

Rencontre Territoire Engagé Transition Ecologique

*Rafrâichissement urbain – Comment
apporter plus de fraîcheur dans ma ville ?*

Toulouse – région Occitanie
17-18 octobre 2024



Bienvenue à cette Rencontre !

Camille FABRE

Directeur régional délégué – ADEME Occitanie

Les Rencontres Territoire Engagé de l'ADEME

Des Rencontres de 0,5 à 2 jours à destination de toutes les **collectivités territoriales, dans votre région**, pour vous accompagner dans votre **montée en compétences** sur des sujets d'expertise thématique (Climat, Air, Energie, Economie Circulaire)

Les Rencontres Territoire Engagé Transition Ecologique de l'ADEME vous permettront :



**De gagner en expertise,
par un apprentissage basé
sur l'expérimentation**



**D'échanger et de partager
avec les autres collectivités
de votre région**



**D'explorer de nouvelles
pratiques, de vous inspirer
de collectivités exemplaires**



**De vous mettre en
action dès votre retour
dans votre collectivité !**

Rafrâichissement urbain – Comment apporter plus de fraîcheur dans ma ville ?

JOUR 1

Séquence 1

10h00-11h15

Pourquoi rafraîchir les villes ?

Séquence 2

11h30 à 12h30

Quelles méthodes et outils pour un bon diagnostic de surchauffe urbaine ?

Séquence 3

14h00 à 15h45

Comment mettre en œuvre des solutions opérationnelles de rafraîchissement urbain adaptées à mon territoire ?

Séquence 4

15h15 à 17h00

Comment bâtir une démarche de rafraîchissement cohérente, transversale et spécifique ?

Début de la journée à 9h30

Fin de la journée à 17h30

Rafrâichissement urbain – Comment apporter plus de fraîcheur dans ma ville ?

JOUR 2

Séquence 5

9h30-10h45

Quelles solutions
pour mon territoire ?

Partie 1

Séquence 6

10h45-13h00

Le rafraîchissement
urbain en pratique
(visite de site)

Séquence 7

14h30-16h30

Quelles solutions pour
mon territoire ?

Partie 2

Début de la journée à 9h30

Fin de la journée à 16h30

1

Pourquoi rafraîchir les villes ?

10h00 à 11h15

- **Quiz** – Rappel des principaux enjeux et définition des impacts du réchauffement climatique
- **Présentation** – Les différentes échelles du rafraîchissement urbain, du territoire au bâtiment
- **Présentation** – Panorama des impacts actuels et futurs du réchauffement climatique en région

1

Rappel des principaux enjeux et définition des impacts du réchauffement climatique

20 minutes

Jérôme TAVANI, consultant en environnement chez I Care

Notions et chiffres clés du réchauffement climatique

Décrivez ce que vous évoque le rafraîchissement urbain



Notions et chiffres clés du réchauffement climatique



Notions et chiffres clés du réchauffement climatique

A combien s'élève le record absolu de température en France enregistré le 28 juin 2019 à Vérargues en... Occitanie (Hérault) ?

- 44°C
- 45°C
- **46°C**
- 47°C

Notions et chiffres clés du réchauffement climatique

 Vous ne pouvez plus voter 

Reliez les notions suivantes avec les définitions correspondantes (source : Météo France) 

Vague de chaleur	1 ✓ 75% B	Désigne un épisode de températures nettement plus élevées que les normales de saison pendant plusieurs jours consécutifs.
Pic de chaleur	2 ✓ 100% C	Désigne un épisode bref, de 24 à 48 heures durant lequel les températures sont supérieures aux normales de saison.
Canicule	3 ✓ 75% A	Désigne un épisode de températures élevées, de jour comme de nuit, sur une période prolongée (au moins 3 jours).

   90 %  75% correct 16 / 32  

Notions et chiffres clés du réchauffement climatique

 Vous ne pouvez plus voter 

Reliez les notions suivantes avec les définitions correspondantes (source : ADEME) 

  Surchauffe urbaine	 ✓ 56% 	Désigne l'ensemble des phénomènes liés à la dégradation du ressenti thermique en ville en période de forte chaleur, de jour comme de nuit, à l'échelle du piéton jusqu'à l'échelle urbaine.
Ilot de chaleur urbain	 ✓ 75% 	Se caractérise par des températures de l'air plus élevées en ville qu'à la campagne et est principalement marqué en fin de journée et la nuit.
Inconfort thermique	 ✓ 69% 	Se produit essentiellement en journée lorsque le ressenti thermique d'un individu génère un mal-être.

wooclap   90 %  56% correct 16 / 32  

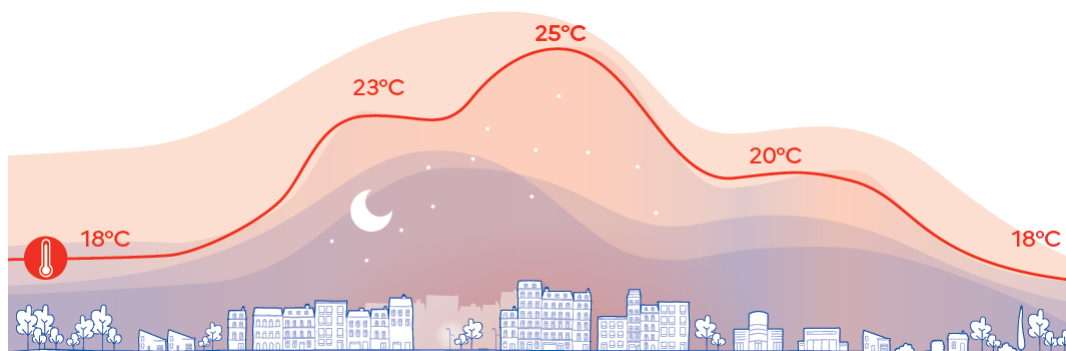
Ilot de chaleur urbain et inconfort thermique, les deux manifestations de la surchauffe urbaine

L'îlot de chaleur urbain

En été, surtout la nuit et dans les centres-villes

Echelle
Climat urbain
100m à 1km

La nuit



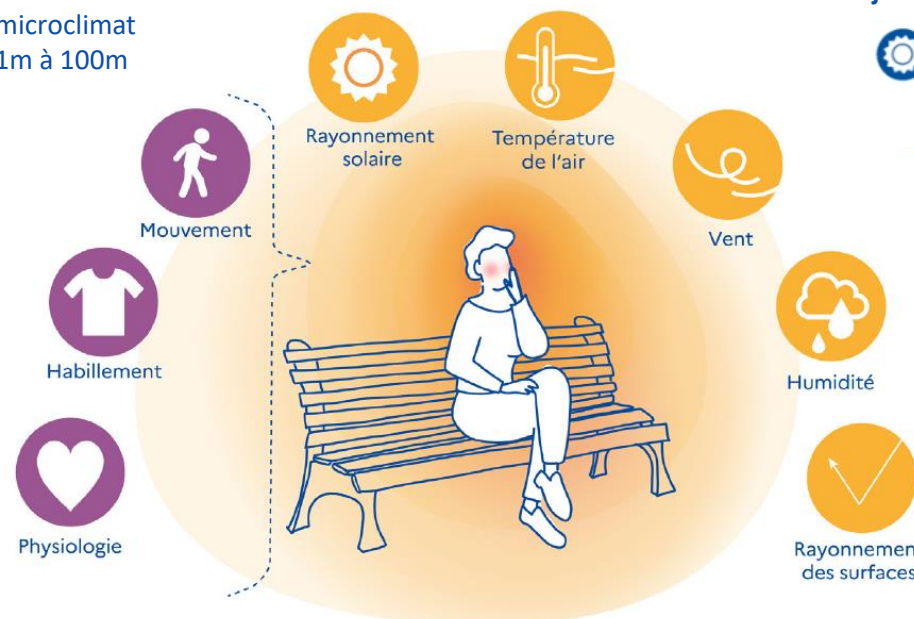
Ilot de chaleur urbain à 4h du matin : répartition des températures de l'air de la ville et des zones rurales environnantes

L'inconfort thermique

En été, en journée, dans les espaces minéraux et exposés au soleil

Echelle
microclimat
1m à 100m

La journée



Les paramètres du confort thermique en journée

Avez-vous des questions ?



1

Les différentes échelles du rafraîchissement urbain, du territoire au bâtiment

20 minutes

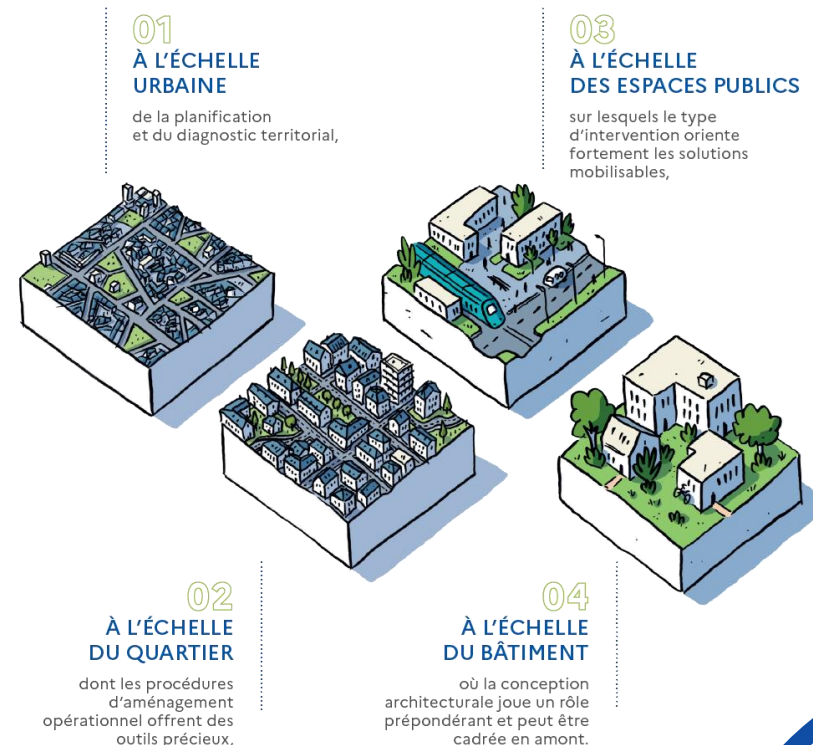
Jérôme TAVANI, consultant en environnement chez I Care

Le rafraîchissement urbain à toutes les échelles de la fabrique urbaine

Le **processus de fabrique urbaine**, c'est-à-dire la transformation et l'extension des tissus urbains, s'articule à **différentes échelles**, chacune avec ses acteurs et solutions de rafraîchissement.

Une **approche intégrée** est nécessaire : chaque maître d'ouvrage doit comprendre les **enjeux et solutions adaptées à son échelle**, tout en s'appropriant les directives des niveaux supérieurs et en encadrant ou prévoyant l'intervention aux niveaux inférieurs.

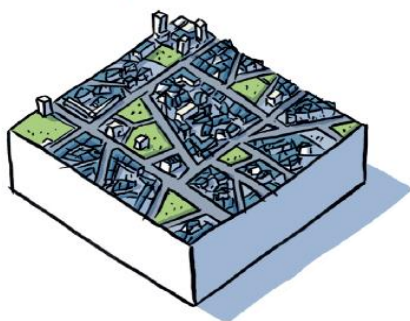
Ainsi, le rafraîchissement urbain peut constituer **l'un des fils rouges de la fabrique urbaine**, du territoire jusqu'au bâtiment.



Rafrâichir à l'échelle de la ville

01 À L'ÉCHELLE URBAINE

de la planification
et du diagnostic territorial,



Les **collectivités** sont les principales maîtrises d'ouvrage du rafraîchissement urbain grâce à leurs outils de planification couvrant l'ensemble du territoire. Elles peuvent définir les **grandes orientations stratégiques** en matière de rafraîchissement.

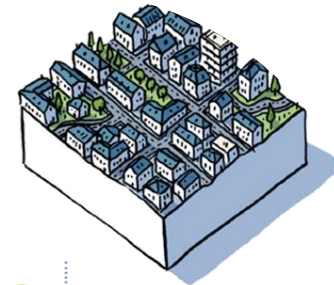
- Le **diagnostic territorial de surchauffe** est une étape essentielle pour cibler les zones prioritaires (cf. Séquence 2).
- Les **documents de planification** tels que le PCAET, le SCoT, et le PLU(i) sont des **leviers efficaces** pour intégrer le rafraîchissement urbain, malgré leur vocation plus large, grâce à leur souplesse et à la diversité des politiques sectorielles qu'ils couvrent.

Rafrâichir à l'échelle du quartier (dans un projet d'aménagement urbain)

Les **aménageurs** (publics, parapublics, privés) sont les maîtres d'ouvrage principaux des projets d'aménagement urbain. Ils s'appuient sur les orientations des documents cadres (PLUi), mais ont la capacité d'aller plus loin, étant l'intermédiaire entre la **planification stratégique** et la **réalisation concrète** des projets urbains et immobiliers.

Deux étapes importantes dans ce processus :

- **La conception urbaine** : basée sur un diagnostic du site, elle permet d'identifier les zones vulnérables à la surchauffe et de définir les morphologies urbaines et bâties, les espaces publics, la trame paysagère et la présence de l'automobile pour un meilleur **confort thermique**.
- **Les prescriptions environnementales** : élaborées par des bureaux d'études, elles transmettent à la maîtrise d'œuvre les critères de **rafrâichissement urbain** (réflexion solaire, ventilation, évapotranspiration...) pour la conception des espaces publics et le contrôle du microclimat.



02

À L'ÉCHELLE
DU QUARTIER

dont les procédures
d'aménagement
opérationnel offrent des
outils précieux,

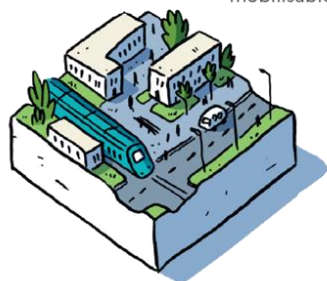
Rafrâîchir à l'échelle des espaces publics

Toutes les **MOA urbaines** (collectivités et aménageurs) interviennent à l'échelle des **espaces publics, stratégiques pour le rafraîchissement urbain** : ces derniers accueillent les usages extérieurs, par définition vulnérables à la surchauffe urbaine, et influencent le confort thermique intérieur comme extérieur, de jour comme de nuit.

Trois types d'espaces publics concernés :

03 À L'ÉCHELLE DES ESPACES PUBLICS

sur lesquels le type
d'intervention oriente
fortement les solutions
mobilisables,



1

Trame verte et bleue : source de fraîcheur à l'échelle urbaine, avec des travaux comme l'aménagement des berges ou la création d'espaces verts pour réguler le microclimat.

2

Espaces publics urbains : leur conception doit intégrer le rafraîchissement aux côtés d'autres priorités (réseaux, mobilité, sécurité...), via un diagnostic thermique et des objectifs clairs.

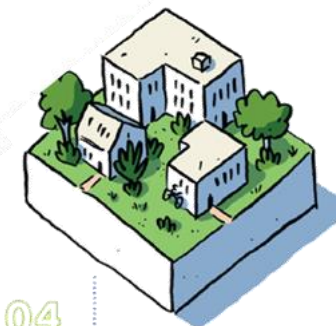
3

Mobilier urbain : des solutions ponctuelles (ombrage, brumisateurs, fontaines) apportent un effet ultra-localisé mais ne remplacent pas une stratégie globale de rafraîchissement, et doivent être utilisées avec discernement là où d'autres solutions sont insuffisantes.

Rafrâichir à l'échelle du bâtiment et de l'îlot

La **conception bioclimatique** à l'échelle de l'îlot ou du bâti est principalement l'affaire de la maîtrise d'œuvre, mais la maîtrise d'ouvrage urbaine peut l'influencer au-delà du PLUi.

- **Pour les aménageurs** : le **cahier de prescriptions** et les fiches de lots permettent d'introduire des ambitions environnementales spécifiques dans les projets urbains, notamment pour des procédures d'aménagement opérationnel comme la ZAC. À ce stade, plusieurs facteurs du microclimat urbain sont déjà fixés, faisant du confort thermique intérieur et du projet paysager de la parcelle privée les principaux enjeux du rafraîchissement urbain.
- **Pour les collectivités** : des référentiels incitatifs (chartes, labels) et des grilles d'évaluation sont utilisés pour modifier les pratiques standards de production immobilière.
- **Pour les bailleurs** : l'intégration du rafraîchissement dans la gestion et la rénovation du parc bâti est cruciale car il concentre l'essentiel des enjeux de confort d'été intérieur.



04

À L'ÉCHELLE DU BÂTIMENT

où la conception architecturale joue un rôle prépondérant et peut être cadrée en amont.

Avez-vous des questions ?



1

Panorama des impacts actuels et futurs du réchauffement climatique en région

30 minutes

Sophie MARTINONI-LAPIERRE, Directrice de la climatologie et
des services climatiques chez Météo France

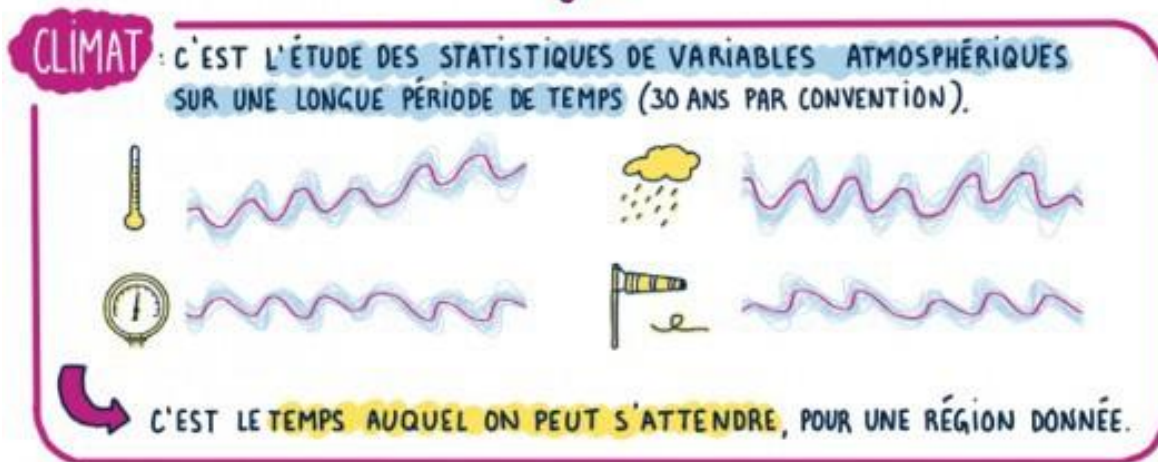
Changement Climatique du globe à l'Occitanie

Sophie Martinoni-Lapierre – Directrice de la Climatologie et des Services Climatiques

Météo– Climat : quelles différences ?



≠



Tout comprendre (ou presque)
 sur le Climat;
 CNRS Editions, 2022

Météo vs Climat



Diagnostic



Projections



Conclusions

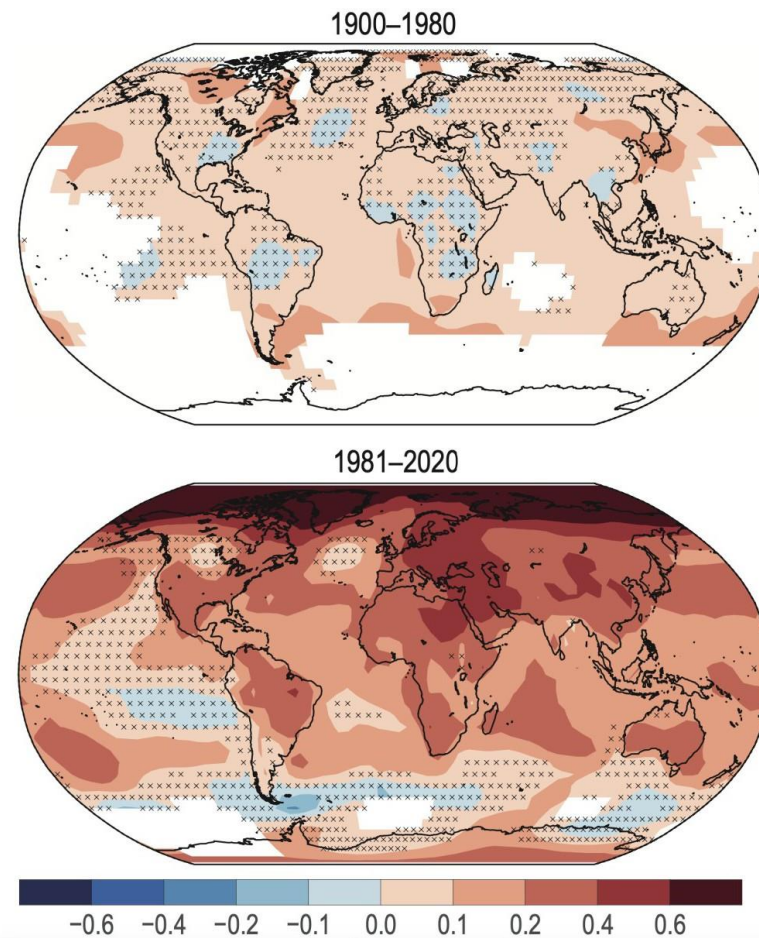


Observations et constat au niveau mondial

Températures

Evolution des températures

- Réchauffement moyen de l'atmosphère de 1,2 °C sur le globe depuis l'ère pré-industrielle (2014-2023 vs 1850-1900)
- Un réchauffement inégal sur la planète :
 - plus élevé sur les surfaces continentales que sur les océans
 - plus élevé aux pôles (zones arctiques)
 - Souvent plus élevé en altitude (montagne)



Nota : "X" indique des tendances non significatives

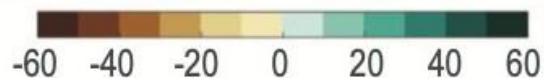
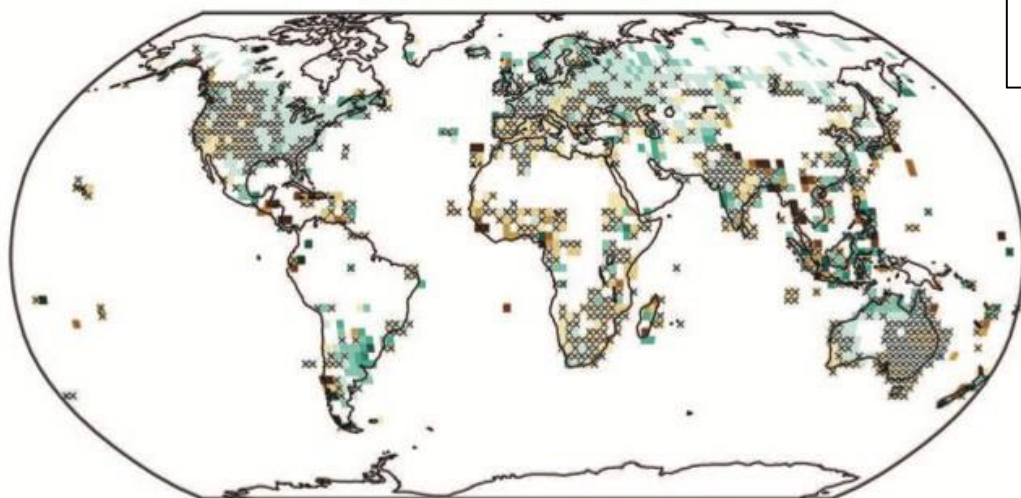
Tendance en °C par décennie

Observations et constat au niveau mondial

Précipitations

Cumul Annuel de précipitations 1901-2019

GPCC V2020 1901-2019

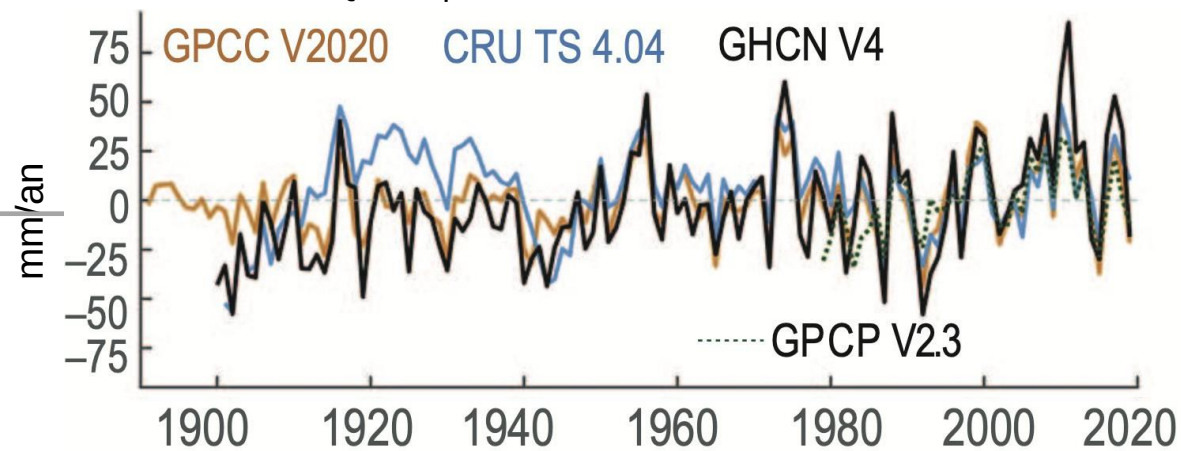


Tendance (mm/an par décennie)

Moyenne
1981-2010

Evolution du cumul annuel de précipitations sur le globe

Quatre produits internationaux différents

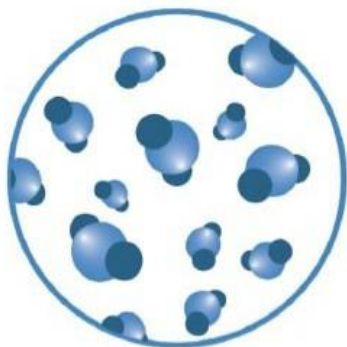


Evolution des précipitations

- Un diagnostic moins robuste et masqué par de fortes variations d'une année à l'autre
- Contrastes saisonniers (hiver, été)
- Manque de données dans certaines régions, ce qui complique l'analyse.

