

*« Quiconque croit qu'une croissance exponentielle  
peut durer toujours dans un monde fini  
est ou un fou, ou un économiste »*

Kenneth Boulding

# Valeur d'un projet constructif

## Nouveaux modèles économiques

Brigitte Pasquelin

Économiste - Chercheure à l'Université Paris 7 Diderot - doctorante sous la direction de Christian du Tertre

Membre du Club « Économie de la Fonctionnalité et Développement Durable » animé par ATEMIS

# DECADIESE

2012 - 2014

Une *méthode d'évaluation économique en coût global élargi* pour la rénovation énergétique des bâtiments tertiaires intégrant les effets intrinsèques au bâtiment (confort, sécurité, image, valeur patrimoniale,...), les effets extrinsèques ou « *externalités* » (GES, biodiversité, emploi, santé, développement économique, ...), en mobilisant le modèle de l'*économie de la fonctionnalité*.



Labellisé par le Pôle de compétitivité



- 4 groupes : EDF R&D (pilote), BOUYGUES Construction, VINCI Construction, Foncière des Régions
- 4 laboratoires : Ecole Centrale de Paris, Mines Paristech, univ. Paris 7 Diderot, ATEMIS

Suite RS4E<sup>(\*\*)</sup> – une méthode de réhabilitation à destination des maîtres d'ouvrage publics pour la rénovation des collèges - EDF R&D, CG77, CSTB, UVSQ, Advancity, ...

\*\* RS4E : Rénovation Scolaire, Energie, Education, Efficience, Exemplarité

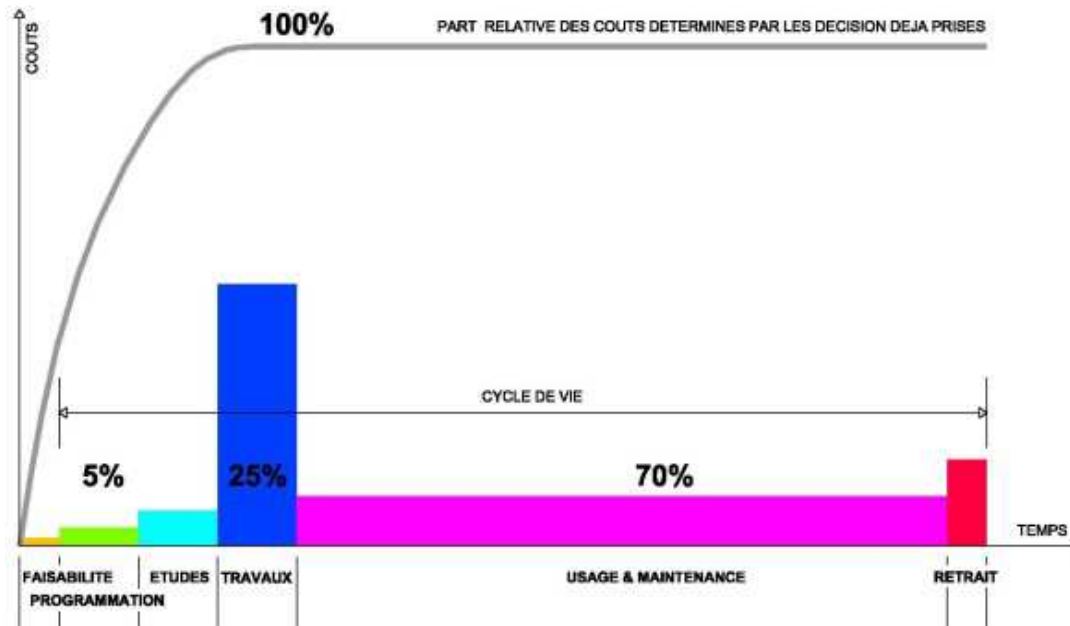
\* DECADIESE : Déploiement d'Ensembles Construits avec une Aide à la Décision sur les Impacts Économiques, Sociétaux et Environnementaux

# L'approche en *coût global (simplifié)*

« Le Coût Global est la somme des coûts d'investissement, d'exploitation et de maintenance sur une période déterminée, avec pour finalité l'optimisation de ces différents coûts en fonction des objectifs du Maître de l'Ouvrage. »

Définition de l'ADEME

$$\begin{aligned} \text{COÛT GLOBAL} &= \text{coût initial} + \text{coûts différés} \\ &= \text{INVEST} + \sum_{\text{années (1, \dots, n)}} \text{DÉPENSES-REVENUS} \end{aligned}$$



Pour la **rénovation**, le TRI est généralement supérieur à 20 ans.

