

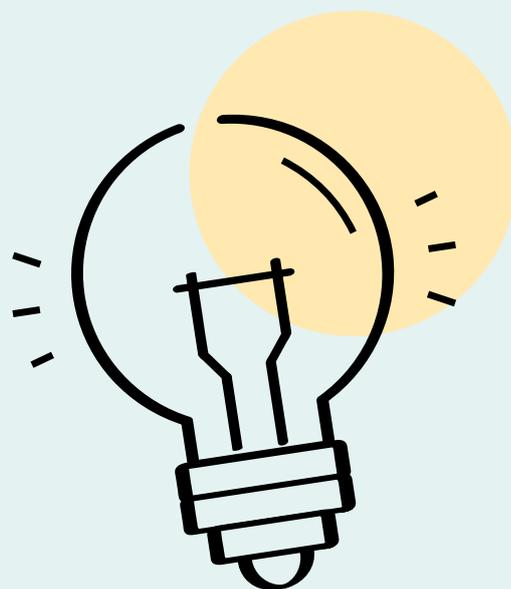


MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE
ET DE LA JEUNESSE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Sobriété énergétique des écoles et établissements scolaires

Recueil de bonnes pratiques



FRANCE
NATION
VERTE

Agir • Mobiliser • Accélérer

Chaque
geste compte
ÉCONOMISONS L'ÉNERGIE

Ce recueil a été rédigé par la cellule Bâti scolaire du ministère de l'Éducation nationale et de la Jeunesse en lien avec l'Agence de la transition écologique (Ademe) et le Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement (Cerema).

Il a fait l'objet d'une consultation des associations d'élus (Association des maires de France, Association des maires ruraux de France, Association des petites villes de France, France urbaine, Villes de France, Assemblée des départements de France et Régions de France).

Le bâti scolaire relève de la compétence des collectivités territoriales. Il accueille plus de 12 millions d'élèves et un million de personnels. Il représente un tiers du patrimoine public (157 millions de m²) et se compose d'environ :

49 000 écoles

7 000 collèges

4 000 lycées

Si ces implantations concourent pleinement à la réalisation du service public de l'éducation, elles présentent, par leur nombre, **un enjeu fort de consommation énergétique**. La France s'étant engagée à atteindre la neutralité carbone d'ici 2050, une exemplarité du patrimoine public est attendue. Les collectivités territoriales ont engagé la transition écologique du parc scolaire, notamment en matière de maîtrise de la consommation énergétique. Dans le contexte de l'hiver 2022-2023, l'enjeu de la sobriété énergétique des bâtiments scolaires prend une importance encore plus grande. Les collectivités territoriales et le ministère de l'Éducation nationale et de la Jeunesse se mobilisent pour s'inscrire dans cette sobriété tout en visant la poursuite d'un accueil en présence des élèves.

Les actions conduites dans les écoles et établissements scolaires permettent donc d'avoir un impact important tout en proposant des potentialités pédagogiques pour l'éducation des élèves au développement durable. De plus, elles suscitent un effet d'entraînement au sein de la communauté éducative par la promotion d'actions vertueuses pouvant être poursuivies dans la sphère privée.

Le présent recueil liste des actions pouvant être conduites à court terme.

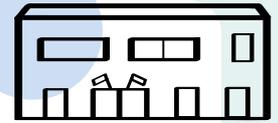
— **Dans une première partie**, il présente des **recommandations ayant pour vocation de favoriser la mobilisation des occupants** autour des enjeux de la sobriété énergétique, une très large part des enjeux reposant en effet sur les gestes du quotidien.

— **Dans une seconde partie**, il présente des **actions relatives à l'exploitation technique**, afin notamment d'alimenter les réflexions des communes.

Les interventions plus lourdes, permettant notamment d'améliorer la performance énergétique de l'enveloppe des bâtiments (isolation, remplacement des fenêtres, etc.) ne sont pas traitées dans le présent recueil.

