



ENTREPRISES - GUIDE PRATIQUE
« ÉCONOMIES D'ÉNERGIE DANS
LES BÂTIMENTS »

PRÉAMBULE

Ce guide rassemble les principales actions que vous pouvez mettre en place pour réduire les émissions dans vos bâtiments tertiaires. Il n'a pas pour vocation à être exhaustif, mais à indiquer les principales sources de réduction de vos consommations énergétiques. La plupart de ces actions s'appliquent également aux bâtiments industriels. Comme les objectifs de réduction de la campagne 1010 sont calculés sur une base annuelle, les actions privilégiées par ce guide sont celles qui peuvent se mettre en place sur une année et s'appliquent aux bâtiments existants et non pas à la construction de bâtiments neufs.

De même, au niveau du périmètre pris en compte dans la campagne 1010 (périmètre intermédiaire de la méthodologie Bilan Carbone® de l'ADEME), les postes d'émissions tels que la gestion de déchets ou bien les matières entrantes (par exemple le papier) ne font pas partie de l'analyse dans le présent document, même si bien évidemment, nous vous encourageons à les inclure dans vos plans d'actions.

SOMMAIRE

1. Consommations énergétiques pour un bâtiment – *BIEN PILOTER SA DEMARCHE*

- 1.1 Définir le plan d'action sur la base d'un diagnostic
- 1.2 S'appuyer sur les dispositifs d'incitation financière
- 1.3 Mobiliser les salariés
- 1.4 Mesurer les effets des actions menées
- 1.5 Négocier son contrat de location d'espace

2. Consommations énergétiques - *LEVIERS d'ACTION*

- 2.1 Qualités intrinsèques du bâtiment
- 2.2 Installations de chauffage
- 2.3 Installations de l'eau chaude sanitaire
- 2.4 Climatisation
- 2.5 Éclairage
- 2.6 Équipements électriques



CONTEXTE

Les bâtiments sont responsables d'environ 23 % des émissions nationales de CO₂ en France (18 % de toutes les émissions de gaz à effet de serre)¹ dont près d'un tiers pour les bâtiments tertiaires.

La consommation énergétique totale du secteur tertiaire s'est établie à plus de 200 TWh pour environ 815 millions de m² de bâtiments chauffés ou climatisés. La consommation unitaire de l'ensemble des branches du tertiaire est de 212 kWh/m². Si on considère le coût du kWh actuel, cette consommation représente environ entre 130 et 244 euros/m² par an.³

L'impact des bâtiments sur le niveau des émissions étant très important, il a fait l'objet d'engagements ambitieux de la part de l'État. Dans le cadre du Grenelle de l'Environnement, l'État s'est engagé :

- à réduire les consommations d'énergie des bâtiments existants d'au moins 38 % d'ici à 2020
- à instaurer l'obligation de réalisation de travaux d'amélioration de la performance énergétique dans un délai de huit ans à compter du 1^{er} janvier 2012
- à amener les bâtiments neufs au niveau des exigences du label « bâtiment basse consommation » (BBC) pour les bâtiments publics et pour les bâtiments affectés au secteur tertiaire à compter de la fin 2010.

Secteur Tertiaire en France : consommations énergétiques finales par usages

Consommations d'énergie (TWh) par type d'usage						
Branches	Chauffage (%)	Eau chaude (%)	Cuisson (%)	Électricité (%)	Climatisation (%)	Total (TWh)
Commerces	45	6	2	41	6	50
Bureaux	56	3	2	32	8	51
Enseignement	75	9	6	9	1	27

1. Source Citepa, 2008

2. <http://www.stats.environnement.developpement-durable.gouv.fr/donnees-essentielles/activites-humaines/construction-et-batiments/la-consommation-energetique-des-batiments-et-de-la-construction.html>

3. Coût 100 kWh en avril 2010 = 6,09 euros pour le gaz et 11,5 euros pour l'électricité

Santé, action sociale	56	14	5	20	4	27
Sports, loisirs	54	22	2	17	5	17
Cafés, hôtels, restaurants	43	12	26	15	4	22,6
Habitat communautaire	57	17	11	115	1	12,3
Bâtiments - Transports	46	6	2	44	1	8,7
Total (TWh)	115,4	19,4	12,7	56,3	10,3	214,1
Parts en %	54 %	9 %	6 %	26 %	5 %	100

I. CONSOMMATIONS ÉNERGÉTIQUES POUR UN BÂTIMENT - BIEN PILOTER SA DÉMARCHE

1.1 Définir le plan d'action sur la base d'un diagnostic

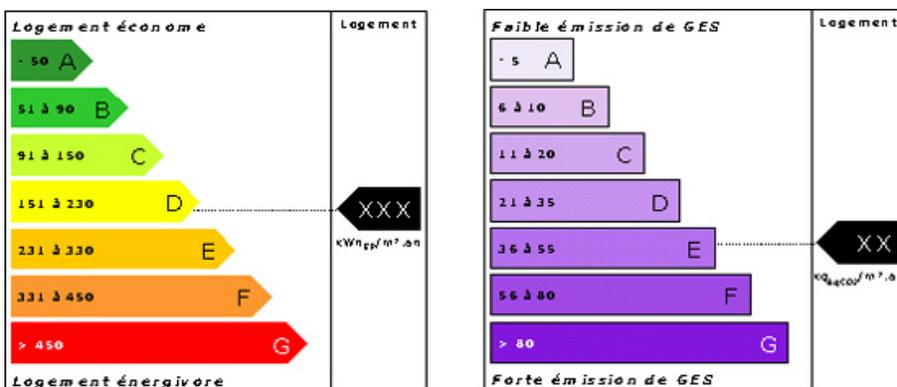
S'attaquer aux problèmes de consommation d'énergie nécessite de connaître le niveau de consommation de votre bâtiment. Les factures ou indications des compteurs sont la première source d'information. Plus cette information est détaillée par poste de consommation et par période, plus il sera facile de choisir ses priorités d'action.

DIAGNOSTIC DE PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE (DPE) :

Principe :

Né de la Directive Européenne sur la Performance Énergétique des Bâtiments de 2002, le Diagnostic de Performance Énergétique (DPE) permet de déterminer un ratio illustrant la performance énergétique annuelle d'une partie ou de la totalité d'un bâtiment ainsi que son niveau d'émissions de gaz à effet de serre. Il permet donc de comparer l'impact énergétique et environnemental de biens immobiliers.

ÉTIQUETAGE DU BÂTIMENT A L'ISSUE D'UN DPE



La réalisation du DPE est obligatoire pour les bâtiments proposés à la location ou à la vente et pour la mise en utilisation d'un bâtiment neuf. Pour réaliser le DPE, il est possible d'obtenir un cofinancement de l'ADEME.

Le contenu du DPE est réglementaire (article R134-2 du Code de la construction et de l'habitation). Il contient les éléments suivants :

- Caractéristiques du bâti, descriptif des équipements de chauffage, d'eau chaude sanitaire, de refroidissement, et indication des conditions d'utilisation et de gestion ;
- Indication par usage de la quantité annuelle d'énergie consommée ou estimée selon une méthode de calcul conventionnel, et évaluation des dépenses annuelles ;
- Évaluation des émissions de gaz à effet de serre ;
- Évaluation de la quantité d'énergie d'origine renouvelable produite par les équipements installés à demeure ;
- Classement de la performance énergétique sur une échelle de référence ;
- Classement de la quantité d'émissions de gaz à effet de serre sur une échelle de référence ;
- Recommandations visant à améliorer la performance énergétique ;
- Rapport d'inspection de la chaudière dès parution de la réglementation ad hoc.

