

Commission d'évaluation : USAGE du 16/06/2022



Réhabilitation durable de 10 résidences au Jas de Bouffan, Aix-en-Provence(13)



Maître d'Ouvrage

Architectes

Entreprise mandataire

**BE Technique / Sociologie
de l'énergie**

**AMO QEB / Sociologie de
l'énergie**

ESH Famille & Provence

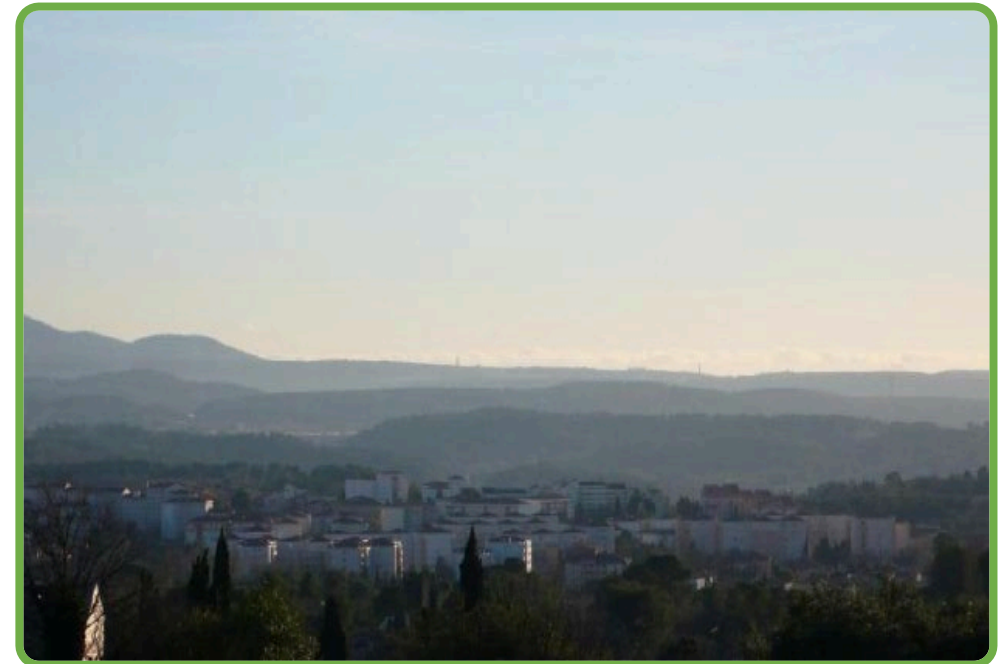
**Agence BALDASSARI
SIBOURG**

**BOUYGUES BATIMENT
SUD EST**

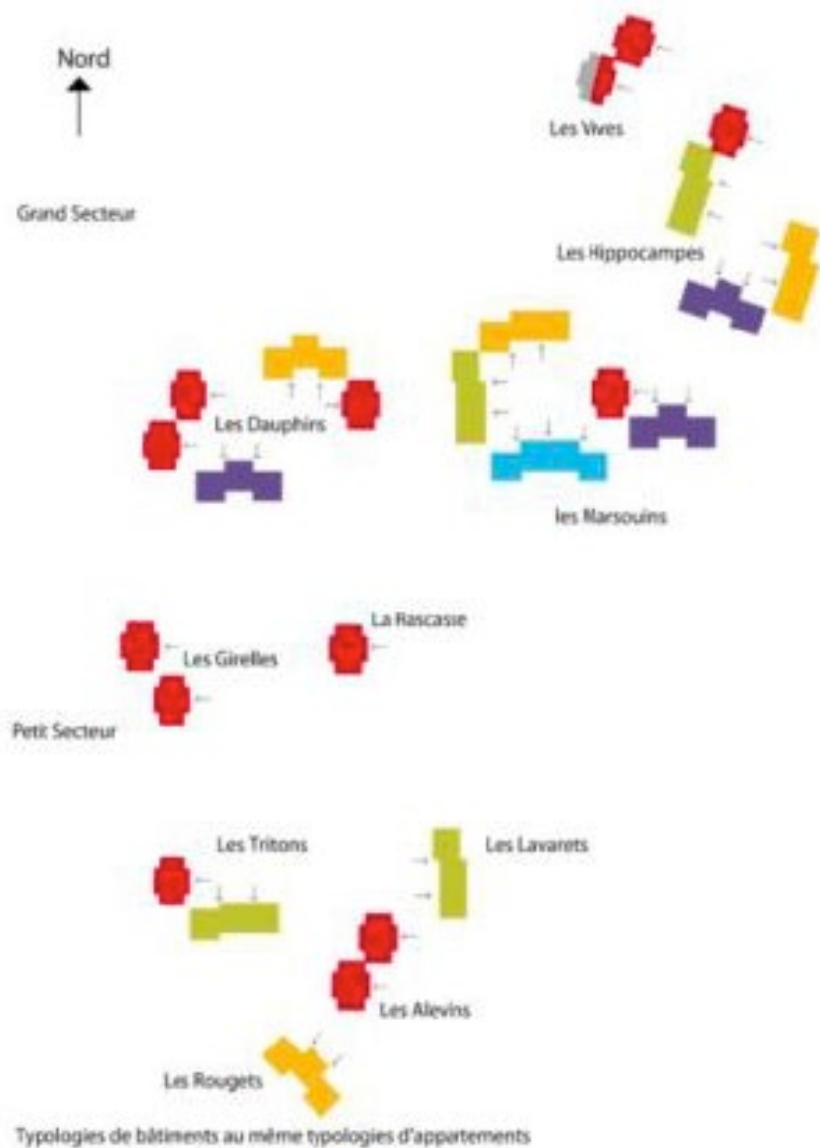
TPFi / GERES

**DOMENE scop / CPIE
MEHC**

Contexte



Contexte



Audit global confié à Robert Célaire et Jérôme Solari (12 mois d'étude) en 2013

Analyse urbaine, paysagère et architecturale

- > une logique de préfabrication poussée à l'extrême
- > un urbanisme à coup de tampons
- > le Jas de Bouffan : « la ferme du vent »
- > un quartier très vert
- > un urbanisme très routier

Analyse socio-énergétique: 54 logements enquêtés, relevés et analyse des consommations

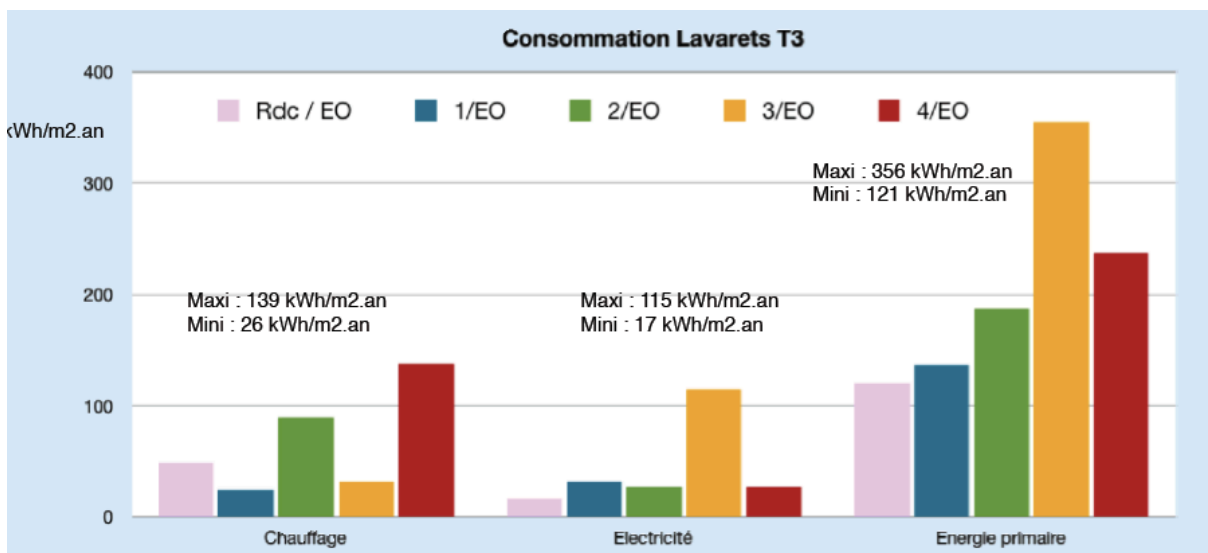
Développement d'une méthodologie atypique et contextualisée: **analyse bioclimatique des espaces extérieurs et des logements**

FORTES DISPARITES ENTRE LOGEMENTS :
consommations énergétiques et confort

Contexte



Cinq blocs de plans différents génèrent quatre plans types.



Enjeux Durables du projet



Améliorer le cadre de vie et répondre aux enjeux d'un urbanisme durable

- Par un traitement architectural et paysager pour valoriser le patrimoine
- Par la requalification du rapport entre espaces privés, communs et publics
- Par l'amélioration fonctionnelle et bioclimatique des espaces extérieurs



Conjuguer gains énergétiques et optimisation bioclimatique

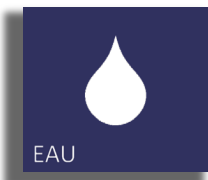
- Mise en place d'un engagement de performance énergétique – Gains de 40% mini sur **les consommations réelles**
- Traitement prioritaire de l'enveloppe bâtie et des confort thermiques
- Mise en œuvre d'un programme d'accompagnement des locataires social et technique



Allier durabilité, usages et esthétique – Maîtriser les charges – améliorer les confort



- Pérennité des matériaux et systèmes, maîtrise de l'entretien courant
- Co-visibilité et traitement architectural
- Réduire l'inéquité bioclimatique, prévenir les contre-effets de l'ITE



Faciliter la gestion d'un chantier en site occupé, fédérer les habitants et les partenaires

- Le choix d'une conception-réalisation avec suivi de fonctionnement de 2 ans
- L'implication des acteurs de la sociologie de l'énergie

Le terrain et son voisinage avant travaux



.... dureté des volumétries
et des façades



....et des voitures partout !

Le projet



COUPE PROJET

Les marsouins

Les hippocampes

Les vives

Un projet paysager d'ensemble

+ jardins partagés

+ Amélioration du Pluvial (noues + rétention augmentée)

ITE toutes façades et isolation sous face des VS

Sur-isolation des toitures / Conservation des chapeaux tuiles

Sécurisation des RDC et création différenciée selon étages et orientations de brise-soleil fixes ou coulissants

Volets à projection en aluminium

Fermeture des joues des balcons (mistral ou co-visibilité)

Remplacement Chaudières et radiateurs / Ventilation mécanique

Châsses double-débit

Confort électrique

Remplacement des portes palières





Interventions dans les logements



COÛT TOTAL PROJET

20 000 000 € H.T.

Dont :

- Espaces verts / noues / hydraulique __ 1 340 k€
- Parkings _____ 660 k€

dont

HONORAIRES MOE

870 000 € H.T.

RATIO

27 000 € H.T. / logement

Fiche d'identité après travaux

Typologie

- **Habitat collectif**

Surface

- **56 000 m² SHAB**

Altitude

- **45 m**

Zone clim.

