



ENTREPRISES
GÉNÉRALES DE
FRANCE • BTP



*bonnes pratiques
environnementales*

LA PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE



sommaire

1.	AVANT-PROPOS	page 1
2.	CONTEXTE	page 2
	EXIGENCES	page 4
	1 Réglementaires	page 5
	2 Labels de qualité associée	page 5
	3 Initiatives	page 6
3.	BONNES PRATIQUES	page 7
	CONCEPTION BIOCLIMATIQUE	page 8
	1 Dans le cas du logement	page 10
	2 Dans le tertiaire	page 12
	RÉALISATION	page 14
4.	RISQUES ET SANCTIONS	page 18
5.	CONCLUSION	page 19

avant-propos



BONNES PRATIQUES ENVIRONNEMENTALES

Les entreprises générales adhérentes du syndicat professionnel EGF.BTP ont toujours placé le développement durable et sa composante environnementale au cœur de leur stratégie et de leur management quotidien.

Aujourd'hui, de par leur expérience et leur culture, elles sont prêtes et ont les moyens de relever le défi énergétique et écologique du Grenelle de l'Environnement qui privilégie les approches globales et responsables de l'acte de construire. Elles ont rédigé à l'attention de leurs collaborateurs œuvrant sur

les chantiers ce livret pratique qui met en avant des informations et des recommandations à caractère opérationnel qui ont pour objectif de les faire participer à une démarche de progrès continu.

Ce livret fait partie d'une collection qui s'enrichit au fur et à mesure des années.

Celle-ci comprend désormais : l'insertion du chantier dans la ville, la maîtrise du risque eau et sol, la gestion des déchets, la bio diversité, les éco matériaux et la performance énergétique.

1

contexte

DÉFINITION DU SUJET



Dans le but de limiter l'élévation globale des températures à moins de deux degrés, la France a fait le choix de diviser par 4 ses émissions de gaz à effet de serre d'ici 2050. Cet engagement relève des dif-

férentes conférences mondiales sur le climat. Le secteur du bâtiment est responsable de 23% des émissions directes de gaz à effet de serre et de 43% des consommations d'énergie finale françaises.

2

Le Grenelle de l'Environnement a fixé d'ambitieux objectifs de performance énergétique.

➤ Dans le neuf, la RT 2012 introduit l'objectif moyen de 50 kWh ep/m²/an pour tous les projets, ce qui amène les bâtiments BBC à devenir la référence réglementaire. Ces objectifs se traduisent par une attente forte du marché de disposer, à coûts constants, de bâtiments performants. En 2020, les bâtiments devront produire plus d'énergie qu'ils n'en consomment. On parle alors de bâtiments à énergie positive ou BEPOS.

➤ Dans l'existant, la consommation du parc de bâtiments doit diminuer de 38% d'ici 2020. La performance énergétique et environnementale des bâtiments devient aussi un élément différenciant. Cela se constate au niveau :

- des logements où une fiscalité incitative accompagne les propriétaires dans leurs travaux d'amélioration énergétique.
- du tertiaire, où les gestionnaires d'actifs sont confrontés au risque de décote du patrimoine peu performant, donc à un taux d'occupation plus faible.

La performance énergétique et environnementale, en plus de diminuer les charges, est un facteur d'amélioration pour optimiser le taux d'occupation et augmenter la valeur patrimoniale des bâtiments. On parle de « valeur verte ». Pour répondre le mieux possible à cet enjeu, les bâtiments doivent donc maintenant présenter des performances fortes et dans la plupart des cas, garanties par les constructeurs !

3

2 exigences



1 - ÉLÉMENTS RÉGLEMENTAIRES

La réglementation thermique est fondée sur une performance minimale (RT) et des labels allant au-delà de cette exigence.

Le **Diagnostic de Performance Énergétique (DPE)** est obligatoire dans le cadre de transactions immobilières. Il fournit un

cadre informatif de sensibilisation sur les consommations énergétiques et les émissions de **Gaz à Effet de Serre (GES)**. La garantie de performance énergétique est déterminante dans le cadre des **Contrats de Performance Énergétique (CPE)** ouverts aux constructeurs.

2 - LABELS DE QUALITÉ ASSOCIÉE.

Les labels de performance de la RT

Dans le cadre de l'élaboration de la RT 2012, pour valoriser des bâtiments très peu consommateurs d'énergie voire des bâtiments passifs, une définition d'un label « BEPOS » (**B**âtiments à **E**nergie **positive**) est en gestation et notamment une réflexion sur les postes consommateurs d'énergie à in-

tégrer dans ce label ainsi que sur l'éventuelle prise en compte de l'énergie « grise » (Plan Bâtiment Grenelle).

PassivHaus (Allemagne) et Minergie (Suisse) sont des exemples de référentiels étrangers parfois utilisés.

