

Optimiser  
& rénover  
le patrimoine  
immobilier  
universitaire

CAMPUS

UNIVERSITÉ







—  
Optimiser & rénover  
le patrimoine immobilier  
universitaire  
—



# Sommaire

PRÉFACE.....3

INTRODUCTION.....4

## **1<sup>ÈRE</sup> PARTIE**

SCHÉMA GÉNÉRAL DE LA DÉMARCHE D'OPTIMISATION ET DE RÉNOVATION DU PATRIMOINE.....8

UNE DÉMARCHE EN 3 PHASES & 7 ÉTAPES.....9

### **PHASE 1 + SITUATION EXISTANTE ET ANALYSE DES BESOINS.....10**

+ ÉTAPE 1 : FIXER L'AMBITION DU PROJET.....12

+ ÉTAPE 2 : POSER LE DIAGNOSTIC ET QUALIFIER LES ENJEUX.....22

+ ÉTAPE 3 : FORMULER L'EXPRESSION DES BESOINS  
ET IDENTIFIER LES OPTIMISATIONS À COURT TERME.....38

### **PHASE 2 + QUELLE STRATÉGIE D'ÉVOLUTION ADOPTER POUR RÉPONDRE AUX BESOINS ?.....68**

+ ÉTAPE 4 : ÉTUDIER LES SCÉNARIOS INTÉGRANT  
LE DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DÉFINIR LE MONTAGE.....70

+ ÉTAPE 5 : PRÉPARER LE LANCEMENT OPÉRATIONNEL DU PROJET.....86

### **PHASE 3 + POINTS DE VIGILANCE SUR LES PHASES OPÉRATIONNELLES.....96**

+ ÉTAPE 6 : GARANTIR UNE MISE EN ŒUVRE OPTIMALE DU PROJET DÈS LA PHASE ÉTUDE.....98

+ ÉTAPE 7 : PILOTER ET OPTIMISER L'EXPLOITATION - MAINTENANCE.....104

## **2<sup>ÈME</sup> PARTIE**

### **FICHES THÉMATIQUES.....112**

ANNEXE 1 + TABLE DES RETOURS D'EXPÉRIENCE.....137

ANNEXE 2 + GRILLE D'ANALYSE DE TRAVAUX SUR LE PLAN FISCAL.....138

ANNEXE 3 + LEXIQUE / TABLE DES SIGLES.....148

ANNEXE 4 + BIBLIOGRAPHIE.....150

REMERCIEMENTS.....152

# Préface

Le patrimoine affecté à l'enseignement supérieur et à la recherche, avec plus de 18 millions de m<sup>2</sup>, soit près de 40% du patrimoine immobilier de l'État, présente une grande diversité historique, architecturale et fonctionnelle, qui se caractérise, malgré des bâtiments parfois de grande qualité, par :

- + une situation globalement dégradée : une part importante des bâtiments est considérée comme vétuste ;
- + un parc hétérogène et énergivore.

Dans le cadre de leur autonomie, les établissements assurent la gestion de ce parc, ce qui constitue pour eux un enjeu majeur. Il leur faut par ailleurs répondre aux objectifs ci-dessous :

- + soutenir la compétitivité et l'attractivité des territoires, par des campus connectés et respectueux de l'environnement ;
- + offrir aux acteurs de l'enseignement supérieur et de la recherche des campus attractifs et fonctionnels, sinon exemplaires ;
- + s'intégrer dans une politique de site, cohérente et soutenable sur le long terme, tant économiquement qu'écologiquement.

Le contexte national et européen relatif à la transition énergétique impose d'ailleurs à l'Etat et à ses opérateurs de s'inscrire dans ces objectifs, notamment en matière d'économies d'énergie et de réductions des surfaces bâties (FEDER, CPER, projet de loi de transition énergétique).

Au-delà de cette obligation, les acteurs de l'enseignement supérieur et de la recherche sont, grâce à leurs responsables élus et techniciens, de plus en plus spontanément soucieux de la qualité et du coût du patrimoine dont ils sont les dépositaires.

Depuis dix ans, les outils informatiques et les méthodes de travail qu'ils ont acquis, les démarches programmatiques qu'ils ont amorcées (schémas directeurs, programmes pluriannuels d'investissements, etc.) et la globalisation de leur budget ont permis à certains établissements de développer une vision stratégique moteur du changement.

Aujourd'hui, un patrimoine optimisé – c'est-à-dire mieux adapté aux usages et répondant aux impératifs de la transition énergétique – représente l'opportunité de déployer plus de moyens directs pour l'enseignement et pour la recherche. Les établissements l'ont bien compris et demandent à être accompagnés, et de pouvoir bénéficier des témoignages et des présentations des meilleures pratiques identifiées sur le terrain.

Face à l'ensemble de ces enjeux, les quatre partenaires - CPU , Amue, MENESR, Caisse des dépôts - ont décidé de réaliser le présent guide, avec l'appui des établissements (équipes présidentielles, DGS, directions techniques) et des réseaux professionnels (IRE, Artiès...), et en liaison étroite avec le travail de l'IGAENR. Tous partagent l'objectif d'aider les établissements d'enseignement supérieur et de recherche à construire et à programmer efficacement leur propre stratégie immobilière.

Cette publication commune, qui s'inscrit également dans le cadre du partenariat Campus d'@venir entre le MENESR et la Caisse des Dépôts, propose ainsi une méthode pragmatique d'optimisation et de rénovation du patrimoine universitaire et présente des illustrations concrètes, pour que chaque établissement puisse répondre au mieux, et en toute autonomie, aux enjeux immobiliers de l'enseignement supérieur et de la recherche.

## Signataires

### **CPU**

*Le président*

Jean-Loup Salzmänn

### **Amue**

*Le directeur*

Stéphane Athanase

### **MENESR**

*La directrice générale de  
l'enseignement supérieur et  
de l'insertion professionnelle*

Simone Bonnafous

### **Caisse des dépôts**

*Le directeur du développement  
territorial et du réseau*

Stéphane Keïta



# Introduction



*De l'intérêt de guider  
le patrimoine ?*





## À qui s'adresse ce guide ?

Il s'adresse à l'ensemble des responsables parties prenantes de l'immobilier tels que les Présidents et leurs équipes, les Vice-Présidents, les Directeurs généraux des services, les responsables immobiliers, développement durable, financiers, et tout autre décideur intervenant sur le patrimoine.

Il a pour ambition de s'adresser au plus grand nombre, aussi bien dans les établissements initiant la démarche, que dans ceux plus avancés, qui pourront trouver, au travers des illustrations et des fiches thématiques, matière à approfondir leurs réflexions et à aller plus loin dans les actions mises en œuvre.

— +

*Ce guide vise à accompagner les démarches d'optimisation et de rénovation du patrimoine des établissements d'enseignement supérieur et de recherche*

—

## Optimiser et rénover le patrimoine universitaire: une opportunité à saisir pour maîtriser les risques à venir plutôt qu'une obligation supplémentaire

Le patrimoine immobilier représente **une charge importante dans le budget** des établissements, même si elle est mal connue du fait de l'absence d'un budget annexe<sup>1</sup> ou d'une comptabilité analytique, et de la multiplicité des postes de dépenses (personnel directement ou indirectement affecté, fluides, contrats de prestations techniques et de services, travaux, achats, etc.). Selon l'enquête de l'Amue sur les systèmes d'information et de pilotage de la gestion de patrimoine<sup>2</sup>, **les dépenses de fonctionnement des établissements en matière de patrimoine sont estimées à 40 € par m<sup>2</sup> et par an en moyenne (y compris la masse salariale), un tiers de ce budget étant consacré à l'énergie<sup>3</sup>.**

Dans un contexte contraint par la diminution globale et le cloisonnement des financements aux échelons nationaux et locaux, l'évolution de ce patrimoine est confrontée à la conjonction de **plusieurs facteurs qui impactent directement les budgets**. Tout d'abord, un **état de vétusté**, parfois marqué de non-conformité, dû aux manques d'entretien et de maintenance accumulés au fil des décennies. A cela s'ajoute **l'incidence des constructions récentes** dont il faut également assurer l'exploitation. Sur le cycle de vie d'un bâtiment, les coûts d'exploitation – maintenance représentent globalement 75% du coût total contre 25% pour les coûts de conception et de réalisation<sup>4</sup>. **Les normes et les réglementations** deviennent de plus en plus contraignantes en matière de sécurité, d'accessibilité, de prévention des risques et de performance environnementale, auxquelles s'ajoute le respect des objectifs en matière de transition énergétique. Enfin, **l'augmentation du coût de l'énergie** devrait être significative dans les années à venir.

Dans le même temps, s'ouvre l'opportunité de contrebalancer ces facteurs technico-financiers par trois autres leviers, à l'inverse, très positifs :

- + **L'optimisation des locaux sous-occupés** dans nombre d'établissements, d'autant plus coûteuse pour ces derniers que la plus grande partie des coûts immobiliers est directement proportionnelle aux mètres carrés occupés.
- + **L'évolution des pratiques d'enseignement et de recherche** qui modifie profondément l'usage des locaux, en faisant émerger de **nouvelles organisations fonctionnelles** résultant du développement **du numérique**, de la diminution des cours dispensés en **grand amphithéâtre**, de la mutualisation de **petites salles banalisées, de salles de travail en « mode projet », du besoin d'espaces partagés de convivialité et de rencontre...**
- + La mise en évidence par de nombreuses recherches internationales d'une forte corrélation entre **le confort et la qualité d'usage des bâtiments et le niveau d'efficacité et de réussite des occupants.**

Ainsi, pourquoi concevoir l'optimisation et la rénovation du patrimoine des établissements comme une contrainte ou une obligation ? C'est au contraire **l'opportunité de mieux répondre aux besoins des missions d'enseignement et de recherche**, ainsi que de fonctionnement des organisations, tout en maîtrisant les coûts d'exploitation.

1 + Il est à noter que le Décret n° 2014-604 du 06 juin 2014 introduit la possibilité de compléter le budget des établissements ne bénéficiant pas de la dévolution du patrimoine d'un budget annexe immobilier

2 + Enquête de l'Amue, Caisse des Dépôts, CPU et MENESR «Systèmes d'information et de pilotage de la gestion de patrimoine des établissements d'enseignement supérieur et de recherche» Novembre 2013

3 + Dans les bâtiments tertiaires, une valeur couramment constatée pour les coûts d'exploitation-maintenance courante (hors gros travaux) et de services est de l'ordre de 75 à 100 € HT par m<sup>2</sup> et par an (source ARSEG).

4 + Cf. guide «Ouvrages publics & Coût global» janvier 2006 www.archi.fr/MIQCP

C'est l'opportunité de faire du patrimoine un levier au service de l'efficacité et de l'attractivité de l'établissement (maîtrise des coûts globaux, amélioration du cadre de vie et de la qualité de vie sur le campus, adaptation aux nouveaux usages), de son intégration dans le territoire et de sa capacité d'innovation, par la mise à disposition de lieux et d'outils adaptés, comme le souligne le rapport de l'IGAENR de mars 2014 .

## Des résultats significatifs, y compris à court terme

Les démarches lancées par plusieurs établissements montrent que cela est possible et, au bout du compte, efficace. Les établissements, en tant qu'opérateurs de terrain, sont en effet de plus en plus nombreux à mettre en œuvre ces projets stratégiques et de conduite du changement, que ce soit au travers des opérations Campus ou de réalisations financées par les contrats de plan Etat-Région (CPER), et constatent très rapidement des gains significatifs :

- ✦ 15% à 20% d'économies à court terme sur le coût de l'énergie ;
- ✦ 20% de réduction supplémentaire des coûts d'exploitation et de maintenance, grâce à l'optimisation des surfaces et une meilleure connaissance du patrimoine ;
- ✦ Recettes complémentaires par la valorisation des espaces disponibles (événementiel, location temporaire, formation tout au long de la vie, insertion professionnelle...) pouvant atteindre quelques centaines de milliers d'euros ;
- ✦ Amélioration de l'attractivité de l'établissement (augmentation du nombre de demandes, augmentation de la fréquentation, palmarès de l'Etudiant...);
- ✦ Augmentation du taux de satisfaction des occupants (étudiants, enseignants et personnels administratif).

## Une démarche exigeante mais nécessaire

Pour réussir, la démarche nécessite que les établissements se dotent ou poursuivent le renforcement en compétences et en expertises spécifiques, internes et externes, utiles pour les besoins du projet et l'exploitation future des sites. Ces expertises sont pour partie mutualisables selon la taille de l'établissement à l'échelle d'un ou plusieurs sites, de la Communauté d'universités et d'établissements (Comue), voire entre acteurs du territoire.

L'insertion dans le territoire est en effet l'un des éléments clés du projet, sachant le rôle et le poids des acteurs que sont les établissements à l'échelle de la Ville et de la Région.

La gouvernance est sur ce plan-là, comme les autres, un facteur déterminant pour le succès de la démarche. Elle porte la vision, en lien avec le projet pédagogique et scientifique, véritable prérequis au lancement du projet. La gouvernance doit aussi s'engager pour garantir une certaine stabilité sur les actions lancées et inscrire la démarche dans une planification pluriannuelle des dépenses d'investissement et de fonctionnement à horizon 15 ans. Ceci afin d'éviter que le patrimoine ne soit pris comme une variable d'ajustement, tout en sachant que la stratégie et la planification sont évolutives et doivent être actualisées périodiquement.

La démarche est nécessairement collaborative et elle implique d'être soi-même convaincu puis de convaincre. Elle bouleverse les habitudes et de ce fait peut se heurter à des freins bien réels. Cependant, elle peut être progressive. Mettre en œuvre des premières opérations ayant valeur d'exemple est également facilitateur pour la conduite du changement. Pour donner un ordre de grandeur, à dire d'experts, 50% de la réussite du projet repose sur le facteur humain (portage par la gouvernance, adaptation des pratiques, démarche participative, coopérative et décloisonnée), 30% sur la dimension technique du patrimoine et 20% sur l'informatique et l'adaptation des locaux au plan digital et numérique.

L'objectif de ce guide est donc de fournir une méthodologie de mise en œuvre de la démarche, notamment en mettant en lumière les questions à traiter, en identifiant les points de vigilance et les écueils à éviter et en partageant les retours d'expériences réussies de plusieurs établissements.

## **Bonne lecture!**



# Comment utiliser ce guide ?

## CE GUIDE PROPOSE TROIS TYPES DE CONTENUS :

### 1 + UNE DÉMARCHE EN TROIS PHASES

La première partie du guide est structurée en trois phases et sept étapes de mise en œuvre de la méthodologie d'optimisation et de rénovation du patrimoine immobilier :

#### PHASE 1

#### SITUATION EXISTANTE ET ANALYSE DES BESOINS

- 1 Ambition du projet
- 2 Diagnostic et enjeux
- 3 Expression des besoins et optimisation à court terme  
> Préprogramme général

#### PHASE 2

#### STRATÉGIE D'ÉVOLUTION POUR RÉPONDRE AUX BESOINS

- 4 Scénarios intégrant le développement durable et montages
- 5 Lancement opérationnel du projet  
> Situation de référence  
> Programme

#### PHASE 3

#### POINTS DE VIGILANCE SUR LES PHASES OPÉRATIONNELLES

- 6 Mise en œuvre optimale du projet dès la phase d'études
- 7 Exploitation / Maintenance

Afin d'en simplifier l'utilisation et permettre aux lecteurs d'accéder aisément aux informations recherchées, chacune des étapes fait l'objet d'une page de synthèse introductive précisant ce qu'il faut retenir :

- + Les objectifs ;
- + Les principales étapes et les pages correspondantes ;
- + Les livrables ;
- + Les points d'attention.

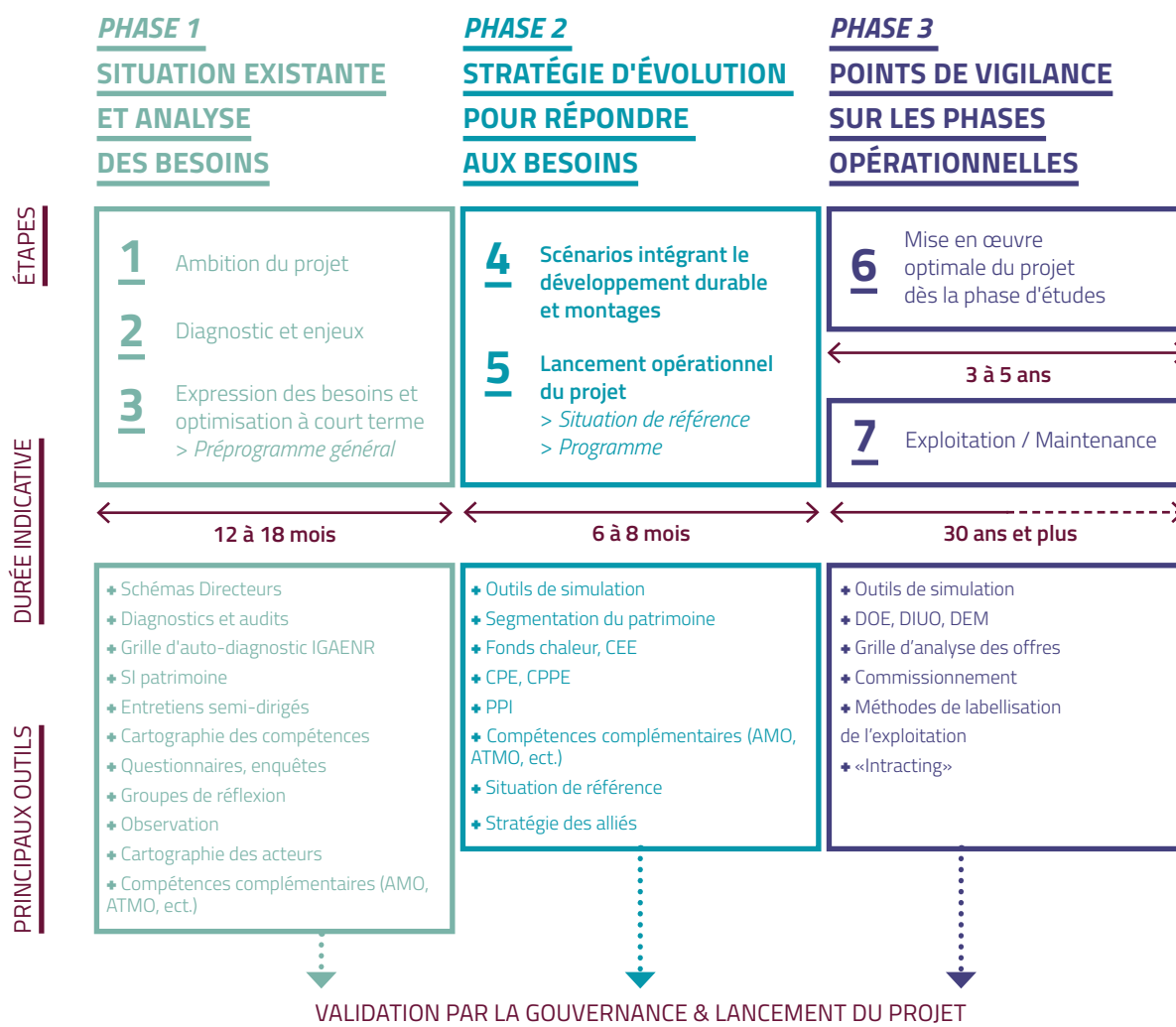
### 2 + DES FICHES THÉMATIQUES

La deuxième partie du document regroupe dix fiches thématiques détaillant certains thèmes et outils liés à la démarche.

### 3 + DES RETOURS D'EXPÉRIENCES

Des retours d'expériences d'établissements illustrent douze thèmes principaux et sont répartis dans tout le document.

# Schéma général de la démarche d'optimisation et de rénovation du patrimoine



*Ce schéma général, formellement séquentiel sinon exhaustif, doit s'appuyer et s'accompagner d'expérimentations locales, d'allers et retours, qui sont autant d'occasions de progresser dans l'organisation générale comme sur des champs particuliers.*

*Cela suppose d'associer les parties prenantes dès l'amont pour construire les réponses et se les approprier en mobilisant l'intelligence collective au-delà des indispensables séparations fonctionnelles ou hiérarchiques.*

# Une démarche en 3 phases & 7 étapes

## PHASE 1

### SITUATION EXISTANTE ET ANALYSE DES BESOINS

En savoir +  
p.13

#### 1 Ambition du projet

##### Objectifs

- + Recueillir le projet d'établissement et les orientations stratégiques définis par la gouvernance
- + Identifier les moyens actuels de la fonction patrimoine et les axes d'amélioration
- + Cartographier le système d'acteurs

##### Livrables

- + Formalisation des orientations stratégiques de l'établissement validées par la gouvernance
- + État des lieux de la fonction patrimoine

En savoir +  
p.23

#### 2 Diagnostic et enjeux

##### Objectifs

- + Connaître pour gérer et arbitrer
- + Collecter les informations nécessaires à l'élaboration de la stratégie d'optimisation et de rénovation du patrimoine
- + Identifier les prérequis indispensables et manquants

##### Livrables

- + Informations patrimoniales minimales
- + Audits et diagnostics existants
- + Analyse de la situation existante

En savoir +  
p.39

#### 3 Expression des besoins et optimisation à court terme > Préprogramme général

##### Objectifs

- + Recenser l'ensemble des besoins des différentes parties prenantes de l'établissement conformément aux orientations
- + Traduire et hiérarchiser ces besoins
- + Identifier les premières actions d'optimisation

##### Livrables

- + Organisation du projet, composition des instances et modalités de suivi et de pilotage
- + Préprogramme général validé par la Gouvernance

## PHASE 2

### STRATÉGIE D'ÉVOLUTION POUR RÉPONDRE AUX BESOINS

#### 4 Scénarios intégrant le développement durable et montages

##### Objectifs

- + Étudier 2 ou 3 scénarios d'évolution
- + S'assurer de la faisabilité technique, financière et opérationnelle du scénario retenu
- + Arbitrer les solutions étudiées

##### Livrables

- + Etude scénaristique
- + Scénario définitif et montages
- + Planification pluriannuelle des premières opérations

En savoir +  
p.71

#### 5 Lancement opérationnel du projet

- > Situation de référence
- > Programme

##### Objectifs

- + Evaluer les moyens à allouer à la démarche
- + Structurer le suivi et le pilotage de la réalisation des actions
- + Initier la mise en œuvre des solutions retenues dans les meilleures conditions possibles

##### Livrables

- + Dispositif de management de projet adapté à la phase de réalisation
- + Situation de référence
- + Programme des premières opérations

En savoir +  
p.87

## PHASE 3

### POINTS DE VIGILANCE SUR LES PHASES OPÉRATIONNELLES

#### 6 Mise en œuvre optimale du projet dès la phase d'études

##### Objectifs

- + Méthodes d'amélioration des performances
- + Fournir un DCE permettant un suivi adapté des prestations, notamment sur les aspects de développement durable
- + Définir les actions d'accompagnement
- + Réaliser le bilan de la démarche et initier des actions correctrices éventuelles

##### Livrables

- + Dossiers de consultation comprenant une description précise des attentes
- + Plan d'actions d'accompagnement
- + Retour d'expérience et plan d'actions associé

En savoir +  
p.99

#### 7 Exploitation / Maintenance

##### Objectifs

- + Mettre en place un pilotage adéquat des prestations d'exploitation-maintenance
- + Optimiser les coûts d'exploitation-maintenance
- + Accroître la qualité des prestations de services

##### Livrables

- + Dispositif de pilotage des contrats
- + Plan d'actions d'optimisation des contrats de fournitures et/ou de prestations
- + Analyse des gains dus à l'optimisation des contrats de fournitures et/ou de prestations

En savoir +  
p.105



# PHASE 1

Situation existante  
et analyse des besoins



**PHASE 1**  
**SITUATION EXISTANTE**  
**ET ANALYSE**  
**DES BESOINS**

- 1** Ambition du projet
- 2** Diagnostic et enjeux
- 3** Expression des besoins et optimisation à court terme  
> *Préprogramme général*

**PHASE 2**  
**STRATÉGIE D'ÉVOLUTION**  
**POUR RÉPONDRE**  
**AUX BESOINS**

- 4** Scénarios intégrant le développement durable et montages
- 5** Lancement opérationnel du projet  
> *Situation de référence*  
> *Programme*

**PHASE 3**  
**POINTS DE VIGILANCE**  
**SUR LES PHASES**  
**OPÉRATIONNELLES**

- 6** Mise en œuvre optimale du projet dès la phase d'études
- 7** Exploitation / Maintenance

L'optimisation et la rénovation du patrimoine d'un établissement d'enseignement supérieur et de recherche va largement au-delà de l'aspect technique du niveau de vétusté et de performance énergétique des bâtiments, même si ce domaine est tout à fait important. De nombreux acteurs – internes et externes – peuvent contribuer à la réflexion dont les orientations et la responsabilité appartiennent, bien évidemment et in fine, à la gouvernance de l'établissement, dont l'implication est fondamentale pour la réussite de cette démarche.

En effet, les activités d'enseignement et de recherche de l'établissement ainsi que leurs évolutions constituent les principaux déterminants de cette stratégie, le patrimoine bâti et non bâti permettant le déroulement de ces activités dans de plus ou moins bonnes conditions. D'autre part, l'établissement est de plus en plus un acteur du territoire, non seulement par l'adéquation de ses activités de formation et de recherche avec les besoins de développement socio-économiques de ce territoire, mais également par l'intégration des campus dans le fonctionnement urbain du territoire concerné, en termes, par exemple, d'ouverture, de continuité urbaine, de flux de déplacements, de services, d'activités sportives, de logements..., et d'échanges économiques.

Avant d'évaluer les besoins et d'entamer la réflexion sur les orientations stratégiques relatives au patrimoine, des analyses assez fines de la situation existante se révèlent incontournables en tant que socle de l'élaboration du programme.

Le panorama de ces analyses et leur contenu sont présentés dans les chapitres suivants, allant du recensement des démarches, réalisées et en cours, en termes de stratégie immobilière, à la cartographie des différents acteurs et de leurs rôles respectifs (instances de gouvernance, directions et services internes à l'établissement, interactions avec des acteurs externes à l'établissement, voire au site...). Ces analyses concernent également les aspects liés aux activités de l'établissement (nature des enseignements et des recherches, affectation et occupation des locaux...) et bien entendu les aspects purement immobiliers.

L'ensemble piloté de ces informations, confronté à une situation cible optimale, tenant compte des besoins actuels et à venir, permettra d'élaborer une trajectoire de mise en œuvre qui se traduira ensuite par une planification pluriannuelle des dépenses d'investissement et de fonctionnement, des économies dégagées, et des recettes.

Les informations et les documents cités ci-après ne sont malheureusement pas toujours disponibles. Le cas échéant, leur collecte pourra être complétée à travers des recherches et des échanges auprès des différents services, des composantes voire avec des entités extérieures à l'établissement et par la réalisation d'investigations complémentaires (relevés, mesures, audits, diagnostics...).

Les informations et documents dont l'obtention est prioritaire, car indispensables à la démarche, sont précisés au sein de l'étape 2.



# PHASE 1

Situation existante  
et analyse des besoins



*Étape 1*

*Fixer l'ambition du projet*



---

## **Objectifs**

- + Recueillir le projet d'établissement et les orientations stratégiques définis par la gouvernance pour élaborer une démarche adaptée
- + Identifier les moyens actuels de la fonction patrimoine (effectifs, qualifications, organisation, budget, outils) et les axes d'amélioration
- + Cartographier le système d'acteurs à l'échelle de l'établissement, des sites et des territoires et identifier les actions en cours

---

## **Principales étapes**

- 1 | RECENSEMENT ET ANALYSE DES DEMARCHES ET DES DOCUMENTS DE REFERENCE.....P14**
- 2 | ANALYSE DE L'ORGANISATION DE LA FONCTION PATRIMONIALE.....P16**
- 3 | ANALYSE DE LA POSITION DE L'UNIVERSITE DANS SON SYSTEME D'ACTEURS.....P18**

---

## **Livrables**

- + Formalisation des orientations stratégiques de l'établissement validées par la gouvernance
- + Etat des lieux de la fonction patrimoine intégrant les interactions avec les acteurs internes et externes

---

## **Points d'attention**

- + Valider le lancement de la démarche en Conseil d'Administration et mettre en place une gouvernance proactive sur le projet
- + Valider les orientations stratégiques, au-delà des aspects strictement patrimoniaux
- + S'assurer de la cohérence, de l'exhaustivité et de la validité des documents de référence
- + Prendre en compte la dimension d'intégration dans le territoire



**La décision de lancer la démarche**, qu'elle soit initiée en début de mandat de Président ou fruit d'une dynamique de «projet local», **est officialisée et validée en Conseil d'Administration**.

**L'analyse du contexte de la démarche ne peut se résumer à une analyse technique, fonctionnelle et financière du patrimoine**. En effet, elle doit nécessairement intégrer un ensemble de paramètres plus larges, impactant directement la gestion patrimoniale, tels que :

- + **la stratégie de l'établissement** dont la stratégie immobilière n'est qu'une composante ;
- + **les orientations politiques et budgétaires du MENESR**, notamment leur traduction dans les CPER visant à développer les **actions de rénovation et de rationalisation des surfaces immobilières** ;
- + **les orientations des partenaires sur le territoire** (région, département, agglomération...);
- + **l'organisation** des parties prenantes, leurs rôles, leurs périmètres de responsabilité et leurs outils, les jeux d'acteurs

## 1.1 | D'où part-on ? Quels sont les démarches et documents de référence ?

Dans un premier temps, il est utile de collecter, d'analyser et de mettre en perspective les documents existants relatifs aux orientations stratégiques de l'établissement (lorsqu'ils existent), et principalement :

- + Projet d'établissement ;
- + Contrat quinquennal d'établissement ;
- + Schéma directeur immobilier régional (SDIR) ;
- + Schéma directeur immobilier (et d'aménagement) (SDI-A, seul ou avec PAE) ;
- + Schéma pluriannuel de stratégie immobilière (SPSI) ;
- + Schéma directeur de développement durable (SDDD) ;
- + Schéma directeur énergie, eau (SDE), schéma éco campus, schéma énergie patrimoine (SEP)<sup>5</sup> avec plan d'action énergétique ;
- + Contrat de plan Etat Région (CPER) ;
- + Programme opérationnel du FEDER ;
- + Plan de gros entretien renouvellement (GER) ;
- + Plan pluriannuel d'investissement (PPI) ;
- + Plan vert...



Cf. FICHE  
« Numérique »

P.118

**Un projet d'établissement, explicite et formalisé, représente le principal document de référence.** Il indique les orientations stratégiques et les objectifs sur des thématiques pouvant varier selon les établissements, mais qui restent indispensables à l'élaboration d'une démarche d'optimisation et à une rénovation du patrimoine adaptée :

- + l'enseignement et la recherche (formations, volumétrie d'étudiants, de chercheurs et de professeurs par domaine...);
- + l'organisation ;
- + les moyens financiers ;
- + la prise en compte de la dimension numérique (**VOIR FICHE**) ;
- + les interactions avec d'autres acteurs (politique de site, politique locale...);
- + la coopération internationale...



Les documents précités, élaborés au fur et à mesure de l'avancement des réflexions des établissements et des obligations légales, peuvent être plus ou moins nombreux et présentent un niveau de granulométrie différent selon la maturité de la stratégie de l'établissement. Afin d'en apprécier plus finement la pertinence, les aspects détaillés ci-après doivent être étudiés.

### Qui a participé à leur élaboration ? Quel est le niveau de validation ?

Le nombre, le niveau hiérarchique et le positionnement des personnes ayant participé à l'élaboration et à la validation des documents sont représentatifs du niveau de partage et d'adhésion de la stratégie par les différentes parties prenantes internes et externes à l'établissement.

Ces acteurs sont a minima :

- ✦ la gouvernance (Président, Vice-Président en charge du patrimoine, du développement durable...);
- ✦ la Direction générale des services;
- ✦ les composantes;
- ✦ la Direction du patrimoine;
- ✦ la Direction financière;
- ✦ le service/mission développement durable;
- ✦ le service hygiène et sécurité.

Mais aussi :

- ✦ les établissements d'un site ou d'un territoire;
- ✦ les membres d'un réseau;
- ✦ les collectivités locales et territoriales;
- ✦ le rectorat, les services centraux du MENESR, la Préfecture;
- ✦ des prestataires extérieurs...

Il est important d'identifier les modes d'élaboration des propositions d'orientation, les étapes de validation et d'échange relatives aux documents considérés, les arbitrages et de s'assurer de l'adhésion de l'ensemble des parties prenantes aux orientations définies comme de leur actualité.

### Quelle est la complétude et la fiabilité des informations renseignées ?

Une fois le recensement des multiples documents stratégiques effectué, et préalablement à la prise en compte des informations y figurant, il est important de s'assurer de leur cohérence, de leur exhaustivité et de leur validité.

En effet, ces documents peuvent concerner un périmètre plus ou moins large en fonction de l'objectif initial visé, de l'organisation interne et de la constitution du patrimoine au moment de l'élaboration du document. Les caractéristiques telles que le périmètre ou la date de validation sont susceptibles d'alerter les responsables immobiliers quant à l'obsolescence éventuelle de certains documents.

Autre facteur d'incertitude sur lequel nous reviendrons, la fiabilité des informations de base utilisées dans la réflexion stratégique comme par exemple les surfaces, les affectations, les occupations...

### Quelles sont les orientations stratégiques à développer ?

A l'issue de cette étape, et au regard des éléments précités (analyse des documents, parties prenantes, périmètres, obsolescence de certaines données, etc.), les responsables immobiliers devraient être en mesure d'identifier les orientations stratégiques partagées par l'ensemble des acteurs et portées par la gouvernance, ainsi que les manques en termes d'état des lieux de l'existant, d'expression et de formalisation de la stratégie patrimoniale.

## 1.2 | Quelles sont les forces et les faiblesses de la fonction patrimoniale ?

Afin d'élaborer puis de mettre en œuvre la démarche d'optimisation et de rénovation du patrimoine, il est nécessaire de comprendre précisément comment la fonction de gestion patrimoniale est assurée au sein de l'établissement et donc de procéder à l'identification des différents acteurs, leurs services de rattachement, les périmètres de responsabilités, leurs interactions, les processus d'élaboration des propositions, les circuits de validation et d'arbitrage...

Ainsi, **les questions clés sont :**

- + **Quels sont les acteurs de la gestion patrimoniale ?**
- + **Quels moyens humains, logistiques et budgétaires sont mis à leur disposition ?**
- + **Quelles interactions existent avec les autres directions, services, départements et composantes ?**
- + **Quels dysfonctionnements ou manques sont constatés au sein des processus ?**
- + **Quel intérêt y portent les décideurs ?**

**Ces paramètres, offrant une vision complète des rôles et des responsabilités, sont indispensables pour fiabiliser l'élaboration puis la mise en œuvre de la démarche.**

### *Les acteurs et leurs périmètres de responsabilités*

Selon les établissements, la problématique du patrimoine fait l'objet de niveaux de considération variables, ce qui se traduit notamment dans l'organisation de la gouvernance (existence ou non d'un VP patrimoine et/ou développement durable...) et des services (existence d'une Direction du patrimoine ou simplement d'un service et périmètre de responsabilité...) mais également sur l'appréciation portée sur l'impact budgétaire souvent jugé comme trop important.

Or, différents acteurs dont l'implication peut avoir des conséquences importantes sur la politique patrimoniale et les investissements associés rentrent en ligne de compte :

- + la gouvernance (Président, Vice-Présidents dont patrimoine, développement durable) ;
- + la direction/service patrimoine ;
- + la direction financière et l'agent comptable ;
- + les services qualité, développement durable...
- + les composantes dont les laboratoires de recherche.

L'identification des acteurs internes doit porter également sur la « cartographie » des périmètres de responsabilités, des interactions et des organes stratégiques et décisionnels mis en place (comités de suivi, groupes de travail, etc.). Ceci s'avèrera particulièrement important dans la mise en place des processus de la démarche participative.

### *L'état des lieux des ressources et des compétences*

La politique de ressources humaines en la matière (nombre et qualification des personnels) peut être assez représentative de la considération portée par la gouvernance et de la maturité de la fonction patrimoine au sein de l'établissement.

Les moyens humains de la fonction patrimoine sont d'abord constitués par les effectifs internes du service ou de la direction considérée ainsi que des éventuels correspondants dans les composantes, mais également du personnel des prestataires de services pour les prestations sous-traitées. De même, certains métiers, contribuant aux activités de gestion patrimoniale, sont susceptibles d'être rattachés à d'autres directions (grands projets, développement durable, hygiène et sécurité, logistique et achats pour partie...) voire à des groupements inter-établissements.

Les équipes ont souvent été constituées ou recomposées au fil de la décentralisation progressive des compétences de gestion immobilière. Dans la majorité des cas, les collaborateurs étaient initialement dédiés aux activités techniques (maintenance, entretien, etc.). Au fur et à mesure, le spectre d'intervention des équipes s'est élargi et de nouvelles compétences sont apparues. À l'inverse, des compétences ont pu disparaître. Depuis quelques années, on voit apparaître de nouveaux métiers tels que les économistes de flux et les gestionnaires de données patrimoniales, et de nombreuses activités ont fait l'objet d'externalisation, impactant une nouvelle fois les méthodes, les organisations et les coûts.

L'inspection générale de l'administration de l'éducation nationale et de la recherche (IGAENR) différencie les fonctions supports, qui ne sont pas en lien direct avec le cœur de métier des établissements, et les fonctions soutiens, qui dépendent directement de l'activité de production des composantes, des départements de formation et des laboratoires.

La fonction patrimoniale est considérée comme une fonction support de l'établissement.

**L'IGAENR a publié en 2010 un guide méthodologique et créé une grille d'autodiagnostic<sup>6</sup> permettant de disposer d'une vision globale des ressources allouées à la fonction et soulignant le poids de chacune des fonctions supports au sein de l'établissement (effectif, budget, etc.).**

Au regard des investigations préalables, des points forts et des axes d'amélioration peuvent être identifiés, notamment sur les processus de fonctionnement (actions et contrôles de chaque service, interactions, itérations éventuelles, etc.), sur les fonctions peu ou mal assurées, sur les risques encourus... La stratégie définie ultérieurement et les modalités de mise en œuvre devront intégrer les correctifs nécessaires permettant de palier les dysfonctionnements ou manques mis en évidence.



6 • Cf. Guide d'audit des établissements d'enseignement supérieur et de recherche en vue de l'optimisation des fonctions de support – Inspection générale de l'administration de l'Éducation nationale et de la recherche – Juillet 2010 – disponible à l'adresse suivante : <http://www.amue.fr/presentation/articles/article/guide-igaenr-mutualisation-des-fonctions-supports/>

## 1.3 | Quelle est la position de l'université dans son système d'acteurs ?

### À l'échelle du site

Les établissements, fortement incités par le Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, tendent à développer des politiques de sites. La fonction immobilière doit s'intégrer dans une telle approche, qu'elle résulte de cette incitation ou de la dynamique propre des établissements et des partenariats locaux (décentralisation, pilotage central, campus multi-établissements). Ces politiques de sites peuvent porter sur des synergies avec d'autres acteurs présents sur le site considéré comme le CROUS, les CHU, etc., même si les logiques propres tendent encore à s'affranchir de la nécessaire cohérence territoriale.

#### Les optimisations relatives au patrimoine revêtent de multiples aspects :

- ✦ la mutualisation de locaux (amphithéâtres, équipements spécifiques, équipements sportifs...);
- ✦ la mutualisation des moyens humains (dont les équipes dédiées à l'exploitation-maintenance, le développement durable, les systèmes d'information...);
- ✦ la contractualisation de prestations de services ou de fourniture;
- ✦ la mise en œuvre d'outils communs (data centers, systèmes d'information, référentiels...).

Afin d'analyser cette politique de site, il est nécessaire de s'appuyer sur des actions fédératrices ainsi que sur les acteurs et leur désir de participer à un projet commun.

### À l'échelle du territoire

Les établissements, et les communautés d'universités et d'établissements<sup>7</sup> (Comue) actuelles et futures, représentent des **acteurs importants d'une politique publique sur les territoires**.

Certains établissements constituent un des principaux leviers d'attraction pour les villes, les agglomérations, voire les départements, leur conférant un pouvoir de négociation non négligeable. Ainsi, ces interactions peuvent être déterminantes pour les établissements, leur permettant de bénéficier de mutualisations et de synergies avec les collectivités. Il s'agit d'un levier d'attractivité et de compétitivité pour les territoires que les politiques publiques incitent à prendre en compte à l'horizon 2020.

**Au-delà de la sphère publique**, certains établissements nouent des relations fortes avec des **entreprises privées** (recherche, hub d'entreprises, commerces, etc.) ou encore avec des **associations locales** (emplois, mise à disposition de locaux, proximité/gestion des troubles de voisinages, etc.).

**Les relations avec les différents interlocuteurs des autres acteurs du territoire relèvent essentiellement de la gouvernance des établissements**. Elles s'appuient de plus en plus sur des projets faisant interagir des niveaux et des acteurs variés (chercheurs, directeurs...).

Cependant, les conséquences de ces interactions impactent directement la gestion patrimoniale à plusieurs niveaux. Il est donc important d'identifier le niveau de collaboration et les projets ou partenariats existant entre les responsables immobiliers de l'établissement et les représentants des autres acteurs du territoire.

Ces collaborations sont susceptibles de porter sur les politiques d'aménagement comme sur des infrastructures lourdes ou encore des services :

<sup>7</sup> ✦ Établissements créés par la loi ESR du 22 juillet 2013, au statut d'établissement public à caractère scientifique culturel et professionnel (EPSCP), ayant vocation à faire suite/remplacer les pôles de recherche et d'enseignement supérieur (PRES)

- ✦ l'inscription dans les schémas d'aménagement territoriaux tels que le plan local d'urbanisme (PLU), le plan local de l'habitat (PLH), le plan climat énergie territorial (PCET), les agendas 21, le plan de déplacement ;
- ✦ la définition d'une politique de développement durable cohérente avec les collectivités support ;
- ✦ l'ouverture du site sur la ville (gestion des flux, espaces extérieurs...);
- ✦ les accès routiers et les transports publics (tramway, parcours de bus, stations vélos...);
- ✦ la vie étudiante ;
- ✦ la négociation commune de prestations de services ;
- ✦ la fourniture d'équipements ou de matériaux ;
- ✦ la mise à disposition ou la location de terrains ou de locaux (location des amphithéâtres, activités évènementielles, équipements sportifs...);
- ✦ le développement de services de proximité (commerces, services...);
- ✦ la prise en charge de prestations...

### *À l'échelle du milieu professionnel*

Depuis plusieurs années, les responsables immobiliers des établissements d'enseignement supérieur et de recherche, venus d'horizon divers, se sont regroupés au sein de réseaux professionnels, bénéficient de formations et d'accompagnement dispensés par des organismes dédiés (Amue, ESEN, Artiès ...) et participent à des groupes de réflexion et des conférences initiées par le Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, la Conférence des présidents d'université, la Conférence des Grandes Ecoles, la Conférence des Directeurs des Ecoles Françaises d'Ingénieurs (CDEFI), la Caisse des dépôts et consignations ou encore les associations de collectivités locales. L'ensemble de ces actions témoigne de la professionnalisation et de l'ouverture de la fonction.

Ces échanges, indispensables, même s'ils s'ajoutent au quotidien du métier, permettent cependant à leurs participants :

- ✦ d'appréhender les problématiques partagées ;
- ✦ d'identifier les sujets non pris en compte par l'établissement ;
- ✦ d'identifier les actions ou des solutions initiées par les autres établissements ;
- ✦ de bénéficier de retours d'expérience sur les actions, les outils, les solutions et les équipements techniques ;
- ✦ de bénéficier de l'expertise des ingénieurs régionaux de l'équipement, conseillers techniques des recteurs ;
- ✦ de réaliser des parangonnages (benchmark entre les établissements).

La stratégie patrimoniale doit intégrer ces contributions, bénéficiant de la dynamique de ces réseaux.

La prochaine étape pourrait être, sur la base de l'ancrage territorial, le partage entre professionnels des collectivités locales, de l'éducation (écoles, collèges, lycées, ESR) et des hôpitaux

**+** À l'issue de cette étape, l'ensemble des éléments de contexte ont été analysés et permettront de structurer une démarche d'optimisation et de rénovation cohérente et adaptée.

## DÉMARCHE D'INTÉGRATION DU DÉVELOPPEMENT DURABLE DANS LA POLITIQUE IMMOBILIÈRE

mise en œuvre par l'Université de Lille 2

Propos recueillis auprès de Madame Bodin, Chargée de mission développement durable  
et de Monsieur Ravier, Directeur du patrimoine.



### POINTS DE VIGILANCE

- Comités d'échanges et de réflexion entre les établissements
- Participation étendue à d'autres fonctions (DRH, DSI, etc.)
- Un unique CPER pour l'ensemble des établissements
- Échanges avec de nombreux acteurs internes et externes



### POINTS À RETENIR

- Interactions entre les différents comités
- Réflexions communes mais mise en œuvre propre à chaque établissement
- Nécessité d'avoir un SI homogène et suffisamment fin pour connaître les consommations énergétiques



### ÉQUIPE ET COMPÉTENCES

- Les participants aux échanges entre établissements sont:
  - + les Directeurs de patrimoine
  - + les Responsables du développement durable
  - + les Responsables techniques
  - + les Directeurs des ressources humaines

Pour répondre aux orientations et aux obligations réglementaires existantes et à venir relatives au développement durable, la Comue Lille Nord de France a mis en place une Mission DD en mars 2010 composée d'une chargée de mission développement durable.

Un **groupe de travail rassemblant l'ensemble des référents des établissements de la Comue** a été constitué en janvier 2011, dans le cadre de la réalisation du bilan carbone portant sur les 6 universités de la Région Nord – Pas de Calais, la fédération universitaire et polytechnique de Lille (FUPL) et l'école nationale supérieure de chimie de Lille. Cet exercice a initié de nombreuses réflexions dont la gestion des déchets (tri sélectif notamment) et la définition d'un plan de déplacement campus à l'échelle régionale.

Les Directions de patrimoine et les chargés de mission développement durable sont parties-prenantes depuis 2012 du **nouveau projet de mise en place de la Comue, qui se construit à partir de projets concrets.**

Le nouveau CPER 2015-2020, dans une logique de politique de site, a associé au stade de la négociation, la **communauté des universités et des établissements de la Région** (Artois, Littoral, Valenciennes...).

**Un club patrimoine a été créé entre les universités Lille 1, Lille 2 et Lille 3** en vue de partager leurs méthodes et les outils (diagnostics, référentiels, SIP...). Il réunit, d'une part, les Directeurs généraux des services et les Directeurs de patrimoine.

Les **réflexions communes** portent sur l'accessibilité (PMR et tout handicap), la récupération des eaux pluviales, le photovoltaïque, la gestion de l'énergie ou encore les rationalisations d'espaces et les mutualisations. Pour l'heure, les projets issus de ces réflexions sont mis en œuvre par chaque établissement séparément.

Les **collaborateurs échangent régulièrement, soit avec d'autres acteurs publics** (Conseil Régional du Nord Pas de Calais, Conseil Général du Nord, Centre Hospitalier Régional Universitaire de Lille...), **soit avec des réseaux de professionnels** (Comité de la Transition Énergétique de la Conférence des présidents d'universités, Cirses : Collectif pour l'Intégration de la Responsabilité Sociétale et du développement durable dans l'Enseignement Supérieur, Artiès : Association des Responsables Techniques de l'Immobilier de l'Enseignement Supérieur...).

