

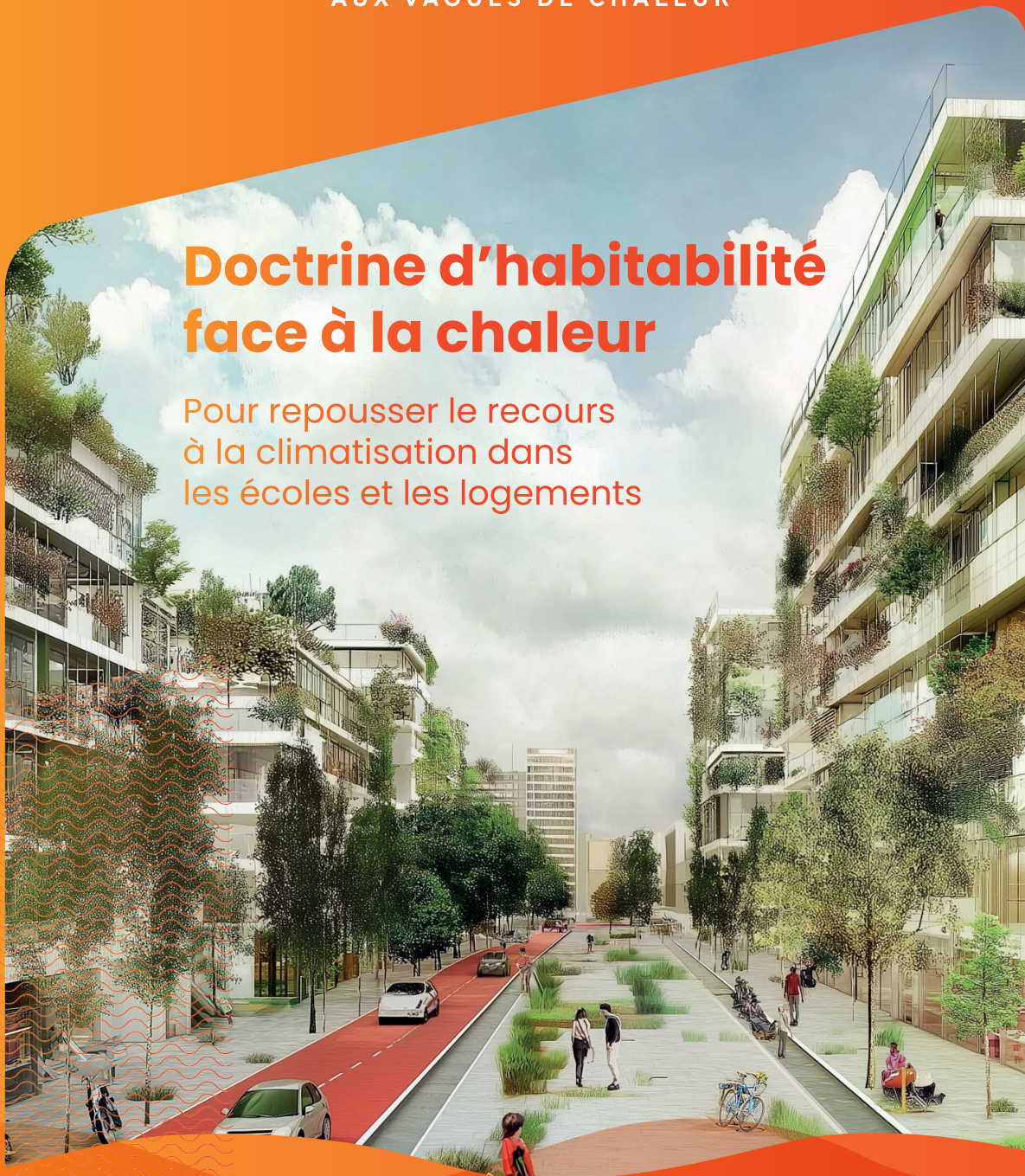


NOS VILLES À 50°C

LE BOOSTER DE L'ADAPTATION
AUX VAGUES DE CHALEUR

Doctrine d'habitabilité face à la chaleur

Pour repousser le recours
à la climatisation dans
les écoles et les logements





Sommaire

- 1** La chaleur est devenue
un enjeu de santé publique p.4
- 2** Ce qui change radicalement :
le point de départ de la décision p.7
- 3** Le cœur de la doctrine :
trois messages clés p.9
- 4** Ce que cette doctrine
change concrètement p.16
- 5** Les engagements p.17