Des changements sans précédent dans tout le système climatique

concentration
CO₂



la plus élevée

depuis au moins

2 millions d'années

montée du
niveau des mers



la plus rapide

depuis au moins

3000 ans

surface de la
banquise arctique



la plus réduite

depuis au moins

1000 ans

recul des
glaciers



sans précédent

depuis au moins

2000 ans

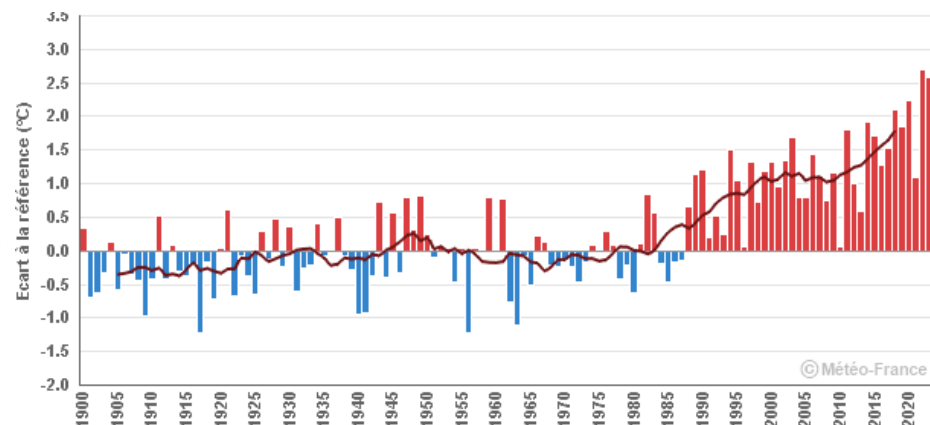
En France...

Evolution des températures

- Augmentation de 1,9° C entre 1900-1930 et 2013-2022 en métropole

Moyenne
1961-1990

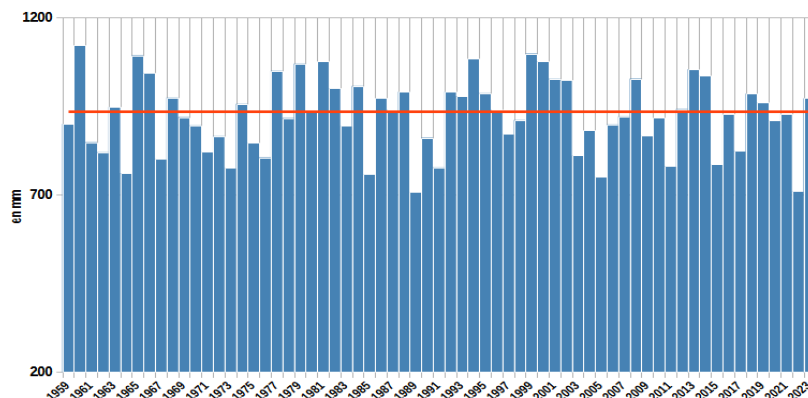
Evolution de la température moyenne annuelle
en métropole 1900-2022



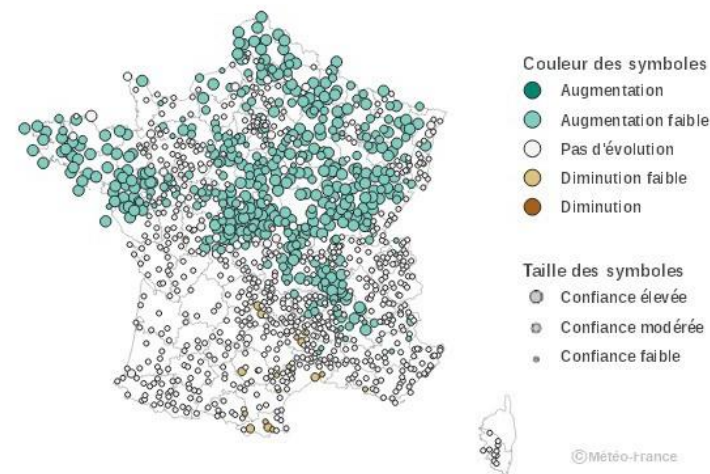
Evolution des précipitations

- Fortes variations d'une année à l'autre, d'effet plus grand que la tendance de long terme
- Une légère augmentation au nord et une légère diminution au sud
- Des précipitations extrêmes plus intenses et plus fréquentes notamment sur le pourtour méditerranéen

Cumul annuel de précipitations
en métropole 1959-2023



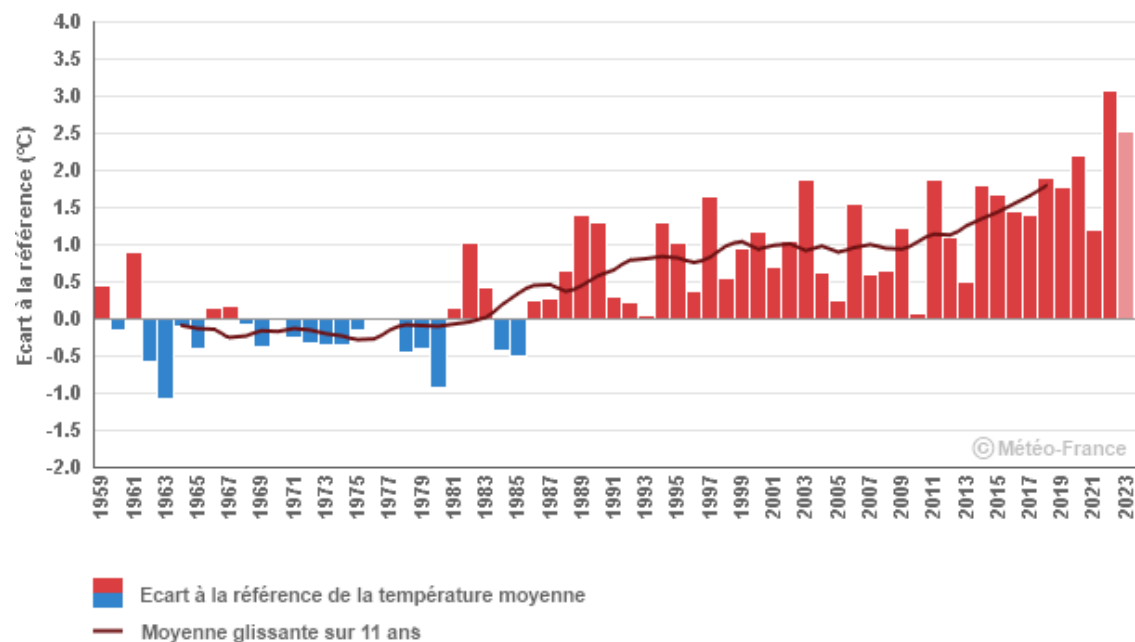
Evolution des précipitations annuelles
en métropole 1961-2014



Et dans votre région ! Températures et précipitations

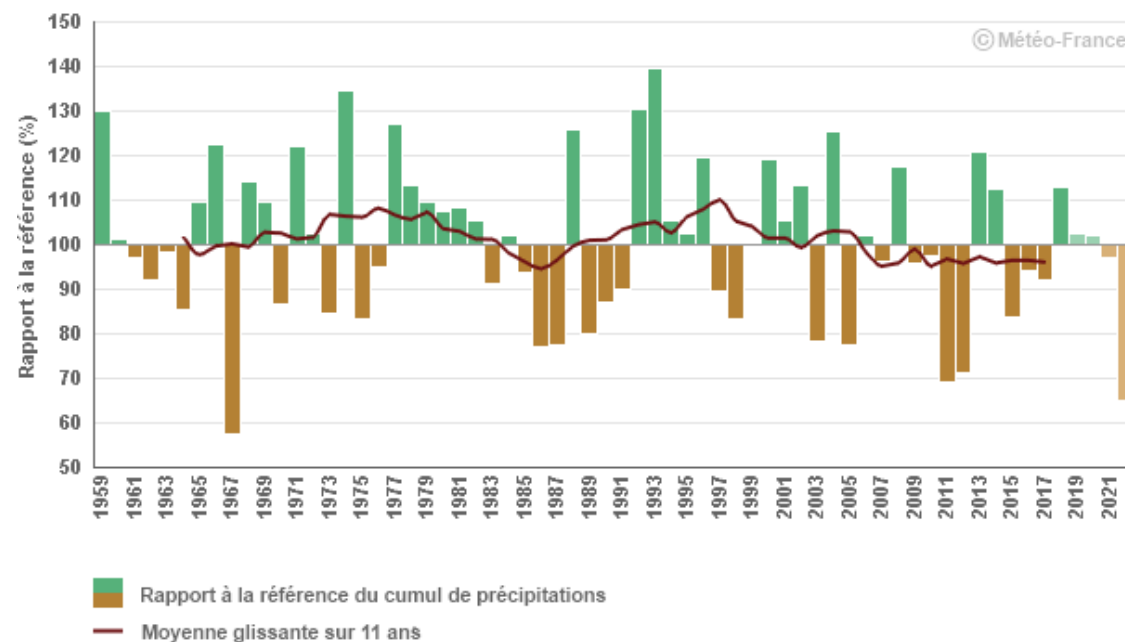
Température

Température moyenne annuelle : écart à la référence 1961-1990
Toulouse-Blagnac



Précipitations

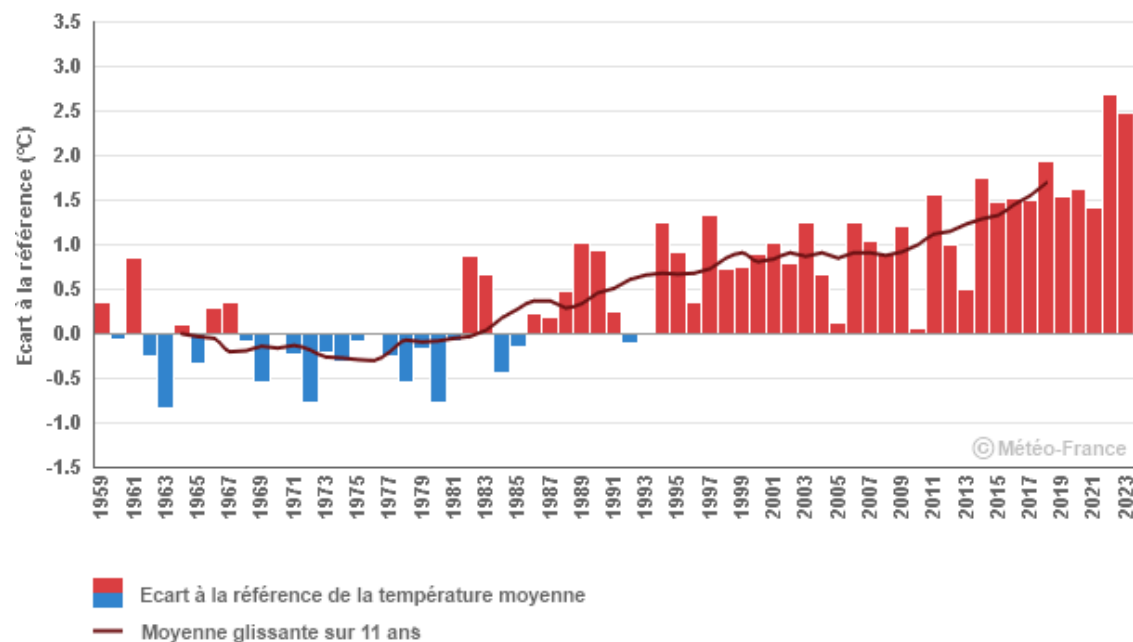
Cumul annuel de précipitations : rapport à la référence 1961-1990
Toulouse-Blagnac



Et dans votre région ! Températures et précipitations

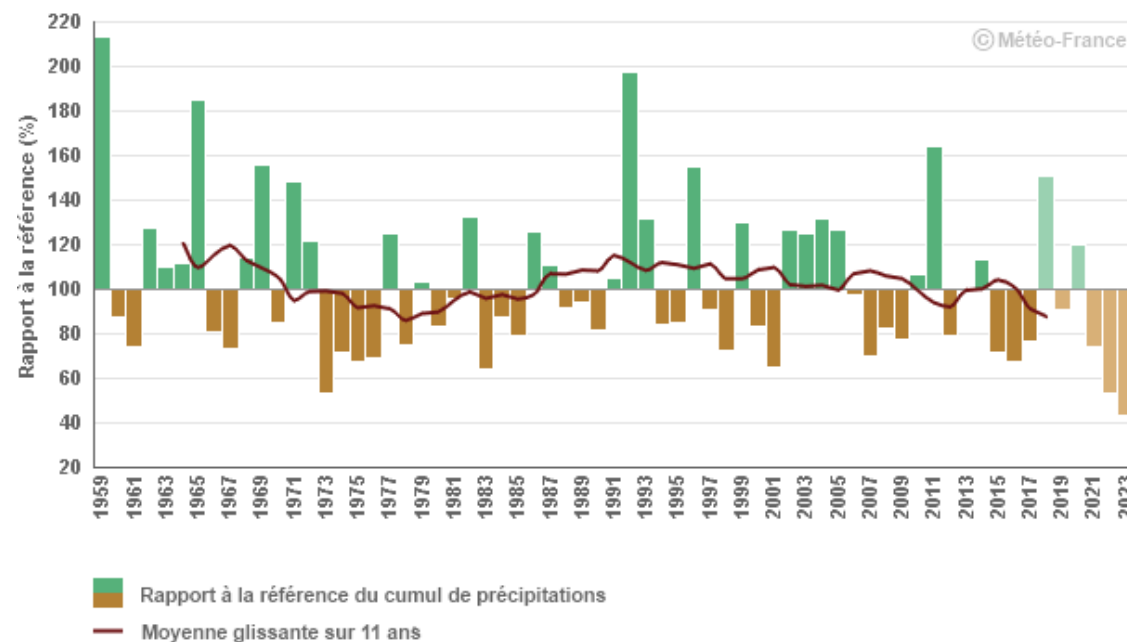
Température

Température moyenne annuelle : écart à la référence 1961-1990
Perpignan



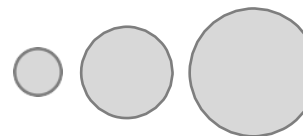
Précipitations

Cumul annuel de précipitations : rapport à la référence 1961-1990
Perpignan

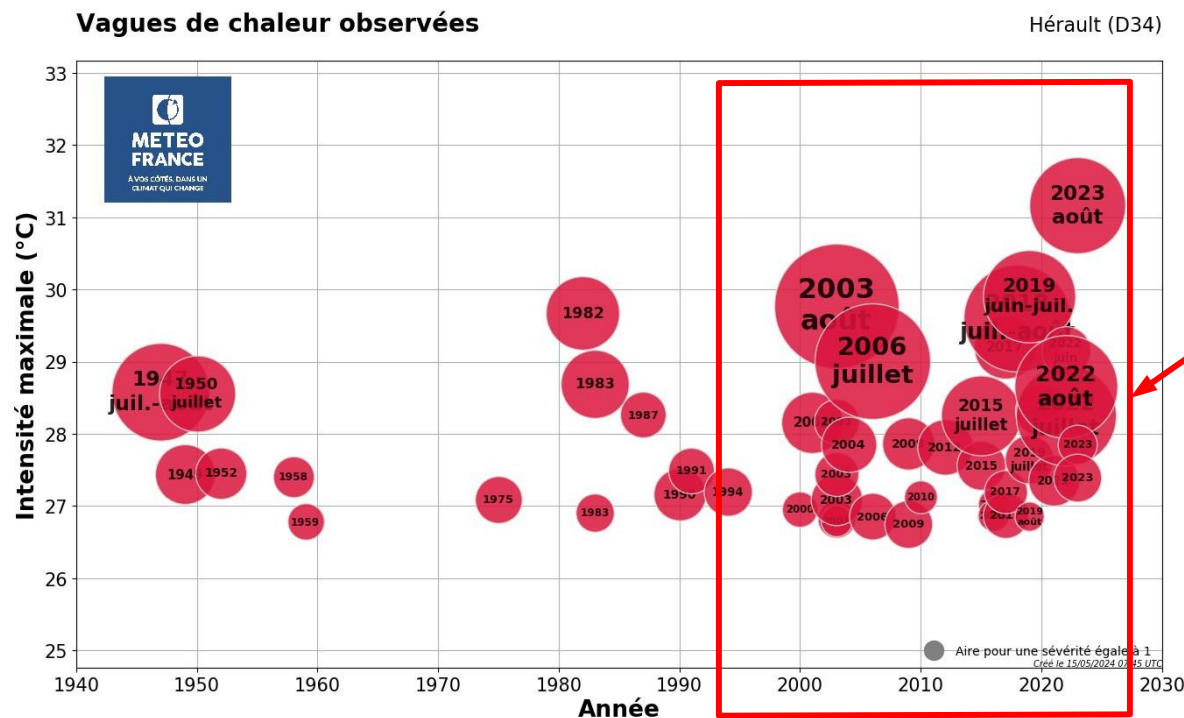


Et dans votre région !

Vagues de chaleur



Taille de la bulle = sévérité de l'épisode



Sur les 3 dernières décennies,
les vagues de chaleur ont été :

- plus nombreuses,
- plus longues,
- plus intenses

Projections pour l'adaptation d'ici à la fin du siècle :

La France à +4°C

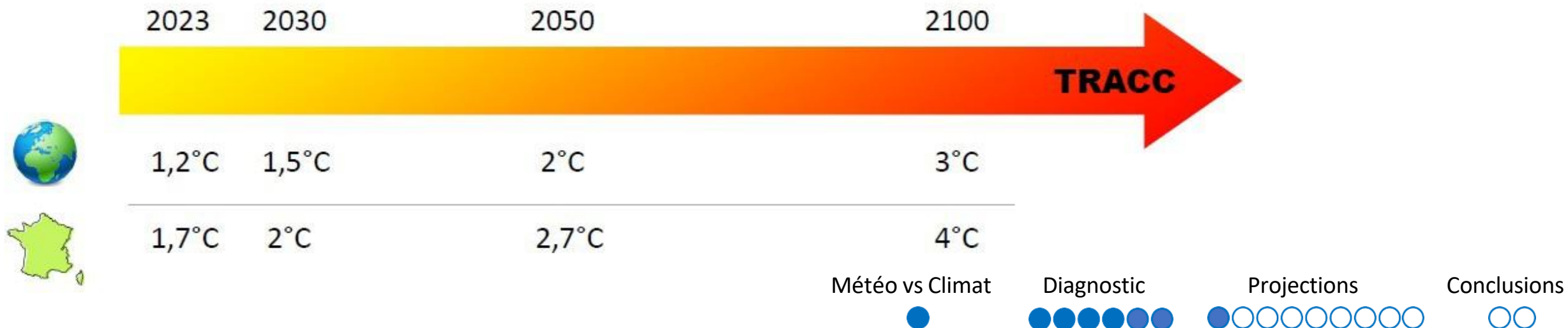
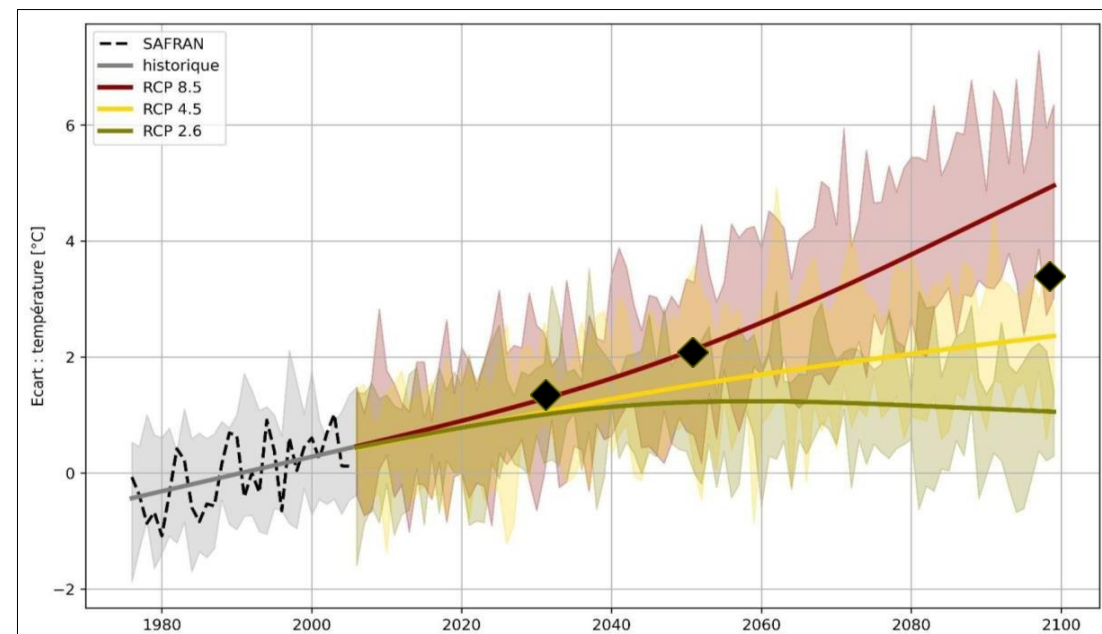
La Trajectoire de Réchauffement de Référence

Le climat futur dépend de notre capacité planétaire à limiter nos émissions de gaz à effet de serre.