De manière synthétique, le tableau ci-dessous recense les principaux interlocuteurs publics ou parapublics des établissements :

NIVEAU	ACTEURS	INTERACTIONS	OUTILS / DOCUMENTS
NATIONAL	MENESR / DGESIP	<ul style="list-style-type: none"> <li>Orientation stratégiques</li> <li>Contractualisation</li> <li>Crédits budgétaires</li> <li>Crédits spécifiques</li> <li>Enquêtes nationales</li> <li>Accompagnement, conseil et expertise</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contrat quinquennal d'établissement</li> <li>CPER</li> <li>Enquête annuelle de situation immobilière</li> <li>Schémas directeurs</li> <li>Base de données PapESR</li> <li>Réseaux professionnels</li> </ul>
	France Domaine	<ul style="list-style-type: none"> <li>Politique Immobilière de l'Etat</li> <li>Valorisation du patrimoine</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SPSI</li> <li>Référentiel Chorus</li> </ul>
	CPU / CGE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Accompagnement et conseil</li> <li>Réseaux d'échanges</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Colloques / Conférences</li> <li>Publications / Etudes</li> <li>Réseaux professionnels</li> </ul>
	Amue	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mutualisation, principalement d'outils</li> <li>Accompagnement et expertise</li> <li>Achats mutualisés</li> <li>Réseaux d'échanges</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Achats mutualisés</li> <li>Formations</li> <li>Publications / Etudes</li> <li>Réseaux professionnels</li> </ul>
	Artiès	<ul style="list-style-type: none"> <li>Réseaux d'échanges</li> <li>Accompagnement et conseil</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Réseaux professionnels</li> <li>Publications / Etudes</li> <li>Formations / Séminaires</li> </ul>
	Caisse des Dépôts	<ul style="list-style-type: none"> <li>Accompagnement et conseil</li> <li>Réseaux d'échanges</li> <li>Aides / Financements</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Publications / Etudes</li> <li>Outils (StratEnergieCO<sup>2</sup>)</li> <li>Prêts Opération Campus</li> </ul>
RÉGIONAL	Rectorat	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suivi stratégie immobilière</li> <li>Maîtrise d'ouvrage</li> <li>Assistance technique</li> <li>Correspondant du SGAR pour le suivi du CPER et du FEDER</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CPER</li> <li>FEDER</li> </ul>
	Conseil Régional	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stratégie immobilière de la Région</li> <li>Aménagement et développement durable du territoire</li> <li>Chef de file des collectivités locales en matière ESR</li> <li>Aides / Financements</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schémas directeurs (schéma régional climat air énergie, SRCAE)</li> <li>CPER</li> <li>Programme opérationnel FEDER</li> <li>Financements thématiques</li> </ul>
	Préfecture de Région / Secrétariat général pour les affaires régionales (SGAR)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stratégie immobilière de l'Etat</li> <li>Aménagement et développement durable du territoire</li> <li>Aides / Financements</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schéma directeur immobilier régional (SDIR)</li> <li>Crédits budgétaires</li> </ul>
	Directions régionales Caisse des Dépôts	<ul style="list-style-type: none"> <li>Accompagnement et conseil</li> <li>Aides / Financements</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cofinancement de schémas directeurs (SDIA, SDE, SDEP...)</li> <li>Prêt aux collectivités locales</li> <li>Cofinancements avec la BEI</li> <li>Prêts au cofinancement étudiant</li> </ul>
	Délégations régionales (Ade-me, Agence de l'eau...)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aides / Financements</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conseil d'orientation énergétique (COE)</li> <li>Diagnostics énergétiques</li> <li>Fonds « chaleur »</li> <li>Actions de sensibilisation</li> </ul>
	Banque européenne d'investissement	<ul style="list-style-type: none"> <li>Financements</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prêts Opération Campus</li> </ul>
	Chambre de commerce et d'industrie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Réseaux / Partenariats</li> </ul>	
LOCAL	Collectivités territoriales (Conseil général, commune, intercommunalité...)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Politique d'urbanisme et d'aménagement</li> <li>Insertion territoriale / urbaine</li> <li>Partenariats / Synergies</li> <li>Aides / Financements</li> <li>Vie étudiante / logement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Documents d'urbanisme (PLU, SCOT, PCET, plan de déplacement, etc.)</li> <li>Certificats d'économie d'énergie</li> <li>Financements thématiques</li> </ul>
SITE	Communauté d'établissements	<ul style="list-style-type: none"> <li>Politique de site</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Convention / Contrat de site</li> </ul>
	CROUS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mutualisation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Schémas directeurs (SDIA, SDE, etc.)</li> </ul>
	Centre hospitalier universitaire	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vie étudiante</li> </ul>	
	Établissements de recherche (EPST)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Partenariats / Synergies</li> </ul>	



# PHASE 1

Situation existante  
et analyse des besoins



*Étape 2*

*Poser le diagnostic  
& qualifier les enjeux*





---

## **Objectifs**

- + Connaître pour gérer et arbitrer
- + Collecter les informations nécessaires à l'élaboration de la stratégie d'optimisation et de rénovation du patrimoine
- + Identifier les prérequis indispensables et manquants

---

## **Principales étapes**

- 1** | ÉVALUATION DE LA CONNAISSANCE  
DES ASPECTS TECHNIQUES.....P25
- 2** | ÉVALUATION DE LA CONNAISSANCE RELATIVE AUX  
ASPECTS FONCTIONNELS.....P28
- 3** | ÉVALUATION DE LA CONNAISSANCE  
DES COÛTS IMMOBILIERS.....P32
- 4** | RECENSEMENT DES OUTILS DISPONIBLES.....P34
- 5** | CONFRONTATION DES PRÉREQUIS  
À LA SITUATION EXISTANTE.....P35

---

## **Livrables**

- + Informations patrimoniales minimales
- + Audits et diagnostics existants
- + Analyse technique, fonctionnelle et financière de la situation existante

---

## **Points d'attention**

- + Considérer le patrimoine bâti et non-bâti
- + Identifier l'organisation spatiale et les différents flux au sein du site
- + Identifier les prérequis non couverts par l'établissement ou le site
- + Initier une démarche progressive d'amélioration continue de la connaissance et des outils relatifs au patrimoine



# «Il n'est pas possible de gérer et encore moins d'optimiser sans connaître»

Afin de pouvoir élaborer une démarche adaptée, **il est primordial de connaître la composition et les caractéristiques techniques et fonctionnelles du patrimoine bâti et non bâti de l'ensemble des sites.** Cette connaissance constitue le socle indispensable et incontournable de toute action opérationnelle et, a fortiori, de toute réflexion stratégique. **L'analyse de la situation existante est donc un préalable indispensable à l'optimisation et la rénovation du patrimoine.**

Ceci étant dit, cette connaissance formalisée n'est ni simple à obtenir ni évidente à conserver. La récupération des données existantes et l'élaboration des informations manquantes, nécessaires à l'acquisition de cette connaissance, se heurtent en effet à de nombreuses difficultés de différentes natures :

- ✦ Si l'on ne part jamais de rien, il est clair qu'une des caractéristiques importantes des informations existantes tient à leur **dispersion**<sup>8</sup> du fait de leur détention par différentes entités ou personnes internes à l'établissement (les savoirs des agents sont bien présents), mais également externes telles que les collectivités territoriales, les maîtres d'œuvre, les géomètres, les opérateurs de services urbains (eau, assainissement, électricité...);
- ✦ Une autre sorte de difficulté tient à la **fiabilité** de ces informations : fiabilité initiale c'est-à-dire au moment de leur constitution mais également fiabilité à l'instant où l'on en a besoin<sup>9</sup>;
- ✦ **L'évolutivité** des informations contribue également à cette difficulté. Mise à part la situation cadastrale, la majeure partie des données est plus ou moins évolutive, ce qui implique que plus une information est ancienne moins elle est fiable : c'est le cas, bien évidemment des plans comme indiqué précédemment, mais aussi de l'affectation des locaux, de l'état diagnostique des composants et équipements des bâtiments...;
- ✦ Enfin, le fait est que, dans la plupart des situations, les gestionnaires et responsables ne disposent pas de l'ensemble des informations nécessaires à l'exercice de leurs fonctions et à la prise de décision. **L'absence** de certaines informations doit être identifiée et ce manque doit être comblé de manière cohérente et progressive.

Pour autant, il est illusoire de vouloir disposer à court terme de toutes les informations nécessaires à une bonne gestion du patrimoine et à la définition d'une stratégie patrimoniale à moyen et long terme. **Le recueil des informations patrimoniales constitue une démarche continue, à caractère cumulatif, accompagnée de la mise en place de procédures de mise à jour des informations,** ce qui justifie clairement l'intérêt de la mise en œuvre d'un **système d'information patrimoniales (SIP) (VOIR FICHE).**

Cependant, et même en l'absence de SIP, on doit s'attacher à recueillir – ou à constituer en cas de manque – **les principales données (ou prérequis techniques)** listées ci-après qui pourront être gérées, dans un premier temps, sur un tableur, sachant que toutes ces données pourront, le moment venu, être récupérées dans un SIP moyennant quelques précautions élémentaires.

La première démarche – à réaliser ou à valider – est celle de **l'inventaire du patrimoine physique.** La notion de «patrimoine» inclut bien évidemment l'immobilier<sup>10</sup>, le foncier et l'ensemble des voiries et réseaux divers (VRD) et espaces extérieurs dont l'établissement assure la gestion.



Cf. FICHE  
«Système  
d'informations  
patrimoniales»

P.114

<sup>8</sup> En l'absence de système d'information patrimonial susceptible de les recueillir, les organiser et les mettre à disposition des différents utilisateurs

<sup>9</sup> Par exemple, les plans ont-ils été systématiquement mis à jour après travaux ?

<sup>10</sup> Circulaire du 9 septembre 2009 du Ministère du budget portant sur les SPSI : «les SPSI des opérateurs intégreront l'ensemble des biens immobiliers (bureaux, terrains, logements de fonction, bâtiments techniques) que les opérateurs utilisent pour accomplir leurs missions, qu'il s'agisse des immeubles mis à disposition ou loués par l'Etat, des biens en pleine propriété (...), des immeubles pris à bail ou occupés à un titre quelconque ou encore mis à disposition par une collectivité territoriale ou toute autre structure»

## 2.1 | Connaissance des aspects techniques

### *Propriétés foncières et droits à construire résiduels*

Par rapport aux constructions existantes, il peut exister, sur le foncier de l'établissement et selon les données du plan local d'urbanisme (PLU), des droits à construire résiduels plus ou moins importants qui, dans certains cas, peuvent se révéler très utiles. Même si les orientations générales sont à la décroissance quantitative du patrimoine immobilier des établissements, il peut, par exemple, être nécessaire de créer une extension ou un nouveau bâtiment, compensé par la cession ou la démolition d'un autre bâtiment sur un autre site.

### *Espaces extérieurs et réseaux*

Au second plan par rapport à l'immobilier bâti, les réseaux divers et les espaces extérieurs (dont la voirie) ne doivent pas être négligés car :

- ✦ Ils sont **indispensables** : ce sont eux qui amènent l'énergie et les différents fluides dans les bâtiments et assurent l'évacuation des effluents, et, à ce titre, doivent être répertoriés, connus et entretenus avec les coûts afférents ;
- ✦ Les espaces extérieurs, en y incluant la voirie, l'éclairage, le mobilier urbain, les cheminements piétonniers, les plantations..., **participent fortement à l'image** de l'établissement auprès des usagers mais aussi au niveau des habitants. Ils sont support de démarches de développement durable sur des aspects tels que l'amélioration de la biodiversité, la limitation de l'imperméabilisation, la réutilisation des eaux pluviales..., et sont également concernés par les questions d'accessibilité.

### *Bâtiments et caractéristiques générales*

Ce point constitue le **cœur du sujet**, la base des connaissances patrimoniales. A défaut de tout savoir sur chaque immeuble, les informations listées ci-après correspondent au **socle minimal** à constituer :

- ✦ **Le n° d'inventaire unique** : lorsque l'établissement dispose de nombreux bâtiments souvent répartis sur un territoire assez vaste, il est important que tous les interlocuteurs parlent sans ambiguïté du même « objet » immobilier. Pour cela, il est préférable, voire indispensable, d'affecter à chaque bâtiment<sup>11</sup> un numéro d'inventaire unique à partir d'une codification simple et parlante qui sera utilisé par tous les intervenants pour désigner le même immeuble<sup>12</sup> en établissant bien entendu une correspondance avec les identifiants Chorus.
- ✦ **Le statut d'occupation** : même si la très grande majorité – voire dans certains cas l'intégralité – des bâtiments de l'établissement appartient à l'Etat<sup>13</sup>, certains bâtiments appartiennent aux collectivités territoriales et quelques-uns aux établissements eux-mêmes. Certains bâtiments enfin peuvent être pris en location, voire loués à des tiers. La connaissance du statut d'occupation se révèle donc importante par rapport aux droits et obligations liés à ce statut.
- ✦ **Les principales caractéristiques générales** : dans une première approche, chaque bâtiment – ou groupe homogène – doit être caractérisé par les informations minimales suivantes :
  - **Année de construction** : cette information est importante à double titre : d'abord pour situer cette construction en référence à la réglementation – ou à l'absence de réglementation – (thermique, amiante...) de l'époque, ensuite, pour connaître l'âge des principaux composants qui n'ont pas été remplacés depuis l'origine ;
  - **Années de réalisation de grosses rénovations** portant sur le clos-couvert et les principaux équipements (chaudière, groupe froid, ascenseurs, tableau général basse tension – TGBT...).

*Ces deux informations, pas toujours évidentes à recueillir, seront très utiles au moment de la réalisation des diagnostics techniques et de l'élaboration des plans de GER (Gros Entretien Renouvellement).*

<sup>11</sup> ✦ La notion de « bâtiment » peut elle-même être sujette à interprétation lorsqu'on a à faire à des bâtiments complexes avec entrées multiples par exemple : il s'agit donc d'opter pour une règle claire et d'application stricte, de découpage – ou non – de ce type de bâtiments


<sup>12</sup> ✦ C'est ce qu'ont mis en œuvre de nombreuses foncières ainsi que de nombreuses universités (Strasbourg...)

<sup>13</sup> ✦ D'après l'enquête de situation immobilière réalisée annuellement par le MENESR : « Sur les 18,6 Mm<sup>2</sup> SHON de bâti (dont) 15,2 Mm<sup>2</sup> appartiennent à l'État (82 % du bâti), 2,95 Mm<sup>2</sup> aux collectivités territoriales (16% du bâti) et 450 000 m<sup>2</sup> aux établissements (2% du bâti)... »

- **Nombre de niveaux** en infra et superstructure ;
- **Typologie constructive** : sauf cas particulier, la majeure partie des bâtiments relève d'une des 9 typologies définies de manière classique, notamment dans le guide d'utilisation de l'outil «StartEnergieCO2<sup>14</sup>». Cette classification pourra servir dans une première approche des scénarios de bouquets de travaux de performance énergétique, de leur coût et de leur efficacité ;
- **Adaptabilité fonctionnelle** (structure, trame, etc.) qualifiée en 3 niveaux par exemple (très adaptable, moyennement adaptable, difficilement adaptable) ;
- **Surfaces et plans** : ce ne sont pas les données les plus simples à recueillir. Il convient tout d'abord de rappeler qu'une surface fiable ne peut être que le résultat d'un relevé sur le terrain ou bien du métré d'un plan lui-même fiable. Ces conditions n'étant pas toujours réunies, il convient, dans un premier temps, de «faire avec ce que l'on a!» et on a toujours quelque chose : anciens plans papier au moins représentatifs de la structure du bâtiment, plan d'évacuation incendie par niveau qui sont souvent assez cohérents et utilisables avec quelques mètres sommairessur le terrain, relevés préalables ou résultant de travaux<sup>15</sup>... En tout état de cause, il peut être dangereux de se contenter de valeurs surfaciques dont on ne connaît pas l'origine ou la spécification (SHON, SPC, SHOB, SDO, SU, SUN ?...) <sup>16</sup> qui peut conduire à des valeurs allant de 1 à 2,5!

**<< Pour ce qui est des relevés et de la réalisation de plans informatisés, un paragraphe particulier est développé dans la fiche correspondante (VOIR FICHE).**

- **Classement de l'immeuble** : Bâtiment protégé, inscrit ou classé monument historique (**VOIR FICHE**), Code du travail, ERP et sa catégorie,... éléments d'information qui conditionnent certaines obligations notamment en matière de sécurité incendie et d'accessibilité aux personnes en situation de handicap ;
- **Point sur l'état de conformité** : existence et fiabilité des diagnostics obligatoires, conformité incendie, électrique, **amiante**<sup>17</sup>, ascenseurs, handicap ..., prise en compte des observations et recommandations des commissions de sécurité et des bureaux de contrôle... Les mises en conformité induites nécessitent parfois de lourds travaux et des investissements conséquents, impactant significativement la stratégie patrimoniale sur plusieurs années. L'analyse du niveau de conformité réglementaire et le recensement des travaux associés (en cours de réalisation ou planifiés) sont des préalables essentiels à la démarche ;
- **Usages** : bureaux, enseignement, recherche, laboratoires scientifiques, amphithéâtres, logistique, résidences, équipements sportifs, stationnement... ;
- **Évolution prévisible** (si elle est connue) : conservation, requalification, restructuration lourde, extension, démolition, cession.

 **Cf. FICHE**  
«Formats graphiques en gestion de patrimoine»  
P.116

 **Cf. FICHE**  
«Patrimoine architectural»  
P.126

## Caractéristiques techniques et énergétiques des bâtiments

Au-delà de la typologie déjà évoquée, il est indispensable de **rassembler progressivement**, un ensemble d'informations techniques qui seront utiles, voire nécessaires, pour toutes les démarches de réflexion et toutes les actions opérationnelles ultérieures.

**+ Les caractéristiques principales des composants de l'enveloppe et leur état diagnostic** : il s'agit là de caractériser les principaux composants des lots techniques «clos et couvert» et de les qualifier en fonction de leur état de vétusté. Cela concerne :

- Le type de façade en précisant la typologie constructive par la caractérisation des matériaux de structure (pierre, béton,...), des revêtements de façade (enduit, bardages divers, ...) ou de remplissage (verre, émailit, ...) et la présence éventuelle d'une isolation thermique intérieure ou extérieure ;
  - Le type de menuiseries extérieures en précisant la structure - dormant et ouvrant - (bois, acier, aluminium, PVC..., avec ou sans rupture de ponts thermiques) et le produit verrier (simple, double ou triple vitrage, VIR-vitrage à isolation renforcée) ;
  - Le type de couverture en précisant, pour les terrasses, le type d'étanchéité et - le cas échéant - d'isolation, pour les toitures, le matériau de couverture (tuile terre cuite ou béton, ardoise, bardeaux bitumineux, bac métallique, zinc...), l'existence ou non de combles accessibles et la présence éventuelle d'une isolation thermique.
- Pour ce qui est des états diagnostics, et en cohérence avec «l'enquête sur la situation immobilière» annuelle

**14 +** Mis en ligne sur les sites de la Caisse des Dépôts et de la Conférence des Présidents d'Université

**15 +** Plans qui peuvent également se trouver chez les maîtres d'œuvre de l'opération

**16 +** Par exemple (bâtiment universitaire existant) : SHOB = 32 300m<sup>2</sup> - SDO = 22 500m<sup>2</sup> - SU = 13 100m<sup>2</sup>

**17 +** Le problème de la présence d'amiante dans certains bâtiments devient très préoccupant, notamment en termes de coûts de traitement et d'élimination, en particulier par le durcissement de la réglementation, en application de l'arrêté du 08/04/2013 et du Décret n° 2013-594 du 5 juillet 2013

du MENESR, il est souhaitable de les caractériser par un des cinq niveaux A à E, allant d'un très bon état (A) à un remplacement nécessaire à court terme (E). Cette appréciation peut s'appuyer, faute de mieux, sur la notion de durée de vie théorique des composants concernés<sup>18</sup>. Ceci s'applique naturellement également aux équipements techniques indiqués ci-après.

• **Les caractéristiques principales des équipements thermiques et leur état diagnostic** (modèle, technologie, puissance, date de mise en service, durée de vie...). Cela concerne la production de chaleur – chaudière autonome (gaz, fuel,...), sous-station raccordée à un réseau de chaleur, électricité... – et éventuellement de froid (groupe froid, centrale de traitement d'air, tour aéro-réfrigérante, split...) <sup>19</sup> ainsi que la distribution (radiateurs avec ou sans thermostat, ventilo-convecteurs, poutre froide...);

• **Les caractéristiques principales** (modèle, technologie, puissance, date de mise en service, durée de vie,...) **des autres équipements majeurs** (ascenseurs, TGBT...) **et des équipements «gros consommateurs d'énergie»**: éclairage (type, commande), ventilation (simple ou double flux avec ou sans récupération de chaleur), équipements spécifiques (sorbonnes,...) **et leur état diagnostic**;

Ces informations, couplées à un outil informatique, peuvent également permettre d'élaborer les plans plurianuels GER et de réaliser des opérations de maintenance préventive sur la base d'alertes informatiques automatisées. En effet, certains outils proposent des arbitrages en fonction de l'état d'un équipement et de données telles que la durée de vie. L'objectif n'est pas de mettre en place une gestion entièrement automatisée mais d'aider les responsables immobiliers dans la planification des interventions et des dépenses.

• **Les consommations énergétiques** (de préférence sur les 3 dernières années) par bâtiment, voire par usage (chauffage, eau chaude sanitaire, services généraux...) si possible. Il est souvent très difficile d'obtenir ces valeurs si l'on n'a pas mis en place des procédures claires d'acquisition de ces données. Cette connaissance implique deux démarches complémentaires: la mise en place de compteurs, par bâtiment, avec sous-comptage éventuel et le relevé systématique de ces compteurs.

■ La mise en place des compteurs: les situations étant extrêmement variées, on ne peut indiquer ici que quelques éléments importants à prendre en compte:

● Chaque chaufferie gaz alimentant un immeuble unique doit être équipée d'un compteur (ou d'un sous-compteur si le point de livraison – PDL – est unique pour le site concerné);

● Pour les immeubles alimentés par une sous-station raccordée à un réseau de chauffage, un compteur de thermies doit être installé<sup>20</sup>;

● Pour les immeubles chauffés à l'électricité, la composante «chauffage» est amalgamée à tous les autres types de consommations (éclairage, services généraux, bureautique...) et il est difficile d'avoir des informations précises sur le seul poste chauffage. Deux possibilités existent cependant: installation de sous-compteur par usage si la structure du réseau de distribution le permet ou, plus simplement, mise en place d'un compteur sur le TGBT restituant les différents types de consommation, à partir d'algorithmes de pointe basés sur la signature électrique des différents types<sup>21</sup>;

■ Le relevé systématique des compteurs et l'exploitation des données (essentiellement pour le gaz et les réseaux de chaleur): l'installation de compteurs et sous-compteurs est nécessaire mais pas suffisante. Il faut en effet mettre en place des procédures de relevé systématique des consommations à intervalles réguliers et date fixe (chaque dernier jour de mois constituant le meilleur compromis entre trop et pas assez d'informations), ceci étant le seul moyen de se faire une idée de la performance énergétique réelle du bâtiment représentée par un coefficient Nb exprimé en kWh/DJU<sup>22</sup> indépendant des conditions climatiques du moment: cette valeur, dont l'analyse mensuelle permet d'identifier rapidement toute dérive de consommation, est notamment incontournable pour la mise en œuvre de contrats à intéressement. A noter que cette obligation peut parfaitement être incluse dans les marchés de prestation d'exploitation-maintenance d'installations de chauffage.

• **Qualité d'usage** perçue par les utilisateurs

Il convient tout d'abord de rappeler qu'**un bâtiment, avant d'être une «boîte technique» est d'abord un lieu fait pour accueillir des usagers dans les meilleures conditions possibles et pour favoriser les activités qu'ils y exercent**. Ainsi, et au-delà de l'ensemble des données descriptives et quantitatives décrites précédemment, il est extrêmement utile, voire indispensable, dans le cadre d'une réflexion sur la stratégie patrimoniale, d'évaluer le degré de satisfaction des utilisateurs des bâtiments, et notamment le confort.

<sup>18</sup> • On pourra, à ce sujet, s'appuyer avec profit sur l'ouvrage de référence «Guide de la maintenance des bâtiments» de Jean Perret aux éditions du Moniteur

<sup>19</sup> • Lorsqu'une partie seulement du bâtiment est climatisée, il est pertinent de préciser la part (en %) de la surface climatisée

<sup>20</sup> • L'article 86 de la loi Grenelle 2 modifie la Loi n° 80-531 du 15 juillet 1980 relative aux économies d'énergie et à l'utilisation de la chaleur: Après l'article 1er de la loi n° 80-531 du 15 juillet 1980 précitée, il est inséré un article 1er - 1 ainsi rédigé: «Art. 1er - 1. Tous les réseaux de distribution de chaleur sont dotés d'un système de comptage de l'énergie livrée aux points de livraison dans un délai de cinq ans à compter de l'entrée en vigueur de la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement.»

<sup>21</sup> • Technique SmartImpulse

<sup>22</sup> • Degrés Jours Unifiés (fournis par Météo France pour la station météorologique la plus proche de l'établissement et qui représentent la rigueur climatique locale)

Selon le modèle de confort développé par Jacqueline Vischer<sup>23</sup> :

- **Le confort physique** est le minimum vital nécessaire pour créer les conditions d'habitabilité. Il s'agit ici de se conformer aux normes. Entrent dans cette catégorie :
  - les aspects de santé, hygiène, et sécurité telles que définies par les normes et législation en vigueur ;
  - la qualité physiologique de l'ambiance (Température/Hygométrie) ;
  - la qualité de l'air intérieur (olfactive, sanitaire, mouvement d'air) ;
  - le confort acoustique.
- **Le confort fonctionnel** ou confort de travail décrit les conditions d'efficacité de l'exercice du travail dans un bureau comme :
  - la qualité de l'éclairage (naturel et artificiel) ;
  - l'ergonomie des postes de travail ;
  - la disponibilité et l'accessibilité aux outils et équipements en salles de réunion, cafeterias, espace reprographies, etc.) ;
  - L'adéquation de l'aménagement aux modes de travail d'une organisation.
- Intervient enfin **le confort psychologique**, exprimé de façon plus intangible et subjective mais tout aussi important à garantir puisqu'il comprend :
  - le sentiment d'intimité et de territorialité ;
  - le sentiment d'appartenance et de contribution à la réussite de l'entreprise ;
  - la capacité à comprendre le fonctionnement de son espace ;
  - la capacité à contrôler son espace de travail.

Cette démarche peut s'appuyer sur les retours que les services techniques (notamment) peuvent avoir au quotidien, mais également au travers d'enquêtes plus formelles auprès des utilisateurs.

Ces enquêtes devraient porter sur le confort d'usage décrit ci-dessus, mais également sur la qualité fonctionnelle des locaux par rapport aux activités qui s'y déroulent, c'est-à-dire leur adaptation à l'usage.

Rappelons que de nombreuses études internationales<sup>24</sup> ont démontré que la qualité d'usage d'un bâtiment impacte très directement l'efficacité des utilisateurs : absentéisme, concentration, productivité...

## 2.2 | Connaissance des aspects fonctionnels du patrimoine

L'analyse du patrimoine immobilier recouvre de multiples aspects, autres que ceux purement techniques et architecturaux, impactant les décisions stratégiques.

Afin de définir et mettre en place une vision à moyen et long terme, les responsables immobiliers doivent avoir connaissance des aspects fonctionnels et organisationnels de l'établissement en identifiant, d'une part, les différentes typologies de locaux, leurs modalités d'utilisation, leur nombre, leur confort d'usage et leur adaptation aux besoins, et d'autre part, l'organisation des services et des composantes, les affectations et les occupations des espaces de travail, d'enseignement, de recherche ou encore d'activités diverses (vie étudiante, sports...).

<sup>23</sup> ♦ « L'évaluation des environnements de travail : la méthode diagnostique » Gustave-Nicolas Fischer, Jacqueline Vischer - Presses de l'Université de Montréal - 1998

<sup>24</sup> ♦ « The costs and financial benefits of Green buildings » G. Kats - 2003

« Greening America's Schools. Costs and Benefits » G. Kats - 2006

« Providing Better Indoor Environmental Quality Brings Economic Benefits » W. Fisk, O. Seppänen - 2007.

« Confort et santé dans les immeubles de bureaux énergétiquement performants » GIE Enjeu et énergie positive - 2011.

## Ventilation des occupants par activité

Il est primordial de connaître la nature des différentes activités se déroulant au sein de l'établissement ainsi que les utilisateurs correspondants. Ces aspects peuvent être appréhendés de manière matricielle, en identifiant la volumétrie du personnel et des occupants (collaborateurs, enseignants, chercheurs, étudiants...) à travers les segmentations suivantes :

- + organisation interne (gouvernance, services et composantes/UFR) ;
- + activités principales (administration, enseignement, recherche, vie étudiante, activités annexes).

Une typologie a été établie par le MENESR pour l'enquête annuelle immobilière. Néanmoins, de nombreux établissements l'ont élargie pour répondre à leurs besoins de gestion.

## Typologies et qualité fonctionnelle des locaux

Pour accueillir les activités s'y déroulant, l'établissement dispose de multiples locaux. En l'absence de référentiel commun, il existe d'une part, les typologies de l'enquête de situation immobilière du MENESR et, d'autre part, des référentiels propres à chaque établissement, constitués au fur et à mesure à un niveau de détail plus fin, en fonction des besoins.

Le recensement des espaces peut être réalisé selon la typologie suivante :

### **POUR LES ESPACES BÂTIS :**

- + amphithéâtre ;
- + salle banalisée ;
- + salle TD ;
- + salle TP ;
- + laboratoires ;
- + bureau ;
- + salle de réunion ;
- + salle multimédia ;
- + bibliothèque – documentation ;
- + learning centre ;
- + espace collaboratif ;
- + local sportif ;
- + circulations ;
- + local technique ;
- + accueil ;
- + sanitaire ;
- + parking couvert ;
- + restaurant universitaire ;
- + logement étudiant ;
- + autre.

### **POUR LES ESPACES NON BÂTIS :**

- + espace vert ;
- + équipement sportif ;

- + voirie ;
- + parking non couvert ;
- + autre.

Plusieurs critères sont déterminants pour l'appréciation de chaque ensemble, dont :

- + le nombre, la surface et la localisation des locaux ;
- + l'adaptation aux besoins actuels ;
- + le niveau de mutualisation potentiel (salle banalisée ou, à l'inverse, très spécifique) ;
- + le niveau et la nature des risques environnementaux ou liés à leur activité auxquels sont soumis les installations (zone inondable, sismique, locaux sensibles, etc.) et leurs impacts financiers potentiels ;
- + le confort d'usage ;
- + la capacité à répondre à de nouveaux usages (adaptabilité fonctionnelle) ;
- + la modularité et l'évolutivité de ces espaces.

Dans un second temps, ces locaux et leurs caractéristiques sont confrontés à l'organisation de l'établissement pour vérifier la cohérence de leurs affectations.

## Affectation des locaux

L'affectation des locaux correspond à la mise à disposition, totale ou partielle, de locaux à des entités (service, composante...).

Afin d'en évaluer la pertinence, il est opportun d'analyser les locaux et leurs affectations correspondantes, par entité, voire par occupant et selon plusieurs paramètres :

- + la localisation des locaux ;
- + le nombre théorique d'occupants ;
- + la surface et la typologie des locaux ;
- + la qualité fonctionnelle des locaux (adaptation au besoin actuels et futurs, confort, évolutivité...);
- + les équipements spécifiques (matériel de recherche, dédié à une activité) ;
- + la nécessité de proximité et d'interactions éventuelles ;
- + la gestion des flux au sein de l'établissement ;
- + les choix politiques et/ou historiques.

## Analyse du taux d'occupation des locaux

Le taux d'occupation<sup>25</sup> d'un local est un indicateur de pilotage essentiel bien que complexe à obtenir, correspondant à l'occupation du local considéré, comparée à une occupation théorique de référence. Il peut faire l'objet d'un suivi détaillé par local ou, plus généralement, par ensemble homogène de locaux d'un même immeuble (selon les typologies, la localisation, la nature des enseignements...).

Il est à noter que dans le contexte actuel, avec une volonté forte d'optimisation du patrimoine immobilier universitaire, ce taux est de plus en plus pris en considération. Il permet de mettre en exergue les sous-occupations de surfaces et souligne d'éventuelles pistes de mutualisation.

Cependant, la majorité des établissements réalisant un suivi de ce taux, se base sur les emplois du temps et/ou le logiciel de scolarité indiquant les réservations de locaux d'enseignement. Ce taux est donc établi sur des informations déclaratives non actualisées et pas nécessairement vérifiées, et ne concerne, ni les laboratoires, ni les locaux administratifs.

De plus, au-delà du taux d'occupation, **il est également intéressant d'analyser le taux de remplissage**, également

**25** + Le taux d'occupation, tel que défini au sein de l'enquête de situation immobilière, est calculé de la manière suivante :

Pour chaque type de salles (amphithéâtres et salles banalisées), le calcul du taux d'occupation correspond au rapport entre l'occupation « réelle » et le quota horaire de référence (occupation théorique) où l'occupation « réelle » est le rapport de nombre d'heures d'utilisation annuelle d'un type de salles avec le nombre de salles. Il se résume par la formule suivante :

(Nombre d'heures d'utilisation déclarée / nombre de locaux considérés) / Nombre d'heures d'utilisation théorique (quota de référence = 1 120h/an)

Le taux d'occupation global de l'établissement est ensuite déterminé à partir de la moyenne pondérée des taux d'occupation de chaque type de salles par leurs surfaces respectives.



appelé taux de fréquentation. En effet, si le taux d'occupation informe sur les horaires d'utilisation du local, il ne tient pas compte du nombre de personnes présentes simultanément au regard de la capacité de ce local.

Ainsi, **pour avoir une vision optimale de l'utilisation réelle de ses locaux, un établissement doit analyser son taux d'occupation et son taux de remplissage (ou taux de fréquentation).**



## DÉMARCHES MISES EN PLACE PAR L'UNIVERSITÉ LILLE 2 ET L'UNIVERSITÉ PANTHÉON-ASSAS (PARIS 2) POUR FIABILISER LA MESURE DU TAUX D'OCCUPATION

L'université Lille 2 et l'université Panthéon-Assas (Paris 2) ont développé des **méthodes innovantes en vue de fiabiliser le suivi et d'optimiser l'occupation de leurs locaux.**

Ainsi, l'**université Lille 2**, à la demande du service patrimoine, a développé avec la Direction des systèmes d'information des interfaces entre l'application de gestion des réservations de salle et les bases de données recensant :

- + les groupes d'étudiants ;
- + les enseignants ;
- + les volumes horaires d'enseignement selon le type ;
- + les salles ;
- + les équipements éventuels.

Une réservation de salle ne peut être effectuée sans renseigner le cours et l'enseignant, un contrôle de cohérence étant effectué avec les applications de scolarité et de gestion des plannings. Le croisement de l'ensemble de ces paramètres permet de fiabiliser le suivi des occupations. L'emploi du temps ainsi généré est disponible pour les utilisateurs (étudiants et enseignants) sur leur smartphone.

*Propos recueillis auprès de Monsieur Ravier, Directeur de patrimoine de l'université Lille 2.*

L'**université de Panthéon-Assas** a réhabilité une importante partie de son patrimoine dans l'optique notamment d'optimiser son occupation.

Désormais, l'ensemble des utilisateurs de l'université sont équipés de badges et sont tenus de valider électroniquement la réservation lors de l'entrée dans le local considéré. Si cela n'est pas fait dans un délai raisonnable (15 minutes), la réservation dudit local est annulée.

.....

## 2.3 | Connaissance des coûts immobiliers

L'investissement, l'exploitation et l'entretien du patrimoine immobilier représentent des coûts importants. La maîtrise de ces dépenses passe nécessairement par une analyse détaillée, distinguant principalement les catégories suivantes :

- + les opérations de travaux (réhabilitation, construction, aménagement...);
- + l'entretien (GER, maintenance, services, petits travaux, consommables);
- + les fluides;
- + la masse salariale dédiée aux activités immobilières (services aux bâtiments et aux occupants).

L'analyse de ces coûts, en amont de la démarche, permettra notamment :

- + de **qualifier les enjeux**;
- + de **sensibiliser la gouvernance** et les différentes parties-prenantes;
- + de **constituer une situation de référence** pour pouvoir **estimer les gains** induits par la démarche d'optimisation et de rénovation.

### Opérations de travaux

On entend par «opérations de travaux» les opérations qui ne relèvent pas ni de l'entretien courant ni du GER (cf. ci-après) comme les opérations de requalification, de réhabilitation lourde ou de remise à niveau, de mise en conformité...

Selon l'âge et l'état du patrimoine, ces opérations représenteront une part plus ou moins significative du budget de l'établissement. Elles peuvent être analysées de manière matricielle, en fonction de leur nature (amélioration fonctionnelle, mise en sécurité, obligation réglementaire...), de leur montant (global et par m<sup>2</sup>), de leur état d'avancement (réalisé, en cours et à venir) ou encore de leur périmètre.

Plusieurs sources permettent d'identifier ces coûts :

- + les documents de référence (SDIA, SDE, SPSI, etc.);
- + le plan pluriannuel d'investissement, voire le plan pluriannuel des travaux;
- + le Schéma Directeur de Mise en Sécurité;
- + le budget de l'établissement...

### Plan de gros entretien et renouvellement

Selon la définition du Ministère de l'Ecologie, le gros entretien et renouvellement (GER) consiste «au renouvellement total ou partiel d'un investissement rendu nécessaire quand les systèmes concernés ne peuvent plus assurer leur fonction, du fait de l'usure, de la dégradation ou de l'obsolescence».

Cela correspond également aux niveaux 4 et 5 de maintenance, tels que définis par l'AFNOR<sup>26</sup>.

Comme nous le verrons par la suite, ces plans de GER peuvent – sinon doivent – intégrer une dimension «développement durable» dans leur élaboration, essentiellement sur les aspects énergétiques et les émissions de gaz à effet de serre.

**26** + Ces opérations correspondent au fascicule de Documentation FD X 60-000 «Maintenance industrielle – Fonction maintenance» qui fait référence aux différents niveaux de maintenance industrielle, adapté à l'immobilier par le SYPEMI (Groupement des entreprises multiservice, multitechnique, et facilities management - www.sypemi.com) sous la forme d'un «Guide d'application du fascicule de documentation AFNOR FDX 60-000 aux patrimoines immobiliers».

## Exploitation / Maintenance

L'exploitation d'un bâtiment ou d'un ensemble de bâtiments comprend les activités:

- + services aux bâtiments et aux installations techniques y compris les VRD, dont la maintenance multi-technique (électricité courants forts et faibles, ascenseurs, chauffage/climatisation/ventilation, plomberie, automatismes, espaces verts...);
- + services aux occupants (nettoyage/propreté, accueil/standard, restauration, gardiennage/sûreté, courrier, reprogrammation, déchets, 3D<sup>27</sup>...).

Selon la norme Européenne NF EN 13306 X 60-319, la maintenance est définie comme étant «l'ensemble de toutes les actions techniques, administratives et de management durant le cycle de vie d'un bien, destinées à le maintenir ou à le rétablir dans un état dans lequel il peut accomplir la fonction requise». L'exploitation-maintenance exclut donc les opérations de travaux lourds et de GER.

On distingue deux principaux types de maintenance que sont la maintenance préventive et la maintenance curative.

**La maintenance préventive** qui consiste à réaliser des actions de maintenance préalablement à la survenance d'un problème. Le plan de maintenance préventive doit être établi au regard de plusieurs paramètres dont:

- + les obligations légales et réglementaires;
- + l'analyse de la durée de vie et des temps de fonctionnement des équipements;
- + l'analyse des historiques;
- + l'analyse des coûts induits.

**La maintenance curative** qui consiste à intervenir sur un bien ou un équipement postérieurement à la survenance d'un incident ou d'une panne. Ces interventions font, dans la majorité des cas, l'objet de déclarations (portail de demande d'intervention, courrier électronique, etc.), permettant de réaliser un suivi de leur nombre, leur nature et des temps d'intervention.

Depuis les années 2000, les activités de services sont de plus en plus externalisées. Les coûts d'externalisation sont généralement composés du montant forfaitaire indiqué au contrat, éventuellement des consommables, et des interventions supplémentaires facturées en hors forfait.

Ainsi, pour être complète, une analyse des coûts d'exploitation-maintenance devra considérer l'ensemble des thématiques suivantes:

- + les services aux occupants;
- + les services aux bâtiments (dont la maintenance préventive et curative réalisée en interne);
- + les prestations externalisées;
- + les équipements / consommables.

## Energies / Fluides / Déchets

Les énergies et les fluides peuvent être de différentes natures (électricité, gaz, réseau de chaleur, fuel, eau, air comprimé...). Les actions de maîtrise des coûts retenues lors de l'élaboration de la stratégie patrimoniale porteront d'une part sur la consommation des fluides (optimisation des organes de production et de distribution, isolation...) et d'autre part, sur les coûts de fourniture de ce fluide (contrats, abonnements...).

Il est donc nécessaire de collecter, pour chaque fluide, le niveau de consommation du bâtiment ou d'un ensemble de bâtiments et le coût unitaire (€/kWh, €/m<sup>3</sup>...).

Or, l'identification des consommations de fluides est souvent complexe pour les établissements d'enseignement supérieur et de recherche, faute de capacité à les mesurer et à les suivre précisément.

En effet, si le coût et la consommation globale sont aisément identifiables au travers des factures, il est plus difficile de recenser :

- ✦ les consommations par bâtiment, ce qui constitue déjà un premier niveau de détail intéressant ;
- ✦ les consommations par usage dans le bâtiment, sujet nettement plus compliqué pour lequel nous donnerons quelques pistes de réflexion dans le chapitre suivant ;
- ✦ les consommations liées aux activités de recherche ou aux différents process consommateurs d'énergie ou d'eau, dont la maîtrise ne peut être assurée par la fonction patrimoine.

Concernant les déchets, les établissements sont soumis à certaines obligations pour les déchets à risques et pour nombre d'entre eux, ont mis en place des démarches de limitation de la production de déchets (y compris en ce qui concerne les espaces verts) ainsi que des dispositifs et dispositions pour le tri et le recyclage de tout ou partie des autres déchets. Il est aujourd'hui nécessaire de franchir de nouvelles étapes.

### Petits travaux d'entretien, etc..

Le reste des coûts est relatif aux petits travaux d'entretien et de remise en état des peintures, des revêtements, etc. Ces travaux nécessaires à la qualité d'usage du bâtiment ont des coûts limités dans le budget consacré au patrimoine.

Il est néanmoins important que les Directions du patrimoine en assurent a minima un pilotage financier centralisé de manière à pouvoir effectuer des arbitrages budgétaires à l'échelle de l'établissement, ce qui renvoie à l'importance du dialogue de gestion avec les composantes et n'interdit pas la gestion de proximité dans un cadre cohérent.

### Masse salariale

La masse salariale représente un des coûts les plus importants de la gestion patrimoniale. Lors de l'analyse de la situation existante, il est important de prendre connaissance de l'organisation et des coûts internes mais également de s'informer quant à l'historique de constitution et d'évolution des équipes des directions / services du patrimoine.

Concernant les collaborateurs d'autres services, réalisant des actions contribuant à la gestion patrimoniale, des coûts proportionnels aux temps consacrés à la gestion patrimoniale sont alors utilisés pour avoir une vision claire du coût réel de l'immobilier.

## 2.4 | Outils disponibles

De nombreux outils informatiques sont utilisés par les différents services. Ces outils peuvent être des progiciels développés par des éditeurs, des développements spécifiques, ou encore de simples fichiers de bureautique.

Une partie de ces outils est utilisée par les directions ou les services patrimoine dans l'optique d'améliorer et de faciliter la gestion du patrimoine :

- ✦ Référentiel immobilier ;
- ✦ Base des plans et espaces et réseaux extérieurs ;
- ✦ Système d'information patrimonial (SIP) ;
- ✦ Gestion des affectations ;
- ✦ Gestion des opérations de travaux ;
- ✦ Gestion du gros entretien et renouvellement (GER) ;

- ✦ Gestion de la maintenance assistée par ordinateur (GMAO);
- ✦ Suivi des consommations de fluides;
- ✦ Gestion technique du bâtiment ou gestion technique centralisée (GTB/GTC).

Les autres outils sont susceptibles d'être utilisés par d'autres services (hygiène et sécurité, développement durable, cellule pilotage...) ou composantes mais fournissent des données essentielles à la gestion patrimoniale:

- ✦ Annuaire de l'établissement;
- ✦ Gestion de la scolarité;
- ✦ Gestion des occupations;
- ✦ Suivi de la conformité réglementaire...

Il est à noter que plusieurs paramètres sont à considérer:

- ✦ le niveau d'utilisation et de partage des outils;
- ✦ le périmètre;
- ✦ la complétude et la fiabilité des données;
- ✦ l'homogénéité des référentiels;
- ✦ les liens et les passerelles entre les outils, en particulier pour éviter les doublons de saisie et l'incohérence des valeurs, source de pertes de temps et de difficultés;
- ✦ la localisation des «références maîtres»...

## 2.5 | Confrontation des prérequis à la situation existante

Sur la base des descriptions faites précédemment, il est probable qu'un certain nombre d'informations utiles, voire indispensables, à l'élaboration de la stratégie patrimoniale soient manquantes, en particulier en ce qui concerne les plans et les caractéristiques techniques et énergétiques des bâtiments.

Cela va donc nécessiter des **investigations complémentaires** réalisées, en général, par des prestataires extérieurs et qui peuvent entraîner des dépenses significatives. Il est indispensable de bien définir ces prestations – et en particulier **le niveau de détail attendu** – en fonction des connaissances déjà disponibles et des besoins réels d'information en fonction de la phase d'avancement dans laquelle on se trouve.

Par exemple, sur les aspects énergétiques, plusieurs niveaux d'information et de précision peuvent être élaborés<sup>28</sup>:

- ✦ Selon le niveau d'informations dont on dispose sur les aspects énergétiques du patrimoine, l'Ademe a mis au point des démarches adaptées, susceptibles de bénéficier d'aides financières selon les régions:
  - **le conseil d'orientation énergétique (COE)** qui permet d'analyser **la situation énergétique d'un patrimoine bâti** quelles que soient les réalisations antérieures. Présentées sous forme d'un rapport de synthèse, les conclusions du COE précisent et hiérarchisent l'ensemble des actions pouvant être envisagées. Le COE se situe en amont des études techniques et de l'ingénierie classique;
  - **les prédiagnostics énergétiques de bâtiments** qui constituent la première étape pour mieux connaître un bâtiment. Le prédiagnostic énergétique est réalisé à la demande, pour préfigurer une démarche d'amélioration des performances énergétiques d'un bâtiment. L'étude doit donc donner les éléments de compréhension à des responsables pour qu'ils puissent prendre des décisions en fonction de critères techniques, financiers et environnementaux;

28 ✦ Au-delà des diagnostics de performance énergétique (DPE) réglementaires qui constituent un niveau d'information très sommaire

■ **l'audit énergétique** (ou diagnostic) est une étude réalisée en vue de travaux visant à améliorer les performances énergétiques du bâtiment. Un objectif de performance peut être prédéfini au début de l'étude par le maître d'ouvrage et le prestataire audite le ou les bâtiments, analyse les consommations énergétiques selon les différents usages. Il propose ensuite un ensemble de mesures dont il aura évalué les coûts, gains financiers et impacts pour l'environnement. L'audit énergétique est un outil d'aide à la décision, il doit permettre à des responsables de faire des choix en tenant compte des enjeux environnementaux qu'ils impliquent.

✦ Enfin, un nombre croissant d'établissements a lancé des **schémas directeurs énergie<sup>29</sup> ou des schémas énergie patrimoine ayant une finalité stratégique et opérationnelle visant à l'amélioration globale de la performance énergie/GES de leur patrimoine. Ils comportent comme livrables des plans d'action énergétique 2015/2020, des plans d'entretien et des orientations en termes de montages financiers opérationnels combinant politiques publiques contractuelles (CPER, PO FEDER) et amélioration en continu du patrimoine** (avec programmes pluriannuels et cohérence entre investissement et gestion patrimoniale).

**Les études et les démarches d'accompagnement proposées ou cofinancées par la Caisse des dépôts font l'objet d'une fiche dédiée «Méthodologie et études Caisse des Dépôts». (VOIR FICHE)**

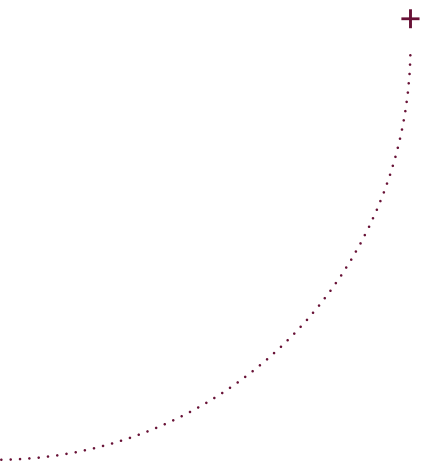
Pour ce qui est **des diagnostics techniques**, là encore, le niveau de précision ne sera pas le même – et les coûts de réalisation non plus – selon qu'il s'agit du diagnostic d'un patrimoine destiné à élaborer un plan de GER sur 10 ans par exemple ou bien d'un diagnostic détaillé d'un immeuble précis, voire d'une installation technique, visant à préparer un projet opérationnel de travaux.

**+** À l'issue de cette étape, l'établissement a recensé le niveau d'exhaustivité des différentes données patrimoniales existantes et identifié les informations indispensables (prérequis) restant manquantes qui feront l'objet d'investigations complémentaires pour pouvoir procéder à l'optimisation et la rénovation du patrimoine.



Cf. FICHE  
« Méthodologie  
et études Caisse  
des dépôts »

P.122





# PHASE 1

## Situation existante et analyse des besoins

---

*Étape 3*

*Formuler l'expression  
des besoins et identifier  
les optimisations à court terme*





---

## **Objectifs**

- + Recenser l'ensemble des besoins des différentes parties prenantes de l'établissement conformément aux orientations des tutelles
- + Traduire et hiérarchiser ces besoins
- + Identifier les premières actions d'optimisation

---

## **Principales étapes**

- 1 | UNE DÉMARCHE PARTICIPATIVE.....P40
- 2 | ÉVOLUTIONS ET TRADUCTION EN BESOINS.....P43
- 3 | PÉRIMÈTRE OPÉRATIONNEL DE LA DÉMARCHE..P52
- 4 | POSITIONNEMENT CIBLE DE L'ÉTABLISSEMENT DANS SON SYSTÈME D'ACTEURS.....P53
- 5 | IDENTIFICATION DES AXES DE MUTUALISATION ET DE RATIONALISATION.....P59
- 6 | OPTIMISATION DES SURFACES.....P63
- 7 | FORMALISATION D'UN PRÉPROGRAMME GÉNÉRAL SUR LE PÉRIMÈTRE OPERATIONNEL.....P66

---

## **Livrables**

- + Organisation du projet, composition des instances et modalités de suivi et de pilotage
- + Préprogramme validé par la gouvernance, recensant et priorisant l'ensemble des besoins

---

## **Points d'attention**

- + Initier une démarche participative de co-construction avec l'ensemble des usagers
- + Anticiper au maximum les évolutions à venir (usages, réglementations, fonctionnalités, surfaces, équipements, etc.) et identifier leurs impacts
- + Recourir aux compétences externes complémentaires et nécessaires
- + Valider le recensement des besoins actuels et futurs avec la gouvernance



L'objectif de cette démarche d'expression et d'évaluation des besoins est d'aboutir, in fine, à **une traduction en termes d'orientations stratégiques immobilières sous la forme d'un préprogramme approuvé par les différents utilisateurs et validé par la gouvernance.**

**Cette réflexion doit être développée en cohérence avec les orientations stratégiques de l'Etat et des tutelles sur des sujets tels que les politiques de site, l'optimisation des surfaces, la mutualisation de moyens, la réduction des consommations énergétiques et des coûts, sujets qui doivent servir de cadre moteur de cette réflexion.**

La démarche doit être globale et transversale. Elle porte sur l'ensemble du patrimoine immobilier de l'établissement ou sur des sites d'expérimentation. Le périmètre pourra varier en fonction des besoins et du portage (gouvernance, site...) ou des opportunités (grands projets, fusion...).

## 3.1 | Une démarche participative

Pour satisfaire l'ensemble des besoins de l'établissement, limiter les écueils, voire les rejets ou blocages, et être partagée par les différents utilisateurs, la stratégie patrimoniale doit être assumée.

**Une démarche participative** fondée sur la communication et la concertation est plus que souhaitable, dans le respect des principes d'aménagement structurants fixés par la gouvernance.

