

Cette fiche a été élaborée par le Cerema (Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement) co-organisateur du [challenge Cube.s](#), concours visant à réduire les consommations d'énergie dans les locaux scolaires.

Ce document fait partie des ressources mis à disposition des candidats à ce challenge.



**Le challenge CUBE.S (Challenge Climat, Usages, Bâtiments Enseignement Scolaire) est un challenge qui s'inscrit dans le cadre de l'action nationale menée pour le développement durable.**

Il regroupe différentes actions que l'on rencontre couramment dans les établissements. Ce ne sont que des propositions, à adapter au contexte. Ces quelques idées vous permettront de mieux appréhender la stratégie à mettre en œuvre, notamment sur les aspects usages.

## Usages

### Chauffage, rafraîchissement et eau chaude sanitaire

- Ne pas entreposer d'objets devant ou sur les radiateurs, ni de rideaux devant ou au-dessus
- En période de chaude: fermeture des volets/stores sur les façades au soleil, aération le matin ou la nuit (tant que la température extérieure est inférieure à celle de l'intérieur) et fermeture des fenêtres pendant les heures chaudes.
- En période froide: fermeture des volets la nuit (baisse des déperditions de chaleur), ouverture la journée (apports solaires extérieurs)
- Fermeture des portes donnant sur l'extérieur ou sur des locaux non/moins chauffés
- Adapter ses vêtements aux conditions climatiques
- Adapter la disposition spatiale dans les endroits inconfortables (sous une bouche de soufflage, courant d'air, soleil dans les yeux ...), concilier apports en lumière naturelle et confort thermique
- Eviter les espaces chauffés ou rafraîchis inutilement en optimisant l'occupation des locaux (nombre d'heures d'occupation d'un local par semaine, nombre de jours par an)
- Confier la responsabilité de la programmation des plages horaires de chauffage à la personne responsable du planning d'occupation des locaux, en concertation avec les occupants
- Régler les robinets thermostatiques en fonction de la température nécessaire (thermostat 1 et 2: entre 15 et 17°C, thermostat 3: 20°C, thermostat 4 et 5: entre 22 et 23°C)
- Ne pas mettre de vêtement accroché au robinet thermostatique
- Prendre une douche de 5 minutes maximum (à titre indicatif, consommation d'environ 15L d'eau chaude par minute d'utilisation)
- Check-up du bâtiment avant les vacances (vérifier les extinctions, réductions et les modes économie d'énergie)

### Ventilation, aération et qualité de l'air intérieur

- En ventilation naturelle, renouveler l'air quelques minutes périodiquement (en arrêtant les radiateurs pendant les périodes de chauffe et le rafraîchissement en période estivale)
- En ventilation mécanique, ne pas obturer ou obstruer les entrées d'air (ni entraver la circulation, ni la fermer hermétiquement)

### Eclairage

- Eteindre l'éclairage à la sortie des locaux pour limiter l'usure d'une ampoule économique (ampoule fluocompacte ou tube néon), ne pas l'éteindre pour une absence inférieure à 15 minutes (afficher l'emploi du temps sur la porte pour savoir si la salle sera occupée après vous)
- Eviter les affichages sur les fenêtres
- Eteindre l'éclairage lorsque la lumière naturelle est suffisante
- Créer des réflecteurs pour les luminaires qui n'en sont pas équipés (recyclage canette pour permettre d'enlever un tube sur 2 ou 3)
- Dévisser une lampe sur deux près des fenêtres, si cela est réalisable

## Equipements

- Mutualiser l'usage des équipements (classe mobile, imprimantes...)
- Imprimer et photocopier recto-verso
- Eteindre les vidéoprojecteurs après utilisation
- Privilégier les piles rechargeables (télécommandes, ...)
- Mettre en veille des ordinateurs pendant les pauses, et éteindre les écransEteindre les ordinateurs, écrans et périphériques le soir
- Paramétrer l'extinction automatique de la photocopieuse le soir, si cela est possible
- Débrancher les chargeurs dès que la charge est terminée
- Dégivrer les réfrigérateurs (conso +10% avec 2mm de givre), vérifier les joints
- Arrêt de tous les équipements inutilisés pendant les vacances
- Vidage et arrêt des réfrigérateurs et congélateurs pendant les congés d'été
- Adapter la vitesse des hottes de cuisine aux besoins
- Demander la collaboration du personnel de cuisine (mutualiser l'utilisation des électroménagers dans les menus de la semaine (four, grill, friteuse ...))

