

B2.5 MAITRISE DES CONSOMMATIONS DE CHAUFFAGE ET D'ECS

Objectifs

Tendre vers des bâtiments passifs en restant dans les standards de confort d'aujourd'hui : accroître l'efficacité des installations techniques

Préconisations

Adopter une stratégie diversifiée mais ordonnée qui permette d'atteindre dès aujourd'hui un niveau de consommation d'énergie pour les usages réglementaires inférieur ou égal à 50 kWh/m² SHON/an (hors correction climatique).

Prévoir des moyens qui permettent d'ajuster la température des locaux au plus près des besoins et qui gèrent l'intermittence.

Pourquoi ?

- Le Grenelle de l'Environnement a fixé des objectifs de performance énergétique ambitieux qui ont été traduits par la loi Grenelle 1 du 21 octobre 2008 : un niveau de consommation d'énergie pour les usages réglementaires équivalent au label BBC (Bâtiment Basse Consommation) ou Effinergie dès la fin 2010 pour les bâtiments publics, le tertiaire et fin 2012, pour les autres bâtiments. Il s'agit donc de se préparer à ce qui deviendra la loi très prochainement pour tous les concepteurs
- Le chauffage des locaux et l'eau chaude sanitaire (ECS) représentent 89% de la consommation d'énergie du secteur résidentiel et 68% dans le secteur tertiaire ; ils génèrent une partie importante de nos émissions de gaz à effet de serre. On notera que dans un bâtiment basse consommation, l'ECS représente un poste de consommation souvent plus important que le chauffage.
- Chauffage et l'eau chaude sanitaire représentent toujours un poste important dans le budget des ménages. La maîtrise des consommations permet de réduire les charges qui incombent aux usagers et une limitation des impayés lorsqu'il s'agit de bailleurs sociaux.

Comment ?

D'abord, construire des bâtiments performants

- Commencer par travailler sur les enveloppes en assurant un bon niveau d'isolation pour limiter les déperditions thermiques tout en préservant l'inertie des structures qui permet de conserver une ambiance confortable à l'intérieur des locaux (cf Bâtiment neuf/Isolation thermique et inertie).
- Optimiser les baies vitrées en fonction de leur orientation et des apports solaires escomptés (cf Bâtiment neuf /Isolation thermique et inertie).
- Choisir des systèmes énergétiques performants (cf Bâtiment neuf/Production et distribution de et Bâtiment neuf/Etanchéité à l'air et ventilation).

Ajuster la température des locaux au plus près des besoins

- Adopter une température de consigne de 19°C dans les locaux occupés, de 16°C pour la nuit et les locaux inoccupés, de 8°C pour le hors gel ou les absences prolongées.
- Concevoir une installation qui permette l'adaptation de la température à chaque pièce, en fonction de son orientation (Nord/Sud), de son occupation (présence/absence) et des besoins de ses occupants (les personnes âgées et les jeunes enfants exigent en général une température plus élevée que les autres classes d'âge).
- Choisir une régulation performante : sondes de température réactives (avec un faible différentiel), vannes thermostatiques, sondes de température pilotant des robinets électrothermiques sur les radiateurs,
- Préférer des programmations simples à utiliser, qui gèrent l'intermittence, dont tout le monde peut comprendre aisément le fonctionnement.

Réduire les consommations de production et de distribution de chaleur

- Maximiser le rendement global des équipements de production et de distribution de chaleur. On se rappellera que la consommation d'énergie finale est le rapport entre les besoins de chaleur du bâtiment et le rendement global, le rendement global étant le produit des différents rendements suivants :
 - rendement de génération de chaleur
 - rendement de stockage (pour l'ECS par exemple)
 - rendement de distribution
 - rendement de régulation
 - rendement d'émission

Réduire les consommations d'eau chaude sanitaire

- Dans le cas d'une installation collective, stocker l'eau chaude afin de réduire la puissance des chaudières, dans un ballon bien isolé (constante de refroidissement faible) pour réduire les pertes de stockage. La température optimum de stockage est entre 55 et 60°C. Préférer une production d'ECS instantanée dans le cas de chaudières individuelles.
- Veiller à ce que la puissance des générateurs soit basée sur un dimensionnement des besoins de chaleur qui ne soit pas excessif de manière à ce que les générateurs puissent travailler au plus près de leur rendement nominal.
- Dessiner des réseaux de distribution les plus courts possibles pour réduire les pertes de distribution et les volumes d'eau soutirés, ce qui implique une position plutôt centrale de la production d'ECS et un regroupement des points de puisage dans les logements.
- Adapter la température de puisage aux besoins et faire passer le plus souvent possible le réseau d'ECS à l'intérieur du volume chauffé.
- Mettre en oeuvre une installation solaire thermique pour couvrir une part significative des besoins d'ECS lorsque le site est favorable (cf Bâtiment neuf/Solaire thermique).
- Poser des réducteurs de débit sur les robinets et des pommes de douches à turbulence afin de diviser par 2 ou 3 la consommation pour les activités «au fil de l'eau» (cf Bâtiment neuf/Maîtrise des consommations d'eau). Généraliser la pose de mitigeurs thermostatiques à double-débit sur les robinets, à la fois pour des raisons de sécurité (brûlures) et pour réduire les volumes d'eau soutirés.

