



**PLAN BÂTIMENT DURABLE
CAISSE DES DÉPÔTS**

Rapport du groupe de travail
« Rénovation énergétique des bâtiments éducatifs »

Mai 2018

Ce rapport a été rédigé par :

Hubert Briand, Responsable du pôle Efficacité énergétique des bâtiments, Caisse des Dépôts
et
Jérôme Gatier, Directeur du Plan Bâtiment Durable

SOMMAIRE

RÉSUMÉ	4
RAPPEL DES PROPOSITIONS.....	5
CONTEXTE ET MÉTHODOLOGIE DU GROUPE DE TRAVAIL	8
INTRODUCTION	11
I. SENSIBILISER ET CONVAINCRE	17
II. CONNAÎTRE ET PROGRAMMER	22
III. ENTAMER DES DÉMARCHES D'ÉCONOMIE	29
IV. MAÎTRISER LES OUTILS FINANCIERS ET CONTRACTUELS.....	36
V. METTRE EN PLACE UNE ORGANISATION ET DES COMPÉTENCES ADAPTÉES	51
ANNEXE.....	58

AVIS AU LECTEUR

C'est sous la responsabilité exclusive de leurs promoteurs et/ou rédacteurs que sont présentés les nombreux encadrés rendant compte d'exemples ou d'expériences utiles dans le champ de la rénovation énergétique des bâtiments éducatifs.

RÉSUMÉ

Le présent rapport prend appui sur un grand nombre d'initiatives et d'expériences menées dans le parc immobilier éducatif. Il constitue une étape dans la mise en œuvre d'un véritable plan de rénovation énergétique des bâtiments éducatifs, de la maternelle à l'université.

Ses principaux enseignements tiennent à cinq messages principaux.

- Le groupe de travail plaide pour le **lancement d'un vaste "Plan Bâtiments éducatifs"**, c'est à dire le lancement d'un mouvement coordonné, à l'ensemble des échelons territoriaux, de rénovation des bâtiments éducatifs, à la fois pour l'enjeu propre à la rénovation de ce patrimoine immobilier, mais aussi par l'occasion qu'il procurerait de mobiliser l'ensemble de la communauté humaine concernée par les bâtiments éducatifs.
- S'agissant des différents maîtres d'ouvrage porteurs d'importants patrimoines immobiliers éducatifs, la clé de la réussite de l'amélioration des performances de ce patrimoine est l'entrée dans une **démarche globale** comprenant, notamment, la sensibilisation et la conviction des décideurs et des acteurs, la connaissance du parc et la mise en place d'une **stratégie immobilière**, l'entrée dans des démarches de progrès énergétiques et de valorisation des actifs. Cela doit accompagner la prise de décision quant au choix des modes contractuels et financiers adaptés, et la mise en place d'une organisation efficace. L'adoption d'un **raisonnement en coût global** sur les projets est également un facteur important. En définitive, la **montée en compétence** des maîtres d'ouvrage s'avère fondamentale.
- **La mutualisation et la mise en réseau des maîtres d'ouvrage**, à tous les niveaux et de toutes les manières possibles s'avèrent très importantes. Cela concerne l'échange sur les questionnements et leurs réponses, la mise en place de centres de ressources dédiés, d'outils d'accompagnement et d'assistance à la mobilisation des financements, et jusqu'à la mise en commun des ressources et des investissements, à chaque fois que c'est possible.
- Il apparaît de plus que les différentes collectivités territoriales et autres propriétaires et utilisateurs d'immeubles éducatifs, tels que les universités, se trouvent dans une **grande variété de situations** à tous égards, les solutions à apporter étant de ce fait elles-mêmes très variables. Il en résulte que la préconisation d'une solution ou d'un "produit" standard ou même "miracle" ne pourrait que se traduire par un manque d'adhésion et des déceptions quant aux résultats obtenus au final. Au contraire, il faut rechercher une **différenciation des solutions** adaptées aux maîtres d'ouvrage, à leur contexte, et aux enjeux de leur patrimoine.
- Enfin, si le financement constitue un aspect non négligeable des problèmes rencontrés par les propriétaires d'immeubles éducatifs, il est loin d'être le seul, et même loin d'être le premier à régler. C'est bien le fait d'entrer dans des démarches globales **traitant tous les aspects de l'amélioration** des performances du patrimoine immobilier qui permet de s'orienter vers les financements les plus adaptés.

RAPPEL DES PROPOSITIONS

Proposition 1 : Lancer un vaste « Plan Bâtiments éducatifs » par un partenariat entre l'Etat et les collectivités.

Proposition 2 :

Inviter les collectivités territoriales et les autres propriétaires de bâtiments éducatifs, tels que les universités, à entrer dans un processus structuré d'amélioration de la performance énergétique environnementale et de confort de leurs bâtiments.

Ce processus se caractérise par les étapes suivantes :

- sensibiliser et convaincre les décideurs ;
- connaître le parc immobilier et sa performance et programmer la rénovation dans le cadre d'une stratégie immobilière ;
- entamer la démarche d'amélioration de la performance énergétique.

Donner, en même temps, les outils adéquats de maîtrise des leviers financiers, contractuels et organisationnels.

Proposition 3 : Elaborer des argumentaires de sensibilisation et de conviction adaptés aux différents publics parties prenantes dans la prise de décision et/ou la mise en œuvre des politiques d'amélioration énergétique et environnementale des patrimoines éducatifs : dirigeants de collectivités territoriales ou d'universités, services techniques et patrimoine, services comptables et financiers.

Intégrer ces argumentaires dans les programmes d'information et de formation existants ou à créer à l'intention des différents publics concernés.

Proposition 4 : Intégrer à la prochaine enquête « Énergie et patrimoine communal » de l'ADEME, une approche spécifique aux bâtiments éducatifs et ainsi servir d'outil de pilotage au Plan Bâtiments éducatifs et rendre compte de la démarche d'amélioration. Prévoir d'étendre l'enquête au patrimoine des départements, régions et universités.

Proposition 5 : Elaborer une cartographie dynamique des différentes offres de services de connaissance du parc, de son état de performance et éventuellement des actions à mener.

Proposition 6 : Mettre en place un tableau de bord des consommations énergétiques et des émissions de gaz à effet de serre des immeubles, en lien avec les constats sur l'usage et le confort des occupants.

Proposition 7 : Accompagner les collectivités et les universités dans leurs démarches d'établissement de stratégies immobilières sur l'ensemble de leur parc, intégrant la performance énergétique et environnementale et l'évolution des besoins éducatifs.

Proposition 8 : Accompagner et soutenir les démarches d'économie combinant tous les leviers pertinents : sensibilisation des occupants, pilotage et entretien des installations ou remplacement des équipements et travaux d'amélioration de l'enveloppe.

Proposition 9 : Exploiter au mieux le potentiel des marchés publics appliqués à l'amélioration de la performance énergétique

- faire la pédagogie des récentes évolutions de l'ordonnance marchés publics de 2015 ;
- simplifier certains contrats liés à la performance énergétique ;
- proposer à la fois des modèles économiques et des modèles de contrats,
- moderniser les clausiers de marchés de travaux pour les faire évoluer vers un modèle plus fondé sur la performance.

Proposition 10 : Promouvoir le modèle de l'Intracting comme solution de démarrage et de montée en puissance de la compétence et des projets d'efficacité énergétique, en recherchant des solutions de mutualisation volontaire des projets par regroupement autour d'entités juridiques supports telles que les EPCI ou les syndicats d'énergie, SEM, SPL, etc.

Proposition 11 : Prévoir une actualisation des modèles économiques et des clausiers des contrats de performance énergétique (CPE) à la lumière de l'expérience accumulée sur ce type de contrats depuis une dizaine d'années ainsi que les programmes de formation correspondants.

Intégrer systématiquement l'implication des usagers dans l'organisation du contrat.

Proposition 12 : Promouvoir et adapter le CPE aux petits projets en permettant son accès aux entreprises petites et moyennes.

Proposition 13 : Analyser et tirer toutes les conséquences de la Guidelines d'Eurostat et de la BEI, décrivant les règles applicables pour rendre possible une déconsolidation de la dette publique des éventuels investissements réalisés en CPE.

Proposition 14 : Faire la pédagogie des montages financiers et solutions contractuelles adaptées et les promouvoir auprès des maîtres d'ouvrage, s'agissant notamment des contrats de performance énergétique et des nouveaux modes de partenariat avec le secteur privé.

Proposition 15 : Exploiter toutes les sources possibles de recettes supplémentaires liées à une meilleure gestion de l'énergie et du patrimoine immobilier et insuffler une culture de valorisation des actifs.

Proposition 16 : Analyser le potentiel des démarches et propositions de massification appliquées au secteur scolaire et étudier la faisabilité de leur mise en œuvre.

Proposition 17 : Favoriser l'inscription des maîtres d'ouvrage et des propriétaires dans des démarches de mutualisation technique, économique et financière, voire la mutualisation de la maîtrise d'ouvrage.

Proposition 18 : Créer, sur une base régionale ou interrégionale, des plates-formes de soutien pour permettre à la fois la connaissance des aides financières et l'accompagnement pour les obtenir.

Proposition 19 : Renforcer et améliorer l'organisation et la compétence des services en identifiant clairement la fonction immobilière et en favorisant le travail transversal entre les différents aspects du rôle du propriétaire, notamment l'investissement et l'entretien.

Proposition 20 : Développer des MOOC dédiés à la montée en compétence, dans tous ses aspects, des responsables des collectivités et autres entités, telles que les universités, au service d'une meilleure gestion du patrimoine immobilier éducatif.

Proposition 21 : Favoriser l'inscription des maîtres d'ouvrage et propriétaires, dans des démarches de mutualisation des questionnements, des connaissances et des retours d'expérience, soit en renforçant celles qui existent, soit en les créant le cas échéant, sans oublier la labellisation et la certification des ouvrages.

Proposition 22 : Appuyer l'ensemble de ces démarches de mise en réseau par la création d'un centre de ressources dédié à la rénovation du patrimoine éducatif dans tous ses aspects.

CONTEXTE ET MÉTHODOLOGIE DU GROUPE DE TRAVAIL

Méthodologie

Ces dernières années, le Plan Bâtiment Durable a plaidé régulièrement la mise en place d'un « Plan Bâtiments éducatifs », favorisant une mise en mouvement coordonnée de rénovation dans le champ des bâtiments scolaires et universitaires. Considérant que la rénovation énergétique de ces bâtiments ne peut se faire de manière efficace qu'en y associant la communauté éducative, les élèves et les étudiants, le Plan Bâtiment Durable est convaincu qu'une telle mobilisation contribuerait de manière essentielle à l'implication de l'ensemble de la société dans la transition énergétique et solidaire.

C'est pourquoi, fin octobre 2017, le Plan Bâtiment Durable et la Caisse des Dépôts ont décidé de s'associer pour explorer la question particulière de la rénovation énergétique des bâtiments éducatifs.

Ce groupe de travail s'inscrit dans la continuité naturelle des actions respectives déjà engagées :

- par la Caisse des Dépôts avec l'appel à manifestation d'intérêt développé auprès des collectivités sous la conduite de la direction des investissements et du développement local pour les accompagner dans la rénovation de leurs actifs et avec l'ensemble des actions développées auprès des universités pour favoriser l'intracring comme mécanisme de financement ;
- par le Plan Bâtiment Durable avec d'une part l'animation de la charte pour l'efficacité énergétique et environnementale des bâtiments tertiaires publics et privés qui révèle déjà l'engagement volontaire de nombreuses universités et de plusieurs collectivités territoriales sur leur patrimoine éducatif¹ ; d'autre part, l'organisation d'un événement le 7 juin 2017 consacré à la mise en lumière d'opérations réussies en matière de transition énergétique et environnementale du patrimoine éducatif². A cette occasion, un premier recensement d'initiatives³ intéressantes a été réalisé et certaines ont fait l'objet d'une présentation spécifique. En conclusion de cette séance, les participants ont plébiscité la création d'un groupe de travail dédié, dont le présent rapport rend compte.

Le champ de réflexion du groupe recouvre l'ensemble du patrimoine immobilier éducatif, public et privé, de l'école maternelle à l'université.

En termes organisationnel et méthodologique, un premier appel à contributions et à témoignages a été lancé à l'annonce du groupe de travail. Plus de 120 contributions ont alors été reçues et restituées lors d'une séance plénière le 29 novembre 2017 en présence de près de 80 personnes⁴. Sur la base des échanges de cette réunion plénière et des contributions, un projet de rapport a alors été soumis à l'avis des différents contributeurs.

La méthode retenue s'est vue la plus participative possible pour faire écho aux préoccupations de la filière et pour constituer un premier élément de mobilisation et de mise en dynamique de l'ensemble des acteurs impliqués dans la rénovation des bâtiments éducatifs.

¹ Présentation de la « charte tertiaire » : <http://www.planbatimentdurable.fr/le-plan-batiment-donne-un-second-souffle-a-la-a1174.html>

² Synthèse de l'évènement : <http://www.planbatimentdurable.fr/transition-energetique-et-environnementale-des-a1121.html>

³Fascicule d'initiatives : http://www.planbatimentdurable.fr/IMG/pdf/livret_v2_post_evt.pdf

⁴Voir Annexe 1 – Contributeurs

Le groupe de travail a cherché à se situer dans une perspective pratique et opérationnelle. Chaque fois que possible, des exemples d'opérations ou de solutions viennent illustrer les arguments développés afin que le présent document constitue la première pierre d'un centre de ressources appelés de leurs vœux par les participants au groupe de travail.

Le contexte

Les travaux du groupe se sont déroulés dans un contexte particulièrement riche d'annonces du Grand Plan d'Investissement, de présentation et de concertation du plan de rénovation énergétique des bâtiments pour la durée du quinquennat.

Le Gouvernement a présenté fin avril dernier le plan de rénovation énergétique des bâtiments, faisant de la rénovation énergétique une priorité nationale, avec une mobilisation générale pour réduire notre consommation d'énergie.

Dans le cadre du **plan de rénovation énergétique des bâtiments**, le Gouvernement souhaite :

- accompagner les ménages dans la rénovation de leur logement et lutter en priorité contre la précarité énergétique ;
- faire des bâtiments publics des bâtiments exemplaires en matière d'efficacité énergétique ;
- créer une nouvelle dynamique des filières pour rénover plus, mieux et moins cher ;
- entraîner les territoires par la mobilisation des acteurs locaux.

La rénovation des bâtiments publics des collectivités territoriales, et spécialement ceux du quotidien comme les écoles, les collèges et lycées constitue une priorité forte du nouveau quinquennat. Cette priorité est soutenue dans le cadre du grand Plan d'Investissement.

Dans le cadre du Grand Plan d'Investissement, le Gouvernement a souhaité mobiliser la Caisse des Dépôts sur la rénovation énergétique des bâtiments des collectivités territoriales.

Une **convention de partenariat Etat-CDC**, à laquelle l'ADEME est associée, prévoit, sur 5 ans (2018-2022) :

- la mise en place d'une enveloppe de prêts CDC sur fonds d'épargne de 2 Mds€ ;
- la mobilisation de 500 M€ de fonds propres CDC ;
- la mobilisation de 500 M€ de subventions d'Etat via la dotation spéciale à l'investissement local.

La convention prévoit en outre plusieurs engagements de la Caisse des Dépôts, en lien avec les services de l'Etat et ses établissements publics : FININFRA, l'ADEME, le CSTB, le Plan Bâtiment Durable, ... :

- aider les collectivités territoriales à définir leur stratégie immobilière et le programme pluriannuel de rénovation de leurs bâtiments en cofinçant des études ;
- accompagner les collectivités dans la mobilisation d'offres innovantes en matière de services de pilotage des consommations ;
- aider les collectivités dans le montage d'outils juridiques innovants : SEMOP, intracting, ... ;
- s'assurer que les projets financés prévoient systématiquement le déploiement de moyens de comptage des dépenses énergétiques ;

- mettre à disposition des collectivités des guides pratiques sous forme numérique ;
- co-animer avec l'Etat un groupe de travail national sur la rénovation des bâtiments publics ;
- mettre en place des groupes de travail régionaux pour permettre aux acteurs d'échanger sur leurs expériences.

Pour mettre en œuvre cette mission, la Caisse des Dépôts pourra s'appuyer sur les actions qu'elle a engagées depuis plusieurs années aux côtés des collectivités territoriales, par exemple sur les lycées d'Alsace ou les écoles de la Ville de Paris. Début 2017, à travers un appel à manifestation d'intérêt, la CDC a sélectionné 28 communes et EPCI de 10 000 à 100 000 habitants pour les aider dans la préparation de leurs projets de rénovation. Outre les prêts, la convention prévoit que la Caisse des Dépôts mobilisera ses fonds propres via l'intracring et les marchés de partenariat de performance énergétique. Le reporting sera assuré auprès du SGPI (Secrétariat Général Pour l'Investissement).

Le principal enjeu de ce programme reste donc de faire sortir des projets, ce qui nécessitera une vraie mobilisation de tous les acteurs publics et des parties prenantes de la rénovation énergétique de bâtiments, **avec un focus particulier sur les bâtiments éducatifs** qui représentent la moitié du patrimoine bâti des collectivités territoriales.

Ces travaux constituent donc une contribution importante aux actions qui seront conduites ces prochaines années et qui sont notamment développées au titre de la convention entre la Caisse des Dépôts et l'Etat.

INTRODUCTION

Les bâtiments éducatifs représentent une part significative du parc tertiaire public et du parc tertiaire dans son ensemble.

Parmi l'immobilier des collectivités territoriales, ils représentent la part prépondérante en surfaces construites, avec 150 millions de m² sur un patrimoine total de 280 millions de m².

Ces propriétés immobilières se répartissent entre trois niveaux de collectivités : les communes pour les écoles maternelles et primaires, les départements pour les collèges et les régions pour les lycées. Les universités publiques ont, sous une forme spéciale, le statut d'établissements publics de l'Etat.

Total des surfaces tertiaires (millions m²)	950
dont secteur privé	570
dont bâtiments éducatifs privés	ND
dont secteur public	380
dont secteur public Etat et ses établissements publics	100
dont universités	18,6
dont secteur public collectivités territoriales	280
dont bâtiments éducatifs collectivités	150

Figure 1 : chiffres significatifs – estimation Plan Bâtiment Durable

Le secteur immobilier tertiaire fait l'objet d'une obligation de rénovation énergétique, posée initialement par la loi Grenelle 2⁵ et prolongée par la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte⁶ de telle sorte qu'il est visé, en 2050, une réduction de 60 % de la consommation d'énergie finale par rapport à 2010. Le projet de loi dit ELAN a vocation à ajuster cette disposition légale afin de permettre la publication d'un décret d'application organisant une réduction de la consommation d'énergie de 40 % à l'horizon 2030.

Enfin, plus généralement, la loi relative à la transition énergétique vise l'atteinte d'un niveau « Bâtiment basse consommation » ou équivalent pour le parc bâti à l'horizon 2050.

Il faut aussi noter que l'action des collectivités territoriales sur leur patrimoine⁷ se situe notamment dans le cadre de leurs responsabilités dans la lutte contre le changement climatique. A ce titre, les établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) de plus de 20 000 habitants et la métropole de Lyon doivent établir des Plans Climat Air Energie Territoriaux (PCAET). Ces documents sont des outils de diagnostic, de planification et d'animation du territoire en matière de politique climat, air et énergie.

Les autres structures de plus de 50 000 habitants (communes, régions, départements) ne sont plus dans l'obligation de mettre en place ce plan depuis la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte. Elles restent toutefois concernées par l'obligation de réalisation d'un bilan d'émission de gaz à effet de serre, et ce dans le but de mettre en place des plans d'action visant leur réduction.

⁵ Loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement.

⁶ Loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte.

