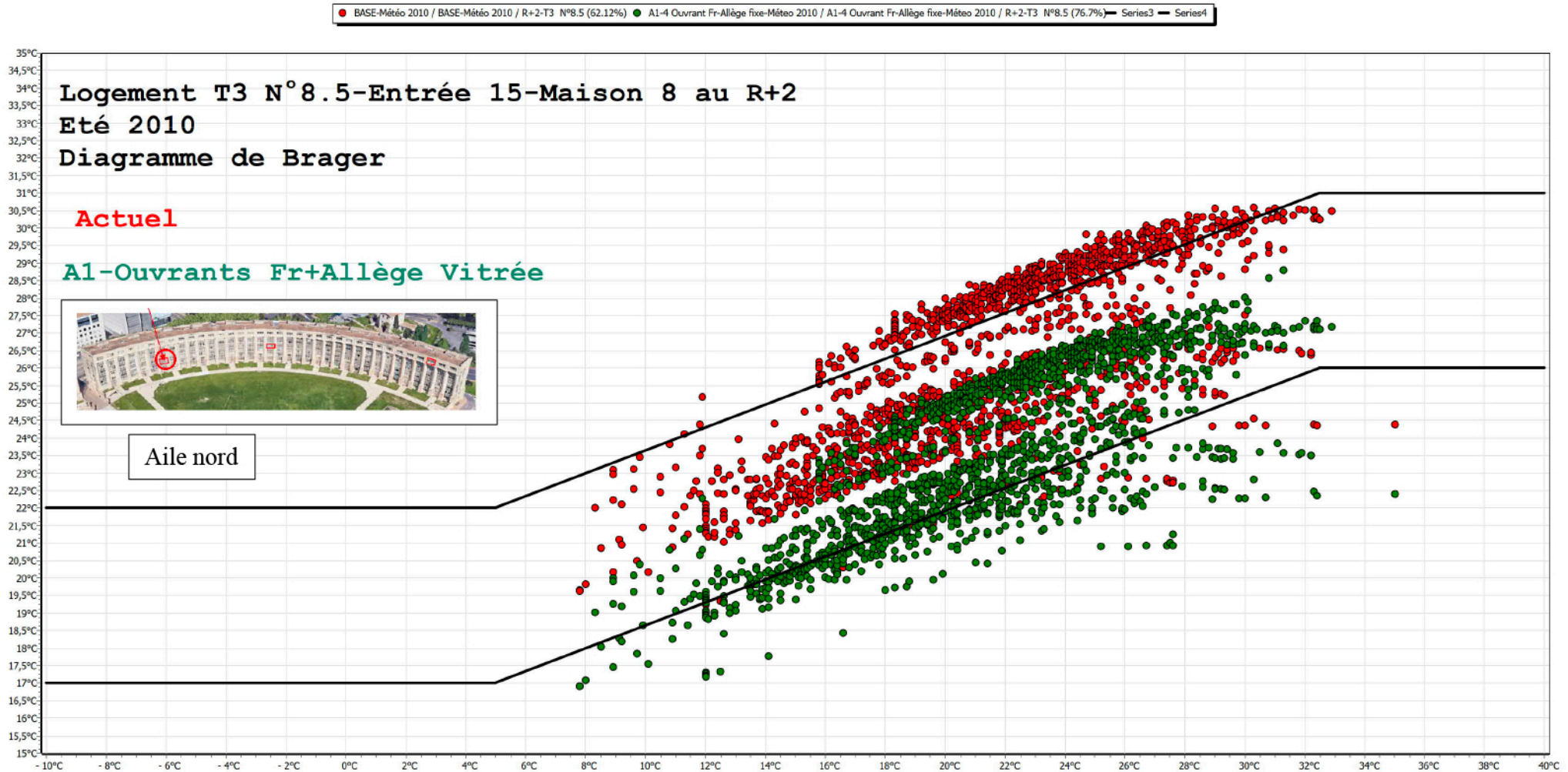
Diagramme de brager correspondant au nombre d'heures en dehors de la zone de confort représentée par les 2 lignes
Fichier météo Juin-Juillet-Août-Septembre 2019 année canicule



Analyse état actuel : environ 80% du temps en dehors de la zone de confort avec T° max > 34.5°C

Analyse après travaux : environ 10% du temps en dehors de la zone de confort soit une réduction de l'inconfort de 70% avec T°max 32.5°C