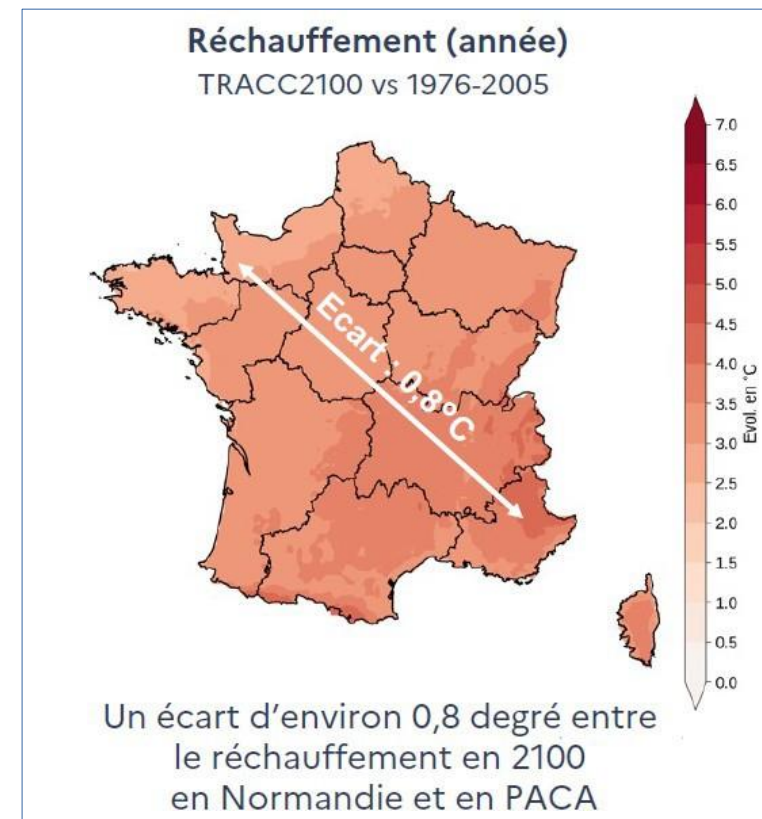
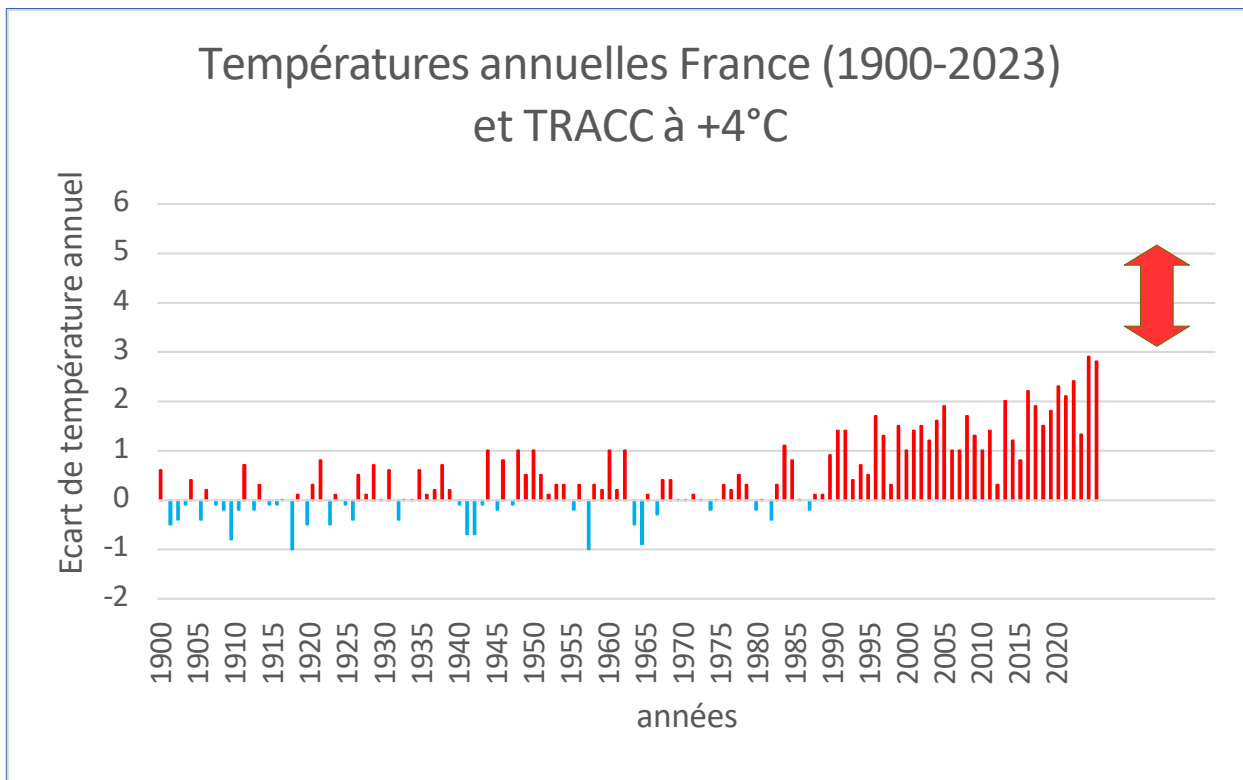
Pour coordonner les actions d'adaptation, nécessité d'une trajectoire commune de réchauffement :

La TRACC (Trajectoire de réchauffement de référence pour l'Adaptation au Changement Climatique)

- Niveau de réchauffement en France

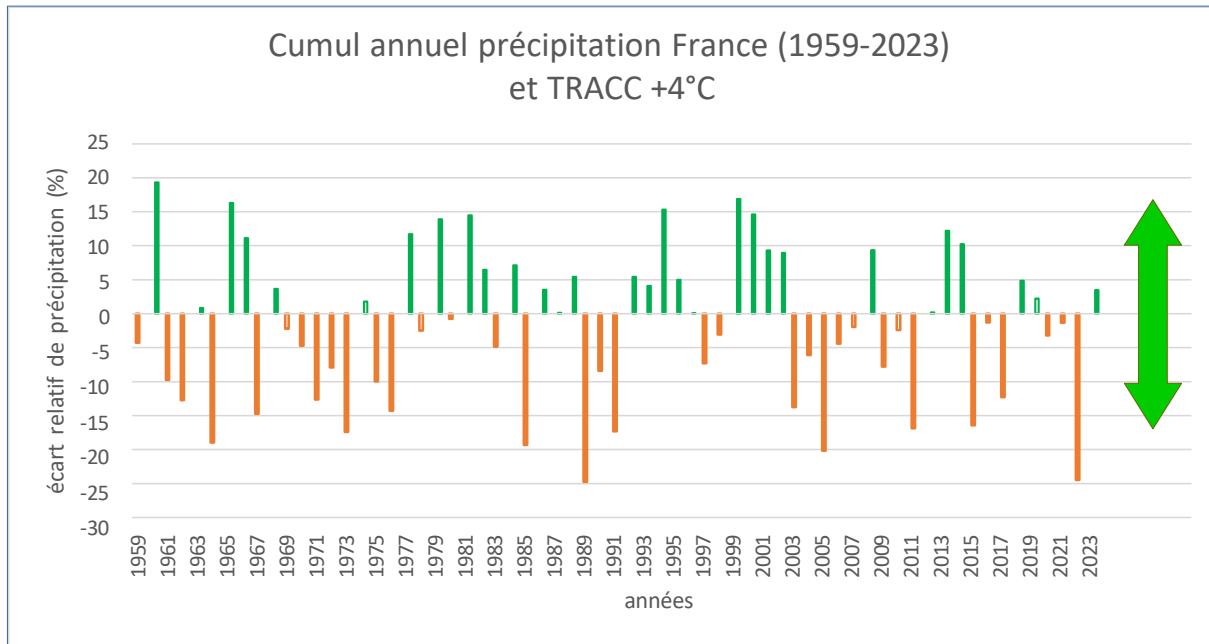


La France à +4°C - Températures



- Dans une France à +4°C, 2022 année froide voire très froide
- Réchauffement plus marqué dans le sud-est que dans le nord-ouest (~ +0,8°C)
- Réchauffement plus marqué l'été que l'hiver (~ +1°C)

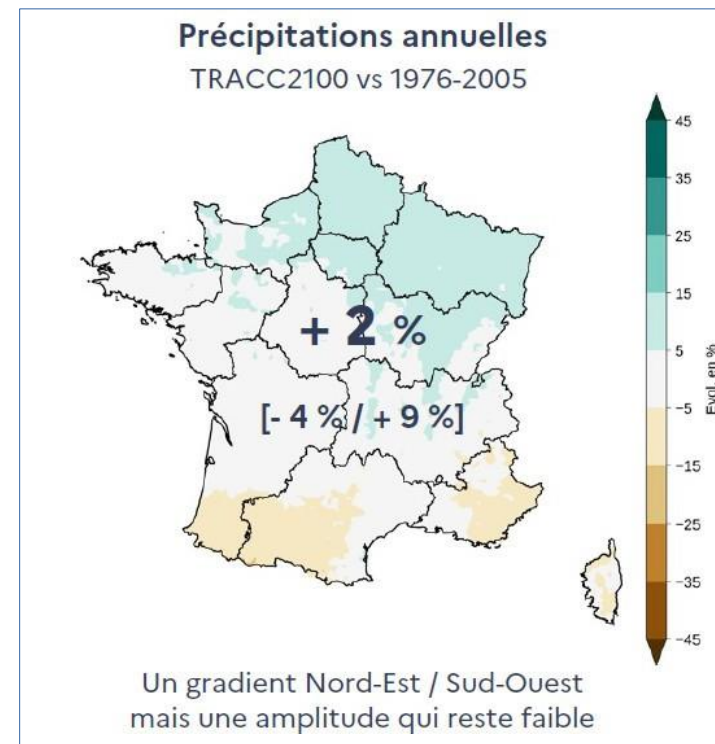
La France à +4°C - Précipitations



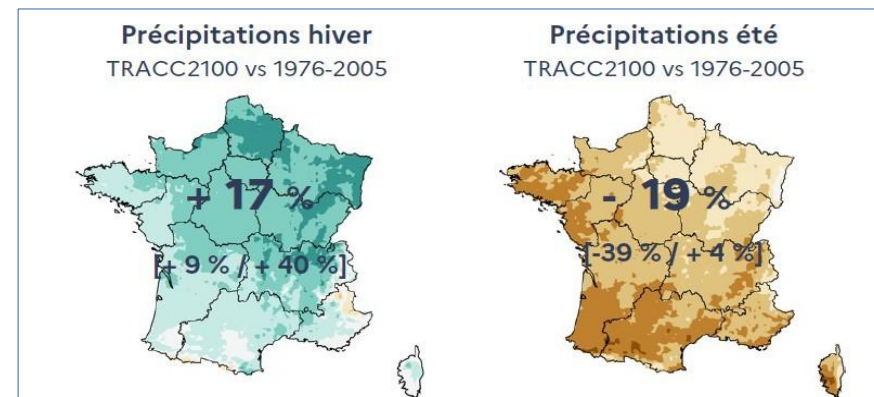
Hum (1an/10) : +18 %

Moy +1 %

Sec (1an/10) -18 %

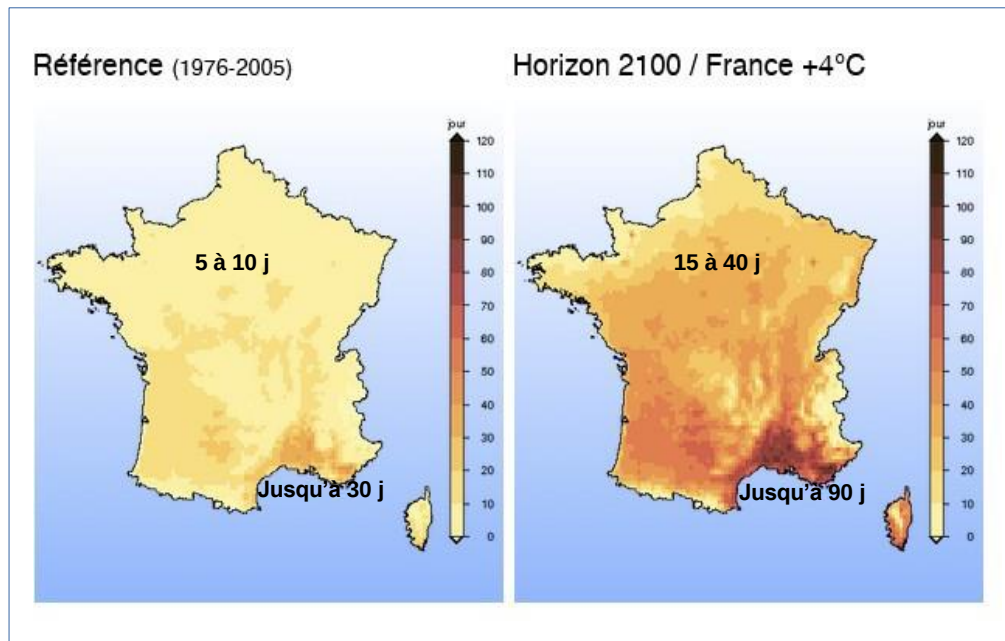


- Cumul annuel moyen de précipitations sans grande évolution.
- Tendance légèrement différente entre le nord et le sud.
- Contraste saisonnier plus marqué entre hiver et été.
- Fortes incertitudes entre les simulations, à prendre en compte pour les scénarios d'adaptation.

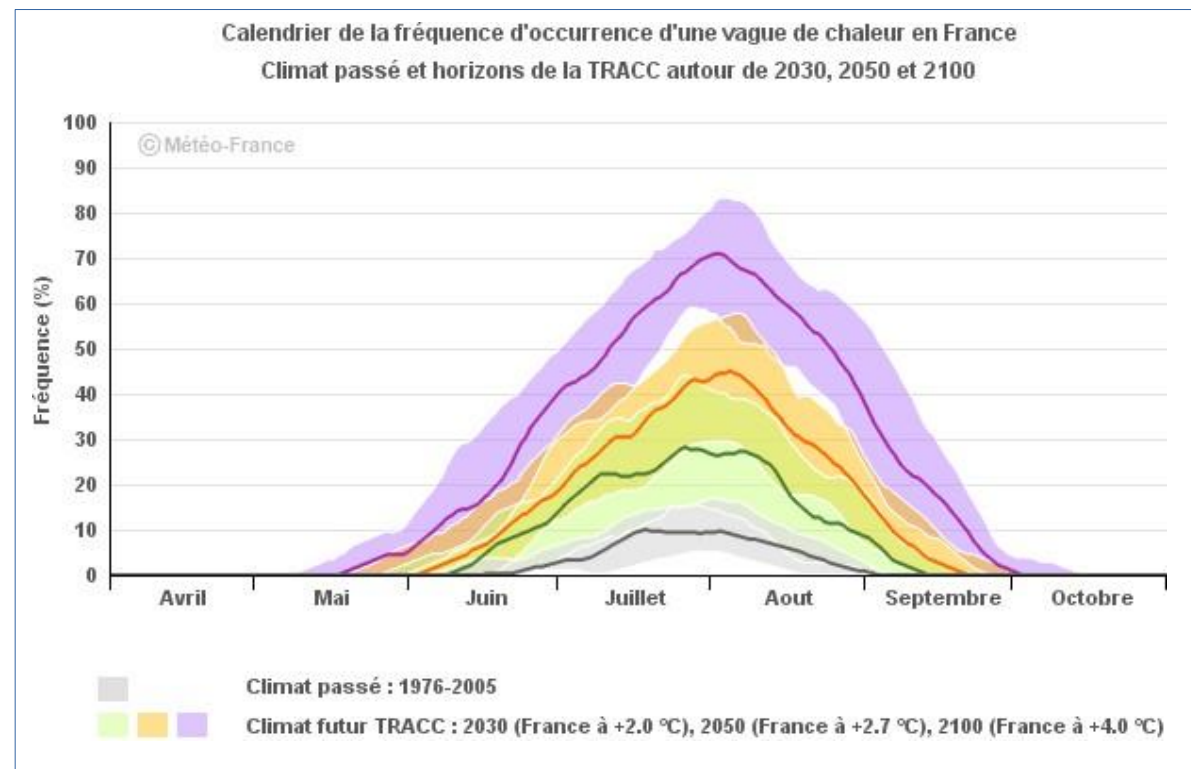


La France à +4°C – Extrêmes chauds

Nombre de jours très chauds ($T_x \geq 30^\circ\text{C}$)



- Evolution des conditions de stress thermique différente selon les régions et les saisons.
- Période des vagues de chaleur étendue: de mai à octobre.
- Occurrence d'une vague de chaleur 7 à 8 fois plus probable que dans le climat passé



Météo vs Climat



Diagnostic



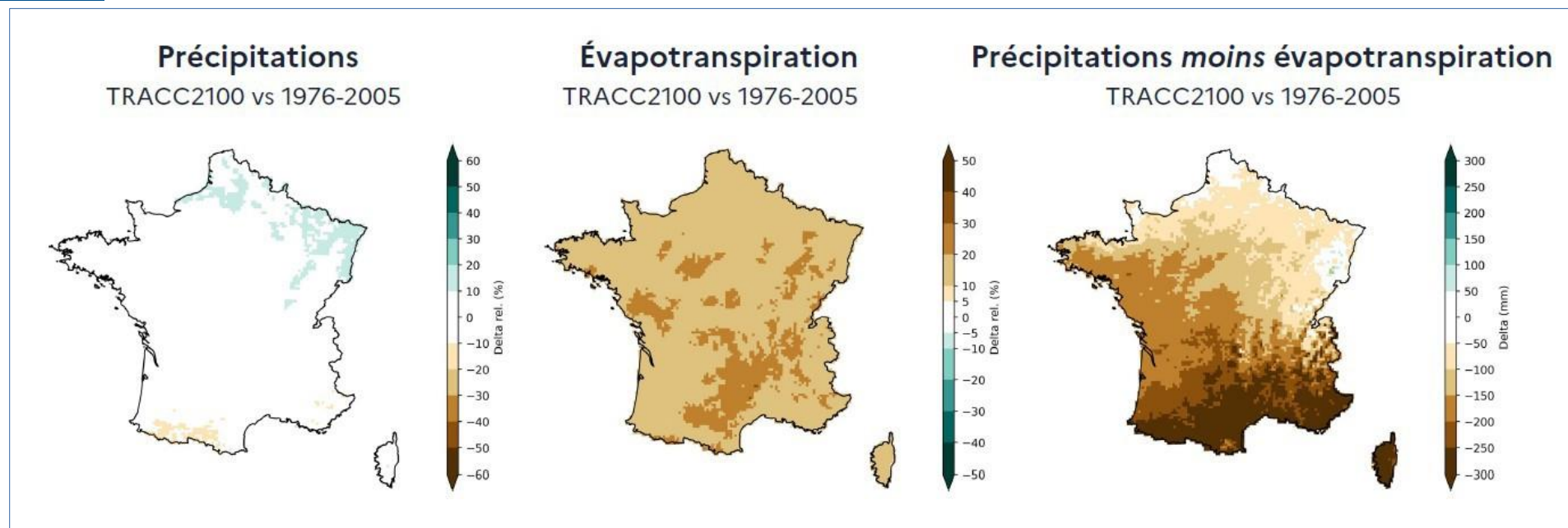
Projections



Conclusions



La France à +4°C – Ressource en eau



- Evapotranspiration plus forte
- Ressource en eau en baisse sensible, notamment sur le sud et l'ouest du pays,
- Intensification de l'assèchement des sols

Zoom sur votre région

Projections climatiques dans votre région A Toulouse

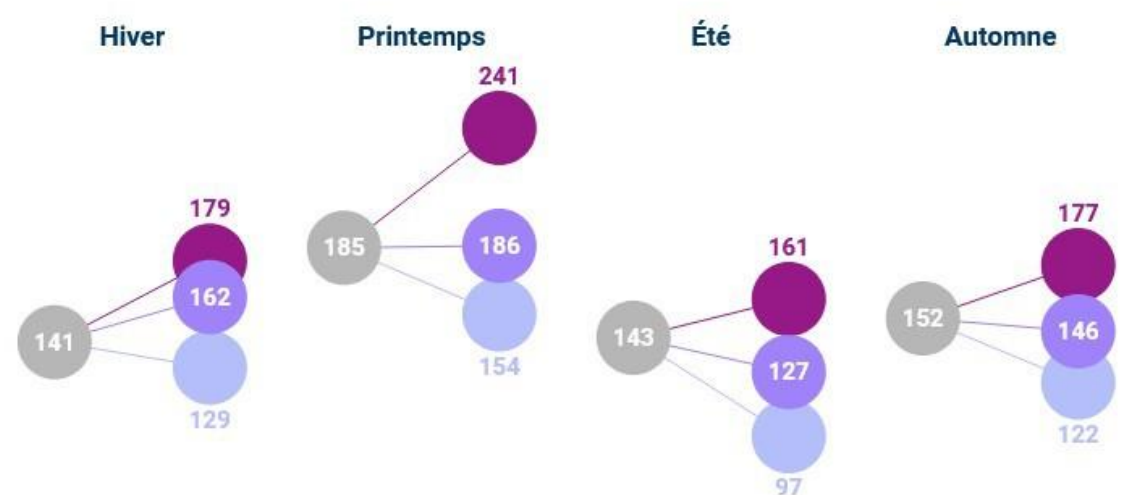
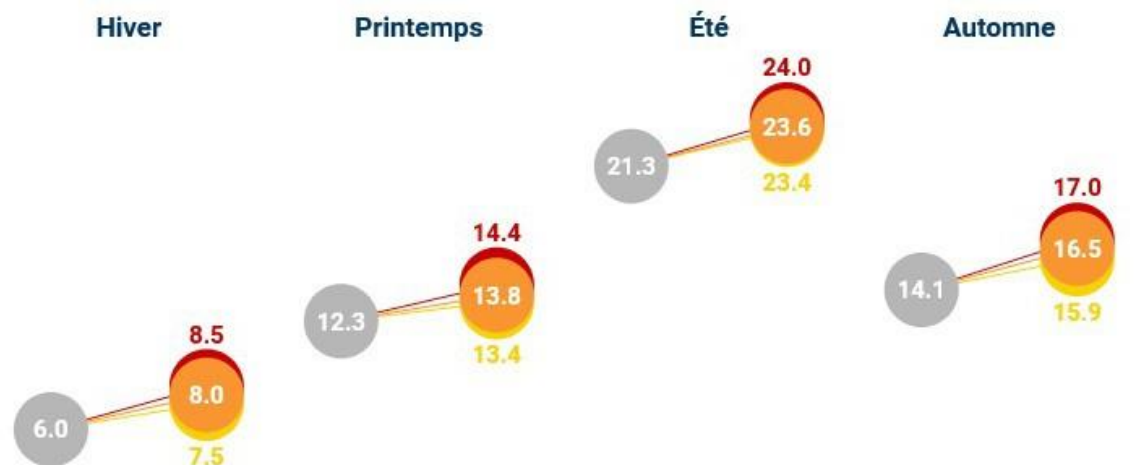
Température moyenne par saison (en °C)

2050

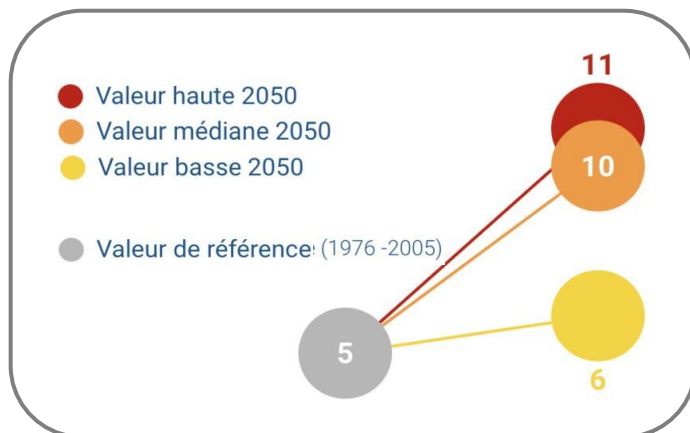


Cumul de précipitations par saison (en mm)

2050



● Valeur de référence ● Valeur haute 2050 ● Valeur médiane 2050 ● Valeur basse 2050 ● Valeur de référence ● Valeur haute 2050 ● Valeur médiane 2050 ● Valeur basse 2050



Climadiag commune
Météo-France

Météo vs Climat



Diagnostic



Projections



Conclusions



Projections climatiques dans votre région

Quelques impacts

Santé

Tourisme

Risques naturels



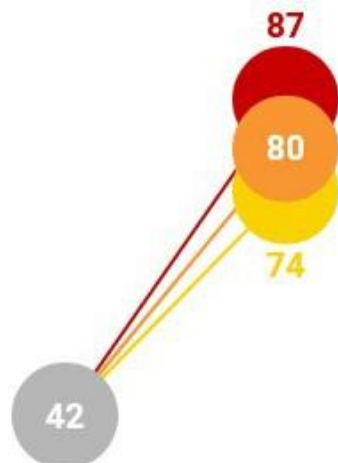
Nombre annuel de nuits chaudes (>20°C)



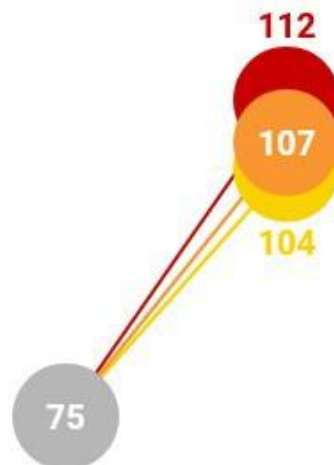
Nombre annuel de jours estivaux



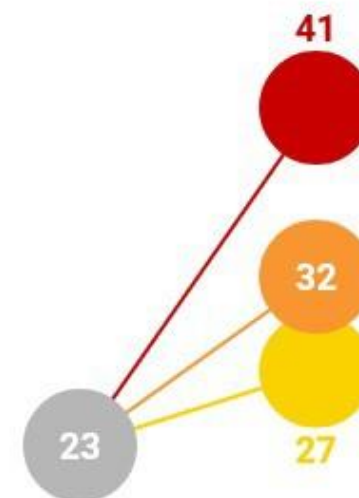
Nombre de jours avec risque significatif de feu de végétation



Sète



Carcassonne



Banyuls-sur-Mer

● Valeur de référence

● Valeur haute 2050

● Valeur médiane 2050

● Valeur basse 2050

Météo vs Climat



Projections

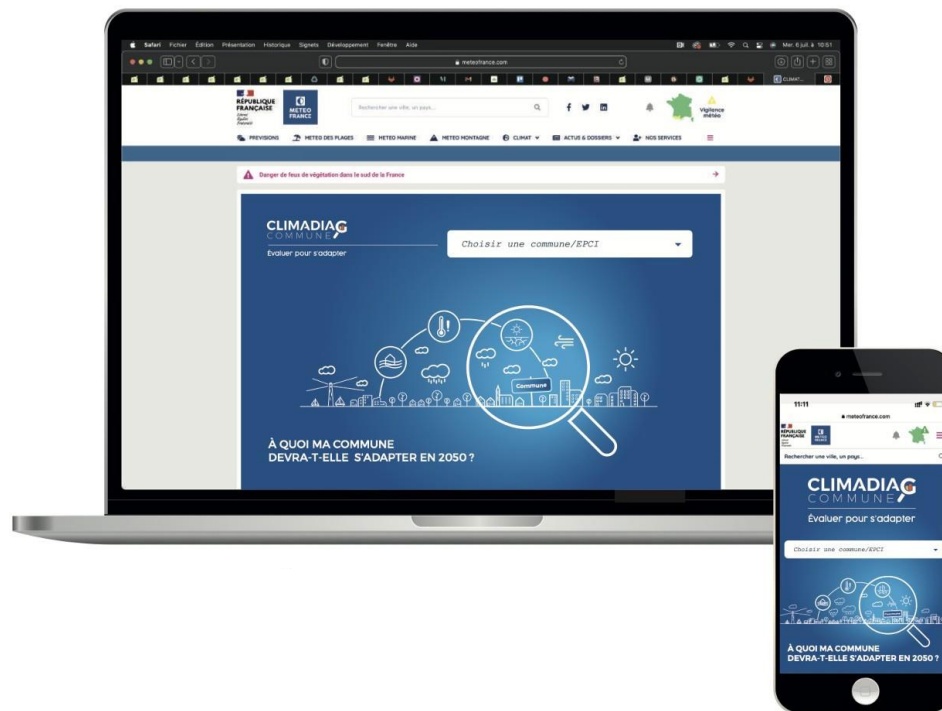


Projections climatiques dans votre collectivité

Climadiag commune

un diagnostic climatique personnalisé
à l'échelle de votre collectivité en un
simple clic

