

# Intégrer l'« Échelle de refroidissement » dans la politique énergétique des bâtiments de l'UE afin d'assurer le confort thermique estival et de prévenir la surchauffe.

## 1. Résumé exécutif

La chaleur extrême et le risque de surchauffe des bâtiments prennent une importance croissante pour la politique énergétique de l'UE, car ils affectent la santé, la qualité de vie, la résilience et les systèmes électriques, notamment par une demande de pointe de refroidissement plus élevée. L'Europe connaît déjà des températures moyennes plus élevées, des vagues de chaleur plus fréquentes et plus intenses ainsi que des périodes estivales plus longues, des tendances qui devraient encore s'intensifier sous l'effet du changement climatique<sup>1</sup>.

# L'ÉCHELLE DE REFROIDISSEMENT

Prévenir la surchauffe étape par étape : des mesures passives au refroidissement actif.



La refonte de la directive sur la performance énergétique des bâtiments (DPEB) - directive (UE) 2024/1275 inscrit explicitement la performance des bâtiments dans un cadre plus large incluant l'adaptation au climat, le climat intérieur, ainsi que les mesures passives de chauffage et de refroidissement, les protections solaires, la qualité de l'environnement intérieur et l'effet d'îlot de chaleur urbain.

Ce document de position propose que la mise en œuvre par l'UE et les États membres adopte l'« Échelle de refroidissement » comme cadre directeur pour les futures stratégies de refroidissement. Il n'introduit aucune nouvelle exigence, cible ou obligation technologique.

Elle propose plutôt que la mise en œuvre et les orientations de la DPEB reflètent une hiérarchie claire de mesures :

1. **Environnement frais**  
Aménagement urbain et espaces verts
2. **Garder la chaleur à l'extérieur**  
Protection solaire et isolation
3. **Refroidissement passif**  
Refroidissement ventilatif (ventilation nocturne)
4. **Refroidissement actif**  
Pompes à chaleur

→

<sup>1</sup> [Pourquoi l'Europe et l'Arctique se réchauffent-ils plus vite que le reste du monde ? | Copernicus](#)

→ Au-delà du confort, l'Échelle de refroidissement renforce la résilience des bâtiments en améliorant la survie passive : la capacité à maintenir des conditions intérieures sûres pendant les vagues de chaleur, y compris lorsque l'accès au refroidissement actif est limité ou que l'approvisionnement énergétique est contraint. Elle soutient également la résilience du système énergétique en réduisant la demande de pointe de refroidissement et la pression associée sur les réseaux électriques.

L'Échelle de refroidissement trouve son origine dans la physique passive du bâtiment et la conception bioclimatique, a été formalisée par des orientations sur le rafraîchissement à basse énergie, mise en œuvre dans la politique d'urbanisme du Royaume-Uni (notamment le London Plan 2016<sup>2</sup>) et adoptée aux Pays-Bas par la plateforme OSKA (Normes de Concertation pour l'Adaptation Climatique) en tant que cadre robuste pour adapter les normes de construction neuve et de rénovation aux effets d'un climat en évolution. Ce concept a depuis évolué vers un cadre reconnu de prévention de la surchauffe et d'adaptation climatique<sup>3</sup>, de plus en plus pertinent pour la politique de performance énergétique de l'UE. Il offre une approche cohérente pour les futures stratégies de rafraîchissement dans des bâtiments résilients et économes en énergie et s'aligne pleinement sur les références de la DPEB à la protection solaire, au rafraîchissement passif, à la qualité de l'environnement intérieur et à l'effet d'îlot de chaleur urbain. Pourquoi cela soutient la DG ENER (Directorat général Énergie) et les États membres :

- Elle évite les interprétations nationales divergentes où la conformité se réduit par défaut à la climatisation.
- Elle soutient le principe de primauté de l'efficacité énergétique en réduisant la demande de refroidissement à la source.
- Elle renforce l'efficacité du système électrique et la gestion de la charge de pointe, sans porter atteinte à la compétence des États membres.
- Elle fournit des orientations pratiques aux rédacteurs de politiques et aux inspecteurs, au lieu de principes abstraits.

**En bref : l'Échelle de refroidissement n'augmente pas le niveau d'ambition déjà convenu dans la DPEB. Elle fournit plutôt un cadre pratique pour concrétiser cette ambition tout en améliorant les résultats sanitaires, en réduisant le risque de surchauffe et en renforçant la résilience à l'échelle du bâtiment et du système.**

---

**La surchauffe provoque plus de décès que le froid hivernal, et ce nombre augmente**

---

## 2. De l'efficacité hivernale vers une performance en toutes saisons

Le parc immobilier de l'UE est rénové afin de réduire la demande de chauffage. Toutefois, sans une attention politique comparable portée à la performance estivale, il existe un risque de conséquences involontaires : les bâtiments fortement isolés et étanches à l'air peuvent présenter un risque de surchauffe accru si les apports solaires, les protections solaires, la stratégie de ventilation et l'inertie thermique ne sont pas correctement pris en compte dans les choix de conception et de rénovation.