1

La chaleur est devenue un enjeu de santé publique

Le changement climatique s'accélère à un rythme désormais perceptible par tous. D'ici 2050, et plus encore à l'horizon 2100, les villes seront en première ligne, avec un renforcement des îlots de chaleur urbains ajoutant plusieurs degrés à des températures déjà extrêmes. **Dans certains territoires, les épisodes de chaleur pourraient durer plusieurs semaines consécutives, avec des températures pouvant atteindre ponctuellement les 50°C.**

Ce contexte marque un changement de paradigme profond. La France, pays frais, est en passe de devenir un pays chaud et donc longtemps considérée comme un simple équipement de confort, la question des solutions de rafraîchissement devient un enjeu de santé publique. Ne pas agir face aux vagues de chaleur a un coût immédiat et croissant.



Sanitaire d'abord

Dégradation du sommeil, fatigue chronique, risques cardiovasculaires accrus, avec une vulnérabilité particulière des enfants et des personnes âgées.

Social ensuite

Recours massif à des solutions d'urgence inefficaces, inégalités d'accès à la fraîcheur, tensions dans les écoles et les logements.

Politique enfin

Décisions prises sous contrainte après un épisode caniculaire, achats précipités de climatiseurs mobiles, dépenses non maîtrisées et sentiment d'improvisation.

Le vrai risque n'est pas de se lancer trop tôt, mais de décider trop tard.

Dans ce contexte, l'opposition entre « pro-clim » et « anti-clim » n'a plus de sens. La neutralité carbone impose de maîtriser les consommations d'énergie et les impacts environnementaux. L'urgence sanitaire exige de protéger efficacement les personnes. **L'enjeu n'est donc plus de choisir un camp, mais de construire une méthode.**

Cette doctrine est née de cette volonté.

Elle vise à éviter une généralisation non maîtrisée de la climatisation en organisant tout ce qui permet de la repousser, de la limiter et de la cibler. **Les climatiseurs mobiles illustrent parfaitement ce changement de regard.** Ils ne constituent pas, dans cette doctrine, une réponse satisfaisante. Leur faible performance énergétique et leurs impacts environnementaux en font davantage le symptôme d'un manque d'anticipation qu'une solution crédible. Leur prolifération traduit surtout l'importance d'agir avant que les situations de crise ne conduisent à des décisions prises dans l'urgence.



2

Ce qui change radicalement : le point de départ de la décision

Le basculement opéré par cette doctrine est fondamental. Actuellement, dans le débat public, la réflexion est souvent résumée ainsi : « faut-il installer une climatisation ? »

La question est fondamentalement mal posée. Lorsqu'on s'interroge sur la climatisation, le bâtiment est déjà en difficulté, les occupants sont déjà en souffrance, et la marge de manœuvre est réduite. La doctrine propose donc de commencer ailleurs, par une question beaucoup plus structurante : « **Ce bâtiment est-il capable d'évacuer la chaleur qu'il accumule ?** ». Cette question change tout car elle remet au centre la maîtrise des apports solaires, la ventilation, notamment naturelle et nocturne et les conditions réelles d'usage.

En clair : on ne part plus de la solution, on part de la vulnérabilité. Là où la chaleur ne peut pas être évacuée, la climatisation deviendra inévitable à plus ou moins court terme, là où elle peut l'être, elle devient le dernier maillon d'une chaîne de réflexion, et non un réflexe.



3

Le cœur de la doctrine : 3 messages clés

Message clé n°1 :

**La chaleur doit désormais être intégrée
à chaque cycle immobilier**

La doctrine repose sur une conviction simple : certaines actions ne doivent plus être discutées au cas par cas. Elles doivent désormais être intégrées systématiquement à chaque cycle immobilier, qu'il s'agisse d'entretien, de rénovation, de réhabilitation ou de construction neuve. L'objectif est clair : **faire en sorte que demain il ne soit plus possible de construire, rénover ou gérer un bâtiment comme si la question de la chaleur n'existait pas**. Ces actions systématiques constituent le socle de la doctrine et s'organisent autour de trois priorités.



