



QU'EST-CE QU'UN BÂTIMENT EFFICACE EN ÉNERGIE ?

Critères du PEEB pour les bâtiments

Le secteur du bâtiment consomme environ la moitié de l'électricité dans le monde et représente un potentiel de réduction de 60 % des besoins en chauffage et en climatisation (IEA, 2016). L'utilisation de climatiseurs et de ventilateurs électriques pour le refroidissement représente près de 20 % de l'électricité totale utilisée dans les bâtiments dans le monde aujourd'hui, et devrait tripler d'ici 2050 selon le scénario de référence tablant sur le statu quo (IEA, 2018). Les mesures visant à réduire la consommation d'énergie peuvent offrir de nombreuses opportunités avantageuses. Elles contribuent massivement à la lutte contre le réchauffement climatique, tout en entraînant une réduction des coûts d'investissement et d'exploitation et en améliorant le confort thermique. Des économies d'énergie peuvent être réalisées grâce à des caractéristiques de conception passive et respectueuse du climat, à des technologies appropriées et ambitieuses et à une gestion optimisée des installations tout au long du cycle de vie du bâtiment.

Le Programme pour l'Efficacité Energétique dans les Bâtiments (PEEB) apporte un soutien technique et financier à des projets à grande échelle dans le secteur du bâtiment dans les économies émergentes et en développement. Le PEEB se concentre principalement sur les nouvelles constructions, mais les projets de rénovation énergétique des bâtiments existants peuvent également bénéficier d'un appui.

Les projets doivent remplir les critères minimaux suivants:

- Respecter au minimum les codes et réglementations de construction en vigueur dans les pays respectifs,
- Appliquer les technologies et systèmes les plus efficaces disponibles localement et
- Démontrer la possibilité de répliquer et de duplication à grande échelle.

Ce document présente les critères de base du PEEB pour les bâtiments à haute efficacité énergétique. Ils servent de boussole ou de guide pour la prise de décision, car généralement tous les critères ne peuvent pas être remplis dans un seul projet. Il s'agit d'un document évolutif qui sera mis à

jour ou modifié selon les besoins.

NORMES ET RÉGLEMENTATIONS EN MATIÈRE DE CONSTRUCTION

- Comme condition préalable, les projets reconnaissent et adhèrent aux directives et aux codes de construction ainsi qu'aux réglementations en vigueur dans les pays respectifs.
- En second lieu, les projets poursuivent des objectifs d'économie d'énergie plus ambitieux par rapport aux bâtiments conventionnels du même type et situés dans un climat similaire et, par conséquent, visent dans la mesure du possible un niveau plus élevé que les codes et normes de construction existants.

CONCEPTION DES BÂTIMENTS

- Les projets appliquent des caractéristiques de conception des bâtiments bioclimatiques et solaires passives en fonction des conditions climatiques et des cultures constructives locales afin de réduire leur demande énergétique future. Les approches peuvent comprendre :
 - **Orientation et forme** : Orientation appropriée du bâtiment maximisant l'utilisation de la lumière du jour et de la ventilation naturelle selon la fonction et l'heure de la journée et forme appropriée du bâtiment en ce qui concerne la surface extérieure et la compacité.
 - **Adaptation au microclimat (urbain)** : Conception en fonction du microclimat du site dû aux facteurs environnants tels que les espaces ouverts, la végétation, les plans d'eau, la proximité d'autres bâtiments, les toits et les trottoirs en béton et en asphalte, contribuant à réduire ou à limiter l'effet d'îlot de chaleur urbain, par exemple par des toits végétalisés, des surfaces de couleur claire et à haut pouvoir réfléchissant et limitant l'écoulement des eaux de pluie.
 - **Enveloppe du bâtiment** : Assurer le contrôle du flux d'air, du flux de chaleur et de l'infiltration d'humidité dans le bâtiment en choisissant des matériaux de construction adaptés au climat et en isolant les toits et les murs, en optimisant les ouvertures et en les positionnant de manière optimale (par exemple en utilisant la lumière naturelle du jour), en utilisant des fenêtres à haute performance et/ou une ventilation naturelle en fonction des conditions climatiques,
 - **Protection solaire** : Ombrage pour éviter le rayonnement solaire direct dans le bâtiment ou sur ses zones exposées afin de minimiser les gains de chaleur et, ainsi, éviter le besoin de refroidissement artificiel pour obtenir un confort thermique.
- Les projets respectent les cultures constructives locales et enrichir la diversité culturelle du lieu afin de contribuer au développement urbain durable des villes et zones de peuplement.
- La conception du bâtiment est fonctionnelle. La surface au sol du bâtiment est adaptée aux différents usages du projet tout en permettant une utilisation flexible et adaptable tout au long de la durée de vie du bâtiment, réduisant ainsi le besoin de surface au sol supplémentaire.