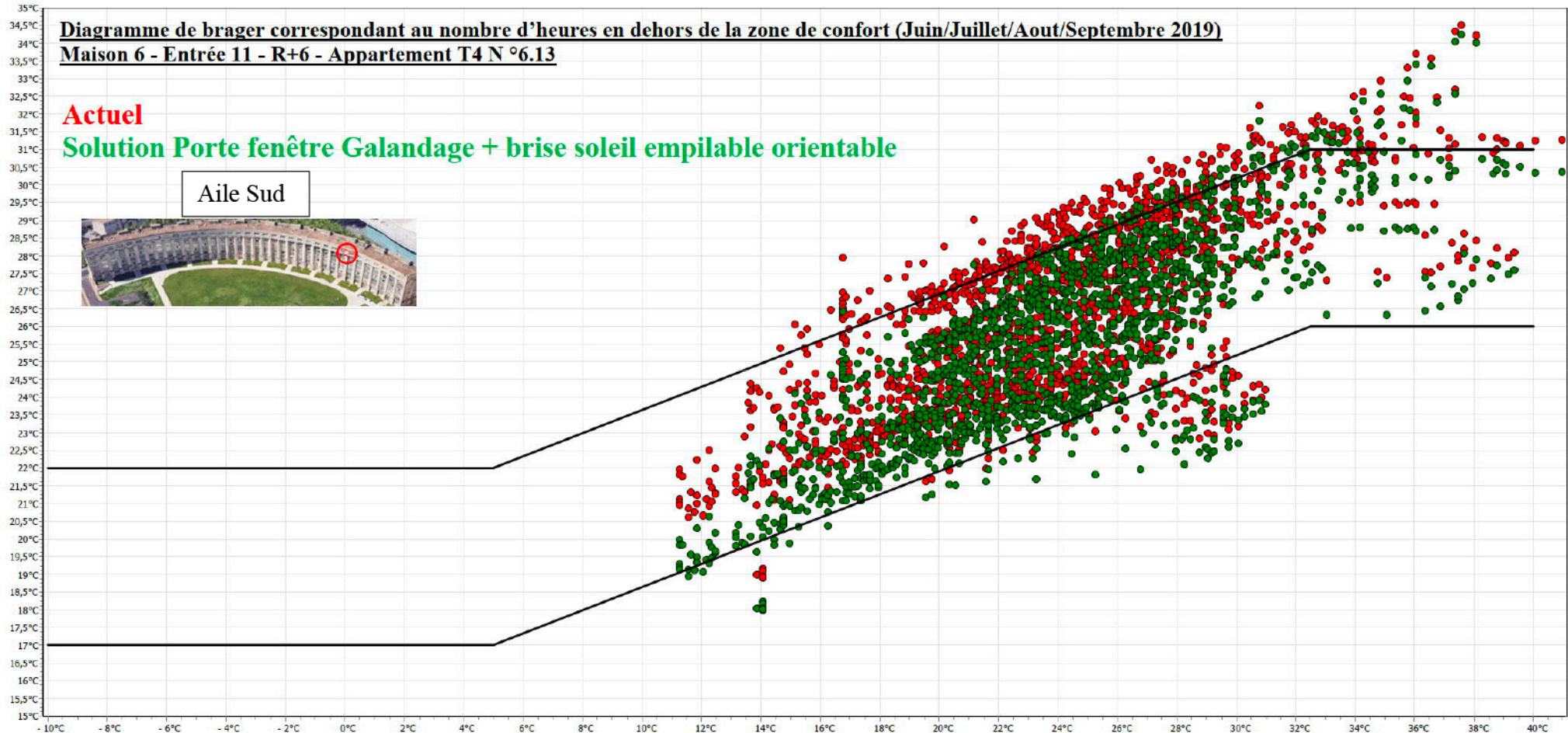
Diagramme de brager correspondant au nombre d'heures en dehors de la zone de confort.
Fichier météo Juin-Juillet-Août-Septembre 2010 année normale



Analyse état actuel : environ 20% du temps en dehors de la zone de confort avec T° max proche des 31°C

Analyse après travaux : 0% du temps en dehors de la zone de confort soit une réduction de l'inconfort de 20% avec T°max 28.5°C

