

Le OFF du DD 2021

6^e rencontres participatives



LE REGAIN DES TERRITOIRES	3
Parc industriel de la Rhodiacéta - Besançon (Doubs)	4
Terrain d'aventure du Clos Coutard - Saumur (Maine-et-Loire)	6
Aménagement des espaces publics - La Paillette-Montjoux (Drôme)	8
Aménagement de la voie verte du boulevard Charles-de-Gaulle - Avignon (Vaucluse)	10
Le 8^e cèdre - Lyon 8 ^e	11
RÉHABILITATION LOURDE POUR IMPACT LÉGER	13
Habitat participatif Penjat - Auch (Gers)	14
La Ferme de Meyrin - Gaujacq (Landes)	16
Rénovation bioclimatique d'un immeuble de bureaux - Levallois-Perret (Hauts-de-Seine)	18
Le Sixième toit - Paris 16 ^e	20
La Grande Halle - Colombelles (Calvados)	21
Réhabilitation du bâtiment Luc-Hoffmann - Arles (Bouches-du-Rhône)	22
Écolieu du micro-collège de Grivery - Gometz-le-Châtel (Essonne)	22
Deux réhabilitations avec isolation thermique par l'extérieur en paille:	
Maison fleurie - Poissy (Yvelines)	23
Immeuble Looping - Paris 15 ^e	23
INNOVER EN CONSTRUCTION NEUVE	25
Le Faré du lycée - Longoni (Mayotte)	26
La Ferme du Rail - Paris 19 ^e	28
Centre de loisirs Jacques-Chirac - Rosny-sous-Bois (Seine-Saint-Denis)	30
La Ferme des Possibles - Stains (Seine-Saint-Denis)	32
École des collines - Valherbasse (Drôme)	34
Le Foyer - Ribérac (Dordogne)	36
Bamboo flush - Hong-Khe, région de Hai-Duong, Vietnam	38
Salle commune - La Renaudie (Puy-de-Dôme)	40
BIGRE - Biganos (Gironde)	42
Cantine provisoire - Domazan (Gard)	43
La Petite Fabrique d'Ivry-Levassor - Paris 13 ^e	44
La Cabane - Les Côtes-d'Arej (Isère)	45
Groupe scolaire Louise-Michel - Issy-les-Moulineaux (Hauts-de-Seine)	46
Chaume urbain - Saint-Denis (Seine-Saint-Denis)	47
Les organisateurs du OFF du DD	48

Ces cahiers 2021 sont le résultat d'un travail collectif réalisé par les membres des associations organisatrices du OFF du DD.

Ont participé à la rédaction des fiches d'opération: Christine Bechet (Batylab), Élodie Blot (Odeys), Alain Bornarel (ICEB), Naïma Brazi (VAD), Marie Callier (VAD), Sandrine Castanié (Envirobat Occitanie), Juliette Lavis (Novabuild), Lionel Mallet (EnvirobatBDM), Emmanuel Mazodier (Envirobat Centre), Emmanuelle Patte (ICEB), Yves Perret, Sophie Pesquet (Ekopolis).

Dominique Gauzin-Müller en a assuré la rédaction en chef.

Photo de couverture: Cyrus Cornut
Création graphique: Les Poulets Bicyclettes
Imprimé sur papier certifié PEFC par Exaprint
Octobre 2021

Le millésime 2021 du OFF du DD

Cette sixième édition du OFF du DD se déroule au mois de novembre 2021 dans huit villes : Cornebarrieu, Lyon, Marseille, Nantes, Orléans, Paris, Poitiers, Rennes. Elle est organisée par un collectif de dix associations de professionnels, qui militent, chacune dans sa région, pour des interventions plus écoresponsables sur le territoire, le paysage et le bâti. Depuis sa création en 2012, la vocation du OFF du DD est de promouvoir les plus ambitieuses de ces opérations, celles qui offrent les solutions architecturales et techniques les plus appropriées au contexte climatique, environnemental et social des années qui viennent.

