

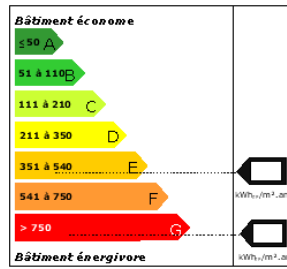
Le cadre de la rénovation énergétique des bâtiments publics

**CoTeBat – Rénovation énergétique des
bâtiments**

Céline Dubreuil et Julien Borderon

Celine.dubreuil@cerema.fr / julien.borderon@cerema.fr

Les enjeux de la réhabilitation du parc tertiaire



- Enjeux techniques
 - Economie d'énergie
 - Mise en accessibilité
 - Entretien et « mise aux normes » des bâtiments (états de santé, fonctionnel, réglementaire)
- Enjeux culturels (conservation, protection du patrimoine)
- Enjeux économiques
- Enjeux humains
 - Maitrise d'ouvrage
 - Gestionnaire
 - Usagers
 - ...

Les enjeux techniques

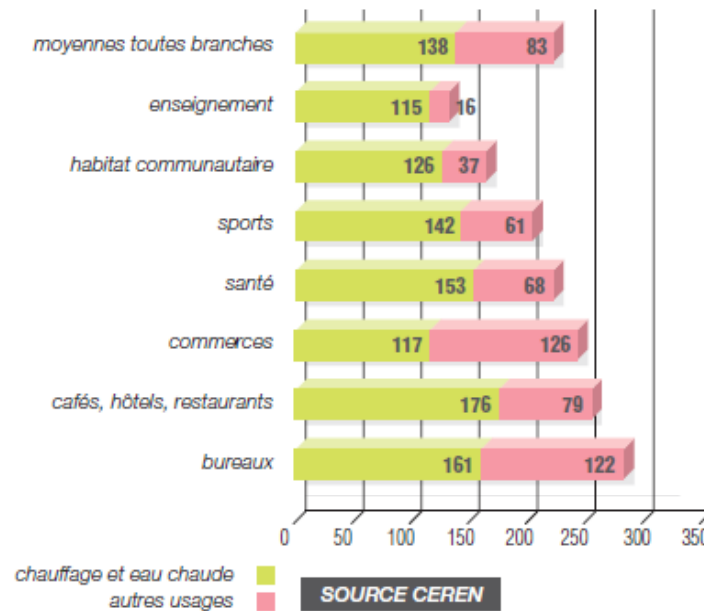
Énergie, accessibilité, gros entretien, ...

L'enjeu énergétique

- Parc tertiaire :
- 0,8 milliards de m²
- Renouvellement parc existant : 3 % / an
- Une grande diversité des profils de consommation

En moyenne :

221 kWh_{EF}/m².an



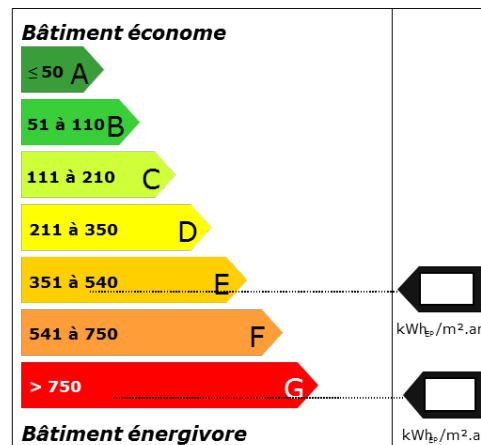
*Bureaux
+ Commerces
+ Enseignement
= 64% S chauffée*