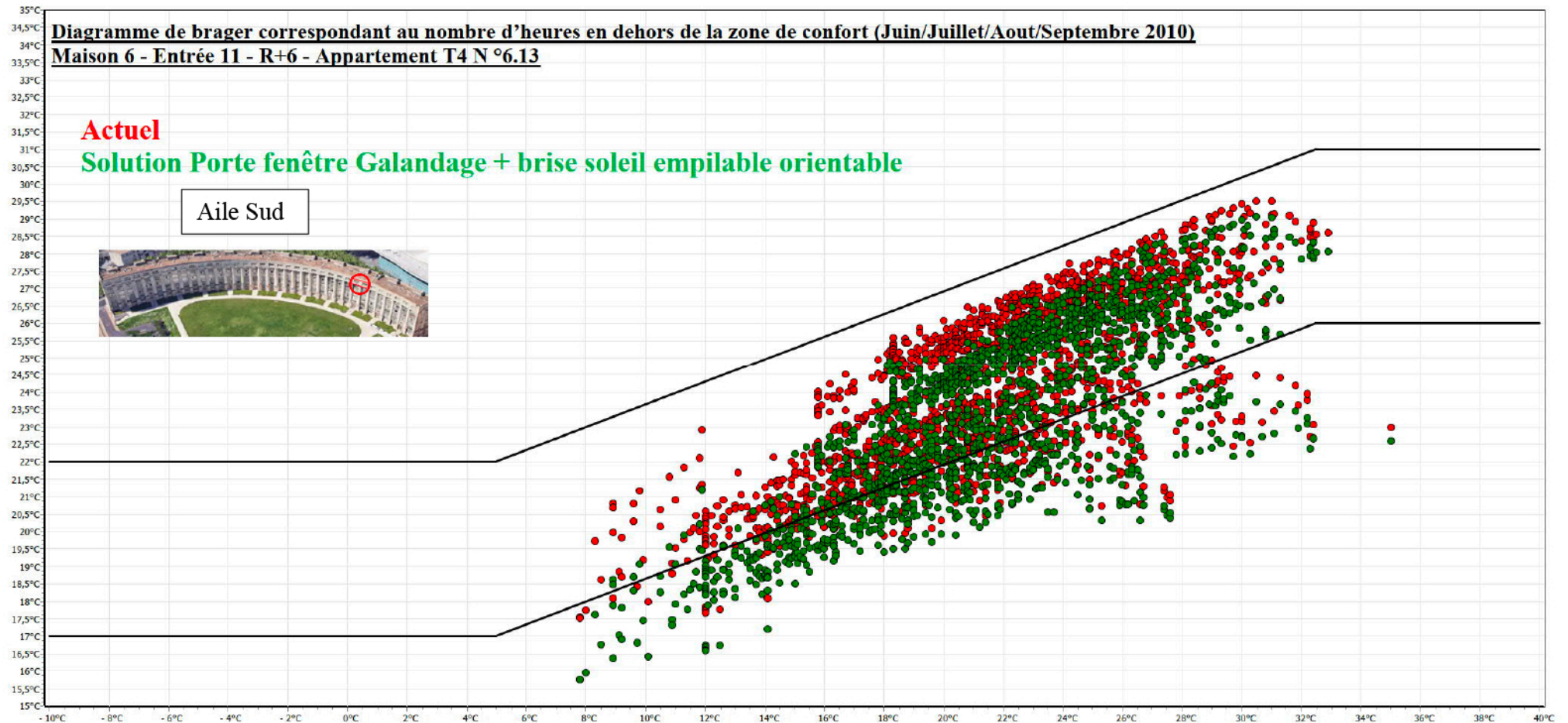
Diagramme de brager correspondant au nombre d'heures en dehors de la zone de confort représentée par les 2 lignes
Fichier météo Juin-Juillet-Août-Septembre 2019 *année canicule*



Analyse état actuel : environ 20% du temps en dehors de la zone de confort avec $T^{\circ} \text{ max} > 34.5^{\circ}\text{C}$

Analyse après travaux : environ 5% du temps en dehors de la zone de confort soit une réduction de l'inconfort de 15% avec $T^{\circ} \text{ max} 34^{\circ}\text{C}$

