



Les Rendez-vous
du Plan Bâtiment Durable

Les Rendez-vous du Plan Bâtiment Durable

*La performance énergétique et
environnementale des bâtiments éducatifs*

La Défense – 7 juin 2017



@PlanBatiment #RDVPBD





SOMMAIRE

Rénovation, réhabilitation, extension.....	5
Restructuration de l'école communale de Grendelbruch.....	6
Extension et réhabilitation du groupe scolaire de Besserette – Ville de Saint Flour.....	8
Rénovation BBC du groupe scolaire La Castelle – Lattes	10
Réhabilitation, reconstruction et extension du Groupe scolaire Jules Ferry – Aulnoy les Valenciennes.....	12
Réhabilitation et extension de l'école maternelle en école primaire – Tramayes	15
Restructuration du Groupe Scolaire Victor Hugo Emile Zola – Stains (93)	18
Rénovation énergétique du bâtiment A de l'Ecole Nationale de Travaux Publics de l'Etat – Vaulx-en-Velin	20
Réhabilitation - Extension du Groupe scolaire Berthelot – Villeurbanne	22
Réhabilitation - Extension du Groupe scolaire Grangette - Thonon	24
LIVE TREE – Université Catholique de Lille.....	26
Réhabilitation thermique du Lycée Colbert – Lorient, Bretagne.....	28
Opération Campus universitaire de Bordeaux.....	30
 Construction neuve.....	 32
Groupe scolaire passif Boris Vian – Carvin.....	33
Bâtiment Max Weber – Université Paris Nanterre.....	36
Ecole maternelle passive Victor Schœlcher – Epinay Sur Seine	38
Groupe scolaire des Ponts Jumeaux – Toulouse	40
Université Régionale des Métiers de l'Artisanat – Hauts-de-France.....	42
Relocalisation de l'IUT C de Roubaix – Université de Lille 2.....	44
Relocalisation de l'IUT C de Roubaix – Université Lille 2 (Engie Axima).....	46
Groupe scolaire Flora Tristan – Vénissieux.....	48
Lycée des Mauges – Beaupréau, Pays de la Loire	50
Cité scolaire St Cirgues à Energie Positive - Ardèche	52
Groupe scolaire Marceau – Montreuil.....	55
Atelier indépendant – Ecole Nationale Supérieure d'Art de Limoges	58
Ecole maternelle – Grezieu la Varenne.....	60
Lycée maritime Florence Arthaud – Saint-Malo, Bretagne.....	62
Groupe scolaire des Boutours – Rosny-sous-bois	64
Groupe scolaire François Mitterrand – Montpellier	66
Groupe scolaire Ludwig Van Beethoven – Montpellier	68
Groupe scolaire Chengdu – Montpellier.....	70
Groupe scolaire André Malraux – Montpellier.....	72
Reconstruction du collège de Douvrin – Pas-de-Calais	74
Bâtiment Coriolis / Descartes – Ecole Nationale des Ponts et Chaussées	76
Plaine scolaire de Bidart – Nouvelle Aquitaine.....	76
 Démarche de sensibilisation et de mobilisation	 81
Centre de formation d'apprentis aux métiers du Bâtiment – Chasseneuil/Bonnieure, Nouvelle Aquitaine	82
ClimACT – Université de La Rochelle.....	84



Journée du gros pull – Ecole Saint André – Massiac	86
Des rideaux aux fenêtres de classe – Ecole Saint André – Massiac.....	88
Workshops interdisciplinaires de l’Institut d’Aménagement et d’Urbanisme de Rennes (IAUR)	90
Ça gaze pour moi – Collège Stockfeld – Strasbourg.....	92
Labellisation Eco-Collège – Collège La Sainte Famille Jeanne D’Arc	94
Défi Class’ Energie – Ecoles de la métropole lyonnaise	96
Défi des éco’minots – Ecoles et centres de loisirs – Métropole de Montpellier	98
CUBE 2020	100
CUBE 2020 – Université de Rennes 1.....	102
Eco-Ecole.....	104
Label DD&RS de l’Enseignement supérieur et de la Recherche	106
Smart SEPR.....	107
NudgeLab – Paris.....	108
Projet Ecolycées – ARENE Ile-de-France	110
Guide Energie-Carbone pour le patrimoine immobilier universitaire	112
Approche contractuelle.....	113
Contrat de Performance Energétique des écoles parisiennes – Paris.....	114
Contrat de Performance Energétique des écoles parisiennes (ENGIE Cofely / ARTELIA) ...	116
Contrat de Performance Energétique – Région Centre – Val de Loire.....	118
Contrat de Performance Energétique – Lycées de la Région Alsace	120
Contrat de Performance Energétique – Collèges des Hauts de Seine	122
Contrat de Performance Energétique – Lycées de la Région Picardie	124
Contrat de Performance Energétique – Collèges de la Manche	126
Contrat de Performance Energétique – Cité Internationale Universitaire de Paris	128
Action à l’échelle d’un territoire ou d’une collectivité	129
Démarche environnementale dans les bâtiments scolaires Yvelinois.....	130
Schéma Directeur Energie du Conseil Départemental de Seine-Saint-Denis	132
Démarche pour la construction et la restructuration de lycées sobres en énergie – Région Occitanie	134
Autres.....	137
Poubelle 2.0 (atelier Scientifique et Technique) – Collège Paul Verlaine – Béthune	138
Dispositif Intracting pour l’efficacité des bâtiments publics.....	140
Intracting – Université Rennes 1	142
Etude : outil d’aide à la décision pour la rénovation des parcs scolaires municipaux – Ile-de-France	144
PILOT by Vertuoz – Ecoles de Paris	146
Schéma Directeur de Développement Durable de l’Université de Poitiers	148



Rénovation, réhabilitation, extension



Restructuration de l'école communale de Grendelbruch

Organisme(s) porteur(s) du projet / de la démarche : Agence LFA

Nom du projet / de la démarche :

Restructuration de l'école communale de Grendelbruch

Contact

Agence LFA

LUKAS Florent

28, rue Geiler, 67000 STRASBOURG

E-mail : agencelfa@gmail.com

Téléphone : 06 45 61 82 51



► **Typologie de bâtiment concerné**

- ☒ Ecole ☐ Collège ☐ Lycée ☐ Université
- ☐ Autres, précisez :

► **Périmètre de l'opération**

Le projet concerne la restructuration de l'école communale de Grendelbruch.

Le bâtiment est constitué d'un sous-sol partiel, de deux niveaux principaux et d'un niveau de combles. L'ensemble comportera après restructuration 2 salles de maternelles, 1 salle de repos, 1 salle d'activité – motricité et 3 salles élémentaires. Différents locaux complètent le programme (direction, office, etc.). La surface concernée par le projet est d'environ 700 m² pour une surface totale de plancher d'environ 1250m².

► **Présentation de la démarche/de l'opération**

Le projet de restructuration de l'école communale fait initialement suite à l'évolution des besoins de la commune de Grendelbruch en matière d'accueil du public, de l'évolution des besoins pédagogiques et fonctionnels, et de la nécessité de rendre le bâtiment conforme aux réglementations incendie et accessibilité.

Ce projet initial, pour des raisons économiques, ne pouvait pas envisager de démarche énergétique et/ou environnementale particulière.

Au cours des premières phases d'études, l'équipe de maîtrise d'œuvre a sensibilisé la commune aux dispositifs existants de subventionnement, permettant d'envisager une amélioration notable de la performance énergétique du bâtiment, induisant des économies de coût de fonctionnement et une meilleure qualité globale des espaces, plus saine et plus confortable pour les enfants.

Le conseil municipal a donc accepté de confier des études complémentaires à la maîtrise d'œuvre pour étudier différents scénarios architecturaux, techniques et économiques afin de pouvoir décider des réajustements envisageables.

Le projet s'est ainsi orienté vers le programme Effinergie soutenu par la Région.

► **Objectif(s) fixé(s) et résultat(s) obtenu(s), état d'avancement**

L'objectif de performance du bâtiment est BBC avec :

- Cep < 70 kWhEP/(m².an) ;
- Besoin en chauffage < 40 kWh/(m².an).



► Label, certification, prix obtenus pour cette démarche / ce projet

Le projet étant en cours de chantier, la certification n'est pas encore validée mais toutes les dispositions constructives ont été validées, seuls les tests d'étanchéité à l'air – et tout particulièrement celui de fin de chantier – doivent finaliser l'établissement de la labellisation.

► Comment les différents acteurs du projet ont été associés ?

Ce projet n'aurait pu se faire de cette façon si l'ensemble des acteurs n'avait pas été impliqué et présent tout au long du processus de conception et de mise au point.

A ce titre, les réunions ont toujours été effectuées en présence de l'ensemble des représentants du conseil municipal, chacun en charge de différentes responsabilités (budget, gestion communale, éducation, etc.) et l'implication de l'ensemble des intervenants était un facteur indispensable de réussite.

► Avez-vous associé la communauté éducative et/ou les élèves ? Si oui, comment ?

En amont des études, les utilisateurs avaient été conviés pour travailler sur la mise au point du programme avec le CAUE.

Au cours des phases d'études, et aujourd'hui de chantier, les utilisateurs ont été conviés à différentes reprises à manifester et compléter les demandes qu'ils avaient pu formuler en amont, afin d'affiner et de préciser certains aspects notamment fonctionnels.

Ils sont aujourd'hui représentés par une interlocutrice unique, qui a en charge de synthétiser et de retransmettre les différentes demandes complémentaires qui peuvent survenir au cours d'un tel projet. L'équipe de maîtrise est également en contact avec eux pour confirmer certains choix et valider ensemble différents éléments (mobilier, couleurs, équipements divers).

► Dans le cas d'un projet de réhabilitation / construction

Les études ont démarré en août 2016 pour un démarrage de chantier en décembre 2016.

Actuellement, le chantier est en cours et devrait être livré pour la rentrée de septembre 2017.

► Autres éléments à signaler

Afin de permettre la faisabilité économique de l'opération, le chantier se déroule aujourd'hui en site occupé et donne lieu à un phasage spécifique permettant d'alterner les zones de chantier et les zones dédiées à l'enseignement. Une salle a dû être délocalisée et tous les acteurs sont aujourd'hui parties prenantes de la réussite et du bon déroulement du projet. Il s'agit ici de demander à tous les intervenants de contribuer à ce projet.



Extension et réhabilitation du groupe scolaire de Besserette – Ville de Saint Flour

Nom du projet / de la démarche :

Extension et réhabilitation du groupe scolaire public de Besserette

Site internet : www.saint-flour.net

Contact

JARLIER Pierre

Mairie de Saint-Flour

Maire

E-mail : dgs@saint-flour.fr

Téléphone : 04 71 60 61 23



► Typologie de bâtiment concerné

☒ Ecole

☐ Collège

☐ Lycée

☐ Université

☐ Autres, précisez :

► Périmètre de l'opération

Groupe scolaire public de Besserette situé rue Anatole Feuillet à Saint-Flour.

► Présentation de la démarche/de l'opération

Le groupe scolaire de Besserette a été construit en 1976. Au niveau 0, il accueillait les services communs aux deux écoles (maternelle et primaire) avec la restauration, les locaux d'entretien, la salle des maîtres, une salle polyvalente. Au niveau 1, chaque école bénéficiait d'une entrée spécifique pour une direction unique de 2 classes maternelles et 6 classes primaires.

De 2012 à 2015, la Ville de Saint-Flour a animé un comité de pilotage associant les représentants des parents d'élèves, la Direction du groupe scolaire de Besserette, l'Inspectrice de l'Education nationale, et les Elus municipaux concernés.

Parallèlement, une mission a été confiée au cabinet de Mme Geneviève PANTHEON, architecte et programiste, pour proposer des scénarii entre reconstruction, réhabilitation et extension.

Le 23 septembre 2013, les membres du comité de pilotage ont retenu, à l'unanimité, un scénario tendant à la restructuration et à l'extension du groupe scolaire. Cette hypothèse a été présentée au Conseil d'école du 17 octobre 2013 qui a validé ce choix, tout en souhaitant y apporter quelques améliorations. Ce scénario a été élaboré comme suit :

- La construction d'une liaison verticale commune maternelle/élémentaire constituant le hall principal du groupe scolaire avec accès principal en niveau 0 et la liaison entre locaux ;
- La construction en niveau 0 de 5 classes de maternelle, de la salle des professeurs, des locaux pour les ATSEM, d'une salle de repos, de sanitaires et de dégagements ;
- L'implantation des locaux d'élémentaire en niveau 1 existant ;
- L'implantation des locaux périscolaires en niveau 0 existant ;
- L'optimisation des locaux existants pour implanter les locaux administratifs, les locaux d'enseignement communs ou périscolaires (bibliothèque, classe spécialisée, salle d'arts plastiques, garderie maternelle, garderie élémentaire, aide aux devoirs) ;
- Le futur équipement présente une surface utile de 2 100 m² dont 610 m² à construire.



Le planning prévisionnel des travaux est construit sur les bases suivantes :

- Absence d'ouverture de chantier en période scolaire pour des raisons de sécurité ;
- Démarrage de phases de travaux à l'issue des opérations-tiroirs pendant des périodes de vacances scolaires (déménagement/emménagement).

A l'issue d'un concours lancé en 2014, le mandataire est HBM Architectes – M. Didier BLANC à Rodez.

► Objectif(s) fixé(s) et résultat(s) obtenu(s), état d'avancement

Le chantier a débuté en juillet 2016. Il s'agit de :

- Mieux répondre aux besoins pédagogiques et à ceux résultant du nouveau rythme scolaire ;
- Mettre à disposition des enseignants et des enfants des locaux mieux adaptés ;
- Répondre aux exigences réglementaires tant en qualité du bâti (sécurité, isolation thermique, accessibilité...) qu'en aménagement du site (stationnement des véhicules légers et bus scolaire, parcours piétons, espaces récréatifs et paysagers).

► Comment les différents acteurs du projet ont été associés ?

Un comité de pilotage a été mis en place.

15 octobre 2012 : réunion du 1er comité de pilotage associant les Elus, les représentants des parents d'élèves au Conseil d'école, la Présidente de l'APE de Besserette, l'IEN, la direction d'école et le DDEN.

17 juin 2013 : 2ème réunion du COPIL.

23 septembre 2013 : 3ème réunion du COPIL.

17 octobre 2013 : présentation en conseil d'école en présence du programmiste et validation du scénario retenu.

16 décembre 2013 : délibération du conseil municipal – approbation du programme et lancement du concours de maîtrise d'œuvre – définition de la composition du jury.

8 décembre 2014 : délibération du conseil municipal et choix du lauréat.

11 mai 2015 : 4ème réunion du COPIL pour échange avant finalisation de l'Avant Projet Sommaire.

26 juin 2015 : présentation en conseil d'école du projet par l'équipe de maîtrise d'œuvre.

14 décembre 2015 : délibération tendant à solliciter la DETR.

11 février 2016 : réunion de travail sur les équipements numériques – une aide FEDER a été allouée pour l'équipement numérique du groupe scolaire en mars 2017.

8 avril 2016 : délibération du conseil tendant à solliciter le FEDER.

En juin 2016 : réunion de présentation du projet aux parents d'élèves et à la presse.

► Avez-vous associé la communauté éducative et/ou les élèves ? Si oui, comment ?

La communauté éducative a été associée au comité de pilotage et l' élu en charge du projet a échangé régulièrement avec les agents municipaux qui y travaillent.

► Dans le cas d'un projet de réhabilitation / construction

Le coût total des travaux est estimé à 4 426 130 € H.T.

Une démarche est initiée auprès de la Région Auvergne-Rhône-Alpes pour inscrire ce projet structurant, pour sa partie réhabilitation, dans le cadre de l'axe 4 du programme FEDER 2014-2020 – soutenir la transition vers une économie à faibles émissions en CO2 dans l'ensemble des secteurs – fiche thématique 4-8 : bâtiments publics liés à l'enseignement. L'Etat a alloué des aides au titre de la D.E.T.R. (2016 et 2017) à la Ville. La Région a d'ores et déjà alloué une aide de 53 000 €. Le Conseil départemental du Cantal financera le projet à hauteur de 200 000 €.



Rénovation BBC du groupe scolaire La Castelle – Lattes

Organisme(s) porteur(s) du projet / de la démarche :

Agence Locale de l'Energie et du Climat Montpellier

Nom du projet / de la démarche :

Rénovation BBC – Groupe scolaire La Castelle à Lattes (34)

Site internet : <http://ale-montpellier.org>

Contact

GERBER Michaël

Agence Locale de l'Energie et du Climat Montpellier

Chargé de mission Collectivités

E-mail : gerber.michael@ale-montpellier.org

Téléphone : 04 67 91 96 94



► Typologie de bâtiment concerné

☒ Ecole

☐ Collège

☐ Lycée

☐ Université

☐ Autres, précisez :

► Périmètre de l'opération

Un groupe scolaire situé sur la commune de LATTES dans le département de l'Hérault.

Surface SHON : 2 076 m²

► Présentation de la démarche/de l'opération

Dans le cadre d'un Conseil en Energie Partagé (CEP), l'ALEC Montpellier a convaincu la commune de Lattes de réaliser une rénovation globale du groupe scolaire La Castelle avec un objectif BBC rénovation.

Les utilisateurs ont été associés à cette démarche en amont (enquête confort), pendant (travaux en site occupé, rédaction d'un guide d'usage par les enfants) et après les travaux (évaluation confort et suivi des consommations).

► Objectif(s) fixé(s) et résultat(s) obtenu(s), état d'avancement

Une étude d'optimisation thermique dynamique a permis de valider un objectif BBC rénovation couplé à une optimisation du confort d'été. Les travaux ont concerné l'isolation thermique par l'extérieur des murs, l'isolation de la toiture, la rénovation de la chaufferie gaz, la ventilation simple flux des salles de classe et double flux du réfectoire et une GTC.

Les travaux ont été achevés en 2013 et les consommations ont été suivies pendant 2 ans par l'ALEC Montpellier. Le suivi a permis de détecter des problèmes de mise au point des équipements et les résultats attendus n'ont été atteints que 2 ans après les travaux.

► Label, certification, prix obtenus pour cette démarche / ce projet

Appel à projet PREBAT en Languedoc Roussillon (ADEME / Région)

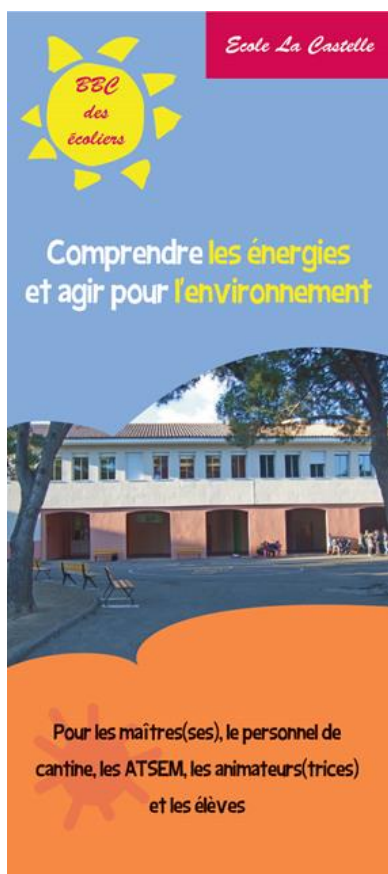


► Comment les différents acteurs du projet ont été associés ?

L'objectif de performance a été validé politiquement par le Maire et les services de la ville ce qui a permis de travailler avec la maîtrise d'œuvre pour trouver les solutions techniques adaptées. L'ALEC au travers de sa mission CEP a contribué à maintenir le dialogue et à vérifier la prise en compte de ces objectifs de performance dans les choix techniques.

L'ALEC Montpellier a également suggéré de travailler en concertation avec les utilisateurs. Nathalie TAJAN de la Ville de Lattes en a assuré la coordination.

► Avez-vous associé la communauté éducative et/ou les élèves ? Si oui, comment ?



Oui, tout au long du projet, les choix ont été présentés aux utilisateurs. Des ateliers en classe animés par l'association APIEU et Nathalie TAJAN de la ville de Lattes ont permis aux enfants de rédiger un guide à destination des adultes pour expliquer comment utiliser cette « nouvelle » école. Ces travaux ont fait l'objet d'une exposition en présence des parents d'élève, élus et la presse.

Le suivi du confort et des consommations a été fait en partenariat avec les utilisateurs pour améliorer les réglages.



► Dans le cas d'un projet de réhabilitation / construction

- Année de réalisation : 2013
- Coût et mode de financement : Coût travaux = 403 312 € soit 200 €/m²

Aides : 222 000 € (voir ci-dessous)

ADEME = 50 000 €

Région LR = 50 000 €

Hérault Énergies = 17 000 €

Conseil départemental de l'Hérault = 30 000 €

Montpellier Méditerranée Métropole = 75 000 €

► Autres éléments à signaler

L'école élémentaire Victor Hugo sur la commune de Clapiers (34) a réalisé un projet similaire accompagné également par l'ALEC Montpellier.



Réhabilitation, reconstruction et extension du Groupe scolaire Jules Ferry – Aulnoy les Valenciennes

Organisme porteur du projet: Ville d'Aulnoy les Valenciennes

Nom du projet: Réhabilitation Reconstruction et Extension du
Groupe Scolaire Jules Ferry

Site internet : <http://www.aulnoylezvalenciennes.fr/cadre-de-vie/projets/la-rehabilitation-reconstruction-du-groupe-scolaire-jules-ferry>

Contact

Madame Christine Baccout

Ville d'Aulnoy les Valenciennes

Directrice Générale des services

E-mail : cbaccout@aulnoylezvalenciennes.fr

Téléphone : 03 27 33 56 66



► Typologie de bâtiment concerné

☒ Ecole

☐ Collège

☐ Lycée

☐ Université

☐ Autres, précisez :

► Périmètre de l'opération :

Le groupe scolaire Jules Ferry, Maternelle Élémentaire, a fait l'objet d'extensions successives depuis les années 1960. Implantées en centre ville, à Aulnoy les Valenciennes, les écoles sont composées de bâtiments éparses, en constructions modulaires type préfabriqué, hétérogènes en béton armé et structure métallique, sur trame « éducation Nationale » de 1.75m.

► Présentation de la démarche/de l'opération :

Au-delà de la vétusté générale des constructions, c'est la séparation fonctionnelle en 6 bâtiments indépendants et de fait les difficultés de mise en synergie pédagogique pour la qualité de l'enseignement transversal, qui sont à l'origine de la démarche de projet.

Le choix de l'équipe de Maîtrise d'œuvre a d'abord fait l'objet d'un concours sur esquisse étendue.

Le jury a retenu une architecture fédératrice selon un plan masse carré, réunissant les deux entrées en façade rue, selon un marquage architectural identitaire fort et signifiant.

L'équipe de maîtrise d'œuvre a ensuite proposé au cours des dialogues de conception de développer plusieurs cibles environnementales au-delà du niveau très performant déjà demandé avec :

- un ordonnancement spatial des interventions, entièrement géré en site occupé ;
- une utilisation globalisante des parois et toitures existantes et projetés, en unifiant la trame originelle de matériaux bio sources bois/paille/cellulose ;
- l'intégration d'innovations énergétiques aérauliques en ventilation naturelle activée très basses pressions ;
- l'insertion de capteurs solaires basse température par les baies vitrées et parois pariéto dynamiques, puis haute température au droit du corps de bâtiment existant le plus élevé en R+2 ;
- l'optimisation de récupération des calories aérauliques sensibles et latentes ;



- le rafraîchissement naturel par géothermie de surface de zone humide reconstituée ;
- la connexion de mise en réseau basse température à l'échelle du quartier des énergies mutualisées des autres bâtiments publics et privés.

Enfin l'unification compacte en un seul volume a permis de libérer de nouvelles parcelles foncières aménageables et constructibles en centre ville !

► Objectifs fixés et résultats obtenus, état d'avancement :

- favoriser la richesse pédagogique par le foisonnement en un seul lieu regroupé des niveaux d'enseignements maternelle et élémentaire ;
- foisonner les savoirs culturels au cœur du groupe scolaire vers les transitions numériques avec le centre de documentation et de ressources ;
- concrétiser la transition environnementale avec le jardinage nourricier ;
- engager la transition énergétique avec les capteurs solaires intégrés ;
- profiter des composantes climatiques avec les micros ambiances arborées et végétales sauvegardées et le confort des températures intérieures adoucies ressenties ;
- réduire les frais de fonctionnement notamment énergétiques par les énergies renouvelables ;
- offrir un usage partagé de certains locaux collectifs du groupe scolaire, en accès indépendant, aux heures périscolaires, au service de la population.

La phase 1 de chantier représentant 65 % de l'exécution est en cours au stade clos et couvert.

► Label, certification, prix obtenus pour ce projet :

L'opération a été retenue :

- Par les instances Européenne et Régionale pour ses performances environnementales et énergétiques des bâtiments existants nettement au-delà des exigences réglementaires ;
- Par l'ADEME comme projet démonstrateur de l'application de Nouvelles Technologies Emergentes NTE 2016 pour satisfaire à la nouvelle réglementation thermique et environnementale de 2020.

► Comment les différents acteurs du projet ont été associés :

La phase concours a évidemment donné lieu à un premier partage et recueil des analyses d'acteurs internes et externes. Ensuite les différentes phases de conception ont été échangées, en réunion élargies où acteurs externes et enseignants ont continué d'enrichir les demandes à prendre en considération.

► Avez-vous associé la communauté éducative et/ou les élèves ? Si oui, comment ?

Le programme a été d'abord élaboré et le concours jugé en concertation avec les enseignants du groupe scolaire. Deux réunions de concertation et de présentation générale ont été faites avec la communauté éducative élargie aux parents, pendant la période de conception, au-delà des réunions spécifiques :

- Une en phase APS (Avant Projet Sommaire) ;
- Une en phase APD (Avant Projet définitif).

Le phasage en site occupé spatialement complexe a été présenté et adapté selon le retour de la communauté éducative. L'agence d'architectes est intervenue au sein de classes élémentaires pour échanges avec les enfants sur le projet, en début de chantier.

► Dans le cas d'un projet de réhabilitation / construction



- Année de réalisation : début des travaux phase 1 juillet 2016
- Coût et mode de financement :

Coût total du projet

Travaux : 8 232 281,76 € TTC

Etudes et maîtrise d'œuvre : 1 112 142,78 € TTC

Total : 9 344 424,54 € TTC

Financement prévisionnel

Autofinancement : 3 989 647,54 €

Emprunt : 1 500 000,00 €

FCTVA : 1 531 219,00 €

FSIC CAVM 2008-2014 : 497 207,00 €

2014-2020 : 504 041,00 €

CAF : 60 000,00 €

ETAT – Soutien investissement : 364 059,00 €

FDAN Département : Etudes : 16 544,00 €

FEDER Axe 3 : 638 729,00 €

ADEME NTE : 242 978,00 €

TOTAL : 9 344 424,54 € TTC

► Autres éléments à signaler

Le principe constructif de reprendre l'ancienne trame constructive de l'Education Nationale pour les corps de bâtiments neufs a permis de préserver une image architecturale homogène et fédératrice, sans distinguer, *in fine* les parties existantes des parties nouvelles.



Réhabilitation et extension de l'école maternelle en école primaire – Tramayes

Organisme porteur du projet : Commune de TRAMAYES 71520

Nom du projet: Réhabilitation extension de l'école maternelle en école primaire

Site internet : www.tramayes.fr et www.tramayes.com

Contact

MAYA Michel

Commune de Tramayes

Maire

E-mail : maya@cluny.ensam.fr

Téléphone : 03 85 50 51 18

► Typologie de bâtiment concerné

☒ Ecole

☐ Collège

☐ Lycée

☐ Université

☐ Autres, précisez :

► Périmètre de l'opération

L'opération consiste en un regroupement sur le même lieu de l'école maternelle et de l'école élémentaire de la commune de Tramayes (71). L'objectif est d'avoir une école avec deux classes maternelles et trois classes élémentaires.

► Présentation de la démarche/de l'opération

Après avoir étudié plusieurs solutions, dont la construction neuve d'une école primaire, le conseil municipal s'est porté sur la réhabilitation extension de l'actuelle école maternelle pour la transformer en école primaire. Le corps de bâtiment existant, après travaux conséquents de réhabilitation dont la création d'un préau au rez-de-chaussée, sera affecté à l'école élémentaire. Pour l'école maternelle, une construction neuve, au standard BEPOS, est prévue. D'un seul niveau, la toiture plate végétalisée supporte un ensemble de panneaux photovoltaïques dont la production sera affectée à l'école primaire et au fonctionnement de la chaufferie bois qui alimente par réseau de chaleur l'établissement pour le chauffage. Un bâtiment complémentaire neuf est affecté à la garderie périscolaire.

On peut signaler que le projet est à proximité de la salle des fêtes (avec restaurant scolaire) et des installations sportives (terrain de foot, salle omnisport, skatepark, terrain multisports).

Il est à noter qu'un temps important a été consacré à définir le périmètre d'emprise du projet scolaire en contactant les communes voisines. Hélas ces dernières, bien que rencontrant des problèmes dans le fonctionnement de leur regroupement scolaire, n'ont pas souhaité intégrer le projet. Cependant, afin de ne pas être pénalisé à l'avenir en cas de regroupement scolaire, il a été demandé à la maîtrise d'œuvre un projet de 5 classes qui puisse facilement être extensible à 8 classes. Ainsi l'école maternelle avec une toiture plate végétalisée pourra supporter un étage supplémentaire, l'ascenseur de l'école élémentaire étant mutualisé.



► Objectif(s) fixé(s) et résultat(s) obtenu(s), état d'avancement

Engagée dans une démarche de territoire à énergie positive pour la croissance verte (TEPCV), la commune de Tramayes vise à terme l'indépendance énergétique. Cela passe par l'accroissement de la production d'énergie renouvelable sur la commune mais surtout par la diminution des consommations énergétiques. Le projet de regroupement scolaire s'inscrit pleinement dans cette stratégie.

Le permis de construire est attribué le 10 mai 2017. Toutefois, comme les travaux sont prévus de juillet 2017 à août 2018, la consultation des entreprises est aussi en cours.

► Label, certification, prix obtenus pour cette démarche / ce projet

Ce projet fait partie du dossier « Territoire à énergie positive pour la croissance verte » et dans ce sens une convention de financement a été signée avec le ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer. D'autre part, aussi bien pour la partie rénovation que pour la partie construction neuve, le dossier est présenté à l'appel à projet EFFILOGIS de la région Bourgogne-Franche-Comté. Pour le bâtiment existant, le niveau de performance énergétique correspond à une baisse de 58 % du CEP alors que les constructions neuves (école maternelle et garderie péri-scolaire) sont à énergie positive. Enfin, il convient de noter que le bâtiment existant et le bâtiment neuf seront raccordés au réseau de chaleur communal, lequel produit une énergie à plus de 92 % renouvelable.

► Comment les différents acteurs du projet ont été associés ?

La première démarche a été de contacter le CAUE 71 et l'Agence Technique Départementale de Saône et Loire afin d'avoir un comité technique compétent. Puis un comité de pilotage a été constitué. Outre le CAUE, l'Agence Technique Départementale et des élus municipaux volontaires, on y trouve les institutrices de Tramayes, les ATSEM, l'inspectrice d'académie du secteur, les délégués départementaux de l'Education Nationale et des parents d'élèves.

Ce groupe a été invité à visiter une demi-douzaine d'écoles locales ayant fait l'objet de travaux récemment. A partir de ces visites et de l'existant, un cahier des charges a été élaboré. Il a servi pour une consultation sous forme de concours de cabinets d'architectes. Le cabinet architecte, retenu en octobre 2016, a travaillé d'arrache-pied afin que les travaux puissent débuter en juillet 2017, l'objectif étant une ouverture en août 2018. L'avant-projet définitif a été approuvé par le conseil municipal en mars 2017. A chaque étape importante, le comité de pilotage a été consulté et a pu donner son avis, parfois à l'issue d'un vote.

► Avez-vous associé la communauté éducative et/ou les élèves ? Si oui, comment ?

Voir le paragraphe précédent. De plus une présentation du projet a été faite auprès des élèves de CM1 – CM2.

► Dans le cas d'un projet de réhabilitation / construction

- Année de réalisation : saison scolaire 2017 - 2018
- Coût et mode de financement (éléments de la délibération du 20 janvier 2017)

Du point de vue des coûts estimés au niveau Avant-Projet Sommaire, le montant des travaux est de 1 600 000 € HT et les frais d'ingénierie s'élèvent à 210 000 € HT ce qui conduit à un projet de 1 810 000 € HT soit 2 172 000 € TTC.



Le plan de financement fait appel aux subventions suivantes :

- Territoires à énergie positive pour la croissance verte : 100 000 € ;
- Dotation d'Équipement des Territoires Ruraux (DETR) : 350 000 € ;
- Dotation de soutien à l'investissement des communes : 250 000 € ;
- Appel à projet 2017 du Conseil Départemental de Saône et Loire : 60 000 € ;
- Caisse d'allocation familiale pour la création d'une garderie péri-scolaire : 50 000 €.

Les finances communales permettent de dégager un montant de fonds propre de 400 000 €. Le reste du financement est assuré par le recours à l'emprunt sur une durée de 20 ans.

► Autres éléments à signaler

Des éléments complémentaires, entre autre le dossier de PC et des photographies de l'état actuel, sont disponibles sur le site www.tramayes.com/Groupe_scolaire



Restructuration du Groupe Scolaire Victor Hugo Emile Zola – Stains (93)

Organisme porteur du projet : Ville de Stains

Nom du projet: Restructuration du Groupe Scolaire Victor Hugo Emile Zola

Contact

Maîtrise d'œuvre Christine ROUSSELOT

Architecte DPLG mandataire,

en collaboration avec Ariane JOUANNAIS, Jean Matthieu HOUPPE, Juliette THOMAS, architectes DPLG

30 rue de Charonne – 75011 – PARIS

E-mail : christine.rousselet@free.fr

Téléphone : 01 43 38 51 00



► Typologie de bâtiment concerné

☒ Ecole

☐ Collège

☐ Lycée

☐ Université

☐ Autres, précisez :

► Périmètre de l'opération

Groupe scolaire élémentaire + maternelle + pôle restauration + création d'un pôle socio-culturel.

Surface : 6 700 m² SHON dont 1200m² de construction neuve.

Rénovation complète de deux écoles élémentaires et d'une école maternelle de 10 classes chacune.

Construction neuve d'une demi-pension de 385 repas/jour et d'un pôle socioculturel regroupant des salles sportives, vestiaires, studios de danse et de musique, salle municipale de réunion, salle polyvalente, salle informatique.

Requalification des espaces extérieurs : 8142 m².

Travaux réalisés en site occupé avec phasage fonctionnel.

► Présentation de la démarche/de l'opération :

La restructuration-extension du groupe scolaire Victor Hugo-Emile Zola, valorise son statut dans la ville en transformant son image architecturale et en lui offrant une façade sur l'avenue Mandela. L'architecture en symbiose avec les aménagements paysagers se veut sobre et lumineuse : elle offre des espaces conviviaux propices au cadre pédagogique, rassurants car clairement délimités, et généreux car amplement ouverts visuellement sur la ville. Ainsi les jeunes enfants se sociabilisent et s'inscrivent pleinement dans la vie de la cité.

L'architecture à trame poteaux-poutres des bâtiments existants d'origine (fin des années 60), introduisant un rythme vertical récurrent, est métamorphosée par la rénovation. Les économies d'énergie envisagées passent par un « emballage » complet des bâtiments existants par une peau isolée à bardage métallique plan de couleur rouille, associée à un système de façade-rideau. L'ensemble modifie complètement l'image des bâtiments en développant un mode de composition horizontal qui se prolonge dans les extensions neuves. Celles-ci sont réalisées en parois béton blanc double peau isolées intérieurement. La paroi béton apparaît finie intérieur/extérieur, dès la pose et participe à l'inertie du bâtiment.



► Objectif(s) fixé(s) et résultat(s) obtenu(s), état d'avancement

Chantier livré fin 2016.

Une démarche de développement durable initiée dès la phase concours s'est déroulée en lien étroit avec l'AMO HQE (DUREO) et la MOE (architecte et BET techniques) et ce jusqu'à la fin du chantier. Les objectifs recherchés ont été atteints. Voir ci-dessous.

► Label, certification, prix obtenus pour cette démarche / ce projet

Lauréat de l'appel à projet « réhabilitation exemplaire » ADEME/Région Ile-de-France, 2013 et Certification de performance énergétique sur la rénovation des bâtiments existants (Certivea).

