



Vulnérabilité des populations face au climat

Approche à l'échelle des
quartiers

Visio-flash du ROSS - 25 mai 2023

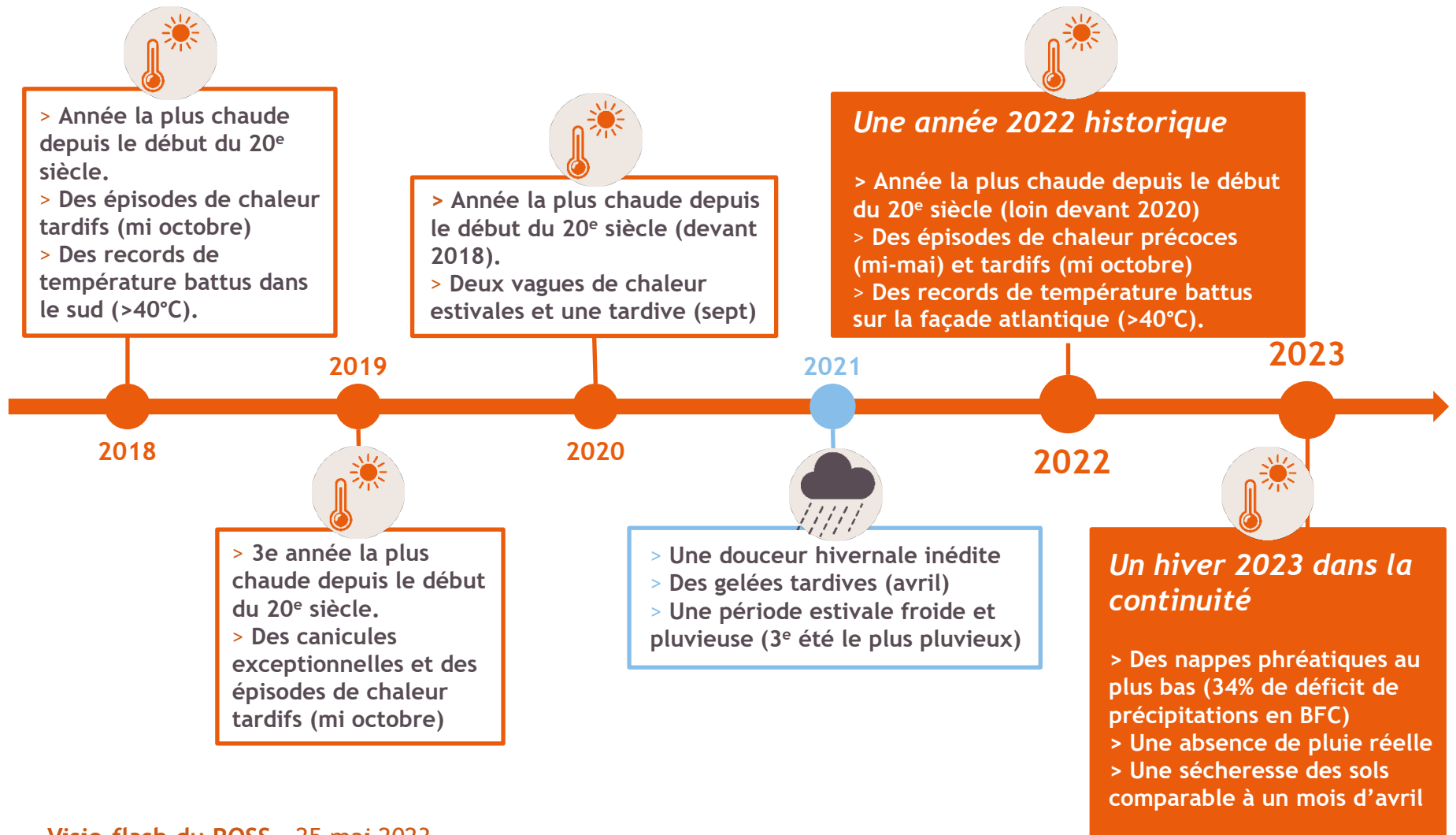
Les perspectives au niveau national





Préambule

Une actualité récente qui rappelle le défi du changement climatique





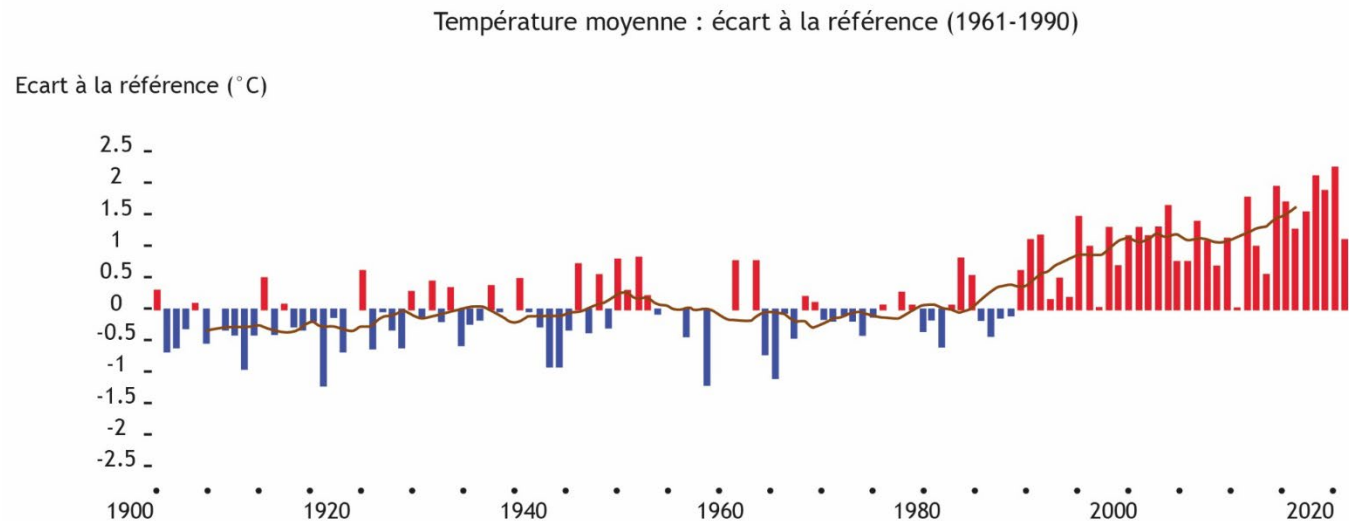
Enjeux et perspectives climatiques

Les changements passés

Des températures moyennes en nette hausse

Depuis le début du 20^e siècle, les températures moyennes annuelles en France montre une tendance au réchauffement, avec une augmentation particulièrement marquée depuis les années 1980.

Les températures moyennes ont déjà augmentées de +1,7°C depuis 1900.



Réalisation : AUDAB, 2023 / Sources : Météo France



Enjeux et perspectives climatiques

Les changements passés

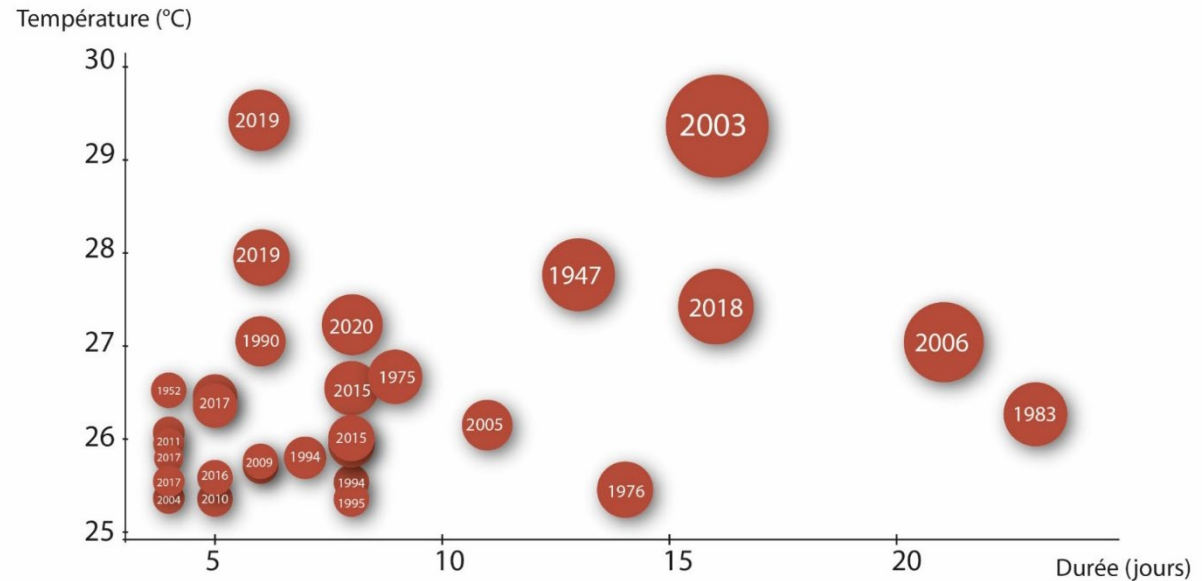
Des vagues de chaleur plus fréquentes et plus intenses

Depuis 1947, les vagues de chaleur recensées à l'échelle nationale ont tendance à :

- Être plus longues et plus sévères.
- À apparaître plusieurs fois la même année (2 en 2015, 3 en 2017, 2 en 2019).
- Être sensiblement plus nombreuses au cours des dernières décennies.

Sur les 30 événements recensés, **19 vagues de chaleur se sont réalisées sur 2000-2021** (contre 11 sur les 53 années précédant cette période).