AUDIT ÉNERGÉTIQUE OU DIAGNOSTIC ÉNERGÉTIQUE APPROFONDI :

Pour les travaux de rénovation visant une performance basse consommation, il est recommandé d'établir un audit énergétique effectué par un prestataire extérieur.

Un audit énergétique est une étude approfondie des différents postes consommateurs d'énergie. Il donne les éléments nécessaires pour réaliser directement des travaux, en commençant par les plus rentables. A son issue, vous disposerez d'une proposition chiffrée et argumentée des différentes solutions. Ce type d'analyse constitue un outil d'aide à la décision.

Principe :

L'audit s'effectue en 3 phases :

- Bilan énergétique – niveau initial : Examen et descriptifs du bâtiment (utilisation, qualité du bâti, consommations énergétiques, qualité d'installations, renouvellement d'air, etc...);
- Exploitation et traitement de données : les données sont analysées et les calculs effectués pour établir différentes options d'amélioration de performance énergétique ;
- Recommandations : synthèse de propositions chiffrées avec estimation de gains énergétiques et coûts associés.

La réalisation d'un audit énergétique doit respecter un cahier des charges précis établi par l'ADEME.

Un cahier des charges « type » est disponible sur : www.ademe.fr/bretagne/upload/projet/fichier/85fichier.doc

Dans le cadre de l'audit énergétique ou bien en préparation de travaux visant une meilleure isolation, il est souvent nécessaire d'établir une étude thermique avec l'aide de thermographie. La thermographie est définie par l'AFNOR comme « une technique permettant d'obtenir, au moyen d'un appareillage approprié, l'image thermique d'une scène observée dans un domaine spectral de l'infrarouge ».⁴

Les sources de déperditions thermiques d'un bâtiment sont nombreuses et pas forcément visibles. Afin de mieux analyser les fuites de chaleur sur un bâtiment, une **étude thermique** par thermographie **infrarouge** est souvent nécessaire.

Dans le bâtiment, la thermographie infrarouge permet de contrôler, de rechercher et/ou de détecter :

- Les défauts d'isolation ;
- Les ponts thermiques ;
- Les colombages et les modifications dissimulés sous des façades rénovées ;
- Le repérage des conduites de chauffage et d'eau sanitaire ;

4. <http://fr.wikipedia.org/wiki/Thermographie>

- Les infiltrations d'eau dans les toitures plates et les parois verticales ;
- Les fuites d'eau des conduites de chauffage par le sol ou d'installations sanitaires ;
- Les pertes de chaleur par convection au travers des fissures de l'enveloppe du bâtiment.

La thermographie infrarouge peut être complétée par une analyse d'infiltrométrie pour vérifier la perméabilité à l'air de l'enveloppe d'un bâtiment. L'infiltrométrie consiste à détecter, à visualiser et à mesurer les flux d'air qui s'infiltrent au travers de l'enveloppe d'un bâtiment (châssis des portes et fenêtres, cloisons, fissures, etc.) ou d'un local spécifique.

Les dispositifs de financement de l'ADEME mis en place pour accompagner les entreprises dans leurs démarches de diagnostics⁵:

Type de prestation	Objet	Conditions d'aide
Pré-diagnostic - bilan technique simplifié (2 à 3 jours)	- vision claire de la situation existante - identification des enjeux et hiérarchisation des axes d'amélioration	Taux maxi : 70 % Plafond assiette : 2 300 euros
Audit - une analyse approfondie de la situation	- étude critique et comparative des différentes solutions techniques et/ou organisationnelles envisageables - global ou spécialisé, souvent instrumenté (réalisation de mesures sur place) - prestation possible d'accompagnement pour la mise en oeuvre des préconisations d'actions	Taux maxi : 50 % Plafond assiette : 30 000 euros
Étude de faisabilité	- étude technico-économique approfondie pour la définition d'une solution technique choisie en préalable à l'investissement - définition précise et dimensionnement exact de l'opération, incluant les éléments nécessaires à la consultation des fournisseurs	Taux maxi : 70 % Plafond assiette : 75 000 euros

MONITORING DES CONSOMMATIONS ÉNERGÉTIQUES :

Pour piloter ses consommations d'une manière plus régulière, il est également utile de s'équiper en outils de collecte des données en temps réel via des **outils de monitoring des consommations énergétiques**. Une grande diversité de solutions existe, d'un simple outil branché sur le compteur pour moins de 200 euros jusqu'au système sophistiqué de captage de consommations par poste et consultable en temps réel.

1.2 S'appuyer sur les dispositifs d'incitation financière

Un diagnostic technico-économique des actions envisageables permet de dégager des priorités d'actions. Il est toujours préférable de les placer dans le temps. Un bon plan d'action doit indiquer les opportunités de réduction des besoins énergétiques rapidement à coût raisonnable, mais doit aussi se projeter dans le temps avec des logiques à moyen et long termes. Plusieurs mécanismes existent pour rendre les investissements intéressants à plus long terme.

Ces dispositifs peuvent être proposés au niveau Européen (ex : Programme FEDER) ou national (ex : Fonds Chaleur, crédits à taux privilégié) mais il existe aussi des dispositifs régionaux (ex : l'accord-cadre État-Région PACA-ADEME)

CONTRATS DE PERFORMANCES (CP) :

Les Contrats de Performance (CP) visent un accord contractuel entre le bénéficiaire et le fournisseur d'une mesure visant à améliorer l'efficacité énergétique. Selon cet accord, des investissements dans une mesure d'amélioration

5. <http://www2.ademe.fr/servlet/KBaseShow?sort=-1&cid=96&m=3&catid=16188>

sont consentis afin de parvenir à un niveau d'amélioration de l'efficacité énergétique qui est contractuellement défini.

Les économies d'énergie sont mesurées sur la base de la consommation moyenne d'énergie calculée à partir des consommations des années précédentes. L'entreprise contractante finance ses investissements à partir des économies réalisées sur les coûts énergétiques. La société bénéficiaire quant à elle, continue de régler les factures d'énergie et, à la fin, elle retrouve la propriété d'un équipement efficace. Chacune des deux parties y trouve donc son compte, sans oublier les avantages, considérables, en matière de protection de l'environnement.

CERTIFICATS D'ÉCONOMIE D'ÉNERGIE (CEE)

La mesure de **Certificat d'Économies d'Énergie (CEE)** repose sur l'obligation de réalisation d'économies d'énergie imposée par les Pouvoirs Publics sur une période donnée aux vendeurs d'énergie (électricité, gaz, chaleur / froid et fioul domestique) comme EDF ou Gaz de France. Le dispositif CEE est un outil destiné à déclencher de nouveaux investissements en matière de maîtrise de l'énergie. En cela, les CEE sont à considérer comme un levier financier supplémentaire, au service d'un programme d'économies d'énergie, au même titre que les subventions.

