



# LES ÉTABLISSEMENTS D'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR FACE AU DÉFI ÉNERGÉTIQUE

LES SCHÉMAS DIRECTEURS ÉNERGIE PATRIMOINE

Septembre 2015

# **LES ÉTABLISSEMENTS D'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR FACE AU DÉFI ÉNERGÉTIQUE**

LES SCHÉMAS DIRECTEURS ÉNERGIE PATRIMOINE



<b>Avant-propos</b> .....	<b>6</b>
<b>Présentation</b> .....	<b>7</b>
<b>PREMIÈRE PARTIE : un écosystème et un contexte en mutation</b> .....	<b>9</b>
Contexte et enjeux territoriaux du patrimoine de l'enseignement supérieur et de la recherche.....	10
Des initiatives en réseau et convergentes.....	16
La transition énergétique dans les établissements : un enjeu de mieux en mieux identifié.....	19
<b>DEUXIÈME PARTIE : les Schémas Directeurs</b> .....	<b>21</b>
Un accompagnement de la Caisse des dépôts.....	22
Des perspectives et une méthode.....	24
Typologie des études.....	27
Caractéristiques des études.....	34
Premiers constats sur les démarches et études engagées.....	41
<b>TROISIÈME PARTIE : l'Enjeu d'opérations à court terme, des montages opérationnels</b> .....	<b>46</b>
Intracting : une démarche et un dispositif financier - Un catalyseur pour l'efficacité énergétique des campus.....	47
Quelle maîtrise d'ouvrage ?.....	53
<b>QUATRIÈME PARTIE : fiches monographiques - Études SDEP/AMO DD</b> .....	<b>59</b>
1. Plan d'Action Énergie Patrimoine – Université de Haute Alsace.....	60
2. Schéma Directeur Énergie Eau – Université de Bordeaux.....	62
3. Assistance à Maîtrise d'Ouvrage Développement Durable – Université Blaise Pascal Clermont Ferrand.....	64
4. Schéma Directeur Immobilier et d'Aménagement avec Plan d'Action Énergétique Patrimonial – Université de Caen Basse-Normandie.....	66
5. Schéma Directeur Immobilier et d'Aménagement avec volet énergie – Université de Bourgogne.....	68
6. Schéma Directeur Énergie Eau – Universités de Rennes 1 et Rennes 2.....	70
7. Assistance à Maîtrise d'Ouvrage Développement Durable – Université de Reims Champagne Ardennes.....	72
8. Schéma Directeur Immobilier et d'Aménagement Durable – Université de Corse Pasquale Paoli.....	74
9. Assistance à Maîtrise d'Ouvrage Développement Durable – Cité universitaire internationale de Paris.....	76
10. Schéma Directeur Énergie – Muséum National d'Histoire Naturelle.....	78
11. Plan d'Action Global Energie Fluides Déchets – Université Paris Diderot.....	80
12. Plan d'Action pour l'amélioration de l'efficacité énergétique, l'optimisation patrimoniale, la gestion de l'eau et du paysage – Université Paris-Ouest Nanterre-la Défense.....	82
13. Plan d'Amélioration Énergétique du Patrimoine – Université de Lorraine.....	84
14. Assistance à Maîtrise d'Ouvrage Développement Durable – Université Fédérale de Toulouse Midi-Pyrénées.....	86
15. Orientations Paysage Lumière Biodiversité – Université Fédérale de Toulouse Midi-Pyrénées.....	88
16. Plan déchets universitaires et Restaurants universitaires de CROUS – Université Fédérale de Toulouse Midi-Pyrénées.....	90
17. Plan de Déplacement Universitaire – Université Fédérale de Toulouse Midi-Pyrénées.....	92
18. Schéma Directeur Immobilier et d'Aménagement avec Plan d'Action Énergétique – Université d'Avignon et des Pays de Vaucluse.....	94
19. Schéma Directeur Énergétique Patrimoine – Aix-Marseille Université.....	96
20. Plan de Déplacement Campus – Aix-Marseille Université.....	98
21. Schéma directeur immobilier et aménagement avec volet énergie – Université du Sud Toulon Var.....	100
22. Assistance à Maîtrise d'Ouvrage Développement Durable, Programme Énergie Fluides, Programme Immobilier de Site Universitaire – Université de Nantes.....	102
23. Schéma Directeur Énergie et Patrimoine + Plan d'Action Énergétique Patrimonial de l'Université de Picardie Jules Verne.....	104
24. Assistance à Maîtrise d'Ouvrage Développement Durable – Université de Poitiers.....	106
25. Schéma Directeur d'Immobilier et d'Aménagement Analyse énergétique – Université de Polynésie Française.....	108
26. Assistance à Maîtrise d'Ouvrage Développement Durable – Université de Lyon.....	110
27. Schéma Directeur Immobilier et d'Aménagement avec Plan d'Action Énergétique – Université de St-Étienne.....	112
28. Plan d'Action Énergétique – Grandes Écoles Stéphanoises.....	114
<b>ANNEXES</b> .....	<b>116</b>
Annexe 1 - Séminaire du bloc local : « Collectivités et campus de demain ».....	117
Annexe 2 - Réseau des acteurs.....	118
Annexe 3 - Les sites et études accompagnés par la Caisse des Dépôts.....	123
Annexe 4 - Cartographie des études.....	125
Bibliographie.....	126
Remerciements.....	127

Cet ouvrage, publié à l'occasion du colloque international Éco-campus 3 des 15 et 16 octobre 2015, intervient à un moment important pour le secteur de l'enseignement supérieur et la recherche, alors que s'ouvrira à Paris, en décembre 2015, la COP 21.

Le développement durable est devenu un axe fort de la coopération entre les établissements d'enseignement supérieur et de recherche et la Caisse des Dépôts. La Conférence des Présidents d'Université et la Conférence des Grandes Écoles sont membres du Conseil National de la Transition Écologique (CNTE) et actifs dans les conférences environnementales, signe que les établissements d'enseignement supérieur sont reconnus aujourd'hui comme acteurs à part entière de la transition écologique.

La loi Fioraso sur l'enseignement supérieur (Loi n°2013-660 du 22 juillet 2013) ayant confirmé leur responsabilité sociétale, les établissements d'enseignement supérieur et de recherche sont devenus sur leur territoire des acteurs qui exercent un rôle structurant. Ce rôle est reconnu par leur tutelle mais aussi par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie (MEDDE) et l'ensemble des partenaires locaux, comme l'ont montré leurs contributions aux débats sur les projets de loi sur la biodiversité et sur la transition énergétique pour la croissance verte.

Dans les régions, les Universités ont été très actives pour la préparation et l'adoption des CPER (contrats de plan État Région) mais aussi pour les PO FEDER (programmes opérationnels du Fonds européen de développement régional). Au-delà du strict financement d'opérations, dans les territoires, c'est le sens de leurs actions qui est en jeu, qu'il s'agisse de recherche et d'innovation, d'immobilier, de contribution à l'économie bas carbone, ou tout simplement d'attractivité et de développement des campus.

La Caisse des Dépôts et la CPU sont devenues, pour cela, des partenaires de confiance et ont noué, dans une situation de finances publiques tendue, de nombreuses alliances, avec la CGE, le Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche (MENESR) et le MEDDE.

Le travail qui est présenté ici est une invitation à l'action ; il va bien au-delà du seul rendu synthétique d'études qui en constituent la phase préparatoire, car sur l'ensemble sur le terrain, les acteurs ont franchi les étapes de la connaissance et de la définition des objectifs pour parvenir aujourd'hui à la déclinaison de priorités et à leur mise en œuvre.

La mobilisation de l'ensemble de la communauté universitaire est désormais un acquis, permettant de transformer un sujet resté secondaire pour les Universités, l'immobilier et la transformation des campus, en un axe fédérateur et un facteur de progrès, de développement économique et d'attractivité, pour leur bien-être et l'avenir de notre pays.

Les acteurs de l'enseignement supérieur et de la recherche y sont prêts et ils sont de plus en plus entendus ; il leur reste à décliner avec leur tutelle et leurs partenaires les moyens de l'action afin de relever un défi qui sera source d'innovations et, pour le cadre de vie universitaire, de progrès.

**Gabrielle Gauthey**  
Directrice des Investissements  
et du développement local

**Jean-Loup Salzmans**  
Conférence des présidents d'université

Le but de cet ouvrage est de présenter un état de l'art sur les études de « Schémas Directeurs Énergie et Patrimoine » (SDEP) menées par de nombreux Établissements d'Enseignement Supérieur et de Recherche, le plus souvent cofinancées par la Caisse des Dépôts. Il porte notamment sur les actions engagées et à engager par les établissements d'enseignement supérieur, acteurs du territoire, ainsi que sur les changements à l'œuvre dans leur organisation. Depuis quelques années en effet, la question immobilière est mieux appréhendée par les universités, à la fois techniquement (compétences internes, connaissance du patrimoine) et politiquement dans l'agenda des Présidents et des Conseils d'Administration.

Ces actions sont favorisées par l'adaptation des moyens patrimoniaux et le développement des moyens numériques pour les missions pédagogiques et scientifiques des établissements que la Caisse des Dépôts accompagne depuis 2008, à travers le cofinancement des Schémas Directeurs Immobilier et d'Aménagement (SDIA) et des Schémas Directeurs Numériques (SDN), dont des bilans ont été précédemment publiés ; ou le soutien de réflexion telle que celle du « Guide patrimoine – Optimiser et rénover le patrimoine immobilier universitaire » de juin 2014 ; coproduit avec la CPU, l'AMUE et le MENESR.

Il s'agit ici de proposer une approche globale sur les projets d'investissement mis en œuvre par les universités en tant que maître d'ouvrage, portant en priorité sur la transition énergétique et écologique du parc existant, le réaménagement des campus et l'amélioration de leur gestion patrimoniale.

Chaque étude, dans la mesure où son état d'avancement l'a permis, fait l'objet d'une fiche relatant les enjeux et objectifs poursuivis par le maître d'ouvrage, ses caractéristiques propres ainsi que le processus à l'œuvre.

La menace de la « bombe énergétique », pour reprendre l'image forte lancée en 2014 par un Président d'Université, est en effet prise au sérieux par les différents acteurs de l'enseignement supérieur et de la recherche. Sont mis en lumière les coûts induits par le sous-investissement et le manque d'entretien du patrimoine, soulignés par l'Inspection Générale de L'Administration de L'Education Nationale et de la Recherche (IGAENR) en 2014 et encore récemment par la Cour des comptes.

Ce constat de fragilité ne doit cependant pas conduire à baisser les bras, mais à trouver les voies et moyens pour faire face à ce défi en s'appuyant sur les mutations en cours : alors que la gestion du patrimoine et des campus a tardé à devenir une priorité, leur réhabilitation apparaît aujourd'hui plus prometteuse que de continuer à construire de nouveaux bâtiments dont les contraintes d'exploitation ne sont pas toujours anticipées.

Il ressort à travers cette publication que des initiatives locales fondées stratégiquement, « impliquantes » et méthodiques, peuvent renverser une tendance à la dégradation du patrimoine qui, au-delà de difficultés au quotidien, génèrera des coûts de fonctionnement croissants et un déficit d'attractivité des établissements.

Cette transition passe autant par l'amélioration du patrimoine et de sa gestion que par l'évolution des usages et l'optimisation des modes d'utilisation des locaux ; en cela la transition numérique est indissociable de la transition énergétique et écologique (TEE), tant pour les pratiques pédagogiques et scientifiques que pour la gestion patrimoniale et le pilotage des moyens et des ressources ; la métrologie, la gestion technique centralisée des bâtiments et, à terme, le développement de la maquette numérique faciliteront à la fois la maintenance et l'entretien – renouvellement du patrimoine et son exploitation en réduisant les consommations d'énergie et de fluides.

Pour la Caisse des Dépôts, la TEE et la transition territoriale se nourrissent l'une de l'autre : les collectivités territoriales s'intéressent aujourd'hui à la transition énergétique du patrimoine des établissements (qu'elles ont largement contribué à accroître au cours des 20 dernières années), notamment pour des raisons d'attractivité et d'insertion des campus dans le tissu urbain ; en effet, la vitalité des établissements est essentielle pour le développement de l'économie de la connaissance sur leur territoire.

Les universités, qui détiennent environ 40 % du patrimoine immobilier des opérateurs de l'État, sont de grands acteurs du territoire, comparables à des villes moyennes ; s'agissant des campus des années 60/70, elles sont aussi des acteurs du renouvellement urbain des grandes agglomérations et de leur développement économique.

L'engagement des personnes et des structures (Universités, Collectivités Locales, Direction régionale et experts du siège de la Caisse des Dépôts, rectorats...) est un facteur de réussite essentiel pour accomplir cette mutation : nous sommes en présence d'un réseau d'acteurs, source d'efficacité pour une politique publique de rénovation du patrimoine universitaire.

Il est possible aujourd'hui d'aller plus loin et de réussir conjointement avec les collectivités locales ce virage sur l'immobilier universitaire qui va bien au-delà de la question énergétique, celle-ci constituant le meilleur « carburant » du changement sinon son moteur.

En cofinçant des études énergie et patrimoine, la Caisse des Dépôts et ses partenaires ont ouvert avec les universités des pistes qui font sens. Au-delà de la qualité des données dont disposent les universités, nous avons vu que c'est de la conduite du changement dont il s'agit. Mieux se connaître, c'est aussi mieux agir.

Les données obtenues sur le patrimoine et les besoins en réhabilitation mériteraient d'être élargies sinon généralisées à l'ensemble des universités. Une consolidation réaliste des coûts pourrait être faite en 2016 avec l'AMUE et le MENESR.

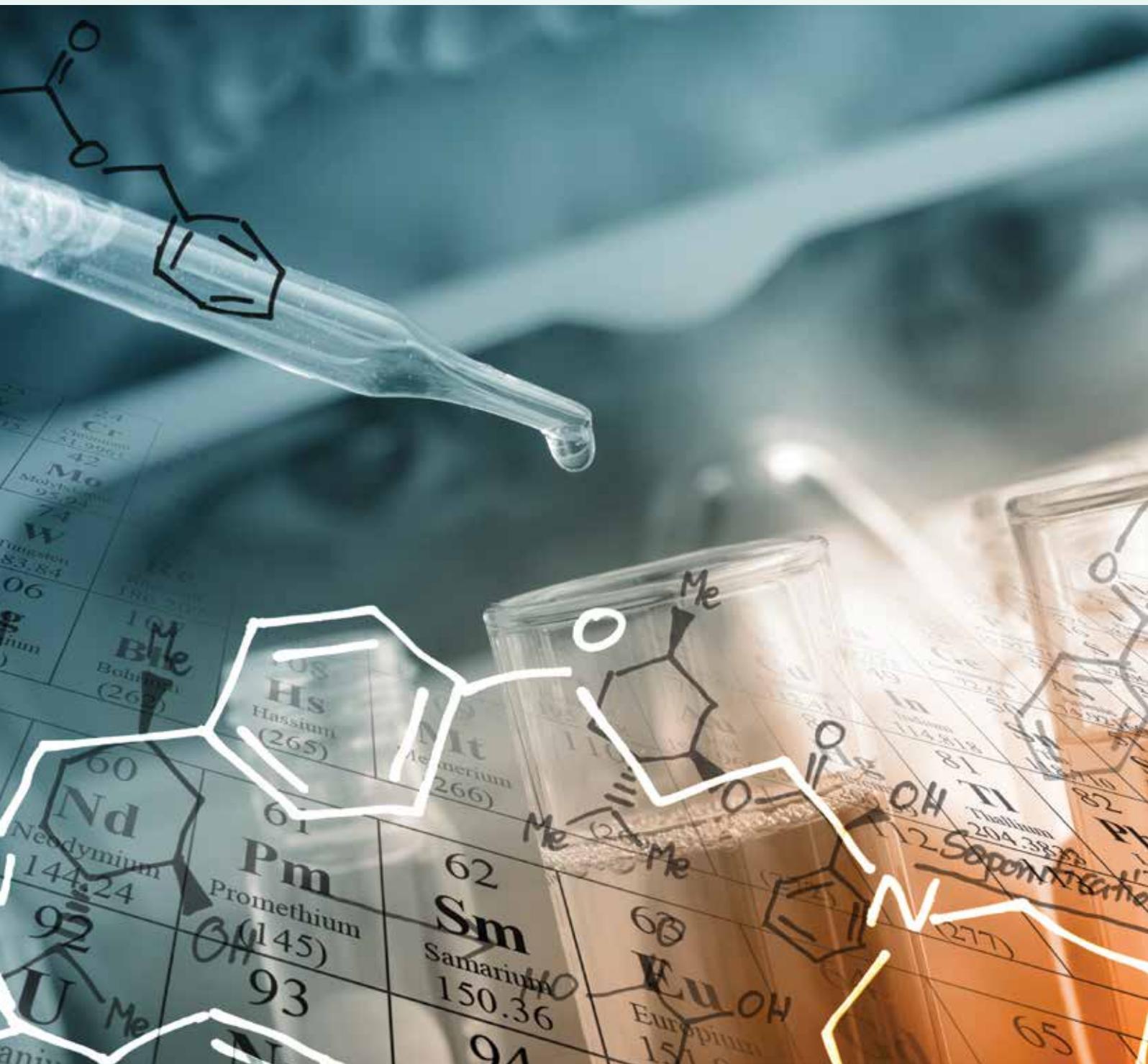
L'expérience acquise en 3 ans permettrait tout en gardant cette adaptation aux sites et au contexte de rationaliser les démarches d'études. Le défi à relever n'en reste pas moins important. Et il concerne tous les établissements comme le montrent les études portant sur des patrimoines récents.

Les partenaires cités dans l'ouvrage et engagés dans la transition énergétique et écologique des universités sont capables de relever ensemble le défi qui s'annonce.

C'est donc avec la Conférence des présidents d'université (CPU), le Ministère de l'Éducation Nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche (MENESR) et le Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie (MEDDE) et la CGE, que la Caisse des Dépôts invite les établissements à s'engager dans cette voie.

# PARTIE 1

## UN ÉCOSYSTÈME ET UN CONTEXTE EN MUTATION



## Contexte et enjeux territoriaux du patrimoine de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche

### **La prise en compte du développement durable par les établissements d'enseignement supérieur et de recherche.**

#### **Le « plan vert »**

L'article 55 de la loi du 3 août 2009 stipule que : « Les établissements d'enseignement supérieur élaborent un « plan vert » pour les campus. Les universités et grandes écoles pourront solliciter une labellisation sur le fondement de critères de développement durable ». Ce dispositif « plan vert » destiné aux établissements d'enseignement supérieur a pour objectif de les aider à élaborer leur propre démarche de développement durable. La CPU et la CGE l'ont élaboré ensemble, avec le ministère de l'Écologie, et l'ont lancé le 17 juin 2010.

Il reprend la structure de la Stratégie Européenne de Développement Durable avec neuf défis clés et son rappel de la circulaire de 2008 sur « l'exemplarité de l'État au regard du développement durable dans le fonctionnement de ses services et de ses établissements publics ».

#### **► Le référentiel « plan vert »**

Le référentiel plan vert permet d'évaluer l'état d'avancement et la pertinence des actions menées en matière de développement durable dans l'établissement. Il constitue à la fois un guide d'auto-diagnostic, un tableau de bord, un guide stratégique et une base pour la certification. Il peut être la première étape d'un processus de labellisation.

Le référentiel permet ainsi à chaque établissement de répondre de sa responsabilité sociale et sociétale et plus précisément de : faire un état des lieux, analyser et diagnostiquer ses points forts et ses points faibles, définir sa stratégie de développement durable en cohérence avec sa politique générale, élaborer et mettre en œuvre son plan d'actions définies et évaluer et développer un processus d'amélioration continu et de progrès. Cadre commun à tous les établissements d'enseignement supérieur, il illustre les actions menées, les initiatives développées et souligne les pratiques performantes.

#### **Le label Développement Durable & Responsabilité sociale (DD&RS)**

Le projet de label DD&RS, qui a vu le jour en 2012 grâce à un groupe de travail constitué par la CGE et la CPU, s'appuie sur l'outil Plan Vert et son référentiel. En 2014, plusieurs universités et écoles volontaires (Aix Marseille Université, Audencia Nantes, Bordeaux Sciences Agro, EIVP, EME, École des Mines de Nantes, ISA Lille, La Salle Beauvais, Les Mines de Douai, Telecom Bretagne, Université Paris Ouest Nanterre La Défense, Université de Poitiers) et des étudiants mobilisés par le REFEDD ont élaboré le label.

La première session de ce processus de labellisation a été conçue en deux phases : une phase de test auprès de 7 établissements (Audencia Nantes, EIVP, École des Mines de Nantes, La Salle Beauvais, Les Mines de Douai, Université Paris Ouest Nanterre La Défense, Université de Poitiers) durant laquelle les campus ont testé le dispositif et ses outils en mode réel à l'automne 2014. Cette première expérimentation grandeur nature a également permis de fiabiliser le processus ainsi que les documents supports qui serviront aux audits à venir.

Quant à la phase de déploiement, ouverte à l'ensemble des établissements d'enseignement supé-

rieur, elle sera lancée officiellement cette année pour une labellisation envisagée à l'automne en marge de la COP21. L'association CIRSES (Collectif pour l'Insertion de la Responsabilité Sociétale et du développement durable dans l'Enseignement Supérieur) est l'opérateur du dispositif. Le MEDDE, le MENESR ainsi que la Caisse des Dépôts sont associés à l'ensemble de ces travaux. La labellisation DD&RS permettra de valoriser et faire reconnaître les efforts et démarches menés par les établissements dans le domaine du Développement Durable, que ce soit dans une approche immobilière, sociale et sociétale, scientifique ou pédagogique. Elle permettra aussi de rendre visible l'implication des établissements (notamment auprès de ses partenaires locaux), de formaliser leurs pratiques internes et de conduire une réflexion collective qui s'inscrit dans leur stratégie, ainsi que d'enrichir leurs pratiques notamment grâce aux échanges avec les auditeurs.

### La COP 21

La France accueille et préside la 21<sup>e</sup> Conférence des parties de la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques de 2015 (COP21/CMP11), du 30 novembre au 11 décembre 2015. C'est une échéance cruciale, puisqu'elle doit aboutir à un nouvel accord international sur le climat applicable à tous les pays, dans l'objectif de maintenir le réchauffement mondial en deçà de 2°C.

La France va donc jouer un rôle de premier ordre sur le plan international, pour rapprocher les points de vue et faciliter la recherche d'un consensus au sein des Nations unies et aussi au sein de l'Union européenne, qui occupe une place importante dans les négociations sur le climat. La COP va rassembler près de 40 000 participants – délégués représentants chaque pays, observateurs, membres de la société civile... Il s'agit du plus grand événement diplomatique accueilli par la France et également de l'une des plus grandes conférences climatiques jamais organisées.

L'enjeu est de taille : il s'agit d'aboutir à un accord universel et plutôt contraignant permettant de lutter efficacement contre le dérèglement climatique et d'impulser/d'accélérer la transition vers des sociétés et des économies résilientes et sobres en carbone. Pour cela, le futur accord devra traiter, de façon équilibrée, de l'atténuation et de l'adaptation des sociétés aux dérèglements climatiques déjà existants. Ces efforts devront prendre en compte les besoins et capacités de chaque pays. Enfin, l'accord doit entrer en vigueur à partir de 2020 et devra être durable pour permettre une transformation à long terme.

#### ► L'enseignement supérieur au cœur de la COP : les colloques « Éco-campus »

Les colloques « Éco-campus » sont organisés depuis 2012 sous l'égide de la CPU et de la CGE, ils visent à accompagner les établissements d'enseignement supérieur dans la mise en œuvre de leur politique développement durable et responsabilité sociétale.

Le colloque « Éco-campus 2 : vers des campus durables » qui s'est tenu les 7 et 8 novembre 2013 à l'Université de Nantes a poursuivi les travaux initiés lors de sa première édition à l'UNESCO en 2012 en termes de responsabilité sociétale des établissements d'enseignement supérieur au niveau international, autour des enjeux suivants :

- Comment passer d'une approche militante du développement durable à une approche intégrée dans la stratégie des établissements ?
- Comment préparer ensemble cette transition ?
- Quels campus pour demain ?

Le colloque « Éco-campus 3 : s'engager et agir ensemble pour le climat » qui se déroulera à l'Université de Paris-Ouest Nanterre-la-Défense (UPOND) et à l'École Supérieure des Sciences Économiques et Commerciales (ESSEC) les 15 et 16 octobre 2015 s'inscrit dans un processus de construction de l'agenda des solutions des établissements d'enseignement supérieur pour la COP21.

Ce processus débute le 14 octobre avec le renouvellement par les établissements du monde entier de leurs engagements pris lors de RIO + 20 (2012). Il se poursuit le 15 octobre par l'interpellation des pouvoirs publics et de la société civile, et se termine le 16 octobre par des propositions d'actions dont certaines seront reprises dans l'agenda des solutions « climat » de l'enseignement supérieur et de la communauté internationale représentée par HESI (Higher Education Sustainability Initiative).

### **Les politiques publiques initiées par l'État**

#### **La loi relative à la Transition Énergétique**

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte, datée du 17 août 2015, ainsi que les plans d'action qui l'accompagnent, vont permettre à la France de contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et de renforcer son indépendance énergétique en équilibrant mieux ses différentes sources d'approvisionnement.

La loi, tout en réduisant la part du nucléaire, fait le choix de ne pas opposer les énergies les unes aux autres mais d'organiser leur complémentarité dans la perspective dynamique d'un nouveau modèle énergétique évolutif plus diversifié. Pour donner un cadre à l'action conjointe des citoyens, des entreprises, des territoires et de l'État, la loi fixe des objectifs à moyen et long termes, notamment :

- Réduire nos émissions de gaz à effet de serre de 40 % entre 1990 et 2030 et diviser par quatre les émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050 (facteur 4).
- Réduire notre consommation énergétique finale de 50 % en 2050 par rapport à la référence 2012 en visant un objectif intermédiaire de 20 % en 2030.
- Réduire notre consommation énergétique primaire d'énergies fossiles de 30 % en 2030 par rapport à la référence 2012.
- Porter la part des énergies renouvelables à 23 % de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 32 % de la consommation finale brute d'énergie en 2030.

#### **► Promotion des bâtiments à énergie positive, et réhabilitation des bâtiments tertiaires**

La loi prévoit un déploiement des Bâtiments à Énergie Positive (BEPoS) qui produisent davantage d'énergie qu'ils n'en consomment et la création d'un cadre opérationnel pour le tiers financement par des sociétés publiques permettant l'avance des fonds aux particuliers souhaitant engager des travaux.

Le parc tertiaire devra être rénové par période de dix ans à partir de 2020 avec un renforcement de la performance à atteindre chaque décennie, permettant une réduction globale de la consommation d'énergie finale de 60 % en 2050. Les bâtiments tertiaires, en particulier publics, pourraient être concernés par le « carnet numérique de suivi et d'entretien du logement » qui mentionnera l'ensemble des informations utiles à la bonne utilisation, à l'entretien et à l'amélioration progressive de la performance énergétique des bâtiments. De plus les règles d'urbanisme ne pourront plus faire obstacle aux travaux d'isolation des bâtiments ou d'installation de production d'énergie renouvelable (ces dérogations valent aussi pour les bâtiments publics).

#### **Un appel à projets organisé en parallèle :**

200 Territoires à Énergie Positive pour la Croissance Verte (TEPCV), pour favoriser les territoires qui visent à couvrir leurs besoins énergétiques par des ressources locales tout en réduisant leurs besoins en énergie au maximum. Les universités Paris-Ouest Nanterre-La-Défense (UPOND) et Blaise Pascal Clermont-Ferrand (UBP) ont été désignées lauréates avec les villes candidates sur leur territoire.

### **La stratégie nationale de transition écologique vers un développement durable**

La SNTEDD 2015-2020, adoptée en conseil des ministres le 4 février 2015, a vocation à déterminer aujourd'hui des orientations prioritaires permettant d'enclencher une dynamique dont les résultats ne seront parfois pleinement visibles que dans plusieurs décennies, du fait du temps nécessaire à l'évolution des modes de vie et au renouvellement des infrastructures. De nombreuses solutions doivent toutefois être mises en œuvre dès maintenant pour avoir un impact bénéfique dans les prochaines années. L'horizon temporel de 2020 coïncide en outre avec de nombreux objectifs et échéances fixées aux niveaux aussi bien national, européen qu'international.

La TE concernant l'ensemble des politiques publiques, la SNTEDD doit également irriguer les différentes stratégies en matière industrielle, de recherche, d'éducation, de santé, etc. Elle assure la cohérence de l'action publique en faveur d'une transition écologique. Elle fournit des objectifs qui se traduisent et se déclinent dans les orientations inscrites dans les documents structurant l'action publique dans les territoires (Contrats de Plan État Régions...), et souligne le besoin de synergie entre les acteurs publics et privés. Ce sont tous les acteurs de la société, collectivités territoriales, associations, entreprises ou citoyens, qui par leurs initiatives dessineront progressivement un autre modèle de développement.

### **Contrats de projet (2007-2013)/ Plan (2015-2020) - État Région (CPER), Programmes opérationnels du Fonds Européen de Développement Régional (FEDER)**

Le CPER est un document par lequel l'État et une Région s'engagent sur la programmation et le financement pluriannuels de projets importants tels que la création d'infrastructures ou le soutien à des filières d'avenir en allouant des crédits sous forme de subventions aux structures dont les projets ont été retenus. Les contrats de plan ont été créés par la loi Rocard du 29 juillet 1982. D'autres collectivités (conseils généraux, communautés urbaines...) peuvent s'associer à un CPER à condition de contribuer au financement des projets qui les concernent.

Afin de bénéficier des financements européens, le choix des projets intégrés aux CPER doit refléter l'obligation pour la France de consacrer 75 % de l'enveloppe cumulée FEDER + FSE à l'innovation et à la compétitivité ou au DD. En plus des grands projets qui constituent le cœur des CPER, des projets plus modestes peuvent être financés au titre du « volet territorial » du CPER, qui fait l'objet d'un programme spécifique imputé au budget du ministère de l'Intérieur.

Une action de sensibilisation conjointe DGESIP – CPU - Caisse des Dépôts a été menée pour emmener les établissements d'enseignement supérieur vers une utilisation du FEDER, dont le financement immobilier dans plusieurs programmes, a abouti grâce au travail effectué à une prise en compte des bâtiments publics d'éducation.

#### **► Bilan des contrats de projet 2007-2013**

Les contrats de projet 2007-2013 ont représenté un engagement total de 29,5 Md€ dont 15,1 Md€ apportés par les Régions et 12,7 Md€ financés par l'État. L'Enseignement Supérieur et la Recherche constitue le 2<sup>e</sup> domaine avec 2,9 Md€ pour des projets d'immobilier universitaire et d'amélioration du logement étudiant, des projets de recherche, notamment dans le cadre des pôles de recherche et d'enseignement supérieur (PRES) et en accompagnement des pôles de compétitivité (source : DATAR). Les taux d'exécution des opérations ont été estimés par la Cour des comptes (« les contrats de projets État-régions (CPER) » - juillet 2014), suite au rapport bilan effectué par le Commissariat Général de l'Égalité des Territoires (CGET) : 78 % pour l'État, 77 % pour les régions métropolitaines et 42 % pour les autres collectivités signataires, soit un taux global de 76 %, au 25 mai 2014.

### ► Les Contrats de Plan 2015-2020

Les projets ont pour objectif d'offrir aux acteurs de l'enseignement supérieur et de la recherche des campus attractifs et fonctionnels dans le cadre de politiques de site dynamiques : ils concernent notamment la restructuration/réhabilitation ou démolition/reconstruction en matière d'immobilier, la rénovation et la création de logements étudiants et le développement des usages du numérique.

La part État des crédits CPER pour ce volet s'ajoute aux crédits des opérations du « Plan Campus ». D'autres sources de financement sont également mobilisées à un haut niveau. Plusieurs opérateurs de l'État sont parties prenantes des CPER, comme l'ADEME ou les Agences de l'eau. Les Contrats de Plans 2015-2020 représenteront un engagement total État-Région d'environ 25 Md€ dont 10,4 Md€ apportés actuellement par les Régions et 12,5 Md€ financés par l'État. L'Enseignement Supérieur et la Recherche en constituera le 3<sup>e</sup> domaine avec au moins 2,4 Md€ pour les parts financées par l'État et les régions (à hauteur respectives de 1,2 Mds et 1,2 Md€ pour 17 Régions sur 22) auxquelles se rajoutent les participations des collectivités, dont le montant global n'a pas été consolidé à ce jour (source : Contrats de Plan). Cela représenterait une baisse de 17 % pour le volet Enseignement Supérieur et Recherche. Si l'on en croit les retours d'Universités et de collectivités locales (cf. séminaire de janvier 2015 du bloc local avec l'appui de la Caisse des Dépôts), malgré la situation tendue en termes de financements, une approche nouvelle, plus concertée et avec un horizon en partage, a été possible dans de nombreux cas. Il reste à transformer cet état d'esprit et ces avancées dans une mécanique ouvrant des perspectives nouvelles pour répondre aux besoins de tous.

## **Relations entre les universités et les collectivités locales**

### **Université, villes : des objectifs transversaux d'intérêt commun**

Le rapport entre l'Université et la Ville a beaucoup évolué ces vingt dernières années, notamment avec l'autonomie des universités et le développement de grands campus – transformant ainsi l'Université en acteur urbain à part entière.

#### ► L'exemple Rennais

Un Schéma de Développement Universitaire (SDU) a été élaboré dans une démarche concertée, que la métropole voulait mettre en place pour passer d'un rôle de financeur à un rôle de partenaire des stratégies construites par les acteurs de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche (ESR) du territoire, en confrontant ses propres objectifs et ses projets à ceux des acteurs.

Dans le SDU, l'ensemble des acteurs réfléchissent autour d'un intérêt commun très vaste, aussi large que la question de l'insertion de l'ESR dans la ville et de ses développements, dans une vision prospective et multisectorielle. Plusieurs scénarios de développement universitaire à 2040 ont été envisagés à Rennes : un maintien des campus en l'état ou un resserrement des campus et le développement de nouveaux lieux de production et de transmission des savoirs, ou au contraire l'invention d'une « agglomération-campus », dans laquelle les fonctions d'ESR sont diffusées partout dans le tissu urbain, et où les campus dans leur forme actuelle ont disparu. Après ces réflexions, qui ont été très mobilisatrices, la phase de mise en œuvre du SDU est arrivée, avec un premier exercice pour la programmation du CPER 2015-2020.

#### ► L'exemple Clermontois

L'Université Blaise Pascal (UBP) a lancé en avril 2014 une AMO DD qui constitue une expérience pilote dans la gestion de site à l'échelle d'une agglomération. La Caisse des Dépôts, présente aux côtés de l'UBP depuis 2010 tant en expertise qu'en soutien financier sur un premier SDIA, n'est pas la seule partenaire à ce projet : Clermont-Communauté, le Rectorat de Clermont-Ferrand, la Région Auvergne, l'ADEME Auvergne sont notamment des soutiens du projet.

Le Conseil Régional d'Auvergne a inscrit dans son PO FEDER que « le renouvellement urbain des campus universitaires est une priorité de la Région pour donner une meilleure attractivité des universités ». Ainsi, le financement de l'étude est à la mesure de la solidité du partenariat.

Pendant la phase d'analyse AMO-DD des actions ont été amorcées en parallèle : des réflexions sur l'interconnexion des réseaux de chaleur de l'agglomération dans le cadre de la labellisation Territoire Énergie Positive pour une Croissance Verte (TEPCV) -, Projet « Saint-Jacques Plus » associant Clermont-Communauté, Aubière, Beaumont, CHU, CJP, Auvergne Habitat, Logidome, CROUS - ou encore l'opération COCON 63 (Conseil Général du Puy de Dôme), 200 000m<sup>2</sup> d'isolation de combles perdus de bâtiments publics, (environ 100 communes concernées et l'UBP)

### ► L'exemple Lillois et Nord-Pas-de-Calais

Sur la base des bilans carbone des universités lilloises, la Comue Université Lille-Nord de France a signé la charte « université zéro carbone » du projet régional de 3<sup>e</sup> révolution industrielle, lancé par la Région Nord-Pas de Calais et la Chambre de Commerce et d'Industrie région Nord de France. Avec cette démarche, enrichie par les acteurs institutionnels, académiques et économiques du Nord-Pas de Calais, une région entière s'est lancée dans une dynamique collective à fort potentiel d'innovation, de développement économique, de développement des énergies renouvelables et de création d'emplois.

Un recensement des actions durables contribuant au plan « université zéro carbone » doit déboucher sur une feuille de route, et une exploration des financements mobilisables selon les montages. La feuille de route des établissements comprendra le résultat des diagnostics engagés par chaque université, les fiches projets avec montants et calendriers prévisionnels.

Les trois universités lilloises qui ont engagé leur processus de rapprochement en particulier sur les axes : « recherche, patrimoine et développement durable », travaillent en étroite concertation avec le groupe de travail régional sur ces actions. Par ailleurs, l'université de Lille-1 développe le projet de smart-grid « Sunrise ».

### Universités et territoires : des initiatives fortes du bloc local avec la Caisse des Dépôts

Depuis trois ans les associations du bloc local (AVUF, ACUF, AdCF, AMGVF, FNAU<sup>1</sup>, Villes de France) ont initié en lien avec la CPU, CCI-France (établissement fédérateur des CCI) et la Caisse des Dépôts un travail commun inter-associatif sur les enjeux partagés entre collectivités locales et universités et établissements d'enseignement supérieur sur les problématiques urbaines, d'innovation et de vie étudiante.

Depuis Février 2014, les associations ont initié un « réseau des collectivités ESR » avec l'appui de la Caisse des Dépôts, afin d'échanger, partager et capitaliser les expériences, de construire des propositions communes et de favoriser la diffusion de pratiques innovantes de gouvernance et de projet.

Les séminaires du réseau des collectivités pour l'enseignement supérieur et la recherche visent un public essentiellement composé de cadres dirigeants des collectivités locales en vue partager et capitaliser les pratiques et de formuler des préconisations pour les collectivités et leurs partenaires (établissements ESR, Conseils régionaux, État) dans le domaine des politiques de soutien à l'enseignement supérieur, le patrimoine, la vie étudiante, la recherche et l'innovation.

Voir en annexe 1, le détail du séminaire du 22 janvier 2015 - « Collectivités et campus de demain », sur le patrimoine universitaire, les usages, l'urbanité, et les maîtrises d'ouvrages

La Caisse des Dépôts a développé à partir de cette écoute des acteurs un travail de réflexion action interne sur la maîtrise d'ouvrage des projets universitaires ; il est évoqué dans une autre partie de l'ouvrage.

1. Association des Villes Universitaires de France, Association des communautés urbaines de France, Assemblée des communautés de France, Association des Maires de Grandes Villes de France, Fédération Nationale des Agences d'Urbanisme.

### Vers un programme national éco-campus ?

L'Université Toulouse-III Paul-Sabatier (UPS) et la Caisse des Dépôts ont signé le 16 juillet 2015 un protocole pour une convention de 2 M€ pour promouvoir l'expérimentation et le dispositif financier « intracting » (voir en troisième partie - des démarches opérationnelles) : il s'agit de réaliser des travaux d'économies d'énergie via un « fonds » interne de 2 M€ abondé à parité, avec un retour sur investissement à court et moyen terme qui permet de reverser au fonds les économies réalisées.

Cette approche montre la voie pour financer des travaux légers à fort effet de levier. L'objectif est en l'espèce de réussir à financer plus d'une centaine d'actions d'économie d'énergie. Même si ce type de démarche se développe, ce n'est pas suffisant pour répondre aux enjeux patrimoniaux et de réhabilitation pour une meilleure attractivité; mais cela ne pourra se faire que dans le cadre d'une orientation conjointe de l'État, de la Caisse des Dépôts et des établissements dans un engagement en faveur de dispositifs opérationnels efficaces et multiformes.

Thierry Mandon, secrétaire d'État à l'enseignement supérieur et à la recherche, et signataire du protocole, a confirmé à cette occasion sa volonté de privilégier les solutions et outils financiers innovants, notamment avec la Caisse des Dépôts : « Toulouse illustre bien le défi immobilier qui attend l'université française. Il y a un nombre considérable de m<sup>2</sup> à réhabiliter », a-t-il rappelé le 16/07/2015 à l'occasion du lancement du programme de rénovation Université 2025 de l'UPS. Il a souligné « l'importance du défi immobilier qui touche le monde universitaire dans les années qui viennent », estimant à 10 Md€ les besoins des universités dans les 10 ans à venir.

## Des initiatives en réseau et convergentes

C'est par le biais des différents acteurs liés à l'enseignement supérieur que se jouent les mises en œuvres stratégiques et opérationnelles et que se mettent en place les actions volontaires qui contribuent à l'amélioration et à l'équilibre des conditions de vie et d'attractivité des campus. Les initiatives décrites ci-dessous jouent un rôle significatif qu'il convient de mettre en relief (les actions mises en œuvre sont détaillées avec la présentation des réseaux en annexe 2).

### Assemblée Développement Durable CGE/CPU

Les sujets abordés sont :

- la mobilisation de l'enseignement supérieur et de ses réseaux partenaires en 2014/2015 : Nagoya, Transition énergétique, COP 2015
- le bilan de la campagne 2013/2014 du référentiel d'autoévaluation CGE/CPU (référentiel plan vert accompagné de l'outil d'auto-évaluation « EVADDES » qui automatise et facilite l'utilisation pratique du référentiel, pour réaliser son auto-évaluation, pour fixer, suivre l'avancement, évaluer et réviser son plan d'actions, et pour faciliter la rédaction de son rapport développement durable)
- le référentiel de compétences transversales liées au DD
- le Label DD&RS qui se met en place avec un groupe de 7 écoles et universités pilotes
- le sustainability literacy test porté notamment par des écoles au plan international

### **Le rapport du groupe de travail « Modernisation du parc immobilier » (Convention « Campus d'@venir » MESR-Caisse des Dépôts d'avril 2013), un rapport fondateur pour l'action partenariale :**

Ce travail a été renforcé par les orientations de l'État en matière de réhabilitation comme le précise la circulaire du premier ministre du 15 novembre 2013 relative aux CPER : « Les évolutions technologiques, la transition énergétique et les transformations sociétales en cours [...] exigent des politiques publiques profondément renouvelées dans leur conception, pour répondre aux défis économiques, environnementaux et aux attentes » ; « L'objectif de transition énergétique que le Gouvernement promeut devra déboucher sur l'introduction d'une éco-conditionnalité des projets financés par l'État ».

Avec le travail commun CPU/CGE, ce rapport a contribué à la préparation de la feuille de route MESR sur la TEE (notamment la mesure 44 « assurer la transition vers des campus durables »).

### **Travail conjoint CPU-CGE-Caisse des Dépôts pour des campus durables**

La CPU et la CGE s'engagent sur les thématiques de la formation au DD et nouveaux métiers (ex : managers énergie, économes de flux, etc.), la recherche et l'innovation en matière de transition énergétique, la stratégie patrimoniale et énergétique des établissements pour accélérer la transition vers des campus durables et faire émerger des pôles de formation et de recherche de référence à l'horizon 2015, la convergence des outils de gestion patrimoniale et d'efficacité énergétique, ainsi que sur la soutenabilité économique des projets, les nouveaux montages et l'accompagnement des politiques publiques 2015-2020.

### **Comité de Transition Énergétique de la CPU**

La CPU a formalisé sa vision et ses engagements en matière de développement durable par l'adoption d'une Alliance pour les universités en faveur du développement durable dès juillet 2008. En 2010, elle signe le Plan vert des établissements d'enseignement supérieur (cf. chapitre précédent). En 2013, plus de 50 universités et grands établissements membres sont engagés dans la démarche, puis 104 sont référencés dans le bilan 2013-2014, notamment par le biais de l'utilisation de l'outil d'auto-évaluation du développement durable dans l'enseignement supérieur. Sur les 104 établissements engagés dans la démarche Plan Vert, 100 ont utilisé l'outil.

La deuxième Conférence environnementale s'est réunie les 20 et 21 septembre 2013 au Conseil Économique, Social et Environnemental (CESE). La CPU et la CGE viennent alors d'être intégrées officiellement à cette Conférence annuelle et ainsi qu'au Conseil National de la Transition Écologique (CNTE) au titre de membre invité.

### **La charte d'efficacité énergétique du plan bâtiment durable**

La charte vise à :

- Anticiper la mise en application de l'obligation future de travaux d'amélioration de la performance énergétique annoncée dans l'article 3 de la loi du 12 juillet 2010. En ce sens, elle approfondit le travail exploratoire entrepris par le Plan bâtiments durables et permet d'éclairer les recommandations par des retours d'expérience
- Susciter un mouvement d'ensemble en faveur de l'efficacité énergétique, du bien-être des utilisateurs et de l'activité économique de la filière.

Conscients de l'enjeu climatique et environnemental, les signataires, dont plusieurs universités, s'engagent de manière citoyenne et volontaire en faveur de l'efficacité énergétique. En mettant en avant les bonnes pratiques et les expériences réussies, ils souhaitent provoquer une prise de conscience et un effet d'entraînement de l'ensemble des acteurs du parc tertiaire.

### **INFINITE solutions - Energy-cities**

Les autorités locales engagées dans le projet INFINITE Solutions avec comme coordonnateur Energy cities sont situées dans les pays qui bénéficieront de la politique de cohésion européenne 2014-2020 et qui devront mettre en œuvre la nouvelle Directive relative à l'Efficacité Énergétique. Ces politiques soutiendront les projets dédiés à l'efficacité énergétique et aux énergies renouvelables et en particulier l'amélioration de l'efficacité énergétique dans les bâtiments publics et privés via des instruments de financement innovants comme le dispositif « intracting » qui sera présenté plus loin dans ce rapport, plutôt qu'avec des subventions. Cela exigera de solides compétences techniques, financières, légales et de coordination ainsi que l'expertise nécessaire, qui manque encore actuellement.

### **Publication du guide « Optimiser et rénover le patrimoine immobilier universitaire » (CPU, MENESR, AMUE, Caisse des Dépôts)**

Cette parution (novembre 2014 - Guide « Optimiser et rénover le patrimoine immobilier universitaire » - ESR : enseignementsup-recherche.gouv.fr) s'inscrit dans le programme d'accompagnement de la modernisation des universités comme un enjeu essentiel pour l'attractivité des grands territoires urbains et leur compétitivité.

Le guide met en lumière les cinq enjeux et leviers d'action pour les établissements : la maîtrise des coûts globaux, la soutenabilité économique, l'adéquation aux nouveaux usages, l'attractivité et l'efficacité opérationnelle. Il est constitué d'une présentation de la situation existante et d'une analyse des besoins, de l'exposition de la stratégie d'évolution à adopter pour répondre à ces besoins ainsi que de la mise en lumière des points de vigilance sur les phases opérationnelles.

### **Le « Programme action campus 2014-2015 » du Réseau Français des étudiants pour le développement durable (REFEDD)**

Ce programme se structure autour de 3 axes déclinés en 7 projets :

- comprendre les attentes : approfondissement de la 3<sup>e</sup> Consultation Nationale Étudiante, exposition participative « campus d'avenir » (dont la première exposition se fera lors du colloque « Éco-campus 3 ») ;
- accompagner les étudiants : refonte des formations bilan carbone et mobilité durable, projet Responsabilité Sociale et Environnementale (RSE) des associations étudiantes, soutien à l'animation du concours génération développement durable ;
- animer une communauté d'étudiants engagés : animation du réseau national, 8<sup>e</sup> Rencontres Nationales des Étudiants pour le Développement Durable (RENEDD).

### **Le Tour de France « Agir ensemble » piloté par l'AVUF**

En s'adressant aux étudiants et à la communauté universitaire dans son ensemble, le Tour de France « Agir ensemble » poursuit un double objectif :

- Sensibiliser aux questions liées au développement durable et au réchauffement du climat dans une démarche ludique et participative, à contre-courant d'une approche moralisatrice et culpabilisante. L'objectif est d'informer mais aussi de provoquer une prise de conscience sur ces questions et sur l'importance d'agir chacun à son niveau.
- Permettre de s'engager et d'agir au quotidien en suscitant un changement de comportement auprès des participants et en les amenant à agir pour diminuer leur empreinte carbone individuelle. Adopter une démarche éco-citoyenne en modifiant ses comportements de consommation peut avoir un réel impact et se transformer en actions collectives. L'atelier « climat » créé en 2015 s'inscrit de plus dans la dynamique de la COP 21.

## Local Footprint®, un nouvel outil pour mesurer l'impact économique local des campus – Campus Responsables

Campus Responsables lance à la rentrée 2015 en partenariat avec la Caisse des Dépôts, la CPU et la CGE et l'AVUF un outil à destination des campus francophones pour évaluer leur impact économique local : le contexte et les changements dans la gouvernance et le financement de l'enseignement supérieur confirment l'importance de quantifier et valoriser l'impact des campus sur le développement économique local. Ceux-ci jouent en effet un rôle primordial dans l'attractivité et la compétitivité des territoires.

L'objectif de l'outil est de quantifier et d'analyser les retombées économiques locales d'un établissement pour mettre en valeur son rôle et sa valeur ajoutée dans le développement économique et durable des territoires.

L'intérêt pour un établissement (ou groupe d'établissements) est de connaître précisément sa valeur ajoutée sur le territoire pour la valoriser à la fois auprès des collectivités afin de signifier son rôle économique et auprès des médias pour illustrer son engagement local.