Vagues de chaleur entre 1947 et 2021 en France Métropolitaine



Réalisation : AUDAB, 2023 / Sources : Météo France



Enjeux et perspectives climatiques

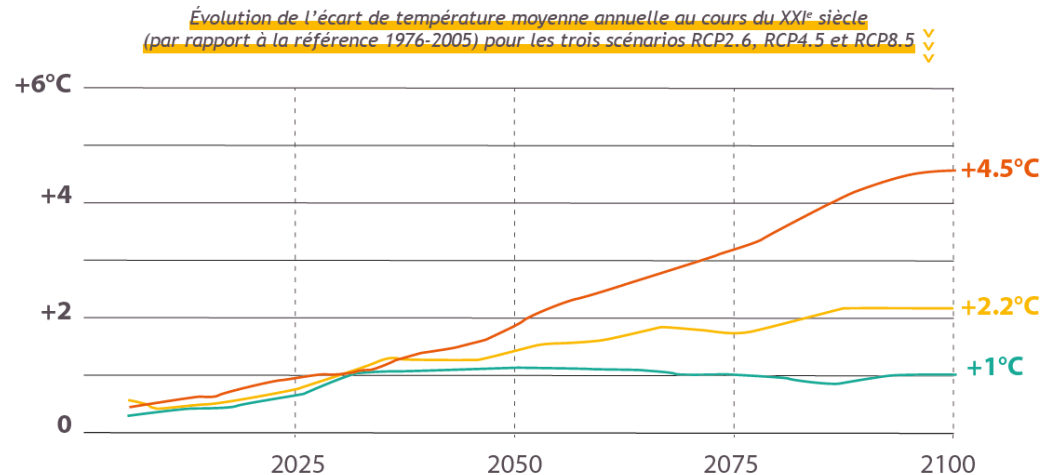
Perspectives climatiques

Scénarios d'émissions de GES d'ici 2100 >

Quel que soit le scénario, le réchauffement climatique se confirme avec une relative homogénéité d'ici 2050.

D'ici 2100, la tendance au réchauffement varie selon les scénarios : de +1°C à +4,5°C d'augmentation des températures moyennes.

Le réchauffement s'avère plus marqué en période estivale, avec une période d'occurrence plus longue et suivant un gradient sud/est - nord/ouest du pays (différentiel moyen de 1°C, plus marqué dans l'est).



Les scénarios RCP simulent l'évolution du climat en fonction des actions plus ou moins volontaristes des États pour réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) et leur influence sur le climat.

- RCP 8.5 : absence de politique de régulation des émissions de GES
- RCP 4.5 : scénario intermédiaire de croissance puis stabilisation des émissions de GES
- RCP 2.6 : politique volontariste de réduction des émissions de GES

Réalisation : AUDAB, 2023. | Sources : Météo-France.



Enjeux et perspectives climatiques

Perspectives climatiques

Impacts sur les paramètres climatiques (fin de siècle)

	<u>RCP 2.6</u>	<u>RCP 4.5</u>	<u>RCP 8.5</u>
Vagues de chaleur	X 2	X 3-4	X 5-10
Sécheresses estivales	/	+30%	+50%
Nuits tropicales (T° > 20° C)	X 2	15-25	30-50
Jours de gel	/ 2	rares	
Précipitations	+2% à +6% avec grande variabilité saisonnière / géographique		
Précipitation extrêmes	+10%, dans le Nord et l'Est de la France		

A noter

2/3 des vagues de chaleur recensées depuis 1947 se sont produites entre 2001 et 2021.

Elle sont nettement **plus nombreuses, plus fréquentes et plus intenses** au cours des dernières décennies.

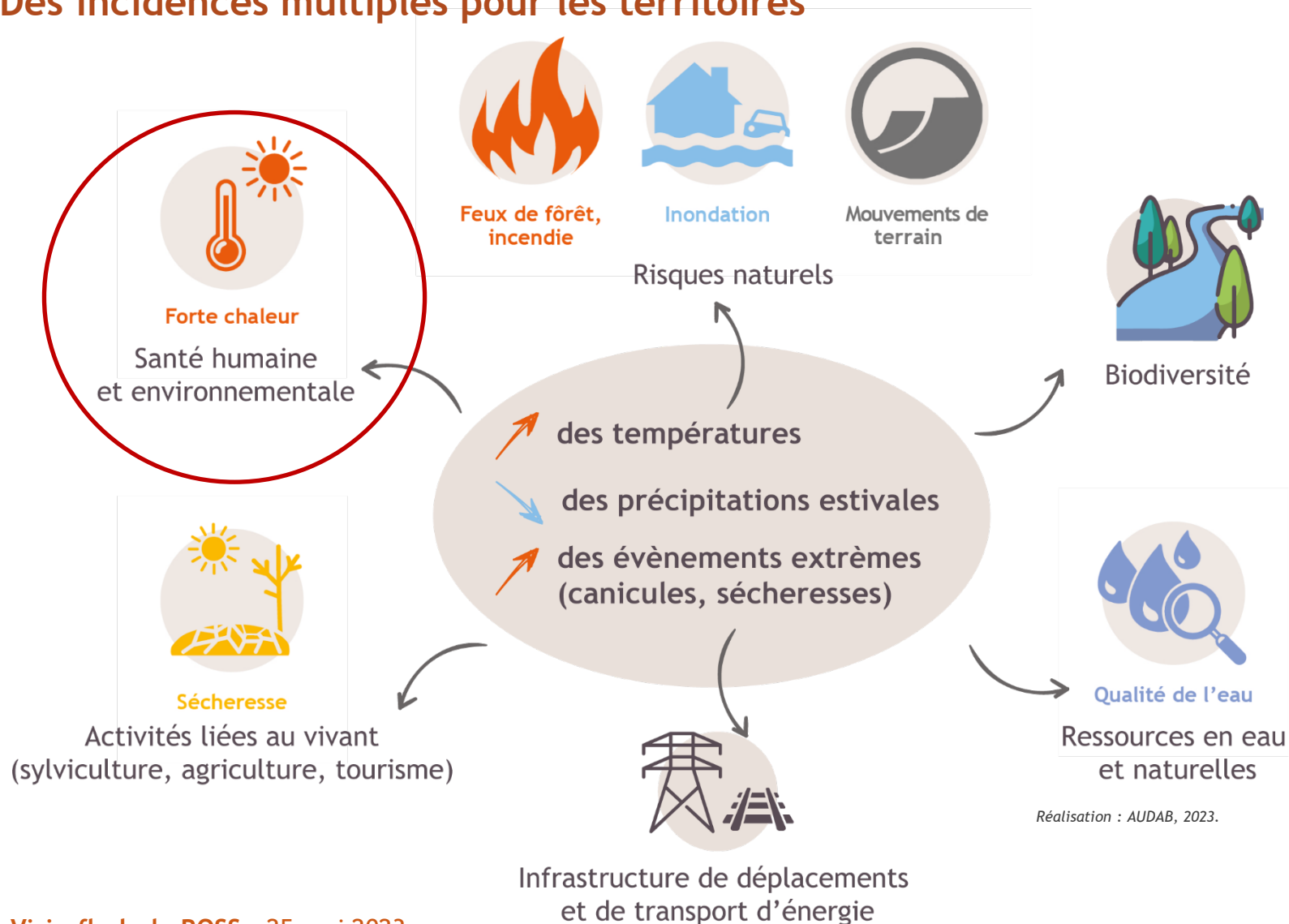
La vulnérabilité des populations





La surchauffe urbaine

Des incidences multiples pour les territoires



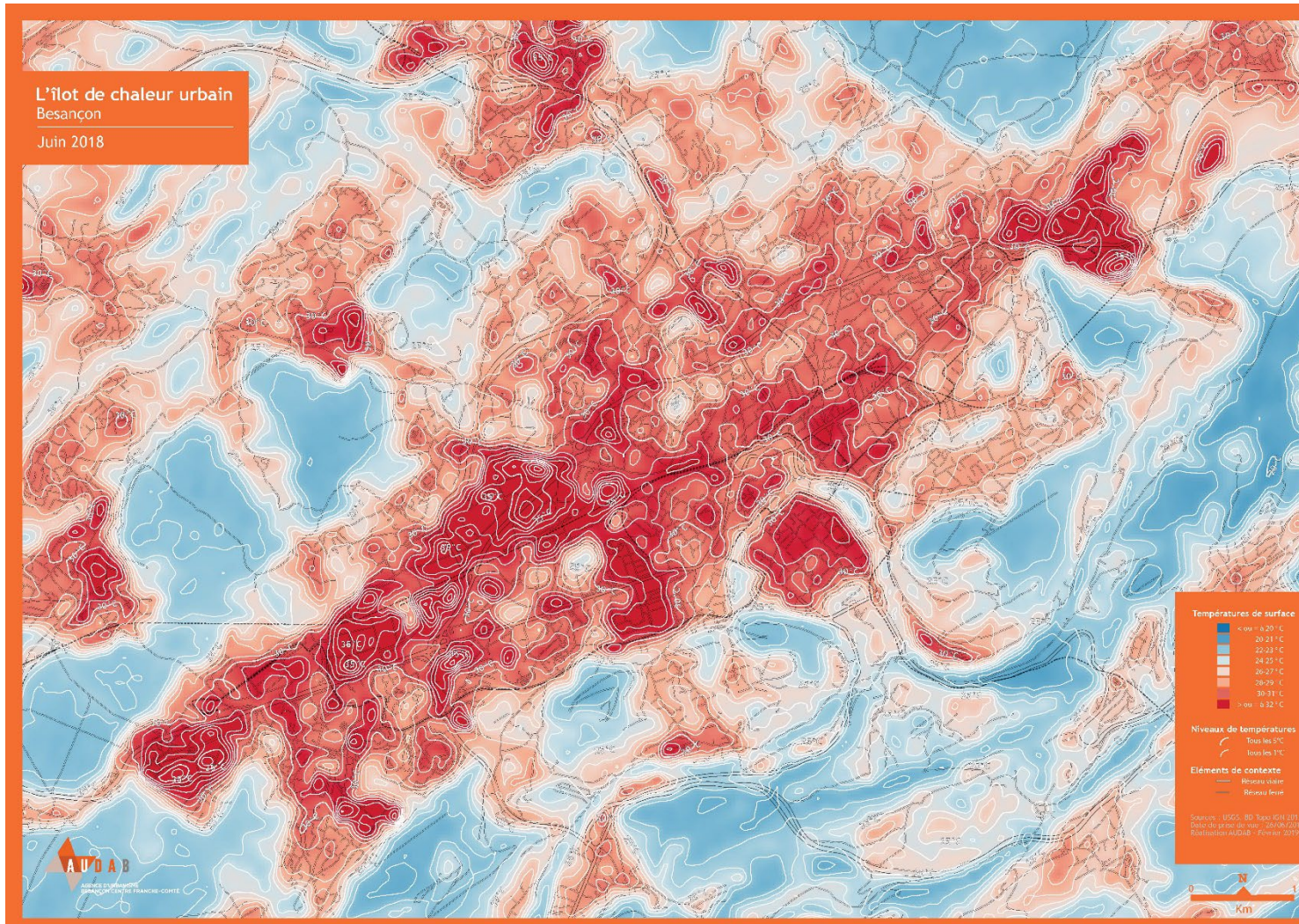


La surchauffe urbaine

Quels comportements thermiques au niveau local ?

