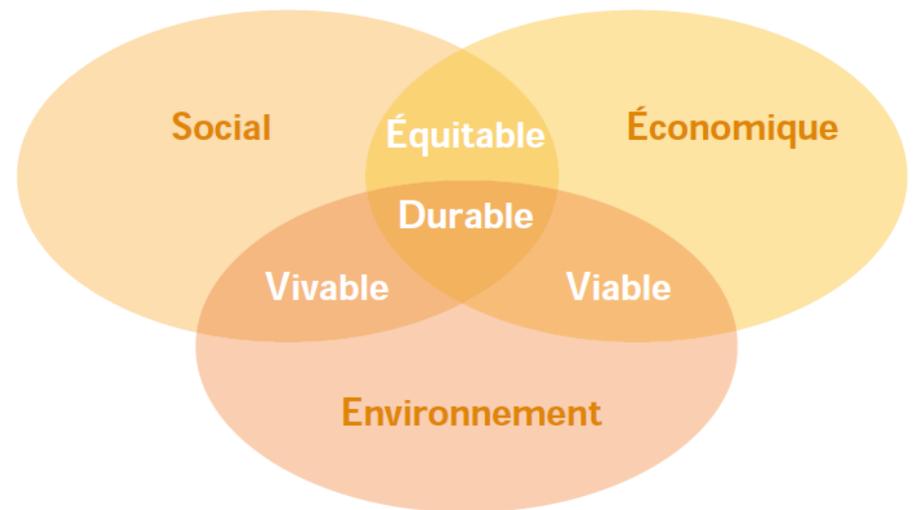
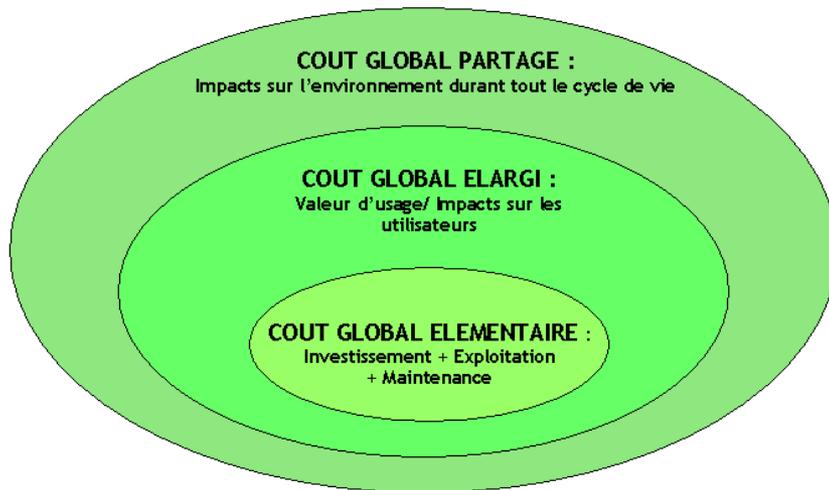


# Coût global & Construction durable



## NOTE PRELIMINAIRE :

La notion de coût global d'un bâtiment est apparue en France à la fin des années 1990 afin d'évaluer le **coût de revient réel d'un bâtiment**. Elle témoigne d'une **première prise de conscience** de la nécessité de prendre en compte **les coûts différés**. C'est une **approche purement économique** qui a abouti à l'élaboration de la **norme ISO 15 68-5**. (Voir en annexe) mais qui n'intègre pas les dimensions environnementales et sociales.