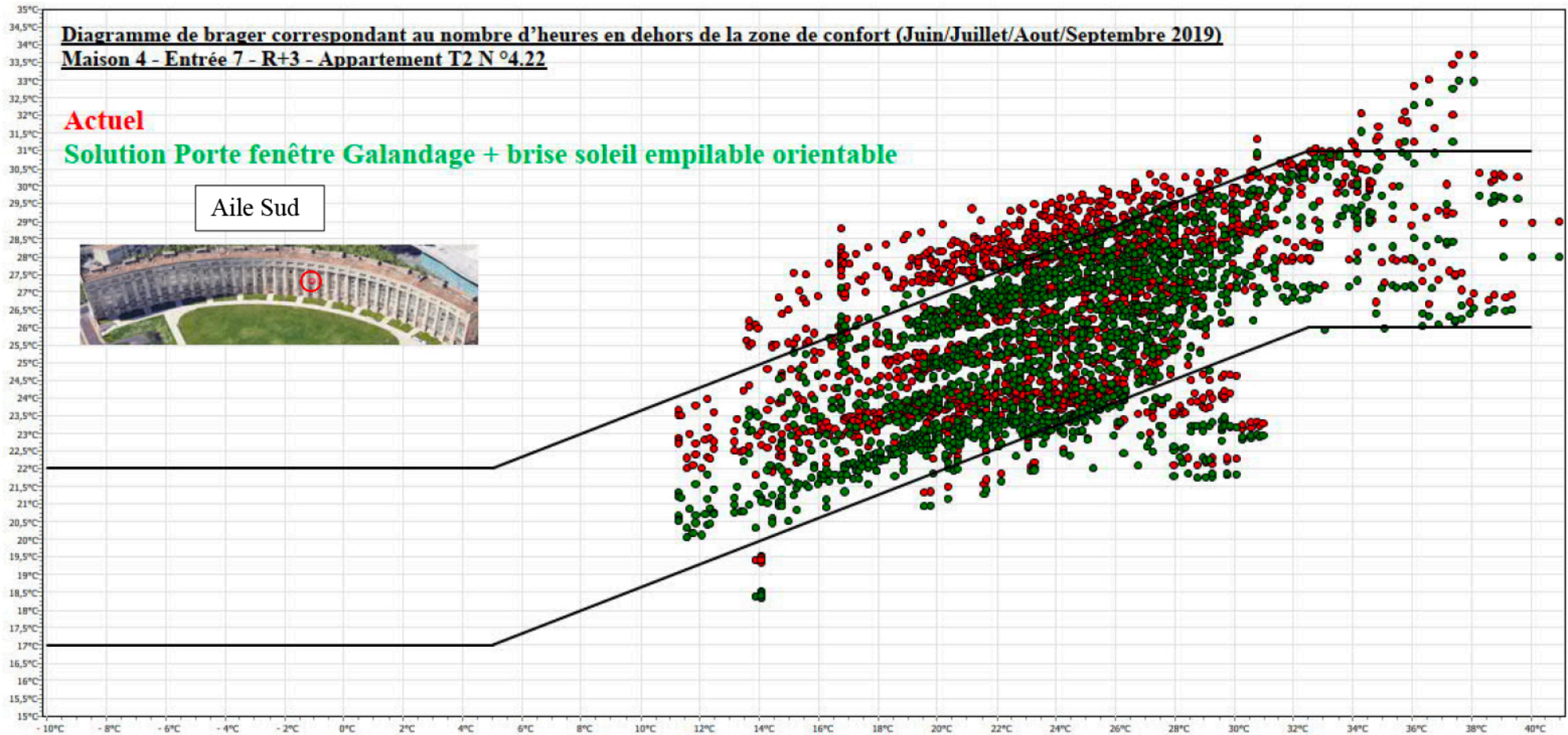
Diagramme de brager correspondant au nombre d'heures en dehors de la zone de confort.
Fichier météo Juin-Juillet-Août-Septembre 2010 année normale



Analyse état actuel : 0% du temps en dehors de la zone de confort avec T° max proche des 29.5°C

Analyse après travaux : 0% du temps en dehors de la zone de confort avec T°max 29°C