Une première approche par image satellite met en évidence le rôle de l'occupation des sols vis-à-vis des températures.

- > Des espaces naturels garants d'un rafraîchissement du territoire.
- > Des espaces urbanisés fortement générateur de la surchauffe, avec de fortes disparités suivant les modes d'urbanisation.





La surchauffe urbaine

Quartiers d'habitat pavillonnaire

La présence de jardins privés limite l'échauffement au sein des parcelles. Les espaces publics restent chauds la nuit.

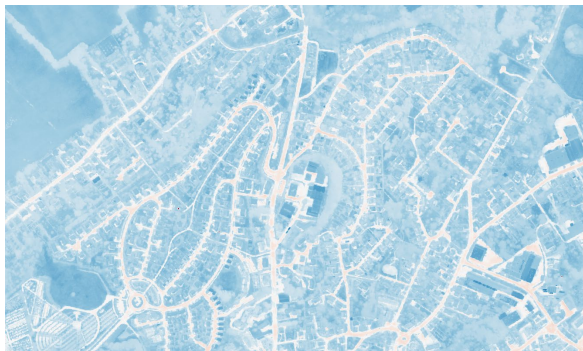
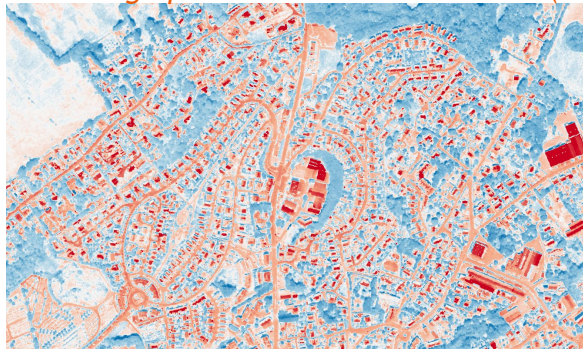
Quartiers d'habitat ancien

Les bâtiments -denses et serrés- surchauffent fortement en journée mais tendent à refroidir la nuit. Les espaces publics ouverts et minéralisés (places) restent chauds la nuit. Seuls les espaces verts denses (parcs, squares) et les cours d'eau restent frais.

Zone d'activités économiques

L'absence de végétation et la forte minéralisation de ces zones favorisent la surchauffe en journée. De nuit, les espaces minéralisés très présents (stationnements, réseaux viaires) émettent de la chaleur.

Thermographies aériennes d'août 2020 (Ville de Besançon/Grand Besançon Métropole)





La surchauffe urbaine

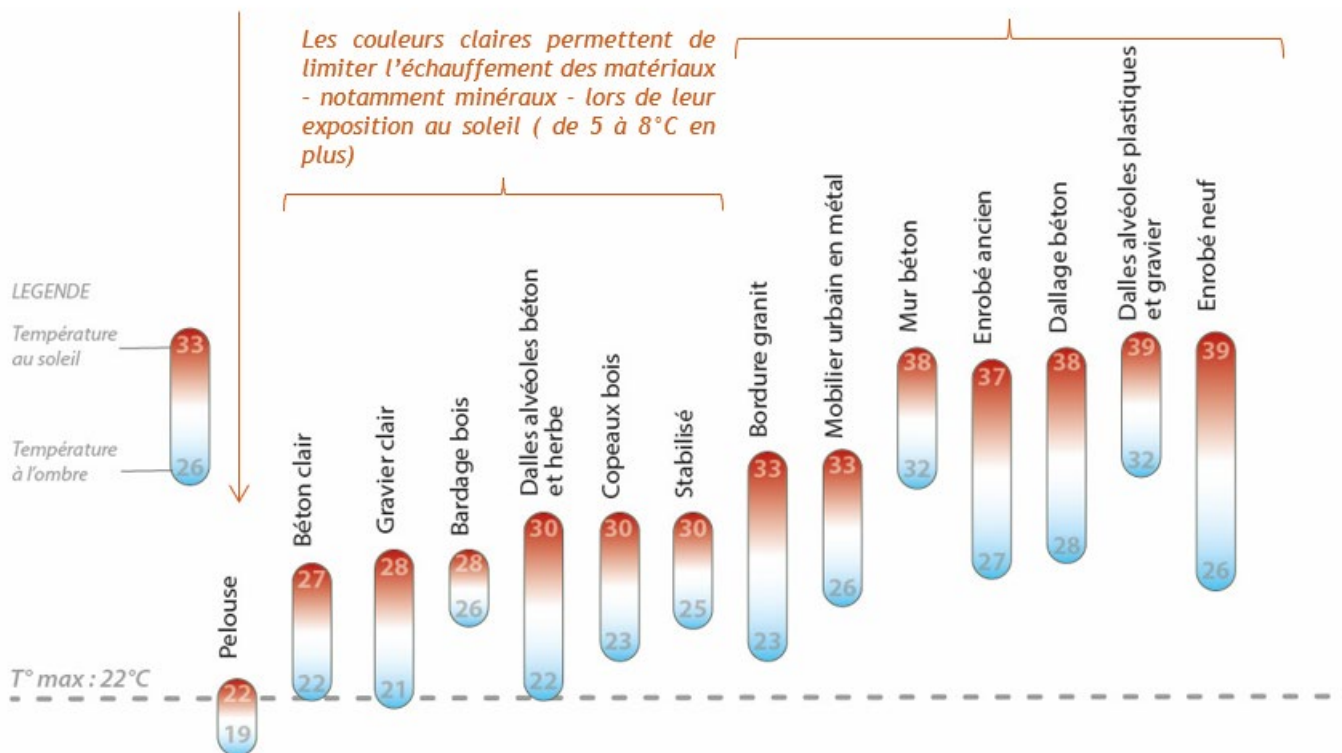
Les facteurs de la surchauffe

Les revêtements naturels présentent :

- Des différentiels de température très faibles (quelques degrés).
- Des températures à l'ombre inférieures à la température ambiante.
- Des températures au soleil assez stables par rapport à l'air ambiant

Les revêtements minéraux et sombres présentent :

- Des différentiels de température très importants (de 6 à 13°C de différence).
- Des températures à l'ombre supérieures à la température ambiante.
- Des températures au soleil largement supérieures par rapport à l'air ambiant (de 11 à 17°C en plus).



Source : AUDAB, relevés de température dans le quartier des Hauts-du-Chazal, 26/08/2021

Vers une approche à l'échelle des quartiers





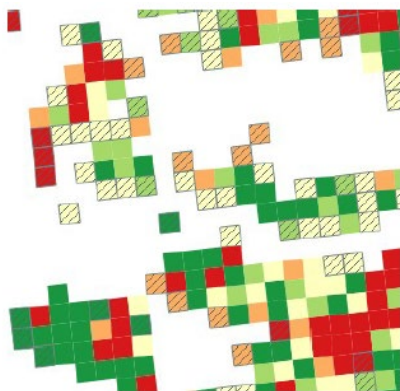
Questionnements et approche retenue

Une réflexion menée en miroir à la notion de précarité énergétique.
Une volonté de passer de la cartographie à l'observation.



Comment affiner l'analyse et évaluer les situations de vulnérabilités des habitants au niveau local ?

Une approche basée sur le croisement de données thermiques et socio-démographiques



Données RP INSEE / FILOSOFI 2015

- ✓ Typologie de logement et année de construction
- ✓ Typologie des ménages (âges des individus)
- ✓ Revenus des ménages
- ✓ Carreaux de 200 m

Identification des situations d'inconfort thermique des ménages, pondérées suivant :

- Les revenus
- Les logements occupés
- L'âge



Données LANDSAT juin 2019

- Températures de surface (calculées d'après IR, en °C)
- Carreaux de 30 m



5 Indicateurs retenus :

- Nombre de bâtiments exposés à des températures extrêmes, décliné suivant l'âge du bâti (indicateur 1 & 2).
- Nombre de ménages exposés à des températures extrêmes, décliné suivant l'âge (indicateur 3 & 4) et les revenus des ménages (indicateur 5).



Les secteurs de surchauffe urbaine

Etape préalable : l'identification des secteurs de surchauffe

Une problématique globale se concentrant dans les secteurs urbanisés.