La liste complète des actions éligibles est disponible sur :

<http://www.developpement-durable.gouv.fr/Les-Fiches-d-operations.html>

CERTIFICATS VERTS :

Les certificats verts sont des documents au porteur démontrant qu'un producteur a produit une certaine quantité d'électricité à partir d'une installation certifiée comme « verte ». Ces titres négociables peuvent être valorisés sur un marché, essentiellement au niveau de chaque État, mais ont également vocation à être échangés sur le marché international. Les « certificats verts » sont destinés à tracer l'énergie « verte » après son injection dans le réseau d'électricité, afin de prouver l'origine renouvelable de l'électricité et d'en permettre la valorisation.

1.3 Mobiliser les salariés

Toute démarche vertueuse au sein d'une collectivité ne peut pas se faire sans mobilisation et adhésion des salariés. Les efforts d'économies d'énergie reposent aussi sur leurs comportements.

Les collaborateurs sont aussi une source d'idées. N'hésitez pas à les intégrer dans vos réflexions.

Les actions pouvant être mises en place sont :

- organisation d'événements tels que des petits-déjeuners ou déjeuners thématiques ;

Exemple chez Aviva

Aviva France a lancé une campagne de mobilisation interne baptisée le « défi 10 :10 » dont l'objectif assigné est de réduire de 10 % les émissions de GES à partir de 2010. Dans ce cadre, l'équipe développement durable organise régulièrement les « Buffets 1010 » qui permettent aux collaborateurs d'aborder, avec un expert externe, les enjeux du développement durable. Ce sont des « lunch and learn » au cours desquels les collaborateurs sont invités à venir parler et échanger sur une thématique environnementale autour d'un buffet informel. Une première édition de cet événement a été organisée au siège en octobre 2010. Il y en aura 3 ou 4 en 2011 avec, à chaque fois, une thématique différente. L'idée est de sensibiliser, d'animer la démarche et de faire remonter les bonnes idées.

- organisation de conférences ;

Exemple chez Cisco

Afin d'inclure le développement durable dans la culture d'entreprise, Cisco France organise des conférences bimestrielles pour collaborateurs sur des thèmes environnementaux (« Green Day »). Il s'agit de conférences sur un thème précis, à l'heure du déjeuner, et ouvertes à tous les collaborateurs. À ces occasions, un intervenant externe,

spécialiste du sujet traité, vient expliquer la problématique et donner quelques pistes d'action. Ces « Green Days » accueillent entre 20 et 80 personnes et ont en 2010 été ouverts aux entreprises voisines du siège.

- brainstorming sur les questions environnementales ;

Exemple à la mairie d'Issy-les-Moulineaux

Dans le cadre de la réalisation de son Bilan Carbone® « Patrimoines et services », la Ville d'Issy-les-Moulineaux a souhaité organiser une concertation avec les agents et les élus pour l'élaboration de pistes d'actions de réduction des gaz à effet de serre. Cette concertation s'est faite lors de l'assemblée générale des agents de l'année 2010 sous la forme d'un « world café », un processus créatif qui vise à faciliter le dialogue constructif et le partage d'idées. Sur 4 sessions (les déchets, les achats, l'énergie et les transports), les participants ont échangé en petits groupes de 4 personnes, réparties par services et par niveaux de responsabilité différents. Les participants disposaient de 10 minutes pour discuter et échanger leurs idées à chaque table. À la fin de la session, une ou plusieurs idées fortes par table étaient notées sur des feuilles de papier et accrochées sur un mur.

Sur les 1000 agents, 250 personnes étaient présentes (ce taux de participation est faible, mais s'explique par la tenue d'une grève le jour de l'assemblée générale). Le premier bilan de cette animation est une satisfaction générale des participants. Les collaborateurs ont compris qu'ils étaient force de proposition : 430 idées avaient émergé à la fin de la journée, parmi lesquelles 395 différentes, de la plus pratique à la plus farfelue. Le but était d'accueillir toutes les propositions. Ces dernières ont ensuite été regroupées en quatre thèmes :

- les actions stratégiques,
- les actions exemplaires,
- les actions immédiates,
- les actions prioritaires.

Dans chacun de ces thèmes, les propositions ont été divisées en trois sous-groupes :

- les actions simples à coût nul,
- les actions qui demandent certains aménagements et de faibles investissements,
- les actions qui demandent des investissements importants.

Ce genre d'événement permet de démontrer que chacun peut agir en faveur du développement durable et contribue donc à rendre positive la démarche de réduction des émissions auprès des collaborateurs.

- mise en place de groupes de réflexion internes ;
 - mise en place de démarches participatives (boîte à idées)
 - organisation de concours, trophées
 - outils de communication : affichage, posters, intranet...
- etc...

1.4 Mesurer les effets des actions menées

Établir des objectifs de réduction associés au plan d'action est indispensable. Mesurer les effets de la mise en place des solutions permet de constater leur efficacité. Dans le cadre des grands travaux d'investissements, vous pouvez contractualiser avec votre prestataire le niveau d'économies d'énergie obtenu. Une délivrance d'attestation de performances énergétiques à la fin de travaux permet une vérification de conformité avec les données utilisées pour la phase de diagnostic ou de l'étude de faisabilité.

A plus long terme, la mise en place d'une structure chargée de la gestion de l'énergie au sein de l'entreprise est un bon moyen de parvenir à une gestion correcte des questions liées à l'énergie au sein de l'entreprise.

1.5 Négocier son contrat de location d'espace

Pour les entreprises qui louent leur espace bureau, il est indispensable de connaître les détails de ses propres consommations énergétiques (au cas où les données spécifiques ne sont pas disponibles, au minimum au prorata du nombre de m² utilisés). Ne pas oublier que le propriétaire de l'immeuble est dans l'obligation de fournir un diagnostic de performance énergétique (DPE), qui peut constituer un levier de négociation.

Motiver le propriétaire du bâtiment pour réaliser les travaux nécessaires peut s'avérer efficace quand vous êtes le seul locataire du lieu. Si votre espace bureau ne constitue qu'une partie du bâtiment, la mobilisation des autres entreprises est possible, même si elle demande beaucoup d'énergie humaine, mais elle est moins évidente surtout si les coûts de travaux pourraient se répercuter sur le prix de la location.

Si vous ne disposez pas de leviers directs ou indirects pour réduire vos consommations et le propriétaire du bâtiment n'accepte pas de vous aider à réduire vos consommations basées sur un forfait, une réflexion sur le changement de votre espace bureau est aussi une façon d'agir sur votre bilan énergétique. Pour les bâtiments neufs, une construction basse consommation (dont la consommation énergétique est inférieure à 50 kWh par m²) est une option intéressante. Selon l'Ademe, le coût médian de ce type de construction est supérieur de 15 % voir équivalent par rapport à un bâtiment respectant les normes thermiques en vigueur.

En revanche quand on choisit une nouvelle localisation, **il est primordial de prendre en compte l'ensemble des postes d'émissions y compris sa desserte** pour éviter d'alourdir le Bilan Carbone® des déplacements. En effet un bâtiment très économe en énergie mais situé dans une zone mal desservie en transports en commun affiche un niveau global d'émissions de gaz à effet de serre bien supérieur à un bâtiment de performance énergétique moyen mais bien desservi...