L'évolution des conditions climatiques accroît les besoins de refroidissement dans une grande partie de l'UE, y compris dans des régions où le risque de surchauffe était historiquement considéré comme limité, renforçant ainsi la nécessité que les bâtiments fonctionnent adéquatement dans les conditions estivales actuelles comme futures.

Ces tendances soulèvent également un défi de résilience : les bâtiments et les systèmes énergétiques sont de plus en plus exposés à des pics estivaux simultanés et à des risques sanitaires liés à la chaleur. (La surchauffe provoque plus de décès que le froid hivernal, et ce nombre augmente.) Les mesures qui réduisent les apports de chaleur et la demande de refroidissement à la source offrent donc un dividende de résilience en plus des bénéfices en matière de performance énergétique.

La refonte de la DPEB anticipe déjà cela en exigeant que les mesures tiennent compte des conditions climatiques, de l'adaptation au climat, et en faisant explicitement référence au climat intérieur dans la formulation des mesures de performance énergétique. Parallèlement, la politique de l'UE a érigé la qualité de l'environnement intérieur (QEI) en concept formel dans le contexte de la DPEB, reliant les améliorations énergétiques à la santé et au confort des occupants, y compris le confort thermique et la ventilation.

Cela fournit une base juridique et politique solide pour traiter la prévention de la surchauffe comme une composante à part entière de « meilleurs bâtiments » : non comme une option de confort facultative.

<sup>2</sup> [Politique 5.9 Surchauffe et refroidissement | London City Hall](#)

<sup>3</sup> [Vidéo sur l'adaptation au climat comme exemple pour la COP 2021](#)

## 3. L'Échelle de refroidissement

### LE PRINCIPE

L'Échelle de refroidissement est une hiérarchie de mesures qui privilégie la prévention et la performance passive avant les systèmes actifs. Elle représente une stratégie de refroidissement pérenne pour des bâtiments résilients et économes en énergie. Le cadre est neutre sur le plan technologique et compatible avec l'accent mis par la DPEB sur la performance annuelle, les conditions réelles d'exploitation et une méthodologie tenant compte des éléments de refroidissement passif, des protections solaires, de la qualité de l'environnement intérieur et de l'effet d'îlot de chaleur urbain.

#### ÉTAPE 1 – ENVIRONNEMENT FRAIS URBANISME ET VÉGÉTATION



**Interventions d'urbanisme, végétation, ombrage, balayage par le vent (couloirs de ventilation).**

Cette étape réduit directement la charge thermique externe à laquelle les bâtiments sont confrontés, y compris les impacts du microclimat local tels que l'effet d'îlot de chaleur urbain, que la refonte de la DPEB reconnaît explicitement comme pertinent dans le contexte de la méthodologie de calcul.

#### ÉTAPE 2 – GARDER LA CHALEUR À L'EXTÉRIEUR

##### PROTECTION SOLAIRE ET ISOLATION



**Isolation, protection solaire (extérieure), enveloppe étanche à l'air, taux de vitrage, orientation et inertie thermique.**

Il s'agit de la couche de prévention fondamentale à l'échelle du bâtiment, axée sur la limitation des apports de chaleur solaire avant qu'ils ne créent une demande de refroidissement. La maîtrise efficace du rayonnement solaire – grâce à des protections solaires extérieures, aux propriétés des vitrages (facteur g et surface), à l'orientation et à la conception de la façade – constitue donc le principal déterminant de la performance estivale. Lorsqu'elle est correctement intégrée, l'inertie thermique peut contribuer à modérer les pics de température intérieure en absorbant temporairement la chaleur, à condition que les apports solaires soient limités et que la chaleur accumulée puisse être évacuée par une ventilation appropriée ou des stratégies de surventilation.

La méthodologie de la DPEB reconnaît explicitement les protections solaires et les éléments de refroidissement passif, confirmant que les choix de conception de l'enveloppe doivent être évalués comme des déterminants de la performance énergétique au fil des saisons. Si l'isolation et l'étanchéité à l'air restent essentielles pour l'efficacité énergétique hivernale, elles ne favorisent le confort estival que lorsqu'elles sont appliquées dans le cadre d'une stratégie de conception cohérente garantissant une prévention efficace du rayonnement solaire et des stratégies d'évacuation de la chaleur. En l'absence de telles mesures complémentaires, le confort estival ne peut être assuré par les seuls paramètres de performance de l'enveloppe.