Des îlots de chaleur urbains correspondants :

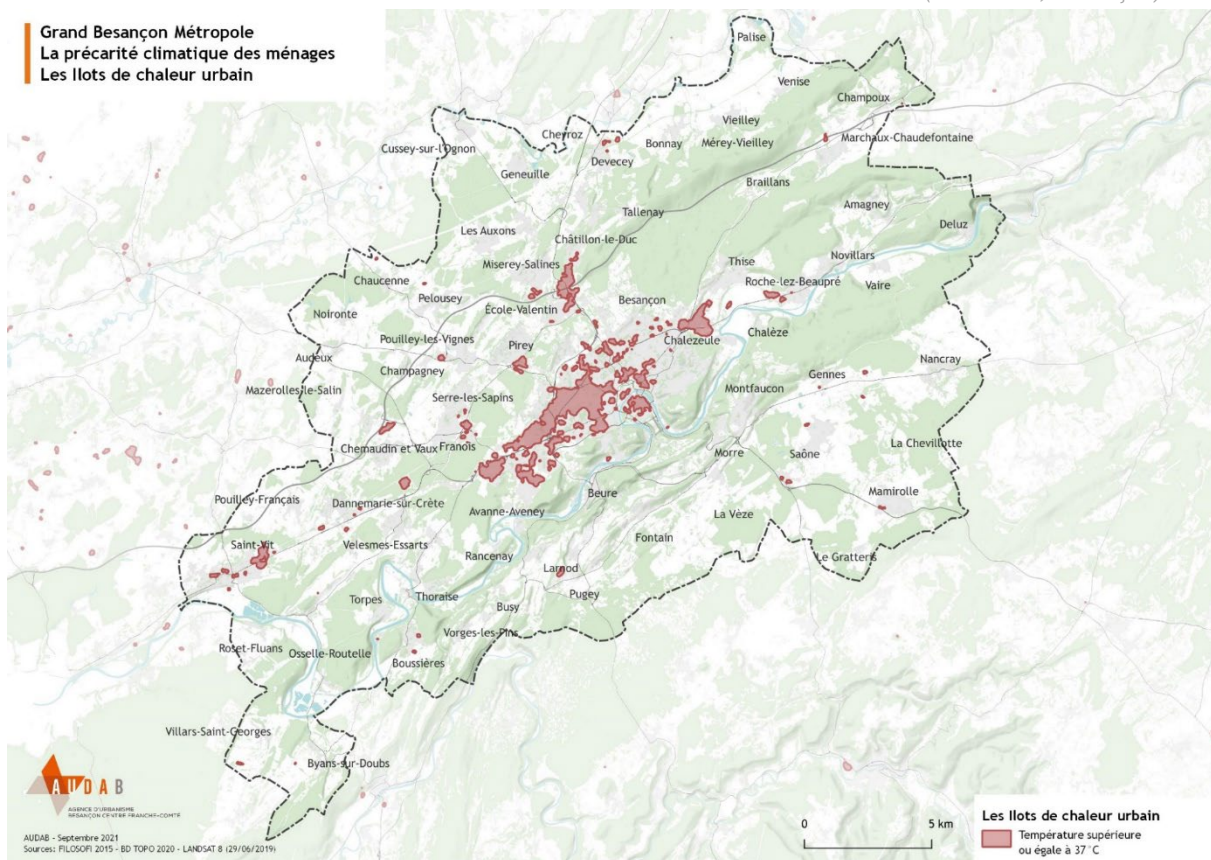
- aux secteurs d'activités économiques, en raison de leurs caractéristiques (vastes emprises imperméabilisées, absence de végétalisation, etc).
- aux tissus urbains anciens denses (quartiers historiques)

Quelques informations-clés

Date de la prise de vue : 29/06/2019
Température maximale : 33,9°C (Météo France)
Température de surface maximale : 45,5°C
(ZAE Trépillot-Tilleroyes, Besançon)
Température de surface minimale : 26,5°C
(La Malate, Besançon)

Quelques informations-clés

Date de la prise de vue : 29/06/2019
Température maximale (Météo France) : 33,9°C
Température de surface maximale : 45,5°C
(ZAE Trépillot-Tilleroyes, Besançon)
Température de surface minimale : 26,5°C
(La Malate, Besançon)





Les secteurs de surchauffe urbaine

Etape préalable : l'identification des secteurs de surchauffe

95% des surfaces de surchauffe sont concentrées dans 11 communes :

- Besançon (+ de 70% des îlots de chaleur urbains).
- 10 autres communes représentent près de 25% des îlots de chaleur urbain dans le Grand Besançon (1^{ère} couronne de Besançon, communes assez denses et/ou abritant des secteurs de zones d'activités).

Focus sur les quartiers bisontins :

Les quartiers de Tilleroyes, Planoise - Châteaufarine, de Montrapon - Montboucons ou Saint-Ferjeux - Rosemont représentent plus de la moitié des secteurs de surchauffe du fait de la présence de terrains fortement minéralisés (des zones d'activités ou des bâtiments tertiaires, des terrains militaire).

Ces configurations urbaines favorisent le phénomène d'îlot de chaleur urbain dans ces secteurs et impactent les populations qui y vivent.

10 communes = 24,7%
des superficies d'ICU
dans le Grand Besançon

4 quartiers = 52,3%
des superficies d'ICU dans
le Grand Besançon

Quartier de Besançon	Surface (km ²)	%
Tilleroyes	1,85	17,2
Planoise-Châteaufarine	1,46	13,6
Montrapon-Montboucons	1,24	11,5
Saint-Ferjeux-Rosemont	1,07	10,0
Saint-Claude-Torcols	0,56	5,2
Centre-Chapelle des Buis	0,38	3,5
Butte-Grette	0,38	3,5
Chaprais-Cras	0,34	3,1
Palente-Orchamps-Saragosse	0,22	2,0
Battant	0,14	1,3
Velotte	0,02	0,2
Bregille	0,01	0,1
Vaite-Clairs Soleils	0,00	0,0
Total Besançon	7,64	71,2

Commune	Surface (km ²)	%
Besançon	7,64	71,2
École-Valentin	0,53	5,0
Chalezeule	0,51	4,8
Saint-Vit	0,45	4,2
Chemaudin et Vaux	0,24	2,2
Miserey-Salines	0,20	1,8
Pirey	0,18	1,7
Thise	0,17	1,6
Roche-lez-Beaupré	0,14	1,3
Châtillon-le-Duc	0,13	1,2
Serre-les-Sapins	0,11	1,0
Pugey	0,06	0,5
Devecey	0,05	0,5
François	0,05	0,5
Saône	0,04	0,4
Pouilley-les-Vignes	0,04	0,4
Dannemarie-sur-Crète	0,03	0,3
Avanne-Aveney	0,03	0,3
Boussières	0,03	0,3
Marchaux-Chaufontaine	0,02	0,2
Gennes	0,02	0,2
Villars-Saint-Georges	0,02	0,2
Mamirolle	0,02	0,1
Velesmes-Essarts	0,01	0,1
La Chevillotte	0,01	0,1
Chaucenne	0,01	0,1
Pelousey	0,01	0,1
Byans-sur-Doubs	0,00	0,0
Osselle-Routelle	0,00	0,0
Total GBM	10,74	100



Les logements vulnérables

14 quartiers = 83,5 % des logements
bisontins construits avant 1945 et
situés dans des secteurs de
surchauffe urbaine

Indicateur 1 Le nombre de bâtiments construits avant 1945 situés dans des ICU

Près de 31 000 logements sont localisés dans les secteurs de surchauffe urbaine précédemment identifiés, dont 24% construits avant 1945 (7 574 logements).

Ces logements sont principalement localisés à Besançon avec plus de 29 400 logements dans des secteurs de surchauffe urbaine, dont 7 340 (soit 25%) ont été construits avant 1945.

La commune de Besançon regroupe donc l'immense majorité (près de 97%) des logements considérés comme vulnérables car situés dans des secteurs d'îlots de chaleur urbains.

NB : pour des questions de lisibilité, seuls les quartiers abritant plus de 1% des logements bisontins situés dans des secteurs de surchauffe sont représentés.

Quartiers de Besançon	Logements par date de construction		
	Avant 1945	%	Total (Besançon)
Chamars	976,1	13,30	1130,7
République	974	13,27	1198
Rue Battant	747,7	10,19	1254,1
Rotonde	449	6,12	1034
Sarraill	444	6,05	636
Citadelle	409	5,57	524
Fontaine Argent	395	5,38	1310
Mouillère	389	5,30	1175
Marulaz	363	4,95	547
Xavier Marmier	219	2,98	1124,3
Fontaine Écu	214	2,92	561
Rue de Vesoul	208,8	2,84	1696,8
Saint-Ferjeux	192,8	2,63	834,5
Montrapon	149	2,03	1188
Rosemont	141,3	1,92	526,8
Chaprais	140	1,91	449
Villarceau	139,8	1,90	674,4
Vieilles Perrières	120	1,63	370
Risler	113,5	1,55	265,9
Parc des Chaprais	97	1,32	233
Montjoux	79	1,08	667
Viotte	77	1,05	337
TOTAL BESANCON	7340,3	100	29434,8

Commune	Logements par date de construction		
	Avant 1945	%	TOTAL GBM
Avanne-Aveney	0,3	0,00	69,2
Besançon	7340,3	96,91	29434,8
Boussières	3,9	0,05	66,4
Chalezeule	6,3	0,08	32,5
Châtillon-le-Duc	0	0,00	78
Chemaudin et Vaux	0,2	0,00	3,4
Dannemarie-sur-Crète	0	0,00	12
Devecey	2,1	0,03	36,5
École-Valentin	6,6	0,09	266,1
François	7,6	0,10	123,8
Gennes	0	0,00	1,6
La Chevillotte	0,1	0,00	0,4
Mamirolle	0,4	0,01	14,9
Miserey-Salines	0	0,00	42,5
Osselle-Routelle	0,2	0,00	3,9
Pirey	1,8	0,02	69,5
Pouilley-les-Vignes	0	0,00	39
Roche-lez-Beaupré	1,2	0,02	19,6
Saint-Vit	181,8	2,40	465,2
Saône	17,7	0,23	80,6
Serre-les-Sapins	0,9	0,01	11,7
Thise	2,3	0,03	39,9
Velesmes-Essarts	0,4	0,01	5,3
TOTAL GBM	7574,1	100	30916,8