Pour télécharger le guide ADEME d'éco-citoyen au bureau :

<http://www2.ademe.fr/servlet/doc?id=63292&view=standard>

Guide ADEME du bureau éco-responsable :

<http://www2.ademe.fr/servlet/getDoc?cid=96&m=3&id=61476&p1=30&ref=12441>

Liens utiles :

<http://www.rt-batiment.fr/> (l'ensemble de dispositifs législatifs)

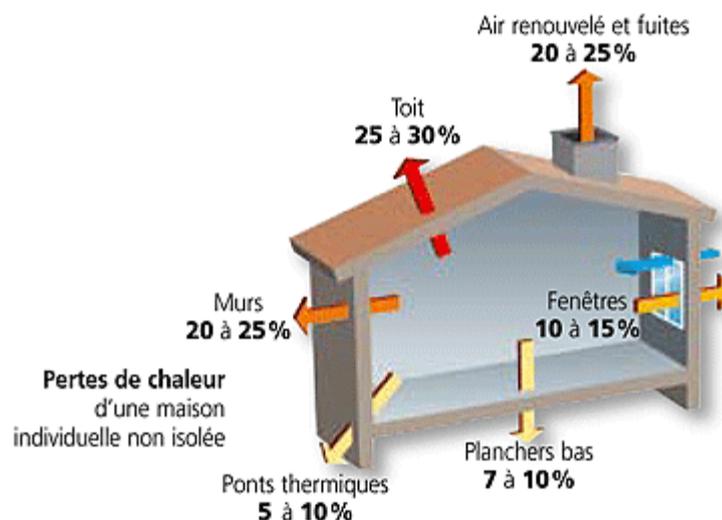
<http://www.constructiondurable.com/>

<http://www.lemoniteur.fr/construction-durable>

2. CONSOMMATIONS ÉNERGÉTIQUES - LEVIERS D'ACTION

2.1 Qualités intrinsèques du bâtiment

Pertes de chaleur d'un bâtiment.



2.1.1 Isolation des murs et de la toiture

L'isolation est de loin, le moyen le plus efficace pour réduire la consommation d'un bâtiment. Les économies réalisées peuvent aller de 10 à 15 % en ce qui concerne l'isolation des murs et de 10 à 20 % pour l'isolation de la toiture.

ISOLATION PAR L'EXTÉRIEUR

Principe :

L'isolation extérieure consiste en la pose d'isolant sur les faces extérieures du bâtiment.

Avantages :

- Permet de traiter un grand nombre de ponts thermiques ;
- Ne modifie pas les dimensions des surfaces ;
- Protège les murs des variations climatiques (gel, pluie soleil, variations de température...);
- Permet une remise à neuf de la façade, remplaçant ainsi d'éventuels travaux de ravalement ;
- Permet de conserver l'inertie des murs extérieurs contribuant ainsi à un meilleur confort d'été ;
- Diminution des infiltrations d'air ;

Inconvénients :

- Coût d'isolation élevé (hors coût éventuel de ravalement) ;
- Modifie l'aspect extérieur du bâti ;
- Technique délicate devant être confiée à un professionnel qualifié ;
- Obligation de traiter des façades entières ;

Conclusion :

L'isolation par l'extérieur est de loin la meilleure solution pour isoler un bâtiment. Néanmoins, elle trouve ses

limites dans le cas de bâtiment dont l'aspect extérieur souhaite être conservé.

« Le prix de l'isolation dépend du matériau employé mais surtout de la configuration de la façade. Plus il y a de découpés, de décrochés, plus c'est cher. Et en plus, moins c'est bon thermiquement. Donc c'est une double punition car il y a plus de déperditions et c'est plus cher à traiter. »⁶

Le prix de l'isolation mais aussi son efficacité varient entre 50 euros pour les matériaux peu écologiques et couches d'isolant relativement fines et peuvent dépasser 200 euros pour les isolants comme des panneaux de bois. La TVA sur les travaux d'isolation est de 5,5 %.

Pour choisir son isolant : http://www.ademe.fr/centre/energie/com/GUIDE_ISOLATION_THERMIQUE_2009.pdf

ISOLATION PAR L'INTÉRIEUR

L'isolation intérieure consiste en la pose de la couche d'isolant du côté intérieur du bâtiment.

Avantages :

- Absence de modification de l'aspect extérieur du bâtiment ;
- Coût relativement peu élevé ;
- Réchauffement rapide de l'air intérieur grâce à une faible inertie (utile pour des bâtiments à utilisation intermittente comme les bureaux) ;
- Grand choix d'isolant.

Inconvénients :

- Réduction de la surface des pièces ;
- Mise en œuvre pouvant être contraignante (canalisations, ouverture des fenêtres...) ;
- Ne permet pas de traiter tous les ponts thermiques ;
- Réduit l'inertie des murs.

Conclusion :

Ces diverses raisons rendent l'isolation par l'intérieur particulièrement adaptée aux bâtiments dans lesquelles d'autres travaux intérieurs sont prévus.

Ce type d'isolation est intéressant lorsque le ravalement extérieur est en bon état ou que l'aspect extérieur du bâtiment doit rester en l'état, notamment pour des questions d'esthétique⁷.

Néanmoins, ce type d'isolation diminue la demande de chauffage (hiver) et augmente légèrement la demande de refroidissement (été). Mais le bilan global annuel est toujours une réduction des consommations en France.

ISOLATION PAR UN TOIT VÉGÉTALISÉ

La réalisation d'un toit vert consiste à déposer de la terre (un substrat) et des plantes sur le toit d'une construction suffisamment robuste, imperméable et résistant aux racines. Le premier bénéfice des toits verts est sans équivoque l'isolation thermique qu'ils apportent.

Ce type de toiture revêt un intérêt économique et énergétique évident, et en particulier pour les constructions basses avec une large superficie au sol, tel qu'un super ou un hypermarché.

Des recherches ont montré qu'une toiture végétale extensive offrait une bonne isolation en hiver. Cela dépend du taux d'humidité des couches. Un bâtiment d'un étage équipé d'une toiture végétale utilise 23 %⁸ d'énergie en moins qu'un bâtiment de la même dimension qui n'en a pas.

Remarque : outre l'économie d'énergie et son aspect esthétique, le toit vert offre un niveau de rétention des eaux de pluie de près de 50 %. De plus en plus de municipalités et de villes sont prêtes à offrir une réduction au niveau de la taxe à l'égout aux usagers d'un bâtiment équipé.

6. <http://www.ddmagazine.com/776-renovation-thermique-isolation-par-lexterieur-couts-mise-en-oeuvre.html>

7. <http://www.ageden.org>

8. http://www.sempergreen.com/images/header_pics/Les%20avantages.pdf

2.1.2 Portes et vitres

Cette partie concerne l'installation de doubles/triples vitrages, le design de surfaces vitrées et les protections solaires.

En moyenne, 13 % de la chaleur d'un bâtiment s'échappe par les fenêtres. Ce taux peut atteindre 20 % pour des bâtiments équipés de fenêtres posées il y a plus de 30 ans en simple vitrage. La bonne option consiste à choisir un double vitrage à isolation renforcée. Moins cher que le triple vitrage, ce type de fenêtre laisse entrer un maximum de chaleur solaire et la piège à l'intérieur du bâtiment. Le coût varie de 800 à 2000 euros par fenêtre en fonction de sa taille et de la qualité que vous choisirez. La déperdition de chaleur par les vitres peut ainsi être ramenée à moins de 5 %... à condition de fermer les volets au coucher du soleil. Un bon design de surfaces vitrées et des protections solaires peuvent diminuer la pénétration de chaleur et donc les besoins en refroidissement l'été.