- **H3**

Classement
bruit

- **BR 1**
- **CATEGORIE CE1**

Ubat (W/m².K)

- **0,70**
- **0,64 / 0,70**

Consommation
d'énergie
primaire (selon
Effinergie)*

- **49,9 kWhep/m².an**
- **BBC - Cep initial 160 kWhep/m².an /
Cepref 80 kWhep/m².an**

Production
locale
d'électricité

- **Non**

Planning travaux

Délai

- **Début : Avril 2016 Fin : Février 2019**
- **Prévu : Juin 2018**

Budget
prévisionnel
Coûts réel

- **Budget prévisionnel : 16,8 M€ HT**
- **Evolutions en cours de chantier
(amiante notamment)**

Fiche d'identité après travaux

Système constructif	<ul style="list-style-type: none"> • Béton préfabriqué
Plancher sur VS	<ul style="list-style-type: none"> • Flocage LM 9 cm
Mur	<ul style="list-style-type: none"> • ITE ou vêtire 16 cm PSE (enduit RPE)
Toitures	<ul style="list-style-type: none"> • LM soufflée 30 cm toitures tuiles • 12 cm PUR toitures terrasses (existant 4 cm liège)
Menuiseries	<ul style="list-style-type: none"> • Existantes PVC DV 1998 • Ajout de volets Alu à projection + brise-soleil • Remplacement Portes Palières isolées

Chauffage	<ul style="list-style-type: none"> • Chaudière individuelle Gaz à condensation 24 KW Saunier Duval + thermostat avec programmateur
Rafrachissement	<ul style="list-style-type: none"> • aucun
Ventilation	<ul style="list-style-type: none"> • VMC HYGRO B / 1 caisson par cage environ 120 W par moteur
ECS	<ul style="list-style-type: none"> • Chaudière gaz individuelle (ballon 25 litres intégré)
Eclairage	<ul style="list-style-type: none"> • Communs int/ext 100 % leds



Acteurs du projet

- **732** foyers locataires
- **1** crèche
- **ESH Famille & Provence : 3 responsables de groupe (gestionnaires d'immeubles)**
- **ESH Famille & Provence : Service MOA et Service Gestion Locative : 5 personnes concernées soit 1 ETP**
- **BBSE/GERES en engagement de performance énergétique et GPA**
- **DOMENE scop et CPIE en AMO suivi**
- **PROXYSERVE : titulaire du marché d'entretien maintenance des chaudières et de la ventilation**



Gestion de projet

- Mise en œuvre d'un **dialogue compétitif** auprès de 3 groupements de **conception réalisation**
- Mise au point d'un **engagement de performance** intégrant **l'accompagnement et la sensibilisation des locataires** sur la maîtrise de leurs consommations d'énergie
- Périmètre d'engagement sur **54 logements témoins**
- Suivi avec métrologie complémentaire par AMO sur **10 logements** hors périmètre contractuel
- Enquête de **satisfaction** du bailleur : **92%** après travaux contre 67% en 2015.
- AMO complète avec **volet socio-énergétique** depuis 2011 > 2022 dont **3 ans de suivi post livraison**
- **6 réunions** de suivi intermédiaire
- **1 évènement de restitution** aux locataires avec animation en septembre 2022



Social et Economie

- **Expérimentation forte de l'accompagnement sur la gestion des confort et la maîtrise des consommations d'énergie**
 - >>> demande de points bonus
- **Lancement du jardin partagé : la Bulle Verte avec CPIE animateur**
- **Démarche de traitement artistique de mobiliers et aménagements urbains**
- **Redynamisation du quartier : la Ville a financé les travaux de rénovation du club de boxe et l'aménagement du parking de l'école.**
- **Liaison urbaine sous la pergola qui rejoint les passerelles vers le trambus et la zone commerciale**
- **Amélioration de la relation bailleur-locataire**
- **Réappropriation des espaces collectifs communs : citystade, jardins, pergolas... peu de dégradations (hors locaux OM)**







N°11 - Février 2021

LE SOUFFLE DU JAS



JAS DE BOUFFAN, AIX-EN-PROVENCE



**TOUTES LES SOLUTIONS
POUR AMÉLIORER VOTRE CHAUFFAGE
ET ANTICIPER LES CHANGEMENTS À VENIR**

"NOTRE NOUVELLE VIE !"

LE SAVIEZ-VOUS ?

Vos radiateurs disposent d'une **grille supérieure** qui se retire pour permettre un nettoyage facile de l'intérieur du radiateur et donc avoir un **confort et une hygiène durables**.
A la fin de l'hiver, un bon geste peut être de passer un coup de chiffon !



Les robinets thermostatiques vous permettent de faire un réglage de la température pièce par pièce. En position 5, vous aurez sensiblement la même température que celle affichée sur le thermostat du salon. En position 1, la température de la pièce sera moins élevée que celle réglée sur le thermostat. C'est fort utile par exemple **quand une chambre est inoccupée** : en mettant le robinet sur la position 1, on fait des économies et on préserve la planète !



N'OUBLIEZ PAS VOS CHÈQUES ÉNERGIE 2020

Si vous avez en votre possession un chèque énergie de 2020, vous avez jusqu'au 31 mars 2021 pour l'envoyer à votre fournisseur de gaz (ou d'électricité). Alors ne tardez pas ! Pas besoin d'attendre la prochaine facture, vous pouvez l'utiliser dès maintenant, il sera crédité sur votre compte client (comme un avoir).



FIN DES TARIFS RÉGLEMENTÉS DE GAZ : PAS DE PANIQUE !

JUILLET 2023 Certains locataires ont reçu un courrier du gouvernement leur annonçant la fin des tarifs réglementés de vente de gaz. Pas de panique ! Votre contrat reste en vigueur jusqu'au 30 juin 2023, dans les mêmes conditions. Vous pouvez donc profiter encore de ces tarifs encadrés par l'Etat pendant encore deux ans. En revanche, il faudra vous préparer au changement de fournisseur de gaz, et opter pour une offre de marché avant la date butoir.

Afin de vous y retrouver, vous pouvez faire confiance au comparateur énergie indépendant et gratuit que vous trouverez ici : <https://comparateur.energie-info.fr>
Munissez-vous de votre dernière facture de gaz pour faire les simulations de coût à l'année.
Pour tester anonymement dès maintenant le fonctionnement de ce comparateur, contactez Kamel de l'association Geres au 06.95.99.24.22 qui vous donnera la marche à suivre.

PROTECTION DE VOS DONNÉES PERSONNELLES RATTACHÉES À VOTRE CONTRAT DE FOURNITURE DE GAZ NATUREL (GAZ RÉGLEMENTÉ)



La libéralisation du marché de l'énergie et la fin des tarifs réglementés peut amener certains commerciaux de fournisseurs d'énergie à vous démarcher au téléphone pour vous proposer leurs offres.

Pour les locataires concernés, vous avez reçu un courrier en ce sens avec deux coupons, l'un pour le refus définitif de transmission de vos coordonnées, et l'autre pour donner votre accord à la transmission de vos données personnelles.

Si vous n'avez pas encore complété ces coupons, faites-le sans tarder !

Attention, ce courrier ne concerne que les locataires bénéficiant d'un contrat de Gaz tarif réglementé.

12 éditions du « Souffle du Jas », gazette du chantier Distribuée à tous les locataires avec leurs quittances.

Support de communication transversal.

Contenus produits par GERES / CPIE / Famille&Pce

Mise en forme par CO2, agence de communication





MEURAM



Territoire et Site

• Mobilité

- Plus de stationnements anarchiques
- Faible usage des racks à vélos sur l'espace libre
- Bon usage de la traverse piétonne sous la pergola

• Biodiversité

- Pas d'évaluation faune flore fin de chantier
- Respect des espaces végétalisés
- Densification végétale effective sauf la pergola (les grimpantes n'ont pas poussé)



Matériaux

Bon vieillissement des façades ITE

Pas de dégradation

Robustesse des éléments de protections solaires et anti-intrusion

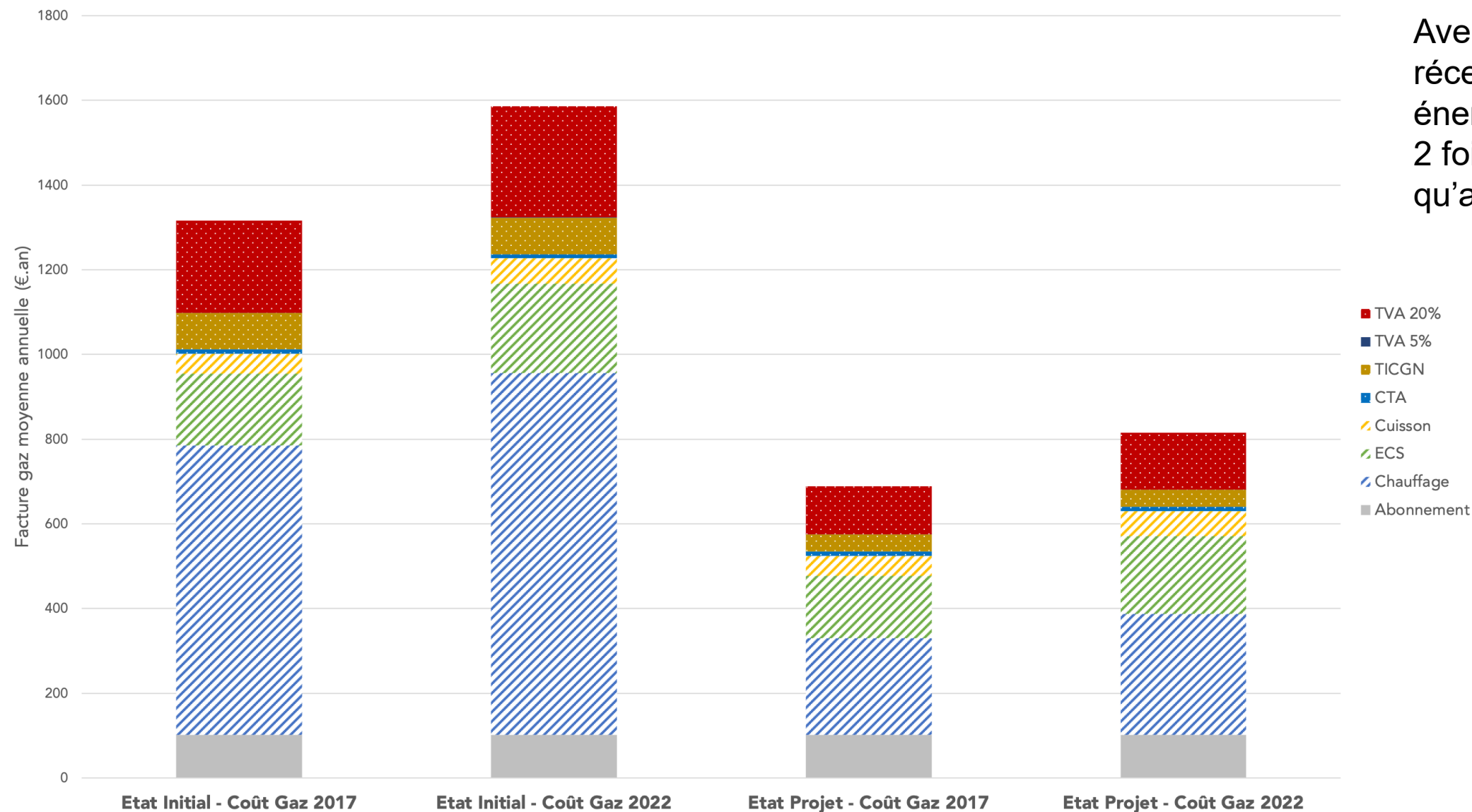
1 clim reposée par un locataire avec percement de l'ITE : pas de pathologie constatée

Problématique non résolue des locaux Ordures ménagères : dégradés, occupés, forcés ...