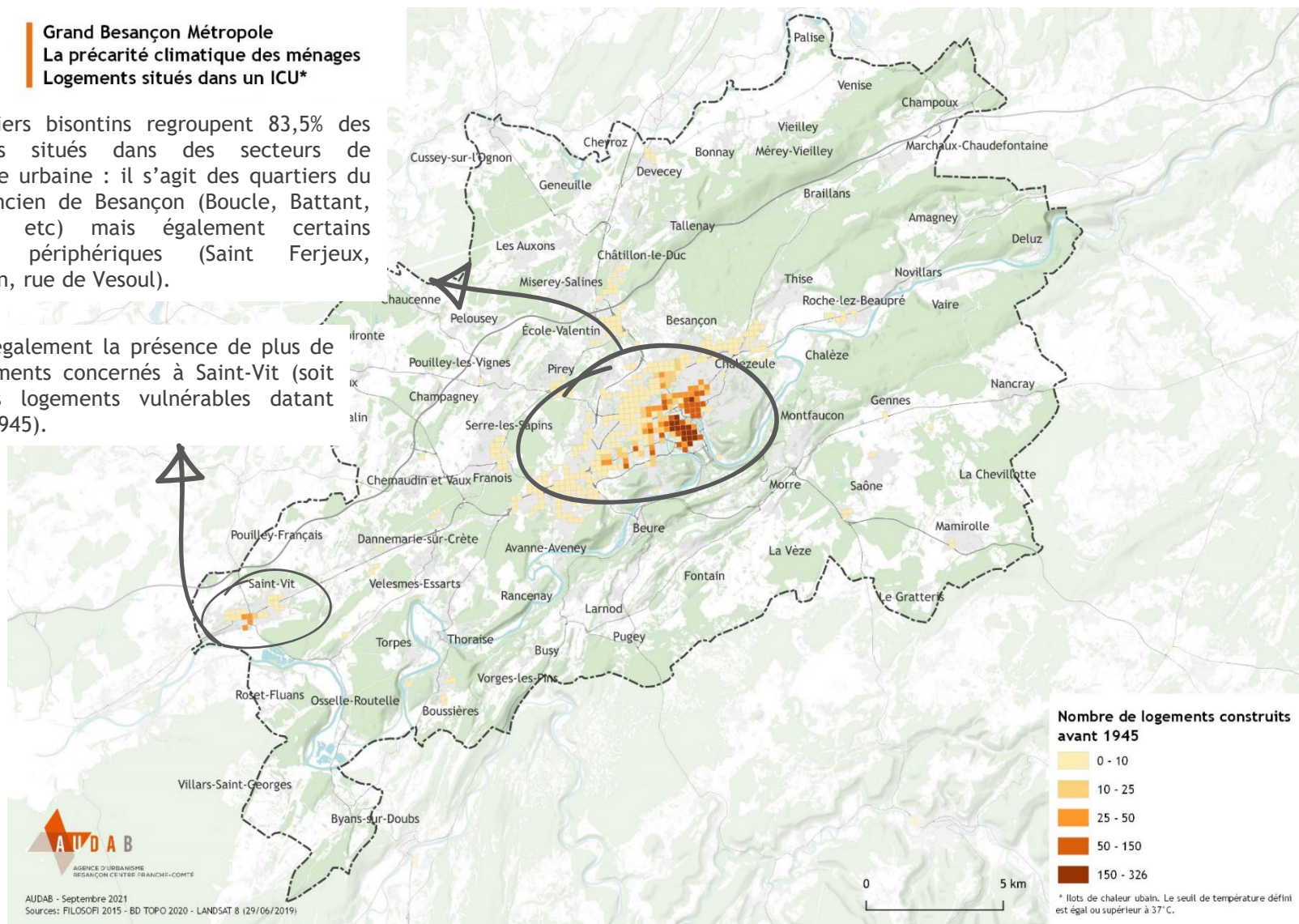


Les logements vulnérables

Grand Besançon Métropole
La précarité climatique des ménages
Logements situés dans un ICU*

14 quartiers bisontins regroupent 83,5% des logements situés dans des secteurs de surchauffe urbaine : il s'agit des quartiers du centre ancien de Besançon (Boucle, Battant, Chaprais, etc) mais également certains quartiers périphériques (Saint Ferjeux, Montrapon, rue de Vesoul).

A noter également la présence de plus de 180 logements concernés à Saint-Vit (soit 2,4% des logements vulnérables datant d'avant 1945).





Les logements vulnérables

Indicateur 2 Le nombre de bâtiments construits entre 1945 et 1970 situés dans des ICU

Parmi les 31 000 logements situés dans des secteurs de surchauffe urbaine, 26% ont été construits entre 1945 et 1970 dans le Grand Besançon (près de 8 000 logements).

Ces logements sont principalement localisés à Besançon qui abrite plus de 29 400 logements dans des secteurs de surchauffe urbaine, dont 7 825 (soit 26%) ont été construits entre 1945 et 1970.

La commune de Besançon regroupe donc l'immense majorité (près de 98%) des logements considérés comme vulnérables car situés dans des secteurs d'îlots de chaleur urbains et présentant de faibles performances thermiques et énergétiques.

NB : pour des questions de lisibilité, seuls les quartiers abritant plus de 1% des logements bisontins situés dans des secteurs de surchauffe sont représentés.

18 quartiers = 84,5 % des logements bisontins construits entre 1945 et 1970 et situés dans des secteurs de surchauffe urbaine



Quartiers de Besançon	Logements par date de construction		
	1945-1970	%	Total (Besançon)
Montrapon	742	9,48	1188
Rue de Vesoul	719,6	9,20	1696,8
Rue de Belfort	584	7,46	643
Palente	533	6,81	667,3
Xavier Marmier	508,3	6,50	1124,3
Fontaine Argent	471	6,02	1310
Torcols	371,1	4,74	1168,4
Mouillère	356	4,55	1175
Saragosse	350,3	4,48	708,5
Villarceau	303,6	3,88	674,4
Observatoire	257,3	3,29	852,7
Grette	235	3,00	284
Montboucons	216,9	2,77	531,6
Bouloie	211,6	2,70	300,5
Époisses-Champagne	207	2,65	550
Rosemont	192,2	2,46	526,8
Chasnot	180	2,30	432
Fontaine Écu	173	2,21	561
Rotonde	156	1,99	1034
Vieilles Perrières	153	1,96	370
Saint-Ferjeux	131,2	1,68	834,5
Montjoux	115	1,47	667
Chopin	102	1,30	231
Risler	100,8	1,29	265,9
TOTAL BESANCON	7825,3	100	29434,8

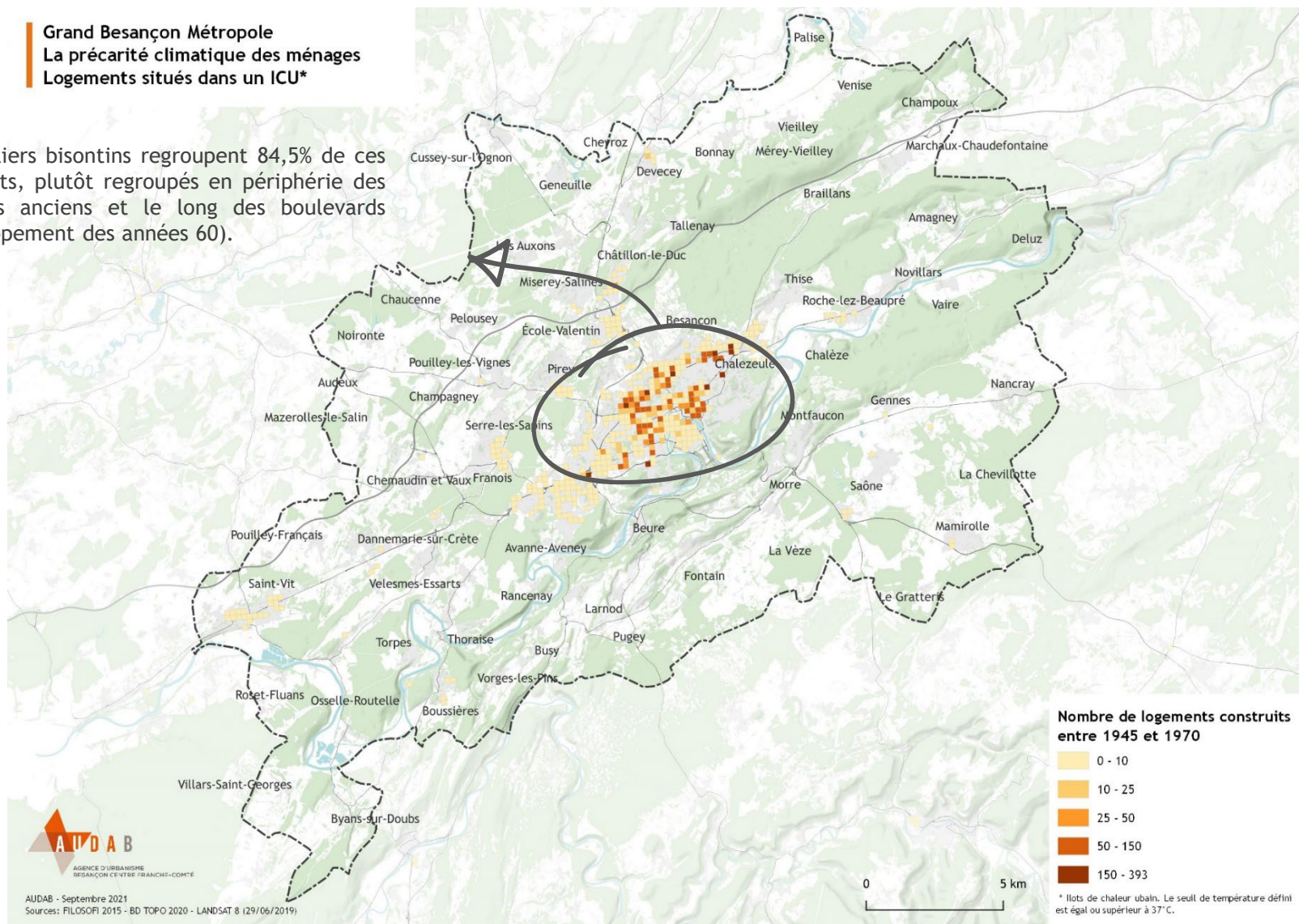
Grand Besançon	Logements par date de construction		
Commune	1945-1970	%	TOTAL GBM
Avanne-Aveney	4,2	0,05	69,2
Besançon	7825,3	97,87	29434,8
Boussières	1,3	0,02	66,4
Chalezeule	7	0,09	32,5
Châtillon-le-Duc	50,3	0,63	78
Chemaudin et Vaux	0,4	0,01	3,4
Dannemarie-sur-Crète	0	0,00	12
Devecey	23,1	0,29	36,5
École-Valentin	15,4	0,19	266,1
Francois	12,7	0,16	123,8
Gennes	0	0,00	1,6
La Chevillotte	0	0,00	0,4
Mamirolle	0,3	0,00	14,9
Miserey-Salines	1,5	0,02	42,5
Osselle-Routelle	0	0,00	3,9
Pirey	4	0,05	69,5
Pouilley-les-Vignes	0	0,00	39
Roche-lez-Beaupré	4,2	0,05	19,6
Saint-Vit	30,8	0,39	465,2
Saône	7,8	0,10	80,6
Serre-les-Sapins	1	0,01	11,7
Thise	5,8	0,07	39,9
Velesmes-Essarts	0,7	0,01	5,3
TOTAL GBM	7995,8	100	30916,8