## Entretien/maintenance

### Chauffage, rafraîchissement et eau chaude sanitaire

- Vérifier l'étanchéité des fenêtres (joints, réglage des ouvrants)
- Démonter les réseaux de chauffage, purger les radiateurs
- Adapter la vitesse des circulateurs
- Améliorer l'isolation de la chaudièreEquilibrer les circuits hydrauliques
- Vérifier que la programmation horaire du chauffage correspond à l'usage réel des locaux
- Installer une sonde extérieure
- Tenir compte de l'inertie du bâtiment pour l'heure de démarrage et l'heure de fin et modifier la programmation horaire deux fois par saison de chauffe (prise en compte des changements d'heure été-hiver)
- Mettre en œuvre des réglages intermédiaires pour les mi-saisons (besoin de chauffage le matin mais pas l'après-midi en automne, au printemps par exemple...)
- Adapter les températures de consigne à l'activité dans les locaux (3 ou 4°C de moins dans les couloirs et entre 12°C et 16°C (18°C max) dans les salles de gymnastique par exemple)
- Fermer un radiateur sur 2 dans les couloirs (si l'installation le permet)
- Améliorer le réglage du brûleur
- Arrêter la chaudière, les circulateurs en été
- Affiner le réglage de la loi d'eau
- Affiner les ralenti de chauffage en période d'inoccupation
- Mettre à disposition des brasseurs d'air
- Placer des mousseurs sur les éviers et des pommes de douches économiques

## Ventilation, aération et qualité de l'air intérieur

- Changer les filtres régulièrement (VMC, ventilo-convecteurs...)
- Nettoyer les systèmes de ventilation(bouche d'extraction, entrée d'air...)
- Programmer une réduction de la ventilation en période d'inoccupation
- Réduire les débits d'air neuf pour atteindre les débits hygiéniques

## Eclairage

- Diminuer le nombre de sources lumineuses
- Organiser les plans de travail en fonction de l'éclairage naturel
- Changer les anciennes lampes par des lampes plus économes
- Nettoyer régulièrement les vitrages et luminaires
- Ajouter des éclairages d'appoint pour les postes qui demandent plus de lumière
- Paramétrer les commandes automatiques (durée de temporisation, seuil d'allumage)

## Equipements

- Paramétrer les veilles et veilles prolongées
- Privilégier l'équipement en ordinateurs portables
- Mutualiser le matériel d'impression
- Acheter du matériel économe en énergie
- Rehausser la température de consigne de la salle serveur(dans la limite des températures de sécurité recommandées)
- Installer des dispositifs coupe veille(par exemple, multiprises avec interrupteur)
- Virtualiser les serveurs

## Petits travaux

### Chauffage, rafraîchissement et eau chaude sanitaire

- Isoler les réseaux de chaleur qui traversent des espaces non chauffés (par exemple, tuyaux dans les caves)
- Remplacer les calorifugeages dégradés Isoler les ballons d'eau chaude
- Equiper le départ de chaque circuit d'une vanne d'équilibrage
- Remplacer les émetteurs convectifs (radiateur électrique) peu performants
- Installer des panneaux réflecteurs derrière les radiateurs
- Installer des robinets thermostatiques(possibilité d'acheter des robinets de type «institutionnels» s'ils risquent d'être dégradés ou dérèglés)
- Installer des horloges programmables de ralenti
- Remplacer les brûleurs des chaudières de plus de 12 ans
- Déplacer les sondes d'ambiance mal positionnées et remplacer celles qui sont défectueuses
- Installer des centrales de programmation par fil pilote (convecteurs électriques)
- Installer des protections solaires extérieures (stores, brise-soleil...)

## Ventilation, aération et qualité de l'air intérieur

- Réparer les fuites sur les circuits d'air
- Isoler les conduits de soufflage ou d'extraction (CTA)

## Eclairage

- Installer des commandes automatiques pour les circulations et sanitaires ,des cellules photoélectriques pour les circulations bénéficiant directement de lumière naturelle
- Installer des programmateurs (nuit, weekend, congés)
- Rénover les revêtements de murs ou de plafond avec des couleurs claires

### Equipements

- Installer des équipements pour suivre la consommation des appareils