La première consiste à **se protéger du soleil**, en limitant les apports de chaleur grâce aux protections solaires extérieures et à une attention particulière portée aux derniers étages et aux toitures, qui constituent souvent les points de fragilité majeurs.

Chiffres clés à retenir

Jusqu'à

70%

des apports de chaleur estivaux peuvent provenir des fenêtres

Les derniers étages présentent en moyenne

30%

d'inconfort supplémentaire et peuvent connaître jusqu'à 2X plus d'inconfort que les étages courants.

La deuxième consiste à **favoriser l'évacuation de la chaleur**, en créant les conditions permettant au bâtiment de se décharger quotidiennement des calories qu'il accumule. Cela passe notamment par la ventilation naturelle et nocturne, mais aussi par des bâtiments mieux conçus pour laisser circuler l'air et par un environnement urbain moins sujet aux îlots de chaleur.



Lorsque la chaleur est présente, les brasseurs d'air constituent également un levier simple et efficace pour améliorer le confort ressenti.

Chiffres clés à retenir

Un logement ventilé la nuit peut être jusqu'à

2X

plus confortable.

Un brasseur d'air peut améliorer le confort ressenti de

3 à 5°C



La troisième consiste à **s'organiser**, afin de mieux protéger les occupants lors des épisodes de chaleur. Cela implique notamment de disposer de plans de gestion de crise, d'identifier les personnes les plus vulnérables, les espaces refuges et les dispositifs d'information permettant d'adapter les comportements.

Ces actions ont vocation à être déployées progressivement au gré des cycles immobiliers afin de transformer durablement le parc existant et de préparer les bâtiments au climat de demain.





Message clé n°2 :

La capacité à évacuer la chaleur la nuit est décisive

La chaleur n'est pas seulement un problème de température maximale. Elle devient critique lorsqu'elle s'accumule jour après jour et que les bâtiments ne parviennent plus à se refroidir la nuit. Or la nuit est précisément le moment où le corps doit récupérer. Lorsqu'un logement ou une salle de classe restent durablement chauds, les conséquences sanitaires apparaissent rapidement : dégradation du sommeil, fatigue chronique, baisse des capacités d'apprentissage et vulnérabilité accrue des personnes fragiles.

Deux paramètres deviennent alors déterminants :

- ▶ **Quelle est la température extérieure la nuit ?**
- ▶ **Le bâtiment est-il capable d'évacuer la chaleur qu'il a accumulée pendant la journée ?**

Cette capacité d'évacuation repose sur un véritable travail d'équipe.



L'aménagement urbain d'abord, avec la végétalisation, la désimperméabilisation et la création d'îlots de fraîcheur qui limitent les effets d'îlot de chaleur urbain.



Le bâtiment ensuite, avec des occultations adaptées, des logements traversants ou bi-orientés et des dispositifs permettant d'ouvrir les fenêtres la nuit dans de bonnes conditions de sécurité, de bruit ou de présence de moustiques.



L'humain enfin, qu'il s'agisse de sensibiliser les habitants aux bonnes pratiques ou d'organiser l'ouverture nocturne des bâtiments lorsque cela est nécessaire.

C'est pourquoi la doctrine fait de la capacité à évacuer la chaleur la nuit un fondamental. Dans un monde plus chaud, la capacité d'un bâtiment à se décharger quotidiennement de ses calories devient l'un des principaux leviers pour repousser le recours à la climatisation.



Message clé n°3 :

La climatisation en dernier recours, et sous conditions

La doctrine distingue trois familles de réponses.

- **D'abord les solutions passives** : occultations, traitement des toitures, ventilation naturelle, végétalisation, désimperméabilisation.
- **Ensuite les solutions de rafraîchissement** : brasseurs d'air, géocooling, rafraîchissement adiabatique et autres solutions permettant d'améliorer le confort sans nécessairement recourir à la climatisation.
- **Enfin**, lorsque ces solutions ne suffisent plus, **la climatisation peut devenir nécessaire**.