COMMUNE
climadiag
ÉVALUER POUR S'ADAPTER



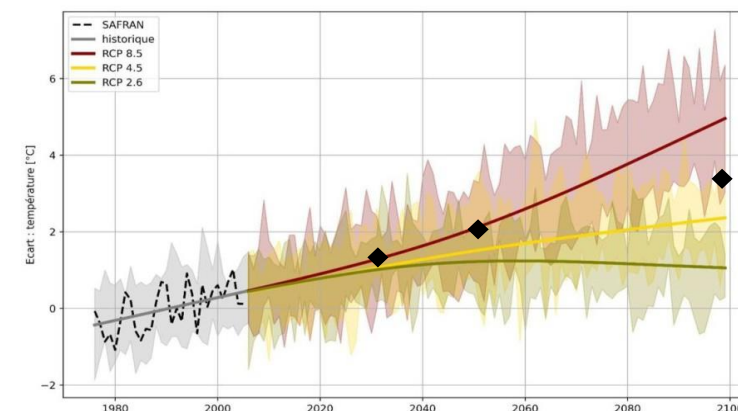
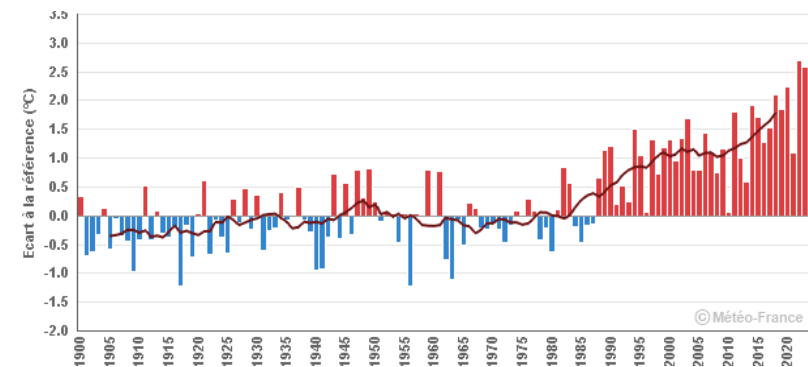
Météo vs Climat



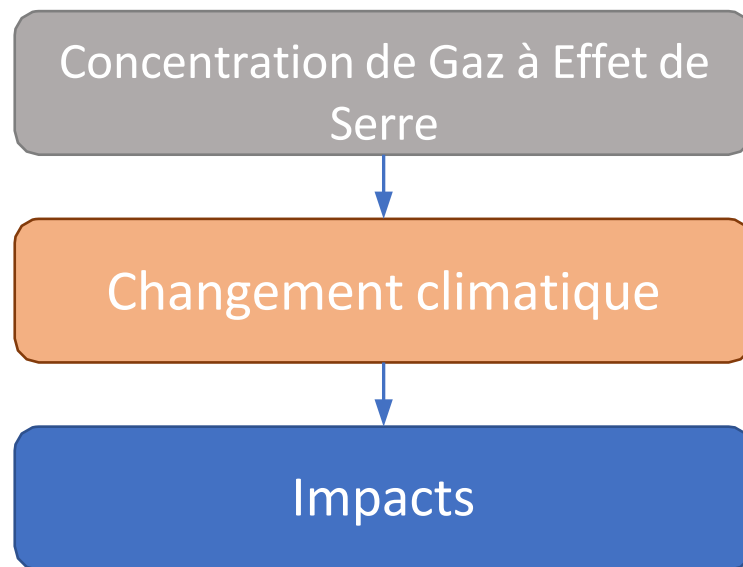
Projections

En résumé

- Les différents effets du changement climatique sont d'ores et déjà mesurables, à toutes les échelles.
- Ces évolutions vont se poursuivre mais il est encore temps d'agir pour en limiter l'ampleur.
- Une trajectoire de Réchauffement de référence est définie (la TRACC) pour permettre de bâtir les stratégies d'adaptation



Atténuation et adaptation : deux démarches complémentaires



Atténuation et adaptation : deux démarches complémentaires

Atténuation

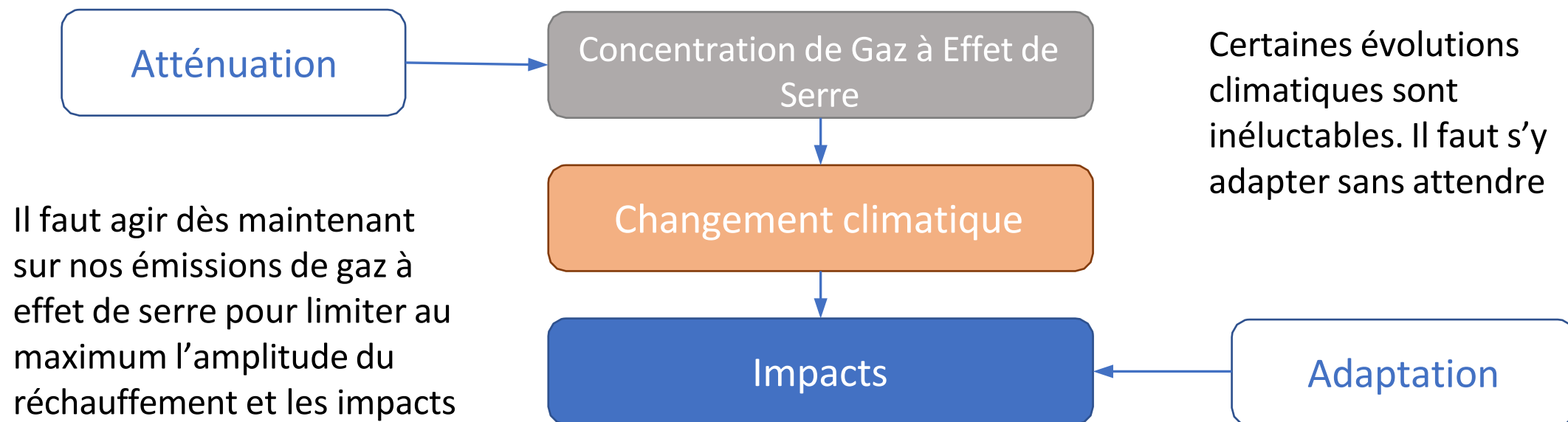
Concentration de Gaz à Effet de
Serre

Changement climatique

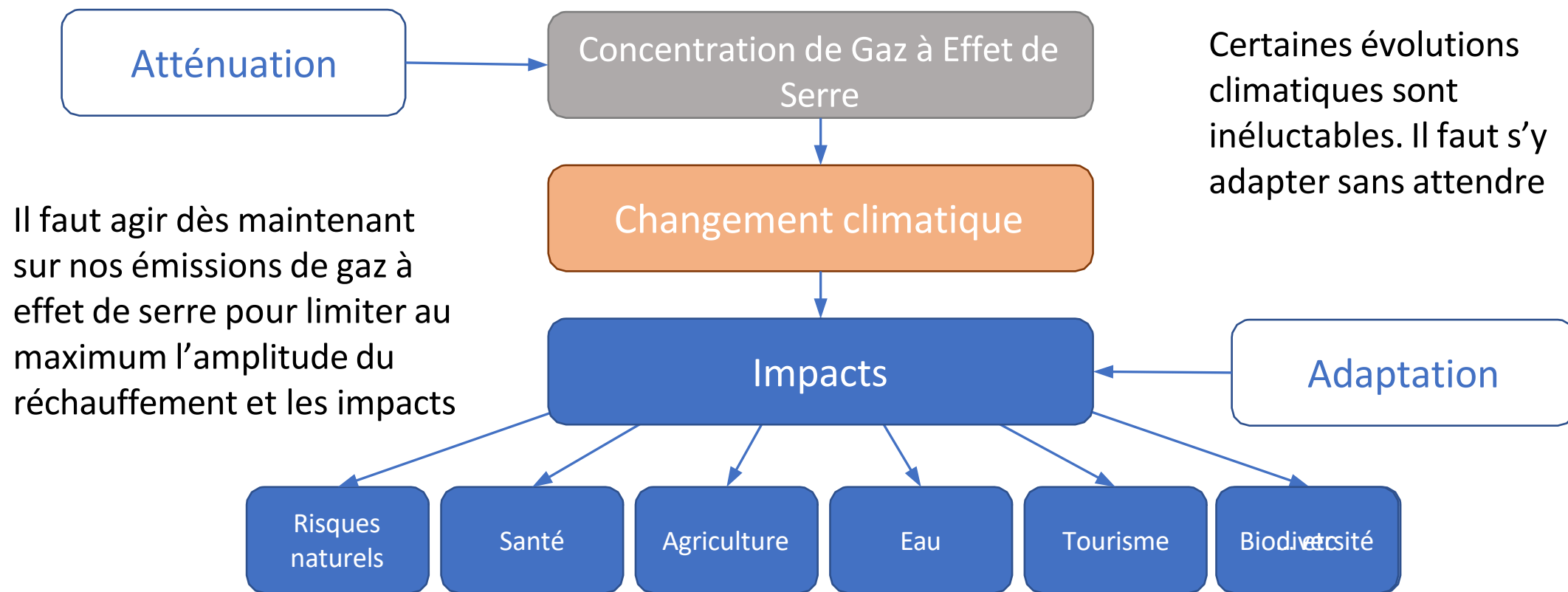
Impacts

Il faut agir dès maintenant
sur nos émissions de gaz à
effet de serre pour limiter au
maximum l'amplitude du
réchauffement et les impacts

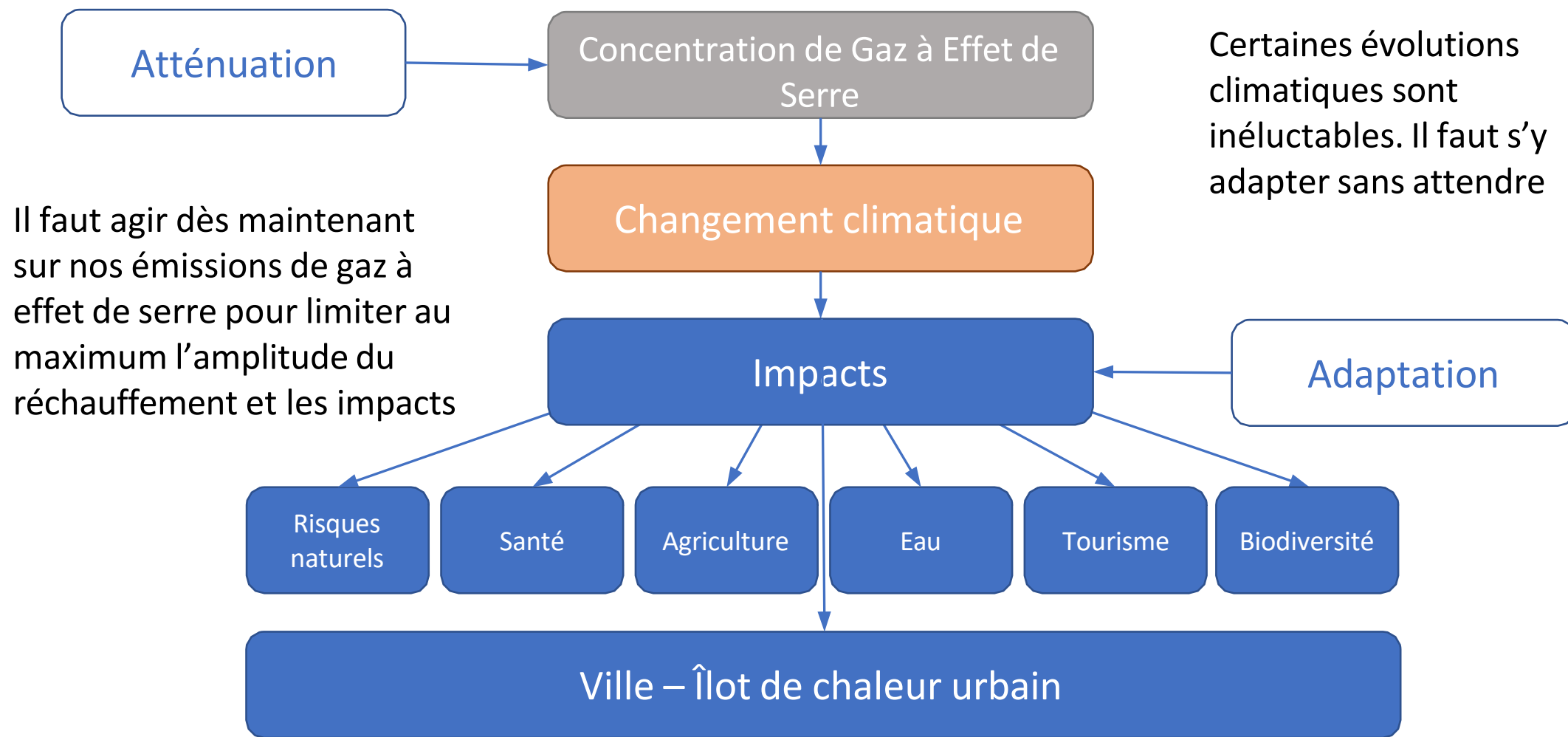
Atténuation et adaptation : deux démarches complémentaires



Atténuation et adaptation : deux démarches complémentaires



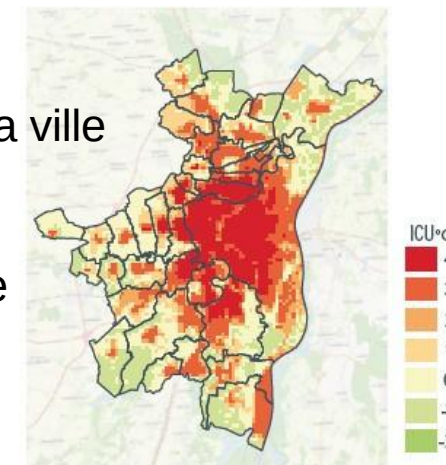
Atténuation et adaptation : deux démarches complémentaires



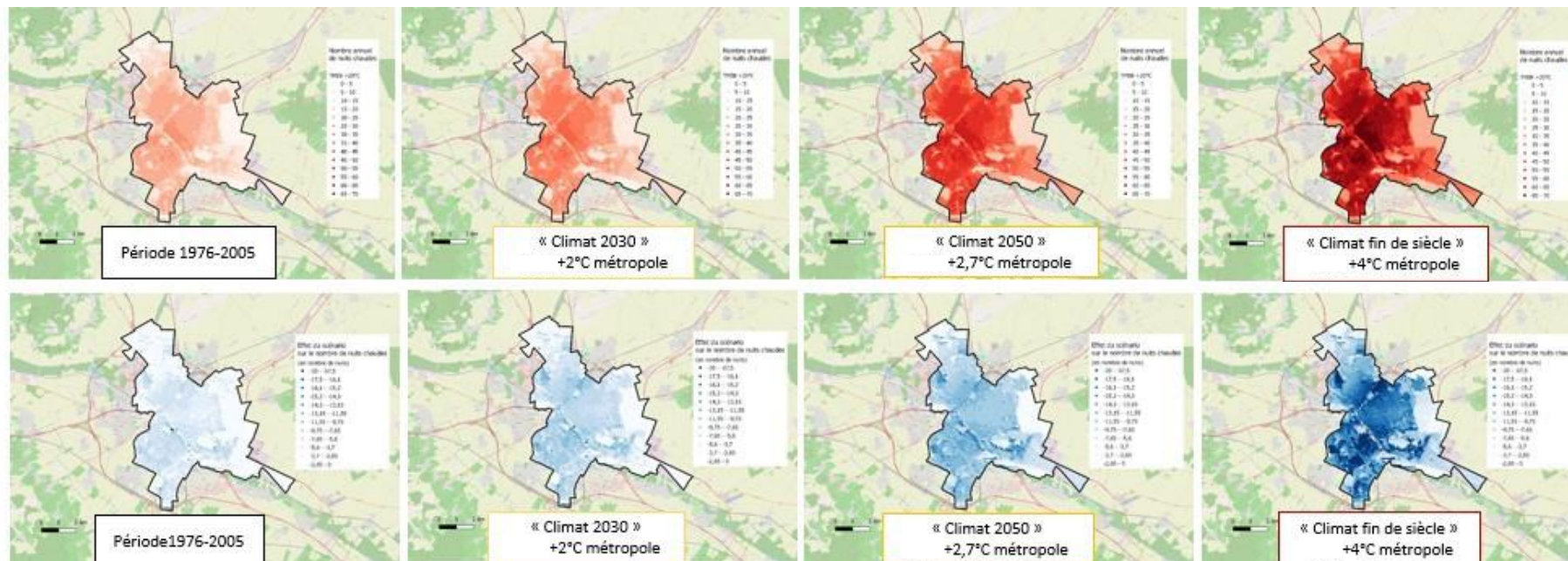
Adaptation : Service Climadiag Chaleur en Ville

- Diagnostiquer l'îlot de chaleur urbain et le confort thermique à haute résolution à l'échelle de la ville
- Évaluer l'impact de stratégies d'adaptation sur l'îlot de chaleur urbain et le confort thermique
- Connaître l'évolution de la température nocturne en ville en climat futur avec ou sans stratégie d'adaptation

Pour les niveaux de réchauffement TRACC, projection du nombre de nuits chaudes en ville – ville actuelle



Strasbourg



Reims

Réduction du nombre maximum de nuits chaudes (Tmin urbaine >20°C)

Période 1976-2005

4 nuits

Niveau de réchauffement en Métropole +2°C en 2030

6 nuits

Niveau de réchauffement en Métropole +2,7°C en 2050

10 nuits

Niveau de réchauffement en Métropole +4°C en 2100

15 nuits

Météo vs Climat

Diagnostic

Projections

Conclusions



Merci de votre attention !

Avez-vous des questions ?



1

Panorama des impacts actuels et futurs du réchauffement climatique en région

5 minutes

**Elodie BRICHE, coordinatrice R&D en urbanisme durable et
intrapreneure « Plus Fraîche Ma Ville » à l'ADEME**

Kit de rafraîchissement urbain

Cahier 3

S'inspirer de solutions en Méditerranée



CAHIER 1

PLANIFIER LE RAFRAÎCHISSEMENT URBAIN

- Structuré par échelles d'intervention et étapes de la fabrique urbaine ;
- Présente aux MOA des **clés méthodologiques** pour définir, orienter et suivre les travaux de la MOE ou leurs propres politiques et actions de rafraîchissement.

CAHIER 3

S'INSPIRER DE SOLUTIONS EN MÉDITERRANÉE POUR LE RAFRAÎCHISSEMENT URBAIN : LORIENT DEVIENT GIBRALTAR

- Propose une **méthode de prospective climatique** basée sur le principe des « analogues climatiques » ;
- Présente les **solutions de rafraîchissement des villes du Sud**, dont les villes françaises peuvent s'inspirer ;
- **Exemplifie** la démarche sur quatre villes françaises représentatives du climat en métropole

CAHIER 2

METTRE EN ŒUVRE LE RAFRAÎCHISSEMENT URBAIN

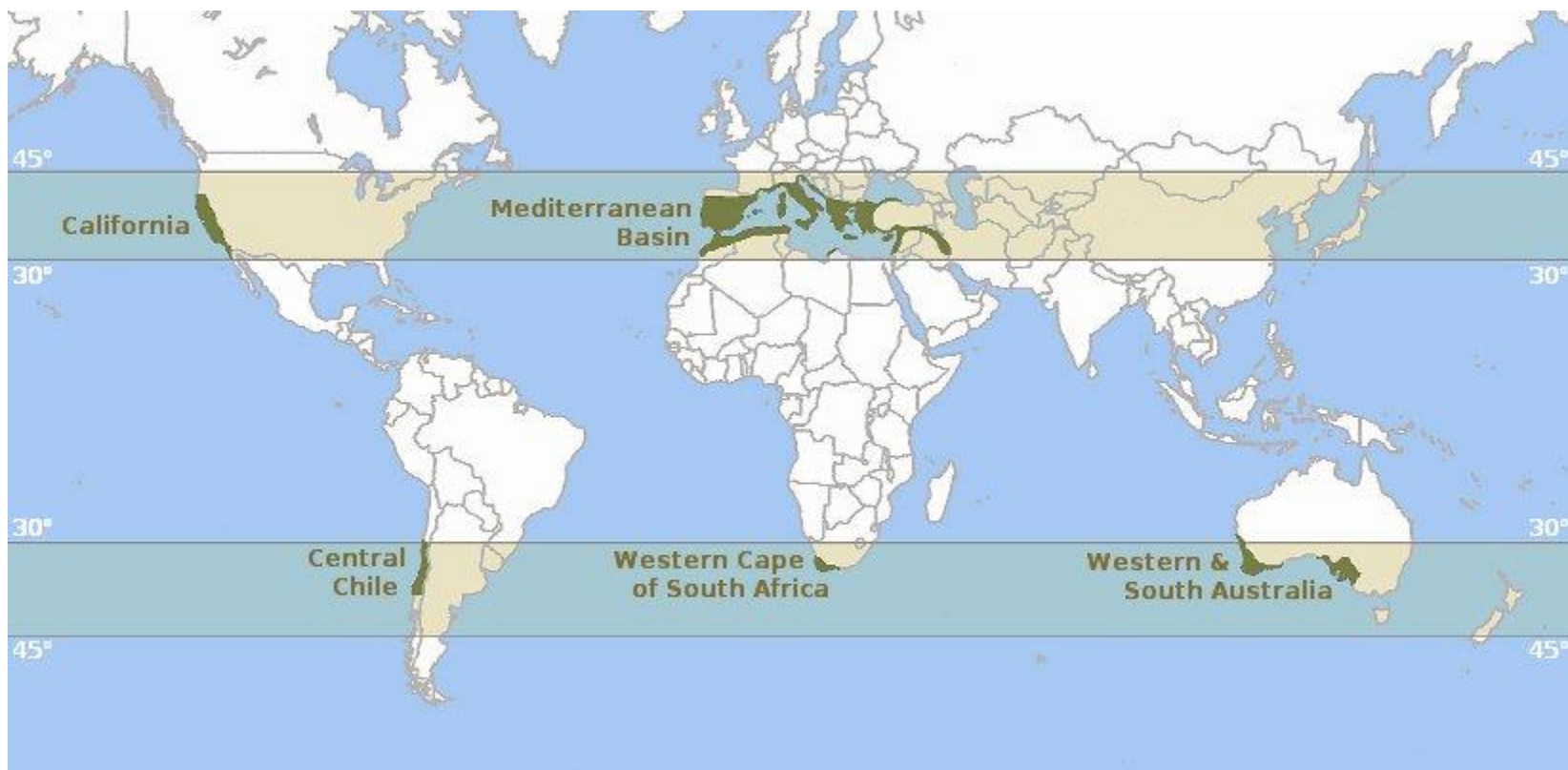
- Présente plusieurs **solutions de rafraîchissement** ;
- Donne les **données et chiffres à connaître** pour évaluer et mettre en œuvre ;
- S'appuie sur des **retours d'expériences**.



Qu'est-ce que le climat méditerranéen et comment va-t-il évoluer ?

