

Méthodologie pour la comptabilisation climat des projets d'efficacité énergétique dans les bâtiments (EEB)

1. Périmètre

Projets de rénovation ou de construction de bâtiments (résidentiels, d'enseignement, de santé, industriels, culturels, commerciaux, de bureaux, du secteur des transports, etc.), pour lesquels est affiché un objectif d'amélioration de la performance énergétique et environnementale par rapport à la situation de référence.

2. Atténuation

2.1. Eligibilité des projets EEB au titre de l'atténuation

Un projet est éligible :

- s'il intègre une étude d'amélioration de la performance énergétique et environnementale par rapport à la situation de référence. Cette étude doit considérer dans ses calculs de la performance du bâtiment les températures projetées à 2050 ;
- pour les projets de construction neuve, s'il vise des réductions d'au moins 20% des émissions de GES par rapport au scénario de référence, de 20% de la consommation d'énergie et/ou de 20% de la consommation d'eau (2 des 3 conditions sont suffisantes).

En outre, l'efficacité énergétique englobant non seulement les mesures actives liées aux équipements (y compris les ENRs), mais aussi les mesures passives liées à la conception et à l'enveloppe du bâtiment, à son implantation, et les mesures de gestion et de sensibilisation des usagers favorisant la sobriété énergétique, les projets de nouvelles constructions éligibles devront :

- refléter un effort de conception bioclimatique (privilégier notamment l'isolation des toitures valable pour tout climat et la ventilation naturelle quand elle est justifiée par les températures extérieures) et étudier les conditions de mise en oeuvre de méthodes constructives valorisant les savoir-faire et matériaux locaux ;
- en milieu urbain, s'insérer dans des formes urbaines en développement denses ou contribuer à leur densification (si le projet intègre une composante solaire thermique ou photovoltaïque, le projet peut s'insérer dans des formes urbaines intermédiaires).

Point d'attention : Si au moment de l'octroi, l'étude d'amélioration de la performance énergétique et environnementale par rapport à la situation de référence n'est pas engagée ou finalisée, la Note Projet explicitera clairement l'objectif d'amélioration de la performance énergétique visé (en pourcentage) et conditionnera le premier décaissement travaux à la réalisation de cette étude et à l'intégration des mesures d'efficacité énergétique préconisées dans l'APD.

2.2. Quantification des impacts au titre de l'atténuation

- Les réductions d'émissions de GES sont exprimées :

- En % par rapport aux émissions annuelles de GES du bâtiment de référence.
 - En tonnes de CO₂eq évitées annuellement. Celles-ci peuvent être inférieures à 10KtCO₂eq/an.
- Le calcul peut être réalisé avec l’outil bilan carbone de l’AFD ou d’autres outils disponibles comme par exemple le logiciel EDGE ou des logiciels de simulation thermique dynamique tels que Energy Plus, TRNSYS, Virtual Environment,
- Le calcul inclut à minima les scopes 1 et 2, ainsi que le scope 3 lorsque celui-ci est significatif (par exemple, l’énergie grise pour produire les matériaux de construction).
- Le scénario de référence est défini comme suit :
- Rénovation: le bâtiment existant, avant rénovation. Dans le cas d’une rénovation/extension, la partie extension est traitée comme un nouveau bâtiment.
 - Nouvelle construction :
 - lorsqu’une réglementation thermique existe et qu’elle est appliquée par la majorité des constructeurs dans le pays du projet, la situation de référence correspond à la consommation du même bâtiment construit conformément à cette réglementation ;
 - dans le cas contraire, le bâtiment projeté dans l’APS ou l’APD si ces études ont déjà été menées au moment de l’instruction du financement AFD, ou un bâtiment contrefactuel récent, de même type (usage, surface) ou un bâtiment contrefactuel théorique (ex : EDGE).

2.3. Comptabilisation climat au titre de l’atténuation

Dépenses éligibles

Les dépenses éligibles pour la valorisation du co-bénéfice climat au titre de l’atténuation sont :

- **pour les projets de rénovation** (périmètre similaire à la Banque mondiale et IFC) :
 - Coûts d’ingénierie liés à l’amélioration énergétique.
 - Coûts des travaux (main d’oeuvre, matériaux, équipements) pour l’amélioration de la performance énergétique et du confort thermique du bâtiment (murs, toitures, planchers bas, fenêtres et autres ouvrants extérieurs), des systèmes performants (ventilation, climatisation, production d’eau chaude sanitaire, chauffage, éclairage, moteurs) et de la production d’ENR (solaire thermique, photovoltaïque, géothermie, etc.).
 - L’assistance technique associée au projet.
- **pour les projets de nouvelle construction** : la valeur du projet déduction faite du coût du foncier et des coûts des fournitures et équipements spécifiques à l’usage du bâtiment (périmètre similaire à la Banque mondiale et IFC).

Cette définition des dépenses éligibles permet de ne prendre en compte dans la qualification climat que les dépenses relatives à la construction du bâtiment et aux systèmes énergétiques nécessaires à son fonctionnement. Tout ce qui n'est pas directement associé comme le foncier ou les équipements spécifiques n'est pas comptabilisé.