2.1.3 Systèmes de ventilation et renouvellement d'air

Dans les bâtiments du secteur tertiaire, la ventilation répond avant tout à **un besoin d'hygiène et de santé** des occupants : apport d'air neuf pour la respiration ; élimination des pollutions intérieures liées à la présence et aux activités humaines.

En termes purement énergétiques, et compte tenu notamment de l'augmentation progressive de l'isolation des bâtiments, **les déperditions liées à la ventilation** représentent une part relative de plus en plus importante des besoins de chauffage des bâtiments (jusqu'à 30 % parfois). Il est d'autant plus important d'adapter au mieux la ventilation aux besoins. C'est aussi le moyen, dans les bâtiments climatisés, de limiter les consommations d'énergie en été ou en mi-saison.

Les besoins de ventilation varient :

- suivant le type de bâtiment : ex. bâtiment d'habitation, école, restaurant... ;
- suivant le type de local dans un même bâtiment : ex. bureau individuel ou salle de réunion dans un bâtiment de bureaux d'où la nécessité d'un cahier des charges précis de la ventilation.

Principales orientations pour maîtriser les consommations d'énergie liées à la ventilation et améliorer la qualité des installations :

- **Adaptation des débits d'air aux besoins du bâtiment et à son usage (systèmes flexibles, à débit variable) ;**
- **Récupération de chaleur sur l'air extrait** : il s'agit des systèmes de ventilation double flux, dont les performances progressent avec les efficacités des échangeurs et avec les réductions des consommations des ventilateurs ;
- **Limitation des consommations des ventilateurs :**
 - La consommation électrique des ventilateurs n'est pas négligeable ; les ventilateurs tournent souvent toute l'année et un effort particulier s'impose pour réduire leur consommation directe, dans tous les bâtiments.
- **Amélioration de l'étanchéité des réseaux d'aération ;**
- **Vérification des installations**, à la réception et dans le temps, amélioration de la maintenance.

Cas d'entreprise

Réhabiliter d'anciens locaux de 1 000 m² de classe énergétique D pour en faire un bâtiment tertiaire privé basse consommation en rénovation : tel était le défi lancé par le GESEC, Groupement d'intérêt économique du secteur sanitaire et climatique en France.

Le bâtiment entièrement refait à neuf est aujourd'hui paré : 36 m² de panneaux photovoltaïques, isolation intérieure et extérieure, châssis fixes double vitrage, centrale double flux, chauffe-eau thermodynamique, tout a été fait pour atteindre une classe A en efficacité énergétique et émissions de CO₂. Le GESEC a divisé par quatre la consommation énergétique du bâtiment : 47,7 kWh/m², contre 211 kWh/m² auparavant. Et ce pour un coût de 700 euros du mètre carré.⁹

9. <http://www.ddmagazine.com/20081103775/Actus/Renovation-thermique-dans-un-batiment-tertiaire-pour-700/m.html>

Pour les bâtiments industriels, référez vous au guide de ventilation disponible sur :
<http://www.cetiat.fr/fr/publicationsveille/servezvous/guidesgratuits/index.cfm>

2.2 Installations de chauffage

Pour l'ensemble du secteur tertiaire, l'usage de chauffage représente encore le premier poste de consommation avec 54 % de la consommation totale. Avec le système d'eau chaude, ces deux postes représentent presque 2/3 des besoins en énergie d'un bâtiment.

Plusieurs facteurs influencent son niveau de consommation et d'émissions associées :

- Qualités intrinsèques du bâtiment ;
- Combustible utilisé pour le chauffage ;
- Performance de l'installation et son état ;
- Possibilités de programmations et réglages ;
- Comportement des utilisateurs.

Quel que soit le système de chauffage, l'ADEME préconise en premier lieu de **réduire au maximum les besoins de chauffage** en veillant à la qualité d'isolation thermique du bâtiment, et à son exposition. En particulier, améliorer l'isolation avant de remplacer son installation de chauffage permet de réduire la puissance nécessaire et donc de limiter l'investissement.

Le mode de chauffage à privilégier dépend du type de bâtiment, de la zone géographique, ou encore de l'utilisation qui en est faite, mais également du budget disponible. Faire installer, remplacer ou moderniser son système de chauffage impose de réfléchir **à l'ensemble de la performance énergétique du bâtiment**.

2.2.1 Choisir le type de chauffage

Le principal facteur d'émission de gaz à effet de serre pour le chauffage reste tout de même le type de combustible utilisé. Les émissions liées à l'utilisation de différents combustibles sont évaluées d'une manière pas toujours homogène, en particulier une différence d'évaluation demeure au niveau du chauffage électrique. Cette divergence est liée aux fluctuations du mix énergétique français en fonction de saisons. En hiver, lorsque les moyens de production électrique nucléaire et hydraulique sont saturés, toute demande supplémentaire d'électricité exige de recourir à des énergies fossiles et engendre donc une augmentation des émissions.

Nous vous proposons donc un tableau d'émissions des valeurs officielles prises en compte pour l'étude du Diagnostic de Performance Énergétique (DPE) permettant de comparer différents systèmes de chauffage.

Combustible	Émissions en gCO ₂ /kWh
Fioul domestique	300
Fioul lourd	320
Gaz naturel	234
Gaz propane ou butane	274
Charbon	384
Bois	13
Réseau de chaleur	20 à 373
Électricité (chauffage)	180
Électricité (Eau Chaude Sanitaire et Climatisation)	40

L'analyse des émissions démontre clairement que le chauffage au fioul affiche le bilan d'émissions de CO₂ le plus lourd. Le fait de changer ce type de chauffage représente donc une opportunité de réduction d'émissions très importante surtout s'il est remplacé par un chauffage issu d'énergies renouvelables. Ce type d'investissement peut obtenir un soutien de « Fonds Chaleurs ».

Le Fonds Chaleur est l'une des 50 mesures opérationnelles en faveur du développement des énergies renouvelables. Il a pour objectif d'aider financièrement au développement de la production de chaleur à partir des énergies renouvelables (biomasse, géothermie, solaire, énergies de récupération, réseau de chaleur) par le remplacement ou la création de nouvelles installations et de diversifier ainsi les approvisionnements énergétiques. Le Fonds chaleur est un outil financier supplémentaire qui complète les dispositifs d'aide actuels et s'intègre dans les projets des Schémas Régionaux du Climat, de l'Air et de l'Énergie. Il est destiné à l'habitat collectif, aux collectivités et à toutes les entreprises (agriculture, industrie, tertiaire).

La gestion de ce fonds a été confiée à l'ADEME. En savoir plus sur www.ademe.fr/fondschaleur

Parmi les solutions issues d'énergies renouvelables, la chaudière à granulés de bois est de plus en plus populaire. Le label de qualité « Flamme Verte », créé par l'ADEME pour les appareils de chauffage au bois garantit les plus hautes performances énergétiques et environnementales.