Informers et sensibiliser les usagers

- Si des compteurs de chauffage et d'ECS sont prévus, préférer une implantation en évidence (cuisine par exemple) ou en report, et non en fond de gaine ou dans un placard. A défaut, relier les consommations par des afficheurs.
- Offrir information et conseils aux usagers pour limiter leur consommation d'énergie (cf. Bâtiment neuf/Comportement des usagers).
- Encourager le respect des consignes de températures d'ambiance, voire les rendre possibles de par la conception.

Le saviez-vous ?

- **L'énergie finale** est l'énergie au compteur utilisée effectivement par le consommateur. Elle est obtenue à partir d'**énergie primaire**, disponible dans la nature à laquelle on soustrait toutes les pertes dues aux rendements de production, transport, distribution, conversion... Il faut ainsi consommer 3,23 kWh dans une centrale électrique pour disposer d'1 kWh d'électricité dans le logement (le coefficient de conversion

officiel énergie primaire/énergie finale pour l'électricité en France est 2,58, mais celui-ci traduit mal la réalité).

- Des labels de performance énergétique HPE, THPE, BBC (cf [illustration 1](#)) issus de la RT 2005 ne subsistera à terme que le label BBC puisque lui seul deviendra bientôt la norme pour tous les bâtiments.
- Le label français Effinergie (équivalent BBC), le label suisse Minergie et le label allemand Passivhaus ne comptabilisent pas tous les mêmes consommations d'énergie (cf [illustration 2](#)). En outre, ils utilisent des coefficients de conversion énergie primaire/énergie finale différents puisque ceux-ci sont propres au mode de production d'électricité de chaque pays.
- Les maisons passives ne comportent pas de chauffage principal. La température de confort est assurée uniquement par l'isolation, les apports solaires et les apports dus aux occupants. Une ventilation double-flux avec récupération de chaleur est dans ce cas nécessaire (cf B2.6 Ventilation double flux et puits canadien).
- Au-delà de 19°C, chaque degré supplémentaire dans les locaux entraîne une surconsommation d'énergie de 7%.

Aller plus loin...

- Association Effinergie : www.effinergie.org
- Association Envirobat-Méditerranée/VAD : www.envirobat-med.net
- La maison des (néga)watts, Thierry Salomon et Stéphane Bedel, Éditions Terre vivante, 2005.
- L'entretien des chaudières, guide pratique ADEME, www.ademe.fr
- Logements à faibles besoins en énergie, guide de recommandation et d'aide à la conception, Cabinet Olivier Sidler, mars 2000.
- Les économies d'énergie dans le bâtiment : www.rt-batiment.fr
- L'entretien des chaudières, guide pratique ADEME, www.ademe.fr

Illustration 1

- **Légende** : Synthèse des différents labels de performance énergétiques
- **Source** : tekhne

	HPE 2005	THPE 2005	HPE EnR 2005	THPE EnR 2005	BBC 2005	Remarques
Consommations	Cep _{ref} - 10% <i>Si habitation :</i> Cep max - 10%	Cep _{ref} - 20% <i>Si habitation :</i> Cep max - 20%	Cep _{ref} - 10% = HPE 2005 <i>Si habitation :</i> Cep max -10%	Cep _{ref} - 30% <i>Si habitation :</i> Cep max -30%	Cep _{ref} - 50% <i>Si habitation :</i> Cep max ≤ (50*(a+b)) kWh/m ² /an	BBC 2005 ≤ (50*(a+b)) a= f ⁱ (zone climatique) b= f ⁱ (altitude) 0,8 ≤ (a + b) ≤ 1,3 donc C ≤ 40 /75 Exclusivement pour BBC 2005 (et la RT dans l'existant) coef transformation énergie primaire → énergie finale pour le bois = 0,6
EnR			Biomasse ≥ 50% chauffage Ou Relié réseau de chaleur alimenté à plus de 60% par des EnR	1. Panneaux solaires ≥ 50% ECS et biomasse ≥ 50% chauffage 2. Panneaux solaires ≥ 50% ECS et relié réseau de chaleur alimenté à plus de 60% par des EnR 3. Panneaux solaires ≥ 50% (ECS + chauffage) 4. EnR : production électrique annuelle de plus de 25 kWh/m ² SHON en énergie primaire 5. PAC (annexe) 6. Immeubles collectifs ou tertiaire à usage hébergement, panneaux solaires ≥50% ECS		PAC : - Sol/sol, eau/sol, Eau glycolée/ eau, eau/eau, air/eau : COP _{annuel} ≥ 3,5 - Air/air COP _{annuel} ≥ 3,5 ou chauffage pièces de vie + régulation automatique de chaque pièce + garantie avec T ^o _{ext} de -15°C + P= 5kW si T ^o _{ext} 7°C

Illustration 2

- **Légende** : Les labels Effinergie, Minergie et Passivhaus ne prennent pas en compte les mêmes consommations d'énergie
- **Source** : Le Moniteur du 20 avril 2007 - page 54