Les logements vulnérables

Grand Besançon Métropole
La précarité climatique des ménages
Logements situés dans un ICU*

18 quartiers bisontins regroupent 84,5% de ces logements, plutôt regroupés en périphérie des quartiers anciens et le long des boulevards (développement des années 60).





Les populations vulnérables

Les catégories d'âge face aux températures

Plus de 13 500 personnes vulnérables (enfants en bas âge et personnes âgées) sont concernées par des situations de précarités climatiques car habitant dans des secteurs d'îlots de chaleur urbains dans le Grand Besançon Métropole.

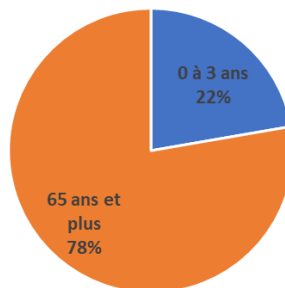
Les personnes âgées sont fortement représentées dans le Grand Besançon comme à Besançon (78% des personnes concernées, contre 22% pour les moins de 3 ans).

La commune de Besançon regroupe la majeure partie de ces populations vulnérables (94,3% des 0-3 ans et 94% des plus de 65 ans).

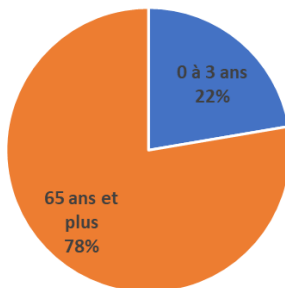
Cependant, d'autres communes accueillent également des populations vulnérables : les communes de Saint-Vit et d'Ecole-Valentin accueillent ainsi des populations jeunes et âgées non négligeables (de 40 à 200 individus environ).

A noter également, la présence d'une population âgée vulnérable à Avanne-Aveney (41 personnes) et Châtillon-le-Duc (51 personnes) ainsi qu'une population jeune vulnérable à Franois (30 enfants).

Les populations vulnérables par âge dans les secteurs d'ICU du Grand Besançon



Les populations vulnérables par âge dans les secteurs d'ICU de Besançon



Grand Besançon	Nombre d'individus par âge				
	0 à 3 ans	%	65 ans et plus	%	Total GBM
Avanne-Aveney	7,5	0,25	40,9	0,39	48,4
Besançon	2845,3	94,37	9895,8	94,08	12741,1
Boussières	5,8	0,19	24,5	0,23	30,3
Chalezeule	2,2	0,07	18	0,17	20,2
Châtillon-le-Duc	4,7	0,16	51	0,48	55,7
Chemaudin et Vaux	1	0,03	0,7	0,01	1,7
Dannemarie-sur-Crète	2	0,07	8	0,08	10
Devecey	4,9	0,16	31,1	0,30	36
École-Valentin	39,7	1,32	93,4	0,89	133,1
Franois	29,9	0,99	32	0,30	61,9
Gennes	0,1	0,00	0,6	0,01	0,7
La Chevillotte	0,1	0,00	0,2	0,00	0,3
Mamirolle	3,1	0,10	2,1	0,02	5,2
Miserey-Salines	9,4	0,31	9,4	0,09	18,8
Osselle-Routelle	0	0,00	3,9	0,04	3,9
Pirey	2,7	0,09	25,3	0,24	28
Pouilley-les-Vignes	3,5	0,12	18	0,17	21,5
Roche-lez-Beaupré	1,2	0,04	9,4	0,09	10,6
Saint-Vit	42,6	1,41	196,2	1,87	238,8
Saône	4,2	0,14	27,5	0,26	31,7
Serre-les-Sapins	1,2	0,04	3,5	0,03	4,7
Thise	3,3	0,11	23,5	0,22	26,8
Velesmes-Essarts	0,6	0,02	3,3	0,03	3,9
TOTAL GBM	3015	100	10518,3	100	13533,3



Les populations vulnérables

Indicateur 3 Le nombre d'enfants de moins de 3 ans face à la surchauffe urbaine

Les enfants de moins 3 ans concernés par la surchauffe urbaine sont principalement présents à Besançon (2845 enfants recensés, soit 94,3% de la population vulnérable pour cette tranche d'âge).

A Besançon, les enfants de moins de 3 ans en situation de vulnérabilité se situent majoritairement dans le secteur de Planoise (quartiers Piémont, Île-de-France, Diderot, Époisses-Champagne) mais également le long des boulevards (rue de Vesoul, Montrapon, Montboucons).

Dans une moindre mesure, les communes de Saint-Vit, Ecole-Valentin ou Franois abritent également des populations vulnérables (respectivement 1,41%, 1,32% et 0,99% des populations vulnérables du Grand Besançon).

NB : pour des questions de lisibilité, seuls les quartiers recensant plus de 2% d'enfants de moins de 3 ans sont représentés.

11 quartiers = 47 % des enfants de moins de 3 ans concernés par la surchauffe urbaine



Quartiers de Besançon	Nombre d'individus par âge	
	0 à 3 ans	%
Piémont	221	7,77
Rue de Vesoul	196,1	6,89
Île-de-France	131,5	4,62
Torcols	117	4,11
Diderot	106	3,73
Montrapon	104,5	3,67
Époisses-Champagne	95	3,34
Fontaine Argent	95	3,34
Xavier Marmier	94,6	3,32
Saint-Ferjeux	88,2	3,10
Montboucons	87,7	3,08
Mouillère	84	2,95
République	82	2,88
Saragosse	74,4	2,61
Rotonde	69,5	2,44
Observatoire	69	2,43
Rue Battant	68,4	2,40
Chamars	61,4	2,16
Palente	60,4	2,12
Victor Hugo	60,3	2,12
Cassin	60,1	2,11
Fontaine Écu	57,5	2,02
Grette	57	2,00
TOTAL Besançon	2845,3	100

Grand Besançon	Nombre d'individus par âge	
	0 à 3 ans	%
Avanne-Aveney	7,5	0,25
Besançon	2845,3	94,37
Boussières	5,8	0,19
Chalezeule	2,2	0,07
Châtillon-le-Duc	4,7	0,16
Chemaudin et Vaux	1	0,03
Dannemarie-sur-Crète	2	0,07
Devecey	4,9	0,16
École-Valentin	39,7	1,32
Franois	29,9	0,99
Gennes	0,1	0,00
La Chevillotte	0,1	0,00
Mamirolle	3,1	0,10
Miserey-Salines	9,4	0,31
Osselle-Routelle	0	0,00
Pirey	2,7	0,09
Pouilley-les-Vignes	3,5	0,12
Roche-lez-Beaupré	1,2	0,04
Saint-Vit	42,6	1,41
Saône	4,2	0,14
Serre-les-Sapins	1,2	0,04
Thise	3,3	0,11
Velesmes-Essarts	0,6	0,02
TOTAL GBM	3015	100