Une centaine d'équipes ont répondu à l'appel à projet. Une première sélection s'est effectuée au niveau de chacune des huit régions organisatrices. Le comité de sélection nationale qui s'est tenu ensuite était composé d'un représentant de chacune des associations organisatrices et de deux professionnels reconnus, dont des réalisations ont été sélectionnées dans des sessions précédentes : l'architecte Yves Perret et l'ingénieur énergétique Armand Dutreix. Ce jury a distingué quatorze projets lauréats et en a remarqué quatorze autres.

Parmi les vingt-huit opérations présentées dans ce nouveau cahier du OFF, onze sont situées dans des métropoles, six dans des villes moyennes et neuf en milieu rural. Cette répartition territoriale marque une nette évolution par rapport aux sessions précédentes, qui comportaient une majorité d'opérations situées à la campagne ou dans de toutes petites villes. La frugalité étend sa représentativité territoriale aux

métropoles et villes moyennes ainsi qu'aux maîtrises d'ouvrage de grandes collectivités pour lesquelles les obstacles à l'innovation sont plus forts.

Quatorze opérations présentées ici sont des constructions neuves, neuf sont des réhabilitations, et cinq concernent un aménagement de plus grande échelle. La réhabilitation était marginale lors des sessions précédentes. La part grandissante qu'elle occupe aujourd'hui correspond à l'importance qu'elle doit revêtir dans l'avenir.

Le contenu architectural et technique de cette sélection n'échappe pas à une tendance largement partagée : elle s'intéresse prioritairement au choix des matériaux. Même la future RE2020 ne déroge pas à cette règle. L'originalité de l'approche matériaux des projets présentés réside dans les critères de choix. Ce n'est pas seulement le contenu carbone mais aussi la maîtrise des ressources, leur proximité du chantier, la valorisation de savoir-faire et la vitalité d'un territoire qui conduisent à privilégier les matériaux biosourcés ou géosourcés ainsi que le réemploi.

Les préoccupations sur les matériaux sont tellement fortes aujourd'hui qu'elles relèguent au second plan l'approche bioclimatique, qui est pourtant la plus efficace pour assurer le confort au moindre coût énergétique. Heureusement, nombre de projets sélectionnés nous rappellent qu'une démarche holistique, alliant bioclimatisme, choix des matériaux et aspects sociaux, reste le fondement de la frugalité.





Aménagement de la voie verte du boulevard Charles-de-Gaulle à Avignon
Une végétation abondante et variée vient embellir cet aménagement par une touche de couleur et un apport de fraîcheur.

© Safran Conceptions Urbaines

LE REGAIN DES TERRITOIRES

Dans sa quête aveugle de productivité et de profits, l'homme bétonne et artificialise les sols depuis plus d'un siècle. Il est temps de les renaturer. Les projets de territoire donnent l'occasion de rendre à la nature des espaces qu'on lui avait arrachés. C'est même un objectif majeur du mouvement de la frugalité. La reconquête d'un site industriel à Besançon et celle d'une ancienne école à Saumur ont permis de reconstituer un cheminement naturel de l'eau et des zones de biodiversité. À Lyon, une cour d'immeuble imperméable est devenue une ferme urbaine en pleine terre. De taille, d'origine et de destination diverses, ces territoires en mutation illustrent la faisabilité de la désartificialisation des sols.

La participation des habitants est également un souci commun aux opérations de territoire retenues par le jury du OFF du DD 2021. Cela commence par une réelle concertation lors de la conception des projets, comme à Besançon ou à Saumur, mais cela peut aller jusqu'à une véritable coconstruction. À La Paillette, les riverains jardinent eux-mêmes les frontages sur rue de leur maison et se sont ainsi appropriés les nouveaux cheminements. Parfois, la parole des habitants rend compte de l'imaginaire et du « génie du lieu » à préserver impérativement, comme ce fut le cas pour l'usine Rhodiacéta à Besançon, qui a fortement marqué la ville et dont témoignent les grafs historiques préservés.

