

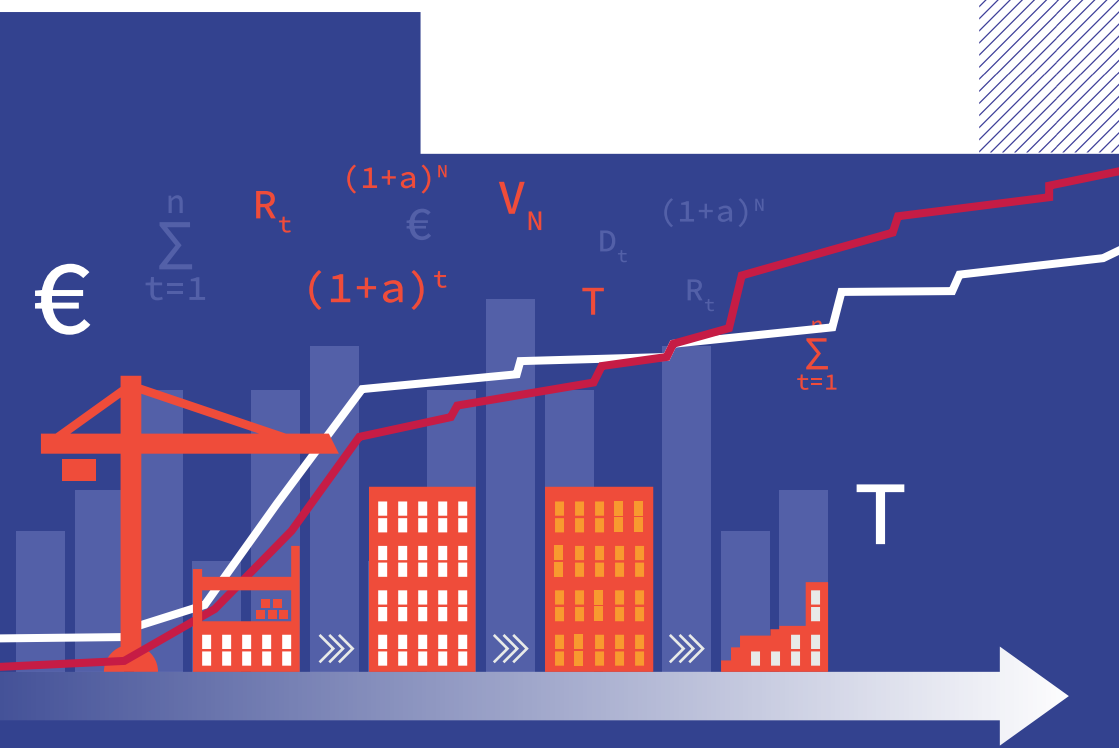


Prévenir les désordres,
améliorer la qualité
de la construction

PÔLE
PRÉVENTION
CONSTRUCTION

Professionnels

LA DÉMARCHE COÛT GLOBAL, UNE APPROCHE RESPONSABLE



Ce document présente la démarche de coût global appliquée au bâtiment en lien avec la qualité des ouvrages. La démarche coût global est avant tout un outil d'aide à la décision, visant l'optimisation des coûts durant la vie du bâtiment. Elle permet aux responsables de l'opération de procéder aux choix, arbitrages et/ou équilibres des différents coûts en fonction de leurs besoins et moyens.

Cette démarche permet une prise de décision favorisant à la fois la sobriété énergétique et l'optimisation du bilan carbone dans une perspective de développement durable et d'amélioration de la qualité.

QUI EST CONCERNÉ ?

- Le **maître d'ouvrage** qui décide et finance le projet,
- L'équipe de **maîtrise d'oeuvre** qui conçoit l'ouvrage et qui détermine le coût du projet en fonction des besoins et du budget du maître d'ouvrage,
- Les **propriétaires successifs** et/ou les **exploitants**, les **gestionnaires de patrimoine**, les **usagers** qui supportent la maintenance et l'entretien du bâtiment,
- Les **entreprises** et autres **intervenants** qui chiffrant les travaux de construction et de déconstruction et dont la prestation participe directement à la qualité de l'ensemble.