## OBJECTIFS :

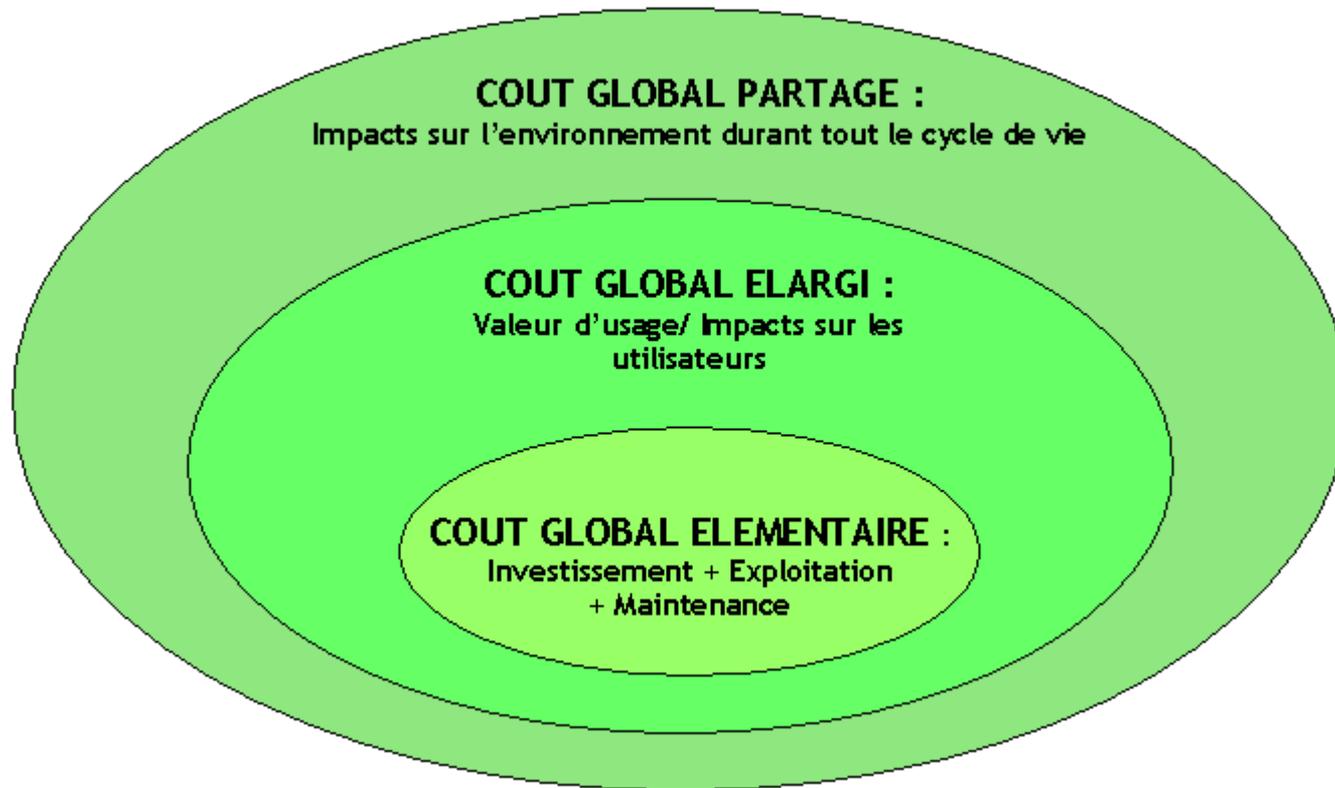
Ce document est la synthèse d'une réflexion sur **le coût global, actualisée au regard des nouveaux enjeux du développement durable et de l'amélioration de la qualité environnementale des bâtiments.**

Il a pour objectifs de :

- Montrer tous les **nouveaux enjeux** liés à la démarche coût global.
- **Sensibiliser tous les acteurs** de l'acte de bâtir.
- Contribuer à **faire évoluer les pratiques**.



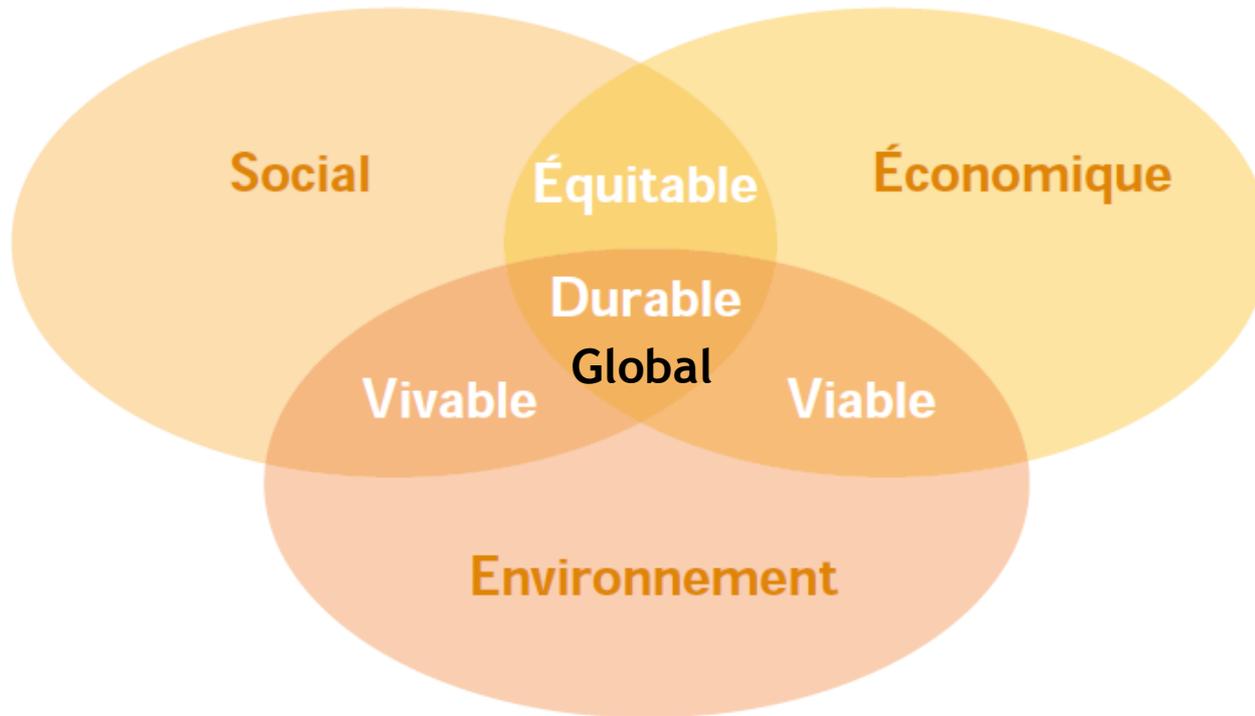
# Le cout global tient compte de tout !