## La transition énergétique dans les établissements : un enjeu de mieux en mieux identifié

### Gestion du patrimoine, transition énergétique et attractivité des campus

Dans un contexte contraint par la diminution globale et le cloisonnement des financements aux échelons nationaux et locaux, l'évolution du patrimoine immobilier de l'enseignement supérieur est ainsi confrontée à la conjonction de plusieurs facteurs qui impactent directement les budgets<sup>2</sup> :

- environ 1/3 des bâtiments soit 6 millions de m<sup>2</sup> sont dégradés ou très dégradés sur un total de plus de 18 millions de m<sup>2</sup> ;
- près des 2/3 des surfaces des bâtiments d'enseignement supérieur sont classées en dessous de la classe B des DPE, cible du Grenelle, 58 % des surfaces sont classés en D ou inférieur (E à G) ;
- plus de 1,5 M de m<sup>2</sup> ont été construits entre 2000 et 2006.

Aux coûts de gestion de plus en plus élevés des bâtiments construits il y a cinquante ans s'ajoute l'incidence des constructions récentes aux équipements plus sophistiqués dont il faut également mieux intégrer et assurer de manière plus performante l'exploitation : sur le cycle de vie d'un bâtiment, les coûts d'exploitation – maintenance sont nettement supérieurs aux coûts de conception et de réalisation. De plus les normes et les réglementations deviennent de plus en plus contraignantes en matière de sécurité, d'accessibilité, de prévention des risques et de performance environnementale, auxquelles s'ajoute le respect des objectifs en matière de TE.

L'impact du patrimoine immobilier est donc très important sur les établissements d'enseignement supérieur et en forte évolution ; il nécessite donc que l'on s'intéresse à la problématique de sa gestion à court, moyen et long terme. C'est dans cette optique et afin d'accompagner les établissements dans l'appropriation de ce nouvel enjeu que les acteurs nationaux se sont engagés, notamment la Caisse des Dépôts, dans le financement des études énergie patrimoine.

2. Source : Enquête sur la situation des établissements d'enseignement supérieur en matière d'amélioration de la performance énergétique dans les bâtiments existants, MESR, juin 2012

**Des solutions existent et des opportunités s'ouvrent**, notamment avec les études énergie patrimoine, de contrebalancer les facteurs exposés ci-dessus par plusieurs leviers :

- L'optimisation du taux d'occupation des locaux dans nombre d'établissements : la plus grande partie des coûts immobiliers est directement proportionnelle aux mètres carrés occupés. Il s'agit ainsi de conduire à de nouvelles organisations fonctionnelles résultant du développement du numérique, de la diminution des cours dispensés en grand amphithéâtre, de la mutualisation de petites salles banalisées, du besoin d'espaces partagés de convivialité... Cette tâche est entreprise avec les Schémas Pluriannuels de Stratégie Immobilière (SPSI) élaborés par les établissements à la demande de l'État et la réflexion menée par des établissements dans le cadre des SDIA.
- La réhabilitation du patrimoine vétuste et énergivore et l'efficacité énergétique : les démarches lancées par plusieurs établissements montrent que cela est efficace avec 15 % à 20 % d'économies à court terme sur les dépenses d'énergie et une maîtrise des coûts d'exploitation et de maintenance grâce à une meilleure connaissance du patrimoine<sup>3</sup>. Il s'agit donc de travailler à mieux connaître son patrimoine et à initier pas à pas une démarche de rénovation et d'efficacité énergétique afin de réduire globalement le coût du patrimoine et de l'énergie. Des universités sont engagées résolument dans des stratégies pour la transition du patrimoine.
- La forte corrélation entre le confort et la qualité d'usage des bâtiments et le niveau d'efficacité et de réussite des occupants mise en évidence par de nombreuses recherches internationales : il s'agit de viser à l'augmentation du taux de confort et de satisfaction des occupants des bâtiments afin d'accroître l'attractivité des établissements (augmentation du nombre de demandes, augmentation de la fréquentation, palmarès de l'Étudiant...)

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

En allant encore plus loin, une démarche de performance énergétique et de développement durable dans l'optique d'aboutir à un éco-campus est un tremplin vers une gestion patrimoniale saine, économique et ancrée dans l'avenir, permettant le bien-être des usagers du patrimoine et donc l'exemplarité des établissements, facteur d'une importance capitale pour la compétitivité de notre enseignement supérieur et des territoires d'implantation des établissements.

### Situation financière des universités et transition énergétique

Selon le rapport de l'IGF et de l'IGAENR de mars 2015, la situation financière des universités s'est améliorée de 2011 à 2013. La progression de l'équilibre financier des établissements s'observe dans l'amélioration du résultat consolidé et la capacité d'autofinancement, le bilan consolidé connaît également une évolution favorable apparaissant notamment dans la très forte augmentation de la trésorerie consolidée.

Malgré l'amélioration de l'équilibre financier des universités, leur dépendance au financement public national et pour l'immobilier aux subventions de collectivités locales reste très marquée et la progression des charges de personnel, au regard des produits, limite de plus en plus leur marge de manœuvre : la masse salariale croît plus rapidement que les subventions de l'État et contribue à rigidifier la structure des coûts des établissements (la part des charges de personnel dans les produits encaissables était en 2013 d'environ 80 %). Cette évolution n'est pas soutenable à moyen terme, car elle peut conduire à une réduction des efforts de maintenance et d'entretien du patrimoine immobilier.

3. Source : Guide « optimiser et rénover le patrimoine immobilier universitaire » - AMUE, CPU, CDC, MENESR – Juin 2014.

# **PARTIE 2**

## LES SCHÉMAS DIRECTEURS



**La transition énergétique,  
un levier pour le campus de demain  
et le développement des territoires**

## Un accompagnement de la Caisse des Dépôts

Dès 2007, la Caisse des Dépôts a fait de la modernisation des universités françaises l'une de ses priorités stratégiques.

Depuis 2008, elle mobilise ses équipes, tant au siège que dans son réseau de Directions Régionales (DR), pour être présente aux côtés des établissements de l'ESR qui le souhaitent, afin de les accompagner dans l'ensemble de leurs réflexions et projets concernant leur patrimoine immobilier.

Au plan national, un premier partenariat a été signé en janvier 2008 avec la CPU renouvelé en janvier 2014. Il a été renouvelé en 2009, puis en octobre 2010, en associant un nouveau partenaire, l'AMUE. Dans ce cadre, des études générales ont été menées pour aider les établissements dans la construction des réponses à apporter à leurs problématiques de développement, que ce soit en matière d'immobilier durable, de déploiement numérique, ou d'ingénierie financière.

Ces études initiales (diagnostic énergie - CO<sub>2</sub> du parc universitaire, transfert du patrimoine immobilier, guide méthodologique sur l'université numérique, learning centre, fondations universitaires, valorisation de la propriété intellectuelle, vie étudiante, etc.) sont à la disposition de la communauté universitaire.

En régions, la Caisse des Dépôts est devenue partenaire de 134 établissements d'enseignement supérieur, avec la signature de 68 conventions de partenariat passées avec les établissements et les PRES. Plus de 164 études, dont la moitié relative à la stratégie patrimoniale et immobilière des universités, ont été cofinancées entre 2008 et 2013, représentant un engagement d'environ 37 millions d'euros.

En mars 2011, un premier rapport d'études rendait compte de la démarche et des résultats de 30 SDIA engagés sur les sites universitaires. En septembre 2012, un second rapport enrichi de 21 SDIA supplémentaires dressait le bilan de la démarche et ses enseignements. Grâce au recul acquis par rapport aux premiers SDIA, nous avons acquis une courbe d'expérience fondamentale dans les réflexions conduites par la suite avec l'ensemble des partenaires concernés.

Le bilan était positif, mais globalement l'investissement n'était pas au rendez-vous à partir des SDIA, même s'ils ont eu une fonction d'acculturation pour les établissements et les territoires qui s'y sont engagés : le dialogue avec les collectivités locales s'en est trouvé renforcé.

### Autres engagements 2008-2013 sur le programme Université

Création de la société de réalisation de Bordeaux (40,2 M€)

Université Européenne de Bretagne (950 K€)

70 M€ investis dans la structuration de la valorisation de la propriété intellectuelle ;

714.9 M€ de prêts DFE (opérations campus notamment)

La Caisse des Dépôts a progressivement tissé des liens et des relations de confiance avec les différents acteurs locaux intéressés et impliqués dans le champ de l'enseignement supérieur. Ces liens ont permis de construire ensemble, avec les établissements, de nouveaux modes opératoires qui font l'objet d'échanges fructueux avec la tutelle.

Elle mobilise ses compétences au service des universités et de la recherche en s'appuyant sur ses directions régionales.

Ce travail s'effectue en se basant sur les synergies et la complémentarité entre une équipe d'experts au siège, chargée de conseiller et d'appuyer les équipes projets, et un réseau de correspondants en région. Ainsi dans chaque direction régionale concernée, un correspondant « campus durables » est au cœur des équipes locales pour faciliter la détection des besoins et la mise en œuvre des nouveaux dispositifs et modes opératoires, et pour faciliter la diffusion des bonnes pratiques relatives aux partenariats ESR/Caisse des Dépôts.

En interne à la Caisse des Dépôts, depuis 2008, 26 journées professionnelles ont réuni l'ensemble de ce réseau pour faciliter la coordination et optimiser les procédures et savoirs.

Cette période a coïncidé avec un élargissement croissant du domaine d'intervention des directions régionales et à un approfondissement de l'accompagnement des collectivités territoriales et des partenaires locaux, permettant de relever le défi de la transition énergétique pour agir au bénéfice du développement économique local.

Cet ancrage local facilite les collaborations avec tous les intervenants, y compris les rectorats.

### Campus durables : une nouvelle étape

Les années 2013/2015 sont marquées par une accélération du travail sur la thématique transition énergétique, portée par l'équipe campus durables du siège qui s'appuie sur le travail des Directions régionales.

La préparation et la mise en place des politiques publiques 2015/2020, couplées avec la transition énergétique, constituent de formidables opportunités d'investissements et d'actions, malgré les contraintes. Les études qui font l'objet de fiches monographiques dans la troisième partie, constituent un élément clef de cette période, sinon une base pour une politique d'investissement.

De nombreux SDIA (cf. Rapport d'études : Schémas directeurs immobilier et d'aménagement des universités – septembre 2012) cofinancés par la Caisse des Dépôts (plus d'une soixantaine) ont permis outre les opérations campus aux universités d'acquérir une vision globale et prospective de leur parc immobilier, cependant l'approche DD et notamment énergétique a été insuffisamment intégrée. C'est pourquoi la Caisse des Dépôts a réorienté sa stratégie en 2012 afin d'utiliser la transition énergétique comme levier pour la réhabilitation énergétique des établissements d'enseignement supérieur.

#### Focus : Des études pour quoi faire?

- Identifier les besoins des établissements en termes notamment de réhabilitation énergétique des bâtiments et de renouvellement urbain universitaire
- Formuler une orientation stratégique immobilière d'aménagement et de gestion patrimoniale durable sur un territoire (échelle d'un campus)
- Ancrer les établissements dans la transition énergétique en introduisant une démarche d'amélioration continue de la performance énergétique du patrimoine
- Favoriser une approche projet permettant de déboucher sur un programme et des opérations et aboutir sur la définition de bouquets de travaux à réaliser
- Réfléchir aux montages possibles localement en prenant en compte les capacités financières propres à chaque établissement, et en les aidant à trouver d'éventuels partenariats financiers pour réaliser les opérations
- Partager les choix et priorités d'action des établissements sur la rénovation énergétique avec leurs partenaires (CROUS, ComUE, communes, collectivités...) et les mobiliser
- Se positionner sur 2015/2020 à la veille des choix tant sur le Contrat de Plan État Région (CPER) que sur du Programme Opérationnel (PO) (emploi du FEDER sur la transition énergétique)
- Innover sur la question du tiers investisseur privé ou public, du nouvel équilibre en termes de capacité d'autofinancement

Avec la création début 2015 de la Direction de l'Investissement et du Développement Local et la réorganisation qui s'en est suivie, la Caisse des Dépôts a en cette année de COP 21, l'ambition de doubler les investissements dans le domaine de la transition énergétique.

Une des priorités pour la Caisse des Dépôts comme pour le gouvernement, est la transition énergétique et écologique ; ceci en conformité avec la directive européenne sur l'efficacité énergétique, dans un secteur décisif pour son avenir (la jeunesse et « l'économie de la connaissance ») et l'attractivité des territoires urbains.

C'est dans une dynamique de stratégie locale de développement durable qu'ont été initiées les études énergie patrimoine et DD cofinancées par la Caisse des Dépôts. Elles ont pour objectif principal de dégager un ensemble de leviers d'actions concernant la gestion patrimoniale (rénovation/réhabilitation/construction), l'efficacité énergétique, la mise en valeur des espaces, l'ouverture sur la ville, allant même selon les cas jusqu'à la mobilité, l'eau, les déchets ou même la biodiversité.

La finalité de ces études est de permettre la formalisation de la vision stratégique des établissements d'enseignement supérieur et de recherche avec une planification des besoins et des actions, et de les accompagner dans le changement de cap vers des campus durables.

La Caisse des Dépôts peut accompagner la rénovation des universités avec des modèles de financement à long terme, et des modèles de financement innovants à court/moyen terme (intracting) qui permettent de soutenir des démarches stratégiques de long terme.

## Des perspectives et une méthode

### Se placer dans une optique de développement et d'amélioration en continu

Il s'agit tout d'abord d'améliorer les conditions de vie et de travail des étudiants et des personnels. Au-delà de la définition d'un schéma directeur et d'une prestation pour l'élaborer, il s'agit pour les établissements de se doter - ou de redéfinir - une politique et des moyens de gestion de projet et de patrimoine dans le cadre de l'amélioration des infrastructures nécessaires à la réalisation des missions d'enseignement et de recherche, de formation professionnelle et de diffusion culturelle.

Le schéma directeur énergie patrimoine est donc à la fois un objectif et un vecteur. C'est aussi un projet d'organisation et de gestion des moyens et des ressources humaines.

Une démarche ambitieuse suppose une « assistance à maîtrise d'ouvrage au développement durable » ; cela inclut une conduite du changement, une implication des acteurs tant internes qu'à l'échelle du territoire, voire mettre en place l'équivalent d'un système de management environnemental. L'élaboration du schéma ou du projet est l'occasion d'initier cette démarche dès la préparation de la prestation.

La démarche stratégique permet la mise en place d'une ingénierie intégrée pour l'aménagement durable du patrimoine et du territoire concerné.

Le projet porté localement comporte nécessairement des étapes et des échelles d'action en regard de la capacité matérielle, humaine et financière de l'établissement et du territoire.

### Définir une stratégie à long terme et un plan d'action à court/moyen terme pour réaliser des investissements à effets immédiats

L'objectif général de la démarche est de permettre à l'établissement d'élaborer et conduire un projet et sa déclinaison en programme d'actions. Le programme d'actions participe à la crédibilité d'un Plan Pluriannuel d'Investissement. Cette dimension pluriannuelle et la logique durable de la gestion

patrimoniale conduit nécessairement à une approche en coût global ; l'investissement induit son programme de maintenance-entretien-renouvellement.

Des actions immédiates, à coûts modérés, visibles, doivent s'articuler dans le cadre Plan Pluriannuel d'Investissement, entre elles et avec les investissements plus importants à réaliser.

Pour l'action à court terme, outre la négociation des contrats de fourniture et d'entretien, des établissements ont déjà introduit des améliorations des équipements dans le cadre des contrats d'entretien générant des économies ; la démarche « d'intracating » envisagée avec plusieurs établissements est une autre voie.

Les investissements plus importants impliquent des échelles de financement et de mise en œuvre qui conduisent nécessairement à négocier et planifier des financements avec les acteurs institutionnels. Le schéma directeur est un outil et un vecteur partenarial.

### Utiliser et combiner les leviers d'action pour des changements d'envergure

Les actions et opérations estimées, il convient non seulement de prendre en compte le coût global comme dimension du montage opérationnel, mais aussi de s'appuyer sur les économies induites et de les valoriser dans la dimension budgétaire et financière au niveau de l'établissement.

À ce titre, il est utile de rappeler ici l'importance de la métrologie pour le suivi et le pilotage de la performance du patrimoine et de l'efficacité de ses systèmes.

L'étude de montages opérationnels et de dispositifs de maîtrise d'ouvrage (spécifiques ou non) doivent faire partie intégrante de la réflexion pour le déploiement des actions et projets.

Une articulation des dispositifs est possible, sinon nécessaire ; dans tous les cas, une maîtrise des montages et une approche globale de la maîtrise d'ouvrage sont essentielles.

### Mener une action fédérant les pratiques du réseau universitaire : mutualiser les outils et partager les expériences pour l'intérêt commun

Le développement durable de l'établissement repose sur une implication sociale et une sensibilisation des usagers, il s'enrichit de la contribution des filières d'enseignement et de recherche au projet ; il s'agit d'établir un lien qui peut se décliner, selon les objectifs et besoins de l'établissement, en plusieurs points :

- Développer les bonnes pratiques afin de préserver la qualité de l'environnement.
- Préserver et promouvoir les qualités des campus.
- Sensibiliser et former les personnels à la gestion durable.
- Construire les projets avec les savoir-faire scientifiques et développer de nouveaux savoirs avec les projets en mettant en avant les recherches relatives à la soutenabilité du développement économique, social et environnemental.
- Généraliser les clauses de responsabilité sociale et environnementale dans les actions de l'établissement (circuits courts, sous-traitance responsable, etc.)

### Initier une démarche territoriale et collective en décloisonnant entre universités, collectivités et entreprises

Des démarches sont d'emblée dans une logique de mutualisation territoriale. Les établissements sont des acteurs locaux (Toulouse, Poitiers, Rennes, Nanterre, Clermont-Ferrand...) et sont engagés dans des collaborations territoriales (Schémas territoriaux ESR, démarches des réseaux de collectivités locales, AVUF...).

Le projet prend en compte et agrège les orientations des acteurs. Il valorise les atouts et potentiels de l'établissement et du territoire et identifie les moyens à mettre en jeu au profit tant des usagers des campus que des riverains. Il met en avant l'exemplarité et l'attractivité du site.

Outre l'implication des personnels et des usagers dans la réflexion générale, l'élaboration du projet sera l'occasion de dialoguer et d'impliquer les acteurs qui interviendront au cours de la réalisation du diagnostic et des préconisations du projet, qui interviendront dans sa mise en œuvre, bénéficieront de ses retombées positives.

Cet objectif contribuera au développement de l'ancrage de la politique universitaire dans le territoire et dans ses propres champs d'action. L'établissement est un interlocuteur actif dans la construction de la politique territoriale et il est souhaitable que des actions choisies, comme des activités de formation et de recherche, puissent constituer des références et être mises en valeur.

### Quel champ pour les études ?

#### ► Un objectif de maîtrise environnementale dans le cadre de la gestion patrimoniale

L'objectif est de poursuivre l'amélioration de la gestion patrimoniale, en particulier de la performance énergétique et de l'action sur l'approvisionnement – production, mais aussi de développer la gestion environnementale globale (eau, paysage, biodiversité, usages, etc.) et de faire en sorte que l'établissement soit un moteur de transition écologique.

#### ► Des thématiques à aborder

##### Bâtiment, patrimoine, politique de gestion et de maintenance-entretien, énergie (production, distribution, stockage)

La démarche d'amélioration des performances environnementales comporte a minima :

- Une recherche d'amélioration des performances énergétiques et de la gestion de l'énergie à l'échelle du globale (évolution des besoins, consommations, productions, flux...),
- La gestion patrimoniale dans une dimension globale et pluriannuelle,
- L'implication pérenne des usagers, des utilisateurs et de l'administration,

De manière extensive et selon les besoins, elle peut inclure la gestion de l'eau, la gestion du paysage et de la biodiversité, la gestion des déchets, intrants/extrants, les déplacements et le confort acoustique ; de manière générale les impacts environnementaux au cours du cycle de vie tant des bâtiments existants ou à réaliser que des aménagements, des équipements et infrastructures.

Les actions et leur mise en œuvre prennent en compte :

- Les actions d'entretien courant conduites par les composantes et services,
- Les travaux d'amélioration et /ou de transformation du patrimoine relevant de la maîtrise d'ouvrage directe de l'université,
- Des actions spécifiques de maintenance – entretien - renouvellement qui favorisent l'optimisation du budget de dépenses de gestion immobilière de manière pluriannuelle,
- La gestion des contrats d'exploitation et de fourniture d'énergie.

**La démarche de projet** est celle d'un audit énergétique (similaire à celle du diagademe<sup>4</sup>, mais à l'échelle de l'établissement ou du site) qui se développe classiquement en 4 étapes :

1. Un état des lieux et un diagnostic (collecte, analyse, consolidation des données),
2. Un bilan et des préconisations (en s'appuyant sur le diagnostic de l'organisation des moyens, la contribution des acteurs, usagers et partenaires).
3. Un programme d'actions pluriannuel (avec des propositions d'indicateurs pour l'aide à la décision et le suivi économique et environnemental).
4. Une estimation des coûts et des moyens budgétaires et financiers, une prise en compte de la dimension du montage opérationnel (plus ou moins approfondie selon l'opportunité).

4. Diagademe est un cahier des charges type de l'ADEME.

### Démarche de développement durable, concertation-implication, coût global

Le prestataire qui accompagne le maître d'ouvrage doit offrir une aide à la conduite de la démarche, à la décision en facilitant l'anticipation et l'intégration de la complexité des projets alliant aménagement durable de l'espace public, usages et gestion des bâtiments et gestion des flux. Il doit permettre de hiérarchiser les priorités et d'accompagner la communauté universitaire dans une logique de coût global économique et environnemental.

La réussite du projet n'est possible qu'avec une démarche participative, garantissant une réelle appropriation par les usagers et utilisateurs des campus. Ils sont associés aux étapes de la démarche en tant que connaisseurs et acteurs du territoire. Cette action participera à la définition de la conduite du changement. Des personnes référentes de l'établissement, impliquées dans la gestion patrimoniale, en particulier pour les questions de développement durable et de gestion patrimoniale, participent à la conduite de la démarche.

Afin de favoriser la réussite de la démarche environnementale de l'établissement et la mise en œuvre du programme d'actions, il est essentiel de créer dès l'initiation les conditions d'une appropriation future par les usagers. Des groupes de concertation-implication, selon des thématiques ou des périmètres cohérents, permettront d'amplifier la démarche. Les usagers, étudiants, enseignants - chercheurs, personnels, peuvent (doivent) être des relais pour la promotion et la mise en œuvre du programme d'action.

## Typologie des études

Toutes les études de type énergie patrimoine peuvent être prises en compte dans la caractérisation typologique, soit ici 28 études sur les 33 exposées : les études de type Plan de Déplacement Universitaire ou encore les Orientations Paysage Lumière Biodiversité de l'Université de Toulouse ont une configuration différente (notamment en terme de thématiques) et sont ainsi classées dans les « autres études ». S'ajoutent tout de même à cela d'autres études qui ne peuvent correspondre au cadre typologique en raison de caractéristiques uniques qui les différencient des autres : c'est notamment le cas de la Cité internationale universitaire de Paris, dont l'étude pourrait se définir comme des orientations stratégiques de développement durable au sein de l'établissement, et non comme une étude énergie patrimoine à proprement parlé (cf. infra « Types d'études »).

15 études ont été prises en compte (voir résultat infra figure 1) principalement pour des raisons de lisibilité mais aussi car elles ont constitué l'échantillon de base de la typologie.

### Caractérisation des études

La typologie des études est en lien direct avec l'ambition et la volonté des établissements de se donner les moyens des établissements dans la réalisation de leurs objectifs :

- Suivant les caractéristiques propres à chaque établissement (surface totale du patrimoine immobilier, implantation et éclatement des sites et campus, âge du patrimoine...)
- À différentes échelles territoriales (de l'organisation d'un établissement jusqu'au renouvellement urbain de tout un territoire)
- Dans un contexte politique local spécifique (État, collectivités locales, ComUE...)
- Dans une volonté d'engagement en termes de gestion patrimoniale, de transition énergétique et/ou de développement durable, propre à la gouvernance de chaque établissement.

La diversité de ces objectifs contribue à faire de chaque étude une réalisation unique, possédant ses caractéristiques spécifiques, ses mécanismes et ses partenaires.

Néanmoins de nombreux points communs entre les différentes études conduites apparaissent, orientant ainsi les ambitions des universités et donc les caractéristiques des études dans des directions spécifiques.

En se basant sur ces tendances, il a été possible de définir des catégories distinctes délimitant les études dans un cadre précis permettant une identification immédiate du type d'étude ainsi que l'établissement de caractéristiques et mécanismes propres à chacune des catégories.

Quatre indicateurs ont été utilisés pour définir la typologie des études :

- coût de l'étude
- périmètre de l'établissement ainsi que du périmètre considéré dans l'étude
- durée prévisionnelle
- « facteur thématique »

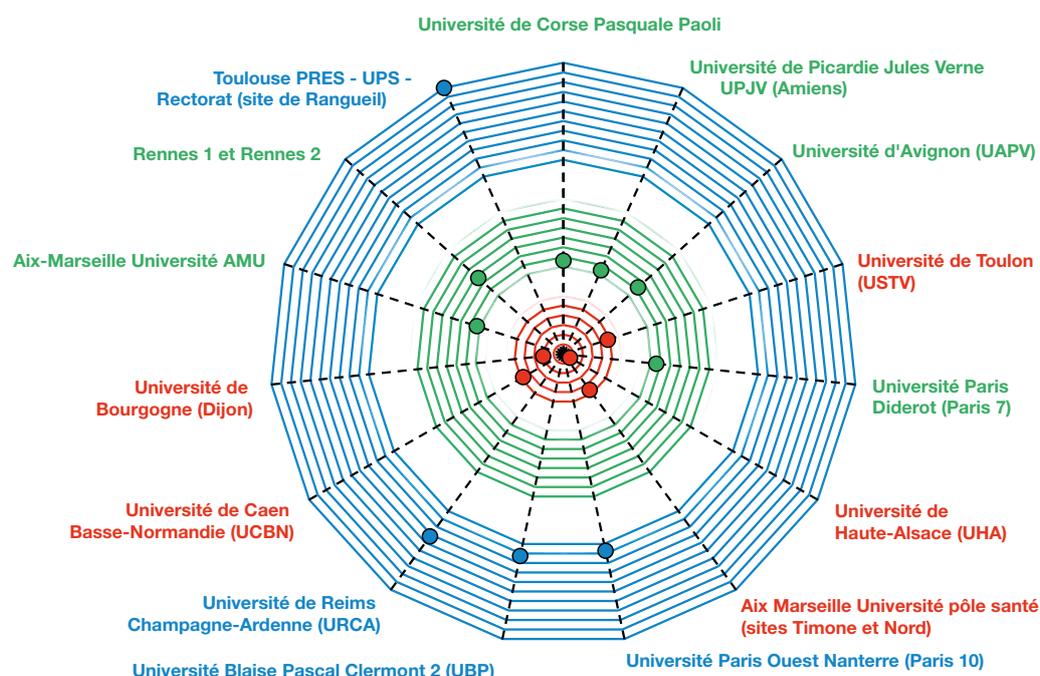
Ce « facteur thématique » est défini sur la base de cinq domaines :

1. patrimoine et aménagement
2. énergie
3. eau
4. déchets
5. paysage et biodiversité

À noter que le domaine mobilité/déplacement n'est pas pris en compte dans le facteur thématique car celui-ci fait dans la grande majorité des cas l'objet d'études distinctes.

Un « indice de classe », facteur des quatre indicateurs, est calculé et renvoie à la valeur propre à l'étude considérée. La valeur de l'indice en elle-même n'a pas de signification particulière : elle a pour fonction de mettre en évidence plusieurs intervalles de valeurs différenciés et distants dans lesquels vont se regrouper les différentes études (dans le graphe ci-dessous les zones en rouge, vert et bleu).

**Figure 1 : positionnement des universités suivant leur indice de classe**



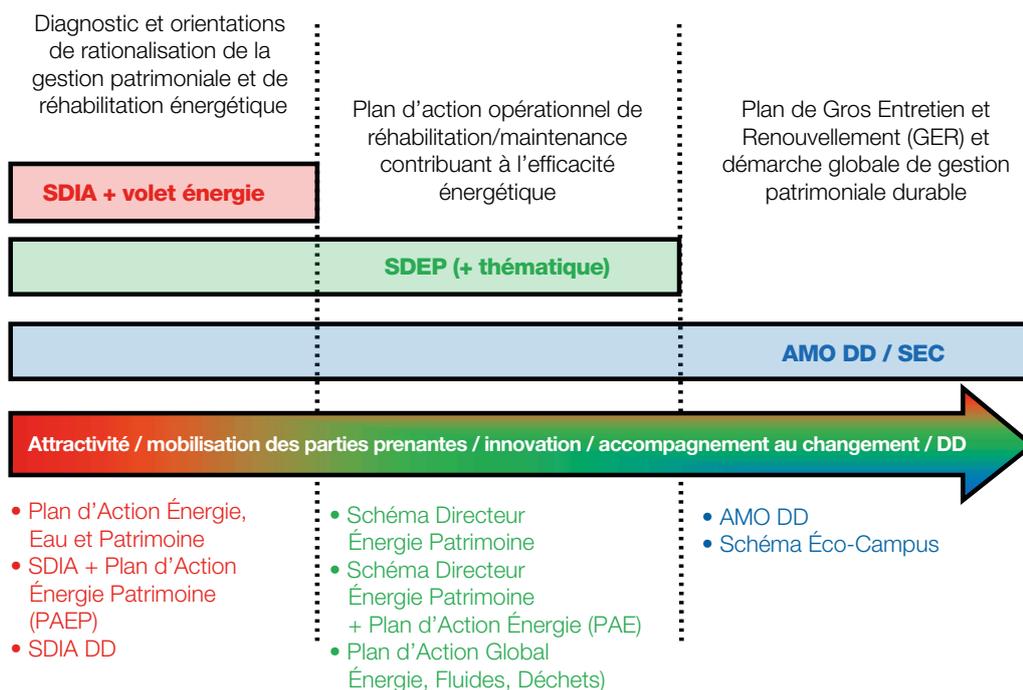
Les trois types d'études ont ainsi été définis suivant les caractéristiques de celles-ci :

- Le Schéma Directeur Immobilier et d'Aménagement (SDIA) avec volet énergie
- Le Schéma Directeur Énergie Patrimoine (SDEP) (+ thématique)
- L'Assistance à Maîtrise d'Ouvrage DD (AMO DD) / Schéma Éco Campus (SEC)

Ceci forme donc trois catégories qui constituent ainsi la typologie des études. La figure ci-après représente l'expression graphique de la typologie caractérisée. Les établissements sont ici classés par ordre croissant du périmètre de leur étude (le sens de lecture est défini par la flèche bleue).

## Types d'études

**Figure 2 : caractéristiques et dénomination des trois types d'étude**



### ► Schéma directeur immobilier et d'aménagement avec dimension énergétique

La dernière génération de SDIA initiée en 2012 a mieux pris en compte la dimension énergétique et durable que la génération précédente. Ainsi l'approche de cette dimension apparaît de manière plus formelle et plus détaillée, constituant un bon accompagnement pour la définition des schémas directeurs. Déjà les sites de Lille, Franche-Comté, Avignon et Toulon abordaient l'enjeu de gestion durable.

Ces SDIA permettent d'avoir des diagnostics plus ou moins exhaustifs du bâti, une programmation aboutie et une formalisation du projet sous forme de scénarios, faisant d'eux un document stratégique de référence et un outil d'aide à la décision (notamment dans l'élaboration des Schéma Pluriannuels de Stratégie Immobilière).

Ceux-ci se placent dans une optique d'amélioration continue permettant la mise en adéquation du patrimoine de l'établissement avec ses fonctions premières que sont la formation et la recherche, le tout en conformité notamment avec la loi relative aux libertés et responsabilités des universités (LRU). Cette catégorie comprend donc les études Schémas Directeurs Immobiliers et d'Aménagement (SDIA) + Plan d'Action Énergie (PAE) mais aussi les SDIA avec volet énergie (pas de PAE formalisé à proprement parler). Les exemples représentatifs de cette catégorie sont l'Université de Bourgogne et l'Université du Sud Toulon Var (USTV), qui établissent un SDIA comprenant un PAE. Ces SDIA, terminés depuis 2013, témoignent du profond changement de ces études en matière d'énergie et de DD.

Les principaux points abordés dans ces SDIA concernent la rationalisation du patrimoine immobilier et de la gestion de l'énergie, les économies de fonctionnement, mais aussi l'intégration des campus au sein de leur territoire et la programmation d'opérations entrant dans le cadre des politiques publiques de financement comme le CPER.

### ► Schéma Directeur Énergie Patrimoine (SDEP)

La catégorie SDEP, comme sa place l'indique, se trouve à mi-chemin entre les SDIA avec livrables énergie et les AMO DD. Il s'agit de définir un modèle de gestion patrimoniale à partir des outils existants et des préconisations du bureau d'études en charge du schéma tout en gardant les apports d'un SDIA avec volet énergie.

Ce type d'étude comprend entre autres des propositions de programme pluriannuel de travaux d'économie d'énergie, un plan d'action énergétique et un plan d'investissement immobilier intégrable au Plan Pluriannuel d'Investissement (PPI) de l'établissement incluant les travaux de réhabilitation et de maintenance contribuant à l'efficacité énergétique. Cette catégorie englobe les études SDEP (qui définissent la typologie générique de la catégorie), les PAE approfondis, les SDEP + PAE spécifique ou encore les Schémas Directeurs Énergie Eau (SDEE).

Les études SDEP sont utilisées dans une logique de patrimoine ; le plan d'action est plus développé et plus précis que dans la catégorie précédente : celui-ci comporte un exercice de planification de long terme (au moins 15 ans), que les dimensions technique (obsolescence des composantes des bâtiments) et énergétique favorisent.

Il est opérationnel avec une planification d'opérations de court/moyen terme servant la stratégie de long terme, notamment grâce à des économies rapides et une appropriation des problématiques techniques par les services en charge du patrimoine de l'établissement, favorisant ainsi la réalisation des objectifs fixés par la récente loi relative à la TE pour la croissance verte du 22 juillet 2015. Il est important de noter ici, que malgré l'appartenance de chaque étude à une catégorie, son intitulé relève des choix locaux : les universités utilisent leur propre intitulé (ex : Paris Diderot avec son Plan d'Action Global Énergie Fluides et Déchets ; l'université de Bordeaux et son Schéma Directeur Énergie Fluides ou encore Rennes 1 et 2 avec leur Schéma Directeur Énergie Eau) fonction de leurs attentes et priorités, de manière à s'approprier leur propre étude.

### ► Assistance à Maîtrise d'Ouvrage Développement durable (AMO DD)

Ce dernier type d'études énergie patrimoine et DD est le plus global. Issue d'une ambition et d'un engagement très forts de l'établissement, une AMO DD est pour notre objet l'élaboration d'un plan d'action intégré dans une stratégie développement durable en relation avec les acteurs territoriaux et généralement appuyée par des démarches symboliques et/ou stratégiques comme des Territoires à Énergie Positive pour la Croissance Verte (TEPCV), des écosystèmes locaux ouverts et efficaces ou encore la signature de la charte pour l'efficacité énergétique du plan bâtiments durables. L'engagement des acteurs est là à tous les niveaux, au moins à ce stade.

Il reprend les outils du SDEP en étant opérationnel avec une planification d'opérations de court/moyen terme servant la stratégie de long terme, mais est utilisé dans une logique plus ambitieuse et globale sur le plan thématique, à laquelle s'ajoute une mission d'AMO dont l'objectif est d'offrir un accompagnement au-delà de l'élaboration et dans la mise en œuvre et le suivi de la stratégie DD de l'établissement. La conduite du changement, tant pour les usagers que pour les personnels et l'organisation des services y prend une place importante dans l'élaboration du plan d'actions et la préparation de mise en œuvre (accompagnement du changement).

Différentes formes d'accompagnement de la maîtrise d'ouvrage seront nécessaires suivant les phases de l'étude : les études permettent, sur des projets complexes et segmentés, de s'assurer du respect de l'ambition de l'établissement, ainsi que de la faisabilité financière et technique et du suivi des travaux, tout en transférant progressivement vers le maître d'ouvrage les compétences nécessaires pour la suite.

**Le transfert de compétences et la prise en compte des enjeux sont d'autant plus importants qu'ils s'inscrivent dans une démarche écoresponsable et pionnière engagée dans une optique d'innovations (technique, financière...).**

Les objectifs d'une AMO DD sont donc d'assurer une prise en compte forte et innovante du DD, d'éclairer les décideurs universitaires en amont du dialogue compétitif et enfin de qualifier et d'accompagner techniquement et économiquement la démarche d'évolution du patrimoine pendant toute la phase amont et durant toute la phase d'exploitation (mission pluriannuelle).

L'AMO DD sert donc à accompagner l'université lors de différentes phases :

- la mise en place de la gouvernance et de la concertation
- la qualification des entités en charge du suivi des opérations et la mise en place de la conduite du changement
- le lancement de diagnostics spécifiques : énergétique, aménagements, déplacements, eau, déchets, biodiversité
- la réflexion sur les montages à utiliser ou créer pour atteindre les objectifs environnementaux, leur financement et leur organisation
- les arbitrages à faire sur les objectifs : phasage / priorités : choix énergétique ; arbitrage entre constructions et/ou réhabilitations
- la mise en cohérence des priorités avec la faisabilité technico- économique : anticiper les ajustements en raisonnant en coût global
- la définition des indicateurs et de l'organisation du suivi des objectifs durant la phase de mise en œuvre
- des actions et des préconisations pour l'implication des usagers et des personnels, prendre en compte les changements nécessaires à la réalisation des projets et à l'amélioration de la gestion patrimoniale.

Voir en annexe la liste et la cartographie détaillée des sites et études accompagnés par la Caisse des Dépôts

### **Les études énergie patrimoine cofinancées sur la période 2012-2016**

Depuis 2012, la Caisse des Dépôts a accompagné une trentaine d'établissements dans leur démarche de transition énergétique et de développement durable de leur patrimoine

#### **Coût total des études : 9,59 M€**

**SDIA + PAE** : 3 engagées, en cours, 7 terminées – 15 études

Coût total : 2,67 M€

**SDEP** : 2 en projet avancé, 2 engagées, 5 en cours – 9 études

Coût total : 2,88 M€

**AMO DD** : 6 en projet avancé, 4 engagées, 3 encours, 1 terminées – 14 études

Coût total : 3,41 M€

**Autres études** : 1 en projet avancé, 1 engagée, 2 en cours, 5 terminées – 9 études

Coût total : 556 k€

#### **Bilan**

**Nombre total d'études en cours et terminés** : 28 – Coût total : 4,61 M€

**Nombre total d'études en projet avancé** : 19 – Coût total : 4,98 M€

**Nombre total d'études** : 47 – Investissement total Caisse des Dépôts : 4,63 M€

### ► Coûts moyens des études cofinancées par type

27 études sur les 33 exposées dans ce rapport (cf. Annexe 3) ont été considérées dans les calculs, en partie en raison d'une absence de données pour certaines études au moment du calcul ; les autres études écartées du calcul présentent des caractéristiques particulières identifiées qui les excluent du rapport usuel type d'étude/coût.

C'est notamment le cas pour l'AMO DD de l'université de Nantes, réalisée à la suite d'une étude de type SDIA DD et une de type SDEP : son coût ne reflète pas la finalité de l'étude et les objectifs de l'université car la base technique et opérationnelle issue des deux premières études offre dès le lancement de la troisième de nombreux éléments de réponse qui n'auront ainsi pas à faire l'objet d'investigations particulières du BET en charge de l'étude, réduisant de ce fait le champ de la prestation sans pour autant réduire le champ du projet de l'université. On se rapproche d'une approche globale telle que portée dans la convention éco campus de Toulouse avec plusieurs études qui se confortent les unes les autres et sont autant d'atouts pour la déclinaison d'une démarche stratégique et opérationnelle.

Le SDIA + PAEP de l'Université de Polynésie Française présente aussi une caractéristique très particulière : en raison des frais de déplacement très importants pour le BET en charge de la prestation (pas de structure présente sur place), le coût de l'étude se retrouve anormalement élevé par rapport à la prestation fournie ; une contrainte qui place cette étude dans un rapport prestation/coût unique (plus de dix fois supérieur au coût moyen).

#### SDIA avec volet énergétique (9 études considérées) :

- Coût moyen des études : 132,84 ± 36,24 k€
- Périmètre moyen des études : 161 910 ± 49 900 m<sup>2</sup>
- Coût moyen total par rapport à la surface : **0,82 ± 0,28 €/m<sup>2</sup>**

#### SDEP (10 études considérées) :

- Coût moyen des études : 263,91 ± 78.3 k€
- Périmètre moyen des études : 282 460 ± 96 900 m<sup>2</sup>
- Coût moyen total par rapport à la surface : **0,93 ± 0,31 €/m<sup>2</sup>**

#### AMO DD / Schéma Éco-campus (SEC) (7 études considérées) :

- Coût moyen des études : 237,93 ± 69.7 k€
- Périmètre moyen des études : 232 260 ± 72 600 m<sup>2</sup>
- Coût moyen total par rapport à la surface : **1,02 ± 0,19 €/m<sup>2</sup>**

### ► Analyse

Le coût moyen des études est ici calculé par rapport à leur périmètre afin qu'il soit représentatif des études elles-mêmes et non de la taille des établissements qui est très variable et influe donc en grande partie sur le coût des études.

Nous pouvons constater qu'avec des études plus globales et/ou plus approfondies, le coût moyen par rapport à la surface augmente. Il apparaît aussi que les études du type SDIA avec volet énergétique sont plus généralement effectuées sur une surface plus restreinte, répondant ainsi au besoin d'un petit établissement ou bien à un besoin plus ciblé (un campus en particulier, un bâtiment précis principalement...).

Il est intéressant de noter que la surface d'étude moyenne des AMO DD et des schémas éco-campus est inférieure à celle des SDEP, montrant de ce fait que ce type d'étude est bien issu d'un objectif plus poussé de l'établissement ou d'une demande plus vaste sur le plan thématique (eau, déchets, biodiversité...).

## ► Les bureaux d'études prestataires

**Tableau 1 : principaux bureaux d'études retenus par plusieurs universités ou sur plusieurs sites**

Prestataires	Type d'étude	Sites et universités	Avancement
Algoé/ Inex	PAEP	Université de Picardie Jules Verne	En cours
Algoé/ Nobatek	SDIA + opération de réhabilitation	Université de Corse Pasquale Paoli	Terminée
Algoé/ Nobatek	SDIA + PAEP + Audit énergétique	Université de Caen Basse-Normandie	Terminée
Algoé - Trans/énergie - Ernst&Young - Médiacité Écostratégie - Hype	AMO DD	Université de Lyon	En cours
EGIS/ Utopies	Plan d'Action Global Énergie, Fluides et Déchets	Université Paris Diderot	Terminée
EGIS/ FCL/ EARTH AVOCATS	SDEP	Universités de Rennes 1 et Rennes 2	Terminée
Inddigo	AMO DD	Université Blaise Pascal	Terminée
Inddigo	AMO DD	Université Fédérale de Toulouse Midi-Pyrénées	Terminée
Inddigo	Plan de déplacement de site et d'établissement	Université Fédérale de Toulouse Midi-Pyrénées	Terminée
Inddigo	Plan Déplacement Universitaire	Aix Marseille Université	Terminée
Inddigo	SDIA DD	Université de Nantes	En cours
Inddigo/Chef'Éco	Audit de gestion des déchets des RU du CROUS de Toulouse	Université Fédérale de Toulouse Midi-Pyrénées	Terminée
SCE/ NAOMIS / Finance Consult / FIDAL	SDEP	Université de Nantes	En cours
SCE/ Naomis/ Sans Consteste/ De Castelnaud	SDEP	Université Paris Ouest Nanterre la Défense	Terminée
SCET	SDEP	Aix Marseille Université	Terminée
SCET/ Citadis/ Normasvs	SDIA + PAEP	Université d'Avignon et des Pays du Vaucluse	Terminée
SCET	SDIA + PAEP	Université de Polynésie Française	Terminée
SCET	SDIA + volet énergie	Université de Bourgogne	Terminée
SCET/ IN SITU/ S.LACOMBE	SDIA-PAE	Université de Lorraine – campus Aiguillettes Nancy	En cours
SCET/ Artelia/ HM Duplantier - AUDAT	SDIA + PAEP	Université du Sud Toulon Var	Terminée
ACT'URBA/ B&L/ SCET	AMO DD Éco-campus	Université de Reims Champagne-Ardennes - campus Croix-Rouge	Terminée

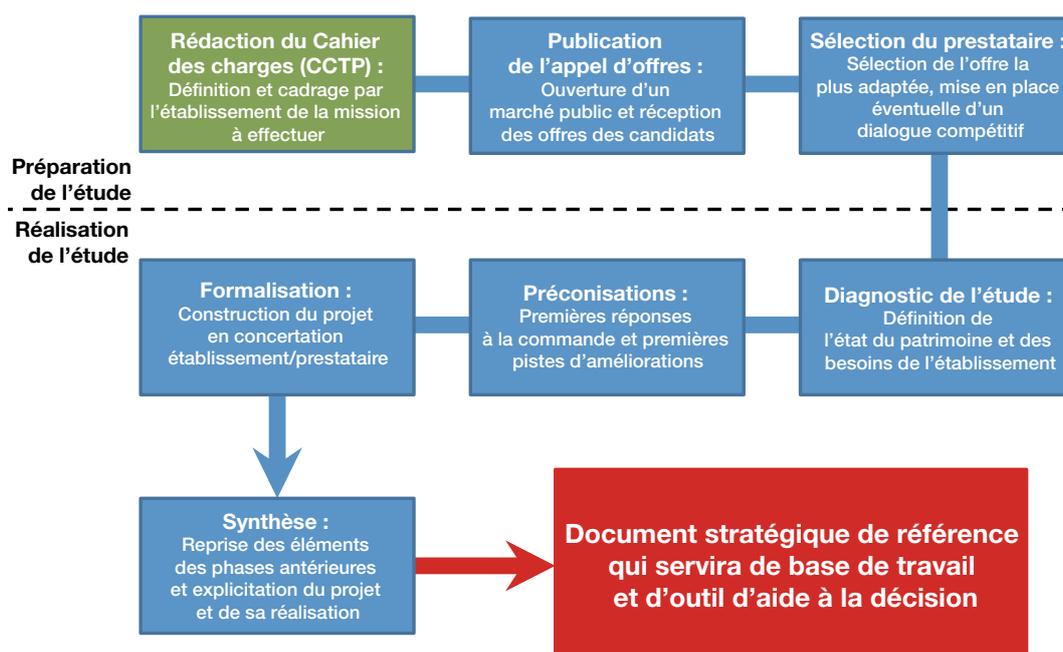
**Tableau 2 : autres bureaux d'études retenus sur jusqu'ici par une université ou sur un site**

Prestataires	Type d'étude	Sites et universités	Avancement
I-Care + AltoStep + Simenthis + Aäpa	Schéma Éco-campus	Cité internationale universitaire de Paris	Terminée
EXIT	Plan directeur biodiversité, paysage, lumière	Université Fédérale de Toulouse Midi-Pyrénées	Terminée
EXPLICIT	Schéma Directeur Énergies Fluides	Université de Bordeaux	En cours
Otelio	Plan d'Action Énergie, Eau et Patrimoine	Université de Haute-Alsace	En cours
SP2000/ Alterea/ Erea Conseil	SDIA + volet énergie	Université de Lorraine	Terminée
Tangram	SDIA + volet énergie	Aix Marseille Université pôle santé (sites Timone et Nord)	Terminée

## Caractéristiques des études

### Le processus général des études

**Figure 3 : déroulement type des études énergie patrimoine**



## Les périmètres variables des études

Les différents contextes géographiques, d'aménagement, de taille et de dispersion des sites induisent une définition du périmètre des études spécifique à chaque établissement :

Par exemple l'université d'Aix Marseille et ses 810 000 m<sup>2</sup> répartis sur 58 sites et 282 bâtiments, l'université d'Avignon et ses 70 000 m<sup>2</sup> répartis sur 2 sites, la cité universitaire de Paris et ses 10 000 étudiants dans une ville de plus de 2 millions d'habitants ou encore l'université de Corse Pasquale Paoli qui comporte 4 000 étudiants dans la ville de Corte de 6 000 habitants, sont autant de cas particuliers.

Au-delà de ces spécificités propres à chaque établissement, une ambition, des partenaires ou d'autres réflexions peuvent aussi faire varier les périmètres pris en compte dans les études.

Dans l'ambition de créer un éco-campus, l'université Paul Sabatier de Toulouse (UPS) et la ComUE ont initié la signature d'une convention éco-campus avec la Caisse des Dépôts et ajouté à son AMO DD une étude sur la gestion des déchets du CROUS, élargissant ainsi le périmètre de son projet pour lui donner un maximum d'envergure.

L'université de Caen, dans une optique d'efficacité face à l'ampleur du travail à réaliser pour son SDIA + PAEP + audit énergétique, a choisi de ne considérer pour l'étude que les campus de Caen 1,2 et 4 et le CREC soit 214 000 m<sup>2</sup> SHON sur une surface totale de 332 000 m<sup>2</sup> SHON.