Niveaux atteints dans le neuf Effinergie + (RT 2012 -35 %) et BBC (RT 2005 – 50 %).

Niveaux atteints dans les rénovations BBC Rénovation (RT Existant – 40%).

Chantier à faible impact environnemental. Valorisation de 97,5% des déchets de chantier.

Confort acoustique en zone de protection acoustique ZPA de catégorie 3.

► Avez-vous associé la communauté éducative et/ou les élèves ? Si oui, comment ?

L'équipe de MOE, le bureau HQE, la Maîtrise d'Ouvrage ont travaillé étroitement ensemble en particulier au niveau des études. Les entreprises ont été sensibilisées à la démarche dès le début du chantier.

L'architecte a rencontré le corps enseignant pendant les études et au cours du chantier pour le tenir au courant de l'avancement et prendre en compte ses demandes.

Des visites de chantier ont été organisées avec le corps enseignant et les élèves pour une meilleure appropriation des lieux.

► Dans le cas d'un projet de réhabilitation / construction

- Année de réalisation : 2014 à 2016
- Coût : 12 M€ TTC
- Financement : Ville, Région, subventions ADEME, Aéroports de Paris.



Rénovation énergétique du bâtiment A de l'Ecole Nationale de Travaux Publics de l'Etat – Vaulx-en-Velin

Organisme porteur du projet : École Nationale de Travaux Publics de l'État – ENTPE

Nom du projet: Rénovation énergétique bâtiment A

Site internet : www.entpe.fr

Contact

CHAUDONNERET Jean

ENTPE

Chargé de mission grands projets et campus

E-mail : jean.chaudonneret@entpe.fr

Téléphone : 04 72 04 71 64



► Typologie de bâtiment concerné

☐ Ecole

☐ Collège

☐ Lycée

☒ Université

☐ Autres, précisez :

► Périmètre de l'opération

Rénovation énergétique du bâtiment A, regroupant sur 2 700 m² salles de cours, plateformes scientifiques, bureaux de chercheurs, doctorants et techniciens. Première opération pour la rénovation des 30.000 m² de l'ENTPE à Vaulx-en-Velin

► Présentation de la démarche/de l'opération

Ce bâtiment est représentatif de l'architecture mise en œuvre par Jacques Perrin-Fayolle (Grand Prix de Rome) pour l'ENTPE : un bâtiment mettant fortement en valeur le béton armé avec des portiques saillant tant sur l'extérieur qu'à l'intérieur, développant de grandes ouvertures vitrées. Mais, c'est un bâtiment gourmand en énergie l'hiver, inconfortable l'été. Après 40 ans d'utilisation et d'évolution dans les usages et les normes, ce patrimoine immobilier et architectural nécessite des interventions importantes d'entretien, d'amélioration du confort de ses usagers et d'optimisation de ses capacités d'utilisation.

En 2013, le bureau d'études Manaslu a été recruté en tant qu'AMO pour l'amélioration des performances énergétiques de l'école. Il a réalisé le diagnostic initial, proposé la nature des travaux, la zone par laquelle commencer et les objectifs visés. Le bâtiment A a été choisi car relativement séparable, donc plus facilement mesurable et modélisable, et regroupant différents types d'usages. L'opération engagée vise, au-delà de ses objectifs propres, à préparer un programme de rénovation de l'ensemble des bâtiments de l'ENTPE, d'en approcher les coûts, les impacts, les conditions de réalisations, en termes d'organisation, de moyens humains comme de solutions à mettre en œuvre pour la continuité des missions et les conditions de travail pendant les différentes phases de travaux à venir.

L'expérience engagée sur le bâtiment A a permis de dépasser les enjeux, essentiels, d'efficacité énergétique et de confort thermique, pour développer la rationalisation de l'organisation des espaces, leur modularité, leur capacité d'accueil, leur accessibilité PMR.



Le confort thermique et acoustique est le premier enjeu de cette opération de rénovation. Le projet traite donc de l'enveloppe, avec remplacement des menuiseries et isolation des parois béton pour réduire les ponts thermiques, tout en respectant au mieux l'œuvre architecturale. Le mode de distribution du chauffage est totalement repris, avec des plafonds rayonnants. La ventilation vient compenser l'étanchéité à l'air de cette enveloppe. Un rafraîchissement par eaux de nappe sera possible tant pour la ventilation que pour les plafonds rayonnants.

Les menuiseries sont en bois avec capotage extérieur en aluminium, et double vitrage.

Température, ventilation, éclairage, baisse des stores, ouverture des fenêtres sont commandables ou ajustables par l'utilisateur, et pilotés par une GCB avec capteurs de présence ou de CO₂. Stores et fenêtres sont motorisés, permettant une ventilation nocturne.

L'optimisation des températures pour le plateau scientifique a conduit à repenser l'organisation des différents espaces avec les usagers. Les équipements produisant de la chaleur sont regroupés pour faciliter l'évacuation des calories et réduire la température dans les espaces de travail. Les zones de TP sont regroupées en façade nord, pour bénéficier de la lumière naturelle.

La rénovation est l'occasion de retirer l'amiante présent dans les sols et les joints.

► Objectif(s) fixé(s) et résultat(s) obtenu(s), état d'avancement

Travaux engagés en septembre 2016, en site occupé. Fin des travaux prévue en juillet 2018.

► Comment les différents acteurs du projet ont été associés ?

Présentation en Conseil d'administration, en Conseil des études et de la vie étudiante, en Comité technique, en CHSCT.

Mise en place d'un comité de suivi du CHSCT.

Mise en place d'un comité des utilisateurs réunissant représentants des chercheurs et techniciens concernés, et ceux de la direction des formations initiales, qui s'est réuni avec une fréquence ajustée en fonction du déroulement du projet.

Présentation lors de plusieurs assemblées générales du laboratoire de recherche concerné, et lors d'une réunion spécifique pour les agents concernés, au cours du projet.

Présentation lors de plusieurs réunions du Comité des responsables de formations.

Participation d'un représentant du laboratoire aux réunions de chantier.

Réunions spécifiques d'analyse d'un sujet ou de résolution de conflit.

► Avez-vous associé la communauté éducative et/ou les élèves ? Si oui, comment ?

Chercheurs fortement impliqués dans la définition et l'ajustement du projet à leurs besoins, ainsi qu'au planning et au déroulement du chantier en site occupé.

Responsables pédagogiques impliqués dans le dimensionnement des salles de cours, sollicités pour avis et complément éventuel sur les CCTP CVC et GCB (Département GC et Bâtiment).

► Dans le cas d'un projet de réhabilitation / construction

- Année de réalisation : 2016-2018
- Coût et mode de financement : 4,5 M€ TDC, financé sur fonds propres de l'établissement.



Réhabilitation - Extension du Groupe scolaire Berthelot – Villeurbanne

Organisme porteur du projet : Tekhnê architectes et urbanistes

Nom du projet: Réhabilitation – Extension du Groupe scolaire Berthelot à Villeurbanne

Site internet : www.tekhne-architectes.com

Contact

Sarah Viricel

Tekhnê architectes et urbanistes

Responsable communication

E-mail : s.viricel@tekhne-architectes.com

Téléphone : 04 72 78 80 24

villeurbanne

► Typologie de bâtiment concerné

☒ Ecole

☐ Collège

☐ Lycée

☐ Université

☒ Autres, précisez :

► Périmètre de l'opération

Le projet de restructuration-extension du groupe scolaire Berthelot dans le quartier Perralière Grand-Clément à Villeurbanne, s'inscrit dans le cadre de la mutation de la ville dans ce secteur, consécutive à l'arrivée du tramway. L'opération consiste à porter la capacité d'accueil de l'école Berthelot, actuellement de 7 classes maternelles et 11 classes élémentaires, à 25 classes, avec tous les locaux d'une pédagogie contemporaine. L'opération est phasée pour assurer la continuité du fonctionnement pédagogique. Le chantier intervient donc en site occupé.

► Présentation de la démarche/de l'opération

L'opportunité de construire une nouvelle école se devait de prendre en compte les axes de la transition écologique avec une conception architecturale ancrée dans les principes bioclimatiques.

Dans cette éthique, le plan masse place l'extension (restaurant scolaire et salles de classes) en front de rue dans des pavillons en construction bois et libère le cœur du tènement pour y loger la cour partagée.

Au barycentre de l'ensemble, un bâtiment-pont en bois également, liaisonne les 2 écoles -l'existante et l'extension-, abrite les locaux partagés et offre un préau central prolongé d'un parvis abrité.

Reposant sur 3 appuis en bouquets de poteaux métalliques situés en retrait de la rue Berthelot, ce bâtiment-pont franchit une portée de presque 20m, se prolonge par un porte-à-faux de presque 8m pour présenter une façade écran qui incarne l'image souhaitée pour le nouveau groupe scolaire : un avenir inscrit dans l'histoire, à l'écriture contemporaine éco-responsable et prêt pour la révolution numérique.

Le choix de la construction bois s'appuie sur ses atouts majeurs pour la transition écologique : une ressource locale et renouvelable, un bilan carbone extrêmement favorable, une sur-isolation des parois sans sur-épaississement des murs, une structure « légère » minimisant les fondations et enfin une préfabrication permettant un temps d'intervention sur site réduit, et un chantier à faibles nuisances, enjeu essentiel pour un projet qui se construit en site occupé.



L'équipe de maîtrise d'œuvre a porté également une attention particulière à tous les confort : visuels, lumineux, acoustique, hygrothermique ainsi qu'à la qualité de l'air intérieur.

Chacun de ces sujets a fait de préconisations attentives :

- Facteur de lumière du jour abondant dans toutes les pièces, y compris en fond de classe ;
- Ventilation naturelle double flux assistée, avec tourelles innovantes, assurant un débit de renouvellement de l'air calibré sur les recommandations les plus exigeantes pour les locaux accueillant les enfants ;
- Confort d'été vérifié par une étude en simulation thermodynamique et assuré par les protections solaires sur toutes les baies, par l'inertie thermique des planchers bois – béton ou celle rapportée en toiture par la laine de bois dense ;
- Matériaux sains choisis pour leur faible émission en COV, sans formaldéhyde.

► Objectif(s) fixé(s) et résultat(s) obtenu(s), état d'avancement

OBJECTIFS FIXÉS :

- RT 2012 -40%
- CEP prévisionnel =69kWh/m².an

AVANCEMENT :

- Livraison du restaurant scolaire : Avril 2016
- Fin de la réhabilitation de l'école élémentaire : septembre 2017
- Livraison du bâtiment pont, des moyens partagés : Décembre 2017
- Livraison de l'école maternelle réhabilitée : Décembre 2018

► Avez-vous associé la communauté éducative et/ou les élèves ? Si oui, comment ?

Des réunions de travail ont été organisées entre l'équipe de maîtrise d'œuvre et :

- les directions des écoles maternelle et élémentaire ;
- l'équipe de direction du périscolaire ;
- le directeur de la restauration municipale.

Le projet a été présenté au conseil d'école par l'équipe de maîtrise d'œuvre.

► Dans le cas d'un projet de réhabilitation / construction

- Année de réalisation : les bâtiments existants des écoles maternelle et élémentaire datent de 1907
- Coût et mode de financement : 7 200 000 euros HT

► Autres éléments à signaler

DESCRIPTION / QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE DU BÂTI :

Charpente bois / ossature bois (sur-isolation répartie, ouate de cellulose, absence de pont thermique) / menuiserie bois double vitrage faiblement émissif $U_w = 1,1$ / éclairage naturel abondant (yc lanterneaux en fond de salle) / protections solaires extérieures fixes ou mobiles (BSO et stores toiles) / ventilation naturelle assistée (tourelles) / Inertie des dalles (planchers bois-connectés) / Déphasage des toitures (laine de bois) / régulation thermique simplifiée et contrôlée (régulation terminale et GTC) / peintures et revêtements avec faible teneur en COV < 1,5g/l , formaldéhyde proscrit / ensoleillement maximisé des cours / végétalisation (qualité de l'air, vues, confort) / gestion de l'eau pluviale à la parcelle / Chantier faible nuisance .



Réhabilitation - Extension du Groupe scolaire Grangette - Thonon

Organisme porteur du projet : Tekhnê architectes et urbanistes

Nom du projet: Réhabilitation- Extension du Groupe scolaire Grangette à Thonon

Site internet : www.tekhne-architectes.com

Contact

Sarah Viricel

Tekhnê architectes et urbanistes

Responsable communication

E-mail : s.viricel@tekhne-architectes.com

Téléphone : 04 72 78 80 24

► Typologie de bâtiment concerné

☒ Ecole

☐ Collège

☐ Lycée

☐ Université

☒ Autres, précisez :

► Périmètre de l'opération

Groupe scolaire de la Grangette sur la commune de Thonon-les-Bains, composé d'une école maternelle (1 bâtiment - 6 classes avant travaux) et d'une école élémentaire (1 bâtiment – 14 classes avant travaux).

► Présentation de la démarche/de l'opération

L'opération concerne la réhabilitation et l'extension du Groupe scolaire de la Grangette.

Les principales interventions sont les suivantes :

- Réhabilitation de l'école maternelle (changement des menuiseries extérieures, isolation extérieure, systèmes techniques, revêtements intérieurs) et création de 5 extensions en ossature bois abritant deux nouvelles salles de classe, deux dortoirs, un atelier et des locaux techniques. Création d'un préau sous la charpente existante ;
- Création d'un bâtiment de jonction entre les écoles élémentaires et maternelle, en ossature bois, abritant l'entrée principale du groupe scolaire, la salle de motricité maternelle, les locaux réservés à l'administration ainsi que divers locaux techniques ;
- Réhabilitation de l'école élémentaire (isolation intérieure et extérieure, systèmes techniques, revêtements intérieurs) et modification de certains bureaux et locaux techniques aux RDC et au sous-sol ;
- Création d'un nouveau restaurant scolaire sous un préau existant de l'école élémentaire ;
- Réfection des cours et création d'un parvis central entre les deux écoles ainsi qu'une venelle piétonne reliant les deux rues qui encadrent le groupe scolaire.



► Objectif(s) fixé(s) et résultat(s) obtenu(s), état d'avancement

Opération en site occupée avec phasage :

- Phase 1 (école maternelle et bâtiment de jonction) : livrée en février 2017 ;
- Phase 2 (1ère tranche de l'école élémentaire et restaurant scolaire) : en cours de travaux avec une livraison prévue en juillet 2017 ;
- Phase 3 (2nde tranche de l'école élémentaire et parvis principal) : démarrage des travaux en juillet 2017 avec une livraison prévue en décembre 2017.

► Label, certification, prix obtenus pour cette démarche / ce projet

Pas de label ou de certifications sur cette opération.

Niveau RT 2012 dans les extensions et BBC rénovation dans les zones réhabilitées.

► Comment les différents acteurs du projet ont été associés ?

La relation entre maîtrise d'œuvre et maîtrise d'ouvrage a été au cœur du développement du projet et de sa réalisation concrète, avec des échanges réguliers et bénéfiques tant pour la qualité du projet, son adéquation avec les besoins des utilisateurs que pour l'anticipation du phasage complexe d'une opération en site occupée.

► Avez-vous associé la communauté éducative et/ou les élèves ? Si oui, comment ?

La communauté éducative a été consultée au moment de l'élaboration du programme.

Echanges réguliers avec la communauté éducative (via des réunions spécifiques ou dans le cadre des conseils d'école) pendant les études puis au cours du chantier pour présenter le projet, son avancement ainsi que le phasage des travaux.

► Dans le cas d'un projet de réhabilitation / construction

Les deux écoles réhabilitées ont été construites en 1965. Le coût des travaux HT, au stade de la signature des marchés de travaux, est de 5 514 000 euros

► Autres éléments à signaler

Le programme architectural s'appuie sur une réflexion autour de l'articulation des écoles existantes et de l'amélioration des confort et des usages. Le volume du bâtiment de jonction favorise la visibilité de l'institution scolaire depuis l'espace public et permettant d'adoucir le changement d'échelle entre les deux corps de bâtiment existants. Les extensions de la maternelle et le restaurant scolaire tirent profit de l'architecture existante tout en respectant ses qualités et ses partis pris originaux. Enfin, les nombreuses interventions ponctuelles dans les deux bâtiments existants tendent à l'optimisation des performances énergétiques du groupe scolaire tout en améliorant fortement les confort lumineux et acoustiques de chaque espace.



LIVE TREE – Université Catholique de Lille

Organisme porteur du projet : Université Catholique de Lille

Nom du projet: LIVE TREE

Site internet : www.livetree.fr

Contact

LENGLET Claude

Organisme : TIR Consulting Group LLC

Fonction : Directeur Opérationnel Nord Europe

E-mail : claudelenglet.rev3@gmail.com

Téléphone : 06 89 07 25 59



UNIVERSITÉ
CATHOLIQUE
DE LILLE 1875

► **Typologie de bâtiment concerné**

☐ Ecole

☐ Collège

☐ Lycée

☒ Université

☐ Autres, précisez :

► **Périmètre de l'opération**

Un ensemble de bâtiments d'enseignement de différentes écoles de l'Université Catholique de Lille, implantée en ville.

► **Présentation de la démarche/de l'opération**

S'inscrivant résolument dans la démarche Troisième Révolution Industrielle menée depuis 2013 par la CCIR et la Région Hauts-de-France, la démarche consiste à rénover plusieurs bâtiments, à les rendre producteurs d'énergie et à les relier par un réseau intelligent. Cette démarche qui associe enseignants, chercheurs et étudiants a aussi été intégrée à « So MEL So Connected », projet de développement des smartgrids à l'échelle de la Métropole Européenne de Lille.

► **Objectif(s) fixé(s) et résultat(s) obtenu(s), état d'avancement**

Le premier bâtiment appelé RIZOMM est en cours de travaux. La démarche a également motivé la création d'une chaire Energie Habitat Environnement (voir ci-après).

► **Label, certification, prix obtenus pour cette démarche / ce projet**

L'état d'avancement du projet fait qu'il n'a pas encore été distingué par un prix ou label. Par contre, il faut souligner qu'il est reconnu comme parfaitement intégré à la démarche Troisième Révolution Industrielle (www.rev3.fr).

► **Comment les différents acteurs du projet ont été associés ?**

Avant la fin de l'écriture du Master Plan, un programme Universités Zéro Carbone a été imaginé. Plusieurs Universités s'y sont intéressées avec différents projets. Aujourd'hui LiveTree est probablement le plus avancé, grâce à une dynamique forte portée par l'équipe dirigeante, notamment la volonté du Président Pierre Giorgini.

Celui-ci a fixé un objectif zéro carbone à 15 ans englobant le campus et le quartier, la création d'un living lab d'innovation sociétale, et des actions de recherche transdisciplinaires.



Par ailleurs la chaire EHE réunit différentes entreprises et bureau d'études qui s'impliquent également dans cette démarche.

► **Avez-vous associé la communauté éducative et/ou les élèves ? Si oui, comment ?**

Oui bien sûr et dès le début. Plus particulièrement sur les sujets liés aux réseaux, à la production d'énergie renouvelable, au stockage, à la mobilité. Au sein de la chaire EHE des thèses sont en cours de définition avec les entreprises partenaires.

► **Autres éléments à signaler**

Live Tree est un projet qui veut être systémique et ne pas se limiter à la rénovation de bâtiments. C'est aussi à ce titre qu'il s'intègre parfaitement à la démarche TRI. On notera par exemple que, tant dans Live Tree que dans la chaire EHE, nous avons la volonté d'intégrer des compétences en termes de Sciences Humaines et Sociales, à côté des compétences purement techniques.

Et surtout www.livetree.fr



Réhabilitation thermique du Lycée Colbert – Lorient, Bretagne

Organisme porteur du projet : Région Bretagne

Nom du projet: Réhabilitation thermique du Lycée Colbert de Lorient

Site internet : <http://www.bretagne.bzh/>

Contact

Stéphane Leblanc

Région Bretagne

Chef du service de la conduite des opérations d'investissement

Direction de l'immobilier et de la logistique (DIL)

E-mail : stephane.leblanc@bretagne.bzh

Téléphone : 02 99 27 15



► **Typologie de bâtiment concerné**

☐ Ecole

☐ Collège

☒ Lycée

☐ Université

☐ Autres, précisez :

► **Périmètre de l'opération**

L'intervention concerne deux bâtiments (un de 100 m de long, l'autre de 300 m) à usage d'externat et de locaux pour les enseignants du lycée Colbert, sur un site qui s'étend sur près de 7,7 ha pour une surface totale de plancher de 35 000 m² accueillant 1 343 élèves, dont 890 demi-pensionnaires. Cet établissement d'enseignement secondaire (général, technologique et professionnel) et supérieur (BTS), ouvert en 1959, se situe au 117 boulevard Léon Blum au cœur de la ville de Lorient.

► **Présentation de la démarche/de l'opération**

Le projet s'inscrit dans le cadre d'un programme de « réhabilitation thermique » de lycées réalisés dans la période de reconstruction d'après-guerre, techniquement semblables, construits en béton préfabriqué. Il s'agit de remplacer les menuiseries extérieures d'origine des bâtiments B et C avec mise en œuvre d'une isolation thermique par l'extérieur dans l'optique de réinventer l'image du lycée à partir des qualités urbaines et architecturales de l'existant tout en améliorant grandement le confort des élèves et les performances thermiques du bâti.

► **Objectif(s) fixé(s) et résultat(s) obtenu(s), état d'avancement**

Utiliser le systématisme et la préfabrication comme bases de l'esthétique générale.

Utiliser la monochromie pour renforcer la lecture de la forme urbaine (« ligne noire dans le site ») des bâtiments dans leur environnement.

Créer un socle récréatif (préau au RDC des bâtiments) en bois dissociant les espaces de travail des moments de pause.

Utiliser et maximiser la préfabrication en atelier pour minimiser l'impact sur un site occupé (souci de ne pas trop perturber le fonctionnement et la vie du lycée).



La mise en œuvre de ce concept s'est faite en 3 temps :

- Dépose des menuiseries existantes ;
- Mise en place de la peau principale (vitrée et bardée) ;
- Mise en place du plug de finition intérieure (salle par salle).

En terme de performance énergétique l'objectif imposait un coefficient de consommations conventionnelles $Cep < 90 \text{ kWhEP/m}^2/\text{an}$ soit une classe B.

Hors ventilation, après travaux, cela donne :

- pour le bâtiment B : $54 \text{ kWh/m}^2/\text{an}$ (contre $149 \text{ kWh/m}^2/\text{an}$ avant travaux) ;
- pour le bâtiment C : $62 \text{ kWh/m}^2/\text{an}$ (contre $166 \text{ kWh/m}^2/\text{an}$ avant travaux).

En terme de concentration de CO_2 dans les classes on est passé d'une concentration de près de 500 ppm à un peu plus de 100 ppm avec ventilation associée.

► Label, certification, prix obtenus pour cette démarche / ce projet

Prix d'architecture de Bretagne 2016 dans la catégorie « Réhabiliter un équipement ».

► Comment les différents acteurs du projet ont été associés ?

Dans le cadre de cette opération, les objectifs de performances énergétiques ont surtout rassemblé l'équipe de direction et l'équipe technique d'exploitation du site. Des phases de concertation ont été organisées pour présenter les objectifs à atteindre. L'établissement a participé au choix de maîtrise d'œuvre.

► Avez-vous associé la communauté éducative et/ou les élèves ? Si oui, comment ?

Les espaces récréatifs et de détente ont fait l'objet de concertation avec l'équipe de direction et un comité de suivi. Des réunions dites de « maîtrise d'ouvrage » ont permis de préciser certaines attentes du projet, notamment en terme de phasage et d'organisation du chantier en site occupé.

► Dans le cas d'un projet de réhabilitation / construction

- Année de réalisation : la préparation du chantier a démarré en octobre 2014 pour une livraison des travaux en octobre 2015.
- Coût et mode de financement : 4 930 000 € TTC toutes dépenses confondues financées intégralement par le maître d'ouvrage (Région Bretagne).

► Autres éléments à signaler

Le projet en chiffres :

- 25 compagnons en moyenne sur le chantier chaque jour ;
- 45 m³ d'épicéa de Sitka breton en ossature ;
- 150 caissons préfabriqués sur l'ensemble des 2 bâtiments ;
- 650 menuiseries (dont 580 mixtes bois/aluminium).



Opération Campus universitaire de Bordeaux

Organisme porteur du projet : NOBATEK/INEF4 – Société Immobilière et d'Aménagement SRIA – Université de Bordeaux

Nom du projet: Opération Campus de Bordeaux – Tranche « Sciences et Technologies »

Site internet : www.nobatek.com/

Contact

NOM Prénom : LOPEZ Jérôme

Organisme : NOBATEK/INEF4

Fonction : Directeur Scientifique

E-mail : jlopez@nobatek.com

Téléphone : 05 56 84 63 70

► Typologie de bâtiment concerné

☐ Ecole ☐ Collège ☐ Lycée ☒ Université

☐ Autres, précisez :

► Périmètre de l'opération

Opération Campus universitaire de Bordeaux, tranche 1 « Sciences et Technologies »

90 000 m² SHON

11 bâtiments rénovés, 5 bâtiments neufs

► Présentation de la démarche/de l'opération

NOBATEK/INEF4 accompagne la SRIA sur la mise en œuvre des 3 piliers du Développement Durable (économie, environnement et social) :

- Etudes amont
- Evaluation des offres et participation aux phases de dialogue compétitif
- Accompagnement mise au point du contrat
- Accompagnement pour l'obtention des certifications et labels
- Suivi de la conception post-contractuelle
- Suivi en exploitation
- Retour d'expériences pour les opérations futures

Développé dans le cadre d'un montage juridique innovant, via la Société de Réalisation Immobilière et d'Aménagement (SRIA), l'opération se démarque notamment par la mise en œuvre d'une solution technique innovante visant à créer une double-peau thermique sur les façades des bâtiments existants. Cette solution permet à la fois de viser des niveaux élevés en termes d'efficacité énergétique et de confort, tout en respectant l'architecture d'origine des bâtiments réhabilités.

► Objectif(s) fixé(s) et résultat(s) obtenu(s), état d'avancement

Livraison du projet en cours



► **Label, certification, prix obtenus pour cette démarche / ce projet**

Certification NF HQE – Bâtiments Tertiaires

► **Comment les différents acteurs du projet ont été associés ?**

En amont de l'opération, une mission de définition des objectifs énergétiques et environnementaux à atteindre a permis de mobiliser des chefs d'établissements, des enseignants-chercheurs et les responsables d'Opération Campus pour construire un projet ambitieux, performant et avant-gardiste. Une fois l'opération lancée, des experts scientifiques et techniques ont contribué à l'évaluation et au suivi des grandes étapes de projets (dialogue, conception, chantier et exploitation)

► **Avez-vous associé la communauté éducative et/ou les élèves ? Si oui, comment ?**

Non

► **Dans le cas d'un projet de réhabilitation / construction**

- Année de réalisation – 2011 - 2016
- Coût et mode de financement :
 - Etudes et travaux : 97,7 M€ HT
 - Maintenance : 13,3 M€ HT
 - GER : 12,4 M€HT

► **Autres éléments à signaler**



Construction neuve



Groupe scolaire passif Boris Vian – Carvin

Organisme(s) porteur(s) du projet / de la démarche :

TRACE Architectes

Nom du projet / de la démarche :

Groupe scolaire passif Boris Vian à Carvin

Site internet : www.tracearchitectes.com

Contact

DELACHAPPELLE Arnaud

TRACE architectes

Architecte associé gérant

E-mail : arnaud.delachapelle@trace-architectes.com

Téléphone : 03 20 45 27 60



► Typologie de bâtiment concerné

☒ Ecole

☐ Collège

☐ Lycée

☐ Université

☐ Autres, précisez :

► Périmètre de l'opération

Construction en deux phases d'une nouvelle école élémentaire passive de 14 classes et un programme périscolaire de 2 classes et d'un restaurant scolaire en articulation avec l'école maternelle existante conservée.

Maîtrise d'ouvrage : Ville de Carvin

Equipe de Maîtrise d'œuvre : TRACE Architectes (mandataire), ENERGELIO Ingénierie Passivhaus, HDM Ingénierie Structure, Fluides et VRD, ACAPELLA Acousticiens, TECMO Economiste

► Présentation de la démarche/de l'opération

Inscrite dans une démarche globale de renouvellement urbain et en particulier des relations entre les quartiers du centre-ville, l'urbanisation du quartier « République – Saint Martin » est l'expression de la volonté municipale d'orienter résolument le cadre de vie urbain sous le thème du développement durable et de la qualité pour tous. Au sein du programme de constructions qui réunit logements et équipements publics, celle du groupe scolaire Boris Vian est l'un des maillons essentiels par la volonté de la mairie de Carvin d'en faire un projet innovant et exemplaire dans le domaine de la consommation énergétique.

Son implantation sur le Mail planté d'arbres de la nouvelle rue Anne Frank offre à l'école un rôle de bâtiment public, moderne dans sa potentialité d'ouverture sur la ville, de valorisation des espaces publics et de lisibilité des fonctionnements urbains. Le projet répond à ces ambitions par la clarté de ses fonctionnements, par une architecture résolument contemporaine et par les dispositifs qui inscrivent l'école dans le développement durable et responsable.

En regard des performances énergétiques attendues, le volume bâti est compact. L'ensemble des classes, espaces thermiquement positifs, est situé sur la périphérie du bâtiment. Un atrium central, véritable cœur de l'école et point de convergence de toutes les circulations, entretient un rapport d'intimité entre les deux niveaux, à la fois par la relation visuelle et par la propagation de la lumière naturelle captée, concentrée et canalisée par des caissons zénithaux. Porté par ces particularités,



l'espace trouve une valeur d'usages polyvalents : tantôt grand hall d'accueil et d'exposition, tantôt espace de récréation abrité ou encore petit théâtre des fêtes de l'école.

Les façades de l'école pourraient être définies comme un mur d'enveloppe continu dans lequel sont pratiqués les percements carrés de différente taille des fenêtres. Cette composition dans l'imaginaire enfantin, fait penser à un jeu de reconnaissance des formes géométriques et de leur échelle. Si la combinaison de leurs hauteurs permet de conserver une répartition lumineuse équilibrée sur l'ensemble du linéaire de façade, la variation apporte une note inattendue et gaie soutenue par quelques encadrements vivement colorés. En traduction architecturale de la structure bois non porteuse des façades, des bardeaux de mélèze tranchés et posés en écailles animent la façade de la chaleur de leurs multiples nuances. La matérialité de leurs textures fibreuses dialogue avec l'abstraction des fenêtres qui dans une recherche d'optimisation de leur performance isolante ne laissent apercevoir que leur clair de vitrage.

► Objectif(s) fixé(s) et résultat(s) obtenu(s), état d'avancement

Construction en 2 phases : phase 1 école / phase 2 restaurant scolaire.

La phase 1 a été livrée pour la rentrée scolaire 2012. La phase 2 est en cours d'études.

► Label, certification, prix obtenus pour cette démarche / ce projet

Bâtiment passif labellisé PassivHaus en 2013.

Le projet a été présenté lors de la conférence d'ouverture du salon Passi'Bat 2012, titre de la conférence : « Ecole passive de Carvin – l'exploitation architecturale des contraintes techniques » par Arnaud Delachapelle et Alexandre Pecourt.

Le projet est lauréat du prix d'architecture des beffrois de la création (prix régional et transfrontalier des territoires en mutation et des futurs imaginés) – édition 2013 dans la catégorie « construction neuve ».

► Comment les différents acteurs du projet ont été associés ?

La construction de l'école entre dans le cadre d'un renouveau urbain qui comprend la création de nouveaux espaces publics associés à l'extension du centre hospitalier régional et à la construction d'un quartier résidentiel. Les acteurs de la maîtrise d'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre ont collaborés sous le patronage de la mairie de Carvin pour définir les limites de prestation, les phasages et les modalités de cohabitation des chantiers concomitants.

Pendant la mission des études de l'école, la mairie a désigné un comité de pilotage composé de représentants de la mairie et des utilisateurs (directeur de l'école, enseignantes, représentant des parents d'élèves)

► Avez-vous associé la communauté éducative et/ou les élèves ? Si oui, comment ?

La communauté éducative et les élèves (indirectement) ont été associés au sein du comité de pilotage et au moment de réunions publiques d'informations et débats et ce à la fois pendant les études et le chantier. Les groupes d'élèves ont été associés également par l'organisation de visites de chantier présentées par l'architecte à différentes époques de la construction.



► Dans le cas d'un projet de réhabilitation / construction

Désigné lauréat du concours en mai 2010.

Phase 1 Ecole : Etudes entre mai 2010 et mars 2011, Chantier entre mai 2011 et août 2012.

Phase 2 Restaurant scolaire : Etudes en cours.

Phase 1 Ecole : 4,3 M € HT.

Phase 2 Restaurant scolaire : 1 M € HT.

► Autres éléments à signaler

Principales Caractéristiques techniques :

Structure : voiles intérieurs et poteaux périphériques en béton armé

Façade Enveloppe : caissons bois intégrant une isolation ouate de cellulose insufflée avec parement intérieur BA13 et extérieur en bardeaux de mélèze – Valeur U: 0,111 W/m²

Toiture : Complexe d'étanchéité avec isolant sur dalle béton alvéolaire – Valeur U: 0,097 W/m²

Fenêtres : triple vitrage à profil alu/PVC Wicono – Valeur U: 0,85 W/m²

Mur rideau : triple vitrage à profil alu Wicono – Valeur U: 1,15 W/m²

Portes : triple vitrage sur profils en mélèze Billiet – Valeur U: 1,01 W/m²

Ventilation double flux : GEA Happel, CAIRplus SX + CC40 IVBV, CTA 9620m³/h + CTA 920 m³/h

Chauffage : chaudière gaz à condensation

Production d'eau chaude sanitaire : panneaux solaires

Performance d'étanchéité à l'air : n50 = 0,6v/h

Consommation de chaleur annuelle : 13kWh/m²-a (calcul PHPP labellisation)

Charge de chauffage : 12kWh/m²-a (calcul PHPP labellisation)

Consommation d'énergie primaire : 74 kWh/m²-a (chauffage, eau chaude sanitaire, éclairage et auxiliaires électriques) (calcul PHPP labellisation)



Bâtiment Max Weber – Université Paris Nanterre

Organisme porteur du projet : Université Paris Nanterre

Nom du projet: Bâtiment Max Weber

Site internet : www.u-paris10.fr

Contact :

BRETTE Stéphane

Université Paris Nanterre

Vice Président Patrimoine et Transition Ecologique

E-mail : stephane.brette@u-paris10.fr

Téléphone : 01 40 97 72 00



► Typologie de bâtiment concerné

☐ Ecole

☐ Collège

☐ Lycée

☒ Université

☐ Autres, précisez :

► Périmètre de l'opération

Le bâtiment Max Weber est implanté dans l'enceinte de l'Université Paris Nanterre, vaste campus dont les différents bâtiments en béton et en métal sont autant de témoignages de l'architecture universitaire française construite à partir des années 60. Situé le long de l'allée de l'Université, à l'ouest du Campus, le terrain jouxte son entrée.

► Présentation de la démarche/de l'opération

Le programme établi par l'Université Paris Nanterre comprenait le regroupement en un même lieu des différents laboratoires de recherche en Sciences Sociales et Humaines.

A partir de ce programme architectural, assimilable à celui d'un bâtiment de bureaux, la maîtrise d'ouvrage demandait un bâtiment de prestige capable de valoriser l'image des laboratoires de sciences, de favoriser les échanges entre les chercheurs, de donner à la recherche une identité forte et une attractivité auprès des étudiants et chercheurs étrangers et enfin de reconfigurer la partie ouest du campus de l'université de Nanterre.

L'Atelier Pascal Gontier, architecte, a répondu à cette demande en réalisant un bâtiment pionnier qui révisé en profondeur les standards du bâtiment de bureaux, et utilise les exigences environnementales comme moteur d'innovation et de création architecturale.

Il s'agit du plus grand bâtiment de bureaux 100 % bois en France (5 339 m²).

Ses 5 niveaux sont entièrement en structure bois, y compris celle des cages d'ascenseurs et d'escaliers, tandis que les plateaux de bureaux - flexibles et évolutifs - sont exempts de faux plafonds et de faux planchers techniques. Le choix du bois répond à des considérations écologiques, très présentes dans la démarche du Maître d'ouvrage. Le bois est en effet un matériau biosourcé, renouvelable, recyclable, qui absorbe du carbone au cours de sa vie. Les 1600 tonnes de bois de structure stockent déjà l'équivalent des émissions CO₂ du bâtiment jusqu'en 2090. Le bois permet



également, grâce à une préfabrication poussée, de réaliser un chantier rapide et précis. Enfin, il contribue à l'ambiance chaleureuse et atypique des espaces intérieurs.