Au-delà même de l'aspect énergétique, tous les acteurs de l'acte de bâtir (maitres d'ouvrages, maitres d'œuvre, entreprises, etc...) doivent désormais **penser « durable »**.



# Le « durable » est global ! ou le global est durable !



Aujourd'hui, compte tenu des enjeux environnementaux planétaires ,  
la viabilité des systèmes constructifs, s'inscrit nécessairement dans  
**une approche/démarche en coût global.**



# Les nouveaux enjeux

(de la démarche coût global)



**ECONOMIQUES** (Poids de l'immobilier)



**SOCIAUX** (Valeur d'usage)



**ENVIRONNEMENTAUX**



# Les nouveaux enjeux

(de la démarche coût global)



## ECONOMIQUES : (le « poids » de l'immobilier)

- ✓ dans beaucoup d'entreprises, le poste "immobilier" constitue désormais **le deuxième poste de charges** après les charges salariales.
- ✓ dans le secteur tertiaire, le coût total immobilier d'un poste de travail se situe entre **8.000 et 15.000 euros HT par an**.
- ✓ les dépenses pour l'exploitation et la maintenance technique représentent annuellement, **5 à 10 % du coût de l'investissement**.



# Les nouveaux enjeux

(de la démarche coût global)



## SOCIAUX : ( La valeur d'usage )

- ✓ un bâtiment est d'abord fait pour accueillir des utilisateurs et des usagers qui exercent des activités ou qui en bénéficient.
- ✓ les usagers doivent pouvoir utiliser le bâtiment et développer leurs activités dans des conditions aussi satisfaisantes que possible (confort et qualité sanitaire).



# Les nouveaux enjeux

(de la démarche coût global)



## ENVIRONNEMENTAUX

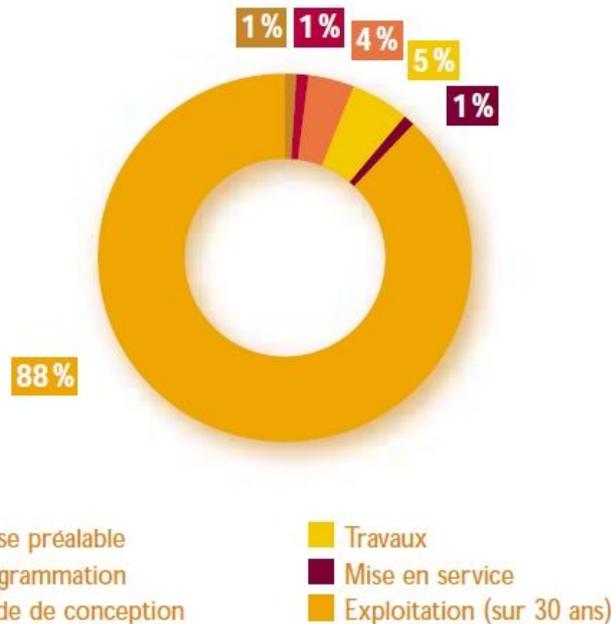
**En France, le secteur du bâtiment constitue :**  
(après l'industrie et des transports)

- ✓ la première source d'émission de gaz à effet de serre.
- ✓ Et représente près de 50 % de l'énergie consommée au travers de ses différents usages : chauffage, climatisation, éclairage, ascenseurs, appareils électriques divers, etc...



# Le cycle de vie de l'immobilier

Cycle de vie immobilier - durées relatives des phases



Durée totale de la phase  
**CONSTRUCTION**  
( Etudes + travaux) :  
**12% de la durée de vie.**

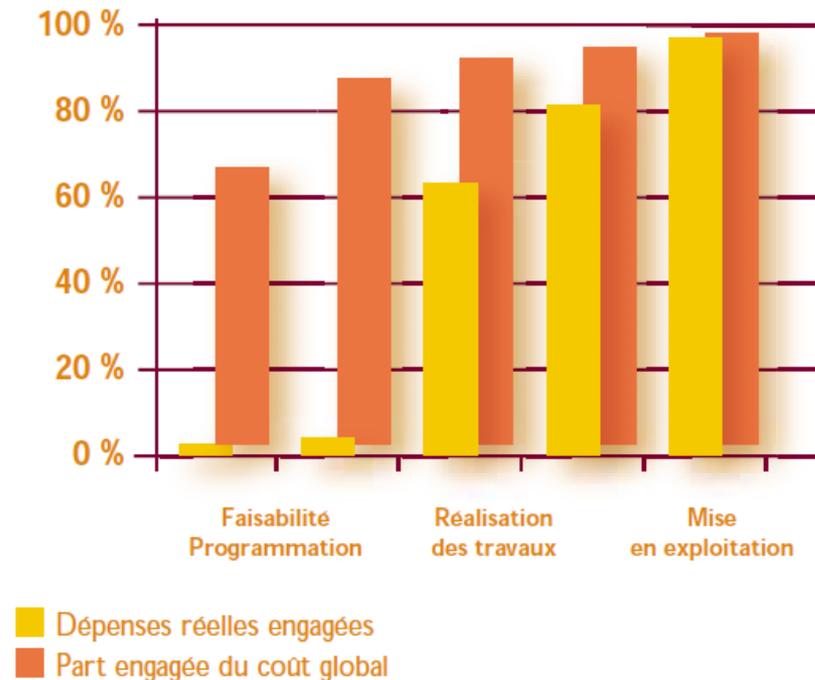
Durée de la phase  
**EXPLOITATION**  
(Jusqu'à la fin de vie):  
**88% de la durée de vie .**