Nous parlons bien de pompes à chaleur réversibles (aérothermie, géothermie...) et non de climatiseurs mobiles.

La climatisation doit alors être considérée comme un outil sanitaire ciblé et non comme une réponse systématique. **Activée ponctuellement, régulée, limitée en puissance et réservée aux locaux les plus vulnérables**, son déploiement repose par ailleurs sur trois conditions :



Saisir l'opportunité de sortir des énergies fossiles lorsque cela est pertinent,



Maîtriser les fluides frigorigènes par le choix des équipements et la qualité de leur maintenance,



Limiter les rejets de chaleur vers l'environnement urbain.

L'objectif est clair : agir d'abord sur l'aménagement urbain, le bâtiment et l'humain, ensuite activer des solutions de rafraîchissement si besoin, et ne climatiser qu'en dernier recours.

La doctrine propose de faire du **diagnostic flash** un réflexe systématique avant toute décision de climatiser. Court, pragmatique et peu coûteux, il permet d'objectiver les situations où un rafraîchissement actif semble nécessaire et d'éviter les décisions prises dans l'urgence. Utile dès qu'un risque existe ou lorsque des signaux d'alerte apparaissent (plaintes, surchauffes, climatisations mobiles), il repose sur quatre piliers simples : **dialogue avec les occupants, audit rapide du bâtiment, mesures ciblées des températures et, si besoin, une simulation flash**. Ce processus permet d'identifier les techniques utilisables, les alternatives crédibles ou de cibler précisément les cas où la climatisation est indispensable, afin d'agir vite, juste et sans mal-adaptation.





4

Ce que cette doctrine change concrètement

Cette doctrine montre toute son utilité à l'échelle de la gestion patrimoniale, en permettant de différencier clairement les stratégies selon les territoires. Elle a aussi vocation à structurer les PCAET*, les plans canicule et les programmations patrimoniales.

Rennes

Par exemple, dans un contexte tempéré, comme à Rennes, elle aide à identifier les situations où une bonne ventilation et des actions systématiques suffisent, évitant ainsi des investissements inutiles.

Paris

Dans des environnements urbains denses comme Paris, elle met en évidence l'influence déterminante de l'îlot de chaleur urbain et la nécessité d'anticiper, bâtiment par bâtiment, les limites structurelles de la ventilation naturelle avec le risque réel de devoir climatiser.

Montpellier

Dans des territoires plus exposés comme Montpellier, elle permet d'assumer lucidement que le recours à la climatisation deviendra plus fréquent, mais de le planifier de façon ciblée et maîtrisée à l'échelle du territoire.

*Plan climat-air-énergie territorial (PCAET)

5

Les engagements

Les engagements proposés par la doctrine s'adressent à l'ensemble des acteurs de la fabrique de la ville, mais leur mise en œuvre diffère selon les responsabilités de chacun.



Les maîtres d'ouvrage, collectivités, bailleurs, promoteurs ou aménageurs sont invités à les traduire directement dans leurs stratégies patrimoniales, leurs cahiers des charges et leurs opérations.



Les architectes, bureaux d'études, ingénieries, industriels, chercheurs et experts ont quant à eux un rôle essentiel pour rendre ces engagements possibles : les intégrer dans leurs pratiques, les prescrire, les documenter, les faire progresser et accompagner leur déploiement.

Si les responsabilités diffèrent, l'ambition est commune : **faire émerger de nouveaux standards permettant d'adapter durablement les logements et les écoles à un climat plus chaud.**



Les engagements pris sont les suivants :

Pour le parc existant

Engagement n°1 :

Généraliser les actions systématiques au gré des cycles immobiliers

Etudier systématiquement la prise en compte de la chaleur à l'occasion des opérations de rénovation ou de réhabilitation et intégrer des solutions dans le plan de travaux. Cela passe notamment par le déploiement de protections solaires extérieures, le traitement des derniers étages et des toitures, l'installation ciblée de brasseurs d'air pour améliorer le confort ressenti ainsi que la mise en place de plans de gestion de crise chaleur. Ces solutions deviennent donc systématiques sauf contrainte de faisabilité (par exemple hauteur sous plafond compatible avec brasseurs d'air...etc).