POURQUOI ?

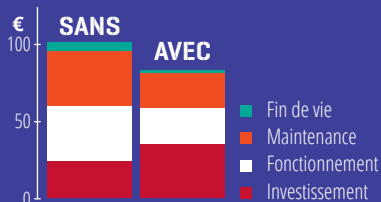
- Faire les meilleurs choix : optimiser l'investissement, prescrire la performance,
- Anticiper la vie future du bâtiment : maîtriser les dépenses, garantir l'usage, dans le temps,
- Comparer les projets et les solutions techniques selon une approche qualitative,
- Justifier de choix prescriptifs dans une perspective économique.

QUAND DÉCIDER DE LA DÉMARCHÉ ?

- Dans le cadre de marché public ou de marché privé (la démarche en coût global peut être un critère noté),
- Pour des travaux de construction ou un chantier de rénovation,
- Initier la démarche dès la programmation,
- Faire appel aux professionnels de l'ingénierie économique de la construction.

DÉFINITION

Le coût global dans la construction est la somme des coûts d'investissement, d'exploitation, de maintenance et de fin de vie d'un bâtiment sur une période déterminée.



Répartition des coûts d'un projet avec et sans l'approche coût global

LA MÉTHODOLOGIE DU COÛT GLOBAL

Le coût global est réalisé suivant une méthodologie systémique selon des critères généralisés comportant des hypothèses et des indicateurs pour atteindre les objectifs fixés avec le maître d'ouvrage.

Étape 0

Définition des paramètres essentiels avec le maître d'ouvrage

- Les hypothèses économiques à long terme prennent en compte l'inflation, l'actualisation,
- Les durées de vies évaluées par défaut suivant des critères référentiels, sont affinées en fonction du projet,
- Les comportements des usagers, établis selon la définition d'un comportement moyen des utilisateurs, sont évalués au plus près de la réalité.

A quel moment et à quel degré d'usure est-il intéressant financièrement de remplacer un équipement ?

« Rénover ou reconstruire, un choix difficile à faire »

Faut-il rénover un bâtiment ancien énergivore ou réaliser un bâtiment neuf plus économe ?

Étape 1

Étude des composantes

- **LES DURÉES DE VIE DU PROJET**
- **LA VALEUR RÉSIDUELLE DU BÂTIMENT**
- **LES COÛTS D'INVESTISSEMENT**
- **LES COÛTS DE FIN DE VIE**
- **LES COÛTS DE FONCTIONNEMENT**
- **LES COÛTS DE MAINTENANCE**

Étape 3

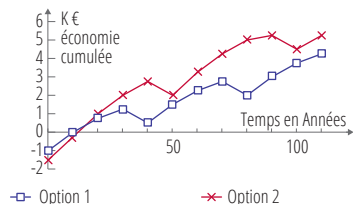
Sélection du scénario

Il tient compte des besoins financiers sur la durée de vie du projet

Étape 2

Simulations comparatives

Les options d'optimisation issues de l'étude préalable font l'objet de simulations comparatives



Simulation comparative de deux solutions d'optimisation sur la durée de vie du bâtiment.

LES DURÉES DE VIE

La Norme AFNOR X 60-010 de décembre 1994 définit la durée de vie comme « durée pendant laquelle un bien accomplit une fonction requise dans des conditions d'utilisation et de maintenance données, jusqu'à ce qu'un état limite soit atteint ».