Ainsi, il apparaît que le périmètre des études, au-delà de la conséquence des spécificités des établissements, est le reflet de l'état des besoins et des ambitions des établissements ainsi que de leurs réflexions pratiques. Sa définition est une étape importante dans la construction de leur projet. Il varie à mesure que l'étude et le projet de l'établissement ainsi que leurs partenariats se mettent en place.

## La préparation des études

### ► Le cahier des charges

**La rédaction du cahier des charges (CCTP) est l'étape clé de la réussite d'une étude.**

L'enjeu de la rédaction du cahier des charges se situe dans la définition des besoins de l'établissement : elle demande à la fois beaucoup de précision et beaucoup de souplesse afin d'apporter au prestataire des directives concrètes et adaptables qui lui permettront de définir l'offre la plus adaptée possible, mais aussi une connaissance la plus approfondie possible du patrimoine et de l'établissement qui paradoxalement demanderait une phase de diagnostic.

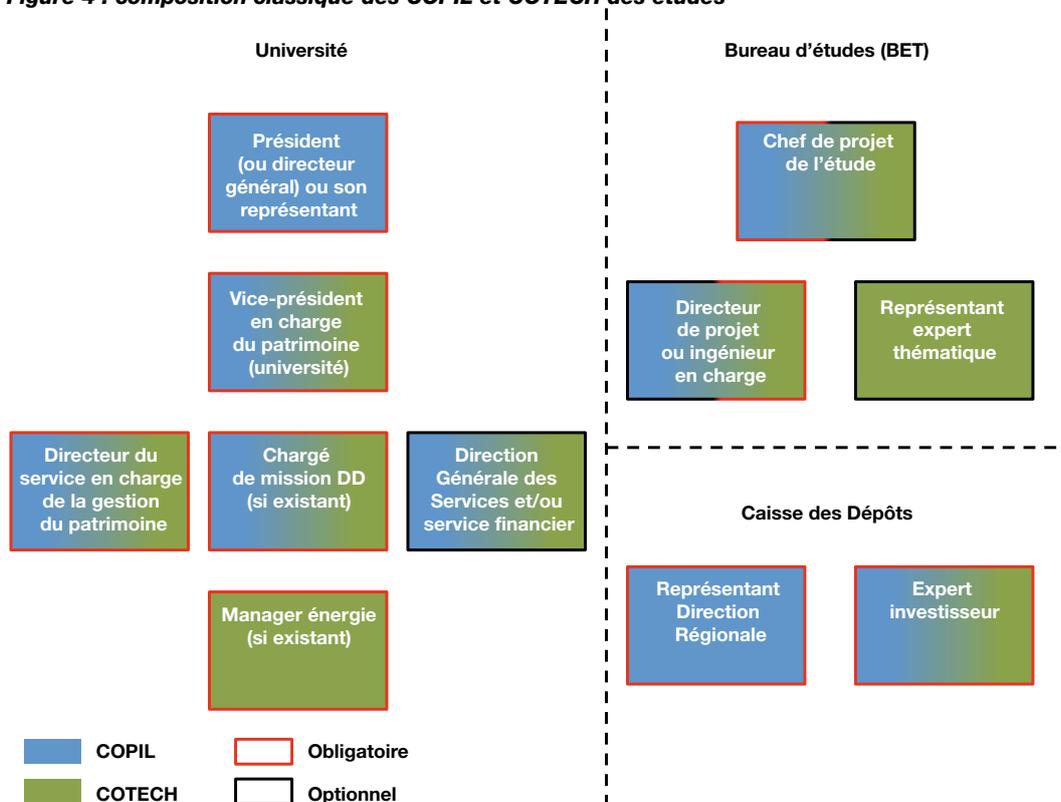
Les établissements ayant effectué un audit préalable (notamment énergétique) disposent ainsi d'un avantage. En cas d'absence de données suffisantes, il est nécessaire de redéfinir les besoins à la suite du diagnostic afin de formuler au mieux les objectifs de l'établissement.

## La réalisation des études

### ► Les instances mobilisées

- Le comité de pilotage (COPIL) : il veille au bon fonctionnement de l'étude et est en charge de la validation des choix stratégiques ; il est présidé le plus souvent par le Président de l'université ou un vice-président (Patrimoine, CA, DD, moyens...) ; l'implication de plusieurs vice-présidents facilite l'appropriation par l'Université ; les rectorats sont de plus en plus présents ; selon les cas communes et/ou agglomération sont membres dès le départ ou associés,
- Le comité technique (COTECH) : souvent porté par le chef de projet et le vice-président moteur, il prépare les prises de décisions relatives à l'organisation et au fonctionnement de l'étude par le COPIL et régule la relation au prestataire.

**Figure 4 : composition classique des COPIL et COTECH des études**



## Les bureaux d'études impliqués dans les démarches

### ► Coordination et appropriation des enjeux

Deux enjeux majeurs se dégagent : la montée en compétences des établissements avec la nécessaire prise en compte de leurs enjeux patrimoniaux, et l'appropriation des enjeux techniques, financiers et juridiques des établissements par les BET.

Dans une optique d'efficacité de la mise en œuvre des études, il convient de se poser la question de la relation entre établissements maîtres d'ouvrage et Bureaux d'Études Techniques (BET).

Une des missions des BET consiste à quantifier et qualifier les enjeux patrimoniaux, énergétiques et durables des établissements pour la gouvernance et les services de gestion patrimoniale, et à transmettre la connaissance technique du patrimoine et les outils de leur réutilisation par les services en charge au sein de l'établissement. Il y a donc un enjeu d'implication des personnels des services concernés.

Le BET devra appréhender le fonctionnement spécifique de l'établissement et ses questionnements :

- Définir les axes d'une conduite du changement et en quoi les évolutions peuvent être génératrices d'économies,
- Avec quel(s) financement(s) peut-on entamer des travaux de réhabilitation énergétique lorsque la capacité d'investissement est limitée et que les crédits sont insuffisants ?
- Comment faire de l'efficacité énergétique et de la gestion patrimoniale durable une priorité dans une structure qui a pour fondement la formation et la recherche ? Comment recruter pour augmenter les compétences au sein des services dans un contexte budgétaire contraint ?

En ce qui concerne les établissements, leur enjeu et l'un des rôles du pilote de l'étude, est d'impliquer les différents acteurs opérationnels afin qu'ils s'approprient leurs propres enjeux techniques et soient à mêmes d'y faire face (avec ou sans recrutement) dans la durée.

Un portage politique fort de la gouvernance est donc indispensable afin de mobiliser toutes les ressources des établissements.

En ce sens, il est utile pour les établissements dépourvus d'énergéticiens notamment, d'avoir un référent DD issu de filières scientifiques afin qu'il soit référent technique de l'établissement et constitue l'interface avec le BET.

Pour les établissements qui disposent d'un manager énergie ou économiste de flux, ou un autre type d'expert en énergétique, ils peuvent s'appuyer sur un profil plus complémentaire pour le référent DD et ainsi privilégier les autres thématiques et aspects du DD (déchets, biodiversité, aspects sociétaux et sensibilisation...), afin d'élargir le champ d'action de l'établissement et de cadrer les attributions de chacune de ses composantes impliquée dans le DD qui est un domaine très vaste sur le plan thématique.

## Problématiques des objectifs à atteindre

### ► Accessibilité des données, métrologie, consolidation

#### Recueil et consolidation des données

Dans le cadre du diagnostic énergétique détaillé commun à toutes les études, il est nécessaire de s'appuyer sur des données fiables et complètes.

Des lacunes existent dans les données d'entrée des établissements pour plusieurs raisons comme notamment la vétusté des compteurs, la gestion des contrats dispersée entre plusieurs entités et dépenses fluides, une absence de comptage, la perte de la donnée en interne (ou incohérence avec des mesures antérieures), le manque de communication des usagers (L'UBP ne dispose pas d'une vision globale des « petits » équipements de froid du fait de l'autonomie des composantes), ou encore le non raccordement de certains équipements aux Tableaux Généraux Basse Tension (TGBT), comme à l'Université Paris Ouest Nanterre où les ascenseurs ne sont pas raccordés. Ces défauts observés dans la mesure contribuent à générer des écarts importants avec les factures d'énergie, pouvant aller jusqu'à 20 % dans certains cas.

Dans l'optique de définir des priorités de travaux ou de remplacements d'équipements en vue de générer des économies d'énergie, les mesures imprécises et incomplètes sont un frein important et induisent deux actions préalables à réaliser : dans un premier temps, consolider et compléter les données à renseigner pour définir les bouquets de travaux et mettre en œuvre de façon prioritaire un plan de comptage dès la fin de l'étude afin d'évaluer avec précision les économies d'énergie réalisée par les travaux (étape nécessaire à l'évaluation de l'atteinte des objectifs).

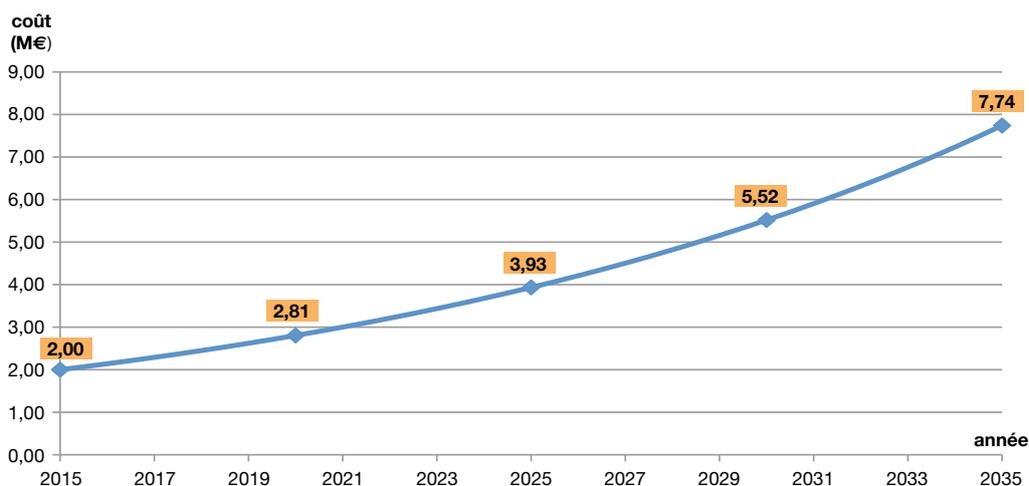
Afin de compléter et de corriger les mesures manquant de fiabilité, il est souvent nécessaire de faire des mesures ciblées directement sur le terrain à l'aide d'appareils de mesure mobiles, qui pourront permettre des mesures fines et précises ainsi qu'une analyse spécifique par la suite, et constitueront ainsi une donnée plus fiable.

Des extrapolations sont à faire afin d'avoir des données sur l'échelle totale du campus, mais celles-ci comportent une marge d'erreur importante et nécessitent donc d'être consolidées par la suite.

### Évolution de la facture, plan de comptage et dimensionnement des économies

Selon l'ADEME, le coût de la facture énergétique devrait évoluer d'en moyenne 7 % par an. En simulant cette augmentation sur vingt ans pour un établissement payant à l'heure actuelle 2 M€/an (plusieurs établissements payent un coût similaire), cela conduirait à :

**Figure 5 : évolution prévisionnelle de la facture énergétique (d'après ADEME)**



Un établissement payant une facture de 2 M€ en 2015 se retrouverait donc avec une facture de 7,74 M€ en 2035, soit une augmentation de 387%, si des actions d'efficacité énergétique n'étaient pas engagées d'ici là.

Plusieurs BET se basent sur cette estimation pour présenter les enjeux aux établissements et dimensionner les économies réalisables avec des opérations occasionnant une réduction de la facture. Cependant cette estimation est utilisée à titre indicatif et à considérer avec prudence car elle présente une très grande variabilité. L'estimation ici exposée se base sur la tendance actuelle d'augmentation du prix de l'énergie mais ne peut tenir compte de tout événement qui pourrait venir bouleverser cette tendance sur quelques années.

L'objectif est donc de limiter la dérive de la facture énergétique. Un comptage performant des consommations est primordial pour déterminer les gisements d'économies et les dimensionner et les évaluer par la suite. Cependant la mise en place d'un plan de comptage performant nécessite une compétence interne pour suivre et analyser les données relatives aux consommations énergétiques et les centraliser afin de les exploiter.

Afin d'évaluer les économies financières, l'impact des améliorations apportées doit être pris en compte. Il dépend :

- de la durée de vie des équipements (tout équipement perdra en performance avec le temps et doit être remplacé à un moment donné). Ce paramètre a une valeur très relative à court terme mais se révèle important sur le long terme ;
- des coûts de maintenance des appareils qui généralement augmentent avec des équipements plus performants ;
- de l'obtention de Certificats d'Économies d'Énergie (CEE) relative à une action, qui aura pour conséquence une diminution légère de la facture.

Des impacts indirects sur un domaine spécifique : une diminution de l'utilisation du matériel informatique et de l'éclairage due à la modification des usages entraîne une baisse de l'échauffement généré par ces équipements et peut donc diminuer légèrement la température de certaines salles, incitant ainsi les usagers à y utiliser plus de chauffage.

Le confort des usagers étant un paramètre important car un des enjeux principaux pour les établissements d'enseignement supérieur, certaines actions peuvent être réalisées dans une perspective d'augmentation du taux de confort plutôt que de gain économique. L'évaluation du gain de l'action réalisée est donc faite grâce à sa valeur ajoutée ; une action n'a donc pas obligatoirement à être réalisée dans une optique de gain économique, mais peut aussi l'être dans la perspective d'un bilan absolu positif.

### **Focus : l'enjeu du management de l'énergie, un nouveau métier indispensable à la TE sur les campus**

Un des principaux prérequis pour la réussite de la réhabilitation du patrimoine et de son amélioration énergétique est la montée en compétences techniques des personnels. Face à ces enjeux, cette dimension est le plus souvent prise en compte soit en recrutant une personne dédiée aux économies d'énergie (manager énergie à l'UBP, économe de flux à l'UPS, ingénieur thermicien à l'université de Lorraine...), soit en définissant une mission répartie sur plusieurs personnes intégrées au sein des directions/ services dédiées au patrimoine et/ou à la logistique (équipe responsable de pôle énergie et qualité environnementale du bâtiment + animateur énergie à l'université de Rennes 1, référent énergie + assistant ingénieur énergie à l'université d'Angers...).

Ainsi, ces managers énergie / économistes de flux / ingénieurs énergéticiens interviennent dans la gestion et l'exploitation patrimoniale des établissements, avec pour principales missions de gérer et d'optimiser les contrats de fourniture d'énergie et de maintenance-exploitation, de suivre les consommations énergétiques et ainsi d'améliorer la connaissance des postes consommateurs sur les établissements et de réaliser des économies. Ils sont des acteurs essentiels dans la préparation et la conduite des études réalisées et contribuent activement à l'intégration des diagnostics et à la mise en œuvre d'actions performantes et adaptées aux priorités stratégiques, politiques et financières des établissements.

Le coût de leur poste au sein de l'organisation est rapidement amorti grâce aux économies qu'ils favorisent par leur action, ces postes constituent un atout stratégique et sont un élément indispensable à la bonne marche des projets issus des études énergie patrimoine. Cependant, ces métiers sont émergents, de nombreuses perspectives d'améliorations sont à entrevoir :

- Pérenniser les postes dans un contexte où la formation et la recherche sont des priorités et où les capacités financières des établissements sont réduites ;
- Augmenter les effectifs, varier les profils et sectoriser les attributions sur des périmètres parfois très étendus et éclatés, et avec un patrimoine immobilier souvent ancien et nécessitant une importante réhabilitation sur des secteurs variés ;
- Coupler aux questions techniques énergétiques des actions DD plus globales et agir par le biais d'autres profils notamment sur la sensibilisation des usagers des établissements qui sont un gisement d'économies par leur utilisation du patrimoine.

### **De l'importance de l'action des usagers, premier gisement d'économies**

Comme évoqué plus haut, l'accompagnement au changement et la modification des usages est un gisement d'économies qui peut se révéler important et ne nécessite que très peu d'investissement ; c'est donc logiquement une priorité d'action pour les établissements et cette démarche doit être initiée dans les premières étapes d'un processus d'économie d'énergie.

### ► Un sujet d'échanges et une préoccupation des établissements

D'une manière générale, les établissements sont en attente d'échanges d'expériences et de partage de bonnes pratiques en termes de sensibilisation des usagers, car la plupart d'entre eux sont confrontés à des problématiques similaires. La constitution d'un réseau semble être un bon moyen de trouver et mutualiser des solutions pour mobiliser efficacement les étudiants et personnels dans les projets des établissements.

Lors du séminaire « intracting » du 10 juin 2015 organisé par la Caisse des Dépôts et Energy-Cities, réunissant notamment des responsables patrimoine et DD d'établissements, des BET, des responsables patrimoine d'universités allemandes et une représentante du land de Bade-Wurtemberg ainsi que les directions régionales de la Caisse des Dépôts, la question de la sensibilisation des usagers a été un des points centraux des échanges :

- Adopter une démarche participative, qui ne repose pas uniquement sur une communication descendante.
- Adapter son discours aux différentes cibles (enseignants-chercheurs, étudiants, agents) et ne pas oublier que certaines d'entre elles peuvent être des spécialistes du sujet.
- Communiquer sur les résultats et rester optimiste pour conserver la mobilisation et créer une dynamique.
- Développer des partenariats avec des masters notamment en sociologie.
- Inciter les agents à ne pas signaler uniquement les dysfonctionnements mais également les « sur-services » (fuites, bâtiments éclairés sans raison...).

Tels sont les questionnements et méthodes des établissements, en manque d'expérience et en demande de conseils. Une réflexion partagée et des rencontres régulières sont une perspective à approfondir.

### Focus : le cas pratique de Université Polytechnique de Catalogne

L'Université Polytechnique de Catalogne (UPC) fait office de précurseur en la matière avec le lancement en 2010 d'un Plan d'Optimisation Énergétique (POE) réalisé sur l'ensemble de l'établissement. Ce plan a permis de réaliser en 4 ans 30% d'économies d'énergie en se concentrant uniquement sur l'aspect des usages.

Le POE a été défini comme :

- Un projet d'amélioration de la gestion de l'énergie
- Un travail en réseau ouvert et en équipe collaborative
- La rationalisation de l'utilisation des bâtiments
- La modification des habitudes et des routines
- La création d'une culture de l'utilisation raisonnée des ressources

S'appuyant sur un système de monitoring nécessaire à l'évaluation des gisements et à la mesure des économies et passant par la formation aux enjeux du DD et l'implication des usagers, le POE s'est établi suivant une démarche systémique :

#### 5 PRINCIPES

- Échelle = bâtiment
- Approche volontaire
- Schéma de motivations des usagers
- Auto-organisation
- Actions Low-Cost

#### 5 DIMENSIONS POUR L'ACTION

- Équipe collaborative
- Monitoring
- Communication
- Gestion / usages
- Petits investissements

L'implication nécessaire des usagers conditionnant la réussite du projet s'est ainsi appuyée sur deux principes :

- La transparence : partager les données et expliquer la stratégie. Le système de monitoring est essentiel.
- Le message : le temps de l'abondance est terminé. Des bâtiments ont notamment été fermés durant les périodes non scolaires, cela a joué un rôle crucial pour économiser et créer un effet symbolique.

Avec son POE, l'UPC a démontré que les économies d'énergie ne sont pas nécessairement issues d'investissements lourds, réussissant à dépasser son objectif initial de 25 % d'économies sur quatre ans en atteignant les 30 %.

Un plan de comptage couplé au pilotage et à la formation des usagers est donc un moyen efficace de générer des économies sans investissement et peut être une valeur ajoutée immédiate du recrutement d'un manager énergie s'il est associé à un référent DD, permettant de plus de dégager des fonds réutilisables pour investir dans des opérations de réhabilitation et d'efficacité énergétique et donc d'entamer une démarche de gestion durable du patrimoine avec une capacité d'investissement plus importante.

## Premiers constats sur les démarches et études engagées

Les principales questions examinées ici concernent le rapport entre ambition initiale et les retombées issues des études.

- Quel état des lieux est-il possible de dresser ? État des lieux qui dépend des données et de leur analyse.
- Comment les objectifs ont-ils été qualifiés ?
- Quels sont les types d'actions définies et leurs modalités ?
- Quelle est le degré d'appropriation atteint par les établissements, en particulier concernant la démarche d'amélioration de la gestion patrimoniale comme gisement d'économie ?
- Quelle dynamique ressort des démarches : plan d'action, conduite du changement, maîtrise budgétaire ?

### Des études et projets aux caractéristiques variables

Une quarantaine d'études à dimension énergétique et de développement durable ont été cofinancées – ou sont en projet. Elles sont pour l'essentiel exposées dans la trentaine de fiches actions, parmi lesquelles une vingtaine est achevée.

Sur les 11 études considérées « en cours » (cf. tableau des sites et études accompagnés par la Caisse des Dépôts), 6 sont en instance d'attribution au moment de la rédaction (Bordeaux, Muséum National d'Histoire Naturelle, AMO DD de Nantes, Poitiers, St-Étienne) et ne peuvent être analysées, sauf quant à leurs objectifs.

Dans l'appréhension des thématiques et des démarches, il convient de considérer à part 6 études très spécifiques : les 4 études thématiques de Toulouse (déchets universités et déchets CROUS, Paysage-Biodiversité et PDU) ; le PDU d'Aix-Marseille ; ainsi que le schéma éco-campus de la Cité internationale de Paris qui est un document prescriptif pour les constructions et les aménagements à venir et pour les pratiques de gestion du domaine de la cité. Ces études n'en relèvent pas moins des préoccupations en matière de stratégie durable globale, de conduite du changement (en particulier de l'implication des usagers), de réflexion territoriale avec les partenaires.

### Un patrimoine hétérogène

Les études cofinancées ont deux points de départ essentiels : d'une part, le besoin de rénovation du patrimoine, des équipements techniques (régulation, chauffage-ventilation-climatisation, pompes, etc.) et de la maîtrise des consommations de fluides et, d'autre part, le souci d'inscrire la démarche de l'établissement dans un processus de développement durable.

La majorité des sites présentent un bâti varié, issu majoritairement d'une période allant des années 1950 aux années 1990. Dans certains cas une politique d'entretien suivie ou des travaux de gros entretien renouvellement (GER) engagés récemment (Poitiers avec la dévolution du patrimoine et Bordeaux avec l'Opération Campus) permettent de rénover, pour partie, le patrimoine obsolète.

D'autres sites présentent un bâti essentiellement des années 1960-70 en fin de cycle de vie de l'investissement initial et qui nécessite un renouvellement important (Haute-Alsace, Blaise-Pascal en Auvergne, Rennes, Nanterre, Nantes, Toulouse-Ranguel, Aix-Marseille...). Ces patrimoines nécessitent une rénovation profonde de la performance thermique de l'enveloppe combinée au changement des équipements et des systèmes.

Les bâtis majoritairement « récents » présentent des problématiques différentes - Corse, Polynésie (situation atypique avec une priorité d'optimisation) et Paris-Diderot qui constituent des exemples intéressants de besoins d'amélioration de la performance énergétique, l'enjeu réside principalement dans l'amélioration de l'efficacité des équipements techniques. Une question spécifique se pose dans les conditions d'amortissement des opérations, entre investissement direct et tiers-investissement ou contrat de performance énergétique.

Les bâtis majoritairement anciens (XVIII<sup>e</sup>-XIX<sup>e</sup> siècles) concernent des établissements comme Avignon et le MNHN, même si d'autres établissements sont en charge des patrimoines anciens (tels que l'AMU, Poitiers, etc.). On notera, pour l'instant, une faible représentation des établissements franciliens (en dehors de Nanterre et de Paris-Diderot).

Un critère discriminant dans l'établissement de l'état des lieux est le niveau de connaissance des consommations : pour la plupart, c'est seulement une connaissance générale (comptages basiques), certains établissements ont développé une connaissance consolidée des consommations avec suivi dédié, compensant le manque de compteurs (avec un déploiement progressif), peu disposent d'un audit énergétique approfondi du patrimoine (comme l'Université de Lorraine, dont les établissements fondateurs ont anticipé la politique patrimoniale de l'établissement fusionné en regard des enjeux : 844 000m<sup>2</sup> sur 52 sites, 10 M€ de dépense d'énergie).

### Rappel des thématiques abordées

Parmi les études qui peuvent être rapprochées (20) et selon la typologie établie sur 15 d'entre elles :

- La majorité des études (11) sont centrées sur l'énergie et le patrimoine, soit des SDIA (rationalisation et optimisation des locaux avec un volet énergétique), soit des PAE, soit des Schémas Directeurs Énergie-Patrimoine (plan d'action d'amélioration énergétique).
- L'eau est le second enjeu économique, 2 Schémas Directeurs Énergie-Eau un PAE et un SDEP avec la question des fluides, ainsi que 4 AMO-DD l'abordent (auxquelles il convient d'ajouter 4 études à venir).
- La gestion raisonnée du paysage, des actions concrètes pour la biodiversité entrent dans les AMO DD,
- Si les déchets et les déplacements relèvent d'une cohérence stratégique avec les autres thématiques, elles relèvent d'une réflexion spécifique.

La conduite du changement, des usages et l'amélioration de la gestion occupent une place non négligeable et croissante dans le temps de l'étude.

### Les priorités des établissements dans les démarches d'étude

Des préoccupations et des questionnements prédominent dans la vingtaine de sites pris en compte, qu'ils relèvent d'une volonté initiale, d'une retombée attendue de l'étude ou d'un résultat final de la démarche.

Les établissements formulent d'emblée les questions élémentaires de l'étude d'un schéma directeur ou d'un programme d'action :

- les besoins d'amélioration du patrimoine ;
- les besoins d'optimisation des locaux pour les établissements réalisant un schéma directeur immobilier ;
- la nécessité de définir une stratégie patrimoniale énergétique et durable ;
- le souci d'identifier les besoins et marges de manœuvre financières et de nouer un dialogue partenarial à l'échelle du territoire.

Néanmoins, d'autres préoccupations traversent les démarches :

- le souci de qualité de vie et d'attractivité ;
- le besoin de passer à l'opérationnel à court terme ;
- la volonté d'associer les étudiants et les chercheurs à l'élaboration du schéma directeur ;
- celle d'établir un ou des démonstrateurs ;
- l'ambition de mettre en place un système de management environnemental.

Il ressort de l'examen des sites d'étude, la prédominance des enjeux et objectifs suivants :

- La **gestion patrimoniale durable** (améliorer le dispositif de pilotage et de suivi de la maintenance-entretien-renouvellement) revient dans les deux-tiers des cas.
- Le **management de l'énergie**, est un élément crucial de la gestion patrimoniale et de la réussite de la transition énergétique. Compétence technique dédiée au suivi des consommations et au pilotage des actions d'efficacité énergétique, plusieurs établissements impliqués dans les études citées ici ont, soit antérieurement, soit au démarrage des études, mis en place un management de l'énergie (Lorraine, Rennes1, URCA, Toulouse, Avignon, Blaise Pascal, AMU, Nanterre, MNHN, UHA...), d'autres assurent un suivi sans poste dédié (Bourgogne, Nantes, Poitiers, etc.). Cela implique l'équipement de métrologie, incontournable pour une gestion raisonnée et efficace.
- Si **la conduite changement** (implication des usagers et des personnels) n'est pas toujours assignée comme un objectif initial, elle est une retombée qui s'impose et cette conduite du changement implique aussi une évolution des pratiques de gouvernance (envisagée dans un quart des études).
- **L'importance des partenariats** à l'échelle du territoire tant dans une logique de développement durable partagé que de collaboration sur les projets et leur financement préoccupe la moitié des sites considérés.
- Le souci d'identifier des opérations inscrites dans un plan avec **des actions à court terme**, voire « immédiates » est un des objectifs des établissements (la moitié des études considérées). Cet objectif est issu de l'approfondissement de leur réflexion depuis la mise en œuvre des Responsabilités et Compétences Élargies tant avec les SPSI, les SDIA, la mise en œuvre de Plans Pluriannuels d'investissements que la nécessité de trouver des marges de manœuvre budgétaires dans le fonctionnement de l'établissement.  
D'où la mise en chantier ou la volonté de développer des actions : telles que la renégociation des contrats de fourniture d'énergie, des contrats d'exploitation-maintenance-renouvellement avec des clauses de performance, voire d'intéressement, ou encore avec le dispositif d'investissement et de performance interne « intracting » (voir infra Troisième Partie). Une dizaine d'établissements ont manifesté leur intérêt pour une action de ce type (UPS à Toulouse, UBP à Clermont-Ferrand, l'Université de Rennes-1, l'Université Reims Champagne-Ardennes, l'université Paris Ouest Nanterre la Défense, Aix-Marseille-Université, le Muséum National d'Histoire Naturelle ; l'Université d'Avignon et des Pays de Vaucluse, l'Université de Corse Pasquale Paoli...).
- **L'élaboration d'une stratégie durable** est quasiment indissociable de la logique territoriale et de la gestion patrimoniale durable.

Les autres objectifs occupent une place secondaire (un quart des objectifs et des attentes), ils relèvent de préoccupations spécifiques.

Ils relèvent d'une ambition qui est liée à un engagement avancé de l'établissement dans le développement durable et la transition énergétique, à savoir :

- la formulation d'objectifs de qualité de vie et d'attractivité de l'établissement ;
- le souci de son insertion territoriale et de sa Responsabilité Sociale et Environnementale ;
- la volonté de mettre en œuvre des démonstrateurs et une participation pédagogique et scientifique des équipes et partenaires dans la démarche d'établissement ;
- la nécessité de déployer un système de management environnemental comme outil de gouvernance et de pilotage de la politique durable de l'établissement et en particulier de la gestion patrimoniale.

À titre d'exemple, il convient de noter que la démarche de l'université de Lorraine a été menée par l'établissement indépendamment d'un partenariat. Elle a été préparée en amont de la fusion et mise en œuvre dans ce cadre avec un objectif de maîtrise énergétique du patrimoine.

D'autres objectifs secondaires relèvent de préoccupations matérielles ou circonstancielles :

- recherche de l'optimisation des locaux et du patrimoine (SDIA) ;
- définition d'une stratégie énergie patrimoine et/ou d'un plan d'action énergétique ;
- définition d'un Plan Pluriannuel d'investissement ou intégration à celui existant ;
- maîtrise du budget de l'énergie ;
- maîtrise des consommations énergétiques et des fluides dédiées aux activités scientifiques (formulée d'emblée dans 2 cas).

### La caractérisation des enjeux, des besoins et des priorités

Au-delà des volontés affichées, la qualité de l'état des lieux est une question fondamentale. Il convient de noter la difficulté du niveau de précision des études en regard de la dimension des patrimoines et des territoires et du volume de données à acquérir et consolider. La présente étape constitue parfois un temps T0, sinon le passage de données collectées à des données exploitables en continu.

L'approche de l'amélioration du patrimoine implique nécessairement une réflexion sur le développement de la métrologie et de son suivi ; le volet énergétique pose la question du pilotage de la performance énergétique en vue de la maîtrise des consommations.

En outre, la technicité des études nécessite un travail de passeur, une synthèse des enjeux politiques et budgétaires afin de permettre aux gouvernances de prendre des décisions sur la base de données précises. Réciproquement, les pratiques de management de la gouvernance doivent favoriser l'implication et la mobilisation des équipes. Le rôle d'assistant à maître d'ouvrage est essentiel à ce titre, le travail de conduite du changement englobe aussi cette dimension.

### La conduite du changement

Si l'enjeu est formulé d'emblée dans plusieurs démarches, cette dimension découle aussi d'une prise de conscience de l'enjeu de la gestion patrimoniale (pilotage et maîtrise des coûts d'exploitation pluri-annuelle, moyens et organisation des services).

La sensibilisation-implication des usagers et l'implication des personnels et des services est mise en œuvre dès le démarrage dans plusieurs prestations (Toulouse, Nanterre, Reims...). Elle est aussi une volonté dans le cas des études en cours ou à venir (Bordeaux, Poitiers, Nantes, MNHN...).

C'est une thématique à part entière fortement liée aux pratiques de gouvernance et de concertation, une mise en œuvre impliquant une politique de ressources humaines et un budget de fonctionnement en cohérence avec les objectifs de l'établissement et ses marges de manœuvre budgétaire.

### La mise en place de la métrologie et du management de l'énergie

Outre la constitution d'un diagnostic fiable du patrimoine, des équipements, des réseaux et, éventuellement, des productions d'énergie, la détermination des besoins d'équipement et d'évolution de la métrologie et donc du « monitoring » des équipements des bâtiments, doit se faire en cohérence avec le diagnostic de l'organisation de la gestion patrimoniale. Elle est une condition nécessaire, une source de marges d'amélioration de la performance.

Le coût de la mise en place de cette métrologie apparaît comme un poste important ; par ailleurs, l'obsolescence des installations de Gestion Technique Centralisée du Bâtiment est de plus en plus prégnante, parfois les installations récentes n'ont pas fait l'objet d'un déploiement complet.

Le chiffrage des investissements est accompagné de l'estimation des coûts de fonctionnement et d'exploitation du patrimoine et des installations. L'estimation des gains est le complément de cette démarche, qui s'inscrit dans une approche en coût global.

### Identifier des actions opérationnelles : l'intracting

Pour les établissements, les interrogations sur les moyens d'investir et de disposer d'une visibilité sur la continuité des projets et des politiques sont d'ordre majeur avec une volonté de faire et transformer. En outre, ils sont soucieux de démontrer la soutenabilité financière des opérations d'amélioration de la performance énergétique et leur impact positif sur le budget de fonctionnement dès la première année, d'où le souhait de desserrer la contrainte budgétaire sur l'action (voir développement en Troisième Partie : « Intracting : une démarche et un dispositif financier »).

### La démarche des établissements

Les démarches engagées ne sont bien entendu qu'au stade des études ou des projets, la question est celle de leur mise en œuvre et de leur suivi ; mais de façon générale, les études énergie patrimoine relèvent d'une dynamique qui apporte de nouvelles perspectives pour les établissements. Elles se sont lancées suivant des projets et objectifs très divers, dans des approches transversales portées par les gouvernances pour le développement durable, la transition énergétique et, la Responsabilité Sociale et Environnementale (RSE), souvent ouvertes sur la ville avec un dialogue avec les acteurs territoriaux.

Elles amorcent un processus qui est désormais ancré dans la méthodologie et dans les principes de gestion, dans le questionnement de la gouvernance. Les usagers, les acteurs (interlocuteurs et partenaires) attendent.

Les études permettent aux établissements de développer des outils de gestion et d'exploitation durables, de faire évoluer les Plans Pluriannuels d'Investissement (PPI) et les Schémas Pluriannuels de Stratégie Immobilière (SPSI) vers l'opérationnalité, de rationaliser les espaces et de générer des économies, et au-delà d'aboutir à des projets d'optimisation énergétique et de gestion patrimoniale des bâtiments intégrés dans une démarche d'amélioration continue et de développement durable exemplaires.

À l'heure actuelle les objectifs des établissements sont de poursuivre l'amélioration de la gestion patrimoniale, en s'appuyant notamment sur l'efficacité énergétique, mais aussi de développer la gestion environnementale globale (eau, paysage, biodiversité, usages) et de faire en sorte que l'enseignement supérieur soit un moteur de la transition énergétique et du développement durable.

# **PARTIE 3**

## L'ENJEU D'OPÉRATIONS À COURT TERME, DES MONTAGES OPÉRATIONNELLS



## Intracting : une démarche et un dispositif financier - Un catalyseur pour l'efficacité énergétique des campus

### ***D'abord, qu'entend-t-on par intracting ?***

Un dispositif d'intracting est un fonds interne alloué à la performance énergétique du patrimoine faisant l'objet d'une « convention interne » (internal contracting)<sup>5</sup>. Un projet d'intracting comporte nécessairement : un programme de travaux qui vise l'amélioration de l'efficacité énergétique du patrimoine, un calcul de la baisse des consommations attendues, une prévision des gains économiques avec un temps de retour sur investissement « court » (10 ans maximum), un dispositif de suivi des consommations et de pilotage des systèmes. Les économies effectuées sur le budget de fonctionnement de l'établissement sont « sanctuarisées » dans le fonds interne pour « rembourser » l'investissement initial.

### **Une volonté d'expérimenter des solutions de financement innovantes**

La convention campus d'@venir 2013-2018 souligne l'opportunité de faire du secteur de l'enseignement supérieur et de la recherche un **secteur test et démonstrateur de l'efficacité énergétique des bâtiments publics, en mobilisant toutes les compétences internes de la communauté universitaire** tant administratives, techniques que de recherche (enseignants, chercheurs, étudiants) et en développant des incitations à agir. Elle prévoit notamment de mener des études pour élargir la palette des outils à disposition des universités afin **de faire émerger des montages juridiques et financiers favorisant des effets de leviers financiers tels que l'« intracting » allemand** (dispositif testé notamment par les villes de Stuttgart (DE) et Delft (NL) ou, en plus récemment, par le Land du Bade-Wurtemberg pour les universités de son territoire). La convention précise que la Caisse des Dépôts pourra accompagner les projets et promouvoir sur des sites pilotes une démarche globale de projet, intégrant un niveau précis d'exigences techniques et de performances sur le plan énergétique.

C'est dans ce contexte et par le biais de sa collaboration avec Energy Cities dans le programme européen INFINITE Solutions évoqué plus haut dans ce rapport que la Caisse des Dépôts a étudié avec des établissements « pilotes » un dispositif technique et financier, innovant et expérimental qui s'inspire du concept de l'intracting allemand et qui vise à faciliter la réalisation de l'objectif de réduction de leurs consommations énergétiques.

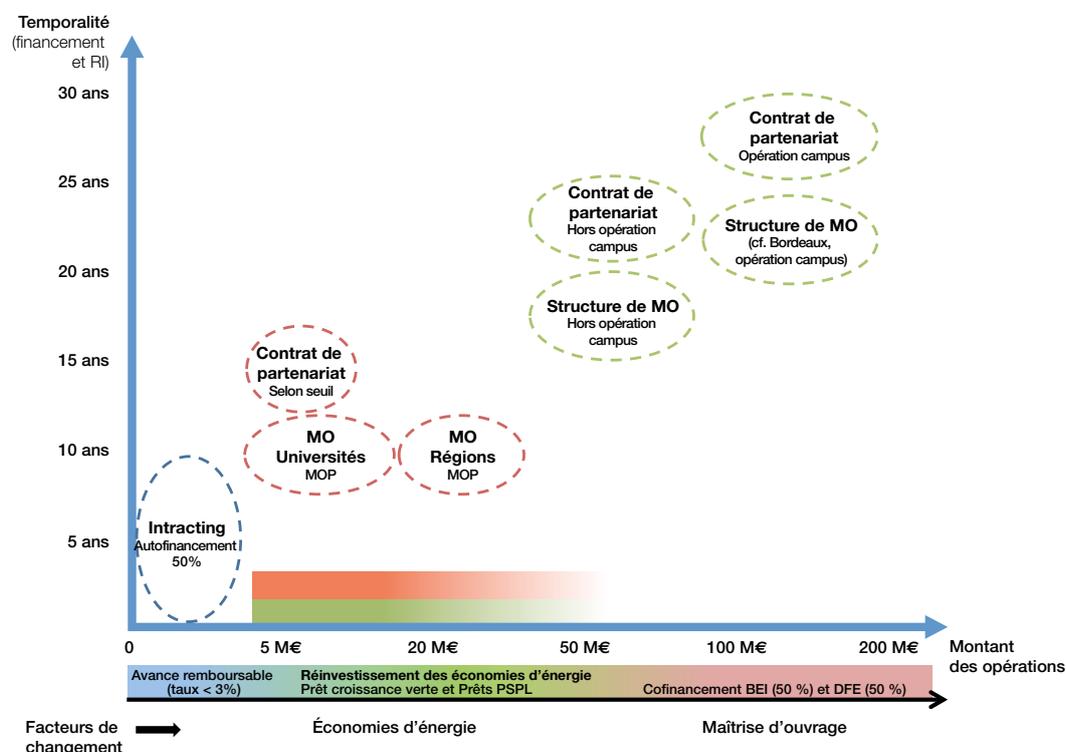
La mise en œuvre des actions d'efficacité énergétique s'inscrit notamment en continuité des études énergie patrimoine cofinancées par la Caisse des Dépôts, qui ont permis d'identifier et de classer les actions d'efficacité énergétique à réaliser puis de définir des plans d'actions opérationnels d'accompagnement de la transition énergétique.

### **La mise en œuvre d'un dispositif intracting permettant de financer des travaux d'un montant limité, constitue une solution intéressante pour les universités.**

Les prestataires des études cofinancées et les établissements ont été sensibilisés aux dispositifs de type intracting au travers des supports de formation proposés par Energy-Cities, ou le rapport de Fondaterra sur les éco-conditionnalités. Ce dispositif apparaît donc aujourd'hui parmi les solutions opérationnelles proposées dans les plans d'action, aux côtés de financement plus classiques (CPER), de bâtiments démonstrateurs et de logiques de tiers investisseurs mobilisant le FEDER.

5. Cf., entre autres, l'étude sur les fonds PICO de financement de travaux d'amélioration de la performance énergétique des bâtiments publics de décembre 2009 pour l'ADEME, en particulier sur les réalisations de la ville de Stuttgart.

**Figure 6 : positionnement de l'intracting parmi les modes de financement existants**



**Focus : L'exemple de l'intracting allemand**

L'étude menée par Fondaterra (cofinancée par la Caisse des Dépôts) « Comment financer la réhabilitation et la gestion durable du patrimoine des établissements d'enseignement supérieur : l'éco-conditionnalité, une chance pour les campus » décrit le fonctionnement de l'intracting allemand dans une collectivité locale :

L'« intracting » est une alternative au « contracting » qui correspond à l'établissement d'un contrat avec un partenaire extérieur.

L'intracting est une forme de « contrat » de performance interne mis en place en Allemagne dès 1995, mais il s'agit en fait d'une convention de financement, comme l'explique Energy Cities dans son rapport sur la transversalité à Stuttgart de 2002.

En ce qui concerne la mise en place, le service de l'énergie réalise un audit et propose de réaliser certaines mesures. Il calcule ensuite les économies qui seront réalisées si les mesures sont mises en place, fait une estimation de leur rentabilité et propose alors un contrat en fonction de cela. **Si la période d'amortissement s'avère intéressante**, le service du bâtiment approfondit et valide le calcul. Si l'ensemble convient, **une convention de financement est signée fixant le montant du prêt, le taux d'intérêt du prêt** (généralement 0 %) et sa durée de remboursement. Le remboursement du prêt se fait par le service de maintenance du service client et le service de l'énergie se charge du suivi du projet. Après avoir investi de l'argent pour avoir un budget de démarrage, les projets sont exclusivement financés à partir des économies réalisées qui reviennent directement renflouer le fonds. Le graphique ci-dessous schématise le déroulement du financement. Toutefois, le fait que le service de l'énergie procède à l'analyse des économies d'énergie

et réalise l'ingénierie de travaux montre bien qu'il est indispensable que la municipalité bénéficie d'un réel savoir-faire pour que le système fonctionne correctement.

Il est également possible de réaliser de l'intracating « partiel », c'est-à-dire uniquement pour le financement du surcoût d'investissement permettant d'aller au-delà de la réglementation en matière d'efficacité énergétique par exemple. Par ailleurs, plusieurs niveaux de mesures existent : des mesures basiques et peu coûteuses pour les villes qui débutent et des mesures plus avancées pour les villes expérimentées.

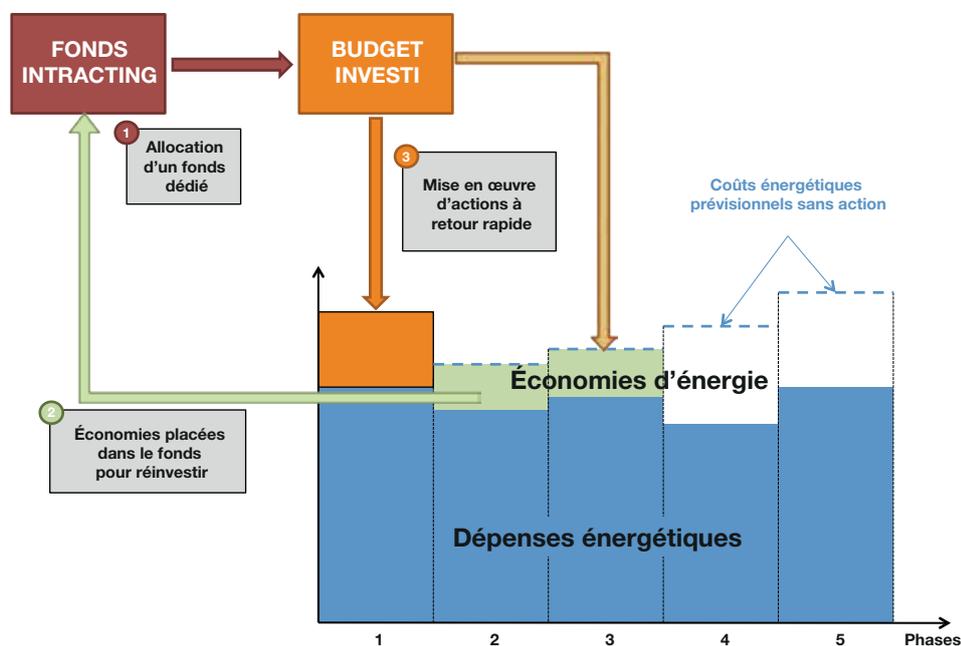
Aujourd'hui plusieurs villes ont mis en place ce système de financement. Energy Cities a notamment étudié les villes de Stuttgart et Heidelberg. À Stuttgart, un investissement initial de 2,5 millions d'euros a été réalisé suite à une décision budgétaire municipale. Entre 1995 et 2011, ce sont en tout 292 projets qui ont été réalisés pour un investissement total de 11,9 millions d'euros, un bénéfice de 5,6 millions d'euros et le fonds a atteint la somme de 8,6 millions d'euros en 2011.

Les avantages de l'intracating par rapport au contracting sont les suivants :

- la commune possède les installations techniques et le savoir-faire développé ;
- il n'y a pas de coûts externes, la commune profite à 100 % des économies réalisées.

► Un outil adapté aux moyens des établissements pour financer des programmes d'efficacité énergétique

Figure 7 : principe du dispositif « intracating »



Le dispositif « intracating » s'inscrit dans l'objectif 2020 de réduction de 40 % des consommations d'énergie et de 50 % des émissions de gaz à effet de serre des bâtiments publics. À la différence du CPE ou d'autres montages à garantie de résultats qui externalise la prestation et les compétences, et éventuellement le financement et les droits réels, l'intracating est un dispositif qui vise à réaliser les investissements d'efficacité énergétique en interne avec les moyens et compétences de l'ensemble des services des établissements.

Ce mode opératoire doit permettre de faire face aux dépenses des établissements concernant les fluides dans le contexte de budgets tant restreints que contraints. En effet, la capacité d'autofinancement des établissements est souvent insuffisante pour mettre en œuvre les petites mesures d'efficacité énergétiques identifiées par les responsables du patrimoine, et ce, même si elles ont des temps de retour sur investissements (TRI) performants (trois ans à sept ans).

La mise en place d'un dispositif intracting au sein des établissements suppose une adaptation du dispositif allemand aux modes de gouvernance financière et administrative propres à chacun et à la comptabilité publique. **Cela nécessite une volonté interne qui puisse s'appuyer sur un accompagnement adapté et un accord de la tutelle.**

Un des aspects innovants de ce dispositif, qui s'inscrit dans une vision développement durable de gestion du patrimoine bâti, consiste également dans le fait d'intégrer en coût global les investissements, les frais financiers, les coûts de gestion, d'entretien et de maintenance dans une vision à moyen/long terme et les économies d'énergie, en prévoyant les moyens nécessaires pour une gestion pérenne.

Le programme Infinite Solution accompagne la démarche et sert de centre de ressources et d'échanges. Dans le cadre de la convention signée entre la Caisse des Dépôts et Energy Cities, un séminaire a été organisé conjointement au mois de juin 2015, pour présenter aux établissements déjà sensibilisés par la conduite d'études les expériences allemandes et l'état d'avancement des projets des sites démonstrateurs partenaires de la Caisse des Dépôts comme les universités Paul Sabatier Toulouse (UPS), Paris Ouest Nanterre (UPOND), Rennes, Reims Champagne Ardennes (URCA) et Blaise Pascal Clermont Ferrand (UBP).

Ce séminaire a permis de diffuser largement les étapes de formalisation de la démarche, de rendre concrètes les modalités pratiques et les conditions de succès de la mise en place d'un dispositif intracting (en particulier la simplicité de la convention allemande de Stuttgart qui encadre le financement des travaux) et a suscité un grand intérêt et de nombreuses interactions entre les représentants des établissements présents.

### Les fondamentaux de l'intracting pour l'enseignement supérieur

À l'issue des premières expériences de montage de projets intracting avec les sites pilotes, en particulier l'Université de Paul Sabatier, il est possible de mettre en évidence les fondamentaux du dispositif intracting expérimental pour les établissements d'enseignement supérieur français :

- l'établissement dispose des études préalables permettant d'identifier des actions de performance énergétique (APE) ;
- toutes les APE sont éligibles si la durée de retour sur investissement actualisée est inférieure à 10 ans ainsi qu'à la durée de vie théorique de l'installation ;
- l'établissement dispose d'une instrumentation efficace permettant de mesurer les consommations d'énergie, elle est mise en place et financée par le biais du dispositif si nécessaire, et suivie par l'économe de flux ;
- les types d'actions financées sont de petits travaux de maintenance/entretien comme des améliorations d'isolation, d'éclairage, de régulation des installations CVC, de renouvellement de matériel... ;
- les APE sont regroupées en bouquets de travaux qui seront réalisés par tranche d'investissement en fonction des ressources financières identifiées ;
- les coûts d'investissement tous frais confondus peuvent varier de 500 000 € à 4 000 000 € ;
- la Caisse des Dépôts peut financer 50 % des dépenses à parité avec l'établissement par une avance remboursable avec intérêt ;
- les ressources financières de l'établissement générées par les économies d'énergie réalisées permettent le remboursement de l'avance remboursable de la Caisse des Dépôts sur une période de 10 ans.

