

Canicule

Améliorer le confort estival selon trois principes : le bâtiment, les usages et la végétalisation des espaces extérieurs

Le climat va continuer de changer au XXI^e siècle

Le GIEC a indiqué dans son rapport de 2018 que le réchauffement global de la planète avait atteint +1°C en 2017 par rapport à la période préindustrielle et qu'il devrait dépasser le seuil de 1,5°C en 2040 sans modification des usages et des pratiques.

Lors de la conférence mondiale sur le climat (COP21) qui s'est tenue en 2015, les états se sont engagés à limiter le réchauffement climatique global à 1,5°C. Ce scénario du GIEC nécessitant de réduire à zéro les émissions nettes de CO₂ dès le milieu du siècle, nous nous dirigeons vers une hausse de +2°C de la température planétaire.

Evolution des températures estivales en France

En France métropolitaine, l'augmentation des températures moyennes depuis 1900 concerne l'ensemble du territoire. Elle varie d'une région à l'autre : de 0,7°C dans le Nord-Est du pays jusqu'à 1,1°C dans le Sud-Ouest.

D'après Météo France, le nombre de journées estivales (températures de plus de 25°C) a même augmenté en moyenne de 4 jours tous les 10 ans à Paris et de plus de 5 jours tous les 10 ans à Toulouse depuis 1950.

Le traitement des surchauffes estivales dans les bâtiments comme pour les espaces extérieurs prendra donc une place de plus en plus importante pour l'atteinte du confort des usagers.

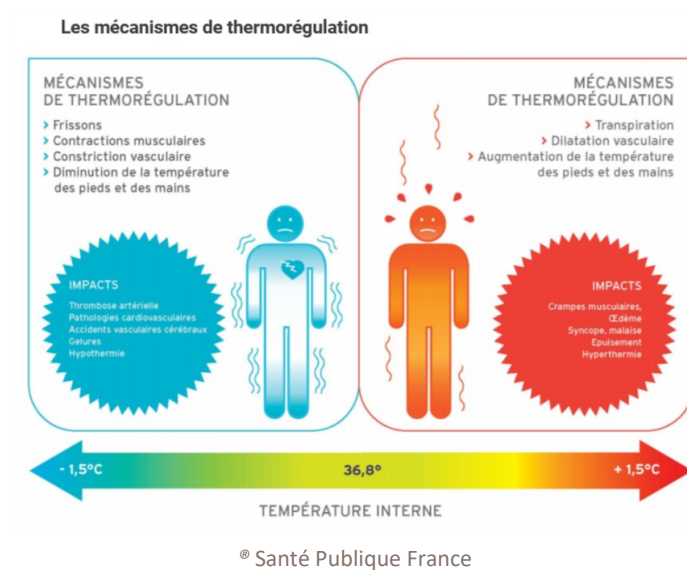
La canicule un sujet pour les établissements scolaires

Les situations de canicules impactent fortement les établissements scolaires en remettant en cause :

- **La continuité des services publics** d'enseignement sur l'année scolaire, mais aussi d'accueil périscolaire hors période scolaire ;
- **Les conditions d'apprentissage optimales**, la chaleur diminuant les capacités de concentration et de vitesse de traitement de l'information chez l'être humain.

Si l'atteinte du confort estival dans des bâtiments neufs, sans recours à la climatisation, est accessible moyennant un travail sur son implantation et sa conception, l'exercice est autrement plus complexe dans le cas de bâti existant.

Les collectivités sont en effet confrontées à des contraintes techniques (orientation des locaux, parti architectural, structure du bâtiment, densité d'occupation forte dans les classes), opérationnelle (intervention en site occupé ou en période estivale) et budgétaire (travaux d'amélioration ne générant pas de baisse des coûts d'exploitation estivaux).



A qui s'adresse cette fiche ?

En priorité : la collectivité compétente en matière d'éducation et en gestion du patrimoine (ville, département, région) et dans un second temps aux chefs d'établissement.

Qui sont les acteurs ?

Suivant l'échelle, les objectifs et les méthodes de projets d'amélioration du confort estival, plusieurs acteurs doivent être impliqués dans la réflexion autour du projet.