Les opérations présentées soulignent également le souci de faire mieux avec moins en privilégiant les matériaux à faible impact. La frugalité ne se limite pas à la réduction de l'empreinte carbone. Elle se traduit aussi par une gestion mesurée des ressources, l'accroissement de la biodiversité, l'essor d'une économie circulaire locale, etc. Au Parc de la Rhodiacéta, le mobilier urbain et la signalétique sont ainsi construits à partir de vestiges trouvés sur place. À Avignon, ce sont des pavés venant d'une rue du centre-ville qui ont été réutilisés. Pour l'aménagement du hameau de La Paillette, on a réemployé le béton concassé des anciennes voiries, mais aussi ressuscité une carrière proche. Et c'est en robinier local qu'ont été fabriqués les jeux et cabanes du terrain d'aventures du Clos Coutard.

Parc industriel de la Rhodiacéta Besançon (Doubs)

L'aménagement du parc de la Rhodiacéta s'inscrit dans le cadre de la requalification de la friche industrielle des Prés-de-Vaux, qui couvre 22 ha en amont de la Boucle du Doubs, centre historique de Besançon. Témoin d'une aventure industrielle textile aux XIX^e et XX^e siècles, ce site a connu des innovations techniques, sociales et culturelles exceptionnelles. Ce pilier de l'imaginaire bisontin, à l'abandon depuis le début des années 1980, a cristallisé beaucoup de passions, certains préconisant une *tabula rasa*. L'enjeu de l'opération était double : faire émerger un projet partagé par différents acteurs autour de nouveaux usages et travailler sur la mémoire du lieu, en le considérant comme une ressource.

Programme

Aménagement d'un espace public

Maîtrise d'ouvrage

Ville de Besançon

Maîtrise d'œuvre

Métropole Architecture Paysage (MAP)

Livraison 2020

2,07 M€ (coût des travaux)



Les grafs « historiques » ont été mis en valeur.

UN PROJET PIONNIER DE LA FRUGALITÉ

Le projet est pionnier par sa méthode, qui associe les habitants à différents acteurs, mais aussi frugal par ses moyens en travaillant avec le déjà-là. Les concepteurs sont intervenus dès la phase de démolition, en amont de leur mission, pour un repérage des éléments à réemployer dans le projet de parc. Les intrants et les extrants ont été réduits au minimum grâce au jeu de déblais/remblais et au traitement de la pollution sur place. Le projet a révélé le génie du lieu en ouvrant le site sur la ville : le mur d'enceinte de l'usine a été démolit, deux places et des buttes paysagères ont été créées. L'ancienne friche s'est aussi tournée vers le grand paysage



La butte de la rive offre une vue sur la citadelle et les « jardins empreintes ».



La plage en herbe et la ripisylve du Doubs attirent de nombreux visiteurs.

et le Doubs, avec la reconstitution d'une grève en pente douce vers la rivière et d'une plage.

METTRE EN VALEUR LE DÉJÀ-LÀ

Tous les éléments présents sur le site ont été valorisés. Un fragment d'usine des années 1950 est devenu un mur de scène pour des spectacles et son socle abritera le centre nautique de Besançon. Une grande terrasse aux usages multiples se prête à des événements festifs et une mise en lumière scénographique révèle des escaliers belvédères. Des « jardins empreintes » thématiques, issus de l'arase des bâtiments, accueillent performances artistiques, skate-park et espaces de repos. Les grafs « historiques » ont été mis en valeur et des graffeurs continuent à œuvrer sur le site. Quelques éléments emblématiques ont été récupérés et recyclés en mobilier urbain et signalétique. Symbole de ce projet partagé : les réunions publiques rassemblant habitants et anciens de l'usine et des ateliers participatifs sur le réemploi, avec la création de sols en mosaïque.

GESTION DE LA POLLUTION ET RENATURATION

La renaturation du site a pris plusieurs formes : gestion des sols et des bétons pollués sur place ; encapsulage sous la butte paysagère,



avant



après

Le site avant et après : l'opération d'aménagement a ouvert l'ancienne usine sur la ville, la rivière et le grand paysage.