Définition du climat méditerranéen

- Caractérisé par des hivers doux et humides et des étés doux à chauds et secs.
- Il s'agit d'un type particulier de climat subtropical
- Typique de la plupart des territoires du bassin méditerranéen, ce type de climat prévaut également dans d'autres parties du monde



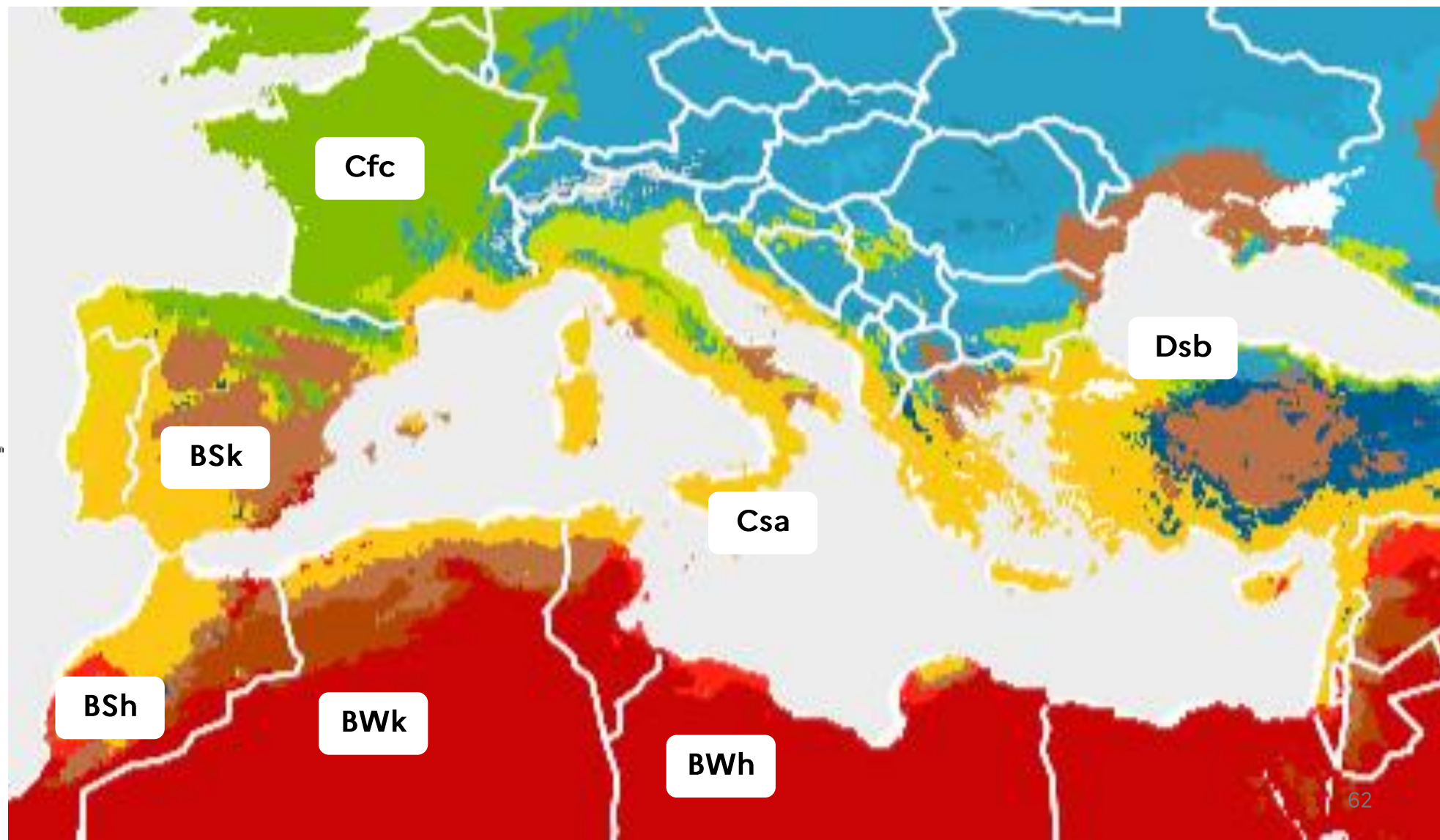
La Méditerranée: une évolution actuelle d'un climat tempéré (C) vers un climat plus aride (B)

Climats actuels et
futurs selon la
classification
Köppen-Geiger

Tropical		Temperate			
AF	Equatorial	Csa	Csb	Csc	Mediterranean
Am	Monsoon	Cfa	Cfb	Cfc	Maritime
Aw	Savanna	Cwa	Cwb	Cwc	Subtropical
Desert		Continental			
BWh	Desert	Dsa	Dsb	Dsc	Dsd
BSh	Steppe	Dfa	Dfb	Dfc	Dfd
		Dwa	Dwb	Dwc	Dwd

La carte du climat actuel
est issue d'un ensemble de
haute résolution (10km) et
les cartes prennent en
compte la topographie

1980-2016



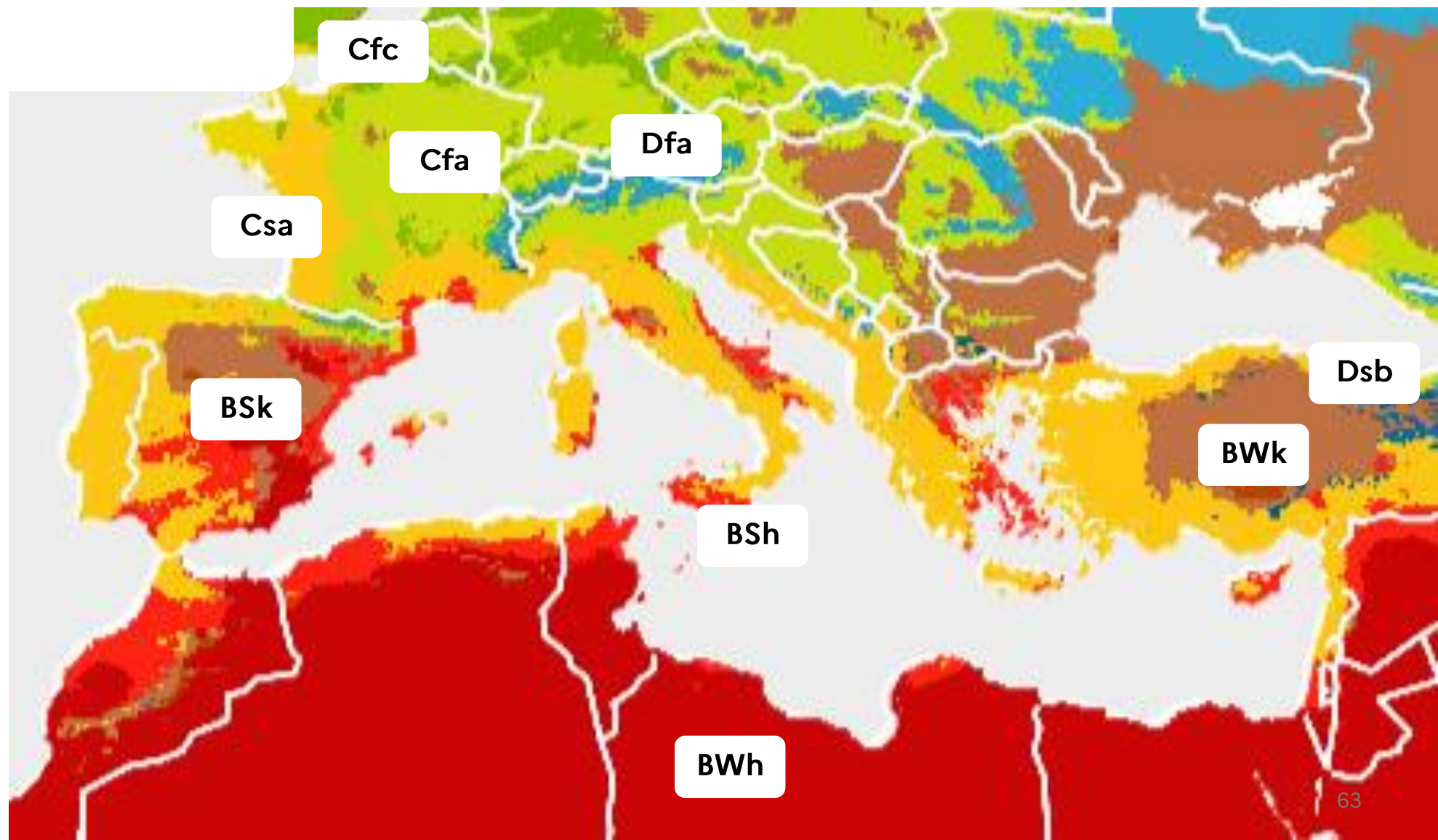
La Méditerranée: une évolution actuelle d'un climat tempéré (C) vers un climat plus aride (B)

Climats actuels et
futurs selon la
classification
Köppen-Geiger

Tropical		Temperate	
AF	Equatorial	Csa	Mediterranean
Am	Monsoon	Cfa	Maritime
Aw	Savanna	Cwa	Subtropical
As		Cwb	
		Cwc	
Desert		Continental	
BWh	Desert	Dsa	Dry summer
BWk		Dsb	
BSh	Steppe	Dsc	
BSk		Dsd	
		Dfa	Year-round rain
		Dfb	
		Dfc	
		Dfd	
		Dwa	Dry winter
		Dwb	
		Dwc	
		Dwd	

La carte du climat futur est
tirée d'un ensemble de
modèles illustrant le
scénario SSP5-8.5
(pessimiste) pour la période

2071-2100



Les analogues climatiques : un outil pour sensibiliser et stimuler les échanges entre villes méditerranéennes

L'approche par analogues climatiques



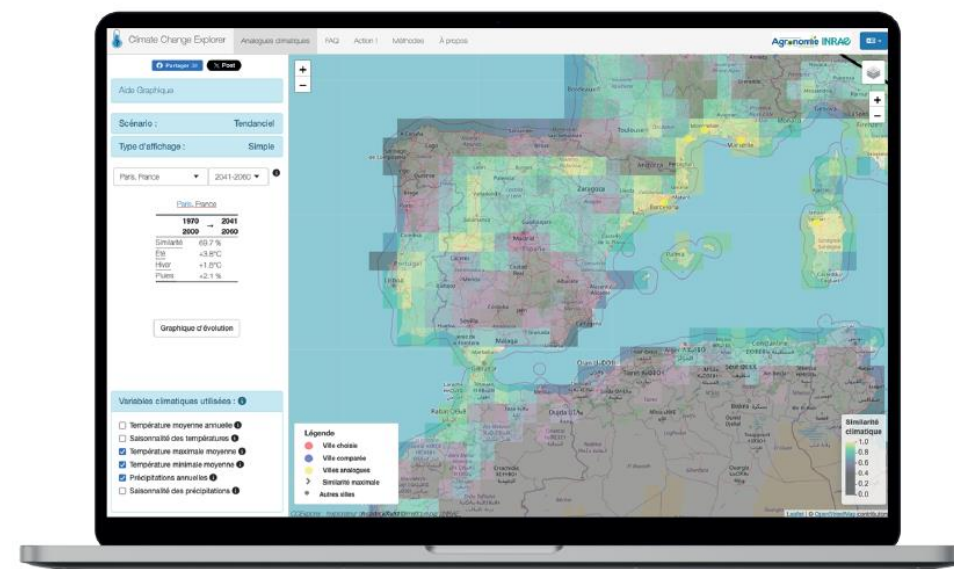
L'identification d'analogues climatiques consiste à montrer à quel climat existant, le climat futur d'un territoire (ex: la ville de résidence d'une personne) pourrait se rapprocher.

L'identification d'analogues climatiques cherche à:

- Sensibiliser au sujet du changement climatique
- Stimuler le dialogue et les échanges autour de solutions de rafraîchissement urbain entre villes analogues

Les villes de références étudiées sont choisies en fonction de leur intérêt de celle de leurs analogues:

- Marseille
- Lorient
- Saint-Etienne
- Toulouse



URL : ccexplorer.eu

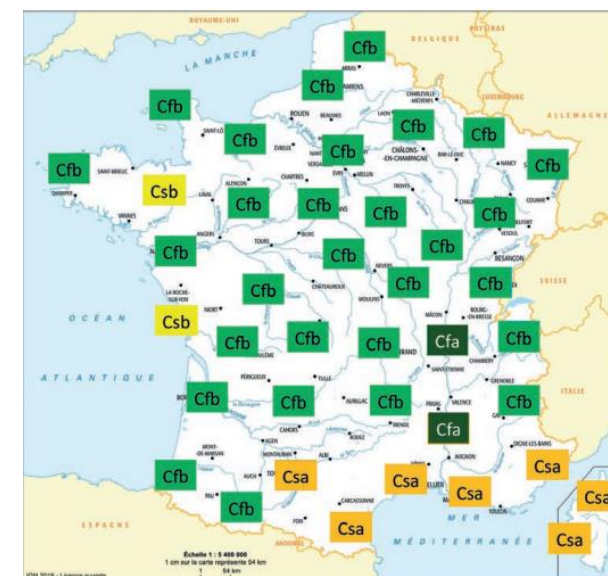
Des villes de références choisies pour leur représentativité

Critères de sélection :

- Types de climat en France
- Taille de la ville
- Localisation

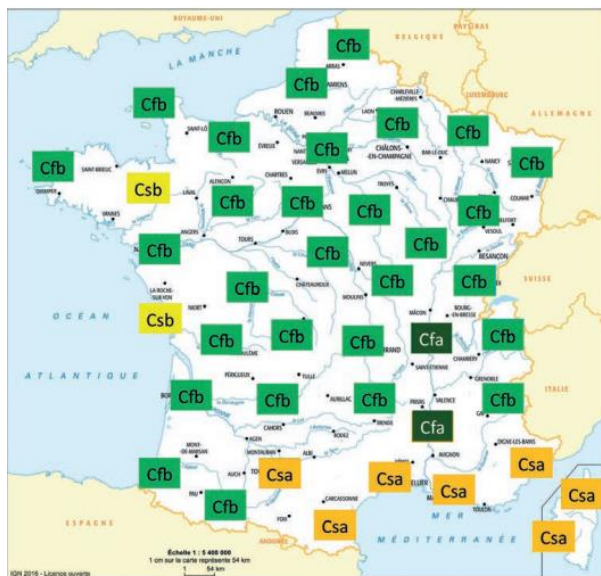
Type	Nom (indicatif)	Caractéristiques
D	Montagnard	Tempéré à hiver froid (influences continentales)
Cfb	Breton	Tempéré à été frais sans saison sèche
Csb	Charentais	Tempéré à été frais et sec
Cwb	Mexicain	Tempéré à été frais et saison sèche hivernale
Cfa	Danubien	Tempéré à été chaud sans saison sèche
Csa	Méditerranéen	Tempéré à été chaud et sec
Cwa	Subtropical	Tempéré chaud et saison sèche hivernale
BSk	Sarde	Semi-aride frais
BSh	Sicilien	Semi-aride chaud
BW	Tunisien	Aride et chaud

	Marseille	Toulouse	Saint-Étienne	Lorient
Climat actuel	Méditerranéen (Csa)	Danubien (Cfa)	Breton (Cfb)	Charentais (Csb)
Taille de la ville	860 000	490 000	170 000	60 000
Localisation	[Sans titre] Littoral	Continental	Continental	Littoral
Région	Sud	Occitanie	Auvergne-Rhône-Alpes	Bretagne



Observé Moyennes 1988-2017

Une méditerranéisation du climat des villes en France



Observé Moyennes 1988-2017



RCP 8.5 2071-2100 Moyennes (DRIAS-2020 CNRM-CM5)

Type	Nom (indicatif)	Caractéristiques
D	Montagnard	Tempéré à hiver froid (influences continentales)
Cfb	Breton	Tempéré à été frais sans saison sèche
Csb	Charentais	Tempéré à été frais et sec
Cwb	Mexicain	Tempéré à été frais et saison sèche hivernale
Cfa	Danubien	Tempéré à été chaud sans saison sèche
Csa	Méditerranéen	Tempéré à été chaud et sec
Cwa	Subtropical	Tempéré chaud et saison sèche hivernale
BSk	Sarde	Semi-aride frais
BSh	Sicilien	Semi-aride chaud
BW	Tunisien	Aride et chaud

Les analogues climatiques pour Toulouse

Cfa

Csa

Climat
actuel

Climat
futur

Nombre moyen de jours
par an où la temp. > 35°C

1,9

20,25

Nombre moyen de nuits
tropicales par an où la
temp. nocturne > 21°C

14,27

67,6

Référence
1970-2000

Dans une
France à 4°C

HORIZON 2050

HORIZON 2100

Rencontre Territoire Engage Transition Ecologique – Rafraichissement urbain



Marseille, Toulouse, Saint Etienne et Lorient



Quels retours d'expériences et que nous inspirent-ils ?

Huit retours d'expérience sélectionnés autour de 4 thématiques

Thématique / Ville	Dispositifs de communication et d'information	Architecture vernaculaire	Utilisation de la ressource en eau	Micro-interventions
Retour d'expérience 1 (à l'horizon 2050)	La communication autour des îlots de fraîcheur à Bastia	L'architecture de la maison traditionnelle à patio, que l'on retrouve dans les médinas du Maghreb (tels que Rabat, Maroc ou Constantine, Algérie)	Les projets LIFEWATERCOOL et Cartajunat pour rafraîchir les bâtiments et le mobilier urbain en utilisant l'eau (Séville, Espagne)	Interventions à l'échelle communautaire au Caire, Égypte
Retour d'expérience 2 (à l'horizon 2100)	L'application numérique EXTREMA (Athènes, Grèce et d'autres villes européennes)	Les tours de ventilation traditionnelle (badguir ou malqaf) que l'on retrouve en Iran, en Égypte et en Anatolie	Le projet de dépollution de la rivière Fès (Fès, Maroc)	L'évaluation du potentiel de rafraîchissement des auvents (Cordoue, Espagne)

Enseignements des retours d'expérience

01

Dans un contexte de raréfaction de la ressource en eau, des solutions pour modérer la consommation en eau (projets Cartuja Canat et LifeWaterCool) et maximiser le bénéfice de la présence de l'eau (réhabilitation de l'oued Fès) peuvent et doivent être mises en place

02

La pratique des espaces ouverts devrait se renforcer. Des « micro-interventions » dans l'espace public peuvent permettre de favoriser cette pratique tout en maintenant le confort : toiles pour créer de l'ombre, végétalisation des balcons et toits d'immeubles

03

Le savoir-faire issu de l'architecture vernaculaire (Tours à vent, maisons à patios) doivent davantage inspirer les constructeurs, ce qui exige de réhabiliter certaines filières (utilisation de matériaux isolants tels que le pisé ou la pierre par exemple)

04

Les solutions douces (outils numériques tels que l'application EXTREMA, cartographies des ilots de fraîcheur) doivent être intégrés dans l'aménagement urbain pour mieux gérer le risque lié à la surchauffe et aux vagues de chaleur.



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Elodie.briche@ademe.fr



Avez-vous des questions ?



2

Quelles méthodes et outils pour un bon diagnostic de surchauffe urbaine ?

11h30 à 12h30

- **Présentation** – Méthodes et outils du diagnostic de surchauffe urbaine
- **Témoignage** – Retour d'expérience de Toulouse Métropole

2

Méthodes et outils du diagnostic de surchauffe urbaine

30 minutes

Jérôme TAVANI, consultant en environnement chez I Care

Diagnostiquer avant de passer à l'action

A quel moment produire un diagnostic et pourquoi ?



Stratégie territoriale

Orientations

Volet adaptation des PCAET : plan climat air énergie territorial
SCOT : Schéma de cohérence territoriale

Planification

PLU(i) : Plan local d'urbanisme
SPR : Secteur de protection patrimonialisée

Identifier les zones qui surchauffent pour orienter l'action public et adapter les outils



Projet urbain

Définition des ambitions

Approche environnementale de l'urbanisme
AEU

Etudes pré-opérationnelles

Plan guide
Etude d'impact sur la santé EIS

Connaître le contexte climatique local : un intrant essentiel au projet



Projet d'espace public

Cahier des charges

Conception
À toutes les phases du projet

Chantier

Identifier les zones de surchauffe à traiter

Comparer des scénarios de projet



Usage, vécu

Gestion

entretien
maintenance
Action sociale de proximité

Evaluation

In-situ après projet

Evaluation de l'efficacité du projet

Quelle(s) méthode(s) choisir ?

Il existe une multitude de méthodes de diagnostic plus ou moins expertes pour caractériser la surchauffe.

Quelques critères de choix :

- l'enjeu évalué ;
- le coût mobilisable pour élaborer l'étude ;
- le délai pour obtenir un résultat ;
- l'échelle et la résolution de l'analyse ;
- la précision du résultat attendu.

Les méthodes de diagnostic peuvent être employées seules ou bien combinées entre elles.

Les modèles empiriques basés sur des indicateurs



Calcul d'indicateurs empiriques



Classification en zones climatiques locales

Les modèles de simulations numériques



Simulation numérique à l'échelle territoriale des paramètres de l'îlot de chaleur



Simulation numérique à l'échelle fine des paramètres de l'îlot de chaleur et du confort

Les mesures



Mesures de températures de l'air (et hygrométrie)



Mesures des paramètres du confort thermique

Les méthodes complémentaires



Analyse croisée des facteurs de risque



Prospective climatique

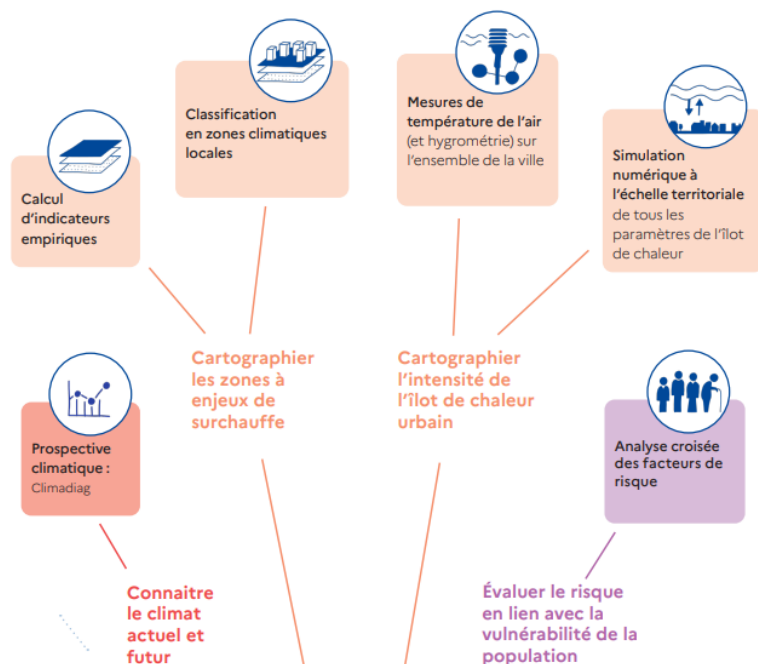


Enquêtes de confort vécu (entretiens et observation des usages)

Les mesures confortent les modèles, tandis que les modèles permettent d'extrapoler les mesures.

Dans le cadre d'une stratégie territoriale

Objectif : développer une stratégie territoriale de rafraîchissement urbain sur l'ensemble de la collectivité



Changement climatique

Connaître le climat régional et la prospective climatique

Îlot de chaleur urbain

Quantifier l'effet d'îlot de chaleur sur un territoire afin d'en évaluer l'enjeu
Localiser les zones où l'îlot de chaleur est le plus problématique

Risque et vulnérabilité

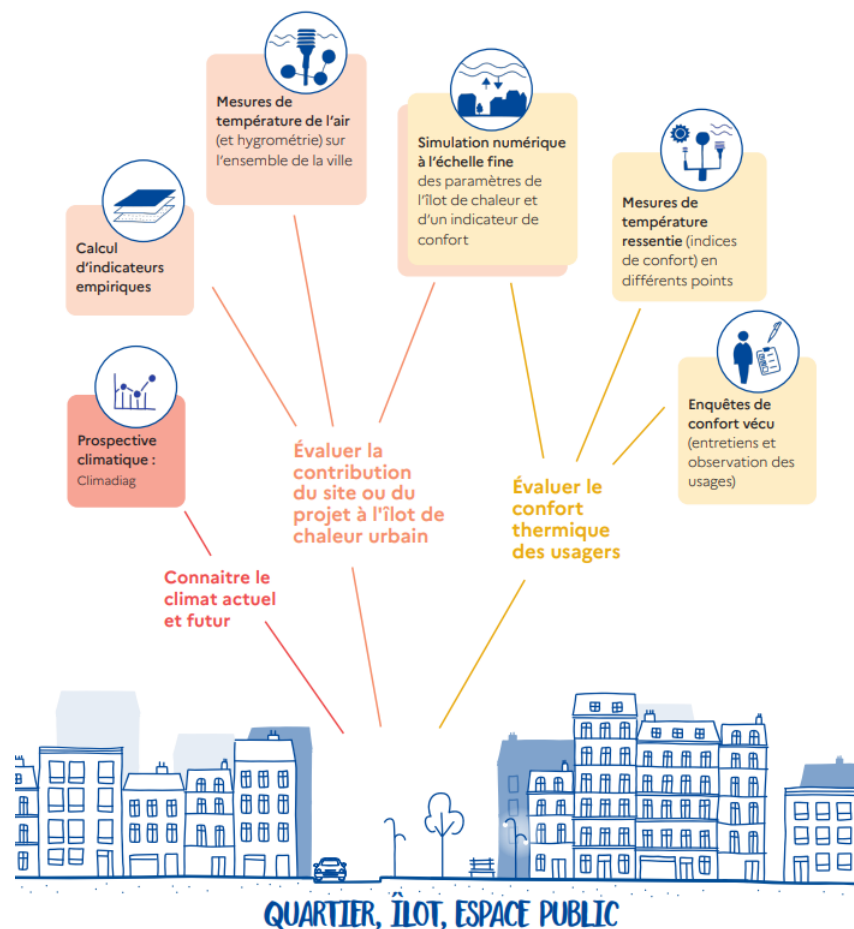
Croiser l'analyse des zones à enjeux de surchauffe avec les enjeux de vulnérabilité des habitants selon les critères de santé publique



VILLE, GRAND QUARTIER

Dans le cadre d'un projet urbain ou d'espace public

Objectif : prendre en compte la surchauffe dans mon projet d'aménagement de quartier ou d'espace public



Changement climatique

Connaître le climat régional et la prospective climatique

Îlot de chaleur urbain

Evaluer la contribution du site et/ou du projet à l'îlot de chaleur, en particulier sur des quartiers et/ou îlots (état initial, comparaison de scénarios ou évaluation de projet réalisé)

Confort thermique

Evaluer le confort thermique du site et/ou projet, notamment d'un espace public

Bonnes pratiques et astuces pour un diagnostic pertinent et qui favorise le passage à l'action

- **Un diagnostic qui s'adresse à toutes les collectivités** : quel que soit leur taille ou degré d'exposition à l'îlot de chaleur urbain.
- **Un diagnostic accessible à moindre coût** : certaines méthodes permettent de réaliser un diagnostic à coût réduit comme première approche, pouvant être approfondie par la suite.
- **Bien cadrer les attentes et le contexte** : il est essentiel de bien définir les attentes et le contexte du territoire avant de choisir les méthodes de rafraîchissement urbain les plus adaptées.
- **Une approche multithématique** : intégrer la gestion de l'eau, la désimperméabilisation des sols, la végétalisation et la biodiversité permet de renforcer la cohérence de la stratégie environnementale.
- **Une démarche partenariale** : collaborer avec des laboratoires de recherche ou intégrer le diagnostic dans un projet opérationnel facilite son développement.
- **Une démarche collaborative et tournée vers l'action** : la difficulté du diagnostic ne repose pas tant sur la production de données et de connaissances mais sur leur traduction en actions opérationnelles ; la collaboration entre acteurs du territoire est donc essentielle.
- **Croisement d'expertises et appropriation** : le diagnostic doit mobiliser des expertises techniques, politiques et opérationnelles ; son appropriation par tous les services de la collectivité favorise une montée en compétence transversale.
- **Sensibilisation et engagement** : au-delà des actions contre la surchauffe urbaine, l'étude vise à sensibiliser élus, agents et grand public aux enjeux climatiques.