EFFICACITÉ EN ÉNERGIE ET EN RESSOURCES

- Les projets appliquent **des technologies, des systèmes et des appareils hautement efficaces** adaptés aux conditions locales telles que le climat, les coûts d'exploitation et de maintenance et l'acceptation des utilisateurs.
- Si la typologie du bâtiment et les conditions climatiques, les projets peuvent intégrer l'utilisation d'**énergies renouvelables** produites sur place ou à proximité, telles que l'énergie solaire ou géothermique, pour le chauffage de l'eau, le refroidissement et/ou le chauffage des locaux et/ou la production d'électricité pour le bâtiment. Cette option est à proscrire si **le cadre réglementaire pour la production et la consommation et les moyens financiers pour l'entretien ne sont pas adaptés. Un contrat de longue durée de suivi de la performance du système avec l'installateur est indispensable en l'absence de moyens pour le suivi de la production et la maintenance préventive et curative des systèmes d'énergies renouvelables.**
- Les projets visent à **réduire leur empreinte hydrique** en adoptant des options telles que des systèmes de distribution d'eau efficaces, des dispositifs à faible consommation d'eau, la collecte et l'utilisation des eaux de pluie et des technologies innovantes de réutilisation et de recyclage des eaux usées.
- Les projets sont axés en premier lieu sur l'utilisation de matériaux et systèmes de construction durables et disponibles localement. Des matériaux et systèmes sont importés uniquement en cas d'un manque de ressources au niveau local. Le cas échéant, l'accent est mis sur la contribution à l'introduction de nouveaux matériaux ou systèmes durables sur le marché local.
- Les projets utilisent des matériaux et des systèmes à faible empreinte carbone tout au long du **cycle de vie des produits**, c'est-à-dire nécessitant le moins possible d'énergie pour extraire les ressources premières, traiter les matériaux, assembler les composants des produits, transporter les produits sur le chantier, les techniques de construction, l'entretien et la réparation, la déconstruction et l'élimination.

QUALITÉ DE L'ENVIRONNEMENT INTÉRIEUR

- Les projets permettent d'obtenir une qualité d'air intérieur adéquate avec un débit de ventilation minimum afin d'assurer un apport d'air frais suffisant pour maintenir les occupants en bonne santé et pour protéger l'état du bâtiment contre les effets particulièrement néfastes de l'humidité.
- Les projets utilisent des équipements, des matériaux et du mobilier intérieurs à faibles émissions pour réduire les concentrations de contaminants chimiques qui peuvent nuire à la qualité de l'air, à la santé humaine, à la productivité et à l'environnement.

GESTION DES INSTALLATIONS

- Les projets prévoient des systèmes de comptage connectés et installés en permanence pour surveiller la consommation totale d'énergie (électricité, chaleur, gaz, autres) et d'eau de l'ensemble de l'installation.
- Les projets incluent en outre, le cas échéant, des systèmes de construction intelligents pour l'utilisation rationnelle de l'énergie et de l'eau (par exemple, éclairage, refroidissement et chauffage).

- Les projets ont recours à des matériaux et des systèmes qui offrent des performances optimales avec un minimum d'efforts et de coûts d'exploitation et de maintenance à long terme. Compte tenu des conditions locales, les travaux d'entretien et de réparation doivent être gérables sans qu'il soit nécessaire d'importer des pièces ou du savoir-faire.