1. La mobilisation des occupants

Chauffage et ventilation



Chauffage

Conformément aux dispositions des articles R. 241-26 et R. 241-27 du Code de l'énergie, **la limite supérieure de température de chauffage dans les locaux d'enseignement** est fixée à :

- 19 °C en moyenne en période d'occupation ;
- 16 °C en moyenne le week-end et lorsque l'inoccupation est comprise entre 24 et 48 heures ;
- 8 °C en moyenne pendant les vacances scolaires et lorsque l'inoccupation est supérieure à 48 heures.

→ **Une température intérieure de 19 °C plutôt que de 20 °C conduit à une diminution de la consommation énergétique de 7 %.**

(Source : Ademe)

Une température de chauffage de 18 °C peut être retenue en période d'occupation, en particulier **en cas d'alerte de surconsommation** (Ecowatt ou Ecogaz). Les occupants sont invités à adapter leur tenue vestimentaire en fonction de leur ressenti propre.

Il est souhaitable, eu égard à la variété du patrimoine scolaire, d'**adapter à chaque site** l'information et la communication à destination des occupants sur les modalités de chauffage des bâtiments (type de chauffage, date ou processus de démarrage du chauffage, température visées, plages horaires, etc.) et de veiller à une bonne réactivité des équipements techniques en termes de régulation.

Ventilation

Lorsque l'aération se fait par les fenêtres, une ouverture de quelques minutes permet un renouvellement de l'air sans dégrader durablement le confort thermique. Le recours aux capteurs CO₂ permet de réguler cette aération en assurant une qualité de l'air intérieur satisfaisante tout en minimisant les déperditions énergétiques.

Les autres entrées d'air froid (anciennes ouvertures sur la façade, portes maintenues ouvertes dans les locaux chauffés, défauts d'étanchéité à l'air, etc.) génèrent d'importantes déperditions énergétiques. Une mobilisation des occupants pour les identifier peut être encouragée.

Il est souhaitable de ne pas placer de mobilier ou d'objets **devant les radiateurs**.

La fermeture des rideaux, des volets ou des stores la nuit permet de ralentir le refroidissement de l'air et réduit ainsi les besoins en chauffage pour la journée suivante. À l'inverse, il est souhaitable d'éviter d'occulter les fenêtres en journée, en particulier lorsqu'elles sont exposées au soleil.

Éclairage



En dehors des épisodes de chaleur, il est recommandé de **limiter l'occultation des locaux** (fermeture des volets, stores et rideaux) en journée pour maximiser l'apport de lumière naturelle.

Il est indispensable d'**éteindre l'éclairage** lorsque les locaux ne sont pas occupés. De même, il est souhaitable de ne l'allumer que lorsque la luminosité est réduite.

Numérique et appareils électriques



Il est fortement recommandé d'**éteindre les équipements numériques** (ordinateurs, smartphones, écrans, affichage numérique, etc.) lorsqu'ils ne sont pas utilisés. Cette recommandation s'applique à l'ensemble des appareils électriques, sauf indication contraire du fabricant (certains lave-vaisselle par exemple).

→ **Les appareils électriques en veille sont à l'origine de 10 à 15 % de la consommation d'électricité.**

Dans l'office de restauration, en lien étroit ou à l'initiative de la collectivité de rattachement, il est recommandé de rechercher le plus grand éloignement possible entre les appareils de froid (réfrigérateurs et congélateurs) et les sources de chaleur. Le moment du préchauffage des appareils de restauration peut également avoir un effet significatif sur la consommation énergétique.

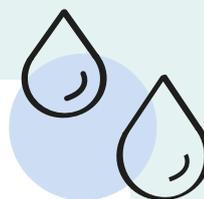
→ **Dans une pièce à 23 °C, un réfrigérateur consomme 38 % d'électricité en plus que dans une pièce à 18 °C.**

Dans les lycées professionnels, certains équipements peuvent générer une importante consommation énergétique. Une approche spécifique peut être conduite en lien avec les enseignants et les élèves.

Une **sobriété numérique** peut également être recherchée, notamment par l'optimisation du nombre et de la qualité d'impressions ou par la limitation des flux de données (préférer le téléchargement au streaming, limiter les messages et les pièces jointes volumineuses, etc.).