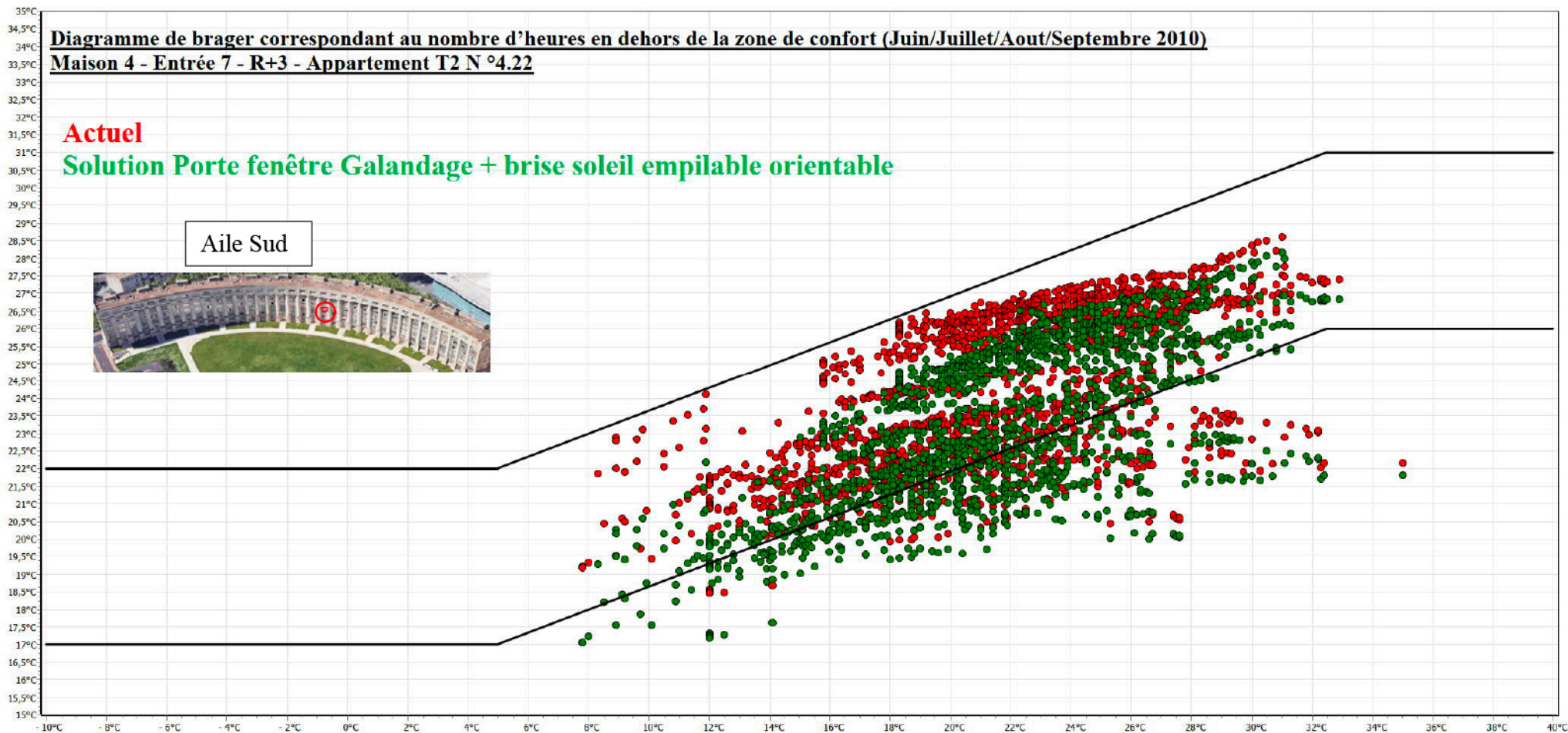
Diagramme de brager correspondant au nombre d'heures en dehors de la zone de confort représentée par les 2 lignes
Fichier météo Juin-Juillet-Août-Septembre 2019 année canicule



Analyse état actuel : environ 20% du temps en dehors de la zone de confort avec T° max > 33.5°C

Analyse après travaux : environ 5% du temps en dehors de la zone de confort soit une réduction de l'inconfort de 15% avec T°max 33°C