- + **Communication** visant à ce que tous les interlocuteurs aient **le même niveau de connaissance**, aussi bien des données de base que des réflexions en cours ;
- + **Concertation** avec des «**référénts**» **stables**, représentant les différentes composantes et services, étant en capacité de co-construire et de valider ou faire valider les propositions ;

**Les différents «collectifs» devant, a minima, contribuer à cette démarche sont les suivants :**

### Les composantes/UFR

La participation des composantes/UFR est, bien entendu, fondamentale car au cœur du sujet qui est de proposer la meilleure réponse aux besoins d'enseignement et de recherche. Notamment pour mieux intégrer leurs modes de fonctionnement actuel, identifier les évolutions à venir (effectifs, usages, méthodes pédagogiques, activités de recherche, technologies, etc.) mais également pour échanger sur les possibilités et l'intérêt de mutualiser un certain nombre de fonctions (accueil, courrier, informatique...) et de locaux (salle du Conseil, salles de réunion, espace de séminaires, salle de visio-conférence...).

### Les étudiants

Il est tout à fait important que les étudiants, par l'intermédiaire de leurs représentants (syndicats, associations, enquêtes ciblées régulières...) soient associés à la démarche d'évaluation des besoins car, après tout, leur réussite constitue le principal enjeu de l'université. L'expérience montre par ailleurs, qu'une participation des étudiants peut se révéler très riche de propositions de nature à améliorer le cadre de travail et de vie étudiante sur les sites.



Cf. RETOUR  
D'EXPÉRIENCE  
DE NANTES

P.64

## Les autres acteurs du site

D'autres acteurs externes doivent également être associés comme le CROUS, les centres hospitaliers universitaires (CHU), les commerces et les services car ils font partie intégrante du site et concourent, soit aux missions d'enseignement et de recherche, soit à l'attractivité du campus et à la vie étudiante.

## Les autres établissements du site

Lorsqu'un site comporte plusieurs établissements, il doit figurer dans l'objectif que la stratégie patrimoniale soit élaborée au niveau du site et non de chaque établissement, même si le chemin peut être difficile. Des discussions et des réflexions doivent être menées entre représentants de l'ensemble des établissements du site. Des actions communes pertinentes, de travaux d'aménagement, d'optimisation de la gestion, de mutualisation des moyens (immobiliers, humains et matériels), de services et de maîtrise des coûts peuvent servir de support à une réflexion stratégique ouverte et assumée, à ce jour exceptionnelle.

## La gouvernance

Les grandes orientations de l'établissement sont discutées et validées au sein du conseil d'administration qui va «fixer le cap» à moyen terme.

Les principales décisions relatives au patrimoine ainsi qu'à sa gestion représentent des enjeux considérables et relèvent généralement de la gouvernance des établissements.

La participation et l'implication de la Présidence, à tout le moins un mandat donné au DGS ou à un VP, sont des critères sine qua non de réussite d'un tel projet.

La communication réalisée en amont auprès des représentants de la gouvernance permettra une simplification des arbitrages et de la validation du préprogramme.

Dans ce contexte, le Vice-Président et le Directeur général des services comme le Comité de Direction ont un rôle important à jouer.

## Les différents services

Comme évoqué précédemment, les compétences et les activités relatives à la gestion patrimoniale sont susceptibles d'être dispersées au sein de services distincts (patrimoine, technique, développement durable, hygiène et sécurité, etc.).

De plus, d'autres services «supports» interviennent pour partie en soutien des activités patrimoniales (cellule pilotage, achats/marchés, systèmes d'information, ressources humaines, etc.).

Ces services qui, d'une part sont partie prenante en tant qu'utilisateurs, d'autre part constituent une source d'informations importante, doivent être représentés dans les différentes instances et réunions d'élaboration et/ou d'arbitrage de la stratégie patrimoniale afin d'en garantir la cohérence et l'exhaustivité.

### ***Un assistant à maîtrise d'ouvrage (AMO) programmate et les assistants techniques à maîtrise d'ouvrage (ATMO) complémentaires éventuels***

D'une manière générale, la complexité des sujets traités et l'interaction des différentes thématiques, nécessitent l'intervention d'un tiers sachant extérieur, et cela **le plus en amont possible**.

Le recours à un AMO programmate permet de limiter les risques liés à la définition des besoins et de s'assurer du respect des différentes étapes d'élaboration du programme.

Plus précisément, un AMO programmiste fait bénéficier l'établissement de son expertise sur les aspects suivants :

- + méthodologie d'élaboration du préprogramme ;
- + identification des étapes clés ;
- + retours d'expérience de ses missions antérieures ;
- + connaissance de projets novateurs ;
- + montage des maquettes horaires et mise en perspective avec les taux d'occupation de salles ;
- + objectivité nécessaire à ce type de projet impactant potentiellement les pratiques des occupants (réflexion à partir des besoins en « poste de travail » et non pas en bureaux...);
- + aide à la réflexion sur la mutualisation de moyens ;
- + maîtrise des coûts ;
- + savoir-faire technique/techniques constructives (dont gestion des fluides, standardisation des locaux...).

En complément de l'AMO programmiste, d'autres expertises peuvent être nécessaires. Leur nombre et leur qualification seront relatifs à l'état du patrimoine et aux orientations stratégiques de l'établissement. Les ATMO pourront intervenir sur des thématiques spécifiques que ne maîtriseraient pas totalement l'AMO programmiste (numérique, énergie et développement durable...).

### *Définition des instances de pilotage et de suivi*

Toute démarche de projet, regroupant plusieurs composantes, doit faire l'objet d'une organisation structurée, précisant les rôles et les responsabilités des parties prenantes.

Deux comités peuvent être mis en place :

- + un comité projet ou comité technique, sous la responsabilité d'un chef de projet avec la participation des représentants des différents services, des référents des UFR et des représentants des étudiants, réalisant, avec l'appui de l'AMO programmiste les études et les analyses et élaborant les propositions ;
- + un comité de pilotage, au niveau de la gouvernance, qui partage les enjeux et donne les grandes orientations initiales, arbitrant les propositions et définissant les priorités en s'appuyant sur l'implication des acteurs.



**L'organisation opérationnelle de la démarche et les instances d'élaboration, de pilotage et d'arbitrage étant en place, quels doivent être les principaux thèmes d'analyse et de réflexion ?**



## DÉMARCHE PARTICIPATIVE

### mise en place par l'université d'Aix-Marseille dans le cadre de l'Opération Campus

*Propos recueillis auprès de Monsieur Bienvenu, Directeur de programme Opération Campus.*

Les travaux de l'opération Campus ont démarré sur le Quartier des Facultés à Aix-en-Provence en 2011. L'opération va être réalisée en partenariat public privé (PPP). Le lancement des travaux, portant sur plus de 45 000 m<sup>2</sup> de plancher et 53 000 m<sup>2</sup> d'espaces extérieurs, est prévu en janvier 2015, pour une mise à disposition des bâtiments au dernier trimestre 2017.

L'équipe dédiée au projet Campus, initialement au sein du PRES, est désormais directement rattachée au Président. **Elle fonctionne en toute autonomie, en cohérence avec les orientations patrimoniales** définies par le Vice-Président, le Directeur du patrimoine et le Directeur de l'exploitation/logistique.

Le recensement des besoins s'est déroulé sur une année. L'équipe projet a **associé les doyens des composantes ainsi que les associations** et les syndicats étudiants, afin d'identifier les besoins de l'ensemble des utilisateurs de l'établissement. De **nombreux acteurs externes aux établissements ont été associés** (experts du MENESR, services de l'Etat, sociologues, riverains...).

Les besoins ont également été collectés au travers d'une **enquête auprès des étudiants** et de **laboratoires d'idées** sur de multiples thématiques. Cela a permis d'initier des réflexions et d'aborder divers sujets tels que les horaires, la place de l'entreprise, l'ouverture sur la Ville...

**L'ouverture sur la ville**, composante de la stratégie, avait déjà fait l'objet d'une réflexion associant des représentants de la commune lors de l'élaboration préalable du SDIA. Il est à noter que le **nombre d'étudiant sur Aix-en-Provence représente près de 30% de la population de la ville**.

En complément, l'équipe projet a réalisé un **benchmark de pratiques** ayant fonctionné en France comme à l'étranger sur la rénovation des campus.

## 3.2 | Des besoins multiples et leur traduction immobilière

Globalement, les évolutions recensées ci-après vont induire une évolution des besoins fonctionnels générant des évolutions du patrimoine bâti<sup>30</sup>. Ces évolutions ont généralement des conséquences opérationnelles et financières importantes : relocalisations d'activités temporaires ou permanentes, rationalisation des surfaces, travaux en site occupé, nuisances... Leur identification et leur planification de manière anticipée sont donc capitales.

Selon le niveau de connaissance constaté lors de l'analyse de la situation existante, notamment en fonction de l'existence et de la complétude d'un SDIA, **des données complémentaires** devront être collectées en partenariat avec les composantes/UFR.

30 + Ces démarches sont en principe intégrées dans le SDIA lorsqu'il existe

## L'évolution des effectifs et l'affectation des surfaces

L'estimation des besoins de chaque composante/UFR requiert l'identification des surfaces occupées et des effectifs actuels puis l'estimation de leur évolution prévisionnelle par profils.

Cette étape induit nécessairement l'analyse de la maquette pédagogique, complexe pour plusieurs motifs :

- ✦ la variation de l'effectif étudiant durant l'année (abandons, absentéisme, stages, etc.);
- ✦ l'évolution des formations existantes (évolution du nombre d'étudiants, corps professoral, équipements spécifiques);
- ✦ l'évolution des activités de recherche existantes (évolution du nombre de chercheurs, équipements spécifiques);
- ✦ les créations de nouvelles formations (évolution du nombre d'étudiants, corps professoral, équipements spécifiques);
- ✦ les créations de nouvelles activités de recherche (évolution du nombre de chercheurs, équipements spécifiques);
- ✦ l'évolution de la formation tout au long de la vie et de l'insertion professionnelle...

Une fois cela effectué, les responsables immobiliers sont en capacité de réaliser une évaluation des surfaces nécessaires au regard des types d'activité, du nombre d'occupants (par profil) et des maquettes horaires. L'objectif est de disposer d'une évaluation prévisionnelle des effectifs et des surfaces par typologie à un horizon de 5 ans.

Une attention particulière doit être apportée sur les écarts souvent constatés entre réservation de salles et occupation réelle : dans certaines opérations nouvelles ou réhabilitations, les salles sont désormais équipées d'un système de badgeage qui permet d'optimiser leur occupation et d'informer les étudiants sur la localisation des cours.

Pour chaque composante l'analyse matricielle doit mettre en exergue la surface affectée par utilisateur selon plusieurs thématiques :

- ✦ Nature de l'activité (enseignement, TD, recherche, etc.);
- ✦ Profils (Etudiant, enseignant, chercheur, personnel administratif, etc.);
- ✦ Composantes/UFR;
- ✦ Typologie du local (bureaux, amphithéâtres, salles TP, salles TD, laboratoires, etc.);
- ✦ Niveau de formation (Licence, Master 1, Master 2, Doctorat, etc.).

Cette analyse de l'affectation des surfaces permet de souligner les disparités entre les composantes/UFR. Il est ensuite nécessaire de procéder à une analyse des besoins surfaciques théoriques.

Ces besoins sont évalués au regard d'un objectif cible par profil selon l'activité exercée et la typologie du local considéré (amphithéâtre :  $Xm^2$ /étudiant, bureaux ou poste de travail :  $Ym^2$ /chercheur, etc.).

Le calcul des besoins théoriques en surfaces et la mise en exergue des écarts donnent une première vision utile mais incomplète.

En effet, pour avoir une représentation appropriée de la pertinence de l'affectation des surfaces, il est nécessaire de prendre en compte les caractéristiques des locaux telles que :

- ✦ la localisation (site ou bâtiment isolé);
- ✦ la présence d'une ou de plusieurs composantes dans le même bâtiment;
- ✦ la qualité fonctionnelle des locaux (modularité, surface utile/surface plancher ou SHON);
- ✦ les équipements spécifiques;
- ✦ les relations fonctionnelles entre activités (proximité du centre de documentation, espaces de stockage, etc.)...

## Les réponses aux nouveaux usages

L'impact de l'évolution prévisionnelle des formations et des méthodes pédagogiques ne se limite pas à la variation des effectifs de chaque composante/UFR mais va également avoir des impacts significatifs sur les besoins fonctionnels en termes d'équipements et/ou de disposition des locaux.

Il s'agit donc d'analyser les usages actuels et appréhender les usages à venir, à l'aune de l'évolution des enseignements et des méthodes pédagogiques. Par définition, ces paramètres ne sont que prévisionnels et relativement subjectifs. Les échanges avec les composantes/UFR visant à leur détermination et leur ajustement sont donc primordiaux : à ce titre, les retours d'expérience de l'AMO programmiste peuvent se révéler très précieux.

Les évolutions principales impactant les usages et pressenties actuellement sont :

- + **l'essor des technologies** de l'information et de la communication (numérique, E-learning).
- + **les évolutions des méthodes pédagogiques ;**
- + **l'immersion dans les entreprises**<sup>31</sup>
- + **le développement de l'autonomie des étudiants ;**
- + **l'accroissement du travail collaboratif ;**

Sur ce dernier point, les technologies de l'information et de la communication permettent désormais d'envisager de nouvelles méthodes d'enseignement, comme en témoignent l'ouverture de la première plateforme française de cours en ligne et l'émergence des premiers MOOCs français (Massive Open Online Courses). Cela doit être examiné en lien avec les services intervenant sur les technologies de l'information et de la communication pour l'enseignement (TICE), qui se développent dans les établissements.

Les besoins fonctionnels sont censés traduire l'évolution des usages évoquée précédemment (méthodes pédagogiques, développement du numérique, formation tout au long de la vie et insertion professionnelle...). À minima, ces besoins sont :

- + la mise à disposition d'espaces collaboratifs ;
- + la capacité à évoluer afin de prendre en compte de nouveaux besoins et l'évolution des méthodes pédagogiques ou de recherche non identifiés (modularité, évolutivité...);
- + les besoins spatiaux (nature et nombre de places/postes de travail) par local ;
- + la mise en place de mobilier adapté ;
- + l'instrumentation des salles et des amphithéâtres (intégration de la dimension numérique, visioconférence, prises électriques et prises réseaux...);
- + les apports complémentaires en termes de climatisation/rafraîchissement/ventilation notamment pour les laboratoires de recherche scientifique...

Les actions visant à satisfaire l'ensemble de ces besoins relèvent majoritairement de l'adaptation spatiale, mobilière et/ou technologique des locaux d'enseignement et de recherche. Ainsi, la réflexion doit être menée en collaboration avec les services TICE. Cela a de nombreuses conséquences sur les installations existantes (équipements, sécurité incendie, réseau de climatisation et réseau électrique, cloisonnement, etc.).

Il est donc fondamental de confronter les besoins fonctionnels aux caractéristiques des locaux supports envisagés et à **leur capacité d'évolution** (modularité, flexibilité, etc.), c'est-à-dire leur **adaptabilité aux nouveaux usages prévus** (destination, nombre de postes de travail, réseaux...).

**Le niveau d'adaptabilité d'un bâtiment** est une des caractéristiques indispensables à l'élaboration d'un projet de réhabilitation adapté aux besoins fonctionnels, ne visant pas uniquement à satisfaire des objectifs surfaciques ou techniques.

Il peut être appréhendé en fonction de plusieurs caractéristiques techniques qui favorisent ou non les évolutions de la desserte intérieure et du cloisonnement des locaux :

- + la trame des façades ;
- + la profondeur des plateaux ;
- + la trame de la structure porteuse et sa nature ;
- + les hauteurs de dalle à dalle ;
- + les hauteurs sous plafond ;
- + l'emplacement et la dimension des circulations verticales ;
- + les gaines techniques et les réseaux ;
- + la nature des cloisons...

---

<sup>31</sup> + Par exemple les stages, l'alternance, l'entrepreneuriat étudiant.

## RÉFLEXION SUR LA RÉHABILITATION DU BÂTIMENT COPERNIC

mise en œuvre par l'Université Paris-Est Marne-La-Vallée

*Propos recueillis auprès de Madame Quesnel, Directrice de projet au sein de l'EPAURIF, et de Monsieur Demange, Directeur du patrimoine de l'université Paris-Est Marne-La-Vallée.*

Construit en 1988, au sein de la Cité Descartes à Champs-sur-Marne (Seine-et-Marne), le bâtiment Copernic fut racheté par l'Etat afin d'accompagner l'expansion de l'université Paris-Est Marne-La-Vallée. D'une surface de 25 000 m<sup>2</sup> de plancher, il fait l'objet d'une opération de réhabilitation lourde qui doit être réalisée en partenariat public-privé.

Dans le cadre de la réhabilitation du bâtiment Copernic, l'université de Paris-Est Marne-la-Vallée a engagé une réflexion axée sur l'anticipation de la phase d'exploitation du bâtiment dès sa conception.

En effet, **l'exploitation d'un bâtiment est encore trop peu prise en compte lors de la phase de conception**. Cela peut avoir des conséquences financières lourdes sur l'entretien du patrimoine (accessibilité, performance, pérennité, etc.), comme on le voit encore trop souvent dans des constructions récentes.

Il est primordial que la démarche d'optimisation et de rénovation du patrimoine soit participative, et ce, le plus en amont possible. **La transversalité et la forte mobilisation de l'ensemble des utilisateurs de l'établissement sont des conditions indispensables à la réussite d'un tel projet**. Les responsables du patrimoine doivent donc échanger au maximum avec les utilisateurs afin de bien appréhender leurs besoins et définir une réponse immobilière adaptée.

En outre, les **retours d'expérience d'autres établissements** sont de plus en plus nombreux et permettent d'identifier certaines évolutions des usages ainsi que de nouveaux axes d'optimisation du patrimoine (utilisation des inter-espaces, espaces plurifonctionnels, travail en mode projet, etc.).

**Le choix du projet doit se faire en fonction de critères objectifs** et précis et non d'une «note de cœur». Une communication adaptée peut être réalisée auprès de la Maîtrise d'Ouvrage afin de limiter la prise en compte des critères subjectifs et retenir le projet répondant au mieux aux besoins.

Un projet immobilier doit être **ambitieux mais réaliste et réalisable**. L'analyse du projet doit nécessairement intégrer le recensement des compétences nécessaires et la disponibilité des ressources internes.

La réussite d'un tel projet dépend essentiellement de l'évolution des usages et de l'appropriation des nouveaux espaces par les utilisateurs. Ainsi, au-delà du recours aux AMO techniques, il peut également être intéressant de recourir à des **AMO spécialisés sur les problématiques de conduite du changement et sur les spécificités immobilières liées aux activités de recherche**.

L'équipe projet doit **identifier les interlocuteurs clés et planifier les mesures d'accompagnement nécessaires** au travers d'un plan de communication adapté à chaque type d'acteurs pour initier la dynamique. Par ailleurs, **la gouvernance de l'établissement doit nécessairement être impliquée**, définir un schéma directeur global puis porter le projet immobilier et soutenir les responsables dans le choix et la mise en œuvre de leurs actions.

Cette démarche s'inscrit dans la durée et les premiers résultats ne sont pas toujours visibles à court terme. La communication doit donc intégrer cette contrainte et viser à **maintenir la dynamique** du projet (guide d'utilisation, implication des utilisateurs à l'atteinte des performances...).



En parallèle, il est indispensable de prendre en compte la qualité d'usage du patrimoine immobilier, notamment en s'appuyant sur les problématiques de développement durable. Les conditions de travail ou d'étude liées au cadre de vie impactent le bien-être et la qualité des travaux des étudiants comme des enseignants-chercheurs et ont une influence significative sur l'attraction et la conservation des talents.

La prise en compte et l'anticipation des besoins qualitatifs constituent par conséquent un enjeu majeur pour l'établissement, qui gagnera à s'appuyer sur des compétences internes reconnues en formation et recherche.

## *La prise en compte des évolutions réglementaires*

Au-delà des besoins induits par l'usage du patrimoine, les contraintes réglementaires ont un caractère impératif et leur non-respect peut engendrer d'importantes conséquences tant financières que juridiques (pénales) pour l'ensemble des responsables immobiliers.

A l'heure actuelle, les obligations principales concernent majoritairement :

- ✦ la sécurité (incendie, électrique, ascenseurs, installations classées...);
- ✦ la gestion de l'amiante;
- ✦ la prise en compte des handicaps (accessibilité, signalisation, etc.);
- ✦ la gestion des déchets dangereux;
- ✦ les réglementations thermiques (RT)...

D'autres obligations réglementaires se profilent – telle que la gestion de la qualité de l'air intérieur – qu'il vaut mieux anticiper, même si cette gestion peut être en opposition avec les économies d'énergie.

Les travaux de conformité réglementaire devront donc être prioritaires – surtout pour les installations présentant des risques. Leur prise en compte et l'anticipation des évolutions réglementaires à venir lors de l'élaboration du préprogramme sont des étapes incontournables. Il est donc important d'avoir une vision intégrée pour traiter ces contraintes de manière dynamique et intelligente.



## DÉMARCHE DE PRÉFIGURATION DE LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

### mise en place par les universités Rennes 1 et Rennes 2

*Présentation de Monsieur Barbel, chargé de mission développement durable de l'université de Rennes 1, à la réunion du comité de la transition énergétique et écologique de la conférence des présidents d'université le 26 mars 2014.*

### Le contexte

L'université Rennes 1 a mis en place un **comité stratégique agenda 21 pour atteindre les objectifs du plan vert** des universités **sur la base du référentiel développement durable de la conférence des présidents d'université et de la conférence des grandes écoles (CPU/CGE)**. Ce comité est présidé par le Président de l'université et piloté par le Vice-Président en charge des finances et du patrimoine et le chargé de mission développement durable.

Il est **composé de l'ensemble des représentants des utilisateurs et des responsables de sa mise en œuvre** :

- + Représentants des services
- + Représentants du conseil d'administration (CA), du conseil des études et de la vie universitaire (CEVU) et du conseil scientifique (CS)
- + Chargé de mission «Valorisation»
- + Responsable du service communication
- + Représentants des sites délocalisés
- + Personne qualifiée, spécialiste des indicateurs et de la stratégie de l'agenda 21

Ce dispositif a permis de définir **21 actions réparties en 3 thèmes et 6 axes principaux** :

1. Cadre de vie universitaire
  - o Transformation du parc immobilier des campus (sites)
  - o Evolution des mobilités vers les campus et sur les campus
2. Activités universitaires
  - o Vie universitaire sur les campus en relation avec leur territoire
  - o Recherche et formation d'excellence, innovation en développement durable
  - o Evolution des pratiques et des comportements des acteurs de l'université
3. Pilotage et implication
  - o Processus d'amélioration continue avec les acteurs

### Un travail partenarial exemplaire

Le projet de préfiguration de la transition énergétique lancé par les universités de Rennes 1 et Rennes 2 est construit sur un objectif de transition énergétique et non pas sur une liste d'opérations, intégrant une logique multi-acteur, et reposant sur un modèle de financements croisés et innovant, centrés sur le CPER. Il vise, à terme, la rénovation complète du patrimoine des deux universités.

La mise en œuvre du projet a déjà donné lieu à l'engagement des universités de Rennes 1 et Rennes 2 dans un schéma directeur commun eau/énergie (SDEE), premier du genre pour les universités françaises. Un modèle qui intègre parfaitement le partenariat avec la sphère économique et les collectivités territoriales (**région Bretagne, Rennes Métropole, l'Ademe et l'Agence de l'eau**)

La démarche a également été menée **en adéquation avec l'ensemble des orientations du MENESR et du territoire ainsi qu'avec les documents d'urbanisme** dont le schéma régional de développement économique, d'innovation et d'internationalisation (SDREII) et le schéma directeur universitaire (SDU) de la métropole rennaise.

## Un modèle inédit, préfigurateur de la transition énergétique

Le projet de CPER se catégorise en 3 grands volets :

- + Le développement durable, levier de la valorisation du patrimoine ;
- + Les projets de recherche ;
- + Le numérique.

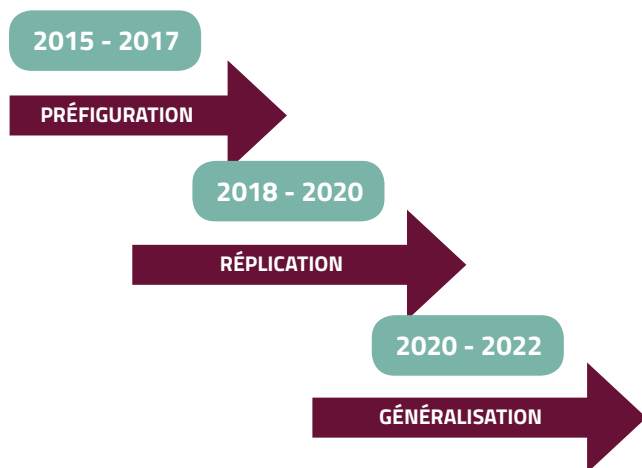
La première étape du projet monté par Rennes 1 et Rennes 2 réside dans la mise en œuvre d'un «préfigurateur», représentatif des différentes catégories de bâtiments des Universités et donc des solutions de rénovation à mettre en œuvre. Cette opération de préfiguration revêt un caractère indispensable pour permettre un déploiement original, efficace et optimisé, notamment en encourageant la mise en œuvre de modes opératoires structurants et innovants à caractère semiindustriels et industriels.

La deuxième étape du projet verra une réplification de la réhabilitation aux premiers bâtiments de même catégorie par application des résultats obtenus en phase de préfiguration, pour atteindre finalement la phase de réhabilitation générale du campus à l'horizon 2022.

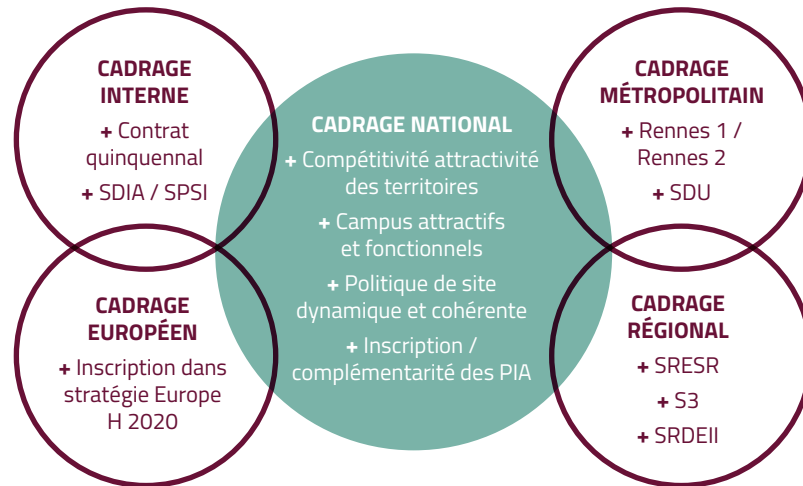
L'établissement prévoit dans le cadre du CPER 2015-2020 un plan de réhabilitation sur 10% du patrimoine dans la phase préfiguration permettant non seulement d'adapter ses locaux aux activités en matière de formation, de recherche et de vie étudiante, mais également d'améliorer la performance énergétique des bâtiments concernés. Le financement des travaux concernés fait l'objet de la demande inscrite au CPER.

### Calendrier de mise en œuvre prévisionnelle

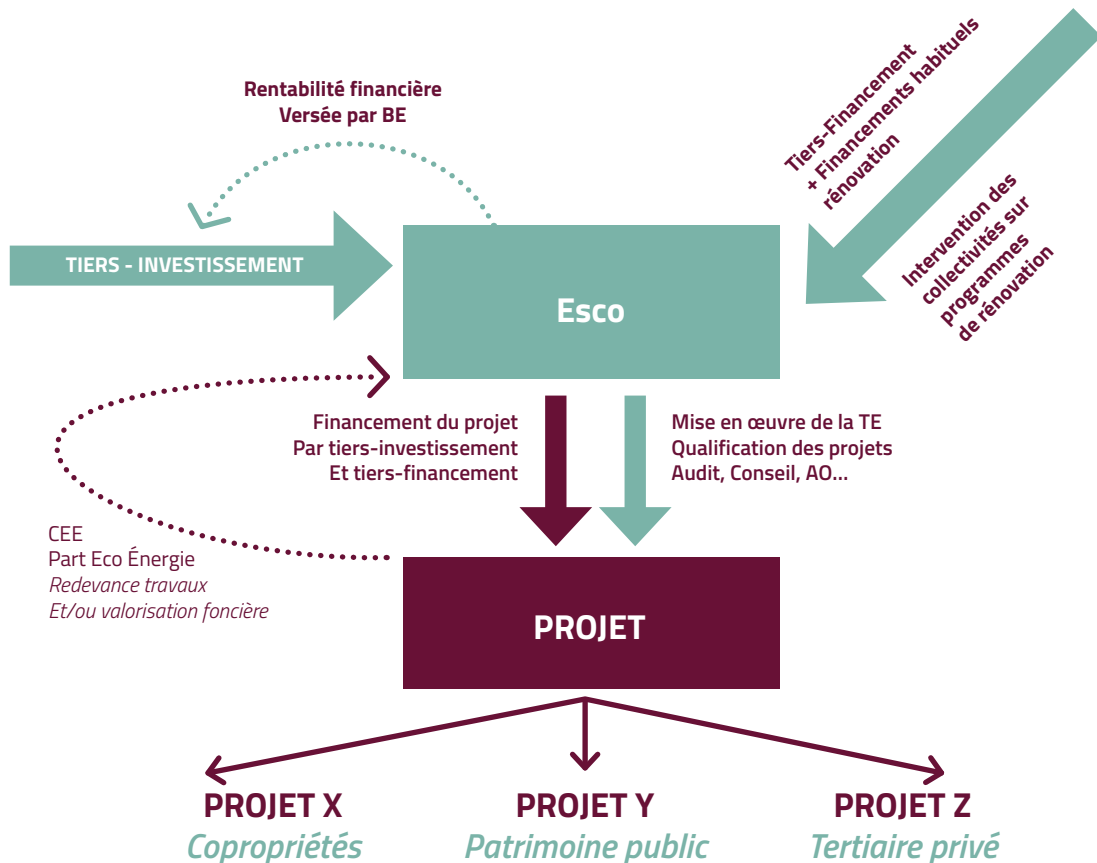
#### **ESSAIMAGE SUR LES TERRITOIRES DU MODÈLE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE CAMPUS ACTEUR DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE**



Un écosystème local permettant un partage des objectifs, notamment autour des politiques contractuelles



Le montage financier est à l'étude: exemple d'un outil de l'ingénierie et de financement au service de projets et d'investissements durables



## L'anticipation du vieillissement du patrimoine

Parallèlement au recensement des évolutions des usages et des réglementations, il est nécessaire de prendre en compte **la vétusté** du patrimoine bâti et non bâti (dont les VRD et les aménagements extérieurs) et de la **projeter à un horizon de 5 à 10 ans**.

Le niveau de vétusté du patrimoine va induire la planification des besoins, puis la programmation de travaux de réhabilitation plus ou moins importants, visant à permettre, a minima, la pérennité du patrimoine et à assurer les missions pédagogiques et de recherche de l'établissement.

L'analyse de la vétusté des locaux, dont l'identification des déficiences techniques et patrimoniales susceptibles d'impacter la bonne réalisation des missions d'enseignement et de recherche de l'établissement, aura permis de mettre en exergue les principales mises à niveau nécessaires en la matière.

### **Ces besoins recouvrent en réalité le plan de Gros Entretien Renouvellement (GER).**

Au stade du préprogramme, cette analyse se limite à l'identification des pathologies ayant un impact significatif sur l'utilisation des espaces ainsi qu'à une première évaluation des actions de remise à niveau induites pour répondre aux besoins techniques et d'enveloppe du bâtiment.

Les besoins concernant l'enveloppe du bâtiment portent sur les structures, couvertures, terrasses, façades, menuiseries extérieures... Les besoins techniques portent sur les principaux équipements techniques : production et distribution thermique, électrique, ascenseurs...

## Les questions de sécurité/sûreté

Les établissements hébergent de nombreuses activités extrêmement hétérogènes à bien des égards, notamment en termes de sécurité/sûreté. Certains espaces nécessitent des mesures spécifiques qui doivent être appréhendées en amont et faire l'objet d'une **analyse détaillée des besoins et des incidences sur le fonctionnement à proximité comme au sein de ces espaces**.

Les **locaux dits «sensibles»** (animalerie, laboratoires médicaux, data centers, etc.) doivent impérativement faire l'objet de mesures spécifiques avant tout déménagement et d'un contrôle d'accès adapté.

**Pour les espaces extérieurs**, des choix fondamentaux doivent être discutés en interne et avec la collectivité concernant l'ouverture des espaces extérieurs avec des aménagements spécifiques :

- + clôtures, grilles, barrières... ;
- + horaires d'ouverture ;
- + aménagements extérieurs, cheminement ;
- + éclairages ;
- + partenariats avec des associations de quartier...

La réflexion doit donc impérativement intégrer :

- + le recensement de l'ensemble des contraintes de gestion des locaux et des espaces extérieurs (y compris l'insertion dans le territoire ou les approches inter-établissements) ;
- + la recherche de **l'équilibre entre, d'une part, le niveau maximal de sécurité et, d'autre part, l'optimisation des flux de personnes comme de marchandises** au sein du territoire, du site et des locaux, grâce aux solutions alternatives au contrôle d'accès.

## Les aménités, ce qui permet de renforcer l'attractivité des lieux

La question des aménités est un enjeu important pour les sites car elles constituent un facteur d'attractivité non négligeable. Elle est transverse à l'ensemble des sujets et doit faire l'objet d'une approche globale.

L'amélioration du confort et du cadre de vie nécessite l'analyse d'opportunités de mise à disposition d'équipements spécifiques tels que :

- + les commerces et les services de proximité ;
- + les équipements sportifs, culturels et de loisirs ;
- + les équipements de services ;
- + les possibilités de restauration et d'hébergement ;
- + les facilités d'accès ;
- + les aménagements spécifiques ponctuels des espaces extérieurs...
- + les connexions haut débit (wifi, visioconférences...)

Ces dispositions concourent notamment à l'amélioration de l'image de l'établissement, de la qualité de vie des utilisateurs, et donc à la réduction de l'absentéisme étudiant.

## 3.3 | Arbitrage sur le périmètre opérationnel du projet

L'ensemble des analyses techniques et fonctionnelles réalisées et l'évaluation des besoins conduit à la définition d'un périmètre opérationnel qui va notamment inclure des dispositions telles que :

- + Exclusion des bâtiments en état technique et fonctionnel satisfaisant ;
- + Restitution ou sortie du patrimoine de certains bâtiments sous-occupés et/ou inadaptés ;
- + Relocalisations/regroupement de certaines activités d'enseignement et de recherche ;
- + Démolition de bâtiments dont les coûts de rénovation (fonctionnelle, technique, amiante, etc.) sont rédhibitoires...



**Le rapprochement de l'affectation des surfaces, des caractéristiques actuelles des locaux et des besoins théoriques souligne les premières pistes d'évolution cohérentes et viables qui serviront de base à l'élaboration de la stratégie d'optimisation et de rénovation du patrimoine.**

**À l'issue de cette phase, le périmètre opérationnel de la démarche est défini et validé par la gouvernance.**

## 3.4 | Positionnement de l'établissement comme acteur du territoire

Comme évoqué précédemment, les opérateurs (établissements et communautés d'universités et d'établissements) représentent de véritables acteurs du territoire et des politiques publiques sur les territoires. Structurés, ils sont en capacité de participer à certaines décisions locales et de développer des synergies avec les autres acteurs publics : mairies, communautés d'agglomérations, département, région, notamment autour des politiques contractuelles.

L'établissement doit donc définir un positionnement cible lui permettant d'interagir avec les autres acteurs et d'être considéré au regard de ses caractéristiques significatives (taille de l'établissement, attractivité, historique, impact économique, etc.), puis de structurer une trajectoire de mise en œuvre des actions en vue d'atteindre les objectifs fixés.

Il est ici primordial de veiller à la conjonction des approches du CPER, du PO FEDER, des politiques publiques, régionales, nationales et européennes, qui relèvent souvent d'interlocuteurs ou de guichets différents.

### *Insertion urbaine et opportunités*

L'insertion urbaine revêt plusieurs aspects, susceptibles de faire l'objet d'**opportunités de coopération entre l'établissement et les autres acteurs du territoire** :

- + l'accessibilité du site (axes routiers, transports en commun...);
- + la gestion des flux urbains (circulation au sein et autour du site, espaces de stationnement...);
- + la continuité des circulations douces (piétons, vélos);
- + la continuité des trames vertes;
- + l'ouverture permanente ou temporaire ou la fermeture du campus;
- + les équipements sportifs et de vie étudiante;
- + le logement étudiant;
- + l'homogénéité du mobilier urbain (éclairage, signalétique...).

Les établissements sont composés d'un ensemble de bâtiments, situés en plein cœur ou en périphérie des villes. Pourtant, leur localisation et leur développement n'ont généralement pas fait l'objet d'une réflexion portant sur les aspects de continuité et d'harmonie avec les espaces urbains extérieurs, considérant l'établissement comme un site clos. L'essentiel de ces établissements sont donc peu ouverts sur l'extérieur ou même d'autres établissements (CHU, CREPS, parfois même CNRS, CEA...), ce qui est contradictoire à la volonté de positionnement comme acteur du territoire et impacte directement les relations avec les autres acteurs.

Ainsi, si l'insertion urbaine du site d'enseignement supérieur et de recherche n'a pas toujours été un objectif à l'origine, **il est désormais crucial de développer des réflexions en matière d'aménagement urbain, des partenariats et des échanges dans le cadre de l'évolution des documents d'urbanisme, etc. L'appartenance des parties prenantes à des pans différents de la sphère publique et la distance aux collectivités locales ont paradoxalement été un obstacle à cette prise en compte : seule une dynamique de projet peut lever ces barrières culturelles ou institutionnelles.**

## Leviers d'action

Pour pouvoir profiter de ces opportunités avec des acteurs externes, les responsables de l'établissement ou de la Comue peuvent mettre en œuvre des actions visant à :

- + **souligner l'importance de l'établissement** (nombre d'étudiants, de chercheurs, de professeurs et de collaborateurs, participation au tissu économique, à la vie et à l'économie locales, attractivité...);
- + **démontrer la professionnalisation et la crédibilité de la fonction patrimoine** (mise en œuvre d'actions exemplaires, gestion et mise à disposition d'actifs bâtis et non bâtis...);
- + **doter l'établissement d'une bonne visibilité** au sein des acteurs du territoire (communication, recherche de partenariats, participation aux réflexions stratégiques territoriales...);
- + **identifier des réflexions ou des actions à mener en commun** (agenda21, plan de déplacement, réaménagement d'espaces extérieurs, recomposition du stationnement...).





## DÉMARCHE D'INTÉGRATION DANS LE TERRITOIRE

mise en œuvre par l'Université de Paris-Ouest Nanterre La Défense

*Propos recueillis auprès de Monsieur Balaudé, Président de l'université, Monsieur Bondu, Directeur de cabinet, Monsieur Brette, Vice-Président en charge du patrimoine et du développement durable et Monsieur Hechelef, Directeur du patrimoine.*

### CARACTERISTIQUES DU CAMPUS DE NANTERRE :

- ✦ Campus inséré dans la **ZAC Seine-Arche**
- ✦ **30 hectares** dont 1 hectare de parcelle ville
- ✦ **50 ans** en 2014
- ✦ **34 000 étudiants**
- ✦ **Une vingtaine de bâtiments**
- ✦ **150 000 m<sup>2</sup> bâtis**
- ✦ **1 122 chambres du CROUS**
- ✦ **1 restaurant universitaire**
- ✦ **1 bibliothèque**
- ✦ **1 centre sportif** de 4 hectares avec une **piscine olympique**

## HISTORIQUE

Le campus est le fruit d'une création volontaire, mais dans un contexte complexe. Créé dans les années 1960 pour décongestionner la Sorbonne sur un ancien terrain aéronautique, la libération du site sur sept ans a conditionné la réalisation du campus. Il occupe maintenant 30 hectares y compris les installations sportives et culturelles, le restaurant et les résidences universitaires du CROUS.

La Faculté des Lettres (bâtiments A et B) ont ouvert entre 1964 et 1970 ; les trois bâtiments (C, D, E) les ont complété ; la piscine a été inaugurée le 22 mars 1968 ; deux bâtiments abritent le Droit et les Sciences Economiques ; le Restaurant Universitaire (CROUS) et la Bibliothèque d'Edouard Albert ont été livrés en 1971.

Le complexe omnisports, a été construit en 1980, complété par les bâtiments des STAPS en 2006. Une nouvelle période de construction s'est déroulée dans les années 1990 pour faire face à l'augmentation des effectifs. Des bâtiments provisoires ont été installés en périphérie (dont deux ont été démolis pour le nouveau pôle multimodal), ainsi que trois constructions définitives : en 1992, le bâtiment «DD», au sud-ouest ; en 1996, le bâtiment du théâtre ; en 1997, la Maison de l'Archéologie et de l'Ethnologie. Depuis les années 2000, six nouveaux bâtiments ont vu le jour : un bâtiment modulaire, en 2000 ; en 2004, le bâtiment des services logistiques (et du laboratoire de physio-sociologie ; en 2006, des bâtiments des STAPS ; en 2008, un bâtiment de langues ; en 2010 la maison des étudiants. Des constructions sont en cours et en projet, deux sur le site de Nanterre pour 2015 et une à l'IUT de Ville d'Avray.

## Une démarche exemplaire d'intégration dans le territoire

Le campus de Nanterre, inséré dans la ville et inséré partiellement dans une ZAC, accueille 28 000 étudiants sur site (4000 étudiants à distance et 2000 étudiants sur d'autres sites), 2 000 enseignants chercheurs et 1 000 personnels administratifs. Les interactions et les synergies avec l'ensemble des acteurs du territoire représentent un enjeu essentiel. La localisation sur un territoire économiquement et socialement dynamique est une opportunité pour une démarche "éco campus".

Or, de par l'historique d'implantation et de développement de l'université, les relations avec les autres acteurs publics ont parfois été complexes. Cependant, depuis deux ans, l'Université a pris le parti d'**être proactive**, en s'impliquant et en **contribuant aux différentes réflexions** menées sur le territoire.

L'université Paris Ouest Nanterre La Défense a donc choisi de **se positionner non plus comme un observateur mais comme un acteur** du territoire à part entière, **proposant des projets et initiant des démarches partenariales et des actions communes**. Ce positionnement engendre une perception nouvelle des interlocuteurs et le **développement de synergies**, profitables à tous.

Ainsi, la gouvernance de l'université participe désormais à de nombreuses réflexions portant tant sur le patrimoine universitaire, que sur la responsabilité sociétale de l'établissement, ou encore sur les activités de recherche. L'université est par ailleurs associée aux réflexions concernant le territoire (PLU, tracé du tramway T1, aménagement des quartiers environnants (Cœur de quartier), PCET, PLPD, PADD, ...)

La stratégie de l'université prend pleinement en compte la dimension territoriale, non seulement concernant le patrimoine universitaire mais aussi plus largement concernant son rôle dans la société, que ce soit par des activités de recherche-action, de diffusion du savoir ou d'animations socio-culturelles et sportives.

La mise en œuvre du plan campus vert - référentiel durable élaboré sous l'impulsion de la CPU (2009-2012) - s'inscrit dans cette cohérence et permet de suivre les actions d'amélioration continue de l'université. L'élaboration d'un Plan d'Action Energie (englobant les dimensions paysagères, hydrauliques et de management environnemental) est une étape importante de la politique durable et patrimoniale de l'université.

De nombreux projets sont menés avec les principaux partenaires territoriaux : parmi ceux-ci figurent aujourd'hui :

### 1) Le conseil régional d'Ile de France

- ✦ Financement et suivi des projets immobiliers dans le cadre CPER
- ✦ Soutien à la modernisation des bibliothèques
- ✦ Plan Régional de Réduction des Déchets (Prédif) avec le soutien de l'Ademe
- ✦ Soutien aux actions de dialogue sciences société.

### 2) Le conseil général des Hauts-de-Seine

- ✦ Aménagement du campus (Voirie, aménagement paysager, éclairage nocturne du campus)
- ✦ Conventions partenariales sur différents projets d'ouverture sur le territoire (numérique, archives, culture, projets étudiants dont ouverture d'une épicerie solidaire sur le campus )
- ✦ Partenariat pour l'animation culturelle et scientifique sur l'esplanade de La Défense

### 3) La communauté d'agglomération du Mont-Valérien

- ✦ Insertion dans Plan local de prévention des déchets soutenu par la région et l'Ademe
- ✦ Participation à la construction du Plan Climat Energie Territorial
- ✦ Rencontres VUES (Ville Université Entreprise Synergies) favorisant les échanges avec la Chambre de Commerce et de l'Industrie et les entreprises implantées localement

### 4) La ville de Nanterre

- ✦ Activités culturelles et de remédiations sociales dans et hors du campus
- ✦ Campus ouvert et traversé par les habitants et salariés.
- ✦ Aménagement concerté avec l'Epadesa sur les franges du campus.
- ✦ Partenariats avec les associations de quartiers

D'autres actions sont également menées avec les acteurs du territoire :

- + Conventions-cadres avec **le MEDEF et la Chambre de Commerce et d'Industrie**
- + L'intégration de toutes les dimensions innovantes «enseignement supérieur et recherche» (numérique, développement durable, lien avec les entreprises), dans les perspectives du Contrat de Développement Territorial avec le SIEP (Syndicat Intercommunal d'Etude et de Projets du territoire des Deux-Seine).
- + Membre de **l'Association des Utilisateurs de La Défense** (AUDE)
- + Participation active au Conseil Développement Durable du CG92 (plan de déplacements, très haut débit, ...)
- + Mécénat de compétence avec **le Crédit Coopératif**
- + Actions visant à favoriser des clauses d'insertion sociale avec **la Maison pour l'Emploi et de la formation de Nanterre** ;

De plus, l'université développe sa politique de site avec le **CROUS** (développement durable énergies, déchets, aménagements extérieurs, animation culturelle).

Dans le cadre du déploiement de sa politique de développement durable et de responsabilité sociétale de l'université, le **Plan d'Action Energie**, initié en juin 2014 avec l'appui de la Caisse des dépôts et de l'ADEME, occupe une place centrale. Il s'agit pour l'université de se doter d'un schéma directeur permettant la transition vers un éco-campus à moyen terme. Au-delà de la **réhabilitation du bâti** et de l'amélioration de la performance énergétique des systèmes techniques, le PAE vise à offrir des conditions de travail de qualité à chacun. Le souhait est d'associer les personnels et étudiants à cette ambition qui trouve par ailleurs son écho sur le territoire : Schéma Régional Climat Air Energie de la région, Plan Climat Energie Territorial de la communauté d'agglomération, Plan de prévention des déchets territorial, Plan d'Aménagement et de Développement Durable de la ville de Nanterre, Plans de déplacement territorial.

## Focus sur les actions d'optimisation de l'existant

### ACTIONS RÉALISÉES

- + Depuis 2008, plan Eco-lumière phases 1 et 2 pour l'éclairage extérieur et la mise en valeur nocturne du campus ayant permis une réduction de 65 % des consommations électriques.
- + Déploiement progressif d'un outil de gestion des salles et planning depuis 2010 et de mutualisation des amphithéâtres entre UFR pour permettre une optimisation de l'usage des locaux de l'université, dans un contexte immobilier contraint, notamment en Ile-de-France.
- + Rationalisation et optimisation des contrats d'approvisionnement de Gaz et d'Electricité.
- + Amélioration de la gestion centralisée permettant d'optimiser les consommations.
- + Premières tranches de la rénovation de la chaufferie permettant des gains de rendement.
- + Remplacement progressif des luminaires existants par des luminaires performants lors des opérations de maintenances.
- + Utilisation de la cafétéria comme lieu de travail collectif en dehors des horaires d'ouverture
- + Création d'un espace collaboratif d'une capacité de 5 personnes dans la bibliothèque (réservable)
- + Couverture **WiFi sur tout le campus**.
- + Mise en accessibilité PMR des locaux
- + Élaboration en cours du Plan de Déplacement et de Mobilité Universitaire incluant sur quelques aspects, les besoins de services sur le campus.
- + Utilisation de rétention d'eau de pluie pour l'arrosage des surfaces végétalisées (2004).

## L'AMÉNAGEMENT DES ESPACES EXTÉRIEURS DU CAMPUS DE L'ESPLANADE À L'UNIVERSITÉ DE STRASBOURG EN COLLABORATION AVEC LA VILLE

*Extrait de la conférence «Mettre en valeur le patrimoine architectural des universités» du 7 février 2014 à l'Amue avec M. Yves Larmet, Vice-président en charge du patrimoine de l'université de Strasbourg et M. Eric Poinsot, chargé de mission de quartier à la Ville de Strasbourg.*

Le campus centre de l'université de Strasbourg est composé d'une part de l'université construite par les allemands à la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle et, face à elle, du campus de l'Esplanade dans le quartier urbain réaménagé dans les années 1960 sur une friche militaire. Le campus urbain est au cœur de la ville (commerces, restaurants, cafés), relié aux transports, et attractif. Dans le cadre de leur collaboration, l'université et la ville ont engagé ensemble la restructuration des espaces extérieurs du campus de l'Esplanade. L'espace urbain doit être repensé en termes durables dans la contrainte d'un campus technologique de ville en réfléchissant aux éléments suivants : déplacements doux (tramway, vélo...), végétalisation, biodiversité (choix des espèces, «zéro phyto»...), matériaux recyclés, gestion économique. Ce campus se veut vert et ouvert en s'appuyant sur un dialogue avec les acteurs.

Les relations de travail ville-université ont commencé à se développer ces dernières années à travers plusieurs restructurations concertées d'espaces ouverts au public.

Les modalités de collaboration ont été définies au plus près du terrain depuis la conception jusqu'aux travaux. Au-delà du comité de pilotage et du comité technique, l'ensemble des partenaires participe aux réunions de chantier. La collaboration est ainsi constante.

On peut citer à titre d'exemple le réaménagement de la place d'Athènes, qui constitue l'entrée officielle de la faculté de droit. Cette place relève pour 2/3 de la ville et pour 1/3 de l'université. En 2011, l'espace était à dominante routière, minéral, largement dégradé, peu attrayant et les arbres, des peupliers, en fond de place masquaient la faculté de droit, comme si le quartier ne souhaitait pas s'ouvrir sur l'université. La place introduisait ainsi une césure entre le campus et la ville.