### La démarche préalable à la mise en place d'un dispositif intracting

Les premiers retours d'expérience font ressortir les prérequis nécessaires pour disposer de tous les éléments nécessaires à la mise en place d'un dispositif intracting. Avant de se lancer dans le montage d'un dispositif intracting, un établissement doit pouvoir disposer au minimum des bilans énergétiques des bâtiments, et si possible d'un PAE. À défaut, il devra lancer une étude énergétique sur un périmètre déterminé visant à identifier les projets d'efficacité énergétique et à évaluer les gisements d'économies sur tous ses bâtiments sur la base des consommations et de l'état des bâtiments.

L'établissement doit progressivement construire et détenir suffisamment d'indicateurs sur son patrimoine (par typologie de bâtiment, indicateurs moyens de consommations par type de fluide, de dépenses énergétiques, % d'énergies renouvelables...) pour décider et bâtir une programmation de travaux visant à améliorer l'efficacité énergétique.

#### ► Un portage fort de la transition énergétique au sein de l'établissement et un engagement financier

La conduite du changement repose d'abord sur une équipe de gouvernance convaincue par le projet, parfaitement informée et mobilisée, pour mettre en place l'organisation adéquate qui s'appuie sur :

- **un portage politique du dispositif par la gouvernance de l'établissement** qui mobilise autour du projet toutes les compétences (financières, patrimoniales et développement durable) ;
- **l'existence en amont d'une démarche développement durable opérationnelle** (étude énergie patrimoine, plan vert robuste..) qui porte une stratégie patrimoniale à court, moyen et long terme ;
- **un pilotage technique qualifié et responsabilisé**: le programme d'APE et l'échéancier des travaux chiffrés au forfait par sous ensemble avec l'estimation des économies dégagées doivent être étudiés rigoureusement avant validation par les instances de l'université ;
- **une politique de responsabilisation et d'information** des usagers (étudiants, enseignants-chercheurs, personnels administratif et technique) menée en continu par un responsable DD. Elle est indispensable pour les mobiliser dans leur conduite quotidienne et tout particulièrement si des APE concernent par exemple les températures de chauffage, les amplitudes horaires d'éclairage ou d'ouverture des locaux. Il est important de noter que les actions sur l'instrumentation et la sensibilisation des usagers permettent d'obtenir des résultats intéressants à faible coût ;
- un engagement financier de l'université dans le dispositif validé en Conseil d'Administration, qui couvre avec ou non l'avance remboursable de la Caisse des Dépôts toutes les dépenses « tous frais confondus » de réalisation des APE. Cet engagement financier comprend et précise le montant prévisionnel d'économies réinvesties dans le dispositif.

L'aboutissement des négociations entre la Caisse des Dépôts, le MENESR et la direction du budget permettent de donner une assise forte au dispositif financier avec en vue des perspectives d'extension pour en faire une politique ciblée des établissements dès la fin 2015.

### Modalités du montage d'un programme de travaux

#### ► Construction d'un programme d'Actions de Performance Énergétique (APE)

Portant tant sur les usages que sur des travaux, la construction du programme d'APE est une phase critique dans la construction du programme de travaux qui nécessite une programmation concertée au sein des services et avec les usagers.

Pour chaque APE, il faut veiller à préciser :

- l'identification et la description de l'action ;
- l'impact des modifications induites par l'APE en terme d'exploitation / maintenance comme la nécessité du suivi de ses performances par une instrumentation adaptée ;

- le coût d'investissement comprenant les coûts d'achat, de mise en œuvre, de maîtrise d'œuvre ;
- les impacts sur le fonctionnement du bâtiment ;
- la consommation d'énergie avant réalisation de l'APE dite consommation de référence ;
- l'économie d'énergie prévisionnelle (exprimée en kWh<sub>ep</sub><sup>6</sup>/an ou en m<sup>3</sup> de fluides). Les économies d'émission de Gaz à Effet de Serre (GES) seront calculées en kgCO<sub>2</sub>/an ;
- l'économie annuelle générée, calculée par rapport au coût annuel d'exploitation de la solution (abonnement, consommations énergétiques, et éventuellement exploitation-maintenance). Elle sera exprimée en € TTC/an ;
- le temps de retour sur investissement : on distingue deux temps de retour sur investissement, exprimés en années, le brut (rapport du coût d'investissement [€ TTC] sur les économies annuelles réalisées [€ TTC/an]) et l'actualisé (temps nécessaire pour que le cumul des économies annuelles d'exploitation [€ TTC] depuis la mise en place de l'APE soit égal au coût d'investissement [€ TTC]). L'inflation sur les coûts d'exploitation énergétique ( $i = \%$ ) et un taux d'actualisation ( $a = \%$ ) sont déterminés. Les temps de retour sont calculés uniquement par rapport aux économies d'énergie réalisées.

### ► Les points de vigilance

Il faut être en mesure de relever et de comparer les consommations d'énergie avant et après mise en œuvre des APE afin d'estimer leur valorisation financière. Pour cela, il est nécessaire :

- De déterminer si l'université est en capacité de mesurer les consommations avant et après travaux afin de calculer le différentiel entre la consommation dite « de référence » et la consommation constatée pour établir l'économie réalisée. À défaut, il faut prévoir de mettre en place une instrumentation appropriée pour le comptage et de neutraliser une année pour relever les consommations de référence (méthode IPMVP<sup>7</sup>). **Il est indispensable d'être très vigilant sur la méthodologie de détermination de la consommation de référence, et notamment sur ses modalités d'ajustement, afin d'être en mesure d'estimer avec pertinence les économies durant la période de suivi.**
- De raisonner à périmètre et à usage constant selon des modalités contractuelles comme dans les Contrats de Performance Énergétique (CPE), qui définissent la situation initiale et le calcul des économies. Il s'agit de se prémunir des évolutions possibles des consommations au cours de la période considérée, qui peuvent venir de facteurs exogènes non maîtrisables comme par exemple le climat, ou endogènes comme la modification des usages, des amplitudes horaires de fonctionnement, des effectifs ou de l'utilisation des locaux.

Il faut être vigilant à **prendre des marges de sécurité** dans le calcul des gains de consommations pour prendre en compte les dérives d'usages, d'exploitation ou autres. Il est également nécessaire dans la détermination des APE de rechercher une amélioration sur la totalité d'un système technique pour que l'action soit efficace et permette un suivi fiable surtout pour les organes de chauffage.

### Focus : L'exemple de Toulouse : Université Paul Sabatier (UPS)

La première expérimentation porte sur l'UPS qui a fait des questions énergétiques et développement durable un axe stratégique de son développement, compte tenu de l'obsolescence de son parc immobilier conçu dans les années 70 (396 000 m<sup>2</sup> de Surface Hors Opérationnel Nette, 174 bâtiments).

L'UPS occupe plus de la moitié de la surface du complexe scientifique de Ranguel qui regroupe une dizaine d'établissements. Le service de gestion et d'exploitation (SGE) permet de mutualiser la gestion de l'ensemble des réseaux du site (chauffage, haute tension, eau potable, éclairage public). Le SGE est un service du Rectorat de l'Académie de Toulouse. La convention Écocampus signée entre la ComUE – Université de Toulouse, l'UPS, le Rectorat, Toulouse Métropole et la Caisse des Dépôts, en février 2011, a permis d'accompagner et de cofinancer les dix établissements du site pour définir leur stratégie patrimoniale

6. kWh<sub>ep</sub> : kilowatt heure équivalent pétrole.

7. IPMVP : "International Performance Measurement and Verification Protocol", géré par une organisation non gouvernementale d'origine américaine.

et énergétique. Dans l'objectif de parvenir à un campus entièrement rénové d'ici 25 ans, l'UPS estime le coût global de la réhabilitation à 300 M€, étalé sur le court, le moyen et le long terme, compte tenu de ses contraintes budgétaires.

Engagé dans un programme de travaux de maintenance et de management de l'énergie, qui constitue aujourd'hui l'un des seuls leviers pour diminuer les consommations énergétiques (la facture énergie sur le campus de l'UPS s'élève à 3 M€/an), l'établissement a recruté un économiste de flux et souhaite lancer un plan d'ensemble d'optimisation de l'énergie. Des gains significatifs d'efficacité énergétique peuvent être obtenus sur certains bâtiments avec des travaux ponctuels.

Ce plan repose sur la mise en place d'instrumentation (compteurs et capteurs sur un ensemble de bâtiments) et d'une interface avec le système de Gestion Technique Centralisée (GTC) du campus permettant le pilotage de l'énergie par l'économiste de flux et de mesures d'efficacité énergétique consistant en des actions ciblées ayant un temps de retour sur investissement (TRI) court.

Le bureau d'étude Inddigo accompagnant la démarche a calculé le TRI des familles d'actions identifiées pour entrer dans le dispositif d'intracring en fonction d'une hypothèse d'actualisation du coût de l'énergie fixée à 4 %. Afin de déterminer annuellement le phasage des travaux et le remboursement de la ligne Intracring par les gains réalisés, le bureau d'étude a distingué les actions à TRI de moins de 3 ans qui génèrent des remboursements rapides et les actions à TRI comprises entre 3 et 10 ans.

Le montant total des investissements y compris honoraires des 110 APE retenues est estimé à 2 247 481 €TTC. Les économies d'énergie attendues sont de 2 672 562 €TTC pour la durée de la convention.

## Quelle maîtrise d'ouvrage ?

### Rapport de la mission nationale d'évaluation du plan campus

Le 19 juillet 2012, la ministre de l'ESR a mis en place une mission pour procéder, dans un délai bref, à une revue des projets immobiliers du plan campus. L'objectif était d'aboutir à des recommandations touchant notamment les procédures à mettre en œuvre, et de favoriser la réalisation dans des conditions aussi optimales que possible des projets dont l'intérêt au bénéfice d'orientations stratégiques bien définies pouvait être confirmé.

Il a été constaté que les projets, souvent de qualité, étaient de nature et d'ampleur très diverses, et ne s'inscrivaient pas toujours de façon très évidente dans une stratégie d'ensemble. Leur périmètre pouvait s'avérer mouvant, et certaines priorités pourtant affichées semblaient relativement mal servies.

Au niveau de la stratégie immobilière, ses recommandations ont été de :

- « Développer les outils de suivi au niveau central et dans les universités afin d'avoir une connaissance précise des surfaces, des coûts, et des charges de GER et de maintenance. »
- « Partager le savoir, les bonnes pratiques et les compétences acquises dans le domaine de l'élaboration des projets complexes (en contrat de partenariat, en modèle innovant) dans le domaine de la construction et de l'exploitation des bâtiments. »
- « Généraliser la réflexion préalable relative au bon usage des équipements à construire ou à rénover à toutes les opérations immobilières quelle que soit la modalité de réalisation. »
- « Développer une capacité en ingénierie au service de tous les établissements ; il s'agit de donner aux PRES et aux universités les moyens techniques pour développer leurs stratégies immobilières (études préalables, construction de bâtiments ou gestion immobilière...). »

- « Si besoin est, établir une véritable cartographie des besoins et projets universitaires sur les sites, notamment dans l'hypothèse d'une dispersion des lieux et d'une intrication des projets. »

Le plan campus a eu le mérite de susciter d'importants progrès dans le développement de l'ingénierie de projet. Le rapport de 2012 sur ce plan a permis de répartir les opérations selon le mode opératoire, contrat de partenariat ou maîtrise d'ouvrage publique avec un accent mis sur la réhabilitation énergétique, initiant le nouveau cap stratégique pris par la Caisse des Dépôts.

### Un objectif commun à tous les outils disponibles

Il s'agit de réhabiliter le patrimoine de façon à augmenter son efficacité énergétique, en réduisant la consommation des fluides dont le coût va devenir de plus en plus élevé si rien n'est fait.

Autrement dit, les investissements qui seront réalisés vont se traduire par une réduction des dépenses de fluides, (gaz, électricité, eau, carburants) permettant à l'université de maîtriser son fonctionnement. Seule une approche globale, mobilisant les différents services concernés au sein de l'université, permettra d'atteindre l'objectif recherché.

### Quels sont les outils disponibles ?

Pour atteindre cet objectif, les universités disposent de plusieurs solutions qui peuvent être présentées de la façon suivante :

- la mise en place d'un dispositif d'intracating décrit supra, permettant de réaliser des actions de premier niveau (< 4 M€) avec un retour rapide, par accord en interne entre les services concernés de l'université ;
- la conclusion d'un unique marché public, global, avec un groupement d'entreprises, portant sur la conception, la réalisation des travaux plus importants (réhabilitation lourde), l'exploitation et la maintenance des bâtiments (marché CREM) ;
- la conclusion d'un contrat de partenariat avec externalisation complète des travaux, de l'exploitation et de la maintenance associées, portant en plus sur le financement du projet pour tout ou partie de son coût.

	INTRACTING	MARCHE CREM	CONTRAT DE PARTENARIAT
Maîtrise d'ouvrage	Interne à l'Université	Interne à l'Université	Transférée au partenaire privé
Mandat de MOD / AMO	Possible	Possible	
Financement	Université + Avance remboursable de la Caisse des Dépôts	Assuré par l'université : CPER, emprunt, FEDER	Assuré par le partenaire privé pour tout ou partie du projet
Exploitation	En interne ; renégociation des contrats d'exploitation	Assurée par l'exploitant membre du groupement, avec garantie de performance énergétique	
Degré d'externalisation		Externalisation partielle	Externalisation maximale

Le choix de recourir à tel outil plutôt qu'à tel autre sera donc fonction du degré d'externalisation nécessaire ou souhaité par l'université.

## Quelles sont les conditions de recours à ces outils ?

Les situations sont diverses et de nombreux facteurs peuvent intervenir : capacités et compétences internes, nature des besoins, situation financière et partenariats envisageables

Il n'y a pas de schéma ni de processus unique qui s'impose ; contrairement au concept du plan Campus (recours en principe au contrat de partenariat), c'est à chaque université de se déterminer en fonction de la stratégie qu'elle a définie en amont, au terme du SDEP.

### L'exemple de l'Université de Clermont-Ferrand (Campus des Cézeaux) illustre les possibilités dont disposent les établissements :

#### COURT TERME

**Phase 1** : une 1<sup>re</sup> tranche d'Intracting portant sur des renouvellements de systèmes communs sur le campus (instrumentation, réseau de chaleur, château d'eau, gros systèmes de ventilation...) .

#### MOYEN TERME

**Phase 2** : le Contrat de Plan État Région, avec une participation complémentaire du FEDER et d'autres partenaires, pour la restructuration lourde, la mise en sécurité et l'isolation correspondant à deux opérations jugées prioritaires – croisement du SDIA et de l'AMO-DD - pour l'UBP : le Pôle Mutualisé d'Enseignement (PME), actuel 1<sup>er</sup> cycle et le pôle Biologie. Pour ces deux opérations, l'Université s'appuiera sur les forces vives de recherche présentes sur le site afin de promouvoir des techniques et des procédés novateurs en lien avec les performances énergétiques des bâtiments. L'effet démonstrateur n'en sera que plus pertinent.

**Phase 3** : une 2<sup>e</sup> tranche plus ambitieuse d'Intracting est d'ores et déjà prévue avec la Caisse des Dépôts sur des bâtiments plus récents (type années 90) pour lesquels une restructuration intérieure n'est pas nécessaire mais dont on peut optimiser la performance énergétique (modification des systèmes et réfection d'une partie de la toiture et des parois, par exemple). Dans cette phase, des interventions plus lourdes peuvent aussi être prises en compte, telles que la rénovation du réseau de chauffage d'origine (années 70) sur certains tronçons, et du réseau d'alimentation électrique haute tension.

Le portage en interne de la maîtrise d'ouvrage dépend des moyens propres de l'université et aura donc une limite : plus une opération sera complexe et/ou importante en volume de travaux, plus l'externalisation de la maîtrise d'ouvrage sera étudiée. Mais même dans ce cas, l'université devra affecter des moyens pour gérer les contrats conclus avec des intervenants privés.

Ce contrôle sera d'autant plus aisé que l'université aura fait son expérience par elle-même en ayant mis en place par elle-même d'un ou de plusieurs dispositifs d'intracting ; ainsi, il est possible d'affirmer que l'intracting constitue un « marche-pied » pour mener à bien des projets plus importants.

## Les contrats de performance énergétique

Bien que l'université bénéficie d'un intervenant extérieur prenant à sa charge le risque technique et financier du projet, elle doit malgré tout respecter là aussi des prérequis :

- l'université devra se doter d'un service technique en interne ou d'une assistance à maîtrise d'ouvrage afin de tirer le meilleur parti de la mise en concurrence globale entre candidats ;
- le rôle du manager énergie restera important : il s'agira de contrôler l'intervention de l'exploitant ; au préalable, il sera mis fin aux marchés d'exploitation en cours.

### ► Le marché CREM, ou marché public de performance énergétique (MPPE)

#### Caractéristiques du MPPE

Il a pour objet une **mission globale** (conception le cas échéant, réalisation, exploitation, maintenance).

Il ne peut porter que sur la **rénovation de bâtiments publics existants**.

**L'université assure la maîtrise d'ouvrage des travaux ainsi que leur financement (emprunt).**

Les candidats se présentent sous la forme de **groupement conjoint**, représenté par un mandataire soit conjoint, soit de préférence solidaire ; la solidarité du mandataire permet au maître d'ouvrage d'avoir un interlocuteur responsable de l'ensemble du périmètre de tâches à réaliser.

**La rémunération des prestations** de construction et celles d'exploitation et/ou de maintenance sont séparées : la rémunération des prestations d'exploitation ou de maintenance ne peut en aucun cas contribuer au paiement des travaux (Article 10 du CMP).

Pour la **détermination de la durée du marché**, il n'est pas tenu compte de la durée nécessaire au remboursement de l'investissement, contrairement au contrat de partenariat, mais des délais nécessaires à la réalisation des objectifs et des engagements de performance qui constituent son objet. On considère généralement que la durée du marché peut être prolongée de 10 à 15 ans correspondant à la phase de maintenance<sup>8</sup>, à adapter à chaque projet.

**La réalisation d'objectifs de performance** porte sur une amélioration de la performance énergétique fixée au contrat, garantie dans les conditions qui seront examinées ci-après (§ 3).

**En cas de non-respect de cet objectif de performance**, l'application de pénalités est prévue par le contrat, elles viennent en déduction de la rémunération à verser par la personne publique.

#### Procédure de passation du MPPE

L'article 73-III du Code des marchés publics distingue les procédures applicables aux MPPE selon leur valeur estimée :

- la **procédure applicable est une procédure adaptée** lorsque le coût des travaux est inférieur aux seuils de procédure formalisée définis à l'article 26, soit actuellement 5 186 000 euros ;
- la **procédure applicable est une procédure formalisée** lorsque la valeur est égale ou supérieure aux seuils ci-dessus ; elle peut prendre l'une ou l'autre forme suivante :
  - Soit l'appel d'offres ouvert ou restreint, avec jury à prévoir dans le cas où la conception est intégrée au marché ; les candidats doivent remettre une offre ne pouvant faire l'objet de discussion ni de négociations ultérieures ;
  - Soit le dialogue compétitif, dans les cas prévus par l'article 36 du Code des marchés publics ; en application du règlement de consultation à établir de façon très précise, la personne publique pourra discuter avec chaque candidat de tous les aspects du projet au cours d'une ou deux séances de dialogue, sur la base de leurs propositions initiales, avant qu'ils ne remettent leur offre finale.

Selon l'article 36 du Code des marchés publics, le recours à la procédure de dialogue compétitif est possible lorsque le projet est techniquement, juridiquement ou financièrement complexe, L'intégration de la maintenance et de l'exploitation dans le marché ne peut qu'augmenter la complexité du projet et en faciliter la démonstration. Le recours au dialogue compétitif permettra ainsi d'ajuster ces prestations ainsi que le contenu lui-même du projet.

#### Contrôle des interventions du mainteneur-exploitant

Pour tirer parti du caractère global du marché, il est essentiel que la personne publique veille à la qualité de l'intervention du mainteneur et de l'exploitant :

- en demandant au groupement candidat d'établir un contrat d'interface entre l'entreprise, le mainteneur et l'exploitant, délimitant leur champ d'intervention et de responsabilité, le règlement des litiges éventuels ;
- en les faisant participer le à la réception des travaux et en recueillant leur accord pour la prise en charge du bâtiment ;

8. Il est possible de se référer à l'article L 241-3 du Code de l'Énergie : les contrats d'exploitation de chauffage ou de climatisation qui comportent une clause de garantie totale et sont les plus proches des CREM ont une durée limitée à 16 ans maximum.

- en prévoyant un dispositif précis des interventions du mainteneur sur simple demande de l'université ;
- en exigeant un rapport technique annuel du mainteneur et de l'exploitant, concernant leurs interventions, les difficultés rencontrées et les solutions proposées et appliquées, et en déterminant les mesures à prendre lors d'une réunion suite à la remise du rapport.

### Le contrat de partenariat de performance énergétique (CPPE)

Le recours au contrat de partenariat est moins d'actualité que précédemment pour deux raisons :

- Les universités ne peuvent le mettre en œuvre depuis la loi du 29 décembre 2014 ; seul l'État a la possibilité d'y recourir pour leur compte selon les modalités à fixer par un décret non encore publié.
- Ce contrat a été remplacé par le « marché de partenariat » dans le cadre de l'ordonnance sur les marchés publics du 23 juillet 2015. Les montages en AOT et conventions de mise à disposition sont également remplacés par les marchés de partenariat.

La principale différence entre CPPE et MPPE tient au financement du projet : celui-ci est assuré par le partenaire titulaire du contrat de partenariat, au moins pour partie. Le coût du projet fait l'objet d'un loyer annuel versé par l'université pendant toute la durée du contrat. Celle-ci peut être supérieure à celle d'un marché public.

#### La Société de Réalisation Immobilière et d'Aménagement de Bordeaux (SRIA)

Dans le cadre de l'opération Campus de Bordeaux (programme estimé à 538 M€ en 2008, dont plus de 400 M€ d'investissements), l'Université de Bordeaux, le Conseil Régional d'Aquitaine et la Caisse des Dépôts ont constitué le 8 avril 2010 une Société par Actions Simplifiée (SAS) filiale de l'Université de Bordeaux. Son rôle, pour répondre aux besoins exprimés par l'Université de Bordeaux, a été de mettre en œuvre le projet, de le financer et de le porter sur le long terme en garantissant pendant 30 ans la maintenance. Dirigée par Nicolas Flament, cette société compte aujourd'hui 8 personnes.

Un dialogue compétitif relatif à la première phase, lancé en Juin 2011, a permis d'aboutir à sélectionner un attributaire et conduit à la signature d'un contrat CREM. Cette phase concerne le domaine Sciences et Technologies (Université Bordeaux 1), avec 16 bâtiments dévolus à la formation, la recherche et aux activités administratives, pour une surface totale d'environ 90 000 m<sup>2</sup> SHON.

Les opérations immobilières définies par l'université de Bordeaux sont réalisées sous MO de la SRIA qui a la particularité d'être une société privée à capital intégralement public, avec la participation à son capital de l'université de Bordeaux à hauteur de 51 %, de la Caisse des Dépôts pour 24,5 % et du Conseil régional d'Aquitaine pour 24,5 %.

C'est la SRIA qui a signé avec plusieurs groupements d'architectes et d'entreprises, le contrat de conception / réalisation / maintenance sur les 30 prochaines années. Avec ce montage spécifique innovant, le patrimoine universitaire requalifié reste dans la sphère publique, la SRIA étant la filiale de l'université.

Le chantier en quelques chiffres :

- 120 millions d'euros TTC d'investissements
- 30 millions d'euros TTC de maintenance et gros entretien pendant 27 ans
- 1 an d'études et 2 ans de chantier
- 13 000 m<sup>2</sup> de surfaces neuves
- 15 000 m<sup>2</sup> de surfaces restructurées
- 57 000 m<sup>2</sup> de surfaces requalifiées mises aux normes incendies et techniques Opération certifiée HQE (haute qualité environnementale)
- 50 % des études et travaux confiés à des PME 45 000 heures d'insertion.

$$\sqrt{x^2-11x-12} < \sqrt{x^2+11x+6}, \quad y = \cos x, y = -x; x=0; x = \frac{\pi}{2}; \int_0^{\frac{\pi}{2}}$$

$$0 \leq x^2-11x-12 < x^2+11x+6;$$

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin 2x dx + \frac{\pi}{2} \times \frac{\pi}{2} \times \frac{1}{2} = -\frac{1}{2} \cos 2x \Big|_0^{\frac{\pi}{2}} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{\pi^2}{8} = 1 + \frac{\pi^2}{8}$$

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx + \frac{\pi}{2} \times \frac{\pi}{2} \times \frac{1}{2} = -\cos x \Big|_0^{\frac{\pi}{2}} + \frac{\pi^2}{8} = 1 + \frac{\pi^2}{8}$$

$$\int_0^{\pi} \cos \frac{x}{2} dx + \pi \times \pi \times \frac{1}{2} = 2 \sin \frac{x}{2} \Big|_0^{\pi} + \frac{\pi^2}{2} = 2 + \frac{\pi^2}{2}$$

$$\int_{-1}^{\frac{3}{2}} \left( \frac{1}{2\sqrt{x}} + x \right) dx = \sqrt{x} + \frac{x^2}{2} \Big|_{-1}^{\frac{3}{2}} = \left( \sqrt{\frac{3}{2}} + \frac{9}{8} \right) - \left( 1 + \frac{1}{2} \right) = \sqrt{\frac{3}{2}} + \frac{5}{8} - \frac{3}{2}$$

$$\Rightarrow x+3 = x^2; \log_2(x-1) - \log_x = 0 \Rightarrow \log_2\left(1 - \left(\frac{1}{x}\right)\right) = 0;$$

$$\sin(\pi - x) \operatorname{ctg} x = -\left(\frac{1}{2}\right) \Rightarrow \cos x = -\left(\frac{1}{2}\right);$$

$$\sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) \operatorname{tg} x = 0 = \sin x = 0; \quad x \in \left[-\frac{5\pi}{6} + 2\pi, \frac{\pi}{6} + 2\pi\right)$$

$$\sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) \leq \sin x; \sin x - \cos x \geq 0; \sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right) \geq 0; x \in \left[\frac{\pi}{4}, \frac{5\pi}{4}\right]$$

$$MK = MO - KO = MO - M_1O_1 = \frac{(a-b)\sqrt{3}}{6}; \Delta MM_1K: M_1K = \frac{(a-b)\sqrt{3}}{6} \operatorname{tg} a$$

$$V = \frac{1}{3} M_1K (S_1 + \sqrt{S_1 S_2} + S_2) = \frac{1}{3} \times \frac{(a-b)\sqrt{3}}{6} \times \operatorname{tg} a (a^2 + b^2)$$



# PARTIE 4

## FICHES MONOGRAPHIQUES ÉTUDES SDEP/AMO

$$\begin{aligned} &= -\cos x \Big|_0^{\frac{\pi}{2}} = 1 + \frac{11}{8} \\ &\frac{1}{2} = \frac{\pi^2}{2} + 2 \sin \frac{x}{2} \Big|_0^{\pi} = 2 + \frac{\pi^2}{2} = 3\pi R^2 \\ &dx = \sqrt{x} + \frac{x^3}{3} + C. \quad \frac{S_s}{S} = \frac{2\pi R^2}{3\pi R^2} = \frac{2}{3} \end{aligned}$$

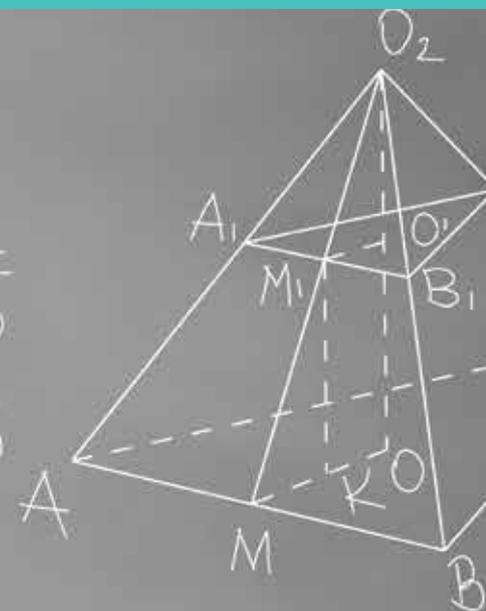
$$dx = \sqrt{x} + \frac{x^2}{2} + C; \cos\left(\frac{\pi}{3} - x\right) \leq \cos x;$$

$$\sin\left(\frac{\pi}{6} - x\right) \geq 0; \sin\left(\frac{\pi}{6} - x\right) \geq 0;$$

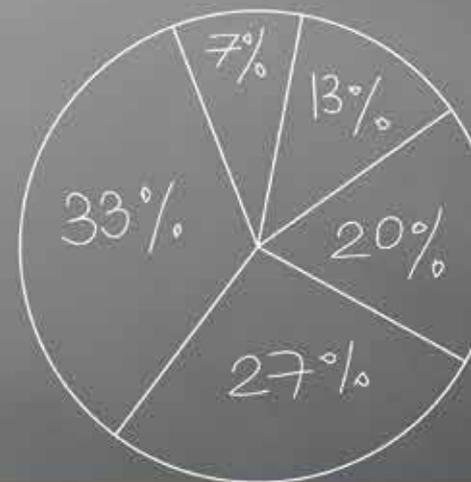
$$\left[\frac{\pi}{6}; \frac{\pi}{6} + 2\pi n\right]. \quad S_1 = \frac{a^2\sqrt{3}}{6}, S_2 = \frac{b^2\sqrt{3}}{6}$$

$$x \in \left[\frac{\pi}{4} + 2\pi n; \frac{5\pi}{4} + 2\pi n\right];$$

$$\frac{MK \times \operatorname{tg} a}{ab + b^2} \frac{\sqrt{3}}{4} = \frac{(a^3 - b^3) \operatorname{tg} a}{24}$$



OM ⊥ AB, M, MO =



# Plan d'Action Énergie Patrimoine de l'Université de **Haute-Alsace (UHA)**

## Enjeux et objectifs

L'Université de Haute Alsace (UHA) est une université de proximité avec un fort ancrage territorial et transfrontalier (proximité Suisse et Allemagne) qui souhaite conduire sur la durée une politique avisée d'amélioration continue de son patrimoine et de maîtrise de sa facture énergétique.

Les objectifs de l'étude porteront donc prioritairement sur la réduction des consommations énergétiques (électricité, chauffage urbain) et des émissions de gaz à effet de serre.

Le programme d'actions suivra trois axes d'intervention : les gisements d'économie d'énergie, la performance des bâtiments et la proposition d'un PPI correspondant.



## Plan d'Action Énergie Patrimoine de l'UHA

**Prestataire :** Otelio

### Pilotage de l'étude

- **Présidente :** Christine Gangloff-Ziegler
- **VP Patrimoine et DD :** Patrick Alliot
- **Directrice Gestion Immobilière :** Anne Mangano
- **Chef de Projet DD :** Tiphaine Criqui

## Diagnostic campus

Campus hétéroclite des années 60 à 2010.  
Pour l'essentiel, patrimoine énergivore et début d'obsolescence de certaines installations

## État d'avancement En cours

### Université

- Mulhouse et Colmar
- 8 000 étudiants
- 5 campus
- 123 000 m<sup>2</sup> SHON

### Site d'application de l'étude

Le périmètre inclura les consommations fluides et la question des réseaux extérieurs chauffage / électricité sur l'ensemble du campus.

### Type d'étude

Plan d'Action Énergie Patrimoine (PAEP) qui constituera un outil d'aide à la décision, en matière d'investissements immobiliers et de montages opérationnels. C'est un outil d'aide au pilotage qui permet le dialogue avec l'État, l'Europe et les collectivités locales pour des financements publics.

### Caractéristiques de l'étude

- Coûts : 46 k€
  - Contribution Caisse des Dépôts : 23 k€
  - Autre(s) financement(s) : Fondation Partenariale Haute-Alsace
- Partenaires :
- Durée : 1 an

## Planning de l'étude

**31 janvier 2012 :** rencontre interrégionale UHA et UFC sur le thème « Éco-Campus »

**Depuis juin 2013 :** élaboration du cahier des charges

**31 janvier 2014 :** signature de la convention de partenariat

**16 mai 2014 :** réunion de travail partenariat Caisse des Dépôts/UHA

**Juillet 2014 :** lancement AAPC

**Fin octobre 2014 :** notification du marché au prestataire.

**6 janvier 2015 :** lancement de l'étude

**Mi-janvier – début février :** visites des sites de l'université par le prestataire

**23 février 2015 :** premier COPIL

**30 mars 2015 :** restitution d'une 1<sup>re</sup> analyse des bâtiments audités par le prestataire à l'université

**12 juin 2015 :** restitution d'une 2<sup>e</sup> analyse et d'un 1<sup>er</sup> plan d'actions.

**Septembre 2015 :** présentation des objectifs et propositions des scénarii.

**Fin 2015 :** restitution complète de l'étude.

## Accompagnement Caisse des Dépôts

**Direction Régionale Alsace :** Hadrien Joly  
**DIDL- Campus durables :** Bruno Charpentier

## Cahier des charges

1

### Phase 1 - Amélioration de la performance environnementale du bâti et du site :

L'objectif de cette première partie de la mission est de déterminer à quels endroits dans le patrimoine et pour quel types d'énergie, il est possible d'envisager des travaux qui permettraient des économies de consommation à même de générer un retour sur investissement le plus rapide possible.

Cette première partie de mission se déroulera en deux temps : un premier temps de diagnostic, bilan et préconisation et un second temps de proposition pour des actions à mener par l'UHA

### Phase 2 - Plan Pluriannuel d'investissement :

L'objectif de cette seconde partie est de se projeter dans un plus long terme (2020) et de mettre à la disposition de l'université une feuille de route relative à ses investissements futurs en matière d'amélioration des performances énergétiques du patrimoine.

Cette seconde partie de mission se déroulera en deux temps : un premier temps relatif à la nature, à l'estimation et à la fixation des objectifs et un second temps de propositions pour la mise en œuvre d'un PPI avec un scénario de base et des variantes possibles.

## Historique avec mise en relief

**2001** : réalisation de diagnostics de performance énergétique sur l'ensemble de son patrimoine

**Depuis 2005** : suivi des consommations et des coûts associés (électricité, chauffage urbain et eau)

**Depuis 2007** : participation au Plan Climat de Mulhouse (engagements sur 7 actions, collaboration avec l'agence locale de maîtrise de l'énergie) et au Plan Mulhouse Alsace Éco 2020 pour le développement -économique de l'agglomération

#### ► Ancrage territorial

**2007** : réception du site Fonderie labellisé HQE (anticipation norme RT 2012)

- Réalisation bilan carbone du bâtiment (site pilote pour réduction des consommations énergétiques)

**2008** : création poste de chargé de mission DD pour élaboration et suivi du Plan Vert de l'UHA ; 1<sup>re</sup> campagne de sensibilisation des étudiants aux éco-gestes ; mise en place systèmes de collectes sélectives

**2009/2010** : réalisation d'un Schéma Directeur d'Immobilier et d'Aménagement (SDIA)

**2012** : lancement démarche Éco-campus et dossier site pionnier

**2012** : mise à jour du référentiel développement durable, réalisation d'états des lieux énergétiques,

**2014** : certification ISO 50001 système de management de l'énergie

► **Volonté forte des acteurs universitaires de conduire un projet DD, mais moyens humains et financiers limités.**

## Apport de la démarche

### • Démarche initiale :

- L'Université affiche une ambition réelle quant à la performance énergétique de ses bâtiments
- Choix de la méthode : une démarche opérationnelle

### • Retombées attendues :

- L'étude devrait permettre d'identifier des couples usages/énergie sur lesquels une action engendrera des économies d'énergie, d'entretien et de maintenance
- Étude témoin sur Mulhouse, reprise par des étudiants sur les sites de Colmar

### Contact université de Haute-Alsace :

Anne Mangano  
Dir de la Gestion Immobilière  
03 89 33 60 73  
anne.mangano@uha.fr

Patrick Alliot  
VP Patrimoine et DD  
03 89 33 69 06  
patrick.alliot@uha.fr

### Contact Caisse des Dépôts :

Direction régionale Alsace  
Hadrien Joly, Chargé de développement  
03 88 52 45 69  
hadrien.joly@caissedesdepots.fr

# Schéma Directeur Énergie Eau (SDEE) de l'Université de **Bordeaux**

## Enjeux et objectifs

Les établissements membres de la communauté universitaire de l'agglomération bordelaise sous l'égide de l'université de Bordeaux ont pour volonté d'articuler leurs politiques de DD en s'appuyant sur le schéma directeur énergie eau ; affirmant ainsi l'importance de la prise en compte notamment de l'impact environnemental des activités d'enseignement et de recherche.

Cette démarche sur l'énergie est l'ébauche d'une action plus large sur l'empreinte carbone globale des établissements.

La prise en compte des parties prenantes du territoire permet d'aller encore plus loin dans la démarche de réduction des besoins en partageant les installations, les réseaux et leur gestion, les possibilités offertes ouvrant ainsi des perspectives plus importantes.



## Schéma Directeur Énergie Eau (SDEE) de Bordeaux

**Prestataire :** EXPLICIT

### Pilotage de l'étude

- **Président :** Manuel Tunon de Lara
- **VP Patrimoine :** Serge Dulucq
- **Directeur Général des Services :** Éric Dutil

## Diagnostic campus

Bâtiments en cours de rénovation et en demande d'efficacité énergétique

### Établissements membres :

Université de Bordeaux, Université Bordeaux Montaigne, Bordeaux INP, Institut d'Études Politiques de Bordeaux, Bordeaux Sciences Agro, ainsi que le CROUS Aquitaine  
- 70 000 étudiants  
- 748 000 m<sup>2</sup> SHON

### Site d'application de l'étude

Implantations des établissements membres sur la métropole Bordelaise.

### Type d'étude

Schéma Directeur Eau Énergie visant à intégrer les schémas directeurs immobiliers globaux des parties prenantes sur les volets eau et énergie

### Caractéristiques de l'étude

- Coûts (estimation) : 400 k€  
Contribution Caisse des Dépôts : 200 k€  
Autre(s) contribution(s) :
- Partenaires :
- Durée : 18- 24 mois

## État d'avancement Sélection des candidats

## Planning prévisionnel de l'étude

**21 mai 2015 :** DCE, appel d'offres

**6 juillet 2015 :** remise des offres

**Septembre 2015 :** lancement de l'étude

**Automne 2015 :** restitution de la phase 1

**Printemps 2016 :** restitution de la phase 2

**Été 2016 :** restitution de la phase 3

**Fin 2016 :** livraison du schéma directeur eau énergie

Validation par le comité de pilotage du projet regroupant les présidences et directions de chaque établissement

## Accompagnement Caisse des Dépôts

**Direction Régionale Aquitaine :** Jérôme Spanek  
**DIDL campus durables :** Bruno Charpentier

## Cahier des charges

2

**Phase 1 - Préparation :** Mise en place de l'organisation du pilotage et du suivi du projet, propositions d'outils d'échange et de communication sur le projet avec les différents acteurs, recensement de l'ensemble des contraintes réglementaires, des opportunités de financement et des montages financiers possibles sur la mise en œuvre des actions du projet ou des études complémentaires. Étude prospective sur l'expérience de projets similaires sur le territoire et à l'international.

**Phase 2 - Analyse de l'existant et du potentiel d'amélioration de la performance :** Collecte et structure de toutes les données d'entrées nécessaires à l'élaboration du schéma directeur, établissement d'une situation de référence, évaluation du potentiel d'amélioration de la performance du patrimoine immobilier sur les volets eau et énergie. Validation par la gouvernance d'objectifs soutenables à atteindre par le SDEE.

**Phase 3 - Élaboration des orientations stratégiques et scénarios de mise en œuvre :** Proposition de stratégies de fourniture d'eau et d'énergie, de diminution des consommations et de valorisations des sources existantes et potentielles, production d'une synthèse technico économique pour chaque partenaire à l'échelle de son parc ciblé, production d'une synthèse technico économique pour l'ensemble du périmètre.

**Phase 4 - Élaboration du Schéma Directeur eau énergie :** Production d'un document stratégique à intégrer dans les schémas directeur immobilier des établissements, production d'un plan pluriannuel d'intervention sur 10 ans par bâtiment intégrant l'ensemble des actions couvertes par l'ensemble des champs du SDEE

## Historique avec mise en relief

**2009 :** Opération plan campus ayant vocation à participer à la remise en état du bâti en vue d'améliorer significativement sa performance énergétique.

**8 avril 2010 :** Création de la SRIA (Société de Réalisation Immobilière et d'Aménagement) assurant la maîtrise d'ouvrage des opérations immobilières définies par l'Université de Bordeaux dans le cadre de l'opération campus. La SRIA a la particularité d'être une société privée à capital intégralement public, avec la participation de l'Université de Bordeaux (51 %), de la Caisse des Dépôts (24,5 %) et du Conseil Régional d'Aquitaine (24,5 %).

**2013 :** Réalisation d'un Bilan d'Émissions de Gaz à Effet de Serre (BEGES) par l'Université de Bordeaux en complément d'audits et diagnostics énergétiques.

**1<sup>er</sup> janvier 2014 :** Création officielle du regroupement de l'Université de Bordeaux réunissant Université Bordeaux 1, Université Bordeaux Segalen, et l'Université Montesquieu Bordeaux 4.

**12 décembre 2014 :** Intégration de l'Université Bordeaux Montaigne au capital de la SRIA (10 %) qui se répartit de la manière suivante : Université de Bordeaux 51 %, de la Caisse des Dépôts (19,5 %) et du Conseil Régional d'Aquitaine (19,5 %).

## Apport de la démarche

### • Démarche initiale :

- Démarche d'évolution du programme pluriannuel d'investissement (PPI) au regard du critère 'eau/énergie', en fonction des opportunités de financement associées (CPE, PPP, CEE, subventions, emprunts...).
- Processus de valorisation et de réorientation des économies d'eau et d'énergie réalisées dans une politique de gestion patrimoniale durable.
- Contribution à la sensibilisation et la responsabilisation des usagers, des consommateurs et des nouvelles générations par l'éducation, la formation et l'information.

### • Retombées attendues :

- Se doter d'un outil vecteur de développement de la politique en matière de développement durable, d'une démarche écoresponsable et éco citoyenne, lister les points d'amélioration prioritaires et faire des préconisations techniques, juridiques et organisationnelles suivant cette politique.
- Prendre en compte les territoires auxquels l'Université appartient pour proposer des préconisations de mutualisation dans une optique de gestion de la performance dans le temps.

### Contact université de Bordeaux :

Thierry Decadt  
Responsable du service des données patrimoniales  
thierry.decadt@u-bordeaux.fr

### Contact Caisse des Dépôts :

Direction Régionale Aquitaine  
Jérôme Spanek  
jerome.spanek@caissedesdepots.fr

# Assistance à Maîtrise d'Ouvrage Développement Durable de l'université **Blaise Pascal (UBP)** Clermont-Ferrand

## Enjeux et objectifs

- Création d'un éco-campus sur le site des Cézeaux
- Mise en place d'une stratégie DD de l'UBP en relation avec les collectivités
- Réhabilitation planifiée et concertée de bâtiments dégradés et énergivores en coût global
- Mise en place d'une démarche de suivi environnemental, de maintenance et d'exploitation,
- Économies d'énergies, eau et gestion des déchets
- Structuration urbaine et paysagère du site et place de la nature dans le campus
- Ouverture du campus à la ville

**Objectif général** : élaborer et conduire un projet commun qui devra traduire une prise en compte forte et innovante du DD

## Diagnostic campus

Majorité de bâtiments datant des années 60-70 (75 % des surfaces).

### Université Blaise Pascal

- Clermont-Ferrand
- 15 000 étudiants
- 12 sites
- 200 000 m<sup>2</sup> SHON

### Site d'application de l'étude

Phase 1 : Campus des Cézeaux (50 ha)

Phase 2 : Assistance pour la programmation énergétique approfondie sur une partie du périmètre (liée au CPER)

### Type d'étude :

AMO DD

5 thèmes : efficacité énergétique, énergie, eau, déchets, biodiversité

### Caractéristiques de l'étude

- Coûts : 264,6 k€ TTC
  - Contribution Caisse des Dépôts : 132,3 k€ - 50 %
  - Contribution UBP : 98,8 k€
  - Autre(s) financement(s) : Conseil régional Auvergne, Clermont communauté, ADEME Agence de l'eau ADEME : 17,4 k€, Agence de l'Eau : 16 k€
- Partenaires : Collectivités, Ville de Clermont, Clermont communauté, Conseil Régional d'Auvergne
- Durée : 14 mois

## Accompagnement Caisse des Dépôts

**Direction régionale Auvergne** : Pascale Pineau  
**DIDL campus durables** : Daniel Grande



## AMO DD de l'université Blaise Pascal

**Prestataire** : Inddigo

### Pilotage de l'étude

- VP Patrimoine et DD : Joël Drevet
- Directeur Patrimoine : Janick Proux

## État d'avancement

**En cours**

## Planning de l'étude

**Mai / juillet 2013** : réalisation CCTP

**Du 14 octobre au 20 novembre** : appel à candidatures

**27 janvier 2014** : notification, désignation du prestataire

**23 avril 2014** : COPIL 1 de lancement de l'étude

**29 avril 2014** : COTECH 1 : échanges et compréhension du campus

**Mai/juillet 2014** : COTECH 2, 3, 4, 5 : collecte des données

**3 octobre 2014** : COPIL 2 : présentation du diagnostic éco-campus

**28 janvier 2015** : COPIL 3 : présentation du plan d'action éco-campus

**13 avril 2015** : signature d'un avenant pour la réalisation d'une tranche conditionnelle de l'étude

**3 juin 2015** : COPIL 4 de clôture de l'étude

**Septembre 2015** : remise d'une synthèse en accompagnement du rapport final, qui sera transmise à tous les partenaires et tous les établissements inclus dans l'étude.

## Cahier des charges

3

- **Phase 1 : Stratégie DD globale de l'UBP, selon le bilan et l'évaluation de l'existant**

- Gouvernance DD
- Schéma directeur achat
- Organisation DD
- Communication DD
- Reporting et évaluation

- **Phase 2 : 5 thèmes majeurs développés opérationnellement sur le plan technique sur le campus des Cézeaux :**

- Thème A – Amélioration des performances environnementales des bâtiments
- Thème B – Gestion de l'énergie à l'échelle du territoire d'étude
- Thème C – Gestion de l'eau à l'échelle du territoire d'étude
- Thème D – Gestion des déchets à l'échelle du territoire du campus des Cézeaux
- Thème E – Aménagement biodiversité à l'échelle du territoire d'étude

- **Assistance pour la programmation énergétique approfondie sur une partie du périmètre**

## Historique avec mise en relief

**2009** : début d'accompagnement de la Caisse des Dépôts

**2009 / 2010** : diagnostic du patrimoine immobilier

**2010 / 2011** : réalisation du SDIA

**2012** : prise de conscience des besoins de développer une stratégie DD

**À partir de 2012** : participation au travail du groupe transition énergétique de la convention campus d'@venir ; dossier site pionnier.

**août 2013** : formalisation de la stratégie DD et d'un dossier porté auprès de la Région, du préfet, et du Rectorat.

**2014 - 2015** : engagement de l'UBP dans l'optique d'obtenir la reconnaissance des démarches de Territoires à Énergie Positive.

## Apport de la démarche

- **Démarche initiale :**

- Valorisation d'un cadre de vie durable pour l'ensemble des occupants
- Disposition d'outil éco campus au service des collectivités et partenaires
- Engagement dans une démarche éco-responsable pionnière, dans une optique d'innovation avec la participation des équipes de recherche

- **Retombées attendues :**

- Disposer à terme d'un site DD partagé entre les occupants et les partenaires
- Création d'une économie financière à différentes échelles, mise en œuvre d'un dispositif intracting pour des économies rapides
- Établissement d'une stratégie DD à long terme dans laquelle tous les acteurs locaux sont inclus.

### Contact université de Clermont-Ferrand :

Janick Proux  
 Directeur de l'Immobilier et de la Logistique  
 04 73 40 62 85  
 janick.proux@univ-bpclermont.fr

### Contact Caisse des Dépôts :

Direction régionale Auvergne  
 Pascale Pineau, Directrice territoriale  
 04 73 43 13 16  
 pascale.pineau@caissedesdepots.fr

# Schéma Directeur Immobilier et d'Aménagement, Plan d'Action Énergie-Patrimoine & Audit énergétique de l'université de **Caen Basse-Normandie**

## Enjeux et objectifs

L'université de Caen Basse-Normandie (UNICAEN) souhaite définir une politique immobilière en cohérence avec ses orientations en matière d'enseignement, de recherche, de formation et de vie étudiante.