D'après le CSTB*, les actions systématiques permettent dans des cas de conserver des conditions d'habitabilité satisfaisantes, tout en limitant le recours à la climatisation à horizon 2050.

70%

À retenir

Afin d'évaluer l'efficacité des solutions identifiées par le collectif, le CSTB a réalisé une série de simulations sur différents types de bâtiments et dans différents contextes climatiques. Les résultats montrent qu'une généralisation de quelques actions ciblées permettrait de maintenir des conditions d'habitabilité satisfaisantes dans environ 70 % des situations étudiées à horizon 2050.

*Centre scientifique et technique du bâtiment



Engagement n° 2 :

Évaluer et renforcer la capacité de ventilation nocturne du patrimoine

Mettre en place une démarche d'analyse progressive de la capacité du patrimoine à évacuer la chaleur accumulée pendant la journée, en priorisant les situations les plus sensibles.

Cette démarche repose sur des diagnostics ciblés, déclenchés en fonction de critères d'exposition et de vulnérabilité (localisation urbaine, typologie de bâti, retours d'usage ou situations de surchauffe identifiées), afin d'objectiver les capacités réelles de ventilation nocturne.

Ces analyses prennent en compte à la fois l'environnement urbain, les caractéristiques du bâtiment et les conditions d'usage et d'organisation. Elles visent à identifier les freins à la ventilation nocturne et à définir des plans d'action adaptés pour les lever de manière progressive.

L'objectif est de déployer, dans la durée, une connaissance structurée du parc permettant d'orienter les interventions là où les enjeux sont les plus forts, et **d'inscrire la capacité de refroidissement nocturne comme un critère structurant de la gestion patrimoniale.**

Engagement n° 3 :

Réserver la climatisation aux situations où elle devient nécessaire

Recourir à la climatisation uniquement après avoir évalué le potentiel des actions systématiques, de la ventilation nocturne et des solutions de rafraîchissement. Lorsque son déploiement devient nécessaire, celui-ci doit être justifié par un diagnostic préalable et respecter les conditions définies par la doctrine en matière de sortie des énergies fossiles, de maîtrise des fluides frigorigènes et de limitation des rejets de chaleur vers l'environnement.



Pour la construction neuve

Engagement n° 1 :

Aller au-delà de la RE2020 et concevoir pour le climat de 2050

La seule conformité à la RE2020 n'est pas une garantie suffisante d'habitabilité face aux vagues de chaleur futures. Si la RE2020 a permis de faire émerger la question du confort d'été, elle repose sur des seuils imparfaitement adaptés aux conditions futures et des météo ne prenant pas en compte les effets d'îlots de chaleur urbains. **Les projets devront donc être conçus avec l'ambition de rester habitables dans le climat de 2050.**

Engagement n° 2 :

Concevoir des bâtiments capables d'évacuer la chaleur accumulée

Faire de la capacité à évacuer la chaleur un critère majeur de conception. Cela implique notamment de favoriser la ventilation naturelle et nocturne, les logements traversants ou bi-orientés lorsque cela est possible, de limiter les freins à l'ouverture nocturne des fenêtres et d'intégrer les dispositifs permettant d'améliorer le confort ressenti, notamment les brasseurs d'air. **Dans un monde plus chaud, la capacité d'un bâtiment à se refroidir chaque nuit devient aussi importante que sa performance énergétique.**

Engagement n° 3 :

Réserver la climatisation aux situations où elle devient nécessaire

Concevoir les bâtiments selon une hiérarchie claire des solutions. Les signataires s'engagent à privilégier d'abord les solutions passives permettant de limiter les apports de chaleur, notamment les protections solaires extérieures, la conception bioclimatique, la végétalisation et la désimperméabilisation. Lorsque ces leviers ne suffisent pas, les solutions de rafraîchissement devront être privilégiées afin d'améliorer le confort sans recourir systématiquement à la climatisation. La climatisation ne devra être envisagée qu'en dernier recours, après évaluation des autres solutions et dans le respect des conditions définies par la doctrine.

Pour tous

Chacun s'engage à publier une trajectoire à cinq ans précisant les actions engagées et les objectifs poursuivis sur son patrimoine ou son territoire.

Maîtrises d'Ouvrage



Experts et partenaires