⁷ Ou sur celui des universités dans le cadre des contrats de plan Etat-Région

Ces documents programmatiques font donc partie du cadre d'action des collectivités qui inspirent leur politique sur leur patrimoine : l'amélioration de la performance énergétique des bâtiments de ce patrimoine, et la réduction des émissions de gaz à effet de serre qui en résultent, constituent un volet incontournable du PCAET et de l'action de ces collectivités.

Lancer un vaste « Plan Bâtiments éducatifs »

Avant toute chose, le groupe de travail plaide pour la mise en place d'un vaste « Plan Bâtiments éducatifs », c'est-à-dire le lancement d'un mouvement coordonné, à l'ensemble des échelons territoriaux, de rénovation des bâtiments éducatifs⁸.

Les retours d'expériences révèlent que l'amélioration du patrimoine éducatif est l'occasion d'une mobilisation d'une importante communauté humaine susceptible de contribuer à une dynamique forte de changement de la société en faveur de la transition énergétique, en effet, en plus des propriétaires que sont les différents niveaux de collectivités et les établissements universitaires, leurs décideurs et leurs services, l'amélioration énergétique, pour porter ses fruits, peut et doit mobiliser la communauté des enseignants et des élèves et étudiants et aussi bien sûr les provideurs de lycée, les principaux de collège et les directeurs d'école. Par le fait même, elle sensibilise et fait monter en compétence une part importante des ménages et dès lors, peut même contribuer à les mobiliser sur le sujet de l'amélioration énergétique de leur habitation.

La CCI - Lille Région Hauts-de-France témoigne de l'inspiration qui pourrait être trouvée dans le programme « DBFM Scholen van Morgen » (Conception, Construction, Financement et Maintenance Ecoles de Demain) mis en place en Belgique par la Région Flamande (AGion – Agence flamande pour les Infrastructures d'Enseignement). Ce programme reconduit en 2017 a permis de rénover-reconstruire 165 écoles (211 bâtiments) de 2010 à 2016.

Le succès de ce programme régional de rattrapage des infrastructures scolaires se repose sur 3 composantes clés :

- **la mise en place d'un 'cercle de qualité'** (Vlaams Bouwmeester / cellule www.sholenbouwen.be) et d'un 'appel à manifestation d'intérêt régional' (ateliers mobilisant des équipes architectes, bureaux d'études, entreprises du bâtiment pré-référencés), pour réaliser une première série de prototypes de rénovations-reconstruction d'écoles ;
- **la création d'un groupement de commandes via un 'appel à projets'** auprès des collectivités-propriétaires de bâtiments scolaires ;
- **la massification des aides de financement au niveau de la Région**, avec le passage d'une logique d'investissement à une logique de conception-réalisation-financement-maintenance sur 30 ans ; via la création d'une société de projet en économie mixte (type SEMOP sur la base d'un contrat en Marché de Partenariat de Performance).

Source : CCI Grand Lille Région Hauts-de-France

Proposition 1: Lancer un vaste « Plan Bâtiments éducatifs » par un partenariat entre l'Etat et les collectivités.

⁸ En toute rigueur, au niveau communal et intercommunal, le patrimoine culturel et sportif comprend des sites très énergivores (piscine, patinoires, musées...). La priorité à donner au patrimoine éducatif garde son sens en égard à son potentiel de mobilisation de la société et à son importance quantitative en incluant tous les niveaux des collectivités.

Partager le « processus type » de la rénovation des bâtiments éducatifs

A l'issue des premiers échanges, il apparaît qu'il est possible de caractériser un « processus type » d'amélioration de la performance énergétique et environnementale d'un patrimoine de bâtiments éducatifs. Un processus qui traduit un parcours logique et organisé dans le temps et qui ne peut réussir, que si, en même temps, une organisation spécifique est mise en place au sein de la collectivité ou de l'université.

Ainsi, le « processus type » se caractérise par les étapes suivantes :

- sensibiliser et convaincre ;
- connaître le parc immobilier et sa performance, et programmer la stratégie de rénovation ;
- entamer la démarche d'amélioration de la performance énergétique.

Exemple du **Plan Energie II des lycées publics de la Région Rhône-Alpes**, délibéré en octobre 2011, qui en plus de fixer le cadre d'objectifs généraux (-40 % GES, -20 % de consommation, 20 % d'énergie renouvelable) prévoit en 13 actions concomitantes les dispositifs à mettre en œuvre pour aussi bien connaître les consommations de fluides en temps réel, contractualiser des CPE en tiers financeur ou sur fonds propres sur les bâtiments jugés énergivores sur la base de l'audit énergétique conduit en 2008, impliquer les lycées et la communauté éducative dans la démarche d'économie d'énergie, en former les agents techniques, les accompagner par des agents économes de flux, qu'augmenter les niveaux de performance pour les constructions neuves.

Source : Région Auvergne-Rhône-Alpes

En parallèle de ces étapes successives, il est indispensable de donner aux acteurs engagés la capacité de maîtriser les outils financiers et contractuels et que se mette en place une organisation dédiée.

Le projet « LIVE TREE » porté par l'Université Catholique de Lille et « Campus Zéro Carbone » est porté par la COMUE Lille-Nord de France⁹.

Dès novembre 2013, l'Université Catholique de Lille a décidé de s'engager résolument dans la Troisième Révolution Industrielle et contribuer ainsi à l'indispensable transition énergétique, écologique, économique et sociale de l'Université et de la région Hauts-de-France : c'est le **programme Live Tree** ; un projet global qui associe toutes les familles d'acteurs (enseignants, chercheurs, personnels, étudiants, entreprises, habitants, collectivités) et qui se décline en un ensemble d'actions avec une approche intégrée Science de l'ingénieur – Sciences Humaines et Sociales. L'une des ambitions du programme Live Tree est de s'ouvrir au quartier Vauban-Esquermes avec 3 objectifs : faire de ce quartier un laboratoire vivant de la transition énergétique, rapprocher plus encore l'Université et le quartier, mobiliser les établissements de l'Université autour d'un projet transversal.

Un dispositif de télérelève est installé dans les bâtiments de l'ICL (les facultés) afin de pouvoir disposer d'une connaissance plus fine des consommations (électricité, eau, chauffage urbain). Une analyse des profils de consommation a été engagée et est exploitée par un groupe de travail associant la Direction des moyens généraux (DMG) de l'ICL.

Dans le même temps, est conduite au sein du bâtiment Rizomm, une démarche

⁹ www.livetree.fr ;

www.communaute-urbaine-dunkerque.fr/fileadmin/documents/Rev3/DROITE_04_UNIVERSITE_ZERO.pdf

expérimentale qui a pour objet de connaître le comportement de ce bâtiment avant l'opération de rénovation qui commence à l'été 2016. L'enjeu est d'intégrer, dans les programmes de travaux de rénovation de plusieurs bâtiments, des innovations technologiques en matière d'énergies renouvelables, de stockage de l'énergie ou d'efficacité énergétique, innovations issues en premier lieu des travaux conduits par les équipes de recherche de l'université, parfois dans le cadre de laboratoires inter universitaires, et en partenariat avec des entreprises.

Source : CCI Grand Lille Hauts de France

L'approfondissement de chacune de ces étapes révèle des recommandations ou propositions d'action spécifiques.

Proposition 2 :

- **Inviter les collectivités territoriales et les autres propriétaires de bâtiments éducatifs, tels que les universités, à entrer dans un processus structuré d'amélioration de la performance énergétique environnementale et de confort de leurs bâtiments.**
Ce processus se caractérise par les étapes suivantes :
 - sensibiliser et convaincre les décideurs ;
 - connaître le parc immobilier et sa performance et programmer la rénovation dans le cadre d'une stratégie immobilière ;
 - entamer la démarche d'amélioration de la performance énergétique.
- **Donner, en même temps, les outils adéquats de maîtrise des leviers financiers, contractuels et organisationnels.**

Rénovation des bâtiments des collectivités, où en est-on ?

Apprécier le développement des actions de rénovation des bâtiments des collectivités s'avère complexe : on relève une insuffisante connaissance à la fois de l'état du patrimoine et de la consistance et de l'intensité des actions menées, ainsi que des résultats obtenus. Cela ne veut pas dire que rien ne se fait, loin de là. Ainsi un certain nombre d'immeubles éducatifs ont été conçus, réalisés et réhabilités suivant le standard « bâtiment passif »¹⁰.

Ce constat, vrai à l'échelle de chaque collectivité, se retrouve également au plan global et national. C'est dans ce contexte que la feuille de route gouvernementale pour la rénovation énergétique des bâtiments pointe l'insuffisance des outils de connaissance et de pilotage de la politique de transition énergétique.

Sur le plan d'une institution collectivité locale ou université, cela concerne plutôt, à la fois le niveau variable des connaissances et compétences des services dans le domaine de l'efficacité énergétique, qui est un secteur spécialisé et complexe à maîtriser, et aussi le manque de connaissance partagée de l'état du patrimoine, due à l'absence d'outils et à une organisation insuffisamment transversale. Enfin, il y a certainement des craintes liées à l'ampleur des moyens financiers à mettre en œuvre pour atteindre les objectifs d'amélioration fixés, ces craintes n'étant parfois justifiées qu'en partie.

Le contexte des bâtiments scolaires et universitaires tient aussi à une motivation variable des décideurs. Certains sont insuffisamment sensibilisés par eux-mêmes ou freinés par une faible

¹⁰ Cf. « Bâtiments passifs tertiaires », Catherine Charlot-Valdieu et Philippe Outrequin, *Editions Le Moniteur*

pression des administrés ou des usagers en faveur de l'amélioration énergétique, comparée à d'autres attentes.

Une étude¹¹ menée conjointement par le SERCE, la FFIE, le GESEC et le Gimelec, auprès de 70 collectivités locales de toutes tailles permet de faire ressortir quatre profils de collectivités en fonction de la stratégie de transition énergétique mise en place sur leur patrimoine.

- les leaders (25% de l'échantillon) qui font de la transition énergétique une priorité politique structurante de leur action et qui influence leur mode d'organisation ;

- les agiles (15%), qui nonobstant des ressources limitées, s'appuient sur les opportunités offertes par leur environnement (subventions, mutualisation, ...) pour mettre en œuvre une politique volontariste ;

- les attentistes (30%) qui reconnaissent la légitimité des objectifs de réduction des consommations énergétiques, mais fixent des objectifs limités et allouent des ressources souvent précaires ;

- enfin, les non-engagés (30%), qui éventuellement conviennent de l'intérêt de principe de la démarche, mais n'y consacrent ni les moyens ni l'énergie qui seraient nécessaires et sont accaparés par des objectifs qui paraissent plus directement répondre aux attentes de la population.

(Source : SERCE, FFIE, Gesec, Gimelec)

L'étude met également en lumière les facteurs clés de réussite qui permettent aux collectivités de s'impliquer pleinement dans la transition énergétique, en s'appuyant notamment sur les bonnes pratiques mises en place dans différents domaines : financement, contrats, management, technique, communication, etc.

Les spécificités des bâtiments d'enseignement

Certains facteurs techniques propres aux bâtiments d'enseignement doivent être relevés :

- un usage fortement intermittent (bâtiments inoccupés le soir après les cours, les week-ends et pendant les vacances scolaires), qui rend en définitive les immeubles moyennement énergivores par rapport à leur surface construite, et qui nécessite une gestion technique adaptée pour être économe en énergie, ce qui conduit à rendre moins directement rentables les investissements lourds sur l'efficacité intrinsèque des immeubles. Toutefois, s'agissant des locaux universitaires, ces facteurs techniques sont à relativiser au regard de la mixité des activités dans ces bâtiments (recherche, formation, bibliothèques universitaires, ...).
- un enjeu spécifique lié à la qualité de l'air intérieur¹² des établissements¹³, influant sur la santé¹⁴ et le bien-être des occupants, sur l'absentéisme¹⁵ et sur leurs résultats scolaires et universitaires¹⁶ ;

¹¹ Etude « Transition énergétique des bâtiments communaux : quelles bonnes pratiques dans un contexte contraint ? » - Août 2016

https://www.serce.fr/fichiers/20170105174222_Synthese_transition_web.pdf

¹² Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer, la surveillance de la qualité de l'air intérieur dans les lieux accueillant des enfants, le rôle des collectivités locales et des gestionnaires de structures privées, le nouveau dispositif réglementaire 2018-2023, Décret sur la qualité de l'air intérieur dans les établissements scolaires :

<https://www.ecologie-solidaire.gouv.fr/qualite-lair-interieur>

¹³ United States Environmental Protection Agency, "Reference Guide for Indoor Air Quality in Schools"

<https://www.epa.gov/iaq-schools/reference-guide-indoor-air-quality-schools>

¹⁴ World Health Organisation Regional Office for Europe, "WHO guidelines for indoor air quality: selected pollutants", 2010.

http://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/8676/Select_pollutants_guidelines.pdf?sequence=2

¹⁵ Simons E., Hwang S-A, Fitzgerald E., Kielb C., Lin S. The Impact of School Building Conditions on Student

- une particularité de la programmation des travaux, liée à la nécessité de les réaliser, soit en site occupé, soit de manière contrainte pendant les périodes de congés ;
- des enjeux liés à l'évolution des besoins pédagogiques, qui nécessitent d'être pris en compte lors de restructurations de bâtiments, ces besoins étant notamment influencés par la révolution numérique en cours dans le domaine de l'enseignement ;
- pour le patrimoine universitaire, un mix de bâtiments qui embarquent des process de recherche eux-mêmes très énergivores (la moitié des consommations) et se situent entre le tertiaire et « l'usine à projets » ;
- une tendance lourde à l'augmentation des surfaces du patrimoine bâti, due sans doute à l'évolution démographique des effectifs d'un territoire à l'autre (certains établissements se vidant tandis que d'autres se trouvent à la limite de la saturation voire nécessitent une extension) mais également à la multiplication des options dans l'enseignement notamment secondaire.

Absenteeism in Upstate New York. *Am J Public Health*. 2010 September; 100(9) : 1679–1686.

¹⁶ Mendell M.J., Heath G.A. "Do indoor pollutants and thermal confort conditions in schools influence student performance ? A critical review of the literature », (2005), *Indoor Air* 15, p.27-52.

Wargocki and Wyon (2007) The effects of moderately raised classroom temperatures and classroom ventilation rate on the performance of schoolwork by children (RP-1257), *HVAC&R Research*, 13(2), 193-220.

Myhrvold, A.N., E. Olsen, and O. Lauridsen 1996. Indoor Environment in Schools—Pupils' Health and Performance in regard to CO2 Concentrations. In *Indoor Air '96. The Seventh International Conference on Indoor Air Quality and Climate*. Vol 4, pp. 369–371.

I. SENSIBILISER ET CONVAINCRE

La première étape de la mise en action d'une amélioration énergétique d'un parc éducatif est de convaincre les décideurs et acteurs concernés de leur responsabilité et de leur nécessaire implication.

Il apparaît toutefois que pour atteindre sa cible, l'argumentaire doit être adapté au type d'interlocuteurs auxquels on s'adresse. Il a été ainsi esquissé quatre types d'argumentaires, en fonction des publics visés :

- un argumentaire pour les décideurs élus des collectivités territoriales ;
- un argumentaire pour les décideurs présidents d'université ;
- un argumentaire pour les responsables des services techniques et immobiliers ;
- un argumentaire pour les responsables des services administratifs et financiers.

On retrouve la dichotomie classique entre les responsables élus d'une part, et les services d'autre part. Il convient de distinguer le cas des universités de celui des collectivités, le contexte étant différent.

Au sein des services, l'approche vis à vis des responsables immobiliers et celle vis à vis des responsables administratifs et financiers doit être différenciée pour s'adapter à des contextes culturels différents.

Les argumentaires développés ci-dessous, qui résultent des échanges du groupe de travail, peuvent apparaître excessivement simplificateurs et schématiques, ils sont certainement à adapter, notamment après les avoir éprouvés dans une diversité de situations concrètes sur le terrain.

Proposition 3 : Elaborer des argumentaires de sensibilisation et de conviction adaptés aux différents publics parties prenantes dans la prise de décision et/ou la mise en œuvre des politiques d'amélioration énergétique et environnementale des patrimoines éducatifs : dirigeants de collectivités territoriales ou d'universités, services techniques et patrimoine, services comptables et financiers.

Intégrer ces argumentaires dans les programmes d'information et de formation existants ou à créer à l'intention des différents publics concernés.

I-1. Développer un argumentaire pour les décideurs – élus

A l'égard des décideurs élus, les arguments pouvant emporter la décision d'entrer dans une démarche de rénovation des bâtiments éducatifs peuvent être liés à l'image générale et l'exemplarité de la collectivité ou à sa bonne gestion :

- action visant à l'amélioration des conditions de vie de la population : satisfaction de la communauté éducative ou des familles ;
- action visant à l'amélioration de la performance énergétique et environnementale des bâtiments, implication de la collectivité dans le mouvement de transition énergétique du pays ;
- respect de l'obligation de rénovation énergétique des bâtiments tertiaires ;
- respect de l'obligation de mise en œuvre des plans climat air-énergie territoriaux ;
- exemplarité de la collectivité en allant au-delà de ces obligations et en étant repérée comme leader dans différentes démarches : territoires à énergie positive pour la croissance verte ou territoires porteurs d'un contrat de transition écologique ;

- être moteur dans un effet d'entraînement à l'échelle d'un bassin de collectivités ;
- investir dans des actions d'efficacité énergétiques, investissements qui sont les seuls à générer des économies de fonctionnement de la collectivité.
- maîtriser la contrainte budgétaire sur la section de fonctionnement du fait de la baisse des recettes (dotations de l'Etat, fiscalité locale) et la hausse programmée des prix des énergies (sous l'effet de diverses taxes).

Notamment, il faut aussi mettre en avant l'existence d'un potentiel d'économies significatives (10 20 % des consommations) avec peu ou pas d'investissement (c'est notamment l'enseignement tiré de la « charte tertiaire »)

Sur un plan plus qualitatif par rapport à la vocation éducative du patrimoine considéré, les arguments en faveur de la santé des usagers enseignants et élèves¹⁷ ¹⁸ notamment du fait de l'amélioration de la qualité de l'air intérieur, et de l'adaptation aux nouveaux besoins pédagogiques¹⁹ peuvent aussi jouer leur rôle.

L'argumentaire à développer doit prendre en compte la connaissance généraliste des élus, le plus souvent non experts dans les investissements relatifs à l'efficacité énergétique des bâtiments. Il s'agit donc de développer les arguments susceptibles de lever une possible aversion à la prise de risque. :

- en les rassurant sur le fait de ne pas commettre d'erreur dans les choix des investissements ;
- en les rassurant sur le bon domaine d'emploi des différents modes contractuels et de financement (voir infra).

I-2. Développer un argumentaire pour les décideurs dirigeants d'université

A l'égard des décideurs présidents ou membres du conseil d'administration ou de direction d'un établissement universitaire, un grand nombre des arguments développés à l'égard des élus locaux peuvent être adressés à nouveau.

Quelques spécificités et particularités sont à noter :

- des arguments liés au rôle des universités en tant qu'institutions responsables vis à vis des grandes questions de société comme la transition énergétique et solidaire, le développement durable et la lutte contre le changement climatique peuvent convaincre ;
- à une échelle plus régionale ou locale, le fait d'être un acteur engagé de son territoire peut constituer un élément important de motivation.

Les universités peuvent jouer un rôle important dans l'entraînement de leur territoire dans la transition énergétique et écologique. En tant que responsables d'une institution recherchant l'attractivité vis à vis des étudiants²⁰, des personnels et enseignants-chercheurs, il est clair que la qualité des lieux de vie et de travail, liés à la performance énergétique et environnementale du bâti

¹⁷ Ministère de l'Ecologie, du Développement et de l'Aménagement Durables, « Recenser, prévenir et limiter les risques sanitaires environnementaux dans les bâtiments accueillant des enfants. Guide à l'usage des collectivités territoriales », http://www.oqai.fr/userdata/documents/346_Guide_MEDDLT.pdf

¹⁸ Déoux S., « Bâtir pour la santé des enfants », *Medieco*, 2010, 689 p.