Matériaux de qualité

Durée de vie allongée

- **Durée de vie du bâtiment** - Suivant la fonction du bâtiment, on projette une durée de vie différente. Selon, la méthode d'estimation de l'UNTEC il y a plus d'une cinquantaine de types de bâtiments pour définir la durée de vie moyenne d'un ouvrage.
- **Durée de vie des fonctions d'utilisation** - Un même type de bâtiment a une durée d'utilisation variable selon sa localisation (ex : zone industrielle, site historique...).
- **Périodicité des utilisateurs** - L'usage du bâtiment peut changer régulièrement, les exigences du nouvel utilisateur conditionnent des programmes de maintenance différenciés.
- **Durée de vie des matériaux** - Les produits ont une durée de vie selon leur propriété intrinsèque mais aussi suivant l'usage et l'exposition (usure d'un revêtement de sol, exposition à l'environnement, effets de mode, garantie fabricant ...). Lorsque la fiche ACV* des produits est disponible, la démarche coût global se réfère à la durée de vie indiquée.
- **Durée de vie financière** - Le maître d'ouvrage peut bâtir son projet par rapport aux contraintes de remboursement ou d'amortissement financier de son projet. Il peut demander une approche en coût global sur une durée de vie précisée au départ. Le calcul de la valeur résiduelle du bâtiment à la fin de cette période lui sera un outil précieux.

**Analyse de Cycle de Vie - D'après la norme ISO 14040, l'ACV est une « compilation et évaluation des intrants, des extrants et des impacts environnementaux potentiels d'un système de produits au cours de son cycle de vie ».*

Une étude préalable est nécessaire pour un projet sur un ouvrage existant. On prend en compte les durées de vie restantes du projet (bâtiment, fonction, équipements...).

LA VALEUR RÉSIDUELLE

C'est la valeur à un instant T du bâtiment ou d'un composant en fonction de son degré d'usure.

Elle lie à la fois les décisions du passé et celles de l'avenir.

En rénovation on définit la valeur résiduelle du bâtiment avant travaux suivant le degré d'usure de chaque élément. Ainsi on peut choisir de remplacer ou de garder une chaudière existante.

LES COÛTS D'INVESTISSEMENT

C'est au moment de l'investissement que se font les choix des futures dépenses

Dans le montage d'un projet de bâtiment de nombreux coûts se cumulent : certains sont forfaitisés ou fixes, d'autres sont en pourcentage ou variables.

Il y a des coûts matériels (ex : achat du terrain) et des frais de prestations et de services (ex : études de sol, assurances, missions de maîtrise d'œuvre...). Enfin, les coûts de construction représentent une part importante de l'investissement.

Investissement
optimisé

Meilleure qualité
de construction

Dès l'investissement, la démarche coût global consiste à :

- **Lister** tous les postes, moyens humains, matériels et financiers, et en **quantifier** les coûts.
- **Aider** le maître d'ouvrage à se positionner sur le degré de qualité de l'ouvrage qu'il veut réaliser.
- **Veiller** à l'adéquation entre les différentes exigences imposées ou attendues et le coût d'objectif prévu.
- **Révéler et traiter** les divergences d'objectifs ou de performances entre l'investisseur et l'utilisateur.
- **Convaincre** qu'un surcoût à l'investissement peut devenir une optimisation des coûts de fonctionnement.

Le choix de matériaux et de systèmes pérennes doit se faire en adéquation avec la durée de vie envisagée du bâtiment

EXEMPLES



En **logement**, choisir un isolant à forte inertie permet de diminuer les besoins énergétiques.



Une étanchéité de couverture à renouveler tous les vingt ans peut être une réponse technique et économique adaptée pour un **bâtiment industriel**.



Investir dans une installation en **énergie renouvelable** peut permettre des économies par la suite.

LES COÛTS DE FIN DE VIE

Les coûts de fin de vie comprennent les coûts de déconstruction, de transports de retraitement des déchets suivant leur classification.

Ainsi, la nature des matériaux et leur possibilité de recyclage deviennent des critères de choix raisonnés et argumentés dès la prescription.