La ville et l'université ont travaillé en commun afin de faire de cette place une véritable interface. Chaque entité a procédé au réaménagement pour sa partie qui la concernait, et les deux opérations ont été étroitement coordonnées grâce à des échanges constants. Le type de revêtement, le mobilier urbain et la signalétique ont par exemple été choisis en commun.

Inaugurée en avril 2012, la place d'Athènes réaménagée est ainsi devenue une véritable porte d'entrée sur le campus et sa fréquentation a augmenté. Une même réflexion sera menée sur l'ensemble des interfaces quartier/campus.

Plusieurs questions doivent être abordées dans le cadre de la collaboration entre ville et université et en particulier :

- ✦ les déplacements à vélo et l'aménagement des pistes cyclables, afin que celles-ci soient adaptées et permette une continuité de circulation;
- ✦ le stationnement, l'objectif étant de promouvoir les modes de déplacements alternatifs et d'assumer la réduction du parc de stationnement;
- ✦ la sécurité : le campus sera ouvert à l'ensemble des habitants et de la communauté universitaire, ce qui pose la question des modalités d'intervention de la police municipale sur ce nouvel espace public;
- ✦ la gestion et l'entretien des espaces verts en réfléchissant aux modalités, aux coûts et à leur éventuelle sanctuarisation (classement au sein du PLU).

## 3.5 | Identification des axes de mutualisation et de rationalisation à court terme

### Réflexion sur le calendrier

Afin d'optimiser l'occupation des différents locaux, il est nécessaire de bien planifier les emplois du temps, qui doivent être appréhendés de manière cohérente en fonction :

- + du volume horaire des différentes formations, quelle que soit la composante/UFR ;
- + des plages horaires d'ouverture des locaux, quotidiennes et annuelles.

En complément, une réflexion visant à limiter l'impact des rythmes pédagogiques et du calendrier annuel (période de stages, absentéisme progressif...) peut être initiée. Pour cela, il est nécessaire de recenser ces aspects et d'en mesurer les impacts.

Selon l'importance des écarts relevés (nombre d'étudiants en stage/mois, nombre d'élève au second semestre/premier semestre...), des actions pourront être définies en vue d'en limiter les conséquences (décalage des périodes de stage, mutualisation de locaux durant le second semestre...).

### Mutualisation et optimisation des locaux

Au regard des besoins réels calculés, des affectations de surfaces, des emplois du temps et des caractéristiques des locaux, des axes de mutualisations pourront être mis en exergue, en interne, le cas échéant avec d'autres établissements (ESR ou EPST), ou encore avec d'autres partenaires. A cet effet, une liste des activités envisageables peut être établie pour chaque local, détaillant :

- + la localisation du local disponible ;
- + la nature du local ;
- + sa surface ;
- + son accessibilité ;
- + son niveau de sécurité et de contrôle d'accès ;
- + ses caractéristiques dont les équipements spécifiques ;
- + le volume horaire de disponibilité envisageable ;
- + la liste des occupations éventuelles ;
- + les acteurs du territoire susceptibles d'être intéressés par ce local.

Par ailleurs, les établissements disposent parfois d'espaces fonciers conséquents et/ou d'équipements spécifiques (amphithéâtres, salles de réception, piscines, gymnases, etc.), qui peuvent être **mis à disposition des autres acteurs du territoire – publics et privés - et générer une source de revenus complémentaires**.

Il est indispensable d'identifier ces locaux et de déterminer les possibilités et modalités de mise à disposition à des tiers :

- + accès et gestion des flux induits ;
- + horaires ;
- + nombre de personnes admissibles au sein du local ;
- + montant des redevances et gestion des autorisations d'occupation temporaire (en lien avec France Domaine) ;

- ✦ contraintes réglementaires éventuelles (classement ERP, sécurité...);
- ✦ services associés et personnel d'accompagnement (accueil, sécurité...).

Ceci devrait favoriser une évolution de la gestion de l'utilisation des locaux vers une centralisation complète incluant les possibilités d'ouverture des locaux à l'extérieur de l'établissement.

## *Mutualisation de ressources humaines*

Jusqu'alors, chaque établissement disposait de collaborateurs internes et externes assurant la gestion patrimoniale. L'analyse de l'existant (personnel et surfaces notamment) peut aboutir à la mise en relief de disparités entre les établissements au niveau du site, voire de sites distincts (sous-effectif et sureffectif).

De plus, l'élargissement des compétences et la professionnalisation de la fonction « patrimoine » ont concouru à l'apparition de nouveaux métiers dont certains nécessitent une taille critique d'établissement (économiste ou gestionnaire de flux, gestionnaire de données patrimoniales et chef de projet).

Ces compétences sont potentiellement mutualisables (entre établissements, comme avec le CROUS, le CHU...), sur des projets et des sites pertinents pour, à titre d'exemple :

- ✦ la réalisation ou le pilotage des opérations de travaux ;
- ✦ la réalisation ou le pilotage de la gestion technique du patrimoine (exploitation-maintenance, GER...);
- ✦ l'entretien des espaces verts...

Si cela peut apparaître comme une évidence rationnelle, il n'en est pas de même sur le terrain, même là où des mutualisations partielles sont réussies pour des raisons historiques (Grenoble Alpes, Toulouse Rangueil).

C'est en tout cas un enjeu qu'il ne faut pas négliger (cf. par exemple l'évolution en cours à partir du SDIA Timone Santé Nord à l'AMU avec la ville, l'Agence d'Urbanisme et le CHU).

Il s'agit d'un chantier en soi, qui nécessite d'être étudié et beaucoup de préparation.



## DÉMARCHE DE MUTUALISATION DE MOYENS

mise en œuvre par l'université de Grenoble

Propos recueillis auprès de Monsieur Jean-François Vaillant, Directeur de l'aménagement durable (DAD) et Madame Dominique Gremeaux, Directrice du patrimoine de l'université Joseph Fourier Grenoble 1



### POINTS DE VIGILANCE

- Nature partenariale et collégiale de la démarche de planification
- Outils prospectifs d'encadrement
- Accompagnement par des compétences spécifiques
- Financements dédiés
- Un opérateur unique, garant des objectifs communs



### POINTS À RETENIR

- Vision partagée sur la nécessité de mutualiser des moyens financiers et humains
- Mise en place d'un service à comptabilité distincte
- Poursuivre le développement d'une culture d'aménagement du territoire auprès des gouvernances



### ÉQUIPE ET COMPÉTENCES

- Les compétences sollicitées tout au long de la démarche sont :
  - + les ingénieurs de la DAD
  - + des AMO spécialisés
  - + un maître d'œuvre
  - + un architecte conseil
  - + un paysagiste conseil

Le campus de Grenoble-Alpes est devenu l'un des plus importants et des beaux campus de France. Sa qualité est le fruit **d'une organisation, d'une démarche de projet, de financements dédiés et d'un portage politique fort**. Ville dans la ville, il accueille aujourd'hui sur 180 hectares, 17 établissements dont 5 universitaires et représentant 523 000 m<sup>2</sup> de SHON, 25 restaurants et cafétérias, une douzaine de commerces, et 4 000 chambres; il est quotidiennement fréquenté par 33 000 étudiants et 6 000 enseignants, chercheurs et personnels administratifs.

Le campus de Grenoble-Alpes est spécifique en ce qu'il a fait l'objet d'une **mutualisation de moyens dès sa création**, afin d'assurer la couverture des besoins en matière de **gestion, d'exploitation et d'aménagement d'un territoire**, dont la fréquentation et les flux sont comparables à une ville, et ayant **une totale autonomie de gestion**.

En 1959, la décision est prise de déplacer les universités sur un site en périphérie de Grenoble afin d'en permettre le développement. Ainsi plus de **300 000 m<sup>2</sup> sont alors bâtis**, constituant un campus de taille significative. L'aménagement du site est confié à un architecte en chef, assurant la cohérence urbanistique de l'ensemble.

La cohabitation de plusieurs établissements sur un même site conduit ces derniers à **mutualiser les fonctions transversales**, comme la gestion des espaces communs avec, dès 1972, la création du Service interuniversitaire de Gestion du Domaine universitaire (SIGDU) qu'ils dotent d'une vingtaine d'emplois titulaires. Celui-ci n'ayant pas de personnalité juridique, il est administrativement rattaché à l'une des universités, mais fait l'objet d'une part, d'un **pilotage par un conseil de gestion inter-établissement**, et d'autre part, d'un service à comptabilité distincte, **chaque établissement contribuant à son budget au prorata du nombre de m<sup>2</sup> dont il dispose**.

À partir de 1989, les universités prennent progressivement la maîtrise d'ouvrage de leurs opérations de construction. Le SIGDU se voit alors confier une **mission d'aménageur**, assurant la maîtrise d'ouvrage des opérations d'infrastructures (voiries, réseaux divers, espaces publics, parcs paysagers...). Devenue Direction de l'aménagement durable (**DAD**), elle est aujourd'hui rattachée à la Comue Université Grenoble-Alpes.

Au début des années 1990, dans le cadre du Schéma Universités 2000 qui prévoit le financement du doublement du parc immobilier, un **concours international est lancé afin de proposer un nouveau plan de composition urbaine** intégrant au mieux cet important programme de constructions, l'arrivée du tramway, les mobilités douces et sa mise en accessibilité. Afin de permettre sa mise en œuvre, **il est prélevé sur chaque opération de construction, 15% du montant d'opération pour le financement des travaux d'aménagement** et en particulier la viabilisation des parcelles, le renouvellement et renforcement des infrastructures, l'aménagement des abords des constructions neuves et les mesures collectives d'accompagnement (schéma de circulation, espaces publics).

Depuis, la composition du site est régulièrement réinterrogée de manière collégiale et partenariale, formalisée dans un **schéma directeur d'aménagement et de développement durable (SDADD)**, et une ligne «Aménagement» est identifiée dans chaque grand programme d'investissement (CPER, Opération campus...).

La DAD pilote par ailleurs **une mission-conseil**, constituée d'un paysagiste et de l'architecte-conseil de la Direction départementales des territoires, et chargée d'accompagner les maîtres d'ouvrage et leur maître d'œuvre, afin d'assurer l'intégration harmonieuse de chaque opération de construction ou de réhabilitation. Elle dispose pour cela de **documents de planification urbaine, architecturale et environnementale** (SDADD, charte de valorisation du patrimoine, charte de développement durable, plan local de déplacement, SPSI), et de documents opposables (PLU) ainsi qu'une maquette virtuelle 3D, permettant de tester la volumétrie des projets et leur insertion urbaine. Ainsi, chaque projet fait l'objet d'un **cahier des charges architecturales**, négocié avec le maître d'ouvrage en phase programme, et doit obtenir un **avis conforme** préalable à la demande de permis de construire, et dont la délivrance est ainsi sécurisée. Cette démarche garantit la préservation et la valorisation de ce site remarquable, mais également la cohérence de l'ensemble, en confiant l'aménagement à un **opérateur unique**.

On peut cependant noter deux limites à l'expérience actuelle. D'une part, **les acquis de l'expérience de la DAD en matière de bonne gestion urbaine** (services urbains, sécurité, dispositifs d'économie d'énergie, d'eau et déchets...) **pourraient être étendus à d'autres sites de l'académie fonctionnant en quasi-campus** (par exemple Valence, la Savoie). D'autre part, **l'organisation actuelle présente un défaut de cohérence administrative**, l'activité de la DAD étant positionnée au niveau de la Comue, mais le service, les postes et le statut domanial sont rattachés à un seul établissement.

Depuis un an, on peut également noter **l'évolution vers une stratégie immobilière commune à travers plusieurs creusets que sont les coordinations mises en place au niveau politique des Vice-Présidents, au niveau environnemental des chargés de mission développement durable, et au niveau technique des Directeurs de patrimoine**.



## 3.6 | Optimisation des surfaces

Sauf pour quelques cas particuliers (notamment à Paris), il s'avère que **la plupart des établissements disposent de surfaces bâties plus ou moins excédentaires** au regard de leurs besoins actuels.

Cette situation, qui peut paraître présenter certains avantages, induit en réalité des contraintes pesantes, notamment sur les charges immobilières telles que l'entretien technique, le chauffage, les énergies, les fluides, le nettoyage, la sécurité, etc.

L'ensemble de ces charges étant pratiquement proportionnelles aux m<sup>2</sup> occupés, **les enjeux financiers liés à leur optimisation sont donc considérables**.

En effet, l'enquête en ligne réalisée en 2013 auprès d'établissements d'enseignement supérieur et de recherche<sup>32</sup>, a mis en exergue des coûts moyens de fonctionnement déclaratifs s'élevant à :

- + 11 € TTC/m<sup>2</sup>/an pour l'énergie ;
- + 10 € TTC/m<sup>2</sup>/an pour la maintenance technique ;
- + 9 € TTC/m<sup>2</sup>/an pour les services externalisés.

Rappelons que l'on estime que les dépenses de fonctionnement (services et maintenance technique hors gros travaux) représentent un coût oscillant entre 75 et 100 € HT /m<sup>2</sup>/an dans les bâtiments tertiaires.

**Dans une optique de maîtrise budgétaire, et sachant que l'occupation des locaux des établissements est faible, la rationalisation conjuguée à l'optimisation de l'occupation des surfaces représente un levier majeur.** Il est donc essentiel que la réponse à l'évolution des besoins fonctionnels intègre cela et ne tende plus vers la création de surfaces nouvelles (exclue clairement par le MENESR, notamment dans le cadre des CPER).

Les principales actions d'optimisation des surfaces sont :

- + L'évolution fonctionnelle (organisation spatiale, mobilier, équipements, numérique...) permettant une hybridation des espaces et une utilisation multiple des locaux, et donc un taux d'occupation plus élevé ;
- + L'évolution des amplitudes d'occupation des locaux (journée, semaine ou année) et des calendriers (cours/stages) ;
- + L'adaptation de circulations, de tiers-lieux ou encore d'espaces extérieurs en surface utile (espaces d'apprentissage formels et informels) ;
- + La fiabilisation et le suivi de l'occupation des locaux dans l'optique de mettre en cohérence les réservations et les besoins réels.

## DÉMARCHE D'OPTIMISATION DES SURFACES

mise en œuvre par l'Université de Nantes

*Propos recueillis auprès de Madame Combe, Chargée de Projet Campus, Direction du Plan, de l'Immobilier et de la Logistique.*



### POINTS À RETENIR

- Mise en place d'un pôle «neutre»
- Un référent par UFR pour recenser les besoins spécifiques
- Communication globale autour des avantages de la démarche (confort, outils et interactions)
- Définition de ratios précis d'occupation pour l'ensemble des occupants
- Arrêt de l'expansion des surfaces



### ÉQUIPE ET COMPÉTENCES

- Les compétences regroupées au sein de l'équipe projet étaient :
  - + la Direction du Plan, de l'Immobilier et de la Logistique
  - + un AMO en programmation architecturale
  - + un référent par UFR pour recenser les besoins spécifiques

L'Université de Nantes a mené une **réflexion de mutualisation et d'optimisation des surfaces sur un ensemble de 3 bâtiments pour une surface SHON totale d'environ 13 000 m<sup>2</sup>**, situés sur le site du Campus du Tertre. Un de ces bâtiments doit être entièrement réhabilité dans le cadre d'une opération en Conception Réalisation avec Entretien et Maintenance (CREM) visant l'atteinte du label BBC Rénovation. Les deux autres bâtiments seront réaménagés suivant des procédures classiques.

L'opération, menée dans le cadre du plan Campus Prometteur, est pilotée par la Direction du Plan de l'immobilier et de la Logistique de l'Université avec l'appui de son Assistant Technique à la Maitrise d'Ouvrage.

Dans un premier temps, l'Université a procédé au **recensement et à la cartographie des occupants** et de leurs besoins (actuels et à venir) en identifiant: les utilisateurs, leur profil, leur localisation au sein de l'établissement et leurs inteGuide méthodologique «Optimisation et rénovation du patrimoine universitaire» Juillet 2014 62

Ensuite, la Direction du Plan, en collaboration étroite avec les services de scolarité, a identifié **l'ensemble des salles de cours et des amphithéâtres, leur capacité et leur utilisation**. Le logiciel CELCAT est utilisé pour gérer ces données, bien que le taux d'occupation ne soit que déclaratif et ne corresponde qu'aux réservations préalables de salles, et non à l'utilisation réelle.

Enfin, la maquette pédagogique a permis le **recensement des heures de formation réellement dispensées et des effectifs pour chaque UFR**.

La confrontation de ces trois paramètres (profils des occupants, taux d'occupation déclaratifs et maquettes pédagogiques) a permis de définir des actions visant à adapter les locaux et optimiser les surfaces. L'Université a pu ainsi

définir des règles programmatiques communes à tous les UFR dont:

- + **un poste de travail par enseignant chercheur** et non plus un bureau par poste (certains occupants avaient plusieurs bureaux);
- + **2 à 3 postes de travail par bureau**;
- + **1 poste de travail pour 3 doctorants** (exclusivement pour les doctorants en Lettres).

L'analyse des affectations et des occupations a également permis de mutualiser des salles de réunion, un centre de documentation, des salles détentes, des salles des enseignants...

La mise en place de salles (réunion et enseignement) mutualisées (et non plus affectées à chaque UFR) a nécessité la mise en place d'un groupe de travail: un pôle « neutre », représentant chaque composante, a été créé pour réfléchir à la gestion de ces espaces.

**La définition du préprogramme a fait l'objet d'une importante communication**, de l'accompagnement par un AMO spécialisé en programmation architecturale et fonctionnelle **et d'une concertation globale**, impliquant fortement les utilisateurs et les différents services (patrimoine, Scolarité, DSIN, etc.).

Pour que les utilisateurs adhèrent à ce nouveau fonctionnement, **l'Université de Nantes a mis l'accent sur l'amélioration du confort, la mise en œuvre de nouveaux outils pour simplifier le fonctionnement.**

Un référent a été désigné pour chaque UFR, garantissant la **prise en compte des spécificités et donc, du confort d'usage des futurs locaux grâce à des aménagements adaptés**. Ces référents étaient généralement des Directeurs d'UFR ou leurs représentants, ayant une vision transversale et une bonne capacité à se projeter et œuvrer à un meilleur fonctionnement de l'établissement.

Si la nouvelle organisation n'a pas réellement engendrée de réduction des surfaces occupées, elle a néanmoins **permis de stopper l'expansion des surfaces ainsi que de conserver une «réserve» pour absorber le développement potentiel** de l'établissement.

**La démarche a donné satisfaction et sera mise en œuvre sur d'autres ensembles immobiliers** de l'établissement (réflexion sur la libération des surfaces d'un IUT).



## 3.7 | Formalisation d'un préprogramme général sur le périmètre opérationnel

Le préprogramme général d'optimisation et de rénovation<sup>33</sup> est établi sur le périmètre global validé à l'issue de l'étape 3.3 « Arbitrage sur le périmètre opérationnel du projet ». Il a pour objectif de **formaliser quantitativement et qualitativement, l'expression des différents besoins** évoqués précédemment.

Les solutions retenues en vue de répondre à ces besoins (actions dont travaux), seront précisées ultérieurement dans le cadre de l'élaboration du programme.

### *Formalisation des besoins immobiliers*

A minima, le préprogramme d'optimisation et de rénovation devra préciser les besoins pour le périmètre concerné relatifs aux thématiques suivantes :

- ✦ surfaces nécessaires (globale, par typologie, par activité et objectif d'affectation des surfaces par occupant) ;
- ✦ organisation fonctionnelle : (re)localisation et interactions des composantes/UFR... ;
- ✦ requalification des aménagements intérieurs (pour accueillir les équipements spécifiques de recherche, intégration de la dimension numérique, adaptation aux nouveaux usages, taille des pièces, mobilier) ;
- ✦ accessibilité (transports en communs, axes routiers, emplacement parking, etc.) ;
- ✦ insertion urbaine (ouverture sur la ville, mutualisation d'équipements...);
- ✦ requalification des espaces extérieurs ;
- ✦ dimension ressources humaines (organisation cible et trajectoire globale).

Chacun des besoins doit ensuite être traduit en un ou plusieurs objectifs précis, quantifiables et ambitieux, mais dont l'atteinte demeure réaliste dans un délai raisonnable. La cohérence des objectifs et la mobilisation de moyens nécessaires à leur atteinte permettent de conserver la motivation des collaborateurs et conditionnent la réussite d'un projet.

Ce document devra intégrer dans une vision projet les réglementations auxquelles l'établissement est, ou sera prochainement, soumis (accessibilité PMR, sécurité, amiante, maîtrise énergétique, qualité de l'air...).

### *Arbitrages de la gouvernance*

Les options retenues dans le cadre du préprogramme sont ensuite présentées à la gouvernance pour **arbitrage et validation**. Il est essentiel que cette validation fasse l'objet d'une préparation préalable, visant à garantir le niveau de connaissance et d'implication de la gouvernance.

**Les risques juridiques, les coûts et les impacts sur les activités d'enseignement et de recherche doivent être recensés au travers d'un argumentaire structuré afin de s'assurer de la bonne compréhension des enjeux liés à la gestion du patrimoine immobilier.**

Bien que globalement les établissements ne disposent que de peu d'indicateurs chiffrés à ce jour, il est primordial d'insister sur le fait que **les dépenses relatives à l'exploitation du patrimoine sont conséquentes et ne feront que croître si des actions concrètes d'optimisation et de rénovation ne sont pas mises en œuvre.**

<sup>33</sup> ✦ Il s'agit du préprogramme global portant sur l'ensemble des besoins d'évolution de l'immobilier de l'établissement, différent du préprogramme d'une opération particulière, ultérieur au choix du scénario

**Un équilibre doit être trouvé au travers du triptyque:**

- + Réponse aux **besoins de l'établissement dans son territoire** (fonctionnels, techniques et réglementaires);
- + Cohérence avec les **orientations stratégiques des tutelles et des partenaires**;
- + **Faisabilité** (moyens financiers, humains et techniques).



Une fois les besoins et les objectifs correspondants validés par la gouvernance, le préprogramme général est formalisé et servira de ligne directrice à l'élaboration ultérieure du programme et servira de ligne directrice à l'élaboration ultérieure du programme des premières opérations.





# PHASE 2

Quelle stratégie  
d'évolution adopter pour  
répondre aux besoins ?



PHASE 1  
SITUATION EXISTANTE  
ET ANALYSE  
DES BESOINS

- 1 Ambition du projet
- 2 Diagnostic et enjeux
- 3 Expression des besoins et optimisation à court terme  
> *Préprogramme général*

PHASE 2  
STRATÉGIE D'ÉVOLUTION  
POUR RÉPONDRE  
AUX BESOINS

- 4 Scénarios intégrant le développement durable et montages
- 5 Lancement opérationnel du projet  
> *Situation de référence*  
> *Programme*

PHASE 3  
POINTS DE VIGILANCE  
SUR LES PHASES  
OPÉRATIONNELLES

- 6 Mise en œuvre optimale du projet dès la phase d'études
- 7 Exploitation / Maintenance

A l'issue de la démarche de pré-programmation et après les arbitrages effectués par la gouvernance, l'équipe projet devrait être en mesure de définir, globalement et pour chaque composant du patrimoine de l'établissement, **une hypothèse d'évolution à court et moyen termes, hypothèse résultant de l'approche croisée des besoins fonctionnels, de l'adaptabilité à l'évolution des usages, des besoins techniques de chaque bâtiment et des capacités opérationnelles et financières de l'établissement ou mobilisables sur le site.**

Préalablement au lancement des actions et/ou des travaux retenus à l'issue de l'analyse scénaristique, les modalités organisationnelles et de communication doivent être considérées dans l'optique d'en faciliter la réalisation. En effet, le bon déroulement du projet et l'adhésion des parties prenantes dépendent notamment du dispositif de pilotage et des actions de communication connexes.

La mise en œuvre d'un management de projet nécessite un investissement certain et l'allocation adaptée de ressources en nombre et en compétences. Il est primordial d'anticiper les besoins en ressources associées.





# PHASE 2

Quelle stratégie  
d'évolution adopter pour  
répondre aux besoins ?



*Étape 4*

*Étudier les scénarios intégrant  
le développement durable  
et définir les montages*







---

## ***Objectifs***

- + Étudier 2 ou 3 scénarios d'évolution répondant aux besoins exprimés et aux orientations fixées par la gouvernance
- + S'assurer de la faisabilité technique, financière et opérationnelle du scénario retenu, durant l'ensemble du cycle de vie du projet
- + Arbitrer les solutions étudiées

---

## ***Principales étapes***

- 1 | ÉTUDE DES SCÉNARIOS D'ÉVOLUTION RÉGLEMENTAIRE ET FONCTIONNELLE.....P72**
- 2 | COMPARAISON DES NIVEAUX DE PERFORMANCE ÉNERGETIQUE VISES AU REGARD DES RÉGLEMENTATIONS THERMIQUES (RT) SUR L'EXISTANT.....P73**
- 3 | ANALYSE DES OPTIONS D'AMÉNAGEMENT DES ESPACES EXTÉRIEURS ET DES RESEAUX.....P76**
- 4 | ÉVALUATION DES ASPECTS SOCIO-ÉCONOMIQUES ET CHOIX DU SCÉNARIO PRÉFÉRÉNTIEL.....P78**
- 5 | MONTAGE DU SCÉNARIO DÉFINITIF.....P79**
- 6 | PLANIFICATION PLURIANNUELLE DES OPÉRATIONS ET MISE À JOUR DES DOCUMENTS STRATÉGIQUES.....P83**

## ***Livrables***

- + Étude scénaristique
- + Scénario définitif et montages
- + Planification pluriannuelle des premières opérations

---

## ***Points d'attention***

- + Se focaliser en priorité sur la réponse aux besoins fonctionnels et réglementaires ainsi qu'aux orientations du MENESR
- + Ne pas considérer uniquement les aspects techniques et intégrer des critères fonctionnels, de confort ou encore d'accessibilité concourant à l'attractivité du site
- + Ne pas négliger les espaces extérieurs, également lieux de vie, d'accessibilité et d'attractivité
- + S'assurer de la soutenabilité financière des projets à chaque étape
- + Associer les expertises nécessaires à l'identification des impacts des différents scénarios, notamment lors de l'exploitation (maintenance, compétences, coût, etc.)
- + Pondérer les critères de choix permettant un arbitrage objectif (complexité de mise en œuvre, coût, délais, gains estimés/coût...)

## 4.1 | Étude des scénarios d'évolution réglementaire et fonctionnelle

Nous tenons à rappeler que l'objectif premier de la fonction patrimoine est de **répondre aux besoins de l'établissement en garantissant la mise à disposition de locaux permettant de réaliser les missions d'enseignement et de recherche dans des conditions satisfaisantes, et cela dans un coût global limité.**

Or, pour pouvoir héberger au mieux ces activités, le patrimoine doit être adapté aux usages et conforme aux réglementations. Ainsi, ces deux aspects qu'il faut savoir combiner, constituent le socle des scénarios d'évolution.

Le nombre de scénarios étudiés doit être limité, de l'ordre de trois scénarios maximum.

### Conformité réglementaire

L'analyse de l'existant aura éventuellement souligné des carences patrimoniales vis-à-vis des obligations réglementaires. **Les scénarios devront alors impérativement comprendre des travaux en vue de pallier ces insuffisances (bâti et non bâti).** L'étude scénaristique sur cette thématique portera donc sur la comparaison des différentes solutions permettant d'atteindre le niveau de conformité réglementaire.

### Adéquation aux besoins

Il convient ici d'étudier les différentes solutions envisageables en fonction des caractéristiques du patrimoine bâti et non bâti, de sa capacité d'évolution et de l'ensemble des aspects liés aux besoins des utilisateurs recensés préalablement :

- + la qualité fonctionnelle ;
- + la qualité architecturale et technique ;
- + les surfaces (par typologie) ;
- + les volumes horaires de présence par activité (cours magistraux, TD, TP, recherche...);
- + les équipements spécifiques ;
- + la qualité d'usage ;
- + l'insertion dans le territoire...

### Hypothèses d'évolution pour chaque bâtiment ou ensemble de bâtiments

Les principales hypothèses de base résultant de cette réflexion sont les suivantes :

- + **conservation en l'état** ;
- + **requalification fonctionnelle** plus ou moins importante, accompagnée de travaux planifiés de GER ;
- + **restructuration lourde** complète ;
- + **extension** en examinant les possibilités de **surélévation du bâtiment** ;
- + **abandon, cession ou démolition**, le bâtiment sortant alors du périmètre de l'établissement ;
- + auxquelles il convient d'ajouter, le cas échéant, un besoin en construction nouvelle ou le regroupement de plusieurs sites sur un même site.

Pour structurer et objectiver la réflexion, il est possible de procéder à une segmentation du patrimoine, en constituant des ensembles de bâtiments qui feront l'objet d'une même évolution. Cette approche fait l'objet d'une fiche dédiée. (VOIR FICHE)

C'est à partir de ces hypothèses de base qu'il va falloir bâtir des scénarios, incluant les aspects fonctionnels, énergétiques et environnementaux, économiques et budgétaires et les montages juridiques et financiers adaptés.

## 4.2 | Comparaison des niveaux de performance énergétique visés au regard des réglementations thermiques (RT) sur l'existant

Dès lors que l'on prévoit des travaux impactant l'énergie consommée par le bâtiment (soit la grande majorité des cas), des réglementations thermiques s'appliquent, différentes selon les cas de figure.

- + **Rénovation thermique par élément** : arrêté du 3 mai 2007 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants ;
- + **Rénovation globale** : arrêté du 13 juin 2008 relatif à la performance énergétique des bâtiments existants (dont la date d'achèvement de la construction est postérieure au 1<sup>er</sup> janvier 1948) de surface supérieure à 1 000 m<sup>2</sup> SHON, lorsqu'ils font l'objet de travaux de rénovation importants<sup>34</sup>.

A minima, la RT par éléments s'impose dans tous les cas.

Il est d'ailleurs probable que, dans un avenir proche, un décret d'application soit pris en application des **Lois Grenelle**. Ce décret porterait sur l'obligation de réaliser des travaux d'amélioration énergétique sur le parc tertiaire existant d'ici 2020, en se rappelant que **l'objectif initial fixé dans la loi est de réduire, à cet horizon, la consommation énergétique de l'ensemble du parc des bâtiments existants de 38%**.

Il est important, à ce moment de la réflexion stratégique, de se poser **la question de l'objectif de performance énergétique visé** pour chacun des bâtiments concernés par des travaux, en en mesurant **les conséquences en termes d'investissement, d'économie d'énergie et de diminution des gaz à effet de serre**.

Pour cela, et au-delà des pré-diagnostic ou diagnostics énergétiques qui auraient été réalisés, les établissements devraient disposer des livrables des schémas directeurs énergie et patrimoine.

L'outil de simulation «**StratEnergieCO2**»<sup>35</sup>, permet, au niveau de l'élaboration de la stratégie patrimoniale, de prendre en compte les critères énergie et émission de GES dans une approche en coût global élémentaire. L'outil propose pour chaque bâtiment et à partir de quelques données très simples à recueillir trois scénarios de bouquets de travaux. Aujourd'hui, avec le recul, il apparaît indispensable pour un investissement durable de s'orienter d'emblée sur le scénario le plus performant ou à «objectif BBC», comme le montre l'expérience de l'Université de Bordeaux (cf. retour d'expérience sur la démarche énergie-carbone mise en œuvre par l'Université de Bordeaux dans le chapitre 5).

Le scénario est décrit physiquement avec un bouquet de travaux portant sur l'enveloppe (façade, toiture, plancher, vitrages), la production énergétique (chauffage, climatisation, ECS), les équipements (éclairage, ventilation, terminaux). Il fournit une **première approche normative** des coûts d'investissement, des économies d'énergie réalisées et de la diminution des émissions de gaz à effet de serre et intègre également une valorisation des certificats d'économie d'énergie (CEE) sur la base d'une valeur paramétrable du rachat d'un kWh CUMAC.

<sup>34</sup> + L'article 5 de cet arrêté précise : « Pour l'application du présent arrêté, préalablement au dépôt de la demande de permis de construire ou de la déclaration préalable au sens de l'article L. 421-4 du code de l'urbanisme ou, si les travaux ne sont pas soumis à ce permis ni à cette déclaration, préalablement à l'acceptation des devis ou à la passation des marchés relatifs à ces travaux, le maître d'ouvrage réalise l'estimation du coût des travaux visés à l'article 4 »

<sup>35</sup> + Cf. Guide de présentation et d'utilisation de l'outil StratEnergieCO<sup>2</sup> – Fondaterra & Icade Gestec en partenariat avec la Caisse des Dépôts et la CPU

## DÉMARCHE D'AMÉLIORATION DE LA PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE MISE EN ŒUVRE PAR L'UNIVERSITÉ DE LORRAINE

Propos recueillis auprès de Monsieur Blin-Lacroix, Vice-président en charge de la politique immobilière, de Monsieur Rodriguez, Directeur patrimoine et de Monsieur Mougel, manager énergie.

### PÉRIMÈTRE DE LA DÉMARCHE :

- + 52 sites de l'université fusionnée de Lorraine
- + 252 bâtiments (sur un total de 300 bâtiments, hors ceux prévus de libérer)
- + 830 000 m<sup>2</sup> SHON

### ENJEUX ACTUELS POUR L'UNIVERSITÉ :

- 1 - Économies d'énergie
- 2 - Qualité de l'air
- 3 - Confort thermique

### ÉVÈNEMENT DÉCLENCHEUR :

- + Campagne de diagnostics techniques et sécurité lancée avec l'accompagnement du Ministère avant la fusion, par les 4 universités de Lorraine en groupement de commande, sur l'ensemble du parc, complétée par des **audits énergétiques réalisés en 2010 – 2011**
- + **Fin 2009 : recrutement d'un manager énergie**, rattaché en support à l'un des établissements, avec une convention de financement spécifique entre les 4 universités
- + **Tranche conditionnelle affermie rapidement pour accompagner le diagnostic énergétique de propositions de solutions techniques d'amélioration de la performance énergétique, avec chiffrage du coût des travaux et des économies prévues.**

Une démarche organisée en 3 volets

	ACTIONS	RÉSULTATS
<b>VOLET 1</b> <b>TEMPS DE RETOUR</b> <b>QUASI-IMMÉDIAT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Renégociation ou ajustement des contrats de fourniture</li> <li>+ Mutualisation d'achats avec d'autres établissements ou acteurs</li> <li>+ Résiliation des points de comptage inutiles</li> </ul>	>>> 400 K€ d'économies annuelles récurrentes et 500 K€ d'économies ponctuelles sur les 4 <sup>ères</sup> années
<b>VOLET 2</b> <b>TEMPS DE RETOUR</b> <b>À MOYEN TERME</b> <b>(PHASE ACTUELLE)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ 2014 – 2017 : installation télé-relève électricité, eau</li> <li>+ Régulations</li> <li>+ Contrat de performance énergétique (P1, P2, P3) avec suivi AMO spécialisé</li> <li>+ Valorisation des CEE notamment via une convention avec le Grand Nancy</li> </ul>	>>> 15% d'économies générées grâce aux gains apportés par la maintenance des équipements
<b>VOLET 3</b> <b>TEMPS DE RETOUR</b> <b>À LONG TERME</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Regroupement des points de livraison</li> <li>+ Schéma directeur énergie élaboré grâce à l'exploitation des diagnostics réalisés sur le clos et couvert (façades, toitures, menuiseries...)</li> </ul>	>>> 15 M€ de travaux évalués pour une économie estimée de 700k€/an (plan de financement à l'étude avec la Caisse des Dépôts)

#### OUTILS UTILISÉS :

- ✦ Système d'information du patrimoine immobilier (SIPi), développé en interne avec module énergie en cours d'étude de développement basé sur les fichiers Excel de suivi mensuel des données financières et techniques
- ✦ Déploiement progressif de GTB et GTC (inclus pour la GTC dans les marchés), et de la télé-relève
- ✦ Centralisation de la fonction « énergie »

#### FLUIDES CONCERNÉS :

- ✦ Électricité,
- ✦ Gaz (dont 1 site en cogénération),
- ✦ Eau
- ✦ Chauffage urbain
- ✦ Fioul
- ✦ Biomasse combustion directe sur un site

#### POINTS CLÉS ET BONNES PRATIQUES

- ✦ **Se doter des compétences en interne** : le seuil de rentabilité peut être franchi dès 300 000 m<sup>2</sup> SHON et 100 points de livraison
- ✦ **Subventions de l'Ademe et du FEDER** réutilisées en partie pour asseoir un recrutement complémentaire de la cellule énergie thermique
- ✦ Prise en compte de la **qualité de l'air** dans tous les nouveaux contrats
- ✦ **Adhésion au marché du SAE** (Service des Achats de l'Etat) sur la fourniture de gaz (mais pas d'utilisation exclusive; marchés de l'UL parfois mieux placés)
- ✦ **Recours à des AMO** pour le suivi des contrats d'exploitation avec engagement de performance énergétique
- ✦ **Intégration d'actions de performance énergétique dans toute opération nouvelle de GER**
- ✦ **Objectif de réduction du P1 atteint par hausse du P3 permettant une mise à niveau des équipements vétustes**
- ✦ **Regroupement et massification des contrats** arrivant à échéance par lots géographiques dans des Contrats de performance énergétiques (P1, P2, P3 classiques, suffisants pour traiter les équipements « classiques » comme le souhaitait l'université, sans passer par des contrats en CREM ou en REM)
- ✦ Présence de **relais techniques sur site** et **réunions de suivi trimestrielles** sur site



Ceci permet très rapidement de hiérarchiser les bâtiments (ou groupes de bâtiments homogènes) selon ces critères et, en particulier, de définir des objectifs de performance énergétique économiquement réalistes pour chacun des bâtiments étudiés : en effet, selon les cas, l'obtention de niveaux de performance équivalents entre plusieurs bâtiments existants peut entraîner des investissements substantiellement différents. Les notions d'€/kWh épargné et d'€/T de GES non émis sont alors très utiles.

Pour autant, il s'agit d'outils d'aide à la décision, étant bien entendu que **des études détaillées seront nécessaires sur la base d'un schéma directeur énergie et patrimoine pour préparer les programmes opérationnels de travaux** et en évaluer plus précisément les coûts et bénéfices.



Cf. RETOUR  
D'EXPÉRIENCE  
UNIVERSITÉ  
LORRAINE

P.74

## 4.3 | Analyse des options d'aménagement des espaces extérieurs et des réseaux

La rénovation du patrimoine universitaire ne porte pas exclusivement sur la partie bâtie, mais également sur la partie non bâtie. Une focalisation excessive sur les bâtiments conduit parfois à **une sous-estimation quantitative et qualitative de l'aménagement des espaces extérieurs et des réseaux, pourtant essentiels à la mise en œuvre d'une politique patrimoniale adaptée.**

Cet aspect des choses qui peut apparaître comme secondaire pour des bâtiments isolés en centre-ville, devient en effet extrêmement important dans le cadre des campus qui constituent un **«morceau de ville»** avec des besoins techniques liés au vieillissement et à l'évolution des infrastructures mais également des **besoins de requalification** au même titre que les bâtiments.

- + Concernant les **besoins techniques**, il est très utile de connaître – comme pour les bâtiments – l'état diagnostique des principaux composants : voirie, parking (diagnostic de visu), assainissement (passage de caméra), eau (recherche de fuites) et éventuellement réseau de chauffage (contrôle de l'étanchéité et du calorifugeage)... et d'élaborer sur ces bases un plan de GER dont les montants sont loin d'être négligeables ;
- + Concernant les **besoins de requalification**, il ne faut pas oublier que la qualité d'aménagement et d'entretien des espaces extérieurs – voirie, parking, pistes cyclables, cheminements piétons, places et placettes, éclairage et mobilier urbain – et des espaces plantés, **participe pour une part importante à l'attractivité du campus** et peuvent être également – autre facteur d'attractivité – support de multiples démarches de développement durable : développement de la biodiversité, continuité des trames vertes urbaines, infiltration et/ou réutilisation des eaux de pluie, arrêt de l'utilisation de désherbant et utilisation de produits phytosanitaires naturels... Dans certains cas également, ces espaces peuvent être aménagés – notamment selon les conditions climatiques (mise à l'abri du vent et du soleil) – et innervés (Wi Fi, prises de courant...) pour devenir des **espaces de travail «libres»** permettant d'accueillir des étudiants travaillant seuls ou en groupe en favorisant la création de lien et la présence des étudiants sur le site.

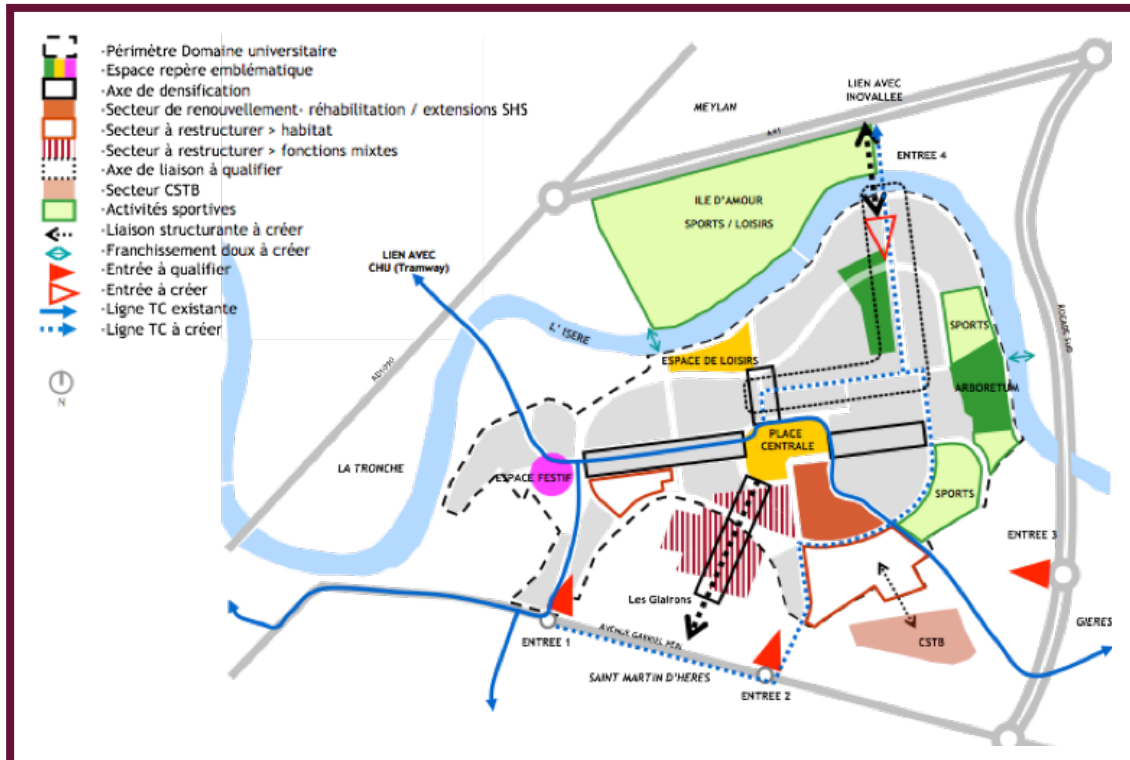
Il est important de rappeler que la qualité des espaces extérieurs est cruciale et impacte considérablement la qualité de vie des occupants, et cela à plusieurs niveaux :

- + **Accessibilité** (accès routiers, transports en commun, parkings pour vélos et voitures...);
- + **Gestion des flux** (voies, circulations, cheminements, zones de circulation douce, liaisons entre les différentes zones...);
- + **Cadre de vie et de travail** (espaces verts, cadre paysager, zones thématiques avec aménagements spécifiques, voiries et réseaux divers...).

En outre, la mobilité et le développement durable sont des axes essentiels du **Plan vert** et la gestion des flux et des déplacements au sein de l'établissement a des conséquences sur le **bilan carbone** de l'établissement. **Les impacts de la gestion des espaces extérieurs ne sont donc pas négligeables et doivent impérativement être pris en compte par la Direction du patrimoine.**

Il est à noter que les **aspects réglementaires ne doivent pas être négligés**, notamment en termes d'accessibilité. En effet, l'accessibilité d'un bâtiment pour les personnes à mobilité réduite représente peu d'intérêt si les abords du bâtiment considéré (depuis les transports en commun ou les parkings) ne sont pas traités simultanément.

Pour les campus d'une certaine ampleur, il est alors très utile de réaliser un **schéma d'aménagement et de développement durable (SADD)** permettant de définir une cohérence d'ensemble entre le bâti et le non bâti ainsi que les grands axes de l'aménagement ou de la requalification des espaces extérieurs.



Extrait du SADD du domaine universitaire de Grenoble (2009 – 2010)

Chacune des thématiques évoquées ci-dessus influe considérablement sur l'attractivité de l'établissement et la qualité de vie des occupants, dont nous avons souligné l'importance au sein des précédents chapitres.

## 4.4 | Évaluation des aspects socio-économiques et choix du scénario préférentiel

### Evaluation des coûts de chacun des scénarios

Une fois les scénarios décrits, il est nécessaire de les évaluer sous l'angle économique, non seulement en termes d'investissement mais aussi sous l'angle des coûts différés (exploitation, maintenance et gros entretien renouvellement) dans une approche de maintien et de développement de la qualité du patrimoine.

**A ce niveau d'avancement de la réflexion et de définition des scénarios, il importe d'identifier les facteurs de différenciation économique entre les scénarios et d'en évaluer les ordres de grandeur** (tant sur les investissements que sur l'exploitation / maintenance et le GER futurs) plutôt que de rechercher un chiffre très précis.

### Comparaison des scénarios en termes de moyens humains

Les scénarios considérés peuvent impacter plus ou moins les collaborateurs en charge de l'exploitation-maintenance et de l'entretien du patrimoine de l'établissement (nécessité de formations, réduction des surfaces, regroupement sur un site unique...).

Il est donc indispensable d'**analyser l'ensemble des effets de chaque scénario sur la composition, le rôle et la localisation du personnel**, afin de considérer les avantages et les inconvénients de chaque solution et de définir les modalités adéquates de mise en œuvre du scénario retenu.

Par ailleurs, dans le cadre de sites comportant plusieurs établissements, l'analyse des organisations et des moyens humains au regard des surfaces et des équipements spécifiques, peut mettre en évidence des disparités, des manques, voire des doublons, en termes de charge de travail par collaborateur entre les différents établissements.

**Cet exercice peut conduire à une réflexion sur l'intérêt de mutualiser des activités spécifiques** telles que l'aménagement et l'entretien des espaces extérieurs, la gestion des déchets, la sécurité, les politiques de développement durable, la gestion des flux (électricité, eau, gaz...), la gestion des données patrimoniales (plans, référentiel...).

### Choix du scénario préférentiel par immeuble ou ensemble homogène d'immeubles

L'analyse des scénarios de «bouquets» de travaux aura permis de souligner les avantages et les inconvénients de chacun d'entre eux, tant en termes de résultats cibles que de moyens nécessaires à leur mise en œuvre.

A ce titre, il peut être intéressant, voire indispensable, d'affiner certains objectifs, par exemple en matière de performance énergétique, à partir d'études plus détaillées (simulation thermique dynamique) mais limitées à un échantillon représentatif du patrimoine considéré. Ceci permet alors d'affiner les objectifs et les enveloppes de coûts.

**La gouvernance doit ensuite arbitrer les différentes propositions et valider un scénario préférentiel**, notamment en fonction des objectifs stratégiques prioritaires et des moyens de l'établissement (ressources humaines et financières). Ce scénario pourra être composé de plusieurs opérations de différentes natures et portant sur plusieurs bâtiments.



Le scénario préférentiel est donc choisi sur la base de l'analyse des critères socio-économiques et d'une stratégie patrimoniale de long terme globale et cohérente (qui devra être régulièrement actualisée). Il sera affiné (cf. étape suivante) pour en valider la faisabilité et étudier les montages possibles. Selon les résultats, il peut être nécessaire de procéder par itérations et revenir sur le choix du scénario pour l'aménager en fonction de contraintes de faisabilité, respectant l'approche d'ensemble.

## 4.5 | Montage du scénario définitif

### *Identification des différentes sources de financements*

Au regard des besoins, les sources de financement ainsi que les montages opérationnels sont divers.

En restant dans le cadre classique des opérations de travaux menées en loi MOP sur fonds publics, les sources de financement traditionnelles sont les suivantes :

- + Contrat de plan Etat-Région (CPER) ;
- + «Opérations Campus» pour celles éligibles à cette démarche ;
- + Crédits européens du FEDER ;
- + Fonds propres de l'établissement ;
- + Crédits sécurité / accessibilité du MENESR ;
- + Retours de cession (à ce jour, si un bâtiment libéré par une université est cédé, la moitié du montant de la cession est alors reversée par France Domaine au MENESR, le MENESR pouvant redistribuer ensuite une partie de la somme perçue à l'établissement).

Seule une approche combinée, portée par une vision argumentée de l'établissement, partagée par les acteurs locaux, est susceptible de faire face aux contraintes des politiques publiques qu'elles soient financières ou administratives, et de dépasser les cloisonnements.

Deux autres sources de financement complémentaires ne doivent pas non plus être négligées :

- + le «**fonds chaleur**» de l'ADEME<sup>36</sup> vient en complément des aides versées dans le cadre des CPER. Ces aides peuvent être accordées pour des projets de nouveaux réseaux comme pour des extensions ou des remplacements de chaudières (en cas de substitution d'une énergie fossile par une énergie renouvelable à hauteur de 50% minimum). Une orientation générale guide la détermination du montant des aides : l'objectif est que le montant d'aide attribué au projet permette une diminution (après aides) d'au moins 5% du prix de la chaleur renouvelable par rapport à la chaleur produite par une énergie conventionnelle. Le fonds chaleur est géré au niveau régional par les directions régionales de l'ADEME ;
- + les **certificats d'économie d'énergie** (CEE), qui peuvent s'avérer un complément utile (**VOIR FICHE**).