**Mais notre calcul de rentabilité économique est-il le bon ?**

→ Une approche en *coût global simplifié* est loin d'être suffisante pour rendre une opération MDE attractive.

# L'approche en *coût global élargi/partagé*

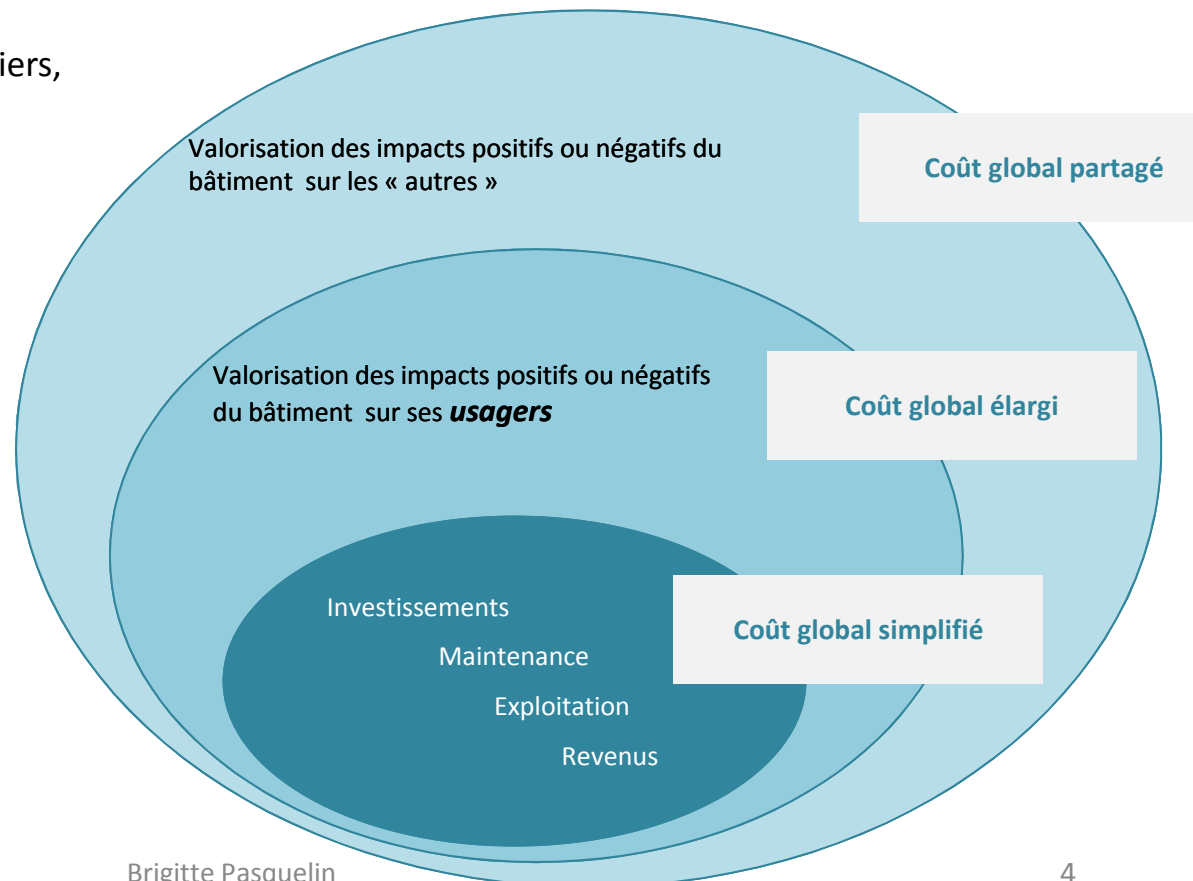
## → Vers une économie des coûts ignorés

Une opération de MDE a aussi bien d'autres effets :