Attribution des pourcentages de co-bénéfice au titre de l'atténuation

Les projets de rénovation se voient attribuer un co-bénéfice de 100% des dépenses éligibles.

Les projets de nouvelle construction sont comptabilisés forfaitairement à hauteur de 40% des dépenses éligibles.

Ce pourcentage peut être augmenté de :

- +10% si le bâtiment emploie des matériaux de construction « bas carbone » (alternatifs au ciment, acier ou verre...), c'est-à-dire justifiant d'une réduction d'émissions significative pour leur production ou si la certification aux niveaux TB, G ou Silver¹ est visée.
- +30% lorsque les projets justifient d'une économie de GES de plus de 40%.

3. Adaptation

3.1. Éligibilité des projets EEB au titre de l'adaptation

L'éligibilité est déterminée en trois étapes conformément aux principes communs IDFC-MDB²:

- Existence d'une vulnérabilité climatique.
- Objectif explicite du projet de traiter cette vulnérabilité
- Existence d'un investissement dans le projet en lien avec cet objectif.

En particulier :

- L'attribution d'un co-bénéfice climat au titre de l'adaptation implique que la résilience du bâtiment aux effets du changement climatique soit un objectif à atteindre, explicitement discuté et partagé avec la maîtrise d'ouvrage.
- Le projet doit intégrer une étude d'amélioration de la performance énergétique et environnementale incluant une simulation d'impact des températures projetées à 2050 sur le confort du bâtiment.

3.2. Quantification des impacts au titre de l'adaptation

La prise en compte de l'effet du changement climatique sur le calcul de la performance énergétique doit aboutir à des choix de conception et des équipements permettant de maintenir le confort des

¹ Certification : une démarche de certification des bâtiments (HQE, LEED, BREEAM, EDGE, etc) sur des niveaux minima « très bon – TB pour HQE », « good – G pour BREEAM », « Silver pour LEED », etc. est recommandée.

² https://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Generic-Documents/Common_Principles_for_Climate_Change_Adaptation_Finance_Tracking_-_Version_1_02_July_2015.pdf

occupants (confort thermique et qualité de l'air d'intérieur) en période de fortes chaleurs sans accroissement des consommations et dépenses énergétiques : la température opérative (moyenne entre la température sèche et la température de surface des parois) doit autant que possible rester à l'intérieur du diagramme de confort. En climat chaud et sec on utilisera la norme de confort adaptatif ASHRAE 55. En climat chaud et humide on utilisera le diagramme de GIVONI.

La mise en oeuvre d'éco-matériaux locaux et/ou de méthodes constructives traditionnelles est recommandée lorsqu'elle permet notamment l'amélioration du confort thermique.

Lorsque dans sa conception ou son usage le projet n'intègre pas de système de climatisation ou de chauffage ou bien n'intègre qu'un système partiel (présence de locaux non climatisés), il faudra recourir à un outil de simulation thermique dynamique (STD) dûment référencé (TRNSYS, IES-VE, Design Builder, ...) pour simuler la résilience des mesures proposées. En effet, dans l'outil EDGE la climatisation n'est pas une option mais un usage systématique.

La conception du bâtiment doit traiter des autres risques climatiques pertinents pour le projet (sécheresses, cyclones, fortes pluies, élévation du niveau marin, etc.). Ainsi :

- dans une zone géographique sèche soumise à stress hydrique, un projet devrait intégrer dans la faisabilité une gestion économe de l'eau (collecte des eaux pluviales, économiseurs, etc.) ;
- dans une zone géographique où les infrastructures de traitement des déchets et des eaux usées sont vulnérables au changement climatique (inondations, tempêtes, sécheresses, augmentation des températures) pouvant ainsi provoquer des risques de santé (maladies transmissibles par l'eau notamment) et de dégradation environnementale (perte d'écosystèmes), le projet devrait intégrer dans la faisabilité la gestion des risques climatiques afin de rendre opérant le traitement des eaux usées et des déchets.

Le scénario de référence est défini comme suit :

- Rénovation: le bâtiment existant, avant rénovation. Dans le cas d'une rénovation/extension, la partie extension est traitée comme un nouveau bâtiment.
- Nouvelle construction : les normes de construction en vigueur si elles existent, dans le cas contraire, le bâtiment projeté dans l'APS ou l'APD si ces études ont déjà été menées au moment de l'instruction du financement AFD ou un bâtiment contrefactuel existant récent et de même type (usage, surface) ou un bâtiment contrefactuel théorique.

3.3. Comptabilisation climat au titre de l'adaptation

Dépenses éligibles

Les dépenses éligibles pour la valorisation du co-bénéfice climat au titre de l'adaptation sont :

- **pour les projets de rénovation :**
 - Coûts d'ingénierie liés à la conception du projet de rénovation et des mesures d'adaptation.
 - Coûts des mesures d'adaptation (main d'oeuvre, matériaux, équipements).
 - Assistance technique associée au projet.