Le jardin sonore est un des « jardins empreintes » thématiques créés à partir des vestiges de la friche de la Rhodiacéta.

non accessible au public ; gestion alternative des eaux pluviales par jardins filtrants et noues paysagères. Certains arbres existants ont été conservés et des végétaux pionniers (saules, bouleaux, etc.) ont été plantés pour amorcer la reconquête

de la friche. Deux réserves de biodiversité inaccessibles au public ont été créées : la butte Chardonnet, constituée de terres peu polluées et plantée de saules, et la butte de la rive, un pierrier en granulats de béton concassés.

Terrain d'aventure du Clos Coutard Saumur (Maine-et-Loire)

Ce « jardin » a été créé sur le site de l'ancienne école du Clos Coutard. Dans le cadre d'un Plan de rénovation urbaine, la parcelle non constructible devait devenir un espace vert en lisière d'un quartier sensible de Saumur. Le projet offre aux enfants du quartier un terrain d'aventure avec des jeux et des cabanes en robinier, tout en réglant une problématique récurrente de gestion des eaux pluviales grâce à une mare d'infiltration et de rétention. Les habitants du quartier ont été associés au projet en amont lors d'une réunion publique, et des explications sur la conception de ce jardin naturel ont été apportées aux enfants de la nouvelle école du Clos Coutard. Depuis l'ouverture au public, les élèves participent à des séances pédagogiques sur l'écologie, qui les reconnectent à un environnement plus naturel. Très vite apprécié par la population du quartier, ce terrain d'aventure est réellement un lieu intergénérationnel. Les habitants d'autres quartiers viennent aussi se détendre dans cet espace atypique pour le Saumurois.

IRRIGUER NATURELLEMENT LE JARDIN

L'ancienne école des années 1950 était toute en béton et en goudron. À partir d'un terrain stérile, cet aménagement a opéré un revirement total de la porosité du sol. La perméabilité retrouvée permet l'infiltration de la majorité des précipitations dans un sol

vivant et drainant sans réseau enterré. Pour « recycler la ville sur la ville », plus de 1800 m³ de déblais issus de démolitions du Plan de rénovation urbaine ont servi à créer le nivellement du jardin. Par ailleurs, les eaux pluviales des cours et des toitures de la nouvelle école, qui borde le jardin, sont récoltées pour être infiltrées et régulées au sein d'une mare naturelle pédagogique.

Programme

Renaturation d'une ancienne parcelle bâtie en terrain d'aventure

Maîtrise d'ouvrage

Ville de Saumur

Maîtrise d'œuvre

Agence Talpa/Arnauld Delacroix, William Bezille

Livraison 2018

7500 m²

180 000 € HT, soit 24 € HT/m² (coût des travaux)

RENATURER POUR PLUS DE BIODIVERSITÉ ET DE RÉSILIENCE

Une très fine couche de terre végétale (10 cm) et un amendement novateur mycorhizé ont permis de végétaliser l'ensemble du site avec 1500 jeunes plants d'arbres, 50 arbres fruitiers et des semis de prairies naturelles. Cette mini-forêt



Les jeux et les cabanes de ce terrain d'aventure sont en robinier, bois local naturellement imputrescible.

Plan masse

« Ce que je retire de ce projet, c'est qu'il faut avoir confiance dans la vie du sol. C'est une des rares opportunités à saisir pour la transition écologique des villes: un sol vivant sous nos pieds permet d'infiltrer de grandes quantités d'eau, de les restituer pour faire baisser les températures lors de canicules, de purifier l'eau et l'air, tout en augmentant considérablement la biodiversité. De plus, c'est bon pour la santé humaine, comme le montrent de nombreuses études. La vie du sol nous sauvera. »

Arnauld Delacroix, architecte-paysagiste



Ce jardin public sans clôture ni éclairage est très fréquenté sans présenter de dégradation.



La gestion innovante des eaux pluviales, récoltées pour être infiltrées et régulées au sein d'une mare, permet une démarche « zéro phyto ».

urbaine assurera dans quelques années une réduction de l'effet d'îlot de chaleur urbain dans le quartier. La sensibilisation et la formation des jardiniers pour un entretien très léger ont été réalisées sur place. Seuls sont tondues, sur une faible largeur, les rives des cheminements pour personnes à mobilité réduite, les zones de jeux et le pourtour des bancs et corbeilles. La principale action d'entretien consiste en un jour de fauche par an, en hiver. Depuis la fin des travaux, la biodiversité a fortement augmenté, et nombre de papillons, libellules et oiseaux ont adopté le site.