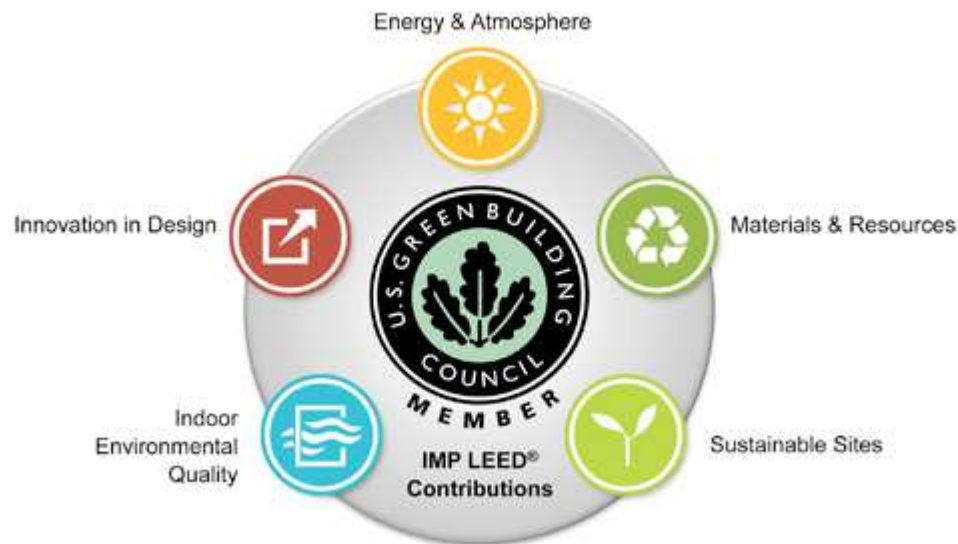
- confort, santé et performance des salariés, sûreté de fonctionnement,
- valeur patrimoniale ("valeur verte"), image,
- impacts économiques et sociaux : stimule l'activité économique et l'emploi local ; création de filières de compétences,
- attractivité locale, remodelage des quartiers, accès aux transports, sécurité urbaine,
- ...

Le *coût global étendu* consiste en une « évaluation économique prenant en considération tous les flux de coûts du projet et ayant fait l'objet d'un accord, qui ont significatifs et pertinents sur une période d'analyse, exprimée en valeur monétaire. Les coûts du projet sont ceux nécessaires pour atteindre des niveaux de performance définis, y compris la fiabilité, la sécurité et la disponibilité. »

Définition ISO 15686



Selon une étude\* comparative américaine menée aux USA sur un panel de bâtiments certifiés LEED, l'effet sur **la performance des salariés** représenterait entre **250 et 400 euros/m<sup>2</sup> sur 20 ans** en fonction du niveau de performance de la construction.



→ **Considérer des coûts/bénéfices cachés, les « externalités » et construire une équation économique globale.**

Définition : Une **externalité** est un effet externe et non intentionnel de l'activité d'un acteur X qui impacte l'activité d'un autre acteur Y, sans que cette interaction ne fasse l'objet d'une compensation entre eux.

\* : La performance est calculée en temps de travail.  
 "Green Building Costs and Financial Benefits" by G. H. Kats, Massachusetts, 2003

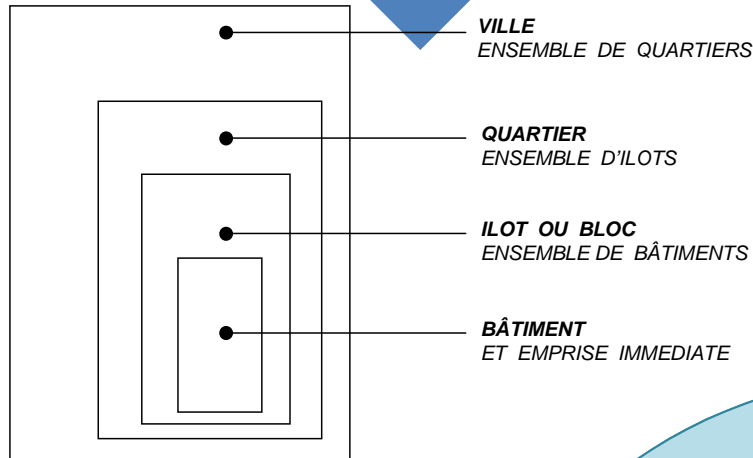
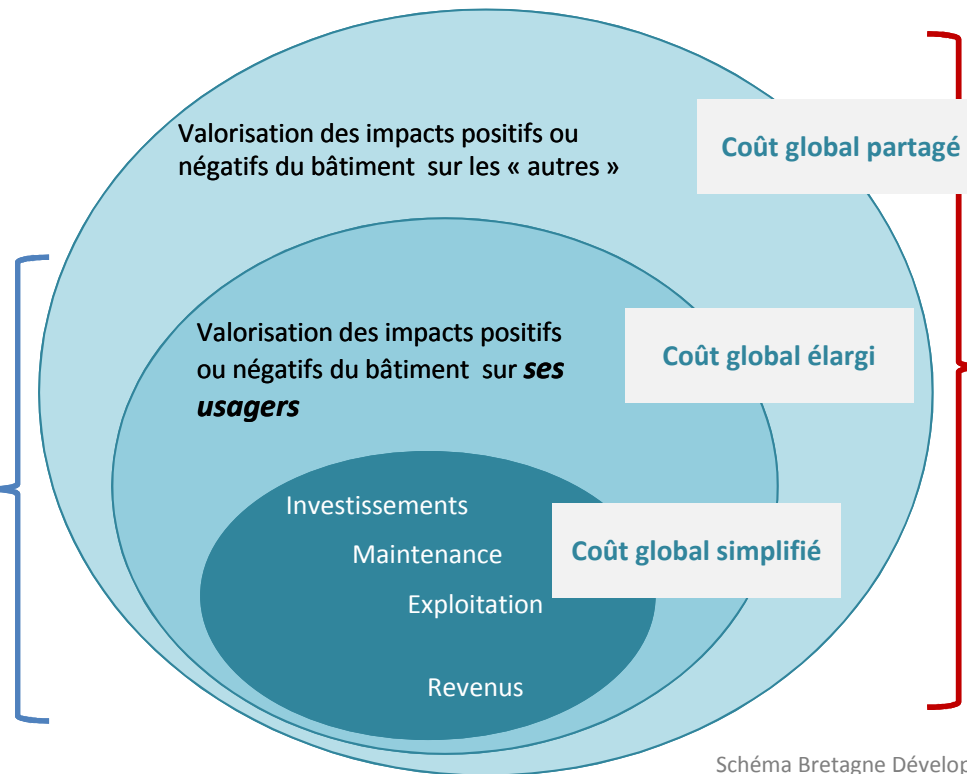