Facture énergétique et charges locatives

Evaluation de l'évolution de la facture de gaz moyenne (€.an)



Avec l'inflation récente, la facture énergétique gaz est 2 fois moindre qu'avant travaux.

Energie

Appartement	SURFACE	Position	typologie	orientation du séjour	Présence	nombre d'occupant	ratio CH 2016-2017 kWh/m²SHAB	ratio CH corrigé 2016-2017 kWh/m²SHAB	ratio CH 2019-2020 kWh/m²SHAB	gain CH %
2514	88,0	Inter	T4A	O	Présence continue	5	27,1	24,4	9,7	-60,1%
2518	88,0	Inter	T4A	O	Présence continue	6	36,5	32,9	18,4	-44,0%
2522	88,0	Ss toit	T3B	E	Présence continue	2	241,4	217,4	0,8	-99,6%
2530	72,0	Inter	T3B	E	Absence journée	4	67,2	60,5	21,7	-64,1%
2533	91,0	Inter	T4B	O	Présence continue	2	107,8	97,1	20,6	-78,7%
2535	91,0	Ss toit	T4B	O	Absence journée	2	183,3	165,0	18,2	-89,0%
2537	140,0	RDC	T6A	O	Présence continue	4	138,3	124,5	70,8	-43,2%
2540	91,0	Inter	T4B	S	Présence continue	5	60,1	54,1	29,6	-45,3%
2549	72,0	Ss toit	T3B	O	Absence journée	2	41,7	37,5	12,5	-66,8%
2550	73,0	RDC	T3A	S	Présence continue	3	147,4	132,7	65,6	-50,6%
2564	140,0	RDC	T6A	E	Présence continue	5	97,9	88,1	9,6	-89,1%
2565	105,0	Inter	T5	S	Présence continue	3	47,9	43,1	23,9	-44,6%
2569	105,0	Inter	T5	S	Absence journée	6	47,0	42,3	3,4	-92,0%
2575	105,0	Ss toit	T5	S	Absence journée	3	47,9	43,1	11,4	-73,5%
2605	87,0	RDC	T4C	E	Présence continue	1	180,5	162,5	72,0	-55,7%
2616	87,0	Inter	T4C	O	Absence journée	2	60,0	54,0	13,6	-74,7%
2623	73,0	Inter	T4C	E	Présence continue	5	67,0	60,3	30,2	-49,9%
2624	75,0	Inter	T4C	O	Absence journée	3	102,1	91,9	31,7	-65,5%
2692	105,0	Ss toit	T5	S	Absence journée	4	47,2	42,5	14,0	-67,0%
2693	60,0	Ss toit	T2	E	Présence continue	2	117,8	106,1	28,2	-73,4%
2704	88,0	Inter	T4A	S	Présence continue	2	116,8	105,2	6,0	-94,3%
2709	91,0	Inter	T4B	S	Absence journée	2	26,4	23,8	10,1	-57,4%
2711	91,0	Inter	T4B	S	Présence continue	5	36,2	32,6	18,5	-43,3%
2717	91,0	Inter	T4B	S	Absence journée	5	95,3	85,8	30,6	-64,4%
2724	91,0	Inter	T4B	S	Absence journée	2	72,4	65,2	24,2	-62,8%
2743	88,0	Inter	T4A	S	Présence continue	2	117,5	105,8	25,0	-76,4%
2748	140,0	RDC	T6A	E	Présence continue	3	102,9	92,6	77,3	-16,6%
2751	105,0	Inter	T5	S	Présence continue	4	25,4	22,9	22,1	-3,5%
2755	91,0	Inter	T4B	S	Présence continue	5	115,2	103,7	11,7	-88,7%
2756	60,0	Inter	T2	E	Présence continue	2	110,4	99,4	54,0	-45,7%
2770	87,0	Inter	T4C	SE	Présence continue	4	108,4	97,6	25,1	-74,3%
2771	75,0	Inter	T3C	NO	Présence continue	3	64,0	57,6	35,7	-38,0%
2780	75,0	Ss toit	T3C	SE	Présence continue	1	115,7	104,2	17,9	-82,8%
2781	87,0	Ss toit	T4C	NO	Absence journée	5	127,3	114,6	34,1	-70,2%
2789	75,0	Inter	T3C	NO	Absence journée	3	68,9	62,0	40,8	-34,3%
2837	125,0	RDC	T6B	NO	Présence continue	8	135,1	121,6	73,9	-39,3%
2844	105,0	Inter	T5	NO	Présence continue	3	90,0	81,0	59,5	-26,6%
2846	105,0	Inter	T5	NO	Présence continue	6	97,2	87,5	7,8	-91,1%
2847	72,0	Inter	T2	SE	Présence continue	1	44,6	40,2	9,3	-77,0%
2975	72,0	Inter	T2	SE	Présence continue	1	304,5	274,2	32,2	-88,2%
2976	105,0	Inter	T5	SO	Présence continue	6	186,6	168,0	35,7	-78,8%
2980	105,0	Ss toit	T5	SO	Présence continue	3	27,3	24,6	0,3	-98,7%
2985	73,0	Inter	T3A	SO	Absence journée	1	79,3	71,4	14,5	-79,6%
2994	72,0	Inter	T3B	NO	Présence continue	3	141,0	127,0	39,8	-68,6%
3002	87,0	RDC	T4C	E	Présence continue	2	258,6	232,8	68,0	-70,8%
3007	75,0	Inter	T3C	O	Présence continue	5	44,8	40,3	10,7	-73,5%
3011	75,0	Inter	T3C	O	Présence continue	1	126,7	114,1	93,7	-17,9%
3012	75,0	Inter	T3C	E	Présence continue	3	128,8	116,0	26,6	-77,1%
3018	87,0	Ss toit	T4C	E	Présence continue	2	194,8	175,4	56,6	-67,8%
CH REF										99,1
CH REF CORRIGE (DJU)										89,2
Température moyenne globale année de référence										20,6
Température moyenne globale année 2017/2018										22,0
CH 2017/2018										30,5
CH 2017/2018 corrigé (Tp)										25,1
Gain										-71,8%

Gain moyen sur le chauffage par rapport à l'année de référence :

2017/2018 : 55,7%

2018/2019 : 46,3%

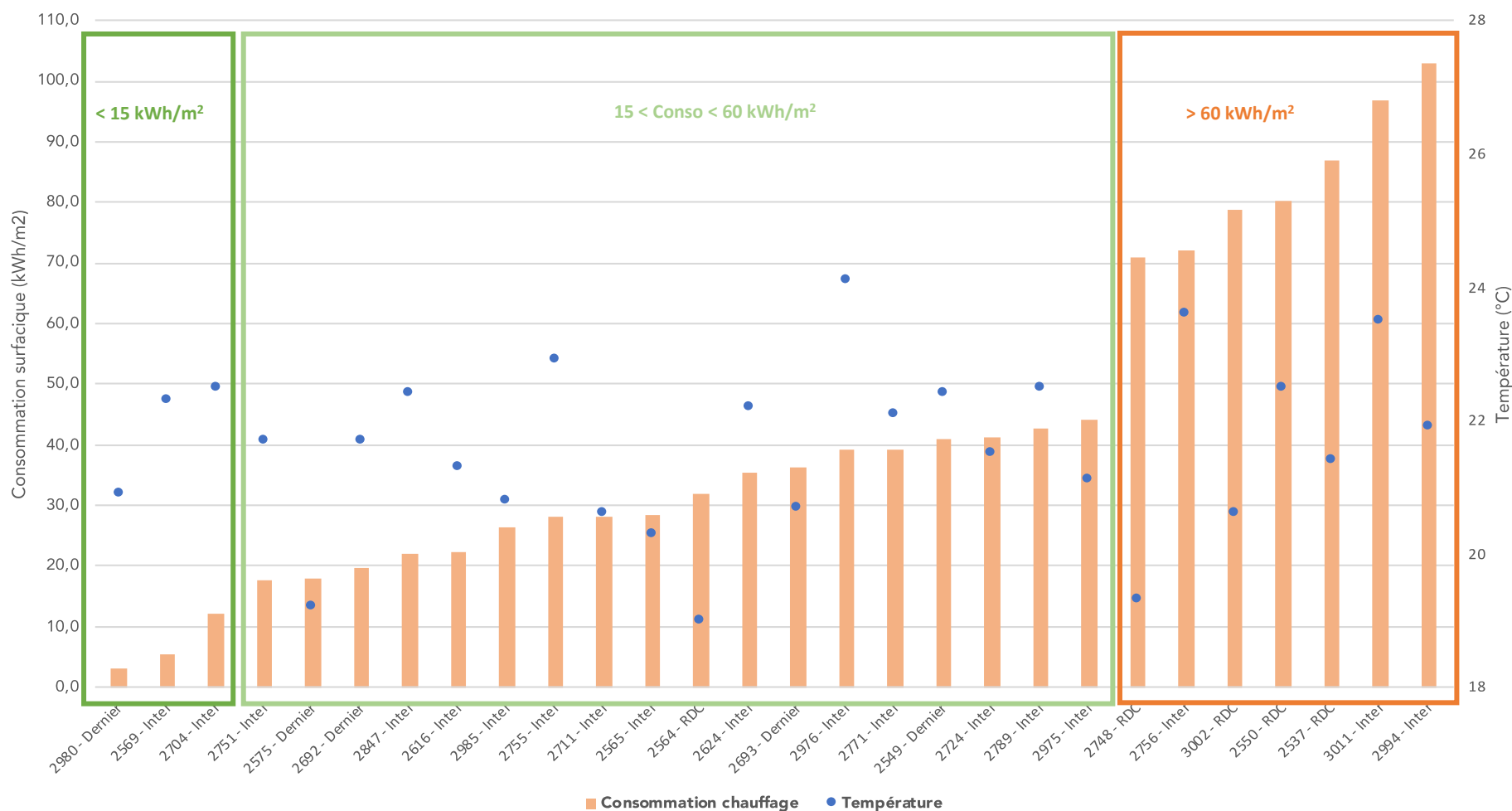
2019/2020 : 71,8%

2020/2021 : **66,6%**

Chauffage

Energie

Consommation de chauffage pour 33 logements sur l'hiver 2020-2021



Moyenne RdC :

69,7 kWh/m²

Moyenne étage
intermédiaire :

39,1 kWh/m²

Moyenne dernier étage :

28,6 kWh/m²

En conception :