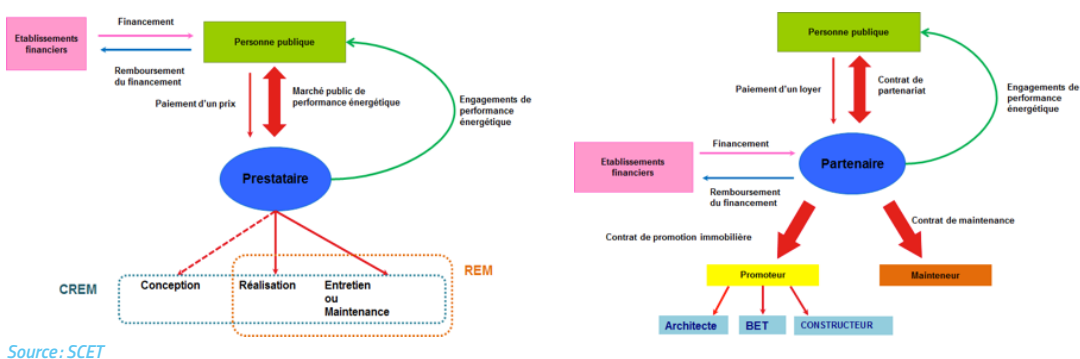
Cf. FICHE  
« Certificats  
d'Economies  
d'Énergie »  
P.128

## Recensement des montages opérationnels

Dans le cadre des opérations de construction ou de rénovation intégrant des travaux importants d'efficacité énergétique, il existe des **contrats de performance énergétique (CPE)**.

**Le décret du 25 août 2011** en son article 20 a modifié l'article 73 du Code des Marchés Publics<sup>37</sup> pour introduire les CPE en marchés publics ou marchés publics de performance énergétique (MPPE) sous la forme de :

- ✦ marchés de **réalisation exploitation maintenance (REM)** ;
- ✦ marchés de **conception réalisation exploitation maintenance (CREM)**, qui s'appuient sur les mêmes sources de financement public.



Source: SCET

L'intérêt du CREM se situe dans l'intégration, en amont, de l'exploitant au sein de l'équipe de conception réalisation : le projet est alors maîtrisé depuis sa conception puis sa réalisation jusqu'à son exploitation avec une garantie de résultat.

Il est à noter que sur les opérations visant un objectif de performance énergétique élevé, ce point devient crucial car les décalages constatés entre les consommations réelles et théoriques peuvent devenir très importants : **les risques** en REM ou CREM sont théoriquement mieux maîtrisés car ces marchés comportent des engagements de performance mesurables et les dépassements sont pénalisables. En revanche, il y a, pour l'établissement, **interdiction de différé de paiement**.

Les solutions avec tiers financeur prennent la forme de **contrat de partenariat de performance énergétique (CPPE)** sur la base de l'ordonnance n° 2004-559 du 17 juin 2004 relative aux contrats de partenariat public-privé (PPP).

Dans ce cas, **le financement est assuré – totalement ou partiellement – par le tiers investisseur privé**, la personne publique versant, en contrepartie et sur la durée du contrat, un **«loyer»** couvrant l'investissement et les différents coûts d'exploitation, maintenance, gestion...

Dans tous les cas de CPE, la définition d'une **«situation de référence» est fondamentale** à toutes les étapes de la démarche :

- ✦ définition du projet pour identifier clairement les enjeux et les objectifs réalisables et limiter les risques de projet mal adapté ;
- ✦ montage du projet pour permettre l'évaluation des gains potentiels utiles aux simulations économiques et financières selon les scénarios ;
- ✦ négociation pour permettre la comparaison des offres technico-économiques entre elles et par rapport à la situation de référence ;
- ✦ contractualisation de l'opération, pour fixer les objectifs à atteindre et permettre le suivi de la performance de la réalisation ;
- ✦ tout au long de la durée du contrat, pour servir de référence afin de régler les litiges et les contentieux entre parties dans le suivi de l'opération.

**37** ✦ « Art. 73.-I. Les marchés de réalisation et d'exploitation ou de maintenance sont des marchés publics qui associent l'exploitation ou la maintenance à la réalisation de prestations afin de remplir des objectifs chiffrés de performance définis notamment en termes de niveau d'activité, de qualité de service, d'efficacité énergétique ou d'incidence écologique. Ils comportent des engagements de performance mesurables. La durée du marché tient compte des délais nécessaires à la réalisation de ces objectifs et engagements qui constituent son objet.

II. Les marchés de conception, de réalisation et d'exploitation ou de maintenance sont des marchés publics qui associent l'exploitation ou la maintenance à la conception et à la réalisation de prestations afin de remplir des objectifs chiffrés de performance définis notamment en termes de niveau d'activité, de qualité de service, d'efficacité énergétique ou d'incidence écologique. Ils comportent des engagements de performance mesurables. La durée du marché tient compte des délais nécessaires à la réalisation de ces objectifs et des engagements qui constituent son objet ».

Un autre point important dans le cas de contrat de partenariat d'efficacité énergétique consiste en l'élaboration d'une « **matrice des risques** » qui définit le partage des risques entre la personne publique et le partenaire privé sur des sujets tels que :

- + la dérive économique du projet ;
- + le retard à la livraison ;
- + la disponibilité des installations ;
- + l'incidence des modifications réglementaires ;
- + le prix de l'énergie ;
- + les recettes annexes...

A ce sujet, le titulaire du contrat peut bénéficier :

- + du reversement des subventions obtenues par l'établissement ;
- + du FCTVA sur la partie « investissement » du loyer versé par la personne publique ;
- + de la possibilité de percevoir des recettes annexes (centrales photovoltaïques en toiture...).

On se référera, dans le cadre du montage d'un CPPE, à l'ouvrage de référence du MENESR « Guide énergie-carbone pour le patrimoine immobilier universitaire<sup>38</sup> ».

Concernant le problème de la **récupération de la TVA (VOIR FICHE)**, la réforme de 2010 a profondément modifié les règles applicables en la matière pour les opérations immobilières réalisées par des collectivités.

L'objectif clairement affiché de l'Etat de prioriser la réhabilitation du patrimoine universitaire apparaît tout à fait compatible avec la répartition de la maîtrise d'ouvrage des opérations entre l'Etat, les EPSCP et les collectivités territoriales, en particulier pour les travaux de réhabilitation lourde. La compensation financière du FCTVA apparaît ainsi comme un levier financier non négligeable, compte tenu des contraintes budgétaires de l'Etat et des collectivités.

L'élaboration du plan de financement doit donc impérativement éclaircir et prendre en compte ce point en concertation avec des fiscalistes compétents.

## Choix des montages juridico-financiers

Lors de l'analyse du **montage juridico-financier**, les responsables immobiliers de l'établissement doivent considérer différents paramètres évoqués précédemment et susceptibles d'influer significativement sur le choix des montages :

- + **les orientations stratégiques** de l'établissement ;
- + **la capacité financière** de l'établissement en confrontant les montants induits par les travaux aux différentes phases (études, réalisation, exploitation, remplacement) et le budget disponible ou d'ores et déjà alloué (dotations, CPER, Ademe, FEDER...);
- + **la capacité technique** (compétences spécifiques en interne, expertises...);
- + **la capacité organisationnelle** (ressources humaines disponibles).

Au regard de ces différents critères, les responsables immobiliers de l'établissement seront en capacité de proposer, avec la DGS et la Présidence, **pour chaque opération issue du scénario préférentiel, le montage juridico-financier le plus adapté aux spécificités financières et organisationnelles de l'établissement**<sup>39</sup>.

## Analyse socio-économique

Le Décret n° 2013-1211 du 23 décembre 2013 relatif à la procédure d'évaluation des investissements publics en application de l'article 17 de la loi n° 2012-1558 du 31 décembre 2012 de programmation des finances publiques pour les années 2012 à 2017 impose de nouvelles mesures :

<sup>38</sup> + MENESR - Février 2013

<sup>39</sup> + Dans le cas du choix d'une procédure de contrat de partenariat, un rapport d'évaluation préalable doit être élaboré, conformément aux exigences de l'Ordonnance du 17 juin 2004 complétée par la loi du 28 juillet 2008 et dont la méthodologie applicable est définie par l'arrêté du 2 septembre 2009

- ✦ les projets dont le financement public atteint **20 millions d'euros hors taxes** feront l'objet **d'une évaluation socio-économique** et d'une information du commissaire général à l'investissement ;
- ✦ les projets dont le financement public atteint 100 millions d'euros hors taxes et 5% de l'investissement total, feront l'objet des mesures précitées ainsi que d'une contre-expertise indépendante préalable.

Le texte réglementaire précise que l'évaluation socio-économique comporte notamment :

- ✦ l'exposé détaillé du projet d'investissement, les variantes et alternatives ;
- ✦ les principales données sur son dimensionnement et son calendrier prévisionnel ;
- ✦ des indicateurs socio-économiques ;
- ✦ des indicateurs de performance au regard des politiques publiques ;
- ✦ une analyse comparée des modes de financement ;
- ✦ les avis requis par la loi et les règlements ;
- ✦ une cartographie des risques socio-économiques.

Le rapport de contre-expertise doit valider les hypothèses, s'assurer de la pertinence des méthodes utilisées et évaluer les résultats qui en découlent.

## L'analyse de la soutenabilité de l'opération

Le décret n° 2005-54 du 27 janvier 2005 relatif au contrôle financier au sein des administrations de l'État repositionne le contrôle financier sur le contrôle budgétaire, lequel vise à **identifier et prévenir les risques budgétaires** ainsi qu'à analyser les facteurs explicatifs de la dépense et le coût des politiques publiques (article 1er).

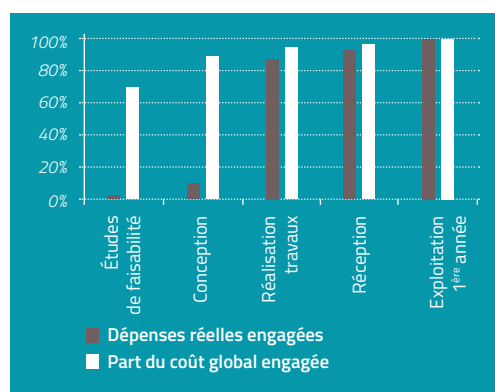
Dans ce cadre, **la soutenabilité budgétaire** consiste en l'adéquation des projets de dépenses d'investissements d'un responsable administratif aux capacités d'engagement et aux droits de paiement qui lui sont notifiés ou qui sont **susceptibles de lui être délégués dans le futur**. Elle mesure sa capacité à honorer les engagements qu'il entend souscrire. Elle est examinée par les contrôleurs financiers dans le cadre de l'avis qu'ils émettent sur le Budget Opérationnel de Programme (BOP)<sup>40</sup>.

En termes de **soutenabilité économique et financière**, il est important de prendre en compte la notion de « **coût global élémentaire** »<sup>41</sup> au travers de laquelle le maître d'ouvrage s'assure non seulement du **coût de l'investissement** mais également des **coûts différés**, qu'il s'agisse des coûts d'entretien et de maintenance, des coûts d'exploitation (dont les énergies) et des coûts de gros entretien renouvellement (GER) en fonction des durées de vie théoriques, les solutions d'investissement moindre pouvant se révéler très onéreuses à moyen et long terme.

Il est à noter que **90% du coût global d'une opération est engagé dès la phase de conception**. L'anticipation des coûts liés à l'exploitation ultérieure est donc indispensable.

PHASES DU PROJET	DÉPENSES RÉELLES ENGAGÉES	PART DU COÛT GLOBAL ENGAGÉ
Études de faisabilité	2%	70%
Conception APS, APD, PRO, DCE	10%	90%
Réalisation travaux	88%	95%
Réception	93%	97%
Exploitation 1 <sup>ère</sup> année	100%	100%

Source : *Ouvrages publics et Coût Global (MIQCP – 2006)*



<sup>40</sup> ✦ Cf. « Le forum de la performance » – Ministère de l'économie et des finances – <http://www.performance-publique.budget.gouv.fr/glossaire/>

<sup>41</sup> ✦ Cf. « Ouvrages publics et coût global » – Mission interministérielle à la qualité des constructions publiques – 2006 – Guide téléchargeable sur [www.archi.fr/MIQCP/article.php3?id\\_article=292](http://www.archi.fr/MIQCP/article.php3?id_article=292)

A l'issue de l'analyse de la situation existante, de l'identification des besoins et de l'approfondissement du scénario préférentiel, la gouvernance de l'établissement, appuyée par les services et notamment la Direction du patrimoine, doit choisir les opérations à réaliser à court et moyen termes ainsi que les modalités de leur mise en œuvre, dans le cadre d'une orientation de long terme.

**+** Le choix du scénario définitif peut d'ailleurs être constitué d'une fusion issue des différents scénarios envisagés, voire, dans certains cas, nécessiter une démarche itérative pouvant parfois remettre en cause le périmètre initial (évolution forte de la situation, opportunités, etc.).

Les décisions relatives aux aspects patrimoniaux étant extrêmement lourdes de conséquences, il est primordial qu'elles fassent l'objet d'une attention tout à fait particulière de la part de la gouvernance et de ne pas sacrifier le long terme

## 4.6 | Planification pluriannuelle des opérations et mise à jour des documents stratégiques

Après la constitution du scénario définitif et le choix des montages juridico-financiers par la gouvernance, la direction de patrimoine doit procéder à leur planification dans le temps. En effet, l'ensemble des actions ne pourront être réalisées simultanément et feront l'objet d'une mise en œuvre progressive.

**L'ordonnement de ces actions à court, moyen et long terme doit être le fruit d'une réflexion considérant, d'une part, les ressources nécessaires (humaines et financières), et d'autre part, les gains attendus** (selon les objectifs stratégiques: réglementaires, énergétiques, fonctionnels, cadre de vie...).

Cet ordonnancement va permettre de définir **les premières opérations** qui feront l'objet des phases opérationnelles suivantes.

**La stratégie immobilière doit s'inscrire dans la durée mais** n'est pas figée pour autant. Elle **doit être revue et actualisée régulièrement au regard des nouvelles orientations et des décisions** de la gouvernance. Les **incertitudes liées à la discontinuité des financements ne doivent pas empêcher de regarder en face la réalité des besoins et des actions à mener.**

**+** Ainsi, une fois le scénario d'évolution validé par la gouvernance, il est tout à fait utile que l'ensemble des documents impactés soit actualisé régulièrement en conséquence, dans le cadre d'une trajectoire, ou « feuille de route », clairement définie et s'inscrivant dans un processus d'amélioration en continu.

## Démarche mise en œuvre par l'université d'Aix-Marseille dans le cadre de l'Opération Campus

Propos recueillis auprès de Monsieur Bienvenu, Directeur de programme Opération Campus.



### POINTS À RETENIR

- Démarche participative (internes et externes)
- Nombreux diagnostics pour la définition de la situation de référence
- Aménagements des espaces extérieurs en espaces informels de travail
- Prise en charge par le prestataire de l'ensemble des leviers de la performance
- Périmètre défini au regard des capacités de l'établissement
- Réalisation a posteriori de l'étude socio-économique



### ÉQUIPE ET COMPÉTENCES

- L'équipe projet regroupe des compétences d'AMO sur diverses expertises : programme, urbanisme, technique, développement durable, économiste, études de marché...

Les travaux de l'opération Campus ont démarré sur le Quartier des Facultés à Aix-en-Provence en 2011. L'opération va être réalisée en partenariat public privé (PPP). Le groupement retenu a été sélectionné sur la base d'un dialogue compétitif en mai 2014. Le lancement des travaux, portant sur plus de 45 000 m<sup>2</sup> de plancher et 53 000 m<sup>2</sup> d'espaces extérieurs, est prévu en janvier 2015. L'investissement prévu au contrat s'élève à 120 millions d'euros TTC dont 75 millions d'euros HT de travaux. Le loyer annuel a été fixé à 8 millions d'euros HT par an. Les travaux vont s'échelonner en quatre phases principales, de 2015 à 2018.

### Un programme fort, base de la relation contractuelle

Dès le début, l'équipe projet a tenu à définir **un programme fort et complet**, d'autant plus dans le cadre d'un contrat de partenariat, afin de **ne laisser que peu de marges d'interprétation**.

En effet, sur un périmètre défini du site d'Aix-en-Provence, l'université d'Aix-Marseille a souhaité **confier au prestataire l'ensemble des paramètres impactant la performance** afin de le responsabiliser totalement sur l'atteinte des objectifs définis au contrat.

**L'université a ensuite réalisé des diagnostics assez poussés pour définir précisément la situation de référence**, sur un grand nombre de thématiques (amiante, plomb, qualité de l'eau, électromagnétisme, état du bâti, qualité phytosanitaire, réseaux et massifs enterrés, relevés géomètre...) afin de **fournir un maximum de données aux candidats et limiter le nombre de zones d'ombre**, susceptibles de fournir des prétextes de sous-performance au prestataire retenu.

En prévision et afin de pouvoir être réactif, l'université avait également prévu un certain nombre de contrats à bon de commande permettant de réaliser des diagnostics complémentaires qui auraient pu être omis.

Au-delà des aspects purement techniques (approche en coût global, intégration des problématiques de maintenance en amont, etc.), **le programme intègre aussi des informations relatives aux usages** (flux, transports, vie étudiante, etc.), **à l'urbanisme** (plan de l'université dans la ville, évolutions envisagées, etc.) **et une étude des recettes annexes potentielles** (événementiel, location de parking, construction d'une crèche/halte-garderie, etc.).

Durant cette phase, l'université a été accompagnée par un **groupement d'assistance à maîtrise d'ouvrage spécialisé sur la programmation** (programmiste, urbaniste, technique & développement durable, économiste de la construction, étude de marché...).

## Aménagements et espaces extérieurs

Le climat méditerranéen d'Aix-en-Provence fait des espaces extérieurs un important lieu de vie de l'université. Les espaces extérieurs ont donc été aménagés en vue d'offrir plus de fonctionnalités et permettre ainsi aux utilisateurs de travailler en plein air, tout en étant à la fois à l'abri du vent et du soleil. Ces dispositions devraient également contribuer à augmenter le temps de présence des étudiants sur le site.

## Choix du montage

Le projet étant issu de l'Opération Campus, il a été initialement conçu en Partenariat public-privé. Ce choix a ensuite fait l'objet en 2012 d'une analyse comparative avec une procédure MOP ou CREM soulignant l'intérêt du PPP au regard de la complexité et du périmètre du projet.

## Étude socio-économique

Lorsque le Décret n° 2013-1211 du 23 décembre 2013 est paru, l'université d'Aix-Marseille concluait le contrat de partenariat dont le montant prévisionnel approchait les 100 M€. L'université, en partenariat avec le MENESR a décidé de réaliser cette étude, malgré l'état d'avancement important du projet (2 années écoulées), non pas dans l'optique de valider la réalisation du projet mais plutôt d'identifier des points d'amélioration.

L'université a donc fourni l'ensemble des éléments en sa possession au Commissariat général de l'investissement, notamment le dossier d'expertise et l'évaluation préalable du projet.

Cette démarche, bien que tardive dans le cas considéré, a permis de redéfinir une procédure qualité et de mener une réflexion sur les processus de fonctionnement du contrat de partenariat.

## Contrat de partenariat

Les critères de sélection du candidat étaient :

- + 33% sur la qualité architecturale, l'insertion dans le site et la fonctionnalité
- + 27% sur le prix
- + 20% sur la performance en exploitation/maintenance
- + 15% sur les aspects juridiques et fiscaux
- + 5% sur la participation de PME locales

Le contrat a été conclu en mai 2014 pour une **période de 29 ans (dont 4 années de travaux et 25 ans d'exploitation/maintenance)**. Le montant alloué à l'université pour ce contrat n'a pas permis la prise en charge totale du patrimoine par le prestataire. Trois bâtiments anciens restent donc à la charge de l'université.

Sur le périmètre considéré, le prestataire prend désormais en charge l'ensemble des leviers de la performance énergétique (niveau 1 à 5 de maintenance, chauffage – ventilation – climatisation, façades, équipements spécifiques, GTB/GTC, etc.) et des lots ayant un fort impact sur la pérennité des ouvrages (gros œuvre, étanchéité, plomberie, VRD).

L'université assure les travaux portant sur le second-œuvre, nettoyage, espaces-verts, ascenseurs, contrôles périodiques, sécurité incendie, etc.



# PHASE 2

Quelle stratégie  
d'évolution adopter pour  
répondre aux besoins ?



*Étape 5*  
*Préparer le lancement  
opérationnel du projet*





---

## **Objectifs**

- + Évaluer les moyens à allouer à la démarche
- + Structurer le suivi et le pilotage de la réalisation des actions
- + Initier la mise en œuvre des solutions retenues dans les meilleures conditions possibles



---

## **Principales étapes**

- 1 | MISE EN PLACE DU MANAGEMENT DE PROJET....P88**
- 2 | DÉFINITION DES MODALITES DE PILOTAGE ET DE COMMUNICATION.....P89**
- 3 | FORMALISATION DE LA SITUATION DE REFERENCE ET DU PROGRAMME DES PREMIERES OPERATIONS.P90**

---

## **Livrables**

- + Dispositif de management de projet adapté à la phase de réalisation
- + Situation de référence
- + Programme des premières opérations

---

## **Points d'attention**

- + Recenser les compétences nécessaires et celles disponibles en interne (établissement, site, Comue...)
- + Allouer les ressources suffisantes en nombre et en compétences
- + Identifier et mettre en œuvre un maximum d'actions visant à susciter l'adhésion et l'appropriation du projet par les parties prenantes
- + S'assurer de la pertinence de la situation de référence (au regard des objectifs)

## 5.1 | Mise en place du management de projet

Une fois les premières actions définies, le responsable du projet doit s'assurer de **l'allocation des ressources suffisantes (en compétence et en nombre) à la bonne réalisation des tâches dans l'optique de garantir l'atteinte des objectifs en termes de qualité, de coûts et de délais.**

Il doit **recenser les qualifications et la disponibilité** des collaborateurs de l'établissement ou du site (selon le périmètre du plan d'actions défini) dans l'optique d'identifier les ressources additionnelles à associer.

### Analyse des compétences et de la disponibilité des collaborateurs

Selon la nature des travaux envisagés, les compétences nécessaires et le temps à consacrer par les collaborateurs au suivi du projet seront extrêmement variables.

La première étape consiste à identifier ou actualiser les compétences des collaborateurs de l'établissement ou du site, quel que soit leur service de rattachement (développement durable, hygiène & sécurité...).

Dans un second temps, il convient de recenser les disponibilités éventuelles de ces collaborateurs et de confronter les ressources disponibles et les ressources nécessaires au regard de la complexité du plan d'actions envisagé, en termes de qualifications comme d'implication.

De ce point de vue, **le choix du chef de projet est déterminant.** Dans de nombreux cas il fait l'objet d'un recrutement « ad hoc » et il est souhaitable qu'il puisse constituer lui-même son équipe.

### Mobilisation de moyens mutualisables avec d'autres établissements

Les projets concernent de plus en plus des sites plutôt que des établissements. Il est donc judicieux, voire nécessaire de constituer des équipes mutualisées, regroupant des compétences présentes dans les établissements concernés par le projet.

De plus, certains besoins ne pourront être couverts par les collaborateurs de l'établissement. Le chef de projet peut alors identifier des ressources adaptées au sein des autres établissements du site ou du territoire en vue d'identifier des synergies et de proposer des axes de mutualisation.

### Recensement des besoins en compétences externes

Plusieurs compétences nécessaires au bon déroulement du projet ne peuvent être trouvées en interne à l'établissement du fait de leur spécificité ou tout simplement par obligation réglementaire.

Ainsi, le responsable du projet doit analyser la pertinence d'un recours à différentes assistances et expertises selon la complexité du projet et les compétences disponibles.

Pour les opérations les plus importantes, une **assistance à maîtrise d'ouvrage (AMO) générale** s'impose qui peut être complétée selon les spécificités des opérations par d'autres AMO spécialisées :

- + AMO programmiste en continuité du préprogramme (s'il a donné satisfaction) ;
- + AMO technique / énergie ;

- + AMO développement durable / environnement;
- + AMO urbanisme;
- + AMO infrastructures et réseaux;
- + AMO équipements spécifiques (pour la recherche notamment);
- + AMO économie de la construction;
- + AMO communication ou conduite du changement;
- + AMO juridique et financier;
- + AMO confort (visuel, acoustique, etc.), ambiance, décoration...

Dans le cadre d'une consultation pour le choix des AMO, il est préférable que la maîtrise d'ouvrage demande **un regroupement des principales compétences dans une équipe pluridisciplinaire**.

En parallèle, il est nécessaire d'établir la liste des intervenants liés aux obligations réglementaires éventuelles en fonction des actions envisagées. Elles concernent essentiellement la sécurité (coordinateur de sécurité et de protection de la santé notamment) et le recours à une maîtrise d'œuvre lors de constructions ou de réhabilitations lourdes.

## 5.2 | Définition des modalités de pilotage et de communication

### *Identification des alliés et des freins*

L'analyse des besoins a fait l'objet d'une démarche participative regroupant l'ensemble des parties prenantes. Il est primordial de conserver cette approche lors de la phase opérationnelle qui impactera directement l'ensemble des utilisateurs.

Cependant, préalablement à l'attribution des rôles et des responsabilités et à la constitution des instances, il est nécessaire d'identifier :

- + **les personnes considérées comme « moteurs », susceptibles d'être des « alliés », véritables ambassadeurs du projet;**
- + **les personnes opposées ou réfractaires au projet, pouvant représentées des « freins » et susciter des blocages des autres acteurs concernés par le projet.**

**Quelle que soit la position de ces personnes par rapport au projet, elles doivent faire l'objet d'une attention particulière et d'une communication adaptée** (éventuellement définie par un AMO spécialisé).

### *Composition et fonctionnement des instances*

Dans la continuité de l'analyse des besoins et de la définition des scénarios d'évolution, deux organes de suivi et de décision sont indispensables tout au long de la réalisation du projet :

- + **le comité projet ou comité technique**, sous la responsabilité du chef de projet avec la participation des représentants des différents services, des référents des UFR, des représentants des étudiants et les diverses expertises (AMO, APP...), assurant le suivi opérationnel des actions mises en œuvre;
- + **un comité de pilotage** au niveau de la gouvernance – s'assurant régulièrement de la bonne réalisation (qualité/délais/coût) et arbitrant les décisions.

## Relais auprès des utilisateurs

**Préalablement au lancement des travaux et pendant la réalisation, il est important de communiquer et de faire participer les utilisateurs** afin de susciter leur adhésion au projet et de leur permettre de se projeter et de mesurer :

- + l'accroissement du confort qu'apporteront les travaux ;
- + l'avancement des travaux en soulignant les réussites.

Ces actions peuvent être élaborées avec la **direction/chargé de la communication** et doivent être relayées auprès de **l'ensemble des utilisateurs** : étudiants, enseignants, chercheurs et administration/personnel, rôle des différents conseils (conseil des études et de la vie universitaire (CEVU), autres commissions...).

## 5.3 | Formalisation de la situation de référence et élaboration du programme des premières opérations

Quelle que soit la ou les procédures qui seront mises en œuvre, il est essentiel, **pour limiter au mieux les problèmes à venir** lors des phases ultérieures de conception puis de réalisation, de définir le plus clairement possible deux situations patrimoniales :

- + **La situation actuelle** dans toutes ses dimensions : cela constitue la « **situation de référence** » à laquelle on se rapportera chaque fois que nécessaire pour savoir « d'où l'on vient » ;
- + **La situation projetée** qui est celle visée à l'issue des opérations de travaux : c'est le « **programme de l'opération** » qui doit décrire avec le minimum d'ambiguïté cet objectif.

### Formalisation de la situation de référence

Au cours des phases précédentes de récupération des données existantes, d'analyse des besoins, d'élaboration des scénarios...de nombreux documents et études auront été produits. Il s'agit maintenant, en vue de préparer les consultations ultérieures, de **formaliser un dossier structuré**<sup>42</sup>, contenant tous les éléments nécessaires – selon les spécificités de l'opération – à la bonne compréhension, par les futurs opérateurs, de **la « matière » sur laquelle ils vont devoir intervenir**.

Il est préférable que la constitution de ce dossier soit **amorcée dès le début des réflexions stratégiques**, car cela prend beaucoup de temps et, par ailleurs, cela permet de mettre en évidence des manques d'informations plus ou moins indispensables sur lesquels la maîtrise d'ouvrage pourra lancer **des actions ou des études complémentaires** sans trop impacter le planning général, comme par exemple :

- + la réalisation de plans de bâtiments ou de VRD manquants ;
- + certains audits techniques non encore réalisés (audit structure, amiante, état des réseaux, d'assainissement ou de chauffage urbain...);
- + la mise en place de compteurs énergétiques ;
- + la réalisation d'audits énergétiques détaillés ;
- + ...

<sup>42</sup> + À l'image des « data room » constituées lors de la cession de biens immobiliers importants

Bien entendu, **plus le montage exige une notion de performance** (REM, CREM, contrat de partenariat), **plus la situation de référence doit être précise et non contestable** afin de limiter les risques de contestation et de contentieux ultérieurs, dans une situation où l'établissement n'est pas le mieux armé.

De manière générale, l'établissement doit se mettre en situation de contrôler la qualité de la mise en œuvre, et aujourd'hui de s'attacher aux résultats effectifs obtenus en matière d'économie d'énergie: il ne faut pas se contenter, comme cela est fait trop souvent, de prévisions modélisées (cf. chapitre 6.2).

## **Elaboration du programme des premières opérations**

Il ne s'agit pas, à ce niveau, de produire un guide de programmation mais de mettre l'accent sur certains points parfois négligés mais qui peuvent être tout à fait intéressants et utiles au projet.

Il convient tout d'abord de rappeler que **le programme constitue l'élément central et déterminant de la réussite d'un projet** et qu'il est donc essentiel que **la maîtrise d'ouvrage y consacre le temps et les moyens humains et financiers nécessaires**.

En particulier, **les critères de choix de la consultation** pour la sélection d'une équipe d'AMO programmatrice doivent **privilégier les compétences et les références (vérifiées) dans le domaine de l'enseignement supérieur** ainsi que **la méthodologie bien plus que le prix**.

Par ailleurs, sur les opérations d'une certaine importance et notamment dans le cadre de CPE, il est **très utile, voire indispensable de prolonger la mission de certains AMO** au-delà du choix du maître d'œuvre ou de l'opérateur du CPE afin d'éviter les dérives par rapport aux objectifs quantitatifs et qualitatifs. Cette prolongation de mission peut être placée en tranche conditionnelle dans la consultation afin de s'assurer, au cours de la tranche ferme, des qualités de l'AMO;

De manière traditionnelle, le programme architectural, fonctionnel et technique décrit les attentes relatives à la déclinaison opérationnelle des scénarios retenus en reprenant l'ensemble des informations telles que:

- + la description du site ou de l'établissement;
- + la situation de référence (situation initiale);
- + la description de la ou des opérations;
- + les travaux à réaliser sur les bâtiments;
- + les travaux à réaliser sur les espaces extérieurs;
- + les performances attendues;
- + le calendrier prévisionnel et les délais;
- + l'estimation de l'enveloppe des coûts de travaux;
- + ...

Actuellement, il est tout à fait utile, voire indispensable, de **faire évoluer le « programme classique » – ou mieux de le compléter** – par des volets spécifiques pour **prendre en compte les grands enjeux et les orientations correspondantes de la gouvernance** sur ces sujets<sup>43</sup> et par exemple:

- + **maîtrise des coûts différés** par la prise en compte de l'exploitation-maintenance et du coût global;
- + **programme particulier de développement durable**;
- + **programme performantiel** plutôt que de « moyens » pour certains lots techniques<sup>44</sup>;
- + **note architecturale détaillée** en cas de bâtiments particuliers (bâtiments classés ou inscrits, patrimoine du XX<sup>ème</sup> siècle (**VOIR FICHE**)...);
- + **programme détaillé d'aménagement des espaces extérieurs**;
- + ...



Cf. FICHE  
« Patrimoine  
architectural »  
P.126

<sup>43</sup> + En veillant bien entendu à conserver la cohérence d'ensemble

<sup>44</sup> + Exemple de la « climatisation » des locaux: il est parfaitement possible d'avoir des locaux confortables en période chaude sans recours à une climatisation traditionnelle

Dans le cas de CPE, y compris en loi MOP, un travail particulier doit être effectué sur :

- + la définition précise des objectifs de performance à atteindre par l'opérateur ;
- + les modalités d'évaluation de ces performances ;
- + le calcul des pénalités (et éventuellement de l'intéressement) en cas de non atteinte (ou de dépassement) de ces objectifs de performance ;
- + les modalités de leur application...

Par ailleurs, dans le cadre des consultations à venir, **les critères d'évaluation des projets** des différents concurrents devront clairement faire apparaître l'importance relative des différents thèmes aux yeux de la gouvernance.

Il convient également d'informer les concurrents sur **les exigences du maître d'ouvrage** aux différentes phases d'avancement de l'étude et de la réalisation, afin que **les concurrents intègrent ces éléments dans leur rendu et en particulier dans la composition de leur équipe et dans leur offre financière** et par exemple :

- + la production sur certains postes de variantes analysées en coût global dès le concours ;
- + la réalisation obligatoire de simulations à certaines phases du projet : STD (simulations thermiques dynamiques et études de variantes), simulation FLJ (facteur lumière du jour), évaluation de l'énergie grise,... ;
- + l'obligation d'obtention d'une certification avec ses contraintes et les coûts afférents ;
- + la réalisation, le cas échéant, des dossiers d'obtention des CEE (certificats d'économie d'énergie) ;
- + la production des DEM (dossiers d'exploitation maintenance) (**VOIR FICHE**) à l'issue de la réalisation au-delà des DOE (dossiers d'ouvrages exécutés) et DIUO (dossiers d'interventions ultérieures sur ouvrages) obligatoirement fournis par la maîtrise d'œuvre...

Le programme provisoire est présenté pour validation au comité de pilotage puis au conseil d'administration et mis au point après prise en compte des observations et des remarques.

Une fois la situation de référence et le programme établis et validés par le comité de pilotage et le conseil d'administration, la consultation peut alors être lancée selon la ou les procédures.



Concernant la procédure des contrats de partenariat, on se rapprochera utilement du « Guide énergie-carbone pour le patrimoine immobilier universitaire » et du site [www.economie.gouv.fr/ppp/accueil](http://www.economie.gouv.fr/ppp/accueil)



P.136

Cf. FICHE  
« Liste  
indicative des  
documents à  
exiger dans  
le cadre de  
la réalisation  
du Dossier  
d'exploitation  
maintenance-  
patrimonial »

## DÉMARCHE ÉNERGIE-CARBONE

### mise en œuvre par l'Université de Bordeaux

Propos recueillis auprès de Madame Cohen, Directrice de patrimoine de l'Université de Bordeaux (regroupant depuis le 1er janvier 2014 Bordeaux1, Bordeaux Segalen et Montesquieu Bordeaux IV) et de Madame Crépin, Chef de projet Construction Durable – Nobatek.



#### POINTS DE VIGILANCE

- Économies réaffectées à l'exploitation / maintenance
- Instauration d'un système de bonus annuel de performance pour le prestataire
- Volonté de passer tous les bâtiments relevant de la réglementation incendie du code du travail en bâtiments classés ERP (établissement recevant du public), afin de renforcer le niveau réglementaire



#### POINTS À RETENIR

- Recenser les limites de prestations du prestataire et les incidences sur le suivi des engagements de performance
- Veiller à bien identifier les impacts des activités de recherche telles que les consommations relatives aux équipements de laboratoire (sorbonnes, armoires ventilées, bras articulés...)



#### ÉQUIPE ET COMPÉTENCES

- Les compétences regroupées au sein de l'équipe projet étaient:
  - + l'équipe « Mission Campus », composée de 7 personnes dont 3 chefs de projets répartis par secteur thématique
  - + des AMO spécialisés (programmiste, énergie/environnement, juridique et financier)
  - + un référent Campus coordonnant l'ensemble en lien avec des référents

Dans le cadre de l'Opération Campus, l'établissement a souhaité **remettre en état son parc, optimiser ses surfaces et réaliser des travaux d'amélioration de performance énergétique**. La première tranche du projet concerne **89 000 m<sup>2</sup> requalifiés ou démolis/reconstruits partiellement**.

Le montage retenu est un **contrat de Conception, Réalisation, Exploitation et Maintenance (CREM) avec un engagement de performance fixé à 60% d'économie d'énergie sur les consommations de chauffage à l'issue de 2 ans de travaux (livraisons partielles progressives)**. Ce contrat, signé en novembre 2012, comprend **trois phases** :

- + 1 année d'études ;
- + 2 ans de travaux ;
- + 27 années de maintenance et GER suivant une répartition définie au programme de l'opération.

**Le prestataire n'est tenu d'entretenir qu'une partie du patrimoine, sur laquelle il réalisera les travaux**, composée essentiellement du clos et du couvert (structure, toitures, terrasses, façades...), ainsi que certains réseaux CVC. **Le reste des éléments restera à la charge des services techniques des établissements** (électricité, plomberie, sécurité incendie, éclairage...). Cette séparation des tâches constitue un risque de bonne exécution, notamment sur les limites de prestation parfois ténues entre le prestataire et les établissements.

Un plan de gros entretien et renouvellement (GER) est mis en place, en partenariat avec le prestataire, afin de **limiter les interventions de maintenance curative**. Lorsque cela sera possible, les travaux seront réalisés en site occupé.

## Organisation du projet

**Une équipe « Mission Campus » a été constituée afin de piloter le projet.** Elle est composée de sept collaborateurs initialement rattachés au PRES et aujourd'hui à l'Université de Bordeaux dont la plupart ne sont pas issus du milieu universitaire mais présentent plutôt des compétences de chefs de projet, répartis par secteur thématique.

**Un référent Campus anime, centralise et coordonne l'ensemble des référents** (2 par bâtiment désignés par les Directeurs des composantes) en charge de suivre les phases du projet (tant en phase étude qu'en phase travaux) et d'apporter des précisions quant aux besoins spécifiques liés aux usages.

En complément, l'équipe a fait appel à **différentes expertises externes** :

- + un AMO programiste pour l'élaboration du programme et le suivi de la réalisation ;
- + un AMO énergie/environnement pour la validation des calculs et les choix techniques en la matière ;
- + un AMO juridique pour l'élaboration du contrat ;
- + un AMO financier pour la définition des modalités financières.

En revanche, **il aurait été pertinent de faire appel à un AMO spécialisé sur les activités de Recherche** pour mieux appréhender l'impact des équipements de laboratoires (sorbonnes, armoires ventilées, bras articulés, etc.).

## Dimension énergie/carbone

Dans l'optique d'intégrer les dimensions énergétique et carbone, **l'équipe « Mission Campus » a fait appel à un prestataire spécialisé sur ces thématiques dès l'élaboration du préprogramme.** En vue de définir l'objectif de consommation cible sur l'ensemble du parc, le prestataire spécialisé a réalisé des simulations thermiques dynamiques sur deux bâtiments représentatifs de la composition du patrimoine. Les bâtiments du site hébergent des activités d'enseignement comme de recherche et sont globalement semblables en termes de systèmes constructifs et de matériaux. Certains bâtiments dits bâtiments « lames » possèdent plusieurs étages. D'autres, appelés « bâtiments bas » ne possèdent qu'un seul niveau. Une extrapolation de ces deux simulations a ensuite permis d'estimer le profil énergétique de l'ensemble du patrimoine.

Cet exercice a permis de démontrer que **le niveau BBC pouvait être visé sur l'ensemble du parc.**

Lors du dialogue avec les différents candidats, la situation de référence théorique a été estimée en fonction des simulations thermiques dynamiques effectuées.

Le budget estimatif et les objectifs de consommations cibles n'ont pas été communiqués lors de la procédure d'appel d'offres, afin de laisser les différents candidats faire leurs propositions. Les consignes étaient :

- + proposer un projet permettant **l'atteinte du niveau BBC pour « un maximum de bâtiments »**,
- + répondre aux **exigences de certifications HQE** dont le niveau des cibles était déterminé au préalable par l'équipe « Mission Campus » ;
- + fournir un **engagement de performance énergétique sur les consommations de chauffage** ;
- + analyser **le cycle de vie sur deux bâtiments** parmi les 16 considérés ;
- + réaliser le **bilan carbone de l'ensemble du cycle de vie de l'opération.**

En parallèle, **des objectifs quantitatifs et mesurables visant à offrir un confort d'usage adéquat ont été fixés** (température, confort visuel, etc.).



## Analyse des offres

L'analyse du cycle de vie devait impérativement être **réalisé en utilisant le logiciel Elodie développé par le CSTB** et constitué d'une importante base de données de fiches de déclarations environnementales et sanitaires (FDES) **permettant de s'assurer de la pertinence des propositions et de les comparer simplement**.

Le dialogue compétitif et l'analyse des offres ont mis en exergue **l'inégalité des candidats, tant en termes de compétences que de méthodologie**, sur les aspects suivants :

- + seuls 2 candidats sur 3 ont visé l'atteinte du niveau BBC sur l'ensemble du patrimoine ;
- + 2 candidats ont proposé un bâtiment à énergie positive ;
- + l'analyse du cycle de vie était plus ou moins complète et poussée selon les dossiers ;
- + les estimations de temps de retour sur investissement étaient plus ou moins élaborées.

## Dispositions contractuelles

Les usages pouvant impacter les consommations énergétiques, il a été convenu que dans l'éventualité d'un constat, par le prestataire retenu pour la réalisation du CREM, d'usages inhabituels ou susceptibles d'influer sur les consommations, **une simulation thermique dynamique serait réalisée afin d'apprécier l'impact réel des usages considérés**.

Dans l'optique de motiver le prestataire, **le contrat comprend un système de bonus/malus annuel** lors du dépassement ou de non atteinte des objectifs.

Le prestataire dispose d'un logiciel de suivi des consommations qu'il a rendu accessible aux différentes parties prenantes de la fonction patrimoine de l'Université afin de suivre l'évolution des consommations énergétiques.

## Situation de référence et objectifs

La première étape consiste à **définir une situation de référence** pour chaque fluide, sur laquelle seront fixés les objectifs. Pour cela, il est nécessaire de **recenser les consommations des différents fluides et les températures extérieures correspondantes**. A cet effet, l'établissement a décidé d'installer :

- + des **compteurs de fluides** par bâtiment et par niveau dans l'optique de suivre minutieusement les consommations (électricité, eau, gaz et réseau de chaleur) ;
- + un **progiciel de gestion** de l'exploitation/maintenance (Allfa de Nemetscheck) permettant notamment, à terme, de suivre et d'analyser les consommations et de cartographier les surfaces et leurs occupations en vue de les optimiser.

**L'engagement de performance défini préalablement correspond à un objectif global de consommation de 34,5 kWh/m<sup>2</sup> SHON pour la première tranche du projet.**

En parallèle, afin d'offrir un niveau maximal de conformité réglementaire aux utilisateurs, une réflexion a porté sur le passage des bâtiments initialement **« code du Travail »**, en « établissements recevant du public (ERP) » et ainsi se conformer à une réglementation néanmoins plus contraignante et plus onéreuse en termes d'équipements de sécurité.

## Exploitation ultérieure

**Les crédits budgétaires correspondants au contrat de CREM, alloués par le Ministère de l'Education nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, ont été « sanctuarisés »** et ne pourront être utilisés pour d'autres dépenses. Par ailleurs, il a également été conclu que **les économies générées par le projet seraient réaffectées aux activités d'exploitation / maintenance**.



# PHASE 3

Points de vigilance sur  
les phases opérationnelles



**PHASE 1**  
**SITUATION EXISTANTE**  
**ET ANALYSE**  
**DES BESOINS**

- 1** *Ambition du projet*
- 2** *Diagnostic et enjeux*
- 3** *Expression des besoins et optimisation à court terme*  
*> Préprogramme général*

**PHASE 2**  
**STRATÉGIE D'ÉVOLUTION**  
**POUR RÉPONDRE**  
**AUX BESOINS**

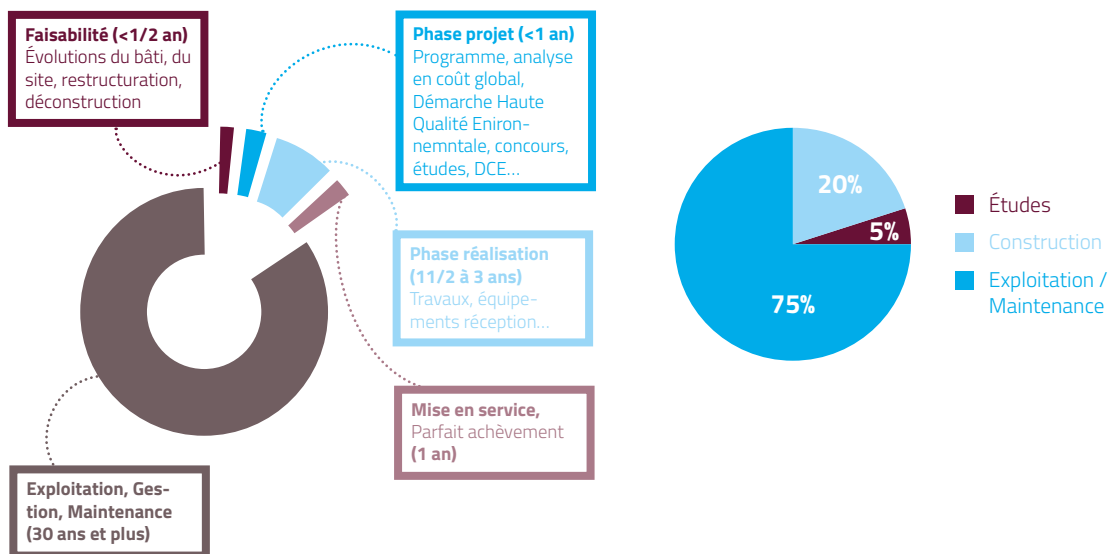
- 4** *Scénarios intégrant le développement durable et montages*
- 5** *Lancement opérationnel du projet*  
*> Situation de référence*  
*> Programme*

**PHASE 3**  
**POINTS DE VIGILANCE**  
**SUR LES PHASES**  
**OPÉRATIONNELLES**

- 6** *Mise en œuvre optimale du projet dès la phase d'études*
- 7** *Exploitation / Maintenance*

L'objectif de ce chapitre n'est pas de développer une description détaillée des phases d'études et de réalisation de travaux, mais simplement d'attirer l'attention des maîtres d'ouvrages sur des points particuliers de vigilance durant ces phases, certaines actions devant être réalisées à des moments bien précis sous peine de difficultés ou blocages ultérieurs.

Sur le cycle de vie d'un bâtiment, les coûts d'exploitation-maintenance représentent globalement 75% du coût total contre 20% seulement pour la construction et 5% pour l'ensemble des phases « amont » (programmation, maîtrise d'œuvre...). Or, la performance qualitative et économique du bâtiment en fonctionnement dépend de la qualité des prestations en exploitation et du suivi de ces prestations.



La mise en place d'un management des prestations d'exploitation-maintenance adapté, ayant pour objectif de rationaliser les coûts et d'optimiser le fonctionnement représente donc une source potentielle d'économies conséquentes.



# PHASE 3

## Points de vigilance sur les phases opérationnelles



*Étape 6*

*Garantir une mise en œuvre  
optimale du projet dès  
la phase étude*



---

## **Objectifs**

- + Mettre en place des méthodes d'amélioration des performances énergétiques
- + Fournir un dossier de consultation des entreprises permettant de réaliser un suivi adapté des prestations
- + Définir les actions d'accompagnement qui concourent à la réussite de la démarche
- + Réaliser le bilan de la démarche et initier des actions correctrices éventuelles

---

## **Principales étapes**

- 1 | APPROCHES (ETUDES ET TRAVAUX) EN ECO-CONSTRUCTION ET ECO-RENOVATION.....P100**
- 2 | SUIVI TOUT AU LONG DU PROCESSUS, DES PERFORMANCES EXIGEES.....P101**
- 3 | ACTIONS D'ACCOMPAGNEMENT.....P103**

---

## **Livrables**

- + Dossiers de consultation comprenant une description précise des attentes (performances, forme et contenu des livrables)
- + Plan d'actions d'accompagnement de la démarche
- + Retour d'expérience et plan d'actions associé  
(à +6 mois/1an et +2 ans)

---

## **Points d'attention**

- + Veiller à ce que soient bien pris en compte par la maîtrise d'œuvre puis par les entreprises :
  - les orientations stratégiques de la maîtrise d'ouvrage : par exemple maîtrise énergie/carbone, maîtrise des coûts différés...
  - les objectifs quantitatifs du projet: performance énergétique, niveau de performance de certains composants...
  - les objectifs qualitatifs du projet: facilité d'accès, confort d'usage, facilité de maintenance des installations techniques, qualité environnementale des composants...
- + Assurer un suivi précis, tout au long de la démarche, notamment des engagements contractuels de performance



## 6.1 | Approches (études et travaux) en écoconstruction et éco-rénovation

Au-delà de l'objectif retenu en matière de performance énergétique du projet, il apparaît pratiquement évident, voire incontournable aujourd'hui, de développer des **approches en écoconstruction ou éco-rénovation** selon les cas.

En effet, la dimension énergétique est l'une des composantes du développement durable, mais pas la seule : pour un projet dont l'orientation « développement durable » est affirmée, il va falloir veiller à **une cohérence d'ensemble** de la démarche, qui va de la conception bioclimatique du projet jusqu'au choix de matériaux éco-labellisés, en passant par une **évaluation de l'énergie grise**<sup>45</sup> des futurs travaux.

### La démarche mise en œuvre

De ce point de vue, une démarche s'appuyant sur les méthodes employées lors d'une recherche de certification (HQE® par exemple) peut être très efficace, même si l'on ne souhaite pas formellement faire certifier le (ou les) bâtiment projeté(s).

En effet, elle oblige la maîtrise d'ouvrage à **définir de manière précise ses orientations préférentielles** (cibles très performantes ou performantes) et impose à la maîtrise d'œuvre (puis aux entreprises) des **objectifs de performance qu'il va falloir démontrer** tout au long de l'avancement du projet puis de la réalisation, aussi bien sur des performances techniques qu'en termes de qualité d'usage.