Les populations vulnérables

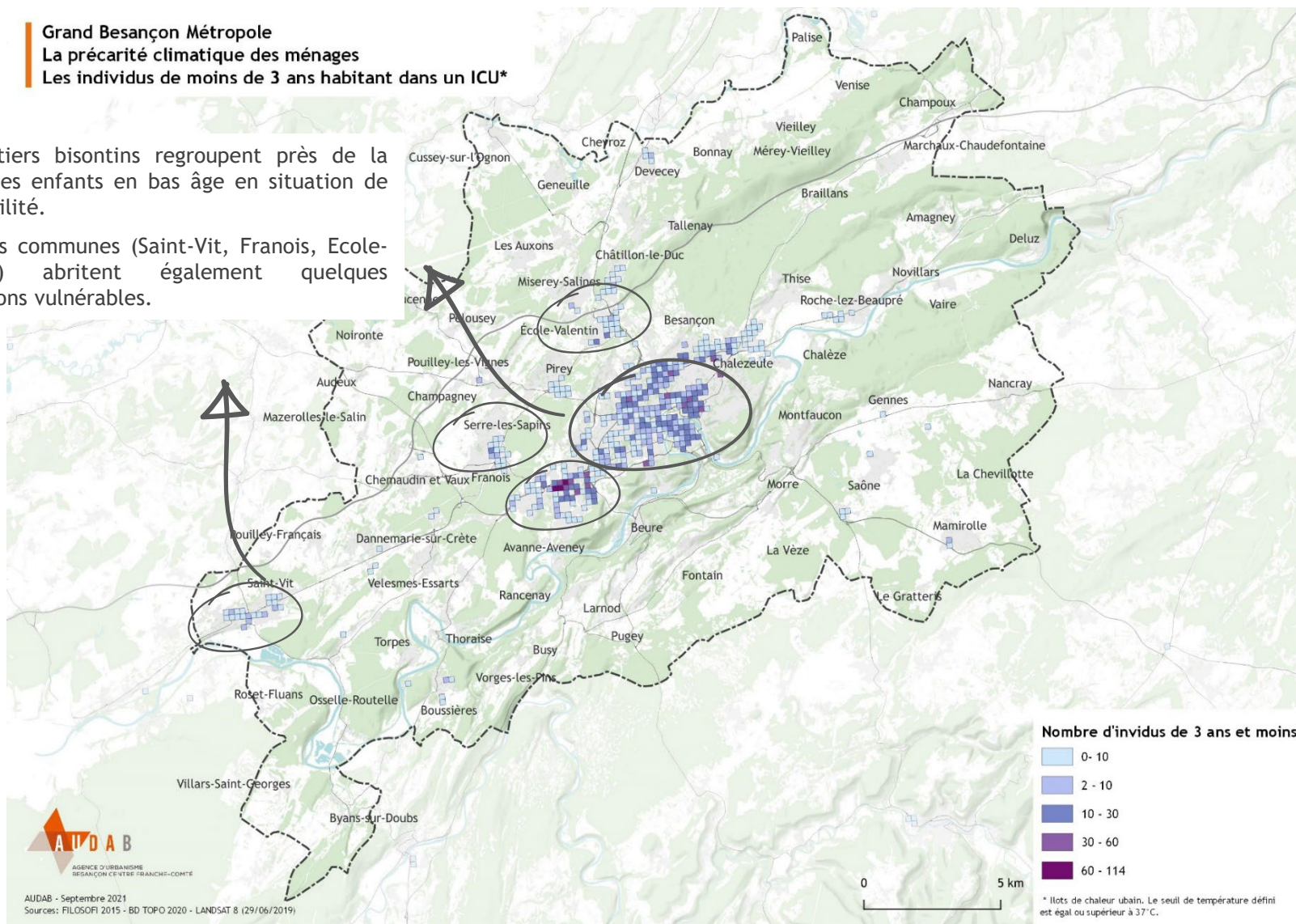
Grand Besançon Métropole

La précarité climatique des ménages

Les individus de moins de 3 ans habitant dans un ICU*

11 quartiers bisontins regroupent près de la moitié des enfants en bas âge en situation de vulnérabilité.

Certaines communes (Saint-Vit, Franois, Ecole-Valentin) abritent également quelques populations vulnérables.





Les populations vulnérables

Indicateur 4 Le nombre d'individus de plus de 65 ans face à la surchauffe urbaine

Les individus de plus de 65 ans en situation de vulnérabilité sont principalement présents à Besançon (près de 9 900 individus recensés, soit 94% de la population vulnérable pour cette tranche d'âge).

A Besançon, les personnes âgées vulnérables se situent principalement dans les quartiers du centre (Xavier-Marmier, Fontaine-Argent, Mouillère, Montrapon, Rotonde) mais également dans certains quartiers périphériques (Saint-Ferjeux, Piémont, rue de Belfort, rue de Vesoul).

Dans une moindre mesure, ils sont également localisés dans les communes de Saint-Vit (près de 200 individus), d'Ecole-Valentin (plus de 90 individus), de Châtillon-le-Duc (plus de 50 individus) ou d'Avanne-Aveney (plus de 40 individus)

NB : pour des questions de lisibilité, seuls les quartiers recensant plus de 2% d'individus de plus de 65 ans sont représentés.

10 quartiers = 44 % des individus de plus de 65 ans concernés par la surchauffe urbaine



Quartiers de Besançon	Nombre d'individus par âge	
	65 ans et plus	%
Rue de Vesoul	623	6,30
Xavier Marmier	525,8	5,31
Fontaine Argent	509	5,14
Mouillère	458	4,63
Montrapon	448	4,53
Saint-Ferjeux	401,8	4,06
Piémont	399	4,03
Torcols	357,2	3,61
Rotonde	317	3,20
Rue de Belfort	316	3,19
Diderot	294	2,97
République	293	2,96
Chamars	270,2	2,73
Montjoux	269	2,72
Villarceau	259,9	2,63
Saragosse	250,4	2,53
Rue Battant	249,2	2,52
Observatoire	217,8	2,20
Palente	216	2,18
Chasnot	213	2,15
Rosemont	210,2	2,12
Fontaine Écu	205	2,07
Trey	203	2,05
TOTAL Besançon	2845,3	100

Grand Besançon	Nombre d'individus par âge	
	65 ans et plus	%
Avanne-Aveney	40,9	0,39
Besançon	9895,8	94,08
Boussières	24,5	0,23
Chalezeule	18	0,17
Châtillon-le-Duc	51	0,48
Chemaudin et Vaux	0,7	0,01
Dannemarie-sur-Crète	8	0,08
Devecey	31,1	0,30
École-Valentin	93,4	0,89
François	32	0,30
Gennes	0,6	0,01
La Chevillotte	0,2	0,00
Mamirolle	2,1	0,02
Miserey-Salines	9,4	0,09
Osselle-Routelle	3,9	0,04
Pirey	25,3	0,24
Pouilley-les-Vignes	18	0,17
Roche-lez-Beaupré	9,4	0,09
Saint-Vit	196,2	1,87
Saône	27,5	0,26
Serre-les-Sapins	3,5	0,03
Thise	23,5	0,22
Velesmes-Essarts	3,3	0,03
TOTAL GBM	10518,3	100

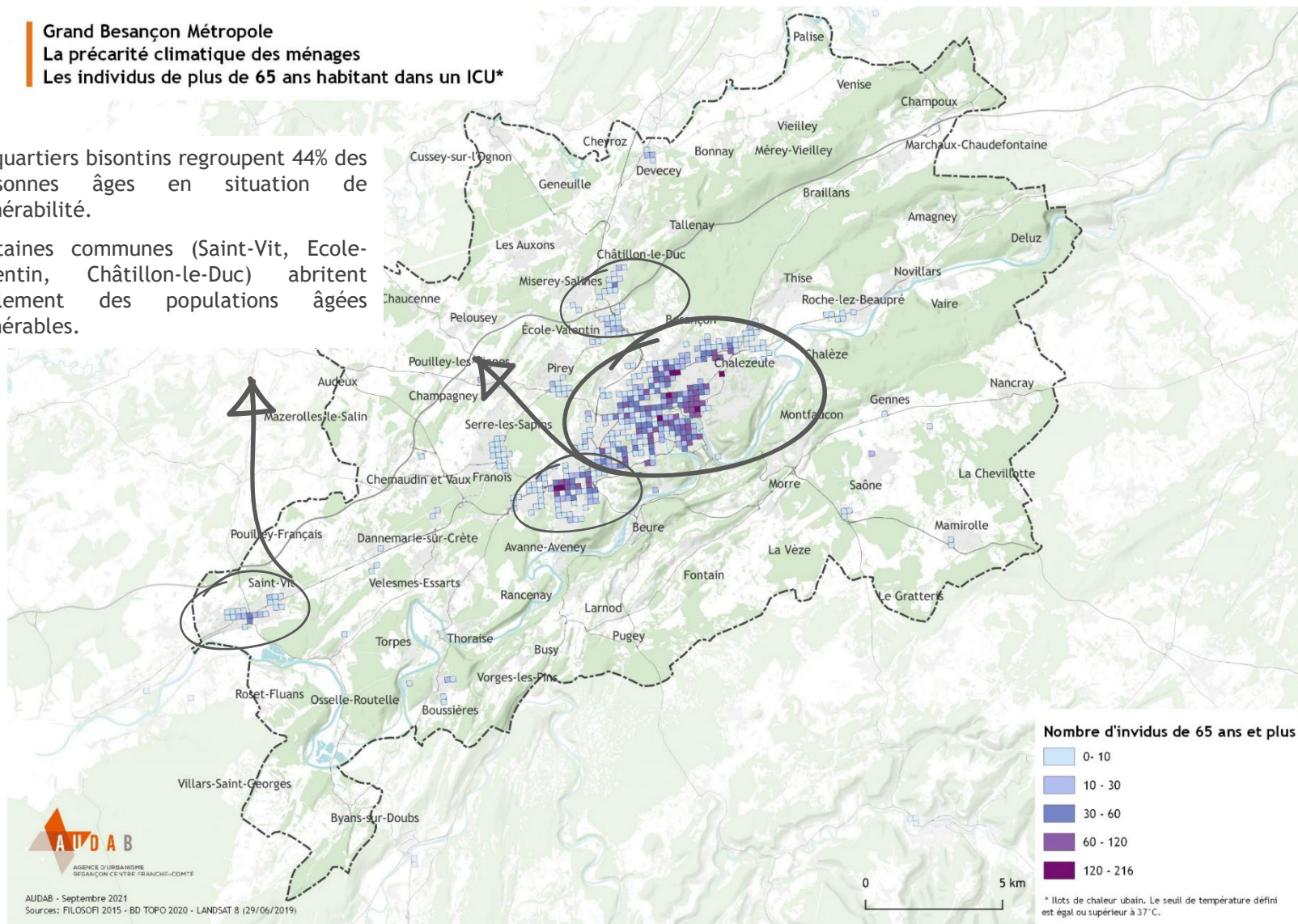


Les populations vulnérables

Grand Besançon Métropole
La précarité climatique des ménages
Les individus de plus de 65 ans habitant dans un ICU*

10 quartiers bisontins regroupent 44% des personnes âgées en situation de vulnérabilité.