Malgré leur brièveté, c'est durant les phases "amont" que se détermine, pour l'essentiel, la quasi-totalité du coût global de l'immeuble



# Incidences des choix de conception

## Engagement du coût global



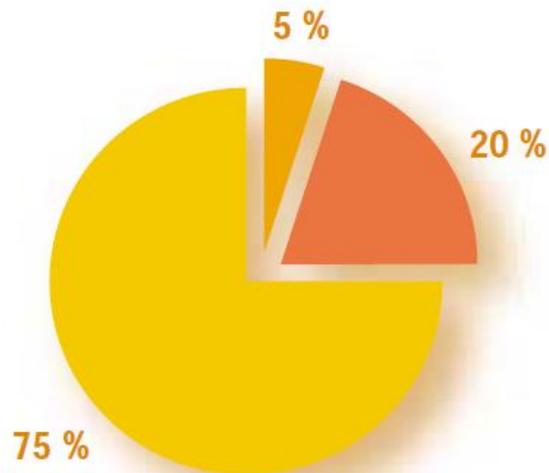
les choix opérés à l'issue des études de conception engagent **90% du coût global**,

alors que **moins de 10% seulement des dépenses d'investissement** (hors charges foncières) sont elles-mêmes engagées »

C'est la conception même des systèmes qui détermine pour longtemps leurs coûts de gestion, d'entretien et d'exploitation. D'où la nécessité de raisonner en coût global dès les premières réflexions, dès les premières esquisses.

# 75% des dépenses sont négligées

Répartition moyenne des types de coûts sur le cycle de vie d'un bâtiment tertiaire (hors foncier et frais financiers)



- Études et assistance
- Construction
- Exploitation et maintenance technique

Source APOGEE

Sur une période de 50 ans, l'investissement initial pour un bâtiment, représente seulement **25%** de la totalité des dépenses ;

Les **75%** restants correspondent à des dépenses d'entretien, de maintenance, réparations, consommations d'eau et d'énergies, assurances, prêts, modifications etc...



# Incidences des choix de conception

**une conception intégrant la maîtrise des coûts différés suivie d'une exploitation technique de qualité, permet un gain de 20 à 30% sur les dépenses énergétiques, qui représentent 30% des coûts d'exploitation-maintenance.**

**Alors pourquoi continuer à raisonner à court terme ?**



# Importance du rôle des décideurs

La mise en place d'une démarche en cout global, dans le cadre d'un projet, dépend avant tout :

**D'une prise de conscience des décideurs :**  
(Financeurs, maitre d'ouvrages, conducteur d'opérations, etc ...)

- ✓ **Dès la phase programmation** avec poursuite de la démarche tout au long du projet jusqu'à la mise en exploitation du bâtiment voire au-delà.
- ✓ **Avec la mise en place d'outil d'analyse comparative** des différents choix architecturaux, techniques et fonctionnels proposés par la maîtrise d'œuvre et/ou les entreprises , en fonction des impacts sur la vie ultérieure du bâtiment.



# Méthodologie de travail

**L'analyse comparative en COUT GLOBAL,**  
des différents choix architecturaux, techniques et fonctionnels proposés par  
la maîtrise d'œuvre et les entreprises,  
en fonction de leurs impacts sur la "vie ultérieure" du bâtiment,  
**s'effectue à toutes les phases d'avancement du projet**  
(CONCEPTION, APPEL D'OFFRES, CONSTRUCTION, EXPLOITATION)

**Sur la base d'un cadre analytique**  
au regard des objectifs/ critères/ cibles  
préalablement définis en concertation avec tous les acteurs de l'acte  
de construire (maîtrise d'ouvrage/ d'œuvre/ BET/entreprises...)



# Exemple : Extrait d'un tableau analyse démarche en coût global

## 1. Prise en compte du site

Types de contraintes	Points d'examen	Commentaires
<b>Environnement naturel :</b> ensoleillement vents dominants intempéries pollutions atmosphères agressives (air marin, pluies acides...)	Orientation et exposition des bâtiments, des façades et des locaux Ventilation naturelle Sensibilité du clos-couvert (façades, menuiseries extérieures, couvertures, ...) Occultations et protections solaires	Un bâtiment bien conçu, bien implanté par rapport à son environnement naturel vieillira moins vite La bonne disposition des bâtiments, la bonne localisation des façades ouvertes, la constitution d'écrans bâtis ou végétaux, permettent un bon comportement de l'équipement Les protections solaires mobiles sont souvent sources de désordres
<b>Protection contre les agressions</b> extérieures et intrusions	Implantation dans le terrain Sensibilité des limites (terrain et bâtiments) et des soubassements des bâtiments	Des accès judicieux, une sensibilité limitée des parties susceptibles d'agression, peuvent permettre de réduire les risques de vandalisme extérieur