Ce bâtiment de type passif et sans climatisation, se distingue également par le dispositif architectural innovant de ventilation naturelle assistée et contrôlée qui lui permet d'atteindre des performances énergétiques très élevées en réduisant de façon drastique les consommations de ventilation mécanique que l'on trouve habituellement sur ce type de bâtiment à très basses consommations.

Ce dispositif se manifeste en toiture par vingt-cinq cheminées sculpturales en aluminium de trois mètres soixante-dix de haut, qui constituent un signal fort sur le campus.

► Objectif(s) fixé(s) et résultat(s) obtenu(s), état d'avancement

Le bâtiment Max Weber a été livré en février 2016.

► Label, certification, prix obtenus pour cette démarche / ce projet

1^{er} Prix Trophées Bois Ile-de-France 2016, dans la catégorie « bâtiments publics, équipements et bâtiments tertiaires ».

1^{er} Prix Bas Carbone des Green Building Awards 2016 France.

► Comment les différents acteurs du projet ont été associés ?

Un dialogue constant et très positif entre les trois partenaires, le maître d'ouvrage (l'Université Paris Nanterre), l'Architecte (l'Atelier Pascal Gontier), et le mandataire de l'Université (Icade Promotion) a été mis en place dès la phase conception du projet et jusqu'à sa livraison.

► Avez-vous associé la communauté éducative et/ou les élèves ? Si oui, comment ?

Le programme a été établi de manière très concertée avec les laboratoires destinataires de ces locaux. Plusieurs visites ont été organisées avant la livraison du bâtiment et les aménagements mobiliers ont été affinés avec les utilisateurs. Un « livret des usagers » du bâtiment a accompagné l'entrée dans les locaux.

► Dans le cas d'un projet de réhabilitation / construction

- Année de réalisation : 2016
- Coût: 11 743 757 € HT
- Mode de financement : 51% Contrat Plan état région part Etat, 23 % CPER part Région Ile-de-France, 26 % cession de terrain et offre de concours dans le cadre de la ZAC Seine Arche

► Autres éléments à signaler

Equipe de Maîtrise d'œuvre : Atelier Pascal Gontier (Architecte), INEX (BET fluides), Batiserf (BET structure), Cabinet MIT (économiste)JP Lamoureux (acousticien), Paule Green (paysagiste)

Lien vers le site Atelier Pascal Gontier avec photos de Max Weber

www.pascalgontier.com/portfolio/batiment-max-weber-nanterre/

http://www.pascalgontier.com/wp-content/uploads/2016/05/NAN_161011_dossier-de-presse-light.pdf



Ecole maternelle passive Victor Schoelcher – Epinay Sur Seine

Organisme(s) porteur(s) du projet / de la démarche : Ville d'Epinay-sur-Seine

Nom du projet / de la démarche : Ecole maternelle Victor Schoelcher

Site internet : <http://www.epinay-sur-seine.fr/>

Contact

Asfour Abderrazak

Mairie d'Epinay-sur-Seine

Econome des flux

E-mail : abderrazak.asfour@epinay-sur-seine.fr

Téléphone : 06 79 46 22 86



► Typologie de bâtiment concerné

☒ Ecole ☐ Collège ☐ Lycée ☐ Université

☐ Autres, précisez :

► Périmètre de l'opération

Ecole maternelle de 5 classes avec un restaurant scolaire (2440 m²) dans le quartier du Cygne d'Enghien à Epinay-sur-Seine.

► Présentation de la démarche/de l'opération

Une construction performance passive (15 kWh/m²/an en méthode PHPP) avec une ossature en bois massif et une isolation en paille complétées par une toiture végétalisée.

► Objectif(s) fixé(s) et résultat(s) obtenu(s), état d'avancement

Ecole achevée en été 2016.

► Label, certification, prix obtenus pour cette démarche / ce projet

Label bâtiment passif en cours de certification.

► Comment les différents acteurs du projet ont été associés ?

Architecte mandataire : SCOP ARL d'architecture B-A-Bo

Bureau d'étude structure : LAMALLE INGENIERIE

Bureau d'étude fluides : DELEAGE et COULIOU

Economiste et coordinateur OPC : HYTECC

Contrôleur technique : SOCOTEC

Coordonnateur SPS : MSCH COORDINATION

► Avez-vous associé la communauté éducative et/ou les élèves ? Si oui, comment ?

Cela n'a pas été possible en partie à cause d'un délai de construction très court (prévisionnel : 8 mois et réalisé : 10 mois).



► **Dans le cas d'un projet de construction**

- Année de réalisation : livré en été 2016
- Coût et mode de financement :
 - o Budget opération 4 millions d'euros TTC
 - o Subvention DDU (dotation développement urbain) 1,7 millions d'euros TTC

► **Autres éléments à signaler**

Il est important de noter que le projet a su s'imposer face à une concurrence classique (RT 2012) tant en termes de délais, de coût et d'intérêt alors même que la construction passive n'était pas imposée. Si on y ajoute les économies dues au fonctionnement (éclairage, chauffage et exploitation) et un confort accru pour les utilisateurs, ce type de construction peut aujourd'hui se démarquer au-delà des considérations écologiques et bouleverser le marché de la construction neuve.



Groupe scolaire des Ponts Jumeaux – Toulouse

Organisme porteur du projet : Mairie de Toulouse

Nom du projet: Groupe scolaire des Ponts Jumeaux

Contact

CLERGUE Sylvain

Toulouse Métropole

Responsable Mission Energie/Direction de l'Architecture

E-mail : sylvain.clergue@toulouse-metropole.fr

Téléphone : 05 61 22 28 85

► Typologie de bâtiment concerné

☒ Ecole

☐ Collège

☐ Lycée

☐ Université

☐ Autres, précisez :

► Périmètre de l'opération

Groupe scolaire (école élémentaire et école maternelle) et crèche regroupés dans un ensemble immobilier constitué de 4 bâtiments attenants.

► Présentation de la démarche/de l'opération

Construction d'un bâtiment à énergie positive et à haute performance environnementale. Projet initié en 2008 dans la perspective d'une anticipation des objectifs énergétiques de 2020, livraison en septembre 2012.

Principe d'une boîte ouverte sur la face sud avec une « façade intelligente » composée d'un mur rideau en triple vitrage et d'un brise soleil en lames orientables permettant d'optimiser l'accès la lumière naturelle et aux apports solaires.

Equipped d'une GTB assurant le pilotage des équipements techniques et le comptage énergétique des différents postes de consommation.

► Objectif(s) fixé(s) et résultat(s) obtenu(s), état d'avancement

Objectifs : Bâtiment à énergie positive sur les 5 usages réglementaires en s'appuyant sur le référentiel Passiv'haus, la consommation énergétique du bâtiment devant être compensée par de la production photovoltaïque (895 m² de panneaux). Limitation de la consommation des 5 usages réglementaires à moins de 40 kWhep/m²SHON.an.

Résultats : le bâtiment ayant été livré à la rentrée 2012, un suivi énergétique effectué sur 2 ans (années scolaires 2013/14 et 2014/15) par le CEREMA a montré que l'objectif du bâtiment à énergie positive n'a pas été atteint :

- d'une part en raison d'un dysfonctionnement des panneaux photovoltaïques (32 kWhep/m².an au lieu de 45 prévu) ;
- d'autre part à cause d'un dépassement du seuil de 40 kWhep/m² avec une consommation totale (hors PV) de 89 kWhep/m².an.



Bien que le besoin de chauffage soit inférieur à 15 kWh/m².an (12.2), les consommations d'éclairage représentent le premier poste de consommation avec 31 kWh/m².an, suivies par les auxiliaires de chaufferie qui affichent 18 kWh/m².an.

La dérive sur l'éclairage traduit un éclairage naturel insuffisant dans les circulations implantées au nord malgré l'installation de puits de lumière, de skydômes et de planchers vitrés (et également une utilisation en centre de loisirs pendant toutes les vacances scolaires).

C'est une contrepartie de la performance thermique excellente de l'enveloppe (Ubat de 0.305W/(m².K)) qui présente une perméabilité à l'air très faible (Q4Pa-surf à la réception de 0.44m³/(h.m²) sur les quatre bâtiments).

Si on compare 2016 à 2015, la consommation globale de gaz a diminué de 6 % et la consommation globale d'électricité est restée stable, ce qui atteste le maintien de la performance dans la durée.

► **Label, certification, prix obtenus pour cette démarche / ce projet**

Il n'y a pas eu de recherche de labellisation, bien que l'opération remplisse les critères du bâtiment passif et basse consommation.

► **Comment les différents acteurs du projet ont été associés ?**

L'intervention d'un ergonome et le travail en association avec des inspecteurs de l'éducation nationale (et la direction de l'éducation de la Mairie de Toulouse) ont abouti notamment à l'installation d'écrans tactiles dans les classes pour la commande de l'éclairage et du brise-soleil.

La construction d'un bâtiment test de 10 m² en début de chantier a concrétisé la démarche pédagogique auprès des entreprises pour optimiser l'étanchéité à l'air du bâtiment

► **Avez-vous associé la communauté éducative et/ou les élèves ? Si oui, comment ?**

Le suivi effectué par le CEREMA (et financé par l'ADEME) a intégré l'interrogation des occupants sur les conditions de confort (thermique, visuel, acoustique, qualité air) et a fait ressortir des résultats satisfaisants.

► **Dans le cas d'un projet de réhabilitation / construction**

- Année de réalisation : 2012
- Coût et mode de financement :

Coût total opération 12,85M€ TTC, coût travaux : 1977 € HT/m² SHON

Subventions :

- ADEME (BBC) : 35 k€
- CAF : 299 k€
- Département : 670 k€
- Feder (BBC) : 165 k€
- Feder (photovoltaïque) : 75 k€
- Autofinancement pour le reste

► **Autres éléments à signaler**

La ventilation nocturne estivale est assurée de manière naturelle par des trémies assurant un renouvellement de 6vol/h. Cela a permis d'obtenir un confort thermique satisfaisant sans climatisation (malgré des pics de température extérieure de 40°C en juin 2015).



Université Régionale des Métiers de l'Artisanat – Hauts-de-France

Organisme porteur du projet : Conseil Régional Hauts de France /
Chambre de Métiers et de l'Artisanat de Région

Nom du projet: Université Régionale des Métiers de l'Artisanat -
Antenne de Bruay / Saint-Saulve

Contact

Mme Ghouli Dalila

Conseil Régional Hauts de France

Chef de projets complexes – Direction du Patrimoine Immobilier

E-mail : dalila.ghoul@hautsdefrance.fr

Téléphone : 03 28 82 54 13



► **Typologie de bâtiment concerné**

☐ Ecole

☐ Collège

☐ Lycée

☒ Université

☐ Autres, précisez :

► **Périmètre de l'opération**

L'antenne de Bruay / Saint Saulve de l'université des métiers de la bouche, des soins du corps et soins à la personne répond à un rayonnement régional et au-delà. Elle améliore l'offre en filière d'apprentissage pour y accueillir environ 1000 apprentis en alternance. Le bâtiment est composé de deux ailes ceinturant une cour commune, l'ensemble sur stationnement enterré.

Implantée sur une parcelle de 50 000 m² en bordure de zone humide, l'opération développe 9000 m² de plancher. Ce contexte oriente la composition des volumes du bâtiment vers les espaces naturels par une faille centrale.

► **Présentation de la démarche/de l'opération**

Le choix de l'équipe de Maîtrise d'Oeuvre s'est porté sur le groupement Graph Architectes – A2E Collet suite à un concours sur esquisse étendue. Le jury a retenu une architecture respectueuse de la zone humide et des contraintes y affèrent. L'établissement va disposer des technologies récentes de communications et d'enseignement numériques. Les ressources culturelles conjointes aux pédagogies de l'apprentissage sont mises en avant, au cœur du bâtiment. Les équipements vont être utilisés en formation permanente aux services des demandeurs et professionnels pour susciter, compléter, perfectionner les savoirs faire. L'équipe de maîtrise d'œuvre a ensuite développé au cours des dialogues de conception plusieurs cibles environnementales au-delà du niveau très performant déjà demandé avec :

- L'intégration d'innovations énergétiques aérauliques en ventilation naturelle activée très basses pressions pour l'aile tertiaire d'accueil et d'enseignement général ;
- L'insertion de capteurs solaires basse température par les baies vitrées et bardage solaire, et capteurs solaires aérovoltaiques haute température en toiture ;
- L'optimisation de récupération des calories aérauliques sensibles et latentes ;
- Deux Puits Thermiques Activés en températures des locaux tertiaires ;
- Des pieux en fondations thermoactives de chauffage et rafraîchissement ;
- Une récupération de calories fatales sur eaux grises.



► Objectif(s) fixé(s) et résultat(s) obtenu(s), état d'avancement

La construction intègre ainsi les technologies douces environnementales naturelles et énergétiques du site. La volonté est d'être support pédagogique appliqué, démonstratif et vécu de la sobriété pour la transition énergétique. Un affichage permanent des performances atteintes permettra de dynamiser la communication. Les procédés mis en œuvre utilisent des technologies simples très basses pressions et températures, dont l'entretien premier pourra être assuré au sein de l'établissement.

► Label, certification, prix obtenus pour cette démarche / ce projet

L'opération a été retenue par les instances Européenne et Régionale pour ses performances environnementales et énergétiques, nettement au-delà des exigences réglementaires, et par l'ADEME comme projet démonstrateur de l'application de Nouvelles Technologies Emergentes NTE 2016.

► Comment les différents acteurs du projet ont été associés ?

Les informations préalables au concours ont fait l'objet de multiples visites d'établissements et de dialogues avec le corps enseignant. La démarche s'est prolongée avec l'équipe lauréate à des niveaux plus élevés et de façon continue à chaque palier de conception.

► Avez-vous associé la communauté éducative et/ou les élèves ? Si oui, comment ?

La communauté éducative a été associée à la rédaction du cahier des charges par le biais de la future direction de l'établissement. Les formateurs sont régulièrement sollicités en cours d'exécution par cette dernière sur certains points particuliers d'équipements spécifiques et de fonctionnement, concernant leurs futurs ateliers respectifs.

► Dans le cas d'un projet de réhabilitation / construction

La phase de préparation du chantier s'est déroulée du 07 décembre 2015 au 07 février 2016.

La phase d'exécution a débuté le 17 mai 2016. La réception des travaux est programmée à ce jour au 29 janvier 2018, hors aléas et intempéries éventuels.

- Coût et mode de financement

Le coût de l'opération s'élève à 32 350 000 € toutes dépenses comprises. Le mode de financement se fait sur les fonds propres de la Région. Par ailleurs, une demande de subvention a été faite auprès de l'ADEME.

Le montant prévisionnel des dépenses éligibles est fixé à 552 145 € au sein de la convention passée entre l'ADEME et la Région Hauts-de-France. Ce montant est tributaire de l'atteinte des objectifs énergétiques fixés dans la convention dans le cahier des charges annexé à la convention de l'ADEME.

De plus, une demande de subvention va prochainement être faite auprès du FEDER.

Le montant prévisionnel n'est pas connu à ce jour. Il pourrait se situer entre 1 et 2 millions d'euros.

► Autres éléments à signaler

L'opération démonstrative permet d'organiser des présentations aux entreprises et artisans externes au chantier par le biais d'ateliers d'initiation aux nouvelles technologies émergentes par la Chambre des Métiers de l'Artisanat et le la Fédération Régionale du Bâtiment.

Ces demi-journées d'information/formation par la maîtrise d'œuvre, sont prévues, à des étapes-clés de la construction.



Relocalisation de l'IUT C de Roubaix – Université de Lille 2

Organisme porteur du projet : Université de Lille 2 Droit et Santé

Nom du projet : Relocalisation de l'IUT C de Roubaix

Site internet : www.univ-lille2.fr

Contact

MBA Valéry

Université de Lille Droit et Santé

Directeur adjoint du Patrimoine Immobilier

E-mail : valery.mba@univ-lille2.fr

Téléphone : +33 (0)3 62 28 32 70 / +33 (0)6 15 05 17 83



► Typologie de bâtiment concerné

☐ Ecole

☐ Collège

☐ Lycée

☒ Université

☐ Autres, précisez :

► Périmètre de l'opération

Relocalisation du bâtiment de l'IUT C à Roubaix sur le campus gare. 1 seul bâtiment.

► Présentation de la démarche/de l'opération

Actuellement localisé dans l'ancienne Poste, l'IUT C est aujourd'hui confronté à un manque de surfaces, à l'obsolescence des locaux, et à des conditions d'hygiène et de sécurité inadaptées.

La relocalisation de l'IUT C sur le site de Roubaix-Gare permettra d'anticiper son développement en le dotant d'un équipement évolutif, adaptable et modulaire, au service de la qualité pédagogique. Le cadre de vie de l'ensemble des usagers sera amélioré par l'aménagement d'espaces de qualité et adaptés aux besoins de chacun. L'Université de Lille Droit et Santé souhaite avec ce bâtiment proposer un véritable démonstrateur de la dynamique Rev3 (Troisième Révolution Industrielle), en concevant un équipement performant et innovant d'un point de vue énergétique et environnemental, ayant des coûts de fonctionnement et d'exploitation faibles et contribuant aux objectifs bas carbone de la Région Hauts de France.

► Objectif(s) fixé(s) et résultat(s) obtenu(s), état d'avancement

Le projet, qui sera réalisé par le groupement Demathieu et Bard, est à la hauteur des ambitions de l'Université : le bâtiment a été conçu pour ne consommer que 31 kWh/m² maximum (contre 74,8 demandés par la réglementation RT2012) et produira jusqu'à 34 kWh/m² grâce aux apports solaires photovoltaïques.

La consommation et la production énergétiques seront suivies en temps réel grâce à l'instrumentation intelligente du bâtiment.

Le marché de Conception-Réalisation-Exploitation-Maintenance permettra en outre de garantir le niveau de performance pendant 6 ans au cours desquelles un transfert de compétences conséquent sera réalisé afin que l'IUT puisse continuer par la suite à exercer le suivi des performances.

Dans le cadre de ce bâtiment démonstrateur, 2 technologies de stockage d'énergie seront mises en œuvre : stockage par batterie et stockage inertiel.



En plus des performances énergétiques, et du confort, l'Université souhaitait également conserver de la biodiversité sur la parcelle de l'IUT qui se trouve sur un corridor écologique : la partie de la toiture non exploitée pour l'énergie solaire sera végétalisée et des espaces verts qualitatifs seront aménagés pour les usagers afin de contribuer à la biodiversité urbaine/

Le chantier est actuellement en cours, la livraison du bâtiment est prévue pour juin 2018.

► **Label, certification, prix obtenus pour cette démarche / ce projet**

Les labels demandés sur ce projet sont : HQE, BEPOS et PASSIV'HAUS.

► **Comment les différents acteurs du projet ont été associés ?**

Une mission de pré-programmation a été lancée en amont du projet afin de bien définir les ambitions de l'opération au regard de la troisième révolution industrielle. Lors de la passation du marché CREM, les critères énergétiques et de performance ont été déterminants et c'est le groupement Demathieu & Bard qui s'est vu attribué le projet. Le cabinet en charge des performances énergétiques est le cabinet d'études Energelio.

► **Avez-vous associé la communauté éducative et/ou les élèves ? Si oui, comment ?**

L'équipe pédagogique a été associée au projet en amont et certains enseignants sont d'ores et déjà impliqués autour de la réflexion sur les usages du nouveau bâtiment. C'est notamment le cas pour la formation STID (Statistique et Informatique Décisionnelle) qui pourra se servir du bâtiment comme terrain pédagogique. Les étudiants seront impliqués de façon active à la gestion du bâtiment grâce à des applications et à la mise en œuvre de challenge.

► **Dans le cas d'un projet de réhabilitation / construction**

- Année de réalisation : livraison prévue en juin 2018
- Coût et mode de financement : coût des travaux = 16 176 000 €

Financement = FEDER/UE : 2 622 361 €

Ville de Roubaix = 300 000 €

Métropole Européenne de Lille : 1 080 000 € (acquisition du terrain)

► **Autres éléments à signaler**

Dans toutes ses dimensions, le bâtiment intégrera des objectifs de développement durable : mobilité douce privilégiée, réduction des déchets, accès à la formation....



Relocalisation de l'IUT C de Roubaix – Université Lille 2 (Engie Axima)

Organisme porteur du projet : Université de Lille 2 Droit et Santé
Nom du projet : Relocalisation de l'IUT C de Roubaix, construction d'un bâtiment démonstrateur de la troisième révolution industrielle.
Site internet : www.univ-lille2.fr
Contact
MBA Valéry
Université de Lille Droit et Santé
Directeur adjoint du Patrimoine Immobilier
E-mail : valery.mba@univ-lille2.fr
Téléphone : +33 (0)3 62 28 32 70 / +33 (0)6 15 05 17 83



► Typologie de bâtiment concerné

- ☐ Ecole ☐ Collège ☐ Lycée ☒ Université
- ☐ Autres, précisez :

► Périmètre de l'opération

Construction d'un bâtiment démonstrateur de la troisième révolution industrielle destiné à accueillir l'IUT 'C' de Roubaix (59).

Une surface utile développée de 4740 m².

Un budget travaux de 13,6 M€ HT.

Effectifs à terme: 1850 étudiants, 90 administratifs et pédagogiques.

► Présentation de la démarche/de l'opération

Marché global de performance avec engagement énergétique sur 6 ans.

Le coût global de l'opération, les choix de partenariat avec des Start-up locales, son aspect démonstrateur de la Troisième Révolution Industrielle furent des aspects déterminants du choix de maître d'ouvrage.

Le Bâtiment conçu est entièrement connecté, une solution d'intelligence contribue à l'optimisation énergétique. Il dispose par ailleurs d'une production d'électricité par énergie solaire et d'une solution de stockage énergétique associée.

La démarche BIM est déployée de la phase conception à la phase maintenance.

► Objectif(s) fixé(s) et résultat(s) obtenu(s), état d'avancement

Attribution du marché en avril 2016.

Livraison juin 2018.



► **Label, certification, prix obtenus pour cette démarche / ce projet**

Opération labellisée BEPOS Effinergie et certifiée HQE.

Nous avons pris le parti d'aller au-delà des exigences marché pour une certification Passivhaus.

► **Comment les différents acteurs du projet ont été associés ?**

Constitution d'un groupement d'entreprises : Demathieu Bard Construction Nord mandataire associé à ENGIE Axima en conception et réalisation CVC et ANAA Architecture.

ENGIE Axima porte le contrat multi-technique et l'engagement énergétique pour une période de 6 ans.

ENGIE Axima apporte la solution smart building et fortement impliqué dans la démarche BIM assure le BIM Exploitation.

► **Avez-vous associé la communauté éducative et/ou les élèves ? Si oui, comment ?**

Association possible à terme des étudiants.

► **Dans le cas d'un projet de réhabilitation / construction**

- Année de réalisation : 2016-2017
- Coût et mode de financement : marché globale de performance, Investissement 13,6 M€



Groupe scolaire Flora Tristan – Vénissieux

Organisme porteur du projet : Ville de Vénissieux (69) - BE développement durable AGI2D

Nom du projet: Groupe scolaire Flora Tristan à Vénissieux

Site internet : <http://www.ville-venissieux.fr/>
<http://www.agi2d.fr/>

Contact

OMER Marie – Josèphe

Ville de Vénissieux

Responsable service Energie

E-mail : mjomer@ville-venissieux.fr

BOURDONCLE Edith

BE AGI2D

Chef de projet

e.bourdoncle@agi2d.fr



► Typologie de bâtiment concerné

☒ Ecole

☐ Collège

☐ Lycée

☐ Université

☐ Autres, précisez :

► Périmètre de l'opération)

Ville de plus de 60 000 habitants et 3^{ème} ville de la Métropole de Lyon, Vénissieux construit en 2016 son 21^e groupe scolaire, le GS Flora Tristan ; Il comprend 7 classes maternelles et 9 classes élémentaires, soit 400 élèves (et peut être porté à 19 classes soit environ 520 élèves) ainsi qu'une restauration sur 3600m² bâtis. Implanté en centre-ville à proximité de l'îlot neuf Romain Rolland, il compte deux bâtiments de deux niveaux connectés par le hall d'accueil.

► Présentation de la démarche/de l'opération

La construction de ce nouveau groupe répond aux besoins de scolarisation générés par la forte dynamique démographique du quartier et plus généralement de la ville et vient soulager les groupes scolaires voisins. Il permet également l'accueil d'activités périscolaires chaque soir après la classe.

Dans le cadre de sa politique scolaire et éducative, la Ville de Vénissieux a souhaité valoriser des conditions d'apprentissage et d'enseignement de qualité mais également inscrire ce projet dans sa démarche de Développement Humain Durable, notamment dans le cadre de son agenda 21 et le label Cit'ergie obtenue en 2016.

L'opération s'implante sur une parcelle de 6500 m² environ, à forte déclivité. Le projet lauréat de l'agence d'architecture Castro et Denisof a su inscrire le bâti dans la topographie du lieu par deux niveaux de plain-pied sur l'extérieur : l'espace public et la cour élémentaire haute.

► Objectif(s) fixé(s) et résultat(s) obtenu(s), état d'avancement

Sur la base du programme défini par la ville, la maîtrise d'œuvre a proposé un profil HQE résolument centré sur l'humain avec des axes forts sur le confort et la santé, avec une conception architecturale bioclimatique. Pour illustrations :

- Le confort visuel par de grandes baies a été optimisé par étude FLJ (>2.5%), minimisant le recours à l'éclairage artificiel ;



- Le confort acoustique a été soigné : la réverbération dans les classes permet une parfaite audibilité et la transmission des bruits entre classes est réduite. Par leur encaissement, le bruit des cours de récréation, très proches du voisinage, est peu perceptible ;
- La qualité de l'air intérieur a été prise en compte par le choix des matériaux : ventilation double flux, émissions connues (classe A+ minimum à 0 COV), matériaux recyclés : sol souple PVC recyclé et isolant en coton recyclé, entretien avec des produits sains ;
- Sur le volet énergétique, l'approche en coût global sur tous les usages de l'énergie a permis d'optimiser le choix des systèmes. Les émetteurs de chauffage ont été sélectionnés suivant la norme ISO7730. Le choix d'un plancher chauffant à 16°C associé à un complément par air offre une grande réactivité du système aux apports internes, libère et sécurise l'espace des salles. Les protections solaires, le renouvellement d'air et l'inertie ont été optimisées pour être moins de 2% du temps au-dessus de 28°C. L'école est raccordée au réseau de chaleur urbain de la ville, dont la part d'ENR atteint 58% par la biomasse, limitant ainsi fortement l'impact environnemental ;
- Le projet est aussi résolument tourné vers les nouvelles technologies : école raccordée à la fibre optique depuis la mairie, protocole de communication IP généralisé, 11 Vidéo Projecteurs Interactifs installés, locaux VDI largement dimensionnés.

Après un an d'exploitation, les enseignants, le personnel et les services de la Ville travailleront conjointement pour vérifier les hypothèses et objectifs (températures, confort, utilisations,...) et mettre en place les ajustements techniques et d'utilisation nécessaires. Ainsi un bilan technique et d'usages de la première année d'utilisation permettra d'évaluer et capitaliser les éléments de ce projet.



► Label, certification, prix obtenus pour cette démarche / ce projet

Tout en fixant des objectifs ambitieux, la ville n'a pas recherché de label ou certification.

► Comment les différents acteurs du projet ont été associés ?

La maîtrise d'œuvre a collaboré étroitement avec les différentes directions de la ville concernées (Directions du Patrimoine, Education et Enfance, Ecole et Bâtiments, Cuisine Centrale) pour intégrer les compétences et besoins de chacun, très en amont et jusqu'à la livraison. Les élus ont été informés et soumis à des choix régulièrement. Enfin les parents d'élèves et habitants riverains ont été concertés à travers des réunions et visites de chantiers.

► Avez-vous associé la communauté éducative et/ou les élèves ? Si oui, comment ?

S'agissant d'un nouveau groupe scolaire, la communauté éducative de ce groupe scolaire pas encore en fonction ainsi que les élèves n'ont pas pu être associés.

Toutefois, les partenaires de l'Education Nationale ainsi que les directeurs des autres écoles de la ville ont été associés à la démarche et à la définition du projet.

► Dans le cas d'un projet de réhabilitation / construction

- Année de réalisation : démarrage février 2015 - livraison septembre 2016
- Coût et mode de financement : Budget PPI de la ville 14 000 000 € TTC



Lycée des Mauges – Beaupréau, Pays de la Loire

Organisme porteur du projet : Maîtrise d'ouvrage : Région Pays de la Loire

BET AMO HQE : Alto Ingénierie

Architecte mandataire maîtrise d'œuvre : Epicuria

BET HQE MOE : AGI2D

Nom du projet: Lycée des Mauges

Site internet : <http://beaupreau.paysdelaloire.e-lyco.fr/>

Contact

LE BRIS-CARDIEC Marie-Anne

AGI2D / BET maîtrise d'œuvre HQE

Chef de projet

E-mail : ma.lebriscardiec@agi2d.fr

Téléphone : 02 40 20 69 68



► Typologie de bâtiment concerné

☐ Ecole

☐ Collège

☒ Lycée

☐ Université

☐ Autres, précisez :

► Périmètre de l'opération

Le lycée est constitué principalement d'un bâtiment lycée-externat pour environ 700 élèves (comprenant administration, salles de classe, restauration, amphithéâtre...), et d'un bâtiment internat, ainsi que de logements de fonction. Ce lycée, au cœur des Mauges (premier lycée public de la zone), fait l'objet d'une démarche environnementale forte souhaitée par la Région Pays de la Loire.

► Présentation de la démarche/de l'opération

L'architecture du bâtiment et son implantation dans la déclivité du site, les choix des matériaux extérieurs, privilégiant fortement le bois (façades en mélèze) et encore les toitures plantées, contribuent fortement à son intégration dans le paysage rural.

L'externat s'articule sur deux longues ailes orientées Nord/Sud, disposées autour d'un vaste atrium central, conçu comme une « rue intérieure », un puits de lumière central et un espace tampon bioclimatique, ventilé naturellement par ouvrants en partie haute en saison chaude. Des puits canadiens sur l'air neuf complètent cette approche bioclimatique passive.

La performance des équipements techniques (systèmes de ventilation et d'éclairage économes, pompes à chaleurs air/eau, apport de la GTB, PAC solaire pour l'ECS de l'internat, toitures photovoltaïques et une éolienne implantée) permet de justifier le label BEPOS visé.

Le travail sur les finitions intérieures inclut les exigences sur le confort (visuel, acoustique) et sur la santé (qualité de l'air intérieur).

► Objectif(s) fixé(s) et résultat(s) obtenu(s), état d'avancement

Le programme fixait les objectifs de certification HQE, avec un niveau « 0 énergie » ou bâtiment labellisé « BEPOS » (sur les usages réglementaires). L'opération fait actuellement l'objet d'un suivi de consommation pour les deux premières années depuis sa livraison en juillet 2015.



► **Label, certification, prix obtenus pour cette démarche / ce projet**

La certification HQE souhaitée a été obtenue (phases programme, conception et réalisation), avec le label « BEPOS » associé. Le projet a été lauréat du Grand Prix Construction Durable au Green Building Solution Awards 2016 ainsi que du Grand Prix International de Construction Durable.

► **Comment les différents acteurs du projet ont été associés ?**

Consultation pour la nomination d'un AMO HQE. Concours de maîtrise d'œuvre et consultation des entreprises dans le cadre des marchés publics.

► **Avez-vous associé la communauté éducative et/ou les élèves ? Si oui, comment ?**

La communauté éducative a été associée à l'issue de la livraison, à travers la présentation d'un guide utilisateurs aux professeurs, à l'équipe administrative et aux élèves. Le gérant du lycée est également partie prenante dans le suivi en cours de l'exploitation (sur deux années).

► **Dans le cas d'un projet de réhabilitation / construction**

- Année de réalisation : bâtiments livrés en juillet 2015
- Coût et mode de financement : Financement Région Pays de la Loire, 22 millions d'euros coût travaux



Cité scolaire St Cirgues à Energie Positive - Ardèche

Organisme porteur du projet : Conseil Général de l'Ardèche

Nom du projet: Cité scolaire St Cirgues en montagne à Energie Positive

Site internet : <http://www.ac-grenoble.fr/college/saint.cirgues>

Contact

CAMBON Pierre

Enertech

Thermicien (maître d'œuvre du projet)

E-mail : cambon@enertech.fr

Téléphone : +33 (0)4 75 90 18 54



► Typologie de bâtiment concerné

☒ Ecole

☒ Collège

☐ Lycée

☐ Université

☒ Autres, précisez :

Internat + Bibliothèque municipale

► Périmètre de l'opération

Construction d'un bâtiment multidisciplinaire de 4641m²SHON / 4161 m²SU à faible énergie grise et séquestration du carbone (structure bois, isolation paille). Bâtiment d'enseignement central regroupant l'école maternelle et primaire de la commune, un collège et son internat ainsi que la restauration scolaire. Propriété de la commune et du département, le bâtiment contient également la bibliothèque municipale.

► Présentation de la démarche/de l'opération

Une démarche ambitieuse a été menée dès le début de la conception. Le bâtiment est conçu pour ne nécessiter qu'une faible énergie grise et pour s'intégrer dans son milieu naturel à 1100m d'altitude. Malgré son implantation en climat montagnard (température extérieure de base à -14°C), la conception passive de ce bâtiment a permis de produire plus d'énergie qu'il n'en consomme sur tous les usages énergétiques hors cuisine collective (confirmé par la mesure 2 années consécutives) : le groupe scolaire est à énergie positive !

Moyens mis en œuvre :

Enveloppe

- Paroi à ossature bois autoportante en caissons préfabriqués avec remplissage paille (épaisseur paille 36 cm, conductivité 0,052W/m.K), $U_p \leq 0,146 \text{ W/m}^2\text{.K}$ pour l'ensemble (y c. ponts thermiques structurels) ;
- Plancher bas en dalle béton isolée, $U \leq 0,213 \text{ W/m}^2\text{.K}$ pour l'ensemble ;
- Paroi à ossature bois autoportante en caissons préfabriqués avec remplissage paille (épaisseur paille 36 cm, conductivité 0,052W/m.K), $U_p \leq 0,146 \text{ W/m}^2\text{.K}$ pour l'ensemble (y c. ponts thermiques structurels) ;



- Distinction de la performance des vitrages en fonction de l'orientation : Sud = double vitrage peu émissif lame argon ($U_w \leq 1.5 \text{ W/m}^2.\text{K}$) / autres orientations = Triple vitrage peu émissif lame argon ($U_w \leq 0.9 \text{ W/m}^2.\text{K}$) ;
- Étanchéité à l'air $n_{50} \leq 0,6 \text{ vol/h}$: Menuiseries classe A4, sans coffre de Volet Roulant traversant, utilisation de membranes et manchettes adaptées pour les interfaces et traversées de fluides / réseaux.

Systèmes

- Chaudière bois à plaquettes forestières, émission par radiateurs et plancher chauffant ;
- VMC double flux avec récupération de chaleur ;
- réseaux de chauffage et de ventilation à faibles pertes de charge ;
- Production centralisée d'eau chaude sanitaire solaire avec appoint bois pour la cuisine et l'internat avec optimisation des longueurs du bouclage et surisolation des réseaux ;
- Production ECS décentralisée pour les autres locaux par ballon électrique de petit volume, surisolés (jaquette complémentaire) et pilotés par horloge ;
- Robinetterie économe, avec limiteurs de débits, et temporisation. Douches internat interrompables ;
- Etude d'éclairage et de luminosité soignée permettant une implantation optimisée de sources lumineuses à haute efficacité (luminaires leds et fluos) ;
- conception optimale des installations techniques (regroupement par zones d'utilisation des locaux, cheminement des fluides optimisé, distribution surisolée, programmation horaire et hebdomadaire...).

Cuisines

- Cuisine : hottes cuisine triple flux à jets de captation (haute efficacité de captage, minimisation des débits à extraire), laverie à condensation et chambres froides surisolées.

► Objectif(s) fixé(s) et résultat(s) obtenu(s), état d'avancement

Bâtiment à énergie positive sur tous les usages sauf cuisine, livré en août 2014. Retours de la campagne de mesure : établissement à énergie positive mesurée 2 années consécutives.