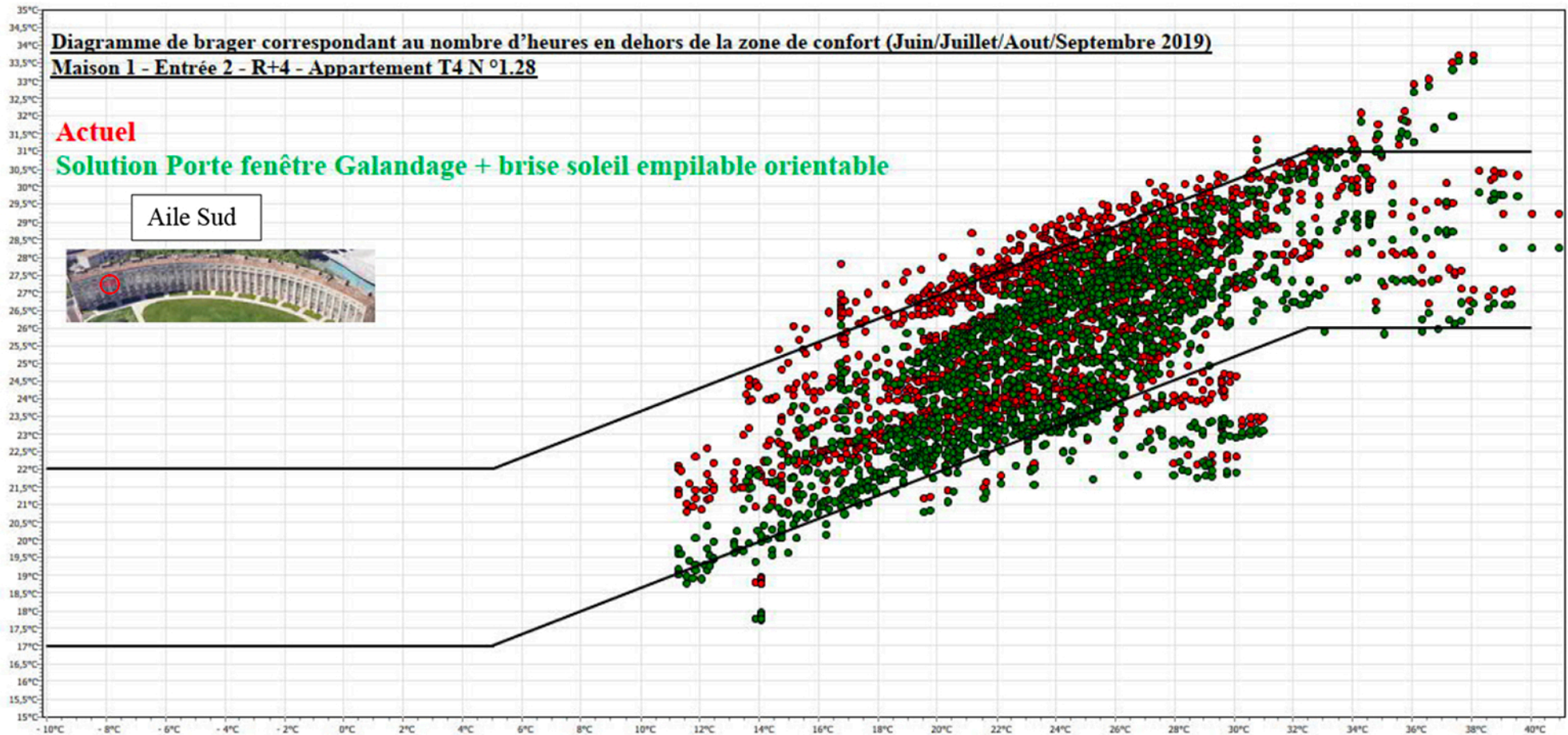
Diagramme de brager correspondant au nombre d'heures en dehors de la zone de confort.
Fichier météo Juin-Juillet-Août-Septembre 2010 année normale



Analyse état actuel : 0% du temps en dehors de la zone de confort avec T° max proche des 28.5°C

Analyse après travaux : 0% du temps en dehors de la zone de confort avec T°max 28°C