**nécessité d'une approche
différenciée sur les
logements en rez-de-
chaussée.**

Chauffage

Energie

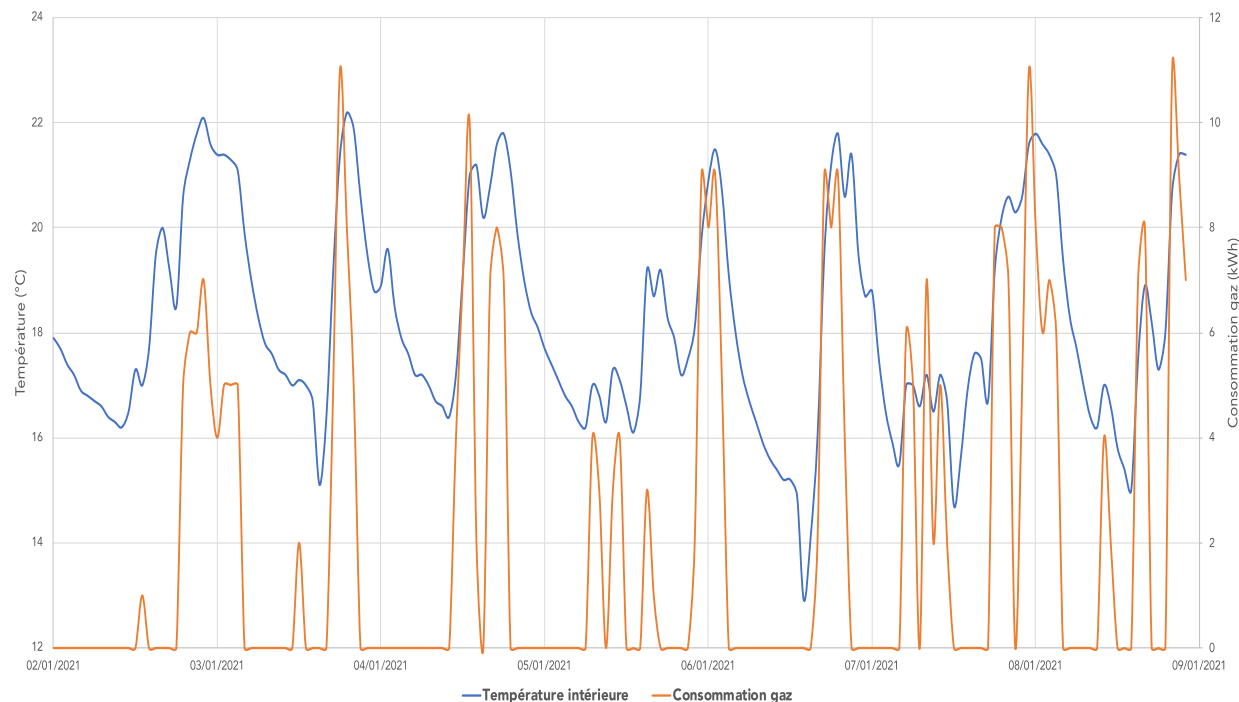
Impact sur les consommations de la température de consigne en réduit

2 logements en RDC, de même surface et orientés Est...

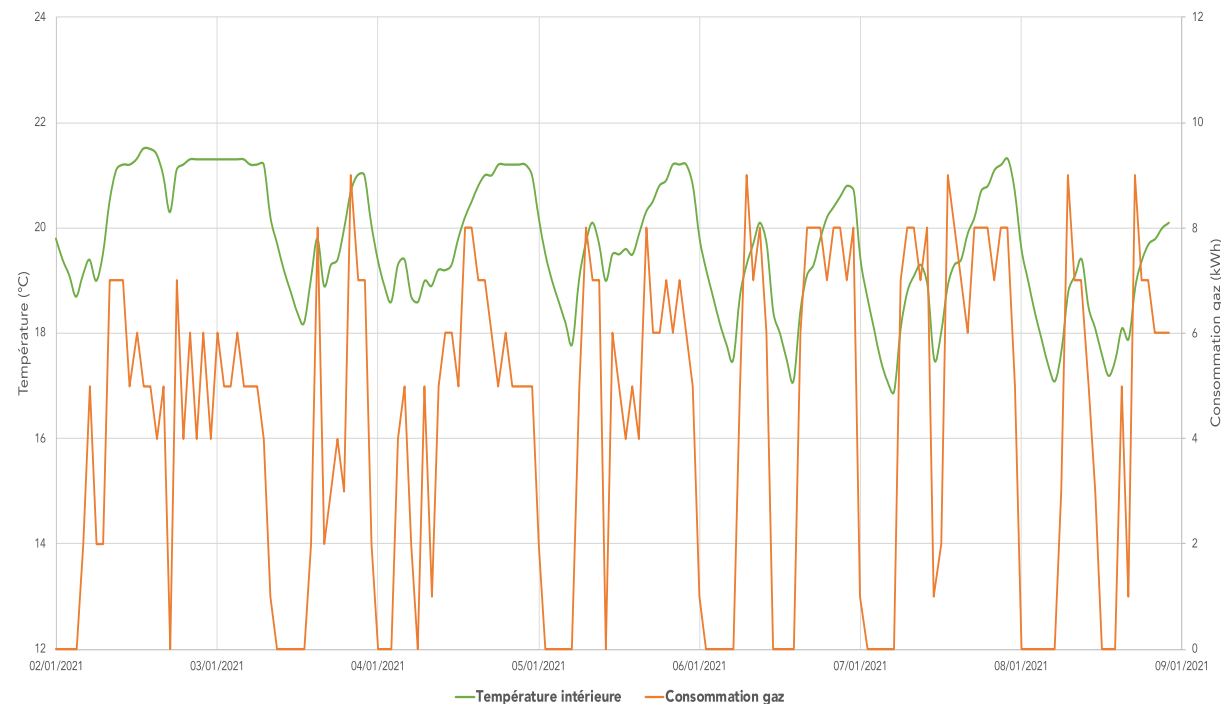
	Température moyenne hivernale	Consommation chauffage	Température occupation	Température inoccupation / nuit
2564	19,0°C	4 463	21-22°C	16°C
2748	19,3°C	9 947	21°C	18°C

... Mais une consommation 2,2 fois plus importante pour le logement 2748.

Logement 2564 - Evolution de la température intérieure et de la consommation de chauffage sur une semaine de janvier



Logement 2748 - Evolution de la température intérieure et de la consommation de chauffage sur une semaine de janvier



Energie

Ventilation mécanique

Cage	N° EJBOX	consommation année référence	consommation 2019/2020	gain	consommation 2020/2021	gain
		kWh	kWh		kWh	
Vives entrée 2	1	6 304	2 232	-65%	2 144	-66%
Dauphin entrée 1 et 2	2	8 125	1 110	-86%	890	-89%
Marsouins entrée 3 et 4	3	18 841	5 788	-69%	5 205	-72%
Alevins entrée 1	5	4 936	1 449	-71%	1 060	-79%
Dauphin entrée 3	7	5 359	2 578	-52%	2 637	-51%
Rascasse	8	3 225	1 984 [★]	-38%	2 392	-26%
	Ratio rapporté à la surface SHAB en kWh/m²SHAB	3,49	1,13	-68%	1,07	-69%

13 parties
communes
instrumentées

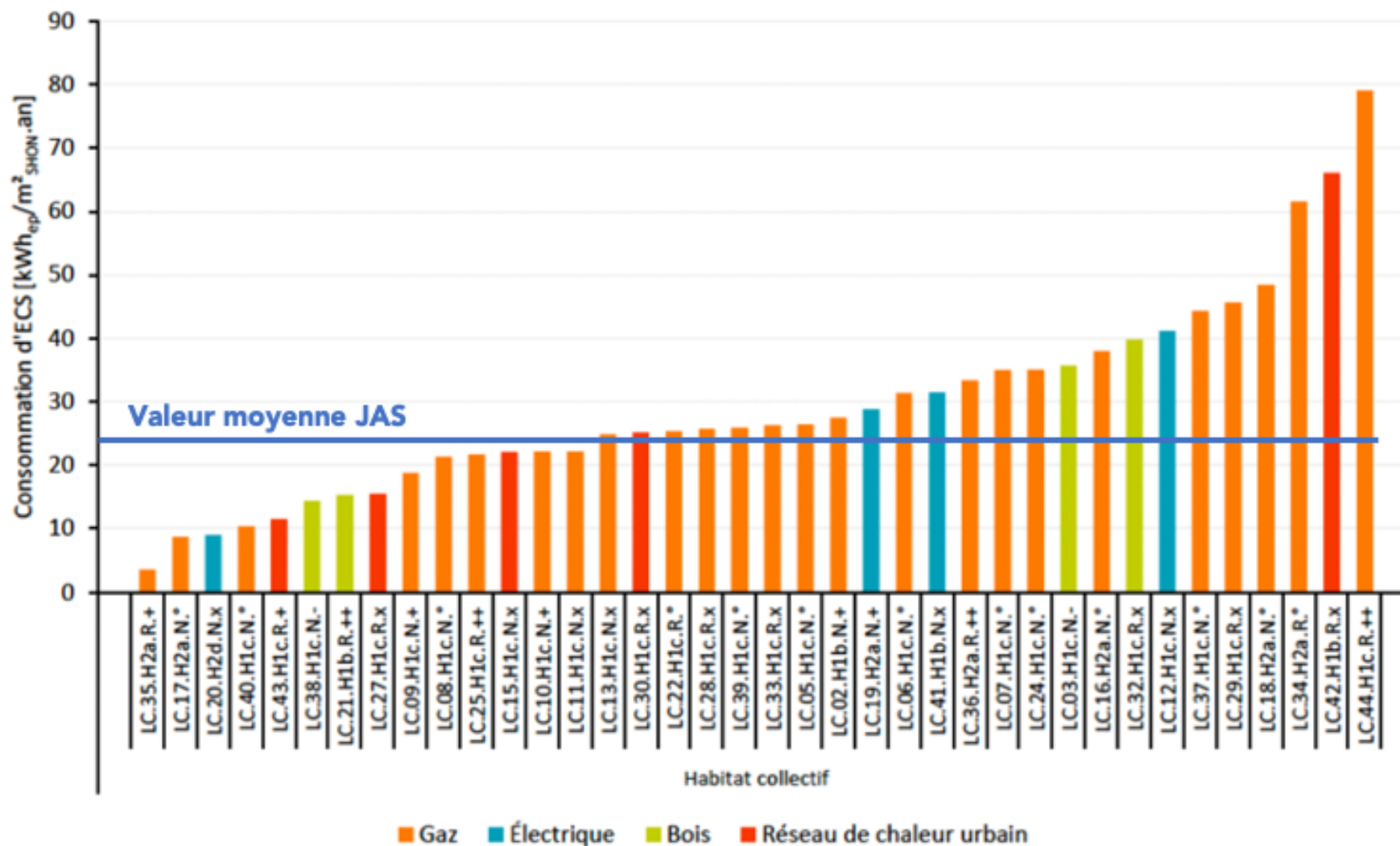
8 retenues
sans erreur de
données
enregistrées
sur la période

Gain moyen
69%

Energie

Eau chaude sanitaire

Illustration 150 – Consommation mesurée pour la production d'eau chaude sanitaire en habitat collectif



Consommation moyenne
ECS sur 2020-2021 (33
logements)

**22,3 kWh/m² ou 590
kWh/occupant**

Comparaison avec l'étude du CEREMA –
« Bâtiments démonstrateurs à basse
consommation d'énergie » - Mars 2018

Energie

Eclairage parties communes

Cage	N° EIBOX	consommation année référence	consommation 2019/2020	gain	consommation 2020/2021	gain
		kWh	kWh		kWh	
Vives entrée 2	1	2 898	1 079	-63%	950	-67%
Dauphin entrée 2	2	1 862	1 159	-38%	1 007	-46%
Marsouins entrée 3	3	3 702	866	-77%	953	-74%
Marsouins entrée 1	4	3 673	568	-85%	575	-84%
Alevins entrée 1	5	2 338	1068,4	-54%	1060	-55%
Hippocampes entrée 1	6	2 106	982	-53%	917	-56%
Dauphin entrée 3	7	1 592	527	-67%	520	-67%
Rascasse	8	2 119	1 582	-25%	1 165	-45%
Dauphin entrée 6	9	1 685	230	-86%	244	-86%
Rougets entrée 2	10	1 347	315	-77%	311	-77%
	Ratio rapporté à la surface SHAB en kWh/m²SHAB	1,45	0,52		0,48	
	Ratio rapporté à la surface de circulation en kWh/m²	11,43	4,1	-64%	3,8	-67%

Gains par amélioration relmapping et minuterie.