### Les outils disponibles

Pour cela, les prestataires disposent d'un ensemble d'outils pour les aider dans cette démarche :

- + au niveau du **respect des réglementations thermiques**, les moteurs intégrés dans **les outils de simulation thermique dynamique** (neuf ou rénovation) vont permettre de vérifier que le projet est conforme à la réglementation (voire plus performant) selon les objectifs ;
- + au niveau de **l'impact environnemental du projet** : les outils **d'analyse du cycle de vie**<sup>46</sup> du bâtiment (ACV)<sup>47</sup> et les **fiches de déclarations environnementales et sanitaires** (FDES)<sup>48</sup> ;
- + au niveau de **la qualité d'usage : indicateurs de la cible 8 « confort hygrothermique des bâtiments » (HQE)**, les outils de calcul du **facteur lumière du jour** (FLJ),... ;
- + étiquetage des matériaux de construction concernant **les émissions de composés organo volatils** (COV)<sup>49</sup>.

A noter que de nombreux bureaux d'études et entreprises étudient systématiquement l'énergie grise de leurs projets avec des variantes à partir de logiciels « maison ».

<sup>45</sup> + Les directives européennes « marchés publics » indiquent que l'acheteur public devra attribuer les marchés selon une approche intégrant le « coût du cycle de vie » y compris les coûts des émissions de gaz à effet de serre aux différentes étapes du cycle de vie de l'ouvrage ; l'article 68 de la directive 2014/24 UE détaille les points à prendre en compte pour calculer le coût réel des travaux, fournitures ou services achetés, en particulier « les coûts imputés aux externalités environnementales liés au produit, au service ou à l'ouvrage pendant son cycle de vie »

<sup>46</sup> + Cf. « Guide énergie-carbone pour le patrimoine immobilier universitaire » – MENESR – Février 2013

<sup>47</sup> + Les outils utilisés pour ces études sont principalement (Source Nobatek)  
- Logiciel ACV bâtiment : Equer, couplé à Pleiades+Comfie, NEST, ELODIE  
- Logiciel ACV : SimaPro 7.1

<sup>48</sup> + Les FDES sont des fiches établies par les fabricants de produits de construction permettant d'avoir une évaluation technique de ces produits selon la norme NF P01-010. Pour établir ces FDES, un bilan environnemental des produits est établi par une analyse du cycle de vie des produits. L'ACV permet de transformer des flux en impacts environnementaux quantifiés.

<sup>49</sup> + Arrêté du 19 avril 2011 relatif à l'étiquetage des produits de construction ou de revêtement de mur ou de sol et des peintures et vernis sur leurs émissions de polluants volatils. A ce titre, le programme peut déjà exiger une performance sur les matériaux de second œuvre à utiliser.

## 6.2 | Suivi des performances exigées, tout au long du processus

L'équipe projet de la maîtrise d'ouvrage va devoir assurer – en interne ou avec l'aide d'un AMO – **un suivi précis des orientations stratégiques ainsi que des objectifs qualitatifs et quantitatifs**, à partir de grilles d'analyses et de revues systématiques de projet au cours desquelles la maîtrise d'œuvre devra être en capacité de démontrer que son projet répond bien à ces obligations.

Ce suivi des performances exigées tout au long du processus de conception (avant-projet / projet) puis de réalisation et d'exploitation est formalisé sous l'appellation de « **commissionnement** »<sup>50</sup>.

Le « commissionnement » est un processus qui s'applique tout au long du cycle de vie du bâtiment neuf ou réhabilité et qui vise à s'assurer que **les systèmes sont conçus, installés, exploités et maintenus dans des conditions optimales vis-à-vis d'objectifs fixés en amont**.

C'est le passage d'une **culture de moyens à une culture de résultats**.

Dans le processus de préparation puis de réalisation des travaux, et au-delà de **l'importance d'assurer un suivi de chantier rigoureux, les étapes détaillées ci-après sont déterminantes**.

### La phase de consultation des entreprises

La phase de consultation des entreprises doit permettre de faire passer aux entreprises candidates, et encore plus aux entreprises retenues, **les préoccupations et les exigences de la maîtrise d'ouvrage en matière de vie ultérieure du bâtiment**, tant en termes de **coût d'exploitation-maintenance que de qualités d'usage**, par la qualité de construction et l'obtention des objectifs définis dans le programme et dans les cahiers des charges de consultation.

Au-delà du contenu classique des dossiers de consultation, il est donc important que la maîtrise d'œuvre intègre, dans ses dossiers de consultation, un certain nombre d'**obligations au regard des objectifs de performance, de qualité, de pérennité et des conditions technico-économiques de la maintenance et de l'exploitation ultérieure du bâtiment**.

Compte tenu de la capacité de proposition des entreprises, il peut être utile, pour certaines installations, équipements ou matériaux, de définir, au-delà de caractéristiques techniques très précises, **des exigences performancielles** attendues de ces installations, matériaux ou équipements.

Ainsi, les entreprises pourront répondre **en solution "de base", et en variante**, par des propositions respectant ces exigences performancielles et pouvant se révéler très intéressantes, d'un point de vue technico-économico-performanciel.

Il est également très utile d'intégrer, dans le budget de l'opération, une enveloppe de coûts de travaux de correction ou d'amélioration lors de la première année, car il reste toujours des "erreurs" à corriger le plus vite possible, indépendamment de la garantie de parfait achèvement.<sup>51</sup>

### La définition des documents à remettre à l'issue de la réalisation

Une des difficultés souvent retrouvée lors de la mise en exploitation des bâtiments à l'issue des travaux, se situe dans **l'insuffisance, la non-conformité, voire l'absence des documents qui devraient être normalement transmis aux services ou entreprises chargés de cette exploitation**. Au mieux, et selon l'implication des entreprises, de la maîtrise d'œuvre et du coordinateur sécurité, la maîtrise d'ouvrage arrive à obtenir des DOE (dossiers des ouvrages exécutés) et le DIUO (dossier des interventions ultérieures sur ouvrage).

<sup>50</sup> + Cf. Memento du commissionnement pour des équipements techniques aux qualités durables – COSTIC avec les soutiens de la Fédération française du bâtiment, de l'Ademe, du Fonds Social Européen et avec la collaboration de l'AICVF et des entreprises du GCCP – 2008 – [http://www.costic.com/sites/default/files/upload/rapport/memento\\_commissionnement\\_costic\\_2008.pdf](http://www.costic.com/sites/default/files/upload/rapport/memento_commissionnement_costic_2008.pdf)

<sup>51</sup> + De l'ordre de 5% du montant initial des marchés

On peut, de plus, se poser de nombreuses questions sur la qualité, et surtout sur l'utilité de ces documents en termes d'exploitation-maintenance. Il est donc extrêmement important que la maîtrise d'ouvrage soit tout à fait directive, vis à vis de sa maîtrise d'œuvre, dans la définition précise, en termes de contenu et de forme, des documents exigibles en fin d'opération, tant de la part des entreprises, que celle des prestataires (CSPS) ou celle de la maîtrise d'œuvre elle-même, sous la forme de dossiers d'exploitation-maintenance (DEM).

L'obtention de ces documents au niveau de conformité et de qualité normalement exigibles relève en général, comme précédemment indiqué, d'une volonté affirmée de la maîtrise d'ouvrage. Il est donc tout à fait important que les différents contrats et marchés passés par la maîtrise d'ouvrage avec ses prestataires (maîtrise d'œuvre, CSPS,...) et avec ses entreprises incluent des pénalités significatives et effectivement appliquées en cas de non-fourniture des documents conformes précisément énoncés dans les contrats et marchés.

## ***L'importance des phases de pré-OPR et d'OPR***

### ***(Opérations Préalables à la Réception)***

Les phases de pré-OPE et d'OPR relèvent clairement de **la responsabilité de la maîtrise d'œuvre**. Cependant il est très important que la maîtrise d'ouvrage s'implique largement avec l'assistance de son AMO (le cas échéant) et des prestataires (cf. chapitre suivant) qui auront la charge de la maintenance ultérieure du bâtiment.

En particulier, il convient de veiller à ce que soient réalisés **un ensemble de tests de fonctionnement des installations techniques, selon un programme détaillé** préalablement établi par la maîtrise d'œuvre et validé par la maîtrise d'ouvrage.

Ces tests doivent être effectués selon différents modes de fonctionnement des installations – en pleine charge, en veille, en mode dégradé... – afin de déceler les réserves restant à lever pour la réception.

Ces tests de fonctionnement des installations devront être **complétés par un ensemble de mesures** à effectuer également selon un protocole bien déterminé, et à titre d'exemple :

- + Mesures d'éclairage naturel ;
- + Mesures de débits d'air ;
- + Mesure d'hygrométrie ;
- + Mesures acoustiques extérieures et intérieures ;
- + Mesures de polluants dans l'air (CO<sub>2</sub>, COV, particules ultrafines... ;
- + Mesures de qualité de l'eau distribuée ;
- + ...

Cette procédure permettra de réduire le nombre de réserves au moment de la réception.

L'ensemble des protocoles et des résultats des tests et mesures feront également **partie intégrante du dossier d'exploitation-maintenance**.

#### **AUTOÉVALUATIONS DE LA MAÎTRISE D'OUVRAGE**

Deux autoévaluations doivent être réalisées par l'équipe projet. **La première dans un délai de six mois à un an, la seconde, deux années après la mise en service.**

Ces retours d'expérience sont indispensables. Ils permettent de **prendre conscience très rapidement des erreurs ou des oublis du programme initial** et d'initier au plus vite des actions correctrices ou des modifications des éléments du programme permettant de pallier les écueils constatés et d'**ajuster ainsi de manière pragmatique la situation, au bénéfice du projet et des utilisateurs.**



## 6.3 | Actions connexes d'accompagnement

Au-delà du suivi des performances, la réussite d'un tel projet passe également par la mise en œuvre d'actions portant sur des thématiques connexes telles que :

- + la mise en œuvre d'actions visant à **diminuer les coûts énergétiques à court terme**<sup>52</sup> ;
- + l'amélioration de la **signalétique** au sein des espaces extérieurs et intérieurs (**VOIR FICHE**) ;
- + l'acquisition d'un **mobilier adapté** à la nouvelle configuration des locaux ;
- + l'élaboration et la communication d'un **guide d'utilisation des nouveaux espaces** ;
- + la **sensibilisation des utilisateurs** sur les aspects énergétiques et entretien-maintenance ;
- + la **communication sur l'atteinte des performances** (affichage des consommations, etc.) ;
- + la **formation des personnels techniques au suivi** des installations nouvelles **ou au pilotage** des prestataires d'exploitation de ces installations...



Cf. FICHE  
« Diminution  
des coûts  
énergétiques à  
court terme »

P.132





# PHASE 3

## Points de vigilance sur les phases opérationnelles

*Étape 7*

*Piloter & optimiser l'exploitation*

*- maintenance*



---

## **Objectifs**

- + Mettre en place un pilotage adéquat des prestations d'exploitation-maintenance (organisation, compétences, outils...)
- + Optimiser les coûts d'exploitation-maintenance
- + Accroître la qualité des prestations de services



---

## **Principales étapes**

- 1 | LE(S) PRESTATAIRE(S) D'EXPLOITATION-MAINTENANCE DES INSTALLATIONS TECHNIQUES.....P106**
- 2 | FORME DES CONTRATS ET PILOTAGE.....P106**
- 3 | LES LABELS EN EXPLOITATION.....P107**
- 4 | MONTAGES PROSPECTIFS POUR LA PERFORMANCE ENERGETIQUE.....P108**

---

## **Livrables**

- + Dispositif de pilotage des contrats en phase d'exploitation
- + Plan d'actions d'optimisation des contrats de fournitures et/ou de prestations
- + Analyse des gains dus à l'optimisation des contrats de fournitures et/ou de prestations

---

## **Points d'attention**

- + Assurer un pilotage et un suivi des engagements contractuels
- + Identifier les axes d'améliorations et de renégociation des contrats
- + Mener cette réflexion en collaboration avec des ressources qualifiées, en capacité d'identifier les axes d'optimisation en termes d'exploitation-maintenance n'impactant pas la qualité des prestations

## 7.1 | Le(s) prestataire(s) d'exploitation-maintenance des installations techniques

D'une manière systématique dans le cas d'une procédure en loi MOP (hors REM et CREM), il est indispensable de **réfléchir à l'organisation de l'exploitation-maintenance** qu'on souhaite mettre en place. Cette réflexion implique une répartition entre ce qui sera traité par les équipes internes à l'établissement (le « faire ») et ce qui sera confié à des prestataires extérieurs (le « faire-faire »).

Dans le cas fréquent où il est envisagé de confier une partie significative de cette exploitation à l'extérieur (notamment pour les installations techniques les plus complexes – CVCD, courants forts, ascenseurs...), il est très recommandé que **le ou les prestataires (ainsi que les équipes internes) participent aux opérations pré-OPR et OPR**.

Cela signifie, en termes de rétro-planning, de **lancer la démarche de sélection des prestataires environ 9 à 12 mois avant la date prévue pour la livraison de l'opération**, temps nécessaire à la définition du périmètre sous-traité, rédaction du ou des cahiers des charges (fait en interne ou également sous-traité), à la consultation des entreprises, à la mise au point et à la signature des marchés puis à la mobilisation des équipes des prestataires.

## 7.2 | Forme des contrats et pilotage

Concernant les marchés d'exploitation-maintenance et leur suivi, la situation est, bien entendu, différente selon la procédure retenue pour la dévolution des marchés de travaux.

- + Dans le cas d'une procédure en **CPE**, ces marchés **sont performanciels** puisqu'y sont attachés des objectifs de performance assortis de mesures et d'éventuelles pénalités en cas de non atteinte des objectifs.
- + Dans le cas d'une procédure en **loi MOP classique**, deux formes contractuelles principales existent:
  - o **les marchés à obligation de moyens**, dans lesquels c'est le maître d'ouvrage qui définit les moyens qu'il estime nécessaires à l'exploitation et la maintenance de ses installations,
  - o **les marchés à obligation de résultats**, dans lesquels le maître d'ouvrage définit les objectifs quantitatifs et qualitatifs qu'il attend du prestataire qui, de son côté répond par la mise en place de moyens qu'il estime nécessaire pour l'atteinte de ces objectifs.

Chacune des deux formes présente des avantages et des inconvénients, par exemple dans le premier cas, une plus grande facilité de comparaison des offres, mais également une « déresponsabilisation » du prestataire qui pourra toujours arguer d'une insuffisance de moyens prévus par le maître d'ouvrage pour une bonne exploitation des installations.

**L'expérience montre qu'il est toujours préférable de passer par un contrat à obligation de résultats assorti d'une mise en œuvre de moyens minimaux définis par le maître d'ouvrage.**

Pour ce qui est du **pilotage de ces contrats**, il est important de rappeler qu'il s'agit là **d'une intervention incontournable et dans la durée de la part de la maîtrise d'ouvrage** afin de s'assurer que **les dispositions contractuelles et les objectifs fixés sont bien respectés par le ou les prestataires**.

S'il ne dispose pas des compétences en interne, le maître d'ouvrage peut recourir à l'assistance d'un AMO spécialisé. Cependant, lorsque le patrimoine de l'établissement est suffisamment important, l'intérêt de la mise en place d'une fonction de **« gestionnaire de flux »**<sup>53</sup> a été clairement démontré<sup>54</sup> (cf. retour d'expérience de l'Université de Lorraine).

Sa fonction principale est **d'optimiser l'ensemble des flux** entrants (énergies, eau,...) et sortants (déchets, effluents...) de l'établissement. Ceci comprend bien entendu le pilotage des différents contrats d'exploitation-maintenance, surtout s'ils sont en mode performanciel.

Ces « gestionnaires de flux » ont également en charge **l'analyse du « retour d'expérience »** à l'issue des premières années de fonctionnement des bâtiments rénovés visant deux points importants :

- + L'identification des problèmes rencontrés et des leviers d'amélioration possibles pour ces bâtiments et installations, dans l'optique d'une **démarche d'amélioration continue** ;
- + Les **enseignements à tirer** pour les prochaines opérations.

## 7.3 | Les labels en exploitation

Afin de valoriser l'image et l'attractivité de l'établissement, il peut être utile d'envisager la recherche d'une **certification de qualité en exploitation**.

En France, la principale certification est la certification **NF Bâtiments Tertiaires en exploitation associée à la Démarche HQE®** qui permet de distinguer des bâtiments en exploitation dont **les performances environnementales et énergétiques correspondent aux meilleures pratiques actuelles**.

Cette certification s'adresse à tous les types de bâtiments tertiaires en exploitation, qu'ils aient été ou non certifiés HQE® en construction. Elle concerne tout propriétaire, exploitant ou utilisateur de bâtiment tertiaire, public ou privé.

La certification NF HQE en Exploitation peut être demandée :

- + pour l'Axe "Bâtiment Durable", par le propriétaire ou son représentant ;
- + pour l'Axe "Gestion Durable", par l'exploitant ou le donneur d'ordre de l'exploitation ;
- + pour l'Axe "Utilisation Durable", par un utilisateur de tout ou partie d'un bâtiment.

On peut également citer le label **BBC- EFFINERGIE® Rénovation**<sup>55</sup> qui fait suite à la publication de l'arrêté du 29 septembre 2009 relatif au contenu et aux conditions du label HPE en rénovation.

Il existe également des certifications internationales qui peuvent être intéressantes, telles que :

- + Le **« BREEM In-Use » anglais** créé par le BRE (Building Research Establishment) en juillet 2010 avec une version Breeam In-Use International depuis fin 2011 ;
- + Le **« LEED EB OM (LEED for Existing Building : Operations & Maintenance) américain** créé par l'US Green Building Council.

<sup>53</sup> + Appelé également « Energy manager »

<sup>54</sup> + Il est également envisageable de mutualiser cette fonction entre différents établissements d'un même site

<sup>55</sup> + Les certifications NF HQE™ Bâtiments Tertiaires en Exploitation et BBC- EFFINERGIE® Rénovation sont délivrées par CERTIVÉA

## 7.4 | Montages prospectifs pour la performance énergétique

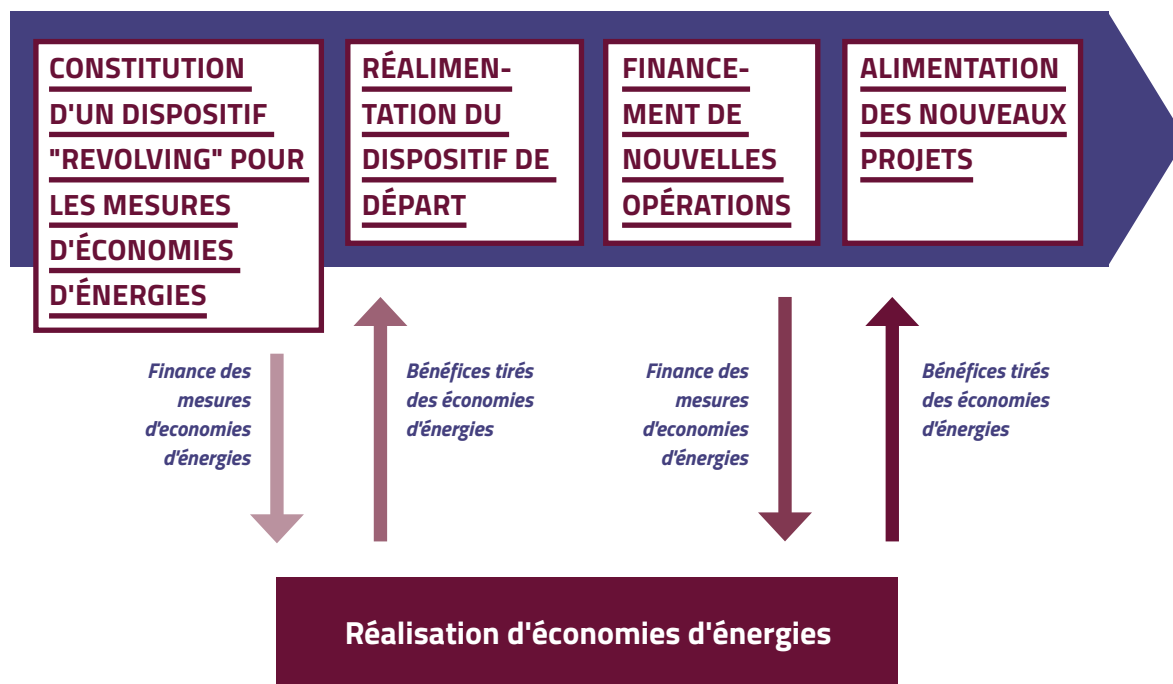
Depuis plusieurs années, certains pays ont mis en place des dispositifs dont l'objectif est de financer des actions d'amélioration de la performance énergétique d'établissements d'enseignement supérieur et de recherche. **Les économies d'énergies découlant de ces actions, sont ensuite reversées sur le dispositif considéré et pourront, à leur tour, être utilisées à des fins d'amélioration de l'efficacité énergétique.**

Ainsi, tel que décrit au sein du rapport « Comment financer la réhabilitation et la gestion durable du patrimoine des établissements d'enseignement supérieur: l'éco-conditionnalité, une chance pour les campus »<sup>56</sup> (Caisse des Dépôts en partenariat avec la CPU, la CGE, réalisé par Fondaterra), les formes de contrats mis en place peuvent être différentes selon les pays:

- ✦ En Espagne et en Allemagne, des fonds sont mis en place en interne et visent à initier des mesures à moindre coûts dans un premier temps, puis, progressivement, des opérations de plus grande ampleur. La Ville de Stuttgart a développé un système de financement appelé « Intracting » (une convention interne entre services de la municipalité) qui reprend l'idée centrale du Contrat de Performance Energétique (tiers-financement appelé « Contracting » par les allemands), ceci en opérant exclusivement avec des fonds budgétaires municipaux. Cette approche connaît un succès grandissant en Allemagne et en Europe. Depuis, des Universités ont récemment mis en place ce type de mécanisme.
- ✦ En Angleterre, l'organisme national chargé de la mise en place des fonds publics aux établissements d'enseignement supérieur et de recherche a créé un fonds éco-conditionné, donnant la dotation de départ pour la constitution d'un fonds « revolving ».
- ✦ Aux Etats-Unis, des dispositifs et des outils encouragent et encadrent, au niveau national, la création de fonds en interne.

Cela permet de **mettre en exergue l'efficacité des projets en soulignant les temps de retour sur investissement et d'initier une démarche d'amélioration en continu** de l'empreinte énergétique du patrimoine.





**Selon le montant considéré, l'investissement initial peut-être le fruit d'un accord avec un tiers-investisseur externe ou d'un dispositif interne à l'établissement** (également appelé « intracting » et dont la mise en œuvre est moins complexe).

Quelle que soit l'option retenue, Il est nécessaire de **formaliser un accord au travers d'une convention** (en interne à l'établissement) **ou d'un contrat** (avec un tiers) **précisant les modalités** :

- + des taux d'intérêt éventuels ;
- + de validation des actions d'économies d'énergies ;
- + de calcul du montant des économies engendrées (situation de référence, impact des conditions climatiques, etc.) ;
- + le niveau de redistribution au financeur des sommes considérées ;
- + la fréquence des versements ;
- + le niveau de réutilisation des sommes économisées pour des actions en faveur de l'efficacité énergétique (partiel, total, supérieur).



Cf. FICHE  
Méthodologie  
et études Caisse  
des Dépôts  
P.122

## Exemples de mise en œuvre de dispositifs d'intracting

(source : Caisse des Dépôts)

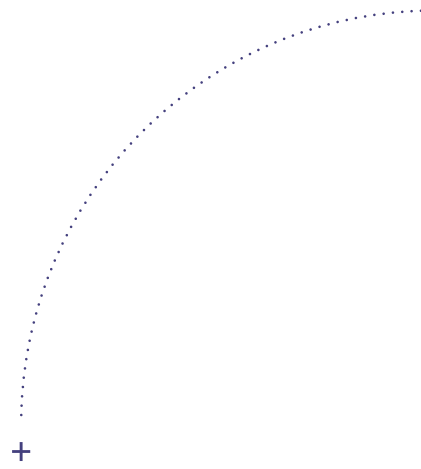


Cf FICHE 4  
Méthodologie  
et études CDC

P.122

	STUTTGART (Allemagne)	LÖRRACH (Allemagne)	BADE WURTEMBERG (Allemagne)			GREEN FUND REVOLVING (EXETER ET ST ANDREW)-UK
			Vire	Energy intrac- ting/univ	Université Heidelberg	
<b>CALENDRIER</b>	1995 ►► aujourd'hui	Dotation initiale 2002-2007 puis reconduit	1996 ►► au- jourd'hui	Programme spécifique de VIRE initié en 2012	2009 ►► au- jourd'hui	ND – créé pour financer package dissout une fois package réalisé
<b>ACTEURS PILOTES DE L'OPÉRATION</b>	Municipalité	Municipalité	Land	Land en faveur d'une politique universitaire	Université	Gvt gallois/ Eccossais niveau national : HEFCE
<b>TYPE DE STRUCTURE</b>	Fonds interne à la municipalité avec comptabilité distincte	Ligne budgétaire dédiée	Ligne budgétaire dédiée	Ligne budgétaire dédiée	Fonds interne à l'université	Fonds externe aux universités
<b>DOTATION MONTANT INITIAL</b>	+ En 1996 : 1 M€ + En 2005 : 2,3 M€ + En 2011 : 8,8 M€ Apporté par la ville	+ 750 000 € Dont 250 000€ apporté par le fonds d'innovation pour protection climat Aucune aug- mentation du fond	+ 4.5 M€ Apporté par le budget opéra- tionnel du Land	+ 50 M€ pour l'ensemble du programme	+ 100 000€ pour un an	+ 1,4 M€ / 2,4 M€ Apport initial partagé entre Salix Finance et HEFCE
<b>DOTATION AU FIL DE L'EAU</b>	Selon convention par rembour- sement des écono- mies d'énergie réalisées grâce à l'investissement	Reconduction annuelle du budget prévu quelque soient les économies d'énergies	Dotation unique qui se consume au fur et à mesure	Dotation supplémentaire qui se consume au fur et à mesure	Dotation annuelle de 100 000€ quelque soient les économies d'énergie. Mais à négocier chaque année.	Remboursement, par la structure bénéficiaire, du financement apporté par le fonds.
<b>CHOIX DES OPÉRATIONS</b>	Service énergie selon opportunité	Interne, arbitrage entre projets selon : Facteur d'économie et réduction CO2	Interne, arbitrage entre projets selon éligibilité du projet, renta- bilité, capacité, moni- toring	Formulé par ser- vice bâtiment de l'université vali- dé par ministère de l'économie et des finances	Interne	Université accompagnée par Salix finance sur base étude de rentabilité.
<b>TYPE DE TRAVAUX MONTANT / TPS DE RETOUR</b>	- 1000 – 1M € - 6-7 ans, allongés à 9 ans	< 250 000	<375 000€ < 10 ans	Plusieurs millions, (cofinancé jusqu'à 50%) < 20 ans	Petits travaux 4-7 ans	Small scale program (CT) Retrofit program (LT)
<b>TRAVAUX</b>	construction	énergie	construction du Land	construction du Land	Interne	ND







# PARTIE 2

Fiches thématiques



**FICHE 1 : SYSTÈME D'INFORMATIONS PATRIMONIALES..... 114**

---

**FICHE 2 : FORMATS GRAPHIQUES**

---

EN GESTION DE PATRIMOINE.....116

---

**FICHE 3 : NUMÉRIQUE..... 118**

---

**FICHE 4 : METHODOLOGIE ET ÉTUDES CAISSE DES DÉPÔTS.....122**

---

**FICHE 5 : SEGMENTATION DU PATRIMOINE..... 124**

---

**FICHE 6 : PATRIMOINE ARCHITECTURAL..... 126**

---

**FICHE 7 : CERTIFICATS D'ÉCONOMIES D'ÉNERGIE (CEE)..... 128**

---

**FICHE 8 : TVA ET IMMOBILIER UNIVERSITAIRE..... 130**

---

**FICHE 9 : DIMINUTION DES COÛTS ÉNERGÉTIQUES**

---

À COURT TERME..... 132

---

**FICHE 10 : LISTE INDICATIVE DES DOCUMENTS**

---

À EXIGER DANS LE CADRE DE LA RÉALISATION

---

DU DOSSIER D'EXPLOITATION MAINTENANCE (DEM)..... 136

---

## FICHE 1 : SYSTÈME D'INFORMATIONS PATRIMONIALES

### ACTEURS

- Direction des systèmes d'information
- Direction du patrimoine
- AMO SIP (éventuellement)

### LIVRABLES

- Cahier des charges fonctionnel
- Liste des fonctionnalités
- Cahier de recettes

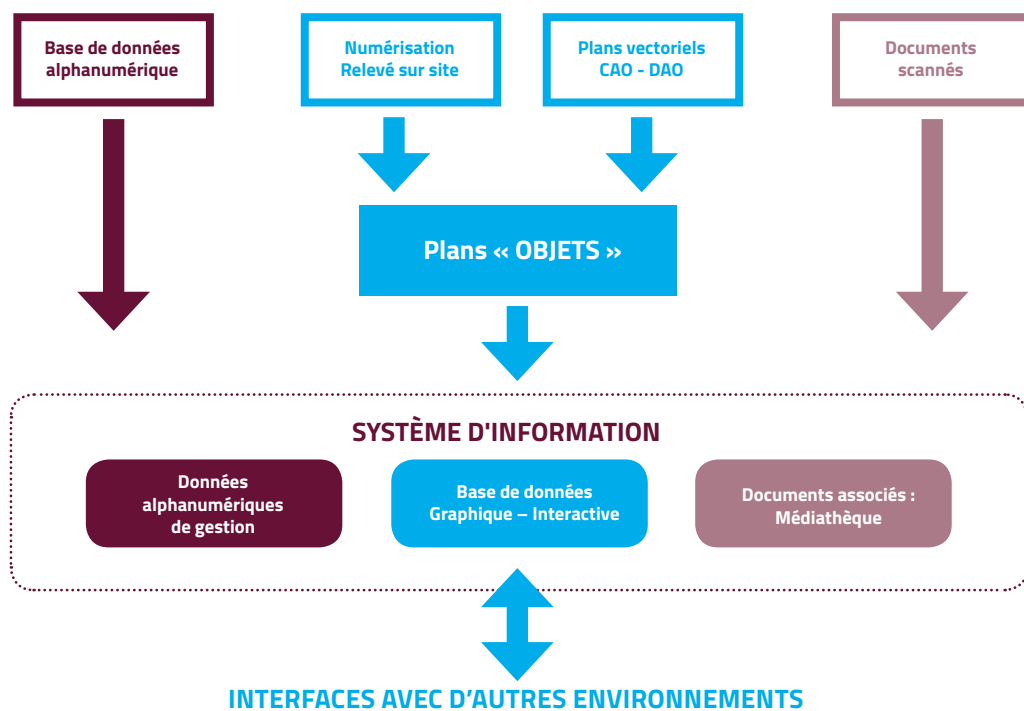
### QUESTIONS CLÉS

- Quel périmètre fonctionnel ?
- Quelle granulométrie ?
- Quels moyens (financiers, humains...)?
- Quels utilisateurs ?

### Qu'entend-on par SIP ?

Il s'agit d'un **progiciel du commerce partagé** entre les différents acteurs de la gestion du patrimoine, **organisé autour d'un référentiel patrimonial à base de données graphique interactive**, gérant l'ensemble des informations communes à tous les utilisateurs (organisation descriptive du patrimoine, plans, base de données descriptive, organisation fonctionnelle...), référentiel sur lequel viennent se greffer des « **modules métiers** » **standard** (affectation des locaux, plan de GER, gestion des énergies, calcul de surfaces normalisées...) ou **paramétrés spécifiquement** en fonction de besoins particuliers et complétés par une **GED** (gestion électronique de documents) permettant de stocker et classer toute documentation sous son format natif. Un requêteur permet d'effectuer des recherches dans la base de données ainsi que dans celles des autres progiciels interfacés avec le SIP. Le tout étant, bien entendu, accessible par internet.

Compte tenu de la masse d'informations à constituer, mettre à jour et prendre en compte au quotidien le **SIP est devenu un élément incontournable pour la gestion d'un parc immobilier**. Cependant, la décision de mettre en œuvre un SIP est une **décision très importante et lourde d'implications** qu'il convient de bien appréhender avant de se lancer.



**IDENTIFICATION ET  
HIÉRARCHISATION  
DES BESOINS**

**CONSULTATION  
DES ENTREPRISES**

**MISE  
EN ŒUVRE**

**MONTÉE  
EN CHARGE  
PROGRESSIVE  
ET MISE À JOUR**

## Points d'attention

- + Associer les autres services à la démarche (pas uniquement Direction du patrimoine)
- + Recenser les besoins actuels et à venir (dont ceux des Tutelles)
- + S'assurer de l'évolutivité du SIP
- + Veiller à l'interopérabilité du SIP avec les autres systèmes
- + Contractualiser le format de récupération des données
- + Impliquer la Direction des systèmes d'information dès le lancement du projet

## Méthodologie détaillée

### ÉTAPE 1 : IDENTIFICATION ET HIÉRARCHISATION DES BESOINS :

Avec maintenant une vingtaine d'années de recul sur la mise en œuvre des SIP, les besoins classiques des établissements sont bien connus et ont été intégrés dans leurs progiciels par la plupart des éditeurs. Cette phase doit donc surtout être mise à profit pour voir ce qui a été fait dans d'autres établissements ou gestionnaires de patrimoine public (Conseil général, régional...) et, avec l'aide d'un AMO spécialisé, pour échanger entre les différents acteurs sur les données communes et leur montée en charge ainsi que sur des besoins très spécifiques qu'il conviendrait alors de définir clairement afin de préparer le cahier des charges de la consultation. Sur l'aspect fondamental des formats graphiques voir la fiche particulière.

### ÉTAPE 2 : CONSULTATION :

Il faut savoir que, dans le coût total de cette opération, le poste principal est celui de la constitution des plans et de leur intégration effective dans le référentiel, loin devant le coût des licences. Il est donc important, au-delà de la vérification des fonctionnalités par rapport aux besoins, de connaître ce coût d'intégration des plans à partir des supports détenus par l'établissement : plans papier, plans informatisés sous format vectoriel... La meilleure façon de faire est sans doute de demander, dans la consultation, l'intégration de plans (papier ou .dxf) pour une surface significative (10 à 20 000 m<sup>2</sup>). C'est aussi le moment de recueillir le maximum d'informations patrimoniales auprès des différents services et des prestataires extérieurs (architectes, BE, géomètres, exploitants...) afin de pouvoir les intégrer ultérieurement dans la base de données.

### ÉTAPE 3 : MISE EN ŒUVRE :

Elle consiste essentiellement au paramétrage du progiciel à partir du cahier des charges fonctionnel dans le cadre d'un travail en commun avec le prestataire. Pour l'administrateur du système, c'est également une phase d'apprentissage que viendra compléter la formation. Il s'agira également de recruter (ou former) le gestionnaire de la base de données. Cette phase correspond également à la réalisation et la mise en œuvre des interfaces envisagées avec d'autres progiciels (finances, RH...).

### ÉTAPE 4 : MONTÉE EN CHARGE DE LA BASE DE DONNÉES ET MISE À JOUR DES INFORMATIONS :

Compte tenu du coût de la création puis de la mise à jour des données, il est nécessaire de bâtir un plan de montée en charge qui pourra se dérouler sur un temps long selon la taille du patrimoine et la quantité et la qualité des données détenues. A cet égard, le SIP doit être en capacité de gérer simplement ce phénomène cumulatif et d'intégrer facilement de nouvelles exigences (amiante, accessibilité handicap...) sans que l'établissement soit tenu de financer de nouveaux développements. Il s'agira également de définir les procédures de mise à jour des informations (plans et données) ainsi que les droits de chaque (groupe d') utilisateur.

## FICHE 2 : FORMATS GRAPHIQUES EN GESTION DE PATRIMOINE

### ACTEURS

- Direction du patrimoine
- Direction des systèmes d'information
- Gestionnaire de données patrimoniales

### LIVRABLES

- Base de données au format graphique choisi

### QUESTIONS CLÉS

- Quelle utilisation de mes données ?
- Quel est le format le plus adéquat ?
- Quels avantages / inconvénients des modèles (utilité, collecte, coût, mise à jour...)?
- De quels formats disposent les autres établissements du site ?

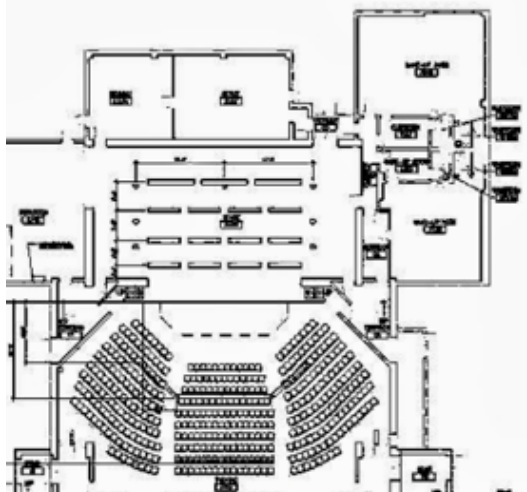
La gestion d'un patrimoine immobilier nécessite 3 grands types de données : **données alphanumériques** (base de données), **données documentaires** (Gestion électronique de documents – GED – sous leur format natif) et enfin – et surtout – des **formats graphiques**. Avant de se lancer dans la mise en œuvre d'un SIP (Système d'information patrimonial) et surtout avant de lancer une campagne d'informatisation de plans existants, il convient d'être au clair sur cet aspect des formats graphiques.

Il en existe **trois grandes familles**, qui ont toutes leur utilité dans une gestion de patrimoine mais pas pour le même objet.

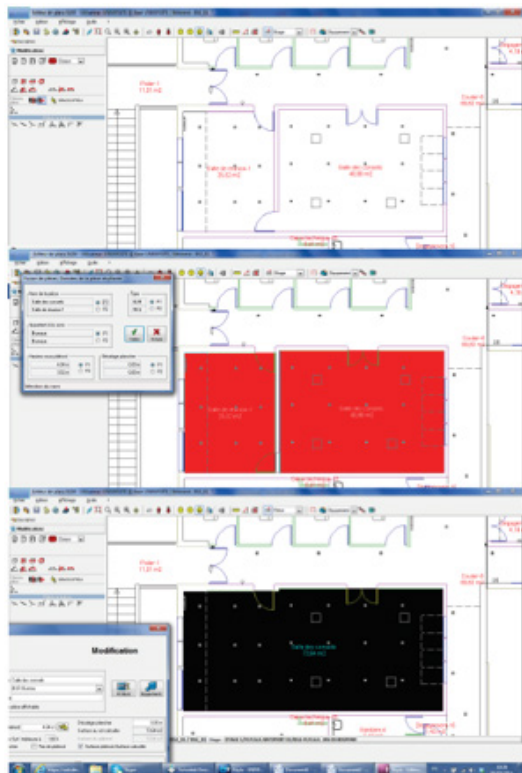
**FORMAT «RASTER»**: il s'agit d'une **image** composée d'une matrice de cellules (ou pixels) ou, exprimé différemment, d'une «photocopie informatique» d'un document quelconque (plan, schéma, photo...). Les formats les plus couramment utilisés sont .tiff, .pdf, .jpeg. Concernant les plans, ces formats vont pouvoir être utilisés pour des documents qui n'évoluent pas ou rarement : document historique, plan de situation, plan cadastral, plan de masse, etc., documents qui seront stockés dans la GED.



**FORMAT VECTORIEL**: c'est le format de tous les **outils de DAO** pour le dessin de bâtiments. Très largement employé dans les bureaux d'études pour la structure des bâtiments, les réseaux et tous les schémas unifilaires (structure des réseaux électriques...), il utilise des lignes (ou vecteurs), des arcs et des blocs représentant un composant (fenêtre, porte, radiateur...) avec des données associées. Dans le meilleur des cas, c'est-à-dire si le maître d'ouvrage a défini, exigé et contrôlé l'emploi d'une « charte graphique », les différents composants du bâtiment sont représentés sur des couches (ou layers ou calques) : par exemple couche façade, couche cloisons, couche porte, couche polyligne pour avoir la notion de « pièce »... Ces outils performants en conception sont, en revanche, très peu porteurs d'informations pour la gestion. Ils sont cependant extrêmement utiles en gestion, car c'est sous ce format générique que pourront être stockés, dans la GED, les DOE après construction ou rénovation lourde d'un bâ-



timent. Ils serviront également de base à la numérisation sous format objet. Le format d'échange standard est le .dxf avec des formats « propriétaires » (.dwg...).



**FORMAT «OBJET»:** apparu depuis une vingtaine d'années dans le monde du bâtiment chez certains éditeurs de SIP, ces formats ont donné lieu à la recherche d'un « standard d'échanges » sous l'impulsion de BuildingSMART (ex: International Alliance for Interoperability): il s'agit des **IFC** (Industry Foundation Classes) qui définissent un jeu de données de représentation des informations du bâtiment à des fins d'échange entre les différentes applications d'architecture, de bureaux d'études et de gestion de patrimoine.

✦ Concernant **la conception et la construction** de bâtiments, les IFC constituent le seul format public suffisamment développé pour la maquette numérique (ou BIM – Building Information Model – cf. encart ci-après) et s'est donc imposé comme le standard mondial, les principales applications BIM étant capables d'importer et d'exporter des IFC. L'utilisation du BIM se développe assez rapidement dans les projets immobiliers et il faut tenir compte de ce phénomène irréversible dans l'approche des outils de gestion.

✦ Concernant la **gestion de patrimoine**, il convient donc, dans un souci de pérennité et pour gérer, à la fois, les bâtiments neufs ou rénovés et l'essentiel du patrimoine existant, de choisir un SIP utilisant des plans en mode objet, susceptible essentiellement d'importer au format IFC<sup>57-58</sup> (les DOE-IFC) et accessoirement d'exporter (dans le cadre d'un projet de réhabilitation ou d'extension). À noter que ces formats objet assurent une complète interactivité entre plans et base de données alphanumériques (facilité de mise à jour et garantie d'intégrité de la base), ainsi que la géolocalisation des « objets », les mesurages et dénombrements automatiques...

Un point important concerne la 3D : évidemment utile et utilisée en conception et construction, son utilité pour la gestion de patrimoine, notamment pour des questions de coût de la numérisation du patrimoine existant, est nettement moins évidente. Il semble largement suffisant d'utiliser la 2D+ ou 2D1/2 qui consiste à gérer les hauteurs sous plafond (HSP) des différents étages ou locaux et les hauteurs de dalle à dalle, permettant ainsi toutes les mesures surfaciques et volumétriques, ainsi que des représentations simplifiées en 3 dimensions.

**LE BIM OU MAQUETTE NUMÉRIQUE:** *C'est la représentation structurée et cohérente des objets composant un bâtiment (murs, dalles, poteaux, poutres, fenêtres...). Les objets de la maquette sont localisés relativement à une arborescence spatiale site-bâtiment-étage-local et de nombreuses relations entre objets sont décrites (jonction de murs, percement d'un mur par une ouverture...). La maquette numérique contient une information beaucoup plus riche que les seules informations de nature géométrique, fussent-elles en 3D. On parle de maquette numérique, et non de maquette virtuelle, car la modélisation dépasse les caractéristiques géométriques puisqu'elle intègre la notion d'objet contenant de nombreuses informations (type, matériaux, qualités...) qui rendent possible les analyses et les simulations. L'utilisation du BIM en phase de conception favorise la coopération au sein de la maîtrise d'œuvre, les tâches de ressaisie, de traitements de l'information et de synthèse étant fortement réduites.*

<sup>57</sup> ✦ Voir le site : <http://www.mediaconstruct.fr/bim-et-ifc/outils-bim/logiciels-bim-et-ifc>

<sup>58</sup> ✦ Pour les opérations de relevé de patrimoine ou de numérisation de plans existants, le maître d'ouvrage peut demander que les informations soient livrées au format IFC. Le résultat du relevé est ainsi disponible sous une forme neutre, indépendante de tout éditeur de logiciel.

## FICHE 3 : NUMÉRIQUE

### ACTEURS

- Vice-Président patrimoine
- Direction du patrimoine
- Direction des systèmes d'informations
- Représentants des composantes
- AMO numérique (éventuellement)

### LIVRABLES

- Recensement des besoins immobiliers induits par l'essor du numérique (au sein du SDIA, du SDN ou d'un autre document)

### QUESTIONS CLÉS

- Quelles orientations numériques de l'établissement ?
- Quelles spécificités entre les activités d'enseignement et de recherche ?
- Quels impacts sur le patrimoine ?

Le numérique impacte désormais directement les méthodes de fonctionnement et les besoins des utilisateurs des établissements d'enseignement supérieur et de recherche.

En effet, la majorité des utilisateurs de ces établissements (étudiants et chercheurs) sont familiers aux technologies numériques depuis de nombreuses années, l'autonomie et le travail collaboratif de développent et l'essor des technologies offre de nouvelles opportunités de transmission du savoir et de communication des travaux de recherche.

Si ces nouvelles pratiques n'en sont encore qu'aux prémices, et bien qu'elles suscitent parfois des réticences au sein du corps enseignants (dématérialisation du savoir, etc.), le développement du numérique dans les années à venir semble manifeste.

Plusieurs établissements ont initié des réflexions prospectives sur ces évolutions et les besoins techniques et spatiaux induits (Panthéon-Assas, Strasbourg, Dauphine, Bordeaux, etc.). Pour autant, ces nouveaux besoins n'ont pas toujours fait l'objet d'une formalisation au sein des schémas directeurs du numérique.

Les orientations numériques définies sont relatives aux activités exercées au sein de l'établissement. Certaines formations seront plus ou moins concernées par la dématérialisation des enseignements (cours magistraux / travaux pratiques...). L'identification et l'anticipation des besoins immobiliers liés au numérique, à travers une démarche partagée entre les différents acteurs concernés deviennent donc aujourd'hui incontournables.

## Méthodologie

**RECENSEMENT DES  
ORIENTATIONS  
NUMÉRIQUES DANS  
L'APPRENTISSAGE**

**TRADUCTION  
DES ORIENTATIONS  
NUMÉRIQUES  
EN BESOINS**

**ANALYSE  
DE  
L'EXISTANT**

**IDENTIFICATION  
DES IMPACTS  
SUR LE PATRI-  
MOINE**



## Points d'attention

- + Associer la DSI aux réflexions autour du numérique
- + Anticiper un maximum d'évolutions liées à l'essor des nouvelles technologies
- + Associer les autres parties prenantes de l'établissement ou du site (gouvernance, représentants des composantes...)
- + S'assurer de l'évolutivité des aménagements effectués
- + Intégrer les travaux liés au numérique au sein de programmes plus vastes
- + Échanger avec ses pairs (impacts, solutions, équipements...)
- + S'inspirer des retours d'expérience (notamment à l'étranger)

## Méthodologie détaillée

### ÉTAPE 1: RECENSEMENT DES ORIENTATIONS NUMÉRIQUES DANS L'APPRENTISSAGE

Les choix stratégiques relatifs au numérique dans l'apprentissage vont nécessairement impacter le patrimoine immobilier (structure, réseaux, équipements...). Il est donc primordial de recenser et de collecter l'ensemble des documents traitant des orientations numériques de l'établissement.

Dans l'éventualité où ces orientations ne seraient pas définies, il est alors nécessaire d'identifier les impacts prévisionnels du développement des nouvelles technologies dans l'apprentissage. Dans cette optique, ou afin de compléter les axes numériques choisis, il est indispensable de partager l'analyse avec les autres parties prenantes de l'établissement ou du site, de se documenter (Schémas directeurs du numérique des autres établissements, France Université Numérique, Campus d'@venir, S3IT, réseau RENATER...) et d'échanger avec des confrères, des adhérents des réseaux professionnels, ou encore, les référents « numérique » et/ou « patrimoine » du Ministère de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche.

### ÉTAPE 2: TRADUCTION DES ORIENTATIONS NUMÉRIQUES EN BESOINS IMMOBILIERS

Les volontés et les choix stratégiques doivent être traduits en besoins prévisionnels mais néanmoins concrets (amphithéâtres connectés, diffusion de cours via internet, bibliothèque numérique, salles de visioconférence, équipements nécessaires aux étudiants et/ou aux chercheurs, impacts énergétiques...).

Pour chacun des besoins considérés, il est nécessaire d'identifier, de qualifier et de prioriser les évolutions induites, tant d'un point de vue architectural que technologique (installation d'équipements spécifiques, système de refroidissement adapté aux installations, cheminement des réseaux et aménagements associés, sécurité incendie et cloisonnement, dispositifs de contrôles d'accès...).

### ÉTAPE 3: ANALYSE DE L'EXISTANT

Préalablement à l'identification des impacts sur le patrimoine, la réalisation d'un état des lieux du niveau technologique du patrimoine existant permet d'identifier les premiers manques en la matière. Cet état des lieux doit mettre en exergue les actions mises en œuvre et les équipements déjà installés.

### ÉTAPE 4: IDENTIFICATION DES IMPACTS SUR LE PATRIMOINE

Les nouveaux besoins définis doivent ensuite être confrontés au patrimoine existant afin d'identifier les impacts sur la structure, les réseaux et les équipements (planchers techniques, prises de courant dans les salles, réseau sans fil, Wifi, etc.). L'analyse des impacts doit également faire état des coûts et des délais (trajectoire de mise en œuvre). Le programme des travaux en résultant pourra être intégré au sein d'opérations de plus grande ampleur et sera transcrit dans le schéma directeur immobilier et d'aménagement, le schéma pluriannuel de stratégie immobilière ou encore le plan pluriannuel d'investissement.

Une nouvelle fois, il est bénéfique de se documenter et d'échanger avec un maximum d'interlocuteurs afin de s'assurer de l'identification et de la prise en compte de l'ensemble des impacts sur le patrimoine.

## Retour d'expérience - Étude relative à l'évolution de la conception des espaces d'enseignement et de recherche liée à l'impact du numérique

*Propos recueillis auprès de Madame Florence Kohler, chargée de mission à la Mission Expertise et Conseil auprès des établissements à la Dgesip du MENESR.*

Madame Kohler, en lien avec la Mission du numérique pour l'Enseignement Supérieur (MNES), a animé un groupe de travail composé de chercheurs, de professionnels et d'experts, pour réfléchir à l'évolution des espaces d'enseignement et de recherche au regard du développement de nouvelles pratiques pédagogiques intégrant les technologies numériques.