La prairie naturelle attire de nombreux insectes.

Aménagement des espaces publics

La Paillette-Montjoux (Drôme)

La commune de Montjoux est composée de plusieurs hameaux au cœur de la Drôme provençale, sur un axe d'accès aux cols et vallées du parc naturel régional des Baronnies provençales. L'expérience menée par un élu urbaniste dans un village voisin a inspiré le maire et incité la municipalité à organiser des ateliers avec les habitants pour coconstruire un projet de création d'une zone de rencontre et réinvestir ainsi les espaces publics. En phase d'études préliminaires, le rythme des réunions a été soutenu afin de permettre une meilleure interactivité entre le concepteur et les habitants pour développer une vision partagée. La petite commune disposait de ressources limitées, mais elle avait une forte volonté de faire simple. L'appropriation des rues et le jardinage des frontages par les villageois créent une ambiance habitée, qui incite les conducteurs à ralentir et permet de concilier la circulation routière avec les déplacements doux et un cadre de vie apaisé.

Programme

Réaménagement des espaces publics et des traversées du village

Maîtrise d'ouvrage

Commune de Montjoux

Maîtrise d'œuvre

Pénélope Haas (paysagiste conceptrice), Nicolas Soulier (urbaniste), Sandrine Morel/CAUE de la Drôme (préprogramme), cabinet Baubet (VRD)

Entreprises

Colas (terrassment, VRD), SARL Drôme Agrégats (pose de pavés), SAS FM Bat (maçonnerie), Une Pierre sur l'autre (pierre sèche), SAS Gilles Espic (paysage, plantations), Tennis Maintenance (rénovation tennis)

Livraison 2020

15000 m² (espaces aménagés)