Objectif d'optimisation des dépenses énergétiques, de rationalisation et de densification des surfaces et de hiérarchisation des actions sur le patrimoine.



## Diagnostic campus

Multi-sites, 40 % du bâti datant des années 1950 et intégré dans la ville, le reste datant des années 1970 et 1990.

## SDIA, PAEP & Audit énergétique UCBN (Caen)

**Prestataire (groupement) :** Algoé/ Nobatek

### Pilotage de l'étude

- **Président de l'université :** Pierre Sineux
- **VP Immobilier :** Marc Levalois
- **Directeur général adjoint des services :** Alain Prod'homme

### Université

- UNICAEN
- 26 000 étudiants
- 14 sites
- 332 000 m<sup>2</sup> SHON

### Site d'application de l'étude

Campus de Caen 1, 2 et 4 et CREC soit 214 000m<sup>2</sup> SHON

### Type d'étude

Le SDIA + PAEP + audit énergétique constituera un document stratégique de référence, destiné à guider les responsables de l'université dans la rationalisation et l'adaptation de son patrimoine aux exigences de son projet pédagogique et scientifique, tout en lui permettant de s'inscrire dans une démarche de DD.

### Caractéristiques de l'étude

- Coût : 218 k€
  - Contribution Caisse des Dépôts : 109 k€
  - Autre(s) financement(s) :
- Partenaires : Rectorat
- Durée : 9 mois

## État d'avancement Finalisé

## Planning prévisionnel de l'étude

**Juillet 2013 :** lancement AAPC

**25 avril 2014 :** désignation du lauréat

**2 Juin 2014 :** Réunion de lancement avec COPIL

**24 septembre 2014 :** Présentation du diagnostic général des bâtiments

**Octobre 2014 :** Restitution de l'audit énergétique détaillé par bâtiment

**25 février 2015 :** COPIL 4 : Présentation phase 2 à l'université : axes DD et faisabilité du SDIA + PAE

**12 mai 2015 :** COTECH de validation de la phase 3

**9 juin 2015 :** COPIL 5 : Présentation à l'université des modalités de mise en œuvre des SDIA et PAEP

**Juillet 2015 :** présentation des résultats de l'étude au Conseil d'administration de l'UCBN

## Accompagnement Caisse des Dépôts

### Direction Régionale Basse-Normandie :

Ivan Lespagnol/Anne Arsene

**DIDL campus durables :** Bruno Charpentier

## Cahier des charges

Il se décompose en trois phases :

### Phase 1 - État des lieux, diagnostic immobilier général et définition des besoins

Séminaire diagnostic développement durable, définition des besoins actuels et futurs de l'établissement (préprogramme, schéma fonctionnel), analyse des conditions de vie étudiante.

### Phase 1 bis - Audit énergétique détaillé des bâtiments de l'université

Analyse des équipements et des enveloppes des différents bâtiments, bilan des consommations énergétiques, propositions de solutions.

### Phase 2 - Axes et cibles d'un projet durable

Synthèse des axes de développement durable et faisabilité (technique, environnementale, économique...).

### Phase 3 - Finalisation du Schéma Directeur Immobilier et d'Aménagement (SDIA) et du Plan d'Action Énergie Patrimoine (PAEP) et estimation des coûts correspondants

Modalité de mise en œuvre du SDIA et PAEP.

4

## Historique avec mise en relief

**Mars 2010** : création de l'Institut Régional du Développement Durable (IRD2) sous l'impulsion de la Région Basse-Normandie et de l'Université de Caen-Basse-Normandie. Il a pour vocation de contribuer au DD de la région en assurant une interface entre les acteurs des territoires et ceux de la recherche/formation

**9 décembre 2011** : adoption d'un schéma pluriannuel de stratégie immobilière (SPSI)

**Avril 2012** : élection nouveau président ► **Changement de gouvernance**

**2013** : l'Université Basse-Normandie s'engage dans une démarche DD, pilotée par un chargé de mission et travaille avec la Caisse des Dépôts à la mise en œuvre d'un SDIA avec PAEP dans la perspective de la rationalisation et l'optimisation de l'utilisation de ses bâtiments.

## Apport de la démarche

### • Démarche initiale :

- Volonté de s'approprier la gestion d'un patrimoine très important datant de la reconstruction.
- Rationaliser les surfaces des locaux (réduction de la SHON et densification de l'utilisation).
- Un enjeu de réhabilitation important dans un contexte territorial.
- Renforcer l'attractivité de l'Université.

### • Retombées attendues :

- Sensibilisation de tous les utilisateurs (gouvernance, enseignants, personnels et administratifs, étudiants). aux gestions d'optimisation du patrimoine et d'économie d'énergie.
- Établissement d'une stratégie de performance énergétique sur le long terme.
- Montage d'un dispositif intracting pour 2016 afin de générer des économies d'énergie rapides et dont les bénéfices seront sanctuarisés et visibles.
- Document utile pour les négociations avec les partenaires (exemple avec le CPER).

### Contact université de Caen :

Marc Levalois  
VP du conseil d'administration  
02 31 56 55 68  
marc.levalois@unicaen.fr

### Contact Caisse des Dépôts :

Direction Régionale de Basse-Normandie  
Anne Arsène, Chargé développement territorial  
02 31 39 43 32  
anne.arsene@caissedesdepots.fr

# Schéma Directeur Immobilier et d'Aménagement avec volet énergie et développement durable de l'université de **Bourgogne**

## Enjeux et objectifs

- Prise en compte des avancées réalisées par l'université de Bourgogne (uB) dans la structuration des sites (recherche, formation).
- Identification de carences qui peuvent constituer un frein à son attractivité.
- Optimiser le patrimoine.

Le SDIA doit constituer un document stratégique de référence, outil d'aide à la décision, appelé à fixer les orientations fondamentales d'adaptation et d'évolution et de gestion du patrimoine foncier et immobilier de l'uB.

## Diagnostic campus

75 % du bâti construit dans les années 50.

### Université

- Agglomération dijonnaise et région de Bourgogne
- 27 000 étudiants
- 19 sites
- 316 400 m<sup>2</sup> SHON (116 ha)

### Site d'application de l'étude

Ensemble du patrimoine dans différentes villes :  
Dijon,  
Le Creusot,  
Chalon,  
Nevers,  
Auxerre  
Macon.

### Type d'étude

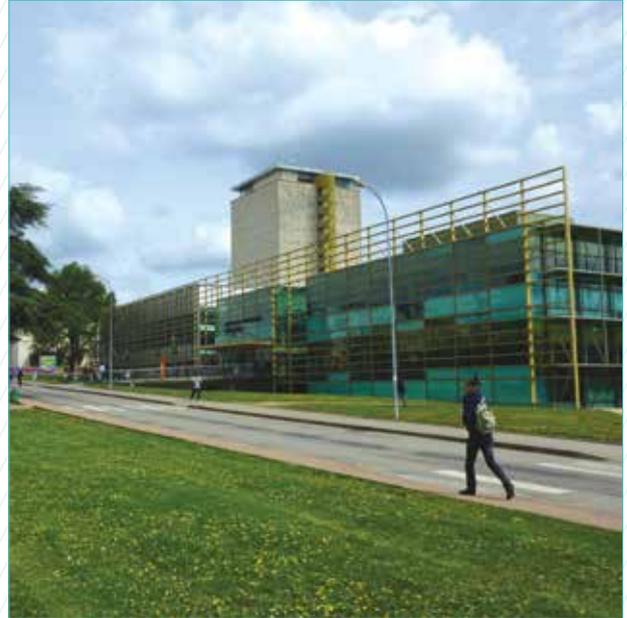
SDIA avec volet énergie et développement durable, qui comporte un diagnostic et des préconisations énergétiques et environnementales pour préparer une gestion immobilière pluriannuelle conforme à la LRU et mettre en cohérence ses différents outils et opérations.

### Caractéristiques de l'étude

- Coûts : 143,5 k€
  - Contribution Caisse des Dépôts : 115 k€
  - Autre(s) financement(s) : uB
- Durée : 9 mois

## Accompagnement Caisse des Dépôts

**Direction Régionale Centre Est** : Fares Abid  
**DIDL campus durables** : Patrick Le Gall



© Patrick Le Gall - Caisse des Dépôts

## SDIA avec volet énergie & DD

**Prestataire**: SCET

### Pilotage de l'étude

- **Président** : Alain Bonnin
- **VP Patrimoine et DD** : Anne Girolet
- **Directeur du patrimoine** : Étienne Siccardi

## État d'avancement

**Terminée**

## Planning prévisionnel de l'étude

**Mi-septembre à mi-novembre 2012** : diagnostic et entretiens (2 mois)

**Mi-novembre 2012 à mi-février 2013** : état des lieux et besoins (3 mois)

**Mi-février à mai 2013** : rendu des scénarios (3 mois)

**15 avril 2013** : présentation scénarii

**29 avril 2013** : COPIL 3 ; choix du scénario préférentiel

**13 juin 2013** : COPIL 4 ; validation et retours sur SDIA

**3 juillet 2013** : livrable final validé par le CA de l'UB, le 03/07/2013 (1 mois)

## Cahier des charges

5

La mission porte sur les trois parties techniques suivantes :

### Partie technique 1 - État des lieux et diagnostic immobilier général

Les sites d'implantation et l'insertion dans leur environnement, en particulier les flux et les déplacements induits, le diagnostic immobilier général, le diagnostic énergétique et environnemental, diagnostic gestion et maintenance de patrimoine - analyse des moyens existants.

### Partie technique 2 - Schéma directeur immobilier et d'aménagement, scénarios

Définition et analyse des besoins, programmation fonctionnelle et pré-programmation immobilière, orientations d'aménagement, scénarios de programmation et d'aménagement.

### Partie technique 3 - Approfondissement du scenario retenu

Estimation des coûts et de l'impact économique, modalités juridiques, financières et foncières de mise en œuvre des projets, montages juridiques et financiers envisageables, valorisation du patrimoine immobilier, étude de l'opportunité et de la faisabilité d'une prise en charge par l'université de son patrimoine immobilier.

## Historique avec mise en relief

**Depuis 1990** : schéma directeur d'urbanisme et plan de maintenance.

**2007** : engagement dans une démarche de développement durable, actions impliquant ses personnels et ses étudiants et naissance de l'Université fédérale Bourgogne Franche-Comté.

**2008** : création du Comité de pilotage « Campus durable et citoyen », qui marque la mise en place de la stratégie de l'uB en matière d'environnement et de développement durable.

Labellisation « Campus innovant » dans le cadre de l'Opération Campus (Projet de développement engagé).

**2009** : adhésion de l'uB au Plan vert des universités de la Conférence des Présidents d'Universités (CPU) en tant qu'établissement test.

**2010** : l'uB met en place le Plan pluriannuel Environnement et Développement Durable.

**2011** : conformément à son plan pluriannuel, l'uB crée son service « campus durable et citoyen ».

## Apport de la démarche

### • Démarche initiale :

- Il s'agit d'une démarche d'amélioration continue qui doit permettre la mise en adéquation du patrimoine aux fonctions premières de l'université, à savoir la formation et la recherche.
- Le CPER 2007-2013 comprenait les opérations suivantes : création d'une maison des sciences de l'homme, d'un bâtiment dédié à la biologie médicale, d'un 4<sup>e</sup> bâtiment IUT Auxerre, et la restructuration des bâtiments sciences, droit et lettres.

### • Retombées attendues :

- Réussir l'optimisation immobilière de l'ensemble des sites universitaires pour améliorer leur attractivité en proposant un environnement de travail de qualité.
- Créer les conditions instituant le Schéma Directeur Immobilier et d'Aménagement comme document stratégique de référence pour les 20 années à venir.

### Contact université de Bourgogne :

Anne Girolet  
VP Patrimoine et DD

vp.patrimoine@u-bourgogne.fr

### Contact Caisse des Dépôts :

Direction régionale Centre Est  
Fares Abid, Chargé de développement territorial  
03 80 40 09 81  
fares.abid@caissedesdepots.fr

# Schéma Directeur Énergie Eau (SDEE) des universités de **Rennes 1** et **Rennes 2**

## Enjeux et objectifs

Engagement des universités de Rennes 1 (UR1) et Rennes 2 (UR2) pour préparer :

- le cadre d'actions immobilières vis-à-vis des échéances nationales et locales, notamment en lien avec la transition énergétique
- l'amorçage d'une politique commune DD à travers un projet partagé et répondre en partenariat à des enjeux de territoire

### Objectifs spécifiques :

- Faire évoluer le PPI (Programme Pluriannuelle des Investissements) de chaque université au regard du critère eau-énergie
- Structurer les actions d'amélioration énergétique et de réduction de consommation d'eau
- Valoriser les économies réalisées par un processus de gestion patrimoniale durable
- Ouvrir la voie vers la mutualisation entre UR1 et UR2

## Diagnostic campus

Majorité des bâtiments construits durant les années 60, et bâtiments plus récents construits à partir de la fin des années 90.

### Chiffres cumulés des deux universités

- Rennes
- 46 000 étudiants
- UR1 : 21 sites ; UR2 : 9 sites
- 450 000 m<sup>2</sup> SHON

### Site d'application de l'étude

1<sup>re</sup> partie de mission : sur un échantillon de bâtiments  
2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> partie : ensemble du parc universitaire.

### Type d'étude

Ce SDEE est un outil pré-opérationnel qui permettra aux établissements d'engager des opérations suivant les montages opportuns et mis en avant dans le SDEE afin de favoriser la réalisation de montages innovants et performants.

### Caractéristiques de l'étude

- Coût: 449 k€  
Contribution Caisse des Dépôts : 150 k€  
Universités : UR1 (115 k€) + UR2 (35 k€) = 150 k€  
Autres : Région et Rennes métropole (110 k€) + Agence de l'eau et Ville de Rennes (40 k€) = 150 k€
- Partenaires : Collectivités, ADEME, Agence de l'eau
- Durée : 18 mois

## Accompagnement Caisse des Dépôts

**Direction Régionale :** Ouest

**Suivi DR :** Jean Sébastien Perfumo

**Suivi DEC :** Patrick Le Gall



© CPU

## SDEP de Rennes 1 et Rennes 2

**Prestataire :** EGIS/ FCL/ EARTH Avocats

### Pilotage de l'étude (UR1 maître d'ouvrage)

- **Chef de projet :** Benoît Blouët (UR1)
- **VP Patrimoine:** Gabriel Caloz (UR1) et Christophe Quaireau (UR2)
- **Direction Générale des Services:** Régis Rosmade (UR1) et Jean-Noël Payre (UR2)
- **Direction des Ressources Immobilières :** Christophe Robin (UR1) et Flavien Sorette (UR2)
- **Chargés de mission DD :** Patrice Barbel (UR1) et Christine Zimmermann (UR2)

## État d'avancement

**Finalisé au 17 juin 2015**

## Planning de l'étude

**13 avril 2013 :** ouverture du dialogue compétitif

**22 avril 2013 :** offres de prix des 4 candidats

**6 juin 2013 :** COPIL 1 : analyse des offres

**26 juin 2013 :** fin du dialogue compétitif

**13 juillet 2013 :** validation du cahier des charges

**Début septembre 2013 :** offre finale

**1<sup>er</sup> octobre 2013 :** choix du prestataire

**Début octobre 2013 :** signature des conventions – début de la communication Université et Caisse des Dépôts

**19 novembre 2013 :** COPIL de lancement

**Janvier à avril 2014 :** analyse de l'existant (3 mois)

**23 avril 2014 :** COPIL 3 : restitution du livrable phase 1 en 7 parties

**Avril à septembre 2014 :** recherche des gisements d'économie (6 mois)

**Septembre 2014 à février 2015 :** élaboration du schéma directeur (6 mois)

**6 mars 2015 :** COPIL 5 : présentation des scénarii, adoption de l'intracting

**Mars 2015 :** rendu d'un rapport dédié à la mise en place de l'intracting

**17 juin 2015 :** COPIL final avec présentation du rendu de la phase finale et appropriation des universités

## Cahier des charges

Le maître d'ouvrage prévoit de décomposer en 3 parties la mission d'élaboration du Schéma Directeur Énergie Eau :

**1<sup>re</sup> partie - Analyse de l'existant :** son but est de collecter et structurer toutes les données d'entrées nécessaires à l'élaboration du SDEP.

**2<sup>e</sup> partie - Recherche des gisements d'économies d'énergie et d'eau :** recherche d'amélioration du bâti et des équipements, construction d'un outil de modélisation énergétique du Parc, recherche des bouquets d'amélioration les plus efficaces à l'échelle du parc.

**3<sup>e</sup> partie - Définition du Schéma Directeur Énergie, Eau :** définition des scénarios les plus performants en intégrant les différents modes de financement possibles, notamment l'intracring, afin d'aboutir à la validation du SDEE et de rédiger son organisation méthodologique et opérationnelle.

6

## Historique avec mise en relief

**Janvier 2007 :** Création du PRES « Université Européenne de Bretagne » (UR1 et UR2 membres fondateurs)

**2010 :** Bilan Carbone de l'université de Rennes 1

**2011 :** Finalisation d'un schéma directeur immobilier et d'aménagement pour les deux universités ► **Prise de conscience des besoins de connaissance du bâti pour avoir une politique énergétique.**

**À partir de 2011 :** accompagnement de la Caisse des Dépôts dans les projets seulement si les actions sont communes aux deux universités (mutualisation) ► **Politique volontariste de la Caisse des Dépôts.**

**2012 :** Projet de SDEE à l'initiative d'UR1 puis UR2 a suivi ► **Politique commune DD entre les deux universités.**

**2013 :** Logique de site démonstrateur réhabilitation en lien avec la démarche du cluster Éco-origina ► **Dossier site pionnier ; une approche globale et cohérente.**

**2014 :** Apport FEDER sur le POR en négociation avec le Préfet de Région et le Président du Conseil Régional. Dossier précurseur présenté au comité de la transition écologique (mars 2014)

**2015 :** COPIL final du SDEE et travail sur un dossier intracring. Intégration des résultats du SDEE dans les projets des établissements.

## Apport de la démarche

### • Démarche initiale :

- Faire évoluer le PPI vers l'opérationnalité de sa réalisation (avec tiers investisseur), en prenant en compte les aspects de transition énergétique.
- Développer des outils de gestion et d'exploitation durables, communs aux deux universités.

### • Retombées attendues :

- Lancement de la future stratégie DD commune aux deux universités, avec notamment une réhabilitation de campus, et en coopération avec les collectivités locales.
- Favoriser le rapprochement des 2 établissements dans des domaines favorables à la mutualisation.
- Développement d'une démarche intracring avec la Caisse des Dépôts pour lancer de petites opérations avec un temps de retour sur investissement rapide.

### Contact université de Rennes :

Benoît Blouët  
Chef de projet  
06 83 52 87 66  
benoit.blouet@univ-rennes1.fr

### Contact Caisse des Dépôts :

Direction Régionale Ouest  
Jean Sébastien Perfumo, Directeur territorial  
02 23 35 55 06  
jean-sebastien.perfumo@caissedesdepots.fr

# Assistance Maîtrise d'Ouvrage pour une démarche Développement Durable – (AMO DD) de l'Université **Reims Champagne-Ardenne (URCA) Campus Croix-Rouge**

## Enjeux et objectifs

L'URCA ambitionne de bâtir un nouveau modèle d'université qui traduira une prise en compte forte et innovante du développement durable.

Principaux enjeux :

- La définition d'une démarche de développement durable ; en particulier pour le campus Croix-Rouge, son ouverture sur la ville et l'intégration des dimensions humaines dans le projet immobilier et d'aménagement.
- La rénovation du campus avec des programmes neufs à haute performance énergétique et la réhabilitation des bâtiments conservés pour succéder à ceux fortement obsolètes et mettre en place une gestion durable.

## Diagnostic campus

Bâtiments des années 60-70, énergivores (classés D et E) avec des coûts de fonctionnement exponentiels (3,5 M€ de dépenses en fluides et énergie sur 2012). Le campus Croix-Rouge est intégré dans la ville (quartier ANRU).

### Université

- Reims, Châlons-en-Champagne, Troyes, Chaumont, Charleville-Mézières.
- 24 000 étudiants (dont 82 % sur les sites de Reims)
- 14 sites / 265 000 m<sup>2</sup> SHON (88 ha)

### Site d'application de l'étude

Ensemble des sites rémois et délocalisés pour l'animation de la démarche DD.  
Focus sur l'Éco-Campus Croix-Rouge (en anticipant le regroupement des campus).

### Type d'étude

Assistance à Maîtrise d'Ouvrage Développement Durable: accompagnement de la démarche DD de l'URCA, qualification du projet de refondation des campus rémois, à travers la réalisation de l'éco-campus Croix Rouge, mise en place d'une stratégie de moyen et long terme pour la gestion de son patrimoine.

### Caractéristiques de l'étude

- Coûts : 211,9 k€ TTC  
Contribution Caisse des Dépôts : 100 k€  
Autre(s) financement(s) : Région, URCA.
- Partenaires : État, Région, Reims Métropole, Conseil général, Caisse des Dépôts, ADEME
- Durée : 18 mois

## Accompagnement Caisse des Dépôts :

**Direction Régional Champagne Ardenne :**  
Charles du Dresnay, Mejdi Slama  
**DIDL Campus Durables :** Patrick Le Gall



© URCA

## AMO DD URCA Campus Croix-Rouge

**Prestataire :** Act Urba / B&L / SCET

### Pilotage de l'étude

- VP Patrimoine et Grand Campus : Thierry Duvaut
- Directeur du Patrimoine, de la Logistique, et du Développement Durable: Cédric Garot
- Directrice du projet Grand Campus : Anne Gallois
- Économètre-énergéticien : Frédéric Guerlot

## État d'avancement

**En cours**

## Planning prévisionnel de l'étude

**Mars 2013 :** dossier site pilote dans le cadre de la convention Caisse des Dépôts/MESR.

**Avril 2013 :** Diagnostic de Performance Énergétique sur l'ensemble du patrimoine de l'URCA (prestataire extérieur).

**7 juin 2013 :** signature convention de partenariat Caisse des Dépôts/URCA.

**Octobre 2013 :** lancement AAPC de l'AMO DD.

**23 janvier 2014:** audition des 4 meilleurs candidats et désignation du prestataire retenu.

**21 février 2014 :** COPIL Grand Campus, validation des orientations du SDIA.

**27 mars 2014 :** réunion de lancement

**13 mai 2014 :** comité de suivi.

**12 juin 2014 :** ateliers DD organisés dans le cadre de la mission éco-campus Croix-Rouge.

**Juillet 2014 :** restitution de la phase 2 : état des lieux du volet PAE de l'étude

**30 septembre 2014 :** forum Universitaire Plan Vert

**Décembre 2014 :** restitution de la phase 2 : Présentation des enjeux et hiérarchisation des priorités

**Décembre 2014 :** lancement d'un groupe de travail « intracting » pour la mise en œuvre d'opérations à court terme ; mission complémentaire d'évaluation de l'impact socio-économique de l'avant-projet écocampus.

**1<sup>er</sup> juin 2015 :** signature de la Charte pour l'efficacité énergétique des bâtiments tertiaires publics et privés

**Juillet 2015 :** mise en place Référents DD

**2015 :** restitution du projet développement durable grand campus

## Cahier des charges

Éco-campus Croix-Rouge : démonstrateur qui intégrera des solutions et technologies innovantes en matière de DD.

**Phase 1 - Animation générale de la démarche développement durable :** mise en place d'une gouvernance, d'un référentiel (Plan vert), d'une démarche participative. Coordination avec les études stratégiques (SDIA, SDN) et les partenaires locaux afin de mettre en cohérence les stratégies.

**Phase 2 - Approfondissement du diagnostic réalisé dans le cadre du SDIA :** préciser les enjeux et les priorités d'action en matière d'impact environnemental du campus, de préservation des ressources, d'optimisation des flux, d'aménagement... Trois grands thèmes au cœur de ces préconisations :

- ▶ **Intégration du campus dans son territoire et lien avec le quartier**
- ▶ **Aménagement du site**
- ▶ **Rénovation et nouveaux programmes immobiliers**

**Phase 3 - Prescriptions urbaines, environnementales, architecturales et d'aménagement du site :** principes directeurs et scénarii, propositions réglementaires et opérationnelles, préconisation des dispositifs de suivi. Une logique de coût global économique préside à l'analyse des plans d'investissement et de maintenance.

**Phase 4 - Planning de mise en œuvre :** déclinaison des prescriptions selon leurs modalités de mise en œuvre, de programmation, de financement et de gestion du changement.

7

## Historique avec mise en relief

**2009 / 2011 :** le cabinet SCE réalise un diagnostic technique et environnemental des deux principaux campus rémois : étude qui démontre une dégradation du patrimoine immobilier et préconise le transfert du site Moulin de la Housse sur le campus Croix-Rouge.

**Septembre 2010 :** validation du CA de l'URCA pour le regroupement des sites universitaires rémois.

**2011/2012 :** accord des collectivités territoriales, avis favorable du MESR et de la DGSIP (France Domaine), inscription du projet dans le SPSI et dans le CPER 2007-2013.

**Avril 2012 :** changement de présidence. **Mobilisation forte des équipes pour accélérer le projet, mise en place d'une gouvernance et création d'une commission DD.**

**Novembre 2012 :** lancement du SDIA avec deux sujets centraux : la vie étudiante et le DD.

**Décembre 2012 :** voyage Heidelberg du VP Patrimoine et Grand Campus, contributeurs à la convention MENESR / Caisse des Dépôts. **Niveau d'expertise élevé (le VP est professeur de thermique).**

**Mars 2013 :** DPE sur l'ensemble des sites de l'URCA.

**5 avril 2013 :** présentation du projet stratégique de l'URCA. Le Président réaffirme sa volonté de faire **du DD la colonne vertébrale du projet**. Le Président de l'URCA est membre du comité de pilotage de l'étude nationale « optimisation et rénovation du patrimoine universitaire ».

**Septembre 2013 :** Création de la direction du Patrimoine, de la Logistique et du DD et recrutement d'un Économètre-énergéticien.

**Mars 2014 :** Vote des principes du SDIA versus DD par le CA de l'URCA.

## Apport de la démarche

### • Démarche initiale :

- Poursuivre la politique volontariste mise en place par l'URCA en matière de DD et impliquer l'ensemble de la communauté universitaire.
- Exemplarité de l'étude pour aborder un projet ambitieux qui a la spécificité de reposer sur une triple dimension : l'éco-conception de nouveaux bâtiments (notamment des bâtiments pouvant accueillir des laboratoires de recherche et TP), la rénovation et réhabilitation du campus Croix-Rouge, un réaménagement et une densification contrôlée du site qui pourrait accueillir in fine plus de 20 000 étudiants à l'horizon 2020.
- Mise en place d'une gestion patrimoniale efficace qui permettra une maîtrise des coûts énergétique en s'appuyant sur les comportements responsables, l'instrumentation et des investissements.

### • Retombées attendues :

- Intégrer le campus dans la ville et le quartier ANRU en faisant du DD un des leviers de la mixité fonctionnelle et sociale.
- Étude qui permettra le dialogue avec les partenaires et acteurs locaux (Bailleurs sociaux, SEM...) et servira de base pour lancer les études de programmation. Quels leviers de financement et d'investissement de grands projets neufs ?
- Autonomie financière de l'université dans sa gestion patrimoniale avec le montage intracting.

### Contact université de Reims :

Thierry Duvaut  
VP Patrimoine et Grand Campus  
03 26 91 87 74

### Contact Caisse des Dépôts :

Direction régionale Champagne Ardenne  
Charles du Dresnay, directeur territorial investissement  
03 26 69 36 60

# Schéma Directeur Immobilier d'Aménagement Durable (SDIA Durable) de l'Université de Corse Pasquale Paoli

## Enjeux et objectifs

Cette étude s'appuie sur la livraison de 2 bâtiments en 2015 (10 000 m<sup>2</sup> SHON à Grimaldi et un autre de 3 000 m<sup>2</sup>), dans le but de rationaliser l'occupation du patrimoine et de mener à bien sa réhabilitation.

De plus, elle doit favoriser l'amélioration des conditions de déplacement des usagers de l'Université (cf. plan de déplacement en cours de lancement) et initier une dynamique d'efficacité énergétique et de réhabilitation

## Diagnostic campus

Université réouverte en 1981, site en deux campus à 5 min l'un de l'autre implantés en zone urbaine (Corte) (les plateformes de recherche sont situées à Bastia, Ajaccio et Cargèse). Campus récent en évolution (livraisons à venir).

### Université

- Corte
- 4 500 étudiants
- 4 sites
- 39 000 m<sup>2</sup> SHON

### Site d'application de l'étude

4 sites géographiques :  
Corte, Bastia, Ajaccio et Cargèse

### Type d'étude

SDIA avec opérations de réhabilitation : ce schéma fera apparaître un certain nombre d'« opérations tiroirs » dont la première sera le déménagement des services de l'administration vers le nouveau bâtiment livré en avril 2015 par la Collectivité Territoriale Corse (CTC).

### Caractéristiques de l'étude

- Coût : 125 k€
- Contribution Caisse des Dépôts : 60 k€
- Partenaires : Collectivité Territoriale de Corse et État
- Durée : 12 mois

## Accompagnement Caisse des Dépôts

**Direction Régionale Corse** : Véronique Garcia  
**DIDL campus durables** : Daniel Grande



© Université de Corse

## SDIA Durable de l'université de Corse

**Prestataire** : Algoé/Nobatek

### Pilotage de l'étude

- **VPCA** : Dominique Federici
- **Directeur Patrimoine** : Philippe Laclau
- **Attachée du Président** : Sarah Zucconi

## État d'avancement Terminée

## Planning de l'étude

**Juillet 2013** : validation du Cahier des charges par l'Université et lancement AAPC

**Octobre-Novembre 2013** : analyse des offres - choix du prestataire

**Janvier 2014** : réunion de lancement

**11/02/2014** : 1<sup>re</sup> réunion de travail avec Algoé

**23/04/2014** : COPIL 2: rendu diagnostic SDIA, choix des opérations

**11/06/2014** : COPIL 3 : arbitrages sur SDIA, diagnostics performance énergie-bâtiments

**Septembre 2014** : validation du programme d'aménagement du bâtiment Alberti

**28/11/2014** : COPIL 6 : Première présentation du rendu final

**02/02/2015** : soumission rendu final pour corrections : scénarii de réhabilitations, constructions, aménagements et utilisations du patrimoine des sites universitaires

**Mars 2015** : corrections apportées au livrable par l'université

**24/03/2015** : validation des scénarii de l'étude par le CA de l'université

## Cahier des charges

8

**Volet 1 :** réalisation à la suite de différents diagnostics (techniques, fonctionnels, financiers...) d'un Schéma Directeur Immobilier et d'Aménagement durable de l'Université de Corse : analyse fonctionnelle du patrimoine, analyse et enjeux de l'université pour le territoire.

**Volet 2 :** identification des espaces libérés par le premier déménagement et les composantes à relocaliser dans cet espace. Ce volet comprend aussi l'élaboration du programme détaillé à destination des concepteurs de l'opération de réhabilitation/réutilisation nécessaire à accueillir ces nouvelles activités.

**Volet 3 :** développement d'une stratégie d'efficacité énergétique à long terme s'appuyant sur le volet PAE de l'étude et mise en place d'actions rapides et concrètes générant des économies d'énergie, assistance au portage et à la validation du SDIA à travers différents documents de synthèse.

## Historique avec mise en relief

**22/01/2002 :** loi transférant de l'État à la Collectivité Territoriale de Corse (CTC) la compétence en matière d'immobilier de l'enseignement supérieur

**2003 :** définition par l'Université de Corse de son projet d'établissement 2003-2013 = Projets de recherche structurants à fort potentiel de développement au niveau international et axés notamment environnement et DD : feux de forêts, énergies renouvelables, ressources naturelles, gestion et valorisation des eaux en Méditerranée, dynamiques des territoires et DD...

**2003 :** réalisation par la CTC d'un diagnostic et d'un schéma directeur immobilier de l'université. Définition d'un programme d'investissement de 85 M€ pour la période 2004-2014.

**19/02/2013 :** adoption par le CA de l'Université de Corse du projet Campu 21 : « Penser et construire le campus du 21<sup>e</sup> siècle » autour de 3 axes ; Refonder l'idée de communauté universitaire : communauté de projets / Inscrire le campus dans une démarche de développement durable / Développer et favoriser les capacités collectives et individuelles d'innovation ► **L'élaboration d'un schéma directeur immobilier aménagement est une des 1<sup>res</sup> actions découlant de ce projet.**

## Apport de la démarche

### • Démarche initiale :

- Développer le « vivre ensemble » et l'attractivité : ligne directrice du projet Campu 21.
- Développer une politique volontariste en matière d'énergie en impliquant l'ensemble de la communauté universitaire (volet 2 de l'étude).
- Optimisation de l'occupation du patrimoine, réhabilitation à partir de la livraison du bâtiment du campus Grimaldi de 10 000 m<sup>2</sup> SHON, livré en avril 2015.

### • Retombées attendues :

- Rationaliser l'occupation du patrimoine (taux d'occupation d'environ 60 %), notamment dans l'utilisation des nouveaux bâtiments livrés en 2015.
- Élaborer une politique de déplacement des usagers de l'Université (cahier des charges, livrables de l'étude).
- Créer une dynamique territoriale de gestion patrimoniale et d'aménagement, en travaillant de concert avec la CTC et l'Europe grâce au FEDER.
- Se lancer dans une démarche d'avenir au travers de projets centrés sur l'Innovation.

### Contact université de Corse :

Pierre Mattei  
Directeur Patrimoine  
04 95 45 02 17  
placlau@univ-corse.fr

### Contact Caisse des Dépôts :

Direction Régionale de Corse  
Véronique Garcia, Chargée de Développement Territorial  
04 95 10 40 05  
veronique.garcia@caissedesdepots.fr

# Étude Éco-campus avec volet énergie de la Cité Internationale universitaire de Paris (CiuP)

## Enjeux et objectifs

La Cité internationale universitaire de Paris (CiuP) est une fondation nationale reconnue d'utilité publique. Elle accueille chaque année 12 000 étudiants et chercheurs de 140 nationalités. Elle poursuit son ambition d'être un campus international d'excellence.

Il s'agit à la fois de réaliser une synthèse des éléments existants et d'évaluer les potentialités pour la CiuP en matière de développement durable et de prise en compte des enjeux environnementaux sur son site et ses bâtiments.

La CiuP s'engage dans un projet de développement de ses capacités d'accueil des étudiants chercheurs (1 800 logements supplémentaires).

## Diagnostic campus

Parc habité, site inscrit, important patrimoine architectural, constructions neuves en perspective.  
Grand parc de 34 ha.  
Proximité boulevard périphérique (bruit, pollution).

### Cité universitaire

- Paris
- 12 000 étudiants
- 37 maisons
- 140 000 m<sup>2</sup> SHON (parc de 34 ha)

### Site d'application de l'étude

Site boulevard Jourdan (Paris 14<sup>e</sup>)

### Type d'étude

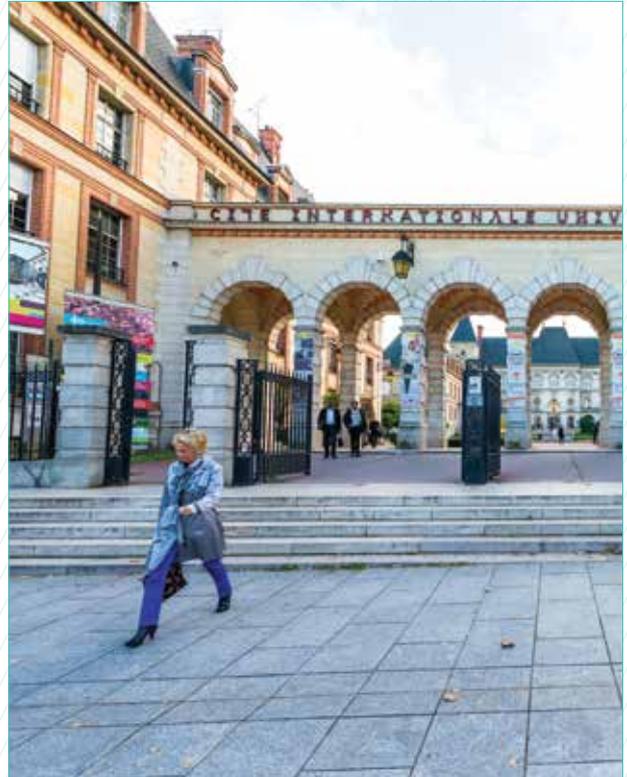
Étude éco-campus (stratégie DD + prescriptions) avec une dimension performance énergie

### Caractéristiques de l'étude

- Coûts : 115 k€
  - Contribution Caisse des Dépôts : 58 k€
  - Contribution Région IDF : 35 k€
- Partenaires (association au comité de pilotage) : Villes de Paris et de Gentilly, Région IDF, Chancellerie des Universités de Paris, directeurs de « Maisons », représentants étudiants
- Durée : 19 mois

## Accompagnement Caisse des Dépôts

**Direction Régionale Ile-de-France :** Anne de Richécour  
**Suivi DIDL campus durables :** Patrick Le Gall



© Jon Orngierhong

## Étude Éco-campus avec volet énergie CiuP

**Prestataires :** I-Care + AltoStep + Simethis + Aäpa

### Pilotage de l'étude

- Déléguée Générale
- Directeur du patrimoine : Vincent Mallard (Appui d'un AMO internalisé)

## État d'avancement

**Terminée**

## Planning de l'étude

**Démarrage en avril 2013 :** diagnostic écologique

**Mai-juin 2013 :** état des lieux hors diagnostic écologique (phase 1)

**Juin 2013-janvier 2014 :** définition de la démarche éco-campus, ses objectifs et son plan d'actions (phase 2)

**Janvier-novembre 2014 :** rédaction des cahiers de prescriptions s'appliquant au projet de développement (phase 3)

## Cahier des charges

9

### Étape 1 - État des lieux environnemental du site et des démarches actuellement engagées en matière de développement durable à la CiuP :

diagnostic écologique de l'ensemble du site de la CiuP, diagnostic des contraintes réglementaires en matière de DD, diagnostic des recommandations et des réflexions stratégiques en matière de DD, diagnostic des démarches actuellement entreprises à la CiuP

### Étape 2 - Définition de la démarche éco-campus de la CiuP, ses grands objectifs et son plan d'actions :

définition des grands objectifs de la démarche éco-campus, définition du plan d'actions découlant des grands objectifs, élaboration d'une méthode de suivi de la démarche

### Étape 3 - Élaboration du cahier des prescriptions « éco-campus » s'appliquant au projet de développement :

prescriptions éco-campus en matière organisationnelle et en matière technique (aménagement et bâti), analyse de la pertinence d'une démarche de certification et mise en cohérence du cahier des prescriptions avec le Plan Guide

## Historique avec mise en relief

La CiuP a réalisé un premier schéma de développement en 2000.

- **Depuis 2008** : réalisation d'audits énergétiques sur l'ensemble du parc immobilier.
- **2009** : adoption d'une Charte Cité Durable par la CiuP.
- La CiuP a engagé une politique d'amélioration du patrimoine de la Cité (entretien amélioration des bâtiments, bilan carbone, diagnostics de faisabilité EnR, photovoltaïque).
- **2010** : lancement d'opérations thermographiques afin de détecter les déperditions de chaleur.
- **En 2010/2011**, un schéma directeur immobilier et d'aménagement a défini les conditions urbaines, paysagères, foncières et réglementaires pour le développement d'un projet global (avec le soutien de la Caisse des Dépôts dans le cadre d'une première convention de partenariat).
- **2010/2011** : diagnostics déchets avec définition d'un plan d'actions et diffusion de guides de sensibilisation.
- Définition d'un plan pluriannuel de travaux 2012/2020.
- **2013** : validation, par la Ville de Paris, la Chancellerie des Universités de Paris et la CiuP d'un Plan-guide pour le développement de la CiuP.
- **2014** : choix d'une équipe de maîtrise d'œuvre en charge de l'opération d'aménagement de la CiuP et de la coordination des futures maisons.
- **2014** : La fondation a lancé une consultation pour un CPE d'un montant d'environ 5M€ pour le remplacement et la maintenance-entretien d'équipements énergétiques.

## Apport de la démarche

### • Démarche initiale :

La CiuP a engagé une stratégie de développement durable sur l'existant comme sur le projet de développement immobilier et la préservation du parc (cf. charte 2009).

Le projet de développement de la CiuP doit conduire à accélérer la mise en œuvre de cette démarche.

L'objectif est d'arriver d'ici 2020 aux « 3 x 20 européens » (réduction de 20 % des émissions GES, réduction de 20 % de la consommation énergétique, augmentation de 20 % des EnR).

### • Retombées attendues :

Se doter d'un plan d'action et d'un système de management éco-campus, tant pour le patrimoine, que les projets immobiliers et le parc. La CiuP souhaite aussi aller plus loin dans la mise en œuvre de la gestion écologique du parc afin d'accroître la biodiversité.

Se doter de prescriptions environnementales pour les aménagements et constructions qui seront réalisés dans le cadre du projet de développement, projet inscrit dans le cadre du Plan Campus et mis en œuvre en partenariat avec l'État, la Ville de Paris, la Chancellerie des Universités de Paris et les collectivités voisines.

### Contact CiuP :

Paul Coussy  
Directeur des services techniques  
01 44 16 74 23  
paul.coussy@ciup.fr

### Contact Caisse des Dépôts :

Direction régionale Ile-de-France  
Anne de Richécour, directrice territoriale  
01 49 55 68 07  
anne.dericour@caissedesdepots.fr

# Schéma Directeur Énergie (SDE) Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN)

## Enjeux et objectifs

Le Schéma Directeur Énergie du Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) doit répondre à 3 enjeux principaux qui sont les suivants :

- Définir une stratégie énergétique en lien avec la politique immobilière du Muséum et son Schéma Pluriannuel de Stratégie Immobilière.
- Planifier durablement l'efficacité énergétique en obtenant une vision globale du patrimoine à plusieurs échelles temporelles.
- Optimiser les moyens de financement des économies d'énergies notamment au travers des démarches innovantes qui permettent de financer des actions d'économies d'énergie et de rénovation en se projetant sur les futures économies financières.

## Diagnostic campus

Bâtiments anciens, site jardin des plantes – ménagerie classé monument historique, process spécifiques (conservation de collections, laboratoires, accueil du public, tertiaire).

### Établissement

Sur toute la France  
343 étudiants  
13 sites  
200 000 m<sup>2</sup> SHON

### Site d'application de l'étude

Ensemble des sites de l'agglomération parisienne

### Type d'étude

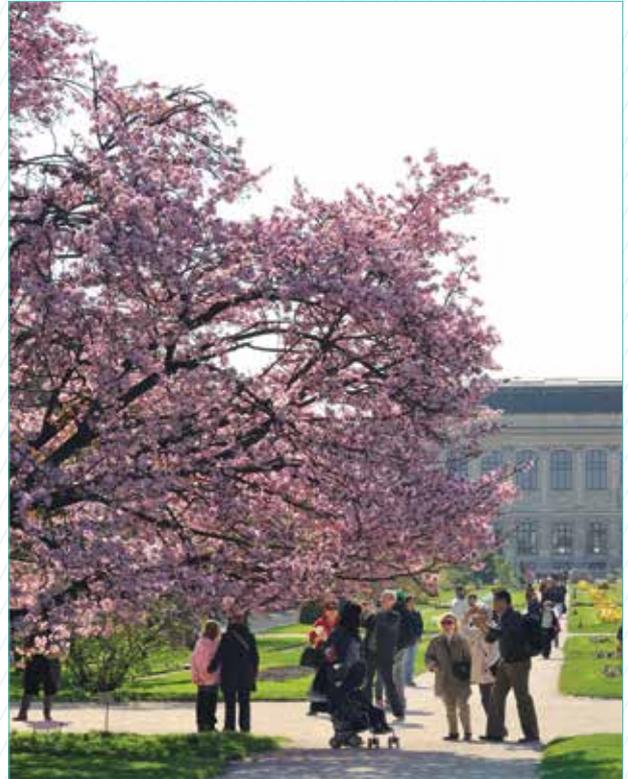
Schéma Directeur Énergie planifiant sur 10 ans la stratégie énergétique et sur 5 ans les actions d'économies d'énergie

### Caractéristiques de l'étude

- Coûts (estimation) : 200 k€
  - Contribution Caisse des Dépôts : 100 k€
  - Autre(s) contribution(s) :
- Partenaires :
- Durée : 5 mois

### Accompagnement Caisse des Dépôts

**Direction Régionale Ile-de-France** : Frédéric Vollé  
**DIDL Campus Durables** : Bruno Charpentier



© F. G. Grandin / MNHN

## Schéma Directeur Énergie (SDE) MNHN

**Prestataire** : Non désigné

### Pilotage de l'étude

- Direction Générale des services
- Direction des Affaires Financières
- Direction de la Rénovation et de la Maintenance
- Direction Déléguée au Développement Durable, à la Conservation de la Nature et à l'Expertise (DDCNE)

## État d'avancement

**En projet avancé**

## Planning prévisionnel de l'étude

**15 juillet 2015** : lancement de l'AAPC

**Septembre 2015** : choix du prestataire et lancement de l'étude

**Février 2016** : Validation de l'étude par l'établissement

## Cahier des charges

10

### Phase 1 - Appréhension du contexte énergétique du Museum

Prise de connaissance des différentes études menées pour agir dans la continuité de celles-ci, obtention d'une connaissance générale du patrimoine, comparaison des consommations entre 2010 et 2014, prise de connaissance et consolidation des actions proposées par l'audit, analyse du pilotage de l'énergie de l'établissement.

### Phase 2 - Chiffrage des nouvelles actions proposées

Perfection de la connaissance du patrimoine, nouvelles propositions d'actions d'économies d'énergies, propositions en matière de production d'énergies renouvelables et de récupération de chaleur.

### Phase 3 - Planification sur 5 ans des actions d'économies d'énergies et définition de la stratégie des 10 prochaines années

Identification des actions pouvant être intégrées aux opérations du SPSI, Réalisation de scénarios pour l'amélioration de l'efficacité énergétique, Planification sur 5 ans des scénarios, Cadrage de la thématique énergétique sur 10 ans, formalisation de la stratégie énergétique de l'établissement, association du personnel à cette stratégie.

### Phase 4 - Recherche de financements pour l'amélioration de l'efficacité énergétique

Listing des opérations éligibles à la mise en place d'une démarche Intracting et réalisation d'une simulation budgétaire du fond, Recensement des financements liés à l'énergie et listing des opérations susceptibles de les obtenir, estimer l'apport financier.

## Historique avec mise en relief

**2006-2007** : démarches de recensement et d'optimisation des contrats associées à un recensement des compteurs.

**2010 - 2012** : le Museum réalise un audit énergétique qui porte sur 87 bâtiments totalisant une surface de 158 000 m<sup>2</sup> réparti sur 6 sites. Cela lui permet d'avoir une estimation précise de la consommation de son patrimoine, ainsi qu'un ensemble d'opérations à réaliser dans le but de les réduire.

**2011** : adhésion à l'Agence Parisienne du Climat, un premier pas pour ancrer la vision énergétique du Museum dans une démarche territoriale et également un moyen d'échange entre acteurs parisiens du monde de l'énergie.

**2012 - 2014** : sélection d'un outil de suivi des fluides et déploiement du système de comptage associé sur le Jardin des Plantes et un site extérieur. Cette démarche permet de suivre en temps réelles les consommations de fluides et de quantifier les performances des actions d'économies d'énergie.

## Apport de la démarche

### • Démarche initiale :

- Démarche de Participation à l'atteinte des objectifs fixés par les politiques Européennes, Françaises et locales en matière d'optimisation de la gestion de l'énergie.
- Volonté forte de donner au personnel la possibilité d'être acteur de la transition énergétique du Museum.
- Objectif de profiter des travaux prévus dans le Schéma Pluriannuel de Stratégie Immobilière (SPSI) sur la période 2015-2020 pour améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments.

### • Retombées attendues :

- Avoir une analyse critique du pilotage de l'énergie dans l'établissement dans une optique d'amélioration continue.
- Formaliser la stratégie énergétique de l'établissement par le biais d'un plan d'action sur cinq ans et d'un plan stratégique sur 10 ans.
- Mettre en place un dispositif intracting pour financer les travaux d'économie d'énergie.

### Contact MNHN :

Ronan Le Baut  
Directeur adjoint - rénovation et maintenance  
01 40 79 53 36  
ronan.le-baut@mnhn.fr

### Contact Caisse des Dépôts :

Direction régionale Ile-de-France  
Frédéric Vollé, Chargé de Développement Territorial  
frederic.volle@caissedesdepots.fr

# Plan d'Action Global Énergie, Fluides et Déchets (PAG-EFD) de l'université **Paris Diderot**

## Enjeux et objectifs

Le PAGEFD de l'université Paris Diderot – Paris 7 doit permettre de déboucher sur la définition et la mise en œuvre d'un programme d'amélioration à forte efficacité énergétique, malgré le caractère récent du patrimoine, et une stratégie de maintenance-renouvellement des équipements.

### Objectifs principaux :

- une gestion patrimoniale efficace, une exigence en matière d'efficacité énergétique intégrée dans les enjeux de la gouvernance.
- une maîtrise cohérente des suivis des consommations et des budgets de maintenance quels que soient les modes opératoires et les contrats (maintenance intégrée dans PPP mais pas dans MOP).

## Diagnostic campus

Patrimoine intégré dans la ville (ZAC Paris Rive Gauche) et récent, mais avec un déficit en performance énergétique.