A la démolition du bâtiment, les coûts pour la réalisation de diagnostics (amiante, plomb, termites, ...) et les coûts de dépollution éventuelle sont intégrés au coût global.

LES COÛTS DE FONCTIONNEMENT

Méthodes d'optimisation des coûts d'exploitation du bâtiment :

Les consommations d'énergies

- **Le chauffage** - Les consommations sont évaluées par le calcul réglementaire mais leurs coûts sont estimés selon les choix énergétiques, les systèmes et les usages.
- **La ventilation mécanique** - La consommation se fait à partir de la puissance des moteurs en service définie par l'impact sur le chauffage et la qualité de l'air.
- **La climatisation** - Les besoins de rafraîchissement se calculent par les puissances développées des appareils selon leur temps et leurs périodes d'utilisation.
- **Les éclairages** - Suivant la destination des pièces, on définit les zones d'éclairage, la puissance consommée et la durée d'utilisation des éclairages
- **L'eau froide et l'eau chaude sanitaires** - Le besoin en eau est évalué en fonction du nombre d'individus et de l'usage. Les consommations pour l'arrosage et le nettoyage sont comptabilisées.
- **Les appareils élévateurs et ascenseurs** - Il est déterminé l'intensité d'usage de ces appareils par le nombre d'utilisation et de niveaux desservis.
- **La bureautique informatique** - La consommation se calcule par le nombre et le type d'appareils, selon leur durée de consommation et leur puissance.
- **La restauration** - En fonction de la destination du bâtiment (restaurant, cantine, hôtellerie...), ces consommations sont calculées suivant le type de restauration et le nombre de repas.
- **Les besoins spécifiques** - Les consommations servant au « process » de l'usage du bâtiment sont distinguées de celles liées à son fonctionnement. La demande du Maître d'ouvrage étant souvent d'avoir connaissance de la consommation totale pour son projet.

Les entretiens et le nettoyage

- **Nettoyage des sols** - Les temps d'intervention sont définis suivant la nature des sols, leur encombrement, la cadence de nettoyage. Ainsi le coût de maintenance d'un revêtement de sol dépasse très rapidement son coût d'investissement.
- **Nettoyage des vitrages** - Suivant la hauteur, l'encombrement périphérique, leur accessibilité et la cadence de nettoyage, un temps de nettoyage des vitrages est déterminé pour définir un coût.
- **Equipements et produits d'entretien** - Le coût s'évalue au m² en fonction de l'usage.
- **Entretien des espaces extérieurs** - Cette tâche est répartie suivant les différents acteurs (privatifs, collectifs, collectivité...) pour déterminer la part à attribuer à chacun de ces intervenants.

Les dépenses liées à l'accueil, le gardiennage, la sécurité.

Elles dépendent fortement de la destination du bâtiment (conciergerie, accueil, sécurité...).

Les frais de gestion et honoraires liés à l'exploitation.

Ils peuvent comprendre les frais de copropriété, syndic, la gestion technique... Ce poste comptabilise certaines taxes liées au fonctionnement.

**Exemple de dépenses
annuelles d'un
immeuble de bureaux**



- **31%** - Entretien / Nettoyage
- **29%** - Gestion d'exploitation
- **23%** - Surveillance / Gardiennage
- **17%** - Energie

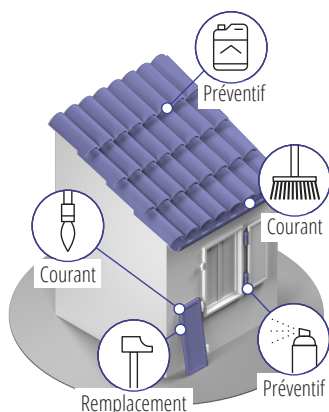
LES COÛTS DE MAINTENANCE

La stratégie des dépenses d'entretien

La norme AFNOR X 60.100 définit la maintenance comme **"la conservation du bien en état de fonctionnement"**. La maintenance recouvre donc l'ensemble des opérations permettant à l'ouvrage de continuer à remplir ses fonctions malgré l'usure naturelle ou la défaillance accidentelle de l'un de ses composants. Un bâtiment laissé à l'abandon sans maintenance se dégradera rapidement et aura une durée de vie limitée. Une démarche coût global vise à sensibiliser les décideurs à la mise en place d'une maintenance réfléchie et continue.