¹⁹ Shendell et al, "Association between classroom CO₂ concentrations and student attendance". *Indoor Air*, oct 2004, vol 14, n°5, pp.333-341

²⁰ Les associations étudiantes peuvent être des interlocuteurs, des acteurs et des relais de la transition énergétique.

sont susceptibles de jouer un rôle important. La préoccupation de la santé des occupants, liée à la qualité de l'air intérieur, est à la fois une question d'attractivité et de confort, mais aussi de responsabilité.

Sur un plan de soutenabilité économique des établissements, il est nécessaire pour les responsables, de prévenir l'envolée des coûts de l'énergie liés notamment à la perspective d'une évolution de la contribution climat énergie (taxe carbone), dans un contexte contraint de ressources financières publiques, en s'engageant dans des actions permettant de réduire la dépendance énergétique.

A noter également l'argument (cf. supra) sur l'existence d'un potentiel d'économie sans lourds investissements.

La prise de conscience **des présidents d'université** des enjeux de la rénovation énergétique est largement engagée dans les établissements.

Les directeurs du patrimoine et chargés de mission développement durable nommés dans les établissements depuis quelques années se sont organisés en réseau CIRCES pour diffuser, soutenir les démarches de labellisation, et partager les bonnes pratiques. Les établissements sont de plus en plus nombreux à recruter des économes de flux dont l'action s'avère d'une efficacité chiffrée incontestable.

La représentation de la communauté universitaire comme signataire de la charte tertiaire portée par le Plan Bâtiment Durable atteste de cette mobilisation.

Certes l'intensité de cette prise de conscience et des actions concrètes engagées n'est pas la même pour les 73 universités.

C'est pourquoi **la mutualisation** des démarches de mobilisation des acteurs décideurs qu'ils soient élus ou présidents/directeurs d'établissement constituent une nouvelle opportunité de généralisation de la sensibilisation.

SOURCE : CPU

Un groupe de travail conduit par la **Conférence des Présidents d'Université (CPU)** a chiffré l'impact sur les établissements de l'absence de rénovation. Dans l'hypothèse d'une inaction généralisée, toutes les universités iraient " dans le mur", rien qu'avec les décisions prises par l'Etat sur la contribution climat énergie (taxe carbone). Les travaux menés par le groupe chiffrent le coût cumulé 2018-2022 à plus de 1.2 million d'euros TTC pour une université type²¹. En l'absence de mécanisme permettant d'aider les universités à investir pour réduire leurs émissions de gaz à effet de serre, le coût total de l'inaction pour l'enseignement supérieur et la recherche (ESR) sur la période 2018-2022 est estimé à 146 millions d'euros TTC ; à l'horizon 2030, ce coût pourrait dépasser les 600 millions d'euros TTC.

A l'inverse, ce groupe a calculé qu'avec un niveau de subvention de 30% (et non pas 100% comme dans le plan campus), le recours à l'autofinancement et à l'emprunt, il était possible de remettre à niveau l'ensemble des universités de manière financièrement soutenable.

SOURCE : CPU

²¹ Avec une inflation du prix du gaz comprise en 7 % et 10 % par an.

Dans le cadre du financement des projets immobiliers des universités (neufs ou rénovation) la **Région Ile-de-France** a inscrit dans la convention d'aide financière l'obligation pour le porteur de projet de s'engager sur un profil environnemental de son opération, défini sur la base du guide aménagement construction durable, réalisé par la Région et dédié spécifiquement au secteur de l'enseignement supérieur et de la recherche.

Source : Région Ile-de-France

I-3. Sensibiliser les services techniques et patrimoine

Les services techniques et patrimoine des collectivités et des universités doivent être sensibilisés et informés des enjeux de l'amélioration des bâtiments éducatifs²². Très souvent, ils sont à l'origine de la proposition des investissements en efficacité énergétique, surtout si ces services disposent d'un économe de flux en leur sein.

Avant toute chose, il est indispensable qu'ils soient informés du contexte réglementaire général (obligation de rénovation énergétique du parc tertiaire) et des engagements de leur institution (PCAET, engagements RSE).

Ces services techniques qui ont à connaître d'interventions diverses sur l'immeuble doivent être sensibilisés à l'intérêt d'embarquer, dès que possible, des travaux d'efficacité énergétique lors des interventions sur le patrimoine. Celles-ci se font en effet en vue d'une amélioration globale d'un immeuble, en tout ou partie.

Si on considère le patrimoine dans son ensemble, l'amélioration de la performance énergétique doit être une composante de la stratégie ou du programme d'amélioration et non pas « un chapitre totalement séparé ».

Les services techniques peuvent aussi avoir besoin d'être accompagnés et formés²³.quant aux choix des solutions techniques, contractuelles et de montage financier.

Le développement de l'approche en coût global et la sensibilisation à la contrainte budgétaire peuvent aussi être mobilisateurs pour les services.

I-4. Sensibiliser les services administratifs et financiers

A l'égard des services administratifs et financiers des collectivités / universités, garants du respect des normes et de la bonne gestion financière des structures, les arguments suivants peuvent être développés :

- réaliser une baisse des dépenses de fonctionnement : les investissements dans l'efficacité énergétique des bâtiments sont quasiment les seuls qui génèrent des économies de fonctionnement et non des charges supplémentaires ;
- se prémunir de l'envolée des coûts de l'énergie et/ou de l'impact de la taxe carbone sur la situation budgétaire et financière de l'institution. L'exemple de l'impact du scénario de l'inaction doit être mis en exergue.

²² Il en résulte même des besoins de formation et d'accompagnement des personnels (cf. partie V)

²³ idem cf. partie V

A priori, cela doit permettre de renforcer la conscience, souvent déjà forte, de la contrainte budgétaire qui s'exerce sur l'institution.

Pour emporter l'adhésion, il est également indispensable de rassurer les services quant au bien fondé du recours à des montages éventuellement complexes ou engageants sur du moyen ou long terme. Et ce d'autant plus que ces solutions innovantes supposent que les services maîtrisent de nouveaux outils contractuels ou des approches en coût global ainsi que l'utilisation performante de la comptabilité analytique.

II. CONNAÎTRE ET PROGRAMMER

Après la phase de sensibilisation et de conviction des acteurs décisionnaires et « en support » de la collectivité, une phase de connaissance de l'état du parc et de ses besoins d'investissement doit s'enclencher.

Cette étape est indispensable à la mise en œuvre d'un plan d'amélioration énergétique global et cohérent. Il n'est toutefois pas nécessaire d'attendre la mise au point définitive de ce plan pour entamer des démarches d'économie d'énergie.

II-1. Connaître l'état du parc des bâtiments éducatifs et de ses besoins au plan national

Le premier constat est celui de l'insuffisante connaissance du parc éducatif au plan national.

La superficie globale est connue avec imprécision. L'état des bâtiments, leur niveau de consommation énergétique, le niveau d'investissements qu'ils requièrent sont également mal connus.

De même, si chacun connaît des opérations très significatives réalisées dans le domaine de l'amélioration énergétique des bâtiments éducatifs, l'image globale des projets en cours, des améliorations qu'ils apportent et de la situation par rapport aux objectifs fixés est connue de manière très lacunaire, en l'absence d'outil de pilotage au niveau national.

Il semble que d'une manière générale, les consommations de chauffage soient en voie d'être maîtrisées et même améliorées, et que le poste en plus forte croissance soit celui des consommations spécifiques de l'électricité liées aux usages numériques.

A cet égard, les obligations relatives à l'Open Data devraient permettre d'améliorer l'accès aux données de consommation (disponibles chez les gestionnaires de réseaux, donc chez leurs clients, qui, en tant qu'entités publiques, pourraient donner accès à celles-ci). De même, la dématérialisation totale des données de la commande publique présente potentiellement une opportunité d'une meilleure connaissance des niveaux d'investissement (voir également en comptabilité).

L'un des seuls documents de référence est l'enquête « Énergie et patrimoine communal »²⁴ de l'ADEME, menée tous les cinq ans depuis 1990. Elle porte sur les consommations d'énergie et les dépenses payées directement par les communes sur trois cibles principales : le patrimoine bâti, l'éclairage public et les carburants des véhicules. La dernière édition rend compte des données de 2012, et la prochaine édition est programmée en 2018.

Il serait indispensable qu'elle puisse évoluer vers une analyse spécifique des bâtiments éducatifs.

Proposition 4 : Intégrer à la prochaine enquête « Énergie et patrimoine communal » de l'ADEME, une approche spécifique aux bâtiments éducatifs et ainsi servir d'outil de pilotage au Plan Bâtiments éducatifs et rendre compte de la démarche d'amélioration. Prévoir d'étendre l'enquête au patrimoine des départements, régions et universités.

²⁴ <http://www.ademe.fr/energie-patrimoine-communal-enquete-2012>

S'agissant du patrimoine immobilier des universités, il donne aussi lieu à un travail de recueil de données systématique.

Au printemps 2015, la Direction générale de l'enseignement supérieur et de l'insertion professionnelle (**DGESIP**) du Ministère de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation (MESRI) et les services de la Direction de l'Immobilier de l'Etat (DIE) ont lancé la mise en œuvre d'un dispositif partagé de collecte, de mise à jour et de fiabilisation en ligne des données immobilières - par bâtiment - des établissements d'enseignement supérieur (référentiel technique- RT ESR), ainsi que d'un outil d'aide au diagnostic (OAD ESR) dédié à l'amélioration de la stratégie immobilière au travers d'indicateurs spécifiques.

Les établissements ont l'obligation de réaliser un SPSI (Schéma pluriannuel de stratégie immobilière) dans un pas de temps de 5 ans, sachant que la seule visibilité de financement étant celle des plans campus (qui se terminent) et des CPER (contrat de plan Etat-Région) qui se terminent également, les stratégies sont forcément contraintes.

A terme ce dispositif de base de données permettra de : mieux connaître le niveau réel de maintenance des bâtiments ; rattacher à la base de données de description des immeubles d'autres outils comme l'outil de suivi des fluides permettant une intégration automatique des données de consommations énergétiques et le suivi de l'entretien ; simplifier le processus d'actualisation des données de connaissance des bâtiments ; encourager à une gestion saine et responsable des biens que l'Etat met à la disposition des opérateurs.

L'objectif est de partager une vision commune de ce parc immobilier universitaire, et au regard de l'investissement des établissements, on peut considérer qu'une étape a été franchie et que ces nouveaux outils s'imposent désormais en tant que références à l'ensemble des utilisateurs.

Source : Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation

II-2. Connaître l'état du parc et de ses besoins au plan local

A l'échelle d'une collectivité ou d'une université, le lancement d'une dynamique d'amélioration de la performance énergétique suppose l'établissement d'une photographie de l'état du patrimoine au point de départ de la démarche.

Pour pouvoir suivre et évaluer les progrès, il est indispensable de connaître l'état de performance des immeubles, qui comprend, non seulement le niveau de consommation énergétique, mais aussi la description des immeubles et de leur niveau de conformité et d'entretien.

Un certain nombre de solutions permettent cette photographie :

- propositions d'audit et de démarches d'amélioration par des bureaux d'études ;
- outils numériques visualisant les niveaux de consommation à des intervalles de temps réguliers ;
- outils numériques utilisant les données existantes sur l'ensemble d'un parc pour proposer des actions de progrès applicables à un grand nombre de sites ;

- outils intégrant de manière plus ou moins marquée l'introduction de nouveaux capteurs, les algorithmes d'intelligence artificielle²⁵ ; certains outils proposent des actions, d'autres vont jusqu'à prendre à distance le contrôle des outils de gestion des bâtiments pour mettre en œuvre les actions d'optimisation.

Il est parfois complexe de se repérer dans la diversité de cette offre de services, qui s'inscrit dans une véritable vague d'innovation numérique.

Une cartographie des propositions assortie des témoignages de leurs utilisateurs serait certainement utile.

Depuis 2015, le ministère de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation participe aux travaux d'acquisition d'un **outil de suivi des fluides** pilotés par la Direction des Achats de l'Etat pour les besoins des universités. Cet outil sera directement interfacé avec le RT ESR et l'OAD ESR, et il offrira un suivi et un pilotage optimal et intégré de la stratégie et des consommations énergétiques.

Source : Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation

Proposition 5 : Elaborer une cartographie dynamique des différentes offres de services de connaissance du parc, de son état de performance et éventuellement des actions à mener.

Parmi les différents outils à mettre en place à l'échelle locale, un tableau de bord des consommations paraît indispensable. L'équilibre entre les dépenses consenties et la finesse des données recueillies est à rechercher en fonction de ce que les équipes en place peuvent effectivement traiter, une vigilance étant à apporter à la qualité des données recueillies.

Plusieurs intervenants ont rappelé l'intérêt de compléter le diagnostic immobilier par des éléments de ressenti lié à l'expérience des utilisateurs quant à la température d'usage et au niveau de confort, ce qui nécessite une organisation ad hoc ; mais il est vrai qu'un niveau de consommation seul, déconnecté du résultat expérimenté par les occupants, n'a que peu de signification.

S'agissant du confort, le confort d'été peut être particulièrement mentionné. Compte tenu de la durée des périodes de fortes chaleurs, il y a notamment dans le Sud une forte demande de climatisation. La question se pose donc d'assurer le confort d'été avec des solutions décarbonées.

L'expérience de **l'IMT Lille Douai / Ecole Mines Télécom IMMT / Université de Lille**, en écho à sa démarche de campus zéro carbone, fait ressortir l'importance de déployer, en amont de travaux d'aménagement ou de rénovations, des systèmes de mesures en continu des consommations.

Cette démarche présente plusieurs intérêts importants :

- permettre de fixer un référentiel initial de consommations ;
- permettre d'identifier les problèmes ou surconsommations et les résoudre à très peu de frais (climatisation mal régulée, chauffage non géré le week-end) ;
- permettre l'information aux personnels et élèves ;
- permettre une définition priorisée et étayée d'un plan d'actions et de travaux.

²⁵ La combinaison d'algorithmes d'intelligence artificielle, avec l'installation de capteurs mesurant la performance et le confort, et reliés par internet des objets, permet de modéliser de manière précise le fonctionnement énergétique d'un bâtiment et d'améliorer le confort tout en gagnant jusqu'à 20 à 30 % de consommation énergétique.

L'expérience acquise à Douai montre que le second point permet un quasi autofinancement de cette première étape.

Le responsable participant au groupe de travail fait remarquer que les financements proposés n'intègrent pas cette première étape d'instrumentation, ce qui est un paradoxe puisque les dossiers de demandes de financements intègrent la quantification chiffrée a posteriori des économies réalisées ».

Source : IMT Lille Douai

Proposition 6 : Mettre en place un tableau de bord des consommations énergétiques et des émissions de gaz à effet de serre des immeubles, en lien avec les constats sur l'usage et le confort des occupants.

II-3. Etablir une stratégie immobilière

Une étape indispensable est d'inscrire la vision de l'état du parc dans une projection à moyen et long terme de ce que vont devenir les immeubles et leur utilisation. Si on considère le patrimoine dans son ensemble, l'amélioration de la performance énergétique doit être une composante de la stratégie et du programme d'amélioration et non pas un chapitre totalement séparé.

Investir dans des travaux lourds a des incidences financières certaines, et il serait inapproprié de le faire dans un immeuble que l'institution doit abandonner à plus ou moins brève échéance, ou dont l'usage va changer. De même, les contrats innovants assortis de clauses de garantie de performance engagent l'avenir pour de nombreuses années, et ne sont pertinents que s'ils s'appliquent à des immeubles qui ont vocation à être conservés, et que de lourdes interventions ne sont pas à prévoir avant l'échéance du marché.

Il est donc nécessaire d'inscrire les investissements dans une stratégie immobilière en tenant compte :

- de l'avenir des bâtiments à échéance de 10 ans ou de 20 ans ;
- en ayant une approche globale des besoins et projets du propriétaire, clos couvert, mise aux normes y compris accessibilité et sécurité ;
- de la valeur patrimoniale et architecturale des immeubles ;
- des aspects hygiéniques et sanitaires de l'usage des locaux, notamment en lien avec la qualité de l'air intérieur^{26 27}.
- de l'évolution des besoins pédagogiques tels qu'illustrés par les démarches prospectives et innovantes d'organisation des lieux ; notamment en mesurant l'impact des méthodes liées à l'usage des outils numériques, et en recherchant à investir en préservant l'évolutivité des espaces ;
- de l'évolution des effectifs scolaires et universitaires par académie.

Ce constat du point de blocage que peut constituer l'absence de stratégie immobilière ou la difficulté à l'élaborer pour une collectivité locale a été fait par la Caisse des Dépôts dans ses relations avec les collectivités territoriales. Il a été à l'origine de l'Appel à Manifestation d'Intérêt

²⁶ Projet européen SINPHONIE (Schools Indoor Pollution and Health – Observatory Network in Europe), « Lignes directrices pour des environnements sains dans les écoles européennes », 2014
<http://www.sinphonie.eu/sites/default/files/Guidelines/lbna26726frn.pdf>

²⁷ La rénovation énergétique doit s'accompagner d'une réflexion sur la qualité de l'air et des interactions entre les travaux entrepris et la bonne ventilation du bâtiment.

qui a rassemblé, depuis 2016, 28 villes de taille intermédiaire (de 10 mille à 100 mille habitants), qui, bien qu'ayant conscience des enjeux énergétiques et climatiques, et ayant réalisé ou fait réaliser des audits énergétiques, sur tout ou partie de leur patrimoine, rencontraient des difficultés à passer à la phase de réalisation des travaux. Ces enseignements sont éclairants et sont en partie à l'origine du présent travail qui consiste à proposer une méthode d'accompagnement des collectivités pour concevoir un programme d'investissement opérationnel porté par les élus incluant les dimensions techniques des projets mais également les volets juridico-financiers pour mettre en place ces derniers.

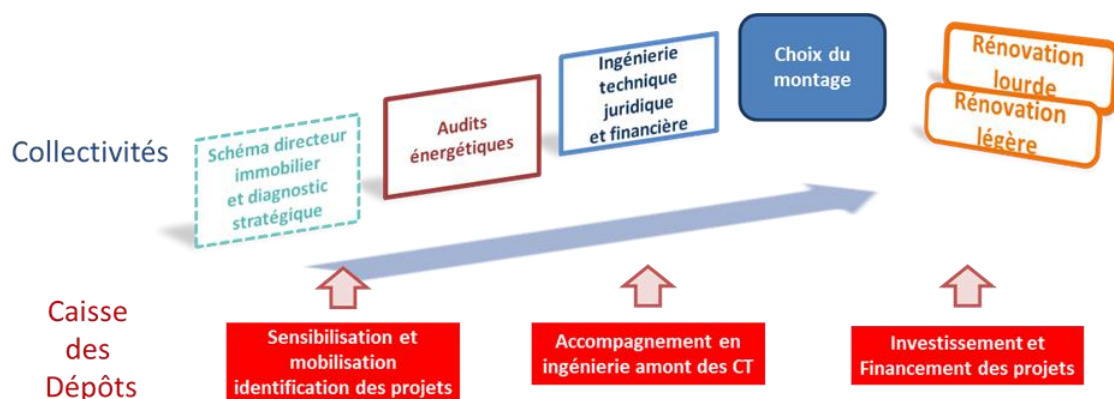


Figure 2 : Schéma de l'AMI CDC-collectivités (Source : CDC)

Dans le secteur des bâtiments éducatifs des collectivités territoriales, plusieurs expériences dignes d'intérêt de planification des investissements peuvent être mises en lumière²⁸ :

La démarche environnementale dans les bâtiments scolaires des **Yvelines** (78) se traduit, à partir d'une planification pluriannuelle des investissements de rénovation des immeubles, par l'intégration de la dimension énergétique et environnementale dans les programmes de rénovation.