### Université

- Paris 13<sup>e</sup>
- 26 000 étudiants
- 18 sites
- 210 000 m<sup>2</sup> SHON

### Site d'application de l'étude

PRG = 1 site ; 17 000 étudiants  
Périmètre de l'étude : 6 bâtiments sur 109 000 m<sup>2</sup>

### Type d'étude

Plan d'Action de l'université Paris Diderot : gestion des énergies, des fluides et des déchets. La gestion dynamique globale du patrimoine, déclinée sur le moyen-long terme, implique un plan de gestion des données patrimoniales qui prend en compte la planification des besoins, la mesure et le suivi de la performance (énergies, eau) ainsi que l'intégration de ces données.

### Caractéristiques de l'étude

- Coût : 170 k€
  - Contribution Caisse des Dépôts : 85 k€
  - Autre(s) financement(s) : Univ. Paris Diderot
- Durée : 16 mois

## Accompagnement Caisse des Dépôts

**Direction Régionale Ile-de-France :** Anne de Richécour  
**DIDL campus durables :** Patrick Le Gall - Daniel Grande



## Plan d'Action Global Énergie, Fluides et Déchets Paris Diderot

**Prestataire :** EGIS/ Utopie

### Pilotage de l'étude

- **VP patrimoine :** François Montarras
- **Chargé de mission DD :** Jean-Pierre Frangi
- **Participation d'étudiants du master Génie de l'Environnement et Industrie (dont 3 stagiaires) et un doctorant.**

## État d'avancement

**Terminée**

## Planning de l'étude

**Avril 2013,** début contribution de 3 étudiants à la réalisation du diagnostic énergétique et des préconisations en appui du BET (2 étudiants pour 6 mois et 1 étudiant pour 9 mois)

**5 juin 2013,** signature convention de partenariat Caisse des Dépôts/Paris 7

**13 juillet 2013,** lancement AAPC

**Décembre 2013,** désignation du lauréat

**Janvier 2014,** lancement de l'étude

**Juin 2014 :** COPIL (projet de livrable phase 1), grands gisements et compréhension des problématiques

**AOût 2014 :** préconisations des performances énergétiques et de la gestion des déchets

**Janvier 2015 :** proposition de scenarii

**Février 2015 :** choix des scenarii par le VP patrimoine

**Avril 2015 :** validation des opérations retenues

**Juillet 2015 :** validation de l'étude par la gouvernance

## Cahier des charges

11

Un projet exemplaire d'optimisation énergétique et de gestion patrimoniale des bâtiments universitaires intégré dans une démarche d'amélioration continue de développement durable selon le Plan Vert.

L'étude concerne les 6 bâtiments en maîtrise d'ouvrage de l'université situés dans le quartier Paris Rive Gauche : Buffon, Condorcet, Grands Moulins (GM), Halles aux farines (HaF), Lamarck B et Lavoisier. L'étude est étendue à tout le campus PRG pour la partie « déchets » intégrant l'espace de collecte, de tri, de stockage et de transit pour le papier, carton et DEEE.

### Phase 1 - Consolidation des bilans et audits énergie et déchets, diagnostics complémentaires

Affinage de la collecte, consolidation des données existantes, mesures thermiques et énergétiques in situ afin de réaliser une simulation thermique dynamique avec un outil pérenne.

### Phase 2 - Préconisations de performances énergétiques et de gestion des fluides et des déchets

Proposition d'orientations stratégiques en matière d'efficacité énergétique, tant sur le patrimoine que sur la gestion de ce dernier, ainsi que sur la gestion durable des déchets. Évaluation des coûts et des impacts budgétaires positifs des actions envisagées.

### Phase 3 - Proposition de scénarii (énergie/fluides/déchets)

Plan d'investissement et de maintenance énergétique et patrimoniale avec des modalités de mise en œuvre. Programme de mise en place d'une gestion durable des déchets au sein du campus, avec un faible impact financier et environnemental.

### Phase 4 - Planning de mise en œuvre

Déclinaison des actions selon leurs modalités de mise en œuvre, de programmation, de financement et de gestion du changement.

## Historique avec mise en relief

**1996** : accord du CA pour déménagement de l'université sur site PRG ; rôle initiateur du VP Patrimoine.

**2009** : mise en place Mission Paris Diderot Développement Durable (Paris-3D).

**2010** : initiation de performances énergétiques grâce aux audits énergétiques des bâtiments GM et HaF.

**2011** : audits énergétiques des 6 bâtiments de la première tranche avec Diagnostic de Performance Énergétique.

**2012** : réalisation du Bilan Carbone de l'université par la mission DD de l'université avec l'aide du BE Auxilia.

**Début novembre 2012** : mobilisation forte en amont du VP Patrimoine.

**Mi-novembre 2012** : mobilisation du chargé de mission DD ► **Niveau d'expertise fort au sein de l'équipe et portage technique de l'étude.**

**Avril 2014** : élection d'une nouvelle gouvernance.

**Mai-juin 2014** : mise en place de la collecte sélective des déchets papiers.

## Apport de la démarche

### • Démarche initiale :

- Mise en place d'une gestion patrimoniale avancée et cohérente couplée à une dimension efficacité énergétique à partir de l'implantation sur le campus Paris Rive Gauche.
- Implication de l'IUP Génie de l'Environnement (UFR STEP) dans la conduite de l'étude.
- Sensibilisation des parties prenantes à renforcer (enquête étudiants/personnels...).

### • Retombées attendues :

- Exemplarité de l'étude pour aborder la question de gestion durable d'un patrimoine récent.
- Mise en place d'un pilotage plus fin de la maintenance et de l'énergie.
- programme d'investissements d'amélioration des équipements, possibilité d'un tiers investissement.
- Appropriation de la démarche par la gouvernance.
- Optimisation de la gestion des déchets.

### Contact université Paris-Diderot :

François Montarras  
VP Patrimoine  
01 57 27 55 28  
montarras@univ-paris-diderot.fr

Jean-Pierre Frangi  
Délégué DD  
01 57 27 84 50  
frangi@jppg.fr

### Contact Caisse des Dépôts :

Direction régionale Ile-de-France  
Anne de Richecour, Dir. interrégionale  
01 49 55 68 07  
anne.dericour@caissedesdepots.fr

# Plan d'Action pour l'amélioration de l'efficacité énergétique, l'optimisation patrimoniale, la gestion de l'eau et du paysage de l'université Paris-Ouest Nanterre-La Défense

## Enjeux et objectifs

- Réhabiliter le patrimoine vieillissant fortement énergivore
- Consolider l'insertion territoriale de l'université aux échelles locale, départementale et régionale
- Optimiser l'exploitation des bâtiments et du campus en assurant leur pérennité

Plusieurs objectifs principaux se dégagent :

- assurer la durabilité du bâti et faire en sorte que l'ensemble du campus soit un élément moteur de la transition écologique (eau, biodiversité...),
- améliorer la performance énergétique des bâtiments, de la production et distribution de chaleur,
- positionner l'université en tant qu'interlocuteur actif dans la construction de la politique territoriale,
- impliquer l'établissement dans une approche RSE.

## Diagnostic campus

Les premiers bâtiments datent des années 60. Un déficit surfacique estimé à 30 000 m<sup>2</sup> et une présence importante d'amiante.

### Université

- U. Paris Ouest Nanterre la Défense
- 34 000 étudiants
- 3 sites (dont Nanterre 31,5 ha)
- 162 712 m<sup>2</sup> SHON

### Site d'application de l'étude

Ensemble du patrimoine des différents sites : Nanterre, Ville d'Avray et Saint-Cloud

### Type d'étude

L'ampleur du patrimoine nécessite un programme de réalisations sur le long terme ; le schéma directeur comporte des :

- orientations de durabilité et d'efficacité énergétique,
- priorités d'action sur le patrimoine,
- actions de gestion de l'eau et du patrimoine végétal.

► Un phasage opérationnel, budgétaire et financier est attendu avec des propositions de modes opératoires.

### Caractéristiques de l'étude

- Coût : 237,3 k€ TTC
  - Contribution Caisse des Dépôts : 118,9 k€
- Partenaires : Ville, CAMV, Région, Conseil Général, EPADESA
- Durée : 14 mois

## Accompagnement Caisse des Dépôts

**Direction Régionale Ile-de-France :** N. Di Piro / P. Delvoye / A. de Richecour

**DIDL Campus Durables :** Patrick Le Gall - Daniel Grande



© Eric Coudérec

## SD Transition Énergétique et Écologique - UPOND Nanterre

**Prestataire :** SCE, Naomis, Sans Contestes, De Castelnaud

### Pilotage de l'étude

- **Président de l'université :** Jean-François Balaude
- **VP Patrimoine et DD :** Stéphane Brette
- **Directeur du patrimoine :** Mohammed Hechelef
- **Chargé d'opérations :** Thibault Stephan

## État d'avancement Achevée

### Planning de l'étude

**Mars / avril 2013 :** élaboration du cahier des charges pour une Assistance à Maîtrise Ouvrage

**Juillet 2013 :** lancement appel d'offres

**20 septembre 2013 :** clôture de réception des candidatures

**7 Octobre 2013 :** présélection concurrents (au nombre de 5)

**10 décembre 2013 :** remise des offres

**7 avril 2014 :** désignation du prestataire

**Mai 2014 :** démarrage de la prestation

**25 mai 2014 :** réunion de lancement : validation des enjeux, ajustement planning, priorités identifiées.

**25 juin 2014 :** 1er Comité de pilotage de lancement

**15 octobre 2014 :** 2e Comité de pilotage Présentation phase 1 diagnostic et validation des enjeux thématiques

**6 février 2015 :** définition d'une stratégie avec l'université, hiérarchisation des priorités

**14 avril 2015 :** validation du scénario retenu

**17 juillet 2015 :** rendu des livrables finaux

**10 septembre 2015 :** présentation au CA

**6 octobre 2015 :** conférence publique de restitution

## Cahier des charges

L'élaboration du Schéma Directeur de transition énergétique et écologique se déroule en 4 phases. Cette étude doit être comprise comme le point de départ qui enclenchera une vraie dynamique de changement. Il repose donc sur une démarche participative qui implique par la concertation et la communication tous les acteurs de l'université.

**Phase 1** - Consolidation des bilans et audits, diagnostics complémentaires : collecte et consolidation de données existantes et réalisation de mesures thermiques et énergétiques.

**Phase 2** - Définition d'une stratégie : hiérarchisation des enjeux et des priorités pour définir des objectifs. Sur la base des informations collectées et en fonction des ambitions manifestées par l'université.

**Phase 3** - Proposition de scénarii mixant l'amélioration de chacun des critères (ceux-ci étant interdépendants) et des moyens nécessaires. L'université devra choisir le scénario dont la mise en œuvre opérationnelle devra plus précisément être étudiée.

**Phase 4** - Ajustement du scénario retenu afin d'aboutir à une solution croisant les ambitions et les moyens de l'université, planification de la mise en œuvre et du financement des opérations, stratégie de conduite du changement.

12

## Historique avec mise en relief

**2001** : réalisation d'un schéma directeur urbain du campus de l'UPOND.

**2007** : adoption du Plan Climat Énergie Territorial par la ville de Nanterre ► **Interface territoriale.**

**2009-2011** : plan Éco-lumière programme pilote d'amélioration de la qualité d'usage et de gestion durable des espaces extérieurs de l'université, 3 tranches réalisées.

**2009-2012** : mise en œuvre du **référentiel développement durable « Plan vert ».**

**2010** : **Schéma Directeur Immobilier et d'Aménagement** du campus de l'UPOND par Architecture Studio.

**2012** : réalisation des DPE et du bilan Gaz à effets de serre de l'université accompagnés de calendriers d'actions d'améliorations énergétiques et de réduction des émissions de polluants.

**2012** : mobilisation forte du Président Jean-François Balaudé (membre actif du comité DD de la CPU), du VP Patrimoine et DD et du Directeur du patrimoine ► **Gouvernance motivée.**

**14 avril 2013** : signature de la convention Ministère / Caisse des Dépôts ► **UPOND site pionnier.**

**2013** : restructuration de l'entrée de l'université (pôle multimodal station RER).

**Novembre 2013** : une étude sur l'aménagement des franges permet la coordination de l'université, la Ville, l'EPADESA, le CROUS, le Rectorat, sous l'égide de la préfecture.

**2014-2015** : engagement de l'UPOND dans l'optique la reconnaissance des démarches de Territoires à Énergie Positive.

**12 mars 2015** : signature par l'UPOND de la charte pour l'efficacité énergétique du Plan Bâtiment durable ► **UPOND citée par Philippe Pelletier comme un exemple pour les universités.**

## Apport de la démarche

### • Démarche initiale : une dynamique qui apporte de nouvelles perspectives pour l'université

- Une approche transversale portée par le président au sein de l'université (VP, DGA, directeur technique etc.)
- Une approche en termes de responsabilité sociale et environnementale
- Une approche ouverte sur la ville et un dialogue renforcé avec les acteurs territoriaux : Ville, EPADESA, CROUS, Communauté d'Agglomération du Mont Valérien, ADEME IdF sur des thématiques comme plan climat, déchets, innovation, recherche (partenariat avec des entreprises locales), tranquillité publique : charte de 2009 avec la Communauté d'Agglomération particulièrement active sur le DD doit être renforcée en 2014 (renouvellement de la charte) ; intérêt marqué du Conseil Général (convention université conseil général) ; rôle de l'AFEV (réussite scolaire et lien Université territoire) ; partenariat avec l'EPADESA (pôle multimodal clef de la restructuration du campus).

### • Retombées attendues et enjeux : articulation étude et préparation de la mise en œuvre opérationnelle

- Financement CPER des gros travaux => rendu préliminaire pour la prise en compte d'opérations dans le CPER en 2015
- Accompagnement conduite du changement pour la mise en place d'un mode de financement intracting pour initier les premiers travaux et permettre des économies rapides dans le budget global.

#### Contact université Paris-Ouest Nanterre-La Défense :

Stéphane Brette  
VP Patrimoine et DD  
01 40 97 48 53 / 06 28 04 14 70  
stephane.brette@u-paris10.fr

#### Contact Caisse des Dépôts :

Direction régionale Ile-de-France  
Nathalie Di Piro, Chargée développement territorial  
01 49 55 68 19  
nathalie.dipiro@caissedesdepots.fr

# Plan d'amélioration énergétique du patrimoine de l'université de **Lorraine**

## Une démarche de soutenabilité financière

### Enjeux et objectifs

L'université de Lorraine doit, d'une part, rationaliser son patrimoine ; d'autre part, poursuivre sa politique de gestion patrimoniale pour pérenniser ses bâtiments tout en réussissant la transition énergétique de ce parc immobilier.

Une stratégie d'amélioration énergétique du patrimoine est engagée selon 3 axes d'effort et d'intensité progressifs.

Réaliser un ensemble d'opérations d'efficacité énergétique soutenable avec un temps de retour sur investissement inférieur à 20 ans (durée d'un prêt).



© Christian Legay

### Diagnostic campus

- 10 M€ de fourniture d'énergie
- 1,4 M€ d'exploitation-maintenance CVC
- 301 contrats de fourniture d'énergie
- 186 GWhep et 2 700 000 tonnes eq CO<sub>2</sub>

### Université

Nancy, Metz, Épinal et autres :

- 52 478 étudiants
- 844 000 m<sup>2</sup>
- 262 bâtiments répartis sur 52 sites.

### Site d'application du projet

95 interventions pour 73 bâtiments répartis sur 17 sites.

### Type de réflexion menée

À partir des propositions d'amélioration énergétique de l'enveloppe du bâtiment, analyse des temps de retour brut et actualisé du surcoût lié à l'amélioration de la performance énergétique hors GER « ordinaire ».

### Caractéristiques du projet

Plan d'Action Énergétique Clos-Couvert de 14,6 M€ (travaux) générant 727 k€ TTC d'économies annuelles (valeur 2015).

Hypothèse d'autofinancement de 5,1 k€ et de 9,5 k€ de prêt amorti en moins de 20 ans par les économies induites.

### Accompagnement Caisse des Dépôts

#### Direction Régionale Lorraine :

Élodie Frefield, Anthony Blais

**DIDL Campus Durables** : Patrick Le Gall

### Plan d'action Énergétique – Université de Lorraine

#### Réflexion interne sur la base des audits énergétiques Socotec-Véritas

#### Conduite de la réflexion

- Jean-Luc Blin-Lacroix, vice-président en charge de la politique immobilière, UL
- Juan Rodriguez, Directeur du Patrimoine Immobilier, UL
- Pierre-Jean Mougel, Ingénieur Thermicien, UL

### État d'avancement

En cours

### Étapes du processus

#### Étapes antérieures :

**2009** : recrutement d'un ingénieur thermicien

**2010-2011** : audits énergétiques de l'ensemble du parc immobilier avec préconisations et chiffrage d'actions correctives

**2011** : stratégie d'amélioration énergétique du parc immobilier universitaire.

**2014** : première présentation au MENESR

#### Étapes de définition du programme opérationnel test :

**2014** : échanges avec la Caisse des Dépôts

**2014-2015** :

- tri et sélection de bouquets de travaux
- définition d'un premier périmètre opérationnel soutenable.

**2015** : échanges avec le MENESR

## Contenu du PAE

Pour chaque opération de travaux listée dans les rapports, l'établissement consolide les informations suivantes :

- Le coefficient de déperdition thermique « U » actuel de l'élément (W/m<sup>2</sup>.K).
- L'écart du « U » par rapport à la Réglementation Thermique (RT) rénovation par élément (%).
- La nature des travaux préconisés.
- L'investissement nécessaire (€ TTC valeur 2011 € actualisé valeur 2015).
- L'économie générée (€ TTC/an – actualisé valeur 2015).
- Le temps de retour brut (TRB en année) du coût d'amélioration de la performance énergétique (investissement total/ économie annuelle générée).
- Le temps de retour actualisé (TRA en année) du surcoût lié à l'amélioration de la performance énergétique, sans prise en compte du coût de renouvellement (GER) déjà amorti.

Simulation économique et financière :

- Phasage des travaux sur 3 ans, surcoût de GER non énergétique (sécurité toiture...) et coûts de maîtrise d'ouvrage.
- Prêt indexé sur livret A long terme, taux transformé en équivalent taux fixe.
- Hypothèse d'évolution du coût de l'énergie correspondant à l'évolution la plus faible constatée par l'UL ces quatre dernières années.

## Historique avec mise en relief

**2009-2011** : Audit énergétique approfondi des bâtiments des quatre principaux établissements lorrains.

**2009** : recrutement d'un ingénieur thermicien pour le pilotage des études, l'élaboration et la mise en œuvre de la stratégie d'amélioration énergétique du patrimoine.

**2011** : Schéma d'Orientation Immobilier et d'Aménagement (SOIA) à l'échelle de la future UL.

**2011, 24 septembre** : Création officielle de l'université de Lorraine.

**2012, 1<sup>er</sup> janvier** : Fusion de 3 universités (Poincaré, Nancy 2, et Metz) et de l'institut national polytechnique pour former l'université de Lorraine.

**2013-2015** : schémas directeurs immobiliers et d'aménagements durables (SDIA-D) des campus Saulcy à Metz, 2013, et Aiguillettes à Nancy, 2015, (sites prioritaires du projet territorial de l'UL).

## Apport de la démarche

### • Démarche initiale :

Axe 1 : actions nécessitant un investissement quasi nul, renégociation des contrats d'énergie

- Économie annuelle de 426 k€ et des économies ponctuelles de 698 k€ (financement des postes d'énergéticien).

Axe 2 : actions nécessitant un investissement moyen, déploiement de contrats d'exploitation-maintenance des équipements CVC

- Économie annuelle de 537 k€, économie annuelle supplémentaire attendue de l'ordre de 200 k€.
- Améliorations de niveau de service, de pérennisation des équipements, de confort et qualité de l'air.

### • Retombées attendues :

- Capacité de financement d'opérations de transition énergétique de long terme soutenable économiquement et financièrement.
- Déclinaison selon les typologies de travaux d'amélioration du patrimoine d'opérations similaires.

### Contact université de Lorraine :

Jean-Luc Blin-Lacroix  
VP Politique Immobilière  
03 54 50 11 33  
Jean-Luc.Blin-Lacroix@univ-lorraine.fr

### Contact Caisse des Dépôts :

Direction Régionale Lorraine  
Élodie Frefield, Directrice Territoriale Investissement  
03 83 39 32 30  
elodie.frefield@caissedesdepots.fr

# Démarche Éco-campus Rangueil – Assistance à Maîtrise d’ouvrage Développement Durable (AMO DD) de l’Université fédérale de **Toulouse Midi-Pyrénées**

## Enjeux et objectifs

Enjeux inscrits dans une politique volontaire de DD :

- réhabilitation planifiée et concertée de bâtiments dégradés et énergivores
- gestion raisonnée des fluides et des déchets
- structuration urbaine et paysagère du site et place de la nature dans le campus
- mise en place d’une démarche d’amélioration continue environnementale
- ouverture du campus à la ville
- campus démonstrateur et innovant

L’objectif général est d’élaborer et conduire un projet commun qui devra traduire une prise en compte innovante du DD sur un territoire en mutation, avec une démarche participative, basé sur le confort au sein du campus et l’innovation (appropriation par les usagers).

## Diagnostic campus

Campus monofonctionnel des années 60/70 dont les 3/4 à réhabiliter

### Université Fédérale Toulouse Midi-Pyrénées

- 110 000 étudiants
- 165 unités de recherche
- 1 100 000 m<sup>2</sup> SHON

### Site d’application de l’étude

Secteur Grand Sud-Est de Toulouse : site de Rangueil et Montaudran Aerospace (600 000 m<sup>2</sup> SHON)

### Type d’étude

Démarche Éco-campus toulousaine sur le secteur Grand Sud-Est qui comprend une Assistance à Maîtrise d’Ouvrage DD : Performance environnementale des bâtiments, Gestion de l’eau et de l’énergie à l’échelle du territoire d’étude, Plan Déchets Universitaires, Audit sur la gestion des déchets des restos U du CROUS, complétée par 2 études : un Plan de Déplacement Mobilité Universitaire et une étude sur les Orientations Paysage/Lumière/Biodiversité.

### Caractéristiques de la démarche Éco-campus

- Coût total : 433 k€
- Financements et partenaires : Caisse des Dépôts (50 %), Toulouse Métropole (25 %), UFTMiP (20 %), ADEME (5 %)
- Durée : 24 mois

## Accompagnement Caisse des Dépôts

**Direction Régionale Midi-Pyrénées** : Isabelle Leguay  
**DIDL Campus Durables** : Daniel Grande



© Alexis Motter

## AMO DD Éco campus de Rangueil – Université fédérale de Toulouse Midi-Pyrénées

**Prestataire** : INDDIGO

### Pilotage de l’étude

- Université Fédérale Toulouse Midi-Pyrénées :
- Directeur du service Immobilier et Aménagement: René-Marc Willemot

## État d’avancement

### Étude terminée

## Planning de l’étude

**11 avril 2012** : appel d’offre

**28 juillet 2012** : Rapport d’analyse des offres

**Fin 2012** : lancement des études Bâtiments - Énergie - Eau

**Avril 2013** : questionnaire en ligne (AMO DD)

**Septembre 2013** : Rapport diagnostic des performances des bâtiments (AMO DD)

**Juillet 2014** : Remise des livrables de l’AMO DD

**Novembre 2014** : avenant Intracting et process

**Fin 2014** : Fin de l’étude AMO DD

## Cahier des charges

### Assistance à Maîtrise d'Ouvrage pour une démarche de Développement Durable (AMO-DD) :

- A. l'amélioration des performances environnementales des bâtiments,
- B. la gestion de l'énergie à l'échelle du territoire d'étude,
- C. la gestion de l'eau à l'échelle du territoire d'étude,
- D. l'aide à la définition d'un référentiel Europe du Sud,
- E. l'animation générale de la démarche Éco-campus.

### Avenant complément de mission :

- F. identification des travaux sur le patrimoine de l'UPS ayant un temps de retour rapide sur investissement,
- G. étude sur le poids des process d'un laboratoire de l'INP et de leur impact dans les consommations énergétiques.

14

## Historique avec mise en relief

**2008** : mise en place à l'Université Paul Sabatier (UPS) de la structure de recherche fédérative, Système Habitat & Habitatant pour un DD (SH&HD), labellisée ANR (rassemblement de compétences pluridisciplinaires autour du DD).

**2010** : Schéma Directeur Immobilier et d'Aménagement (SDIA) Grand Sud-Est et Quartier des Sciences.

**2010** : Lancement du projet CEDAR « Campus à Énergies Durables et Aménagement Responsable » par l'UPS qui traduit la volonté des acteurs universitaires de s'engager dans un projet DD ; appui de l'Université Fédérale Toulouse Midi-Pyrénées.

**Novembre 2010** : séminaire CUGT/PRES/UPS/Caisse des Dépôts autour des enjeux urbains et énergétiques du campus.

**10 février 2011** : signature d'une convention Éco-campus entre le PRES « Université de Toulouse », la Communauté Urbaine du Grand Toulouse (CUGT), le Rectorat, l'Université Paul Sabatier et la Caisse des Dépôts.

**Interface territoriale forte** : prolongation du territoire universitaire de Rangueil sur la ZAC (voisine) de Montaudran (dynamique de « Ville de la Connaissance ») qui va prendre la dénomination de Toulouse Montaudran Aerospace (TMA).

**Fin 2012/2013** : projet labellisé PIA d'éco-cité, « Plaine Campus » de Toulouse Métropole sur le Sud-Est toulousain.

**2013** : lancement en juin du projet neOCampus regroupant 10 laboratoires de l'UPS afin d'améliorer le confort au quotidien pour la communauté universitaire tout en diminuant l'empreinte écologique des bâtiments et en réduisant les coûts de fonctionnement (fluide, eau, électricité...).

**2013** : loi du 22 juillet 2013 sur l'enseignement supérieur et la recherche transforme les Pôles de Recherche et d'Enseignement Supérieur en Communauté d'Universités et d'Établissements (COMUE).

**Fin 2013/début 2014** : réorientation du Plan Campus (opérations PPP en MOP).

**2014** : la COMUE adopte ses statuts en juillet et prend le nom d'Université Toulouse Midi-Pyrénées (UFTMiP).

**2014** : préparation des programmes CPER 2015/2020 avec une gestion de site partenariale et concertée (UPS, Université Fédérale Toulouse Midi-Pyrénées, INSA, rectorat etc.).

## Apport de la démarche

### • Démarche initiale :

- Premier exemple (avec appui Caisse des Dépôts) d'approche globale d'optimisation de la gestion de l'énergie sur un grand campus des années 60.
- Une appropriation de l'enjeu de réhabilitation énergétique du patrimoine.
- Une méthode d'implication et de participation de la communauté universitaire à la construction du projet.
- Identification de la problématique des process des laboratoires et de leur poids dans les consommations énergétiques.

### • Retombées attendues :

- Construction avec l'Université Fédérale Toulouse Midi-Pyrénées d'un premier outil méthodologique qui servira de base pour l'ingénierie d'étude Caisse des Dépôts dans ce domaine.
- Une méthode d'organisation partenariale de construction DD à l'échelle d'un site : l'animation d'un réseau de référents DD au niveau de l'Université Fédérale Toulouse Midi-Pyrénées.
- Une gestion dynamique globale du patrimoine de l'UPS : pilotage de l'énergie par un économiste de flux, mise en place d'un dispositif d'intracing (contrat de performance énergétique interne) pour générer les premières économies.

### Contact université de Toulouse :

René-Marc Willemot  
Directeur SDIA  
05 61 14 80 27  
rene-marc.willemot@univ-toulouse.fr

Alice Roy  
Chargée de mission DD  
05 61 14 67 88  
alice.roy@univ-toulouse.fr

### Contact Caisse des Dépôts :

Direction Régionale Midi-Pyrénées  
Isabelle Leguay, Directeur territorial  
05 62 73 61 49  
isabelle.leguay@caissedesdepots.fr

# Plan directeur Paysage, Lumière, Biodiversité (OPLB) Campus Ranguel – Université Fédérale de Toulouse Midi-Pyrénées

## Enjeux et objectifs

L'Université Fédérale Toulouse Midi-Pyrénées, dans le cadre de la démarche Éco-Campus, cherche à définir une structuration urbaine et paysagère spécifique du site Grand Sud Est, et à réinterroger la place de la nature tout en ouvrant le campus à la ville.

Le but de l'étude est de définir la stratégie et les outils opérationnels à mettre en œuvre afin d'atteindre les objectifs de développement territorial établis par l'Université et Toulouse Métropole, tout en forgeant une identité commune au site historique de Ranguel et au nouveau site de Montaudran à travers une politique d'aménagement durable.

## Diagnostic campus

Campus monofonctionnel des années 60/70 et site en devenir de Montaudran Aerospace (TMA).

### Université Fédérale Toulouse Midi-Pyrénées

- 110 000 étudiants
- 165 unités de recherche
- 1 100 000 m<sup>2</sup> SHON

### Site d'application de l'étude

Complexe scientifique de Ranguel, zone de Toulouse Montaudran Aérospatial (TMA), campus de l'INPT de Labège

### Type d'étude

Étude sur l'élaboration d'orientations, communes à l'ensemble des acteurs du site, portant sur le paysage, la lumière et la biodiversité et complétant les autres études menées, notamment l'AMO DD et le SDIA, avec une approche d'aménagement et de respect de la biodiversité.

### Caractéristiques de l'étude

- Coût total : 114 k€
  - Financement et partenaires : Caisse des Dépôts (19 %), Toulouse Métropole (56 %), UFTMiP (20 %), ADEME (5 %)
- Durée : 15 mois

## Accompagnement Caisse des Dépôts

**Direction Régionale Midi-Pyrénées :** Isabelle Leguay  
**DIDL Campus Durables :** Daniel Grande



© Valérie Vagner

## Démarche Éco-campus Toulouse Plan directeur Paysage, Lumière, Biodiversité - Université Fédérale de Toulouse Midi-Pyrénées

**Prestataire :** EXIT / Rivière Environnement

## État d'avancement

### Étude terminée

## Planning de l'étude

**16 juillet 2015 :** COTEC de lancement de l'étude

**16 septembre 2015 :** COTEC 2 : présentation de la phase 2 de l'étude

**7 novembre 2015 :** COTEC 3.1 : lancement de la phase 3

**30 janvier 2015 :** COTEC 3.2 : présentation de la phase 3 de l'étude

**29 avril 2015 :** atelier de travail sur le plan d'actions

**7 juillet 2015 :** COTEC 4 : restitution de la phase 4 de l'étude

**9 septembre 2015 :** COTEC 5 : validation des Orientations et du Plan d'actions

**Fin de l'étude :** septembre 2015

## Cahier des charges

15

### Phase 1 - Analyse du projet des aménagements urbains et paysagers du campus Grand Sud-Est - Zone de Rangueil

Analyse des éléments du dossier de maîtrise d'œuvre et appropriation des objectifs et orientations prises par les maîtres d'œuvre et partenaires. Étape effectuée simultanément à la phase 2.

### Phase 2 - État des lieux et diagnostic prospectif pour les phases 3 et 4

Recensement auprès des différents acteurs du territoire puis synthèse bibliographique de l'ensemble des données de l'aire d'étude.

### Phase 3 - Définition des orientations Paysage Lumière Biodiversité

Élaboration d'un plan guide sous forme de plan directeur d'aménagement d'une part, et de zooms présentant des actions types localisées d'autre part.

### Phase 4 - Plan d'actions

Constitution d'un guide d'actions suivant l'arborescence thématique engagée, évaluation multicritères pour opérer des choix s'inscrivant dans la filière d'intention poursuivie par l'ensemble des partenaires de la démarche, établissement d'une feuille de route à caractère pré-opérationnel.

## Historique avec mise en relief

**2010** : Schéma Directeur Immobilier et d'Aménagement (SDIA) Grand Sud-Est et Quartier des Sciences.

**10 février 2011** : signature d'une convention Éco-campus entre le PRES « Université de Toulouse », la Communauté Urbaine du Grand Toulouse (CUGT), le Rectorat, l'Université Paul Sabatier et la Caisse des Dépôts.  
Interface territoriale forte : prolongation du territoire universitaire de Rangueil sur la ZAC (voisine) de Montaudran (dynamique de « Ville de la Connaissance »).

**Fin 2012** : projet labellisé PIA d'éco-cité, « Plaine Campus » de Toulouse Métropole sur le Sud-Est toulousain.

**Fin 2012** : Lancement de l'étude d'Assistance à Maîtrise d'Ouvrage DD sur le Grand Sud Est de Toulouse, faisant l'objet de la convention Éco-campus.

**Juillet 2014** : Lancement de l'étude OPLB, « Orientations Paysage, Lumière, Biodiversité » sur les sites de Rangueil et Montaudran Aerospace faisant l'objet de la convention Éco-campus.

## Apport de la démarche

### • Démarche initiale :

- Volonté d'anticipation et d'intégration des enjeux liés au paysage, à la gestion des eaux pluviales, à la lumière et à la biodiversité dans les projets d'aménagement.
- Mise en forme d'une politique de développement territorial avec une approche durable et un souci d'adhésion des différentes entités locales.

### • Retombées attendues :

- Intégrer des ambitions d'échelles géographiques, rendre visible et attractif le campus, créer une identité commune aux sites de Rangueil et Montaudran Aerospace, améliorer la qualité de vie dans le cadre d'une démarche de développement durable.
- Affirmer une visibilité locale et internationale du site à la hauteur de l'image internationale des enseignements qui y sont prodigués.

### Contact université de Toulouse :

Alice Roy  
Chargée de mission DD  
05 61 14 67 88  
alice.roy@univ-toulouse.fr

### Contact Caisse des Dépôts :

Direction Régionale Midi-Pyrénées  
Isabelle Leguay, Directeur territorial  
05 62 73 61 49  
isabelle.leguay@caissedesdepots.fr

# Plan déchets Universitaire et Audit sur la gestion des déchets des restaurants universitaires du CROUS – Université fédérale **Toulouse** **Midi-Pyrénées**

## Enjeux et objectifs

L'objectif du Plan déchets Universitaires est de proposer aux écoles et établissements situés dans l'agglomération toulousaine un plan d'actions permettant d'améliorer la gestion de leurs déchets. L'objectif de l'audit des RU est de diminuer et de valoriser les bio-déchets des RU.

## Diagnostic campus

- 11 restaurants universitaires
- 2 500 000 repas
- 200 tonnes/an de bio-déchets

## Université Fédérale de Toulouse **Midi-Pyrénées**

- 110 000 étudiants
- 13 000 salariés
- 165 unités de recherche
- 1 100 000 m<sup>2</sup> SHON

### Site d'application des études

Ensemble des sites universitaires de Toulouse

### Type d'étude

Le Plan Déchets Universitaires et l'audit sur la gestion des déchets des restos U du CROUS s'inscrivent dans la Démarche Toulouse Éco-Campus.

### Caractéristiques du Plan Déchets Universitaires

- Coût total : 46 k€
  - Financements et partenaires : Caisse des Dépôts (40 %), UFTMIP (20 %), ADEME (40 %)
- Durée : 14 mois

### Caractéristiques de l'Audit sur la gestion des déchets des restaurants du CROUS

- Coût total : 27 k€
  - Financements et partenaires : Caisse des Dépôts (50 %), CROUS et UFTMIP (10 %), ADEME (40 %)
- Durée : 8 mois

## Accompagnement Caisse des Dépôts

**Direction Régionale Midi-Pyrénées** : Isabelle Leguay  
**DIDL Campus Durables** : Daniel Grande



© Alice Roy

## Démarche Éco-campus Toulouse Lot 2 : Plan Déchets Universitaire Lot 3 : Gestion des déchets des RU

**Prestataires** : EGIS (lot 2) ;  
INDDIGO/Chef'Éco (lot 3)

### Pilotage de l'étude

- Université Fédérale Toulouse Midi-Pyrénées, Directeur du service Immobilier et Aménagement : René-Marc Willemot
- CROUS : Patrick Blondel, chargé de mission DD

## État d'avancement Études terminées

## Planning des études

**11/04/2012** : appel d'offre pour les 2 lots

**12/07/12** : rapport d'analyse des offres (lots 2 et 3)

**Fin 2012** : lancement des études

**Juillet 2013** : fin diagnostic déchets des RU du CROUS

**Janvier 2014** : fin étude déchets - Plan déchets universitaire

## Cahier des charges

La mission d'AMO DD/déchets est composée de deux lots traités par marchés séparés :

### Lot n°2 : élaboration d'un Plan Déchets universitaire :

- Phase 1 : un inventaire de la nature et des volumes des déchets générés,
- Phase 2 : un état des lieux sur les solutions et dispositifs actuellement mis en œuvre,
- Phase 3 : des préconisations d'amélioration par site,
- Phase 4 : l'élaboration d'un programme d'actions

### Lot n°3 : audit sur la gestion des déchets des restaurants universitaires du CROUS de Toulouse

Une seule phase intégrant l'audit – diagnostic sur site et synthèse des résultats et des recommandations.

16

## Historique avec mise en relief

**2009** : mise en place au sein de l'Université Fédérale Toulouse Midi-Pyrénées (UFTMiP) d'un chargé de mission DD.

**Novembre 2010** : séminaire CUTM/UFTMiP/UPS/Caisse des Dépôts autour des enjeux urbains et énergétiques du campus.

**10 février 2011** : signature d'une convention Éco-campus entre le PRES « Université de Toulouse », la Communauté Urbaine du Grand Toulouse (CUGT), le Rectorat, l'Université Paul Sabatier et la Caisse des Dépôts.

**2011** : obligations réglementaires sur les déchets organiques. (Décret de juillet 2011 et circulaire du 10 janvier 2012).

**2012** : nomination d'un chargé de mission DD au CROUS de Toulouse.



© Patrick Blondel



© Patrick Blondel

## Apport de la démarche

### • Démarche initiale :

- Identification de la quantité de déchets produits dans la restauration universitaire.
- Appropriation de l'enjeu de production et de gestion des déchets.
- Méthode d'implication et de participation de la communauté universitaire à la construction du projet.

### • Retombées attendues :

- Construction avec le CROUS d'une démarche de sensibilisation au gaspillage alimentaire.
- Collaboration des établissements sur un même site pour optimiser les coûts de la collecte et la gestion des déchets.
- Méthode d'organisation partenariale de construction DD à l'échelle d'un site : animation du réseau des référents DD au niveau de l'Université Fédérale Toulouse Midi-Pyrénées.

### Contact université de Toulouse :

Patrick Blondel  
Directeur SDIA  
05 61 12 54 50  
patrick.blondel@crous-toulouse.fr

Alice Roy  
Chargée de mission DD  
05 61 14 67 88  
alice.roy@univ-toulouse.fr

### Contact Caisse des Dépôts :

Direction Régionale Midi-Pyrénées  
Isabelle Leguay, Directeur territorial  
05 62 73 61 49  
isabelle.leguay@caissedesdepots.fr

# Plan de Déplacement Mobilité Universitaire (PDMU) – Université Fédérale de Toulouse Midi-Pyrénées

## Enjeux et objectifs

Le Plan doit répondre à l'objectif principal de l'élaboration d'une politique des déplacements cohérente, mais aussi :

- contribuer au bien-être des occupants et des usagers du campus,
- inciter à un constat commun et un diagnostic partagé des problématiques de ce territoire.

## Diagnostic campus

Campus universitaire qui fait la taille d'une ville moyenne (environ 45 000 personnes).



© Alexis Motter

### Université Fédérale Toulouse Midi-Pyrénées

- 110 000 étudiants
- 165 unités de recherche
- 1 100 000 m<sup>2</sup> SHON

### Site d'application de l'étude

Secteur Grand Sud-Est de Toulouse: site de Rangueil/ Montaudran et secteur Labège-INP.

### Type d'étude

Plan de Déplacement de Site qui s'insère dans la démarche Toulouse Éco-Campus sur le secteur Grand Sud-Est.

### Caractéristiques de l'étude

- Coût total : 55 k€
  - Financements et partenaires : Caisse des Dépôts (50 %), Toulouse Métropole (25 %), UFTMiP (20 %), ADEME (12 %) et Tisseo (8 %)
- Durée : 12 mois

## Démarche Éco-campus Toulouse Plan de déplacement Mobilité Universitaire

**Prestataire :** INDDIGO

### Portage de l'étude

Université Fédérale de Toulouse Midi-Pyrénées,  
Directeur du service Immobilier et Aménagement :  
René-Marc Willemot

## État d'avancement

**Étude terminée**

## Planning de l'étude

**Appel d'offre :** 21/03/2014

**Rapport d'analyse des offres :** 26/05/2014

**Septembre 2014 :** lancement de l'élaboration d'un Plan de déplacement-mobilité universitaire (INDDIGO)

**26 février 2015 :** COTEC 1- restitution du diagnostic

**2 juillet 2015 :** COTEC 2 - restitution du Plan d'actions

**Fin de l'étude :** septembre 2015

## Accompagnement Caisse des Dépôts

**Direction Régionale Midi-Pyrénées :** Isabelle Leguay  
**DIDL Campus Durables :** Daniel Grande

## Cahier des charges

### Phase 1- État des lieux et diagnostic prospectif

État des lieux de la situation actuelle et diagnostic de l'impact des transformations prévues à court/moyen terme, inventaire des plans de déplacements des autres établissements sur le périmètre de l'étude, enquêtes par établissement sur toutes les questions relatives à la mobilité et les déplacements, dont ceux internes au campus.

### Phase 2 - Élaboration et formalisation du PDMU

Synthèse des propositions convenant le mieux à la situation du site et des établissements dans le cadre du processus de changement en cours. Ces propositions devant être établies dans une logique de pilotage partenarial du site de Rangueil et en lien avec les collectivités locales et territoriales.

### Plan de Déplacements - Mobilité Universitaire - Restitution globale

Présentation pour validation au COPIL Éco-Campus puis intégration dans un rapport global (Plan de Déplacements-Mobilité Universitaire – Université Fédérale Toulouse Midi-Pyrénées).

17

## Historique avec mise en relief

**2010** : Schéma Directeur Immobilier et d'Aménagement (SDIA) Grand Sud-Est et Quartier des Sciences

**10 février 2011** : signature d'une convention Éco-campus entre le PRES « Université de Toulouse », la Communauté Urbaine du Grand Toulouse (CUGT), le Rectorat, l'Université Paul Sabatier et la Caisse des Dépôts.

**Interface territoriale forte** : prolongation du territoire universitaire de Rangueil sur la ZAC (voisine) de Montaudran (dynamique de « Ville de la Connaissance »).

**Fin 2012** : projet labellisé PIA d'éco-cité, « Plaine Campus » de Toulouse Métropole sur le Sud-Est toulousain.

**Fin 2012** : lancement de l'étude d'Assistance à Maîtrise d'Ouvrage DD sur le site de Rangueil, faisant l'objet de la convention Éco-campus.

**Mars 2013** : ouverture de la liaison multimodale Sud Est (LMSE), ligne de bus en site propre, qui crée un maillage entre la Ligne B du métro, l'Université Paul Sabatier, le Complexe Scientifique de Rangueil, Montaudran Aerospace et les quartiers Sud-Est de Toulouse

**Décembre 2013** : prolongement de la ligne T1 du tramway pour le relier à la ligne B du métro.

**Septembre 2014** : lancement du Plan de Déplacement Mobilité Universitaire.

## Apport de la démarche

### • Démarche initiale :

- Contribuer au bien-être des occupants et des usagers du campus par l'élaboration d'une politique cohérente des déplacements.
- Volonté d'apporter des alternatives et des solutions afin de limiter les consommations d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre dues aux déplacements professionnels des usagers du campus (courtes, moyennes et longues distances).

### • Retombées attendues :

- Disposer d'une vision globale des déplacements domicile-travail et intra-campus des usagers du campus (étudiants, enseignants-chercheurs, administratifs et techniciens) ainsi que des déplacements des visiteurs et des flux de marchandises (livraisons et enlèvements), et améliorer les conditions de déplacement sur le campus.
- Agir en faveur de l'environnement par le développement des modes de transport alternatif à la voiture individuelle pour les déplacements domicile-travail et intra-campus.

### Contact université de Toulouse :

Alice Roy  
Chargée de mission DD  
05 61 14 67 88  
alice.roy@univ-toulouse.fr

### Contact Caisse des Dépôts :

Direction Régionale Midi-Pyrénées  
Isabelle Leguay, Directeur territorial  
05 62 73 61 49  
isabelle.leguay@caissedesdepots.fr

# Schéma Directeur Immobilier et d'Aménagement + Plan d'Action Énergétique (SDIA+PAE) de l'université d'**Avignon et des Pays de Vaucluse**

## Enjeux et objectifs

L'université d'Avignon et des Pays de Vaucluse (UAPV) souhaite obtenir une vision actualisée et dynamique de son développement immobilier.

L'objectif du SDIA avec PAE est :

- d'établir un lien entre les projets stratégiques de l'établissement en matière de formation et de recherche, et le patrimoine dont il dispose. Il est un outil de pilotage et d'aide à la décision.
- de répondre aux objectifs de développement durable de l'université, notamment dans le domaine de la maîtrise des consommations énergétiques.

## Diagnostic campus

Site historique en centre-ville (Ste Marthe) avec partie datant de 1963 (Pasteur) et un autre ouvert en zone périurbaine (Agroparc).

### Université d'Avignon et des Pays de Vaucluse

Avignon

7 300 étudiants

2 sites

Environ 70 000 m<sup>2</sup> SHON

- site du centre-ville : Sainte Marthe, Pasteur, Pôle sportif, Chabran (81 % du bâti).
- site Agroparc : IUT, CERI, Agrosience (19 % du bâti).

### Site d'application de l'étude

Sur l'ensemble du patrimoine de l'université.

### Type d'étude

SDIA + PAE permet d'établir à partir des données existantes un état des lieux et un inventaire physique des biens immobiliers. Il précise également les grands projets stratégiques que souhaite porter l'Université. À terme, un financement pluriannuel et un calendrier de mise en œuvre de ces projets, ainsi que leur planification, le suivi et l'évaluation à court, moyen et long termes seront décrits.

► Logique de partenariat avec les collectivités territoriales intégrant la thématique DD.

### Caractéristiques de l'étude

- Coûts : 166 k€ + 8 k€ (bilan carbone).
  - Contribution Caisse des Dépôts : 90 k€.
  - Autre(s) financement(s) : Région, Rectorat.
  - Partenaires : Région, Rectorat, CROUS.
- Durée : 10 mois.

## Accompagnement Caisse des Dépôts

**Direction Régionale PACA** : Jean-Luc Thorigny  
**DIDL Campus Durables** : Daniel Grande



© CPU

## SDIA & PAE UAPV

**Prestataire** : SCET/ Citadis/Normasys

### Pilotage de l'étude

- **Président** : Emmanuel Ethis.
- **VP CA /Pilote du dossier** : Jean-François Bonastre.
- **Directeur Général des Services** : Fathie Boubertekh.
- **Responsable Service Technique Immobilier et Logistique** : Christian Chambonnet.

## État d'avancement

**Terminée**

## Planning de l'étude

**15 décembre 2011** : publication de l'appel d'offre

**4 juin 2012** : notification à la SCET.

**15 octobre 2012** : lancement de l'étude.

**Octobre 2012 à février 2013** : déroulement de la phase 1 de diagnostic.

**Février à mi-mai 2013** : déroulement de la phase 2, d'élaboration des scénarii.

**Mi-mai à mi-juillet 2013** : déroulement de la phase 3, finalisation du SDIA et du PAEP, et modalités de mise en œuvre.

**9 juillet 2013** : dernier comité de pilotage SDIA/PAE puis validation des choix par le CA.

**Novembre 2013** : présentation du SDIA/PAE au CA avec invitation de la SCET.

## Cahier des charges

18

### Phase 1 - Synthèse des diagnostics immobiliers et reformulation des enjeux stratégiques (5 mois)

Analyse des sites d'implantation et synthèse des audits et diagnostics réalisés, mise en évidence des paramètres qui participent à la structuration des enjeux immobiliers et d'aménagement propres à l'UAPV.

### Phase 2 - Élaboration des scénarios, pré-programmation immobilière, Plan d'Action Énergie-Patrimoine (3,5 mois)

Identification des besoins et des priorités de l'établissement en termes d'immobilier et d'aménagement en regard de ses orientations stratégiques, recensement des différentes interventions qui pourraient être envisagées sur le plan patrimonial, dans leurs aspects quantitatifs et qualitatifs - avec notamment un accent sur l'approche éco-campus, proposition de scénarii.

### Phase 3 - Finalisation du schéma directeur immobilier et d'aménagement, du Plan d'Action Énergie-Patrimoine et estimation des coûts correspondants ; modalités de mise en œuvre du SDIA et du PAEP (2 mois)

Finalisation du schéma directeur immobilier et d'aménagement assorti d'un calendrier prévisionnel de réalisation, programmation pluriannuelle d'investissement, de fonctionnement et de maintenance sur la base d'une analyse en coût global pour l'immobilier et l'aménagement foncier et en cycle de vie pour le PAEP.

## Historique avec mise en relief

**2006** : élaboration d'un 1<sup>er</sup> Schéma Directeur d'Immobilier et d'Aménagement (SDIA).

**2009** : sollicitation et formalisation du partenariat avec la Caisse des Dépôts pour mise à jour SDIA.

**De septembre 2010 à juin 2013** : mise à disposition d'un collaborateur du groupe Caisse des Dépôts pour le pilotage technique de l'étude et le lancement du transfert de l'UFR Sciences sur l'Agroparc.