# Exemple : Extrait d'un tableau analyse démarche coût global

## 2. Prise en compte des objectifs liés à l'usage

Types de contraintes	Points d'examen	Commentaires
<b>Qualité des espaces et confort</b>	Volumes intérieurs, organisation fonctionnelle, ambiances	Créer un cadre de vie pour les utilisateurs et les usagers
<b>Occupation des locaux dans le temps</b> (quotidienne, hebdomadaire, ...)	Regroupement des locaux Évolutivité, flexibilité des espaces Possibilité de sectorisation technique des dessertes en fluides	Permet de maîtriser la fréquentation, donc l'usure et la maintenance Permet une plus grande continuité d'occupation, donc une meilleure rentabilité en économie globale
<b>Adaptabilité</b>	Évolutivité de l'équipement dans l'espace et dans le temps en fonction de son implantation sur le terrain Possibilité de modifications intérieures (partition et principes de desserte technique)	Le foncier est une denrée rare et chère et l'implantation doit permettre l'évolution du bâtiment Les choix techniques en production et en desserte ne doivent pas constituer des contraintes trop lourdes pour des évolutions ultérieures
<b>Locaux de stockage et de réserves</b>	Localisation et dimensions	Un bon traitement de ces locaux évite l'encombrement des circulations et leur dégradation due à un usage intempestif

# Importance de la phase « mise en service »

## Les PROBLEMES :

- Insuffisances et limites des dossiers DOE et DIUO.
- Insuffisance de la préparation du maître d'ouvrage à la mise en service et à la maintenance des bâtiments .

Combien de gestionnaires se sont retrouvés à exploiter, du jour au lendemain, un immeuble, voire un très gros équipement, avec pour seul viatique et dans le meilleur des cas , quelques cartons de documentation et quelques boîtes de disquettes informatiques !

L'expérience a montré qu'une bonne préparation de la mise en service d'un nouveau bâtiment, impliquant le plus en amont possible le futur gestionnaire, apporte **une réelle valeur ajoutée, sans commune mesure avec le coût effectif de cette démarche.** Ceci sans compter les aspects qualitatifs comme la satisfaction des nouveaux utilisateurs !



# Importance de la phase « mise en service »

## Les SOLUTIONS :

- Etablissement d'un projet d'organisation de l'exploitation et de la maintenance.(POEM)
- Réalisation d'un dossier d'exploitation et de maintenance (DEM).

Le schéma directeur de l'exploitation et de la maintenance défini notamment : la répartition entre ce qui sera traité en interne et ce qui sera confié à des prestataires extérieurs; l'organisation des contrats techniques; l'élaboration des budgets d'exploitation et de maintenance; la définition des outils informatiques de suivi de l'exploitation; la formations des personnels.

Le dossier d'exploitation et de maintenance est en quelque sorte un dossier de synthèse DOE & DIUO ++, permettant une utilisation pratique des informations concernant le bâtiment par le service maintenance. Il sera élaboré conjointement entre la maîtrise d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage. Dans le cadre d'une mission complémentaire.



# Conclusion

## Les enjeux actuels du développement durable :

- nécessité d'économiser les ressources et l'énergie.
- Prise en compte des coûts sociaux & environnementaux.

## Démontrent tout l'intérêt de la démarche en coût global.

Un puissant courant de prise de conscience de l'inconfort, des coûts économiques, des risques individuels et collectifs,... bref, du gâchis occasionné par une vision réductrice de l'acte de construire, en fonction d'un coût d'investissement initial, dans un strict court terme, traverse la société toute entière .

**La prise en compte par les donneurs d'ordres de ce nouveau contexte, passent par la mise en place des moyens de nécessaires. (Missions AMO ou mission complémentaire pour les équipes de maîtrise d'œuvre)**



# ANNEXE :

Approche économique du coût global d'un bâtiment .

- Calcul selon la norme **ISO 15 686-5**
- Principe de l'actualisation du coût cumulé durant tous le cycle de vie.