Source : Conseil départemental des Yvelines

Le schéma directeur Energie du Conseil départemental de **Seine Saint-Denis** prévoit, à partir de la reconnaissance des enjeux auxquels la collectivité est confrontée (patrimoine vieillissant, déficit d'attractivité en résultant, forte croissance démographique) d'intégrer le schéma directeur énergétique dans le schéma directeur immobilier pour assurer une cohérence dans les investissements et l'évolution du patrimoine.

Source : Conseil départemental de Seine-Saint-Denis

Le retour d'expérience fait la **Région Occitanie** sur sa démarche pour la construction et la restructuration de lycées sobres en énergie est à la fois très ambitieux et plus centré sur l'énergie : mission d'AMO énergétique sur tous les projets tout au long de leur déroulement, connaissance des usages, maîtrise des simulations thermiques dynamiques et prise en compte du confort d'été.

Source : Région Occitanie

²⁸ Plusieurs d'entre eux sont retracés dans le fascicule édité par le Plan Bâtiment Durable le 7 juin 2017 : http://www.planbatimentdurable.fr/IMG/pdf/livret_v2_post_evt.pdf

Le schéma directeur développement durable de l'**Université de Poitiers** témoigne de l'ambition et des réalisations de cet établissement d'enseignement supérieur dans le domaine de la performance énergétique des bâtiments, mais aussi de manière beaucoup plus large.

Source : Université de Poitiers

Dans l'élaboration de cette stratégie immobilière, un point de complexité réside dans la nécessaire prise en compte de l'évolution des besoins pédagogiques dans la définition de l'évolution des bâtiments d'enseignement. La traduction fonctionnelle et technique des nouveaux besoins est un élément d'entrée de la définition de la stratégie immobilière.

A cet égard, la mise en commun des analyses, études et expériences prospectives et innovantes dans le domaine de l'organisation des locaux en rapport avec la pédagogie serait certainement utile.

En 2016, le **Lab'CDC**, accompagné par deux Chaires de recherche, a lancé un appel à projets dédié à la « co-construction des espaces éducatifs de demain »²⁹, en partenariat avec le Ministère de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche, et les associations d'élus concernées (Régions de France, Association des départements de France et Associations des Maires de France). Il visait à faire émerger des propositions innovantes et concrètes sur l'évolutivité et la modularité des espaces scolaires, avec un niveau exemplaire de performance environnementale, tout en testant une méthode inédite de co-construction et d'expérimentation des espaces.

Le dispositif a mis en valeur une forte demande des établissements, des collectivités locales et de l'Etat pour un immobilier éducatif durable répondant aux exigences des nouveaux usages d'aujourd'hui et de demain et aux meilleurs standards du confort, intégrant :

- une forte modularité favorisant les usages innovants ;
- l'isolation thermique et phonique, et la qualité de l'air ;
- la prise en compte d'usages numériques ;
- la réversibilité afin de prendre en compte les futures utilisations des bâtiments.

Il a également permis de montrer que la méthodologie de co-construction des usages et de préfiguration selon des modalités innovantes est créatrice de valeur.

Source : Caisse des Dépôts

Le ministère en charge de l'enseignement supérieur a publié en 2015 un **guide « Campus d'avenir - concevoir des espaces de formation à l'heure du numérique »** qui examine les modalités d'usage d'une nouvelle pédagogie collaborative utilisant le numérique au sein des universités, ainsi que les conséquences spatiales qu'elles impliquent, c'est-à-dire la transformation d'espaces existants ou la création d'espaces adaptés à l'enseignement formel d'aujourd'hui, ou encore l'utilisation d'autres lieux qui, dès lors qu'ils sont bien connectés et confortables, deviennent des espaces d'apprentissage informel. Le guide procède en outre à une analyse détaillée de cas français, britanniques, et portugais illustrant, chacun à leur manière, un type de ces espaces nouveaux,

²⁹ Ensemble des résultats : <http://www.caissedesdepots.fr/labcdc/lab-education-decouvrez-la-synthese-des-experimentations>

dont la conception répond de manière pragmatique à des pratiques en pleine évolution.

En outre, depuis 2015, le MESRI pilote, avec le soutien de l'Établissement Public d'Aménagement Universitaire de la Région Ile-de-France (EPAURIF), la refonte du référentiel immobilier de l'enseignement supérieur et de la recherche (RIMES) pour l'adapter aux dernières évolutions techniques, réglementaires, et aux diverses politiques publiques notamment en matière de développement durable et de transitions énergétique et numérique. Il intègre particulièrement la dimension du numérique dans les projets de conception, de construction, ou de réhabilitation, tout en identifiant l'émergence de nouveaux besoins immobiliers universitaires, de type learning lab, Fablab, co-working, incubateurs, etc.

Source : Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation

Proposition 7 : Accompagner les collectivités et les universités dans leurs démarches d'établissement de stratégies immobilières sur l'ensemble de leur parc, intégrant la performance énergétique et environnementale et l'évolution des besoins éducatifs.

III. ENTAMER DES DÉMARCHES D'ÉCONOMIE

A l'image de ce qui est observé plus largement dans le parc tertiaire, notamment à la lumière de l'expérience de la charte tertiaire du Plan Bâtiment Durable, les investissements importants dans l'efficacité énergétique des bâtiments éducatifs ne sont pas les seuls leviers d'action pour obtenir des progrès significatifs.

Ces investissements doivent être accompagnés, ou suivis, ou peuvent être précédés de démarches de recherche d'économies beaucoup plus légères financièrement. C'est l'ensemble de ces démarches à mener conjointement, qui permet d'atteindre la performance énergétique visée et de la constater in fine dans les consommations réelles. De ce fait, il n'est d'ailleurs pas indispensable d'avoir traité l'intégralité des sujets de connaissance du parc et de la stratégie immobilière pour entrer en action.

Ces actions légères peuvent utilement être considérées comme préparatoires à des actions plus conséquentes sur le bâti, par une meilleure connaissance des caractéristiques et du fonctionnement du bâtiment et la réalisation des premières étapes compatibles techniquement avec de futures interventions lourdes sur le bâti.

III-1. Adopter une démarche de progrès par étapes

Il ressort de l'expérience de la « charte tertiaire » du Plan Bâtiment Durable que de grands progrès, de l'ordre de 10 à 20 %, sont possibles sans nécessairement de lourds investissements.

Les rapports successifs de suivi de cette charte, qui ont mis en commun le retour d'expérience des signataires par rapport à leurs démarches et politiques d'amélioration, ont montré l'intérêt de jouer sur tous les leviers d'optimisation de la performance énergétique, et pas uniquement les travaux lourds.

Il s'agit là d'une approche novatrice, car très souvent une confusion est opérée entre performance constatée au vu des consommations réelles, et performance intrinsèque obtenue grâce à des travaux lourds sur le bâti et les installations techniques.

De plus, cet enseignement permet de dépasser l'argument de l'absence de moyens financiers conséquents pour agir. Or le manque de disponibilité financière est souvent cité comme un frein à l'action. Non seulement les lourds investissements d'efficacité énergétique obèrent les finances de la collectivité ou de l'université³⁰, mais en plus un bâtiment à haute performance intrinsèque peut rester très énergivore s'il est mal entretenu ou mal exploité.

C'est pourquoi, il est proposé de démocratiser l'approche suivante :

1. mobiliser les utilisateurs et optimiser l'usage et le pilotage des installations
2. améliorer l'entretien
3. en cas de restructuration de l'immeuble : investir en embarquant la performance énergétique

L'investissement de performance énergétique vient en accompagnement des investissements lourds de restructuration ou de requalification de l'immeuble qui visent à l'adapter à l'évolution des besoins fonctionnels de ses utilisateurs.

³⁰ On notera qu'à contrario, l'absence ou le manque d'investissements peut aussi obérer l'activité et la soutenabilité d'un patrimoine.

Proposition 8 : Accompagner et soutenir les démarches d'économie combinant tous les leviers pertinents : sensibilisation des occupants, pilotage et entretien des installations ou remplacement des équipements et travaux d'amélioration de l'enveloppe.

III-2. Sensibiliser et mobiliser les utilisateurs

De multiples démarches existent, qui visent à mobiliser la communauté qui vit dans l'immeuble éducatif, à la fois l'administration, particulièrement les directeurs d'école, principaux de collèges, proviseurs de lycée et cadres dirigeants d'université, les enseignants, les élèves ou étudiants. C'est ce qui donne tout son potentiel de changement de la société à cette démarche de rénovation énergétique des établissements éducatifs.

Avec la **labellisation « Eco-Ecole »**³¹, Teragir accompagne en France de manière structurée 2500 établissements de la maternelle au lycée, dans leur mise en œuvre du développement durable. En témoigne :

- la journée "gros pull" et l'action "des rideaux aux fenêtres" de l'école Saint-André de Massiac ;
- le diagnostic thermique réalisé par les élèves de CAP et BTS du lycée des métiers Nicolas Louis Vauquelin, Paris 13.

Source : Teragir

Le **défi des éco'minots**, animé par l'**Agence locale de l'énergie de Montpellier**, est projet coopératif où chaque école ou centre de loisirs participant forme une équipe et se lance le défi de réaliser des économies d'énergie et d'eau, essentiellement à partir d'éco-gestes. Cette démarche est soutenue par un suivi mensuel des consommations.

Source : ALE Montpellier

Porté par l'**ADIL Espace Info Energie du Loiret**, le projet **Sherlock's Home** a pour but de former des collégiens afin d'en faire des ambassadeurs de la rénovation énergétique, chez eux, auprès de leurs parents. En effet, grâce à des outils ludiques et pédagogiques, les collégiens sont amenés à s'intéresser aux enjeux de performance énergétique d'abord en classe puis dans leur propre logement. L'objectif est double : dans un premier temps, former la future génération d'habitants à la culture de l'habitat et de la rénovation. Et dans un second temps, profiter du lien enfant/parents pour amener sereinement la réflexion autour des économies d'énergie au sein des foyers.

Équipé d'un « carnet d'enquêteur » les collégiens partent à la recherche de l'énergie perdue ! Ils mènent une véritable investigation des différents postes de consommation et de déperdition de la maison afin d'identifier et de prioriser les actions de rénovation à envisager. Les sessions de cours permettent également d'aborder la question des éco-gestes pour diminuer les consommations d'énergie et améliorer le confort du logement.

En collaboration avec un professeur de collège et l'équipe d'experts mise en place par l'ADEME et le Plan Bâtiment Durable, un ensemble d'outils pédagogiques et interactifs, adapté à ce jeune public a été construit. Cela a également permis de promouvoir la filière de l'énergie et du bâtiment auprès de futurs étudiants qui auront à choisir leur filière professionnelle dans les années à venir.

³¹ <https://www.eco-ecole.org>

Au vu des retours très positifs des élèves comme des professeurs, l'expérimentation du projet Sherlock's Home va être reconduite et proposée à une plus grande échelle dans les mois à venir.

Source : ADIL 45

La **Ville de Paris** développe le **nudgelab**, fondé sur la recherche d'économies en jouant sur les comportements, via l'utilisation de nudges³².

Source : Ville de Paris

Le **défi Class Energie**³³, porté par le **CLER**-réseau pour la transition énergétique et ses adhérents, est un projet d'envergure nationale concernant l'accompagnement des usagers et des maîtres d'œuvre. Mettant en relation les usagers et les techniciens, en particulier après les rénovations de bâtiments, ce projet permet d'agir efficacement, de manière pédagogique et ludique et entraîne de réelles baisses de consommation (jusqu'à 12 % constatés). Cette méthode de médiation entre technique et usage a permis d'accompagner plus de 20 établissements (primaire, collèges, lycées) en Loire Atlantique et Maine et Loire et a vocation à s'amplifier.

Source : CLER – réseau pour la transition énergétique

La **solution Energic** est basée sur les travaux de sociologues de la consommation d'énergie. Elle a pour mission de transformer les intentions d'agir en action, tout en prenant en compte le confort perçu par les occupants. Ce dispositif répond aux enjeux des établissements scolaires, en mettant à disposition des élèves et des personnels un outil pédagogique :

- numérique et innovant (digital, ludique et collaboratif) pouvant être utilisé par les enseignants comme support ;
- transverse (interdisciplinaire) pouvant être utilisé dans le cadre des EPI et répondant ainsi aux nouveaux programmes de l'Education Nationale ;
- fédérateur pour les établissements par l'intégration de toutes les parties prenantes : élèves, parents, enseignants, direction et permettant une meilleure collaboration entre elles ;
- évolutif progressif accompagnant l'élève tout au long de son parcours d'apprentissage ;
- gratifiant pour les élèves et mettant l'accent sur l'effort et l'implication consentis par l'élève permettant l'expression individuelle et le développement de compétences dans l'usage des outils numériques ;
- porteur de « sens » pour tous.

Cela permettant de faire :

- des établissements participants un lieu d'apprentissage des pratiques citoyennes et environnementales essentielles pour les citoyens du monde de demain ;
- des élèves de véritables ambassadeurs du développement durable et des économies d'énergie (reverse mentoring auprès de leurs parents) ;
- des économies d'énergies par l'évolution des comportements éco-responsables.

Source : Energic

³² Le "nudge" est un "coup de pouce simple et peu coûteux qui vise à modifier le comportement des individus de manière prévisible sans créer d'interdictions et sans modifier les incitations économiques".

³³ <http://www.defi-classenergie.fr/>

CUBE 2020³⁴ devient **CUBE.S** pour les bâtiments d'enseignement.

Le concours « Cube 2020 », porté par l'IFPEB, est une approche ludique de l'économie d'énergie, qui récompense les bâtiments tertiaires réalisant des économies par la mobilisation des occupants, et donc sans ou avec peu d'investissement de travaux. L'intérêt est d'embarquer les utilisateurs et les exploitants techniques en rendant visibles les performances.

Pour la rentrée 2018, en lien avec un certain nombre de partenaires institutionnels, il sera proposé une adaptation du concours aux établissements d'enseignement secondaire, démarrant sur une modalité concours à l'instar du CUBE 2020 et se poursuivant sur un temps plus long pour accompagner les améliorations techniques et suivre les résultats obtenus dans le temps : c'est le concours CUBE.S ou « challenge climat usage bâtiments d'enseignement scolaire ».

Le kit candidat mis à disposition des participants sera particulièrement adapté au milieu scolaire.

Source : IFPEB

Un autre exemple liant la mobilisation citoyenne et la réalisation d'améliorations techniques peut être trouvé dans la démarche « **Coolroof** ».

Les fortes chaleurs pèsent fortement sur les services publics éducatifs en été. L'idée développée par le mouvement "Coolroof" est de peindre les toits en blanc pour améliorer le confort d'été, limiter les consommations de climatisation et les îlots de chaleur, à partir d'une idée appliquée à New York³⁵ :

Source : Coll Roof

Le **centre de formation d'apprentis de Chasseneuil/Bonnieure** en Nouvelle Aquitaine sert de support pédagogique à la formation des élèves, tant par son enveloppe que par ses équipements techniques, avec l'usage du BIM (building information modeling) pour la conception.

Source : CFA de Chasseneuil, Bonnieure

Les **AEL** (agences de l'énergie du lycée) **en Auvergne-Rhône-Alpes** permettent aux élèves de classes STI DD ou d'autres formations de se mobiliser dans un cadre d'entrepreneuriat autour d'un projet de maîtrise de l'énergie sur leur lycée, avec, si le projet est retenu par la Région, une subvention de 15 000 € pour sa réalisation concrète.

Source : Région Auvergne-Rhône-Alpes

De telles approches se développent aussi dans le secteur de l'enseignement supérieur et visent à faire adhérer l'ensemble des personnels et des étudiants aux projets. Ces démarchent recherchent la pérennité d'une telle adhésion, de manière à ce qu'elles trouvent leur pleine efficacité.

³⁴ Le retour d'expérience (REX) du concours CUBE 2020 montre qu'il est possible d'atteindre des économies d'énergie de l'ordre de 10 % en moyenne (jusqu'à 40 % au cas extrême) sur une période d'un an.

³⁵ <http://www.coolroofers.org>

Une étude portant sur une école en Grèce (climatisée) démontre 30% d'économie de climatisation :

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S187802961730107X>

Une publication (USA) sur les effets du Cool Roof sur les bâtiments éducatifs :

<http://www.asumag.com/constructionroofing/roofing-0>

L'université de la Rochelle participe au projet européen ClimAct, qui vise à accompagner les établissements scolaires et universitaires vers une économie Bas carbone, en combinant des approches éducatives, techniques et de communication.

Source : Université de La Rochelle

L'institut d'aménagement et d'urbanisme de Rennes développe des workshops interdisciplinaires qui regroupent une centaine d'étudiants répartis en une dizaine d'équipes pour aborder pendant une semaine un sujet d'étude de manière globale pour penser et concevoir la ville de demain.

Source : LAU de Rennes

Le Collectif pour l'Intégration de la Responsabilité Sociétale et du développement durable (**CIRSES**) porte le dispositif "label DD &RS" de labellisation des établissements d'enseignement supérieur et de recherche en développement durable et responsabilité sociétale.

Source : CPU

La diversité et la richesse de ces exemples témoignent de l'importance d'agir sur le levier des comportements et des usages ; cette approche doit être travaillée et adaptée en fonction des différents publics (âge des élèves ; association de la communauté éducative ou parentale).

Enfin, il est permis de constater sur le terrain, et d'ailleurs pas uniquement dans le secteur des bâtiments éducatifs, le développement d'une nouvelle compétence ou d'un nouveau métier : **l'assistance à maîtrise d'usage**, qui associe toutes les parties prenantes de l'usage et intègre leurs besoins et aspirations (en contexte scolaire : élèves, personnel enseignant, administratif, technique, direction, collectivités, etc.).

Pertinente à l'exploitation et lors de la rénovation d'un bâtiment scolaire, elle mise sur la réappropriation du cadre de vie bâti, via l'accompagnement humain (diagnostic, sobriété énergétique), la conception participative, la mise en cohérence avec le projet pédagogique et enfin la dissémination sur les territoires (académie).

Cette ingénierie sociotechnique utilise notamment les outils suivants :

- études, analyse, ateliers d'usage multi-acteurs, design de processus de projet, systémie ;
- co-construction d'un guide de fonctionnement et de règles de vie du bâtiment avec les occupants³⁶.

Dans le domaine de l'exploitation, les experts en maîtrise d'usage travaillent avec les utilisateurs pour leur faire prendre conscience des surconsommations que suscite leur manière d'utiliser leurs bâtiments. Une telle approche fait la synthèse entre l'optimisation de scénarii d'utilisation et le pilotage des équipements techniques et de leurs consignes et peut être à l'origine d'un meilleur confort, mais aussi de gains substantiels, sans nécessiter d'importants investissements. Le potentiel de gains énergétiques est estimé à 10 % environ.

³⁶ cf. projet européen CABEE en école primaire : <https://vie-to-b.fr/cabee/>

III-3. Améliorer l'entretien et le pilotage des installations

Plusieurs aspects relatifs à l'amélioration / entretien / pilotage des installations ont été développés au sein du groupe de travail

- commissionnement ;
- amélioration de la gestion des contrats ;
- utilisation du BIM dans l'exploitation – maintenance, ou tout au moins utilisation de la GMAO³⁷ ;
- surveillance et pilotage à distance des consommations ;
- apparition des enjeux de la maîtrise d'usage.

Ces enjeux ne se limitent pas aux seuls bâtiments éducatifs.

Le commissionnement³⁸ est une source de progrès encore insuffisamment connue et utilisée en France. Il s'agit d'un processus qualité qui vise à s'assurer que les performances attendues du bâtiment sont au rendez-vous tout au long de la conduite d'un projet de construction ou de restructuration ou rénovation. La mission de commissionnement, indispensable pour s'assurer du maintien de la performance énergétique des équipements dans le temps, vise à superviser la définition, la mise au point et la mise en route des équipements. C'est en effet la passation de la conduite des équipements entre la phase de chantier et la phase d'exploitation qui est reconnue comme un des points les plus sensibles. Le changement d'intervenants est souvent à l'origine de dysfonctionnements résultant en une perte d'informations et une diminution des performances constatées en phase d'exploitation ; le commissionnement permet de lever cette difficulté.