Schéma Ch. Gobin – VINCI Construction

Ce niveau de prise en compte d'effets permet d'augmenter la valeur d'usage du bâtiment, mais ne sort pas du modèle économique actuel.



Ce niveau de prise en compte d'effets permet de créer de nouveaux modèles économiques impliquant d'autres acteurs bénéficiaires d'effets positifs du bâtiment pour améliorer le TRI.

Schéma Bretagne Développement Durable



## Exemple : effets d'une toiture végétalisée (accessible aux usagers)

### Biens communs

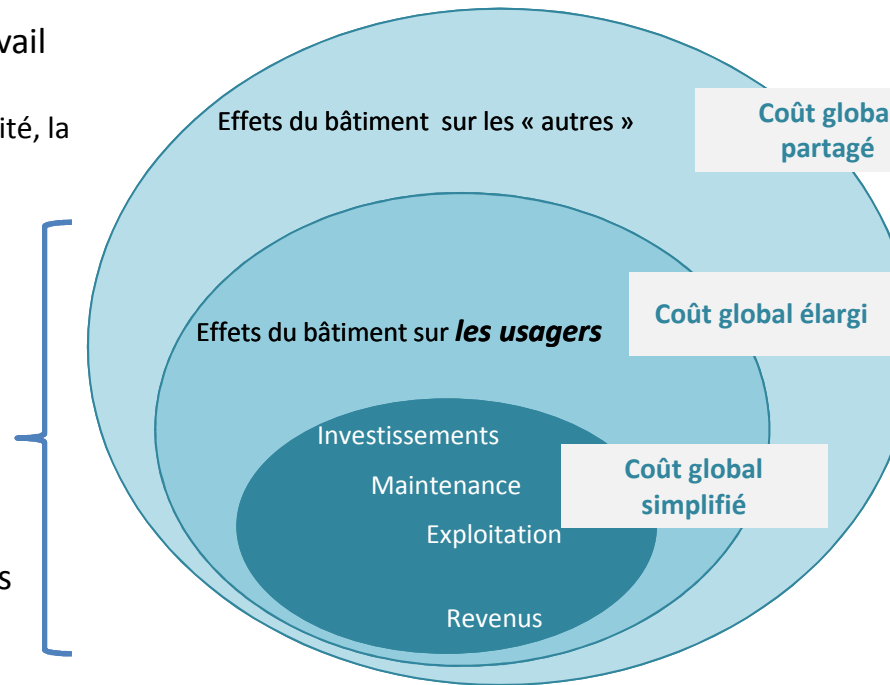
- diminution des GES
- biodiversité

### Pour les usagers (MU, salariés)

- améliore le cadre de travail des salariés  
→ Efficacité au travail, créativité, la coopération

### Pour le MOE/REA, MOA, MU

- améliore l'isolation du bâtiment  
→ diminue les coûts de fonctionnement
- améliore la longévité des matériaux d'étanchéité  
→ diminue les coûts de maintenance
- augmente la valeur patrimoniale du bien du MOA  
→ augmentation du loyer