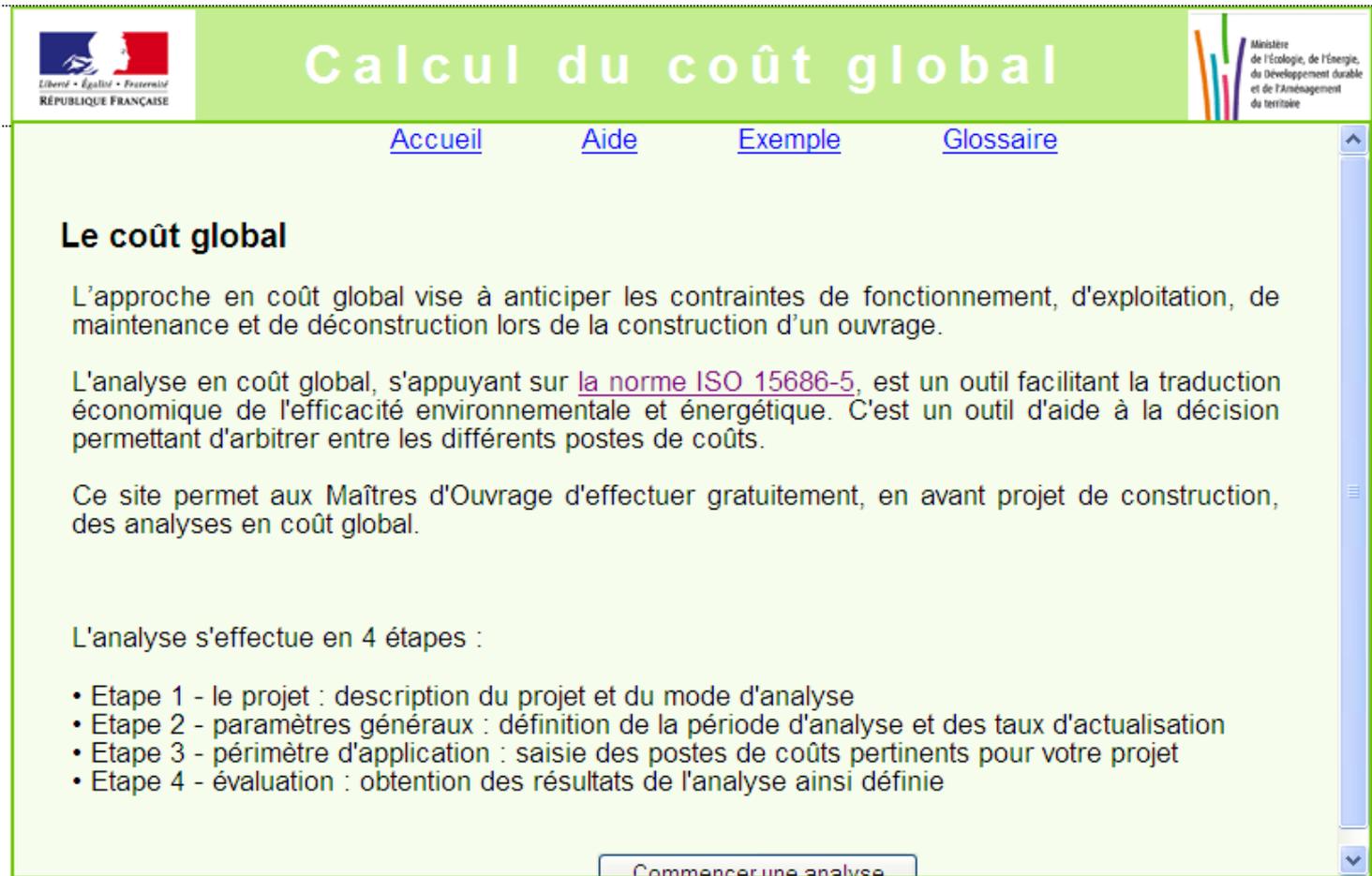
## Rappel :

La notion de coût global d'un bâtiment est apparue à la fin des années 1990 pour évaluer le coût de revient réel d'un bâtiment. Elle témoigne d'une première prise de conscience de l'importance des coûts différés. Elle a abouti à l'élaboration de la norme ISO 15 68-5 qui définit le coût global actualisé d'un bâtiment comme l'ensemble du cout d'investissement initial, augmenté des coûts différés de fonctionnement (entretien, maintenance, exploitation) et de gestion pendant toute sa durée de vie.

C'est une approche unilatérale purement économique qui ne prends pas en compte les dimensions environnementales et sociales et qui est donc relativement dépassée aujourd'hui compte tenu de ces nouveaux enjeux.



# Approche économique pure : Calcul du coût Global selon la norme ISO 15686-5



The screenshot shows a web page titled "Calcul du coût global". At the top left is the French Republic logo with the motto "Liberté • Égalité • Fraternité". At the top right is the logo of the "Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire". Below the title bar are navigation links: "Accueil", "Aide", "Exemple", and "Glossaire". The main content area is titled "Le coût global" and contains the following text:

L'approche en coût global vise à anticiper les contraintes de fonctionnement, d'exploitation, de maintenance et de déconstruction lors de la construction d'un ouvrage.

L'analyse en coût global, s'appuyant sur [la norme ISO 15686-5](#), est un outil facilitant la traduction économique de l'efficacité environnementale et énergétique. C'est un outil d'aide à la décision permettant d'arbitrer entre les différents postes de coûts.

Ce site permet aux Maîtres d'Ouvrage d'effectuer gratuitement, en avant projet de construction, des analyses en coût global.

L'analyse s'effectue en 4 étapes :

- Etape 1 - le projet : description du projet et du mode d'analyse
- Etape 2 - paramètres généraux : définition de la période d'analyse et des taux d'actualisation
- Etape 3 - périmètre d'application : saisie des postes de coûts pertinents pour votre projet
- Etape 4 - évaluation : obtention des résultats de l'analyse ainsi définie

At the bottom of the page, there is a button labeled "Commencer une analyse".



# Approche économique pure : Calcul du coût Global selon la norme ISO 15689-5




Calculez le coût global

Utilisez le bouton "Imprimer" de votre navigateur pour lancer l'impression.