Une nouvelle tendance visant à l'optimisation de la performance énergétique des bâtiments en fonctionnement se développe : le rétrocommissioning : l'examen technique du bâtiment et de ses installations techniques par des spécialistes de l'énergie et de l'ingénierie des installations techniques permet de constater et de solutionner un certain nombre d'anomalies, de recadrer le réglage des installations en fonction de l'usage réel du bâtiment, ainsi que la mise en œuvre de mesures de petit investissement technique à retour rapide (typiquement ROI inférieur à trois ans). Il arrive même de constater que la succession des équipes de gestion technique dans le temps a conduit à certaines pertes de mémoire sur des outils ou solutions d'optimisation énergétique originellement prévues.

Une autre innovation est l'utilisation d'une maquette numérique du bâtiment ou BIM dans l'exploitation-maintenance. La maquette numérique permet en effet de rassembler de manière très structurée l'ensemble des informations relatives aux installations techniques et à leurs modes de fonctionnement.

Un certain nombre de solutions se développent aussi dans le domaine de la surveillance et du pilotage à distance des consignes et donc des consommations énergétiques. Ces solutions peuvent faire partie de propositions complètes combinant des outils numériques³⁹ de recueil des données multi-fluides et multi-sites avec un accompagnement par des spécialistes opérationnels de la gestion des énergies (« energy managers ») voire même y compris une animation communautaire des économies d'énergie.

³⁷ GMAO : gestion de la maintenance assistée par ordinateur

³⁸ Voir notamment travaux conjointe ADEME – Fondation Bâtiment Energie in « Méthode et outils de la garantie de résultats énergétiques », ainsi que la boîte à outils mise en ligne sur le site de l'ADEME : <http://www.ademe.fr/expertises/batiment/passer-a-l'action/outils-services/commissionnement>

³⁹ La tendance est l'utilisation de logiciels en mode saas (software as a service).

Ces solutions⁴⁰ et offres contractuelles permettent aux services responsables du patrimoine d'avoir une plus grande confiance dans le respect des directives de gestion technique particulièrement sensibles dans le cas d'établissements scolaires et universitaires à l'utilisation intermittente dans le temps.

⁴⁰ Offres proposées par les entreprises regroupées au sein du syndicat FEDENE, offre SOBRE (filiale CDC-(Poste-EGIS), etc.

IV. MAÎTRISER LES OUTILS FINANCIERS ET CONTRACTUELS

Le choix du meilleur mode opératoire pour une collectivité⁴¹, et donc du financement y afférent, dépend de plusieurs facteurs :

- situation budgétaire, endettement et capacité d'autofinancement ;
- stratégie immobilière fondée sur une connaissance technique/énergétique du patrimoine ;
- capacité de maîtrise d'ouvrage tant pour la phase travaux que pour la phase entretien y compris compétence en « économie de flux » ;
- existence d'un outil local type SPL ou SEM en capacité de conduire des projets ;
- volonté d'accompagner la démarche par une sensibilisation des usagers/administrés ;
- articulation avec les autres collectivités (intercommunalités/syndicats, Régions, Départements) et les structures diverses (ALEC, PTR, etc.)

Il faut cependant avoir en tête que la solution miracle pour financer des travaux de rénovation énergétique n'existe pas : il y a des solutions adaptées aux différentes situations rencontrées, en fonction de la nature des travaux à réaliser et du temps de retour sur investissement. Ces solutions peuvent être variées au sein même du patrimoine d'une même collectivité, en combinant plusieurs modes opératoires (MOP⁴², MPPE⁴³, etc.) croisés avec plusieurs modes de financement (auto-financement, prêt, intracting, loyer de marchés de partenariat).

Cela ne justifie aucunement de « tuer le gisement » en substituant aux travaux ambitieux sur les plans fonctionnel et énergétique, des travaux à minima à retour financier rapide. Il convient d'adapter et différencier les interventions suivant les besoins du patrimoine.

Il faut également combattre une idée reçue selon laquelle les économies d'énergie générées doivent compenser le coût des travaux, quels qu'ils soient, y compris de rénovation lourde.

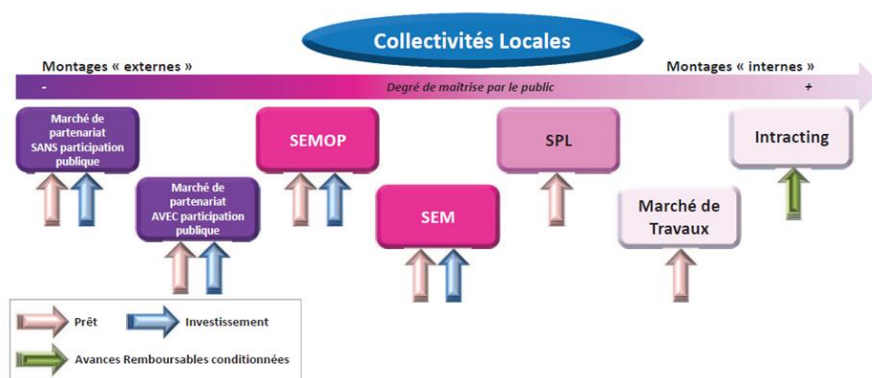


Figure 3 : Les différents montages juridiques et financiers⁴⁴ (Source CDC)

⁴¹ Il faut noter le cas particulier des universités toujours fortement contraintes par l'absence d'autonomie financière et l'absence d'autorisation d'emprunter (sauf au titre des opérations du Plan campus pour 12 d'entre elles). La quasi-totalité (hors 7 intracting) de leurs investissements relève des CPER (Contrats de Plan Etat-Région).

⁴² Marché en maîtrise d'ouvrage publique

⁴³ Marché public de performance énergétique

⁴⁴ L'intracting n'est pas à proprement parler un mode de passation de marché mais un dispositif financier et budgétaire permettant de dynamiser les programmes d'actions d'efficacité énergétique.

IV-1. Rendre accessibles les sujets financiers transversaux

Plusieurs sujets financiers transversaux méritent d'être approfondis pour assurer un meilleur accompagnement des collectivités territoriales et autres propriétaires immobiliers de bâtiments éducatifs.

Ces sujets sont les suivants :

- ne pas déconnecter les sujets financiers des sujets stratégiques et techniques. Ainsi en matière de rénovation énergétique, les meilleurs modes de financement sont à rechercher par rapport aux meilleurs modes opératoires, lesquels sont issus des études stratégiques et techniques préalables sur le patrimoine du maître d'ouvrage ;
- améliorer la lisibilité des sources de financement et leurs critères d'éligibilité ;
- faire connaître et rendre facilement accessibles les financements européens : projets H2020, ELENA, et pour les investissements : FEDER ou plan Juncker ;
- envisager la création de mécanisme de *pooling* de ces financements permettant de mobiliser de manière efficace des investisseurs institutionnels (voire, au-delà et pour des montants probablement moindre, des investisseurs individuels) intéressés par les dimensions environnementale et sociale de travaux d'efficacité énergétique sur des immeubles (écoles primaires, monuments historiques scolaires ou universitaires, ...) présentant une dimension sociale évidente.
- envisager le *crowdfunding*⁴⁵ comme financement innovant de la rénovation, notamment pour ces immeubles de proximité qui suscitent un sentiment de solidarité et d'affection.

Sur le plan des outils et méthodes, l'utilité de proposer une manière de traiter l'approche en coût global en comptabilité publique a été soulignée et ce, quel que soit le mode opératoire utilisé par le maître d'ouvrage.

IV-2. Faire la pédagogie de l'ensemble des solutions disponibles conjuguant solutions contractuelles et montages financiers

Un certain nombre de pistes de préconisations se dégagent, qui peuvent se décliner en partant des types de contrats publics les plus classiques et en allant vers des contrats plus innovants ou donnant un plus grand rôle aux prestataires privés.

Les marchés publics

Les marchés publics demeurent l'un des outils importants à disposition des maîtrises d'ouvrage publiques. Il est indispensable que leurs évolutions et usages soient parfaitement maîtrisés.

Proposition 9 : Exploiter au mieux le potentiel des marchés publics appliqués à l'amélioration de la performance énergétique

- faire la pédagogie des récentes évolutions de l'ordonnance marchés publics de 2015⁴⁶ ;
- simplifier certains contrats liés à la performance énergétique ;
- proposer à la fois des modèles économiques et des modèles de contrats,
- moderniser les clausiers de marchés de travaux pour les faire évoluer vers un modèle plus fondé sur la performance.

⁴⁵ Terme anglais pour désigner le « financement participatif ». Cette pratique se fait essentiellement par le biais d'internet et regroupe un ensemble de techniques et méthodes de levée de fonds dans le but de réaliser un projet. Le crowdfunding est soumis à la réglementation bancaire et financière en France depuis le 1^{er} octobre 2014

⁴⁶ Ordonnance n° 2015-899 du 23 juillet 2015 relative aux marchés publics

Le dispositif Intracting

La Caisse des Dépôts développe auprès des universités le dispositif Intracting. Il s'agit d'un mode de financement innovant des travaux d'efficacité énergétique amortissables en moins de dix ans et permettant de réduire les consommations. La Caisse des Dépôts octroie une avance remboursable à une collectivité pour financer les besoins d'investissement nécessaires à la réalisation de travaux de rénovation. Les économies d'énergie qui font l'objet d'un suivi budgétaire analytique permettent de rembourser l'avance de la Caisse des Dépôts dans un premier temps.

Dans un second temps, les économies d'énergie réalisées permettent de financer d'autres travaux de rénovation d'énergie. Ce dispositif a en effet été conçu sur le modèle de la Ville de Stuttgart, laquelle grâce aux économies réalisées par de premiers travaux de rénovation énergétique engagés dans les années 1990 a pu progressivement alimenter un fonds d'investissement finançant des rénovations énergétiques de plus en plus nombreuses.

Le dispositif vise à renforcer la capacité d'autofinancement de l'établissement ; la Caisse des Dépôts intervient pour initier le mécanisme et exercer un effet levier sur l'investissement.

Le dispositif implique un suivi et un pilotage des consommations par un économe de flux. Il introduit par ailleurs une dynamique du changement qui améliore le savoir-faire des équipes de l'établissement pour aborder des opérations plus complexes. Via le dispositif intracting, la Caisse des Dépôts accompagne à ce jour sept universités⁴⁷.

Dans le but de massifier la rénovation énergétique des bâtiments relevant du patrimoine des collectivités territoriales, la Caisse des dépôts propose également le dispositif Intracting à des institutions capables de le gérer de manière mutualisée, les intercommunalités telles que les EPCI (communautés de communes, communautés d'agglomération, Métropoles) et les syndicats d'énergie.

Ces derniers pourraient, dans la limite des compétences confiées par leurs communes membres, conduire les travaux de rénovation sur le patrimoine public communal et en suivre les économies d'énergie pour s'assurer de la viabilité financière du dispositif Intracting proposé par la Caisse des Dépôts.

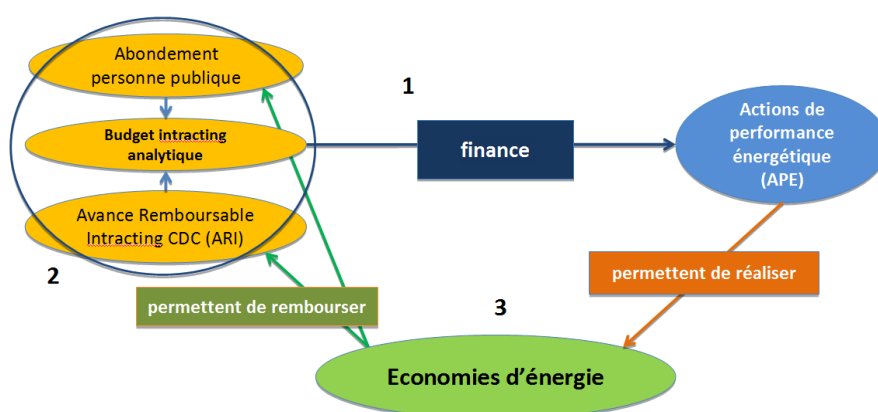


Figure 4 : les principaux flux financiers du dispositif intracting, source CDC

⁴⁷ Le cas de l'Université de Rennes1 et l'avancement de la démarche d'Intracting en général sont décrits dans le fascicule élaboré à l'occasion des « Rendez-vous du Plan Bâtiment Durable » organisé le 7 juin 2017 : <http://www.planbatimentdurable.fr/transition-energetique-et-environnementale-des-a1121.html>

La démarche « intracting » permet de changer de paradigme en permettant aux économies d'énergie générées par de « petits travaux » sur les systèmes énergétiques d'être réinjectées dans de nouveaux travaux et non pas d'être absorbées dans d'autres dépenses.

Proposition 10 : Promouvoir le modèle de l'Intracting comme solution de démarrage et de montée en puissance de la compétence et des projets d'efficacité énergétique, en recherchant des solutions de mutualisation volontaire des projets par regroupement autour d'entités juridiques supports telles que les EPCI, les syndicats d'énergie, SEM, SPL, etc.⁴⁸.

Les Contrats de Performance Énergétique (CPE)

Le terme de « contrat de performance énergétique » recouvre un ensemble de solutions contractuelles innovantes⁴⁹. Elles ont été promues par l'Union Européenne, qui les a tout d'abord introduites dans la directive 2012/27/UE relative à l'efficacité énergétique.

Rappelons qu'on désigne en France par CPE « tout contrat conclu entre le maître d'ouvrage d'un bâtiment et une société de services d'efficacité énergétique visant à garantir, par rapport à une situation de référence contractuelle, une diminution des consommations énergétiques du bâtiment ou du parc de bâtiments, vérifiée et mesurée dans la durée, par un investissement dans des travaux, fournitures ou services »⁵⁰.

Les éléments clés du contrat sont donc que :

- l'objectif d'amélioration de la performance énergétique soit l'objet même du contrat ;
- il s'agit d'un contrat global dans lequel les actions d'amélioration peuvent combiner un programme de travaux, des fournitures et des prestations de services ;
- l'amélioration de performance est garantie, la non atteinte de l'objectif faisant l'objet d'une réparation de l'entier préjudice correspondant ;
- la performance est suivie et mesurée dans la durée par une méthode convenue entre les parties.

Ces contrats se développent et tendent à faire de cet outil contractuel quelque chose de plus en plus banal, même si des compétences élevées sont toujours nécessaires pour le maîtriser.

Lors des échanges et dans le fascicule élaboré à l'occasion de l'événement du 7 juin 2017, de nombreux cas de CPE ont été présentés.⁵¹ Les différents cas présentés font appel à des variantes quant au mode contractuel précis retenu et au niveau d'ambition visé en termes d'économies d'énergie. Ces variantes comprennent aussi l'intégration ou non du financement, des solutions différentes quant au partage des excédents ou clauses de bonus/malus, au regard des niveaux d'indemnités en cas de non-respect des obligations et par rapport à l'expression précise de la garantie de performance.

Concernant les CPE, il a été proposé un double mouvement : d'une part, banaliser ces contrats en remettant à jour les modèles contractuels, au vu de l'expérience acquise ; d'autre part, proposer une relance de l'innovation aux maîtres d'ouvrage "pionniers", en adjoignant au CPE des clauses

⁴⁸ Sous réserve du respect des règles de la concurrence et de la loi bancaire.

⁴⁹ Cf. infra développement sur les CPE

⁵⁰ Définition du CPE par Me Olivier Ortega, 2011, « Rapport sur les freins juridiques et économiques au développement du contrat de performance énergétique »

⁵¹ CPE de 100 écoles de la Ville de Paris ; CPE de 20 collèges de la Manche (50) ; CPE de 6 collèges des Hauts de Seine (92) ; CPE de 18 lycées de la Région Centre ; CPE de 14 lycées de la Région Alsace ; CPE de 32 lycées de la Région Picardie ; CPE de la Cité Universitaire à Paris.

de contenu environnemental (carbone, qualité de l'air, consommation d'eau, mobilité) ou lié au confort des occupants (notion de "bien-être").

Dans le cadre d'un CPE, les démarches de fort ROI présentées précédemment (notamment paragraphe sur l'intracring) diminuent fortement les coûts d'assistance à maîtrise d'ouvrage lors de la constitution des CPE : connaissance des consommations exécution des premiers gains faciles, meilleure connaissance du bâti, ses éventuelles pathologies et le ressenti des occupants. Démarrer de zéro sur ces informations renchérit mécaniquement la préparation du CPE.

Plus généralement les contrats assortis de clauses de garantie de performance énergétique sont de nature à donner confiance aux maîtres d'ouvrage et à les pousser à s'engager vers des contrats ambitieux à la fois en montants de travaux, et en niveau d'objectif d'amélioration énergétique et environnementale⁵².

Il est à noter que l'implication des usagers de l'immeuble est indispensable à l'atteinte de la performance visée et doit donc être prévue dès l'origine du projet dans l'organisation du contrat.

Le développement d'une culture du résultat, impliquant de vérifier comment les objectifs, notamment de performance énergétique, sont atteints, nécessite en effet de travailler avec les utilisateurs et d'ailleurs aussi les mainteneurs. Dans le cas où ceux-ci ne sont pas encore désignés, il est important d'associer leurs représentants ou des acteurs en capacité de porter leur parole, comme c'est le cas, pour ce qui concerne l'exploitant, avec le commissionnement.⁵³

L'expérience des **contrats de performance énergétique ambitieux** réalisés en **région Auvergne-Rhône-Alpes** a été capitalisée⁵⁴ et mérite d'être étendue aux autres Régions. L'animation, sous l'égide de la direction régionale de l'ADEME et de l'agence régionale de l'énergie AURA EE, depuis sept années, comprend en effet les modalités suivantes :

- site Internet régional dédié ;
- recensement des CPE ;
- conférences, formations ;
- aides financières à l'ingénierie, via des assistances à maîtrise d'ouvrage pour le montage des CPE ;
- mutualisation des moyens humains et financiers des collectivités locales au moyen de la SPL OSER ;
- projet européen STEPPING en cours et piloté par AURA EE, visant à faire émerger des CPE groupés pour les petites communes (à noter la réalisation d'un benchmark européen)

Source : ADEME

Proposition 11 : Prévoir une actualisation des modèles économiques et des clausiers des contrats de performance énergétique (CPE) à la lumière de l'expérience accumulée sur ce type de contrats depuis une dizaine d'années ainsi que les programmes de formation correspondants.⁵⁵

Intégrer systématiquement l'implication des usagers dans l'organisation des contrats.

⁵² Le produit OXYGEN, proposé par le groupe VINCI, est à titre d'exemple, un outil permettant au maître d'ouvrage de disposer d'une garantie de résultat énergétique dès la signature du marché de construction ou de rénovation, avec un accompagnement "utilisateur" et mainteneur et une part d'engagement environnemental concernant le calcul carbone et la qualité de l'air intérieur. D'autres entreprises ou groupements proposent des contrats avec engagement de performance ou de résultat.

⁵³ Cf. développement en III.3

⁵⁴ <http://www.cpeauvergnerhonealpes.org/fr/contrats-de-performance-energetique-en-auvergne-rhone-alpes.html>

⁵⁵ Cf. partie V du rapport

Une préoccupation permanente quant à l'emploi des CPE est d'éviter qu'ils soient exclusivement réservés aux plus grandes entreprises et donc de permettre qu'ils irriguent l'ensemble du secteur du bâtiment en étant accessibles aux PME⁵⁶.