DURABILITÉ ET LA RÉSILIENCE URBAINES

- Les projets contribuent à un aménagement urbain local et/ou régional durables, en s'intégrant dans la structure urbaine existante ou dans de futurs corridors de développement urbain ou régional.
- Les projets sont intégrés dans les infrastructures de transport public existantes ou à venir, y compris les options de mobilité douce (par exemple, la marche, le vélo) et/ou offrent aux occupants une bonne accessibilité aux infrastructures de mobilité propre.
- Les projets visent l'utilisation efficace du sol de la zone urbaine disponible et/ou de la zone de développement des bâtiments, en appliquant les principes de conception compacte des bâtiments et d'utilisation mixte, ainsi qu'en envisageant le réaménagement des friches industrielles ou la redensification des centres-villes, le cas échéant.
- Les projets respectent la planification locale en matière de protection de l'environnement, de prévention des catastrophes et d'adaptation au climat afin d'éviter les constructions dans les zones à risque de catastrophes naturelles, d'assurer la résilience aux événements tels que les inondations (par exemple, à proximité des rivières ou des zones côtières), les glissements de terrain, les tremblements de terre ou les incendies et de respecter les couloirs d'air frais urbains.

REFERENCES

- ADEME and Partners. Tropical Buildings. Bioclimatic Architecture in the Tropics. [http://www.tropicalbuildings.org/system/pages/images/000/000/004/original/Need for Bio Climatic Architecture.pdf?1471082185](http://www.tropicalbuildings.org/system/pages/images/000/000/004/original/Need_for_Bio_Climatic_Architecture.pdf?1471082185)
- Economic Commission for Europe (UNECE). Framework guidelines for energy efficiency standards in buildings. Global transformation of buildings in the built environment: Framing the design, delivery and operation of buildings as integrated, thermodynamic and environmental systems. 2017. https://www.unece.org/fileadmin/DAM/hlm/documents/2017/ECE_HBP_2017_3.en.pdf
<https://www.unece.org/hk/housing-and-land-management/projects/ee-standards-for-buildings.html>
- Economic Commission for Europe (UNECE). The Geneva UN Charter on Sustainable Housing. 2015 https://www.unece.org/fileadmin/DAM/hlm/documents/Publications/EN_Geneva_UN_Charter_on_Sustainable_Housing.pdf
- International Energy Agency (IEA). IEA Building Energy Efficiency Policies Database. <https://www.iea.org/beep/>
- International Energy Agency (IEA). Transition to Sustainable Buildings. Strategies and Opportunities to 2050. 2013. https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/Building2013_free.pdf
- International Energy Agency (IEA). The Future of Cooling. Opportunities for energy-efficient air conditioning . 2018. <https://webstore.iea.org/the-future-of-cooling>
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Chapter 9: Buildings. 2017 https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg3/ipcc_wg3_ar5_chapter9.pdf
- World Green Building Council. About Green Building. 01.04.2019. <https://www.worldgbc.org/how-can-we-make-our-buildings-green>



On behalf of:



Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation, Building and Nuclear Safety



MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE



FONDS FRANÇAIS POUR L'ENVIRONNEMENT MONDIAL



French Environment & Energy Management Agency



AFD
AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT



giz
Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

of the Federal Republic of Germany

The Programme for Energy Efficiency in Buildings (PEEB) is currently funded by the German Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety (BMU), the French Ministère de la Transition écologique et solidaire (MTES), Agence Française de Développement (AFD) and the Fonds français pour l'environnement mondial (FFEM).

This project is part of the International Climate Initiative (IKI). The German Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety (BMU) supports this initiative on the basis of a decision adopted by the German Bundestag.

CONTACT

Publisher

Programme for Energy Efficiency in Buildings (PEEB) Secretariat

c/o Agence Française de Développement (AFD)
5 Rue Roland-Barthes
75012 Paris, France
E info@peeb.build
T +33 (0) 1 53 44 35 28

PEEB is implemented by

Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME)

Agence Française de Développement (AFD)

Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Contact

Christiana Hageneder
christiana.hageneder@giz.de

Author/Editor

Programme for Energy Efficiency in Buildings (PEEB) Secretariat

Design

© creativerepublic, Germany
Image Credits

© p. 1: Shutterstock
p. 2: GIZ + Shutterstock

As at
June 2019