### Pour la Collectivité

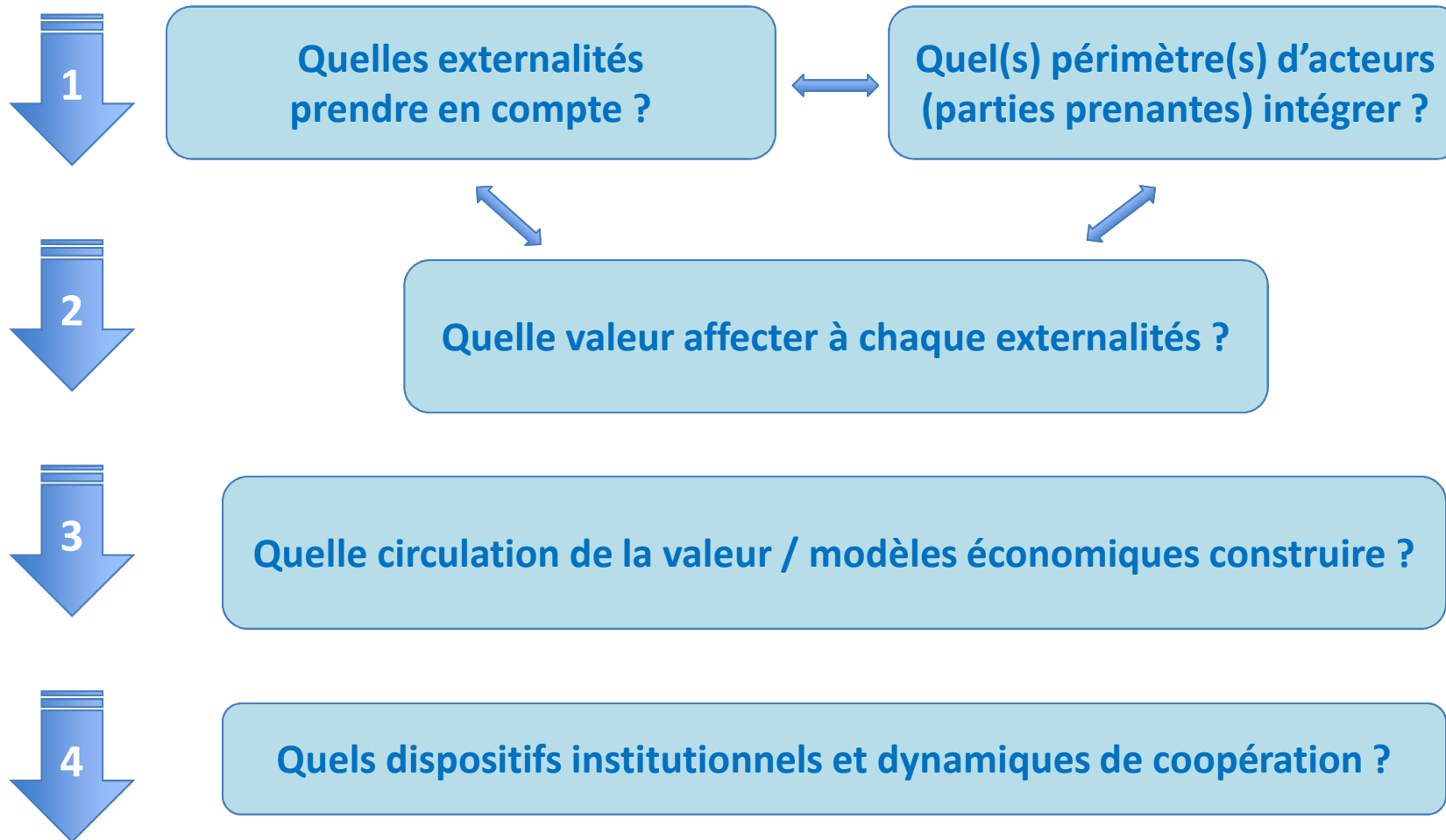
- dimensionnement des infrastructures (réseau pluvial) pour palier le risque d'inondation  
→ Moins de coûts d'investissements  
→ pas de nuisances de travaux pour les riverains
- lutte contre la canicule
- image/attractivité du quartier

### Pour les riverains

- contribue à la valorisation patrimoniale  
→ améliore la vue
- bénéficie d'une fraîcheur nocturne  
→ évite coûts d'invest. en climatisation

- augmente les risques d'infiltration  
→ augmente l'assurance décennale (risque technologique)