Énergie primaire conventionnelle ($\text{kWh}_{EP}/\text{m}^2_{SU}/\text{an}$)			
Vecteur	Prévisionnel	2015	2016
Consommation électrique	31,8	22,1	21,8
Gaz	0,0	0	0
Bois	15	21,6	22,3
Production photovoltaïque	-54,6	-55,1	-50,6
Consommation globale	-7,8	-11,4	-6,5

► Label, certification, prix obtenus pour cette démarche / ce projet

Bâtiment labélisé HQE.

► Comment les différents acteurs du projet ont été associés ?

Procédure classique en maîtrise d'ouvrage publique : concours de maîtrise d'œuvre et appel d'offres pour les travaux, avec accent particulier en termes d'innovation et de développement durable (bilan carbone, énergie grise, ...).



► **Avez-vous associé la communauté éducative et/ou les élèves ? Si oui, comment ?**

Concertation de tous les acteurs concernés par la réalisation de ce projet en phase programme (éducation nationale, mairie, école, personnel du collège, professeurs) notamment sur la mutualisation des espaces et des locaux.

Une démarche de suivi du projet a été portée par la communauté éducative notamment sur la base de visites de chantier, et d'un reportage photos de l'avancement de la construction.

Afin de limiter les consommations électriques de la bureautique, l'équipe de maîtrise d'œuvre a porté une forte démarche d'accompagnement de la MO et des utilisateurs dans le choix du matériel bureautique et de son utilisation.

► **Dans le cas d'un projet de réhabilitation / construction**

- Année de réalisation : 2014
- Coût et mode de financement : 6 500 000 €

Financement par le département (collège) sur fonds propres et par la commune au prorata de la part "école" (primaire et maternelle).

► **Autres éléments à signaler**

Bâtiment instrumenté par Enertech depuis sa livraison : la cité scolaire est à énergie positive sur les deux périodes de chauffage, tous usages (voir tableau ci-avant).



Groupe scolaire Marceau – Montreuil

Organisme porteur du projet : Ville de Montreuil

Nom du projet: Groupe scolaire Marceau

Site internet : <http://www.montreuil.fr>

Contact

Anaïs Valladeau Gascon

Ville de Montreuil – service maîtrise d’ouvrage

Chargée d’opérations

E-mail : anais.valladeaugascon@montreuil.fr

Téléphone : 01 48 70 65 56



► Typologie de bâtiment concerné

☒ Ecole

☐ Collège

☐ Lycée

☐ Université

☐ Autres, précisez :

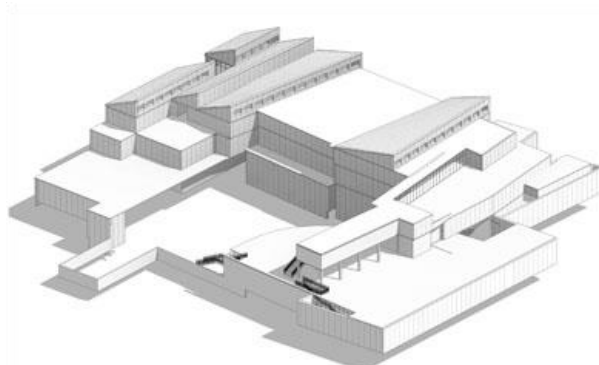
► Périmètre de l’opération

Le groupe scolaire Marceau comporte une école maternelle de 9 classes (3 petites sections, 3 moyennes sections et 3 grandes sections), une école primaire de 15 classes (3 classes par niveau), une zone de restauration ainsi qu’un centre de loisirs. Le bâtiment s’élève sur 3 niveaux pour une surface d’environ 4 250 m² de surface utile dans le quartier du bas Montreuil, « charnière » entre Vincennes et la ville de Paris.

Afin de répondre à des problématiques d’accessibilité à la parcelle, de densité de construction et de délai restreint d’exécution, une solution de préfabrication a été retenue (murs ossatures bois avec remplissage, plancher intermédiaires avec structure CLT).



Façade sur la rue Marceau du groupe scolaire



Axonométrie schématique



Coupe du projet

► Présentation de la démarche/de l'opération

Le nouveau groupe scolaire Marceau ne s'inscrit pas simplement dans une démarche d'amélioration de la qualité environnementale des bâtiments, mais dans une démarche de développement humain durable. Il est porteur de pédagogie pour accompagner l'apprentissage et la compréhension des cycles du vivant, dans des conditions optimales pour le développement physiologique et cognitif des élèves. Si l'ancrage dans le territoire est une donnée prépondérante de la démarche initiée par la ville de Montreuil, la reconstruction d'une école est toujours un acte fort, marquant les générations actuelles comme les suivantes. L'opération a pris le parti de la modularité et de l'évolutivité, afin de ne pas figer l'opération dans le temps. Cet acte retranscrit le souci premier de minimiser l'impact environnemental du bâtiment, espérant que le choix de l'évolutivité permettra de garantir pérennité et longévité à cette école, plutôt que de devoir la déconstruire dans quelques décennies pour incompatibilité fonctionnelle et obsolescence technologique.

► Objectif(s) fixé(s) et résultat(s) obtenu(s), état d'avancement

Le projet est actuellement en phase PRO et doit accueillir ses premiers élèves pour la rentrée 2018. Le démarrage des travaux est prévu pour le début du mois de juin 2017.

→ Principaux objectifs chiffrés :

- Limitation des besoins bioclimatiques : Gain de 20% sur le Bbio_max ;
- Limitation des consommations liées aux usages RT : Gain de 30% sur le Cep_max ;
- Indice de perméabilité à l'air $I_{4} \leq 1,00$ m³/h.m² de façades ;
- Besoin de chauffage du groupe scolaire limité à 15 kWh/m²SRT.an ;
- Limitation à 20 kWh_{ef}/m².an des consommations énergétiques immobilières et mobilières hors RT (éclairage extérieur, de sécurité, ascenseur, cuisson, lavage, alarme, ...) ;
- Limitation de l'empreinte carbone du bâtiment, avec une consommation maximale en énergie grise du bâtiment : 1500 kWh_{ep}/m².sdp ;
- Obtention du niveau 1 du label bâtiment biosourcé (démarche sans labellisation), attestant de l'incorporation d'une quantité minimale de produits d'origine végétale ou animale dans le bâtiment ;
- Un FLJ > 2% pour 80% de la surface de la zone de premier rang des salles de classe ;
- Une température résultante ne dépassant pas 28°C plus de 40h par an dans l'ensemble des locaux du groupe scolaire.

► Label, certification, prix obtenus pour cette démarche / ce projet

L'opération s'engage dans une démarche de développement durable non certifiée suivant un profil environnemental et des exigences définies dans un programme ambitieux.

► Comment les différents acteurs du projet ont été associés ?

Un appel d'offres a permis, dans un premier temps, de désigner un AMO afin d'aider la ville de Montreuil dans la définition de son projet puis, dans un second temps, un concours selon le code des marchés publics a permis de désigner un groupement de conception-réalisation.

Sans en pourfendre les responsabilités propres à chacun, le trio maîtrise d'ouvrage – AMO – groupement de conception-réalisation, vise une nouvelle manière de travailler, tournée vers la co-élaboration, gage d'implication de tous et de dépassement des rôles classiques de chacun.



► **Avez-vous associé la communauté éducative et/ou les élèves ? Si oui, comment ?**

La communauté éducative a été consultée à de nombreuses reprises lors des réunions de conception afin de réaliser un groupe scolaire qui tient compte de leurs attentes. Les riverains du projet ont également été concertés afin de limiter les nuisances (vis-à-vis, espèces végétales à sauvegarder...) liées à la construction d'un tel ouvrage.

► **Dans le cas d'un projet de réhabilitation / construction**

- Programmation : Janvier 2016 – Juin 2016
- Etudes : Décembre 2016 – Mai 2017
- Travaux : Juin 2017 - Aout 2018
- Coût travaux estimé à environ 11 900 000 € HT



Atelier indépendant – Ecole Nationale Supérieure d'Art de Limoges

Organisme porteur du projet : ENSA de Limoges

Nom du projet: Projet d'ateliers indépendants

Site internet : <http://ensa-limoges.fr/>

Contact

Sébastien Bienaimé

ENSA de Limoges

Responsable du service technique

E-mail : sebastien.bienaime@ensa-limoges.fr

Téléphone : 06 80 72 04 35



► Typologie de bâtiment concerné

☐ Ecole

☐ Collège

☐ Lycée

☒ Université

☒ Autres, précisez : Supérieur

► Périmètre de l'opération

Le projet consiste à construire, en complément du bâtiment principal de 7500 m² de SHON, un second bâtiment indépendant de près de 800 m².

► Présentation de la démarche/de l'opération

Pour ce bâtiment passif bâti avec des techniques et des matériaux novateurs comme la paille et le bois, nous envisageons une construction participative. Plusieurs acteurs locaux ont déjà été associés lors de la phase prospective comme l'ADEME, le Cluster Eco-habitat, le Réseau construction paille, Bois Limousin. En phases conception et réalisation, il s'agirait également d'associer les étudiants de l'école et les enseignants.

► Objectif(s) fixé(s) et résultat(s) obtenu(s), état d'avancement

Une esquisse a déjà été réalisée par l'architecte Serge Renaudie en 2016. Cette opération a fait l'objet d'un dialogue avec la tutelle de l'école, le MCC pour financer les 2 555 000 € nécessaires pour la réalisation du projet. A ce jour, la subvention accordée par le ministère s'élèverait à 1 900 000 €. L'école est actuellement à la recherche de partenaires pour le financement des 1 111 600 € restant et elle a sollicité le DRAC Nouvelle Aquitaine pour l'assister dans cette démarche.

► Comment les différents acteurs du projet ont été associés ?

L'ADEME, le Cluster Eco-habitat, le Réseau construction paille, Bois Limousin, l'architecte de la DGCA, les étudiants et le personnel de l'ENSA ont été invité à participer à une conférence organisée à l'ENSA. Au cours de cette manifestation, Serge Renaudie a présenté le projet et le représentant du réseau de construction en paille a exposé ce mode constructif novateur qu'est la construction en paille.

► Avez-vous associé la communauté éducative et/ou les élèves ? Si oui, comment ?

L'ensemble des étudiants et des personnels de l'école ont été invités à une présentation du projet. Un appel à projet sera réalisé auprès des étudiants et des enseignants pour participer à la conception et à la réalisation de l'ouvrage.



► Dans le cas d'un projet de réhabilitation / construction

- Année de réalisation prévisionnelle : 2018-2019
- Coût et mode de financement : 2 555 000 € sont nécessaires pour la réalisation du projet. A ce jour, la subvention accordée par le ministère s'élèverait à 1 900 000 €. L'école est actuellement à la recherche de partenaires pour le financement des 1 111 600 € restant et elle a sollicité le DRAC Nouvelle Aquitaine pour l'assister dans cette démarche.



Ecole maternelle – Grezieu la Varenne

Organisme porteur du projet : Tekhnê architectes et urbanistes

Nom du projet: Construction de l'école maternelle de Grezieu la Varenne

Site internet : www.tekhne-architectes.com

Contact

Sarah Viricel

Tekhnê architectes et urbanistes

Responsable communication

E-mail : s.viricel@tekhne-architectes.com

Téléphone : 04 72 78 80 24

► Typologie de bâtiment concerné

☒ Ecole

☐ Collège

☐ Lycée

☐ Université

☐ Autres, précisez :

► Périmètre de l'opération

Ecole maternelle de Grezieu la Varenne, composée de 10 salles de classe, deux salles de motricité, des locaux administratifs et d'une cuisine et d'un restaurant scolaire.

► Présentation de la démarche/de l'opération

L'opération concerne la construction sur une grande parcelle vierge à urbaniser.

Le concept général est un équipement rayonnant cherchant à créer un « dedans » autour du mail principal d'accès, pour « un village-école », composé de petits volumes à l'échelle humaine.

Ce parti architectural fractionné permet une appréhension du bâtiment comme une suite de pavillons installés organiquement dans un continuum naturel, autant côté nord que côté sud. Il propose une architecture à l'échelle des enfants, tout en restant compact au niveau de l'enveloppe pour être performant énergétiquement et économique.

Le bâtiment s'implante avec une orientation bio-contextuelle sur la base des orientations solaires, de la pente du terrain, et des vents dominants.

L'école et le restaurant scolaire formant un arc de cercle permettent de proposer une orientation sud, sud-ouest des lieux de vies (salles de classe et restaurant) pour l'optimisation des apports solaires, la protection contre les vents du nord des espaces de récréations, des vues dégagées sur le grand paysage, une inscription dans la veine des vents nord-sud pour la ventilation naturelle traversante et le confort en saison chaude.

Le travail fait sur l'enveloppe thermique du bâtiment a permis de réduire les besoins énergétiques de chauffage et d'éclairage pour répondre aux enjeux du bâtiment passif.

► Objectif(s) fixé(s) et résultat(s) obtenu(s), état d'avancement

Démarrage du chantier en décembre 2016.

Livraison prévue fin janvier 2018.



► Label, certification, prix obtenus pour cette démarche / ce projet

Pas de label ou certifications sur cette opération.

Niveau passif pour la partie enseignement (besoins de chauffage de 13kWh/m2.an).

► Comment les différents acteurs du projet ont été associés ?

La relation entre maîtrise d'œuvre et maîtrise d'ouvrage a été au cœur du développement du projet et de sa réalisation concrète, avec des échanges réguliers et bénéfiques tant pour la qualité du projet, son adéquation avec les besoins des utilisateurs que pour l'anticipation du délai de réalisation et la maîtrise des coûts.

► Avez-vous associé la communauté éducative et/ou les élèves ? Si oui, comment ?

La communauté éducative a été consultée au moment de l'élaboration du programme et sur la question des déplacements.

Un échange avec la communauté éducative a eu lieu au début des études à la suite du concours sur l'organisation des usages.

► Autres éléments à signaler

Systèmes techniques :

- Structure bois pour la partie enseignement, structure mixte bois/béton pour la partie restaurant ;
- Sur isolation 30 cm en parois et 31 cm en toiture ;
- Choix de matériaux bio-sourcé pour réduire l'empreinte écologique du bâtiment ;
- Salles largement éclairé naturellement avec protections solaires modulables (BSO) ;
- Chaufferie bois y compris E.C.S. ;
- Plancher chauffant basse température ;
- Ventilation double flux à récupération de chaleur à haut rendement ;
- Brasseur d'air plafonnier pour le confort d'été ;
- Etanchéité à l'air < 0,60 vol/h : objectif passif ;
- Limitation des surfaces imperméabilisées et récupération des eaux de pluies pour l'arrosage ;
- Toitures végétalisées, noues et bassins de rétention pour la gestion des eaux pluviales sur la parcelle ;
- Jardin pédagogique avec une zone de compostage ;
- Conception prenant en compte l'approche en coût global.



Lycée maritime Florence Arthaud – Saint-Malo, Bretagne

Organisme porteur du projet : Région Bretagne

Nom du projet: Construction du lycée public maritime Florence Arthaud à Saint-Malo

Site internet : <http://www.bretagne.bzh/>

Contact

Jean-Noël Chopin

Région Bretagne

Chef du service de la Stratégie Patrimoniale et de l'analyse des risques

Direction de l'immobilier et de la logistique (DIL)

E-mail : jean-noel.chopin@bretagne.bzh

Téléphone : 02 99 27 12 92



► **Typologie de bâtiment concerné**

☐ Ecole

☐ Collège

☒ Lycée

☐ Université

☐ Autres, précisez :

► **Périmètre de l'opération**

Construction d'un nouvel établissement sur un terrain de 14 000 m² en périphérie urbaine de Saint-Malo pour une surface utile de 6050 m² comprenant un externat de 4893 m², un internat de 1165 m² (96 lits dont 3 chambres pour personnes à mobilité réduite) et un restaurant de 300 couverts permettant d'accueillir, à terme, 500 élèves (300 en formation initiale et 200 en formation continue).

► **Présentation de la démarche/de l'opération**

Devenu trop exigu, et contraint foncièrement dans les limites urbaines du port de Saint-Malo, le lycée public maritime n'était plus en mesure d'offrir des conditions d'apprentissage adaptées. D'où la décision de construire un nouvel équipement à partir d'un ensemble architectural novateur, fonctionnel, moderne et chaleureux, du nom de la navigatrice Florence Arthaud décédée en mars 2015, en complémentarité de l'offre des 3 autres lycées professionnels maritimes bretons.

Outre sa dotation en locaux et équipements pédagogiques performants (37 salles de cours, de travaux pratiques et d'ateliers, 3 salles de simulateur composées d'équipements reproduisant les conditions réelles de pêche et de maintenance des bateaux ou encore un banc de climatisation de nouvelle génération) et une offre de formation revisitée, la Région a fixé des exigences en matière de sobriété énergétique, de respect de l'environnement et de santé des usagers afin de répondre aux meilleurs standards du développement durable.

► **Objectif(s) fixé(s) et résultat(s) obtenu(s), état d'avancement**

Bâtiment passif et à énergie positive, le lycée public maritime Florence Arthaud se caractérise par une grande sobriété énergétique grâce à une orientation bio-climatique, à l'utilisation de matériaux ou de systèmes techniques (2 chaudières à pellets de 150kw associées à un système évolué de ventilation assurent le chauffage, la distribution et la récupération d'énergie, des panneaux solaires thermiques



couvrent 30% des besoins de consommation d'eau chaude de la cuisine et de l'internat, 1000m² de cellules photovoltaïques assurent une partie de l'autoconsommation électrique du lycée) dont la combinaison permet de garantir des résultats optimaux en matière de maîtrise de l'énergie avec un pilotage des systèmes de chauffage, d'éclairage et de ventilation assuré par une gestion technique du bâtiment (GTB) qui permet d'en assurer une exploitation centralisée et à moindre coût.

En matière d'éco-construction il se veut exemplaire par l'utilisation de matériaux bio-sourcés locaux (des essences de châtaigniers issues de forêts locales constituent les façades du bâtiment principal, de l'internat ou encore de l'ossature ou des planchers, isolation des murs par injection de ouate de cellulose produite à Morlaix) ou de recyclage (isolation phonique à base de bouteilles en plastiques, récupération des eaux de pluie dans une cuve de 60 000 L permettant de couvrir les besoins pour l'alimentation des sanitaires et l'arrosage des espaces verts) et a une attention particulière vis-à-vis de la santé des usagers (peintures et vernis sans COV, revêtement de sols en caoutchouc, plastiques).

► **Label, certification, prix obtenus pour cette démarche / ce projet**

Bâtiment à très faible empreinte carbone inauguré par la Ministre Ségolène Royal.

► **Comment les différents acteurs du projet ont été associés ?**

Phase programmation : Travaux de concertation avec l'ensemble de la communauté éducative et les autorités académiques pour la rédaction du programme.

Choix de maîtrise d'œuvre : Participation de l'équipe de direction.

Etudes et travaux : Organisation de réunion dite de Maîtrise d'ouvrage pour procéder à la validation des études et l'ajustement des travaux.

► **Avez-vous associé la communauté éducative et/ou les élèves ? Si oui, comment ?**

Oui, dans le cadre de réunion avec un « comité de suivi » dont la composition est le reflet du conseil d'administration de l'établissement.

► **Dans le cas d'un projet de réhabilitation / construction**

- Année de réalisation : démarrage en juin 2013 pour une inauguration en septembre 2015.
- Coût et mode de financement : 25M€ TTC financés intégralement par le maître d'ouvrage (Région Bretagne).



Groupe scolaire des Boutours – Rosny-sous-bois

Organisme porteur du projet : Mairie de Rosny-sous-Bois

Nom du projet: Groupe scolaire des Boutours

Site internet : <http://www.rosny93.fr/Projet-Groupe-scolaire-des#.WR6zntx8thE>

Contact

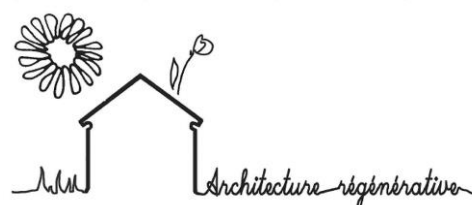
PEZRÈS Emmanuel

Mairie de Rosny-sous-Bois

Directeur de la stratégie et de l'innovation territoriale

E-mail : pezres@mairie-rosny-sous-bois.fr

Téléphone : 01 49 35 37 00



► Typologie de bâtiment concerné

☒ Ecole

☐ Collège

☐ Lycée

☐ Université

☐ Autres, précisez :

► Périmètre de l'opération

Groupe scolaire comprenant une école élémentaire neuve, réalisée, et une école maternelle, par la mutation d'une halle de marché, en chantier.

► Présentation de la démarche/de l'opération

Ce projet de groupe scolaire, mené en interne par une équipe d'architectes et d'ingénieurs de la ville de Rosny-sous-Bois, a pour objectif de dépasser le champ du développement durable pour atteindre une architecture régénérative, en travaillant sur plusieurs points innovants dans sa conception architecturale, sa vocation à stimuler une filière économique et son inscription dans une démarche citoyenne. L'agriculture urbaine et pédagogique est aussi présente sur le site, avec plusieurs jardins en toiture de l'école élémentaire et au niveau des cours, et permet l'accueil de la biodiversité et des oiseaux, particulièrement, avec l'installation d'un refuge LPO (Ligue de protection des oiseaux).

Techniquement, le groupe scolaire répond à plusieurs objectifs :

- Ventilation naturelle contrôlée avec récupération de chaleur ;
- Conception en énergie passive ;
- Conception bioclimatique ;
- Mise en œuvre de technologies de très basse complexité ;
- Utilisation de matériaux sains pour la santé des enfants (paille, bois, terre) ;
- Mise en œuvre de paille porteuse, de cloisons en terre crue ;
- Superstructure faite à 90 % de matériaux biosourcés ayant pour but de donner aux bâtiments une faible empreinte carbone.

Economiquement, nous encourageons la filière paille par son utilisation à la fois en isolant, support d'enduit et structurelle.



L'organisation de formation in-situ est particulièrement importante afin que les nouveaux savoir-faire restent sur le territoire. La participation citoyenne a été donc encouragée par l'organisation de stages de formation citoyenne et de fabrication de 4000 briques de terre crue utilisées dans le projet, la réalisation d'un mur de paille en clôture du groupe scolaire. Plusieurs ateliers de mosaïques ont aussi rassemblé 500 enfants, futurs écoliers du groupe scolaire, qui ont participé à la conception, la réalisation et la pose de leurs œuvres dans les écoles.

Enfin, nous nous efforçons de compenser l'énergie consommée lors de la construction et l'utilisation du bâtiment, et de compenser les matériaux biosourcés consommés.

► Objectif(s) fixé(s) et résultat(s) obtenu(s), état d'avancement

L'école élémentaire a été livrée à la rentrée 2014, l'école maternelle ouvrira en septembre 2017.

► Label, certification, prix obtenus pour cette démarche / ce projet

L'école élémentaire a été classée 1^{ère} dans sa catégorie lors de l'appel à projet 2013 BEPOS/BEPAS de l'ADEME.

L'école maternelle vise le niveau Or de la démarche BDF (bâtiment durable francilien).

► Comment les différents acteurs du projet ont été associés ?

Co-construction du programme avec les enseignants, les représentants des parents d'élèves, l'Education Nationale et l'équipe technique municipale.

Co-construction du projet par les architectes et les enseignants avec notamment des visites communes d'écoles innovantes.

► Avez-vous associé la communauté éducative et/ou les élèves ? Si oui, comment ?

L'équipe de conception de la Mairie, les enseignants et les élèves des écoles primaires, l'équipe de l'école d'arts plastiques de Rosny ont travaillé ensemble à la réflexion et à la réalisation de mosaïques sur les thèmes « liberté, égalité, fraternité » et « écologie??? » qui décorent aujourd'hui les écoles.

► Dans le cas d'un projet de réhabilitation / construction

Ecole élémentaire :

- Ouverture septembre 2014.
- 6,4M€ (études et travaux) et financement municipal + subventions IdF, agence de l'eau, ADEME et CAF.

Ecole maternelle :

- Ouverture septembre 2017.
- 7M€ (études et travaux) et financement municipal + subventions IdF, ADEME et CAF.



Groupe scolaire François Mitterrand – Montpellier

Organisme porteur du projet : Ville de Montpellier
Nom du projet: Groupe scolaire François Mitterrand
Site internet : www.montpellier.fr
Contact
IRIGOIN Michel
Ville de Montpellier
Directeur Energie et Moyens Techniques
E-mail : michel.irigoin@ville-montpellier.fr
Téléphone : 04 67 34 70 02



► Typologie de bâtiment concerné

- ☒ Ecole ☐ Collège ☐ Lycée ☐ Université
☐ Autres, précisez :

► Périmètre de l'opération

Le groupe scolaire François Mitterrand de 3558 m² est composé de 2 bâtiments : un pour l'école maternelle, l'autre pour l'école élémentaire. Ce groupe scolaire se situe en bordure de la ZAC Malbosc en face du parc Malbosc, il est facile d'accès en transport en commun (tramway ligne 1).

► Présentation de la démarche/de l'opération

Ce groupe scolaire ouvert en septembre 2012 est le premier bâtiment BEPOS de la Ville de Montpellier. La maîtrise d'œuvre a été réalisée en interne par les services de la Ville de Montpellier : le service Architecture et pour la partie thermique le service énergie.

Il s'agit d'une démarche volontaire de la collectivité pour montrer l'exemple, pour participer concrètement à la montée en compétences des entreprises intervenantes dans la région montpelliéraine.

Un BEPOS se doit d'apporter le confort aux occupants en hiver comme en été en optimisant toutes les consommations d'énergie, la production photovoltaïque ne devant compenser qu'une faible consommation. Pour cela la conception sera orientée vers l'exploitation pour permettre une maintenance et un entretien aisés des équipements techniques tout au long de la vie du bâtiment et pouvoir obtenir les performances attendues dans la durée. Un système de gestion technique centralisé performant est mis en place pour mesurer et corriger.

Présentation de l'opération :

La conception du bâtiment a été optimisée à chaque étape à l'aide de simulations thermiques dynamiques (STD) pièce par pièce et la variation de chaque paramètre (orientation, ouvertures, isolation, ...) appréciée.



Un AMO étanchéité à l'air a été missionné pour 1/sensibiliser tous les acteurs de la construction (architectes, contremaître des entreprises, ...) dans une réunion au début du chantier avec une présentation des principaux écueils et des exemples de solutions existantes, 2/ émettre un avis sur les carnets de détails, 3/ proposer des solutions assurer une bonne étanchéité à l'air du bâtiment.

Principales caractéristiques pour une inertie lourde, une forte isolation, des protections solaires efficaces :

- isolation thermique extérieure (20 cm de laine de roche), toiture (24 cm polyuréthane, sous-plancher RdC (15.5 cm de polystyrène expansé) ;
- vitrage à isolation renforcée ;
- chauffage est assuré par 2 chaudières à condensation de 70kW unitaire et 2 réseaux alimentant des radiateurs à eau chaude ;
- régulation thermique pièce par pièce grâce à des sondes de température et la détection de présence associées à des vannes 2 voies pilotées par la GTC ;
- brise-soleil extérieurs en bois orientables par les utilisateurs ;
- rafraîchissement par ventilation naturelle traversante gérée par les utilisateurs avec un système anti-intrusion ;
- ventilation simple flux hydro réglable type A pour les pièces humides et la cantine, et par les ouvrants pour les autres pièces ;
- éclairage par luminaire à haut rendement, pilotés par détecteurs de présence et de luminosité.

► Objectif(s) fixé(s) et résultat(s) obtenu(s), état d'avancement

Les résultats obtenus sont proches des simulations préalables : le bâtiment est effectivement BEPOS compteur, c'est-à-dire que la somme des énergies (en énergie primaire) consommée est inférieure à la production d'énergie photovoltaïque (toujours en énergie primaire).

► Label, certification, prix obtenus pour cette démarche / ce projet

Réponse à appel à projet BEPOS de la région.

► Comment les différents acteurs du projet ont été associés ?

Pour une meilleure appropriation des problématiques spécifiques du projet, les AMO STD et étanchéité à l'air ont permis à tous de progresser.

► Avez-vous associé la communauté éducative et/ou les élèves ? Si oui, comment ?

Pour une meilleure appropriation des équipements :

- Association de l'agent d'entretien dès la phase conception de l'installation de chauffage ;
- Présentation des équipements spécifiques à l'équipe enseignante et au personnel d'entretien avec une note écrite qui sert de référence.

► Dans le cas d'un projet de réhabilitation / construction

- Année de réalisation ; ouverture septembre 2012.
- Coût et mode de financement : 11 200 000 € TTC
dont Ville : 11 023 384€, Région : 126 616 € et ADEME : 50 000 €.



Groupe scolaire Ludwig Van Beethoven – Montpellier

Organisme porteur du projet : Ville de Montpellier

Nom du projet: Groupe scolaire Ludwig Van Beethoven

Site internet : www.montpellier.fr

Contact

IRIGOIN Michel

Ville de Montpellier

Directeur Energie et Moyens Techniques

E-mail : michel.irigoin@ville-montpellier.fr

Téléphone : 04 67 34 70 02



► Typologie de bâtiment concerné

☒ Ecole

☐ Collège

☐ Lycée

☐ Université

☐ Autres, précisez :

► Périmètre de l'opération

Le groupe scolaire Ludwig Van Beethoven de 3100 m² est composé de 2 bâtiments : un pour l'école maternelle, l'autre pour l'école élémentaire. Ce groupe scolaire se situe sur un terrain dans la ZAC les Grisettes au Sud-Ouest de Montpellier, il est facile d'accès en transport en commun (tramway orange ligne 2).

► Présentation de la démarche/de l'opération

Ce groupe scolaire ouvert à la rentrée 2013 est la deuxième école BEPOS de la Ville de Montpellier. La maîtrise d'œuvre a été réalisée par Selarl portal Thomas Teissier Architecture, P3G ingénierie, BET Etamine et l'ECMO.

Il s'agit d'une démarche volontaire de la collectivité pour montrer l'exemple, pour participer concrètement à la montée en compétences des entreprises intervenantes dans la région montpelliéraine.

Un BEPOS se doit d'apporter le confort aux occupants en hiver comme en été en optimisant toutes les consommations d'énergie, la production photovoltaïque ne devant compenser qu'une faible consommation. Pour cela la conception sera orientée vers l'exploitation pour permettre une maintenance et un entretien aisés des équipements techniques tout au long de la vie du bâtiment et pouvoir obtenir les performances attendues dans la durée. Un système de gestion technique centralisé performant est mis en place pour mesurer et corriger.

Présentation de l'opération :

La conception du bâtiment a été optimisée à chaque étape à l'aide de simulations thermiques dynamiques (STD) pièce par pièce et la variation de chaque paramètre (orientation, ouvertures, isolation, ...) appréciée.



Un AMO étanchéité à l'air a été missionné pour 1/sensibiliser tous les acteurs de la construction (architectes, contremaître des entreprises, ...) dans une réunion au début du chantier avec une présentation des principaux écueils et des exemples de solutions existantes, 2/ émettre un avis sur les carnets de détails, 3/ proposer des solutions assurer une bonne étanchéité à l'air du bâtiment.

Principales caractéristiques pour une inertie lourde, une forte isolation, des protections solaires efficaces :

- Isolation thermique extérieure des murs et de la toiture (20 cm de laine minérale) ;
- Vitrage à isolation renforcée, double vitrage peu émissif à lame argon 4/16/4 et fenêtres bois-aluminium rupture et pont thermique ;
- Le chauffage est assuré par une sous station de 130 kW reliée sur le réseau de chaleur de la SERM utilisant l'énergie renouvelable de la méthanisation ;
- Régulation grâce à des sondes de température dans salles ou local, avec un complément par détection de présence pilotant aussi l'éclairage ;
- Distribution par radiateurs à eau chaude ;
- Brise-soleil extérieurs et casquettes ;
- Rafraîchissement les ouvrant ;
- ventilation simple flux auto réglable pour les locaux humides, bureaux et salles de classe ;
- éclairage par luminaire à haut rendement, pilotés par détecteurs de présence et de luminosité.

► Objectif(s) fixé(s) et résultat(s) obtenu(s), état d'avancement

Les résultats obtenus sont proches des simulations préalables : le bâtiment est effectivement BEPOS compteur, c'est-à-dire que la somme des énergies (en énergie primaire) consommée est inférieure à la production d'énergie photovoltaïque (toujours en énergie primaire).

► Label, certification, prix obtenus pour cette démarche / ce projet

Réponse à appel à projet BEPOS de la région.

► Comment les différents acteurs du projet ont été associés ?

Pour une meilleure appropriation des problématiques spécifiques du projet, les AMO STD et étanchéité à l'air ont permis à tous de progresser.

► Avez-vous associé la communauté éducative et/ou les élèves ? Si oui, comment ?

Pour une meilleure appropriation des équipements :

- Association de l'agent d'entretien dès la phase conception de l'installation de chauffage ;
- Présentation des équipements spécifiques à l'équipe enseignante et au personnel d'entretien avec une note écrite qui sert de référence.

► Dans le cas d'un projet de réhabilitation / construction

- Année de réalisation ; ouverture septembre 2013.
- Coût et mode de financement : 10 400 00 € TTC
dont Ville : 10 191 000 €, Région : 209 00 €.



Groupe scolaire Chengdu – Montpellier

Organisme porteur du projet : Ville de Montpellier

Nom du projet: Groupe scolaire Chengdu

Site internet : www.montpellier.fr

Contact

IRIGOIN Michel

Ville de Montpellier

Directeur Energie et Moyens Techniques

E-mail : michel.irigoin@ville-montpellier.fr

Téléphone : 04 67 34 70 02



► Typologie de bâtiment concerné

☒ Ecole

☐ Collège

☐ Lycée

☐ Université

☐ Autres, précisez :

► Périmètre de l'opération

Le groupe scolaire Chengdu est composé de 2 bâtiments : un pour l'école maternelle, l'autre pour l'école élémentaire. Ce groupe scolaire se situe sur un terrain dans le quartier de Port Marianne à l'Est de Montpellier (tramway ligne 3).

► Présentation de la démarche/de l'opération

Ce groupe scolaire ouvert à la rentrée 2013 est le troisième bâtiment BEPOS de la Ville de Montpellier. La maîtrise d'œuvre a été réalisée par le groupe Architecture COSTE et GFC construction.

Il s'agit d'une démarche volontaire de la collectivité pour montrer l'exemple, pour participer concrètement à la montée en compétences des entreprises intervenantes dans la région montpelliéraine.

Un BEPOS se doit d'apporter le confort aux occupants en hiver comme en été en optimisant toutes les consommations d'énergie, la production photovoltaïque ne devant compenser qu'une faible consommation. Pour cela la conception sera orientée vers l'exploitation pour permettre une maintenance et un entretien aisés des équipements techniques tout au long de la vie du bâtiment et pouvoir obtenir les performances attendues dans la durée. Un système de gestion technique centralisé performant est mis en place pour mesurer et corriger.

Présentation de l'opération :

La conception du bâtiment a été optimisée à chaque étape à l'aide de simulations thermiques dynamiques (STD) pièce par pièce et la variation de chaque paramètre (orientation, ouvertures, isolation, ...) appréciée.

Un AMO étanchéité à l'air a été missionné pour 1/sensibiliser tous les acteurs de la construction (architectes, contremaître des entreprises, ...) dans une réunion au début du chantier avec une



présentation des principaux écueils et des exemples de solutions existantes, 2/ émettre un avis sur les carnets de détails, 3/ proposer des solutions assurer une bonne étanchéité à l'air du bâtiment.

Principales caractéristiques pour une inertie lourde, une forte isolation, des protections solaires efficaces :

- isolation thermique extérieure des murs (20cm de laine minérale ou de polystyrène), toiture (26 cm polyuréthane) ;
- vitrage à isolation renforcée, double vitrage peu émissif à lame argon 4/16/4 et fenêtres aluminium à rupture de pont thermique ;
- Chauffage assuré par une sous station de 130 kW reliée sur le réseau de chaleur de la SERM utilisant l'énergie renouvelable biomasse ;
- régulation thermique pièce par pièce grâce à des sondes de température, avec un complément par détection de présence pilotant également l'éclairage. Distribution par radiateurs à eau chaude ;
- brise-soleil extérieur extérieurs orientables automatiquement par les utilisateurs ;
- rafraîchissement par des ventilateurs de plafond dans certaines zones ;
- ventilation double flux rendement 86% : bureaux, salles de classe, CLSH ;
- éclairage par luminaire à haut rendement pilotés par détecteurs de présence et de luminosité.