Eau

Se laver les mains à l'eau froide est tout aussi efficace pour éliminer les microbes dès lors que du savon est utilisé. En cas de présence de mitigeurs, il est souhaitable de les maintenir en position « eau froide » afin d'éviter des consommations d'eau chaude inutiles.



Sensibilisation et information des occupants



Il est souhaitable que chaque école et établissement connaisse et communique sa **consommation énergétique annuelle** en détaillant, dans la mesure du possible, les principaux postes de consommation.

Une trajectoire de réduction de cette consommation peut être étudiée et partagée avec l'ensemble des occupants en visant, a minima, une **réduction de 10 à 15 % par la mobilisation des occupants**. L'objectif peut être beaucoup plus important lorsque des actions de maintenance, voire des travaux d'amélioration de l'enveloppe, sont envisagés par la collectivité territoriale (de l'ordre de 40 à 50 %, voire au-delà).

Une communication et une information régulières à destination des occupants, ainsi que des **actions de sensibilisation**, permettent de favoriser leur mobilisation. Dans la mesure du possible, elles tiennent compte des caractéristiques propres aux bâtiments. Ces actions peuvent être accompagnées par les personnels de direction, les enseignants, voire par les élèves ou par les éco-délégués.

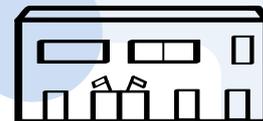
L'effort de sensibilisation peut être renforcé **en cas d'alerte de surconsommation** (Ecowatt ou Ecogaz par exemple). Ces contextes peuvent également conduire à prendre des mesures plus contraignantes mais de courte durée.

Sur le plan pédagogique, il peut être intéressant de conduire avec les élèves des diagnostics et de définir des plans d'action pour réduire la consommation énergétique. Dans le second degré, la mobilisation du comité d'éducation à la santé et à la citoyenneté et à l'environnement sur ces enjeux peut être pertinente.

→ **Cette mobilisation des occupants a permis de réduire la consommation énergétique jusqu'à 24 % dans certains établissements, par la seule action des élèves et des personnels en lien avec la collectivité territoriale, dans le cadre de challenges.**

2. Les actions relatives à l'exploitation technique

L'alimentation en fluides (électricité, gaz, etc.) et l'exploitation des installations techniques relèvent des compétences des collectivités territoriales. La présente partie présente les bonnes pratiques identifiées en la matière. Elle s'adresse aux communes.



Chauffage et ventilation

Des échanges interviennent entre l'exploitant des installations de chauffage et de ventilation et la direction de l'établissement pour **vérifier la cohérence des plages horaires de chauffage et celles d'utilisation des locaux**. De même, il est souhaitable d'éviter d'utiliser quelques locaux de façon prolongée lorsque cela implique de chauffer l'ensemble des locaux, et préférable de regrouper les activités au maximum par zones homogènes de chauffage.

La mutualisation des contrats d'exploitation des installations de chauffage et de ventilation à l'échelle d'un territoire facilite le pilotage des consommations énergétiques.

De même, **un intéressement économique de l'exploitant des installations techniques à la réduction des consommations** peut représenter une forte incitation. Ainsi, il est possible de fixer un objectif de consommation énergétique (par exemple une réduction de 10 % de la consommation par rapport à une période de référence) et de prévoir une prime pour le titulaire du marché en cas de réduction encore plus importante (par exemple au-delà de 10 %) pour inciter l'exploitant à optimiser la régulation. *A contrario*, il est souhaitable de prévoir des pénalités dans les contrats lorsque les objectifs de consommation fixés dans les contrats d'exploitation ne sont pas atteints. Des actions de sensibilisation ou de formation des personnels de l'éducation nationale peuvent être initiées par les collectivités territoriales en lien avec les services de l'éducation nationale.

Chaque bâtiment présente des caractéristiques thermiques spécifiques (en fonction de la nature des matériaux, du niveau d'isolation, de l'étanchéité à l'air, de l'orientation, de l'occupation, etc.). Ainsi, **la régulation du chauffage** (heure de démarrage, ralentis en fin de journée et pendant le week-end) est à adapter à chaque bâtiment pour permettre le respect de la température de chauffage à l'arrivée des élèves et réduire cette température au moment opportun. La modernisation des installations techniques peut faciliter cette régulation.