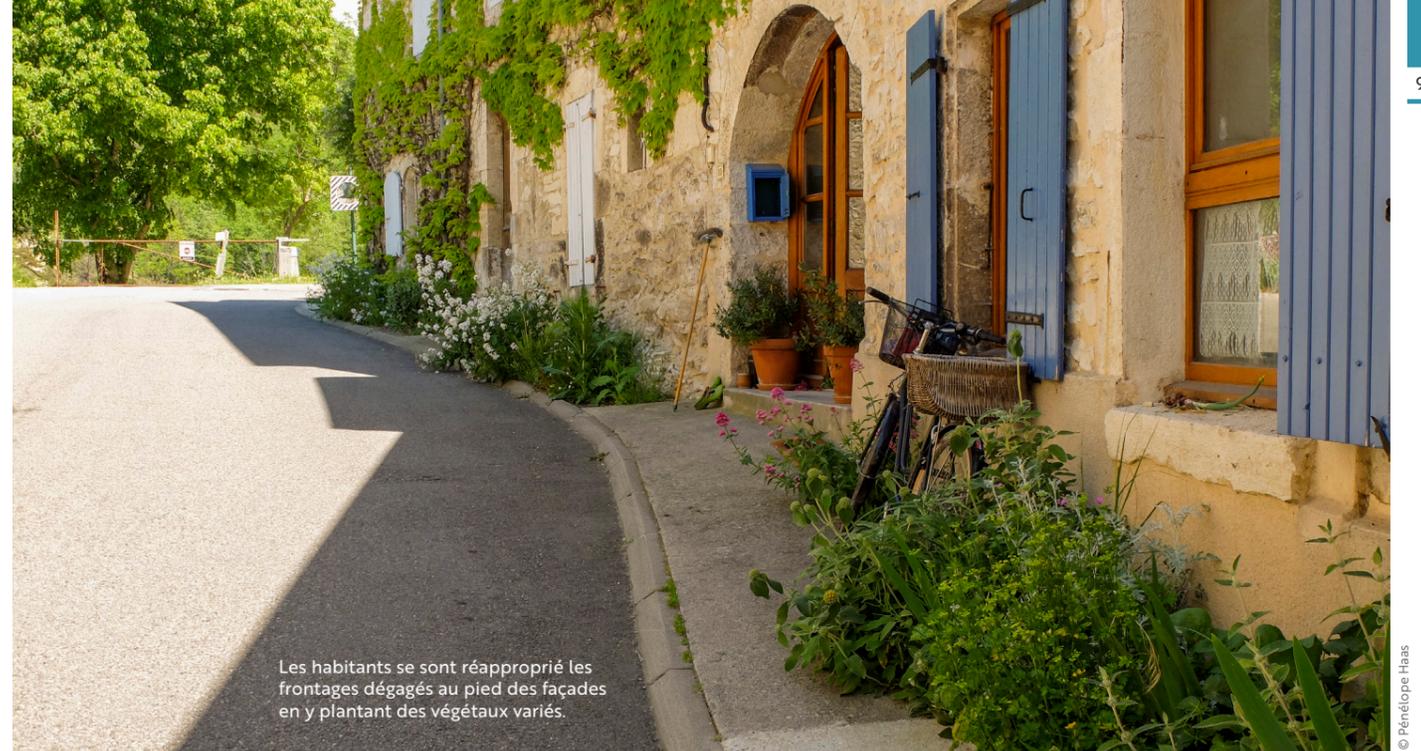
210 000 € HT

(compris VRD 110 700 € HT)



À l'entrée du village, sur chacune des routes, un rétrécissement marqué par des pierres et de la végétation indique le début de la zone donnant la priorité aux piétons et invite au ralentissement.

© EnvirobatBDH



Les habitants se sont réappropriés les frontages dégagés au pied des façades en y plantant des végétaux variés.

© Pénélope Haas

NOUVELLE VIE POUR LA PIERRE SÈCHE

La route qui relie les hameaux, située à flanc de coteau, entaille ponctuellement la roche, longe d'anciennes carrières et domine la plaine cultivée avec ses rivières capricieuses. Pour faire écho à ce paysage très fort, il est apparu évident d'utiliser, comme autrefois, la pierre des versants et les galets des torrents pour les aménagements. Une transition douce est ainsi instaurée entre les espaces habités et naturels. Le propriétaire d'une carrière éboulée, située à 200 m du village, a fait don de pierres et de blocs. Aucun mobilier ni bordure neufs n'ont été mis en œuvre : pierres et galets s'y substituent, simplement posés ou assemblés selon les techniques de la pierre sèche. Le

béton des trottoirs démontés a été réutilisé en calade autour du lavoir et en drainage derrière les murs en pierre. La commune disposait d'un stock de terre, qui a été réactivé par un apport de bois raméal fragmenté (BRF), constitué de branches issues de l'entretien des rives de la rivière, qui ont été broyées sur place. Au-delà de l'économie budgétaire, l'utilisation de ces matériaux a permis de réduire les impacts du transport en phase chantier. Les habitants ont activement participé à la concrétisation du projet en construisant de petits ouvrages en pierre sèche avec l'appui du murailleur, également formateur en pierre sèche.

Le challenge était de concilier un axe routier avec 1000 véhicules par jour et un cadre de vie agréable pour les habitants.

Philippe Berrard, maire de Montjoux

Sur une pierre, on peut s'asseoir mais aussi poser un verre. Les enfants jouent et escaladent. C'est beaucoup plus souple et intuitif qu'un banc.