Pour le bois, la marque « NF Bois de Chauffage », également créée par l'ADEME, garantit un bon niveau de performance du bois acheté. L'étiquette « NF Bois de Chauffage » garanti à l'acheteur la qualité du bois en ce qui concerne :¹⁰

- Le groupe d'essence du bois (chêne, hêtre, charme...)
- La longueur des bûches
- La mesure de l'humidité
- La quantité en stères

Remplacer la chaudière à fioul par une chaudière à biomasse

Les chaudières modernes à biomasse offrent la même souplesse que le fioul. L'alimentation et l'allumage sont automatiques. Les cendres sont très réduites à vider une fois par mois. Les chaudières sont souvent munies de système de nettoyage automatique. La seule contrainte réside dans le volume nécessaire à la réserve de combustible sachant que celle-ci sera au maximum à une distance de 20 mètres de la chaudière et que le camion citerne de livraison doit pouvoir s'en approcher à moins de 30 mètres. En théorie, Il vous faudra une réserve d'un volume trois fois supérieur à celui de la cuve d'une installation au fioul équivalente ; en pratique comptez quatre fois pour le local qui abrite cette réserve, du fait de volumes perdus par le système d'alimentation. Cette réserve ne peut pas être enterrée, mais doit être installée dans un bâtiment sec et ventilé.¹¹

2.2.2 Performance d'installation de chauffage

CHAUDIÈRES À CONDENSATION

Les chaudières classiques laissent s'échapper la vapeur par les conduits. Les chaudières à condensation récupèrent cette vapeur pour chauffer l'eau de retour, plus froide, des radiateurs :

- Cela évite à la chaudière ce travail de « réchauffement ».
- Une fois sa chaleur transmise, la vapeur est ensuite évacuée via le circuit des eaux usées.

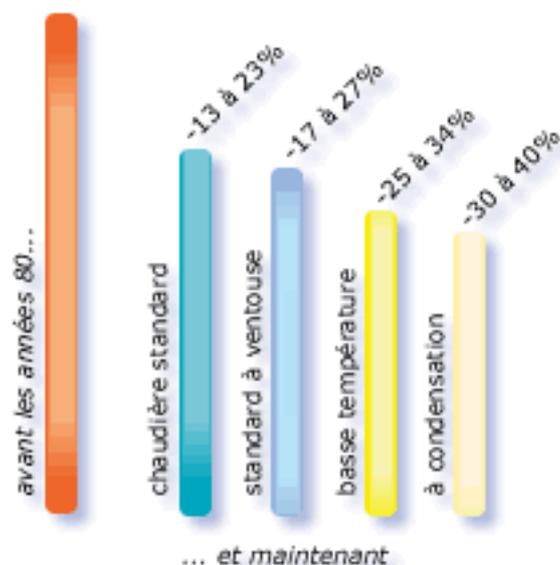
Les chaudières à condensation sont récentes et connaissent un grand succès car elles permettent de réduire la consommation de combustible de 15 à 20 % par rapport à une chaudière standard récente et de 30 à 40 % par rapport à un modèle de plus de 15 ans.¹² Les chaudières à condensation sont soit à gaz soit au fioul. La réglementation impose un rendement minimal qui est fonction de la puissance de la chaudière installée : le rendement d'une chaudière de 100 kW doit dépasser 90 %.

Performance de chaudières (source Ademe)
(shéma page suivante)

10. <http://www.nfboisdechauffage.org>

11. <http://www.ddmagazine.com/20080821613/Guides-pratiques/Chauffage-le-bois-contre-le-fioul-domestique.html>

12. <http://www.climamaison.com/chaudiere-condensation-gaz.php?Doss=15>



Même le meilleur système de chauffage nécessite un entretien régulier pour garder sa performance. Une chaudière régulièrement entretenue permet de réduire sa consommation énergétique de 8 à 12%.

POMPES À CHALEUR

Les pompes à chaleur (PAC) sont des équipements thermodynamiques qui puisent la chaleur du sol et de l'eau des nappes phréatiques (pompes géothermiques) ou de l'air (pompes aérothermiques) et la restituent dans le bâtiment à un niveau de température plus élevé. L'énergie ainsi récupérée est à la fois gratuite et inépuisable, ce qui permet d'économiser les énergies fossiles et de limiter les rejets de gaz à effet de serre. En effet, une PAC permet de réduire d'un facteur de 1,5 à 4 les émissions de CO₂ par rapport à un système de chauffage à énergie fossile.

Par leurs performances énergétiques, les pompes à chaleur (PAC) permettent de générer des économies d'énergie et de coûts d'exploitation lorsqu'elles viennent se substituer à un système de chauffage classique. Toutefois, si l'on considère le rendement de la production électrique, les PAC ne génèrent de gains énergétiques par rapport à des systèmes de chauffage classiques qu'au delà d'un certain seuil de performance (COP de l'ordre de 3).

Les organes de la PAC (compresseur, auxiliaires, pompes, etc.) fonctionnent en général à l'électricité, mais il existe également des PAC fonctionnant au gaz. Leur mise en place est particulièrement recommandée dans la construction d'un nouveau bâtiment ou en cas de travaux lourds de rénovation.

Pour guider vos choix de chauffage :

<http://www.precarite-energie.org/Guide-Bien-choisir-son-chauffage.html>

Pour les pompes à chaleur :

<http://www2.ademe.fr/servlet/KBaseShow?sort=-1&cid=96&m=3&catid=23394>

Pour le chauffage au bois :

http://www.ademe.fr/particuliers/Fiches/chauffage_bois/index.htm

Pour connaître le prix du kWh par type d'énergie :

<http://www.econologie.com/chauffage-comparatif-du-cout-des-energies-articles-3582.html>

2.2.3 Régulation intelligente du chauffage

L'optimisation de l'énergie consommée est déjà possible sans entraîner pour autant des changements spectaculaires dans l'installation existante grâce à un **système de régulation et de programmation du chauffage**. Un système de régulation permet de régler la température du chauffage en fonction de la température

de consigne intérieure (20°C par exemple) et/ou de la température extérieure. Il assure ainsi une température constante dans le bâtiment et permet de s'adapter aux variations climatiques, dans le cas d'une régulation par la température extérieure.

Le système de régulation peut prendre la forme d'un robinet thermostatique à installer sur le radiateur ou d'une horloge de programmation, qui peut réduire automatiquement la température la nuit ou lorsque le bâtiment est vide. Quand on sait qu'une école est occupée 25 % du temps, un bureau 30 % du temps, il est donc fondamental de pouvoir diminuer le chauffage en période d'inoccupation.

La mise en place d'un tel système **peut réduire de 10 %** la consommation d'énergie.

L'utilisation intelligente du chauffage est d'autant plus efficace qu'elle est secondée par des usagers sensibilisés :

- qui ne surchauffent pas leurs espaces par des appareils d'appoint
- qui ne règlent pas une température de thermostat trop haut
- qui ne créent pas des fuites de chaleur des espaces chauffés par l'ouverture de fenêtres ou portes.

Une surchauffe de 2 à 4°C entraîne une surconsommation notable.

Un degré en moins peut réduire la consommation énergétique de 7 à 10 % (Source : ADEME).

En hiver, l'ADEME préconise une température de consigne de 19°C pour le chauffage.