Projet initial prévoyait de rapporter de la lumière naturelle dans les cages : impossibilité technique sans gros travaux de désamiantage en façade.

Energie

Eclairage parties communes

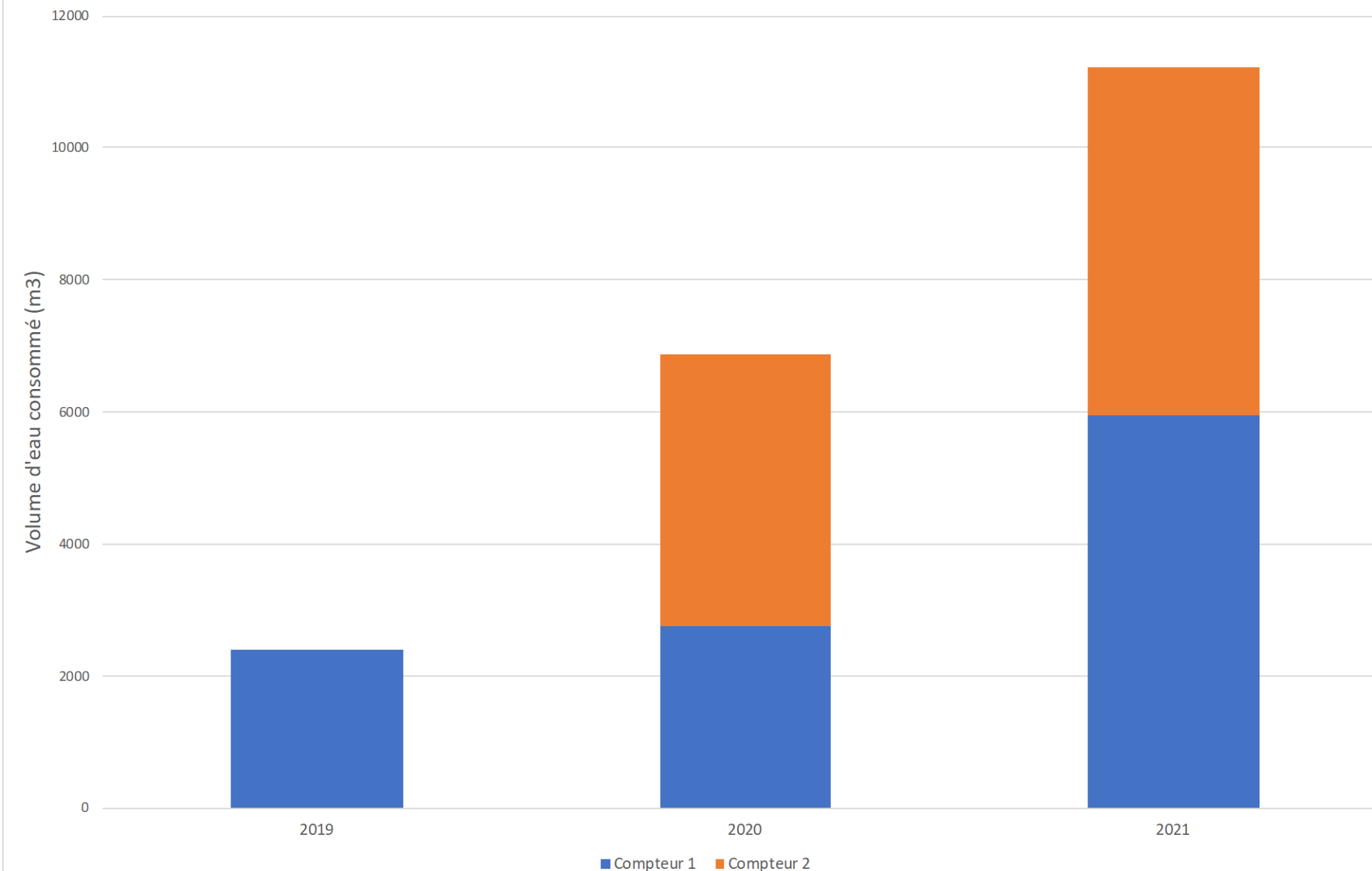
Cage	N° EIBOX	consommation année référence	consommation 2019/2020	gain	consommation 2020/2021	gain
		kWh	kWh		kWh	
Vives entrée 2	1	2 898	1 079	-63%	950	-67%
Dauphin entrée 2	2	1 862	1 159	-38%	1 007	-46%
Marsouins entrée 3	3	3 702	866	-77%	953	-74%
Marsouins entrée 1	4	3 673	568	-85%	575	-84%
Alevins entrée 1	5	2 338	1068,4	-54%	1060	-55%
Hippocampes entrée 1	6	2 106	982	-53%	917	-56%
Dauphin entrée 3	7	1 592	527	-67%	520	-67%
Rascasse	8	2 119	1 582	-25%	1 165	-45%
Dauphin entrée 6	9	1 685	230	-86%	244	-86%
Rougets entrée 2	10	1 347	315	-77%	311	-77%
	Ratio rapporté à la surface SHAB en kWh/m ² SHAB	1,45	0,52		0,48	
	Ratio rapporté à la surface de circulation en kWh/m ²	11,43	4,1	-64%	3,8	-67%

Gains de **67%** par amélioration relamping et minuterie par étages desservis.

Projet initial prévoyait de rapporter de la lumière naturelle dans les cages : impossibilité technique sans gros travaux de désamiantage en façade.

Eau

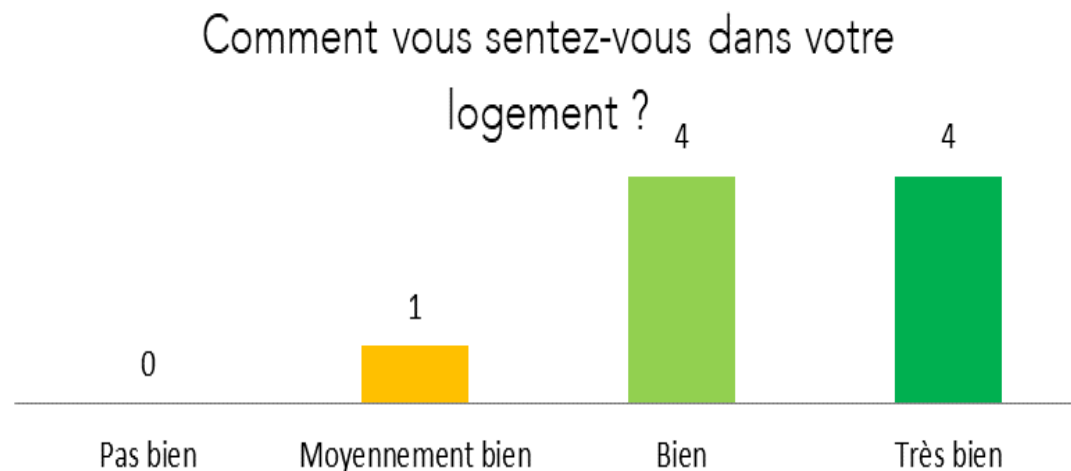
Evolution de la consommation en eau froide d'arrosage (m3)



Suspicion de fuites sur les 2 réseaux d'arrosage en cours d'investigations.

Consommations 2019 (année 1 après livraison)
286 l / m² d'espaces plantés, **soit 2l/m²/jour** si on compte 150 jours d'arrosage dans l'année=
consommations d'un jardin sec avec goutte à goutte.

Appropriation par les utilisateurs



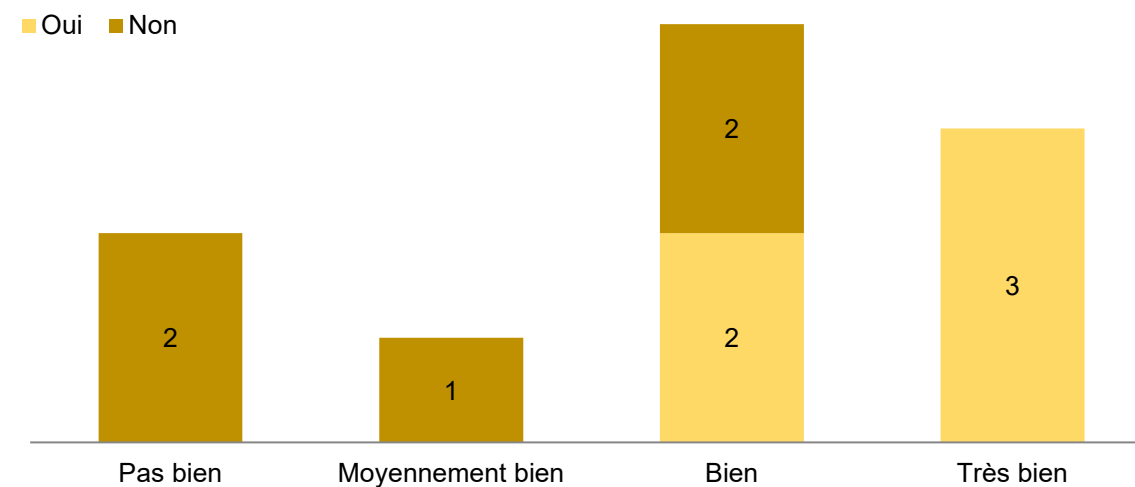
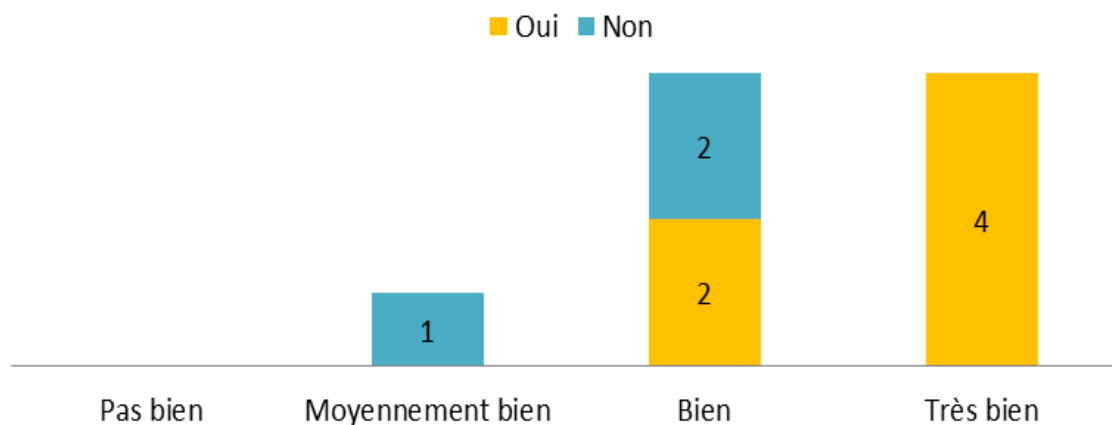
Confort et santé

Des locataires majoritairement heureux dans leur logement

« On se sent mieux, c'est plus confortable »
« Ca fait comme une impression de chaleur plus douce »