*Equipement en
Climatisation =
34%
(56% dans les bureaux)*

L'enjeu énergétique

— Le parc tertiaire : une grande diversité des profils de consommation

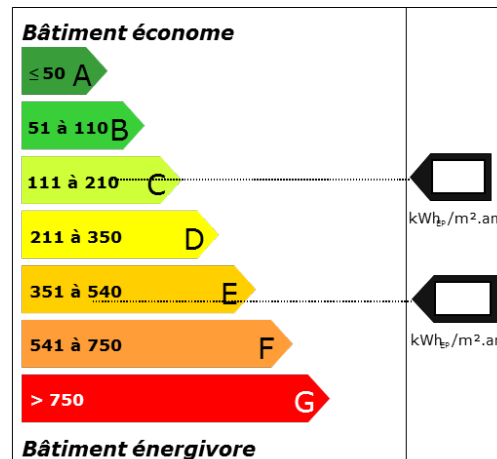
Bureaux	Chauffage	ECS	Cuisson	Electricité spécifique	Climatisation	Total
EP: ratio m ²	165	8	5	94	24	296
EP: tout Elec	426	21	12	243	63	764
EP: Autre	165	8	5	243	63	484



L'enjeu énergétique

— Le parc tertiaire : une grande diversité des profils de consommation

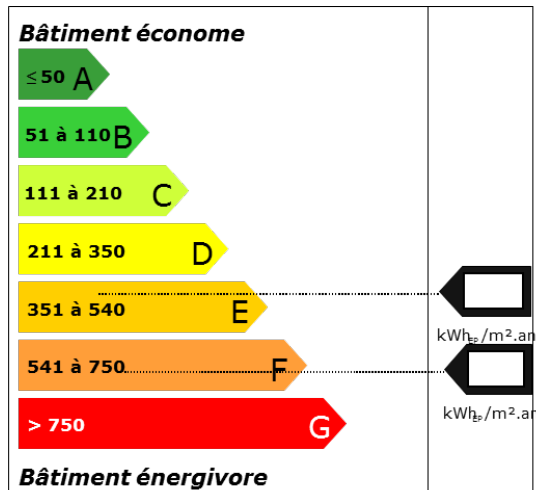
Enseignement	Chauffage	ECS	Cuisson	Electricité spécifique	Climatisation
<i>Ef, ratio m²</i>	120	14	10	14	2
<i>EP, tout Elec</i>	309	37	25	36	5
<i>EP, tout Elec</i>	120	14	10	36	5



L'enjeu énergétique

— Le parc tertiaire : une grande diversité des profils de consommation

Sect. activité sociale	Chauffage	ECS	Cuisson	Electricité spécifique	Climatisation	Total
EP ratio m ²	159	39	13	56	11	283
EP tout Elec	409	102	33	146	27	731
EP Autre	159	39	13	146	27	384