Le projet	Périmètre d'application* (en k€ HT)		
<b>Nature</b> : Logement (surface en m <sup>2</sup> habitable)	<b>Période d'analyse</b> : 30 an(s)	<b>Construction</b> :	3 567
<b>Date de livraison</b> : 03/2009	<b>Variation</b> : 5 an(s)	<b>Exploitation</b> :	580
<b>Surface</b> : 2034 m <sup>2</sup>	<b>Taux d'actualisation</b> : 4,0%	<i>dont Energies</i> :	0
<b>Mode d'analyse</b> : Détaillé	<b>Taux d'inflation général</b> : 0%	<b>Maintenance</b> :	1 019
	<b>Taux d'inflation fluides</b> : 4,0%	<b>Fin de période</b> :	99
		<b>Externalités</b> :	2 162

*\*Les montants sont cumulés et actualisés*

Résultats de l'analyse (en k€ HT)	Analyse sur 25 an(s)	Analyse sur 30 an(s)	Analyse sur 35 an(s)
<b>Coût global</b> :	5 091	5 265 [5 265,062]	5 425
<b>Coût global avec externalités</b> :	7 044	7 427 [7 426,566]	7 758

**Rappel des coûts saisis**

Construction (en € HT)	
Travaux de construction :	3 005 764
Travaux d'adaptation de l'emprise à l'opération :	94 000
Etudes et accompagnement :	372 653
Assurances :	95 000

Exploitation (en € HT)
<b>Fluides/Energies</b> :

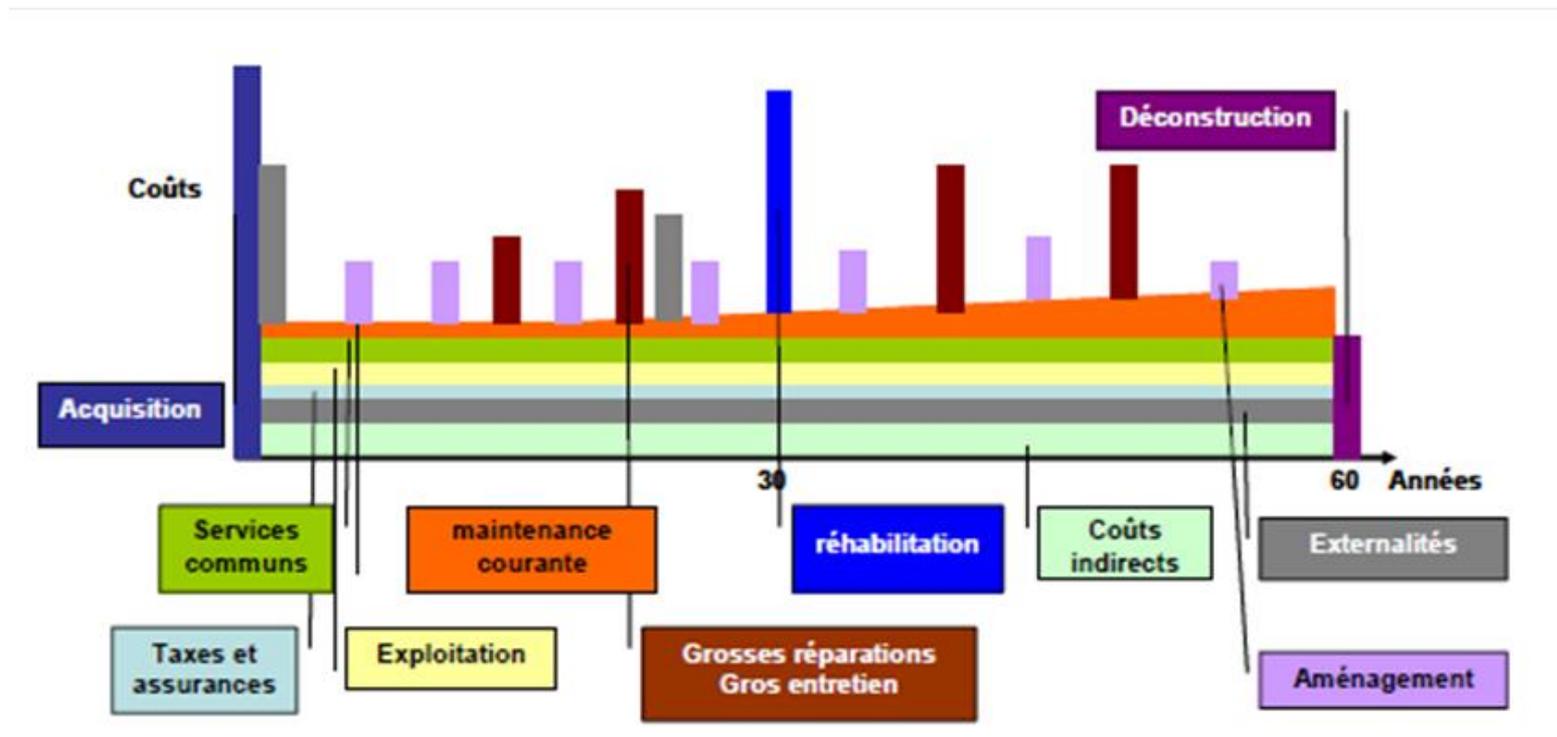
Maintenance (en € HT)
-----------------------

Vue de la page d'impression après avoir cliqué sur le bouton "version imprimable".