La conception d'une enveloppe résiliente à l'été dépend donc de l'interaction coordonnée entre la réduction des apports solaires, la performance de l'enveloppe et les stratégies de dissipation de la chaleur, plutôt que d'une mesure isolée quelconque. Cette approche intégrée garantit que les mesures destinées à améliorer la performance énergétique n'augmentent pas par inadvertance le risque de surchauffe en conditions estivales.

#### ÉTAPE 3 – REFROIDISSEMENT PASSIF REFROIDISSEMENT PAR VENTILATION



**Ventilation nocturne, ventilation traversante, tirage naturel.**

Les stratégies de refroidissement passif réduisent la surchauffe et améliorent le confort avec un apport énergétique limité. Ces mesures complètent la prise en compte par la DPEB des éléments passifs et l'objectif plus large de la directive selon lequel les améliorations de la performance énergétique devraient tenir compte du climat intérieur et des conditions d'adaptation au climat.

Lorsque des contraintes externes (bruit, pollution de l'air ou sécurité) limitent l'ouverture des fenêtres, les orientations devraient encourager des approches passives ou hybrides robustes qui maintiennent le confort estival et la qualité de l'air intérieur sans recourir par défaut à un refroidissement énergivore.

#### ÉTAPE 4 – REFROIDISSEMENT ACTIF SYSTÈMES ÉCONOMES EN ÉNERGIE, DERNIÈRE ÉTAPE



**Pompes à chaleur.**

Le refroidissement actif peut être approprié lorsqu'un risque résiduel subsiste, par exemple dans les bâtiments occupés par des usagers vulnérables ou présentant des charges internes élevées. Toutefois, le refroidissement actif ne devrait être envisagé qu'après avoir pleinement exploité les possibilités de réduire la demande de refroidissement grâce aux trois premières étapes.

Cette approche est conforme à l'accent mis par la DPEB sur l'efficacité des systèmes techniques des bâtiments dans le concept global de performance énergétique et sur la modernisation / l'intégration des systèmes.

## 4. Cohérence avec la refonte de la DPEB

Cette section indique où et comment l'Échelle de refroidissement soutient ou opérationnalise les exigences et thèmes de la refonte de la DPEB, en s'appuyant directement sur le texte de la directive et sur les synthèses de la Commission / techniques.

### 4.1 L'ADAPTATION AU CLIMAT ET LE CLIMAT INTÉRIEUR COMME CONSIDÉRATIONS OBLIGATOIRES

La refonte de la DPEB précise que les mesures visant à améliorer la performance énergétique devraient tenir compte des conditions climatiques, y compris l'adaptation au changement climatique, et du climat intérieur.

### 4.2 MÉTHODOLOGIE DE CALCUL DE LA PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE

La refonte de la DPEB précise que la méthodologie de calcul devrait inclure des facteurs tels que l'effet d'îlot de chaleur urbain, les éléments passifs de chauffage et de refroidissement, les protections solaires et la qualité de l'environnement intérieur, et devrait couvrir la performance énergétique annuelle plutôt que la seule saison de chauffe.

- L'étape 1 traite l'effet d'îlot de chaleur urbain et les impacts du microclimat local.
- Les étapes 2 et 3 fournissent un cadre structuré pour mettre en œuvre la protection solaire et les éléments de refroidissement passif comme leviers de performance de premier ordre.
- La hiérarchie renforce une perspective de « performance annuelle » : prévenir la surchauffe estivale évite une augmentation involontaire de la demande de refroidissement qui pourrait compromettre les résultats de performance énergétique.

### 4.3 « PRIMAUTÉ DE L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE » ET EFFICACITÉ DES SYSTÈMES

La refonte de la DPEB fait référence au principe de « primauté de l'efficacité énergétique » et souligne que la performance énergétique reflète à la fois la performance de l'enveloppe et l'efficacité des systèmes.

- Les étapes 1 à 3 réduisent la demande de refroidissement à la source, ce qui constitue une approche de « primauté de l'efficacité » en conditions estivales : elle réduit le besoin d'apport énergétique actif et favorise l'efficacité du système électrique en réduisant les charges de pointe.
- Cette approche privilégiant la prévention soutient également la résilience en réduisant la dépendance au refroidissement actif lors d'événements extrêmes et en atténuant la demande de pointe coïncidente susceptible de compromettre l'adéquation du système et l'exploitation du réseau.
- L'étape 4 préserve le rôle des systèmes économes en énergie lorsqu'ils sont nécessaires, mais empêche la politique de recourir par défaut aux équipements comme première réponse, soutenant des résultats d'efficacité à l'échelle du système.

### 4.4 CALENDRIERS DE MISE EN ŒUVRE ET CONTEXTE DE TRANSPOSITION

La DPEB révisée est entrée en vigueur le 28 mai 2024 et devait être transposée au plus tard le 29 mai 2026.

