Alec
AGENCE LOCALE DE L'ÉNERGIE ET DU CLIMAT
MÉTROPOLE BORDELAISE ET GIRONDE

FAIRE FACE À LA CHALEUR ESTIVALE

Comprendre et maîtriser les besoins de froid à l'échelle d'un territoire

La demande en froid représente un enjeu croissant face à la multiplication et à l'intensification des épisodes caniculaires liés au changement climatique.

L'Alec a initié un travail avec Bordeaux Métropole, l'a'urba et l'ADEME pour proposer un décryptage de la notion de froid et de ses enjeux à horizon 2050.

- → Comprendre la demande en froid
- → Connaître les enjeux sur Bordeaux Métropole
- → Prioriser les actions à mettre en oeuvre
- → Agir sur les facteurs influençant le besoin de froid
- → Anticiper les évolutions du besoin de froid à horizon 2050



Un document élaboré par le Groupe de travail "Froid" animé par l'Alec

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

ADEME
AGENCE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE

BORDEAUX MÉTROPOLE

a'urba.
agence d'urbanisme
Bordeaux métropole Aquitaine

PRÉAMBULE

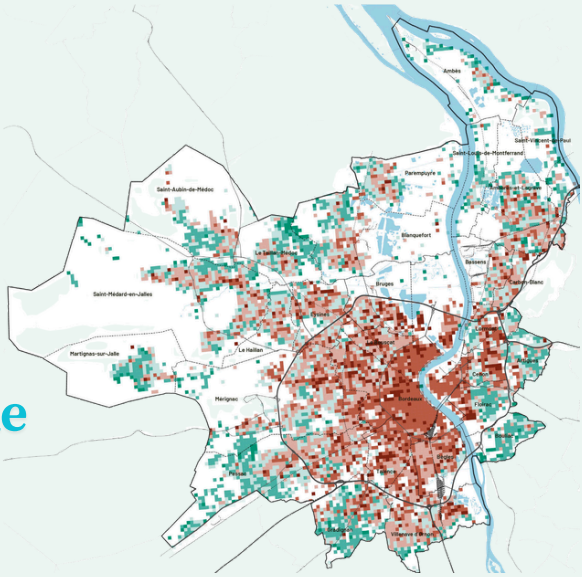
MIEUX PROTÉGER LES HABITANTS FACE À LA CHALEUR

Adaptation à la chaleur & Métropole rafraîchissante

BORDEAUX MÉTROPOLE

Face aux épisodes de canicule de plus en plus fréquents et intenses, **Bordeaux Métropole** déploie en 2024 le **programme "Métropole rafraichissante"** : un plan d'actions qui vise à adapter le territoire métropolitain aux nouvelles conditions climatiques et à améliorer le confort des habitants et usagers grâce à des **mesures durables ou temporaires**.

- Plus d'îlots de fraîcheur pour un espace public mieux tempéré.
- Des bâtiments plus confortables grâce à l'isolation et aux protections solaires.
- Des solutions rafraîchissantes durables en complément ou en alternative à la climatisation.



a'urba. agence d'urbanisme Bordeaux métropole Aquitaine

Indicateur de vulnérabilité critique à la chaleur sur Bordeaux Métropole - Source : © aurba

En appui à cette démarche, l'a'urba a analysé en 2024, la **vulnérabilité à la chaleur** sur l'ensemble du territoire métropolitain.
En croisant fragilité sociale, qualité du logement et accès aux îlots de fraîcheur, l'étude et les cartographies révèlent des contrastes marqués entre quartiers, au sein d'une métropole entièrement exposée au risque chaleur.

EN SAVOIR + :

• *Programme "Adaptation à la chaleur" (2024) - Bordeaux Métropole*
• *Métropole rafraîchissante (2024 sur données 2023) - a'urba*

Du besoin à la consommation

Le **besoin en froid** correspond à la quantité d'énergie nécessaire pour maintenir une température acceptable au sein d'un bâtiment.

Les solutions passives diminuent le besoin en froid, tandis que les solutions actives interviennent ensuite pour combler le besoin restant.