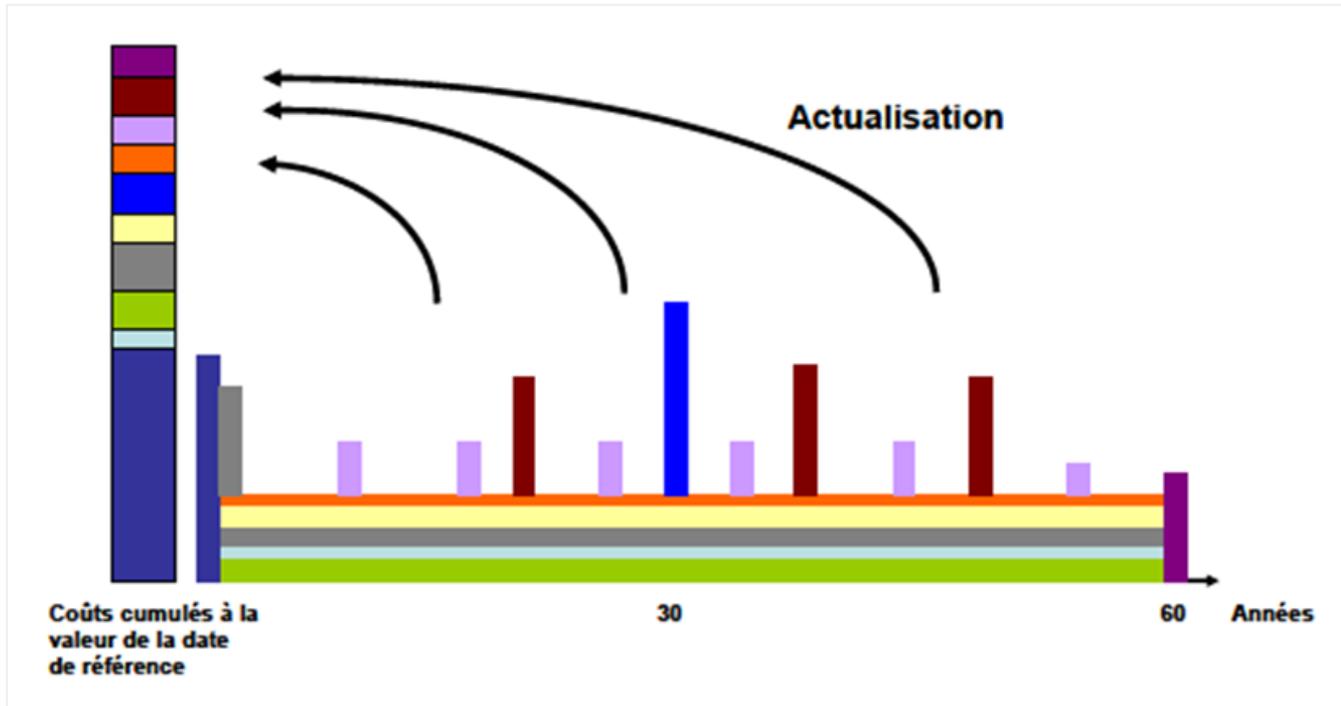
# Calcul durant tout le cycle de vie

## Schéma des occurrences des coûts sur le cycle de vie d'un bâtiment



# Prise en compte de l'actualisation

## Exemple d'actualisation de coût cumulé sur 60 ans



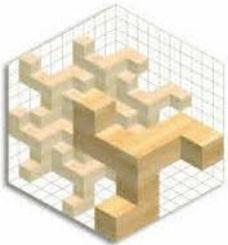
On ne peut additionner des €uros de 2010 avec des €uros de 2040, la valeur de l'argent évolue et il faut donc corriger les dépenses à venir pour les ramener à une même époque en tenant compte de l'actualisation et de l'inflation.



# Sources :

- ❑ Guide à l'attention des maîtres d'ouvrages pour une approche en coût global. Des constructions publiques - MIQCP (Mission Interministérielle pour la qualité des constructions publiques) – 2006.
- ❑ Norme ISO/DIS 15686-5 - « Calcul en coût Global » Objectifs, méthodologie, et principes d'application selon la norme ISO/DIS 15686-5
- ❑ Xpair.com - Portail expert de la performance énergétique - (Véronique Bertrand, consultante en énergétique) - 2010
- ❑ Etc...

# Présentation réalisée par :



*Didier Martin*

DMB CONSTRUCTION DURABLE

Siège social : Parpats,

47 130 Port Ste Marie

Mob. 06 88 78 25 98

SIRET : 482 639 770 RCS AGEN

Mail : [contact@dmb-constructiondurable.com](mailto:contact@dmb-constructiondurable.com)

Web : <http://dmb-constructiondurable.com>

## Note :

Cette présentation a été enregistrée aux formats PDF et diapo Powerpoint . Ces fichiers sont tous deux téléchargeables sur notre site internet : [dmb-constructiondurable.com](http://dmb-constructiondurable.com)