- **pour les projets de nouvelle construction:** la valeur du projet déduction faite du coût du foncier et des coûts des fournitures et équipements spécifiques à l'usage du bâtiment.

Attribution des pourcentages de co-bénéfice climat au titre de l'adaptation

Les projets de rénovation se voient attribuer un co-bénéfice de 100% des dépenses éligibles.

Les projets de nouvelles constructions éligibles sont comptabilisés forfaitairement :

1) Pour tout type de bâtiment, sera comptabilisée la somme des % correspondant aux mesures effectivement retenues selon le tableau suivant :

Mesures	% Adaptation
1) Amélioration du confort thermique de 20% sur la base des températures futures (projetées au minimum sur 20 ans) par rapport au projet de référence	+15%
2) Economies d'eau de 20% par rapport au projet de référence	+15%
3) Prise en compte des risques climatiques sur les zones cibles :	+15% par risque pris en compte

> Elévation du niveau de la mer.

> Inondations ou sécheresse ou mouvements de terrains

> Cyclones.

3) Pour les bâtiments peu intensifs en énergie (écoles, dispensaires de santé et logements en milieu rural) par souci de simplicité, une comptabilisation forfaitaire de 40% est admise dès lors que les risques pertinents sont pris en compte (une comptabilisation supérieure reste possible en appliquant les % du tableau donné en 1/ si le nombre de risques pris en compte le justifie).

Exemples :

E1. Bâtiment intensif en énergie

Un projet d'hôpital d'un coût total de 100M€ dont 20M€ concerne le foncier et les équipements spécifiques. L'étude d'amélioration de la performance énergétique et environnementale montre que :

- les émissions de cet hôpital sont réduites de 25% par an par rapport à un hôpital construit il y a 2 ans dans le même pays ; et

- que cette performance se maintient sur les 30 prochaines années, même sous un climat plus chaud de +2°C.

Le pourcentage de co-bénéfice climat au titre de l'atténuation est de 40% des dépenses éligibles. Le pourcentage net de co-bénéfice climat pour le volet atténuation est de $(100-20)*40\%/100 = 32\%$.

La conception de l'hôpital pris pour exemple prend en compte la hausse des températures de 2°C d'ici 2050. Elle permet d'améliorer le confort thermique du personnel et des patients de 20% par rapport au projet de référence sans augmentation de la consommation énergétique. Pour obtenir ce résultat, le bâtiment utilise, par exemple, la ventilation naturelle dans les espaces qui ne sont pas assujettis à des températures de consigne (comme les blocs opératoires par exemple). Par ailleurs, le projet d'hôpital intègre dans sa conception des installations et équipements permettant de réduire de 20% les consommations d'eau par rapport au projet de référence.

Le pourcentage de co-bénéfice octroyé au titre de l'adaptation est :

15% pour confort thermique + 15% pour économie d'eau = 30%. Le pourcentage net correspondant est de $(100-20) * 30\% / 100 = 24\%$.

Au total, le co-bénéfice climat (atténuation + adaptation) net est de 56%.

E2. Bâtiment intensif en énergie avec démarche de certification

Le projet E2, reprend les mêmes caractéristiques d'usage, de coût et de performance énergétique que le projet 1. E2 est cependant mis en oeuvre dans le cadre d'une démarche de certification. Il se voit octroyer :

- 40% (forfaitaire) + 10% (certification) au titre de l'atténuation, soit un co-bénéfice climat net de $(100-20) * 50\% / 100 = 40\%$;

- 40% forfaitaire au titre de l'adaptation, soit un co-bénéfice climat net de 32%.

Au total le co-bénéfice climat (atténuation + adaptation) net est de 72%.

E3 : Bâtiments peu intensifs en énergie

Le projet consiste en un programme de construction de 100 écoles primaires en milieu rural. Montant du projet 60 M€. Montant des coûts éligibles 55 M€.

Le projet intègre une conception bioclimatique qui permet d'améliorer le confort thermique de 25% par rapport au projet de référence. Ce résultat tient compte des températures projetées à 2050. Le mode constructif intègre des éco-matériaux locaux (brique de terre crue). Les équipements consommateurs d'énergie (essentiellement l'éclairage et les unités de climatisation dans les parties réservées à l'administration) sont optimisés et permettent une économie de 30% par rapport au bâtiment de référence. Le projet intègre également une gestion optimisée de l'eau. L'étude sur les phénomènes climatiques dans le pays du projet ne relève pas d'autre risque climatique que celui de l'élévation de la température de + 2°C à horizon 2050 et le stress hydrique.

Le pourcentage de co-bénéfice climat octroyé au titre de l'atténuation est : 40% (forfait) + 10% (en raison de l'usage d'éco-matériaux) = 50% des coûts éligibles, soit un pourcentage de co-bénéfice net de $(55 * 50\% / 60) = 46\%$.

Le co-bénéfice climat au titre de l'adaptation est de 40% des coûts éligibles, soit un co-bénéfice net de 37%. Au total le co-bénéfice climat (atténuation + adaptation) net de ce projet est de 83%.