Ouvrages
de qualité

Coûts de
maintenance réduits



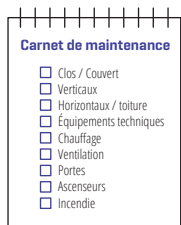
Opérations de maintenance

La maintenance comprend les opérations de contrôle, d'entretien et de remplacement.

- **l'entretien préventif** - l'ensemble des visites et travaux obligatoires ou conseillés à titre préventif à réaliser sur l'ouvrage, avec leurs planifications ;
- **l'entretien courant** - l'ensemble des travaux qui permet à l'ouvrage de garder sa fonction ;
- **les grosses réparations** - l'ensemble des travaux qui engage un remplacement des éléments défectueux ou en fin de vie. La durée de vie moyenne de chaque produit est comparée à celle du bâtiment. Ainsi la performance des produits peut être un facteur déterminant de choix. Dans l'existant, un travail combinatoire entre les degrés d'usure et la valeur résiduelle de chaque élément dans le bâtiment permet de définir le meilleur moment pour son remplacement.

Les frais de gestion et honoraires liés à la maintenance.

La gestion de maintenance par contrat est une sécurité, elle permet de maintenir une durée de vie attendue du bâtiment. La démarche coût global énumère des visites de contrôles, des entretiens à réaliser et leurs planifications dans le carnet de maintenance du bâtiment. Ces opérations sont pour partie contingentes de la qualité de l'exploitation.



Transmission de l'information de maintenance :

La mise en place d'un programme de transmission de l'information peut être évaluée dans la démarche coût global, et ainsi éviter l'oubli de l'information lors du remplacement d'un officier de maintenance.

POUR ALLER PLUS LOIN

Les différentes définitions du coût global

- Le **coût global** est la somme des coûts d'investissement, d'exploitation, de maintenance et de fin de vie sur une période déterminée.
- Le **coût global élémentaire ou direct** désigne les dépenses de l'investissement à la déconstruction du projet et les recettes (revenus, production d'énergie, loyers...) du propriétaire ou de l'occupant.
- Le **coût global partagé ou indirect** se place à l'échelle sociétale et tient compte des externalités et de l'impact d'un bâtiment sur son environnement. Il peut désigner les dépenses induites à la charge de la collectivité (moyens de transport, écoles, hôpitaux ...).
- Le **coût global étendu** - CGE - désigne la somme des deux précédents. On peut parler de «Coût Global au sens macro-économique».

POUR EN SAVOIR PLUS

Des textes de référence

- « Calcul du coût global – Objectifs, méthodologie et principe d'application selon la norme ISO/DIS 15686-5 »
- « Ouvrages publics et coût global – une approche actuelle pour les constructions publiques » MIQCP 2006
- « Guide relatif à la prise en compte du coût global dans les marchés publics de maîtrise d'œuvre et de travaux » Norme AFNOR X60150

Des outils de référence

- <http://www.coutglobal.developpement-durable.gouv.fr/>
- <https://www.untec.com> - consulter l'organisation professionnelle des économistes de la construction
- <https://www.cerema.fr/fr/centre-ressources/boutique/patrimoine-immobilier-durable-valeur-couts-financement>



29, rue de Miromesnil, 75008 Paris | T 01 44 51 03 51 | www.qualiteconstruction.com

>>> Retrouvez ce document en version numérique et l'ensemble des plaquettes sur www.qualiteconstruction.com