2.3 Installations du système d'eau chaude sanitaire

Selon le résultat d'une campagne de mesures menée par EDF en 1985, la consommation d'eau chaude (à 60°C) dans un bâtiment de bureaux sans besoins spécifiques (restaurant, douches) se situerait entre 2 et 6 L/pers.jour.¹³

2.3.1 Diminuer la demande d'eau chaude

Économie potentielle minimale de l'ordre de 11 kWh par occupant par an.

Prenons la valeur minimale de 2 L/personne.jour, et supposons qu'on la réduise de moitié, soit en sensibilisant les utilisateurs, soit en supprimant l'eau chaude dans les sanitaires, le reste servant, par exemple, à la petite vaisselle d'un bureau (tasse, cuillère,...). On économise alors, pour un immeuble occupé par 200 personnes, 220 jours par an, 44 000 L d'eau chaude sur l'année. Si cette eau doit être réchauffée de 18°C à 60 °C, et que le rendement de production annuel est de 60 %, la consommation liée à la préparation de cette ECS est de 3 570 kWh ou 357 litres de fuel par an.

Solutions possibles :

- diminuer les périodes de circulation de l'eau chaude :
 - en arrêtant de chauffer de l'eau en période estivale si l'installation n'alimente pas d'autres points de puisage comme une cuisine ou cafétéria, des douches, etc.,
 - en arrêtant la circulation de l'eau la nuit et le week-end, le gain est d'autant plus grand que la période d'interruption est longue et que l'isolation des conduits est faible.
- réduire le débit d'eau :
 - mise en place de mousseurs sur les robinets,
 - mise en place de mitigeurs avec butée sur les robinets,
 - mise en place de douchettes économes sur les douches,
 - mise en place de robinets avec bouton poussoir,
 - réduire la puissance de la pompe de distribution.

13. http://www.energieplus-lesite.be/energieplus/page_11314.htm

Économie potentielle :

Diminution du débit aux lavabos : de 9 à 27 kWh par occupant, par an.

Diminution du débit des douches : environ 7 kWh/douche

Outre les mesures prises par le gestionnaire du bâtiment, il est aussi important d'associer les usagers aux économies d'eau chaude. Plusieurs façons existent pour les mobiliser, par exemple :

- ▶ placer des affichettes simples qui rappellent, par exemple, de se laver les mains avec de l'eau froide en priorité
- ▶ informer le personnel sur les factures annuelles en eau chaude sanitaire, plus l'information sera précise, plus elle touchera les acteurs.

2.3.2 Installations performantes

Le principe du **chauffage de l'eau chaude sanitaire** est une boucle dans laquelle circule de l'eau chauffée de 30°C à 50°C. Limiter les émissions liées à son fonctionnement revient aussi à choisir un système performant. Le chauffage de l'eau est assuré par un générateur qui peut être une chaudière (voir chapitre chauffage), des panneaux solaires, une pompe à chaleur ou issue d'un processus de cogénération (chaleur de ville). L'ensemble est piloté par une régulation centralisée, de préférence programmable (ce qui permet des réglages).

Le **chauffage de l'eau chaude sanitaire** est compatible avec toutes les énergies renouvelables, notamment les moins émettrices de CO₂ (biomasse, géothermie, solaire et bois).

Le choix d'isoler la boucle de circulation de l'eau chaude sanitaire est une mesure supplémentaire pour réduire les consommations énergétiques.

Chauffe eau solaire

À l'instar des particuliers qui font installer dans leur maison un chauffe-eau solaire individuel, de nombreux maîtres d'ouvrages collectifs choisissent **l'énergie solaire** pour produire l'eau chaude sanitaire dans des immeubles, des hôpitaux, des maisons de retraite, des hôtels ou des résidences de loisirs.

Ce système fonctionne grâce aux **capteurs solaires thermiques** : dispositif permettant de capter le rayonnement solaire et de le transformer en chaleur, pour chauffer l'eau sanitaire ou alimenter un système de chauffage. Un capteur solaire se présente sous la forme d'un coffre rigide et vitré à l'intérieur duquel une plaque et des tubes métalliques noirs (absorbeur) reçoivent le rayonnement solaire et chauffent un liquide caloporteur (antigel).

Certains capteurs, conçus pour être assemblés sur chantier, sont fournis en « pièces détachées ». Quand ils sont « intégrés » ou « incorporés » en toiture, les capteurs assurent également une fonction de couverture du bâtiment. L'installation de ce système peut bénéficier de subventions aux études techniques et travaux dans le cadre du **Plan Soleil** mis en place par l'ADEME.¹⁴

Cas d'entreprise

En juin 2008, une banque suisse a investi 1,5 million de francs suisses pour mettre en service la plus grande centrale solaire thermique de Suisse. Les 364 capteurs tubulaires, installés sur le toit de son siège genevois, permettent de chauffer l'eau chaude sanitaire et les 50 000 m² des locaux mais aussi de produire du froid pour la climatisation des bureaux.

Cette mesure a permis d'économiser 40 tonnes de CO₂ en un an, économie qui pourrait aller jusqu'à 80 tonnes. Le bilan devrait être meilleur pour 2009-2010, avec l'installation future de panneaux photovoltaïques destinés à couvrir les besoins en électricité de la centrale.

Le programme d'économies d'énergie de Pictet & Cie s'est poursuivi en 2009, avec la mise en service en avril d'un système de transfert de la chaleur excédentaire du siège, situé aux Acacias (GE), au bâtiment voisin chauffé au mazout et dont 70 % des surfaces sont louées par la banque. Coût de l'opération : 250 000 francs suisses amortis en trois ans, pour une réduction des émissions de CO₂ de 200 tonnes par an.

14. <http://www2.ademe.fr/servlet/KBaseShow?sort=-1&cid=17174&m=3&catid=17175>

2.4 Climatisation

Pour améliorer le confort thermique des usagers, voici quelques solutions simples qui économisent de l'énergie :

- Éviter que la chaleur ne rentre à l'intérieur du bureau, à travers les protections solaires extérieures ou intérieures :

Le but des protections solaires est d'éviter au maximum la pénétration du flux énergétique solaire au sein du bâtiment, d'une part pour éviter de chauffer l'air et aussi pour éviter la présence de tâches solaires qui entraînent des surchauffes des parois et une élévation de la température radiante. De plus, ces protections solaires permettent d'améliorer le confort visuel en réduisant les risques d'éblouissement.

Ces protections solaires peuvent être de plusieurs types : éléments architecturaux fixes ou mobiles (casquettes, brise soleil...) ou des stores intérieurs ou extérieurs pour les baies vitrées. La limitation des apports solaires se fait également par le choix de vitrages appropriés, c'est-à-dire ayant une faible transmission énergétique (facteur solaire) tout en conservant si possible une bonne transmission lumineuse.

- Utiliser des ventilateurs en cas de très fortes chaleurs : leur consommation est beaucoup plus faible qu'un appareil de climatisation ;
- Diminuer si possible le débit de ventilation mécanique en période de chaleur (pendant la journée) et augmenter le débit quand la température extérieure baisse (la nuit) ;
- Instaurer une mode pour les habits légers les jours de fortes chaleurs, comme les Japonais qui entrent dans la période «Cool Biz » chaque été.