Pénélope Haas, paysagiste



© Pénélope Haas

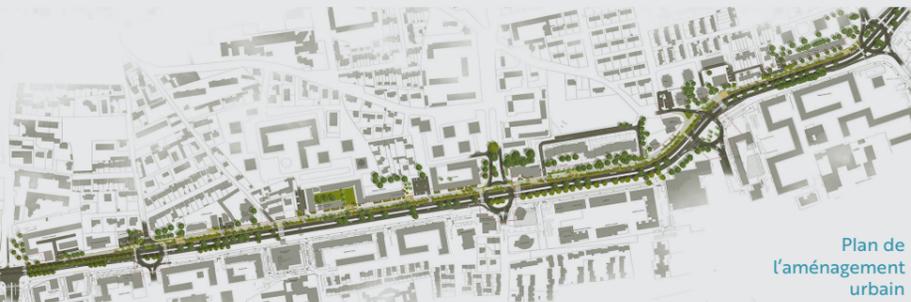
Ce projet remet au goût du jour le savoir-faire oublié de la construction en pierre sèche et permet de le transmettre.



© Pénélope Haas

Dans la descente piétonne, les aménagements invitent à la pause et à la contemplation.

Aménagement de la voie verte du boulevard Charles-de-Gaulle Avignon (Vaucluse)



Plan de l'aménagement urbain

Photos p.10: © Safran Conceptions Urbaines



Compte-tenu de la largeur disponible, la non-linéarité de la voie verte était nécessaire pour ne pas générer une « autoroute à vélos ».

MÉTAMORPHOSE D'UN BOULEVARD

Dans le cadre du Nouveau programme national de renouvellement urbain (NPNRU) de ses quartiers sud, la Ville d'Avignon a décidé la mutation de la rocade Charles-de-Gaulle en un véritable boulevard urbain. L'objectif est d'améliorer la qualité de vie des occupants des nombreux ensembles d'habitation qui bordent l'infrastructure et de développer les écomobilités pour répondre à leurs besoins de déplacements de proximité. Le boulevard intègre désormais la ligne de tramway dans sa contre-allée sud et une nouvelle voie de circulation permettant la cohabitation des piétons et cyclistes dans la contre-allée nord. Au terme

d'ateliers de concertation menés par la maîtrise d'œuvre avec les riverains et la Ville d'Avignon, le projet a donné naissance à une voie non linéaire, ombragée par les arbres préservés et les nouvelles plantations. Les salons urbains qui jalonnent ce boulevard planté sont autant d'espaces extérieurs de rencontre, tellement nécessaires dans les temps de crise sanitaire que nous connaissons.

RÉDUIRE LES DÉCHETS, ENCOURAGER L'ARTISANAT

Le réemploi est au cœur du projet et l'anticipation de son impact a permis de maîtriser les coûts pour tenir le budget. Le chantier de réaménagement d'une rue du

Programme

Aménagement cyclable et paysager de la contre-allée nord du boulevard Charles-de-Gaulle

Maîtrise d'ouvrage

Ville d'Avignon, SPL Tecelys (maîtrise d'ouvrage déléguée)

Maîtrise d'œuvre

Safran Conceptions Urbaines (architecte paysagiste), Trafalgare (transport et déplacements), Intervia études (VRD)

Entreprises

Srv Bas Montel (VRD), Pépinière environnement commercialisation (pépiniériste), Eurovia (TP)

Livraison 2020

26 400 m²

1,2 M€ HT (coût des travaux compris VRD)



Les salons urbains ont été aménagés avec des pavés et dallages de réemploi.

centre-ville a ainsi fourni des pavés et dallages utilisés pour les salons urbains, après tri et nettoyage. Ce nouveau mode de conception, plus respectueux des ressources, réduit les déchets tout en revalorisant le savoir-faire des artisans.

Le 8^e cèdre Lyon 8^e



© Place au Terreau / Le Grand Romanesco

JARDIN ET MARAÎCHAGE URBAINS

Le 8^e Cèdre est un projet d'agriculture urbaine solidaire, pensé et animé selon les principes de la permaculture: prendre soin des gens, prendre soin du sol et partager équitablement les ressources. Il est implanté au milieu des résidences sociales de l'îlot Eugène-André-Cazeneuve, en plein cœur du 8^e arrondissement de Lyon. Le projet réunit plusieurs éléments distincts mais complémentaires. Le jardin permacole pédagogique est composé de 30 jardinières et d'une zone de convivialité. La micro-ferme est un espace productif de maraîchage en pleine terre de 460 m², situé sous les fenêtres des habitants. Quant à la zone d'expérimentation de la biodiversité, c'est le lieu de la phytoextraction des polluants présents dans le sol et du lombricomposteur.