Ces travaux font l'objet d'un document de préconisations, à paraître en décembre 2014 sur le site du MENESR, qui montre comment les nouvelles approches pédagogiques ont des impacts spatiaux, et apporte des éléments de méthode pour conduire un projet de création d'espace, en s'appuyant sur des études de cas d'établissements français mais aussi européens (en Angleterre et au Portugal). **Quels sont ces impacts ?**

Sans être dogmatique et tout en permettant aux enseignants de conserver un enseignement appuyé sur des méthodes dites « traditionnelles », le guide dégage une **tendance à l'hybridation des espaces**, offrant une modularité et la combinaison de plusieurs formes d'enseignement et d'usages dans un même espace.

Par ailleurs les espaces tendent à devenir plus flexibles. Cette **flexibilité** est permise, soit par **une banalisation et une plurifonctionnalité des espaces** qui permettent une diversité des configurations spatiales et des usages grâce à un mobilier adapté et un accès à des ressources et des outils de communication numérique - salles de cours, de travail, learning centre, halls, circulations, extérieurs, etc. - ; soit par des espaces spécialisés fixes dans leur configuration mais qui deviennent souples par les modalités d'apprentissage qu'ils proposent grâce aux technologies numériques - amphithéâtres, salles de télé enseignement, Fab Lab, laboratoires, etc. Sachant que même ces espaces dédiés voient leur organisation spatiale repensée pour permettre une plus grande interactivité étudiants/enseignants.

Dans l'avenir le besoin de grands amphithéâtres devrait diminuer du fait du développement non seulement des MOOCs mais aussi et surtout d'une pédagogie collaborative comme c'est le cas avec la « classe inversée » où l'étudiant s'approprie le contenu théorique du cours à distance, chez lui ou ailleurs, et approfondit, ensuite, sa compréhension par un échange interactif de questions réponses avec les autres étudiants et l'enseignant en groupes dans un petit amphithéâtre ou une salle de cours reconfigurée. Grâce aux technologies numériques, l'apprentissage peut s'effectuer dans et en dehors des espaces d'enseignement, avec ou sans le professeur, en co présence ou à distance

D'où le développement d'amphithéâtres plus petits, 100 à 130 places, avec une nouvelle configuration spatiale, comme c'est le cas en Angleterre : sur un même palier sont installées deux rangées de sièges dont l'une pivote pour faciliter le travail en groupe. Des écrans sont disposés sur différents murs de l'amphithéâtre pour que les étudiants visualisent la présentation de l'enseignant. Certains amphithéâtres sont équipés pour permettre de retransmettre avec une très bonne qualité les **cours sur internet, en direct et/ou en différé**. Ces technologies sont en particulier utilisées par des établissements multi-sites, comme l'université européenne de Bretagne.

L'ancienne salle de cours organisée sur un mode frontal évolue elle aussi pour accueillir les temps successifs d'apprentissage, seul, en petits groupes, ensemble, avec une organisation spatiale propice à l'échange et la mobilisation de dispositifs numériques permettant une diversification des modes de présentation des contenus et des modes d'appropriation. D'où le choix d'un **mobilier léger et mobile**, facile à déplacer, afin de permettre aux enseignants et à leurs étudiants de le stocker et de **reconfigurer la salle en fonction des besoins**. Le câblage numérique est à intégrer dans des **planchers techniques**, dans la mesure du possible, et les bâtiments sont également équipés en **réseau Wifi**. Chaque établissement faisant le choix de limiter ou non le rechargement des batteries des étudiants sachant que les étudiants viennent, de plus en plus, avec leurs propres ordinateurs.

L'évolution de la pédagogie implique aussi la multiplication de petites salles de travail pour les étudiants, équipées de technologies numériques, pour favoriser le travail autonome en petits groupes.

Tous les autres espaces, couloir, hall, bibliothèque, cafétéria, extérieurs, etc., deviennent de potentiels espaces informels d'apprentissage qui permettent aux étudiants de travailler seuls et/ou ensemble là où ils peuvent se connecter. Leur demande étant de pouvoir se connecter « anytime, anyplace, anywhere » : à tout moment, partout, en tout lieu.

Ces espaces ne sont plus dédiés à un usage monofonctionnel et deviennent des **lieux plurifonctionnels**, véritables lieux de vie étudiante. Ainsi les grands halls, qui jusqu'alors ne servaient qu'à évacuer les flux en entrée et en sortie, gardent cet usage mais deviennent aussi, comme à l'université de Panthéon-Assas (Paris 2), des espaces de convivialité, d'échanges, de restauration, grâce à l'installation d'un bar à salades qui fonctionne à l'heure des repas, de sofas et de tables basses (fixés au sol pour des raisons de sécurité incendie). Inversement, les espaces de cafétéria et de restauration sont désormais ouverts toute la journée et deviennent des espaces de travail en dehors des horaires de déjeuner. Les couloirs, eux aussi, évoluent pour ne plus être de stricts espaces de circulation mais devenir des espaces d'échanges et d'apprentissage informel en étant élargis et équipés de mobiliers adaptés. On s'achemine ainsi sans doute à terme à la fin de la dichotomie surface utile/ surface de circulation pour ne plus raisonner qu'en surfaces utiles.

Parallèlement, **les espaces dédiés aux laboratoires** des différentes UFR ont tendance, à la fois, à être regroupés au sein de mêmes bâtiments, comme à l'université de Liverpool, et à se rapprocher des lieux d'enseignement, comme à l'Institut innovant de formation par la recherche à Paris. Ceci afin de **mutualiser les achats de matériel et la gestion de ces espaces** et de favoriser les échanges entre étudiants, enseignants, et enseignants/chercheurs. Cette gestion est en général assurée par une équipe technique flexible en mesure d'aider un éventail de disciplines. Pour privilégier les échanges, de grands laboratoires sont constitués et utilisés par plusieurs équipes différentes (chimie et sciences de l'environnement par exemple). Ils sont équipés de Wifi et d'ordinateurs fixes, de sièges et de chariots mobiles, pour pouvoir déplacer facilement le matériel entre les laboratoires.

Les bureaux des enseignants – chercheurs évoluent également vers des **bureaux partagés** non dédiés. Les enseignants disposent d'outils de réservation, accessibles depuis leur domicile, pour réserver un bureau, une salle de cours. Ils disposent d'espaces de stockage à proximité des bureaux et les salles des enseignants sont équipées de salles de visioconférence.

L'ensemble des cas étudiés a vocation à servir, pour de futures programmations de locaux universitaires, de sources d'inspiration, et non de reproduction, et d'expérimentation selon les contextes en privilégiant une approche par les usages.



## FICHE 4 : MÉTHODOLOGIE ET ÉTUDES CAISSE DES DÉPÔTS

### RÉHABILITATION PATRIMOINE UNIVERSITAIRE UNE PARTIE DES 18,5M M<sup>2</sup> SHON

Groupe GT2 convention Campus d'@venir estime à 10 Md € le coût à 2020

### BÂTIMENTS NEUFS

#### ENJEUX MAJEURS

- + Sécuriser et mettre aux normes le patrimoine immobilier
- + Améliorer la qualité d'usage et l'attractivité des campus
- + Rationnaliser et optimiser l'utilisation du patrimoine universitaire
- + Réduire puis maîtriser les coûts des dépenses énergétiques et leur augmentation
- + Améliorer la gestion du patrimoine sur le long terme

#### ENJEUX MAJEURS

Veiller à la réalité de la performance énergétique des nouveaux bâtiments et à l'optimisation de leur utilisation

### DÉMARCHES LOCALES, PATRIMONIALES ET TERRITORIALES ENGAGÉES PAR LES UNIVERSITÉS PARTENAIRES

**PLAN  
CAMPUS**  
(env 60% neuf,  
40% réhab)

Opérations  
spécifiques

La Caisse des Dépôts cofinance et encourage

### ÉTUDES SDE

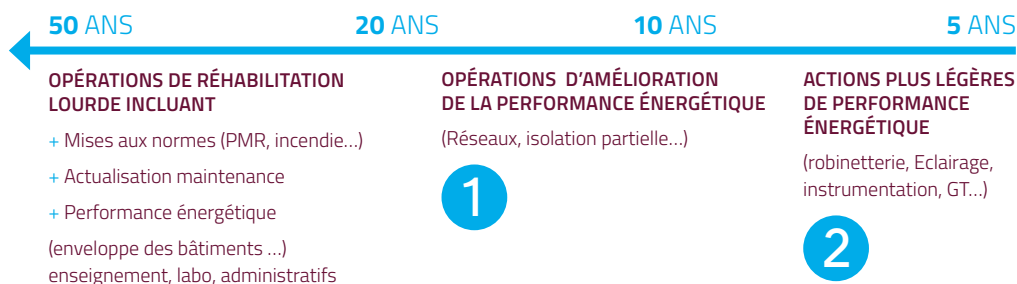
- + Objectiver les besoins d'entretien et de réhabilitation en lien avec le projet d'établissement
- + Construit une stratégie patrimoniale LT avec l'université
- + Propose un plan d'action 2014-2020

UNIVERSITÉ AVEC BUREAU D'ÉTUDE

Afin de permettre une vraie démarche stratégique de gestion durable du patrimoine

### ÉLABORATION D'UNE STRATÉGIE D'OPTIMISATION DU PATRIMOINE ET D'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

- + Définition d'un Programme cohérent, combiné et segmenté; avec phasage opérationnel 2014-2020
- + Approche transversale des problématiques liées au pilotage de projet et à la gestion de l'énergie (manager énergie)
- + Caractérisation des actions et mise en évidence des économies attendues et leur conséquence sur le plan financier



1 Étude réseaux de chaleur, Fondaterra, 2013

2 Étude mécanismes d'intracting Energy cities, 2013

## PILOTAGE DU PROJET STRATÉGIQUE D'OPTIMISATION ET DE RÉNOVATION DU PATRIMOINE

L'UNIVERSITÉ PILOTE LE PROJET D'ENSEMBLE, ELLE

- ✦ Formalise son programme 2014-2020 avec ses partenaires locaux et sa tutelle
- ✦ Met en cohérence la démarche avec les initiatives territoriales
- ✦ Définit les opérations et actions à mettre en œuvre

POUR CHAQUE OPÉRATION/ACTION, ELLE

- ✦ Définit les qualifications et les appuis dont elle a besoin

La Caisse des Dépôts accompagne l'université, facilite le dialogue avec acteurs locaux et éclaire sur les possibilités

Recours éventuel AMO contractualisé

Formule le besoin

Évalue les possibilités, fait le choix du mode opératoire

Lance l'AO

Pilote l'exécution

Il n'existe pas de solution unique de montage. Le mix dépendra de l'analyse des besoins, de la volonté de l'université et du contexte local

1

1 Étude FCTVA, sur la MO de la réhabilitation patrimoine ESR, SCET, avril 2014, en cours finalisation

2 Étude MO et réhabilitation, utilité et possibilité d'intervention des Établissements publics locaux, SCET, 2014 à venir

3 Le tiers investisseur pour le financement de la transition énergétique, Caisse des Dépôts, 2010

RÉHABILITATION LOURDE (INCLUANT MISE AUX NORMES)	OPÉRATIONS D'AMÉLIORATION DE LA PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE ++ ... TEMPS DE RETOUR SUR INVESTISSEMENT ... --	
<ul style="list-style-type: none"> <li>✦ MO Collectivité ou université (autorisée par l'Etat). Recours possible à une AMO /MOD</li> <li>✦ PPP / CREM</li> </ul>	Structure externe portant la MO de l'opération et regroupant les financements, ex: CPPE	Tiers investisseur privé : CPE
Rôles d'ensemblier. (Mode opératoire: MOD, CREM, PPP ...)	Fonds géré en interne, avec éventuelle dotation	
Acteurs : SEM projet, exterimmo, autres opérateurs transition énergétique		

On peut distinguer schématiquement trois types d'études qui présentent des degrés de précision différents au regard des opérations d'efficacité énergétique:

- ✦ Schéma Directeur Immobilier et d'Aménagement (SDIA) accompagné d'un volet énergie
- ✦ Schéma Directeur Energie Patrimoine (SDEP) qui peut avoir une thématique secondaire
- ✦ Schéma Eco-Campus (SEC) / Assistance à Maîtrise d'Ouvrage DD (AMO DD)

### DIAGNOSTIC ET ORIENTATIONS

SDIA + volet énergie

### TRAVAUX DE RÉHABILITATION ET DE MAINTENANCE CONTRIBUTANT À L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

SDEP (+ thématique)

### PLAN DE GROS ENTRETIEN ET RENOUVELLEMENT

AMO DD/SEC

Plan d'Action Énergie, Eau et Patrimoine  
SDIA + Plan d'Action Énergie Patrimoine  
SDIA DD

Schéma Directeur Énergie Eau Schéma  
Directeur Énergie  
+ Plan d'Action Énergie Patrimoine (PAEP)  
Schéma Énergie Patrimoine + PAEP  
Plan d'Action Global Énergie Fluide et Déchets

AMO DD  
Schéma Eco-Campus

La Caisse des Dépôts accompagne l'université afin de définir avec elle, en fonction du contexte et de ses ambitions, l'étude appropriée.

## FICHE 5 : SEGMENTATION DU PATRIMOINE

### ACTEURS

- Vice-Président en charge du patrimoine
- Vice-Président en charge du développement durable
- Direction du patrimoine
- Direction du développement durable
- Gestionnaire de données patrimoniales
- Cellule pilotage et soutien
- Composantes

### LIVRABLES

- Liste des critères de segmentation
- Segmentation du patrimoine et identification des scénarios d'évolution pour chaque groupe de bâtiments

### QUESTIONS CLÉS

- Quels objectifs ?
- Quels critères adéquats de segmentation ?
- Quelle granulométrie des objectifs par groupe de bâtiments ?

Le patrimoine des établissements d'enseignement supérieur et de recherche est conséquent (plusieurs milliers de mètres carrés) et souvent très diversifié. En effet, les établissements disposent de bâtiments dont la construction est plus ou moins récente, abritant des activités hétérogènes (sciences dures, sciences molles, amphithéâtres, laboratoires, salles TP ou TD, administration, équipements sportifs...). Cette multiplicité des locaux et des activités complexifie la gestion patrimoniale et la déclinaison des objectifs stratégiques liés au patrimoine en actions concrètes.

Afin de simplifier l'élaboration d'un plan d'actions sur un patrimoine à ce point hétérogène, une réflexion peut être initiée au travers d'une segmentation du patrimoine.

Cette segmentation permet de définir des objectifs, non plus pour un unique bâtiment, mais pour un ensemble homogène de bâtiments.

La segmentation peut s'appliquer en de multiples situations (adaptations fonctionnelles, performance énergétique, conformité réglementaire...).

### Méthodologie

**ANALYSE  
DE LA  
STRATÉGIE  
PATRIMONIALE**

**DÉFINITION  
DES CRITÈRES  
DE SEGMENTATION**

**CHOIX DES  
OBJECTIFS PAR  
GROUPE DE  
BÂTIMENTS**

**MISE  
EN ŒUVRE  
ET SUIVI**

### Points d'attention

- + Identifier précisément les orientations stratégiques de l'établissement
- + Définir des critères de segmentation précis correspondant aux objectifs stratégiques dans le cadre d'une démarche participative
- + S'assurer de l'homogénéité des groupes de bâtiments
- + Fixer des objectifs et en contrôler l'atteinte

## Méthodologie détaillée

### ÉTAPE 1 : ANALYSE DE LA STRATÉGIE PATRIMONIALE

La segmentation du patrimoine a pour objectif d'évaluer le potentiel immobilier du patrimoine pour être en mesure de définir un plan d'actions, par ensemble homogène de bâtiments, permettant l'atteinte des orientations stratégiques. L'analyse de la stratégie patrimoniale, permettant d'identifier les critères de segmentation adaptés, est donc un préalable indispensable à la planification des actions futures.

### ÉTAPE 2 : DÉFINITION DES CRITÈRES DE SEGMENTATION

La définition des critères de segmentation est peu aisée. Il est nécessaire d'élaborer une segmentation permettant, d'une part, de s'assurer de l'adéquation du patrimoine aux objectifs stratégiques, et d'autre part, de constituer des groupes homogènes pour chacun desquels seront fixés des objectifs. Il est indispensable que ces critères ne souffrent d'aucune interprétation ou subjectivité. Ils doivent donc être précisément définis. Leur nature, leur nombre comme leur granulométrie (niveau de finesse) sont donc des paramètres extrêmement complexes à apprécier.

### ÉTAPE 3 : CHOIX DES OBJECTIFS PAR GROUPE DE BÂTIMENTS

Pour chaque groupe de bâtiments issu de la segmentation, des objectifs concrets et mesurables sont fixés. Ces objectifs, dont le nombre est limité, sont plus ou moins ambitieux selon la stratégie de l'établissement.

### ÉTAPE 4 : MISE EN ŒUVRE ET SUIVI

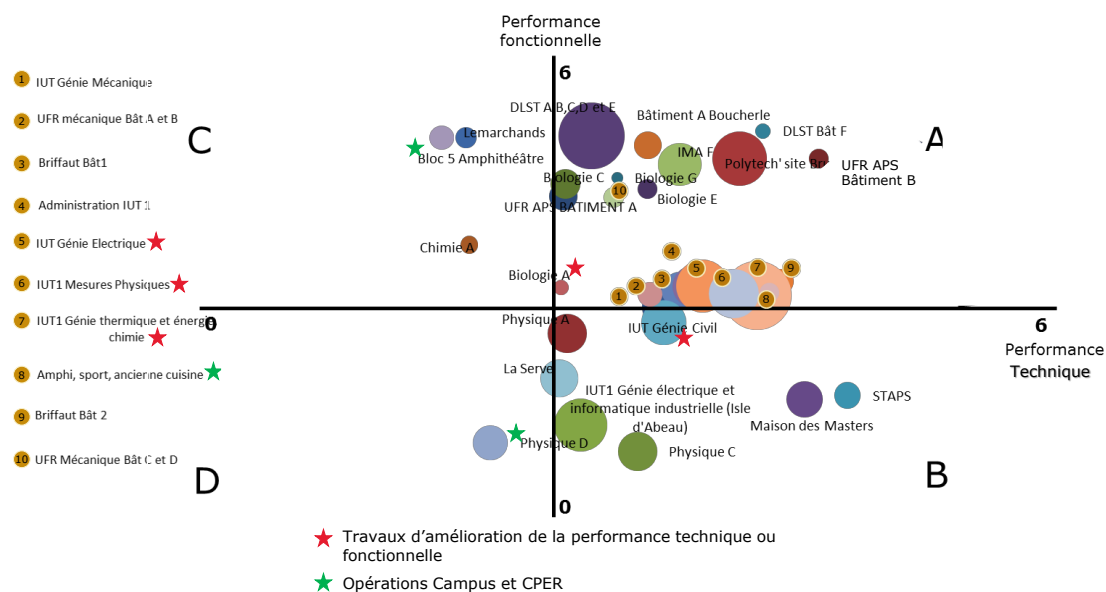
Des actions sont ensuite menées sur le patrimoine au regard des objectifs fixés pour chaque ensemble homogènes. Ces actions seront relatives au niveau initial du local/bâtiment ainsi qu'à l'objectif défini.

#### Exemple de mise en œuvre : université Grenoble Joseph Fourier

Dans le cadre de son SPSI, l'université de Grenoble Joseph Fourier, disposant d'un patrimoine de près de 365 000 m<sup>2</sup> pour 147 bâtiments répartis sur 7 sites, a procédé à une segmentation de son patrimoine en fonction d'un axe technique et d'un axe fonctionnel, évalués selon plusieurs critères.

Cette segmentation a été confrontée aux enjeux de formation et de recherche (développer, conforter, céder, regrouper, redéployer les ressources immobilières autant que de besoin) afin de concevoir la stratégie immobilière de l'établissement sur le moyen-long terme et atteindre notamment un taux d'occupation cible moyen de 65% d'ici à 2015.

## Synthèse de la segmentation des bâtiments de formation



## FICHE 6 : PATRIMOINE ARCHITECTURAL

### Le contexte de l'étude patrimoniale de site

L'enjeu immobilier universitaire de demain n'est pas la construction de m<sup>2</sup> supplémentaires. Les besoins sont en effet globalement satisfaits, excepté en Ile-de-France et quelques cas isolés. En revanche, un tiers du patrimoine, c'est-à-dire 6 millions de m<sup>2</sup>, devrait être réhabilité. Cette réhabilitation devra à la fois intégrer les nouveaux usages liés au numérique, la mise aux normes techniques (sécurité incendie, accessibilité), les enjeux de performance énergétique (objectif de réduction des consommations d'énergie de 38 % d'ici 2020). Réhabilitation complexe, donc, qui ne doit pas perdre de vue le respect de la qualité architecturale du patrimoine.

D'où la nécessité de doter les établissements d'enseignement supérieur d'un outil d'aide à la décision pour l'aménagement de leur campus et la réhabilitation de leur patrimoine qui est l'étude patrimoniale de site. L'objectif n'étant pas de figer l'architecture des campus, mais d'y favoriser une écriture contemporaine de leurs réhabilitations à la lumière de la connaissance des conceptions originelles.

L'étude patrimoniale de site a été conçue par le service des grands projets immobiliers de la DGESIP/DGRI du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche dans le cadre du Plan Campus.

En effet, ce plan lancé en 2008 avait notamment comme objectif la réhabilitation des bâtiments universitaires. 12 campus ont été retenus à l'issue d'un appel à projets et 10 d'entre eux ont fait l'objet d'études patrimoniales de sites réalisées en 2010/2011<sup>59</sup> : il s'agit d'Aix-en-Provence, Bordeaux Talence-Pessac-Gradignan, Grenoble Saint-Martin d'Hères, Lille Villeneuve-d'Ascq, LyonTech-La Doua, Montpellier Triolet, Montpellier Paul Valéry, Strasbourg Esplanade, Toulouse Rangueil et Marseille Luminy. Les sites de Condorcet à Aubervilliers, de Saclay et de Paris n'ont pas été étudiés.

Ces campus ont pour point commun d'avoir un patrimoine bâti dont les qualités architecturales peuvent échapper à la communauté universitaire du fait de son époque de construction – les années soixante – et de sa dégradation.

### La méthode

Une étude patrimoniale de site permet d'aborder d'une manière globale le patrimoine universitaire, c'est-à-dire dans sa dimension architecturale, paysagère et artistique, et elle se présente comme un outil simple d'utilisation grâce, notamment, à l'élaboration de cartes de datation du patrimoine et de fiches d'inventaire.

Chaque étude a **3 volets** : un **inventaire** des œuvres architecturales, paysagères et artistiques du campus concerné, un **guide de recommandations** concernant les ensembles paysagers et les bâtiments les plus remarquables et **une synthèse** avec la proposition d'un dispositif de suivi patrimonial.

L'inventaire comprend une carte de datation des bâtiments, une carte de localisation des œuvres d'art, et une fiche d'inventaire qui concerne aussi bien chaque bâtiment que chaque ensemble architectural et paysager. Leur intérêt patrimonial y est décrit selon seulement **3 critères** dans un souci de simplification : **remarquable, de qualité, courant**.

**Le guide de recommandations** s'inscrit dans une stratégie patrimoniale dynamique : comment définir une stratégie de préservation, évolution et mise en valeur du patrimoine bâti ou non bâti qualifié de remarquable sur un site en voie de transformation ? Comment redonner une cohérence à l'aménagement du campus sachant que des strates successives de constructions ont pu en brouiller la lisibilité d'origine.

<sup>59</sup> • Cf. site Amue à l'adresse <http://www.amue.fr/patrimoine/metier/article10/article/reperer-et-faire-evoluer-son-patrimoine-les-nouveaux-outils-a-dispositions>



Il propose plusieurs outils : la carte du patrimoine architectural qui met en évidence les bâtiments remarquables, de qualité et courants. Afin de ne pas limiter excessivement l'évolution du bâti sur chaque campus, un nombre volontairement restreint de bâtiments sont repérés comme remarquables. Ils font l'objet de recommandations peu nombreuses afin qu'elles puissent être suivies d'effets. Le même travail est effectué sur les ensembles architecturaux, urbains et paysagers. Un ensemble remarquable n'est pas composé uniquement de bâtiments remarquables, mais peut comprendre une majorité de bâtiments « de qualité » : l'important étant la cohérence d'ensemble

Pour les édifices remarquables, il est recommandé qu'ils fassent l'objet d'une étude historique préalable à leur transformation. Etude confiée à un professionnel reconnu (historien, architecte ancien élève de l'Ecole de Chaillot, etc.), qui recherchera les plans d'origine, dressera un récapitulatif des transformations réalisées, et d'une manière générale resituera l'état passé et présent du bâtiment pouvant servir le projet futur.

## **Quand et comment utiliser une étude patrimoniale de site ?**

Au moment où un établissement se pose la question de l'évolution de son site et envisage de lancer un schéma directeur d'aménagement, il serait utile qu'au préalable qu'il réalise une étude patrimoniale de site afin de retrouver le sens de la composition urbaine initiale. Souvent celle-ci dénaturée au fil du temps est devenue peu lisible alors qu'elle possède des qualités intrinsèques – système de grands axes et d'ensembles paysagers cohérents – à partir desquelles fonder un nouveau schéma d'aménagement.

Dans le cadre du lancement d'opérations de réhabilitations ou d'extension de bâtiments, que ce soit en MOP, ou toute autre procédure, adjoindre l'étude patrimoniale du site concerné au cahier des charges donné aux différents maîtres d'œuvre au moment du concours, permettrait aux architectes d'identifier les qualités initiales du bâtiment et de les valoriser par une écriture architecturale contemporaine.

Dans une perspective de mise en valeur d'un campus et de son image, ce type d'étude, qui montre l'existence d'édifices, de parcs, d'œuvres d'art de grandes qualités, est susceptible de conforter à la fois une stratégie de communication et un partenariat avec les collectivités territoriales. Par exemple, la labellisation « Patrimoine du XXe siècle » de tout ou partie du campus permettrait d'intégrer la mise en valeur des bâtiments dans des actions locales ou régionales au sein d'un réseau déjà constitué pour échanger expériences et compétences.



## FICHE 7 : CERTIFICATS D'ÉCONOMIES D'ÉNERGIE (CEE)

### ACTEURS

- Direction du patrimoine
- Service juridique
- Obligé ou collectivité
- Économe de flux (éventuellement)

### LIVRABLES

- Analyse des kWh cumac de l'opération
- Contrat (avec l'obligé ou la collectivité)

### QUESTIONS CLÉS

- Quel montant prévisionnel en kWh cumac ?
- Quel partenaire potentiel ?
- Quel rapport gains/complexité du modèle envisagé ?

### Principes

Le dispositif des Certificats d'économie d'énergie (CEE) a été créé dans le cadre de la loi POPE du 13 juillet 2005, fixant les orientations de la politique énergétique. Ce dispositif repose sur une obligation triennale d'économies d'énergie imposées par les pouvoirs publics aux fournisseurs d'énergie, appelés les "obligés". Le volume de ces économies est mesuré en CEE (1 CEE = 1 kWh cumac<sup>60</sup> d'énergie finale).

En fin de période, les « obligés » doivent justifier de l'accomplissement de leurs obligations par la détention d'un montant de certificats équivalent à ces obligations. En cas de non-respect de leurs obligations, les obligés sont tenus de verser une pénalité libératoire de deux centimes d'euro par kWh manquant<sup>61</sup>.

La seconde période triennale de collecte des CEE s'est achevée à fin 2013 avec un objectif de collecte de 345 TWh cumac. Cette période a été prolongée d'un an à la suite de l'annonce de l'ouverture d'une troisième période afin de permettre la mise au point puis la publication des textes réglementaires précisant les modalités techniques de mise en œuvre (prévue, après concertation, à l'été 2014).

La troisième période devrait être encore plus ambitieuse avec 660 TWh cumac d'économies à réaliser entre janvier 2015 et décembre 2017.

Les CEE peuvent également être attribués à des acteurs dits « éligibles » au dispositif, qui cèdent alors leurs Certificats aux obligés, soit par la vente, soit par la participation de ces derniers aux travaux aboutissants à l'obtention de ces Certificats.

### Position des établissements d'enseignement supérieur et de recherche

Les « éligibles » pouvant prétendre à l'obtention de CEE, sont les suivants :

- + les obligés
- + les collectivités publiques ;
- + l'Agence nationale de l'habitat ;
- + les bailleurs sociaux;
- + les Sociétés d'Économie Mixtes exerçant une activité de construction ou de gestion de logements sociaux.

De manière très claire, les universités ne sont donc pas « éligibles »<sup>62</sup>.

Pour autant, il est parfaitement possible, pour un établissement projetant puis réalisant des travaux d'efficacité énergétique éligibles aux CEE, de pouvoir en bénéficier.

<sup>60</sup> + Le terme "cumac" correspond à la contraction de "cumulé" et "actualisé". Ainsi, par exemple, le montant de kWh cumac économisé suite à l'installation d'un appareil performant d'un point de vue énergétique correspond au cumul des économies d'énergie annuelles réalisées durant la durée de vie de ce produit. En outre, les économies d'énergie réalisées au cours de chaque année suivant la première sont actualisées en divisant par 1,04 les économies de l'année précédente (taux d'actualisation de 4 %).

<sup>61</sup> + Ce qui fixe le prix maximum des CEE.

<sup>62</sup> + «... depuis le 14 juillet 2010, les établissements publics nationaux (hormis l'Agence nationale de l'habitat) ne sont plus éligibles au dispositif des CEE. Les chambres de commerce et d'industrie, les universités ainsi que les établissements publics de santé ... ne sont donc pas éligibles » In « Guide pour la constitution d'une demande de Certificats d'Économies d'Énergie » MEDDE - Septembre 2013

En effet, deux autres voies s'ouvrent à tous les autres non éligibles :

- + la première voie est celle d'une contractualisation avec un « obligé » : l'établissement signe alors, en amont des travaux, une convention de valorisation des CEE à un prix convenu, l'obligé « récupérant » ces CEE dans le cadre de ses obligations d'économies d'énergie. En quelque sorte, l'établissement valorise ses économies d'énergie en « revendant » le droit à déposer des CEE à un obligé qui, en contrepartie, participe au financement des travaux en question. Ce mode de valorisation a l'avantage d'avoir une assistance intégrée par l'obligé, mais les niveaux de valorisation sont généralement moins intéressants que ceux disponibles sur le marché. Cette transaction peut également s'effectuer via un intermédiaire privé dont le rôle est de collecter des CEE. L'arrêté du 28 mars 2012 définissant les opérations standardisées d'économies d'énergie permet, lorsque le collecteur est certifié ISO 50 001, d'obtenir une bonification de 50% à 100% sur les certificats d'économie d'énergie. Ce dispositif n'impacte pas les universités mais le collecteur s'il est certifié. Elles doivent cependant en avoir connaissance pour négocier au mieux la valorisation de leurs droits.
- + une autre voie est possible lorsqu'une collectivité éligible joue le rôle de tiers regroupeur de CEE (par exemple communauté d'agglomération) pour mutualiser les économies d'énergie réalisées et les valoriser dans de meilleures conditions financières. Ce regroupement peut concerner, par signature d'une convention, des acteurs non éligibles (particuliers, hôpitaux, universités, associations, copropriétés...) mais également des structures éligibles (communes, bailleurs sociaux...) implantés sur le territoire concerné. En général, la collectivité support s'appuie sur un prestataire privé qui analyse les dossiers de demande, les contrôle puis les présente à l'instance nationale en charge des CEE. Après validation des actions, le prestataire reçoit des CEE qu'il paye à la collectivité qui peut finalement redistribuer cet argent aux acteurs ayant réalisé les travaux.

## Les actions éligibles aux CEE

Les actions éligibles aux CEE, sont celles permettant de réaliser des économies d'énergie résultant de travaux intégrant, généralement, des composants avec des performances plus élevées que celles imposées par les réglementations thermiques. Les postes suivants sont concernés :

- + Enveloppe : isolation des parois, remplacement des menuiseries ;
- + Thermique : remplacement/installation d'équipements de chauffage, ECS ;
- + Equipement : éclairage et équipements électriques économes ;
- + Services : contrat de performance énergétique (CPE), système de management de l'énergie (SME), rééquilibrage des installations de chauffage.

La majorité des actions ouvrant droit aux CEE sont regroupées à travers des fiches d'opérations standardisées, définies par arrêtés, afin de faciliter le montage d'opérations éligibles au dispositif. Elles sont classées par secteur (résidentiel, tertiaire, industriel, agricole, transport, réseaux) et définissent, pour les opérations les plus fréquentes, les performances minimales et certifications exigées ainsi que le mode de calcul des montants forfaitaires d'économies d'énergie en kWh cumac.

Les économies d'énergie réalisées en dehors des opérations standardisées correspondent à des opérations spécifiques (cf. liste des fiches concernant l'enveloppe du bâtiment).

## Points d'attention

- + **Sensibiliser l'ensemble des acteurs aux CEE**
- + **Estimer le montant des CEE lors de chaque opération significative**
- + **Mener une réflexion globale et non une approche par opération (calcul des CEE de l'ensemble des travaux réalisés par l'établissement)**
- + **S'assurer cependant de l'intérêt de la démarche (gains/temps et complexité de mise en œuvre)**

## FICHE 8 : TVA ET IMMOBILIER UNIVERSITAIRE

Les contraintes budgétaires des universités les amènent à prospecter toutes les pistes de réduction des coûts. Concernant l'immobilier universitaire, deuxième poste de dépenses après le personnel, de réels gisements d'économies sont possibles grâce à une bonne application de la réglementation fiscale (TVA) dans leurs opérations de construction et de réhabilitation.

Deux cas de figure particuliers méritent l'attention selon que la maîtrise d'ouvrage est assurée par l'université (volet 1) ou par une collectivité territoriale (volet 2).

### Université maître d'ouvrage

#### LES POINTS FONDAMENTAUX À RETENIR :

- + une université agissant en tant qu'assujettie à la TVA et assurant la **maîtrise d'ouvrage** d'une opération immobilière qui concourt à la production d'un immeuble neuf au sens de la TVA (construction nouvelle, surélévation ou rénovation) ou qui se traduit par des travaux d'amélioration ou de transformation d'un bâtiment qui contribuent à le valoriser ou prolonger sa durée de vie:
  - est tenue de mettre en œuvre la technique de la **LASM** (livraison à soi-même), sorte de fiction fiscale par laquelle elle est censée se « livrer à elle-même » l'immeuble neuf ou sous condition lesdits travaux (le bâtiment doit être au moins partiellement affecté à des opérations taxées) et qui permet d'éviter un portage de la TVA d'amont afférente aux dépenses exposées durant la phase de réalisation de l'opération immobilière ;
  - apprécie dans les conditions de droit commun la déductibilité de la TVA exigible au titre de l'imposition de la LASM (auto liquidation de la taxe) ;
  - peut ainsi **recupérer la TVA** sur le coût des travaux de tout ou partie d'un bâtiment si elle peut justifier en amont auprès des services fiscaux que ce bâtiment (ou partie de ce bâtiment) est affecté à des opérations de recherche caractérisées par une effectivité **de valorisation économique potentielle** (même si cette effectivité n'est pas régie par un délai précis) ;
  - peut reporter la liquidation et la déduction de la TVA se rapportant à la LASM d'un immeuble neuf jusqu'au 31 décembre de la deuxième année qui suit celle au cours de laquelle est intervenu son achèvement (**gain de trésorerie non négligeable**).
- + une université ne peut pas s'engager dans un tel montage fiscal sans :
  - une étude préalable approfondie ;
  - une organisation interne appropriée.

Mais le principal enseignement à retirer de ce dispositif est que tout EPSCP doit évaluer cette économie potentielle en amont.

L'impact du critère fiscal doit s'évaluer à la fois :

- + sur la programmation spatiale et financière des opérations immobilières : bâtiments dédiés à la recherche (à vocation de valorisation économique potentielle) ou mixtes (recherche/formation)
- + sur le type de financement et surtout la maîtrise d'ouvrage associée (EPSCP/collectivité territoriale) selon le type de bâtiment à construire ou à rénover.

#### À TITRE D'EXEMPLE :

- + Coût bâtiment neuf 3 000 000 € HT
- + Taux de la TVA 20 %
- + Part du bâtiment affecté à la recherche « valorisable » 60 %
- + Coût total sans application du concept de Valorisation 3 600 000 € TTC
- + Coût total avec application du concept au prorata 3 240 000 € TTC
- + Économie réalisée 360 000 €



## Collectivité territoriale maître d'ouvrage

### POINTS FONDAMENTAUX À RETENIR :

- + Alors que les collectivités territoriales s'impliquent de plus en plus dans la **réhabilitation énergétique** de leur propre patrimoine, en particulier les régions, dans quelles conditions peuvent-elles le faire pour le **patrimoine universitaire** dans le cadre des contrats de plan Etat Région (CPER) ? La procédure est la suivante :
  - l'Etat, comme pour la construction de bâtiments neufs, délègue de façon temporaire sa maîtrise d'ouvrage par le biais d'une convention de transfert de maîtrise d'ouvrage de travaux avec un co-financement des 2/3 du coût de l'opération par la collectivité ;
  - la collectivité remet in fine (à la réception des travaux), les ouvrages construits ou rénovés à titre gratuit et en pleine propriété à l'Etat.
- + **Sur le plan fiscal**, l'article L 1615-2 du code général des collectivités territoriales (CGCT) permet aux collectivités de bénéficier du **fonds de compensation de la TVA (FCTVA)**, comme pour leurs propres investissements, même s'il y a dévolution par l'Etat de sa maîtrise d'ouvrage. Ce dispositif est applicable aux constructions ou extensions d'établissements d'enseignement supérieur prévu **à l'article L 211-7 du Code de l'Éducation**.
  - Le taux de compensation forfaitaire du FCTVA est actuellement de 15,761 % ;
  - Les dépenses éligibles sont obligatoirement des dépenses d'investissement.
- + Si les opérations de construction et d'extension de bâtiments universitaires ne nécessitent pas de précaution particulière de la part des collectivités pour leur éligibilité au FCTVA, les **opérations de réhabilitation** doivent répondre à des critères précis :
  - les travaux de réhabilitation doivent être des dépenses réelles d'investissement ;
  - ces travaux de réhabilitation doivent être « fiscalement » assimilables à des travaux de construction (cf. critères définis par l'article 257 du Code Général des Impôts (CGI).

**La grille d'analyse technique « réhabilitation-construction » en annexe permet d'analyser ces critères.**

## En conclusion :

Compte tenu de l'importance des CPER pour l'immobilier universitaire, l'objectif clairement affiché de l'Etat de prioriser la réhabilitation du patrimoine universitaire apparaît donc tout à fait compatible avec la répartition de la maîtrise d'ouvrage des opérations entre l'Etat, les EPSCP et les **collectivités territoriales**, en particulier pour les travaux de **réhabilitation lourde**. La compensation financière du FCTVA apparaît ainsi comme un levier financier non négligeable, compte tenu des contraintes budgétaires de l'Etat et des collectivités.

*Nota : cette fiche a été rédigée sur la base de deux études fiscales réalisée en 2014 dont les rapports complets sont disponibles sur demande auprès de la CPU.*

## FICHE 9 : DIMINUTION DES COÛTS ÉNERGÉTIQUES À COURT TERME

### ACTEURS

- Commande Publique / Service Marchés
- Services Techniques
- Gestionnaire de flux
- AMO spécialisé

### LIVRABLES

- DCE pour achat de gaz
- « Points 10 minutes »
- Diagnostic installations thermiques et régulation
- DCE pour le choix d'un prestataire d'exploitation des installations thermiques

### QUESTIONS CLÉS

- À quelle date l'établissement est-il soumis à l'obligation de consulter pour l'achat de ses énergies ?
- Mon abonnement électricité peut-il être optimisé ?
- Quelle régulation des installations thermiques ?
- Quelle est l'efficacité de mon contrat d'exploitation-maintenance ?
- Quelles actions de sensibilisation des usagers ?

Dans la plupart des situations, il est possible de diminuer significativement les coûts énergétiques – de 5 à 20% en moyenne – par des actions ne nécessitant que peu voire pas d'investissement. Bien entendu ces actions ne se substituent en rien à l'amélioration de la performance énergétique des bâtiments par la mise en œuvre de programmes de travaux adaptés. Selon les cas, ces actions peuvent porter sur les points suivants :

- + Achat d'énergies
- + Ajustement des abonnements en électricité
- + Régulation, consignes
- + Renégociation des contrats d'exploitation-maintenance des installations thermiques
- + Petits travaux d'amélioration énergétique
- + Actions sur les comportements des usagers

### Achat d'énergies

Si les contrats d'exploitation-maintenance des installations thermiques ne comportent pas de poste P1 (achat d'énergie confié au prestataire), il peut être intéressant – et bientôt cela deviendra obligatoire – de consulter les fournisseurs (électricité et gaz) en dehors des tarifs réglementés.

En effet, dans le cadre de l'ouverture du marché du gaz à la concurrence et afin de se mettre en conformité avec le droit européen, les tarifs réglementés de vente, fixés par les pouvoirs publics et proposés uniquement par les fournisseurs historiques vont être progressivement supprimés pour les consommateurs non résidentiels à partir du 19/06/2014.

Pour le gaz naturel, les contrats des gros consommateurs (consommation supérieure à 200 MWh par an) prendront fin au plus tard le 31 décembre 2014 et au plus tard le 31 décembre 2015 pour une consommation supérieure à 30 MWh par an<sup>63</sup>.

Selon le cas, il sera donc nécessaire de lancer une consultation dans les délais impartis.<sup>64</sup>

A noter que cette consultation peut concerner l'ensemble des sites de l'université. Il en sera de même pour l'électricité avec la sortie prévue au 31 décembre 2015, des tarifs réglementés de l'électricité pour les consommateurs ayant souscrit une puissance supérieure à 36 kVA (tarifs verts et jaunes).

<sup>63</sup> + Pour accompagner les consommateurs professionnels dans la disparition programmée des tarifs réglementés du gaz, le médiateur national de l'énergie a mis en place sur son site (<http://www.energie-info.fr>) un formulaire de demandes d'offres de fourniture de gaz qui recense également la liste des fournisseurs présents sur leur territoire.

<sup>64</sup> + Vous pouvez également rejoindre un groupement de collectivités, passer par le service des achats de l'Etat ou d'une centrale d'achat pour contracter une offre de fourniture de gaz naturel à « prix de marché ».

## Ajustement des abonnements en électricité

En attendant la consultation pour la fourniture d'électricité, il est souvent très intéressant de se pencher sur les abonnements actuels, et notamment sur le type d'abonnement et la puissance souscrite. En effet, les factures – au-delà de la consommation effective – dépendent de ces 2 paramètres qui fixent la gamme tarifaire à laquelle l'établissement est soumis.

Le point important est la **comparaison entre la puissance maximale souscrite** dans le cadre de(s) abonnement(s) actuel(s) **et la puissance maximale effectivement appelée** : pour cela il est possible de demander à EDF de vous procurer un document qui décrit les relevés d'appel de puissance fournie (encore appelés « **points 10 minutes** ») depuis 3 ans.

On constate souvent que la puissance souscrite est très souvent largement supérieure aux besoins, ce qui peut entraîner une surfacturation importante.

Il est alors possible de demander à EDF une modification des conditions tarifaires (type d'abonnement et puissance souscrite).

En tout état de cause, la connaissance de ces puissances appelées sur les 3 dernières années ainsi que les consommations effectives sur la même période seront très utiles pour la consultation à venir.

De plus, il peut être extrêmement intéressant, au prix de quelques travaux, de regrouper plusieurs points de livraison (PDL) d'un site en un seul point, permettant selon les cas de changer de type de tarif avec réduction significative du coût des consommations.

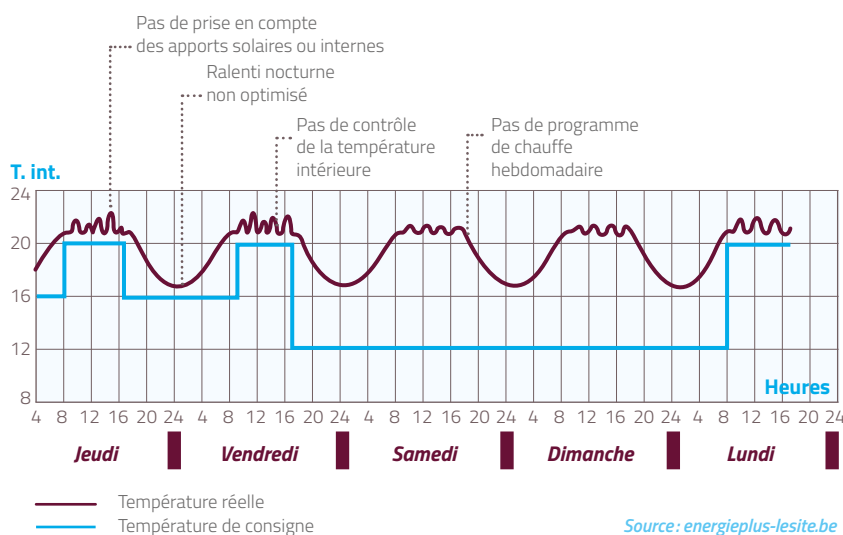
## Régulation, consignes

Il n'est pas rare qu'une installation de chauffage soit mal équipée en systèmes de régulation ou bien que ces systèmes soient mal réglés ou mal entretenus par le prestataire.

Cette situation entraîne des surconsommations pouvant être importantes mais aussi des récriminations de la part des utilisateurs qui ont trop chaud ou trop froid.

Il est donc important, si c'est le cas, de faire procéder – par un AMO spécialisé – à une analyse de l'installation et de son éventuelle régulation.

Les courbes ci-après montrent bien l'intérêt d'une telle régulation :



Les principaux éléments de cette régulation, qui vont nécessiter l'installation de quelques équipements ou l'évolution de certains réseaux de distribution vont être principalement :

- + l'amélioration du réglage des « courbes de chauffe », en évitant d'avoir recours au simple ralenti nocturne systématique sans grand intérêt ;
- + la régulation de l'installation par zone homogène (selon orientation, selon type d'occupation) : régulation de la température de chaque départ affinage par thermostatique...

## Renégociation des contrats d'exploitation

L'amélioration du ou des contrats d'exploitation peut également présenter un intérêt non négligeable, à la fois pour diminuer les consommations mais également pour mieux assurer la pérennité des installations thermiques et le confort des usagers.

Quelques points importants :

- + On constate parfois un « empilement » de plusieurs contrats liés à différents sites ou bâtiments. Cette stratification est souvent le fruit d'un historique de mise en service de bâtiments neufs ou rénovés. Il est alors tout à fait utile de relancer une consultation à l'issue d'un des contrats existants, cette consultation pouvant porter sur l'ensemble d'un site, voire tout le patrimoine, même si tous les contrats existants n'ont pas la même échéance. Il suffira de préciser que, dans le nouveau contrat, les bâtiments seront rattachés au fur et à mesure de l'échéance des contrats en cours.
- + La structure du contrat doit être à obligation de résultats avec moyens minimaux.
- + Si l'inclusion de la fourniture d'énergie par le prestataire (P1) relève du choix stratégique de l'établissement, il est fortement recommandé de :
  - confier **un P2 suffisant** avec des obligations précises (en particulier le relevé des consommations mensuelles à date fixe) ;
  - **toujours confier un P3 minimal** à l'exploitant pour assurer la maîtrise des consommations et la continuité du service : P3 BASE commun à tous les bâtiments et P3 SPÉCIFIQUE sur certains.

## Petits travaux d'amélioration énergétique

Certains travaux de relative faible importance et à temps de retour sur investissement rapide (inférieur ou égal à 2 ans) sont envisageables, en particulier en ce qui concerne l'éclairage intérieur de certains locaux : détecteurs de présence dans les circulations et les sanitaires, remplacement des sources très énergivores (dichroïques notamment) par des LED, etc.

## Comportements

Une sensibilisation des usagers est également importante pour la maîtrise des dépenses énergétiques. Cette sensibilisation peut prendre différentes formes selon les contextes locaux, mais il convient d'y associer l'ensemble des usagers (personnel des services, étudiants, enseignants...).

Dans certains établissements, cette responsabilisation est également passée par la prise en charge des dépenses énergétiques directement sur le budget de chaque UFR : les dépassements venant alors en déduction du budget propre de l'UFR et les économies en abondement de ce même budget.



## Points d'attention

- + Politique d'achat des énergies et obligations légales
- + Optimisation des abonnements en électricité
- + Importance de la régulation
- + Performance des contrats d'exploitation
- + Sensibilisation des usagers



## **FICHE 10 : LISTE INDICATIVE DES DOCUMENTS À EXIGER**

### **DANS LE CADRE DE LA RÉALISATION DU DOSSIER**

### **D'EXPLOITATION MAINTENANCE (DEM)**

La liste des documents à fournir devrait normalement inclure :

- + les plans du site : implantation des bâtiments, réseaux enterrés renseignés (identification, cotes tampons et fil d'eau...), raccordement des bâtiments à ces réseaux, traitement des espaces extérieurs (voiries, stationnement, circulations piétonnières, espaces verts, plantations, mobilier urbain, clôtures...), principales cotes de nivellement relevées après réalisation... ;
- + les plans architecturaux généraux et de détails constructifs, par niveau, avec implantation des trames s'il y a lieu. Ces plans doivent être naturellement fournis sous forme informatique, sous un format et une charte graphique définis par le maître d'ouvrage en fonction de ses besoins et des outils informatiques déjà implantés pour la gestion informatisée de son patrimoine. En particulier, cette charte doit permettre d'obtenir directement la surface utile de chaque local, avec un identifiant (nom ou type). Ceci constitue la seule façon de connaître les surfaces réellement disponibles à la livraison du bâtiment (constitution de couches poly-lignes, utilisation du graphique "objet") ;
- + Les DOE (Dossiers des ouvrages exécutés) des installations techniques telles que réalisées ;
- + les schémas synoptiques de chacune des installations techniques, figurant les nœuds représentés par des symboles normalisés et les segments filaires repérés par tranches homogènes de parcours avec la localisation de chaque constituant : identifiant du local conforme à la nomenclature figurant sur les plans architecturaux, type de passage (gaine verticale ou horizontale, faux plancher, faux plafond...) ;
- + les descriptifs, notes de calcul produits par la maîtrise d'œuvre ;
- + la documentation technique correspondant aux équipements de production et de desserte, fournie par les différentes entreprises installatrices ;
- + les gammes de maintenance, consignes de maintenance et d'exploitation recommandées par ces entreprises ;
- + le DIUO fourni sous forme intelligible et informatisée.