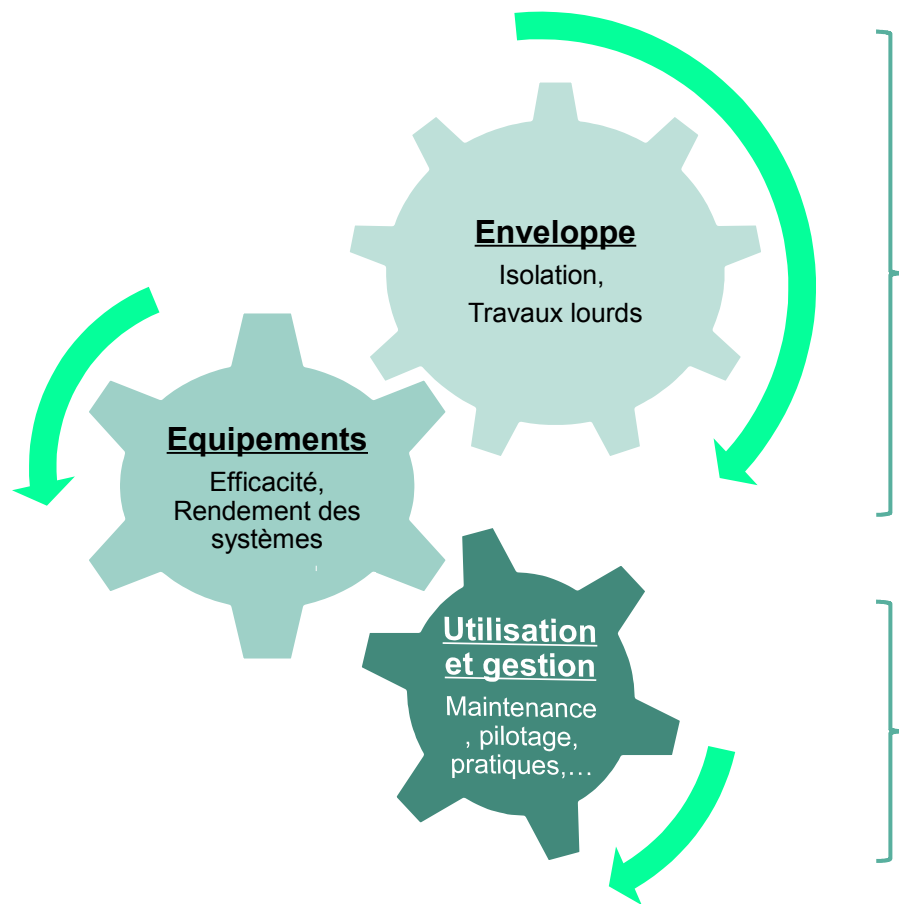


L'enjeu énergétique

- Réduire impérativement les impacts environnementaux majeurs
- Lutter contre le changement climatique
- Maîtriser les dépenses énergétiques

« Technologie de rupture dans le neuf et rénovation accélérée dans l'existant »

Les leviers de l'efficacité énergétique



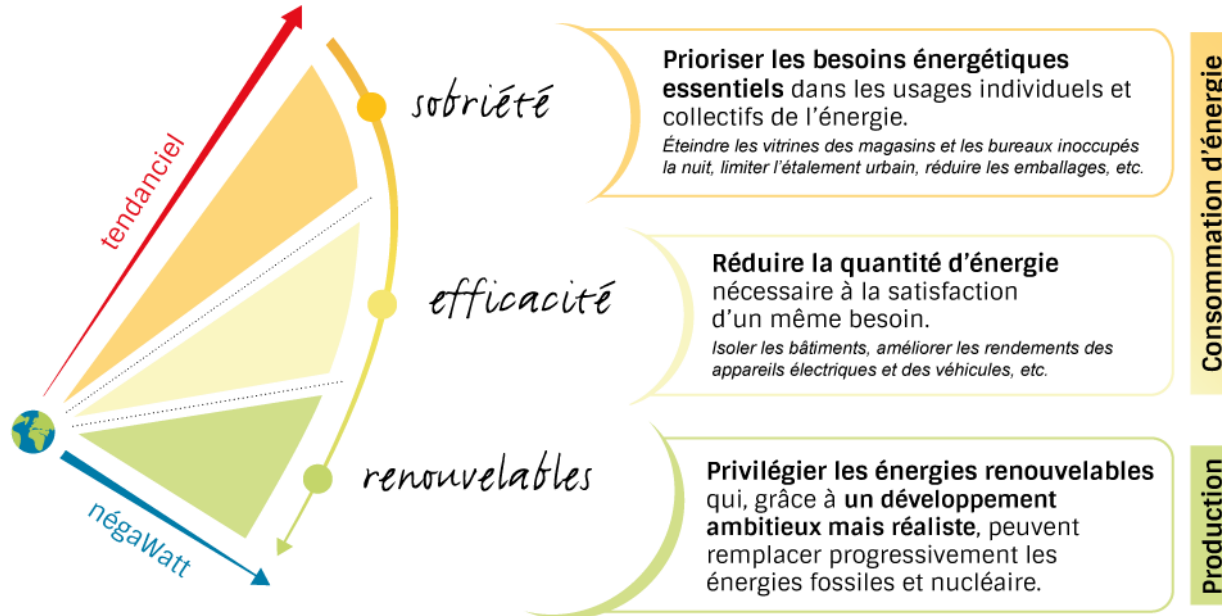
Investissement financier important,
retour sur investissement long

