

Quelles sont les limites de la clim ?

Brice Trémeac, professeur et directeur du laboratoire du froid et des systèmes énergétiques et thermiques (Cnam)

Publié le 17 août 2026 – Mis à jour le 17 août 2026

La climatisation constitue bien l'un des leviers d'adaptation au changement climatique, mais son efficacité dépend de nombreux facteurs. Ses limites ne sont pas uniquement techniques : elles sont aussi physiques, énergétiques, économiques, urbaines... et humaines.



Alors que la climatisation devient indispensable dans certains cas, son déploiement connaît des limites écologiques, mais aussi économiques, et accroît les inégalités.

L'ESSENTIEL

L'efficacité d'une climatisation dépend de nombreux facteurs : la technologie utilisée, le bâtiment, le réseau électrique, l'urbanisme local, les usagers.

On peut refroidir une pièce, un hôpital, et même organiser le froid à l'échelle d'un quartier... mais on ne peut pas climatiser le climat.

Tant que la climatisation reste un équipement de confort, les inégalités d'accès à la fraîcheur peuvent sembler acceptables. Mais lorsqu'elle devient un moyen de protection contre les fortes chaleurs, elles prennent une dimension de santé publique.

À chaque canicule, la climatisation apparaît comme la réponse la plus immédiate à la chaleur. Dans certains cas, elle devient même un outil de protection sanitaire : l'[Organisation mondiale de la santé](#) (OMS) rappelle que les vagues de chaleur touchent particulièrement les personnes âgées, les nourrissons, les personnes malades ou encore les personnes isolées.

Mais la climatisation peut-elle tout résoudre ? Continue-t-elle de fonctionner lorsqu'il fait 45 ou 50 °C dehors ? Toutes les climatisations se valent-elles ? Et surtout, peut-on imaginer répondre au réchauffement climatique en refroidissant toujours davantage nos bâtiments ?

La réponse est nuancée. La climatisation constitue bien l'un des leviers d'adaptation au changement climatique, mais son efficacité dépend de nombreux facteurs. Ses limites ne sont pas uniquement techniques : elles sont aussi physiques, énergétiques, économiques, urbaines... et humaines.

Toutes les climatisations ne se valent pas

Dans le débat public, on parle souvent de « la climatisation » comme d'une technologie unique. En réalité, plusieurs systèmes très différents coexistent.

Les climatiseurs mobiles monoblocs, souvent achetés en urgence lors des épisodes de chaleur, sont les plus accessibles mais aussi parmi les moins performants. L'Agence de la transition écologique (Ademe) estime qu'ils peuvent [consommer environ 2,5 fois plus d'électricité qu'un climatiseur fixe](#) de type split ou qu'une pompe à chaleur réversible pour un même service rendu. Ils sont également plus bruyants et offrent généralement une [puissance de refroidissement plus limitée](#).

À l'inverse, les systèmes fixes représentent un investissement plus important, mais leur rendement est bien meilleur. Leur performance est mesurée par leur coefficient de performance (COP) : les modèles les plus efficaces produisent plusieurs kilowattheures de froid pour un seul kilowatt-heure d'électricité consommé.

À une tout autre échelle, les réseaux de froid urbain n'ont plus grand-chose à voir avec une climatisation individuelle. Une centrale produit de l'eau glacée qui est distribuée à plusieurs bâtiments, selon un principe comparable à celui du chauffage urbain. À Paris, le réseau dépasse aujourd'hui une centaine de kilomètres de canalisations et [alimente hôpitaux, bureaux, musées ou grands ensembles immobiliers](#). Il s'agit d'une infrastructure collective davantage que d'une « grosse climatisation ».

Que se passe-t-il lorsqu'il fait 45 °C dehors ?

Cela paraît paradoxal, mais une climatisation ne fabrique jamais de froid. Elle déplace simplement la chaleur d'un endroit vers un autre. Cette opération devient progressivement plus difficile à mesure que la température extérieure augmente. Maintenir un logement à 26 °C lorsqu'il fait 35 °C ne demande pas le même effort que lorsqu'il fait 45 °C. Plus l'écart de température augmente, plus le compresseur doit travailler et plus le COP diminue.

Il n'existe pas de température à partir de laquelle une climatisation « cesse de fonctionner ». Les performances dépendent du modèle, de son dimensionnement, de son entretien et de la température maximale prévue par le fabricant.

Mais toutes sont soumises aux mêmes lois de la thermodynamique et c'est la première limite des climatiseurs : lorsque les températures extérieures augmentent, chaque degré supplémentaire de fraîcheur devient plus coûteux à produire.

Les pics de consommation électrique

La deuxième limite concerne moins les appareils que le système électrique qui les alimente.

À l'échelle mondiale, climatiseurs et ventilateurs représentent déjà près d'un cinquième de la consommation d'électricité des bâtiments. L'Agence internationale de l'énergie estime que [cette demande pourrait plus que tripler d'ici à 2050](#) si les politiques d'efficacité énergétique ne sont pas renforcées. En France, la consommation électrique totale s'est établie à [451 TWh en 2025](#), selon RTE.

Le principal enjeu est celui des « pointes estivales » : les besoins de refroidissement se concentrent précisément pendant les journées les plus chaudes, lorsque de nombreux équipements fonctionnent simultanément.

Les réseaux électriques doivent alors être dimensionnés pour répondre à ces quelques épisodes critiques, c'est-à-dire que l'on construit des centrales qui ne sont en usage que quelques jours par an.

En France, le chauffage d'hiver demeure aujourd'hui le principal moteur des pics de consommation, mais la multiplication des canicules pourrait progressivement déplacer une partie de cette pression vers l'été.