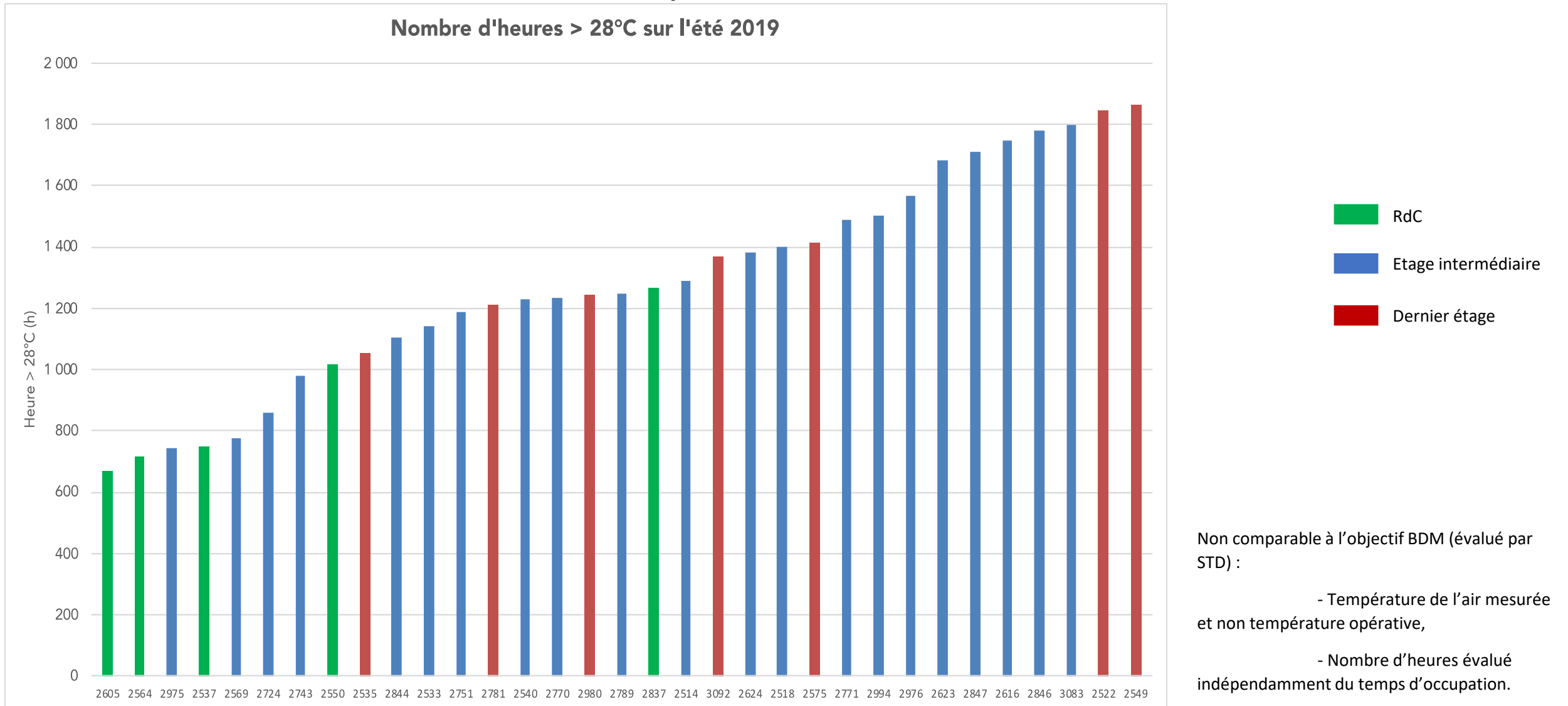
Avez-vous ressenti une amélioration du confort d'été suite à la rénovation ?

Avez-vous ressenti une amélioration au niveau du confort d'hiver suite à la rénovation ?



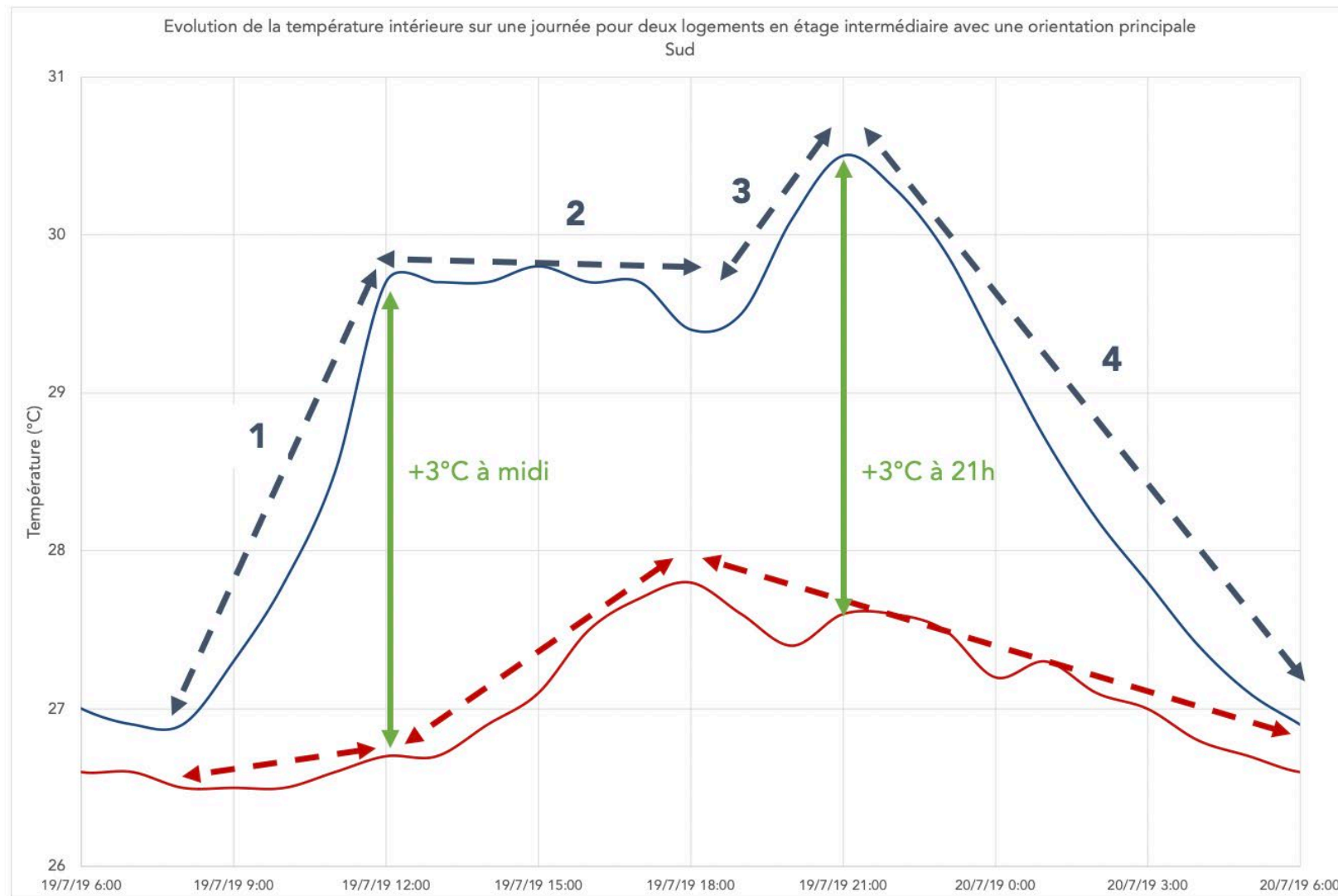
Confort et santé

Quantification du confort estival sur la base de la température sèche mesurée



Confort estival : Impact du comportement des occupants

Confort et santé



Analyse de l'évolution de la température dans le logement « bleu » :

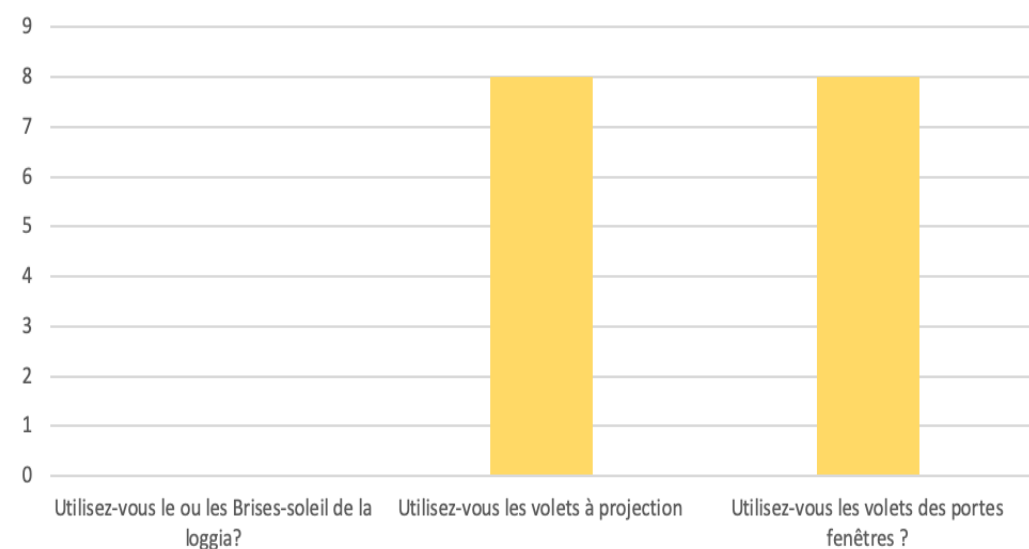
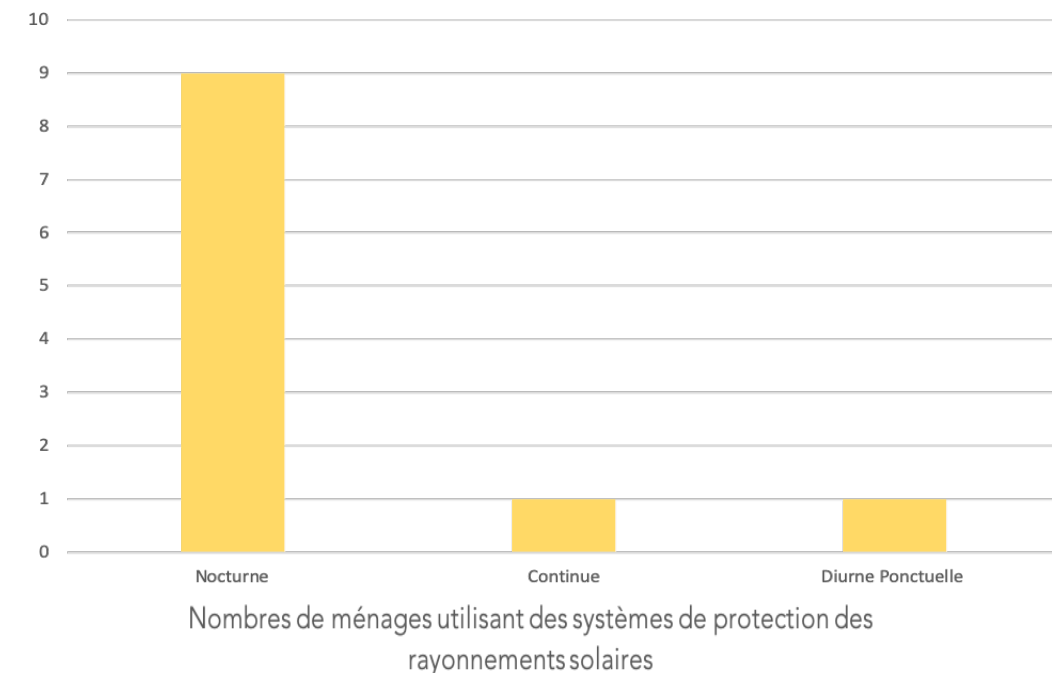
- 1 : Forte augmentation de la température sur la matinée par absence de protection solaire et/ou fenêtres ouvertures couplés potentiellement à un usage d'équipements dégageant de la chaleur
- 2 : Logement inoccupé et protections solaires fermées
- 3 : augmentation de la température en fin de journée par recours à des équipements dissipant de la chaleur (cuisson ?)
- 4 : ouvertures des fenêtres la nuit. Abaissement de 3°C entre 21h et 6h