Investissement financier réduit
avec leviers d'action

- Agir sur les systèmes (entretien-maintenance)
- Agir sur les usages

La démarche Négawatt

L'énergie **la moins cher** = celle **qu'on ne consomme pas**



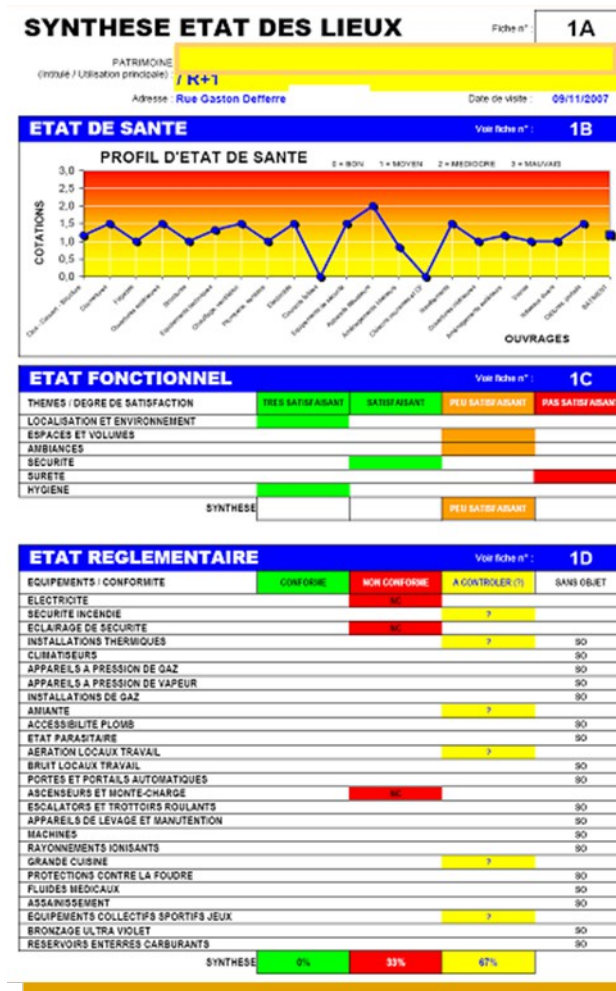
©Association négaWatt - www.negawatt.org

Avant de se lancer dans un programme d'investissements :

- **Quels sont mes besoins?**
- **Comment optimiser mes consommations?**

Les autres enjeux techniques

- Enjeux liés au Gros entretien
 - Etat de santé du bâtiment
 - Etat fonctionnel
 - Etat réglementaire



Les autres enjeux techniques

- Enjeux liés au Gros entretien
 - Etat de santé du bâtiment
 - Etat fonctionnel
 - Etat réglementaire

- Enjeux liés à l'accessibilité
 - Mise en accessibilité obligatoire des ERP (1 à 4)
 - Agenda d'accessibilité programmée

- Enjeux liés à d'autres cibles environnementales portées par la maîtrise d'ouvrage (QAI, Chantier vert,...)

Les enjeux culturels

Conservation et pérennité du patrimoine

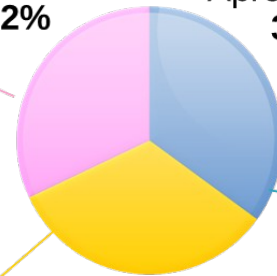
Les enjeux culturels

- La diversité des modes constructifs
 - 3 grandes familles à considérer



1948 à 1975
32%

Après 1975
35%



Avant 1948
33%



Les enjeux culturels

— La diversité des modes constructifs

- 3 grandes familles à considérer
- Présentant des performances diverses :



- Anciens bâtiments publics : bonne qualité du bâti (inertie) mais toitures et huisseries présentant de faibles performances thermiques



- Constructions de l'après guerre : mauvaises performances thermiques d'ensemble



- Constructions après 75 de meilleure qualité (attention au tertiaire récent, pouvant présenter des problèmes de confort d'été)

Les enjeux culturels

— La sauvegarde du patrimoine bâti !



Les enjeux culturels

- La diversité des modes constructifs

- 3 grandes familles à considérer
- Qui nécessitent des solutions de réhabilitations pérennes et respectueuses de l'architecture initiale



Pauvreté architecturale du projet ?