Si vous utilisez malgré tout un système de climatisation, choisissez-en un de rendement élevé et réglez sa température à bon escient. En effet, selon l'Energy Conservation Center, un réglage des climatiseurs à 28°C au lieu de 26°C entraînerait une économie d'énergie de 17 %.¹⁵ Par ailleurs, l'ADEME recommande de ne pas régler la température de consigne au-dessous de 26°C l'été.

L'installation de pompes à chaleur ou de systèmes de ventilation à double flux peut aussi diminuer le recours à la climatisation.

NB : Il est aussi important de ne pas oublier que les systèmes de climatisation, outre leur consommation d'énergie, contribuent aux émissions de gaz fluorés, à travers les fuites sur les systèmes de froid. Ces gaz ont un pouvoir de réchauffement bien supérieur aux émissions de CO₂ et sont responsables de 2 % des émissions de gaz à effet de serre au niveau mondial. L'impact en termes d'émissions de gaz à effet de serre d'un système de climatisation est donc bien plus important que les seules émissions liées à la consommation d'énergie.

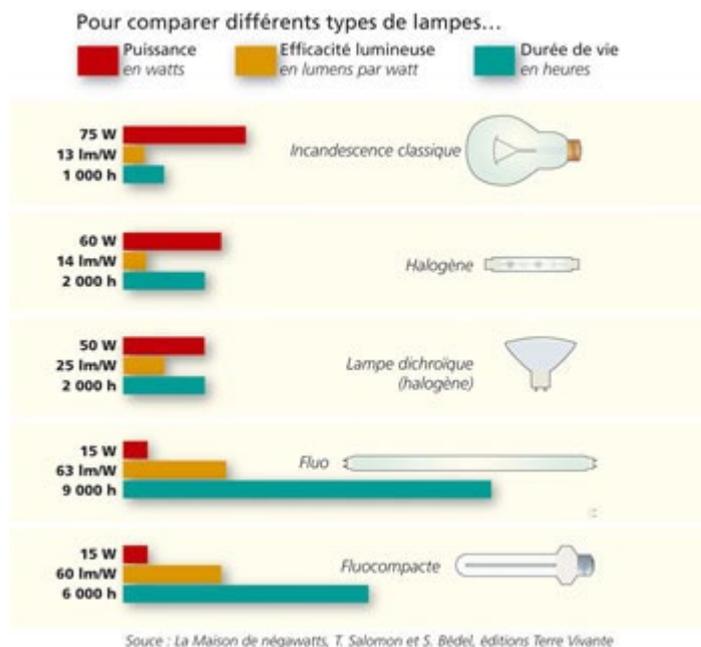
2.5 Éclairage

Les besoins en électricité d'un bâtiment, hors chauffage, sont source de 25% de ses émissions de gaz à effet de serre en moyenne, dont à peu près la moitié pour l'éclairage et l'autre moitié pour le fonctionnement des équipements. La consommation unitaire moyenne des appareils électriques hors chauffage a ainsi plus que doublé depuis 1973, passant de 14 kWh/m² à 29 kWh/m² en 2005.¹⁶

Le choix du type d'éclairage est le premier levier de réductions « éclairées ». L'ADEME recommande l'utilisation de lampes basse consommation, plus économiques et plus écologiques que les ampoules à incandescence traditionnelles. Le choix d'une lampe basse consommation doit se faire en fonction de son usage, afin de garantir une qualité d'éclairage suffisante.

15. http://www.consoglobe.com/bp74-3214_astuces-ecolo-bureau-economies-entreprise.html

16. http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/123_energie_residentiel_tertiaire_1_.pdf



Les « lampes basse consommation » consomment 4 à 5 fois moins d'énergie qu'une ampoule classique à incandescence et durent 6 à 10 fois plus longtemps (voire 15 fois pour une ampoule « professionnelle »). Au total, et même si le coût d'une telle lampe est plus élevé à l'achat, le coût global d'une lampe basse consommation est 3 à 4 fois moins élevé qu'une ampoule à incandescence. L'acquisition d'une « lampe basse consommation » procure un gain net qui peut aller jusqu'à plusieurs dizaines d'euros sur la durée de vie de l'ampoule. Afin de préserver l'avantage écologique de cette solution, il est indispensable de les recycler de manière responsable (rapporter aux points de collecte désignés).

« Comparée à une ampoule classique de 100 W équivalente en terme de luminosité, une basse consommation de 20 W permet d'économiser plus de 100 € à l'usage. » (Sciences & Vie)

Pour connaître les avantages de l'éclairage « basse consommation » :
<http://www2.ademe.fr/servlet/KBaseShow?sort=-1&cid=96&m=3&catid=23394>

Diminution des besoins en éclairage

L'électricité la plus verte est celle qu'on ne consomme pas. Diminuer le recours à l'éclairage permet de réduire ses besoins en énergie. Exemples d'actions :

- privilégier les apports d'éclairage naturel :
optimisation de l'espace en fonction de l'accès à la lumière, création d'ouvertures supplémentaires
- adapter les points de lumière aux besoins d'usage :
installation de détecteurs de présence ou de passage, mise en place d'une temporisation qui éteint automatiquement l'éclairage après un laps de temps défini
- adapter l'éclairage en fonction de la luminosité extérieure :
installation de capteurs de luminosité qui, en fonction de l'intensité lumineuse des bureaux, pilotent la mise en marche, l'intensité ou l'arrêt de l'éclairage mais peuvent aussi activer les stores et les volets...
- sensibiliser les salariés à éteindre les points de lumière en quittant leurs postes, salles de réunion, toilettes...

2.6 Équipements électriques

L'achat de matériel peu énergivore permet souvent des gains en énergie assez rapides surtout quand il s'agit d'équipements assez consommateurs comme des photocopieuses, de grandes imprimantes ou bien des serveurs. La plupart de ces équipements ne peuvent être déconnectés, il est donc important qu'ils consomment le moins possible.

Choisir un matériel labellisé est intéressant, mais à condition que ces achats soient adaptés aux besoins d'usage. Définir ses besoins avant l'achat est donc essentiel pour bien s'équiper, ni trop, ni trop peu, surtout pour des équipements qui sont souvent allumés mais inactifs. Aujourd'hui, la multiplication des appareils s'accompagne d'une multiplication des consommations « cachées ».

Pour les postes informatiques, le label Européen « Energy Star » permet de se repérer. Pour mieux guider vos achats, consulter aussi les astuces de l'ADEME :

http://www.ademe.fr/particuliers/Fiches/equipements_electriques/rub3.htm

L'UTILISATION ÉCONOME

La plupart des équipements sont munis de veilles. Vérifier les réglages des modes veille est indispensable.

Le fait de tout brancher sur une multiprise permet d'éteindre l'ensemble des équipements d'un seul et même geste. Il existe d'autres pistes pour allier sobriété et efficacité dans un bureau. Pour trouver encore plus d'astuces sur les économies d'énergie des équipements de bureau :

http://www.economiedenergie.net/index.php?Itemid=81&id=25&option=com_content&task=view

Rédaction du document :

Katarzyna Rénie, Anouck Le Crann et la Fondation GoodPlanet.

Contact pour les Entreprises :

Dorothee Martin, Fondation GoodPlanet, Responsable Relations Entreprises