► Objectif(s) fixé(s) et résultat(s) obtenu(s), état d'avancement

Les résultats obtenus sont proches des simulations préalables : le bâtiment est effectivement BEPOS compteur, c'est-à-dire que la somme des énergies (en énergie primaire) consommée est inférieure à la production d'énergie photovoltaïque (toujours en énergie primaire).

► Label, certification, prix obtenus pour cette démarche / ce projet

Réponse à appel à projet EcoCité.

► Comment les différents acteurs du projet ont été associés ?

Pour une meilleure appropriation des problématiques spécifiques du projet, les AMO STD et étanchéité à l'air ont permis à tous de progresser.

► Avez-vous associé la communauté éducative et/ou les élèves ? Si oui, comment ?

Pour une meilleure appropriation des équipements :

- Association de l'agent d'entretien dès la phase conception de l'installation de chauffage ;
- Présentation des équipements spécifiques à l'équipe enseignante et au personnel d'entretien avec une note écrite qui sert de référence.

► Dans le cas d'un projet de réhabilitation / construction

- Année de réalisation ; ouverture septembre 2013.
- Coût et mode de financement : 9 400 000 €TTC
dont Ville : 8 100 00 €, Etat : 1 300 00 €.



Groupe scolaire André Malraux – Montpellier

Organisme porteur du projet : Ville de Montpellier

Nom du projet: Groupe scolaire André Malraux

Site internet : www.montpellier.fr

Contact

IRIGOIN Michel

Ville de Montpellier

Directeur Energie et Moyens Techniques

E-mail : michel.irigoin@ville-montpellier.fr

Téléphone : 04 67 34 70 02



► Typologie de bâtiment concerné

☒ Ecole

☐ Collège

☐ Lycée

☐ Université

☐ Autres, précisez :

► Périmètre de l'opération

Le groupe scolaire André Malraux de 3370 m² est composé de 2 bâtiments : un pour l'école maternelle, l'autre pour l'école élémentaire. Ce groupe scolaire se situe dans le quartier Port Marianne, à l'est de Montpellier. Facile d'accès par transports en commun (tramway ligne 3).

► Présentation de la démarche/de l'opération

Ce groupe scolaire ouvert à la rentrée 2015 est le quatrième bâtiment BEPOS de la Ville de Montpellier. La maîtrise d'œuvre a été réalisée par Architecture COULON & associés, et le bureau d'études Solaresbauen. C'est le SCOP (Service Conduite d'Opération) de la DAI (Direction Architecture Immobilier) de la Ville de Montpellier qui a conduit l'opération.

Il s'agit d'une démarche volontaire de la collectivité pour montrer l'exemple, pour participer concrètement à la montée en compétences des entreprises intervenantes dans la région montpelliéraine.

Un BEPOS se doit d'apporter le confort aux occupants en hiver comme en été en optimisant toutes les consommations d'énergie, la production photovoltaïque ne devant compenser qu'une faible consommation. Pour cela la conception sera orientée vers l'exploitation pour permettre une maintenance et un entretien aisés des équipements techniques tout au long de la vie du bâtiment et pouvoir obtenir les performances attendues dans la durée. Un système de gestion technique centralisé performant est mis en place pour mesurer et corriger.

Présentation de l'opération :

La conception du bâtiment a été optimisée à chaque étape à l'aide de simulations thermiques dynamiques (STD) pièce par pièce et la variation de chaque paramètre (orientation, ouvertures, isolation, ...) appréciée.



Un AMO étanchéité à l'air a été missionné pour 1/sensibiliser tous les acteurs de la construction (architectes, contremaître des entreprises, ...) dans une réunion au début du chantier avec une présentation des principaux écueils et des exemples de solutions existantes, 2/ émettre un avis sur les carnets de détails, 3/ proposer des solutions assurer une bonne étanchéité à l'air du bâtiment.

Principales caractéristiques pour une inertie lourde, une forte isolation, des protections solaires efficaces :

- isolation thermique extérieure des murs (20cm de polystyrène expansé ou de laine de roche), toiture (20 cm polyuréthane) ;
- vitrage à isolation renforcée, double vitrage peu émissif, à lame d'argon 4/16/4 ;
- chauffage est assuré par une sous station de 150 kW reliée sur le réseau de chaleur de la SERM utilisant l'énergie renouvelable biomasse ;
- régulation thermique pièce par pièce grâce à des sondes de température et par détection de présence pilotant également l'éclairage ;
- brise-soleil extérieur en toile blanche réglés par les utilisateurs ;
- rafraîchissement par ventilation nocturne naturelle traversante gérée par les utilisateurs ;
- ventilation simple flux associée à des ventilateurs à basse consommation d'énergie ;
- éclairage par luminaire à haut rendement, pilotés sous Gestion Technique Centralisée, en fonction des détecteurs de présence et de la luminosité.

► Objectif(s) fixé(s) et résultat(s) obtenu(s), état d'avancement

Les résultats obtenus sont proches des simulations préalables : le bâtiment est effectivement BEPOS compteur, c'est-à-dire que la somme des énergies (en énergie primaire) consommée est inférieure à la production d'énergie photovoltaïque (toujours en énergie primaire).

► Label, certification, prix obtenus pour cette démarche / ce projet

Réponse à appel à projet BEPOS de la région.

► Comment les différents acteurs du projet ont été associés ?

Pour une meilleure appropriation des problématiques spécifiques du projet, les AMO STD et étanchéité à l'air ont permis à tous de progresser.

► Avez-vous associé la communauté éducative et/ou les élèves ? Si oui, comment ?

Pour une meilleure appropriation des équipements :

- Association de l'agent d'entretien dès la phase conception de l'installation de chauffage ;
- Présentation des équipements spécifiques à l'équipe enseignante et au personnel d'entretien avec une note écrite qui sert de référence.

► Dans le cas d'un projet de réhabilitation / construction

- Année de réalisation ; ouverture septembre 2015.
- Coût et mode de financement : 11 300 000 €TTC
dont Ville : 11 300 000 €.



Reconstruction du collège de Douvrin – Pas-de-Calais

Organisme porteur du projet : Conseil Départemental du Pas-de-Calais (CD 62) / AGI2D

Nom du projet: Reconstruction du collège de Douvrin, labellisation Effinergie +

Site internet : <http://www.pasdecalais.fr/>
<http://www.agi2d.fr/>

Contact

Vincent Braure

Agi2d

Chef de Projet HQE

E-mail : v.braure@agi2d.fr

Téléphone : 0631747395



► **Typologie de bâtiment concerné**

☒ Ecole

☐ Collège

☐ Lycée

☐ Université

☐ Autres, précisez :

► **Périmètre de l'opération**

Le projet concerne la construction d'un collège sur la ville de Douvrin, comprenant une partie enseignement, une autre partie restauration et une partie administration, ainsi que quelques logements de fonction. La « SHON RT » globale du projet est d'environ 6 880 m², dont 4 320 m² pour la partie enseignement, 990 m² pour la partie restauration et 990 m² pour la partie administration.

► **Présentation de la démarche/de l'opération**

Ce projet concerne la construction du collège Saint Exupéry de la commune de Douvrin. Ce programme se caractérise par une reconstruction sur site du collège existant, datant de 1976, qui va s'échelonner jusqu'en 2019.

Le projet est en cours de certification Effinergie+ par Certivéa.

Le bâtiment est construit en béton de 25 cm d'épaisseur avec une isolation par l'extérieur de 22 cm en laine minérale. Afin de limiter les pertes thermiques par les différentes toitures (terrasses et acier), les planchers hauts ont bénéficié d'une isolation performante. En parallèle, la dalle du plancher bas donnant sur le terre-plein a été isolée avec 18 cm de polystyrène.

Enfin, les baies, orientées principalement au sud, sont composées d'un mur rideau en aluminium avec des doubles vitrages à lame d'argon.

Côté équipements, une chaudière gaz à condensation (225 kW) et une chaudière bois (150 kW), associées à des radiateurs à eau chaude, assurent le chauffage du bâtiment. La production d'ECS est réalisée par un ballon thermodynamique. Enfin, une ventilation double flux avec récupérateur de chaleur à plaque est mise en œuvre pour assurer le renouvellement de l'air intérieur.



► Objectif(s) fixé(s) et résultat(s) obtenu(s), état d'avancement

Le collège de Douvrin est en cours de travaux :

- Avec en première phase la construction de la partie enseignement, administration et logements ;
- Avec en seconde phase la démolition des bâtiments existants ;
- Avec en dernier phase la construction de la zone restauration.

Les travaux auront en lieu en site existant, sur un collège en fonctionnement, avec la mise en place d'un chantier à faibles nuisances.

► Label, certification, prix obtenus pour cette démarche / ce projet

Le projet s'inscrit dans une démarche environnementale et énergétique, avec pour objectif d'obtenir la labellisation Effinergie +. Cette labellisation vise au minimum un gain de 20 % sur la RT 2012, ainsi que le respect de qualité associé, prenant en compte le confort des élèves et du personnel de l'établissement (qualité de l'air, confort visuel, confort hygrothermique...).

Ce projet est en cours de certification Effinergie+ par Certivéa.

► Comment les différents acteurs du projet ont été associés ?

L'équipe de Maitrise d'œuvre a été retenue par le biais d'un concours, comprenant un architecte (Scénario ARA), un bureau d'études (Berim), un bureau d'études énergie/environnement (Agi2d) et un économiste (NJC).

► Dans le cas d'un projet de réhabilitation / construction

- Année de réalisation :

Le projet sera réceptionné pour fin d'année 2019.

- Coût et mode de financement :

L'estimation MOE s'élevait à 15 840 000 € lors de la phase ACT.

► Autres éléments à signaler



Plaine scolaire de Bidart – Nouvelle Aquitaine

Organisme(s) porteur(s) du projet / de la démarche :

NOBATEK/INEF4 – Commune de Bidart – BDM Architectes / Argia
Oxandabaratz – PROJEMA / K ; Carmentran

Nom du projet / de la démarche : Aménagement de la plaine scolaire
de Bidart (64)

Contact

BETBEDER Frédéric

Organisme : NOBATEK/INEF4

Fonction : Responsable de Pôle

E-mail : fbetbeder@nobatek.com

Téléphone : 05 59 03 61 29

► Typologie de bâtiment concerné

☒ Ecole

☐ Collège

☐ Lycée

☐ Université

☐ Autres, précisez :

► Périmètre de l'opération

Création d'une plaine scolaire sur la commune de Bidart (64)

Surface 3 144 m² SHON

► Présentation de la démarche/de l'opération

Construction d'une école élémentaire de 15 classes, d'un accueil de loisirs pour 140 enfants, extension de 3 classes de maternelle et aménagements extérieurs.

Une réflexion urbaine, paysagère, architecturale et technique approfondie a été menée pour répondre aux enjeux de qualité environnementale développés dans le programme, et définir l'implantation du projet dans le site. L'équipe de concepteurs s'est attachée à concevoir un parti architectural et environnemental à chaque échelle du projet : la commune, les quartiers structurés autour de la plaine scolaire, les bâtiments eux-mêmes. Notre projet est exemplaire dans ce domaine.

► Objectif(s) fixé(s) et résultat(s) obtenu(s), état d'avancement

- Niveau BBC Effinergie
- Ceqr – 54% pour les écoles et -61% pour le centre de loisirs
- Atrium central ouvert sur les cours de récréation et servant de circulations non chauffées comme espace tampon
- 50,6% de déchets de construction valorisés et 88% de terres réutilisées sur le site
- Large utilisation du bois issus de forêts éco-gérées
- Récupération des eaux pluviales pour l'arrosage de patios végétalisés dans l'atrium
- Végétalisation de 50% des cours de récréation
- Travail sur le confort visuel, acoustique et hygrothermique et sur la ventilation naturelle
- Mise en place d'un système de suivi des consommations d'eau et d'énergie



► **Label, certification, prix obtenus pour cette démarche / ce projet**

Démarche HQE – BBC Effinergie

► **Comment les différents acteurs du projet ont été associés ?**

Organisation de Comités de Pilotage de suivi du dossier

► **Avez-vous associé la communauté éducative et/ou les élèves ? Si oui, comment ?**

Intégration de la communauté éducative en phase de programmation et suivi des études de conception

► **Dans le cas d'un projet de réhabilitation / construction**

- Année de réalisation – livraison 2012
- Coût Travaux : 5 000 000 € HT

► **Autres éléments à signaler**



Crédits : BDM Architectes



Bâtiment Coriolis / Descartes – Ecole Nationale des Ponts et Chaussées

Organisme porteur du projet : Ecole Nationale des Ponts et Chaussées.

Nom du projet: Coriolis/Descartes

Contact

Christel CORRADINO

ENERTECH

Ingénieure thermicienne – Responsable Pôle MOE

E-mail : corradino@enertech.fr

Téléphone : 04 26 03 47 69/04 75 90 18 54/07 68 89 41 21



► Typologie de bâtiment concerné

☐ Ecole

☐ Collège

☐ Lycée

☒ Université

☐ Autres, précisez :

► Périmètre de l'opération

Bureaux, enseignement, amphithéâtre 400 places, halle d'expérimentation, laboratoires.

Construction d'un Bâtiment à énergie positive. Optimisation par modélisation dynamique.

SHON = 5170 m² - SDO chauffée = 4 487 m².

► Présentation de la démarche/de l'opération

L'objectif de l'Ecole Nationale des ponts et chaussées était de réaliser un bâtiment ambitieux sur le plan environnemental et plus particulièrement sur le plan de la performance énergétique, avec un caractère expérimental. Les objectifs principaux étaient :

- un bâtiment à énergie positive TOUS usages confondus ;
- et un bâtiment certifié HQE. Le thème de l'énergie grise a guidé notre choix de conception.

Principales problématiques : mixité des solutions constructives, respect de la réglementation incendie.

Un suivi énergétique a permis la mise au point et l'optimisation des équipements.

Moyens mis en œuvre :

Enveloppe : murs extérieurs: ossature bois préfabriquée avec remplissage de ouate de cellulose, menuiseries triple vitrage sur les façades Est / SOuest et Nord. Isolation des planchers bas en sous face de dalle. Isolation des plafonds par 2 épaisseurs de laine minérale de conductivité 0,032 W/m.K. Protections solaires de type persiennes mobiles, stores et brise-soleil orientables. Traitement complexe de l'étanchéité à l'air. Une procédure de contrôle de l'étanchéité à l'air a été mise en œuvre.

Systèmes : la production énergétique pour l'ensemble du bâtiment est assurée par des photopiles installées en toiture.

Production de chaleur et de froid par PAC sur sondes géothermiques verticales (28 sondes de 78m de profondeur). Distribution à basse température (35-30°C) par conduits surisolés. Emission par plancher chauffant rafraichissant.



Ventilation de type double flux sur l'ensemble de l'opération avec récupération de chaleur sur air extrait (rendement compris entre 70 et 80 % selon les centrales).

Les centrales de traitement d'air desservant les salles d'enseignement présentent de plus une fonction de rafraîchissement adiabatique permettant un abaissement substantiel de la température d'air soufflé.

Seule la salle des machines (salle serveurs) est climatisée via un groupe froid double condensation : celui-ci permet de récupérer la chaleur issue de cette climatisation pour le chauffage du bâtiment.

Minimisation des consommations d'eau potable et mise en œuvre d'un système de récupération des eaux pluviales.

Mise en œuvre d'une supervision (Gestion Technique du Bâtiment) visant entre autre à optimiser les consommations des auxiliaires de chauffage et ventilation et à assurer le suivi des postes consommation/production de l'opération. Un travail est en cours auprès des responsables des services informatiques ayant pour objectif la réduction des consommations des postes informatiques. Les principales mesures concernant l'électricité spécifique sont : mise en place d'un réseau "vert" (en remplacement du réseau "onduleur") dont l'alimentation est coupée en dehors des heures d'occupation. La déportation des unités centrales de calcul dans la salle des machines (seule salle climatisée).

► Objectif(s) fixé(s) et résultat(s) obtenu(s), état d'avancement

Bâtiment à énergie positive avec certification HQE.

► Label, certification, prix obtenus pour cette démarche / ce projet

Certification HQE et 1er prix de l'ingénierie performante délivré par le CFP et ICO dans le cadre de Batimat 2015.

► Comment les différents acteurs du projet ont été associés ?

L'équipe d'exploitation-maintenance a été intégrée dès la conception (phase DET) afin de garantir un suivi et une continuité dans le processus du projet et d'obtenir des performances pérennes et effectives. Des fiches fonctionnelles, humoristiques et pédagogiques, ont été affichées pour décrire aux exploitants et usagers les procédures d'utilisation des installations.

► Avez-vous associé la communauté éducative et/ou les élèves ? Si oui, comment ?

Une campagne de mesures préalable a été menée pour analyser les usages et comportement. Un film d'animation pédagogique a été réalisé pour sensibiliser et informer les usagers sur le fonctionnement du bâtiment.

► Dans le cas d'un projet de réhabilitation / construction

- Année de réalisation : 2013.
- Coût et mode de financement : 13.4 M€ HT – Fonds publics.



► **Autres éléments à signaler :**

Résultats campagnes de mesure :

Consommations Bat CORIOLIS (kWh_{EF}/m²_{SU}/an)			
Vecteur	Prévisionnel	An1	An2
Chauffage	4,2	7,3	9,3
Climatisation	2,2	3,4	3,6
Auxiliaires	6,5	10,1	12,3
Eclairage	6,0	4,0	4,0
Bureautique	14,3	20,4	21,5
Autres	3,2	9,3	4,3
TOT consommation tous usages	36,4	54,5	55,0
Production photovoltaïque	-33,2	-32,8	-32,8
Consommation globale	3,2	21,7	22,2



Démarche de sensibilisation et de mobilisation



Centre de formation d'apprentis aux métiers du Bâtiment – Chasseneuil/Bonnieure, Nouvelle Aquitaine

Organisme(s) porteur(s) du projet / de la démarche :

BTP CFA Poitou-Charentes

Nom du projet / de la démarche :

Le BIM : un outil de conception et de pédagogie

Contact

PINIER DAVID Ghislaine

BTP CFA Poitou-Charentes

Secrétaire générale

E-mail : ghislaine.pinierdavid@ccca-btp.fr

Téléphone : 05 49 57 11 33



► Typologie de bâtiment concerné

☐ Ecole

☐ Collège

☐ Lycée

☐ Université

☒ Autres, précisez :

Centre de formation d'apprentis aux métiers du bâtiment

► Périmètre de l'opération

Construction du Centre de formation d'apprentis aux métiers du Bâtiment à Chasseneuil/Bonnieure (16) – Région Nouvelle Aquitaine ; d'une surface de 7300m² pouvant accueillir 600 apprentis, il comprend des locaux d'enseignement général, des ateliers, un gymnase, administration, restauration et hébergement.

Trois matériaux se distinguent, chacun caractérisant un groupe fonctionnel spécifique à l'organisation du CFA :

- au nord : bardage métallique et polycarbonate alvéolaire habillent les ateliers ;
- au centre, le béton marque les locaux d'enseignement et apporte l'inertie thermique nécessaire ;
- au sud, le bois caractérise les locaux de vie, d'hébergement et l'administration.

Au total, 3 000 tonnes de bois seront utilisées pour la construction. Côté énergie, l'ensemble affichera des performances RT 2012-20 % grâce au renforcement de l'isolation et à la présence de nombreux puits de lumière naturelle. Un dispositif complété par une unité de production d'eau chaude via le solaire et une chaudière bois.

► Présentation de la démarche/de l'opération

Nous avons choisi de réaliser un bâtiment exemplaire caractérisé par une certification de label biosourcé de niveau 3 (niveau maximum). La maquette numérique a permis d'évaluer l'impact des choix de conception sur la quantité de bio-matériaux employés pour la structure et les divers éléments du bâtiment (murs, bardages, planchers,...) et de valider très tôt les orientations environnementales du projet. La maquette a également servi d'outil de sensibilisation et de formation des équipes chantier.

Le bâtiment réalisé sera par nature un support pédagogique, tant pour son enveloppe que pour ses équipements techniques ; sa conception intègre cet usage futur et la maquette BIM accompagne cette logique.



Par exemple, les équipements techniques sont clairement identifiés par un code couleur que l'on retrouve sur les conduits, canalisations et chemins de câbles. Ils sont aussi visibles depuis l'intérieur du bâtiment grâce au faux plafond en nid d'abeille qui les laisse apparents en vision proche avec le positionnement de la chaufferie et des CTA le long du couloir distribuant les salles de cours. Ainsi, les apprentis pourront suivre le cheminement de l'air à travers l'ensemble du projet. La visite pédagogique se prolongera au sous-sol dans une galerie technique où chemineront les réseaux d'eau, de chauffage et d'électricité. Enfin, l'implantation des capteurs photovoltaïques permet une accessibilité et une exploitation aisée par un groupe d'apprentis lors de séances dédiées à la découverte de ces technologies.

La maquette BIM sera le support privilégié de ces apprentissages tant d'un point de vue pédagogique pour la formation aux nouvelles technologies que de celui de l'expérimentation de ces nouvelles techniques de représentation et communication. Les apprentis du CFA auront à disposition une représentation 3D du projet permettant une illustration concrète du passage de la maquette numérique à la construction de l'ouvrage ; leur formation les préparera concrètement à la maîtrise du lien entre modèle virtuel et mise en œuvre des techniques constructives pour lesquelles ils sont formés.

Enfin, la maquette sera utilisée dans l'exploitation future du bâtiment ; elle sera renseignée par les exploitants et permettra une gestion raisonnée des entretiens, des vérifications et des remplacements nécessaires à la bonne vie du bâtiment et de ses usagers.

► Objectif(s) fixé(s) et résultat(s) obtenu(s), état d'avancement

Le bâtiment sera livré au mois de juillet 2017 et débutera son activité en septembre 2017.

► Label, certification, prix obtenus pour cette démarche / ce projet

Cette construction s'inscrit dans une démarche environnementale avec un volet « écoconstruction » visant la RT 2012 – 20 % pour l'ensemble des locaux, une performance Bâtiment passif pour l'hébergement et le Label « Bâtiment Biosourcé » niveau 3 pour la globalité de l'opération. L'établissement s'inscrit dans le cadre du projet gouvernemental « Nouvelle génération et filières d'excellence ». Au concours BIM D'Or 2016, ce projet a reçu le BIM d'argent « coup de cœur du jury ».

► Comment les différents acteurs du projet ont été associés ?

L'opération a fait l'objet d'un concours avec demande d'une proposition de développement du projet sous forme de maquette BIM en phase DCE et DOE.

► Dans le cas d'un projet de réhabilitation / construction

- Année de réalisation : janvier 2016 à juillet 2017.
- Coût de l'opération : 22,578 M€.
- Les partenariats financiers :
 - Conseil Régional Nouvelle Aquitaine : 10,53 M€ ;
 - PIA (Programme des Investissements d'Avenir) : 5,404 M€ ;
 - CCCA-BTP : 6,644 M€.



ClimACT – Université de La Rochelle

Organisme(s) porteur(s) du projet / de la démarche :

IST/Université de Lisbonne (POR, coordinateur), Université de La Rochelle (FRA), Ville de La Rochelle (FRA), Université de Séville (ESP), CIEMAT (ESP), Université de Gibraltar (GB), ABAE (POR), Edigreen (POR), ISQ (POR)

Nom du projet / de la démarche : ClimACT

Site internet : www.climact.net

Contact

BLONDEAU Patrice

LaSIE / Université de La Rochelle

Enseignant/chercheur

E-mail : patrice.blondeau@univ-lr.fr

Téléphone : 05 46 45 72 48



► Typologie de bâtiment concerné

☒ Ecole

☒ Collège

☒ Lycée

☒ Université

☐ Autres, précisez :

► Périmètre de l'opération

Le projet ClimACT (2016-2019) est financé par le Fonds Européen de Développement Régional (FEDER) dans le cadre du Programme de Coopération Interreg V-B Europe du Sud-Ouest (INTERREG SUDOE). Il traite de la transition vers une économie bas carbone des établissements scolaires, de l'école primaire à l'université. Des outils méthodologiques et des actions portant sur l'utilisation rationnelle de l'énergie, la mobilité domicile / école, la gestion des déchets, les économies d'eau, les approvisionnements, l'entretien des espaces verts et la qualité de l'air intérieur, sont mis en œuvre dans 35 établissements d'enseignement répartis dans les 4 pays de la région SUDOE (Sud-Ouest de la France, Espagne, Portugal et Gibraltar).

► Présentation de la démarche/de l'opération

Le projet comporte 3 volets :

- Un **volet éducatif** comprenant une formation des enseignants au développement durable en b-learning, et des activités pédagogiques destinées à sensibiliser les élèves aux problématiques environnementales et à leur faire acquérir des gestes vertueux dans leur vie quotidienne. Ces dernières revêtent plusieurs formes : enseignements en classe des thématiques en lien avec le changement climatique et le développement durable, réalisation de travaux pratiques ciblés sur une composante environnementale définie (démonstration de l'effet de serre induit par le CO2 par exemple), approches ludiques (jeux de plateau, jeux informatiques, construction de véhicules solaires), et challenges inter-établissements ;
- Un **volet « technique »** consistant en la mise en place d'actions par les usagers, et éventuellement la réalisation de travaux sur le bâtiment, pour améliorer la performance énergétique et environnementale des établissements pilotes. Ces actions ou travaux seront définis sur la base d'un



diagnostic des établissements d'une part, et sur les préconisations issues d'un outil d'aide à la décision élaboré par les partenaires du projet d'autre part. Un deuxième diagnostic sera effectué à la fin du projet pour mesurer les progrès. Les données de consommations énergétiques dans les 35 établissements pilotes serviront également à élaborer de nouveaux modèles d'affaires entre collectivités et sociétés de services énergétiques en vue de la rénovation thermique des bâtiments d'enseignement ;

– Un **volet communication** : outre la présentation des résultats dans le cadre de manifestations sur le thème de l'environnement et le suivi de l'avancement du projet sur les réseaux sociaux, un portail web a été créé pour relayer les informations et mettre à disposition de tous les acteurs du domaine (enseignants, institutions académiques, collectivités, parents d'élèves, sociétés de services énergétiques, ...) les outils et résultats des actions engagées dans les 35 établissements pilotes.

► Objectif(s) fixé(s) et résultat(s) obtenu(s), état d'avancement

Les diagnostics environnementaux des 35 établissements pilotes sont actuellement en cours de réalisation. Ils consistent à recueillir et à analyser des données détaillées sur les bâtiments et leur gestion techniques, ainsi que sur le comportement des usagers. Des mesures énergétiques (consommations par poste, rendement des équipements, monitoring des appels de puissance électrique, ...), de confort thermique et de qualité de l'air intérieur (25 polluants) sont également réalisées. Concernant le volet éducatif, le contenu de la formation en b-learning pour les enseignants, et les fiches de travaux pratiques pour les élèves sont en cours de finalisation. Enfin, suite à une enquête de comportement complétée par au moins 30% des usagers, chacun des établissements s'est engagé pour 2017 dans la mise en œuvre et le suivi de 3 actions simples portant sur des thématiques environnementales choisies.

► Comment les différents acteurs du projet ont été associés ?

Les 9 partenaires institutionnels ou privés composant le consortium représentent les 4 pays de la région SUDOE. Dans chacun de ces 4 pays, les 35 établissements pilotes ont été sélectionnés suivant différents critères : statut d'éco-école, travaux énergétiques récemment réalisés par la collectivité ou programmés pendant la période du projet, sensibilité environnementale des chefs d'établissement... Des ateliers thématiques sont par ailleurs organisés pour tenter de mobiliser les acteurs économiques en lien avec la thématique traitée, comme par exemple les sociétés de services énergétiques.

► Avez-vous associé la communauté éducative et/ou les élèves ? Si oui, comment ?

Les 35 établissements pilotes sont étroitement associés au projet et y tiennent un rôle important : les activités leur sont proposées mais la réussite et le rayonnement du projet tient à leur volonté de les mettre en œuvre avec sérieux et rigueur. Une structure de gestion du projet ClimACT a été créée dans chaque établissement. Elle se compose d'un coordinateur bas carbone, d'un conseil bas carbone réunissant enseignants, personnels et élèves qui décide des actions à engager et des moyens à mettre en œuvre, et d'un groupe d'élèves formant la brigade bas carbone.



Journée du gros pull – Ecole Saint André – Massiac

Organisme(s) porteur(s) du projet / de la démarche :

Ecole Saint André, Massiac

Nom du projet / de la démarche :

Il n'y a que ces mailles qui m'aillent (Journée du gros pull)

Site internet : <http://projet-eco-ecole.eklablog.com/>

Contact

SOUCHER Geneviève

Directrice

E-mail : ecole-saint-andre@wanadoo.fr

Téléphone : 04 71 23 00 89

► Typologie de bâtiment concerné

☒ Ecole

☐ Collège

☐ Lycée

☐ Université

☐ Autres, précisez :

► Périmètre de l'opération

Action de sensibilisation qui a concerné toute l'école (80 élèves)

► Présentation de la démarche/de l'opération

Pour préparer la journée du gros pull du 17 février 2017 (appel à baisser le chauffage), les élèves de toutes les classes ont pu découvrir de fil en aiguilles le tricot, le crochet, le tricotin manuel ou à manivelle. Parmi les mamans ou le personnel de l'école, des adultes ont su partager leurs savoir-faire durant toute la semaine précédente. La maternelle compte même une nouvelle couverture pour le coin poupée, faite-petites-mains. Les enfants qui ont réalisé une bande en tricotin l'ont ajouté sur leurs écharpes en formant leur initiale.

Le vendredi 17 février, les enfants sont venus portant leurs gros pulls, puisque le chauffage avait été légèrement baissé comme convenu.

► Objectif(s) fixé(s) et résultat(s) obtenu(s), état d'avancement

Faire découvrir aux enfants les outils et techniques d'aiguilles.

Tous les enfants ont pu s'exercer à l'une ou l'autre des propositions.

Baisser le chauffage dans l'établissement sans avoir froid pour travailler :

Les enfants sont tous venus avec leurs pulls. Le chauffage a été baissé. La baisse d'1°C du chauffage est estimée entre 7 et 8 % d'économie d'énergie.

► Label, certification, prix obtenus pour cette démarche / ce projet

Inclus dans la démarche de labellisation Eco-Ecole.



► **Comment les différents acteurs du projet ont été associés ?**

Le projet a d'abord été présenté en comité de suivi Eco-école aux éco-délégués (10 enfants élus du CP au CM2) qui ont ensuite relayé l'information.

► **Avez-vous associé la communauté éducative et/ou les élèves ? Si oui, comment ?**

L'invitation aux familles a été faite par mot dans les cahiers d'élèves. Les parents/grands-parents/personnels de l'école ont ensuite pu partager leurs savoir-faire tout au long de la semaine.

► **Autres éléments à signaler**



Tricotin



Tricot

Communication aux familles : <http://projet-eco-ecole.eklablog.com/il-n-y-a-que-ces-maillages-qui-maillent-a128666532>



Des rideaux aux fenêtres de classe – Ecole Saint André – Massiac

Organisme(s) porteur(s) du projet / de la démarche :

Ecole Saint André, Massiac

Nom du projet / de la démarche :

Des rideaux aux fenêtres de classe

Site internet : <http://projet-eco-ecole.eclablog.com/>

Contact

SOUCHER Geneviève

Directrice

E-mail : ecole-saint-andre@wanadoo.fr

Téléphone : 04 71 23 00 89

► Typologie de bâtiment concerné

☒ Ecole

☐ Collège

☐ Lycée

☐ Université

☐ Autres, précisez :

► Périmètre de l'opération

Une classe au début de l'opération...

► Présentation de la démarche/de l'opération

Un volant, une pédale, un pied de biche, un sabot, voilà de quoi faire des kilomètres... de couture ! Pour mieux isoler la classe du chaud l'été et du froid l'hiver, pour éviter que les jeunes oiseaux ne viennent percuter la vitre, les élèves de CE2/CM1 ont réalisé les ourlets des nouveaux rideaux, à la machine à coudre. Ils ont tous aimé conduire !

► Objectif(s) fixé(s) et résultat(s) obtenu(s), état d'avancement

Mieux isoler la classe des températures extérieures .

L'opération a été un succès. Peu à peu toutes les fenêtres sans rideaux ont eu les leurs, y compris dans le bâtiment administratif. La consigne est également donnée de tirer les rideaux la nuit, de fermer les volets le cas échéant. Les travaux de cette année 2017 ont permis de mettre du double vitrage dans des salles en rénovation.

► Label, certification, prix obtenus pour cette démarche / ce projet

Inclus dans la démarche de labellisation Eco-Ecole.

► Comment les différents acteurs du projet ont été associés ?

Au départ un constat, celui du trop froid ou du trop chaud des élèves. L'enseignante a donc proposé d'apprendre à conduire une machine... Tous les élèves ont pu coudre un morceau d'ourlet.



► **Avez-vous associé la communauté éducative et/ou les élèves ? Si oui, comment ?**

Dix élèves élus du CP au CM ainsi que les représentants de toute la communauté éducative se retrouvent en comité de suivi où sont décidés les orientations et projets.

Ce projet a été inscrit dans la liste des réalisations pour le label Eco-école de l'établissement. Sa généralisation à toutes les autres fenêtres a fait partie du diagnostic « énergie » et des actions à mener par la suite.

► **Dans le cas d'un projet de réhabilitation / construction**

- Année de réalisation 2013 et suite
- Coût et mode de financement : le prix du tissu ignifugé financé par l'école.

► **Autres éléments à signaler**



Communication aux familles :

<http://projet-eco-ecole.eklablog.com/permis-de-conduire-une-machine-a108995120> (couture)

<http://projet-eco-ecole.eklablog.com/reunion-des-adultes-a108995642> (diagnostic)



Workshops interdisciplinaires de l'Institut d'Aménagement et d'Urbanisme de Rennes (IAUR)

Organisme porteur du projet : Institut d'Aménagement et d'Urbanisme de Rennes (IAUR)

Nom du projet: Workshops interdisciplinaires de l'IAUR

Site internet : <http://www.iaur.fr/formation/workshops/>

Contact

Gaultier Gilbert

IAUR

Directeur

E-mail : gilbert.gaultier@uhb.fr

Téléphone : 02 23 22 58 60



► Typologie de bâtiment concerné

☐ Ecole

☐ Collège

☐ Lycée

☒ Université

☒ Autres, précisez :

► Périmètre de l'opération

Ensemble des espaces universitaires de la Ville de Rennes (Campus Beaulieu, Campus centre et campus Villjean)

► Présentation de la démarche/de l'opération

Depuis 2012, l'IAUR organise chaque année, avec le concours de l'ensemble des formations qu'il fédère mais aussi des enseignants chercheurs et des professionnels de l'aménagement et d'urbanisme, un Workshop sur un thème au cœur des préoccupations de la ville d'aujourd'hui.

Pendant une semaine, une centaine d'étudiants sont réunis dans un même espace et répartis en une dizaine d'équipes. La pluridisciplinarité des groupes, composés de participants issus de disciplines variées et complémentaires (urbanistes, architectes, ingénieurs, géographes, paysagistes, sociologues, économistes, designers, artistes, photographe...) donne l'opportunité d'aborder un sujet d'étude de manière globale, en mettant en commun les savoir-faire de chacun pour penser et concevoir la ville de demain.

Cet atelier de réflexion permet de produire des propositions prospectives sur un thème répondant à une commande publique réelle. L'ensemble des travaux produits est ensuite restitué auprès des enseignants chercheurs et professionnels au cours d'une journée.

Véritable temps de formation et d'enseignement, chaque Workshop est rythmé par des conférences et des débats avec des professionnels, des visites sur site pour une approche sensible, des échanges et des temps de convivialité.



En 2014, le thème du Workshop abordait les liens entre ville et université, en se projetant dans Rennes en 2055 à travers les prismes des usages, en prenant en compte la montée en puissance du numérique dans la manière d'apprendre et de faire la ville, ainsi que la transition énergétique : « Rennes : univers-cité autrement en 2055" (commande de Rennes Métropole, Caisse des Dépôts, Université Rennes 1 et Rennes 2).

<http://www.iaur.fr/3eme-workshop-projets-participants/>

En 2015, le Workshop poursuit la réflexion et traitait du sujet « La création des éco-campus dans l'éco-cité de Rennes : entre conception, usages et construction ».

<http://www.iaur.fr/eco-campus-workshop-iaur-2015/>

En 2016, l'IAUR a reporté la 5ème édition du Workshop à destination des professionnels, qui devait les inviter à relever le défi des éco-campus de demain.