Les enjeux culturels

- Prendre en compte les « protections » pouvant exister sur le bâtiment d'origine :
 - Droits de l'architecte d'origine
 - Protection du bâtiment au titre du patrimoine
 - Parties classées à l'inventaire
 - Parties inscrites à l'inventaire

 - Situation urbaine du bâtiment
 - Abords de monuments historiques (500 m autour du monument)
 - Secteurs sauvegardés et protégés (quartier ou ensemble urbain remarquable)
 - Périmètre de monuments historiques
 - Les AVAP (Aire de mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine) :
 - En remplacement des ZPPAUP (1983)
 - Servitude d'utilité publique annexée au PLU
 - Délimitation d'un périmètre remarquable à protéger
 - Diagnostic architectural, patrimonial et environnemental
 - Objectifs et dispositions de l'AVAP avec prise en compte D.D.

Les enjeux économiques

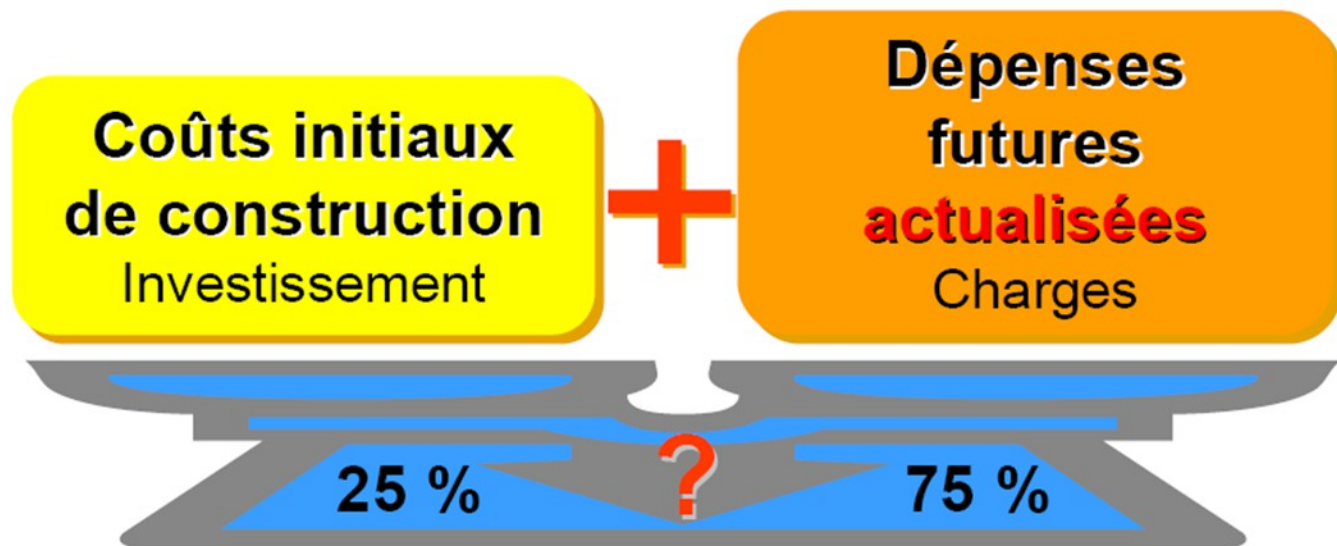
Les enjeux économiques

- « Faire plus avec moins de moyens... »
- Chercher le meilleur rapport « qualité / prix » pour entretenir et améliorer son patrimoine
 - S'appuyer sur des indicateurs technico-économiques
 - Critères de décision de la stratégie patrimoniale
- *Exemple pour le volet énergétique :*
 - *Recherche de l'efficacité de l'investissement*
 - *Indicateur : kWh économisé / euro investi*
 - *Priorisation des bâtiments*

Les enjeux économiques

— Raisonner en cout global

- Charges = 2 à 3 fois l'investissement sur sa durée de vie
- Coût global engagé à + 80 % dès les études (5 % dépenses réelles)