Ils portent également sur l'étanchéité à l'air du bâti.

3 - INITIATIVES

Il existe des démarches volontaires engagées par les collectivités territoriales telles que les plans Climats Énergie territoriaux qui fixent un cadre pour l'amélioration énergétique du patrimoine bâti.

Les standards de construction (normes, DTU...) sont en cours d'actualisation selon ces nouvelles références.



CONCEPTION BIOCLIMATIQUE

Les solutions de compensation énergétique n'ont de sens que pour des bâtiments dont la performance énergétique intrinsèque est déjà optimisée. Plus la réflexion conceptuelle

démarre tôt dans le projet (dès le choix du terrain avant même les premières esquisses), plus l'on trouve des solutions simples à coûts réduits.



Bien concevoir un bâtiment performant, c'est d'abord penser le bâti dans sa compacité, son iner-

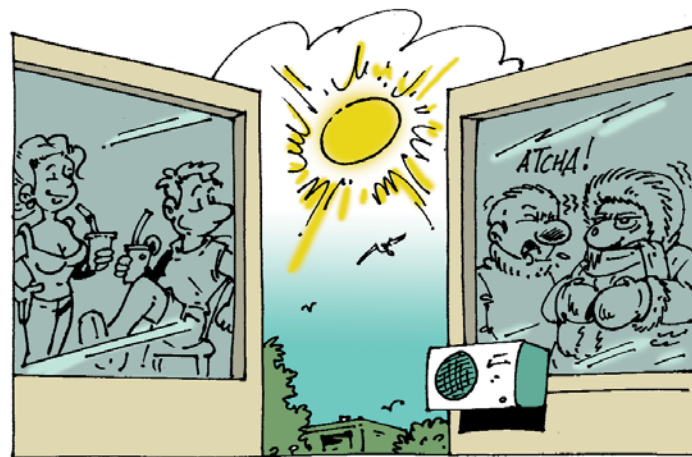
tie, l'orientation de ses façades pour optimiser les apports solaires en fonction des usages.

C'est ensuite, travailler sur les technologies et le choix des équipements (éclairage, ventilation, chauffage, rafraîchissement et eau chaude sanitaire...) et leur utilisation raisonnée.

La conception bioclimatique joue des apports extérieurs. Cette approche doit être partagée par les utilisateurs qui peu-

vent s'adapter aux pics de températures grâce à des solutions simples. (Pourquoi climatiser un bâtiment dès lors que les températures réglementaires de confort ne sont dépassées que quelques jours par an ?)

La construction durable trouve tout son sens dans une conception adaptée aux besoins.



1 - LE LOGEMENT

Les **enveloppes** performantes peuvent être constituées de matériaux intégrant l'isolant dans la structure (et parfois même les fondations dans le cas du Passivhaus). Des systèmes constructifs permettent d'avoir des enveloppes isolantes non porteuse et continue. C'est le cas des systèmes à ossature (bois/béton).

Pour le **chauffage**, les systèmes qui nécessitent moins de puissance pour un meilleur rendement sont plus adaptés. Exemples : chaudière à condensation, pompes à chaleur...

Concernant l'**eau chaude sanitaire**, les solutions classiques, gaz ou électricité, peuvent être combinées à une installation solaire ou bien remplacées par un chauffe eau thermo-

dynamique. Des systèmes de récupération de chaleur sur les eaux usées se développent également.

La **ventilation** peut rester en simple flux dans le logement. La zone géographique du projet est déterminante dans le choix du double flux dont l'efficacité est vérifiée surtout dans les zones très froides ou en altitude, car le principe même (croiser l'air chaud sortant avec l'air froid entrant) nécessite des écarts de température importants. De plus, les deux moteurs du double flux augmentent les consommations d'électricité.

Associés à la ventilation double flux, les systèmes de puits thermiques (dits également « provençaux » ou « canadiens ») peuvent avantageusement compléter le système de circulation d'air.

Éclairage : l'éclairage naturel doit être privilégié (la RT 2012 impose une surface minimale de baies vitrées égale à 1/6 de la surface habitable). L'éclairage artificiel à basse consommation s'adapte à l'usage par la gradation voire la détection de présence. Il faut pouvoir justifier du recours à une énergie renouvela-

ble dans l'un des postes pris en compte par la RT.

Il n'existe pas de solutions standards. Il faut mettre en balance les avantages (confort, dispositif financier incitatif, réduction des émissions carbone...) et inconvénients (encombrement, investissement, qualité de l'air...) au niveau du projet.



2 - LE TERTIAIRE

Parmi les techniques pouvant être mises en œuvre en faveur de l'efficacité énergétique, on retrouve :

Les **enveloppes** performantes en double peau (ou façade ventilée). La question des surchauffes éventuelles doit être envisagée dès la conception. Les solutions constructives : mur béton avec isolation extérieure performante.