Avez-vous des questions ?



2

Partage d'expérience d'un diagnostic réussi

30 minutes

Guillaume DUMAS, climatologue-urbaniste à Toulouse Métropole

Avez-vous des questions ?



Exemple de diagnostic de surchauffe urbaine en Roussillon

La surchauffe urbaine en Roussillon : problématique, localisation et populations concernées, Agence d'Urbanisme Catalane, octobre 2023

Des actions de désimperméabilisation : un large champ des possibles, Agence d'Urbanisme Catalane, mai 2024



**Si ce n'est pas déjà fait,
inscrivez-vous à la plateforme
Plus Fraîche ma Ville !**



**Pause-café
jusqu'à 11h30**

Pause déjeuner ... jusqu'à 14h



3

Comment mettre en œuvre des solutions opérationnelles de rafraîchissement urbain adaptées à son territoire ?

14h00 à 15h45

- **Atelier** – Le rafraîchissement urbain, bien plus qu'une démarche de végétalisation : s'approprier les types de solutions
- **Témoignage** – Mettre en œuvre les solutions de rafraîchissement urbain

3

Le rafraîchissement urbain, bien plus qu'une démarche de végétalisation : s'approprier les types de solutions

1h15

Atelier en sous-groupes

Vous avez 30 minutes pour :

- Découvrir les solutions à étudier en sous-groupe
- Pour chaque solution, réfléchir collectivement aux questions suivantes :
 - *Quel type de solution ?*
 - *Quelle échelle de mise en œuvre ?*
 - *Quelle baisse de température escomptée ?*
 - *Quels points de vigilance ?*
 - *Quels co-bénéfices potentiels ?*

A votre disposition, vous avez de la documentation :

- Un canevas de travail
- Des cartes définition

Répartissez-vous les rôles pour plus d'efficacité :

- 1 personne pour animer (gestion du temps, distribution de la parole, modération)
- 1 personne pour écrire sur le canevas



  Les Rencontres Territoire Engagé Transition Ecologique Rafraîchissement urbain – Comment apporter plus de fraîcheur en ville ? 					
	Quel est le type de cette solution ?	A quelle échelle est-elle mise en œuvre ?	Quelle peut être la baisse de température escomptée ?	Quels points de vigilance associés à cette solution ?	Quels co-bénéfices potentiels associés à cette solution ?
Toitures végétalisées			  	✓ ✓	✓ ✓
Revêtements drainants			  	✓ ✓	✓ ✓
Zones refuges			  	✓ ✓	✓ ✓
Brumisateurs			  	✓ ✓	✓ ✓
Végétalisation et renaturation			  	✓ ✓	✓ ✓

Les **solutions vertes** reposent sur la végétalisation. Elles fonctionnent grâce à l'action conjointe de deux phénomènes : l'évapotranspiration et l'ombrage.

Les **solutions grises** sont relatives aux revêtements des sols, au mobilier urbain, aux bâtiments. Ce sont des solutions techniques, qui contrairement aux solutions vertes et bleues ne sont pas fondées sur la nature.

Les **solutions bleues** sont basées essentiellement sur la gestion de l'eau en ville. Elles constituent un ensemble de solutions au fort potentiel rafraîchissant.

Les **solutions douces** font référence à des changements de comportements, une nouvelle manière de pratiquer la ville dans ses usages et dans sa gestion.

SOLUTIONS GRISES	Morphologie	largeur rues hauteurs bâtiments effet canyon accès au ciel rugosité
	Matériaux	conductivité albédo capacité thermique porosité / perméabilité
	Systèmes	efficacité rejets valorisation

SOLUTIONS VERTES	Végétal	parc arbres pelouses, prairies toitures végétalisées façades végétalisées
SOLUTIONS BLEUES	Eau	bassins rivières fontaines arrosage brumisateurs
SOLUTIONS DOUCES	Usages	habillement hydratation mobilités douces zones refuges
	Gestion	horaires alertes météo

- Quelles **difficultés** avez-vous rencontrées durant cet exercice ?
- Quelles **questions** vous êtes-vous posées ?
- Avez-vous **déjà mis en place** l'une des solutions présentées ?
- Qui souhaite **partager son expérience** ?

3

Mettre en œuvre les solutions de rafraîchissement urbain

15 minutes

Mélissa REDONDO, directrice technique et André TRIVES, conseiller municipal délégué à l'agriculture de la commune d'Elné (Pyrénées-Orientales)

ELNE VILLE JARDIN

Synthèse

État des lieux avant travaux

Place Planiol



Désimperméabilisations

services techniques de la ville



Plantation par les habitants



Installation des bacs comestibles



Désimperméabilisations marché de gros



Marché de gros



État des lieux actuel



Avez-vous des questions ?



3

Mettre en œuvre les solutions de rafraîchissement urbain

15 minutes

Henri PRADALIER, adjoint au maire de Saint-Michel-de-Lanès (Aude)



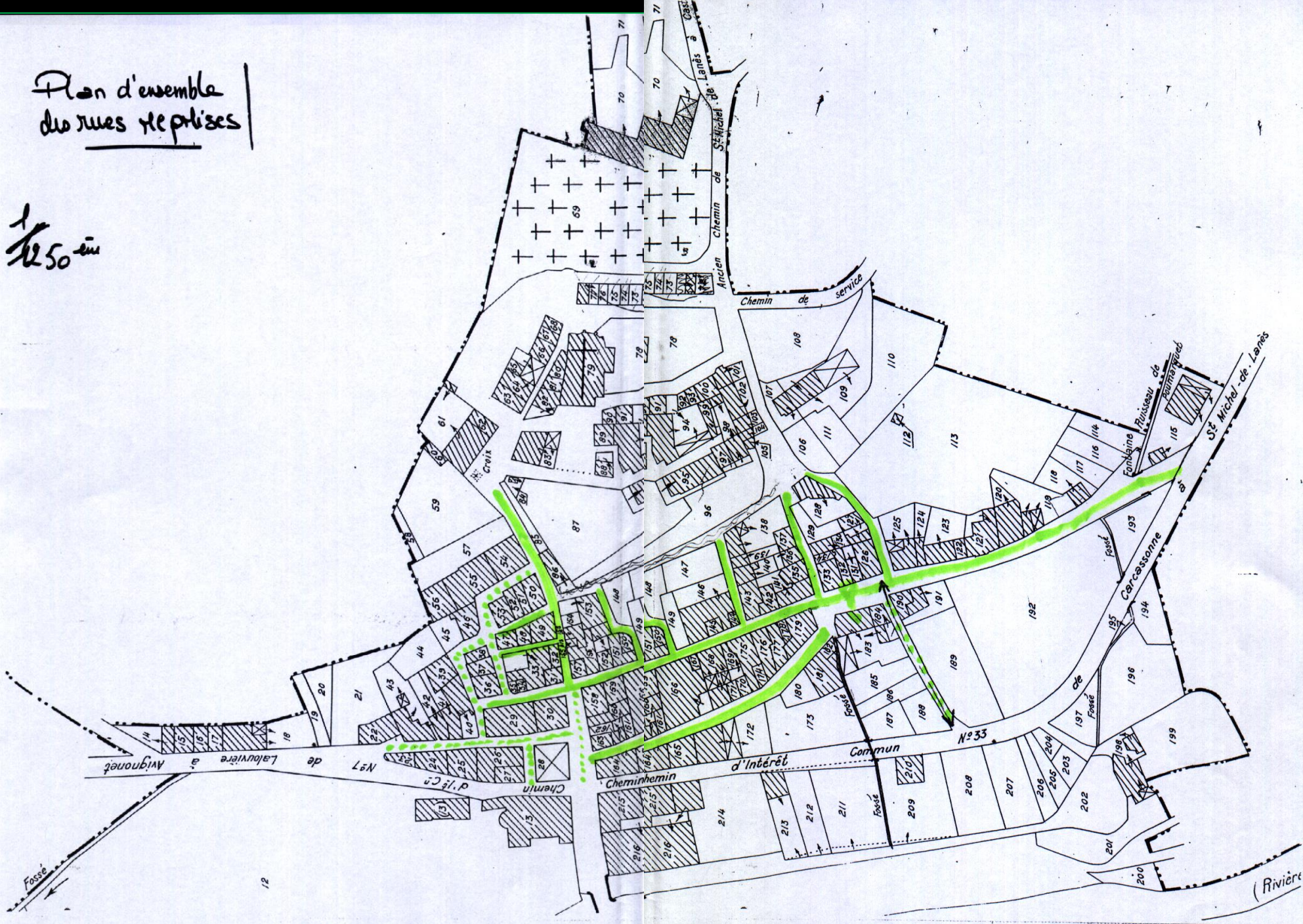
SAINT-MICHEL- DE-LANÈS

Un fleurissement partagé

LOCALISATION DES PARTICIPANTS ET DES GROUPES



~~1~~ 1250 em



LES PRÉMICES : La réfection des rues

Avant



Après



Avant



Après

La réfection des rues, d'aspect trop minéral, incite le CAUE et l'UDAP à nous proposer leur végétalisation par l'installation de plantes grimpantes posées sur les façades des maisons.

Dès lors est entamée la préparation de cette nouvelle étape d'embellissement du village

La commune a cependant des atouts. Quatre espaces verts existent déjà



Une place enherbée et plantée d'érables devant la mairie



Face à la place de la mairie, un square de 1874 planté d'essences rares





Troisième espace vert. Entre l'Hers et un bief
établi dans la deuxième moitié du XIX^e siècle,
L'ALLÉE DU MOULIN, BORDÉE DE PLATANES

Quatrième espace vert préexistant: au sommet du village, devant l'église, le jardin de la Vierge



Sur ces bases est entamé le
fleurissement des rues
nouvellement refaites.
Il se déroule en deux moments:

La préparation

La plantation

LA PRÉPARATION:

La communication

12 novembre 2018
Deuxième réunion,
12 personnes



12 avril 2019

Prise de conscience par une plus grande partie de la population de l'intérêt de la démarche.

Enfinement
en juillet 2019,
vingt-quatre propriétaires se disent prêts à s'engager et choisissent sur catalogue les plantes qu'ils installeront devant leur maison en fonction de l'exposition des façades et de leurs choix personnels.



LOCALISATION DES PARTICIPANTS ET DES GROUPES



Le travail préparatoire (suite)

L'EXÉCUTION:

- 1) Creuser les réservations**
- 2) Fabriquer et implanter
les supports métalliques**



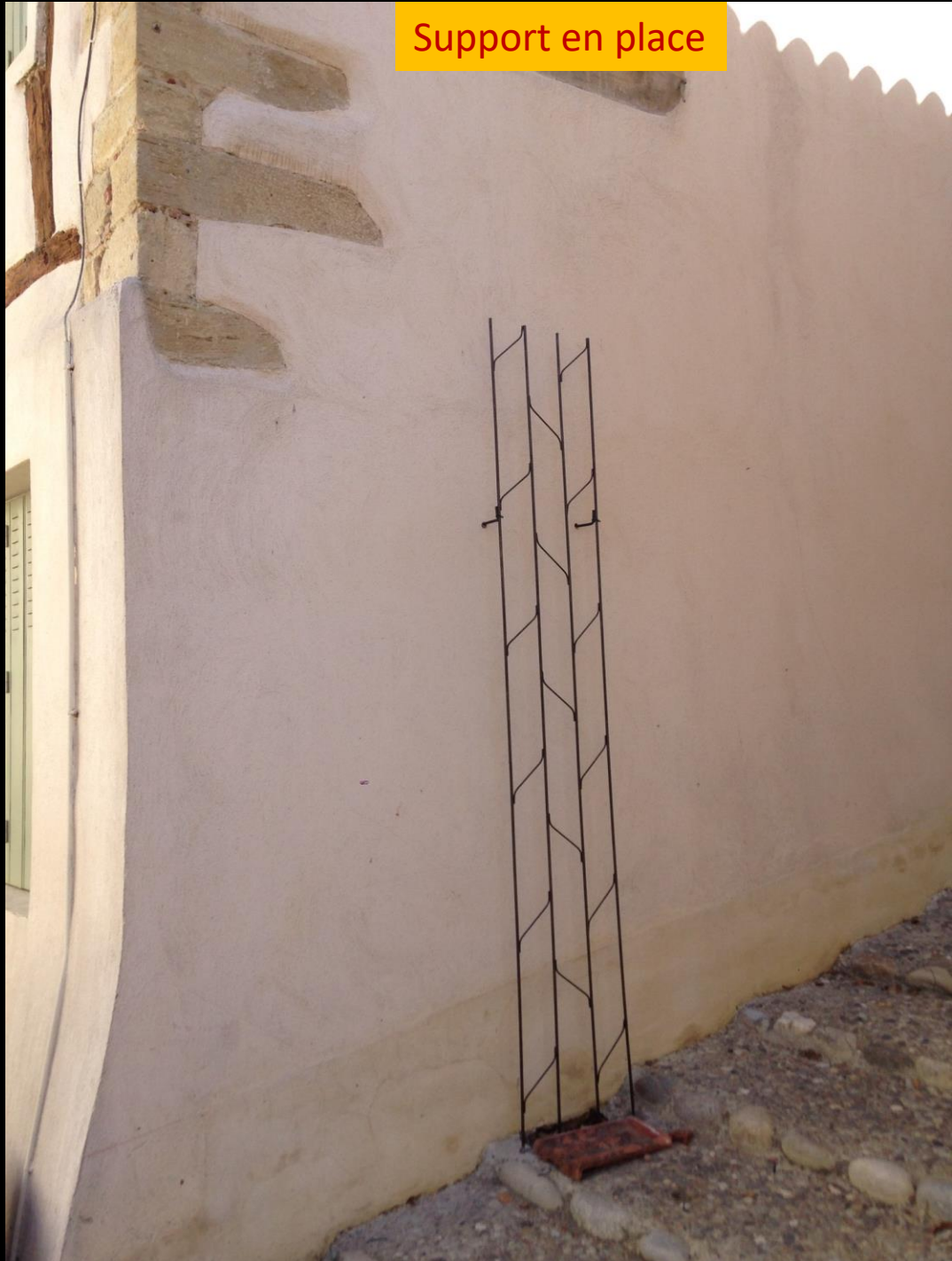
Fabrication d'une
treille dans l'atelier
municipal



Support métallique fabriqué en atelier en attente de pose



Support en place



Réservations et supports



La plantation



Réception des
plantes par
les propriétaires





Répartition des lots





Chacun part vers sa réservation

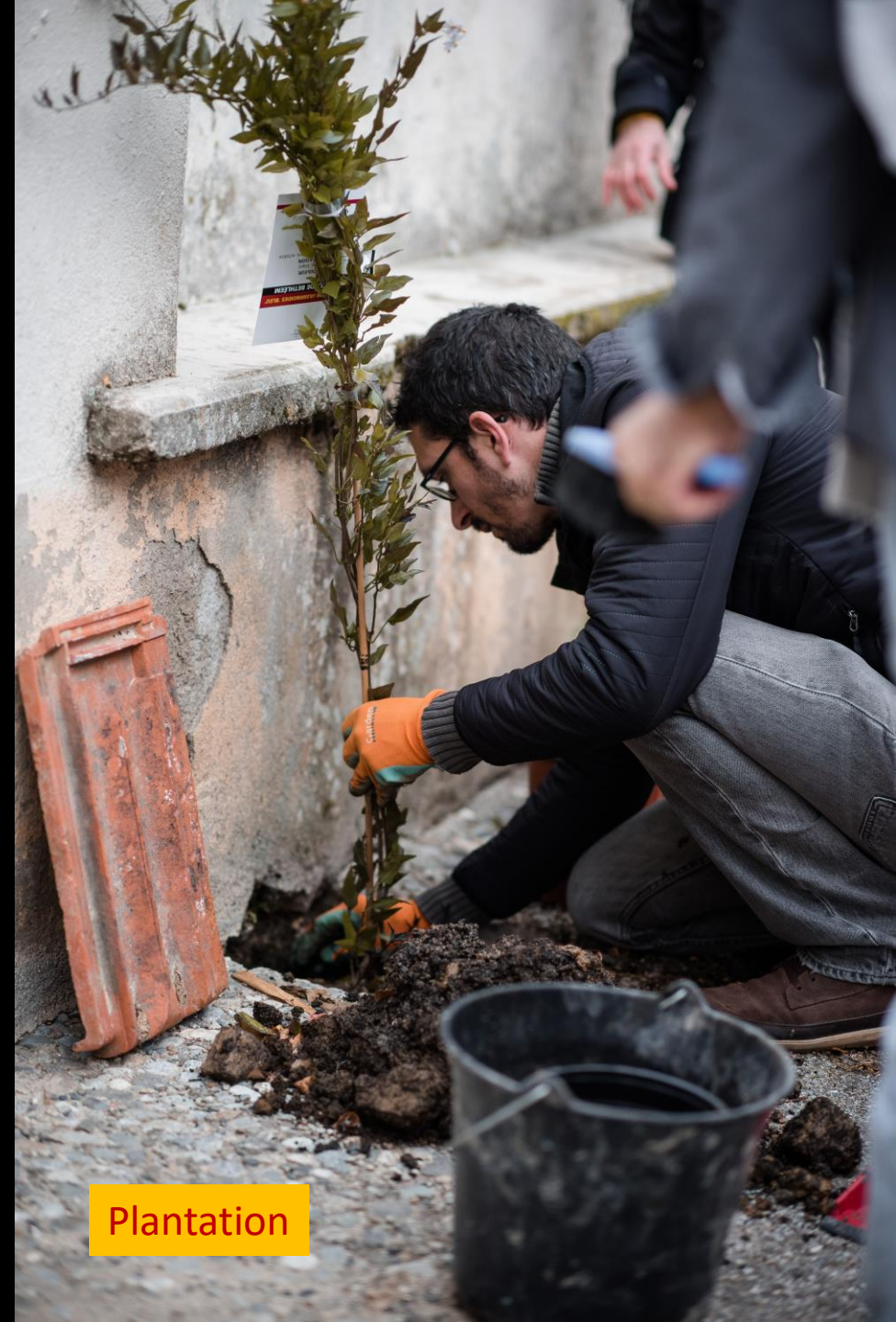




Parents, enfants et grands-parents. Tout le monde s'y est mis...



Extraction...



Plantation



Fignolage

LES RÉSULTATS



Novembre 2019



Printemps 2022



Avril 2023

Novembre 2019







Le fleurissement a ouvert des perspectives nouvelles



Avant



Après



Après



Avant









Une motivation pour les habitants



Toutes les grimpantes utilisées pour le fleurissement des
façades
ont été achetées par la mairie pour un total de 915 €.

Les supports ont coûté au total 830 €.

Pour fleurir le village en 2019, nous avons ajouté 2000 €.

Total 3 745 €

Sauf la pose des enrobés, tout a été réalisé en régie

Il faudrait donc ajouter à ce total les heures de travail des
employés municipaux qui ne sont pas incluses dans ce
chiffre

LES RÉCOMPENSES

Elles sont venues du département et de la région.

Pendant six années nous avons candidaté au palmarès des récompenses départementales dans le cadre du concours départemental des villages fleuris. En 2017 nous avons obtenu un prix d'encouragement l'année suivante le premier prix ex æquo les deux années suivantes nous n'avons pas concouru pour cause de COVID, en 2021 nous avons obtenu le premier prix ex æquo, en 2022 le prix spécial du jury.

Après une première tentative qui s'est soldée par un échec pour obtenir la première fleur des villages fleuris de France nous l'avons obtenue en 2022.

Prix de la valorisation du cadre de vie



D 33

**S^T MICHEL
DE LANÈS**



D 33

ST MICHEL
DE LANÈS



Villes et Villages Fleuris
LE LANC NATIONAL DE LA BEAUTÉ DE NOS



Villes et Villages Fleuris

LE LABEL NATIONAL DE LA QUALITÉ DE VIE

MERCI AU CAUE DE L'AUDE

À L'UDAP DE L'AUDE

AUX PÉPINIÈRES DÉPARTEMENTALES,

MERCI AUX EMPLOYÉS
COMMUNAUX ET

AUX HABITANTS DE SAINT-
MICHEL-DE-LANÈS QUI SE SONT
IMPLIQUÉS

ET MERCI À VOUS TOUS
POUR VOTRE ATTENTIVE PATIENCE

Avez-vous des questions ?



**Pause-café
... jusqu'à 16h15**



4

Comment bâtir une démarche de rafraîchissement urbain cohérente, transversale et spécifique ?

16h00 à 17h00

- **Témoignage** – Planifier sa politique de rafraîchissement urbain dans le temps

4

Planifier sa politique de rafraîchissement urbain dans le temps

**Stéphane BEQUET, directeur des projets de transitions de
Toulouse Métropole**

ADEME : jeudi 17 octobre 2024

Plan d'adaptation au rafraîchissement urbain



Stéphane Béquet
Directeur des projets de Transitions
Chef de projet Toulouse + Fraiche

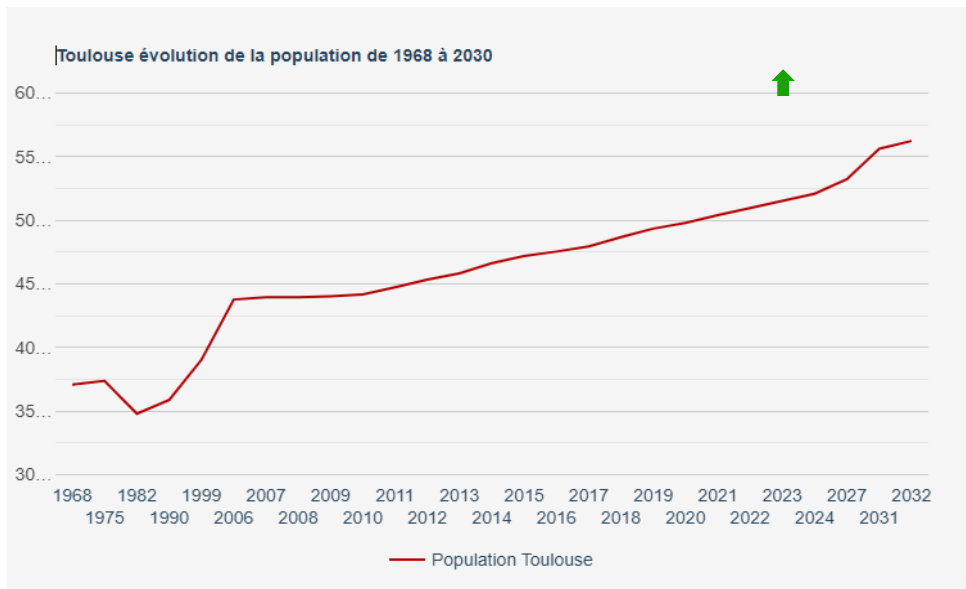
- 1/ Climatologie été 2024**
- 2/ "Je participe" Toulouse + fraîche : ce qu'il faut retenir !**
- 3/ Plan 2024 : les Tops & Pistes d'amélioration "quasi"Flops !**
- 4/ Plan Cap 2030 : Orientations du Copil**



1

Climatologie été 2024

Un été frais?