De même, **la centralisation des contrats de fluides** (électricité, gaz, chaleur urbaine, etc.) à l'échelle de la commune, voire entre plusieurs collectivités d'un même territoire, permet d'optimiser les contrats et facilite significativement le suivi de la consommation énergétique. Il est important de dissocier le chauffage des logements de fonction afin d'éviter le chauffage de l'ensemble des locaux pendant les vacances scolaires.

Une purge des radiateurs avant l'hiver permet d'améliorer l'efficacité énergétique.

Le calorifugeage des réseaux de chauffage et d'eau chaude sanitaire permet de réduire très significativement les déperditions énergétiques.

En cas de présence d'une installation de **ventilation mécanique** (simple flux, double flux), celle-ci est arrêtée hors occupation des locaux, en fonction des horaires et des jours de fonctionnement de l'établissement (par des horloges par exemple). Une régulation des débits aux besoins permet aussi d'optimiser les consommations d'énergie liées à la ventilation, par exemple en modulant en fonction de l'occupation des locaux (salles de classe, bibliothèque, salles de réunion, etc.). Les solutions techniques peuvent être étudiées par l'exploitant (horloge, détection de présence, selon le taux de CO₂).

→ **Le cumul de ces actions permet de réduire la consommation énergétique du chauffage de 20 à 30 %.**

Appareils électriques

En cas de renouvellement d'appareils électriques, il est conseillé de retenir ceux présentant la **meilleure performance énergétique** (étiquette énergétique de classe A ou appareils listés sur le site www.guidetopten.fr).

Il est recommandé de privilégier les **programmes éco** des lave-vaisselle et des lave-linge (en particulier dans les écoles maternelles et les internats) et de mutualiser, dans la mesure du possible, les lavages.

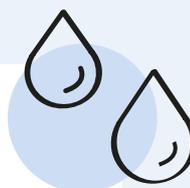
L'extinction automatique des ordinateurs en fin de journée peut être étudiée.



Eau

L'équipement des robinets en **réducteurs de débit** (les mousseurs sont à éviter pour limiter le risque lié aux légionnelles) permet de réduire la consommation en eau et d'énergie pour l'eau chaude.

Il est souhaitable de **couper l'alimentation des ballons d'eau chaude pendant les vacances scolaires** et de **régler la température entre 55 et 60 °C** (sous réserve des recommandations du fabricant, notamment pour la vidange de l'installation, et dans le respect des dispositions en matière de légionnelles si la coupure dure plusieurs semaines).



Éclairage



Il est recommandé le remplacement des lampes traditionnelles par des **diodes électroluminescentes (LED)** dont l'efficacité énergétique est 10 à 20 fois supérieure et la durée de vie 20 à 50 fois plus longue que celles des lampes à incandescence ou halogène.

Les systèmes de détection de présence, d'allumage automatique ou sur horloge permettent de prévoir des scénarios d'éclairage en fonction des occupations des locaux. Leur déploiement est étudié en fonction de la nature de l'occupation (éclairage continu à prévoir dans les locaux professionnels, compatibilité avec le plan particulier de mise en sûreté à vérifier, etc.).

L'extinction de l'éclairage par les occupants est impérative quand il n'y a plus personne dans le local.

Un système permettant d'adapter en continu le niveau d'éclairement de la pièce en fonction des apports de lumière naturelle réduit également la consommation énergétique. Il existe aujourd'hui des systèmes simples et éprouvés, intégrés ou non aux luminaires, qui assurent ces fonctionnalités. Dans les salles de classe, comme dans les parties communes, ces systèmes permettent d'éclairer au plus près des besoins réels, et d'éteindre lorsque personne n'y pense : ils sont générateurs d'importantes économies d'énergie.

Les campagnes de travaux peuvent privilégier des remises en peinture de couleur claire permettant d'apporter davantage de clarté dans les locaux. Il en va de même pour les mobiliers.

→ ***Le cumul de ces actions permet de réduire la consommation énergétique de l'éclairage de 40 à 80 %.***