Exemple en Auvergne-Rhône-Alpes avec **OPERENE**, une structure commerciale qui a été conçue pour aider les PME à s'organiser et travailler ensemble afin de proposer une approche globale dans la rénovation pour l'instant de logements. OPERENE a ainsi développé un réseau régional d'une quarantaine de PME du bâtiment, dans tous les corps de métiers, afin de leur permettre de répondre aux marchés de rénovation, et en particulier aux CPE, sous la forme de groupements.

Source : Région Auvergne-Rhône-Alpes

Proposition 12 : Promouvoir et adapter le CPE aux petits projets en permettant son accès aux entreprises petites et moyennes.

L'Union Européenne a récemment marqué sa volonté de promouvoir l'amélioration énergétique des bâtiments publics en facilitant la déconsolidation des dettes liées aux contrats de performance énergétique. C'est le sens de la note Guidelines d'Eurostat⁵⁷ sur l'inscription des contrats de performance énergétique dans les comptes publics en charges et en endettement, complétée par le guide BEI sur le traitement statistique des CPE. Il apparaît d'ores et déjà que, pour que cette volonté puisse se traduire concrètement, un certain nombre d'actions doivent être menées à bien. Il faut notamment préciser quels sont les montages juridiques et financiers éligibles à cette déconsolidation de la dette des collectivités locales ou des opérateurs de l'Etat (universités). Par ailleurs, il semble indispensable de s'appuyer sur une collecte des données comptables propres à ces projets, y compris si cela suppose de remanier les instructions de tenue des comptes des collectivités territoriales.

Proposition 13 : Analyser et tirer toutes les conséquences des Guidelines d'Eurostat et de la BEI, décrivant les règles applicables pour rendre possible une déconsolidation de la dette publique des éventuels investissements réalisés en CPE.

Les sociétés de projet, marchés publics et CPE

Le CPE peut être mis en œuvre par l'intermédiaire de marchés publics innovants et sophistiqués régis par l'ordonnance du 23 juillet 2015 relative aux règles des marchés publics. Il existe deux types de marchés permettant de conclure un CPE : le MGPE et le MPPE.

Le Marché Global de Performance Energétique (MGPE) permet de confier à un opérateur privé une mission globale de conception, de réalisation et d'exploitation, sans inclure le financement de l'ouvrage. Celui-ci demeure assuré par la maîtrise d'ouvrage publique.

Le Marché de Partenariat de Performance Energétique (MPPE) permet de confier à un opérateur privé une mission globale incluant la conception, la réalisation, l'exploitation et le financement.

⁵⁶ Il est important que les PME puissent accéder directement aux CPE, notamment par le biais de réponse en groupement. Il reste bien sûr toujours la possibilité d'accéder via la sous-traitance.

⁵⁷ http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-17-3269_fr.htm

Dans ce type de marché public en effet, le financement du projet est pris en charge par cet opérateur par l'intermédiaire d'une société de projet.

Le MPPE permet d'associer un groupe d'investisseurs intéressés par un projet au sein d'un véhicule juridique ad hoc (société de projet). Elle identifie et isole les recettes, les charges propres à la taille et aux enjeux du projet pour en optimiser le financement. Sur la durée du contrat, la société porte seule les garanties de résultats attachées au projet, en particulier les coûts, les délais et la performance énergétique : on parle alors de transfert de risques à la Maîtrise d'Ouvrage privée.

Ce type de marché public est dévolu par une procédure de dialogue compétitif et les contrats se concluent sur une durée allant de 15 à 25 ans. La société porte le financement des investissements sur la période de construction et perçoit, à partir de la mise à disposition de l'ouvrage, des loyers couvrant le financement, l'exploitation, la maintenance et le gros entretien renouvellement des équipements (GER) et les frais de gestion. *In fine*, l'ouvrage est remis à la personne publique dans un état « conforme » (équipement et ouvrage remis en bon état).

Par ailleurs, il existe différents types de sociétés pouvant porter les projets conclus en MPPE :

1. Des **sociétés de projet** dont le capital est en principe détenu majoritairement par des investisseurs privés mais pour lesquelles la Caisse des Dépôts peut participer en tant qu'actionnaire minoritaire, de même que l'acheteur public lui-même (possibilité introduite par l'ordonnance du 23 juillet 2015).

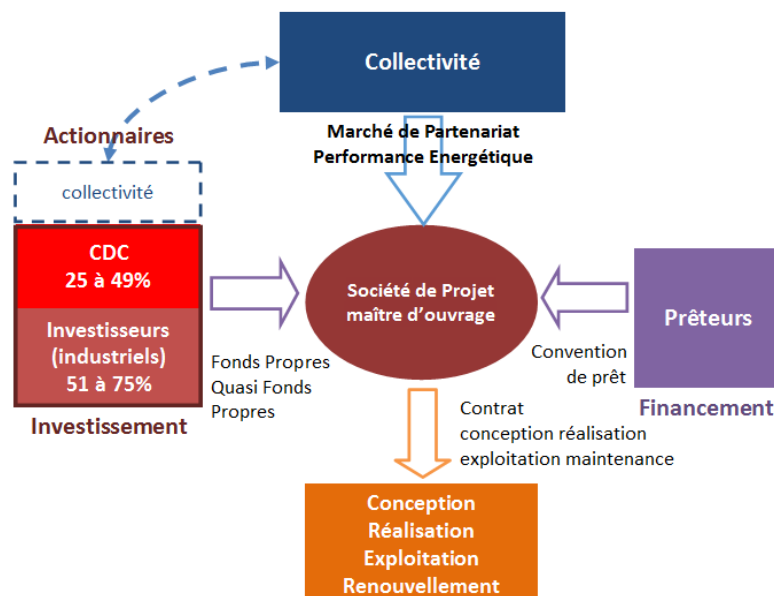


Figure 5 : schéma de montage de société de projet, source : CDC

2. Des sociétés pouvant inclure la participation de la collectivité, *a minima* à hauteur de 34 % dans le cas d'une Société d'Économie Mixte à Opération unique dite **SEMOP** ou 51 % dans le cas d'une SEM. Dans les deux cas, la Caisse des Dépôts peut également participer à l'actionnariat. Les SEM et SEMOP permettent à la collectivité d'être associée, au titre de son actionnariat, à la gestion de l'exploitation de l'ouvrage sur la durée du contrat.

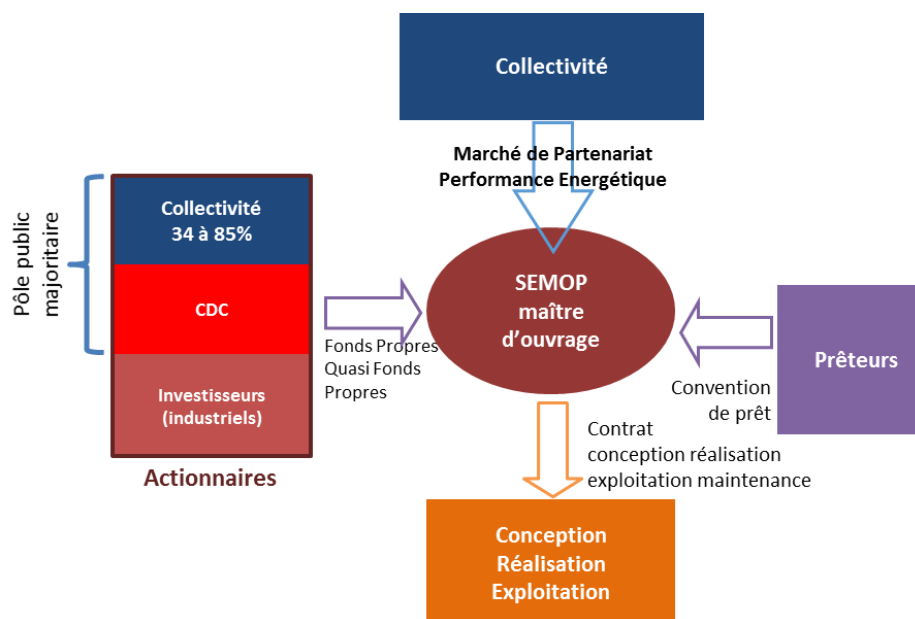


Figure 6 : Schéma d'un montage en SEM Opération, source : CDC

3. Des sociétés au capital détenu à 100 % par des collectivités territoriales : Sociétés Publiques Locales (**SPL**), par exemple la SPL OSER en région Auvergne Rhône Alpes. La SPL apporte et mutualise pour le compte des collectivités actionnaires un service technique et financier et réalise en tant que maître d'ouvrage délégué, pour le compte des collectivités, des actions de rénovation énergétique sur leur patrimoine.

Ce type de société au capital 100 % public fait des émules puisqu'en octobre 2017, **Brest Métropole et la Ville de Brest** ont créé la **SPL BMa** proposant à ses actionnaires plusieurs cadres d'interventions possibles selon la maturité des projets de rénovation énergétique :

- Missions d'expertise et d'AMO (diagnostics, stratégie patrimoniale, évaluation préalable...)
- Mandat de maîtrise d'ouvrage
- Tiers-investissement avec engagement de performance énergétique, sur des bâtiments en pleine propriété de la collectivité concernée

Une intervention en tiers-investissement de la SPL BMa sur un groupe de 6 écoles de la ville de Brest est en cours d'élaboration et devrait aboutir d'ici la fin de l'année 2018.

Sources : Brest Métropole et Ville de Brest

Pour mémoire, dans le but de massifier les interventions et traiter un plus grand nombre de bâtiments, il est possible de recourir à la technique de **l'accord cadre ayant pour objet des marchés de partenariat**.

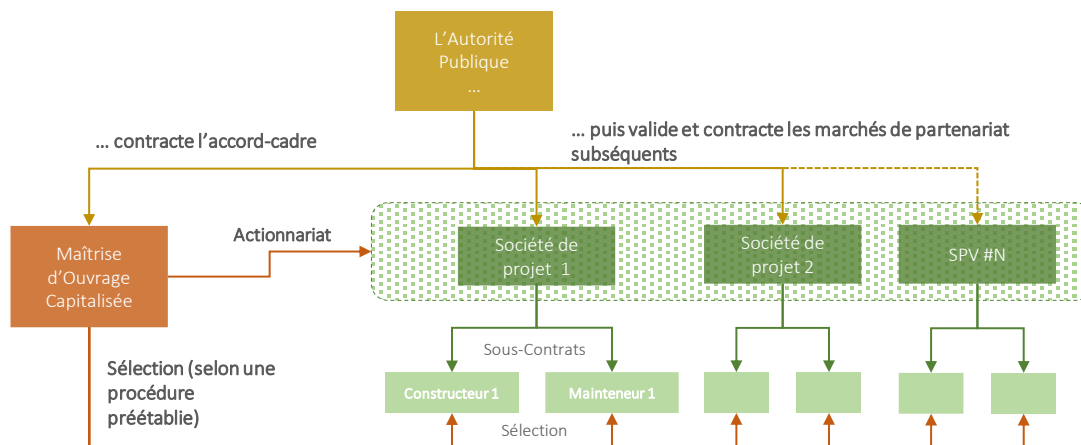


Figure 7 : Schéma accord cadre de marché de partenariat, source : Méridiam

Cette approche adapte ainsi le Marché de Partenariat à la maille fine de la rénovation d'un portefeuille d'actifs et, en particulier :

- Dote la personne publique d'un partenaire « investisseur et développeur » capable de produire rapidement les audits et programmes pour chaque bâtiment du portefeuille (essentiel dans le cas des rénovations où la production des audits peut engendrer des retards importants);
- Permet d'agréger des projets de moindre taille pour atteindre une masse critique attractive pour les investisseurs et prêteurs, pré requis à la mise en place d'un financement performant.

Proposition 14 : Faire la pédagogie des montages financiers et solutions contractuelles adaptées et les promouvoir auprès des maîtres d'ouvrage, s'agissant notamment des contrats de performance énergétique et des nouveaux modes de partenariat avec le secteur privé.

IV-3. Exploiter toutes les opportunités de trouver des ressources complémentaires

L'écoute des acteurs et les retours d'expérience mettent en évidence l'existence d'un certain nombre d'opportunités rendant possible de dégager des ressources financières supplémentaires. Compte tenu du contexte contraint des finances publiques nationales et locales, il convient de faire tout ce qui est raisonnablement possible pour les mobiliser. A terme, il apparaît envisageable et souhaitable d'évoluer vers une véritable culture de valorisation des actifs⁵⁸.

Les actions suivantes ont ainsi pu être relevées :

- utiliser les certificats d'économie d'énergie ;
- mieux acheter l'énergie en conservant les ressources ainsi dégagées au service de la transition énergétique en les consacrant à l'amélioration du patrimoine immobilier ;

⁵⁸ “The Public Wealth of Nations: How Management of Public Assets Can Boost or Bust Economic Growth”, 2015 Edition, Dag Detter & Stefan Fölster, ed. Palgrave McMillan

Dans le cadre de sa politique énergétique et de la loi de transition énergétique, **la Ville d'Angers** et la communauté urbaine Angers Loire Métropole ont élaboré un Programme d'Efficacité Énergétique dans les Bâtiments (PEEB).

Les principaux axes de travail de l'amélioration énergétique sont : la suppression des bâtiments énergivores et la rénovation des systèmes énergétiques du bâti, l'amélioration de la performance avec réflexion sur la construction E+C- et la rénovation globale à -40% pour 2030, le pilotage avec la notion de mise en service dynamique des équipements ainsi que le ciblage des bâtiments à suivre (niveau de consommations global, à la surface ...), la sensibilisation des occupants et notamment la participation à CUBE 2020 pour des bâtiments éducatifs.

Nos Collectivités développent également leur stratégie énergétique autour du développement des réseaux de chaleur alimentés en bois-énergie, l'opportunité de panneaux solaires photovoltaïques, le groupement angevin d'achat d'énergie avec l'Université d'Angers également comme membre fondateur et la mobilisation de leviers financiers tels les CEE.

Notre politique d'actions sur tous les fronts nous engage afin que nos Collectivités maîtrisent leurs dépenses et les consommations d'énergie, le tout en maintenant le confort des usagers.

Source : ville d'Angers

On peut relever à titre d'exemple la centralisation des **contrats d'achat d'énergie**, mais aussi d'entretien des installations techniques et de conduite des installations de chauffage par le département des **Yvelines**.

Source : Conseil départemental des Yvelines

- mieux gérer les scénarii d'utilisation en conservant la base budgétaire dans le budget entretien travaux ;
- mettre en valeur le foncier disponible pour créer de la ressource en fonds propres ;
- réfléchir à une densification de l'utilisation des espaces, par l'accueil d'autres activités à des moments où les locaux sont inutilisés⁵⁹ ;
- rationaliser le patrimoine bâti en vendant le patrimoine inutile ou en surplus, améliorant ainsi l'autofinancement du maître d'ouvrage ;

L'expérience d'**Albertville** témoigne de l'intérêt de rendre possible des usages différents dans le même bâtiment ; cette stratégie est allée jusqu'à la reconversion de bâtiments ou l'accueil d'autres activités⁶⁰.

Source : Ville d'Albertville

⁵⁹ Dans l'idéal, ces activités doivent contribuer au remboursement des charges énergétiques (activités issues de l'extérieur de l'établissement) ou conduire à abandonner des surfaces devenues inutiles (cas de la densification des activités).

⁶⁰ La recherche d'autres utilisations des bâtiments éducatifs rencontre toutefois la difficulté de contrôler les allées et venues dans le contexte sécuritaire actuel.

Une autre spécificité des Régions et des Départements est d'avoir assisté au fil des années à la croissance de leurs surfaces alors que les effectifs ont souvent baissé.

Au **Danemark**, les bâtiments scolaires sont souvent conçus pour des usages alternatifs à l'enseignement en raison de besoins externes futurs liés à la croissance du nombre de personnes âgées et à la baisse du nombre d'enfants. De plus, les services de loisirs extrascolaires et les associations sportives peuvent utiliser le soir, de 16 heures à 22 heures, les équipements situés à l'intérieur des écoles. Ces acteurs sont donc associés au processus de coproduction des nouveaux projets. (plus de 1000 acteurs dans le cas du projet de Baekkegardskolen, école de la commune d'Olstykke). La réflexion architecturale et pédagogique a porté sur les salles de classes ouvertes, les salles flexibles, les salles à usage mixte, les espaces intermédiaires pour les groupes de niveau (petits, moyens et grands), les salles des enseignants, les ateliers nature et techniques, les espaces communs (gymnase, cantine, services administratifs, bibliothèque, salle de musique, classe d'art plastique)

Source : CSTB

- ouvrir à des investissements en énergie renouvelable en utilisant notamment le dispositif d'autoconsommation.

L'agence nationale pour la formation professionnelle des adultes (**AFPA**) témoigne étudier des rénovations de toitures avec mise aux normes thermiques financées par des tiers investisseurs qui complètent la rénovation par l'installation de centrales de production photovoltaïque. La revente de l'électricité produite permet dans certaines conditions favorables d'avoir un retour sur investissement inférieure à la durée de vie des toitures. Une fois le tiers investisseur remboursé, la toiture et son installation PV sont restituées en pleine propriété à l'Afpa qui peut continuer d'exploiter la centrale et générer des revenus complémentaires.

Source : AFPA

Le programme « **sociétés universitaires et de recherche** » est une des actions prévues dans le cadre du programme d'investissement d'avenir 3 (PIA 3), dotée d'une enveloppe de 400 millions d'euros. Les objectifs de ces sociétés adossées à des universités seront, au regard des termes du cahier des charges de l'appel à manifestation d'intérêt, très larges et divers, couvrant un « large spectre d'activités, allant de la gestion immobilière à la valorisation de l'expertise en matière de formation, de recherche et d'innovation, en passant par l'exploitation d'infrastructures partagées avec des entreprises. ». Les investissements qui seront consentis dans le cadre de ces nouvelles sociétés devront « contribuer au renforcement de l'autonomie des établissements, en ouvrant le site à de nouveaux partenariats et en leur permettant de dégager de nouvelles ressources et de faire évoluer le modèle économique de certaines activités, au premier rang desquelles la gestion du patrimoine immobilier et la formation continue ». Ces nouvelles sociétés universitaires et de recherche pourront soutenir les stratégies d'établissement en matière de « transition énergétique, grâce à l'optimisation du parc existant, à des travaux de rénovation, à la production d'énergie et le cas échéant à sa revente au réseau, ... ».

Source : Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation

Proposition 15 : Exploiter toutes les sources possibles de recettes supplémentaires liées à une meilleure gestion de l'énergie et du patrimoine immobilier et insuffler une culture de valorisation des actifs.

IV-4. Entrer dans des démarches de mutualisation économique et financière et favoriser l'accompagnement des maîtrises d'ouvrage

Afin de mobiliser des recettes supplémentaires, les membres du groupe de travail ont également évoqué la possibilité de partager les dépenses de fonctionnement ou d'investissement par des solutions de mutualisation.

Les démarches de mutualisation des compétences (création de structures telles que les **Agences locales de l'énergie et du climat** ou de postes de **conseil en énergie partagé** - CEP) consistent à recruter un spécialiste de l'énergie en commun entre plusieurs institutions et permettent la mutualisation des compétences et des dépenses afférentes, avec le bénéfice d'un large échange d'expérience sur le ressort géographique de ces dispositifs.

Plusieurs **syndicats d'énergie** proposent aussi à leurs membres un accompagnement de leurs actions de maîtrise de l'énergie par des conseils en énergie partagés.

Source : Plan Bâtiment durable

La Conférence des présidents d'université et le MESRI animent un réseau d'**économistes de flux**. Ils organisent des journées d'échanges de bonnes pratiques trois à quatre fois l'an.

Source : CPU/MESRI

La communauté d'agglomération des Portes de l'Isère (CAPI) a développé une expérience de conseil en énergie partagé qui va plus loin que la prestation classique de CEP, et qui est portée directement au niveau de la **CAPI** au niveau des ressources humaines : c'est le **CEP +**.