Pour le **chauffage**, on pourra avoir recours :

➤ à des équipements utilisant les énergies fossiles mais dotés de systèmes de récupération de chaleur (chaudière à condensation),

➤ à des systèmes de PAC (géothermique, air, eau...),

➤ à des réseaux collectifs de chaleur,

➤ à des chaudières biomasse
Les émetteurs de chaleur sont à basse température. Les systèmes de circulation de fluide caloporteur



teurs en parois (plancher, plafond) permettent tout à la fois de chauffer ou rafraîchir l'air.

Les solutions de **ventilation** sont à haut rendement (double flux) avec des mesureurs de dioxyde de carbone pour ga-

rantir la qualité de l'air associé à la maintenance GTB (**G**estion **T**echnique du **B**âtiment) ou GTC (**G**estion **T**echnique **C**entralisée).

L'éclairage naturel doit être privilégié. L'éclairage artificiel à basse consommation s'adapte à l'usage par la gradation voire la détection de présence.

ON T'ATTENDAIT POUR QUE
LE CHAUFFAGE SE COUPE!



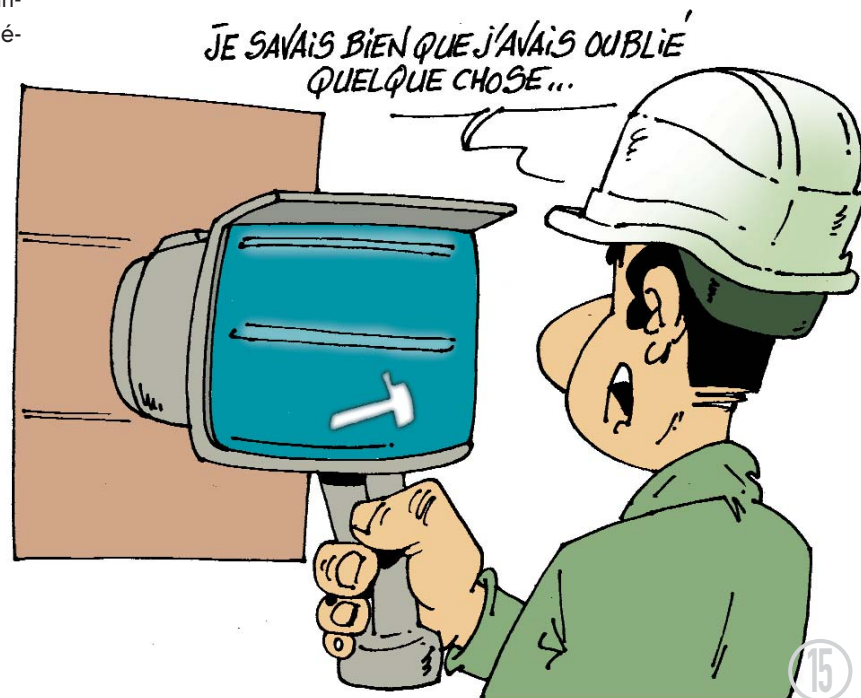
LES PHASES DE RÉALISATION

La conception ne s'arrête pas à la stricte évaluation de la performance énergétique du bâtiment. Elle doit aussi fournir les préconisations de mise en œuvre qui permettront aux équipes de chantier d'atteindre cette performance (ex : carnet de détails, sensibilisation des équipes, etc.). L'aboutissement de la phase conception doit se prolonger par une réalisation des plus soignées.

En effet, le haut niveau d'exigence en conception doit se retrouver lors de la réalisation de l'ouvrage, qui doit s'appuyer sur des carnets de détails d'exécution très précis, élaborés dès la conception et qui identifient les points et interfaces sensibles (enveloppe, réseaux...).

Concrètement sur nos chantiers, le suivi de la qualité des travaux doit porter sur :

- le traitement des ponts thermiques,
- la continuité de l'étanchéité à l'air, en évitant les défauts d'assemblage (joints, calfeutrements...), et les fuites d'air,
- la qualité intrinsèque des produits proposés,
- la qualité de leur mise en œuvre.



Exemple n° 1 : dans le cas de la mise en œuvre d'isolants, la vigilance doit porter entre autres :

→ Sur la qualité du produit pour vérifier son adéquation avec les prescriptions techniques (épaisseur, performance thermique...).

→ Sur la qualité de la mise en œuvre qui doit respecter impérativement les règles de l'art :

- pose jointive des isolants,
- respect des lames d'air,
- principes de fixation.

→ Sur les conditions de mise en œuvre (attention de ne pas piéger d'humidité dans le produit ou le support).