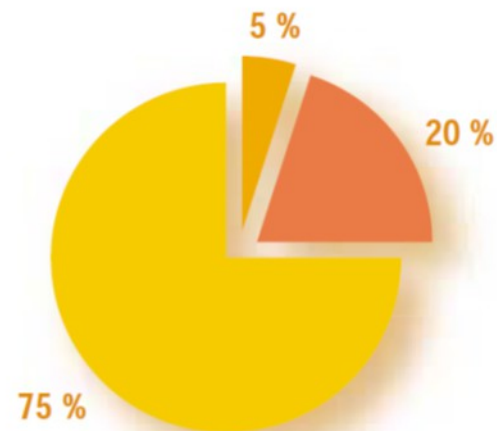


Les enjeux économiques

— Raisonner en cout global

- Coût global engagé à + 80 % dès les études (5 % dépenses réelles)

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

Les enjeux humains

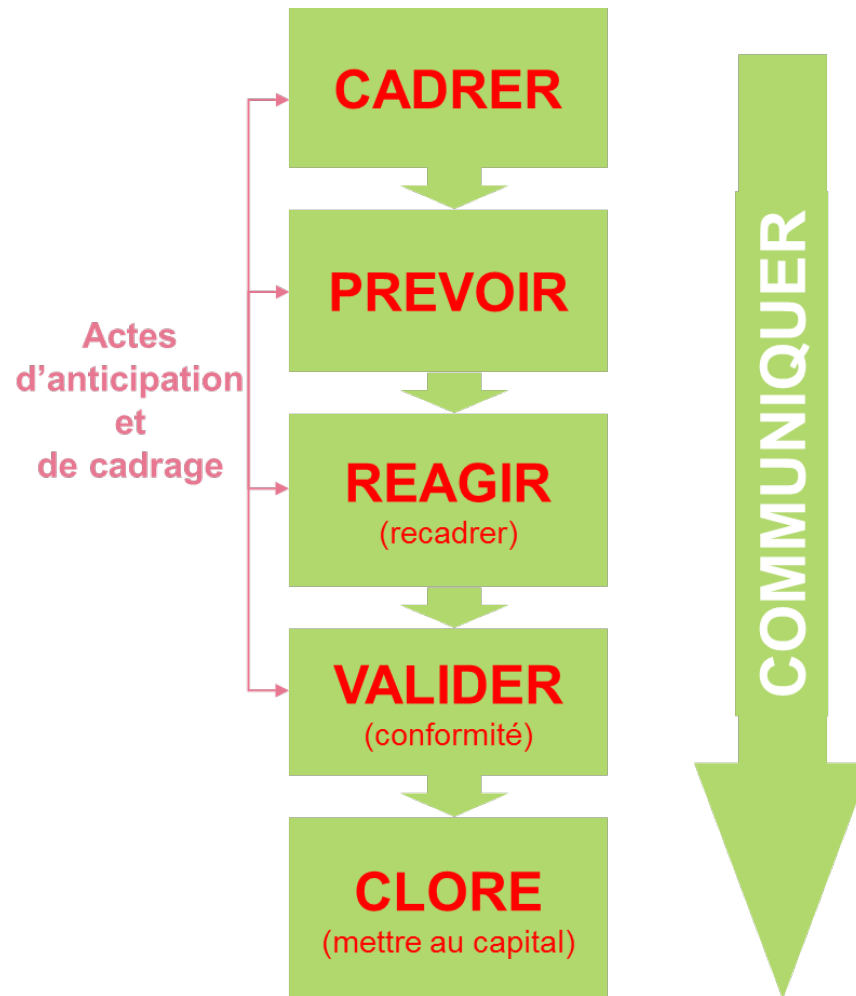
Acteurs, gouvernance du projet, usagers, ...