Qui peut payer le froid ?

Un climatiseur mobile peut coûter quelques centaines d'euros, alors qu'une pompe à chaleur réversible représente un investissement de plusieurs milliers d'euros. Quant aux réseaux de froid urbain, ils supposent des infrastructures lourdes qui ne sont pertinentes que dans des secteurs suffisamment denses, comme les hôpitaux, les quartiers d'affaires ou certains ensembles résidentiels.

Derrière cette différence de prix se cache une autre question : qui peut réellement accéder à un refroidissement efficace ? La question n'est donc pas seulement celle du coût d'un kilowatt-heure de froid. Elle est aussi celle de l'accès à des solutions efficaces. Tant que la climatisation reste un équipement de confort, ces inégalités peuvent sembler acceptables. Mais lorsqu'elle devient un moyen de protection contre les fortes chaleurs, elles prennent une dimension de santé publique.

Une efficacité qui dépend aussi de l'utilisateur

On l'oublie souvent. Les performances d'une climatisation ne dépendent pas uniquement de la machine. Elles tiennent aussi aux choix de son utilisateur : le modèle retenu, son dimensionnement, son entretien ou encore la température de consigne.

Le premier est celui de l'équipement lui-même. Un appareil correctement dimensionné, installé par un professionnel et adapté aux caractéristiques du bâtiment, offrira de meilleures performances qu'un modèle choisi dans l'urgence ou mal dimensionné. L'entretien joue également un rôle essentiel : des filtres encrassés ou un manque de maintenance peuvent dégrader les performances et augmenter la consommation d'énergie.

Enfin, la température de consigne n'est pas anodine. Plus l'écart entre la température intérieure souhaitée et la température extérieure est important, plus la climatisation doit fournir d'efforts. Régler son logement à 26 °C plutôt qu'à 20 °C lors d'une canicule ne relève pas seulement du confort ; cela influence directement la consommation électrique et le fonctionnement du système.

Il serait pourtant réducteur d'en conclure que tout dépend de l'utilisateur. Les choix individuels comptent, mais ils ne remplacent ni un bâtiment bien conçu ni un équipement performant. Comme souvent en matière d'énergie, la technologie et les comportements sont indissociables.

Refroidir dedans, réchauffer dehors

Refroidir un logement revient aussi à rejeter de la chaleur à l'extérieur. À l'échelle d'un quartier, l'accumulation de ces rejets contribue à renforcer les îlots de chaleur urbains.

Les réseaux de froid permettent de limiter une partie de ces effets grâce à la mutualisation des équipements et à une [meilleure gestion des rejets thermiques](#). Ils ne suppriment toutefois pas la contrainte fondamentale : produire du froid consiste toujours à déplacer la chaleur ailleurs.

La meilleure climatisation est probablement celle dont on a le moins besoin

Les limites de la climatisation ne signifient pas qu'il faudrait s'en passer. Lors des vagues de chaleur, elle peut sauver des vies. Dans les hôpitaux, les EHPAD, les crèches ou certains logements particulièrement exposés, elle peut devenir indispensable.

Mais le véritable enjeu est de réduire les besoins de froid avant de chercher à en produire toujours davantage. Cela passe d'abord par des bâtiments mieux adaptés : protections solaires, volets, brise-soleil, ventilation nocturne, isolation pensée pour le confort d'été, végétalisation, matériaux réfléchissants ou encore réseaux de froid lorsque leur déploiement est pertinent.

Cette [approche est également celle défendue par l'Association française du froid à travers son programme Clim'Eco](#), qui met en avant des « écogestes » allant de la réduction du besoin en froid jusqu'à une utilisation plus durable des systèmes de climatisation. L'idée est simple : le premier levier consiste souvent à éviter que les bâtiments ne surchauffent, avant même de chercher à les refroidir.

L'adaptation passe aussi par l'évolution de certaines habitudes. Choisir un équipement adapté, le faire installer et entretenir correctement, régler une température de consigne raisonnable, mais aussi accepter que nos modes de vie évoluent face à des étés plus chauds, font partie des solutions. Adapter les horaires lorsque cela est possible ou faire évoluer les codes vestimentaires en période de canicule peut parfois permettre d'améliorer le confort tout en limitant le recours à la climatisation.

La climatisation est un outil technologique dont l'efficacité dépend de la technologie utilisée, du bâtiment, du réseau électrique, de l'organisation urbaine, mais aussi de l'utilisateur. On peut refroidir une pièce. On peut refroidir un hôpital. On peut même organiser le froid à l'échelle d'un quartier. Mais on ne peut pas climatiser le climat.

Pendant longtemps, nous avons surtout cherché à adapter les bâtiments à nos habitudes. Avec des étés qui dépassent désormais régulièrement les 40 °C, c'est peut-être l'inverse qui commence à se produire : nous allons aussi devoir adapter certaines de nos habitudes à notre environnement. Porter un bermuda au bureau pendant une canicule n'est peut-être pas seulement une question de confort ; c'est peut-être déjà une forme d'adaptation au changement climatique.

[Brice Trémeac](#), Professeur et directeur du Laboratoire du froid et des systèmes énergétiques et thermiques, [Conservatoire national des arts et métiers \(CNAM\)](#)

Cet article est republié à partir de [The Conversation](#) sous licence Creative Commons. Lire l'[article original](#).

 | Société | Action sociale | Climat | Energie | Environnement | Santé publique

<https://recherche.cnam.fr/au-coeur-des-labos/quelles-sont-les-limites-de-la-clim--1625925.kjsp?RH=1444134186303>