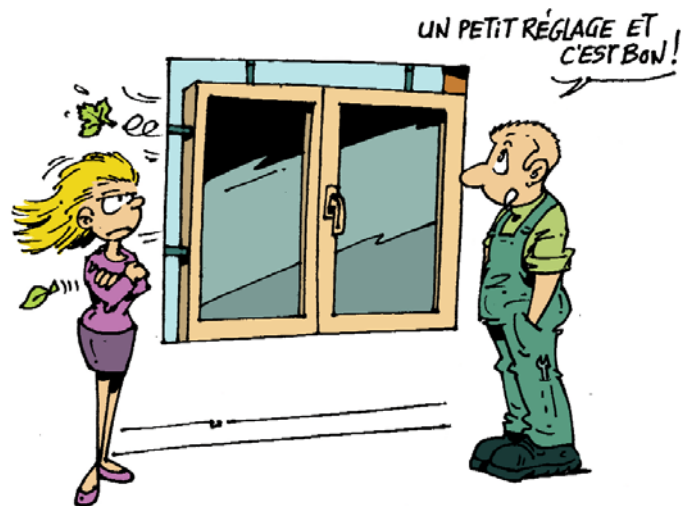
→ Sur les autocontrôles à effectuer en interne par les différents intervenants. Ils sont déterminants et doivent garantir la bonne exécution des ouvrages.

Le moindre écart est critique dans la mesure où même faible, toute déperdition thermique devient significative au regard des performances thermiques visées.

SI JE NE LE VENDS PAS AU CLIENT, PEUT-ÊTRE QU'UN MUSÉE?...



16



Exemple n° 2 : dans le cas de la mise en œuvre des menuiseries :

Près de 40% des fuites d'air sont liées aux menuiseries ! Elles doivent être labellisées AEV (Air, Eau, Vent).

L'attention doit entre autres se porter :

→ Sur la qualité de fabrication, sa conformité en terme de performance.

→ Sur les conditions de transport et de stockage sur le chantier.

→ Sur la mise en œuvre qui doit respecter impérativement les règles de l'art :

- principes de fixation,
- gestion de l'interface avec le support (tolérances dimensionnelles),
- continuité de l'étanchéité à l'air avec le support.

→ Sur les autocontrôles à effectuer en interne par les différents intervenants. Ils sont déterminants et doivent garantir la bonne exécution des ouvrages.

17

4 risques et sanctions



Le respect des performances annoncées au client est un enjeu majeur pour les entreprises générales (par exemple : garantie de performance énergétique dans le cadre des CPE). Il existe donc un risque d'autant que l'installation de moyens de mesures des consommations par type d'usage devient de plus en plus fréquente (ex : obligatoire pour les logements dans la RT 2012).

Le comportement des usagers devient un élément prépondérant dans l'atteinte des objectifs de performances.

18

Ex : + 3°C sur la consigne de température = + 50% de consommation de chauffage dans un bâtiment performant !

Ces risques doivent inciter davantage les EG à respecter les prescriptions du présent livret en conception et en réalisation mais aussi en exploitation (accompagnement des usagers aux bonnes pratiques d'utilisation du bâtiment).

La RT 2012 n'est qu'une étape...

5 conclusion



L'amélioration des performances du bâti passe par une maîtrise de la qualité à tous les stades de la réalisation. Cela concerne :

- la fabrication des produits mis en œuvre,
- le conditionnement, le transport et le stockage de ces produits,
- les conditions de mise en œuvre, (préservation de l'humidité...)
- la formation des personnels,

- la planification judicieuse des contrôles aux différents stades de la réalisation : qualité du produit, de la mise en œuvre, tests d'infiltrométrie (intermédiaires et finaux), caméra thermique ...
- la coordination et le suivi des opérations (maîtrise des limites de prestations, qui doit quoi ?)

Par son approche globale, **l'entreprise générale** s'implique et facilite la

19

coordination des corps d'état
et la gestion des interfaces
sensibles. Cette coordination
de chantier doit plus que
jamais s'appuyer sur la maîtrise
rigoureuse du contrôle des
prestations par tous les corps
d'état.



Bonnes pratiques environnementales,
la performance énergétique
Publication EGF.BTP

Tous droits réservés, reproduction partielle ou complète interdite

Directeur de la publication : Xavier Bezaçon

Conception du document : commission entreprise générale

Mise en page : Lettre & image, 03 84 76 25 15

Illustrations : Alain Huré, feuilles : Fotolia ©

Impression : Estimprim

Octobre 2011 - 1



ENTREPRISES
GÉNÉRALES DE
FRANCE • BTP



contact :

Entreprises générales de France.BTP

9 rue La Pérouse - 75784 Paris Cedex 16

tél : 01 40 69 52 83 - www.egfbtp.com