GWh

Besoin thermique de froid pour assurer le confort de l'usager

TEMPÉRATURE DE CONSIGNE

Besoin thermique de froid pour éviter le stress thermique

EFFICACITÉ DES ÉQUIPEMENTSS

Besoin électrique de froid pour satisfaire le besoin thermique

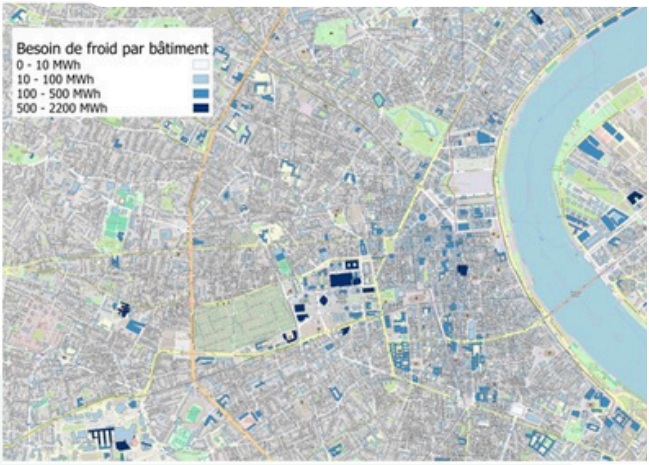
TAUX D'ÉQUIPEMENT

Consommation électrique de froid

- Éviter le stress thermique demande moins d'énergie que de maintenir un confort optimal puisque la **température de consigne est plus élevée**. (*1)
- Le besoin de froid électrique est inférieur au besoin de froid thermique grâce à l'**efficacité des équipements.**
- La consommation électrique réelle de climatisation à l'échelle d'un territoire dépend du **taux d'équipement** sur son parc bâti.

Seule une partie des bâtiments de la métropole est aujourd'hui équipée d'appareils de climatisation (32% des logements en 2020, *2). Cela signifie qu'une part importante du besoin total en froid n'est pas satisfait.

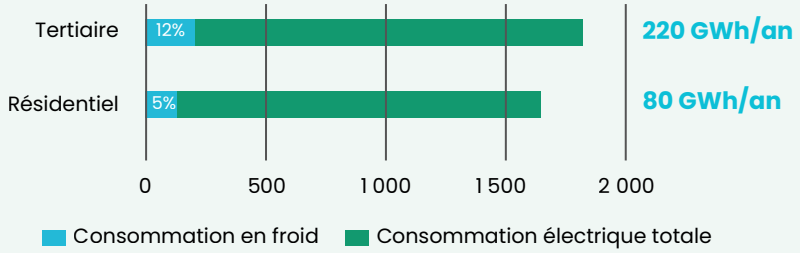
La consommation de froid sur Bordeaux Métropole : où en est-on ?



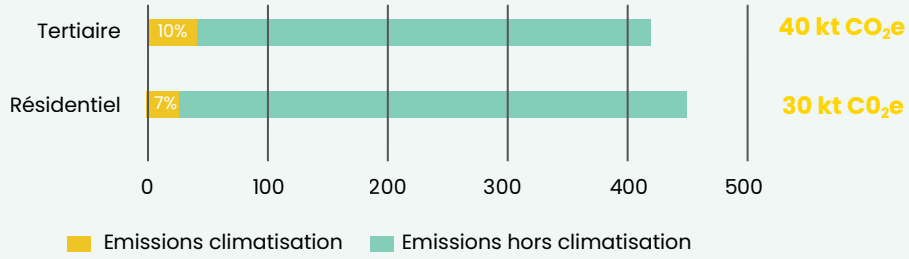
Grâce à des modèles estimant les besoins en fraîcheur en fonction de la taille et de l'usage des bâtiments, l'Alec a pu dresser un état des lieux précis de la consommation de climatisation au sein de la métropole bordelaise. (*3, *4)

© Outil EnREZO du CEREMA

Part de la consommation électrique annuelle utilisée pour la climatisation selon le secteur



Part des émissions de gaz à effet de serre annuelles due à la climatisation selon le secteur



Source : © Alec

5 leviers à mettre en place

La gestion de la demande de froid repose sur l'activation de leviers, à actionner selon un ordre de priorité visant à optimiser le confort thermique (été comme hiver) tout en réduisant la consommation énergétique.

1

PRÉPARER L'ENVIRONNEMENT AUX FORTES CHALEURS

(désimperméabilisation, végétalisation...)



2

ADAPTER LES USAGES

(adapter les activités, les lieux et les horaires)





3

AMÉLIORER L'ENVELOPPE DU BÂTIMENT ET LIMITER LES APPORTS SOLAIRES AVEC DES SOLUTIONS PASSIVES

(isolation, protections solaires)

4

RAFRAICHIR ACTIVEMENT POUR AMÉLIORER LE CONFORT

(brasseurs d'air, ventilation)



5

POUR LES BESOINS RESTANTS : CLIMATISER ACTIVEMENT

(réseaux de froid, climatisation individuelle...)

AGIR SUR LES FACTEURS INFLUENÇANT

les besoins de froid

Le besoin de froid dépend de plusieurs paramètres présentés ici par ordre d'importance de leur influence sur ce besoin (*4).