# Méthodologie d'évaluation économique





## Quelles externalités prendre en compte ?

Révélation

	Construction	Exploitation	Réhabilitation/ déconstruc		MOA	MOE/RES	MU	Usagers	Exploitants	Collectivité	Riverains	Assureurs	Autres
1													
2				<b>EFFETS SUR LE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE</b>									
3				PATRIMOINE									
8				REVENU									
11				EMPLOIS									
15				CAPACITÉ PRODUCTIVE (Mobilisation des conditions de travail)									
19				IMAGE									
24													
25													
26				<b>EFFETS SUR L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE</b>									
27				POLITIQUE DE L'URBANISME									
32				INFRASTRUCTURES									
56													
57													
58				<b>EFFETS SUR LE DEVELOPPEMENT HUMAIN</b>									
59				MIXITÉ									
71				EFFETS D'ADOPTION ET APPRENTISSAGE									
77				<b>EFFETS SUR LA SANTÉ PUBLIQUE</b>									
83													
84				<b>EFFETS SUR LA SECURITE DES BIENS ET DES PERSONNES</b>									
91													
92				<b>EFFETS SUR LE CADRE DE VIE</b>									
94				BIEN-ÊTRE									
103				EQTS COLLECTIFS									
107				CONNECTIVITÉ									
110				ACCESSIBILITÉ									
114													
115													
116				<b>EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT</b>									
117				Préservation des ressources naturelles									
121				POLLUTIONS									

Les temps longs sont difficiles à prendre en compte

- Effets médiats / effets immédiats
- Actualisation des valeurs
- Quelle valeur donner aujourd'hui à un effet qui sera perçu dans 10 ans ou plus ?

# Quelles externalités prendre en compte ?

	Construction	Exploitation	Déconstruction		MOA	MOE/RES	MU	Usagers	Exploitants	Collectivité	Riverains	Assureurs	Autres
1													
2				<b>EFFETS SUR LE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE</b>									
3				<b>PATRIMOINE</b>									
4				Valeur patrimoniale du bâtiment									banques
5				Valeur locative									
6				Taux de rotation des stés/surfaces vacantes									
7				Valorisation foncière (terrains alentours)									
8				Valeur patrimoniale du bien d'autrui									banques
9				<b>REVENU</b>									
10				Taxes locales (TF, Thab)									Stés riveraines
11				Taxes pro (CFE, CVAE)									Stés riveraines
12				<b>EMPLOIS</b>									
13				Nbre d'emplois									Stés riveraines
14				Variation du nb d'emplois									Commerces riverains
15				Turn over des salariés									
16				<b>CAPACITÉ PRODUCTIVE (Mobilisation des conditions de travail)</b>									
17				Bien-être & efficacité au travail									
18				Modularité (espaces, ambiances, équipements)									
19				Capacité à communiquer									
20				<b>IMAGE</b>									
21				Valorisation des pers. morales (MOA, REA, MU, ...)									
22				Affichage de façade									Pub
23				Identité des employés									

## Qu'appelle-t-on « valeur » en économie ?

- La conception objective de la valeur - Théorie de la « valeur travail »
- La conception subjective de la valeur - Théorie de la « valeur d'usage »
- La valeur issue d'une production sociétale

## Notions de valeur, prix, coût

Par exemple, dans le domaine de la peinture, le coût d'une œuvre moderne peut être celui de la toile et des autres matériaux, du temps passé à peindre. Le prix est sur un marché, l'équivalent monétaire du bien considéré, par exemple le résultat d'une vente aux enchères. La valeur peut être très faible ou au contraire très grande, en fonction des goûts de chacun.

## Cristallisation de la valeur par les acteurs

- Monétarisation ou non, circulation

**Une des difficultés majeures, source de dissensions importantes, est que la valeur est définie par rapport à une personne donnée, dans une situation donnée et dans un objectif donné. »**

# Méthodes de monétarisation

## Les effets qui donnent lieu à des transactions

**1)- Le recours aux prix** des services générés pour attribuer une valeur à l'effet considéré.

Ex1 : l'effet engendre le développement d'une industrie particulière ; la valeur de l'effet sera calculée en fonction d'une évaluation du chiffre d'affaire de l'industrie.

Ex2 : l'accessibilité rendue à une salle de réunion, permettra de louer celle-ci à des usagers extérieurs ; la valeur de l'effet sera le chiffre d'affaire de la location de la salle sur une durée équivalente la période d'amortissement des travaux.

## Les effets qui ne donnent pas lieu à des transactions

**2)- La méthode des coûts évités** : la valeur est calculée en estimant quel serait le coût de mise en place des dispositifs qui produiraient les mêmes services que ceux rendus par l'effet. (Ex : les coûts induits par le surdimensionnement du réseau des eaux pluviales pour la ville.)

**3)- La méthode des coûts de productivité** qui approche la valeur de l'effet par le surplus de production marchande qu'il induit.

(Ex. : la création d'un parking accessible au public qui accroît la fréquentation des commerces avoisinant.)

**4)- La méthode par les coûts des dommages** pour attribuer une valeur non pas à l'effet lui-même, mais aux dommages infligés.