Analyse de l'évolution de la température dans le logement « rouge » :

- 1 : Faible augmentation de la température sur la matinée. Logement potentiellement inoccupé et protections solaires fermées
- 2 : Augmentation mesurée de la température. Chaleur dissipée par équipements + protections solaires toujours fermées ?
- 3 : Ouverture plus partielle sur la période nocturne pour profiter de la ventilation naturelle

Confort et santé

Ouverture des menuiseries



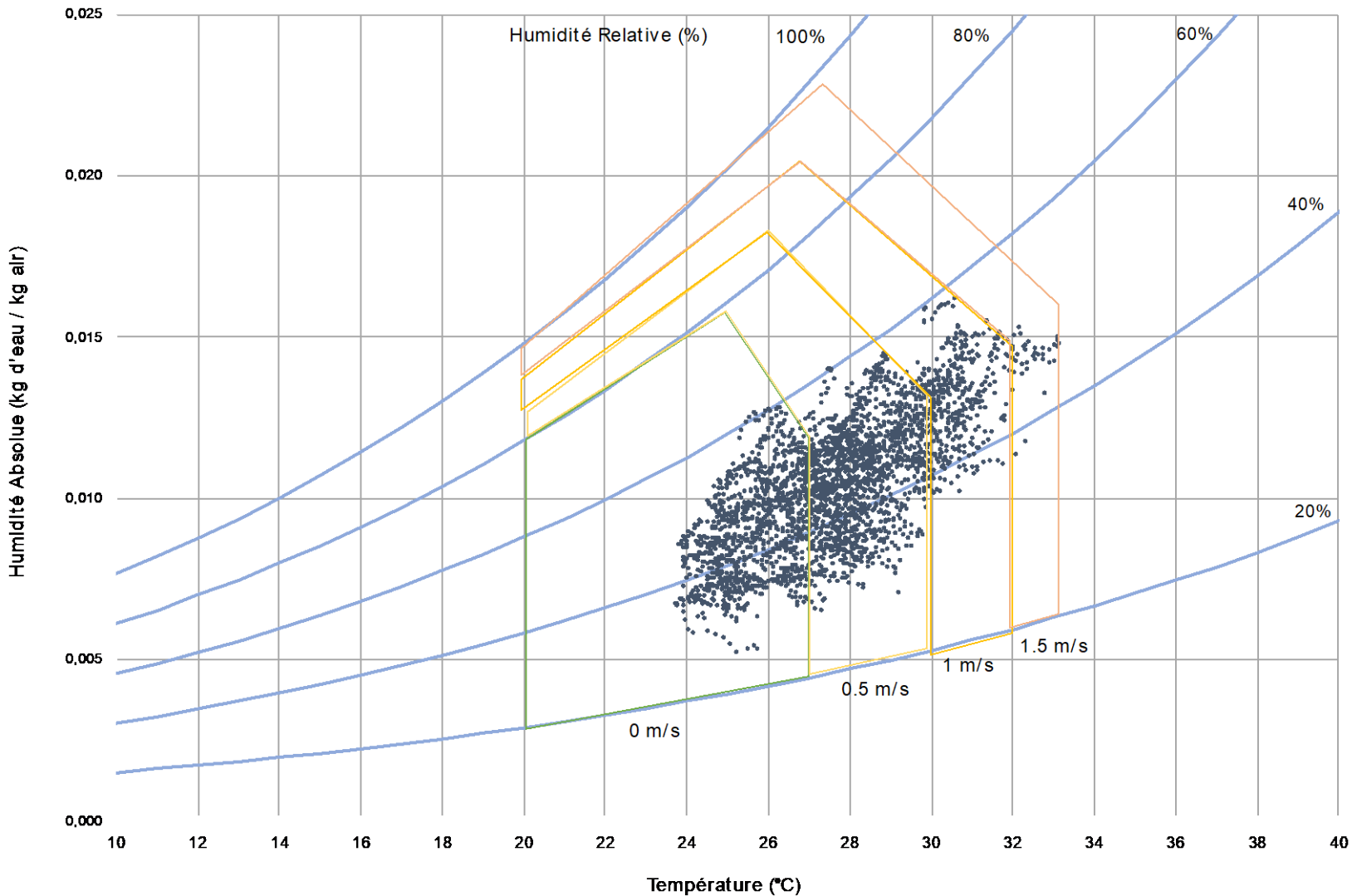
Une bonne appropriation des volets à projection

Forte appréciation des claustras à RDC

Moindre appropriation des claustras mobiles aux étages

Confort et santé

Diagramme de Givoni sur la base de la moyenne des relevés températures / hygrométries de 33 logements sur l'été 2019 (reconstitution à partir des données mesurées)



Zone verte :

Confort assuré sans recours à brasseurs d'air.

Zone jaune/orange :

Brasseur d'air en vitesse 1

Zone rouge :

Brasseur en vitesse 2

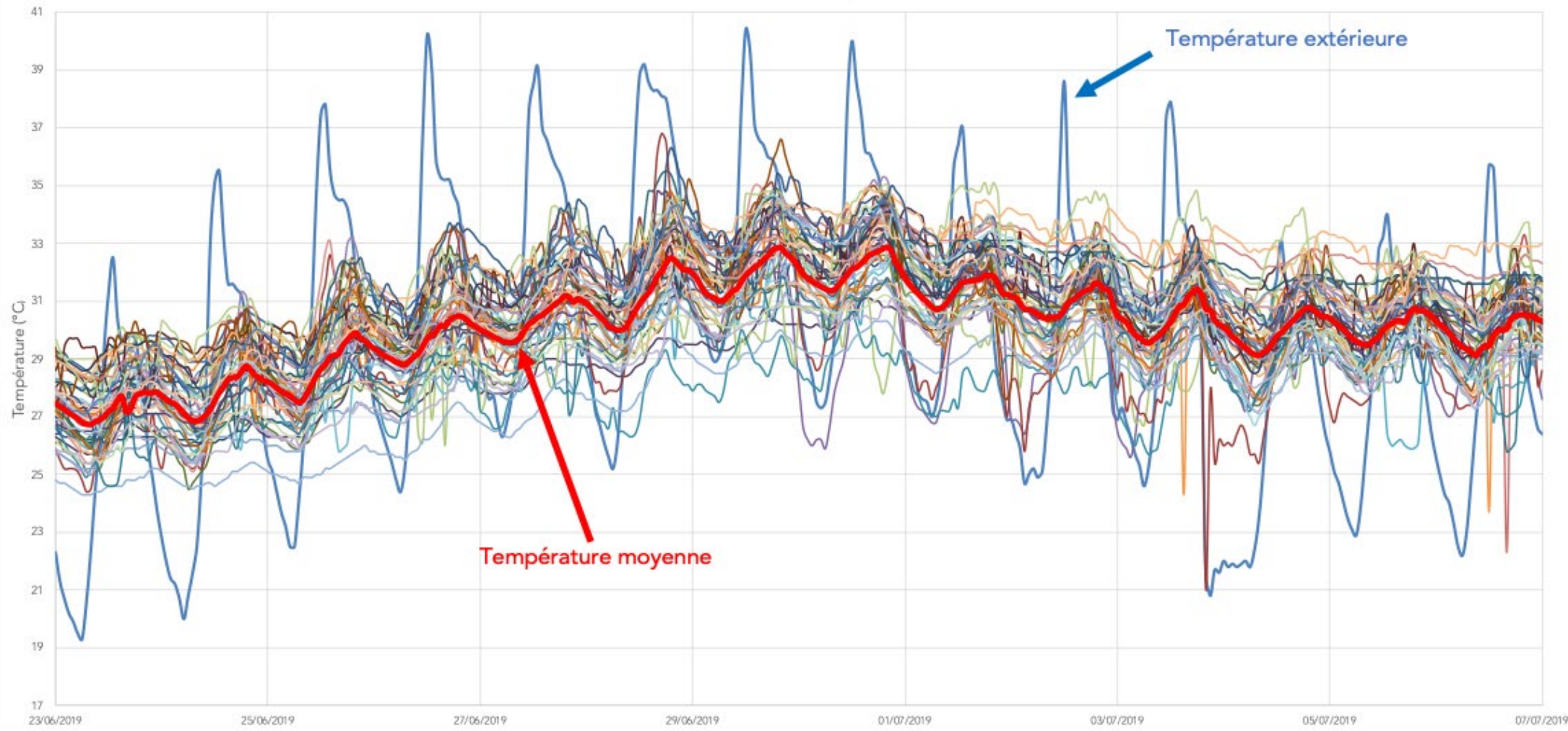
A l'aplomb sous les pales)

Le brasseur d'air apparait comme une solution pertinente pour une amélioration significative du confort estivale.

Confort et santé

Focus sur un épisode caniculaire

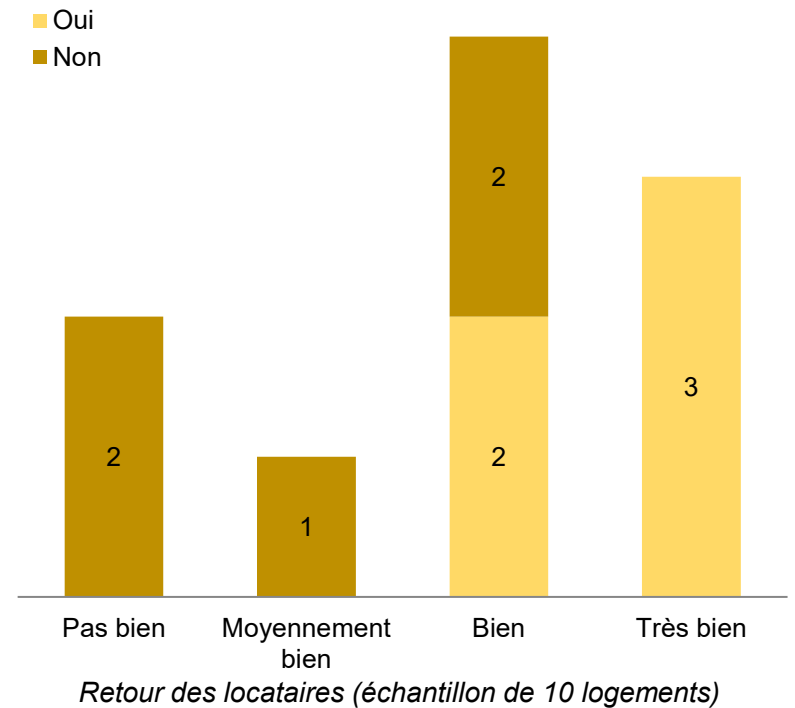
Evolution de la température de l'échantillon de logement sur une période caniculaire