Certaines communes (Saint-Vit, Ecole-Valentin, Châtillon-le-Duc) abritent également des populations âgées vulnérables.





Les populations vulnérables

10 quartiers = 45 % des ménages pauvres concernés par la surchauffe urbaine



Indicateur 5 La part des ménages à faible niveau de revenu

Les ménages en situation de pauvreté ans sont principalement localisés à Besançon (plus de 6 000 ménages recensés, soit plus de 97 % de la population vulnérable) mais également dans certaines communes structurantes comme Saint-Vit, Ecole-Valentin, Sâone, Franois et Pirey qui représentent à elles cinq plus de 115 ménages, soit près de 2% des ménages concernés.

A Besançon, les ménages identifiés se retrouvent dans les quartiers populaires de Besançon, comme à Planoise (quartiers de Piémont, Diderot ou Île-de-France) ou dans le centre ancien (quartier Battant).

Les quartiers abritant une population étudiante sont parmi les premiers concernés par les secteurs de surchauffe urbaine : quartiers de l'Observatoire, de Montrapon, de République (10,2% de la population vulnérable du Grand Besançon).

NB : pour des questions de lisibilité, seuls les quartiers recensant plus de 2% de ménages en situation de pauvreté sont représentés.

Besançon	Nombre de ménages pauvres	%	Grand Besançon	Nombre de ménages pauvres	%
Piémont	533	8,78	Besançon	6068,7	97,64
Diderot	379	6,25	Saint-Vit	56,8	0,91
Rue Battant	338,3	5,57	École-Valentin	25,5	0,41
Île-de-France	247	4,07	Sâone	13,7	0,22
Rue de Vesoul	232,6	3,83	Franois	10,2	0,16
Montrapon	230	3,79	Pirey	10	0,16
République	217	3,58	Pouilley-les-Vignes	6	0,10
Chamars	201	3,31	Boussières	5,4	0,09
Fontaine Argent	186	3,06	Chalezeule	5,2	0,08
Observatoire	171,8	2,83	Miserey-Salines	2,6	0,04
Époisses-Champagne	169	2,78	Avanne-Aveney	2,4	0,04
Cassin	165,4	2,73	Mamirolle	2,1	0,03
Palente	161,2	2,66	Thise	1,8	0,03
Victor Hugo	158,5	2,61	Serre-les-Sapins	1,4	0,02
Rotonde	158	2,60	Roche-lez-Beaupré	1,2	0,02
Saint-Ferjeux	150,4	2,48	Dannemarie-sur-Crête	1	0,02
Montboucons	149,2	2,46	Devecey	1	0,02
Marulaz	149	2,46	Chemaudin et Vaux	0,3	0,00
Torcols	149	2,46	Châtillon-le-Duc	0,2	0,00
Mouillère	147	2,42	Velesmes-Essarts	0,1	0,00
Grette	144	2,37	Gennes	0	0,00
Saragosse	141,9	2,34	La Chevillotte	0	0,00
Sarrail	136	2,24	Osselle-Routelle	0	0,00
TOTAL Besançon	6 068,7	100	TOTAL GBM	6215,6	100

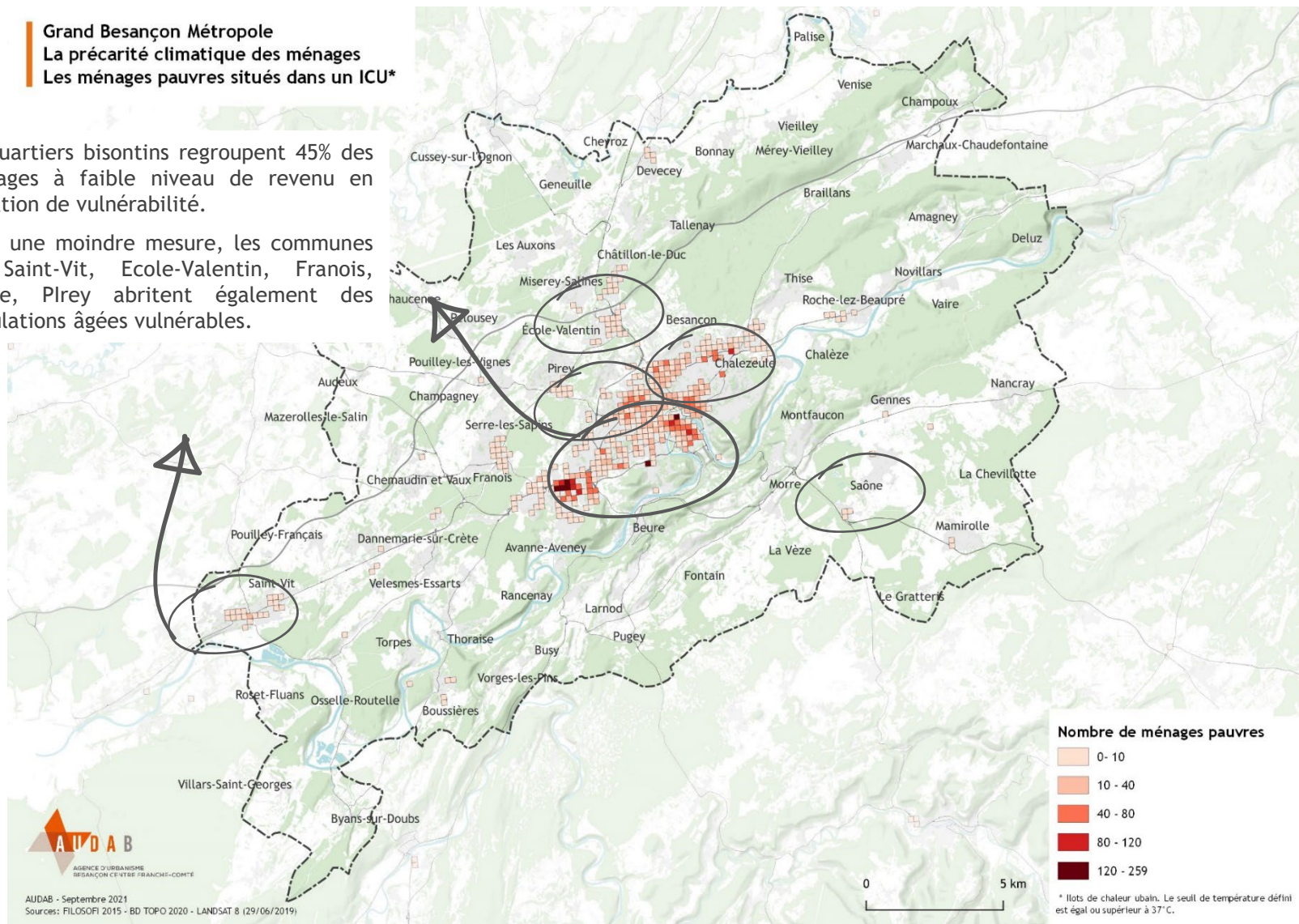


Les populations vulnérables

Grand Besançon Métropole
La précarité climatique des ménages
Les ménages pauvres situés dans un ICU*

10 quartiers bisontins regroupent 45% des ménages à faible niveau de revenu en situation de vulnérabilité.

Dans une moindre mesure, les communes de Saint-Vit, Ecole-Valentin, Franois, Saône, Pirey abritent également des populations âgées vulnérables.





Conclusions et limites de l'exercice

➤ Le climat constitue une source de vulnérabilité sociale en devenir

Les situations de vulnérabilité face aux températures extrêmes se concentrent dans la ville-centre qu'est Besançon mais concernent également d'autres communes, en raison des modes d'aménagement (espaces minéralisés).

Dans la double perspective d'élévation des températures et de vieillissement de la population, certaines situations de vulnérabilité identifiées devraient s'aggraver.

Certains quartiers tendent à cumuler les situations de vulnérabilités, comme les quartiers de Planoise, le centre ancien ou les quartiers étudiants à Besançon ainsi que la commune de Saint-Vit.

> Des besoins d'accompagnement à la rénovation des logements mais aussi dans les parcours de vie pour limiter ces situations de précarités.

Des limites à ce travail

Les limites liées :

- au secret statistique (absence de données dans certains secteurs de moins de 11 ménages).
- de l'échelle d'observation (> 200m)

Des données de températures qui ne préjugent pas :

- Des températures intérieures (bâtiments)
- Des températures ressenties (subjectivité individuelle, vents, humidité, etc)



Pour aller plus loin...



Retrouver nos productions sur le site de l'AUDAB
www.audab.org

- » Les cartographies des îlots de chaleur urbain (depuis 2016)
- » Publication *L'adaptation au changement climatique à Besançon, Constats, perspectives et objectifs pour 2050*
- » Publication #1 *L'îlot de chaleur urbain - La Nature en ville* (fév. 2023)
- » À venir :
publication #2 *L'îlot de chaleur urbain - Les matériaux et couleurs*
publication #3 *L'îlot de chaleur urbain - Les formes urbaines*



Hôtel Jouffroy
1 rue du Grand Charmont
25000 Besançon

Benjamin GRACIEUX
06 09 72 06 94
benjamin.gracieux@audab.org