Source : CAPI

La CCI Lille – Région Hauts de France témoigne du programme régional de rattrapage des infrastructures scolaires « Ecoles de Demain » sur la Région Flamande (en Belgique)⁶¹.

La Région Flamande a créé, avec le soutien financier du département de l'Enseignement (AGION, Agence des Infrastructures d'Enseignement) et l'équipe « Vlaams Bouwmeester » (mission de qualité des projets de constructions sous maîtrise d'ouvrage publique), une cellule composée de 3 collaborateurs ayant pour objectif à travers ses activités de mettre en place un programme régional de rattrapage des infrastructures scolaires.

Ce programme a été lancé le 5 juillet 2006 en votant un décret de la Région Flamande de financement du programme régional de rattrapage des infrastructures scolaires « Scholen van Morgen » et en publiant un appel à manifestation d'intérêt sur le site du Maître Architecte Flamand. Cet AMI a permis de formaliser les offres de groupements candidats pour en assurer la maîtrise d'ouvrage déléguée et le montage financier (DBFM - Design Build Finance and Maintain sur 30 ans).

Un contrat cadre, portant création d'une société de projet « DBFM Scholen van Morgen », a été signé le 31 août 2009 avec le groupement FORTIS (Fortis Real Estate - BNPP Fortis, 75 % du capital -1 action), l'Agence des Infrastructures

⁶¹ www.scholenvanmorgen.be/english ; www.scholenbouwen.be

d'enseignement et la Société d'Investissement de la Région Flamande (AGION – PMV, 25 % du capital +1 action).

Le 6 juillet 2010, le Vlaams Bouwmeester (Maître architecte Flamand) a inclus dans l'AMI 0020 la conception-réalisation de 4 écoles prototypes sous maîtrise d'ouvrage de cette société de projet (ateliers mobilisant des équipes architectes, bureaux d'études, entreprises du bâtiment).

Cet AMI test a été suivi d'un appel à projets auprès des communes-propriétaires de bâtiments scolaires sur la région (écoles-lycées des réseaux publics et d'enseignement libre), leur proposant de devenir éligibles en inscrivant leurs projets dans le programme de rattrapage régional.

Il en est ressorti une liste de 165 écoles (211 bâtiments totalisant 649 011 m²) réparties sur les différents réseaux d'enseignement, pour un budget cofinancé de 1 500 000 000 € ; avec de multiples partenaires différents et une approche diversifiée des projets (dont 8 écoles en bâtiment passif, 71 projets dans l'enseignement primaire, 67 au niveau secondaire, 26 projets mixtes primaire-secondaire, 1 en formation continue des adultes).

Ce programme de constructions-rénovations a été attribué en plusieurs AMI (publications semestrielles mettant en adjudication la conception-réalisation et exploitation de plusieurs projets auprès d'une diversité de professionnels locaux pré-référencés). La société de projet « DBFM Scholen van Morgen » est durant 30 ans propriétaire de l'infrastructure réalisée dont les coûts sont équilibrés par l'enveloppe de financement initiale et les loyers en exploitation. A l'issue des 30 ans passés, l'infrastructure est rétrocédée gratuitement à l'instance publique qui a conclu le marché.

Résultat : de 2010 à 2016 ont été mis à l'étude, cofinancés et réalisés 211 projets de construction-rénovation de bâtiments scolaires. C'est-à-dire 7 fois plus de bâtiments que lorsque la Région, Provinces et communes conduisaient leurs projets individuellement.

Le budget dédié aux constructions-rénovations au niveau de la Région et des communes bien que réajusté a été à peine augmenté. Il est passé d'une logique d'investissement à une logique de co-financement en fonctionnement, ce qui change totalement la relation aux bâtiments scolaires et les prises de décisions liées aux fonctions d'enseignement, à l'occupation des bâtiments et à la maintenance.

L'impulsion donnée par AGION (Agence des Infrastructures d'Enseignement de la Région Flamande) : AGION subventionne et finance pour la Région et les collectivités (villes, communes, groupements conventionnés qui en font la demande) l'achat, la construction

La décision du Gouvernement Flamand de consacrer un budget d'investissement spécifique important était une opportunité unique d'inspirer les jeunes. Avec le projet 'Studio Open School' (Studio Ecole Ouverte), le Vlaams Bouwmeester a voulu stimuler une réflexion sur l'Ecole du Futur. Les écoles manquant le plus souvent de moyens humains, financiers et de temps pour s'investir dans tous les aspects des bâtiments qu'elles occupent, 'Studio Open School' offre aux équipes volontaires un soutien complémentaire utile. Au-delà des équipes jeunes architectes-entreprises du BTP, d'autres disciplines ont été dès le départ associées ; telles que les formations en photographie, construction industrielle, anthropologie culturelle, environnement...

L'école a ainsi été sur la période 2006-2009 le thème d'exercices de mise en situation, d'ateliers-projets, de projets de fin d'étude et de mémoires ; 'Studio Open School' est devenue sur cette période d'expérimentation une task-force de plus de 500 étudiants et plus de 50 encadrants.

Pour conduire ces démarches participatives au sein même des écoles, l'équipe Vlaams Bouwmeester et la cellule Canon Cultuur ont développé un matériel didactique spécifique :

- niveau primaire la 'Basisbox ABC-Studioklas',
- niveau secondaire les kits pédagogiques 'Ruim Gedacht' et 'School maken in architectuur'.

Source : CCI Grand Lille Région Hauts de France

Comme évoqué plus haut, le regroupement des maîtrises d'ouvrage peut permettre d'avoir un effet de levier sur la performance atteinte dans les projets ; cela a pu se faire sur une base locale par un rapprochement entre une université et une collectivité, par exemple à l'occasion de l'intégration dans un réseau de chaleur local. Cette mise en commun peut s'accompagner de l'adoption de cahiers des charges orientés vers la performance.

L'exemple du projet innovant de massification de la rénovation performante (énergie zéro avec garantie sur trente ans) **Energiesprong**, appliqué en premier lieu au secteur du logement social, en application d'une expérience née aux Pays-Bas et transposée maintenant à plusieurs pays d'Europe en témoigne ; il est à noter que dans son pays d'origine, l'expérience a été étendue au secteur des bâtiments éducatifs, soit du fait de la similitude de modes constructifs industrialisés, soit par la volonté de massifier la demande en s'appuyant sur des cahiers des charges orientés vers la performance.

Un "green deal" sur la rénovation énergétique des écoles à énergie zéro a été signé à l'échelle nationale des Pays-Bas avec l'ensemble des parties prenantes. Cinq projets pilotes de rénovation d'écoles à énergie zéro avec une garantie de 20 ans et une attention à la qualité de l'air intérieur ont été réalisés en 2016-2017.

Source : Greenflex

L'Institut pour la Transition Énergétique **Nobatek/Inef4** propose une démarche consistant à :

- s'adresser au parc des écoles primaires et maternelles, secteur diffus nécessitant une démarche structurée.
- lancer des opérations pilotes structurantes permettant d'amorcer la logique de massification.
- permettre la mise en place d'une « chaîne industrielle » globale de la rénovation énergétique du patrimoine visé.

Les étapes seraient :

Analyse du bâti et classification, échantillonnage, par typologie

Sollicitation via des AMIs de :

- Communes souhaitant mettre en place un démonstrateur sur leur territoire
- Industriels, constructeurs disposant de solutions « massifiables »

Définition des solutions et mise en place sur les démonstrateurs

Mise en place du processus de massification

Cette proposition transpose des démarches comparables mises en place dans d'autres secteurs (bailleurs sociaux, EHPADs, ...).

Source : Nobatek/Inef 4

Proposition 16 : Analyser le potentiel des démarches et propositions de massification appliquées au secteur scolaire et étudier la faisabilité de leur mise en œuvre.

Le travail à la mutualisation et au rassemblement des projets peut aller jusqu'à envisager un mandat de maîtrise d'ouvrage avec une institution regroupant les projets.

En témoigne l'expérience **Cocon 63** menée sous l'égide de l'agence de l'énergie du Puy de Dôme (ADUHME), et qui regroupe l'isolation des combles perdus des immeubles de mairie de petites communes, avec le recueil organisé des certificats d'économie d'énergie et la mutualisation de la maîtrise d'ouvrage par sa prise en charge par le conseil départemental.

Il est à noter que cette initiative suscite l'intérêt d'autres collectivités (p.e. Conseil Départemental de la Gironde) et pourrait donc s'étendre sur d'autres territoires.

Source : ADUHME

Les **syndicats de distribution de l'énergie** ont été suggérés comme acteurs de la mutualisation des achats d'énergie, mais aussi comme possibles acteurs de mise en commun de l'action dans le domaine de l'efficacité énergétique.

Source : Plan Bâtiment Durable / Caisse des Dépôts

Un outil d'auto-évaluation en ligne permettant de massifier les bonnes pratiques par le benchmark a été mis à disposition des acteurs par **Certivéa**.

Source Certivea

Proposition 17 : Favoriser l'inscription des maîtres d'ouvrage et des propriétaires dans des démarches de mutualisation technique, économique et financière, voire de mutualisation de la maîtrise d'ouvrage.

Cette mutualisation pourrait concerner la mise en commun d'équipements concrets entre des institutions d'enseignement et des collectivités : équipements sportifs ou culturels.

L'université, un organisme de formation, ou une collectivité pourrait investir dans un équipement et le louer à des partenaires.

Source : Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation

Il est certain qu'un accompagnement apparaît utile à un grand nombre de responsables ainsi qu'une mutualisation d'un tel accompagnement au sein de ce qui pourrait être la transposition au secteur des bâtiments éducatifs des plates-formes territoriales de la rénovation énergétique (PTRE) mises en place au bénéfice des propriétaires de logements privés, dans le cadre du Service public de la performance énergétique des logements.

Ces plateformes pourraient aller jusqu'à l'obtention et la distribution des financements des grands partenaires : ADEME, Région, Etat, Europe, en visant de gérer les temporalités différentes des subventions par une caisse d'avances et d'employer un cadre commun d'intervention (dossiers techniques, administratifs, délais d'intervention, etc.).

La recherche de critères communs de performance pour l'obtention des subventions, comme l'obtention du label BBC rénovation, de la certification HQE (rénovation ou exploitation) ou à défaut BBC compatible concourt à la même recherche d'accompagnement financier efficace.

A noter que le principe d'une plate-forme numérique sur la rénovation énergétique des bâtiments des collectivités territoriales est inscrit dans la convention « Grand plan d'investissement » Etat – Caisse des Dépôts-ADEME.

Proposition 18 : Créer, sur une base régionale ou interrégionale, des plates-formes mutualisées de soutien pour permettre à la fois la connaissance des aides financières et l'accompagnement pour les obtenir.

V. METTRE EN PLACE UNE ORGANISATION ET DES COMPÉTENCES ADAPTÉES

L'amélioration de la compétence des services d'un propriétaire de patrimoine dans tous les domaines qui touchent à la gestion de l'énergie ou de la performance énergétique est bien évidemment une source d'augmentation des performances.

Les échanges ont toutefois montré que les facteurs de progrès dans l'organisation des services, au profit de l'amélioration de la performance énergétique, dépassent le cadre strict de celle-ci.

Deux facteurs ressortent des échanges avec les participants du groupe de travail.

1. D'une part, il apparaît indispensable d'arriver à une véritable identification de la fonction de gestion immobilière, qui fait pendant avec l'identification et la maîtrise du patrimoine immobilier.
2. D'autre part, un véritable enjeu s'attache, au sein de cette fonction immobilière, à réussir à faire fonctionner les services de manière transversale, dans le but de se rapprocher d'une approche globale de la gestion technique.

Permettre une coopération entre les équipes chargées des projets d'investissement (équipes financières et techniques) et celles chargées de la maintenance se révèle en effet une source de progrès : intégrer les conditions d'une bonne maintenance et aussi d'une bonne adéquation des choix techniques et architecturaux à l'usage qui sera fait des bâtiments relève d'un enjeu fort qui demande une implication des responsables pour se traduire dans la pratique.

On peut également rappeler, qu'au-delà de la fonction immobilière, le dialogue avec les responsables d'établissement et leur association aux projets est également une condition de la réussite.

V-1. Mettre en place des ressources humaines internes en adéquation avec les modes contractuels choisis

La mise en œuvre d'une stratégie immobilière intégrant dans ses objectifs l'amélioration de la performance énergétique nécessite la mise en adéquation entre les ressources humaines, les compétences et la manière d'envisager la mise en œuvre de cette stratégie :

- traiter en marchés publics en lots séparés, nécessite de disposer de compétences techniques en interne maîtrisant les projets, marchés et travaux, en effectifs suffisants au regard de la charge de travail générée au sein des services par ce type de solutions ;
- recourir aux marchés de performance globale, pour un immeuble, ou pour un ensemble d'immeubles, se traduit par un transfert plus important de la charge de travail technique aux prestataires extérieurs ; en revanche, elle nécessite de rassembler et faire travailler un ensemble de compétences juridiques, financières et techniques, dont il est difficile de disposer en interne.

Il apparaît donc indispensable de trouver une bonne adéquation entre les ressources humaines internes et l'organisation de la responsabilité contractuelle, celle de la budgétisation, et la prise en main effective des projets, cela nécessitant des adaptations en fonction des compétences techniques disponibles.

Cela concerne aussi bien les projets d'investissement plus ou moins importants, l'entretien-maintenance, ou le pilotage des besoins et l'achat d'énergie.⁶²

Plusieurs expériences témoignent de la variété des situations rencontrées :

La **Région Ile-de-France** a internalisé à la fois les contrats de fourniture d'énergie et d'exploitation du chauffage des lycées qui sont souscrits directement par la Région et non plus par les établissements au niveau de chaque lycée. Cette démarche, qui a nécessité un dialogue avec les responsables d'établissements, notamment dans le cadre de la dotation globale de fonctionnement, est reconnue comme source de réduction à la fois des consommations par une meilleure gestion, de meilleures conditions économiques dans les contrats et d'un meilleur suivi de leur mise en œuvre au bénéfice des usagers (atteinte des objectifs de performance et maintien du confort dans les conditions fixées par le code de l'énergie). Il s'en est traduit un impact sur l'organisation des services, à la fois dans les établissements, et à la Région.

Source : Région Ile-de-France

En **Région Auvergne-Rhône-Alpes**, c'est par un simple groupement de commandes entre la collectivité et les lycées, coordonné techniquement et juridiquement par les services de la Région, que la mutualisation a pu se faire au niveau de l'entretien maintenance des installations climatiques. La Collectivité est en effet signataire des contrats tripartites pour la partie Gros Entretien Réparations du contrat avec les exploitants.

Source : Région Auvergne-Rhône-Alpes

La **Ville de Douai** a mis en place une centralisation du suivi des consommations énergétiques, des installations techniques et des contrats d'entretien des immeubles scolaires. Cette centralisation technique a permis l'élimination des aberrations de gestion technique les plus manifestes et la mise en corrélation entre la planification du chauffage et celle des emplois du temps des utilisateurs, dans une optique de maîtrise d'usage. Là encore, on constate un impact sur l'organisation, par la création d'une cellule de suivi centralisée, de cette amélioration de la gestion.

Source : Ville de Douai

Des expériences ont également été menées pour inciter les utilisateurs aux économies en instaurant des dispositifs « d'intéressement » aux économies d'énergie.

La **Région ex-Rhône-Alpes** a mis en place en 2006 un dispositif de calcul de la dotation de fonctionnement aux lycées basé sur une consommation de référence. Si le lycée parvenait à moins consommer que cette référence une année N, il conservait le bénéfice de cette économie sur l'année N et la moitié de ce gain sur l'année N+1.

Source : Région Auvergne-Rhône-Alpes

On retiendra qu'il convient de faire le choix d'un modèle d'organisation plus ou moins intégré de la fonction immobilière, le potentiel des organisations étant variable en fonction de ce niveau d'intégration. En pratique, l'ambition fixée tiendra compte de l'éventuelle difficulté à mettre en place, à faire accepter, et à faire fonctionner une telle structure intégrée.

⁶² Le sujet de l'achat d'énergie ressort à vrai dire d'une compétence un peu différente, mais qu'il est intéressant de développer sans la déconnecter de l'efficacité énergétique.

Le rôle du service immobilier peut se situer entre deux extrêmes : service support en appui de services utilisateurs considérés eux comme les « propriétaires des immeubles », qui décident à la fois des investissements et des scénarii d'usage des immeubles ou service immobilier considéré lui-même comme propriétaire alors que les services utilisateurs sont considérés comme des locataires.

Il en résulte de grandes variations dans les résultats qui peuvent être atteints ou les efforts à déployer pour les atteindre : cela se traduit, par exemple, dans la plus ou moins grande facilité à corréler chauffage des locaux et emplois du temps.

Proposition 19 : Renforcer et améliorer l'organisation et la compétence des services en identifiant clairement la fonction immobilière et en favorisant le travail transversal entre les différents aspects du rôle du propriétaire, notamment l'investissement et l'entretien.

V-2. Travailler sur la formation et la montée en compétence des acteurs

Un grand nombre d'initiatives existent pour établir, maintenir ou développer les compétences des services et des dirigeants impliqués dans la gestion immobilière et la prise en compte de l'amélioration de la performance énergétique.

Un travail important de prise de connaissance est certainement à réaliser, en ayant en vue l'évaluation de la plus ou moins grande nécessité d'adapter ces solutions de formation à l'évolution du contexte et des besoins.

Le **CNFPT** est chargé de la formation initiale et continue des agents territoriaux. Ses pôles de compétences assurent, dans tous les domaines d'intervention des collectivités territoriales, une prospective sur l'évolution des métiers et des compétences et proposent les orientations à donner à l'offre de formation en conséquence. Ils produisent des ressources pour leurs réseaux internes et externes et garantissent la réactivité de l'établissement à l'actualité dans leur champ d'expertise et en matière de pédagogie.

Ils sont aujourd'hui particulièrement mobilisés sur les usages numériques en formation.

Les pôles de compétences conçoivent l'offre de service nationale du CNFPT en complémentarité des formations locales dont **l'ingénierie est réalisée par ses délégations territoriales qui interviennent sur les territoires, en lien étroit avec les collectivités. Les pôles de compétences ont également un rôle d'appui auprès des délégations sur la conception d'actions de formation sur mesure.**

Les pôles de compétences techniques sont localisés à Montpellier, deux d'entre eux sont concernés par la gestion du patrimoine immobilier et la rénovation énergétique : ce sont les pôles Logistique, architecture, bâtiments et Énergie, climat. Ils ont construit des itinéraires qui recouvrent ces thématiques en direction des agents qui occupent principalement les métiers de Responsable des bâtiments, Responsable d'études, de conception et de réalisation des bâtiments, Chargé d'opérations de construction, Responsable et chargés de mission énergie. Ces itinéraires de formation sont complétés par des journées d'actualité, deux e-communautés thématiques (Architecture et Énergie). Des fiches métiers sont également adaptées ou renouvelées pour tenir compte des nouvelles compétences induites en particulier par le développement des usages

du numérique et de la collaboration dans l'activité des agents (BIM en particulier).

Les actions de type stage sont désormais le plus souvent organisées sous une forme articulant formation en présentiel et à distance. Un séminaire en ligne fermé est réservé aux élèves ingénieurs en chef territoriaux dont la première promotion est actuellement en formation à l'INET de Strasbourg. Ce séminaire à vocation, le moment venu à devenir un MOOC. À noter également le projet de développer en 2019 une action de formation sur la gestion patrimoniale des établissements d'enseignement pour un public issu de services éducation et techniques.

Source : CNFPT

Comme vu plus haut, l'évolution des modèles contractuels et la mise au point de nouveaux modèles de clausiers notamment pour les contrats de performance énergétique rendent nécessaire des programmes de formation permettant aux équipes de se saisir et d'utiliser ces nouveaux outils⁶³.

Plus généralement la formation à la gestion patrimoniale des actifs publics doit être développée.