Les acteurs qui peuvent intervenir – Suivant l'échelle, le degré de maturité et les objectifs du projet retenu, plusieurs acteurs extérieurs à la collectivité peuvent intervenir afin d'accompagner ou d'intégrer cet enjeu, parmi lesquels :

- **L'AMO/AMU** : sur des projets faisant intervenir une réflexion sur les usages, ces acteurs peuvent apporter un accompagnement, notamment en ayant un regard sur l'organisation des espaces ou en amenant les usagers à questionner leurs pratiques.
- **La maîtrise d'œuvre** : dans certains cas, la collectivité peut demander à la maîtrise d'œuvre une réflexion sur la performance de l'enveloppe et des équipements vis-à-vis du confort estival.

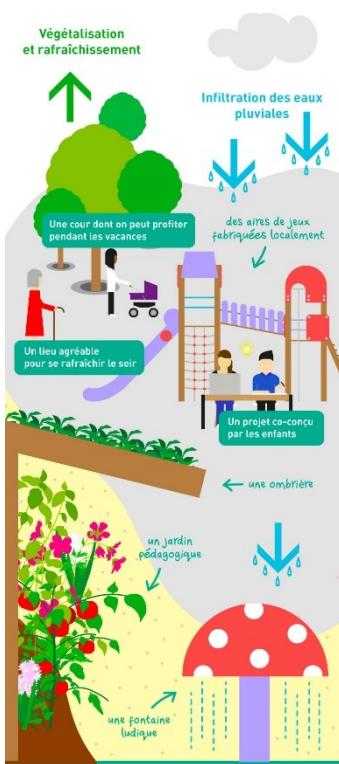
Qui mobiliser ?

- **Les élèves** : ce sont les principaux usagers, il peut être intéressant de les intégrer au projet et observer leurs pratiques afin de pouvoir les intégrer à la réflexion.
- **Les enseignants** : parfois eux-mêmes à l'origine d'initiatives, ils sont à associer tout particulièrement, en raison des impacts que les projets peuvent avoir sur leur organisation et leur rythme de travail (horaires aménagés, disposition des espaces, etc.).

- **La direction** : il est indispensable d'associer ses représentants dans tout projet touchant au confort estival, car ils ont une connaissance des dysfonctionnements de leur établissement, peuvent accompagner des changements d'usage et ont le contrôle du planning scolaire.
- **Collectivité** : les directions liées à l'éducation et à la gestion du patrimoine notamment qui seront toutes deux impliquées par les résultats de l'étude.

Quelles sont les conditions de réussite d'un projet d'amélioration du confort estival ?

- **Formalisation claire des objectifs et des contraintes** : Un projet doit s'appuyer sur des objectifs solides et une connaissance fine des contraintes dès la phase de réflexion afin de les partager avec l'ensemble des partenaires.
- **Compréhension et connaissance du patrimoine** : Il est indispensable, pour une bonne formalisation des objectifs, de connaître votre patrimoine impacté, son fonctionnement et ses problématiques.
- **Mobilisation des acteurs et usagers** : Un projet autour du confort estival, en particulier lors de réflexions sur les usages, nécessite la coopération pleine et entière de tous les usagers et acteurs cités plus hauts.
- **Mobilisation d'un budget** : Il faut s'interroger sur les coûts financiers dès le stade d'étude et sur la capacité à mobiliser un budget. En effet selon l'envergure du projet, intervention sur la structure ou une approche sur les usages, les conséquences financières ne seront pas les mêmes.



© Ville de Paris, Cours Oasis

Comment conduire un projet d'amélioration de confort thermique ? Avec quels outils ?

Les projets d'amélioration du confort estival se pensent selon **3 axes principaux** pouvant être traités individuellement ou (idéalement) conjointement :

- **L'enveloppe bâtie et les systèmes techniques** :

Les apports solaires via l'enveloppe et les entrées d'air extérieur sont une source de chaleur, il convient donc de les limiter en travaillant sur l'enveloppe. De la même manière, les équipements électroniques au sein du bâtiment (ordinateurs, ampoules, etc.) peuvent produire une chaleur plus ou moins importante selon leur performance.

Exemple d'intervention : Isolation des toitures, Installation de brasseurs d'air, Remplacement des éclairages par des ampoules moins émettrices en chaleur, etc.

- **Les usages** :

Selon l'activité menée, les occupants peuvent générer une quantité de chaleur métabolique plus ou moins importante, qu'il convient de prendre

en compte. Ils peuvent par ailleurs, par leur usage du bâtiment, entraîner une dégradation des performances de l'enveloppe bâtie et des systèmes.