<http://www.iaur.fr/formation-workshop-professionnels2016/>



En 2017, les étudiants se sont retrouvés pour un nouveau workshop sur le thème suivant : « Les campus à l'heure de la transition énergétique. Entre l'innovation des usages, le numérique et les pratiques collaboratives. »

<http://www.iaur.fr/workshop-2017-campus-transition-energetique/>



Ça gaze pour moi – Collège Stockfeld – Strasbourg

Organisme porteur du projet : Collège Stockfeld de Strasbourg

Nom du projet: Ça gaze pour moi

Site internet : <http://www.col-stockfeld-strasbourg.ac-strasbourg.fr/>

Contact

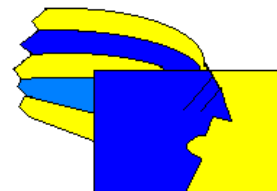
Rabahi Flora

Collège Stockfeld

Enseignante SVT

E-mail : Flora.Rabahi@ac-strasbourg.fr

Téléphone : 03 90 40 16 83



► **Typologie de bâtiment concerné**

☐ Ecole

☒ Collège

☐ Lycée

☐ Université

☐ Autres, précisez :

► **Périmètre de l'opération**

Action qui concerne le Collège Stockfeld (classé REP) constitué de 5 bâtiments et qui est situé en proche banlieue strasbourgeoise

► **Présentation de la démarche**

En démarche agenda 21 depuis 2006, le collège Stockfeld a intégré dans son projet d'établissement une sensibilisation aux enjeux du développement durable. La problématique énergétique est abordée grâce à une approche globale qui intègre la gestion et le fonctionnement de l'établissement dans son ensemble tout en s'appuyant sur des projets d'enseignements interdisciplinaires en sciences.

► **Objectif(s) fixé(s) et résultat(s) obtenu(s), état d'avancement**

L'objectif vise une prise de conscience de l'impact de nos habitudes de consommation pour modifier notre comportement en espérant aboutir à des économies d'énergie au collège comme chez soi.

Les actions sur le fonctionnement et la gestion de l'établissement ont confirmé une baisse continue des dépenses énergétiques qui s'accroissent en 2016 (par rapport à 2015) pour l'électricité, l'eau et surtout le chauffage. L'économie d'une dizaine de milliers d'euros a été actée au conseil d'administration d'avril 2017.

► **Label, certification, prix obtenus pour cette démarche**

Label EcoEcole pour les actions menées sur les déchets (en 2014), l'énergie (en 2015), la biodiversité (en 2016). Label 3D (2017). Projet de classe sur l'énergie présenté au concours scientifique Cgénial en 2014/15 (2ème prix) et 2015/16 (2ème prix).

<http://www.ac-strasbourg.fr/toutes-les-actualites/actualite/article/prix-cgenial-2016/>

► **Comment les différents acteurs du projet ont été associés ?**

Le comité de pilotage en place depuis 2013 associe tous les intervenants de la communauté éducative (agents, gestionnaire, professeurs, principal, parent d'élèves, élèves, infirmier, vie scolaire) pour planifier et réaliser au sein de l'établissement des actions qui répondent à une problématique locale.



► Avez-vous associé la communauté éducative et/ou les élèves ? Si oui, comment ?

Certains élèves et professeurs sont présents au comité de pilotage.

Descriptif du Projet pédagogique :

Pendant l'hiver 2013/2014, les éco-délégués ont réalisé un bilan énergétique du collège Stockfeld, avec l'aide de Mme Kimmel, animatrice pédagogique de l'association Alter Alsace Energies.

Cet état des lieux a servi de point de départ pour mobiliser en 2014-2015, les élèves de 5ème autour d'un projet de classe qui concerne les économies d'énergie de manière pluridisciplinaire en sciences.

En 2015-16, le projet qui se poursuit avec la collaboration d'Alter Alsace Energie et la DREAL, vise à montrer le lien entre les gaz à effet de serre (GES) et nos habitudes de consommation en vue de les modifier. Les élèves ont suivi des ateliers sur les éco-gestes en apprenant à utiliser les appareils de mesure et à réaliser des relevés de compteurs à leur domicile. Les mesures effectuées ont été utilisées pour construire et analyser des graphiques. Les formes d'énergie ont été abordées en SVT et complétées en physique-chimie par l'étude des conversions d'une forme d'énergie en une autre. Pour illustrer les conversions d'énergie et produire une énergie propre, chaque élève a fabriqué sa propre lampe de poche manuelle en technologie. En musique, le professeur a adapté une chanson sur l'énergie réalisée avec les éco-délégués.

Ce projet est innovant parce qu'il essaie de sensibiliser aux éco-gestes toute la communauté éducative à commencer par les élèves et leurs parents en utilisant différentes approches complémentaires.

Actions menées par les agents concernant l'Energie :

Pose d'une dizaine de détecteurs de présence, coupure centralisée de tous les ordinateurs dans 2 salles informatiques de 24 postes par les agents. Réduction du nombre d'ampoules au plafond.

Programmation par le PRI de l'extinction de tous les postes informatiques à 20h en 2016.

Suivi mensuel des relevés de compteurs par les agents et des factures par la gestionnaire.

Communication et Valorisation

Chanson voir le clip vidéo sur les économies d'énergie :

- <https://www.youtube.com/watch?v=0itQYFzDe54>

Documentaire sur le climat sur Arte fait avec les élèves :

- <http://info.arte.tv/fr/arte-junior-le-mag-8-novembre>

Pour voir l'émission sur France Info le 2 novembre 2015 (Strasbourg apparaît à la 43ème minute) :

- <https://www.youtube.com/watch?v=fDmBYNxiOVY>

Interview d'Alex Darmon de Public Senat novembre 2015 :

- <https://www.youtube.com/watch?v=JR3K7wqRJxU>

Participation à la semaine du développement durable :

- <http://evenements.developpement-durable.gouv.fr/campagnes/evenement/3293>

L'Alsace sur les déchets en 2015, sur la cop 21 en 2015 :

- <http://www.lalsace.fr/actualite/2015/10/22/cap-sur-la-cop-21>

20 minutes sur le composteur en 2012, sur l'énergie en 2015 :

- <http://www.20minutes.fr/strasbourg/1712623-20151101-strasbourg-collegiens-stockfeld-vont-debattre-grands-acteurs-cop-21>

Sur le site académique :

- <https://www.ac-strasbourg.fr/pedagogie/edd/etablissements-en-demarche-de-developpement-durable-e3d-agenda-21-eco-ecole-etc/college-du-stockfeld-de-strasbourg/>



Labellisation Eco-Collège – Collège La Sainte Famille Jeanne D'Arc

Organisme porteur du projet : Collège La Sainte Famille Jeanne d'Arc

Nom du projet: Labellisation Eco-collège

Contact

RATHIER Agnès

Enseignante en SVT

E-mail : a.rathier@wanadoo.fr, et.jarc82@wanadoo.fr

Téléphone : 06 88 48 94 08



► Typologie de bâtiment concerné

☐ Ecole

☒ Collège

☐ Lycée

☐ Université

☐ Autres, précisez :

► Périmètre de l'opération

Collège de 440 élèves.

► Présentation de la démarche/de l'opération

L'opération rentre dans la démarche du projet éco-collège. Chaque année, l'ensemble des acteurs de l'établissement travaille sur un thème du développement durable. Cette année, le thème de l'énergie a été choisi. Après validation du questionnaire diagnostic sur ce thème par le comité de suivi, les éco-délégués ont réalisé le diagnostic au sein du collège. Après analyse des résultats, le comité a choisi de travailler sur la mobilisation et l'information en encourageant à économiser l'énergie et éviter les gaspillages. Des affiches ont été créées par les élèves et affichées dans toutes les classes et salles du collège. (Voir documents joints : affiches des mois de février et mars et éco-code).

De plus, une intervenante extérieure est venue sensibiliser les élèves de 5^{ème} et 3^{ème} aux énergies renouvelables.

Les élèves de 6^{ème} ont participé au projet Recyclum en relevant cinq défis éco-citoyens qui vont être transformés en soutien de projets d'électrification d'écoles dans des villages isolés de pays lointains. Un concours sur « l'énergie du futur » a été organisé et quatre prix ont été décernés : un prix artistique, deux prix de l'innovation et un prix de l'énergie préféré. (Voir document joint : le quatuor des gagnantes).

► Objectif(s) fixé(s) et résultat(s) obtenu(s), état d'avancement

- réduire la consommation d'électricité ;
- sensibiliser tous les acteurs du collège au thème de l'énergie.

► Label, certification, prix obtenus pour cette démarche / ce projet

Labellisé éco-collège depuis 2013.

Travail sur le thème de l'énergie cette année et demande du renouvellement du label le 14 mai 2017.

Labellisé E3D niveau 1 en 2015 et niveau 2 depuis septembre 2016.



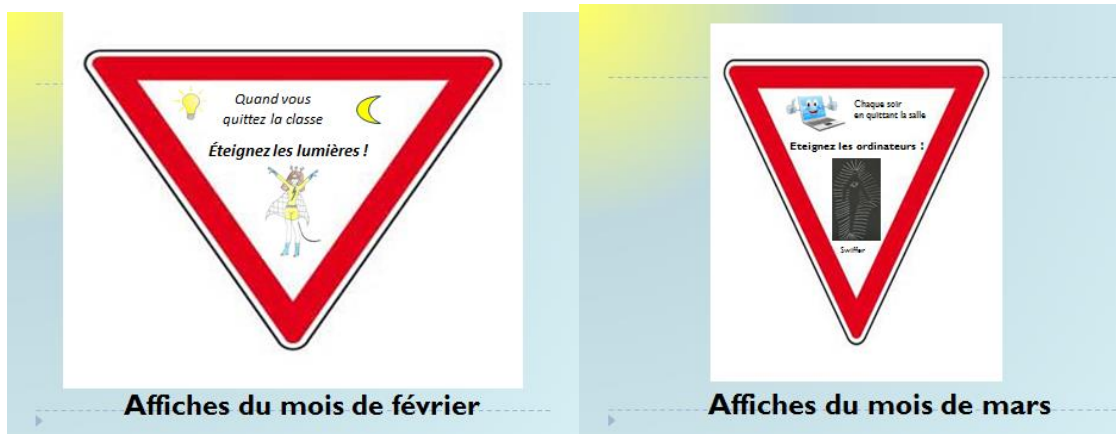
► Comment les différents acteurs du projet ont été associés ?

Un comité de pilotage s'est réuni quatre fois dans l'année afin de définir les orientations du projet. Il est composé des éco-délégués (2 par classe), d'enseignants, de représentants du personnel OGEC, de l'association des parents d'élèves et du Chef d'établissement. Deux groupes de travail se sont réunis une fois par semaine de janvier à mai pour mettre en place les actions décidées par le comité de pilotage.

► Avez-vous associé la communauté éducative et/ou les élèves ? Si oui, comment ?

Les élèves ont réalisé les affiches et ont été encouragés à économiser l'énergie et éviter le gaspillage d'électricité (éteindre la lumière en quittant la classe, éteindre l'ordinateur de la classe en fin de journée, porter un pullover, marcher...).

Un concours à l'attention des élèves a été organisé sur l'énergie du futur, l'ensemble des acteurs de l'établissement a participé au choix des gagnants.



► Dans le cas d'un projet de réhabilitation / construction

Mise en place de lampes basse consommation (actuellement 75% de l'éclairage du collège), objectif 100%.

► Autres éléments à signaler

Il y a deux ans, installation dans les couloirs du bâtiment des élèves de 3^{ème} d'un éclairage à détecteur de mouvements. En 2012, mise en place d'une chaudière économe que le Chef d'établissement a présentée au comité de pilotage (De Dietrich C230-170, C230-210).

Défi Class' Energie – Ecoles de la métropole lyonnaise

Organisme porteur du projet : HESPUL avec ALE de Lyon et Oïkos

Nom du projet: Défi Class' Energie

Site internet : <http://metropolelyon.defi-classenergie.fr/>

Contact

Manceau Thierry

Organisme : HESPUL

Fonction : Coordinateur du pôle éducation et sensibilisation

E-mail : thierry.manceau@hespul.org

Téléphone : 04 37 47 80 98



► Typologie de bâtiment concerné

☒ Ecole

☐ Collège

☐ Lycée

☐ Université

☐ Autres, précisez :

► Périmètre de l'opération

Les écoles de la métropole lyonnaise. Une ou plusieurs classes dans un établissement scolaire sont invité à participer au défi « Class énergie ».

► Présentation de la démarche/de l'opération

Pour la 5^{ème} année consécutive, Hespul a participé au dispositif d'animation « Défi Class'énergie » porté avec deux autres structures partenaires : l'ALE de l'agglomération lyonnaise et l'association Oïkos. La participation a rencontré un vif succès au cours de l'année scolaire 2015-2016 puisque pas moins de 220 élèves de 6 écoles de la Métropole de Lyon se sont engagés pour le climat en relevant le défi de réduire le gaspillage d'énergie au sein de leur établissement. En plus de découvrir les énergies et leurs enjeux, notamment par la visite des installations énergétiques de leur école, ils ont mis en place des solutions originales afin que les économies d'énergie deviennent un réflexe pour tous ! Dans le rôle d'ambassadeurs, ils ont su sensibiliser les usagers de l'établissement, des élèves du cours préparatoire à la direction, en passant par les assistants de vie scolaire et le personnel chargé de l'entretien. Un challenge qui permet d'apprendre la maîtrise de l'énergie par la pratique.

► Objectif(s) fixé(s) et résultat(s) obtenu(s), état d'avancement

Fixer des règles de bonne conduite au sein de l'établissement pour réduire les consommations d'énergie.

Utiliser des outils et supports de communication.

Engager le dialogue avec tous les usagers de l'établissement.

Lorsque l'établissement est instrumentalisé, vérifier la baisse des consommations après la période de chauffe.

Préparer et animer une journée de clôture avec tous les établissements participants et la présence des élus de la métropole et des communes en charge des écoles.



► **Label, certification, prix obtenus pour cette démarche / ce projet**

Pas de prix spécial pour ce dispositif d'animation partagé avec plusieurs autres structures de la région Rhône Alpes sous des formats différents.

► **Comment les différents acteurs du projet ont été associés ?**

Des appels à participation sont envoyés par la métropole et l'ALE de Lyon. L'académie est associée dans le choix des établissements. Une visite technique se déroule en amont avec le technicien en charge des installations de chauffage et de leur maintenance. La visite est adaptée pour les élèves. La commune, l'équipe enseignante et les parents sont informés du dispositif et un blog est rédigé par les classes participantes.

► **Avez-vous associé la communauté éducative et/ou les élèves ? Si oui, comment ?**

C'est le principe et le coeur du dispositif. L'académie y veille dans la sélection et nos outils d'animation favorisent ensuite cette implication.

► **Autres éléments à signaler**

La journée de clôture est un moment important où se retrouvent les décideurs des communes et de la métropole avec les élèves, pour écouter et voir leur création, leur expérience et partager une préoccupation commune sur les comportements favorisant économies d'énergie au sein d'un établissement scolaire.



Défi des éco'minots – Ecoles et centres de loisirs – Métropole de Montpellier

Organisme(s) porteur(s) du projet / de la démarche :

Agence Locale de l'Energie et du Climat Montpellier

Nom du projet / de la démarche : Défi des éco'minots

Site internet : <http://ale-montpellier.org/jeune-public/defi-des-ecominots/>

Contact

LATTUCA Pauline

Agence Locale de l'Energie et du Climat Montpellier

Chargée de projets Collectivités

E-mail : pauline.lattuca@ale-montpellier.org

Téléphone : 04 67 91 96 90



► Typologie de bâtiment concerné

☒ Ecole

☐ Collège

☐ Lycée

☐ Université

☐ Autres, précisez :

► Périmètre de l'opération

20 écoles ou centres de loisirs par an sur le territoire de la Métropole de Montpellier (31 communes).

► Présentation de la démarche/de l'opération

Un projet coopératif. Ensemble, tous les acteurs d'une école ou d'un centre de loisirs (enfants, enseignants, animateurs, personnel d'entretien, de cantine, services techniques...) forment une équipe et se lancent le défi de réaliser des économies d'énergie et d'eau, essentiellement au travers d'éco-gestes. Les résultats sont évalués mensuellement en comparant les consommations à celles de l'année précédente. La commune s'engage à redistribuer une partie des économies générées sous le format qu'elle aura choisi en accord avec l'établissement scolaire : achat de matériel, d'équipements techniques, ou encore compléments de fonds pour la Caisse Scolaire.

► Objectif(s) fixé(s) et résultat(s) obtenu(s), état d'avancement

Pas d'objectifs de résultats fixés mais une motivation naturelle par la visualisation mensuelle des résultats. La démarche principale est de redonner du sens et du concret aux consommations d'énergie et d'eau. La dimension ludique du défi a pour but de créer un dialogue positif, parfois inexistant au départ, entre tous les acteurs du projet.

3 éditions ont déjà eu lieu et la 4^{ème} se termine à la fin de l'année scolaire.

41 établissements ont participé au défi.

Les économies sont en moyenne de 15 % pour l'énergie et de 10 % pour l'eau avec des actions essentiellement basées sur des éco-gestes et des optimisations de fonctionnement. Les faibles investissements nécessaires sont rentabilisés en moins d'un an.



► **Comment les différents acteurs du projet ont été associés ?**

Démarche volontaire mais engagement nécessaire des établissements et de la commune.

L'Agence Locale de l'Energie et du Climat Montpellier anime, coordonne et dynamise le défi pour susciter l'adhésion de tous les acteurs (enfants, enseignants, animateurs, personnel d'entretien, de cantine, services techniques...).

► **Avez-vous associé la communauté éducative et/ou les élèves ? Si oui, comment ?**

Oui, un lancement officiel du défi a lieu avec les enseignants et enfants pour en expliquer la démarche et susciter l'intérêt. Les résultats mensuels sont diffusés de manière ludique aux enfants et adultes.

Un événement de clôture avec remise de diplômes présente les résultats finaux en fin d'année scolaire.

Pas d'intervention en classe de la part de l'ALEC. Les enseignants sont libres de développer des activités, projets d'écoles en utilisant des outils développés et mis à disposition par l'ALEC, ou de faire intervenir des associations EDD pour faire le lien avec le défi.

► **Autres éléments à signaler**

Cette opération est financée par Montpellier Méditerranée Métropole, l'ADEME et l'Agence de l'eau RMC. La déclinaison d'un projet similaire est en développement dans les collèges en partenariat avec le conseil départemental de l'Hérault.



CUBE 2020

Organisme(s) porteur(s) du projet / de la démarche : IFPEB

Nom du projet / de la démarche : CUBE 2020

Site internet : www.cube2020.org

Contact

DORNIER Marguerite

IFPEB

Chargée de communication

E-mail : ifpeb@ifpeb.fr

Téléphone : 01 46 47 64 30



► Typologie de bâtiment concerné

☒ Ecole

☒ Collège

☒ Lycée

☒ Université

☒ Autres, précisez :

Etablissements liés à la petite enfance, "Grandes écoles"

► Périmètre de l'opération

Sur les 237 candidats à la troisième édition du concours d'économies énergie pour le tertiaire CUBE 2020, 36 sont des bâtiments d'enseignement, qui concourent dans une catégorie dédiée, elle-même subdivisée entre les bâtiments dédiés à la petite enfance (primaire), les collèges et lycées, les bâtiments d'enseignement supérieur (universités, écoles). Ces bâtiments sont situés partout en France métropolitaine, à noter que le Conseil Régional des Yvelines a engagé une dizaine de collèges dans l'édition 2017 de CUBE 2020. Des groupes scolaires sont inscrits à la démarche par des mairies, à l'instar des groupes scolaires Littré et Jacquier, inscrits à la 2e édition du concours par la Mairie de Toulouse.

► Présentation de la démarche/de l'opération

Le concours CUBE 2020 est un concours d'économies d'énergie pour bâtiments tertiaires organisé par l'Institut Français pour la Performance du Bâtiment (IFPEB) depuis 2014. Au cours des deux éditions précédentes, il a conduit plus de deux-cents bâtiments à réaliser en moyenne 12% d'économies d'énergie en un an. Le principe est simple : à moindre frais, en misant sur une optimisation légère et la mobilisation des occupants, les candidats ont un an pour inverser leurs habitudes de consommation et se battent contre une consommation mensuelle de référence calculée à partir des trois années de consommation précédant la participation au concours.

L'enquête sociologique SOCIOCUBE coordonnée par l'IFPEB et l'ADEME qui a été menée sur la première édition du concours a révélé des coproduits inattendus : des collaborations émergent dans le cadre du concours : bailleur/propriétaire, locataire, gestionnaire, exploitant, locataire, utilisateurs se retrouvent à travailler ensemble sur un projet d'économies d'énergie.



► Objectif(s) fixé(s) et résultat(s) obtenu(s), état d'avancement

La troisième édition du concours CUBE 2020 a démarré le 1er janvier 2017 pour une année calendaire de compétition, qui s'achèvera donc le 31 décembre 2017 pour une remise des prix et une officialisation des résultats qui, effet retard des récupérations des consommations oblige, aura lieu en mars 2018 au plus tard.

Les candidats se fixent en général pour objectif de passer en un an au moins la « barre » des 10% d'économies d'énergie à l'occasion du concours, qui se veut un catalyseur de bonnes pratiques et un accélérateur des économies d'énergie avant la mise en place de grands travaux. Les meilleurs ont dépassé les 30% d'économies attestées en un an.

► Label, certification, prix obtenus pour cette démarche / ce projet

Le concours CUBE 2020 a été récompensé en 2015 du premier prix de la transition énergétique de l'Usine Nouvelle, catégorie « mobilisation et démarche citoyenne ».

Il a été labellisé COP 21 la même année et jouit du parrainage du Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer.

► Comment les différents acteurs du projet ont été associés ?

L'IFPEB a démarré CUBE en réponse à une vraie demande de terrain, de la part de plusieurs de ses membres (Schneider Electric, EDF, Bureau Veritas puis Poste Immo). Aujourd'hui, la DHUP fait partie du comité de pilotage en embarquant plus de trente bâtiments de l'Etat dans la troisième édition de CUBE 2020.

A chaque candidat son histoire de mobilisation. Le porteur d'un projet CUBE 2020 au sein d'un établissement peut aussi bien être un membre de sa direction, son propriétaire, qu'un Energy Manager en déploiement d'outils de sensibilisation et d'optimisation, etc.

► Avez-vous associé la communauté éducative et/ou les élèves ? Si oui, comment ?

Dans les universités, les élèves sont quasiment systématiquement associés à la démarche CUBE 2020, qu'il s'agisse en 2016 de l'IUT de Ville d'Avray (Nanterre Paris Ouest) ou de l'Université de Rennes I qui recandidate en 2017 avec plusieurs bâtiments d'IUT. Les universités de Nantes, de Lyon, du Littoral Côte d'Opale, de Strasbourg ou de Toulouse, les étudiants sont systématiquement mis à contribution (communication voire technique).

Une expérience inédite se déroule dans la troisième édition du concours CUBE 2020 : Schneider Electric a décidé de sponsoriser une dizaine de lycées techniques dans CUBE 2020 : les étudiants sont accompagnés par des agences Schneider locales qui candidatent avec eux.

Dans les lycées, les enseignants se saisissent du sujet et tâchent de transmettre en mobilisant leurs élèves. Le cheminement de conviction des membres d'un organisme voire du corps enseignant d'un établissement a été étudié par les sociologues de l'énergie Gaëtan Brisepierre, Delphine Labbouz Henry et Isabelle Moussaoui dans le cadre de l'enquête sociologique Sociocube dont les résultats pourront être présentés à l'occasion de notre présentation. A noter que lorsque les élèves s'emparent du sujet, c'est une sacrée ambiance dans les bâtiments !



CUBE 2020 – Université de Rennes 1

Organisme(s) porteur(s) du projet / de la démarche :

Université de Rennes 1

Nom du projet / de la démarche : Participation à CUBE 2020

Site internet : www.univ-rennes1.fr

Contact

MENUET Thomas

Université de Rennes 1

Animateur énergie

E-mail : thomas.menuet@univ-rennes1.fr

Téléphone : 02.23.23.38.39



► Typologie de bâtiment concerné

☐ Ecole

☐ Collège

☐ Lycée

☒ Université

☐ Autres, précisez :

► Périmètre de l'opération

6 bâtiments : nos 4 IUT (Rennes, St-Malo, St-Brieuc, Lannion) + la Présidence + le complexe culturel et sportif du Diapason/Gymnase SIUAPS.

Au total environ 4 000 personnes sont concernées par ce projet.

► Présentation de la démarche/de l'opération

CUBE 2020 est un concours qui réunit des bâtiments du tertiaire. L'objectif est d'économiser le plus d'énergie en actionnant deux leviers : la sensibilisation et l'efficacité des installations. L'université de Rennes 1 y participe pour la deuxième année consécutive.

► Objectif(s) fixé(s) et résultat(s) obtenu(s), état d'avancement

Le concours a officiellement démarré le 1^{er} janvier (3^{ème} édition), mais nous travaillons dessus depuis septembre avec une équipe pluridisciplinaire.

Nous nous sommes fixés 10 % d'économies d'énergie à la fin du concours, cela correspond à la moyenne des précédentes éditions, c'est aussi le score de la Présidence lors de la deuxième édition.

Aujourd'hui, le concours a bien démarré dans deux sites sur les 6 inscrits, avec déjà des économies importantes générées. En revanche, pour les 4 autres, il faudra être vigilant dans les prochains mois, accentuer la connaissance du concours au niveau communicationnel, et engager les premières actions techniques.

► Label, certification, prix obtenus pour cette démarche / ce projet

Edition précédente : 3^{ème} place dans la catégorie bâtiments publics pour la Présidence.



► **Comment les différents acteurs du projet ont été associés ?**

J'ai d'abord défendu le projet et obtenu l'accord des différents chefs d'établissements pour y participer. Ensuite, les équipes techniques des sites, ainsi que les référents communication ont été informés de la participation au concours, et obtenir leur soutien local. Et enfin, j'ai rencontré des enseignants pour mettre en place des projets tuteurés et ainsi impliquer les étudiants.

► **Avez-vous associé la communauté éducative et/ou les élèves ? Si oui, comment ?**

Toutes les compétences existent en interne pour travailler et réussir ce concours. Ainsi, des étudiants de différentes filières ont été associés via des projets tuteurés. Quatre étudiants de DUT InfoCom ont travaillé sur la communication du concours pour l'université de Rennes 1. Deux étudiants de licence professionnelle de Saint-Malo ont travaillé sur des solutions techniques en chauffage, et un étudiant en licence professionnelle à Rennes a travaillé sur des solutions techniques en électricité.



Eco-Ecole

Organisme porteur : Teragir
Nom du projet : Eco-Ecole
Site internet : www.eco-ecole.org
Contact :
BOUILLON Romain
Teragir
Directeur adjoint
E-mail : Romain.bouillon@teragir.org
Téléphone : 01 45 49 40 50



► Typologie de bâtiment concerné

- ☒ Ecole ☒ Collège ☒ Lycée ☐ Université
- ☐ Autres, précisez :

► Périmètre de l'opération

Eco-Ecole accompagne 2 500 écoles maternelles, élémentaires, collèges et lycées français en métropole et outre-mer, dans leur mise en œuvre du développement durable, en lien avec leurs parties prenantes : collectivités de rattachement, prestataires et fournisseurs, parents d'élèves, experts, etc. (à l'international, 50 000 établissements scolaires dans 64 pays). 500 d'entre eux ont déjà centré leur projet annuel sur le thème de l'énergie.

► Présentation de la démarche/de l'opération

Ces écoles bénéficient gratuitement d'outils, d'un cadre et d'un accompagnement pour mettre en œuvre chaque année une méthodologie en 7 points : animation d'un comité de pilotage / diagnostic annuel / définition et mise en œuvre d'un plan d'action / impliquer tout l'établissement et la communauté / mesurer et évaluer / établir des liens avec les disciplines enseignées / s'engager avec créativité.

Ce cadre structurant laisse beaucoup de latitude à chaque projet pour intégrer les spécificités, priorités, contraintes et opportunités locales.

Les bâtiments scolaires deviennent ainsi sujet de questionnement, d'apprentissage, d'éducation et d'action. Eco-Ecole permet de prendre conscience qu'au delà de l'enveloppe technique, au-delà d'être fait de murs qui abritent du dehors pour y mener de nombreuses activités, les bâtiments relient leurs occupants à leur environnement. L'invitation pédagogique à se poser des questions simples relatives à l'énergie, l'alimentation, l'eau, l'alimentation, la biodiversité, aux déchets, aux relations sociales ou à la santé, amène à comprendre nos interactions avec le territoire et l'écosystème local (flux, ressources, partenaires, etc.). La méthodologie de projet proposée permet aux collectivités territoriales de rattachement de devenir aisément partie prenante de ce projet aux multiples dimensions : éducative, économique, écologique et citoyenne.



Choix d'une thématique principale de travail chaque année, parmi : alimentation, biodiversité, climat, déchets, eau, énergie, solidarités, santé. Ces thèmes sont très transversaux. Ainsi, un projet centré une année sur les déchets, l'alimentation, l'eau ou le climat, amènera inévitablement à tenir compte des enjeux énergétiques. De plus, les actions réalisées sur un thème ont vocation à être pérennisées les années suivantes.

Principaux objectifs :

- Faciliter l'éducation au développement durable dans le système scolaire et la mise en œuvre concrète du développement durable dans les bâtiments et sur les sites scolaires ;
- Permettre aux élèves d'être moteurs d'un projet positif pour leur lieu de vie ;
- Accompagner un pilotage partenarial et valoriser l'engagement collectif ;
- Transformer les prises de consciences des usagers en prises d'initiatives et en améliorations pérennes du site scolaire, de sa gestion et ses usages ;
- Ouvrir l'école ou l'établissement sur son territoire et son écosystème (flux, ressources, etc.) ;
- Renforcer la coopération et les liens à l'intérieur et à l'extérieur de l'établissement.

► Objectif(s) fixé(s) et résultat(s) obtenu(s), état d'avancement

12 ans de mise en œuvre en France (23 ans à l'international). Plus de 300 000 personnes directement impliquées cette année, dont 250 000 élèves (16 millions à l'international), et plus d'1 million de personnes sensibilisées. 100 relais locaux Eco-Ecole (collectivités territoriales ou associations) partenaires de Teragir, accompagnent 50 % du réseau.

► Label, certification, prix obtenus pour cette démarche / ce projet

Le label international Eco-Ecole, facultatif et renouvelable chaque année, repose sur la mise en œuvre des 7 points de la méthodologie, l'implication des élèves dans toutes les étapes d'un projet à l'échelle de l'établissement et rayonnant sur le territoire.

► Comment les différents acteurs du projet ont été associés ?

Les comités de pilotage Eco-Ecole se réunissent régulièrement pour définir de façon concertée les orientations du projet. Ouvert à toutes les parties prenantes, ils sont constitués :

- d'élèves de différents niveaux et de parents d'élèves ;
- de la direction, de représentants du personnel enseignant et non-enseignant ;
- d'élus ou représentants de l'administration de la collectivité territoriale ;
- de partenaires locaux : associations, organismes publics ou privés, etc.

► Avez-vous associé la communauté éducative et/ou les élèves ? Si oui, comment ?

Cet objectif est au cœur du programme Eco-Ecole.

► Dans le cas d'un projet de réhabilitation / construction

Des réhabilitations et constructions ont lieu chaque année au sein du réseau.

► Autres éléments à signaler

Eco-Ecole organise le partage d'expérience et la mise en relation des porteurs de projets qui font face aux mêmes enjeux, avec les ressources existantes à l'intérieur ou hors du réseau.



Label DD&RS de l'Enseignement supérieur et de la Recherche

Organisme porteur : Conférence des Présidents d'Université et Conférence des grandes écoles

Nom du projet : Le premier Label DD&RS de l'Enseignement supérieur et de la recherche

Site internet : <http://label-ddrs.org/>

Contact :

LEROY Céline

CPU

Chargée de mission transition écologique et énergétique

E-mail : celine.leroy@cpu.fr

Téléphone : 06 65 93 38 64



► Typologie de bâtiment concerné

☐ Ecole ☐ Collège ☐ Lycée ☒ Université

☒ Autres, précisez :

► Périmètre de l'opération

L'ensemble des établissements français d'enseignement supérieur et de recherche.

► Présentation de la démarche/de l'opération

Le dispositif de labellisation « Label DD&RS » est le fruit du travail collectif lancé en 2010. Il permet de :

- Valoriser nationalement et internationalement au meilleur rapport bénéfices/coûts les démarches de développement durable et de responsabilité sociétale des établissements d'enseignement supérieur et de recherche ;
- Monter en compétences au sein d'un collectif d'établissements engagés.

Les 1ers établissements labellisés datent de 2016, dont les universités de Nanterre et Poitiers.

► Objectif(s) fixé(s) et résultat(s) obtenu(s), état d'avancement

Chaque année, deux sessions de labellisation sont organisées, avec un objectif de près de 50 premiers établissements engagés fin 2018.

► Label, certification, prix obtenus pour cette démarche / ce projet

L'intérêt de cette démarche est reconnu par les Ministères de l'enseignement supérieur et de l'écologie, ainsi que par des partenaires internationaux, tels que le label américain STARS.

► Comment les différents acteurs du projet ont été associés ?

Le dossier du label est étudié par les pairs (responsables DD&RS, étudiants ayant suivi une formation spécifique) et le comité de labellisation se compose de l'ensemble des parties prenantes, dont CPU et CGE.

► Avez-vous associé la communauté éducative et/ou les élèves ? Si oui, comment ?

Les étudiants membres du REFEDD peuvent participer à la démarche de labellisation.



Smart SEPR

Organisme porteur du projet : ENGIE Axima

Nom du projet: Smart SEPR

Contact

LIS Pierre-Mathieu

Organisme : ENGIE Axima

Fonction : Responsable d'affaires

E-mail : pierre-mathieu.lis@engie.com

Téléphone : 06 72 92 86 04



► **Typologie de bâtiment concerné**

☐ Ecole

☐ Collège

☐ Lycée

☐ Université

☒ Autres, précisez :

► **Périmètre de l'opération**

9 bâtiments, 40 000 m².

La SEPR forme 3 400 élèves par an avec 328 professeurs.

Elle travaille avec 4 000 entreprises partenaires et propose plus de 200 programmes de formation.

► **Présentation de la démarche/de l'opération**

Maintenance des installations de chauffage, ventilation et climatisation (2 chaudières gaz, 1 groupe d'absorption, 1 TAR et 25 CTA).

Contrat de maintenance avec engagement énergétique.

Programme de sensibilisation et d'innovation.

Circuit éco court, biodiversité, numérique, transports.

Installation d'une application « Smart Building Compliance » permettant d'optimiser la sensibilisation des occupants (partenariat avec une start up).

► **Objectif(s) fixé(s) et résultat(s) obtenu(s), état d'avancement**

-5 % de baisse des consommations : achevé.

► **Comment les différents acteurs du projet ont été associés ?**

Co-construction de l'application numérique de sensibilisation des occupants avec les responsables techniques SEPR, les équipes innovation ENGIE Axima et une start-up.



NudgeLab – Paris

Organisme porteur du projet : VILLE DE PARIS/SGMAP (Secrétariat Général à la Modernisation de l'Action Publique)

Nom du projet: NudgeLab

Contact

BAPTISTE Anne-Gaëlle

VILLE DE PARIS

Adjointe au Chef du Service de l'Énergie

E-mail : anne-gaëlle.baptiste@paris.fr

Téléphone : 01 43 47 81 40



► Typologie de bâtiment concerné

☒ Ecole

☐ Collège

☐ Lycée

☐ Université

☒ Autres, précisez :

Crèches et gymnases

► Périmètre de l'opération

Le NudgeLab organisé par le SGMAP pour la Ville de Paris a d'abord impliqué 12 équipements publics (4 écoles, 4 crèches et 4 gymnases) et leurs 12 représentants. À terme, l'objectif visé par cette première expérience est une massification des nudges à l'échelle de la Ville de Paris (660 écoles, 450 crèches, etc.).

► Présentation de la démarche/de l'opération

Pour faire des économies d'énergie dans les bâtiments, le volet technique est une composante importante. Toutefois, le volet comportemental ne doit pas être négligé car il est lui aussi garant des bonnes performances énergétiques.