FACTEURS	PERSPECTIVE D'EVOLUTION	IMPACT SUR LE BESOIN DE FROID
CLIMAT	Prévision climatique intermédiaire*	**+ 100%** *à horizon 2050*
	Tout le territoire concerné	
TEMPÉRATURE DE CONSIGNE	T° de consigne passée de 22°C à 26°C	**- 60%** *(-15% par degré Celsius)*
	Tout le parc de climatisation concerné	
ISOLATION DES BÂTIMENTS	Rénovation d'une passoire thermique	*Jusqu'à* **- 50%**
	⅓ du parc concerné (passoires thermiques)	
BONNES PRATIQUES DES USAGERS	Ouverture/fermeture des volets et fenêtres	**- 35%**
	Tout le parc concerné	
EFFICACITÉ DES ÉQUIPEMENTS	Remplacement d'une climatisation en aérothermie par de la géothermie.	**-50%** en général **-70%** en période de canicule
	Faible part du territoire concerné	

** GIEC, prévision climatique RCP 4.5*

QUELS SCÉNARIOS D'ÉVOLUTION POUR LE RÉSIDENTIEL

à horizon 2050 ?

Trois scénarios peuvent être envisagés en fonction des trajectoires climatiques et actions mises en oeuvre localement.

SCÉNARIO "CATASTROPHIQUE"

Prévision climatique pessimiste**

Aucune action de planification

SCÉNARIO "TECHNOLOGIQUE"

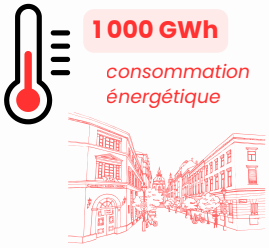
Prévision climatique intermédiaire*

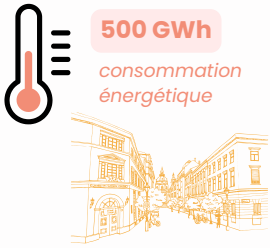
Actions
- Rénovation énergétique
- Géothermie

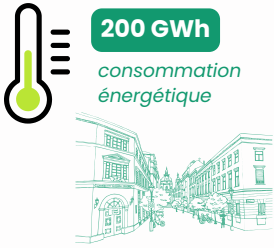
SCÉNARIO "SOBRIÉTÉ"

Prévision climatique intermédiaire*

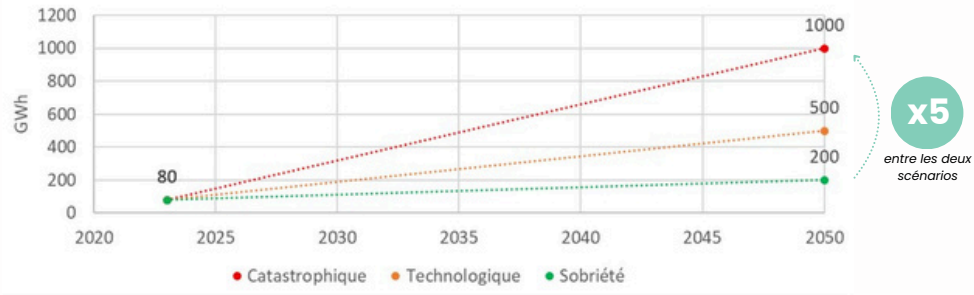
Actions
- Température de consigne à 26°
- Climatisation pour les populations vulnérables







Évolution de la consommation de froid du résidentiel de Bordeaux Métropole selon les 3 scénarios



Source : © Alec

** GIEC, prévision climatique RCP 4.5*

*** GIEC, prévision climatique RCP 8.5*

Orienter l'action publique face au besoin de froid

La consommation de froid est déjà un enjeu énergétique et climatique d'importance, qui va encore s'accentuer dans les années à venir.

Le travail de l'Alec se poursuit pour accompagner la réponse au besoin de froid, à travers **des recommandations opérationnelles** dont la pertinence pourra être affinée par des études complémentaires selon les typologies de bâtiment et de quartier.

Comprendre pour planifier

L'approche développée par l'Alec est reproductible sur tout type de territoire confronté aux vagues de chaleur.

Contact

Éric BILLAUD
Chargé de mission Énergie-Climat
eric.billaud@alec-mb33.fr

Alec
AGENCE LOCALE DE L'ÉNERGIE ET DU CLIMAT
MÉTROPOLE BORDELAISE ET GIRONDE

***Ressources bibliographiques* :**
**1 - "Confort thermique estival, vulnérabilité du parc bâti à la surchauffe et comportements d'adaptation aux fortes chaleurs" (2024) - RENOPTIM,*
**2 - "La climatisation de confort dans les bâtiments résidentiels et tertiaire" (2020) - ADEME,*
**3 - L'outil Enrezo - CEREMA*
**4 - "Modèle_Climatisation_V3.5_Izuba" développé pour "Transition 2050" (2022) - ADEME*

Faire face à la chaleur estivale
Comprendre et maîtriser les besoins de froid à l'échelle d'un territoire
Rédaction : Alec Métropole bordelaise et Gironde

Édition : Septembre 2026
www.alec-mb33.fr

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

ADEME
AGENCE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE

BORDEAUX MÉTROPOLE

a'urba.
agence d'urbanisme
Bordeaux métropole Aquitaine