Les enjeux humains

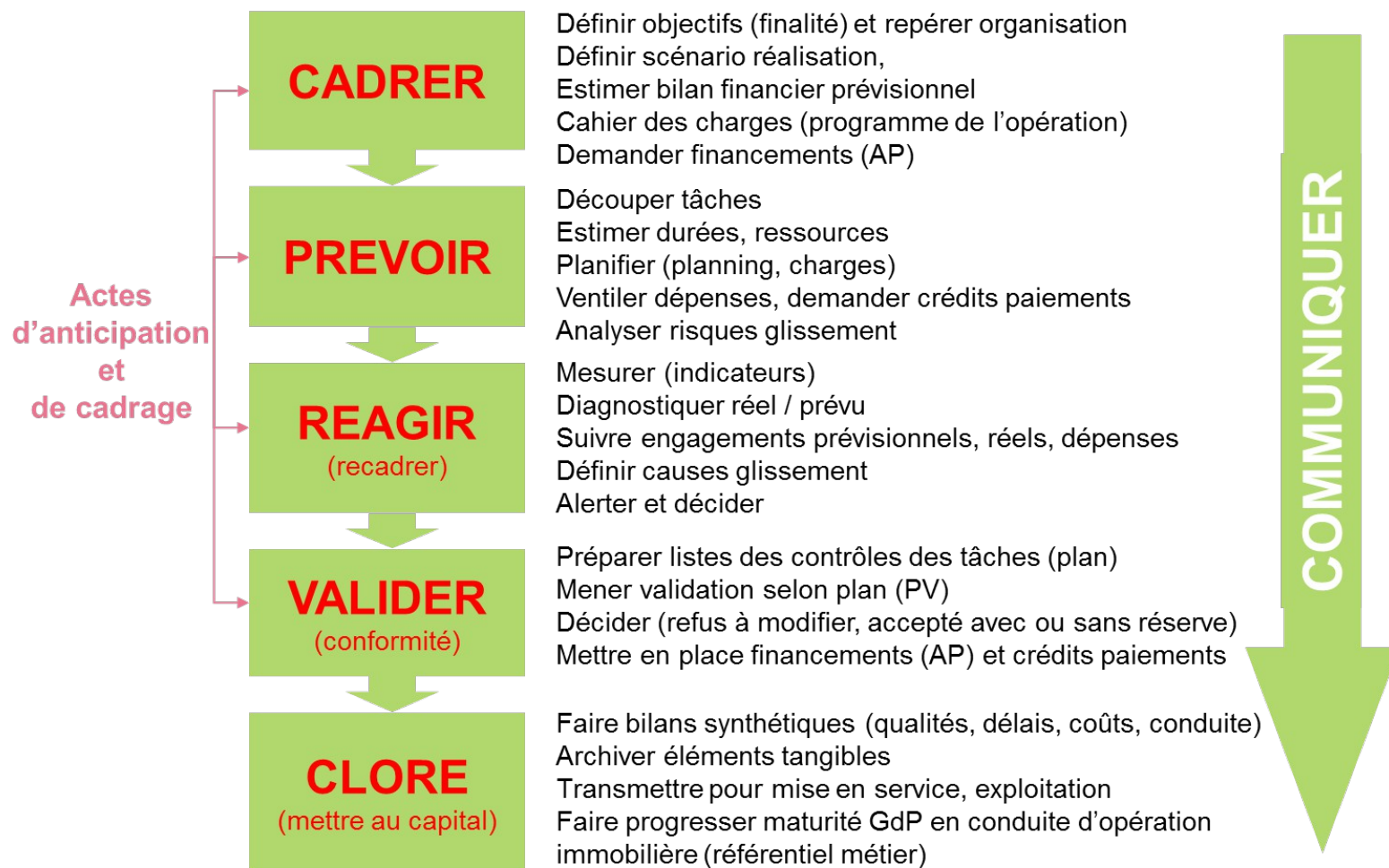
- Associer les utilisateurs
 - Pour les sensibiliser à la gestion des bâtiments
- Identifier les problèmes importants des utilisateurs
 - Sans traiter les cas particuliers dans un premier temps
- Développer la démarche par paliers
 - Pertinence, appropriation progressive, adaptation
- Recueillir l'avis des utilisateurs associés



La démarche de gestion de projet



La démarche de gestion de projet



Les leviers d'action

Différents niveaux d'investissement

Déroulé de la matinée

- Gestion active du parc immobilier
 - Pré-diagnostic et démarche GPI à jour
- Opération de Réhabilitation / Rénovation énergétique
 - Investissements financiers dans la durée
 - Travaux
- Les actions d'économies d'énergie à faible investissement
 - Exploitation/Maintenance technique – Qualité d'usage
 - Démarche comportementale positive des occupants : utilisation rationnelle de l'énergie