Afin d'atteindre les objectifs du Plan Climat (-30 % de consommation et d'émissions de GES pour son administration), la Ville de Paris a souhaité entamer une démarche de mobilisation des occupants des bâtiments municipaux. Si dans le domaine du logement ou des bureaux, la question des occupants fait l'objet de références assez nombreuses, il existe peu de dispositifs adaptés aux bâtiments publics.

Le SGMAP a alors proposé une démarche basée sur les nudges : l'objet est d'utiliser les leviers comportementaux pour agir sur les pratiques et habitudes. Le nudge est un « coup de pouce simple et peu coûteux qui vise à modifier le comportement des individus de manière prévisible sans créer d'interdictions et sans modifier les incitations économiques » : il facilite le passage de l'intention à l'action.

La démarche a comporté une session de formation des 12 représentants, puis une période d'observation in situ, et enfin un atelier d'idéation (NudgeLab) pour concevoir les nudges qui répondront aux problématiques identifiées sur le terrain, communes aux 3 typologies de bâtiments : l'encombrement des radiateurs, les lumières laissées allumées, ou encore les portes laissées ouvertes sources de courants d'air...



► Objectif(s) fixé(s) et résultat(s) obtenu(s), état d'avancement

En cours : l'accompagnement par le SGMAP a débuté à l'automne 2016, les journées de formation/observation se sont déroulées en décembre 2016/janvier 2017 et le NudgeLab s'est tenu le 28 février 2017.

À ce jour, les nudges sont en cours de conception/fabrication, avant leur déploiement dans au moins une trentaine d'équipements publics : la liste exacte des bâtiments, ainsi que la méthodologie d'évaluation de l'effet des nudges sont en cours de finalisation. Le déploiement se fera à l'automne (prochaine période de chauffe).

► Comment les différents acteurs du projet ont été associés ?

L'expérimentation Nudge se déroule dans deux arrondissements de Paris, le 11^e et le 20^e : les Mairies d'arrondissement ont été informées de la démarche qui a retenu leur attention. Les Directions Gestionnaires de ces équipements (Direction des Affaires Scolaires, Direction des Familles et de la Petite Enfance, Direction de la Jeunesse et des Sports) ont accompagné la démarche, sélectionné les bâtiments pilotes et proposé des représentants parmi les occupants. Le suivi et l'animation de la démarche sont assurés par le SGMAP d'une part, et la Division Mobilisation du Territoire d'autre part, en interne Ville de Paris (Agence de l'Écologie Urbaine de la Direction des Espaces Verts et de l'Environnement). Les représentants des bâtiments ont été totalement parties prenantes, dans leur rôle d'observateurs sur le terrain (dans d'autres bâtiments que les leurs), puis dans celui de concepteurs des nudges lors du NudgeLab.

► Avez-vous associé la communauté éducative et/ou les élèves ? Si oui, comment ?

Dans un premier temps, la communauté éducative a été associée à travers les représentants des 4 écoles pilotes de la démarche. En phase de déploiement des nudges, elle le sera davantage, dans chacun des établissements qui seront retenus pour évaluer les nudges.

► Autres éléments à signaler

Dans le cadre du Contrat de Performance Énergétique en cours sur 140 écoles parisiennes, le titulaire du contrat propose aussi un NudgeLab (cf. fiche de contribution sur le CPE 140).



Projet Ecolycées – ARENE Ile-de-France

Organisme porteur du projet : ARENE ILE-DE-FRANCE

Nom du projet : Projet Ecolycées

Site internet : www.arenidf.org

Contact

FALQUE MASSET Marie-Laure

Organisme : ARENE ILE DE FRANCE

Fonction : directrice du pôle transition énergétique

E-mail : ml.falquemasset@arenidf.org

Téléphone : 0607339301

► Typologie de bâtiment concerné

☐ Ecole

☐ Collège

☒ Lycée

☐ Université

☐ Autres, précisez :

► Périmètre de l'opération)

4 lycées franciliens

► Présentation de la démarche/de l'opération

L'ARENE a réalisé en 2007 sur 4 lycées franciliens des prédiagnostics énergétiques des bâtiments qu'elle a ensuite utilisé pour organiser des animations auprès de la communauté lycéenne (élèves, professeurs, administration) ainsi que des sessions de sensibilisation aux préconisations résultant de ces prédiagnostics.

Ce travail a ensuite été étendu par la réalisation d'un vademecum écolycée, classeur pouvant permettre aux établissements d'initier des démarches comparables.

► Objectif(s) fixé(s) et résultat(s) obtenu(s), état d'avancement

Achevé

Cette opération a retenu l'attention du Conseil régional qui l'a alors repris sous la dénomination « mon lycée écoresponsable » et étendu aux thématiques de la biodiversité, des déchets, de l'eau et de l'alimentation-santé. Depuis le conseil régional soutient chaque année des lycées dans ce type de démarche.

http://lycees.iledefrance.fr/jahia/webdav/site/lycee/users/fileno/public/1.Introduction_lycee_eco-responsable.pdf

► Avez-vous associé la communauté éducative et/ou les élèves ? Si oui, comment ?

Les professeurs et élèves ont été associés dans la restitution des résultats et également dans la mise en place d'ateliers d'animation ou encore de formation aux prédiagnostics.



► Autres éléments à signaler

L'ARENE a également réalisé en partenariat avec l'ADEME régionale un bilan des consommations des établissements d'enseignement en Île-de-France.

http://www.areneidf.org/sites/default/files/consommation_d_energie_des_batiments_franciliens_d_enseignement_2009_rapport_complet.pdf



Guide Energie-Carbone pour le patrimoine immobilier universitaire

Organisme porteur du projet : NOBATEK/INEF4 - Ministère de l'Enseignement et de la Recherche - Universités de Bordeaux, Toulouse le Mirail et Grenoble

Nom du projet : Elaboration du guide énergie-carbone pour le patrimoine immobilier universitaire

Site internet : www.nobatek.com

<http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/cid75300/operation-campus-guide-energie-carbone-pour-le-patrimoine-universitaire.html>

Contact

LOPEZ Jérôme

Organisme : NOBATEK/INEF4

Fonction : Directeur Scientifique

E-mail : jlopez@nobatek.com

Téléphone : 05 56 84 63 70

► Typologie de bâtiment concerné

☐ Ecole

☐ Collège

☐ Lycée

☒ Université

☐ Autres, précisez :

► Périmètre de l'opération

Applicable sur les opérations de construction immobilières portées par les universités et utilisant le contrat de partenariat.

Analyse et Retour d'expérience sur 11 projets immobiliers portés par des universités

► Présentation de la démarche/de l'opération

L'objectif de ce guide est d'inclure un engagement de performance carbone dans les opérations de construction immobilières utilisant le contrat de partenariat :

- Mise au point de la méthodologie ;
- Adaptation au contrat de partenariat ;
- Fiches outils pour alimenter la méthode ;
- Test du guide sur 3 projets « Opération Campus » : Grenoble, Toulouse et Bordeaux.

► Objectif(s) fixé(s) et résultat(s) obtenu(s), état d'avancement

Le guide est applicable depuis 2011.

► Comment les différents acteurs du projet ont été associés ?

Des porteurs d'Opérations Campus ou d'opérations immobilières ont contribué aux éléments de méthode. De plus dans le cadre de la convention, une phase de retour d'expériences a été mise en œuvre et a permis un dialogue avec de nouveaux chargés d'opérations dans le cadre de la mise en pratique du guide.



Approche contractuelle



Contrat de Performance Energétique des écoles parisiennes – Paris

Organisme porteur du projet : Ville de Paris

Nom du projet : Contrats de Performance Énergétique dans les écoles parisiennes

Site internet : paris.fr

Contact

DEBRICON Isabelle

Ville de Paris

Experte technique Performance Energétique

E-mail : isabelle.debricon@paris.fr

Téléphone : 0143476321



► Typologie de bâtiment concerné

☒ Ecole

☐ Collège

☐ Lycée

☐ Université

☐ Autres, précisez :

► Périmètre de l'opération

1. Partenariat de Performance Energétique (contrat PPP) sur 100 écoles (débuté en 2011) ;

2. Marché public CREM sur 140 écoles (débuté en 2016) (voir fiche suivante) ;

3. A venir : marché public global de performance sur 60 écoles.

A terme, la moitié des écoles parisiennes aura bénéficié d'un programme de performance énergétique.

► Présentation de la démarche/de l'opération

Les Contrats de Performance Energétique sur les écoles parisiennes s'inscrivent dans le cadre du Plan Climat Energie de Paris qui pose un objectif de 30 % de réduction des consommations d'énergie et d'émissions de gaz à effet de serre pour son administration. Une nouvelle démarche a été mise en place, avec un travail important de concertation rassemblant les services techniques et les gestionnaires d'établissements pour mener à bien le projet ; définition des besoins, du programme de travaux, information sur le nouveau fonctionnement du bâtiment,... Les 652 écoles parisiennes ont fait, chacune, l'objet d'un diagnostic de performance énergétique (DPE). Un panel d'Action pour la Performance Energétique (APE) a été développé à l'issue du dialogue avec les titulaires de chaque contrat. Ces APE ont ensuite été adaptées aux spécificités techniques et surtout architecturales de chaque école concernée (140 + 100). Ainsi, chaque site a fait l'objet d'un programme de travaux sur-mesure. Il n'y a pas de modèle technico-économique unique pour l'ensemble des établissements.

Parmi les différents travaux effectués, ce sont par exemple plus de 20 000 m² de combles qui seront isolés dans le cadre du second CPE (140 écoles). Cette action présente l'une des meilleures rentabilités énergétiques avec un très bon ratio kWh économisé / € investi. Un travail a également été mené sur l'éclairage des écoles pour améliorer le confort dans les espaces et réduire la consommation d'électricité.

► Objectif(s) fixé(s) et résultat(s) obtenu(s), état d'avancement

Objectif initial : conformément aux objectifs du Plan Climat (PCET) de Paris pour son administration : -30 % de consommations d'énergies, -30 % d'émissions de GES dans les bâtiments municipaux.



Bilan du CPE1 sur 100 écoles : Les travaux initiés en 2011 ont été achevés en 2013 comme prévu. 234 GWhcumac de Certificats d'Economies d'Energie ont été obtenus. Les économies d'énergie (chauffage + électricité), évaluées selon un modèle mathématique développé entre le titulaire et la maîtrise d'ouvrage, sont au rendez-vous :

- -33 % sur les consommations d'énergie en 2013 par rapport à 2008/ 2009 (sur un premier groupe de 45 écoles) ;
- -35 % sur les consommations d'énergie en 2014 par rapport à 2008/ 2009 (sur les 100 écoles).

Cette baisse des consommations équivaut à une économie de plus de 11 000 MWh par an, soit la consommation énergétique annuelle moyenne de plus de 2000 ménages français. Les réductions d'émissions de gaz à effet de serre sont aussi bien réelles : -39,2 % d'émissions de GES sur la période 2014/2015 par rapport à 2008/2009 (sur les 100 écoles).

Avancement du CPE 2 sur 140 écoles : les travaux initiaux du CPE 140 ont débuté à l'été 2016. A ce jour, les travaux suivent le planning et ont été réalisés dans plus de 50 écoles. 300 GWhcumac de CEE sont attendus.

► Label, certification, prix obtenus pour cette démarche / ce projet

Le projet CPE écoles a remporté un prix Efficacité Energétique, à l'occasion des Trophées de la Transition Energétique organisés par l'Usine Nouvelle.

► Comment les différents acteurs du projet ont été associés ?

Un important travail de concertation a été mené pour construire les CPE, rassemblant les services techniques et les gestionnaires d'établissement. Pour garantir dans la durée l'atteinte des objectifs, des actions de formation à la prise en main des nouvelles installations sont prévues en direction des agents de la Ville. Les personnels présents dans les écoles sont également informés des actions menées dans leur école et sensibilisés aux économies d'énergie. Le deuxième CPE est aussi l'occasion d'expérimenter un « Nudge Lab », le premier au sein de la Ville de Paris. Il associe l'expertise des personnels présents dans l'école, directeur, enseignants, agents de la Ville, pour inventer les outils et les messages d'incitations plus efficaces, plus créatifs, pour changer dans le fonds et dans le long terme les comportements.

► Avez-vous associé la communauté éducative et/ou les élèves ? Si oui, comment ?

Des actions de sensibilisation des enfants des écoles à la consommation responsable de l'énergie ont été réalisées. Avec le deuxième CPE sur 140 écoles, tous les personnels présents dans les écoles, y compris l'équipe éducative, ont été associés à l'élaboration du Nudge Lab.

► Dans le cas d'un projet de réhabilitation / construction

1. CPE sur 100 écoles : débuté en 2011. 20 ans de contrat (en PPP) dont 2 ans de travaux initiaux. Budget de 28M€ d'investissement en travaux initiaux (dont 3M€ d'études).
2. CPE sur 140 écoles : début en 2016. 15 ans de contrat (en CREM) dont 3 ans de travaux initiaux. Budget de 25M€ en travaux initiaux.

► Autres éléments à signaler

Les travaux de rénovation sont de plus conduits de la manière la plus responsable possible : priorité donnée aux matériaux naturels ou recyclés (ouate de cellulose pour l'isolation des combles du CPE 140), tri et valorisation des déchets de chantier notamment DEEE.



Contrat de Performance Energétique des écoles parisiennes (ENGIE Cofely / ARTELIA)

Organisme porteur du projet : ENGIE Cofely / ARTELIA
Nom du projet : Ecoles Ville de Paris
Site internet : <http://www.engie-cofely.fr/actualites/contrat-de-performance-energetique-140-ecoles-de-ville-de-paris/>
Contact
BOURHANE Mirna
ENGIE Cofely
Responsable Communication
E-mail : engiepress@engie.com
Téléphone : 01 55 99 43 35



► Typologie de bâtiment concerné

- ☒ Ecole ☐ Collège ☐ Lycée ☐ Université
☐ Autres, précisez :

► Périmètre de l'opération

140 écoles de la Ville de Paris

► Présentation de la démarche/de l'opération

Contrat de Performance Energétique, les travaux s'effectuant pendant les vacances de 2016 à 2018.

CREM : conception, réalisation, exploitation maintenance. Contrat d'une durée de 15 ans.

Nature des travaux :

- 52 000 m² de menuiserie révisées ;
- 20 500 m² d'isolation de combles ;
- 53 centres thermiques modernisés ;
- 1 607 Actions de Performance Energétique mises en œuvre ;
- 24 isolations de façade intérieures ou extérieures ;
- 3 pompes à chaleur ;
- 1 système de pilotage central intelligent individualisé par classe ;
- 9 167 LED installés, 2 300 m² de toitures végétalisées ;
- 6 800 vannes thermostatiques pilotées à distance ;
- 10 000 corps de vannes auto équilibrantes ;
- Surveillance des consommations sous IPMVP (protocole international de mesure et vérification de la performance).

► Objectif(s) fixé(s) et résultat(s) obtenu(s), état d'avancement

Objectif garanti de -30,3 % de l'ensemble des consommations (gaz, électricité, chaleur CPCU).

55 écoles déjà réalisées durant l'été 2016 avec obtention des économies garanties.

► Comment les différents acteurs du projet ont été associés ?

Suite à l'appel d'offre, l'équipe ENGIE Cofely / ARTELIA a été constituée.



► **Avez-vous associé la communauté éducative et/ou les élèves ? Si oui, comment ?**

Oui l'ensemble des parties prenantes a été associé avec une communication commune de la Ville de Paris, ENGIE Cofely et ARTELIA. Plaquette à disposition sur demande.

► **Dans le cas d'un projet de réhabilitation / construction**

- Année de réalisation : 2016 / 2017 / 2018
- Coût et mode de financement : 30 M€ financés par la Ville de Paris



Contrat de Performance Energétique – Région Centre – Val de Loire

Organisme porteur du projet : Région Centre – Val de Loire

Nom du projet : CPE Région Centre – Val de Loire

Site internet : www.regioncentre.fr

Contact

Yann BADUEL

Région Centre Val de Loire

Chef du service Energie et Régies

E-mail : yann.baduel@regioncentre.fr

Téléphone : 02-38-70-34-78



► Typologie de bâtiment concerné

☐ Ecole

☐ Collège

☒ Lycée

☐ Université

☐ Autres, précisez :

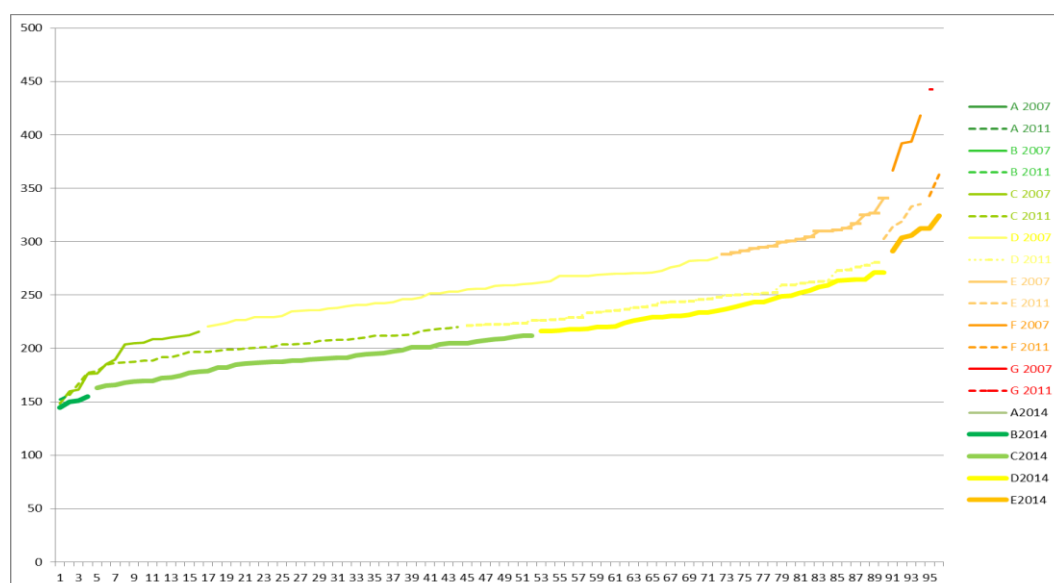
► Périmètre de l'opération

Contrat de Performance Energétique sur 18 lycées de la Région Centre Val de Loire, répartis dans 6 départements.

► Présentation de la démarche/de l'opération

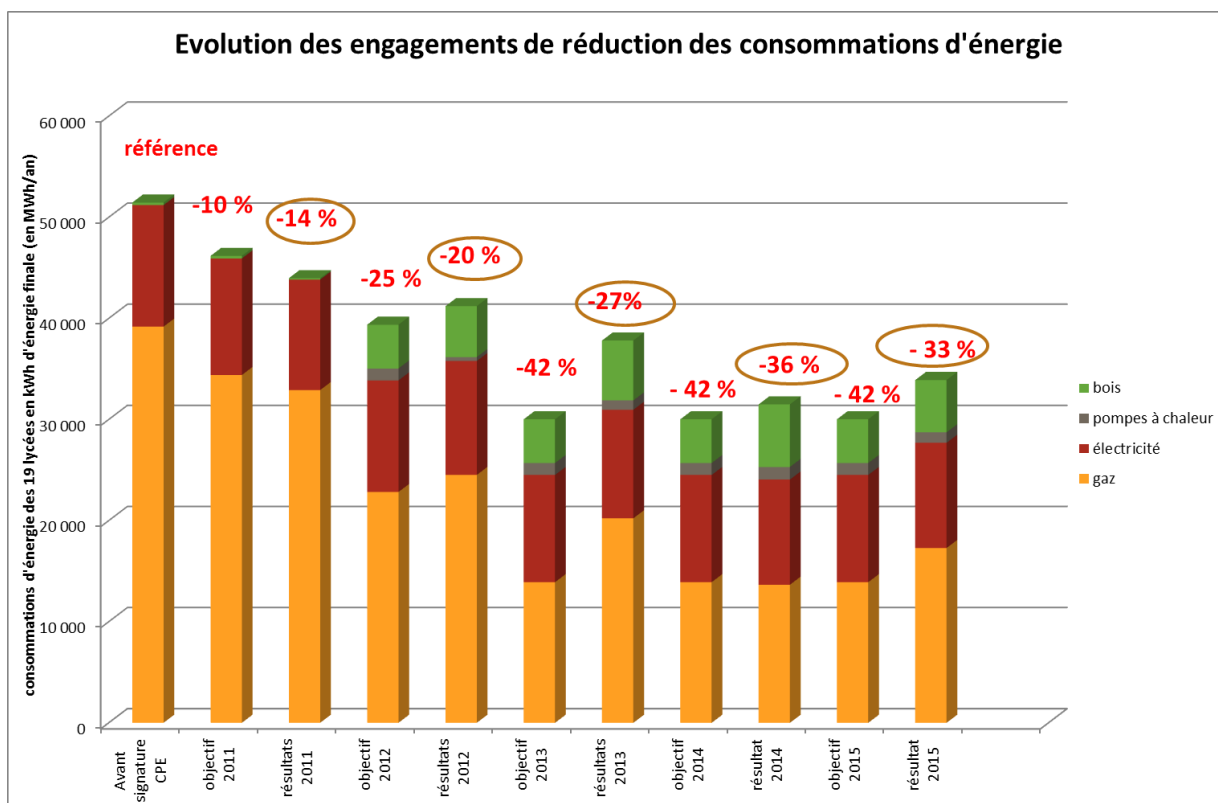
Depuis dix ans, la Région Centre-Val de Loire fait preuve d'exemplarité énergétique sur son patrimoine de lycées. Elle a été la deuxième collectivité territoriale à passer un Contrat de Performance Energétique, amorce d'une politique sur une partie de son parc et a consacré près d'un quart de son budget d'investissement dans les lycées pour des opérations dédiées à l'amélioration de l'efficacité énergétique de celui-ci. Une équipe de chauffagistes pour accompagner ces opérations sur une autre partie de ce parc a été créée.

Le graphique ci-dessous représente la baisse progressive de l'intensité énergétique du parc, avec des étiquettes énergétiques qui sont de plus en plus vertueuses



► Objectif(s) fixé(s) et résultat(s) obtenu(s), état d'avancement

Le contrat a été passé en 2010 pour une durée de 15 ans. Le graphique ci-dessous résume les engagements pris et les résultats obtenus depuis 6 ans.



► Label, certification, prix obtenus pour cette démarche / ce projet

Certification ISO 50001 de l'opérateur EIFFAGE ENERGIE pour bonification des CEE.

► Comment les différents acteurs du projet ont été associés ?

Des revues de projets régulières en phase passation et exécution du contrat, à différents niveaux d'organisation des acteurs : services régionaux, services d'EIFFAGE ENERGIE, lycées.

► Avez-vous associé la communauté éducative et/ou les élèves ? Si oui, comment ?

Les prestations de sensibilisation aux économies d'énergie constituent un volet essentiel du contrat par lequel l'ensemble de la communauté éducative des lycées est associée.

► Dans le cas d'un projet de réhabilitation / construction

- Année de réalisation 2010-2011.
- Coût et mode de financement : 38 M€ d'investissement.

Fonds propres d'Eiffage, prêt contracté auprès de la Société Générale, subvention de l'ADEME, CEE à hauteur de 861 k€.

Contrat de Performance Energétique – Lycées de la Région Alsace

Organisme porteur du projet : Région Alsace

Nom du projet : Lycées d'Alsace

Contact

GAROTTE Bruno

Organisme : FEDENE

Fonction : Secrétaire Général

E-mail : bgarotte@free.fr

Téléphone : 01 44 70 63 91

► Typologie de bâtiment concerné

☐ Ecole

☐ Collège

☒ Lycée

☐ Université

☐ Autres, précisez :

► Périmètre de l'opération

14 lycées – 280.000m² SHON ; Région d'Alsace.

► Présentation de la démarche/de l'opération

Actions de performance énergétique et montant des investissements

- Construction de 6 chaufferies biomasse ;
- Installation d'une pompe à chaleur sur nappe ;
- Raccordement à un réseau de chaleur bas carbone ;
- Travaux sur le bâti : remplacement de menuiseries, isolations extérieure et intérieures (10 M€) ;
- Installation de 3 000 m² de panneaux photovoltaïques ;
- Optimisation des installations de chauffage et de ventilation (gaz condensation, pompes à débit variable, équilibrage, etc.) ;
- Généralisation et amélioration des régulations ;
- Travaux d'éclairage.

Travaux d'un montant de 30 000 K€.

Situation de référence : 190 kWh/m²/an.

Impact en termes de réduction d'émission de gaz à effet de serre : Réduction de 65 %.

Durée de l'engagement : 20 ans.

Mesure et vérification de la performance : IPMVP - Option C.

Modalités contractuelles : Contrat de Partenariat.



Maître d'ouvrage : Conseil régional d'Alsace.
Entreprise(s) : Cofely Services.

Date de signature : 2009.

► **Objectif(s) fixé(s) et résultat(s) obtenu(s), état d'avancement**

Achevé en 2010.

Objectifs : 35 % d'économies d'énergie – Réalisation : 35 %.

Performance énergétique sur 20 ans.

► **Label, certification, prix obtenus pour cette démarche / ce projet**

Contrat de partenariat.

IPMVP Option C.

► **Dans le cas d'un projet de réhabilitation / construction**

- Année de réalisation 2010.
- COFELY Services.



Contrat de Performance Energétique – Collèges des Hauts-de-Seine

Organisme porteur du projet : Conseil Départemental des Hauts-de-Seine

Nom du projet : Contrat de Performance Energétique des Collèges des Hauts-de-Seine

Contact

MOULIN Frédéric
Conseil Départemental Hauts-de-Seine
Directeur des Bâtiments
Mail : fmoulin@hauts-de-seine.fr
Téléphone : 01 76 68 89 25

► **Typologie de bâtiment concerné**

☐ Ecole ☒ Collège ☐ Lycée ☐ Université

☒ Autres, précisez :

► **Périmètre de l'opération**

6 collèges – 41.230 m² ; Département des Hauts de Seine.

► **Présentation de la démarche/de l'opération**

Actions de performance énergétique et montant des investissements

- Isolation par l'extérieur ;
- Remplacement des luminaires ;
- Mise en place de PAC ;
- Mise en place de chaudières à condensation ;
- Mise en place d'une GTC ;
- Désembouage et équilibrage des réseaux ;
- Calorifuge des canalisations ;
- Sensibilisation des usagers.

Situation de référence : Consommation électrique, Chauffage et ECS : 8 236 MWh/an.

Impact en termes de réduction d'émission de gaz à effet de serre : Réduction de 45 % des émissions de gaz à effet de serre.

Durée de l'engagement : 7 ans.

Mesure et vérification de la performance : Protocole IPMVP - option C.

Modalités contractuelles : Marché public de Conception-Réalisation-Exploitation- Maintenance.

Maître d'ouvrage : Conseil Général des Hauts-de-Seine.



Entreprise(s) : Groupement IDEX ENERGIES / JOHNSON CONTROLS.

► **Objectif(s) fixé(s) et résultat(s) obtenu(s), état d'avancement**

Achevé en 2010.

Objectifs : 34% d'économies d'énergie – Réalisation : 34%.

Performance énergétique sur 7 ans.

► **Label, certification, prix obtenus pour cette démarche / ce projet**

Marché Public de conception / réalisation / exploitation / maintenance.

IPMVP Option C.

► **Dans le cas d'un projet de réhabilitation / construction**

- Année de réalisation 2010.
- IDEX ENERGIES / JOHNSON CONTROLS.



Contrat de Performance Energétique – Lycées de la Région Picardie

Organisme porteur du projet : Région Picardie

Nom du projet : Lycées de la Picardie

Contact

GAROTTE Bruno

FEDENE

Secrétaire Général

E-mail : bgarotte@free.fr

Téléphone : 01 44 70 63 91

► Typologie de bâtiment concerné

☐ Ecole

☐ Collège

☒ Lycée

☐ Université

☐ Autres, précisez :

► Périmètre de l'opération

700.000 m² - 32 établissements ; Conseil Régional de la Picardie.

► Présentation de la démarche/de l'opération

Actions de performance énergétique et montant des investissements :

Mise en place de :

- Chaudières à condensation ;
- Supervision ;
- 1 Chaufferie biomasse.

Travaux effectués sur les années 1 et 2 du marché.

Sensibilisation des usagers.

Situation de référence : 80 GWh utiles / an. Usage chauffage uniquement.

Impact en termes de réduction d'émission de gaz à effet de serre : réduction de 19 % des gaz à effet de serre.

Durée de l'engagement : 8 ans.

Mesure et vérification de la performance : protocole annexé au contrat.

Modalités contractuelles : marché public.

Maître d'ouvrage : Conseil Régional de Picardie.

Entreprise(s) : Cofely Services.

Date de signature : 2010.



► **Objectif(s) fixé(s) et résultat(s) obtenu(s), état d'avancement**

Achevé en 2010.

Objectifs : 18 % d'économies d'énergie – Réalisation : 18 %.

Performance énergétique sur 8 ans.

► **Dans le cas d'un projet de réhabilitation / construction**

- Année de réalisation 2010.
- ENGIE.



Contrat de Performance Energétique – Collèges de la Manche

Organisme porteur du projet : Conseil départemental de la Manche

Nom du projet : Collèges de la Manche

Contact

GAROTTE Bruno

FEDENE

Secrétaire Général

E-mail : bgarotte@free.fr

Téléphone : 01 44 70 63 91

► **Typologie de bâtiment concerné**

- ☐ Ecole ☒ Collège ☐ Lycée ☐ Université
- ☐ Autres, précisez :

► **Périmètre de l'opération**

20 collèges département de la Manche (50) ; Conseil Général de la Manche.

► **Présentation de la démarche/de l'opération**

Actions de performance énergétique et montant des investissements :

- 10 collèges isolés par l'extérieur, 10 000 m² ;
- Menuiseries, vitrages remplacées, 1 900 fenêtres ;
- Installation de 14 chaufferies Biomasse ;
- 2 Pompes à chaleur air/eau ;
- 1 Pompe à chaleur solaire ;
- 100 % de classes équipées de ventilation double flux ;
- 100 % de l'éclairage des classes remplacé, 5 000 points ;
- Process de pilotage de l'énergie, 24 sites entièrement télégérés.

Montant des travaux : 22 100 k€ TTC.

Situation de référence

- Situation de base énergie primaire : 26 741 MWh/an ;
- Électricité : 14 077 MWh/an ;
- FOD : 7 471 MWh PCI/an ;
- Gaz Naturel : 4 234 MWh PCS/an ;
- Propane : 1 378 MWh PCI/an.

Impact en termes de réduction d'émission de gaz à effet de serre :

Économie de CO₂ de 2 320 tonnes par an :

- Collèges : 37 % ;
- Musée : 35,1 % ;
- Maison du Département : 24,4 %.



Durée de l'engagement : 19 mois (phase travaux) plus 15 ans.

Mesure et vérification de la performance : Protocole annexé au contrat.

Modalités contractuelles :

- Contrat de Partenariat de Performance Energétique ;
- Groupement d'entreprises : EDF Optimal Solution et DALKIA France et création d'une société de projet : EDDAL, Ecomanche.

Maître d'ouvrage : Conseil Général de la Manche.

Entreprise(s) : Groupement : Dalkia France / EDF Optimal Solutions.

Date de signature : 23 juin 2011.

Informations complémentaires.

Portage financier par la Caisse d'Épargne Provence Corse / Caisse d'Épargne Normandie.

► **Objectif(s) fixé(s) et résultat(s) obtenu(s), état d'avancement**

Achevé (juin 2011).

Objectifs : 30 % d'économies d'énergie – Réalisation : 32,2 %.

Performance énergétique sur 15 ans.

► **Dans le cas d'un projet de réhabilitation / construction**

- Année de réalisation 2011.
- Coût et mode de financement : portage financier par la Caisse d'épargne Provence Corse / Caisse d'épargne Normandie.



Contrat de Performance Energétique – Cité Internationale Universitaire de Paris

Organisme porteur du projet : ENGIE Cofely / Caisse des Dépôts et Consignations

Nom du projet: Cité Internationale Universitaire de Paris

Site internet : <http://www.engie-cofely.fr/actualites/performance-energetique-cite-universitaire-paris/>

Contact

BOURHANE Mirna

ENGIE Cofely

Responsable Communication

E-mail : engiepress@engie.com

Téléphone : 01 55 99 43 35



► **Typologie de bâtiment concerné**

☐ Ecole

☐ Collège

☐ Lycée

☒ Université

☒ Autres, précisez :

► **Périmètre de l'opération**

18 bâtiments de la Cité Internationale Universitaire de Paris, soit 130.000 m².

► **Présentation de la démarche/de l'opération**

Rénovation de 30 chaufferies, l'équilibrage des réseaux, l'isolation de certains combles et la remise en état des installations solaires pour 8 M€ de travaux financés dans le cadre du contrat.

► **Objectif(s) fixé(s) et résultat(s) obtenu(s), état d'avancement**

Travaux achevés, le contrat d'exploitation est en cours pour obtenir 25 % d'économie d'énergie.

► **Label, certification, prix obtenus pour cette démarche / ce projet**

Contrat de performance énergétique (CPE) avec garantie de résultat énergétique de -25 % sur une durée de 10 ans avec 110 GWh CUMAC de CEE générés.

► **Comment les différents acteurs du projet ont été associés ?**

Offre commune entre ENGIE Cofely et Caisse des Dépôts et Consignations.

► **Avez-vous associé la communauté éducative et/ou les élèves ? Si oui, comment ?**

En cours de mise en œuvre à l'initiative de la Cité Internationale Universitaire de Paris (CIUP).

► **Dans le cas d'un projet de réhabilitation / construction**

Année de réalisation : 2016/2017.

Coût et mode de financement : 8 M€ porté par le groupement.

Mise en œuvre de certificat d'économie d'énergie pour 110 GWh CUMAC.

► **Autres éléments à signaler**

Fort développement de l'IOT avec 10 000 paramètres supervisés en temps réel.



Action à l'échelle d'un territoire ou d'une collectivité



Démarche environnementale dans les bâtiments scolaires Yvelinois

Nom du projet : Démarche environnementale dans les bâtiments scolaires Yvelinois

Organismes porteurs du projet :

1. Département des Yvelines

Site internet : Yvelines.fr

Contact

MARQUES Mathieu

Département des Yvelines

Chef de projet Transition Energétique

E-mail : mmарques@yvelines.fr

Téléphone : 01 39 07 82 77

2. Collège Rameau

Site internet : www.clg-jprameau-versailles.fr

Contact

M. GRATIEN Jean-Pierre

Education nationale

Principal

E-mail : jpgratien@ac-versailles.fr

Téléphone : 01 39 50 14 01



► **Typologie de bâtiment concerné**

☐ Ecole

☒ Collège

☒ Lycée

☐ Université

☐ Autres, précisez :

► **Périmètre de l'opération**

112 collèges et 2 lycées gérés par le Département 78

Le collège Jean Philippe Rameau à Versailles est pris comme exemple dans cette fiche (retour d'expérience).

► **Présentation de la démarche/de l'opération**

La démarche environnementale portée par le département 78 et au sein de son Plan Climat Energie Territorial, s'inscrit sur l'ensemble du cycle de vie de ses bâtiments :

- Programmation d'un rythme de rénovation de 4% des surfaces du patrimoine départemental par an ;
- Systématisation des études d'opportunité intégrant notre cahier des charges environnemental dans les projets de rénovation ou de construction, dont la stratégie de mixité énergétique (mise en place d'EnR, raccordement aux réseaux de chaleur communaux...) ;
- Mutualisation des contrats (Electricité et gaz) et centralisation du suivi et de l'analyse des consommations énergétiques des collèges au sein d'un service Energie ;



- La reprise de la gestion des contrats d'installations énergétiques des collèges (CVC, ascenseurs...);
- Optimisation des contrats d'exploitation et de maintenance des installations de chauffage par la mise en place d'un contrat de Prestation Forfaitaire avec Intéressement, incluant une démarche de sensibilisation des usagers par les exploitants ;
- Participation au concours CUBE 2020 de 11 collèges ;
- Le collège Jean Philippe Rameau a engagé une action pour sensibiliser les élèves et les personnels au développement durable et à la politique de réduction de la consommation d'énergies depuis mars 2016.

► **Objectif(s) fixé(s) et résultat(s) obtenu(s), état d'avancement**

- Objectif de réduction de 30% des consommations énergétiques par collège rénové ;
- Atteinte de la cible Energie au niveau «Performant » (< 0.9 Cep max) et « Très Performant » pour les cibles Chantier à faible nuisance, Entretien et Hygrothermie, pour les bâtiments neufs ;
- Objectif de réduction de 15% des consommations énergétiques unitaires des collèges (kWh/m²) avec la combinaison de l'optimisation de la gestion des systèmes et la sensibilisation des usagers ;
- Au niveau du collège Rameaux, l'objectif était de développer et de valoriser l'implication des élèves.