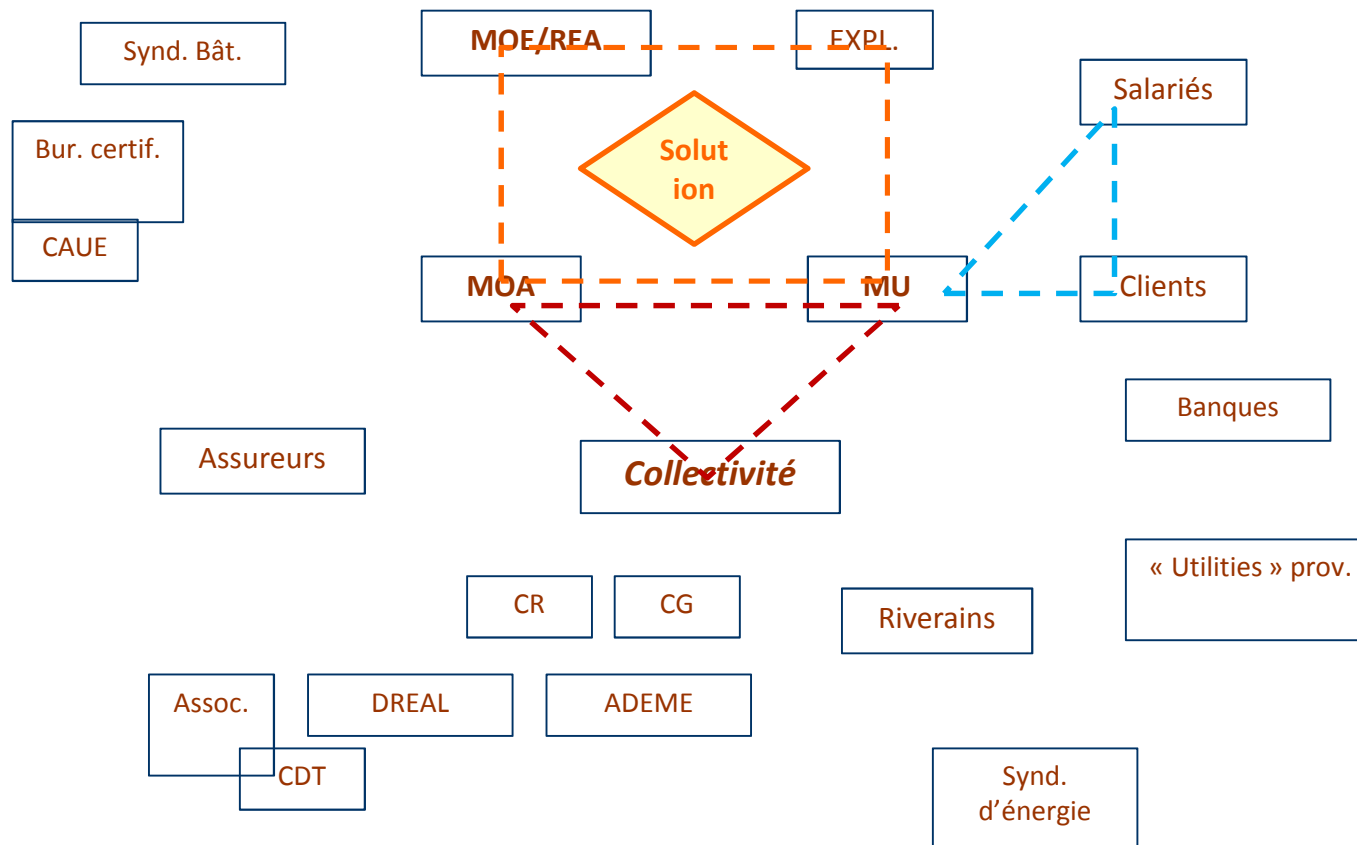
(Ex. : masque solaire sur les bâtiments riverains.)

**5)- La méthode par les coûts de restauration** correspond à la valeur des dommages par les coûts nécessaire à la restauration du service ou du bien dans son état originel.