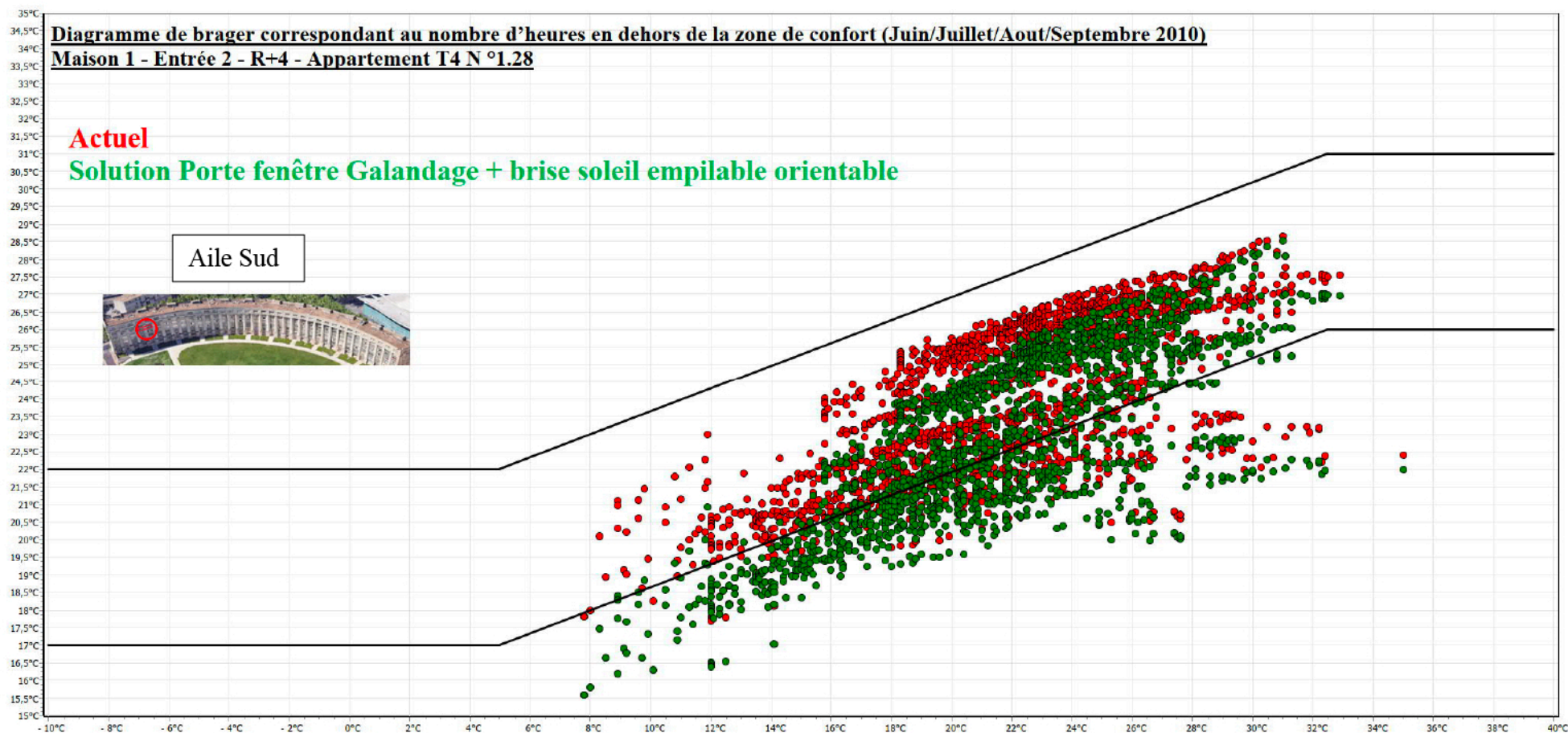
Diagramme de brager correspondant au nombre d'heures en dehors de la zone de confort représentée par les 2 lignes
Fichier météo Juin-Juillet-Août-Septembre 2019 année canicule



Analyse état actuel : environ 15% du temps en dehors de la zone de confort avec $T^{\circ} \text{ max} > 33.5^{\circ}\text{C}$

Analyse après travaux : environ 3% du temps en dehors de la zone de confort soit une réduction de l'inconfort de 12% avec $T^{\circ} \text{ max} 33^{\circ}\text{C}$

Diagramme de brager correspondant au nombre d'heures en dehors de la zone de confort.
Fichier météo Juin-Juillet-Août-Septembre 2010 année normale



Analyse état actuel : 0% du temps en dehors de la zone de confort avec T° max proche des 28.5°C

Analyse après travaux : 0% du temps en dehors de la zone de confort avec T°max 28°C

Logement T2 N°12.118 – Entrée 24 – Maison 12 au R+6

FICHER METEO 2019-CANICULE

	TEMP MAX		Heures d'inconfort-annuel		Apports solaires-annuel	
		Gain	≥ 28°C	Gain		Gain
BASE-Existant	34,79		1302		790	
A1-Ouvrants française	32,49	7%	853	34%	346	56%
A2- Ouvrants française	32,5	7%	844	35%	346	56%
B1-GALANDAGE	32,49	7%	824	37%	349	56%
B2-GALANDAGE	32,49	7%	826	37%	349	56%

FICHER METEO 2010

	TEMP MAX		Heures d'inconfort-annuel		Apports solaires-annuel	
		Gain	≥ 28°C	Gain		Gain
BASE-Existant	31,89		827		706	
A1-Ouvrants française	29	9%	312	66%	341	52%
A2- Ouvrants française	28,96	9%	282	70%	341	52%
B1-GALANDAGE	28,87	9%	231	75%	343	51%
B2-GALANDAGE	28,87	9%	234	75%	343	51%