► **Label, certification, prix obtenus pour cette démarche / ce projet**

Labellisation HQE construction pour les collèges de Chatou, Auguste Renoir, et Achères, Camille Du Gast.

► **Comment les différents acteurs du projet ont été associés ?**

Création d'équipes projet regroupant l'ensemble des acteurs du bâtiment, du service étude aux équipes de maintenance.

Au niveau du collège Rameaux, l'implication des élèves s'est traduite par la production d'affiches de sensibilisation afin d'attendre les jeunes et aussi les adultes.

► **Avez-vous associé la communauté éducative et/ou les élèves ? Si oui, comment ?**

Association des Chefs d'Etablissements et Gestionnaires des collèges.

► **Dans le cas d'un projet de réhabilitation / construction**

Construction du collège HQE d'Achères

Année de réalisation : 2014

Coût et mode de financement : 20 M€

► **Autres éléments à signaler**

Au collège Rameaux, à la rentrée scolaire, les professeurs mettront en place un Epi (enseignement pratique interdisciplinaire) consacré à cette question afin que les élèves soient porteurs du projet.



Schéma Directeur Energie du Conseil Départemental de Seine-Saint-Denis

Organisme porteur du projet : Conseil Départemental de Seine-Saint-Denis

Nom du projet : Réalisation du Schéma Directeur Energie de l'ensemble du patrimoine du CD, dont ses 125 collèges

Contact

Sophie GENU-SAED

CD93

Chef de service adjointe- Service des relations avec les collèges
Direction de l'Éducation et de la Jeunesse Conseil Départemental de la Seine-Saint-Denis

E-mail : sgenusaed@seinesaintdenis.fr

Téléphone : 06 11 79 26 74

► Typologie de bâtiment concerné

☐ Ecole

☒ Collège

☐ Lycée

☐ Université

☐ Autres, précisez :

► Périmètre de l'opération

Le schéma directeur énergétique portait sur un périmètre de 83 collèges du département, représentant 570 000 m² de surfaces.

► Présentation de la démarche/de l'opération

La mission a consisté en la réalisation du schéma directeur énergétique de 83 collèges sélectionnés comme pérennes (pas de déconstruction envisagée) et pertinents (pas de réhabilitation récente ou de construction neuve) pour contribuer à l'amélioration énergétique du patrimoine du département.

La démarche présentait plusieurs enjeux :

- un patrimoine vieillissant n'ayant pas fait l'objet de rénovation lourde depuis sa construction (40 % des surfaces construites avant 1974) ;
- un déficit d'attractivité de ces établissements nécessitant une évolution marquée de leur image ;
- une démographie croissante dans le département impliquant une augmentation des surfaces d'enseignement tout en limitant les charges d'exploitation, et donc de fluides (estimées à 7M€/an en 2013, soit 40 % de la dotation des collèges).

Le SDE s'est ainsi intégré dans le schéma directeur immobilier des collèges pour une parfaite cohérence des préconisations avec l'évolution envisagée du patrimoine.

Afin de mettre en œuvre ce schéma directeur, le département a bénéficié d'un Plan d'Exceptionnel d'Investissement de l'UE de 640 M€ entre 2015 et 2020.



► Objectif(s) fixé(s) et résultat(s) obtenu(s), état d'avancement

Le SDE a permis de définir des scénarios d'optimisation énergétiques, avec différents niveaux d'ambition selon le profil initial des collèges. Ainsi, sur les 83 collèges, 14 collèges ont bénéficiés d'une rénovation énergétique globale, à travers un montage de type CREM (conception-réalisation exploitation-maintenance) avec engagement de performance (commissionnement).

Pour les autres collèges, des marchés de type REM (réalisation exploitation-maintenance) ont été mis en œuvre et les marchés d'exploitation avec intéressement ont été systématisés.

Les objectifs de réductions énergie-carbone du SDE étaient les suivants (hors reconstruction), pour une mise en œuvre sur 5 ans (entre 2015 et 2020) :

- 23 % de consommations d'énergie finale ;
- 28 % d'émissions de gaz à effet de serre ;
- 19 % de charges en fluides.

► Dans le cas d'un projet de réhabilitation / construction

- Année de réalisation :

Mise en œuvre du SDE entre 2015 et 2020.

- Coût et mode de financement :

Afin de mettre en œuvre ce schéma directeur, le département a bénéficié d'un Plan d'Exceptionnel d'Investissement de l'UE de 640 M€ entre 2015 et 2020 (part rénovation énergétique estimée à 60 M€).

Valorisation des certificats d'économie d'énergie (CEE).



Démarche pour la construction et la restructuration de lycées sobres en énergie – Région Occitanie

Organisme porteur du projet : Région Occitanie - Direction de la Maîtrise d'Ouvrage Educative

Nom du projet : Démarche innovante pour la construction et la restructuration de lycées sobres en énergie

Site internet : <http://www.laregion.fr/>

Contact

Samuel MARTIN (Enertech)

ENERTECH Scop

Coordinateur d'équipe

E-mail : martin@enertech.fr

Téléphone : 04 75 90 18 54



► Typologie de bâtiment concerné

☐ Ecole

☐ Collège

☒ Lycée

☐ Université

☐ Autres, précisez : Y compris internat et cuisines collectives

► Périmètre de l'opération

L'action, menée depuis 2006, a concerné 44 lycées de la région Occitanie, répartis sur les 5 départements du secteur Est.

Les missions de construction ou rénovation portent selon les projets sur des bâtiments (couvrant les fonctions de restauration collective, d'internats et de bâtiments d'enseignement ou de fonctions associées) ou sur l'ensemble des ouvrages de lycées d'enseignement général, technologique ou professionnel.

► Présentation de la démarche

La Région Occitanie a affiché très tôt des objectifs ambitieux en matière de maîtrise de l'énergie dans le bâtiment et l'a confirmé lors de la rédaction d'un Cahier des Recommandations Techniques et Environnementales (CRTE, 2007), applicable à toutes les opérations de construction, réhabilitation ou maintenance des lycées. Cette démarche associe inévitablement le confort des utilisateurs et la durabilité des bâtiments. L'accent est mis sur les consommations réelles, obtenues par simulation thermique dynamique et puisant dans les retours d'expérience terrain, avec des campagnes de mesure.

Afin de répondre à ces exigences, le bureau d'études Enertech a été missionné comme assistant à maîtrise d'ouvrage énergie (AMO performances énergétiques). Il apporte à chaque phase un appui de la DMOE (Direction maîtrise d'Ouvrage Educative) pour rappeler les exigences du programme, contribuer à leur prise en compte et vérifier de façon détaillée et exhaustive leur mise en œuvre. Il intervient sur tous les lots concernant la performance énergétique d'un lycée (isolation, étanchéité à l'air, chauffage, ECS, ventilation, éclairage, ...) et pour tous les bâtiments (internat, externat, restaurations collectives, ...). En parallèle la Région a développé une expertise interne forte à la fois sur



la performance énergétique et sur les usages (restauration, informatique...), en construisant des relations étroites d'accompagnement des lycées.

La démarche a permis de développer le dimensionnement des projets par simulations thermiques dynamiques en parallèle de l'approche conventionnelle des calculs réglementaires. Ces simulations intègrent également la hausse des températures en été et ont permis de concevoir des projets confortables, dans un climat méditerranéen, pour les années à venir. Enfin, et pour assurer le bon fonctionnement des installations, des campagnes de mesure permettent de vérifier les prescriptions. Par la suite, les retours d'expérience sont utilisés pour améliorer l'approche et les exigences des nouveaux projets, de construction ou de rénovation : la Région fait un travail permanent d'adaptation des prescriptions.

Toutes les ressources nécessaires ont été mises en œuvre pour assurer la diminution des consommations énergétiques, tout en garantissant une gestion simple et pérenne des installations, conformes aux prescriptions de la phase de conception.

► Objectif(s) fixé(s) et résultat(s) obtenu(s), état d'avancement

La région a affiché très tôt sa volonté de réduire l'ensemble de ses consommations énergétiques des lycées tout en assurant les qualités d'usages de ces ouvrages.

Le travail permanent d'adaptation des exigences en fonction des retours terrain et de l'expertise de la région a permis notamment de réduire progressivement les consommations tous usages. Exemples :

- Les besoins de chauffage des lycées : réduction de 150 kWh/m²/an à 25kWh/m²/an (du lycée dit du XXe siècle au lycée Ferroul, dernier lycée neuf livré, en cours d'instrumentation et de mise au point) ;
- Le rendement de génération de l'ECS des restaurations : ECS et chauffage produits avec le même générateur pour un rendement hors saison de chauffe de l'ordre de 15 % (lycée du XXe siècle) → étape suivante : production ECS par préparateur dédié pour un rendement de l'ordre de 90 % → préchauffage de l'ECS par une installation solaire thermique → passage au préchauffage par un récupérateur de chaleur sur les groupes des chambres froides ;
- Consommations électriques d'un lycée : 41kWh/m².an → moins de 15 kWh/m².an ((lycée neuf d'avant 2000 → lycée neuf 2016).

Le lycée Gignac, actuellement en concours, est l'aboutissement de cette démarche qualité : un lycée à énergie positive qui puise dans toutes les connaissances acquises au cours des dix années de travail sur le parc de la Région. Un plan de commissionnement sera mis en place, inspiré de toutes les expériences passées. Ce lycée marque la concrétisation du travail mené par la Région en s'appuyant sur une expertise interne, son AMO énergie et les retours des utilisateurs : une conception au réel enrichi de retours de terrain observés et mesurés sur tous les usages.

► Label, certification, prix obtenus pour cette démarche / ce projet

La démarche initiale cherchait à diminuer les consommations sans demander de certification, ni de labels.

Les prochains lycées neufs, construits sur la période 2017-2021 sont menés dans le cadre de l'expérimentation E+C-. Une certification niveau 4 énergie, et niveau 1 carbone sera mise en œuvre.

En parallèle les exigences du programme ciblent le niveau 2 du label biosourcé.



► **Comment les différents acteurs du projet ont été associés ?**

AO pour désigner un AMO.

Concours pour choisir l'équipe de maîtrise d'œuvre.

► **Avez-vous associé la communauté éducative et/ou les élèves ? Si oui, comment ?**

L'équipe interne de la Région est en contact permanent avec les équipes d'encadrement des lycées et avec le personnel en charge de l'entretien général et technique au sein des établissements. L'équipe de direction de chaque établissement est associée à toutes les phases d'étude et participe aux réunions mensuelles en phase chantier. Des réunions sont organisées avec les enseignants pour présenter les projets et valider la prise en compte de leurs besoins et remarques.



Autres



Poubelle 2.0 (atelier Scientifique et Technique) – Collège Paul Verlaine – Béthune

Organisme(s) porteur(s) du projet / de la démarche :

Collège Paul Verlaine (Atelier Scientifique et Technique)

Nom du projet / de la démarche : Poubelle 2.0

Site internet : <http://verlaine-bethune.savoirsnumeriques5962.fr>

Contact

LEENHARDT Ugo

Collège Paul Verlaine – Béthune (62400)

Professeur de Technologie

E-mail : ugo.leenhardt@ac-lille.fr

Téléphone : 06.28.73.64.37



► Typologie de bâtiment concerné

☐ Ecole

☒ Collège

☐ Lycée

☐ Université

☐ Autres, précisez :

► Périmètre de l'opération

Collège Paul Verlaine.

► Présentation de la démarche/de l'opération

L'objectif du projet Poubelle 2.0 est de trouver un moyen d'utiliser les poubelles ménagères afin de lutter contre le réchauffement climatique.

► Objectif(s) fixé(s) et résultat(s) obtenu(s), état d'avancement

Après avoir identifié les plastiques comme principaux responsables de la création du CO₂ lors de l'incinération des déchets ménagers, les élèves de l'atelier scientifique et technique du collège ont cherché un moyen de les récupérer afin de diminuer la consommation énergétique des bâtiments. Après plusieurs investigations, c'est vers l'isolation que le projet Poubelle 2.0 a trouvé sa pleine mesure. Menant différents expériences et tests dans les laboratoires universitaires, il a été déposé un brevet baptisé Poubelle 2.0. Cet isolant constitué à partir du broyage des déchets plastiques destinés à l'incinération ou l'enfouissement est aussi efficace que la laine de verre. Pour sa mise en place, un simple bardage est suffisant et le coût est minime. Son utilisation serait idéale pour les méthaneiseurs ou les relais frigorifiques.

► Label, certification, prix obtenus pour cette démarche / ce projet

- 1er prix national du concours Faites de la Science ;
- 1er prix régional (Haut de France) du concours Faites de la Science ;
- 2ème prix régional (Haut de France) du concours C-Génial ;
- Présenté comme Projet Innovant lors du lancement Smart City de la ville de Béthune ;
- Présenté comme Projet Innovant par la maison des Energies de Fauquembergues ;
- Présenté comme Projet Innovant par GRDF lors du salon Terres en Fêtes d'Arras.



► Comment les différents acteurs du projet ont été associés ?

Dirigé par Ugo Leenhardt, l'atelier scientifique devait répondre à une problématique. Les élèves ont contacté des acteurs industriels : Leroy Merlin (solutions techniques d'isolations existantes) et Artois Plastiques (entreprise de plasturgie qui génère des déchets en grande quantité). Puis la faculté des sciences appliquées de Béthune c'est naturellement imposé comme partenaire privilégié par l'intermédiaire du laboratoire de Génie Civil pour effectuer les différents tests sur la conductivité thermique de l'isolant Poubelle 2.0. Enfin, la diffusion dans la presse des résultats et la participation au concours scientifiques ont permis la création de nouveaux partenaires, notamment au niveau de GRDF qui s'interroge sur l'utilisation à grande échelle de cet isolant « gratuit » et la ville de Béthune qui pourrait également utiliser le système dans la rénovation de bâtiments.

► Avez-vous associé la communauté éducative et/ou les élèves ? Si oui, comment ?

Situé au cœur de la démarche d'investigation et scientifique, les élèves ont été en charge de développement de la solution et de sa présentation. L'enseignant référent, a géré la relation avec la communauté éducative mais également avec les partenaires extérieurs.

► Dans le cas d'un projet de réhabilitation / construction

Année de réalisation : 2016

Le coût pour utiliser la Poubelle 2.0 est minime puisque l'isolant peut remplacer la laine de verre et le polystyrène extrudé traditionnellement utilisé dans les bardages.

Si on va un peu plus loin, l'économie réalisée en terme de bilan carbone (déchets plastiques non incinérés) et en terme de taxe sur l'enfouissement, on peut même dire que cet isolant permet de gagner de l'argent.

► Autres éléments à signaler

Actuellement, le projet est en sommeil. Même si un dépôt de brevet a été effectué en 2016 pour protéger cette invention, le développement économique de ce produit ne peut être effectué ni par les élèves mineur, et ni par un professeur qui n'a pas le temps nécessaire ni la vocation. Dans l'idéal, il faudrait que ce projet soit pris en charge par un professionnel et que l'atelier scientifique puisse apporter son expérience sur ce projet.

Lien vers la vidéo explicative : <https://www.youtube.com/watch?v= meHzTvJrBw>

Liste non exhaustive des articles parus sur le projet l'année dernière :

- Article dans la voix du Nord du 01 février 2016 ;
- Article dans la voix du Nord du 30 mai 2016 ;
- Article dans le journal communautaire Artois Comm Le Mag de juin 2016 ;
- Article sur la Newsletter académique de Juin 2016.



Dispositif Intracting pour l'efficacité des bâtiments publics

Organisme porteur du projet : Caisse des dépôts

Nom du projet : Dispositif Intracting pour l'efficacité des bâtiments publics

Contact

Hubert Briand

Caisse des Dépôts

Responsable Pôle Efficacité Energétique des Bâtiments Publics

E-mail : Hubert.Briand@caissedesdepots.fr

Téléphone : 01 58 50 86 94



► **Typologie de bâtiment concerné**

☐ Ecole

☐ Collège

☐ Lycée

☒ Université

☐ Autres, précisez :

► **Périmètre de l'opération**

Etablissements d'enseignement supérieur et de recherche (et bâtiments éducatifs des collectivités territoriales).

Noter que les universités constituent une pièce importante des territoires, participant à la réduction de leur empreinte écologique et à leur attractivité ; des universités sont partenaires de TEPCV.

► **Présentation de la démarche/de l'opération**

La CDC propose aux universités, depuis 2015, un mode de financement innovant des travaux d'efficacité énergétique, amortissables en moins de 10 ans et permettant de réduire les consommations. La CDC apporte une avance remboursable de la moitié du besoin d'investissement. Les économies réalisées grâce à ces opérations permettent de reconstituer la dotation initiale et de rembourser l'avance de la CDC.

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

Le dispositif implique un suivi et un pilotage des consommations par un économiste de flux.

Il introduit une conduite du changement qui améliore le savoir-faire des équipes de l'établissement pour aborder des opérations plus complexes.

► **Objectif(s) fixé(s) et résultat(s) obtenu(s), état d'avancement**

Favoriser le démarrage immédiat d'action d'efficacité énergétique.

Réaliser des économies qui permettent l'amortissement de l'investissement en moins de 10 ans

La réussite de cette expérimentation permettra une généralisation du dispositif à tous les acteurs du territoire.

A ce jour, la Caisse des Dépôts accompagne 5 universités (Reims-Champagne-Ardenne, Blaise Pascal à Clermont-Ferrand, Nanterre, Rennes-1, Cergy-Pontoise) avec lesquelles elle a signé une convention entre décembre 2015 et septembre 2017 pour un montant global de travaux de 8.9 M€ avec 4,2 M€ d'apport en fonds propre de la CDC.



Deux nouveaux projets sont « engagés » (Aix-Marseille, Caen). La CDC est en discussion avec une dizaine d'établissements pour de nouvelles conventions d'investissements.

► **Comment les différents acteurs du projet ont été associés ?**

Une étude de plan d'action d'efficacité énergétique a été co-élaborée entre établissement et CDC pour définir un bouquet de travaux et ses modalités de financement.

► **Avez-vous associé la communauté éducative et/ou les élèves ? Si oui, comment ?**

Dans le cadre de l'étude, une concertation-information est menée avec les utilisateurs et les usagers pour déployer une conduite du changement.

Un plan de sensibilisation est mis en œuvre en parallèle des actions. Un économe de flux pilote la démarche.

► **Dans le cas d'un projet de réhabilitation / construction**

- Année de réalisation :

2016-2021 Pour les 5 premières opérations.

- Coût et mode de financement :

8.9 M€ pour 5 établissements, avance remboursable de la CDC pour 50 % maximum de l'investissement dont le remboursement est adapté selon les économies dans une enveloppe maximum de 10 ans.

► **Autres éléments à signaler**

Le dispositif a été discuté avec le MENESR et MINEFI.

Le recteur et le DRFiP sont saisis pour approbation du plan de financement et sont associés au comité de pilotage du dispositif.

Ce dispositif « intracting » est un modèle économique vertueux pour l'efficacité énergétique de l'immobilier public. Il est inspiré d'un modèle allemand (Ville de Stuttgart, Land du Bade-Wurtemberg pour les Universités, etc.).

L'association Energy-Cities assure la diffusion de l'intracting auprès des acteurs publics européens.

Fort de l'expérience avec les universités, la Caisse des Dépôts propose aux collectivités territoriales (Régions, Départements, Communes, EPCI) le dispositif intracting pour les bâtiments éducatifs dont ils ont la charge (lycées, collèges, écoles).



Intracting – Université Rennes 1

Organisme porteur du projet : Université Rennes 1

Nom du projet : Intracting préfiguration Facteur 4

Site internet : <https://www.univ-rennes1.fr/actualites/29102015/campagne-agissons-pour-des-campus-durables>

Contact

Barbel Patrice

Université Rennes1

Chargé de mission politique DD&RS

E-mail : patrice.barbel@univ-rennes1.fr

Téléphone : 02 23 23 55 94



► **Typologie de bâtiment concerné**

☐ Ecole

☐ Collège

☐ Lycée

☒ Université

☐ Autres, précisez :

► **Périmètre de l'opération**

À l'échelle des campus universitaires des universités de Rennes 1 et Rennes 2
450 000 m² de bâti, soit 100 bâtiments.

► **Présentation de la démarche/de l'opération**

Démarche initiée en 2013 par un schéma directeur énergie eau (SDEE) commun Université Rennes 1 & Rennes 2 en partenariat avec la Caisse des Dépôts, associés avec Rennes Métropole, la Région Bretagne, l'ADEME et l'Agence de l'eau. Le schéma directeur est établi fin 2015 avec une proposition de mise en place d'une démarche d'« Intracting » s'inscrivant comme première étape d'un processus de rénovation et de performance de transition énergétique et numérique basé sur la traçabilité et la sanctuarisation des gains d'économie d'énergie qui seront réinvestis dans de nouveaux travaux. La Caisse des Dépôts a soutenu la démarche Intracting avec un groupe de 5/6 universités, dont Rennes 1, par la mise en place début 2016 d'une convention pour constituer un investissement d'amorçage pour accélérer le processus de travaux avec retour d'investissement permettant son remboursement sur un temps court.

L'Université de Rennes 1 positionne l'Intracting dans une démarche ambitieuse et volontariste de transition énergétique de Préfiguration de Facteur 4 sur les consommations énergétiques (division par 4 des consommations) centrée sur une « Maîtrise d'usage » plaçant l'activité universitaire au cœur de la démarche, changement de paradigme de la rénovation. C'est d'abord une démarche d'innovation organisationnelle et de gouvernance centrée sur la capacité à valoriser les actifs patrimoniaux incluant les transitions numériques au sein des activités universitaires.

Les hypothèses techniques sont les résultats d'une prospective financière et budgétaire de soutenabilité montrant l'intérêt d'un financement concentré pour une efficacité économique optimale, tant du point de vue du budget universitaire que des intérêts des partenaires de l'université,



transformant une dette technique de fonctionnement en une capacité d'investissement remplaçant l'activité universitaire au centre des démarches d'aménagement urbains et de développement économique sur son territoire.

<https://www.univ-rennes1.fr/actualites/26022016/renovation-energetique-pres-de-3meu-pour-financer-des-travaux>

► Objectif(s) fixé(s) et résultat(s) obtenu(s), état d'avancement

Démarche initiée en 2013 par le SDEE, signature en décembre 2015 de la charte tertiaire du Plan Bâtiment durable, signature en février 2016 avec la CDC de la convention Intracting. Après mise en place d'un dispositif de suivi et de pilotage au niveau du parc immobilier, constitution en 2017 d'une situation de référence dans le cadre d'une démarche IPMVP : Protocole de mesure et vérification.

Fin 2016, inscription dans une démarche « smart-grid » en devenant site démonstrateur SMILE de Rennes métropole, expérimentation sur 70 000 m² de préfiguration facteur 4.

<http://metropole.rennes.fr/fileadmin/rrm/documents/Actualites/Environnement/docs/SMILE-14stands-50x70-HD.pdf>

► Label, certification, prix obtenus pour cette démarche / ce projet

Participation en 2016 à Cube 2020, prix Cube et médaille de Bronze

► Comment les différents acteurs du projet ont été associés ?

Démarche volontaire et partenariale, s'associant à une démarche de plusieurs universités au sein d'un groupe de travail de la CPU.

► Avez-vous associé la communauté éducative et/ou les élèves ? Si oui, comment ?

La communauté universitaire a été associée dans une campagne eco-geste et au concours Cube 2020 2016 et 2017.

La phase de conception (thèmes, messages, parti pris) est le fruit d'un travail étroit entre les services communication et ressources immobilières (DRIm) de Rennes 1 et Rennes 2. Il s'est appuyé sur les résultats du SDEE et l'expertise de l'animateur énergie. Des usagers ont également apporté leurs contributions, à travers les ateliers de mobilisation du SDEE et via la participation de personnels administratifs et enseignants de l'ESIR (école d'ingénieur spécialiste TIC et bâtiment) et d'étudiants en psychologie à Rennes 2. La conception graphique a été réalisée par le CREA, le centre de ressources et d'études audiovisuelles de l'Université Rennes 2.

Les coulisses de la campagne éco-geste :

<https://www.lairedu.fr/media/video/reportage/campagne-eco-gestes-la-creation-graphique/>

► Dans le cas d'un projet de réhabilitation / construction

En cours, l'objectif est la rénovation des campus de Rennes pour 2026, avec un coût à 1000 € le m² pour une préfiguration Facteur 4.



Etude : outil d'aide à la décision pour la rénovation des parcs scolaires municipaux – Ile-de-France

Organisme porteur du projet : Direction Régionale et Interdépartementale de l'équipement et de l'aménagement

Nom du projet : Etude rénovation des parcs scolaires municipaux

Contact

Perroux Yvan

Organisme : DRIEA

Fonction : Chargé de mission efficacité énergétique du tertiaire

E-mail : yvan.perroux@developpement-durable.gouv.fr

Téléphone : 01 40 61 81 60



► Typologie de bâtiment concerné

- ☒ Ecole ☐ Collège ☐ Lycée ☐ Université
- ☐ Autres, précisez :

► Périmètre de l'opération

Cela concerne toutes les écoles primaires et maternelles de l'Ile de France.

► Présentation de la démarche/de l'opération

Cette étude a pour vocation de proposer aux maires et services techniques municipaux un outil d'aide à la décision pour la rénovation de leur parc scolaire. L'idéal serait la mise en place d'une boîte à outils multidestinataires. L'utilisateur de la boîte à outils définirait son statut (maire, chef de service techniques, etc.), son parc scolaire (nombre de bâtiments, typologie, caractéristiques techniques, etc.), son budget rénovation. A partir de ces éléments, la boîte à outil donnerait :

- des stratégies patrimoniales types : exemple de plan pluriannuel de travaux cohérents avec les éléments renseignés, éléments de méthodologie pour créer son propre plan de travaux en fonction de son budget et de ses objectifs ;
- Des arbres à choix sur leur typologie d'école avec le mode de financement, les choix programmatiques adaptés, le phasage des travaux spécifiques aux écoles, les possibilités de travaux embarqués ;
- Des exemples de projets déjà réalisés qui ont une typologie semblable aux écoles de l'utilisateur ;
- Une liste de contacts (AMO, architecte, bureau d'étude, etc.) ;
- Les subventions possibles.

Dans un souci de diffusion et d'accessibilité à tous, cette boîte à outil pourrait être mise sous la forme d'un site web dédié à la réhabilitation énergétique du parc scolaire francilien. Ce site se baserait sur la forme d'une application de type « Je suis/Je veux » qui donnerait ensuite les éléments ci-dessus en rapport avec les spécificités de l'utilisateur.



► **Objectif(s) fixé(s) et résultat(s) obtenu(s), état d'avancement**

L'étude est au stade pour l'instant de l'élaboration de scénario de réhabilitation selon les typologies d'écoles sélectionnées.

► **Comment les différents acteurs du projet ont été associés ?**

COPIL de lancement avec différents acteurs des services techniques pour bien étudier les besoins.



PILOT by Vertuoz – Ecoles de Paris

Organisme porteur du projet : ENGIE - SSINERGIE

Nom du projet: PILOT by Vertuoz, 140 écoles de Paris

Site internet : <http://engie-vertuoz.fr/>

Contact

BEAUDICHON Valérie

SSINERGIE

Directrice Marketing et Ventes

E-mail : valerie.beaudichon@engie.com

Téléphone : 0687809250



► Typologie de bâtiment concerné

- ☒ Ecole ☐ Collège ☐ Lycée ☐ Université
- ☐ Autres, précisez :

► Périmètre de l'opération

140 écoles maternelles et élémentaires sur Paris à équiper sur 3 ans. Les installations de Vertuoz PILOT ont commencé lors des vacances d'été 2016 et un planning a été établi pour poursuivre le déploiement pendant les périodes de vacances scolaires. A ce jour, plus de 50 établissements ont déjà été équipés avec la solution.

► Présentation de la démarche/de l'opération

Vertuoz PILOT est une solution de réglage et de pilotage des radiateurs par salle de classe permettant ainsi de réaliser des économies d'énergie tout en respectant les contraintes du contexte :

- S'adapter aux infrastructures existantes avec une installation légère qui permet d'améliorer la performance énergétique des bâtiments sans demander des opérations de rénovation lourde ;
- Intervenir très rapidement : un à trois jours d'installation in situ par école, ce qui permet de programmer les interventions en période de vacances scolaires ;
- Optimiser les réglages des températures classe par classe et en temps réel en fonction de la température ambiante mesurée (qui indirectement permet de prendre en compte, par exemple, le nombre d'élèves présents et l'ensoleillement) ;
- Optimiser classe par classe les horaires de fonctionnement du chauffage en fonction de l'occupation des pièces constatée en temps réel.

► Objectif(s) fixé(s) et résultat(s) obtenu(s), état d'avancement

Du point de vue des contraintes de calendrier scolaire, les installations simples et rapides ont su se démontrer adaptées à la contrainte de temps court et de respect des vacances des écoliers.

D'un point de vue environnemental : les résultats attendus dans le cadre de la mise en place de Vertuoz PILOT sur les écoles de Paris dans le cadre du CPE sont une diminution d'environ 5 % des consommations énergétiques du parc municipal par rapport à l'objectif global de 30 %. Le résultat obtenu sur la réduction des consommations énergétiques liées au système de chauffage est en cours



d'évaluation pour la première saison de chauffe de 40 écoles où les premières installations ont été réalisées pendant les vacances d'été et de la Toussaints en 2016.

Du point de vue du confort, nous remarquons deux constats : l'adaptation du niveau d'ouverture des robinets thermostatiques en fonction de la température ambiante mesurée aura permis d'adapter l'intensité du chauffage aux irrégularités climatiques de saison et au taux d'occupation des élèves. Les professeurs auront ainsi pu profiter d'une fonctionnalité « éco-confort » leur permettant de prolonger l'horaire de chauffe d'une salle en dehors des horaires définis par le client.

Les objets connectés faisant partie de la solution n'utilisent pas de piles ni d'énergie électrique. L'absence de câbles réduit l'impact de l'installation et l'autonomie en énergie réduit l'impact de l'exploitation. Le protocole radio EnOcean est à faible consommation et à faible émission d'ondes.

L'apport d'équipements innovants permet de moderniser des espaces existants. C'est une solution écoresponsable qui sera capable d'évoluer avec le temps sans risque d'obsolescence.

► Comment les différents acteurs du projet ont été associés ?

Les différents acteurs du projet, l'exploitant et la ville de Paris, ont été associés via le contrat cité ci-dessous.

► Avez-vous associé la communauté éducative et/ou les élèves ? Si oui, comment ?

Dans chaque école, après installation, la solution est présentée et expliquée au personnel.

Ensuite, la communauté enseignante est impliquée au quotidien : un bouton « eco/confort » placé dans chaque salle de classe permet de demander un prolongement de l'horaire de chauffage d'une heure 2 fois par jour, améliorant le confort des occupants.

► Dans le cas d'un projet de réhabilitation / construction

- Année de réalisation 2016
- Coût et mode de financement :

Cofely a signé un contrat de performance énergétique avec la Mairie de Paris qui consiste en un engagement de réduction de 30 % de la consommation de 140 écoles. Pilot est une des actions mises en place et représente un contrat de 1,4 millions d'euros sur 3 ans.



Schéma Directeur de Développement Durable de l'Université de Poitiers

Organisme porteur du projet : Université de Poitiers

AMO : SCET - Atelier ActUrba

Nom du projet / de la démarche : Réalisation du Schéma Directeur de Développement Durable

Contact :

VINOUR Lionel

Université de Poitiers

Directeur Logistique et Patrimoine Immobilier

E-mail : lionel.vinour@univ-poitiers.fr

Téléphone : 06 80 45 45 38



► Typologie de bâtiment concerné

☐ Ecole

☐ Collège

☐ Lycée

☒ Université

☐ Autres, précisez :

► Périmètre de l'opération

Ensemble du patrimoine de l'Université : 360 000 m² de bâtiments (156), répartis sur 8 campus universitaires (4 villes – 3 départements).

► Présentation de la démarche/de l'opération

Le schéma directeur de développement durable (S3D) vise à élaborer une stratégie globale, déclinée en actions programmatiques, en matière de transition énergétique et écologique et en lien direct avec le territoire. Son objectif est de faire de l'Université de Poitiers un acteur clé du développement durable sur son territoire, mais aussi d'en faire une université démonstratrice à l'échelle nationale.

Les grands enjeux identifiés par le S3D sont les suivants :

- Opérer la transition douce des mobilités sous 10 ans ;
- Faire de la biodiversité et de la préservation des espaces naturels un axe stratégique structurant la gestion et la réappropriation des espaces extérieurs ;
- Mettre en place une trame verte et bleue structurante sur les campus, à partir d'une approche sensible et paysagère ;
- Mettre en place une stratégie « 0 déchet » partagée par l'ensemble des composantes et des utilisateurs ;
- Opérer l'optimisation énergétique du patrimoine en associant la recherche du confort des occupants à la démarche.

► Objectif(s) fixé(s) et résultat(s) obtenu(s), état d'avancement

La réalisation du S3D s'est achevée en mai 2017. Sa mise en œuvre a démarré sur certains volets et devrait se poursuivre sur les 15 années à venir. En parallèle, depuis 2014, ceux sont d'ores et déjà 35 000 m² de bâtiments réhabilités, et 30 000 m² programmés sur 2017-2018. Depuis 2015, un bâtiment BEPAS et un bâtiment BEPOS ont également été livrés ainsi que l'extension et le passage en cogénération biomasse du réseau de chaleur du campus principal à Poitiers.



Le S3D a été décliné en une trentaine de fiches-conseils thématiques ayant pour objectif d'accompagner l'université dans la mise en œuvre de la démarche éco-campus.

Le S3D se traduit également en un Plan d'Action Énergétique pour la rénovation énergétique du patrimoine, à horizon 2030, chiffré en termes de budget mais aussi de gain énergie-carbone et d'évolution du mix-énergétique. Ce PAE tend vers le respect des objectifs du Facteur 4, sachant que les objectifs fixés par la LTECV ont été atteints pour la diminution des GES dès 2015.

► Label, certification, prix obtenus pour cette démarche / ce projet

Pas de certification à ce jour, mais la démarche de certification ISO 50001 est enclenchée.

Par ailleurs, l'université de Poitiers a été l'une des deux premières à obtenir le label DD&RS (développement durable et responsabilité sociétale) en 2016. Il s'agit d'un label national délivré pour l'enseignement supérieur français, qui vise à récompenser l'engagement des établissements en la matière dans les dimensions : stratégie et gouvernance, formation, recherche, gestion environnementale, responsabilité sociétale et ancrage territorial.

► Comment les différents acteurs du projet ont été associés ?

Le comité de pilotage de la réalisation de cette mission était constitué des principaux acteurs locaux et partenaires de l'Université : CDC, ADEME, Grand Poitiers, CROUS, Fondation de l'Université. Le COPIL était présidé par le Président de l'Université et piloté conjointement par le Vice-président patrimoine et développement durable et le Directeur logistique et patrimoine immobilier.

La définition du S3D puis sa mise en œuvre sont accompagnées d'une démarche éco-campus de concertation et de sensibilisation des usagers. Celles-ci se sont traduites durant la réalisation du S3D par l'organisation de divers événements : ateliers participatifs de co-construction du schéma directeur, journées thématiques (journée sans voiture, journée 0 déchet), actions de sensibilisation lors d'événements propre à l'université (journées d'intégration, forum des associations...).

► Avez-vous associé la communauté éducative et/ou les élèves ? Si oui, comment ?

Le comité technique ayant accompagné la réalisation du S3D était constitué d'enseignants-chercheurs intervenants sur les thématiques du développement durable. Ils ont pu contribuer à la définition du S3D dans leurs domaines de compétence mais aussi contribuer à l'ébauche d'un modèle d'organisation se voulant plus transversal entre les composantes sur la thématique du DD.

De même des ateliers d'usagers associant la communauté éducative ont été réunis durant la démarche du S3D.



[illegible]

[illegible]

Livret distribué lors du « Rendez-vous du Plan Bâtiment Durable » du 7 juin 2017 à La Défense et recueillant les contributions reçues à cette occasion.

Contact : marie.gracia@developpement-durable.gouv.fr

Plan Bâtiment Durable
Grande Arche – Paroi sud
92 055 La Défense Cedex
Tél : +33 (0)1 40 81 90 93
www.planbatimentdurable.fr
 @PlanBatiment