Exemple d'intervention : Limitation des circulations entre locaux rafraichis et non rafraichis, Adaptation de l'usage des locaux aux risques de surchauffe de ces derniers, etc.

- **Les espaces extérieurs :**

En milieu urbain, la présence de surfaces construites et de voiries entraîne une hausse des températures extérieures (ou îlots de chaleur) qui peut renforcer le sentiment d'inconfort en été.

Exemple d'intervention : Végétalisation des espaces extérieurs, etc.

La transformations des cours d'écoles en îlots de fraîcheur une réponse à la canicule.

Face à l'urgence climatique et sanitaire qui se traduit par des vagues de chaleur plus fréquentes et intenses, la création d'îlots de fraîcheur dans les cours des écoles et établissements scolaires généralement bétonnées et imperméables semble être une des réponses adéquate à apporter. Des solutions techniques et paysagères peuvent être rapidement mises en place afin de créer de l'ombre, végétaliser et/ou permettre une meilleure gestion des pluies.

Présentation des outils :

Selon les axes traités, les objectifs visés et le degré d'investigation souhaité, les outils utilisés seront différents pour autant les étapes suivantes sont indispensables :

- Un **état des lieux de l'existant**, décrivant les inconforts estivaux recensés au sein de l'établissement et pouvant intégrer une description du bâti existant, des usages qu'il en effet et des extérieurs (simulations thermiques dynamiques, mesures, visites de site, etc.).
- Une **analyse des leviers d'amélioration** du confort estival.
- Un **plan d'action opérationnel**, comprenant les actions envisagées, l'investissement nécessaire, leur planification dans le temps et le résultat obtenu relativement à l'objectif fixé par le Maître d'ouvrage.

L'offre de la Banque des Territoires :

La Banque des Territoires met à votre disposition plusieurs solutions pour vous permettre d'améliorer le confort estival de vos établissements existants. Globalement, ces solutions permettent de considérer tout ou partie des axes décrits précédemment :

- Accompagnement pour la définition d'une méthodologie de projet ;
- Accompagnement dans la conception du projet ;
- Accompagnement pour la définition du plan d'action opérationnel ;
- Mobilisation de groupements d'experts pluridisciplinaires (technique, énergétique, concertation, usages, fonctionnel) ;
- Services de renseignements juridiques et financiers ;
- Proposition de solutions de financement adaptées.

Pour en savoir plus [contactez votre direction régionale](#)

Ailleurs dans l'écosystème

- **Archiclasse** propose des fiches de bonnes pratiques afin d'assurer le confort estival au sein des établissements scolaires.
 - https://archiclasse.education.fr/IMG/pdf/fiche_4_le_mobilier_-_confort_d_e_te_.pdf
- **MENJ** a établi une liste de recommandation à destination des directeurs d'école et chefs d'établissement
 - <https://www.education.gouv.fr/recommandations-aux-directeurs-d-ecole-et-chefs-d-etablissement-pour-prevenir-les-effets-de-la-10454>
 - https://cache.media.eduscol.education.fr/file/Actualites/84/7/Canicule_-_Recommandations_aux_directeurs_d_ecole_et_chefs_d_etablissement_445847.pdf
- **L'Agence Nationale de Santé Publique** propose également des recommandations et outils
 - <https://www.santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/climat/fortes-chaleurs-canicule>
- **Météo France**
 - <http://education.meteofrance.fr/enseigner-avec-la-meteorologie/les-partenariats-educatifs/un-projet-d-ecole-l-ecole-meteo>

Cas d'usages

- **Végétalisation des cours d'écoles à Paris**
 - <https://www.caue75.fr/ateliers-a-l-ecole/ateliers-cours-oasis>
 - <https://www.paris.fr/pages/les-cours-oasis-7389>
- **Végétalisation des cours d'écoles en Belgique**
 - <https://www.oselevert.be/>

Pour aller plus loin

- Comme accompagner l'émergence et faciliter la mise en œuvre d'un projet ?
[Fiche transverse n°A: Assistance à maîtrise d'ouvrage](#)
- Comment conduire un projet en associant les usagers ?
[Fiche transverse n°B: Concertation](#)
- Comment prendre en compte la biodiversité dans les équipements scolaires ?
[Fiche thématique n°4: Biodiversité](#)