Maison 9 - Entrée 18 - R+4 - Appartement T1 N °9.30

FICHER METEO 2019

	TEMP MAX		Heures d'inconfort-annuel		Apports solaires Kwh	
		Gain	≥ 28°C	Gain		Gain
BASE-Existant	37,34		1672		2054	
B1-GALANDAGE	32,72	14%	675	60%	674	67%

FICHER METEO 2010

	TEMP MAX		Heures d'inconfort-annuel		Apports solaires Kwh	
		Gain	≥ 28°C	Gain		Gain
BASE-Existant	32,73		1038		1654	
B1-GALANDAGE	27,88	13%	15	98%	541	67%

Logement T3 N°8.5 Entrée 15 – Maison 8 au R+2

FICHER METEO 2019-CANICULE

	TEMP MAX		Heures d'inconfort-annuel		Apports solaires-annuel	
		Gain	≥ 28°C	Gain		Gain
BASE-Existant	36,14		962		2886	
A1-Ouvrants française	35,81	1%	399	59%	597	79%
A2- Ouvrants française	35,84	1%	390	59%	597	79%
B1-GALANDAGE	34,92	3%	381	60%	597	79%
B2-GALANDAGE	34,92	3%	383	60%	597	79%

FICHER METEO 2010

	TEMP MAX		Heures d'inconfort-annuel		Apports solaires-annuel	
		Gain	≥ 28°C	Gain		Gain
BASE-Existant	30,74		495		2650	
A1-Ouvrants française	29,21	5%	3	99%	545	79%
A2- Ouvrants française	29,23	5%	3	99%	545	79%
B1-GALANDAGE	28,72	7%	2	100%	545	79%
B2-GALANDAGE	28,72	7%	2	100%	545	79%

Maison 6 - Entrée 11 - R+6 - Appartement T4 N °6.13

FICHER METEO 2019

	TEMP MAX		Heures d'inconfort-annuel		Apports solaires Kwh	
		Gain	≥ 28°C	Gain		Gain
BASE-Existant	34,50		528		2226	
B1-GALANDAGE	33,74	0,22%	325	38%	1644	26%

FICHER METEO 2010

	TEMP MAX		Heures d'inconfort-annuel		Apports solaires Kwh	
		Gain	≥ 28°C	Gain		Gain
BASE-Existant	29,50		68		2007	
B1-GALANDAGE	29,06	0,15%	41	40%	1483	26%

Maison 4 - Entrée 7 - R+3 - Appartement T2 N °4.22

FICHER METEO 2019

	TEMP MAX		Heures d'inconfort- annuel		Apports solaires Kwh	
		Gain	≥ 28°C	Gain		Gain
BASE-Existant	33,72		554		359	
B1-GALANDAGE	32,98	0,22%	254	54%	276	23%

FICHER METEO 2010

	TEMP MAX		Heures d'inconfort- annuel		Apports solaires Kwh	
		Gain	≥ 28°C	Gain		Gain
BASE-Existant	28,61		10		314	
B1-GALANDAGE	28,17	0,15%	2	80%	243	23%

Maison 1 - Entrée 2 - R+4 - Appartement T4 N °1.28

FICHER METEO 2019

	TEMP MAX		Heures d'inconfort- annuel		Apports solaires Kwh	
		Gain	≥ 28°C	Gain		Gain
BASE-Existant	33,72		446		1265	
B1-GALANDAGE	33,57	0,05%	211	53%	944	25%

FICHER METEO 2010

	TEMP MAX		Heures d'inconfort- annuel		Apports solaires Kwh	
		Gain	≥ 28°C	Gain		Gain
BASE-Existant	28,64		11		1136	
B1-GALANDAGE	28,53	0,04%	7	36%	848	25%

CONCLUSION

L'inconfort thermique actuel est sensiblement plus impactant pour les logements situés dans l'aile nord avec les séjours exposés Sud, qui ne bénéficient d'aucune protection solaire externe, ni d'ombre portée. Le taux d'inconfort est très élevé même en année météo normale.

La mise en œuvre d'ouvertures plus larges avec'occultation externe, à lames orientables empilables ou enroulables permet d'annuler l'inconfort thermique en période estivale sur les années météo normales, et diminue sensiblement l'inconfort thermique en période estivale sur les années canicules.