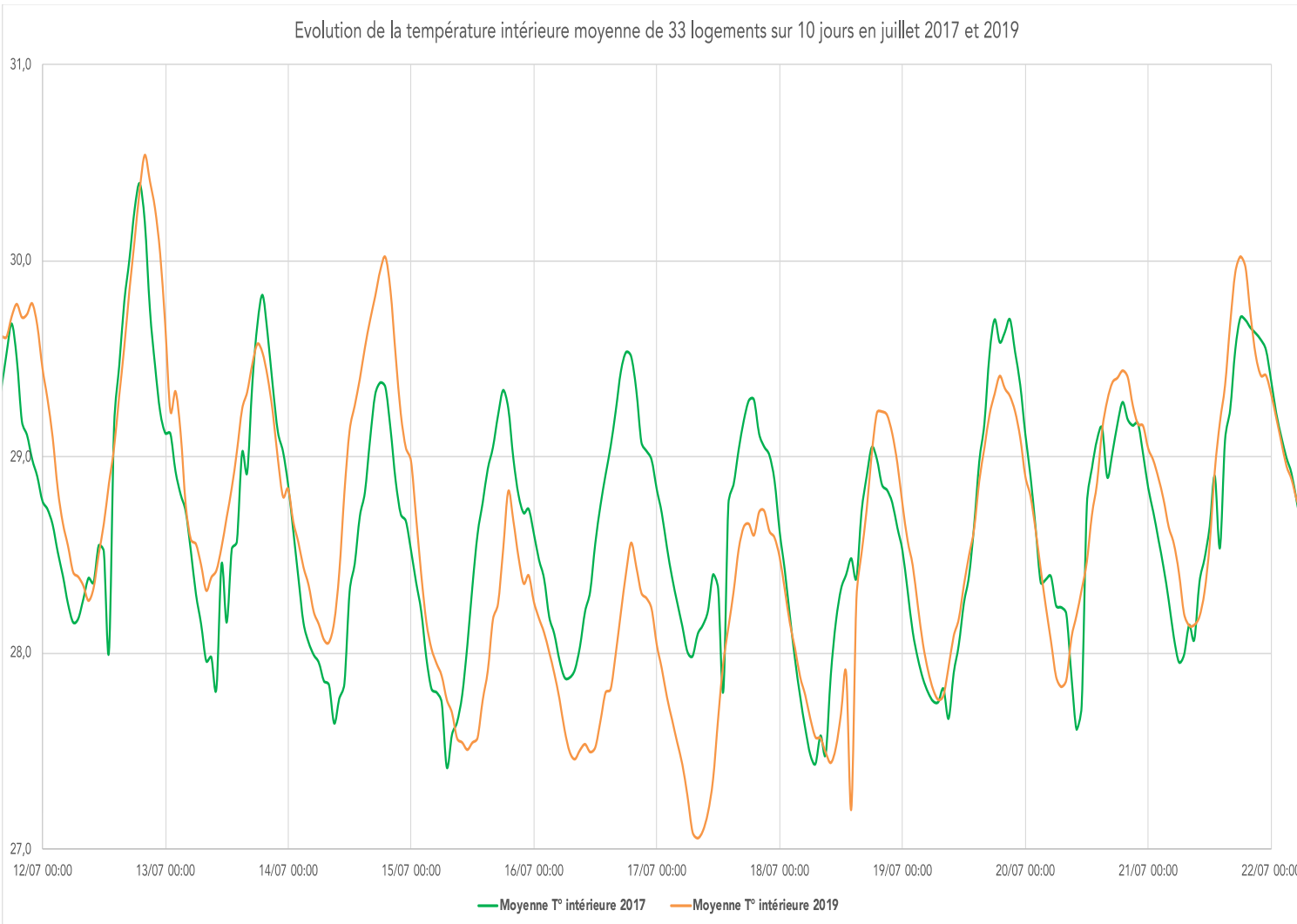
Température moyenne intérieure ne dépasse pas 33°C, atteint lorsque la température extérieure dépasse les 40°C en journée et ne descend pas en dessous de 27°C la nuit.

Confort et santé

Avez-vous ressenti une amélioration du confort d'été suite à la rénovation ?



La réhabilitation n'a pas entraîné de dégradation du confort d'été



Analyse des températures sur deux périodes quasi similaires en 2017 et 2019

Pour conclure

Un projet d'envergure urbaine à forte valeur sociale et environnementale

Une expérimentation de la métrologie dans des logements locatifs et d'un engagement de performance énergétique contractuel adossé à des mesures réelles

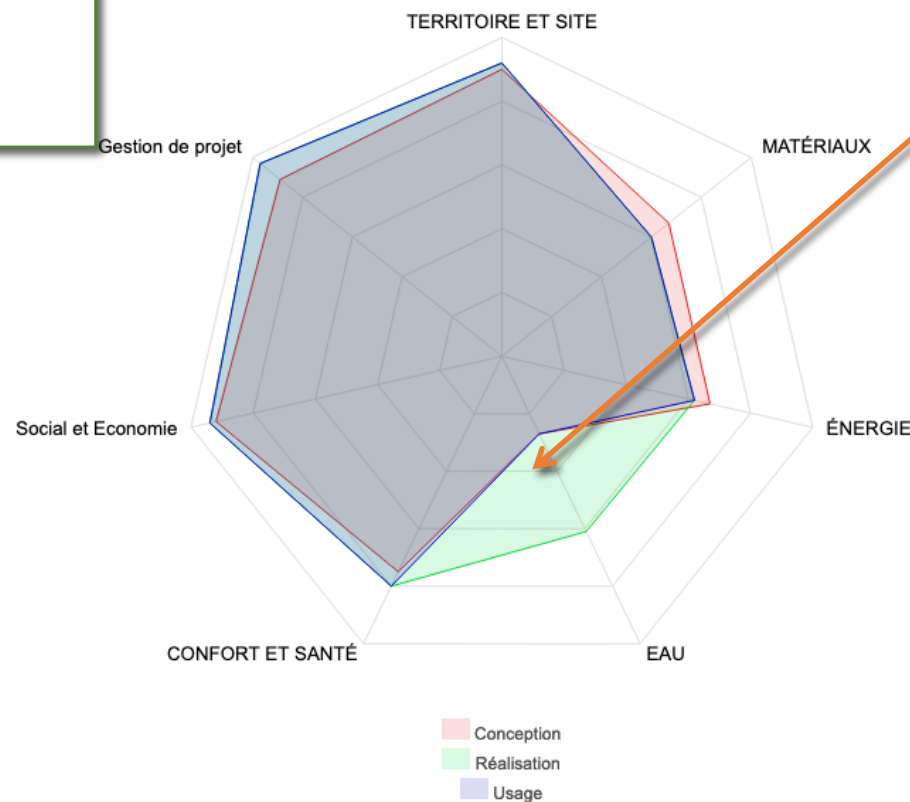
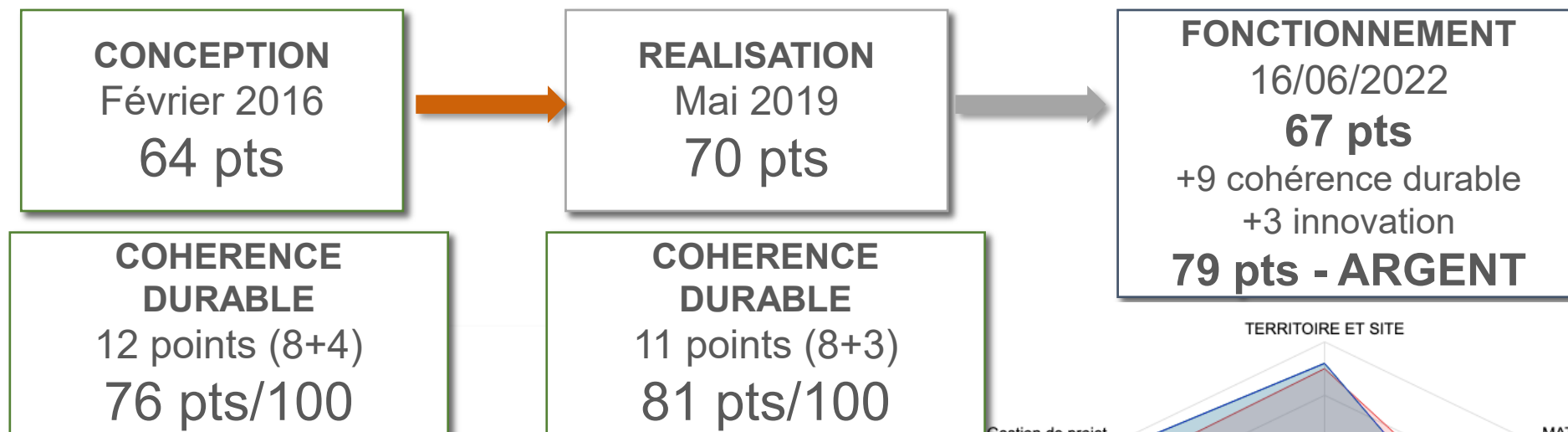
Un très fort accompagnement socio-énergétique

Un suivi au long cours et une réussite malgré les confinements

Une meilleure approche du confort d'hiver et des consommations de chauffage pour les logements à RDC : des logements plus petits ? Moins occupés en journée ?

Un meilleur suivi des consommations d'eau des communs

Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM



Surconsommations d'eau brute pour l'arrosage

Points bonus/innovation à valider par la commission



- Accompagnement / animation socio-énergétique en phase Usage y compris durant le COVID



- Action festive de prolongement de l'intervention autour de la sobriété énergétique à l'automne 2022



- Suivi de l'engagement énergétique sur 2 ans après livraison et ajustements des conseils et démarches d'accompagnement avec relais du service Gestion Locative et des Responsables de groupe (gestionnaires d'immeubles)

Les acteurs du projet

MAITRISE D'OUVRAGE

MAITRISE D'OUVRAGE

ESH FAMILLE &
PROVENCE

AMO JURIDIQUE/FINANCIER

ALAMO

AMO QEB / ENERGIE BDM

DOMENE scop

AMO SOCIOLOGIE DE
L'ENERGIE

CPIE MEHC



GROUPEMENT DES AUDITEURS TECHNIQUES

INGENIERIE BIOCLIMATIQUE
ET QE / ENERGIE

ROBERT CELAIRE
CONSULTANT

ARCHITECTE URBANISTE

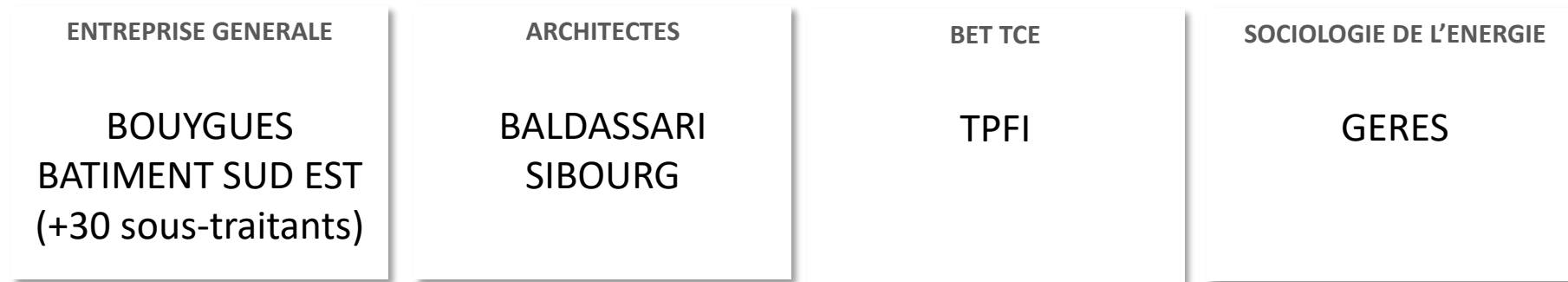
SOLARI & ASSOCIES

ECONOMISTE

ETC

Les acteurs du projet

GROUPEMENT DE CONCEPTION REALISATION



AUTRES ACTEURS ET PARTENAIRES



**Merci
pour
votre
attention**