Le responsable de projet assurera alors les tâches suivantes (ou le pilotage de leur réalisation):

- + la création d'une nomenclature des documents par lot technique et le classement selon cette nomenclature, de l'ensemble des documents réceptionnés, avec vérification de la fourniture des documents par les prestataires et les entreprises ainsi que celle de leur conformité ;
- + le regroupement structuré de l'ensemble des informations de base du bâtiment depuis l'origine du projet, y compris des documents tels que programme, étude environnementale, acte de propriété, permis de construire, plan cadastral... ;
- + les éléments d'informations concernant les contrats de prestation d'exploitation-maintenance ;
- + les éléments d'informations concernant les abonnements en fluides divers (eau, gaz électricité...) et les fournisseurs correspondants ;
- + ...

# ANNEXE 1

## Table des retours d'expérience

THÉMATIQUES	ÉTABLISSEMENTS	INTERLOCUTEURS	PAGES
<b>INTÉGRATION DU DÉVELOPPEMENT DURABLE DANS LA POLITIQUE IMMOBILIÈRE</b>	Université de Lille 2	+ Eugénie Bodin, <i>Chargée de développement durable</i> + Philippe Ravier, <i>Directeur du patrimoine</i>	Page 20
<b>FIABILISATION DU TAUX D'OCCUPATION</b>	Université de Lille 2	+ Philippe Ravier, <i>Directeur du patrimoine</i>	Page 31
<b>DÉMARCHE PARTICIPATIVE</b>	Université d'Aix Marseille	+ Christophe Bienvenu, <i>Chef de projet Opération Campus</i>	Page 43
<b>RÉHABILITATION DU BÂTIMENT COPERNIC</b>	Université de Paris-Est Marne-La-Vallée	+ Magali Quesnel, <i>Directrice de projet au sein de l'EPAURIF</i> + Philippe Demange, <i>Directeur du patrimoine</i>	Page 46
<b>DÉMARCHE DE PRÉFIGURATION DE LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE</b>	Université de Rennes 1	+ Patrice Barbel, <i>chargé de mission développement durable</i>	Page 48
<b>INTÉGRATION DANS LE TERRITOIRE</b>	Université Paris-Ouest Nanterre La Défense	+ Jean-François Balaudé, <i>Président</i> + Baptiste Bondu, <i>Directeur de cabinet</i> + Stéphane Brette, <i>VP patrimoine et DD</i> + Mohamed Hechelef, <i>Directeur du patrimoine</i>	Page 55
<b>AMÉNAGEMENT DES ESPACES EXTÉRIEURS EN COLLABORATION AVEC LA VILLE</b>	Université de Strasbourg	+ Yves Larmer, <i>VP patrimoine</i>	Page 58
<b>MUTUALISATION DE MOYENS</b>	Université de Grenoble	+ Jean-François Vaillant, <i>Responsable de l'aménagement durable</i> + Dominique Gremeaux, <i>Directrice du patrimoine de l'université Joseph Fourier Grenoble 1</i>	Page 61
<b>OPTIMISATION DES SURFACES</b>	Université de Nantes	+ Bénédicte Combe, <i>Chargée de Projet Mission Campus</i>	Page 64
<b>AMÉLIORATION DE LA PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE</b>	Université de Lorraine	+ Jean-Luc Blin-Lacroix, <i>VP patrimoine</i> + Juan Rodriguez, <i>Directeur du patrimoine</i> + Pierre-Jean Mougel, <i>Ingénieur énergies</i>	Page 74
<b>CADRE PAYSAGER DANS LES PROJETS DE RÉHABILITATION</b>	Université d'Aix Marseille	+ Christophe Bienvenu, <i>Chef de projet Opération Campus</i>	Page 84
<b>ASPECTS ÉNERGÉTIQUES (ÉNERGIE CARBONE)</b>	Université de Bordeaux	+ Annie Cohen, <i>Directrice du patrimoine</i> + Julie Crépin, <i>Nobatek</i>	Page 93

# ANNEXE 2

## Grille d'analyse des travaux sur le plan fiscal



La SCET et son réseau, l'expertise au service des territoires

### Audit sur les travaux de réhabilitation rénovation - reconstruction

---



Orlane FERRIE  
Consultante fiscale senior  
[Orlane.ferrie@scet.fr](mailto:Orlane.ferrie@scet.fr)



## SOMMAIRE

1 TRAVAUX RENDANT A L'ETAT NEUF LA MAJORITE DES FONDATIONS	3
2 TRAVAUX RENDANT A L'ETAT NEUF LA MAJORITE DES ELEMENTS, HORS FONDATIONS, DETERMINANT LA RESISTANCE ET LA RIGIDITE DE L'OUVRAGE	4
3 TRAVAUX RENDANT A L'ETAT NEUF LA MAJORITE DE LA CONSISTANCE DES FAÇADES (HORS RAVALEMENT)	5
4 TRAVAUX RENDANT A L'ETAT NEUF LA MAJORITE DES ELEMENTS DE SECOND ŒUVRE	5
5 APPRECIATION DE L'AMPLEUR DES TRAVAUX	8
<b>5.1 Appréciation globale</b>	<b>8</b>
<b>5.2 Quotité de travaux qui rendent un immeuble à l'état neuf</b>	<b>8</b>
5.2.1 Seuil.....	8
5.2.2 Détermination du seuil.....	9



Au sens des règles fiscales applicables résultant du 2° du 2 du I de l'article 257 du CGI et de la documentation fiscale (BOI-TVA-IMM-10-10-10-20-20120912), sont considérés comme immeubles neufs, les immeubles bâtis qui sont achevés depuis cinq ans au plus.

Cet achèvement peut résulter :

- d'une construction nouvelle ;
- de travaux portant sur des immeubles existants qui ont consisté en une surélévation
- ou qui ont rendu à l'état neuf :
  - soit la majorité des fondations ;
  - soit la majorité des éléments hors fondations déterminant la résistance et la rigidité de l'ouvrage ;
  - soit la majorité de la consistance des façades hors ravalement ;
  - soit l'ensemble des éléments de second œuvre énumérés à l'article 245 A de l'annexe II au CGI dans une proportion au moins égale aux deux tiers pour chacun d'eux.

#### Méthodes de calcul utilisées

• De manière générale, les seuils de 50% et des 2/3 sont appréciés selon un critère physique objectif approprié tel que la surface, le linéaire, le volume, ou en valeur si ce critère paraît plus adapté au lot affecté par les travaux. Le maître d'ouvrage a la faculté de retenir toute méthode dont il peut justifier la pertinence au regard de son opération et lui permettant de comparer les éléments neufs au total formé par ceux-ci avec la partie conservée.

• Si les 5 critères sont négatifs = travaux non assimilés à de la reconstruction

• Si 1 des 5 critères est positif = travaux assimilés à de la reconstruction

## 1 TRAVAUX RENDANT A L'ETAT NEUF LA MAJORITE DES FONDATIONS

Il s'agit des éléments qui composent le socle et l'assise stable d'une construction en répartissant sa charge sur le sol (fondations superficielles ou profondes telles que semelles, longrines, radiers, puits, pieux).

Sont concernés les travaux consistant à réparer, remplacer, renforcer et consolider les éléments de fondations existants. Tel est notamment le cas des travaux de reprise et stabilisation par pose de micropieux ou de renforcement des fondations par injection à haute pression d'un coulis de ciment.

#### ■ Supprimer la ou les mentions inutiles

- Les travaux réalisés n'affectent pas ces éléments
- Les travaux affectent ces éléments, mais dans une proportion inférieure ou égale à 50%, appréciée comme suit :
- Les travaux affectent ces éléments dans une proportion supérieure à 50% appréciée comme suit :

#### Méthodes de calcul utilisées (rayer la mention inutile)

• Rapport entre le coût des éléments nouveaux et la somme du coût des éléments nouveaux et du remplacement des éléments conservés

• Autre méthode (à préciser) :  
.....



## 2 TRAVAUX RENDANT A L'ETAT NEUF LA MAJORITE DES ELEMENTS, HORS FONDATIONS, DETERMINANT LA RESISTANCE ET LA RIGIDITE DE L'OUVRAGE

Il s'agit des éléments tels que :

- Les éléments verticaux : murs porteurs intérieurs (murs de refends) ou extérieurs (murs-pignons), piliers, colonnes et poteaux quand ils sont porteurs ;
- Les éléments horizontaux : planchers en béton (dalles), planchers en bois (poutres et solives), toits-terrasses (à pente nulle ou faible) qui contribuent à la stabilité de l'ensemble. Le plancher s'entend de l'ouvrage qui constitue une plate-forme horizontale entre deux niveaux ;
- Les éléments obliques assurant le contreventement : contreforts éventuels ;
- Les éléments de charpente qui contribuent à la stabilité de l'ensemble.
- Les travaux de toute nature (percement d'une ouverture nouvelle ou suppression d'une ouverture ancienne qui affectent des murs porteurs, démolition de surfaces de planchers porteurs en vue de la création de circulations verticales, etc) qui affectent un élément déterminant la résistance ou la rigidité de l'ouvrage sont à prendre en considération pour l'appréciation de ce critère.
- Les travaux qui ont pour objet le simple revêtement de planchers porteurs, précédés le cas échéant d'un simple ragréage exclusivement destiné à garantir la planéité du revêtement ainsi que l'isolation thermique et/ou phonique (exemple : moquettes, carrelages, parquets, linoléum, mosaïques, marbrerie, etc.), ou les travaux de simple réfection des éléments de couverture n'ont pas la nature de travaux qui affectent un élément déterminant la résistance ou la rigidité de l'ouvrage.

### ■ Supprimer la ou les mentions inutiles

- Les travaux réalisés n'affectent pas ces éléments
- Les travaux affectent ces éléments, mais dans une proportion inférieure ou égale à 50%, appréciée comme suit :
- Les travaux affectent ces éléments dans une proportion supérieure à 50%, appréciée comme suit :

Méthodes de calcul utilisées (rayer la mention inutile)

- Rapport entre le coût des éléments nouveaux et la somme du coût des éléments nouveaux et du remplacement des éléments conservés
- Autre méthode (à préciser) :

.....



### 3 TRAVAUX RENDANT A L'ETAT NEUF LA MAJORITE DE LA CONSISTANCE DES FAÇADES (HORS RAVALEMENT)

Il s'agit des éléments verticaux externes participant à la mise hors d'eau de l'immeuble (murs, murs-rideaux, murs-panneaux, etc.) qui n'assurent qu'un rôle d'habillage de l'immeuble sans déterminer la résistance ou la rigidité de l'ouvrage (panneaux de parement en bois, métal ou autre).

Ne sont visés que les travaux qui affectent la consistance de la façade (pose et dépose de façades) à l'exclusion des travaux de nettoyage ou de ravalement de la façade quel que soit le procédé, des travaux d'étanchéité, ou d'imperméabilisation (pose d'enduit/crépi ou peinture).

■ **Supprimer la ou les mentions inutiles**

- Les travaux réalisés n'affectent pas ces éléments
- Les travaux affectent ces éléments, mais dans une proportion inférieure ou égale à 50%, appréciée comme suit :
- Les travaux affectent ces éléments dans une proportion supérieure à 50%, appréciée comme suit :

Méthodes de calcul utilisées (rayer la mention inutile)

- Rapport entre la surface des parties de façades remplacées et la surface totale des façades à l'issue des travaux
- Autre méthode (à préciser) :  
.....

### 4 TRAVAUX RENDANT A L'ETAT NEUF LA MAJORITE DES ELEMENTS DE SECOND ŒUVRE

■ **Supprimer la ou les mentions inutiles**

- Les travaux réalisés n'affectent aucun des éléments de second œuvre énumérés ci-dessous
- Les travaux ont pour résultat qu'à l'issue des travaux au moins l'un des éléments suivants de second œuvre n'est pas rendu pour plus des deux tiers à l'état neuf par ajout ou remplacement (préciser la proportion pour chacun de ces lots) :  
.....  
.....
- Les travaux ont pour résultat qu'à l'issue des travaux tous les éléments de second œuvre sont pas rendus pour plus des deux tiers à l'état neuf par ajout ou remplacement (préciser la proportion pour chacun de ces lots en fonction du tableau ci-dessus) :  
.....  
.....





Elément de second œuvre	Méthode de calcul utilisée <i>(choisir les critères)</i>	Proportion obtenue
<p>→ <b>Planchers non porteurs</b></p> <p>(ne prendre en considération que les planchers qui ne déterminent pas la résistance ou la rigidité de l'ouvrage) : plate-forme horizontale entre deux niveaux non constitutive de la structure porteuse du bâtiment) ;</p> <p>Ne sont pas à prendre en compte les travaux de revêtement de ces planchers : pose de moquettes, carrelages, parquets, linoléum, mosaïques, marbrerie</p>	<p>→ rapport entre la valeur des planchers nouveaux ou remplacés et la somme de cette valeur et de ce qu'aurait coûté le remplacement des planchers conservés :</p> <p>→ rapport entre la surface des planchers nouveaux ou remplacés et la surface totale des planchers à l'issue des travaux :</p> <p>→ autre méthode (à préciser) : .....</p>	
<p>→ <b>Huisseries extérieures :</b></p> <p>Eléments (dormants et ouvrants) assurant la mise hors d'air du bâtiment tels que portes, fenêtres, portes-fenêtres, vitrages, baies vitrées, velux et verrières, portes de garage et le cas échéant les systèmes de fermetures équipant ces éléments ;</p>	<p>→ rapport entre la valeur des huisseries extérieures nouvelles ou remplacées et la somme de cette valeur et de ce qu'aurait coûté le remplacement des huisseries conservées :</p> <p>→ rapport entre le nombre des portes et fenêtres extérieures nouvelles ou remplacées et le nombre total de portes et fenêtres extérieures à l'issue des travaux :</p> <p>→ autre méthode (à préciser) : .....</p>	
<p>→ <b>Cloisons intérieures</b></p> <p>Cloisons distributives, fixes ou amovibles, sous forme d'éléments à maçonner ou de plaques à monter quelle qu'en soit la nature (briques, parpaings, plaques sur ossature, carreaux, panneaux, etc.) et la composition (béton, plâtre, bois, tôle, PVC, aggloméré, etc.) ;</p>	<p>→ rapport entre la valeur des cloisons intérieures nouvelles ou remplacées et la somme de cette valeur et de ce qu'aurait coûté le remplacement des cloisons conservées :</p> <p>→ rapport entre le linéaire des cloisons intérieures nouvelles ou remplacées et le linéaire total de cloisons à l'issue des travaux :</p> <p>→ autre méthode (à préciser) : .....</p>	



Elément de second œuvre	Méthode de calcul utilisée <i>(choisir les critères)</i>	Proportion obtenue
<p>→ <b>Installations sanitaires et de plomberie</b></p> <p>Equipements sanitaires (baignoires, bacs à douche, cabines de douche, lavabos, éviers, bidets, chasses d'eau), robinetterie, canalisations d'eau et/ou de gaz intérieures, équipements de production d'eau chaude ; ne sont pas pris en considération les éléments de raccordement aux réseaux public ou d'assainissement non collectifs, les installations de captage d'eau et systèmes de récupération et de traitement des eaux pluviales lorsqu'ils sont raccordés à l'habitation ;</p>	<p>→ rapport entre la valeur des installations nouvelles ou remplacées et la somme de cette valeur et de ce qu'aurait coûté le remplacement des installations conservées :</p> <p>→ autre méthode (à préciser) : .....</p>	
<p>→ <b>Installations électriques</b></p> <p>Toutes les composantes du circuit électrique ainsi que les équipements de production d'énergie électrique dont les installations photovoltaïques ; ne sont pas pris en compte les éléments de raccordement au réseau électrique ;</p>	<p>→ rapport entre la valeur des installations nouvelles ou remplacées et la somme de cette valeur et de ce qu'aurait coûté le remplacement des installations conservées :</p> <p>→ autre méthode (à préciser) : .....</p>	
<p>→ <b>Système de chauffage</b></p> <p>Il s'agit notamment des éléments intégrés à l'immeuble permettant de produire (par exemple : chaudières, convecteurs électriques, inserts, foyers fermés, poêles, capteurs solaires), transporter, diffuser, ou réguler la chaleur (tels que les tuyaux, gaines et radiateurs) ; ne sont pas considérés comme tels les éléments de raccordement aux réseaux de chaleur et les matériels de chauffage mobile. Remarque : Lorsqu'un équipement a cumulativement les fonctions de production de chaleur et d'eau chaude, l'équipement est à prendre en compte au titre du lot système de chauffage.</p>	<p>→ rapport entre la valeur des éléments du système de chauffage nouveaux ou remplacés et la somme de cette valeur et de ce qu'aurait coûté le remplacement des éléments conservés :</p> <p>→ autre méthode (à préciser) : .....</p>	



## 5 APPRECIATION DE L'AMPLEUR DES TRAVAUX

### 5.1 Appréciation globale

Pour l'appréciation de l'ampleur des travaux, hormis le cas spécifique des travaux augmentant la surface de plancher, un immeuble s'entend d'un bâtiment considéré isolément (y compris lorsque différents bâtiments rénovés sont situés sur une même parcelle) à défaut de circonstances particulières tenant à la configuration des lieux impliquant une appréciation globale de plusieurs bâtiments. Bien que des bâtiments soient immatriculés au cadastre sous des numéros différents, la nature des travaux s'apprécie au regard de l'ensemble de ces bâtiments réputés former un seul immeuble dès lors qu'ils communiquent entre eux horizontalement et verticalement et disposent des mêmes issues sur la voie publique. Si des bâtiments sont situés sur plusieurs parcelles cadastrales et que les différentes parties d'un immeuble sont indissociables, il convient d'apprécier l'ensemble immobilier (Cass. com. 10-1-1995, SCI Diffamode).

Il convient de considérer les travaux au regard de l'immeuble pris dans son ensemble, y compris les parties ayant donné lieu à de simples travaux d'entretien et d'amélioration. Sont sans incidence à cet égard les circonstances suivantes :

- les locaux nouvellement aménagés sont affectés à plusieurs occupants ;
- l'affectation de certaines parties de l'immeuble est modifiée ;
- l'immeuble est affecté à plusieurs usages ;
- l'opération immobilière a pour effet de diviser physiquement ou juridiquement un immeuble constituant jusqu'alors une entité unique.

Dans la situation où, concomitamment à une addition de construction, qui constitue toujours une construction neuve, sont réalisés des travaux portant sur l'existant, il convient de considérer ces travaux isolément afin de déterminer s'ils concourent à eux seuls à la production d'un immeuble neuf.

### 5.2 Quotité de travaux qui rendent un immeuble à l'état neuf

#### 5.2.1 Seuil

Chacune des composantes définies aux points 1, 2, 3 et 4 est considérée comme rendue à l'état neuf par remplacement, reprise en sous-œuvre ou construction nouvelle lorsque le rapport entre les éléments neufs et le total des éléments du lot à l'issue des travaux (y compris les éléments qui ont été conservés) égale au moins le seuil déterminé pour chacun d'entre eux.

Ce seuil est fixé à la majorité s'agissant des composantes de l'immeuble décrits aux points 1, 2 et 3 et aux deux tiers s'agissant de chacun des éléments de second œuvre décrits au point 4.

L'immeuble est rendu à l'état neuf dès lors qu'une seule des quatre composantes est rendue à l'état neuf.



*Exemple : L'immeuble est considéré comme rendu à l'état neuf si les éléments hors fondations déterminant la résistance ou la rigidité de l'ouvrage sont rendus à l'état neuf à plus de 50% même si par ailleurs les autres composantes ne sont pas affectées par les travaux (fondations, façades et éléments de second œuvre).*

*S'agissant du second œuvre, ce sont chacun des six lots qui doivent être rendus à l'état neuf pour que cette composante soit considérée comme rendue à l'état neuf dans son ensemble. Conformément à la condition d'exclusion du taux réduit prévue au a du 2 de l'article 279-0 bis du CGI, lorsque l'immeuble, avant et après réalisation des travaux, ne comporte pas l'un des lots de second œuvre, il convient de considérer que la composante second œuvre dans son ensemble n'est pas rendue à l'état neuf.*

*Exemple : l'immeuble n'est pas considéré comme rendu à l'état neuf s'il ne comporte pas de planchers ne déterminant pas la résistance ou la rigidité de l'ouvrage (soit que l'immeuble ne comporte pas d'étage, soit que tous les planchers contribuent à la résistance ou la rigidité de l'ouvrage) même si tous les autres éléments de second œuvre sont rendus à l'état neuf dans la proportion d'au moins deux tiers.*

### 5.2.2 Détermination du seuil

De manière générale, ce rapport est apprécié selon un critère physique objectif approprié tel que la surface, le linéaire, le volume, ou en valeur si ce critère paraît plus adapté au lot affecté par les travaux.

Le maître d'ouvrage a la faculté de retenir toute méthode dont il peut justifier la pertinence au regard de son opération et lui permettant de comparer les éléments neufs au total formé par ceux-ci avec la partie conservée.



#### *Exemples détermination du seuil*

**Fondations.** La proportion de la moitié pourra par exemple s'apprécier en considérant :

- au numérateur : le coût, mentionné sur le devis ou la facture du prestataire, des éléments de fondations affectées par les travaux ;
- au dénominateur : le coût figurant au numérateur, augmenté, s'agissant des éléments conservés, de ce qu'aurait coûté leur remplacement par du neuf, soit par reprise en sous-œuvre, soit dans le cadre d'une construction neuve.

**Éléments hors fondations déterminant la résistance et la rigidité de l'ouvrage.** La proportion de la moitié pourra par exemple s'apprécier en considérant :

- au numérateur : le coût, mentionné sur le devis ou la facture du prestataire, de chacun des éléments nouveaux déterminant la résistance et la rigidité de l'immeuble ;
- au dénominateur : le coût figurant au numérateur, augmenté, s'agissant des éléments conservés, de ce qu'aurait coûté leur remplacement par du neuf, soit par reprise en sous-œuvre, soit dans le cadre d'une construction neuve.

**Façades.** La proportion de la moitié pourra par exemple s'apprécier en considérant :

- le rapport entre la surface des éléments de façades (ouvrants non compris) complètement remplacés et la surface totale des façades du bâtiment à l'issue des travaux ;
- ou le même rapport exprimé en valeur, en considérant, au numérateur, le coût des éléments de façades remplacés, figurant au devis ou sur la facture du prestataire et, au dénominateur, le coût figurant au numérateur, augmenté de ce qu'aurait coûté le remplacement des parties conservées.

**Éléments de second œuvre.** La proportion des deux tiers pourra par exemple s'apprécier en considérant :

- au numérateur : le coût, mentionné sur le devis ou la facture du prestataire, des éléments nouveaux relevant de ce lot ;
- au dénominateur : le coût figurant au numérateur, augmenté, s'agissant des éléments conservés, de ce qu'aurait coûté leur remplacement par du neuf.

*D'autres modes de calcul que ce calcul en valeur sont possibles, tels qu'un calcul en surface, en volume ou en quantité (par exemple, surface des planchers neufs non porteurs rapportée à la surface totale des planchers non porteurs à l'issue des travaux ; nombre de fenêtres avec leur bâti ; linéaire des cloisons intérieures ; longueur des canalisations ; nombre des radiateurs quand le système de chauffage fonctionne à l'électricité, etc.)*

# ANNEXE 3

## Lexique /

### Table des sigles

**3D** : Désinsectisation, dératisation, désinfection ;  
ou trois dimensions

**ACV** : Analyse du cycle de vie

**Ademe** : Agence de l'environnement  
et de la maîtrise de l'énergie

**AFNOR** : Association française de normalisation

**AMO** : Assistance (ou assistant) à maîtrise d'ouvrage

**Amue** : Agence de mutualisation des universités  
et établissements d'enseignement supérieur  
et de recherche

**APP** : Assistance (ou assistant) à personne publique

**Artiès** : Association des directeurs et des cadres du patrimoine  
immobilier des universités et des grandes écoles publiques.

**ATMO** : Assistance (ou Assistant) technique  
à maîtrise d'ouvrage

**BBC** : Bâtiment basse consommation

**BE** : Bureau d'études

**BIM** : Building Information Modeling

**BOP** : Budget opérationnel de programme

**BREEAM** : Building research Establishment's  
environmental assessment method

**CAO** : Conception assistée par ordinateur

**CDC** : Caisse des dépôts et consignations

**CEE** : Certificats d'économie d'énergie

**CELCAT** : Logiciel de création et de gestion des emplois  
du temps pour les universités et autres établissements  
de l'enseignement supérieur

**CEVU** : Conseil des études et de la vie universitaire

**CGE** : Conférence des grandes écoles

**CGI** : Code général des impôts

**CHORUS** : Outil de gestion financière, budgétaire et comp-  
table pour les acteurs publics

**CHU** : Centre hospitalier universitaire

**COE** : Conseil d'orientation « énergétique »

**COV** : Composé organo volatil

**CPE** : Contrat de performance énergétique

**CPER** : Contrat de plan Etat-Région

**CPPE** : Contrat de partenariat de performance énergétique

**CPU** : Conférence des Présidents d'université

**CREM** : Conception réalisation exploitation maintenance

**CROUS** : Centre régional des œuvres universitaires  
et scolaires

**CS** : Conseil scientifique

**CSPS** : Coordinateur sécurité et protection de la santé

**CSTB** : Centre Scientifique et Technique du Bâtiment

**CTA** : Centrale de traitement d'air

**Comue** : Communauté d'Universités et d'Établissements

**CVCD** : Chauffage, ventilation, climatisation  
et désenfumage

**DAO** : Dessin assisté par ordinateur

**DCE** : Dossier de consultation des entreprises

**DEM** : Dossier d'exploitation-maintenance

**DGESIP** : Direction générale de l'enseignement  
supérieur et de l'insertion professionnelle

**DIUO** : Dossier d'interventions ultérieures sur ouvrages

**DJU** : Degré jour unifié

**DOE** : Dossier des ouvrages exécutés

**DSI** : Direction des systèmes d'information

**ECS** : Eau chaude sanitaire

**EnR** : Énergies renouvelables

**EPSCP** : Établissement public à caractère  
scientifique culturel et professionnel

**EPST** : Établissement public à caractère  
scientifique et technologique

**ERP** : Établissement recevant du public

**ESR** : Enseignement supérieur et recherche

**FEDER** : Fonds européen de développement  
économique et régional

**FDES** : Fiches de déclarations environnementales  
et sanitaires

**FLJ** : Facteur lumière du jour

**GED** : Gestion électronique de documents

**GER** : Gros entretien et renouvellement

**GES** : Gaz à effet de serre

**GMAO** : Gestion de la maintenance assistée par ordinateur

**GTB** : Gestion technique du bâtiment

**GTC** : Gestion technique centralisée

**HQE** : Haute qualité environnementale

**HSP** : Hauteur sous-plafond

**IFC** : Industry Foundation Classes

**IGAENR**: Inspection (ou Inspecteur) générale de l'administration, de l'éducation nationale et de la recherche

**IRE**: Ingénieur régional de l'équipement

**IUT**: Institut universitaire de technologie

**kWh**: Kilowatt – heure

**kWh CUMAC**: Kilowatt – heure cumulé actualisé

**LEED**: Leadership in energy and environmental design

**MENESR**: Ministère de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche

**MOA**: Maîtrise d'ouvrage

**MOP**: Maîtrise d'ouvrage publique

**MOOC**: Massive open online course

**MPPE**: Marchés publics de performance énergétique

**MWh**: Mégawatt – heure

**NF**: Normes françaises

**OPR**: Opérations préalables à la réception

**PAE**: Plan d'actions énergie

**PapESR**: Portail d'aide au pilotage de l'enseignement supérieur et de la recherche

**PCET**: Plan climat énergie territorial

**PECI**: Portland energy conservation Inc

**PDL**: Point de livraison

**PLU**: Plan local d'urbanisme

**PO FEDER**: Programme Opérationnel du Fonds Européen de Développement Economique et Régional

**PPI**: Plan Pluriannuel d'Investissement

**PPP**: Partenariat public-privé

**PRES**: Pôle de recherche et d'enseignement supérieur

**REM**: Réalisation exploitation maintenance

**RENATER**: Réseau national de télécommunications pour la technologie l'enseignement et la recherche

**RT**: Réglementation thermique

**S3IT**: Schéma stratégique des systèmes d'information et des télécommunications

**SAE**: Service des achats de l'Etat

**SADD**: Schéma d'aménagement et de développement durable

**SCET**: Services, conseil, expertise et territoires (filiale de la Caisse des dépôts et consignations)

**SCOT**: Schéma de cohérence territorial

**SDI**: Schéma directeur immobilier

**SDIA**: Schéma directeur immobilier et d'aménagement

**SDD**: Schéma directeur de développement durable

**SDE**: Schéma directeur énergie

**SDEE**: Schéma directeur énergie et eau

**SDIR**: Schéma directeur immobilier régional

**SDN**: Schéma directeur du numérique

**SDREII**: Schéma régional de développement économique, d'innovation et d'internationalisation

**SDO**: Surface dans œuvre

**SEP**: Schéma énergie patrimoine

**SGAR**: Secrétariat général pour les affaires régionales

**SHOB**: Surface hors œuvre brute

**SHON**: Surface hors œuvre nette

**SIP**: Système d'informations patrimoniales

**SME**: Système de management de l'énergie

**SPC**: Surface plancher construit

**STD**: Simulation thermique dynamique

**StratEnergieCO<sup>2</sup>**: Outil de planification stratégique énergie & carbone

**SU**: Surface utile

**SUN**: Surface utile nette

**SPSI**: Schéma pluriannuel de stratégie immobilière

**T de GES**: Tonne de gaz à effet de serre

**TD**: Travaux dirigés

**TGBT**: Tableau général basse tension

**TICE**: Technologies de l'information et de la communication pour l'enseignement

**TP**: Travaux pratiques

**TWh**: Téra watt – heure

**UFR**: Unité de formation et de recherche

**VP**: Vice-Président

**VRD**: Voiries et réseaux divers



# ANNEXE 4 - Bibliographie

## Documentations – Ouvrages – Outils

**Avis sur la politique immobilière des Universités** – Conseil de l'Immobilier de l'Etat – séance du 27 février 2013  
[www.economie.gouv.fr/files/files/directions\\_services/cie/publications/avis/cie\\_2013-05\\_SPSI\\_universites.pdf](http://www.economie.gouv.fr/files/files/directions_services/cie/publications/avis/cie_2013-05_SPSI_universites.pdf)

**Comment financer la réhabilitation et la gestion durable du patrimoine des établissements d'enseignement supérieur : l'éco-conditionnalité, une chance pour les campus**, Fondaterra, 2013

**Étude sur les réseaux de chaleur dédiés dans les établissements d'enseignement supérieur**, Fondaterra, 2013

**Greening America's Schools. Costs and Benefits** – G. Kats – 2006  
[www.usgbc.org/Docs/Archive/General/Docs2908.pdf](http://www.usgbc.org/Docs/Archive/General/Docs2908.pdf)

**Guide d'audit des établissements d'enseignement supérieur et de recherche en vue de l'optimisation des fonctions de support** – Inspection générale de l'administration de l'éducation nationale et de la recherche – Juillet 2010  
[www.amue.fr/presentation/articles/article/guide-igaenr-mutualisation-des-fonctions-supports/](http://www.amue.fr/presentation/articles/article/guide-igaenr-mutualisation-des-fonctions-supports/)

**Guide de la maintenance des bâtiments** – Jean Perret – Editions Moniteur – 1996

**Guide de présentation et d'utilisation de l'outil StratEnergieCO<sup>2</sup>**  
Fondaterra & Icade Gestec en partenariat avec la Caisse des Dépôts et la CPU  
[www.developpementdurable.cpu.fr/img/documents/Guide\\_de\\_presentation\\_et\\_utilisation\\_de\\_StratEnergieCO2.pdf](http://www.developpementdurable.cpu.fr/img/documents/Guide_de_presentation_et_utilisation_de_StratEnergieCO2.pdf)

**Guide énergie-carbone pour le patrimoine immobilier universitaire** – MENESR – Décembre 2013  
[http://multimedia.enseignementsup-recherche.gouv.fr/guide\\_plan\\_campus/energie\\_carbone/index-1.html](http://multimedia.enseignementsup-recherche.gouv.fr/guide_plan_campus/energie_carbone/index-1.html)

**Guide pour l'élaboration d'un programme d'exploitation-maintenance sur performances adapté aux Opérations Campus** – MENESR – Novembre 2012  
[www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/cid66231/operation-campus-guide-pour-l-elaboration-d-un-programme-sur-performances.html](http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/cid66231/operation-campus-guide-pour-l-elaboration-d-un-programme-sur-performances.html)

**Guide sur la signalétique extérieure des campus** – MENESR – Décembre 2010  
[www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/cid54320/guide-sur-la-signalétique-extérieure-des-campus.html](http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/cid54320/guide-sur-la-signalétique-extérieure-des-campus.html)

**L'évaluation des environnements de travail : la méthode diagnostique**  
Gustave-Nicolas Fischer & Jacqueline Vischer – Presses de l'Université de Montréal – 1998

**Livre Blanc – Confort et santé dans les immeubles de bureaux énergétiquement performants**  
GIE Enjeu et énergie positive – 2011  
[www.enjeu-energie-positive.com/telechargements\\_GIE/catalogue2011/images/libre\\_blanc\\_confort\\_sante.pdf](http://www.enjeu-energie-positive.com/telechargements_GIE/catalogue2011/images/libre_blanc_confort_sante.pdf)

**Memento du commissionnement pour des équipements techniques aux qualités durables**  
COSTIC avec les soutiens de la Fédération française du bâtiment, de l'Ademe, du Fonds Social Européen et avec la collaboration de l'AICVF et des entreprises du GCCP – 2008  
[www.costic.com/sites/default/files/upload/rapport/memento\\_commissionnement\\_costic\\_2008.pdf](http://www.costic.com/sites/default/files/upload/rapport/memento_commissionnement_costic_2008.pdf)

**Providing Better Indoor Environmental Quality Brings Economic Benefits** – W. Fisk, O. Seppänen – 2007  
<http://energy.lbl.gov/ied/sfrb/pdfs/performance-1.pdf>

**The costs and financial benefits of Green buildings** – G. Kats – 2003  
[www.usgbc.org/resources/costs-and-financial-benefits-green-buildings-report-california%E2%80%99s-sustainable-building-task](http://www.usgbc.org/resources/costs-and-financial-benefits-green-buildings-report-california%E2%80%99s-sustainable-building-task)



**Documentation FD X 60-000 « Maintenance industrielle – Fonction maintenance »** – AFNOR – Décembre 2003 ;  
et son guide d'application **Guide GA X60-025** – AFNOR – Septembre 2009

**Le forum de la performance** – Ministère de l'Economie et des Finances  
<http://www.performance-publique.budget.gouv.fr/glossaire/>

**Ouvrages publics et coût global** – Mission Interministérielle à la Qualité des Constructions Publiques – 2006  
[www.archi.fr/MIQCP/article.php3?id\\_article=292](http://www.archi.fr/MIQCP/article.php3?id_article=292)

**Rapport « Comment financer la réhabilitation et la gestion durable du patrimoine des établissements d'enseignement supérieur : l'éco-conditionnalité, une chance pour les campus »**  
Fondaterra en partenariat avec la CPU, la CGE et la Caisse des Dépôts – 2012  
[http://v1.fondaterra.com/Rapport\\_EC\\_Fondaterra\\_VF.pdf](http://v1.fondaterra.com/Rapport_EC_Fondaterra_VF.pdf)

## **Législation (Lois, Ordonnances, Décrets, Arrêtés, Circulaires)**

**Arrêté du 3 mai 2007** relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants

**Arrêté du 13 juin 2008** relatif à la performance énergétique des bâtiments existants

**Arrêté du 19 avril 2011** relatif à l'étiquetage des produits de construction ou de revêtement de mur ou de sol et des peintures et vernis sur leurs émissions de polluants volatils

**Arrêté du 08 avril 2013** relatif au traitement et à l'élimination de l'amiante

**Article 256 B du Code Général des Impôts** relatif à l'assujettissement à la TVA

**Circulaire du 9 septembre 2009** du Ministère du budget portant sur les SPSI

**Décret n° 2014-604 du 06 juin 2014** relatif à la possibilité de compléter le budget des établissements d'un budget annexe immobilier

**Décret n° 2005-54 du 27 janvier 2005** relatif au contrôle financier au sein des administrations de l'État

**Décret du 25 août 2011** en son article 20 a modifié l'article 73 du Code des Marchés Publics pour introduire les CPE en marchés publics ou marchés publics de performance énergétique

**Décret n° 2013-594 du 5 juillet 2013** relatif à aux risques d'exposition à l'amiante

**Décret n° 2013-1211 du 23 décembre 2013** relatif à la procédure d'évaluation des investissements publics en application de l'article 17 de la **Loi n° 2012-1558 du 31 décembre 2012** de programmation des finances publiques pour les années 2012 à 2017

**Loi Grenelle 2, Article 86** modifiant la Loi n° 80-531 du 15 juillet 1980 relative aux économies d'énergie et à l'utilisation de la chaleur

**NF EN 13306 X 60-319** relative à la maintenance

**Ordonnance du 17 juin 2004 complétée par la loi du 28 juillet 2008 et dont la méthodologie applicable est définie par l'arrêté du 2 septembre 2009** relative à l'élaboration d'un rapport d'évaluation préalable dans le cas d'une procédure de contrat de partenariat

**LOI n° 2013-660 du 22 juillet 2013** relative à l'enseignement supérieur et à la recherche

## **Autres adresses internet**

[www.ademe.fr/fondschaleur/](http://www.ademe.fr/fondschaleur/)

[www.energie-info.fr/](http://www.energie-info.fr/)

[www.sypemi.com/](http://www.sypemi.com/)

[www.mediaconstruct.fr/bim-et-ifc/outils-bim/logiciels-bim-et-ifc/](http://www.mediaconstruct.fr/bim-et-ifc/outils-bim/logiciels-bim-et-ifc/)

# Remerciements

La rédaction de ce guide méthodologique a été pilotée par les représentants des partenaires de l'étude : Florence Briand (Amue), Catherine Chauffray (MENESR), Hubert Briand (CPU) Daniel Grande et Bruno Charpentier (Caisse des Dépôts).

Elle a été réalisée par le cabinet Deloitte, Cédric Anquetil, Senior Consultant et Gaé Metzler, Senior Manager, en partenariat avec Jean-Jacques Navarro, AID Conseil.

La coordination a été assurée par Florence Briand, chargée de domaine patrimoine à l'Amue.

## LE COMITÉ DE PILOTAGE DE L'ÉTUDE ÉTAIT COMPOSÉ DE :

- + **Ludovic Valadier** : Responsable du département Économie de la connaissance (DEC), Caisse des dépôts
- + **Marie-Hélène Granier-Fauquet** : Chef de service, adjointe à la Directrice générale de l'enseignement supérieur et de l'insertion professionnelle, chef de la mission expertise et conseil auprès des établissements, MENESR / DGESIP
- + **Louissette Le Manour** : Chef du département du pilotage immobilier, sous-direction de l'immobilier, MENESR / DGESIP
- + **Gilles Baillat** : Président de l'université de Reims Champagne-Ardenne
- + **Thierry Duvaut** : Vice-président Moyens, Patrimoine et Grand Campus, université de Reims Champagne-Ardenne
- + **Olivier Laboux** : Président de l'université de Nantes
- + **Jean-Louis Kerouanton** : Vice-président chargé du patrimoine immobilier, université de Nantes
- + **Hélène Brochet-Toutiri** : Directrice du département Expertise Métiers, Amue

## NOUS TENONS À REMERCIER LES MEMBRES DU GROUPE DE TRAVAIL POUR LEUR CONTRIBUTION :

- + **Marie-Claude Derouet** : Adjointe au Chef du département du pilotage immobilier, sous-direction de l'immobilier, MENESR / DGESIP
- + **Bénédicte Combe** : Chargée de Projet Campus, Direction du Plan, de l'Immobilier et de la Logistique de l'Université de Nantes
- + **Stéphane Brette** : Vice-président du Patrimoine et Développement durable, université Paris Ouest Nanterre La Défense
- + **Mohamed Hechelef** : Directeur du Patrimoine, université Paris Ouest Nanterre La Défense
- + **François Pelisset** : Adjoint au Directeur général des services, direction du patrimoine immobilier et de la gestion du campus (DPIGC), université Toulouse 2 Jean Jaurès
- + **Philippe Ravier** : Directeur du patrimoine, université Lille 2
- + **Mickaël Magnier** : Ingénieur régional de l'équipement, rectorat de Caen
- + **Jean-Marc Poirié** : Ingénieur régional de l'équipement, rectorat de d'Amiens
- + **Raphaël Greffe** : Directeur du patrimoine, université Paris Descartes et vice-président de l'Artiès



# Table des matières

PRÉFACE.....	3
INTRODUCTION.....	4
SCHÉMA GÉNÉRAL DE LA DÉMARCHE D'OPTIMISATION ET DE RÉNOVATION DU PATRIMOINE.....	8
UNE DÉMARCHE EN 3 PHASES ET 7 ÉTAPES.....	9
<b>PHASE 1 - SITUATION EXISTANTE ET ANALYSE DES BESOINS.....</b>	<b>10</b>
<b>+ ÉTAPE 1 : FIXER L'AMBITION DU PROJET.....</b>	<b>12</b>
<b>1.1 D'OÙ PART- ON ? QUELS SONT LES DÉMARCHES ET LES DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE ?.....</b>	<b>14</b>
<b>1.2 QUELLES SONT LES FAIBLESSES DE LA FONCTION PATRIMONIALE ?.....</b>	<b>16</b>
<b>1.3 QUELLE EST LA POSITION DE L'UNIVERSITÉ DANS SON SYSTÈME D'ACTEURS ?.....</b>	<b>18</b>
RETOUR D'EXPÉRIENCE : DÉMARCHE D'INTÉGRATION DU DÉVELOPPEMENT DURABLE DANS LA POLITIQUE IMMOBILIÈRE – LILLE 2.....	20
<b>+ ÉTAPE 2 : POSER LE DIAGNOSTIC ET QUALIFIER LES ENJEUX.....</b>	<b>22</b>
<b>2.1 CONNAISSANCE DES ASPECTS TECHNIQUES.....</b>	<b>25</b>
<b>2.2 CONNAISSANCE DES ASPECTS FONCTIONNELS DU PATRIMOINE.....</b>	<b>28</b>
<b>2.3 CONNAISSANCE DES COÛTS IMMOBILIERS.....</b>	<b>32</b>
<b>2.4 OUTILS DISPONIBLES.....</b>	<b>34</b>
<b>2.5 CONFRONTATION DES PRÉREQUIS À LA SITUATION EXISTANTE.....</b>	<b>35</b>
<b>+ ÉTAPE 3 : FORMULER L'EXPRESSION DES BESOINS ET IDENTIFIER LES OPTIMISATIONS À COURT TERME.....</b>	<b>38</b>
<b>3.1 UNE DÉMARCHE PARTICIPATIVE.....</b>	<b>40</b>
<b>3.2 DES BESOINS MULTIPLES ET LEUR TRADUCTION IMMOBILIÈRE.....</b>	<b>43</b>
RETOUR D'EXPÉRIENCE : RÉFLEXION SUR LA RÉHABILITATION DU BÂTIMENT COPERNIC UNIVERSITÉ PARIS- EST MARNE- LA- VALLÉE.....	46
RETOUR D'EXPÉRIENCE : DÉMARCHE DE PRÉFIGURATION DE LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE UNIVERSITÉS RENNES 1 ET RENNES 2.....	48
<b>3.3 ARBITRAGE SUR LE PÉRIMÈTRE OPÉRATIONNEL DU PROJET.....</b>	<b>52</b>
<b>3.4 POSITIONNEMENT DE L'ÉTABLISSEMENT COMME ACTEUR DU TERRITOIRE.....</b>	<b>53</b>
RETOUR D'EXPÉRIENCE : DÉMARCHE D'INTÉGRATION DANS LE TERRITOIRE UNIVERSITÉ PARIS - OUEST NANTERRE LA DÉFENSE.....	55
RETOUR D'EXPÉRIENCE : L'AMÉNAGEMENT DES ESPACES EXTÉRIEURS DU CAMPUS DE L'ESPLANADE À L'UNIVERSITÉ DE STRASBOURG EN COLLABORATION AVEC LA VILLE.....	58
<b>3.5 IDENTIFICATION DES AXES DE MUTUALISATION ET DE RATIONALISATION À COURT TERME.....</b>	<b>59</b>

RETOURS D'EXPÉRIENCE : DÉMARCHE DE MUTUALISATION DE MOYENS – UNIVERSITÉ DE GRENOBLE.....61

**3.6 OPTIMISATION DES SURFACES.....63**

RETOURS D'EXPÉRIENCE : DÉMARCHE D'OPTIMISATION DES SURFACES - UNIVERSITÉ DE NANTES.....64

**3.7 FORMALISATION D'UN PRÉPROGRAMME GÉNÉRAL SUR LE PÉRIMÈTRE OPÉRATIONNEL.....66**

## **PHASE 2 - QUELLE STRATÉGIE D'ÉVOLUTION ADOPTER**

### **POUR RÉPONDRE AUX BESOINS.....68**

#### **+ ÉTAPE 4 : ÉTUDIER LES SCÉNARIOS INTÉGRANT LE DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DÉFINIR LES MONTAGES..... 70**

**4.1 ÉTUDE DES SCÉNARIOS D'ÉVOLUTION RÉGLEMENTAIRE ET FONCTIONNELLE.....72**

**4.2 COMPARAISON DES NIVEAUX DE PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE VISÉS AU REGARD  
DES RÉGLEMENTATIONS THERMIQUES (RT) SUR L'EXISTANT.....73**

RETOUR D'EXPÉRIENCE : DÉMARCHE D'AMÉLIORATION DE LA PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE  
UNIVERSITÉ DE LORRAINE.....74

**4.3 ANALYSE DES OPTIONS D'AMÉNAGEMENT DES ESPACES EXTÉRIEURS ET DES RÉSEAUX.....76**

**4.4 ÉVALUATION DES ASPECTS SOCIO- ÉCONOMIQUES ET CHOIX DU SCÉNARIO PRÉFÉRENTIEL.....78**

**4.5 MONTAGE DU SCÉNARIO DÉFINITIF.....79**

**4.6 PLANIFICATION PLURIANNUELLE DES OPÉRATIONS ET MISE À JOUR DES DOCUMENTS STRATÉGIQUES.....83**

RETOUR D'EXPÉRIENCE : DÉMARCHE MISE EN ŒUVRE PAR L'UNIVERSITÉ D'AIX- MARSEILLE  
DANS LE CADRE DE L'OPÉRATION CAMPUS..... 85

#### **+ ÉTAPE 5 : PRÉPARER LE LANCEMENT OPÉRATIONNEL DU PROJET 86**

**5.1 MISE EN PLACE DU MANAGEMENT DE PROJET.....88**

**5.2 DÉFINITION DES MODALITÉS DE PILOTAGE ET DE COMMUNICATION.....89**

**5.3 FORMALISATION DE LA SITUATION DE RÉFÉRENCE ET ÉLABORATION DU PROGRAMME  
DES PREMIÈRES OPÉRATIONS.....90**

RETOUR D'EXPÉRIENCE : DÉMARCHE ÉNERGIE- CARBONNE – UNIVERSITÉ DE BORDEAUX.....93

## **PHASE 3 - POINTS DE VIGILANCE SUR LES PHASES OPÉRATIONNELLES.....96**

### **+ ÉTAPE 6 : GARANTIR UNE MISE EN ŒUVRE OPTIMALE DU PROJET DÈS LA PHASE D'ÉTUDE.....98**

**6.1 APPROCHES (ÉTUDES ET TRAVAUX) EN ÉCOCONSTRUCTION ET ÉCO- RÉNOVATION.....100**

**6.2 SUIVI DES PERFORMANCES EXIGÉES, TOUT AU LONG DU PROCESSUS.....101**

**6.3 ACTIONS CONNEXES D'ACCOMPAGNEMENT.....103**



**+ ÉTAPE 7 : PILOTER ET OPTIMISER L'EXPLOITATION – MAINTENANCE..... 104**

**7.1** LE(S) PRESTATAIRE(S) D'EXPLOITATION- MAINTENANCE DES INSTALLATIONS TECHNIQUES.....106

**7.2** FORME DES CONTRATS ET PILOTAGE.....106

**7.3** LES LABELS EN EXPLOITATION.....107

**7.4** MONTAGES PROSPECTIFS POUR LA PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE.....108

**LES FICHES THÉMATIQUES**

**FICHE 1** : SYSTÈME D'INFORMATIONS PATRIMONIALES..... 114

**FICHE 2** : FORMATS GRAPHIQUES EN GESTION DE PATRIMOINE.....116

**FICHE 3** : NUMÉRIQUE.....118

**FICHE 4** : MÉTHODOLOGIE ET ÉTUDE CAISSE DES DÉPÔTS..... 122

**FICHE 5** : SEGMENTATION DU PATRIMOINE.....124

**FICHE 6** : PATRIMOINE ARCHITECTURAL.....126

**FICHE 7** : CERTIFICATS D'ÉCONOMIES D'ÉNERGIE (CEE)..... 128

**FICHE 8** : TVA ET IMMOBILIER UNIVERSITAIRE.....130

**FICHE 9** : DIMINUTION DES COÛTS ÉNERGÉTIQUES À COURT TERME.....132

**FICHE 10** : LISTE INDICATIVE DES DOCUMENTS À EXIGER DANS LE CADRE DE LA RÉALISATION  
DU DOSSIER D'EXPLOITATION MAINTENANCE (DEM).....136

ANNEXE 1 : TABLE DES RETOURS D'EXPÉRIENCE.....137

ANNEXE 2 : GRILLE D'ANALYSE DES TRAVAUX SUR LE PLAN FISCAL.....138

ANNEXE 3 : LEXIQUE, TABLE DES SIGLES.....148

ANNEXE 4 : BIBLIOGRAPHIE.....150

REMERCIEMENTS.....152

+