## Apports et retombées de l'étude

### • Apports méthodologiques :

- Approche partenariale (Rectorat, CROUS et Région), parties prenantes aux étapes clés.
- Premier Schéma Directeur avec PAE réalisé en France, mettant en valeur les compétences pluridisciplinaires du groupement d'études (programmation immobilière ; maintenance-entretien) favorisant les synergies entre l'approche réhabilitation et l'efficacité énergétique.

### • Retombées déjà effectives :

- L'UAPV est l'une des 3 premières universités à avoir signé une convention de site avec le MESR.
- Élaboration des fiches CPER sur la base du SDIA, dont une fiche sur la transition énergétique.
- Choix de scénario de programmation fonctionnelle et de réhabilitation énergétique en 2014.
- Recrutement d'un économiste de flux en avril 2015 co-financé par la Région.

### • Retombées attendues :

- Lancement de réflexions sur l'intracring.
- Renforcement de la fonction Maîtrise d'ouvrage.

### Contact université d'Avignon :

Jean-Francois Bonastre  
VP CA  
04 90 16 25 25 (secrétariat)

### Contact Caisse des Dépôts :

Direction régionale PACA  
Jean-Luc Thorigny, Chargé de mission Universités  
Économie de la connaissance  
04 91 39 59 04

# Schéma Directeur Énergétique et Patrimonial (SDEP) d'Aix-Marseille Université (AMU)

## Enjeux et objectifs

Les objectifs du Schéma Énergétique Patrimonial sont d'établir un programme pluriannuel de travaux d'économies d'énergie à horizon 2017, un plan d'actions énergétiques à horizon 2020 et un plan d'investissement immobilier à horizon 2030, incluant les travaux de réhabilitation et de maintenance contribuant à l'efficacité énergétique. Une démarche stratégique de long terme s'établit ainsi en s'appuyant sur un programme à court terme et un plan d'action à moyen terme. Un axe transversal concernant la sensibilisation des personnels qualifiés et non qualifiés a également été proposé.

En janvier 2014, l'étude a été lancée dans un contexte de lien renforcé entre logiques patrimoniales et développement durable, dans une optique d'investissement dans la réhabilitation.

## Diagnostic campus

Une part importante des bâtiments construits dans les années 60-70 nécessite une rénovation.

### Aix-Marseille Université

74 000 étudiants  
56 sites, 297 bâtiments  
810 000 m<sup>2</sup> SHON

### Sites d'application de l'étude

63 bâtiments sur les 297, situés sur les cinq campus de l'Université d'Aix-Marseille, pour une SHON de 454 000 m<sup>2</sup>, soit 56 % de la SHON totale.

### Type d'étude

SEP proposant une étude stratégique à court, moyen et long termes, avec un programme pluriannuel de travaux d'économies d'énergie à horizon 2017, un plan d'action énergétique à horizon 2020 et un plan d'investissement immobilier à horizon 2030.

En collaboration avec la Direction du Développement du Patrimoine Immobilier : Elisabeth Goig (directrice), Ségolène Durand (adjointe).

### Caractéristiques de l'étude

- Coût : 177 k€.
- Contribution Caisse des Dépôts (50 %) : 88 k€.
- Autres financements : ADEME (30 %), AMU (20 %).
- Durée : 16 mois.

## Accompagnement Caisse des Dépôts

**Direction Régionale PACA :** Jean-Luc Thorigny  
**DIDL Campus Durables :** Benoît Rupied



## Schéma Énergétique Patrimonial (SEP)

**Prestataire :** SCET

### Pilotage de l'étude

- **Vice-Présidente DD :** Mariane Domeizel.
- **Directrice du DD :** Nelly Donneaud.
- **Vice-Président Patrimoine :** Hervé Isar.
- **Vice-Président CA :** Marc Pena.
- **Direction de l'Exploitation du Patrimoine Immobilier et de la Logistique - Pôle Gros Entretien Rénovation et adaptation des locaux :** Philippe Bereni.

## État d'avancement

**Terminée**

## Planning de l'étude

**24 mai 2013 :** lancement de l'appel d'offre.

**22 novembre 2013 :** notification à la SCET.

**23 janvier 2014 :** COPIL de lancement.

**Janvier à juillet 2014 :** déroulement de la phase 1.

**10 septembre 2014 :** COPIL de restitution des travaux de la phase 1.

**Septembre à décembre 2014 :** déroulement de la phase 2.

**4 décembre 2014 :** COPIL de restitution des travaux de la phase 2.

**Décembre 2014 à avril 2015 :** déroulement de la phase 3.

**27 mars 2015 :** COPIL de restitution des travaux de la phase 3.

**30 avril 2015 :** bilan moral du SDEP.

### Groupes de travail sur les financements

**5 février 2015 :** réunion de constitution :

- du GT1 politique sur montages innovants
- du GT2 opérationnel sur l'intracring.

**8 avril, 29 mai 2015 :** Réunions des GT.

## Cahier des charges

### Phase 1 - Diagnostic et enjeux stratégiques

Dresse un état des lieux financier et de gestion, des consommations énergétiques, des modalités d'organisation et des outils de suivi et de prévision technique.

### Phase 2 - Orientations stratégiques en matière énergétique patrimoniale

Définissent les premières orientations de la stratégie énergétique patrimoniale en s'appuyant à la fois sur les orientations politiques de l'Université, mais également en intégrant et anticipant les contraintes législatives et réglementaires au niveau national et européen.

### Phase 3 - Schéma Énergétique Patrimonial d'Aix-Marseille Université

Établissement à horizon 2017 d'un programme de travaux et de maintenance, d'un plan d'action énergétique à horizon 2020 et d'un plan d'investissement à horizon 2030.

19

## Historique avec mise en relief

**2010** : initialisation de la démarche DD au niveau des 3 Universités d'Aix-Marseille.

**2012** : organisation de la fonction DD d'AMU sous le pilotage de la VP déléguée (rattachée au VP CA) et de la directrice du DD de l'entité fusionnée,

**2012** : création du comité d'orientation DD et création d'un réseau de référents DD AMU.

**2015** : adoption du plan vert dans le cadre du référentiel impulsé par la CPU

## Apports et retombées de l'étude

### • Apports méthodologiques :

- Premier schéma énergie et patrimoine cofinancé par la Caisse des Dépôts.
- Mise en synergie des entités de l'Université dédiées à la gestion patrimoniale et au DD, aux niveaux politique et opérationnel.
- Mise en place des groupes de travail sur les mécanismes financiers innovants.

### • Retombées déjà effectives :

- Poste de manager énergie (référént énergie fluide) créé en septembre 2014 au sein du Pôle Maintenance et Exploitation de la Direction de l'Exploitation du Patrimoine Immobilier et de la logistique (DEPIL), qui travaille en collaboration avec la Direction DD.
- Nouveaux marchés de gaz (avec économies attendues de 18 à 25 % sur la facture, soit 450 000 €/an).
- Mise en place d'un système de facturations groupées par campus, et d'un dispositif de suivi, dont les avantages (forte réduction du nombre de factures, traitement plus rapide, meilleure lisibilité...) permettent d'envisager dès 2015 une économie de l'ordre de 5 % par an des consommations d'énergie.
- Plan d'actions d'économies d'énergie validé par la gouvernance.
- Intégration de l'Université au réseau de performance énergétique de EDF créé en mars 2015 en PACA; ce réseau est constitué d'hôpitaux, de collectivités territoriales.

### • Retombées attendues :

- Poursuite de la réflexion dans le cadre des groupes de travail précités sur un dispositif de financement Intracting,
- Réflexion sur d'autres mécanismes financiers et articulation avec le CPER
- Définition d'un plan stratégique sur le long terme, basée sur l'articulation avec les autres schémas directeurs d'AMU : SDIA (dont le Schéma Directeur Secteur Santé), Schéma Directeur Numérique, Plan de Déplacement Universitaire, Schéma Directeur Handicap... dans une optique de gestion durable du patrimoine de l'université.

### Contact université d'Aix-Marseille :

Mariane Domeizel  
VP Développement Durable  
04 13 55 06 55  
mariane.domeizel@univ-amu.fr

### Contact Caisse des Dépôts :

Direction régionale PACA  
Jean-Luc Thorigny, Chargé de mission Universités  
Économie de la connaissance  
04 91 39 59 04

# Plan de Déplacement Campus (PDC) d'Aix Marseille Université (AMU)

## Enjeux et objectifs

La question des déplacements constitue un enjeu du Plan Vert d'AMU.

Le PDC a pour objectifs à la fois de :

- favoriser l'usage des modes de déplacement alternatifs à la voiture individuelle tels que les transports en commun, le co-voiturage, le vélo et la marche,
- réduire, si possible, le nombre de déplacements imposé aux étudiants et aux personnels par les études ou le travail à l'Université, qu'il s'agisse des trajets entre le domicile et le lieu de travail/études, ou des déplacements inter sites.

## Diagnostic campus

Difficultés de circulation, de stationnement en centre-ville et d'accès par les transports en commun à certains sites excentrés.

### Aix-Marseille Université

74 000 étudiants  
56 sites, 297 bâtiments  
810 000 m<sup>2</sup> SHON

### Sites d'application de l'étude

Dans un premier temps, l'analyse des usages en terme de transport (enquête, visites de terrains...) a été faite sur 16 sites pilotes :

- Marseille : Saint Charles, Château Gombert, IUFM Eugène Cas, IUFM Canebière, IMERA.
  - Aix-en-Provence : Schuman, IUFM, Laboratoire Parole et Langage, CRPDE, MMSH.
  - Aubagne : SATIS.
  - Département des sciences de l'éducation de Lambesc.
- Par la suite, l'enquête déplacement a été réalisée auprès de la totalité des personnels et étudiants de l'université.

### Type d'étude

PDC : Amélioration de l'ensemble des déplacements du personnel et des étudiants, mais également de tous les publics qui fréquentent les sites principaux.

### Caractéristiques de l'étude

- Coût : 80 k€.
- Contribution Caisse des Dépôts : 20,5 k€.
- Autres financements : ADEME, Région, AMU.
- Durée : 30 mois.

## Accompagnement Caisse des Dépôts

**Direction Régionale PACA** : Jean-Luc Thorigny  
**DIDL Campus Durables** : Daniel Grande



## Plan de Déplacement Universitaire (PDU)

**Prestataire** : Inddigo

### Pilotage de l'étude

- **Vice-Présidente DD** : Mariane Domeizel.
- **Direction Développement Durable** : Nelly Donneaud.
- **Direction de l'Exploitation du Patrimoine Immobilier et de la Logistique - Pôle Gros Entretien Rénovation et adaptation des locaux** : Philippe Bereni.

**En collaboration avec la Direction du Développement du Patrimoine Immobilier** : Elisabeth Goig (directrice), Ségolène Durand (adjointe).

## État d'avancement Terminée

## Planning de l'étude

**22 juillet 2011** : lancement de l'appel d'offre.

**2 novembre 2011** : notification à INDDIGO.

**2 décembre 2011** : COPIL de lancement.

**Décembre 2011 à novembre 2012** : déroulement de la phase 1 - Diagnostic.

**22 octobre 2012** : COPIL de restitution des travaux de la phase 1.

**Novembre 2012** : rapport de la phase 1.

**Novembre 2012 à mars 2013** : déroulement de la phase 2 - Plan d'actions.

**5 février 2013** : COPIL de restitution des travaux de la phase 2.

**Août 2013** : rapport de la phase 2

**Avril 2013 à mars 2014** : préparation à la mise en œuvre du Plan d'actions.

**Mars 2014** : validation du PDC en gouvernance.

**31 mars 2014** : bilan moral du PDC.

**Depuis avril 2014** : mise en œuvre du Plan d'actions du PDC à travers 5 fiches actions.

## Cahier des charges

### Phase 1 - Diagnostic de la situation

- Cette phase a compris une analyse d'accessibilité des sites, une enquête de stationnement, une analyse de la géo-localisation des personnels, une enquête auprès des personnels et des étudiants sur les déplacements (contraintes, envies/idées de changement), et une évaluation des potentiels de report modal. Le diagnostic a porté sur les 16 sites pilotes précédemment cités.

### Phase 2 - Plan d'actions

- Afin que le plan d'actions soit connecté aux réels besoins des usagers de l'Université, il a été construit de façon participative dans le cadre de comités de suivi qui a réuni personnels et étudiants.
- Plan d'actions sur 5 axes (voir schéma) validé en réunion stratégique après validation par le CODD
- Sur cette base, INDDIGO a rédigé un plan d'actions détaillé (fiches actions, calendrier et indicateurs de suivi).

### Phase 3 - Mise en œuvre et suivi du plan d'actions

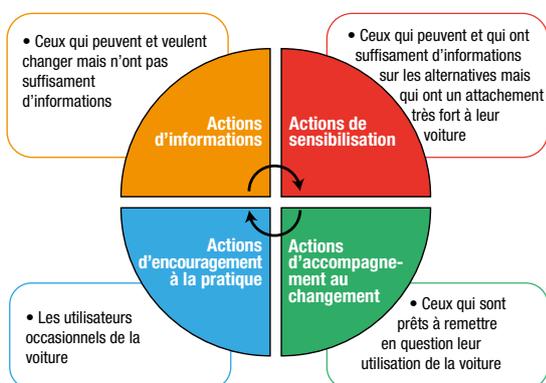
- Sur cette dernière phase, INDDIGO a exercé une fonction d'assistance à maître d'ouvrage.

## Historique avec mise en relief

- **2010-2011** : Initialisation de la démarche DD au niveau de l'Université de Provence (U1) et du partenariat avec la Caisse des Dépôts :
  - Identification de bonnes pratiques au travers d'initiatives lancées par les personnels et étudiants.
  - Diagnostic général DD sur tous les sites de l'ex Université de Provence dans le cadre d'une auto-évaluation en lien avec les responsables de services et les directeurs d'UFR.
  - Identification de 2 axes prioritaires : schéma énergétique patrimonial et plan de déplacement campus
    - Préparation et formalisation du partenariat avec la Caisse des Dépôts.
    - Partenariat également avec la région PACA et l'ADEME régionale
- **À partir de 2012** : Structuration de la démarche DD à l'échelle d'AMU :
  - Fusion des 3 universités d'Aix-Marseille (U1, U2, U3) et création d'AMU.
  - Organisation de la fonction DD d'AMU sous pilotage de la VP déléguée (rattachée au VP CA) et de la directrice du DD de l'entité fusionnée.
  - Création du conseil d'orientation DD.
  - Création d'un nouveau réseau de référents DD.
  - Adoption du Plan Vert dans le cadre du référentiel impulsé par la CPU.

## Apports et retombées de l'étude

### Apports méthodologiques :



### Retombées effectives et attendues :

Informer et sensibiliser sur l'écomobilité	Développer le covoiturage	Favoriser l'usage des modes doux	Optimiser les déplacements professionnels et inter-sites	Influer la collectivité sur les choix d'aménagement
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Centraliser les informations liées à la mobilité sur le site de l'Université <b>Réalisé</b></li> <li>• Réaliser 2 campagnes de sensibilisation par an <b>Réalisé</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identification de site de covoiturage <b>Réalisé</b></li> <li>• Atelier de test du covoiturage <b>Réalisé</b></li> <li>• Charte du covoitureur <b>Annulé</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identification de sites pertinents pour la programmation d'aménagements dédiés aux vélos <b>Réalisé</b></li> <li>• Les conditions d'accès et de circulations piétons et cyclistes</li> <li>• Identifier un site pilote pour une expérimentation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identification des possibilités de réduction de la flotte de véhicules de service et d'intégration de véhicules électriques <b>En cours</b></li> <li>• Règles internes <b>En cours</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desserte TC <b>Réalisé</b> dans certains projets (BHNS, Plan Campus)</li> <li>• Aménagements cyclables <b>Réalisé</b> dans certains projets (BHNS, Plan Campus)</li> <li>• Covoiturage <b>En cours</b></li> <li>• Autopartage</li> </ul>

### Contact université d'Aix-Marseille :

Mariane Domeizel  
 VP Développement Durable  
 04 13 55 06 55  
 mariane.domeizel@univ-amu.fr

### Contact Caisse des Dépôts :

Direction régionale PACA  
 Jean-Luc Thorigny, Chargé de mission Universités  
 Économie de la connaissance  
 04 91 39 59 04

# Schéma Directeur Immobilier et d'Aménagement + Plan d'Action Énergétique de l'université de Toulon

## Enjeux et objectifs

L'Université du Sud Toulon Var (USTV) doit déjà faire face à la vétusté de son bâti, et bientôt aux coûts de fonctionnement de ses constructions nouvelles (+ 20 %), ainsi qu'à l'excédent de surfaces sur le site de La Garde-La Valette suite au transfert de plusieurs composantes vers le centre-ville.

Une attention particulière doit être apportée à la mise en place d'une gestion immobilière et énergétique optimisée dans une logique de cycle de vie des bâtiments.

L'aménagement des 2 sites toulonnais doit favoriser leur insertion dans leur environnement urbain respectif et faciliter leurs interconnexions malgré la distance. Le site de La Garde-La Valette est fortement concerné par le développement d'espaces dédiés à la vie de campus, et par le renforcement de sa sécurisation (contrôles d'accès, circulations, prévention des risques incendie et inondation).



© CPU

## Diagnostic campus

- Construction des bâtiments échelonnée entre les vagues 1970 et 1990.
- 20 % d'augmentation du parc immobilier : 16 500 m<sup>2</sup> livrés en 2014 par deux bâtiments.
- 30 % de surface excédentaire, aménagement à revoir.

### Université du Sud Toulon - Var

- 9 300 étudiants / cible 2021 = 10 000 étudiants.
- 4 sites dont Toulon-Centre + La Garde > 90 % du bâti.
- SHON : environ 81 000 m<sup>2</sup> / 2014 : 98 000 m<sup>2</sup>

### Sites d'application de l'étude

Ensemble du patrimoine de l'Université, les sites toulonnais du centre-ville et du campus de La Garde - La Valette étant traités de façon détaillée.

### Type d'étude

SDIA intégrant un volet Énergétique (Artelia, ex. Gestec), un volet paysager et environnemental (HM Duplantier paysagistes), un volet Aménagement (AUDAT).

### Caractéristiques de l'étude

- Coût : 120 k€
  - Contribution Caisse des Dépôts : 78 k€ (65 %)
  - Autre(s) financement(s) : USTV
  - Partenaires (membres COPIL) : TPM, CG83, Région
  - AUDAT : 20 k€ (coût établi dans convention)
- Durée effective : 16 mois

## Accompagnement Caisse des Dépôts

**Direction Régionale PACA :** Jean-Luc Thorigny  
**DIDL Campus Durables :** Daniel Grande

## SDIA & PAE Université de Toulon

### Prestataires :

- Groupement SCET/ Artelia/HM Duplantier
- AUDAT (agence d'urbanisme de l'aire toulonnaise) : AMO + Aménagement

### Pilotage de l'étude

- **Président de l'USTV :** Marc Saillard
- **Vice-président CA :** Michel Paillet
- **Directeur Général des Services :** Olivier Chourrot
- **Directeur des Services Techniques :** Régis Capobianco

## État d'avancement

**Terminée**

## Planning de l'étude

**Septembre 2012 à février 2013 :** déroulement de la phase 1 (6 mois)

**1<sup>er</sup> février 2013 :** COPIL 1, reformulation des enjeux

**Mars 2013 à mi-juillet 2013 :** déroulement de la phase 2 (4,5 mois)

**17 juillet 2013 :** COPIL 2, premières orientations en regard des enjeux de l'université

**Octobre 2013 à décembre 2013 :** déroulement de la phase 3 (3 mois)

**Février 2014 :** COPIL final de présentation avec tous les partenaires (rectorat, région, CG, agglomération)

**Mars 2014 :** présentation du projet stratégique + fiches action

## Cahier des charges

### Phase 1 - États des lieux et besoins théoriques

Synthèse des diagnostics existants et pré-diagnostic, état des lieux et enjeux (diagnostic immobilier et environnemental), analyse des besoins théoriques de l'université.

### Phase 2 - Scénarii de plan stratégique immobilier et d'aménagement

Schéma d'affectation cohérente des activités par bâtiment et par site, scénarii.

### Phase 3 - Schéma directeur et plan d'actions de l'USTV

Plan d'actions stratégiques, document d'accompagnement de l'USTV, document de synthèse du SDIA.

21

## Historique avec mise en relief

### 1) Un 1<sup>er</sup> partenariat non mis en œuvre en raison des vicissitudes dans la gouvernance de l'USTV... :

- Juin 2009 : Protocole d'intention USTV - Caisse des Dépôts – Toulon Provence-Méditerranée - CG83.
- Octobre 2009 : suspension administrative du Président de l'USTV (M. Laroussi Oueslati) ; nomination d'un administrateur provisoire (M. Philippe Tchamitchian - ex-Président de l'Université Paul Cézanne Aix-Marseille III).
- Mai 2010 : Révocation de M. Laroussi Oueslati.

### 2) ...mais une volonté réciproque de concrétisation dès le retour à un contexte assaini... :

- Juin 2010 : réflexion sur un SDIA avec la Caisse des Dépôts.
- 31 mars 2011 : élection de M. Marc Saillard à la Présidence de l'Université.
- Juillet 2011 : rencontre DR PACA - Université et sollicitation par l'Université d'un partenariat avec la Caisse des Dépôts.
- 1<sup>er</sup> janvier 2012 : passage de l'USTV aux RCE.

### 3) ...s'appuyant sur une démarche itérative et participative... :

- Septembre 2011 - Février 2012 : appui à la réflexion de l'USTV sur son SDIA, avec l'implication de l'AUDAT.
- Mars 2012 : publication de l'appel d'offre.
- Juin 2012 : choix du prestataire.
- Septembre 2012 : pré-lancement du SDIA.
- Octobre 2012 : lancement du SDIA.

### 4) ...et se traduisant par la formalisation de nouvelles relations :

- Avril 2012 : signature de la convention de partenariat / d'application USTV-CDC
- Juin 2012 : signature de la convention USTV-AUDAT dans le cadre du SDIA.

## Apports de la démarche

### Le SDIA de l'USTV constitue une 1<sup>re</sup> en France à plusieurs titres :

- 1<sup>er</sup> SDIA (avec Avignon) cofinancé par la Caisse des Dépôts qui comporte un Plan d'Actions Énergétique.
- La forte implication d'une agence d'urbanisme, en l'occurrence l'AUDAT, constitue un double atout :
  - sur le plan technique, en tant que prestataire, pour que les propositions émises sur l'aménagement au sein des campus soient en résonance avec leurs environnements respectifs,
  - sur le plan politique, en tant qu'AMO, pour favoriser l'amarrage avec les Collectivités locales.
- La mise en perspective des différentes dimensions traitées (immobilier, énergie, paysage-environnement, aménagement) en regard des enjeux de l'Université constitue la cible du plan d'actions qui sera établi pour le scénario que l'Université aura retenu à la rentrée. La clé de ce résultat réside dans l'articulation entre les travaux conduits par le Groupement sous égide SCET d'une part et par l'AUDAT d'autre part.
  - Coût du projet : 50 millions d'euros dont 1/3 dédiée à l'aménagement.
  - Évolution culturelle : rectorat et autres parties prenante accepte passage d'une approche « opération bâtiminaire » à une approche « opération transition énergétique ».

À terme en 2021, diminution de 15 % des étudiants sur le campus de la Garde.

#### Contact université de Toulon :

Michel Paillet  
VP CA  
06 03 55 57 66  
michel.paillet@univ-tln.fr

#### Contact Caisse des Dépôts :

Direction régionale PACA  
Jean-Luc Thorigny, Chargé de mission Universités  
Économie de la connaissance  
04 91 39 59 04

# Programme Immobilier de Site Universitaire (PISU, 1) / Programme Énergie Fluides (PEF, 2) / Assistance à Maître d'Ouvrage (AMO DD, 3) – Université de **Nantes**

## Enjeux et objectifs

Dans la continuité de sa stratégie Qualité Développement Durable (QDD) et de sa stratégie patrimoniale, une nouvelle politique de gestion et de développement raisonnés des bâtiments a été mise en place à l'Université de Nantes, avec un triple objectif :

- réhabilitation, « réhabilitation », maîtrise des coûts.

Les trois études lancées doivent ainsi contribuer à une démarche globale d'appropriation des enjeux de la transition énergétique et des dynamiques du développement durable au sein de l'université.

Avec l'AMO conduite du changement, l'Université de Nantes s'inscrit aussi dans une dynamique de progrès, d'amélioration continue et de valorisation des savoir-faire des personnels et des étudiants.

## Diagnostic campus

Bâtiments des années 60/70 nécessitant une réhabilitation importante.

### Université

Nantes  
37 000 étudiants  
12 sites / 115 bâtiments  
424 500 m<sup>2</sup> SHON

### Site d'application des études

Ensemble de l'université de Nantes, PIL uniquement sur le site de la Lombarderie (207 000 m<sup>2</sup>)

### Types d'étude

1. Programme Immobilier de site universitaire de la Lombarderie : Gestion patrimoniale et définition de la stratégie sur le campus Lombarderie
2. Programme Énergie Fluide : Constitution d'une stratégie énergétique et établissement d'un plan d'action avancé
3. AMO conduite du changement : Analyse de l'état et établissement d'une politique de conduite du changement et modification des usages

### Caractéristiques des études

- Coûts (estimation) : 250 +250 +150 k€
  - Contribution Caisse des Dépôts : 125 +125 +75 k€
  - Autre(s) contribution(s) : ADEME (30 %)
- Durée : 16 mois

## Accompagnement Caisse des Dépôts

**Direction Régionale Pays de Loire :** Olivier Bourhis  
**DIDL Campus Durables :** Bruno Charpentier



UNIVERSITÉ DE NANTES

## PISU/ PEF/ AMO DD Université de Nantes

**Prestataires:** PISU (1) : Inddigo / PEF (2) : SCE AMO DD : non désigné

### Pilotage des études

- VP Patrimoine et VP Qualité et Développement Durable
- Direction du Plan, de l'Immobilier et de la Logistique et Direction de la Qualité et du Développement Durable

## État d'avancement

### Études en cours

## Planning de l'étude

**6 mars 2015 :** COPIL de lancement du PIL.

**31 mars 2015 :** COPIL de lancement du PEF.

**24 juin 2015 :** COTECH 1 du PIL.

**16 juillet 2015 :** restitution de la phase 1 du PIL.

**Septembre 2015 :** lancement de l'AMO conduite du changement.

**Novembre 2015 :** restitution de la phase 1 du PEF ; restitution de la phase 2 du PIL.

**Décembre 2015 :** restitution de la phase 1 de l'AMO conduite du changement.

**Janvier 2016 :** restitution de la phase 3 du PIL.

**Février 2016 :** restitution de la phase 2 du PEF.

**Mars 2016 :** restitution de la phase 4 et fin du PIL.

**Mai 2016 :** restitution de la phase 2 du PEF.

**Septembre 2016 :** restitution de la phase 3 et fin du PEF ; restitution de la phase 2 de l'AMO conduite du changement.

**Mai 2017 :** restitution de la phase 3 et fin de l'AMO conduite du changement.

## Cahier des charges

22

### PIL :

- Phase 1 : Diagnostic fonctionnel, techniques et énergétique.
- Phase 2 : Pré programme.
- Phase 3 : Étude de faisabilité.
- Phase 4 : Schéma directeur immobilier.

### PEF :

- Phase 1 : Analyse de l'existant.
- Phase 2 : Recherche des gisements d'économies et d'optimisation du patrimoine.
- Phase 3 : Définition et rédaction du Schéma Directeur Énergies-Fluides.

### AMO conduite du changement :

- Phase 1 : Analyse des pratiques et état des lieux.
- Phase 2 : Proposition et construction d'une méthodologie pour conduire l'évolution des pratiques en matière d'énergie.
- Phase 3 : Déploiement de la méthodologie et expérimentation sur un périmètre de test.
- Phase 4 : Suivi de la méthodologie et ajustements.

## Historique avec mise en relief

**2008** : l'Université de Nantes s'est engagée dans une démarche de développement durable par l'adoption d'un Agenda 21. Il s'agissait d'une politique volontaire et ambitieuse en matière de développement durable conforme aux objectifs fixés par le Grenelle de l'Environnement et au référentiel « Plan Vert » élaboré conjointement par la Conférence des Présidents d'Université (CPU) et la Conférence des Grandes Écoles (CGE).

**2011** : élaboration d'un SDIA abordant notamment la question de l'implantation urbaine des sites.

**Septembre 2013** : l'Université a souhaité impulser une démarche Qualité et poursuivre la démarche Développement Durable déjà engagée.

**Février 2014** : définition d'une stratégie renouvelée et innovante intégrant au sein d'une démarche unique les enjeux liés à la Qualité et ceux liés au Développement Durable, en créant la direction Qualité et Développement Durable.

**Juillet 2015** : adoption par le CA de l'université de Nantes du SDIA.

## Apports de la démarche

### • Démarche initiale :

- Volonté de l'université d'être un moteur dans la Recherche, la Formation et l'Innovation pour le territoire sur cet enjeu de la transition énergétique.
- Ancrage dans une politique culturelle de l'« Habiter » en rendant l'utilisateur acteur de son patrimoine.
- Lancement d'une démarche de maîtrise de la facture énergétique.

### • Retombées attendues :

- Réussir l'ancrage de la politique énergétique dans le système de gouvernance et de pilotage de l'université : les enjeux énergétiques sont des enjeux forts pour l'université et leur prise en compte doit se faire à tous les niveaux de l'établissement.
- Développer une ingénierie financière au service de la performance énergétique.
- Améliorer la performance énergétique des bâtiments et optimiser les sources d'énergies/fluides et leurs distributions sur l'ensemble des sites.

### Contact université de Nantes :

Gaëlle Mourier-Bouchon  
Directrice Qualité et Développement Durable  
gaëlle.mourier-bouchon@univ-nantes.fr

### Contact Caisse des Dépôts :

Direction Régionale Pays de Loire  
Olivier Bourhis, Directeur Territorial  
olivier.bourhis@caissedesdepots.fr

# Schéma Directeur Énergie et Patrimoine + Plan d'Action Énergétique Patrimonial de l'Université de **Picardie Jules Verne**

## Enjeux et objectifs

Dans la continuité du Schéma Pluriannuel de Stratégie Immobilière (SPSI), du SDIA et des audits énergétiques réalisés à l'UPJV, l'étude est une réflexion stratégique de performance énergétique et environnementale s'inscrivant dans la stratégie de développement durable initiée par l'UPJV.

L'étude vise aussi une optimisation financière de l'investissement, de l'exploitation et de la maintenance.

L'objectif est d'identifier et de planifier des opérations d'amélioration énergétique et environnementale au regard des critères stratégiques, techniques, économiques, financiers et organisationnels.



© CPU

## Diagnostic campus

Multi-sites, locaux datant principalement des années 1970.

### Université

- UPJV
- 26 000 étudiants
- 17 sites
- 250 000 m<sup>2</sup> SHON

Répartie sur six agglomérations : Amiens, Beauvais, Creil, Laon, Saint-Quentin et Soissons-Cuffies.

### Site d'application de l'étude

Futur pôle techno-santé au sud de l'agglomération (campus du Thil, IUT et pôle sport) et Pôle Scientifique de Saint-Leu.

### Type d'étude

Le Plan d'Action Énergétique Patrimonial (PAEP) a pour objectif d'aboutir à des scénarii d'actions à mettre en œuvre en matière de réhabilitation de locaux, de gestion du patrimoine et de développement des énergies renouvelables.

### Caractéristiques de l'étude

- Coûts : 149,2 k€
  - Contribution Caisse des Dépôts : 74,6 k€
- Partenaires : Rectorat Amiens (IRE)
- Durée : 9 mois

## Accompagnement Caisse des Dépôts

**Direction Régionale Picardie** : Frédérique Leclerc  
**DIDL Campus Durables** : Bruno Charpentier

## PAEP de l'Université de Picardie Jules Verne

**Prestataire** : Algoé/Inex

### Pilotage de l'étude

- **VP Patrimoine et Moyens** : Thierry Langlet
- **Directrice générale des services pi** : Valérie Wadlow
- **Directeur du Patrimoine** : Jean-Marc Poirié

## État d'avancement

**En cours**

## Planning de l'étude

**Mai 2014** : lancement Appel d'Offres

**Juillet 2014** : désignation lauréat

**17 juillet 2014** : réunion de lancement de l'étude

**4 novembre 2014** : COTECH 1

**3 décembre 2014** : COPIL 1 : Rendu et présentation phase 1 de l'étude : diagnostique

**4 février 2015** : COTECH 2

**10 février 2015** : COPIL 2 : Rendu et présentation de la phase 2 de l'étude : préconisations

**13 avril 2015** : COTECH 3

**22 avril 2015** : COPIL 3 : Rendu et présentation de la phase 3 de l'étude : Propositions de scénarios d'actions à mettre en œuvre

**Été 2015** : étude des scénarios en cours

**Automne 2015** : COPIL 4 et 5 : Rendu et présentation des phases 4 et 5 : Planning de mise en œuvre et Préconisations d'actions d'accompagnement et de gestion du changement

**Décembre 2015** : validation des scénarios de l'étude par le CA de l'université

## Cahier des charges

23

### Phase n°1 - Recueil de données & consolidation des bilans et audits, diagnostics complémentaires (2 mois)

Collecte des données existantes et réalisation des mesures thermiques et énergétiques in situ afin de réaliser une simulation thermique + examen des rapports de gestion de la centrale de cogénération du campus.

### Phase n°2 - Préconisations des actions d'amélioration des performances énergétiques, de la gestion des fluides (2 mois)

Proposition d'orientations stratégiques en matière d'efficacité énergétique tant sur le patrimoine que sur sa gestion.

### Phase n°3 - Proposition de scénarios à mettre en œuvre (1 mois)

La définition et la priorisation des opérations à mener se traduiront par un plan d'investissement et de maintenance énergétique et patrimonial qui devra déboucher sur des modalités de mise en œuvre.

### Phase n°4 - Planning de mise en œuvre (1 mois)

Déclinaison des actions du scénario retenu selon leurs modalités de mise en œuvre, de programmation et de financement afin qu'elles soient soutenables par l'établissement.

### Phase n°5 - Préconisations d'actions d'accompagnement et de gestion du changement (1 mois)

Implication des usagers dans une nouvelle approche et utilisation des lieux. Proposition de préconisations sur l'accompagnement, l'implication et la qualification des acteurs.

## Historique avec mise en relief

**2010/2012** : réalisation d'un Schéma Directeur Immobilier et d'Aménagement (SDIA).

**2011** : réalisation Schéma Pluriannuel de Stratégie Immobilière (SPSI).

**2012** : réalisation partielle d'un bilan carbone.

**Février 2014** : signature d'un nouveau partenariat.

**Février 2015** : signature de la convention portant sur le Schéma Directeur Énergie Patrimoine.

**Été 2015** : négociation des financements avec les partenaires.

## Apports de la démarche

### • Démarche initiale :

- S'inscrire dans la continuité d'une démarche d'amélioration de la gestion patrimoniale et de développement durable
- Réhabiliter le patrimoine vieillissant fortement énergivore
- Réorganisation du campus au sud d'Amiens, libération de bâtiments en centre ville et aménagement de la citadelle (humanités et ESPE)

### • Retombées attendues :

- Accompagnement de la réorganisation immobilière
- Développement d'une stratégie de mise en performance énergétique des bâtiments dans une optique d'amélioration continue des conditions de vie et du taux de confort des usagers
- Préconisations d'actions de réhabilitation énergétique entrant dans le cadre du dispositif intracting pour générer des économies rapides à réinvestir.

### Contact université de Picardie :

Valérie Wadlow  
Directrice générale des services pi  
03 22 82 58 85  
valerie.wadlow@u-picardie.fr

### Contact Caisse des Dépôts :

Direction régionale Picardie  
Frédérique Leclerc, Chargée développement territorial  
03 22 71 10 26  
frederique.leclerc@caissedesdepots.fr

# Assistance à Maîtrise d'Ouvrage pour une démarche de développement durable de l'Université de **Poitiers**

## Enjeux et objectifs

L'objectif est d'inscrire dans une stratégie à moyen terme l'ensemble des actions engagées (sobriété énergétique, performance du bâti, gestion environnementale globale - eau, paysage, biodiversité, usages) et d'en promouvoir de nouvelles pour que l'université soit un moteur de transition écologique.

La démarche d'éco-campus engagée, soutenue par la dévolution du patrimoine, permet à l'université d'accélérer la rationalisation et l'adaptation de son patrimoine aux nouveaux usages et enjeux.

L'AMO DD permettra la mise en place d'une ingénierie intégrée pour l'aménagement durable des territoires.

## Diagnostic campus

Bâti datant pour 45 % des années 1954-74 et 32 % des années 1975-2000 avec des bâtiments du Moyen-âge à la période actuelle. Au-delà du Bâti, l'Université est propriétaire du foncier.

## Université

L'Université accueille 24 700 étudiants avec 2 800 personnels dans un patrimoine de 353 000 m<sup>2</sup> et 143 ha, réparti en 156 bâtiments et 6 Campus (Poitiers-Centre, Est, Futuroscope, Angoulême, Châtellerault, Niort).

Poitiers en représente plus de la moitié.

## Site d'application de l'étude

Ensemble des sites de l'université

## Type d'étude

L'AMO DD de l'Université de Poitiers vise un projet global décliné en programmes d'actions qui traduiront une prise en compte forte et innovante du DD sur le territoire. Elle développera une démarche d'implication et la poursuite de la conduite du changement ; la Responsabilité Sociale d'Entreprise est un enjeu majeur pour la gouvernance. Cette démarche associe les interlocuteurs et partenaires de l'université, notamment les collectivités.

## Caractéristiques de l'étude

- Coûts (estimation) : 300 k€
  - Contribution Caisse des Dépôts : 150 k€
- Durée : 18 mois
- Institutions associées : collectivités, ADEME

## Accompagnement Caisse des Dépôts

**Direction Régionale Poitou-Charentes** : Alain Paquin, Sigolène Belogradoff  
**DIDL Campus Durables** : Patrick Le Gall



© Université de Poitiers

## Démarche Éco-Campus -AMO DD de l'université de Poitiers

**Prestataire** : non désigné

### Pilotage de l'étude

- **Président** : Yves Jean
- **VP Patrimoine et DD** : Serge Huberson
- **Directeur logistique et pat. immobilier** : Lionel Vinour
- **Directeur Général des Services** : Laurent Anne

## État d'avancement

**Étude en cours de lancement**

## Planning prévisionnel de l'étude

**2014** : réflexion avec l'établissement sur la démarche à mener en cohérence avec les actions déjà entreprises (cahier des charges)

**18 avril 2014** : passage en CNE à la Caisse des Dépôts

**6 février 2015** : signature convention de partenariat Caisse des Dépôts

**Juillet 2015** : lancement AAPC AMO-DD

**Septembre 2015** : choix des candidats

**Automne 2015** : dialogue compétitif

**Décembre 2015** : lancement de l'AMO-DD

**Durée prévisionnelle de 12 à 18 mois**

## Cahier des charges

### La mission objet de ce marché comportera 6 parties :

1. L'animation générale de la démarche Éco-Campus et l'aide à la décision de l'Université de Poitiers
2. L'amélioration des performances environnementales du patrimoine bâti.
3. La gestion de l'énergie à l'échelle du territoire (chauffage des bâtiments, consommations des ouvrages, consommations des activités, gestion des éclairages...)
4. La gestion de l'eau à l'échelle du territoire eau potable, eaux des process de recherche, eaux usées et pluviales, des bâtiments et des aménagements.
5. La gestion du paysage (et de sa biodiversité) à l'échelle du territoire.
6. Les préconisations de management environnemental et de conduite du changement.

### Pour les parties 2, 3, 4, 5 et 6, la démarche sera identique et suivra la logique suivant :

- A. État des lieux et diagnostic (collecte, analyse, consolidation des données),
- B. Bilan et préconisations (intégrant une prospective des technologies pertinentes et mobilisables dans le cadre territorial et partenarial dans une logique de mise en œuvre de démonstrateurs)
- C. Programme territorialisé avec son plan d'actions pluriannuel (stratégie, plan d'actions, indicateurs d'aide à la décision et de suivi économique et environnemental.
- D. Une estimation des coûts et des moyens budgétaires et financiers.

24

## Historique avec mise en relief

**2009** : élaboration d'un schéma directeur immobilier et d'aménagement puis d'un schéma directeur de mise en sécurité avec le soutien de la Caisse des Dépôts.

**2009** : participation à la création du référentiel Plan vert de l'enseignement supérieur CPU-CGE.

**2010** : élaboration d'un schéma pluriannuel de stratégie immobilière.

**2011** : dévolution du patrimoine dans le cadre de l'autonomie immobilière et de gestion.

**2013** : élaboration et signature de 3 schémas locaux de l'enseignement supérieur et de la recherche (SLESR) sur Poitiers, Niort et Angoulême, avec les collectivités.

### 2014 :

- participation à l'élaboration de l'outil national d'auto-évaluation du label plan vert de la CPU-CGE.
- participation au réseau de VP DD et des référents DD du CIRSES (Collectif pour l'insertion de la responsabilité sociétale dans l'enseignement supérieur).

**2012-2015** : isolation de + 30 000 m<sup>2</sup> et lancement d'un programme de 37.000 m<sup>2</sup> supplémentaires, réalisation d'un bâtiment à énergie positive à Niort, construction d'un bâtiment passif à Poitiers, etc...

**2015** : installation d'une chaufferie centralisée biomasse sur le campus est de Poitiers et extension du réseau de chaleur en association avec la région Poitou-Charentes (pôle des Éco-industries, EREA), le Crous (trois résidences universitaires), une entreprise et la ville de Poitiers (crèche, une école et gymnase...).

## Apports de la démarche

### • Démarche initiale :

- Réduction des GES, des émissions de polluants et préservation de la biodiversité au sein du campus.
- Gestion durable du bâti et non bâti.
- Ouverture sur la ville et place de l'université comme acteur territorial et social.
- Pérennisation du management environnemental dans les pratiques de gouvernance et de gestion de l'ensemble du patrimoine de l'université.

### • Retombées attendues :

- Amélioration de l'impact environnemental.
- Amélioration des conditions de travail et d'étude.
- Renforcement du rôle de l'université de Poitiers comme vecteur territorial.
- Mobilisation des usagers et utilisation de l'université dans les actions DD.

### Contact université de Poitiers :

Serge Huberson  
VP Patrimoine et DD  
05 49 49 69 20  
serge.huberson@univ-poitiers.fr

### Contact Caisse des Dépôts :

Direction Régionale Poitou-Charentes  
Alain Paquin, Directeur territorial  
alain.paquin@caissedesdepots.fr

# Schéma Directeur Immobilier et Aménagement (SDIA) + Analyse Énergétique-Université de Polynésie Française

## Enjeux et objectifs

L'Université de Polynésie Française souhaite préciser et actualiser les contours de sa politique immobilière en cohérence avec ses orientations stratégiques en matière de recherche, de formation et de vie étudiante avec une volonté de se doter d'outils stratégiques de référence.

Objectifs :

- construction d'une stratégie immobilière lisible et cohérente en lien avec les espaces et les politiques urbaines locales,
- intégration des différentes dimensions du DD, en améliorant l'intégration du campus dans son territoire - attention toute particulière aux évolutions liées aux usages numériques et aux technologies de l'information et de la communication.

## Diagnostic campus

Bâti relativement récent (université créée en 1987) n'ayant pas intégré la question de la consommation énergétique.

### Université

- Commune de Punaauia
- 3 300 étudiants
- 2 sites de 15 ha
- 20 430 m<sup>2</sup> SHON

### Site d'application de l'étude

Ensemble du patrimoine universitaire

### Type d'étude

Ce schéma doit être un document qui définit et décrit les principes d'aménagements fondamentaux retenus en termes d'optimisation, de réhabilitation, de construction, de paysage et d'urbanisme pour une période d'une dizaine d'années.

### Caractéristiques de l'étude

- Coût : 181 k€
  - Contribution Caisse des Dépôts (80 %) : 145 k€
  - Autre(s) financement(s) : ADEME
- Partenaires : Haut-commissariat
- Durée : 9 mois

## Accompagnement Caisse des Dépôts

**Direction Régionale Outre-mer :** Gérard Perfettini  
**DIDL Campus Durables :** Bruno Charpentier



© UPF

## SDIA & Analyse Énergétique

**Prestataire (groupement) :** SCET/Luséo Pacific/Polynésie Ingénierie/NORMASYS

### Pilotage de l'étude

- **Président de l'université :** Éric Conte
- **Vice-président :** Patrick Capolsini
- **Directeur logistique et patrimoine :** Julien Hulot

## État d'avancement

**Terminée**

## Planning prévisionnel de l'étude

### Actualisé en juillet 2014

**Juillet 2013 :** lancement audits énergétiques (en parallèle de l'étude)

**Septembre 2013 :** lancement AAPC

**Mi-octobre :** choix du prestataire

**21 novembre 2013 :** réunion de lancement

**Décembre 2013 :** lancement étude

**30 janvier 2014 :** COTEC 4 - Réunion post-entretiens et visites sur place.

**27 février 2014 :** COTEC 5 - Réunion d'étape pour échanges sur le travail du groupement SCET en phase 1 de la mission

**10 avril 2014 :** COPIL 2 - Fin phase 1

**15 mai 2014 :** COPIL 3 - Présentation scénarios (phase 2)

**28 mai 2014 :** COPIL 4 - Validation phase 2 et choix d'un scénario préférentiel

**24 juin 2014 :** COPIL 5 - Scénario choisi + Présentation finale du SDIA

**18 juillet 2014 :** rendu livrables 2 « scénarios » et 3 « SDIA »

## Cahier des charges

25

**Il se décompose en trois phases :**

**Phase 1 - État des lieux et diagnostics immobilier général (3 mois)**

Aspect urbain, aspect immobilier (diagnostic technique, réglementaire, énergétique et environnemental, valorisation du patrimoine), synthèse du diagnostic, reformulation des enjeux immobiliers et éléments de cadrage.

**Phase 2 - Élaboration des scénarios, plan d'action et pré-programmation (1 mois)**

Définition et analyse des besoins, programmation fonctionnelle générale et pré-programmation immobilière, scénarios de programmation et d'aménagement.

**Phase 3 - Finalisation du Schéma Directeur Immobilier et d'Aménagement (SDIA) et du Plan d'Action Énergie Patrimoine (PAEP) (5mois) et estimation des coûts correspondants**

Modalité de mise en œuvre (dispositif de pilotage des projets de l'université, montages juridiques et financiers envisageables et étude de l'opportunité et de la faisabilité d'une prise en charge par l'Université de son patrimoine immobilier).

## Historique avec mise en relief

**Croissance annuelle importante des effectifs (5 à 6 %)**

**2009 :** extension des bâtiments.

**2011 :** élection nouveau président de l'université (réélu en 2013).

**1<sup>er</sup> janvier 2013 :** l'UPF passe aux RCE ce qui implique une transformation profonde de son mode de fonctionnement et génère ses interrogations et son appropriation de la gestion immobilière et du développement du campus.

## Apports de la démarche

**• Démarche initiale :**

- Besoin d'élaborer une stratégie immobilière.

**• Retombées attendues :**

- Établir un lien entre les projets stratégiques de l'établissement en matière de formation et de recherche et le patrimoine dont il dispose.

- Dégager les axes principaux de la politique immobilière à mettre en œuvre à différentes échelles de temps (2, 5 et 10 ans) et des contrats « pays ».

**Contact université de Polynésie française :**

Julien Hulot  
Directeur logistique et patrimoine  
(00 689) 803 874  
julien.hulot@upf.pf

**Contact Caisse des Dépôts :**

Direction des Outre-mer  
Gérard Perfettini, Directeur Régional  
01 58 50 94 14  
gerard.perfettini@caissedesdepots.fr

# Assistance à Maîtrise d'Ouvrage Développement Durable (AMO DD) de l'Université de **Lyon**, **COMUE Lyon St-Étienne**

## Enjeux et objectifs

L'université de Lyon affirme sa volonté de se doter d'une vision stratégique pour engager avec succès la transition énergétique et écologique (TEE) du site universitaire Lyon Saint-Étienne conforme aux objectifs réglementaires, politiques et aux ambitions nationales et internationales en matière de réduction des gaz à effet de serre, de consommations énergétiques et de changements climatiques.

L'objectif est de faire de la TEE un projet « bannière » commun à tous les membres renforçant la visibilité et l'attractivité de l'UdL et d'assurer la pérennité de son patrimoine en construisant une véritable stratégie immobilière durable pour le site et en offrant une qualité d'accueil aux standards internationaux.



## Diagnostic campus

10 campus dont la construction s'est échelonnée sur plusieurs grandes périodes (de la fin du XIX<sup>e</sup> à 2000), 1/3 du patrimoine sera réhabilité dans le cadre du plan campus.

### Université

Université de Lyon  
129 000 étudiants  
(ComUE Lyon St-Étienne)  
1 200 000 m<sup>2</sup> SHON  
11 établissements et 1 organisme de recherche

### Site d'application de l'étude

ComUE : territoire de Lyon et St-Étienne

### Type d'étude

AMO DD comprenant un projet stratégique de site à horizon 2025 et ses déclinaisons à travers un plan d'actions pour chaque membre de la ComUE à horizon 2020.