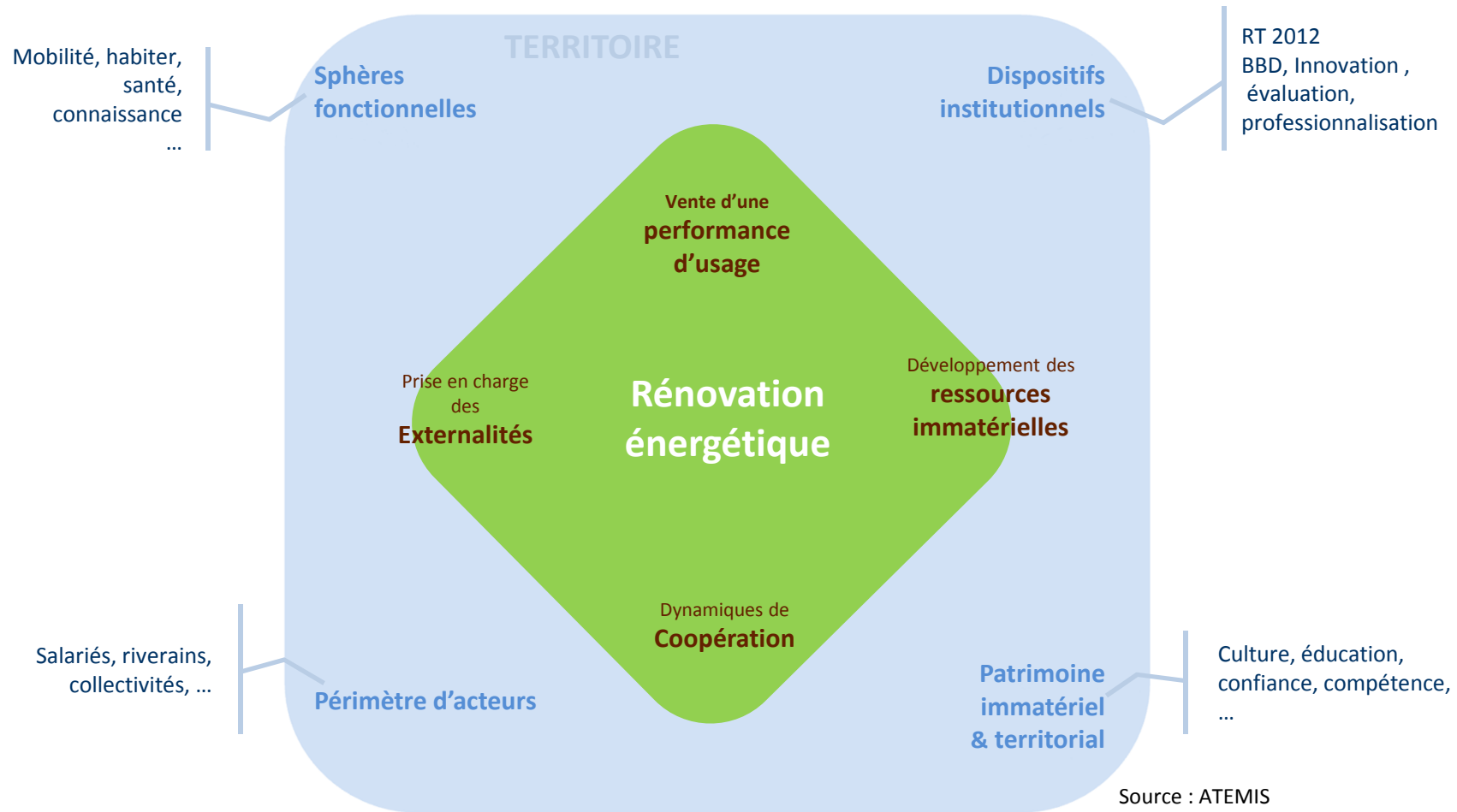
(Ex. : l'abatage d'un séquoia du fait de l'extension du bâtiment demande une réparation, comme le rachat d'un arbre.)

Si un masque solaire nuit à l'exploitation de panneaux photovoltaïques situés sur l'immeuble voisin, les coûts des dommages renvoient à la perte de production énergétique ; les coûts de restauration peuvent être dus au déplacement des structures portant les panneaux.

## Systèmes d'acteurs encadrés – Circulation de valeur



# Schéma de l'Économie de la Fonctionnalité



Un **modèle économique** renvoie à « des modes de production et d'appropriation de la valeur ; de mobilisation de ressources humaines et de prise en considération du travail ; de relation marchande et de relation interentreprises ; de financement des investissements matériels et immatériels. » Ch. du Tertre

**≠ modèles de financement**

« *Entreprendre, c'est remettre en cause un ordre établi* »

Schumpeter

Brigitte Pasquelin

[brigitte.pasquelin@etu.univ-paris-diderot.fr](mailto:brigitte.pasquelin@etu.univ-paris-diderot.fr)

Tél. : 06 12 34 40 68

Retrouvez le Club « Économie de la Fonctionnalité et Développement Durable »  
animé par ATEMIS sur [www.club-economie-fonctionnalite.fr](http://www.club-economie-fonctionnalite.fr)