- L'Échelle de refroidissement fournit un principe d'organisation clair pour la mise en œuvre nationale grâce aux choix de transposition dans les méthodologies, les exigences minimales, les plans de rénovation et les orientations, améliorant la cohérence entre les objectifs d'énergie, de santé et de résilience dans le cadre de la fenêtre de transposition de 2026.

## 5. Recommandations prêtes pour la législation

Les recommandations ci-dessous sont formulées conformément à la refonte de la DPEB et aux cadres méthodologiques associés.

### 5.1 RECONNAÎTRE LE RISQUE DE SURCHAUFFE ET LE CONFORT ESTIVAL COMME DES RÉSULTATS DE PERFORMANCE ESSENTIELS

Préciser que les politiques de performance énergétique, les exigences applicables aux bâtiments et les mesures de rénovation devraient préserver le confort thermique estival et traiter les risques de surchauffe, en cohérence avec le traitement par la refonte de la DPEB du climat intérieur, de la santé et des considérations d'adaptation au climat.

### 5.2 INSCRIRE UNE HIÉRARCHIE DE MESURES DANS LES MÉTHODOLOGIES ET ORIENTATIONS NATIONALES

Veiller à ce que le risque de surchauffe soit traité au moyen d'une séquence de mesures structurée et hiérarchisée, reflétant l'Échelle de refroidissement en tant que stratégie de rafraîchissement à long terme pour des bâtiments résilients au climat : l'environnement et le contexte urbain → limitation des apports de chaleur → stratégies de rafraîchissement passif → rafraîchissement actif efficace lorsque nécessaire, conformément à l'inclusion, dans la méthodologie de la DPEB, de la protection solaire, des éléments de rafraîchissement passif et de l'atténuation de l'îlot de chaleur urbain. Cette hiérarchie privilégie la résilience et réduit la dépendance inutile au rafraîchissement actif pendant les vagues de chaleur.

#### Liste de contrôle indicative pour les rédacteurs d'orientations et les évaluateurs

Pour traiter le confort estival et le risque de surchauffe, les orientations peuvent encourager un processus d'évaluation logique qui examine si :

- les charges thermiques externes ont été minimisées en première étape ;
- la conception de l'enveloppe et des vitrages avec une protection solaire efficace contribue efficacement à la performance estivale ;
- les stratégies de refroidissement passif et de ventilation sont réalisables dans les conditions locales ; et
- le refroidissement actif, lorsqu'il est proposé, est justifié par le risque résiduel et conçu pour un usage complémentaire uniquement lorsqu'un refroidissement supplémentaire est nécessaire.

### 5.3 VEILLER À CE QUE LES MÉTHODOLOGIES DE CALCUL REFLÈTENT LES VÉRITABLES FACTEURS DE LA PERFORMANCE ESTIVALE

Renforcer les méthodologies nationales de calcul et les orientations de conformité afin qu'elles reflètent adéquatement les principaux déterminants de la performance estivale, une protection solaire efficace, les mesures de refroidissement passif et la qualité de l'environnement intérieur, dans le cadre d'évaluations annuelles ou intégrées de la performance énergétique, en soutenant des résultats robustes dans les conditions climatiques actuelles et futures.

Les États membres devraient également revoir l'agrément et l'étalonnage des logiciels de modélisation lorsqu'il existe des preuves que les avantages de la protection solaire dynamique ne sont pas représentés avec précision.

### 5.4 RELIER LES CHOIX DE REFROIDISSEMENT ACTIF À L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE ET À L'INTÉGRATION DES SYSTÈMES

Lorsque des systèmes de refroidissement actif sont installés, promouvoir des solutions offrant une haute efficacité énergétique et soutenues par une régulation et une surveillance appropriées. De telles approches sont cohérentes avec les dispositions de la DPEB relatives à la modernisation des systèmes techniques des bâtiments et avec ses objectifs plus larges de qualité de l'environnement intérieur, tout en réduisant la capacité de refroidissement installée inutile et les charges de pointe lors des épisodes de chaleur extrême.

## CONCLUSION

**À mesure que le chauffage, les transports et l'industrie s'électrifient, une croissance non maîtrisée de la demande de refroidissement risque de créer une nouvelle génération de pics électriques estivaux. Les mesures de refroidissement préventif, telles que présentées dans l'Échelle de refroidissement, soutiennent donc à la fois la décarbonation et la résilience à long terme du système énergétique.**

L'European Solar Shading Organisation (ES-SO) représente les intérêts du secteur de la protection solaire dynamique dans toute l'Europe, en promouvant des solutions qui répondent à la surchauffe, à l'efficacité énergétique et à la qualité de l'environnement intérieur (QEI) dans les bâtiments.

Alors que l'Europe fait face à des vagues de chaleur record et à un réchauffement rapide, garantir le confort thermique et des environnements intérieurs sains est essentiel pour des bâtiments décents, abordables et durables.