### Caractéristiques de l'étude

- Coûts (estimation) : 500 k€
  - Contribution Caisse des Dépôts : 250 k€
  - Autre(s) contribution(s) :
- Partenaires : ComUE Lyon St-Étienne
- Durée : 24 mois

## Accompagnement Caisse des Dépôts

**Direction Régionale Rhône Alpes** : Fabienne Grandjean  
**DIDL Campus Durables** : Bruno Charpentier

## AMO DD de l'Université de Lyon

**Prestataire** : Groupement UNITE (Algoé ; Transénergie ; Ernst&Young ; Médiacité ; Écostratégie ; Hype)

### Pilotage de l'étude

**Portage politique** : Président ComUE (absence de VP a priori)

**Portage opérationnel** : SDAC (Fabienne Cresci + AC Destors)

## État d'avancement

Étude en cours

## Planning prévisionnel de l'étude

**Démarrage étude** : juillet 2015

**État des lieux** : juillet – octobre 2015

**Lancement officiel de la démarche** : rentrée solennelle novembre 2015

**Concertation des acteurs** : novembre – décembre 2015

**Élaboration d'une stratégie de site** : novembre 2015 – juillet 2016

**Élaboration des plans d'actions des membres** : juin 2016 à juin 2017

## Cahier des charges

26

### Phase 1 - État des lieux et premiers enjeux et orientations stratégiques

État détaillé de la connaissance du sujet « Développement Durable et TEE » à l'échelle de chaque établissement et à l'échelle du site, identification des besoins en études ou expertises complémentaires pour parfaire la vision globale, identification des pistes d'amélioration des organisations en place sur le volet DD & TEE et identification des premiers enjeux et orientations de la stratégie de site.

### Phase 2 - Définition de la stratégie et de la politique de site et des engagements communs

Formalisation d'une politique « Développement Durable et Responsabilité Sociétale » et intégration à toute l'activité de l'établissement, développement d'une politique de diminution des émissions de GES, d'utilisation durable et de réduction de la consommation des ressources, de prévention/réduction des atteintes à l'environnement et en faveur de la biodiversité.

### Phase 3 - Élaboration des plans d'actions des membres

Propositions de plans d'actions soutenables permettant les adaptations inhérentes à la mise en œuvre d'une programmation à 5 ans d'opérations en lien avec la stratégie définie.

### Phase 4 - Le suivi des engagements : méthodologie, indicateurs et outils

Suivi et animation de la mise en œuvre par une méthodologie et une palette d'outils qui, à partir d'une base commune, pourront faire l'objet d'un développement différencié selon les établissements.

## Historique avec mise en relief

**2008** : dans le cadre du plan campus, le projet Lyon Cité Campus est engagé. D'ici 2020 il aura permis de réhabiliter près de 300 000 m<sup>2</sup>, soit près du tiers du patrimoine immobilier du site Lyon Saint-Étienne, et de créer 100 000 m<sup>2</sup> de surfaces dont la moitié dédiée à la vie des campus.

**22 juillet 2013** : l'Université de Lyon devient suivant la loi relative de l'enseignement supérieur une ComUE.

**16 juillet 2014** : développement par l'Université de Lyon d'une stratégie immobilière de site (Schéma Développement Universitaire Lyon Saint-Étienne et politique d'attractivité de grands équipements) :

- Le développement d'une compétence collective dont les missions seront d'animer la prospective immobilière de l'UdL en interface avec la prospective immobilière de la métropole, d'accompagner les établissements dans l'élaboration des scénarios de restructuration, de développer une plateforme d'outils et de compétences à la disposition des membres.
- Le lancement de « politiques publiques » de site en matière immobilière.

## Apports de la démarche

### • Démarche initiale :

- Démarche de transition énergétique et écologique que souhaite engager l'UdL pour son site s'appuyant sur la responsabilité sociétale, l'enjeu d'attractivité des campus et la nécessaire pérennisation du patrimoine.
- Inscription dans un contexte mobilisateur avec l'adoption de la Loi de transition énergétique pour une croissance verte<sup>3</sup> et la 21<sup>e</sup> Conférence des Parties de la Convention cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (COP 21).

### • Retombées attendues :

- Vision commune portée par les acteurs du site et engagements en faveur de la transition énergétique et écologique et établissement d'une liste d'actions à mener au sein de chaque établissement afin de contribuer à l'atteinte des objectifs communs.
- Fléchage des économies réalisées pour optimiser à court, moyen et long terme les investissements réalisés, développement d'une approche fiable de la soutenabilité financière des établissements.

### Contact université de Lyon :

Anne-Claire Destors  
Chef de projet aménagement campus  
anne-claire.destors@universite-lyon.fr

### Contact Caisse des Dépôts :

Direction Régionale Rhône-Alpes  
Fabienne Grandjean, Chargée de Développement Territorial  
fabienne.grandjean@caissedesdepots.fr

# Schéma Directeur Immobilier et d'Aménagement (SDIA) + Plan d'Action Énergétique (PAE) de l'Université Jean Monnet (**Saint-Étienne**)

## Enjeux et objectifs

L'Université Jean Monnet Saint-Étienne (UJM) souhaite définir les axes principaux de sa politique en matière de développement et d'aménagement de son patrimoine immobilier et foncier.

Ainsi, l'établissement a pour intention d'actualiser et de recadrer les grands axes de sa politique immobilière en cohérence avec sa politique en matière de recherche, de formation et de vie étudiante.

Le SDIA est destiné à guider les responsables de l'université dans la rationalisation et l'adaptation de son patrimoine aux exigences de son projet pédagogique et scientifique tout en lui permettant de s'inscrire dans une démarche de développement durable.



## Diagnostic campus

Reconfiguration des campus de l'université en 3 pôles thématiques principaux sur Saint-Étienne et un 4<sup>e</sup> campus sur Roanne.

## SDIA & PAE de l'Université Jean Monnet

**Prestataire :** Algoé/Nobatek/CRTB

**Pilotage de l'étude**

- VP moyens et patrimoine : Alain Trouillet
- Directeur du patrimoine : Bernard Marin

### Université

St-Étienne et Roanne  
8 000 étudiants  
5 sites  
143 500 m<sup>2</sup> SHON

### Site d'application de l'étude

Ensemble de l'université incluant le CROUS

### Type d'étude

SDIA avec Plan d'Action Énergétique dans un projet de regroupement des cinq sites en trois campus thématiques intégrant une dimension performance énergétique et DD.

### Caractéristiques de l'étude

- Coûts (estimation) : 300 k€
  - Contribution Caisse des Dépôts : 150 k€
  - Autre(s) contribution(s) :
- Partenaires :
- Durée : 9 mois

## État d'avancement

**En cours**

## Accompagnement Caisse des Dépôts

**Direction Régionale Rhône Alpes :** Simon Baudin  
**DIDL Campus Durables :** Bruno Charpentier

## Planning prévisionnel de l'étude

**Décembre 2014 :** CCTP et lancement de l'appel d'offres

**Avril 2015 :** sélection du lauréat

**Mai 2015 :** lancement de l'étude

**Janvier 2016 :** fin de l'étude

## Cahier des charges

27

### Phase 0 - Étude de pré-programmation du campus Tréfilerie

Avec le soutien de St-Étienne Métropole dans l'optique du CPER 2015-2020, état des lieux de l'occupation des locaux actuels du campus Tréfilerie, identification des besoins à moyen et long terme. Processus de regroupements spatiaux des activités et vérification de la capacité des bâtiments existants à accueillir les fonctions en répondant aux besoins.

### Phase 1 - État des lieux, diagnostic immobilier général et définition des besoins

Analyse détaillée et exhaustive du patrimoine existant (fonctions et statuts, situation administrative, utilisation actuelle des locaux, effectifs physiques des personnels, organisation générale, surfaces...), diagnostic bâti, réglementaire, thermique et DD et économique.

### Phase 2 - Axes et cibles d'un projet durable

Propositions en matière d'évolution de la politique patrimoniale et énergétique notamment : amélioration de la qualité des locaux, gestion adaptée de la collecte et du rejet des eaux, gestion des déchets, chiffrage des travaux de renouvellement et d'entretien, consommations énergétiques et coûts de maintenance, conduite du projet et implication des personnes.

### Phase 3 - Finalisation du SDIA et du PAEP et estimation des coûts correspondants

Proposition de plusieurs scénarios d'aménagement et de développement incluant un programme à court terme (3-4 ans) et un projet à long terme (15 ans) avec analyses financières correspondantes, propositions de mutualisation des équipements de l'UJM avec certains partenaires (CROUS, Cité du design, Grandes écoles...)

## Historique avec mise en relief

**2010** : constitution d'un Schéma d'évolution de site du campus Tréfilerie.

## Apports de la démarche

### • Démarche initiale :

- Engagement de l'UJM dans une politique de gestion immobilière réfléchie, concertée et ambitieuse.
- Volonté d'aspirer à la stabilisation voire à la réduction à terme des superficies occupées par l'Université.
- Initiation d'une démarche de développement durable et de performance énergétique adaptée aux exigences du projet pédagogique et scientifique de l'UJM.

### • Retombées attendues :

- Objectif de rationalisation, de mutualisation des surfaces et d'optimisation économique du patrimoine immobilier de l'UJM.
- Optimisation des dépenses énergétiques tenant compte du phasage des opérations de regroupement.
- Enjeu de réussir à procéder au regroupement des campus sans perturber le bon fonctionnement de l'université.

### Contact université de St-Étienne :

Alain Trouillet  
VP moyens et patrimoine  
alain.trouillet@univ-st-etienne.fr

### Contact Caisse des Dépôts :

Direction Régionale Rhône-Alpes  
Simon Baudin, Chargé de Développement Territorial  
simon.baudin@caissedesdepots.fr

# Plan d'Action Énergétique (PAE) des Grandes Écoles Stéphanoises

## Enjeux et objectifs

L'objectif général de cette mission d'AMO DD est de permettre aux établissements signataires et à l'ensemble des parties prenantes du projet Plan de Rénovation Campus Grandes Écoles Stéphanoises, notamment les collectivités et les co-financeurs, d'élaborer et conduire un projet commun qui devra traduire une prise en compte forte et innovante du développement durable sur un territoire en pleine mutation.

Dans un contexte de réhabilitation de bâtiments dégradés et énergivores, les Grandes Écoles Stéphanoises entendent constituer un site pilote à travers une démarche de développement durable globale.



© Aurélien RODOT / club photo ENISE

## Diagnostic campus

Une majorité de bâtiments datent des années 1960-1970 et est en grande partie à rénover ou à restructurer.

## PAE des Grandes Écoles stéphanoises

**Prestataire:** Non désigné

### Pilotage de l'étude

École Nationale Supérieure des Mines de Saint-Étienne pour le compte des trois établissements

- **Directeur :** Pascal Ray
- **Secrétaire Général :** David Fara

## 3 Écoles d'ingénieurs

EMSE, ENSASE, ENISE

3 000 étudiants

65 300 m<sup>2</sup> SHON

## Site d'application de l'étude

Trois campus :

- Campus Fauriel pour l'EMSE
- Campus Centre ville pour l'ENSASE
- Campus Métare pour l'ENISE

## Type d'étude

Plan d'Action Énergétique s'intégrant dans une démarche DD plus globale avec notamment un volet sur la gestion des déchets.

## Caractéristiques de l'étude

- Coûts (estimation) : 200 k€
  - Contribution Caisse des Dépôts : 100 k€
  - Autre(s) contribution(s) : 30 k€ pour les 3 établissements
- Partenaires sollicités: Région Rhône Alpes, Conseil Départemental de la Loire, Saint-Étienne Métropole, ADEME
- Durée : 12 mois maximum

## État d'avancement En projet avancé



© C. Campus

## Accompagnement Caisse des Dépôts

**Direction Régionale Rhône Alpes :** Simon Baudin  
**DIDL Campus Durables :** Bruno Charpentier

## Planning prévisionnel de l'étude

**Juin 2015 :** CCTP de l'étude

**Septembre 2015 :** lancement de l'appel d'offres

**Décembre 2015 :** lancement de l'étude

**Février 2016 :** restitution de la phase 1

**Mai 2016 :** restitution de la phase 2

**Juin 2016 :** restitution de la phase 3

**Septembre 2016 :** restitution de la phase 4 et fin de l'étude

**Novembre 2016 :** validation de l'étude par les CA de chaque école

## Cahier des charges

28

### 1 - Amélioration des performances environnementales des bâtiments

Diagnostic de l'existant en terme technique, d'usage et d'occupation des bâtiments, plans d'actions pour atteindre ces objectifs avec chiffrages et définitions de la stratégie à mettre en place et définition des priorités, outils techniques et financiers pour permettre leur mise en œuvre.

### 2 - Gestion des déchets, organisation et optimisation de la mobilité

Préconisations en adéquation avec les politiques territoriales instituées pour la mobilité, intégration des éléments du plan de déplacement inter campus (PDIC) animé par Saint-Étienne Métropole dans lequel les établissements (EMSE, ENISE, ENSASE) ont étroitement coopéré.

### 3 - Innovation et démonstrateurs

Exploration des possibilités de démonstration à des fins pédagogiques pour l'enseignement et les acteurs du territoire, des approches de maquettes numériques (BIM) et de l'instrumentation de bâtiments intelligents et des réseaux intelligents (Smart Grids).

### 4 - Gestion de l'énergie à l'échelle du territoire d'étude

Parvenir à une connaissance globale et intégrée des projets du territoire, de façon à faire émerger un système de management collectif dans la perspective de mutualisation des services, des compétences et de partage des ressources.

### 5 - Ingénierie financière

Exploration des scénarios de financements possibles avec avantages et inconvénients (subventions, appels à projets) et d'ingénierie financière (tiers financeur, intracting...).

## Historique avec mise en relief

**2010** : audit énergétique de l'École des Mines de St-Étienne (EMSE).

**2012** : rapport d'audit énergétique interne et diagnostique énergétique réalisés par l'École Nationale d'Ingénieurs de St-Étienne (ENISE).

**2013** : plan de Déplacement Inter Campus (PDIC) réalisés par les trois établissements (EMSE, ENISE et École Nationale Supérieure d'Architecture de St-Étienne (ENSASE)) en partenariat avec 3 autres écoles et l'université Jean Monnet, démarche animée par St-Étienne Métropole.

**Fin 2013** : mise en place d'un système de comptage et de suivi des consommations électriques sur le site des Aciéries de l'ENISE.

**2014** : actualisation du référentiel plan vert par l'ENISE.

**Mars 2015** : réalisation d'un Schéma Pluriannuel de Stratégie Immobilière (SPSI) par l'EMSE et l'ENSASE.

## Apports de la démarche

### • Démarche initiale :

- Volonté de mise en place d'une démarche de suivi environnemental, de maintenance et d'exploitation et de réduction des émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) et polluants.
- Politique d'ouverture des sites à la ville.

### • Retombées attendues :

- Prise en compte et agrégation de toutes les orientations adoptées ou en cours d'élaboration chez les différents acteurs territoriaux (schémas directeurs, agendas 21, Plans Climat, chartes, plans d'établissements, référentiel Plan Vert...).
- Appui sur les savoir-faire et les innovations propres aux établissements ou développés dans les entreprises locales pour l'élaboration de stratégies et actions d'amélioration.
- Mise en place de montage financier permettant de financer les améliorations grâce aux économies engendrées.

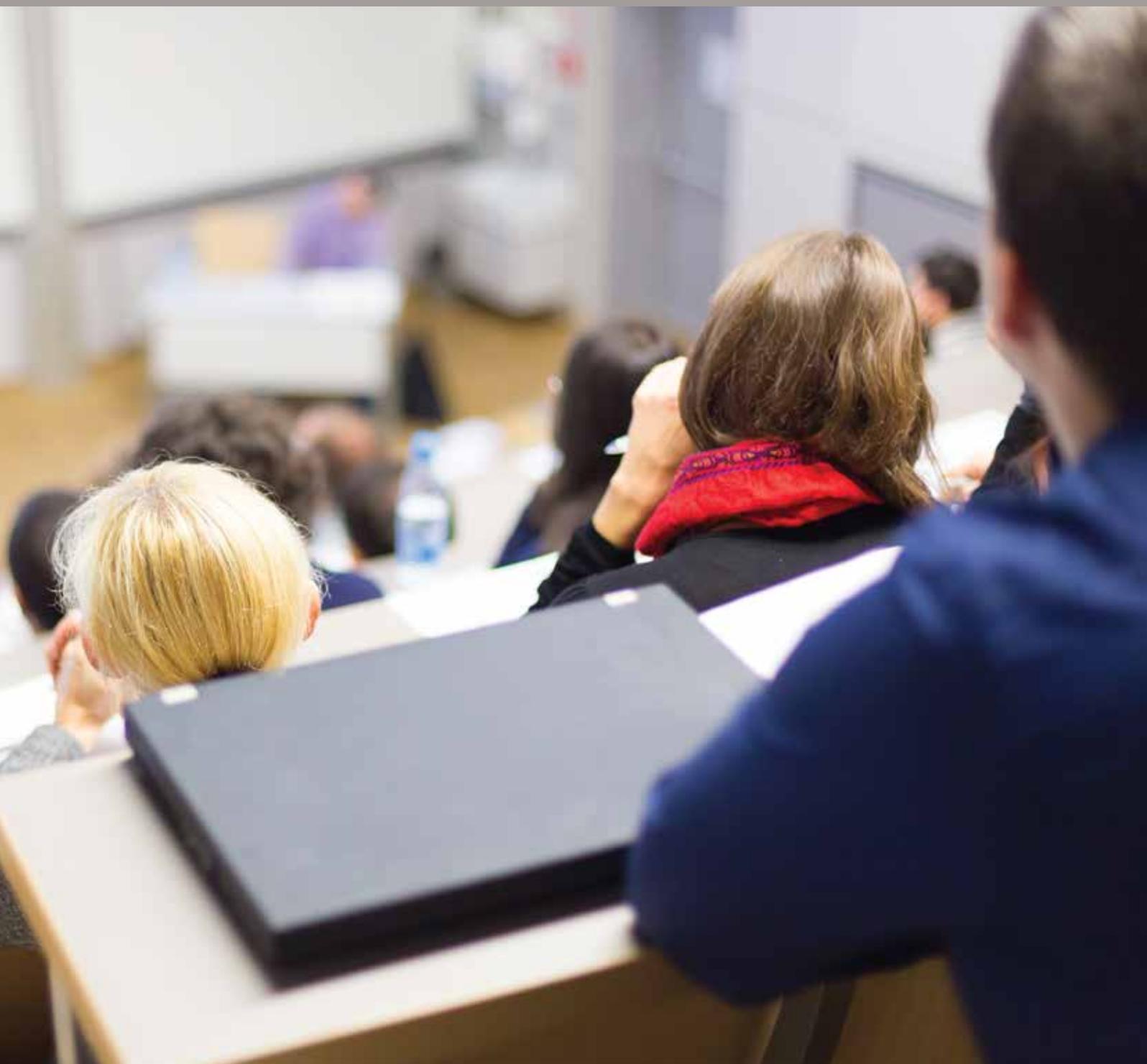
### Contact grandes écoles stéphanoises :

École des Mines St-Étienne  
Christian Brodhag, Délégué au Développement Durable  
christian.brodhag@mines-stetienne.fr

### Contact Caisse des Dépôts :

Direction Régionale Rhône-Alpes  
Simon Baudin, Chargé de Développement Territorial  
simon.baudin@caissedesdepots.fr

# ANNEXES



## Annexe 1 - Séminaire du bloc local : « Collectivités et campus de demain »

### **Le patrimoine universitaire, les usages, l'urbanité, les maîtrises d'ouvrages, séminaire du 22 janvier 2015 organisé par AVUF/FNAU/AMGVF/ACUF avec la Caisse des Dépôts.**

Après un premier séminaire du réseau sur la thématique de l'innovation le 15 octobre 2014, une 2<sup>e</sup> rencontre « patrimoine, transition énergétique et écologique, besoin de maîtrise d'ouvrage locale » a abordé le 22 janvier 2015 la question de la place de l'université dans la ville et du patrimoine universitaire au sens très large, notamment au regard de fortes contraintes financières qui remettent en question nombre de projets immobiliers préparés conjointement par les établissements d'ESR et les collectivités territoriales.

Ce séminaire introduit par Alain Bourdin, sociologue et urbaniste, a consisté à recueillir des expériences de coopérations entre les acteurs publics autour du développement, de la rénovation des patrimoines, et de l'insertion des campus dans les villes. Il a permis d'identifier des solutions d'ingénierie technique et financière pour continuer à porter de grands projets, et faire émerger de nouvelles formes d'actions concertées concernant le patrimoine universitaire, son optimisation et notamment son ouverture sur la cité.

L'AVUF s'est appuyé sur ce travail pour organiser les assises « Enseignement supérieur, recherche et collectivités locales » à la CPU le 8 avril 2015 :

Bernard Saint-Girons, ancien Président du PRES Université Paris-Est, a ouvert la journée en prenant la parole au nom de la CPU, qui accueillait l'événement :

« Le paysage de l'ESR évolue, marqué par une double préoccupation : donner de la visibilité au dispositif français d'ESR et démocratiser toujours plus l'accès à l'enseignement supérieur, avec le soutien des collectivités. Nos territoires sont attachés à nos universités et constituent un enjeu national important. [...] Dans le contexte actuel, il faut fixer des priorités dans un consensus national pour permettre à notre pays de privilégier les pistes qui sont celles de son développement, de la croissance, du retour à l'emploi et de la formation de notre population ».

Catherine Vautrin, députée, présidente de Reims Métropole et de l'AVUF, ancien ministre, a ensuite pris la parole, rappelant que nos territoires sont attachés à nos universités et constituent un enjeu national important. Des investissements sont nécessaires pour permettre à l'immobilier universitaire d'évoluer avec son époque et d'offrir « des équipements de vie étudiante conformes aux objectifs stratégiques de notre pays ». Une articulation efficiente des stratégies nationales, régionales et locales de l'innovation est souhaitable pour une approche globale qui se décline grâce à la responsabilité et la participation de chacun. « Le dossier de la vie étudiante n'est pas qu'un accessoire, c'est un élément d'attractivité indispensable ».

## Annexe 2 - Réseau des acteurs

### Assemblée Développement Durable CGE/CPU

Le 30 octobre 2014, à Paris, la CGE et la CPU ont réuni 120 référents Développement Durable des écoles et des universités.

Cette assemblée qui se réunit annuellement a été élargie pour la première fois à l'ensemble des réseaux et des partenaires de l'enseignement supérieur impliqués dans les enjeux liés au développement durable et à la responsabilité sociétale (REFEDD, RéUniFeDD, Cirses...).

C'est la marque d'un renforcement des compétences, des coopérations, elles-mêmes source de définition des politiques publiques en la matière

### Cirses

Le Cirses (Collectif pour l'intégration de la responsabilité sociétale et du développement durable dans l'enseignement supérieur) créé en octobre 2013 symbolise avec la transformation du comité durable de la CPU en comité de la TEE cette montée en puissance des acteurs du développement durable, de la TEE et de la Responsabilité Sociale des Établissements au sein de l'enseignement supérieur.

Il rassemble des compétences pluridisciplinaires qu'il souhaite mettre au service de la communauté pour faire reconnaître ces enjeux et souhaite en être un véritable intégrateur en travaillant en complémentarité avec les actions portées par la CPU et la CGE sur ces questions. Cirses se positionne sur deux missions : celle d'être un interlocuteur crédible du métier et de la fonction de responsable DD au sein des établissements et celle d'ancrer la démarche DD et la responsabilité sociétale dans les missions des établissements (valorisation, influence, sensibilisation)

### Le rapport du groupe de travail « Modernisation du parc immobilier » (Convention « Campus d'@venir » MESR-Caisse des Dépôts d'avril 2013), un rapport fondateur pour l'action partenariale

La convention «Campus d'@venir», signée entre le MESR et la Caisse des Dépôts le 11 avril 2013, s'appuie sur le rapport cité pour la partie immobilier et campus durables.

Elle fixe un objectif de rénovation et la transition des campus en intégrant notamment les enjeux de DD. Il s'agit plus spécifiquement de faire de la réhabilitation énergétique un levier de la rénovation des campus et d'une gestion patrimoniale performante.

Tout cela entraîne un accroissement fort de la demande d'accompagnement de la part des universités depuis maintenant plusieurs années.

Le Groupe de Travail Caisse des Dépôts/MESR avec CPU et CGE et des Universités pilotes a rendu un rapport traitant de la réhabilitation et de la gestion du patrimoine universitaire mais aussi de la performance énergétique et des campus durables :

Il distingue trois enjeux spécifiques qui s'articulent autour du levier énergétique :

- un enjeu d'attractivité des universités et des territoires, de compétitivité et de cadre de vie,
- un enjeu économique et financier décisif pour les établissements qui et le MESR,
- un enjeu culturel et d'accompagnement au changement.

« Pour contractualiser de manière plus efficace les aides publiques sur le court-moyen terme (CPER/FEDER), il faut répondre aux besoins de long terme et définir une programmation pluriannuelle d'investissements immobiliers en maîtrisant les coûts de gestion pour dégager des marges de manœuvre pour un entretien durable du patrimoine. Cela implique des actions résolues: la réduction des coûts des fluides (énergie, eau, électricité) qui sont des postes de plus

en plus lourds dans les budgets et l'augmentation des qualifications des personnels en charge du patrimoine ainsi qu'une meilleure structuration des organisations (Vice-président (VP)/chargé de mission patrimoine et DD, manager énergie...) : c'est la conséquence logique de l'autonomie de gestion des universités. »

### Travail conjoint CPU-CGE-Caisse des Dépôts pour des campus durables

Les partenariats CPU-Caisse des Dépôts et CGE-Caisse des Dépôts comportent un volet « Transition Énergétique, campus durables et patrimoine » ; ils s'appuient sur et confortent les travaux Convention CPU-Caisse des Dépôts du 24 janvier 2014 d'une durée de deux ans, après deux conventions du 18 novembre 2011 et du 18 juin 2009 qui comprenaient déjà un volet « Rénovation, restructuration des sites universitaires et DD », convention CGE-Caisse des Dépôts du 5 juin 2015 d'une durée d'un an, renouvelable 2 ans, notamment en vue de l'organisation d'événements préparatoires à la COP 21.

Les axes du volet « Transition Énergétique, campus durables et patrimoine » :

- les établissements d'enseignement supérieur font aujourd'hui entendre leur voix en tant qu'acteurs se positionnant sur les enjeux de société et reconnus en tant que tels lors des conférences environnementales et pour des lois (biodiversité, énergie, économie circulaire...),
- le rôle de la CPU et de la CGE et de ses membres les plus engagés dans la mise en œuvre de la convention Caisse des Dépôts-MESR sur l'attractivité des campus et du programme « Transition énergétique du patrimoine de l'enseignement supérieur 2014-2020 », avec soutien à des sites « démonstrateurs »,
- la nécessaire adaptation des personnels, des outils informatiques, des modes de financement et des usages à la transition écologique.

### Comité de Transition Énergétique de la CPU

Le Comité de la CPU qui s'occupait jusqu'à présent du développement durable poursuit désormais ses travaux sous la dénomination « Comité de la Transition écologique et énergétique », présidé par Jean-François Balaudé, Président de l'Université Paris-Ouest Nanterre-la Défense.

Ce Comité, composé de Présidents, se tient une fois par mois le mercredi, veille de la plénière de la CPU. Cette instance accueille des vice-présidents patrimoine et DD, le MESR (Direction Générale de l'Enseignement Supérieur et de l'Insertion Professionnelle (DGESIP) et Haut Fonctionnaire de Défense et Sécurité (HFDS)), la Caisse des Dépôts (campus durables) et le Cirses.

### La charte d'efficacité énergétique du Plan bâtiment durable

Lancée en octobre 2013, sous l'impulsion du Plan bâtiment durable, la charte pour l'efficacité énergétique des bâtiments publics et privés vise à favoriser la transition énergétique en impliquant les différents acteurs du parc tertiaire dans un engagement de court moyen terme de performance énergétique. Le nombre croissant de signataires (près de 100 mi-2015) confirme l'adhésion des acteurs à ce processus fondé sur l'engagement volontaire et le partage d'informations.

Les établissements signataires de la charte, au 1<sup>er</sup> juin 2015, sont :

- Université Blaise Pascal Clermont-Ferrand
- Université de Technologie de Belfort-Montbéliard
- Université Paris-Dauphine
- Université Paris-Ouest Nanterre-la Défense
- Université de Reims Champagne-Ardennes
- Museum National d'Histoire Naturelle

### Energy-cities – INFINITE solutions

Elle rassemble plus de 1 000 autorités locales de 30 pays autour d'actions relatives aux politiques énergétiques locales durables et à la lutte contre le changement climatique. Energy-Cities stimule la mise en œuvre de ces principes dans tous les domaines où les autorités locales ont un rôle à jouer.

Elle assure le secrétariat de la Convention des Maires : la Convention des Maires est le principal mouvement européen associant les autorités locales et régionales dans un engagement volontaire pour l'amélioration de l'efficacité énergétique et l'augmentation de l'usage des sources d'énergie renouvelable sur leurs territoires. Par leur engagement, les signataires de la Convention visent à respecter et à dépasser l'objectif de l'Union européenne (2013) de réduire les émissions de CO<sub>2</sub> de 20 % d'ici 2020.

Energy-cities œuvre pour :

- renforcer les capacités d'agir des autorités locales, tant par un cadre légal et financier qui favorise l'initiative locale dans le domaine énergétique que par les moyens humains permettant de concevoir et réaliser des projets durables,
- stimuler les échanges d'expériences et les transferts de savoir-faire entre responsables élus et opérationnels d'autorités locales, dans chacun des pays et au niveau européen,
- faire émerger des innovations de la part des autorités locales et relayer, au travers de Campagnes, les initiatives de l'Union européenne qui vont dans ce sens,
- expérimenter des formes nouvelles d'action publique, combinant l'intérêt général et l'efficacité économique.

### Publication du guide « Optimiser et rénover le patrimoine immobilier universitaire » (CPU, MENESR, AMUE, Caisse des Dépôts)

Le guide optimiser et rénover le patrimoine universitaire a été une action phare de 2013/2014. Mené avec la DGESIP (ministère de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche - MENESR), la conférence des présidents d'université (CPU), la Conférence des Grandes Écoles (CGE) et coordonné par l'agence de mutualisation des universités et établissements (AMUE) a pour objectif de mesurer les enjeux du patrimoine universitaire, de proposer un guide de bonnes pratiques de gestion durable de celui-ci et d'engager une série d'actions à sa suite.

#### **Figure 1 : Guide « optimiser et rénover le patrimoine universitaire »**

Ce guide a fait l'objet d'une restitution en plénière le 5 novembre 2014 au MENESR en présence des acteurs régionaux pour une diffusion nationale des bonnes pratiques.



## Les suites de cette démarche coopérative

### ► Le rôle moteur des démarches conjointes de la CPU et de la CGE, du MENESR, de l'AMUE et de la Caisse des Dépôts

L'écosystème de l'enseignement supérieur et de la recherche (ESR) dans les territoires évolue, à travers notamment la mise en place des ComUE, des CPER, de la réforme territoriale.

Il s'agit d'accompagner et d'encourager ce mouvement et de faire en sorte que les différents acteurs interviennent de façon cohérente aux niveaux politique, institutionnel et technique.

Les priorités d'action des acteurs de la mobilisation des établissements s'articulent autour de six thématiques :

- le pilotage immobilier, avec la poursuite du travail mené en 2014 avec les établissements sur la définition d'indicateurs partagés et traduite dans le document livré « cahier des charges de pilotage ». Cette seconde étape pourrait prendre la forme d'une phase pilote de développement auprès d'établissements volontaires ;
- le financement des projets à travers les réflexions portant sur des moyens innovants, sur les modalités de gestion pluriannuelle des opérations (en lien avec les directions financières des établissements), la recherche de montages financiers permettant d'engager les schémas directeurs dans une phase opérationnelle... ;
- la poursuite des échanges avec les praticiens des universités mettant en œuvre notamment par différents moyens la rationalisation de leur parc ;
- la formation des équipes, avec un ciblage des publics et des thèmes, tant sur du perfectionnement que sur des compétences nouvelles (du type management énergétique) ;
- la constitution et l'animation des échanges en réseau des groupes métiers comme les managers énergie/pilotes des installations d'énergie, les gestionnaires de bases de données patrimoniales ;
- le lancement de réflexions spécifiques, comme celle sur la façon de rénover un patrimoine historique (volet technique et architectural) qui s'inscrit dans la suite des études de démarche patrimoniale du plan campus réalisées par le MENESR en 2011.

## Réseau Français des étudiants pour le développement durable (REFEDD)

Le réseau a pour mission de développer et d'animer une plateforme d'échange et de mutualisation, de former les étudiants et être un facilitateur pour le développement de leurs projets, de développer des projets et de les déployer au niveau national et de porter la voix des étudiants auprès des institutions nationales et académiques, au travers notamment de différentes actions :

- Publication de manifestes exprimant la volonté étudiante en matière de développement durable (déchets, alimentation, développement durable dans l'enseignement supérieur).
- Développement et animation d'une plateforme d'échange et de mutualisation pour favoriser la création de projets et les déployer au niveau national.
- Formation des associations étudiantes à la RSE et à la RSO et des universités à l'outil Bilan Carbone®.
- Représentation des étudiants auprès des institutions nationales et académiques, notamment avec la préparation du plaidoyer étudiant de la COP 21.

### ► Détail des projets

#### - Approfondissement de la 3<sup>e</sup> Consultation Nationale étudiante :

De mars à juin 2014, le REFEDD a interrogé 7 000 étudiants sur leurs attentes, leurs comportements et leurs engagements concernant le développement durable. Une première analyse des résultats a été menée et dévoilée lors d'un colloque qui s'est tenu à AgroParisTech le 1<sup>er</sup> octobre 2014 en présence de Jean-Yves de Longueau, Sous-directeur à la vie étudiante du MESR. Étant donné la richesse du matériau recueilli, il a été décidé d'approfondir l'analyse des résultats sur 3 sujets : la lutte contre le changement climatique (dans l'optique de la COP21), la consommation durable, l'alimentation responsable

### - Exposition participative « campus d'avenir » :

L'exposition participative « campus d'avenir » est un projet d'anticipation : en partant de l'existant, il s'agit de créer un nouvel imaginaire de ce que pourraient être les campus durables à l'horizon 2050. Elle a pour objectif de faire comprendre que le développement durable n'est pas une thématique moralisatrice, mais bien un moyen de mieux vivre et dans de meilleures conditions, dans l'optique de co-construire une vision partagée, montrant ce que l'avenir pourrait être si les étudiants, politiques et collectivités prenaient le sujet en main.

### - Refonte des formations bilan carbone et mobilité durable et RSE des associations :

Le REFEDD propose 2 formations techniques à destination des étudiants pour réaliser un inventaire des émissions de gaz à effet de serre sur un campus et réaliser un diagnostic de la mobilité des étudiants, enseignants et personnels administratifs d'un campus. Ces formations théoriques et pratiques ont pour objectif d'aboutir à la mise en place de plans d'action pour réduire l'empreinte carbone des campus.

Le REFEDD souhaite de plus mettre en place une large action de sensibilisation des associatifs étudiants et apporter des outils pour intégrer la Responsabilité Sociale et Environnementale (RSE) dans les projets associatifs étudiants : il s'agit de s'adresser à toute association étudiante souhaitant intégrer le développement durable dans son fonctionnement et ses projets. L'objectif est d'aider à la formalisation des démarches des associations étudiantes sur le modèle du plan vert déployé dans les établissements d'enseignement supérieur.

### - 8<sup>e</sup> Rencontres Nationales des Étudiants pour le Développement Durable (RENEDD) :

Les Rencontres sont un lieu d'échange et de partage, mais aussi d'apprentissage et d'innovation, un moment pour fédérer les différentes associations membres du réseau dispersées sur l'ensemble du territoire. Ces rencontres se veulent aussi un exemple d'événement éco-responsable et la démonstration de l'outil d'événementiel responsable REVENT développé par le REFEDD.

## Association de la fondation étudiante pour la ville (AFEV)

Elle mène plusieurs programmes d'actions qui chacun contribuent de façon spécifique à lutter contre les inégalités en particulier éducatives et à créer du lien social dans les quartiers, mais aussi à intégrer les notions de Responsabilité Sociale des Établissements (RSE) au sein de l'enseignement supérieur au travers notamment de :

- La mise en œuvre d'une coopération entre les universités et les territoires et contribution à l'émergence de campus durables
- L'identification et la promotion des bonnes pratiques pour préfigurer les campus de demain et émettre des propositions pour l'aménagement de campus durables

## Campus Responsables

Lancée en 2006, l'association est un laboratoire d'idées et de solutions innovantes en faveur du développement durable qui s'articule autour de 3 missions principales : Inciter les grandes écoles et les universités françaises à intégrer le développement durable dans leurs enseignements mais aussi à l'ensemble de leur fonctionnement (services généraux, infrastructures, ancrage territorial, les accompagner dans cette démarche en leur donnant des exemples inspirants, des pistes d'action, des outils, des conseils pratiques et un cadre de communication et de valorisation et créer une saine émulation entre les campus via des espaces de visibilité.

## Annexe 3 - Les sites et études accompagnés par la Caisse des Dépôts

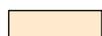
Sites et universités	Type d'étude (glossaire sous le tableau*)	Prestataire	Avancement partenariat
Université de Haute-Alsace	Plan d'Action Energie, Eau et Patrimoine	Otelio	Étude en cours
Université de Bordeaux	Schéma Directeur Energies Fluides	Explicit	Étude en cours
Museum National d'Histoire Naturelle	SDEP		Étude en cours
Université de Lorraine - campus Aiguillettes Nancy	SDIA-PAE	SCET / In Situ / S. Lacombe	Étude en cours
Université de Nantes	AMO DD		Étude en cours
Université de Nantes	SDEP	SCE / NAOMIS / Finance Consult / FIDAL	Étude en cours
Université de Nantes	SDIA DD	Inddigo	Étude en cours
Université de Picardie Jules Verne	PAEP	Algoé/Inex	Étude en cours
Université de Poitiers	AMO DD		Étude en cours
Grandes Écoles Stéphanoises	PAE		Étude en cours
Université de Saint-Étienne	SDIA-PAE		Étude en cours
Université de Lyon	AMO DD	Algoé/ Trans/énergie / Ernst & Young/ Médiacité ; Écostratégie / Hype	Étude en cours
Université Blaise Pascal	AMO DD	Inddigo	Étude terminée
Université de Caen Basse-Normandie	SDIA + PAEP + Audit énergétique	Algoé/Nobatek	Étude terminée
Université de Bourgogne	SDIA + volet énergie	SCET	Étude terminée
Universités de Rennes 1 et Rennes 2	SDEP	Égis / FCL / Earth Avocats	Étude terminée
Université de Reims Champagne-Ardennes	AMO DD Eco campus Croix-rouge	ACT URBA / B&L / SCET	Étude terminée
Université de Corse Pasquale Paoli	SDIA + opération de réhabilitation	Algoé/Nobatek	Étude terminée
Université Paris-Ouest Nanterre-la Défense	SDEP	SCE / Naomis / Sans Consteste	Étude terminée
Université Paris-Diderot	Énergie, Fluides et Déchets	Égis / Utopie	Étude terminée

AMO DD : Assistance à Maîtrise d'Ouvrage Développement Durable

PAEP : Plan d'Action Énergétique Patrimoine

SDIA : Schéma Directeur Immobilier et Aménagement

SDEP : Schéma Directeur Énergie Patrimoine

 Étude en cours

 Étude terminée

Sites et universités	Type d'étude (glossaire sous le tableau*)	Prestataire	Avancement partenariat
Cité internationale universitaire de Paris	Schéma Éco campus	I-Care + AltoStep + Simenthis + Aâpa	Étude terminée
Université de Lorraine	SDIA + volet énergie	SP2000	Étude en cours
Université Fédérale de Toulouse Midi-Pyrénées	AMO DD	Inddigo	Étude terminée
Université Fédérale de Toulouse Midi-Pyrénées	Plan directeur biodiversité, paysage, lumière	Exit	Étude terminée
Université Fédérale de Toulouse Midi-Pyrénées	Plan de déplacement de site et d'établissement	Inddigo	Étude terminée
Université Fédérale de Toulouse Midi-Pyrénées	Plan Déchets Universitaires	EGIS	Étude terminée
Université Fédérale de Toulouse Midi-Pyrénées	Audit sur gestion des déchets des RU du CROUS de Toulouse	Inddigo/Chef'Eco	Étude terminée
Aix-Marseille Université	SDEP	SCET	Étude terminée
Aix-Marseille Université	Plan Déplacement Universitaire	Inddigo	Étude terminée
Aix-Marseille Université pôle santé (sites Timone et Nord)	SDIA + volet énergie	Tangram	Étude terminée
Université d'Avignon et des Pays du Vaucluse	SDIA + PAEP	SCET/ Citadis/ Normasvs	Étude terminée
Université du Sud Toulon-Var	SDIA + PAEP	SCET/ Artelia/ HM Duplantier - AUDAT	Étude terminée
Université de Polynésie Française	SDIA + PAEP	SCET	Étude terminée

AMO DD : Assistance à Maîtrise d'Ouvrage Développement Durable

PAEP : Plan d'Action Énergétique Patrimoine

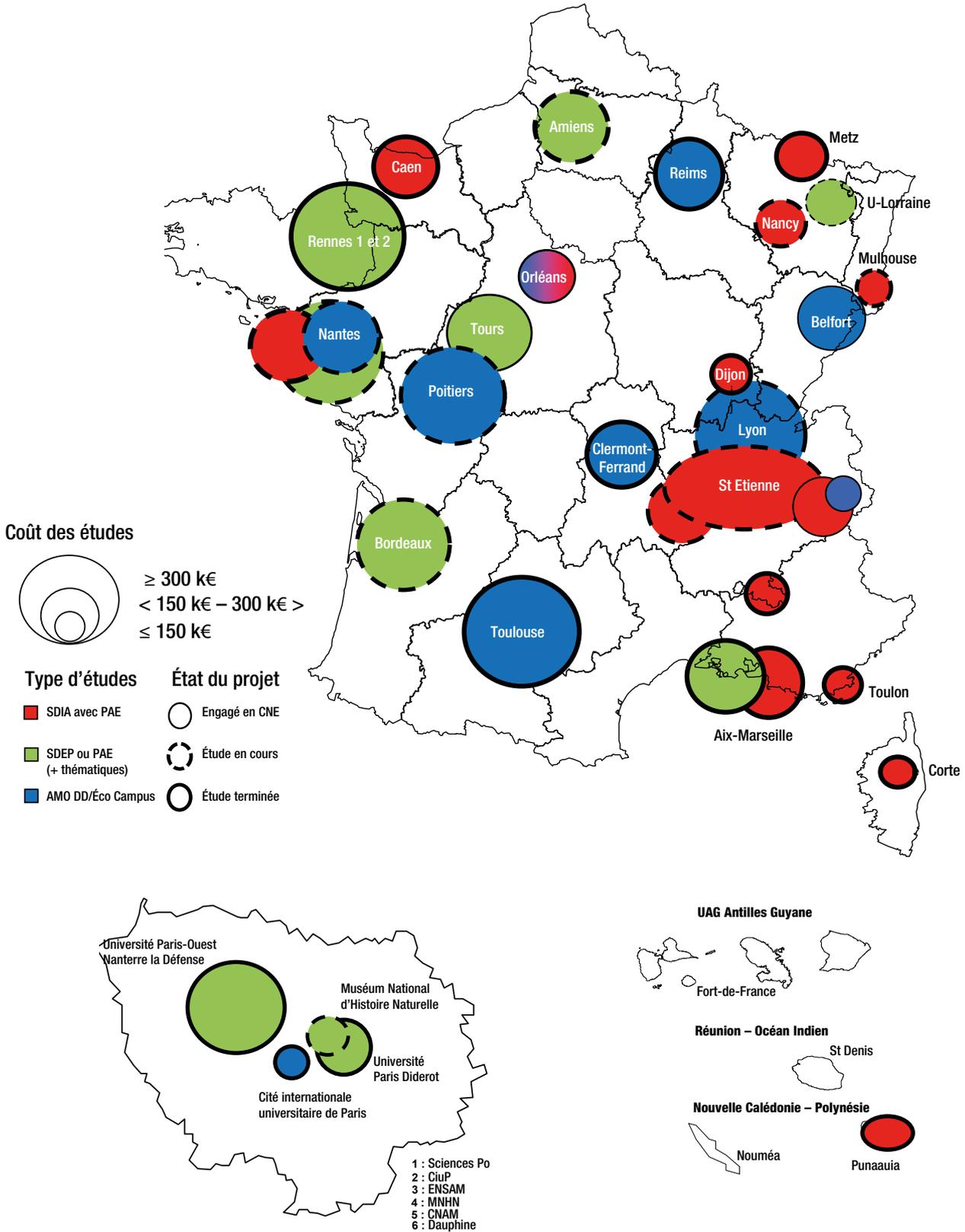
SDIA : Schéma Directeur Immobilier et Aménagement

SDEP : Schéma Directeur Énergie Patrimoine

### Les études à venir

Avancement partenariat	Sites et universités	Type d'étude (glossaire sous le tableau*)
Engagé en CNE	Université de Tours	SDEP
Engagé en CNE	Université de Franche-Comté	AMO DD
Engagé en CNE	Université Grenoble-Alpes	AMO Mobilité
Engagé en CNE	Université Grenoble-Alpes	Étude approvisionnement + PAE

# Annexe 4 : Cartographie des études



## Bibliographie

**Guide pratique – Université et économie sociale et solidaire** - [Juin 2015](#)

Conférence des Présidents d'Université (CPU)

**Guide « Campus d'avenir : concevoir des espaces de formation à l'heure du numérique »**

[Mars 2015](#) - DGESIP

**L'efficacité énergétique du bâtiment : « Campus d'avenir : concevoir des espaces de formation à l'heure du numérique »** - Richard Franck, Guy Jover et Frank Hovorka - Éditeur EYROLLES

**« Les lieux du savoir, le patrimoine universitaire de la métropole lilloise »**. Collectif sous la direction de Thierry Baert, photographies Max Lerouge. [2015](#) - Éditeur Le Passage Diffusion Seuil avec le soutien de la Caisse des Dépôts.

**Guide patrimoine – Optimiser et rénover le patrimoine immobilier universitaire** - [Juin 2014](#)

CPU, AMUE, MENESR et Caisse des Dépôts

**Guide des bonnes pratiques des Schémas directeurs numériques universitaires**

Deloitte & Copilot partners - [Juin 2014](#) - CPU, MENESR et Caisse des Dépôts

**Livre blanc - Maquette numérique et gestion patrimoniale.** Almadea - [Mai 2014](#)

Cluster Éco-habitat et Caisse des Dépôts

**Rapport - n° 2014-013 Contribution à la réflexion stratégique et à la politique immobilière des universités** - [Mars 2014](#) - IGAENR

**Petit manuel pratique de transition énergétique pour le bâtiment et la ville.** - [Juillet 2013](#) - EGIS

**Rapport d'études - « Schéma directeur immobilier et d'aménagement des universités, Démarche et enseignements »** - [Octobre 2012](#) - CPU et Caisse des Dépôts

**Rapport d'études - « Mettre en place un Learning center, enjeux et problématiques »**

[Juin 2011](#) - CPU et Caisse des Dépôts

**Kit d'information sur les Plans Climat-Energie Territoriaux, outil pédagogique du Réseau Action Climat France** - [2011](#)

**« Du quartier à la ville durable/ Vers un nouveau modèle urbain ? »** Antoine Charlot - [2011](#)  
Comité 21 avec le soutien de l'AMGVF, CDC, Vinci et GDF-Suez

**Cahiers pratiques du développement numérique des territoires – « Vers l'université numérique. Une réflexion conduite par la Caisse des Dépôts et la CPU»** - [Octobre 2010](#)

La Documentation Française avec le soutien de la CPU et de la Caisse des Dépôts

**« Le transfert du patrimoine universitaire »**- [septembre 2010](#) - Collection Quadrige/Essais Débats, PUF Editeur, avec le soutien de la CPU et de la Caisse des Dépôts

**Rapport d'études - « L'université numérique : éclairages internationaux »**

[Juin 2010](#) - CPU, OCDE et Caisse des Dépôts

**Memento Éco-campus - Objectifs - Critères - Bonnes pratiques pour la conduite de projets de campus durables.** [Février 2010](#) - CPU et Caisse des Dépôts

# Remerciements

Ce travail a été réalisé par la Caisse des Dépôts

**Coordination :** Daniel Grande

**Contributions et relecture :** Emmanuel Legrand Hubert Briand, Françoise Chevalier, Bruno Charpentier, Annick Ferré, Isabelle Leguay, Franck Leroy, Patrick Le Gall, Benoît Rupied.

**Nos remerciements vont également à :**

- Ludovic Valadier, responsable du département Innovation et Développement
- Grégoire Ballet stagiaire de l'université Paris-Diderot dont c'était le sujet de stage
- Aux correspondants universités des directions régionales de la Caisse des Dépôts (cités dans chaque fiche)
- À Céline Leroy, chargée de mission dd à la CPU, Gérald Majou CGE, François Rio (AVUF), Natacha Bedhiaf et Simon Larger (DGESIP MENESR) pour leur appui constant et leurs apports
- À Florence Briand, chargée de domaine patrimoine à l'AMUE.

Et bien sûr aux responsables des établissements engagés avec nous dans cette aventure.

 @CaissedesDepots

[www.groupecaissedesdepots.fr](http://www.groupecaissedesdepots.fr)

**Pour la réussite de tous les projets**