Et on rappelle le potentiel des outils de formation numérique, avec notamment la plate-forme de MOOC⁶⁴ dédiés au bâtiment durable, créée à l'initiative conjointe de l'ADEME et du Plan Bâtiment, et pilotée collectivement par la filière : <https://mooc-batiment-durable.fr/>

Le **MESRI** pilote depuis 2015 un **parcours de professionnalisation** des directeurs immobiliers des établissements d'enseignement supérieur. Il a pour vocation de créer un socle et une culture communs au sein de l'enseignement supérieur et de la recherche. Il s'appuie sur le réseau de l'ARTIES⁶⁵, et est co-organisé par l'Amue et l'ESENESR⁶⁶. Il est dimensionné pour accueillir des promotions réduites : sa vocation, sa conception et son calibrage actuels sont spécifiquement conçus pour répondre à une attente de la communauté des cadres de l'enseignement supérieur, même si le dispositif sollicite régulièrement des experts issus d'autres ministères.

Le 1er parcours était construit en 5 modules dont un module de prise de fonction et 4 modules thématiques :

- Gestion financière du patrimoine immobilier, fiscalité et politique d'achat
- Gestion domaniale et valorisation (avec l'appui de représentants des services locaux du Domaine)
- Gestion de projet : maîtrise d'ouvrage, gestion des opérations
- Systèmes d'information patrimoniale, pilotage.

Source : Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation

Proposition 20 : Développer des MOOC dédiés à la montée en compétence, dans tous ses aspects, des responsables des collectivités et autres entités, telles que les universités, au service d'une meilleure gestion du patrimoine immobilier éducatif.

⁶³ La mise en place de ces programmes pourrait être soutenue par l'attribution de CEE. Les services juridiques des établissements ou collectivités pourraient utilement être inclus dans ces programmes y compris ceux chargés du contrôle de légalité dans les préfetures.

⁶⁴ Massive open on line courses ; cours gratuits ouverts massifs en ligne sans pré-requis.

⁶⁵ Association des Responsables Techniques Immobilières de l'Enseignement supérieur.

⁶⁶ L'Amue (Agence de mutualisation des universités et établissements, opérateur de l'Etat) et l'ESENESR (École supérieure de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche, service à compétence rattaché au ministère de l'éducation nationale et au MESRI) sont deux acteurs de l'enseignement supérieur et de la recherche qui participent, au travers des actions qu'elles déploient, à la professionnalisation de la fonction immobilière.

V-3. Participer à des réseaux de retour d'expérience

Une des idées-forces à retenir de ce groupe de travail est le besoin crucial de favoriser les échanges et le partage des expériences, tant sur les sujets techniques, organisationnels ou financiers.

Par exemple, à la fois en ce qui concerne les solutions d'intracting ou de contrat de performance énergétique, un grand besoin de mise en commun des méthodes et résultats des calculs d'établissement des niveaux d'économie en fonction des types d'actions réalisés a été exprimé. Dans le même ordre d'idée, le partage sur la connaissance des ressources humaines disponibles à tous égards (effectifs, compétences, organisation) a été reconnu comme un véritable besoin, notamment entre collectivités ou institutions de même surface économique ou de niveau d'activité comparable.

Il serait sans doute utile de mesurer la disparité des effectifs d'une collectivité à l'autre pour gérer tel ou tel volume de patrimoine bâti et aboutir à une doctrine pour l'adéquation des effectifs avec la taille du patrimoine, voire des organisations type ou de référence.

Différents réseaux ou lieux d'échanges permettent déjà en partie ces mises en commun.

La **DREAL Grand Est** est à l'origine d'un réseau de travail en commun pour les maîtres d'ouvrage publics et spécialement concernant le cas des bâtiments éducatifs.

Source : DREAL Grand Est

Les territoires à énergie positive (**TEPCV**) se sont révélés d'efficaces lieux d'animation et de travail en commun sur tous les sujets de la transition énergétique ; ils revêtent maintenant d'autres dénominations, comme des territoires portant des « contrats de transition écologique » (**CTE**).

Source : Plan Bâtiment Durable / Caisse des Dépôts

Le groupe permanent de travail sur les lycées d'**Effinergie** a identifié une quinzaine de sujets d'intérêt technique concernant les bâtiments éducatifs, un des premiers sujets traités est la ventilation et la qualité de l'air intérieur.

Source : Effinergie

L'association des ingénieurs territoriaux de France (**AITF**) a constitué un groupe de travail permanent "architecture et bâtiment" formé de membres variés quant à leurs profils professionnels et à leurs collectivités de rattachement, qui fonctionne comme un réseau d'échanges et de réflexion entre ses membres et produit : des séminaires et colloques, des articles dans la presse professionnelle, des ouvrages et guides techniques, de la formation.

Un second groupe de travail « direction des services techniques » permet de fédérer les directeurs techniques des petites et moyennes collectivités⁶⁷.

Source : AITF

⁶⁷ www.servicetechnique.fr

Les travaux menés au sein des démarches « Bâtiment Durable » (BD) méditerranéen (**EnvirobatBDM**) ou en Île-de-France (**ARENE/Ekopolis**) font vivre une communauté professionnelle d'acteurs engagés qui examinent collégialement les projets dans le but de les améliorer, en fonction des objectifs du référentiel BD. Ces objectifs du référentiel de BD en Île-de-France sont issus du guide aménagement et construction durable (ACD) réalisé par la Région Île-de-France.

Source : Ekopolis/EnvirobatBDM

L'alliance **HQE – GBC** travaille avec les clusters et les centres de ressources en vue de partager les retours d'expériences au moyen de visites et de rencontres en particulier en région Nouvelle Aquitaine (CREAHd, ECO HABITAT) et en région Pays de la Loire (Novabuild)

Source : Alliance HQE-France GBC

Certains centres de ressources⁶⁸ se présentent sous la forme d'outils numériques de rassemblement des projets riches d'enseignement et méritent d'être mis en lumière et mieux valorisés ; on retient notamment :

- l'observatoire BBC géré par Effinergie⁶⁹ sous partenariat avec l'ADEME et la DHUP, rassemblant des projets réalisés et donc source de retours d'expérience, permettant d'avoir une analyse détaillée des caractéristiques de bâtiments éducatifs construits ou rénovés au niveau BBC, avec ou sans labellisation ;

- l'observatoire des contrats de performance énergétique tenu à jour par l'ADEME, le CSTB et le CEREMA⁷⁰.

Plus généralement, la tendance se développe favorablement d'utiliser de manière croissante les outils numériques pour favoriser le travail en commun (réseaux sociaux, webinars).

Il convient aussi de noter l'ensemble des démarches de certification ou de labellisation vertueuses, à la fois dans leur contenu, et dans le fait qu'elles induisent les institutions ou collectivités à travailler en réseau. On relèvera, à titre d'exemples non exhaustifs : ISO 50001, Energy cities, Citergie, HQE, certaines de ces démarches étant plus larges que le thème du bâtiment.

Enfin, le retour d'expérience ne se limitant pas au territoire national, il est certainement utile de prévoir l'examen des expériences inspirantes issues des pays voisins proches comme la Belgique (Wallonie, Flandre), et le Royaume-Uni, entre autres, l'Allemagne ayant déjà été citée indirectement au travers de l'expérience de l'intracating, mise en œuvre dans ses Länder comme le Bade-Wurtemberg avec constance, ambition et succès.

L'ensemble de ces remarques et constats n'épuise pas le sujet du besoin important d'accompagnement des petites communes, à la fois important en quantité et complexe à organiser du fait de la dilution des interlocuteurs et des compétences, et auquel il ne pourra être répondu sans doute que par des approches de mutualisation du soutien.

⁶⁸ L'ensemble des centres de ressources « bati environnement espace pro » (BEEP) soutenu par l'ADEME, sur le thème du bâtiment durable en général peut être utilement sollicité.

⁶⁹ <https://www.observatoirebbc.org/renovation/1073>

⁷⁰ <http://www.cstb.fr/actualites/detail/nouvel-observatoire-des-contrats-de-performance-energetique-ocpe-160713/>

Proposition 21 : Favoriser l'inscription des maîtres d'ouvrage et propriétaires, dans des démarches de mutualisation des questionnements, des connaissances et des retours d'expérience, soit en renforçant celles qui existent, soit en les créant le cas échéant, sans oublier la labellisation et la certification des ouvrages.

L'organisation d'une telle mutualisation des ressources devrait se traduire logiquement par la mise en place d'un "centre de ressources" servant de support à l'animation du secteur.

Proposition 22 : Appuyer l'ensemble de ces démarches de mise en réseau par la création d'un centre de ressources dédié à la rénovation du patrimoine éducatif dans tous ses aspects.

ANNEXE

Liste des contributeurs :

Personnes ayant adressé une contribution ou participé à une ou plusieurs des séances de travail.

Structure	NOM	Prénom
ADEME	AYMOZ	Gilles
ADEME	HAMADOU	Hakim
ADEME	ROSENSTEIN	Frédéric
ADI	LANGLAIS	Marie-Christine
ADIL 45	BOILEAU	Mylène
ADIL 45	GUILLIER	Luc
Adtech	HERBOURG	Anne-Marie
AFNOR DEVELOPPEMENT	SAINT-ANDRE	Frédéric
AFPA	MEROTTO	Alexandre
Agence Locale de l'Energie et du Climat de Plaine Commune	SAMASSI	Mamourou
AITF	DIZIERE	Martin
ALDES	BAZIN	Yves
ALDES	CRUVEILLE	Pierre
Alisée	WATINE BERTIN	Virginie
ALTEREA	BELLO	Chloé
Architecte	BOCHET	Solange
Arp Astrance	HERNANDEZ	Oscar
Ascaudit	COUTURIER	Anthony
AVELTYS	DURAND	Sébastien
B&L évolution	TORD	Alain
Bouygues Bâtiment Ile de France Ouvrages Publics	DARBOIS	Estelle
Bouygues Bâtiment Ile-de-France Ouvrages Publics	MUFFAT	Romain
Brest métropole	FILLIARD	Bruno
Bureau études thermiques - Ent gros œuvre rénovation	BLANCHARD	Francis
Bureau Veritas	DJEDDI	Oussama
CABESTAN	MARILLER VIENOT	Amélie
Cabinet Seban & Associés	TROUVEYRAN	Thomas
Caisse des Dépôts	DI PIRO	Nathalie
Caisse des Dépôts	MARION	Virginie
Caisse des Dépôts	BOISSIERE	Joël
Caisse des Dépôts	DELASALLE	Olivier
Caisse des Dépôts	HENNEQUIN	Aurélie
Caisse des Dépôts	ILLOUZ	Sébastien
Caisse des Dépôts	PARNIGI-DELFOSE	Sabine
Caisse des Dépôts	PUIGELIER	Yves-André
Caisse des Dépôts	TURCAT	Nicolas
Caisse des Dépôts	VOISIN	Arnaud
CANALE3 Architecture&Environnement - UNSFA75	MONNOT	Yves
CAP TERRE	MARQUEZ	Timo
CAP TERRE	NDIAYE	Maïmouna
CAP Nord Isère Durable	ROLHION BOURCELIN	Geneviève

CCI Grand Lille Hauts-de-France / think tank Axe Culture
 Cercle Promodul
 Cercle Promodul
 CERTIVEA
 Chic de l'Archi
 CINOV
 Climate KIC
 Climate-KIC
 CM.Conseil
 COENOVE
 Commune de Dietwiller
 ComUE Lille Nord de France
 ComUE Université Grenoble Alpes
 Conférence des présidents d'université
 Conférence des présidents d'université
 Conseil Départemental de la Seine-Saint-Denis
 Conseil Départemental des Hauts de Seine
 Conseil Départemental du Val-de-Marne
 Conseil Départemental Hérault
 Cool Roof
 Créa design
 CRU
 CS partenaire
 CSTB
 Deepki
 Deepki
 Ministère de la Transition écologique et Solidaire
 Ministère de la Transition écologique et Solidaire
 DRIEA
 DRIEA/SPIB
 DUMEZ IDF
 E.I. Ryckembusch Laurence Nicole
 Echo Energies Solutions
 Ecole de Blé en Herbe, Trebedan
 ECOSYSTEM HUMIDITÉ
 EDF
 Effinergie
 EGF BTP
 EGF-BTP / EIFFAGE CONSTRUCTION
 Ekopolis
 Energic
 Energie et bâtiment durables
 ENERGISME
 Engie Cofely
 ENSAM
 EODD

BARTHOLEYNS
BUCHOU
DALGE
QUERRY
SIMOE
MERCIER
OLIVIER
GANCEL
MAURETTE
LIEVYN
DEVEY
LIJEUR
SCHMITT
DAVID-LECOURT
LEROY
GENU SAED
MOULIN
FORTIS
CANALE
HORELLOU
BONILLA
IVANHUE
VANNIER
BOUGRAIN
BRYANT
MICHEL
FALCONNIER
THIERY
DELAUNAY VERNHES
PERROUX
ROBIN-RIVIERE
RYCKEMBUSCH
MICHEL
GUILLOU
DARY
PULCE
DERVYN
CUCCHIARINI
FULLHARDT
EICHEL
RENEAUME
GUITTON
CHAMBON
DRAGONE
VUONG
GRUNDISCH

Christophe
 Jean-Luc
 Emeline
 Eric
 Marine
 Julien
 Vincent
 Victor
 Claude
 Florence
 Annie
 Lenaïg
 Jacques
 Claire-Anne
 Céline
 Sophie
 Frédéric
 Anthony
 Caroline
 Antoine
 Emmanuel
 Laura
 Denis
 Frédéric
 Vincent
 Clémence
 Pierre
 Mickaël
 Anne
 Yvan
 Ann
 Laurence
 Vincent
 Nolwenn
 Nathalie
 Hélène
 Yann
 Christian
 Vianney
 Claire
 Tristan
 Laure
 Thierry
 Erika
 Anne
 Marie

Essec	NAPPI-CHOULET	Ingrid
FEDENE	REMY	Thibaut
FIEEC	HEUZE	Loïc
GA-MM	BOURGAIN	Jacques
Greenflex	DELPONT	Sébastien
Greenflex	PATOUX	Cécile
Groupe AEGE	GUILHEM	Pierre
HESTIA INNOV	BUCKI	Jacques
IAU - ARENE	NOEUVÉGLISE	Madeleine
ICEB	LEBORGNE	MARIE
IDeAM- Groupe BETOM	BENHAMDINE	Rim
IFPEB	AURIAULT	Jean-Pierre
IFPEB	BOREL	Cédric
IFPEB	CARTERON	Edouard
IMS France SAS	PELLEAU	Gildas
IMT Lille Douai	HARION	Jean-Luc
Indépendant	MENARD	Frédéric
KnL ARCHITECTURE	LAPERRELLE	Mathieu
LA CALADE	CHARLOT-VALDIEU	Catherine
LA CALADE	OUTREQUIN	Philippe
LE CAM Conseil	LE CAM	Arnaud
Léon Grosse	GIBOUR	Antoine
LexCity	ORTEGA	Olivier
LOCACUISINES	BEATO	Philippe
MEDIECO	DEOUX	Suzanne
Meridiam	YON	William
Métropole d'Angers	ROUSSERIE	Mathilde
Ministère de la Transition écologique et Solidaire	APPERT	Pierre-Yves
Ministère de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation	BEDHIAF	Natacha
Ministère de la Transition écologique et Solidaire	TRILLAT	Dominique
Ministère de la Transition écologique et Solidaire	DURANDAU	Emmanuelle
MTEV Consulting	BAUPIN	Denis
NOBATEK INEF4	CARRERE	Bruno
OID	CEBILE	Oriane
R2k architecte	KLIMINE	Véronique
Rabot Dutilleul	DEBORRE	Rodolphe
Région Auvergne-Rhône-Alpes	RICHALET	Véronique
Région Centre Val de Loire	BADUEL	Yann
Région Centre Val de Loire	PALIS	William
Région Ile-de-France	SAUTEREL	Danielle
Région Ile-de-France	FAHMI	Rand
Région Normandie	QUINTAINE	Christophe
Région Occitanie	EFFORSAT	Joëlle
RENOOCOOP	LEFAIVRE	Dominique
SAERP	TRAMONI	Marc
SCE	VIOLLEAU	Bruno

SCET	PALLOT	Matthieu
SCET	PERRAILLON	Thibault
SCP d'avocats Seban & Associes	ROUVEYRAN	Thomas
SERCE	VALLET	Antoine
SETEC BATIMENT	FRUIT	Emmanuel
SETEC BATIMENT	ARANDA-HAPPE	Elodie
SIPPEREC	BOURCEREAU	Sophie
SOBRE	MERLET	Marine
SPL OSER	TRUCHY	Philippe
SUNVALOR	BENSLIMANE	Anas
SYNERGIA	DAMIEN	Benoit
TALO Energy	IDZINA	Abdessamad
Tekhne architectes et urbanistes	VIRICEL	Sarah
TERAGIR	BOUILLON	Romain
Toulouse Métropole	CLERGUE	Sylvain
UNICLIMA	LAMARRE	Fabrice
Université Clermont Auvergne	DREVET	Joël
Université d'Angers (CPU)	AMIARD	Stéphane
Université de Lille	HUART	Emeline
Université de Lyon	DESTORS	Anne-Claire
Université de Nantes	BONANNI	Candice
Université de Nantes	MOURIER-BOUCHON	Gaëlle
Université de Poitiers	VINOUR	Lionel
Université de Reims Champagne-Ardenne	GOURNAY	Sandrine
Université de Rennes1	BARBEL	Patrice
Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne	ROBIN	Catherine
Université Paris 13	JOUINI	Nouredine
Université Paris 8	MASSEBEUF	David
Université Paris Nanterre	BRETTE	Stéphane
Unsa75	BARBIER	François
Vertuoz by ENGIE	MANFRONI	Giulia
Vie to B	GICQUEL	Ludovic
Ville d'Albertville	DE TERNAY	Sandrine
Ville d'Angoulême	RAUDE	Pierrick
Ville d'Angoulême	THEVENON	Sophie
Ville d'Angoulême	PANAZOL	Meriem
Ville de Blois	BOUCHARD	Bertrand
Ville de Brest	GOURMELON	Agnès
Ville de Capavenir Vosges	MOMON	Dominique
ville de Chaville	DE BOISGROLLIER	Arnaud
Ville de Chelles	MORLEO	Bruno
Ville de Douai	STIVALA	Matthieu
Ville de la Seyne sur Mer	EL GUIZANI	Chakib
Ville de Loos-en-Gohelle	BELLAHCENE	Yamina
Ville de Nîmes	DEVERS	Philippe
Ville de Pantin	GAILLARD	Simon

Ville de Pont Labbé	LE PAPE	Bertrand
Ville de Rueil-Malmaison	RUFFAUX	Isabelle
Ville de Saint-Denis	NGUYEN	Luisa
Ville de Saint-Denis	DOS SANTOS PORETTI	Marie-Ange
Ville d'Evry	PORTAL	Claire
Ville du Bouscat	LABOUDIGUE	Jean
Vinci	VERT	Raphaëlle
Vinci Construction France	BERTRAND	Jérôme

A propos du groupe Caisse des Dépôts

La Caisse des Dépôts et ses filiales constituent un groupe public, investisseur de long terme au service de l'intérêt général et du développement économique des territoires.

<http://www.caissedesdepots.fr>

A propos du Plan Bâtiment Durable

Lancé en janvier 2009 par les pouvoirs publics, le Plan Bâtiment Durable, présidé par l'avocat Philippe Pelletier, fédère un large réseau d'acteurs du bâtiment et de l'immobilier autour d'une mission commune : favoriser l'atteinte des objectifs d'efficacité énergétique et environnementale de ce secteur. Le Plan Bâtiment Durable assure la concertation permanente au sein de la filière et témoigne de la mobilisation continue des acteurs au plan national comme régional. Il est ainsi force de proposition auprès des pouvoirs publics.

www.planbatimentdurable.fr