TOULOUSE

- 4^{ème} ville de France : 520 000 habitants
- 116 Km² pour une densité de 4260 hab./km²

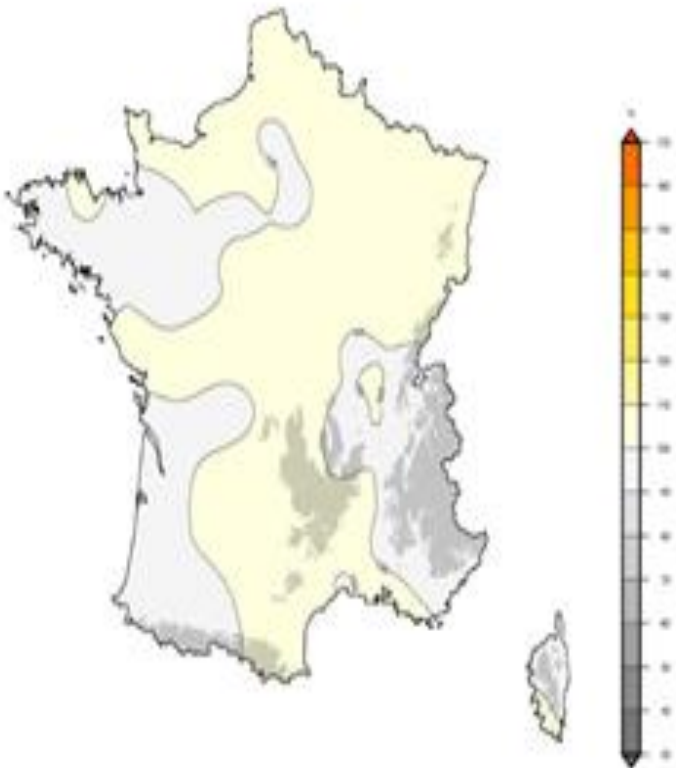
Septembre 2022 : décision du Maire de fonder un plan d'adaptation aux fortes chaleurs

Climat : record de chaleur en 2022 avec des moyennes > 2 degrés et - 41% de pluviométrie (record de France)

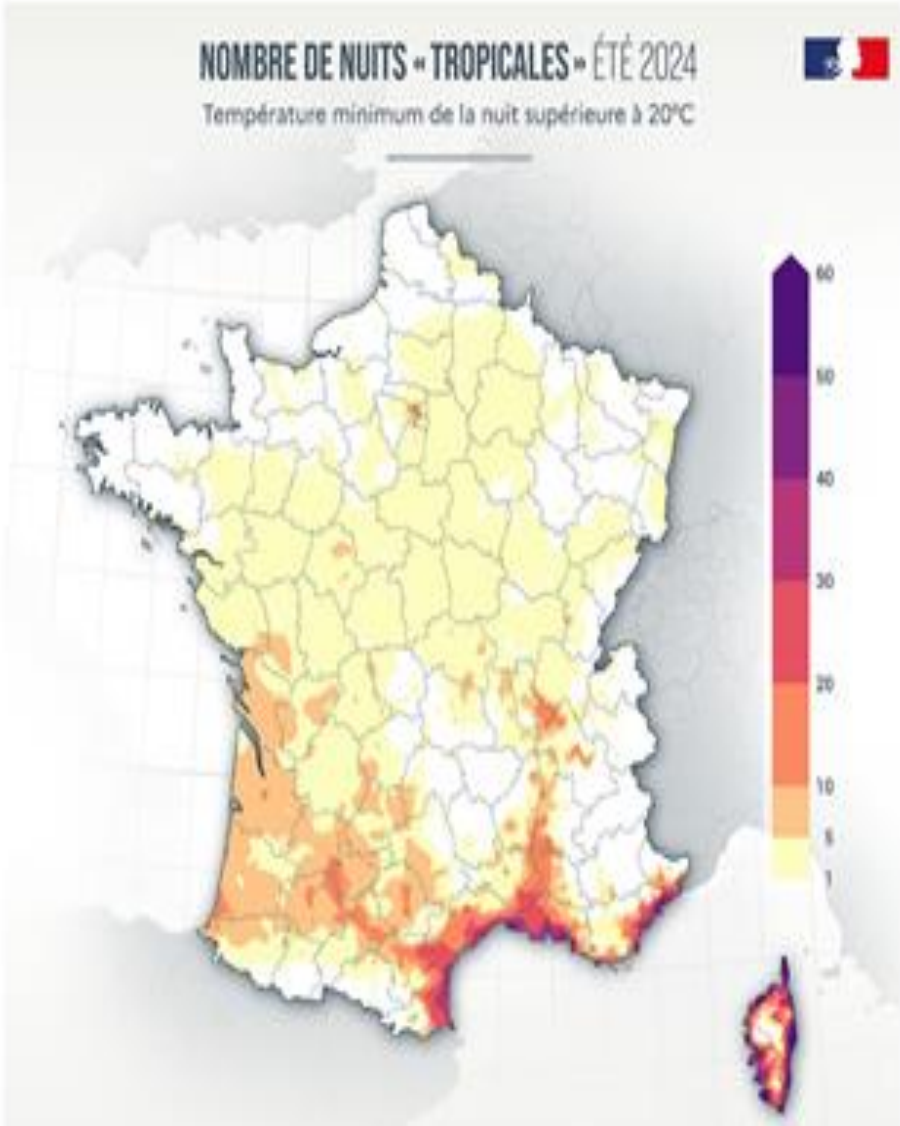
Bilan été 2024 : déficit d'ensoleillement sur une partie de la France et un maintien des nuits tropicales sur le pourtour méditerranéen

Rapport à la moyenne saisonnière de référence 1991-2020
de la durée d'ensoleillement
France

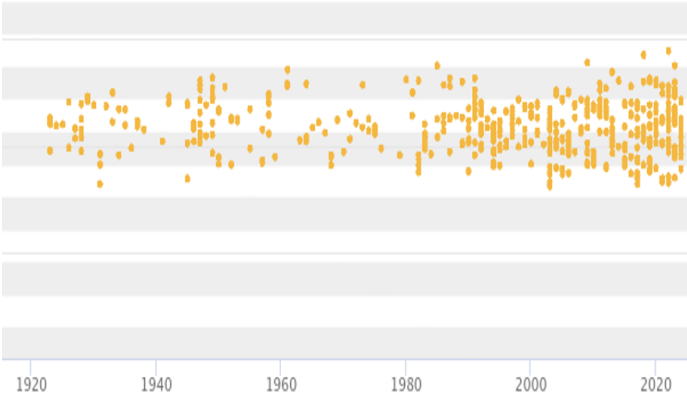
Été 2024



Édité le : 02/09/2024 - Produit élaboré avec les données disponibles du : 01/09/2024 à 13:46 UTC



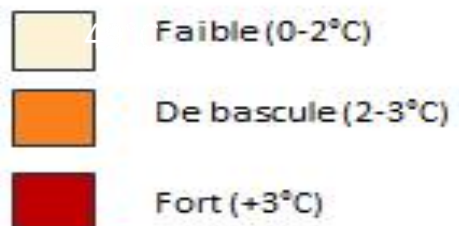
Nuits tropicales et journées sans dégel
à Toulouse-Blagnac



Nuit tropicale (TN ≥ 20°C) • Jour sans dégel (TX ≤ 0°C)

infoclimat.fr

ILOTS DE CHALEURS URBAINS



Toulouse
+ fraîche

Toulouse
+ fraîche

Aimer Vivre
à Toulouse
MAIRIE DE TOULOUSE

Bilan été 2024 : et à Toulouse*?

variable	Juin	Juillet	Aout	Septembre	Remarque
Température moyenne	+0,3°C (20.6°C)	+1,4°C (24°C)	+1,4°C (24.2°C)	-1,6°C (17.8°C!!!)	Un été plutôt chaud!
Cumul des précipitations	-10%	-49%	+38%	-11%	61mm en aout (dont 50.2mm en une heure)
Température max	32,9°C	38,8°C	37°C	30,1°C	Sur les trois mois, 39 jours <u>au dessus</u> de 30°C (5+19+13) soit 1/3 contre 23 en 2023!!

-des températures élevées bien présentes (**38°C en juillet et 36 °C en aout**), mais alternées avec des faibles températures (au mini en juin 2023 : 23,3°C, et 19°C en juin 2024)

-**2 vagues de chaleur** (période prolongée au-dessus des normales, terme non normé) en juillet et aout

-**1 alerte orange canicule** (terme normé, période d'au moins 3 jours consécutifs au-dessus de valeurs seuils + sensibilité préfet)

-Le cumul alertes orange depuis 2004 en Haute-Garonne : **59 jours orange contre 5 en rouge**

2

"Je participe"

Ce qu'il faut retenir !



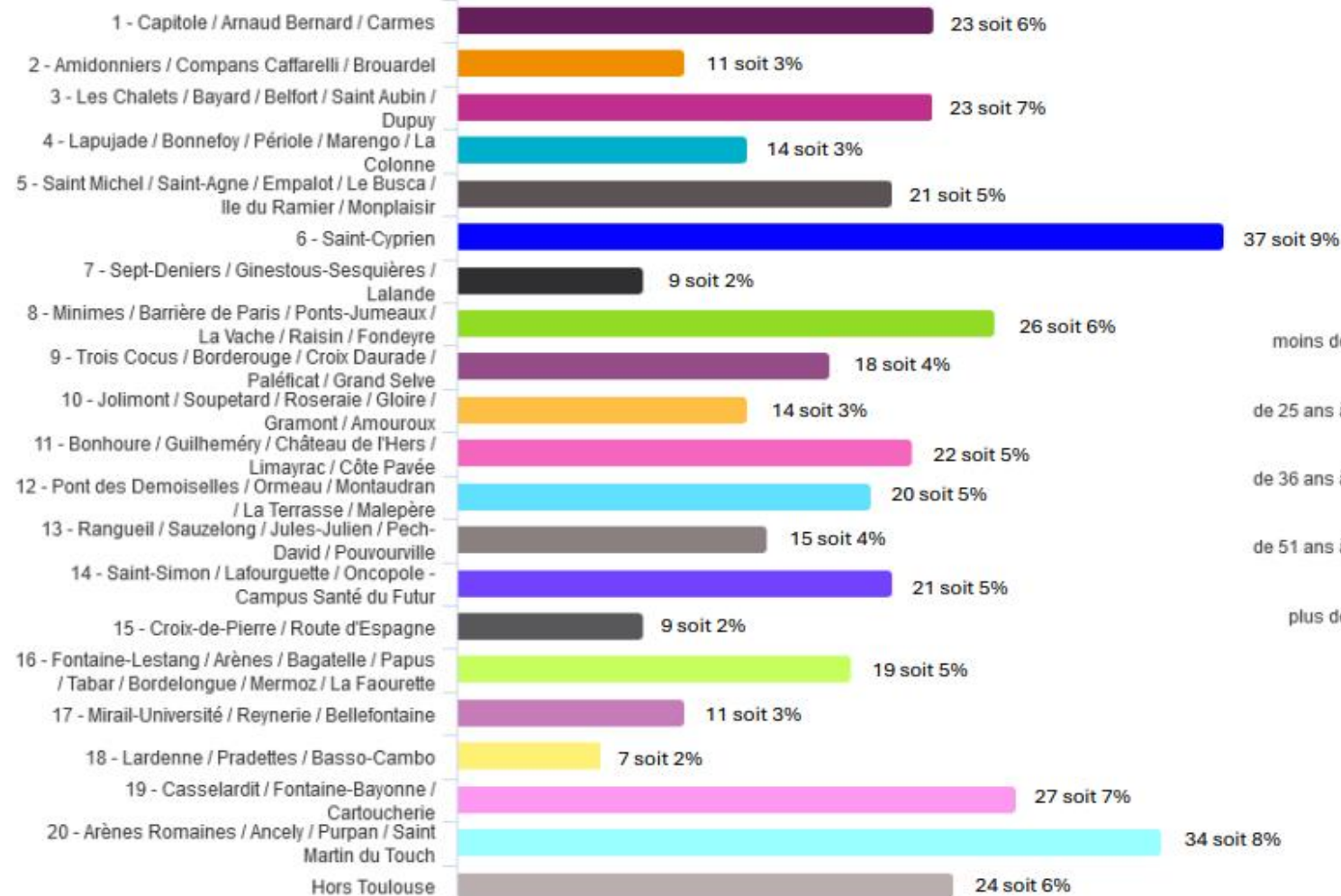
Enquête administrée du 13 mai au 30 septembre 2024 via un questionnaire en ligne sur la plateforme Jeparparticipe ayant recueilli un total de 577 répondants.

13 questions fermées dont 4 questions avec filtre et 1 question ouverte, réparties en 6 thèmes :

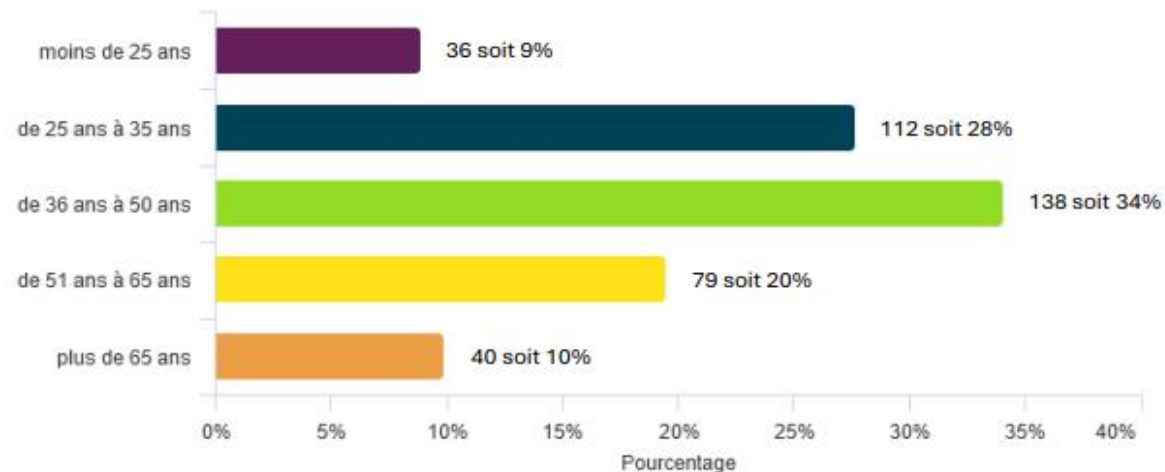
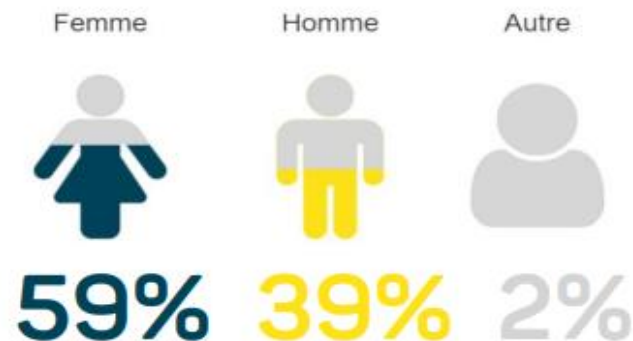
- Contexte de canicules (2 questions)
- Mesures d'été et alerte canicule (4 questions)
- L'eau, source de rafraîchissement (2 questions dont une seulement pour les propriétaires ou locataires ayant accès à un espace vert privé)
- Pour un logement plus frais (2 questions)
- Initiatives personnelles (3 questions, 2 pour les propriétaires ou locataires ayant accès à un espace vert privé et une pour les propriétaires)
- À vos idées : Avez-vous des idées pour rafraîchir la ville ? (Question ouverte avec 284 réponses)

Profil des répondants

Votre quartier de résidence :

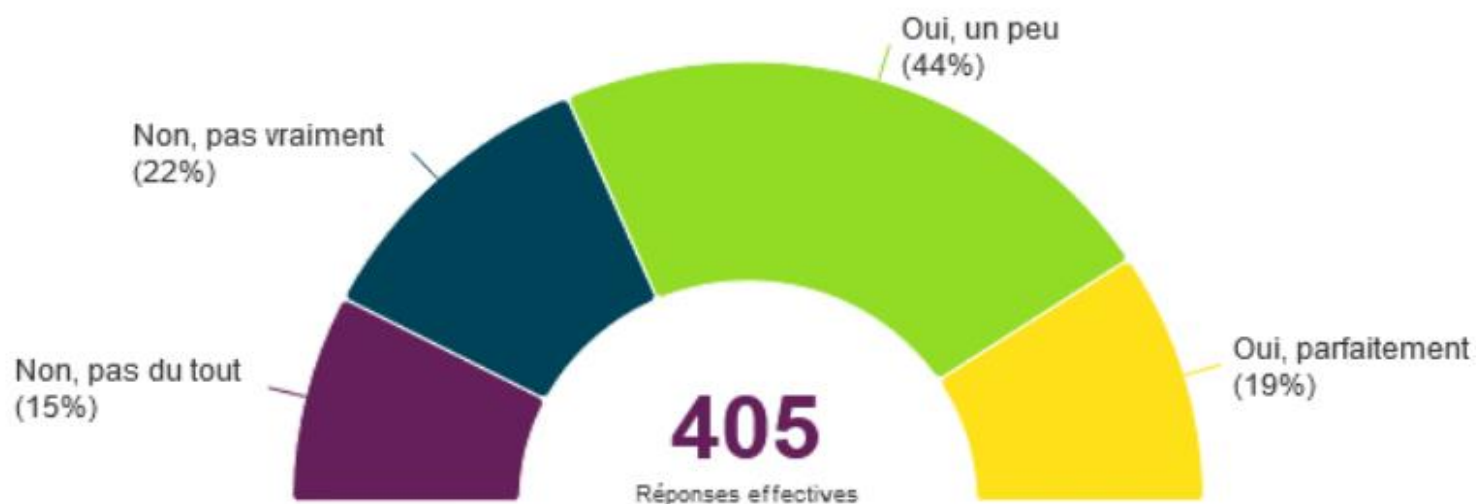


Votre genre :



Une connaissance limitée de l'alerte canicule

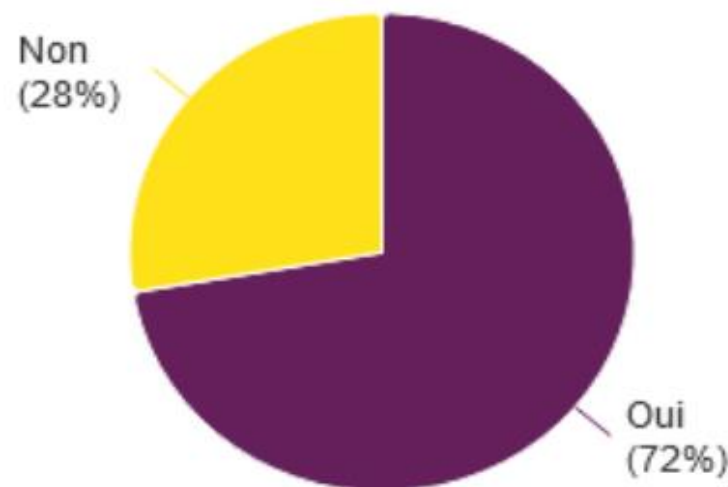
À compter du 1^{er} juin, le **plan national canicule** est activé sur le territoire avec le passage en niveau vert. Selon les conditions météorologiques, l'alerte peut passer en jaune (pic de chaleur), orange (température minimum au-dessus de 21°C et le maximum au-dessus de 36°C sur 3 jours consécutifs) puis rouge (effets aggravés, sécheresse) sur tout le département. En Haute-Garonne, les seuils orange et rouge cumulés ont été franchis pendant 26 jours depuis 2022. En aviez-vous eu connaissance et **saviez-vous ce que cela signifiait ?**



15% des répondants ne connaissent pas du tout l'alerte canicule et **66%** savent plus ou moins ce que c'est. Il faudrait donc mieux communiquer à ce sujet et sur les actions qui se déclenchent en canicule orange et rouge.



Considérez-vous avoir à moins de 5 minutes à pied de chez vous un espace de fraîcheur (cela peut être votre logement, un parc, une aire de jeu, une bibliothèque de quartier, etc.) pour vous réfugier lors des épisodes de fortes chaleurs ?

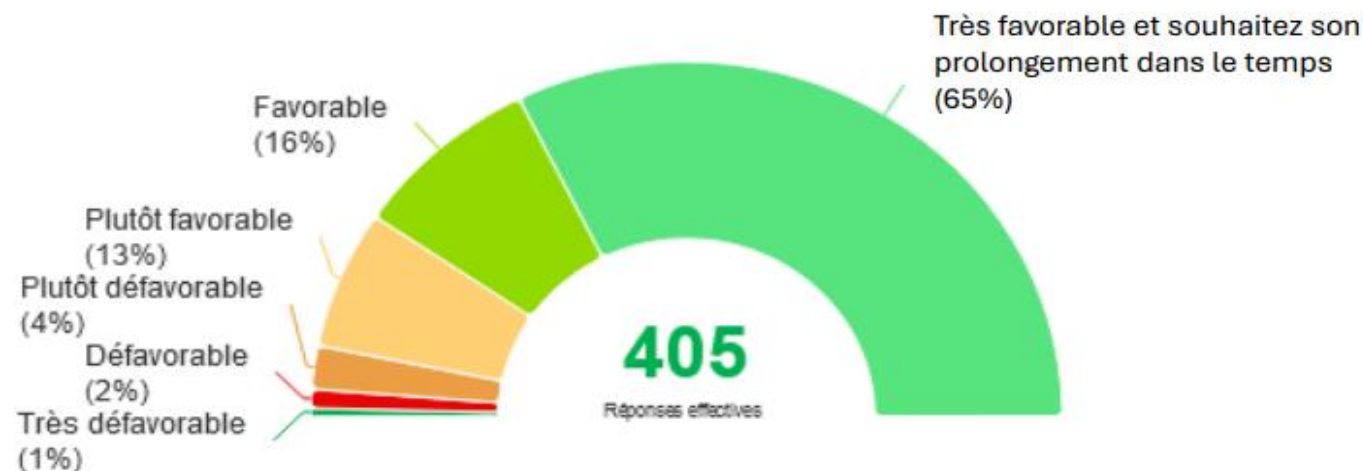


Les quartiers 3, 5 et 14 sortent du lot, avec 40% des répondants qui indiquent ne pas avoir d'espace frais à moins de 5 minutes à pied.

72% des répondants indiquent la présence d'un espace de fraîcheur proche de chez eux. Au regard des résultats de la question portant sur la chaleur dans le logement, la majorité des espaces de fraîcheur correspondent à des espaces publics.

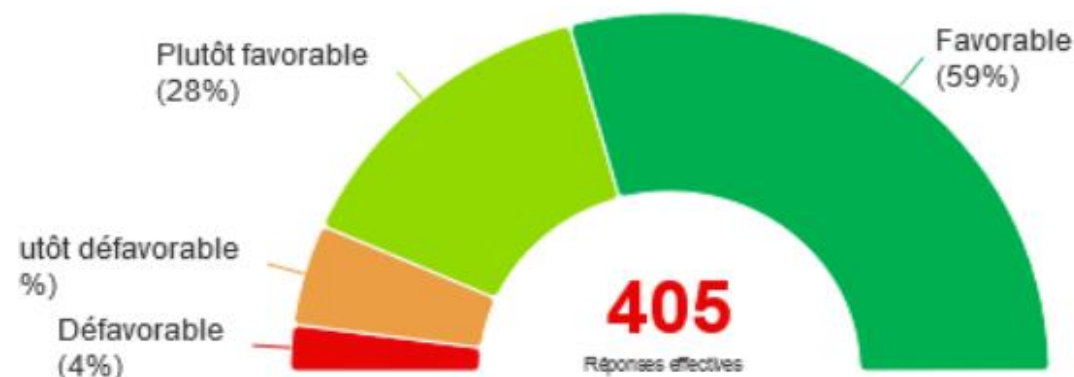
Une unanimité en faveur de la piétonnisation

Cette année, lors de la période des soldes estivales, la ville de Toulouse expérimente l'extension de la **piétonnisation** certains jours, sur une partie de l'hypercentre, de la **Place Wilson** à la Place du Capitole, en réduisant la circulation aux riverains et aux ayants-droits. Que pensez-vous de cette mesure ?



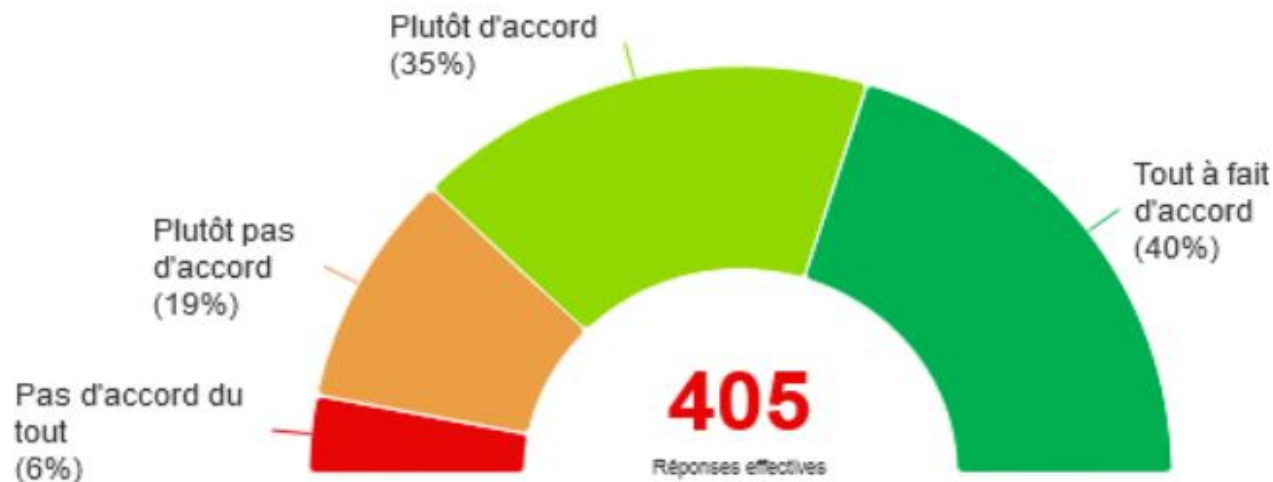
94% des répondants sont favorables à la piétonnisation proche de Wilson, et **65%** souhaitent même son prolongement. **87%** sont pour étendre cette mesure aux quais et canal de Bienne.

Que penseriez-vous d'étendre cette mesure pour la traversée de la ville **le long de la Garonne** : des allées de Bienne (du pont du Boulevard du Maréchal Leclerc) jusqu'au Pont Neuf ?



Un grand nombre en faveur du « ticket planète »

En 2024, en alerte canicule rouge, Tisséo proposera comme en 2023 la vente de « **tickets planète** » à 3€ permettant de faire autant de trajets que nécessaires sur le réseau pendant une journée. Petit rappel : les bus sont climatisés. Pensez-vous que le "ticket planète" puisse vous donner envie d'utiliser les transports en commun en période de canicule ?

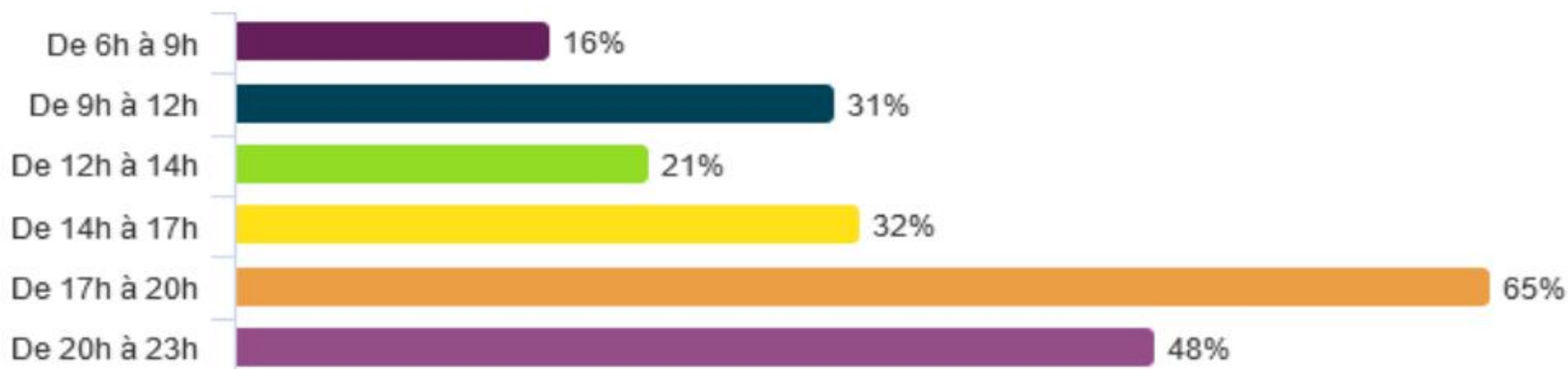


75% des répondants sont plutôt favorables au ticket planète.

En effet, quelques commentaires partagent le souhait d'un ticket soit moins cher et d'autres soulignent que le ticket n'est disponible qu'en canicule rouge et non tout l'été.

Une préférence marquée pour l'ouverture des piscines en soirée

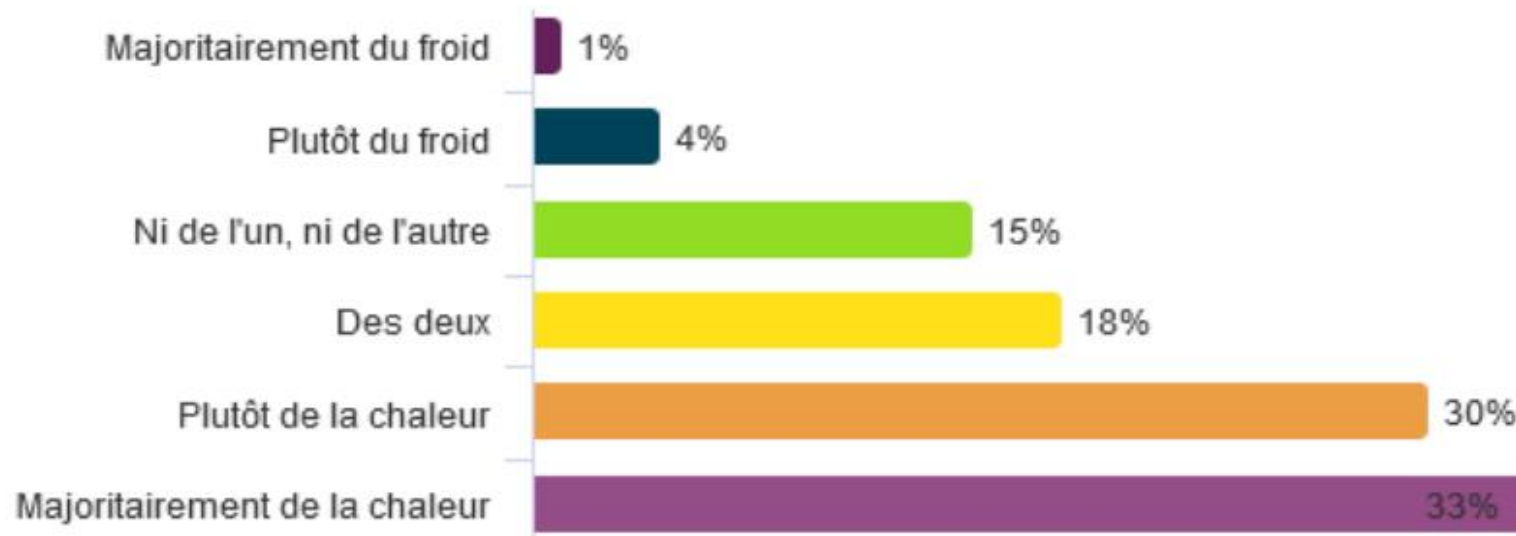
Les **piscines publiques** sont des lieux de fraîcheur très importants en été : quelles sont pour vous les meilleures **tranches horaires** pour que vous puissiez vous y rafraîchir ?



65% des répondants ont voté pour la tranche de 17h à 20h. Il apparaît plus intéressant de décaler les horaires d'ouverture des piscines, lors des vacances scolaires d'été de 14h à 23h.

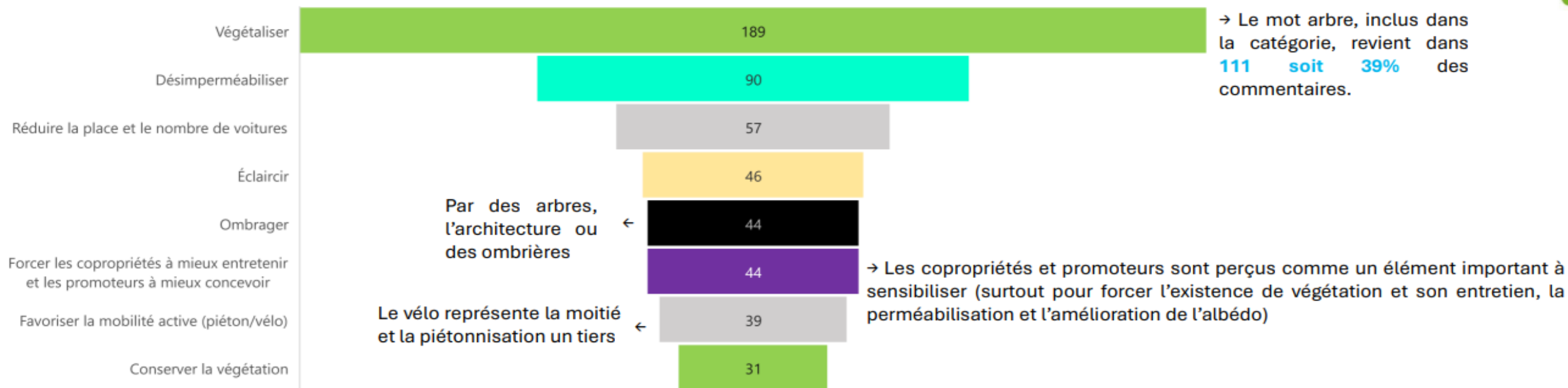
Des logements inadaptés à la chaleur

Dans votre logement, souffrez-vous davantage de la chaleur ou du froid ?



66% des répondants disent souffrir de la chaleur auquel s'ajoutent les **18%** qui souffrent des deux. Cela témoigne de la nécessaire adaptation de la ville et du parc immobilier au confort d'été.

Les solutions vertes sont les plus plébiscitées de loin, en particulier pour la végétalisation



Le podium :

- La **végétalisation** (surtout par les arbres, le long des rues) est cette année encore la solution la plus plébiscitée : présente dans **189 soit 67%** des commentaires.
- Ensuite, c'est la **désimperméabilisation**, **90 soit 32%** des commentaires, demandée essentiellement **pour végétaliser**. C'est aussi une solution verte.
- En troisième, la **réduction de la place et du nombre de voitures**, **57 soit 20%** des commentaires, souhaitée pour favoriser les mobilités actives (piéton et vélo), transports en commun et la **végétalisation**.

Les lieux toulousains cités comme exemplaires et les mauvais exemples



Catégorie	Bon exemple	Mauvais exemple
Ombrière	• Ombrières de Capitole et Alsace-Lorraine(5), Saint-Cyprien, Place Abbal (2)	• Ombrières de Capitole et Alsace-Lorraine(3), Saint-Cyprien
Végétation	• Végétalisation Rue de Metz, île du Ramier • Végétation de la Rue de la Concorde, Jardin Royal, Canal de Brienne	• Végétalisation qui empiète trop sur le trottoir Rue Matabiau, Arènes • Végétation rase des Allées Jules Guesde • Jeunes arbres en souffrance à Paléficat, 3 Cocus, Les Izards
Mobilité	• La piétonnisation du Pont Saint-Pierre (2)	Trop de voitures Rue Pargaminières
Autre	• Jeux d'eau du Square Charles de Gaulle • Revêtement proche du bâtiment B612	Trop chaud en été Rangueil , Rue Pargaminières

→ le matériau et l'esthétique expliquent le **dissensus** pour Capitole, pour St-Cyprien, c'est le manque de vivacité de la plante

3

**Plan 2024:
les Tops & Pistes d'améliorations « quasi » Flops !**

LES TOPS !

- Nombreuses rues végétalisées avec stockage de l'eau et arbre de pluie
- Projets structurants + adaptés (partenariat avec Oppidéa)
- Eaux : 1.4% de baisse de la consommation & 22000 kits hydro économe distribués
- 12 nouvelles ombrières dont 6 aires de jeux
- 8 nouvelles fontaines à gourde
- Les brasseurs d'airs (264 classes : 1150 sur 1506) et les nouvelles 19 cours oasis
- Alerte canicule orange : offre piscine 1€ avec « horaire élargies » et Tisséo'o frais
- Les retombées et sollicitations des élus presse nationale et plan communication
- Albédo : Revêtement Espaces publics nouvelle doctrine (calcaire et grenailage)
- Formation : > 100 agents formés à la ville perméable et vivante.

*signature avec l'Ademe
« charte du rafraîchissement urbain »*

118 articles // presse écrite
12 interviews radio (dont France inter /
Europe 1/ RMC/ RTL)
13 reportages interviews télé dont TF1 x
3, France 2, M6, France 24, BFMTV

PISTES D'AMELIORATIONS & QUASI FLOPS !

- Le rafraîchissement adiabatique
- Les ombrières Alsace Lorraine et colombettes non reposées (et rubans qui se détachent Place du Capitole)
- Les cours oasis plus généreuses en végétation
- Alerte canicule orange : Horaires élargies piscine (l'attente est de 16h à 23h et nous terminons à 19h30
- Présence des 3 strates de végétation dès que possible avec retour de la terre entre les arbres
- Les bâtiments (ex de Montpellier avec une classe refuge climatisées par GG/les lames inclinées ou films si pas possible.
- Communication en amont des alertes canicules (cours d'écoles, lieux de fraîcheurs
...)

4

CAP 2030

10 Axes structurants

30 Objectifs Stratégiques (OS)

Axe 1 : Accélérer la végétation haute irriguée.

Plan 100 000 arbres & rues végétalisées & Grands Parcs
Souveraineté approvisionnement ? & ICU fort

Axe 2 : Préserver notre « Capital Eau »

Tranchée de Stockholm & arbres de pluie & descente de toit dans massif ...

Axe 3 : Eclaircir notre ville (revêtements sols, toits, façades...)

Albédo (Toits et façade) & doctrine voirie (espace public)

Plan ombrières et fontaines (places, rues et aires de jeux

Axe 4 : Améliorer le ressenti du citoyen pour ses déplacements, ses activités, et sa santé.

Axe 5 : Faire respirer le sol : « ville

Débitumer entre 3 et 5 ha/an

PLUIH / préservation des ENAF / Casquettes de façades, albédo....

perméable »

Axe 6 : Impulser les changements par les outils de planification et les changements de pratiques de la fabrique de notre ville avec toutes les parties prenantes

Elargissement horaires & ouvertures exceptionnelles

Axe 7 : Se protéger par des pratiques adaptées lors des « Alertes Canicule »

Axe 8 : Oser et évaluer des expérimentations

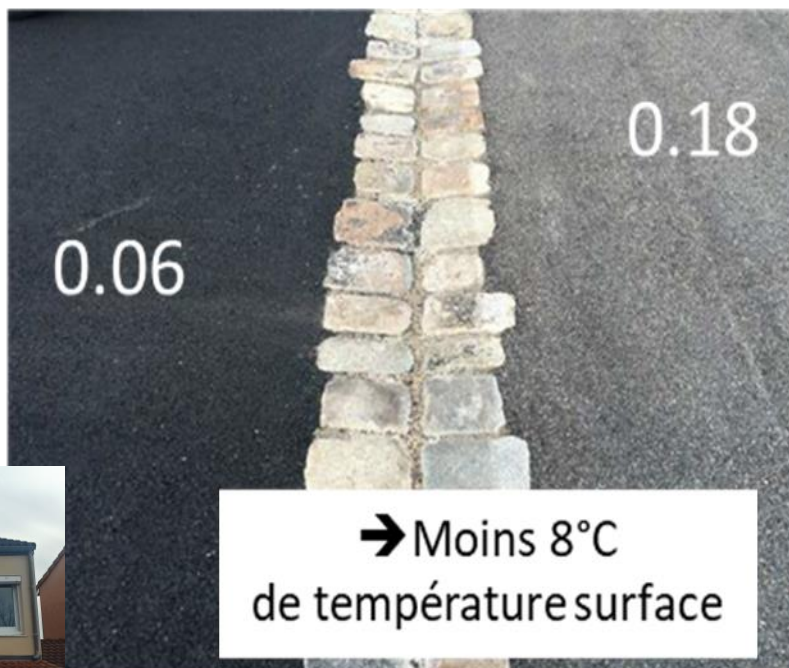
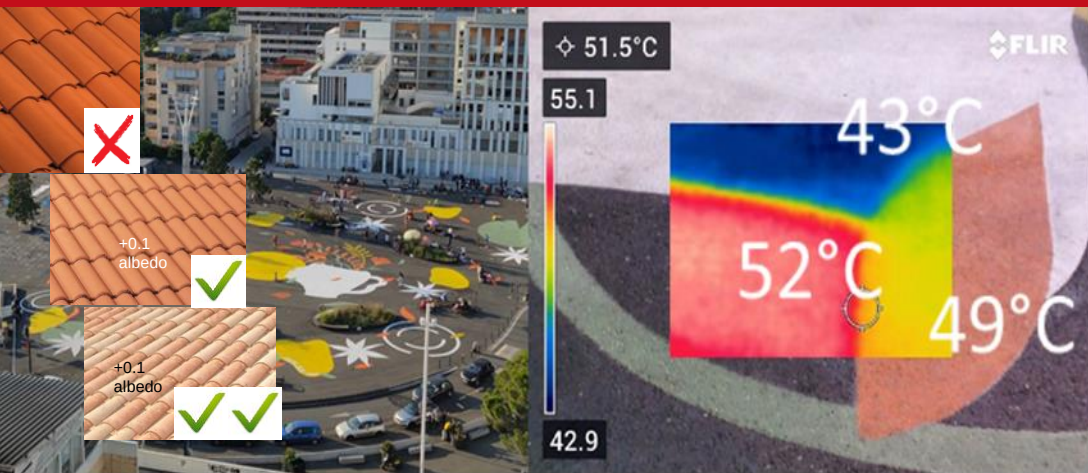
3 études & évaluation (utci) & albédo (campus trafic) & rafraichisseur adiabatique

Formation de 400 agents & plan communication

Axe 9 : Se former, sensibiliser et communiquer

Axe 10 : Impliquer les citoyens concrètement et durablement

Concertation citoyenne « je participe » représentative !



➔ Moins 8°C
de température surface





***Merci pour votre attention
&
vos questions sont les bienvenues***



Avez-vous des questions ?



Rafrâichissement urbain – Comment apporter plus de fraîcheur dans ma ville ?

JOUR 2

Séquence 5

9h30-10h30

**Quelles solutions
pour mon territoire ?
Partie 1**

Séquence 6

10h30-13h00

**Le rafraîchissement
urbain en pratique
(visite de site)**

Déjeuner

13h00-14h30

Séquence 7

14h30-16h30

**Quelles solutions pour
mon territoire ?
Partie 2**

Début de la journée à 9h30

Fin de la journée à 16h30

A demain pour la suite !

Rendez-vous demain à 9h00 au Mama Shelter

Rafrâichissement urbain – Comment apporter plus de fraîcheur dans ma ville ?

JOUR 2

Séquence 5

9h30-10h45

**Quelles solutions
pour mon territoire ?
Partie 1**

Séquence 6

10h45-13h00

**Le rafraîchissement
urbain en pratique
(visite de site)**

Déjeuner

13h00-14h30

Séquence 7

14h30-16h30

**Quelles solutions pour
mon territoire ?
Partie 2**

Début de la journée à 9h30

Fin de la journée à 16h30

5

Quelles solutions pour mon territoire ? Partie 1

9h30 à 10h45

- **Présentation** –
Démonstration de
l'outil Plus Fraîche
Ma Ville (matin)

5

Démonstration de l'outil Plus Fraîche Ma Ville

Barthélémy FABRY, chargé de déploiement « Plus Fraîche Ma Ville »

Avez-vous des questions ?



6

Le rafraîchissement urbain en pratique

10h45 à 13h00

- Visite de site –
déambulation
piétonne



Départ pour la visite de site !

Rendez-vous 1 Rue de
Périgord à Toulouse, devant la
bibliothèque d'étude et du
patrimoine

13h : retour au Mama Shelter
pour la pause déjeuner

6

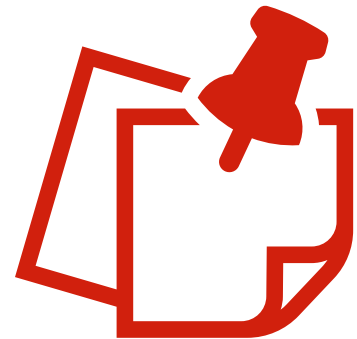
Que retenir de la visite de site ?

14h30 à 15h

Que retenir de la visite de site ?

Vous avez 30 minutes pour réfléchir en sous-groupes aux questions suivantes :

- **Ce qui m'a étonné et que j'ai retenu**
- **Ce que je vais pouvoir réutiliser dans ma collectivité**
- **Ce qui me pose encore question après la visite**



7

Quelles solutions pour mon territoire ? Partie 2

15h00 à 16h00

- **Atelier individuel** –
Prendre en main
l'outil Plus Fraîche
Ma Ville (après-midi)

7

Prendre en main l'outil Plus Fraîche Ma Ville

1 heure

Elodie BRICHE et Barthélémy FABRY

Avez-vous des questions ?



Quelques ressources utiles



Guides

- *Kit technique de solutions de rafraîchissement urbain*, ADEME, 2024 : [Le kit technique de solutions de rafraîchissement urbain - cahier 1 - La librairie ADEME](#)
- *Végétaliser : Agir pour le rafraîchissement urbain*, ADEME, 2023 : [Végétaliser : Agir pour le rafraîchissement urbain - La librairie ADEME](#)
- *Guide de diagnostic de surchauffe urbaine*, ADEME, 2021 : [Diagnostic de la surchauffe urbaine - La librairie ADEME](#)
- *Des solutions pour rafraîchir les villes*, recueil international, ADEME, 2021 : [Des Solutions pour rafraîchir les villes - recueil international - La librairie ADEME](#)
- *Rafrâchir les villes, des solutions variées*, ADEME, 2021 : [Rafrâchir les villes - La librairie ADEME](#)

Publications

- *Chaleur et santé en ville*, Etudes sur la chaleur en milieu urbain, ANR, 2023 : [Chaleur et Santé en Ville | ANR](#)
- Dossier *Nature en Ville : développer les solutions fondées sur la nature dans le milieu urbain*, Cerema

Outils en ligne

- Service numérique d'aide au choix de solutions de rafraîchissement urbain de l'ADEME : [Plus Fraîche Ma Ville](#)
- Analogues climatiques CC Explorer : ccexplorer.eu
- Projections climatiques climadiag commune par Météo-France : <https://meteofrance.com/climadiag-commune>
- Cartographie participative des refuges climatiques : https://wiki.resilience-territoire.ademe.fr/wiki/Cartographie_participative_des_refuges_climatiques

Exemple de diagnostic de surchauffe urbaine en Roussillon

La surchauffe urbaine en Roussillon : problématique, localisation et populations concernées, Agence d'Urbanisme Catalane, octobre 2023

Des actions de désimperméabilisation : un large champ des possibles, Agence d'Urbanisme Catalane, mai 2024



Déclution – en 1 mot, cette Rencontre a été ...



A la suite de cet atelier ...

Le déroulé de la journée, ses apports, les points à améliorer, les compléments nécessaires, ... nous sommes preneurs de vos retours !

- ✓ Retrouvez dès demain dans votre boîte mail le lien pour répondre au **questionnaire de satisfaction** (5 min)
- ✓ Retrouvez également des **ressources complémentaires** dans votre **Espace Personnel**, sur le site **TETE**
- ✓ **Parlez-en autour de vous !**

Nous vous remercions de prendre 5 minutes pour répondre à ce questionnaire de satisfaction. Vos réponses permettront d'améliorer l'offre des Rencontres Territoire Engagé Transition Ecologique de l'ADEME.

1) *De 1 à 5, comment évaluez-vous la qualité générale de la Rencontre ?

- ☒ 5/5 - Très satisfaisant
- ☐ 4/5 - Satisfaisant
- ☐ 3/5 - Moyennement satisfaisant
- ☐ 2/5 - Peu satisfaisant
- ☐ 1/5 - Pas du tout satisfaisant

2) *De 1 à 5, comment évaluez-vous la qualité du contenu technique partagé lors de la Rencontre ?

- ☒ 5/5 - Très satisfaisant
- ☐ 4/5 - Satisfaisant
- ☐ 3/5 - Moyennement satisfaisant
- ☐ 2/5 - Peu satisfaisant
- ☐ 1/5 - Pas du tout satisfaisant

3) *De 1 à 5, comment évaluez-vous la pertinence des intervenant.e.s (expertises, témoignages ...) présent.e.s à la Rencontre ?

- ☒ 5/5 - Très satisfaisant
- ☐ 4/5 - Satisfaisant
- ☐ 3/5 - Moyennement satisfaisant
- ☐ 2/5 - Peu satisfaisant

Merci !



Plateforme des Rencontres

N'hésitez pas à aller la plateforme des Rencontre Territoire Engagé pour retrouver les documents liés à cette formation et pour plus d'information sur les différentes Rencontres proposées dans votre région !

<https://rencontres.territoiresentransitions.fr/>

Pour toute question, vous pouvez contacter :

- ✓ La coordinatrice des Rencontres : jeanne.tilly@ademe.fr
- ✓ Votre DR ADEME : lou.gomez@ademe.fr