La mobilisation de nombreux acteurs (urbanistes, paysagistes, écologues, bailleur social, habitants) a permis de croiser les regards sur de nombreuses disciplines et d'adapter le projet au contexte, aux enjeux du territoire et aux attentes des usagers.

Fruit d'un partenariat entre le bailleur social Grand-Lyon Habitat, l'entreprise coopérative Place au Terreau et le bureau d'études en agriculture urbaine Le Grand Romanesco, ce projet pilote à but non-lucratif est précurseur au sein de la métropole lyonnaise. Outre la valorisation d'espaces disponibles, son objectif est de répondre à plusieurs enjeux: renforcement de la mixité sociale, accès à une alimentation saine, biodiversité urbaine, création d'emploi et amélioration du cadre de vie.



Plusieurs espaces interagissent au pied des immeubles: le jardin permacole pédagogique, la micro-ferme et la zone d'expérimentation en phytoextraction.

Programme

Aménagement d'un espace urbain avec maraîchage et jardin pédagogique permacole

Maîtrise d'ouvrage

Grand Lyon Habitat

Maîtrise d'œuvre

Place au Terreau, Le Grand Romanesco, REED, Philippe Zerr (maraîcher urbain), Eisenia, Terrain d'entente, Sauvegarde 69, Centre social des États-Unis

Entreprises, partenaires

Racine, Samse

Livraison 2020

1600 m² (exploitation), 600 m² (maraîchage brut), 300 m² (maraîchage net)

204 000 € HT (ingénierie, réalisation, fournitures)

« L'implantation d'un espace dédié à l'agriculture au sein de ce quartier a d'abord provoqué des réticences de la part des habitants. Mais quels que soient son âge, sa culture et sa classe sociale, chacun a vu et compris l'intérêt de ce que je fais. »

Philippe Zerr, maraîcher urbain au 8^e cèdre



Le caractère intrinsèquement pédagogique de cette cohabitation nouvelle permet aux résidents, et plus particulièrement aux enfants, de découvrir un métier et des activités la plupart du temps cachés en périphérie des villes.



Looping - Réhabilitation d'un immeuble de logement à Paris 15^e
Le tiers inférieur du mur de l'immeuble de Paris Habitat est isolé par l'extérieur selon une solution inédite: les bottes de paille sont accrochées sur la maçonnerie à l'aide de feuillets en plastique.

© Trait Vivant architectes

RÉHABILITATION LOURDE POUR IMPACT LÉGER

Une démarche frugale privilégie toujours la réhabilitation et la valorisation du déjà-là. La construction neuve ne sera envisagée qu'une fois épuisées toutes les solutions de transformation de l'existant. Seule une telle démarche de réhabilitation permet, en effet, une très forte réduction des impacts. Un gain de 75 % sur les émissions de carbone, par rapport à une construction neuve, a ainsi été atteint sur les bureaux de l'Adafors à Levallois-Perret.

Les opérations sélectionnées pour le OFF du DD 2021 sont toutes des réhabilitations lourdes comportant au moins une reprise de l'isolation et un réaménagement des locaux intérieurs, avec parfois une modification des percements en façade, voire un changement d'affectation. Ce n'est pas un hasard ! Seule une telle opération permet d'obtenir des performances à la fois identiques à celles du neuf et cohérentes avec les enjeux environnementaux. Évidemment, cette réhabilitation lourde peut être programmée en plusieurs phases.

Signe des temps, la plupart de ces opérations font appel, de façon plus ou moins importante, au réemploi : tuiles maçonnées en cloisons acoustiques ou en gabions de soutènement à la ferme de Meyrin, tuiles concassées en sous-couche pour l'habitat participatif Penjat, éléments de menuiserie à Colombelles. À Paris, toutes les pièces de charpente du Sixième toit ont une deuxième vie, de même que des éléments de béton de chanvre réemployés. Bien sûr, le recours au bois et aux autres biosourcés est fréquent : laine de bois, béton de chanvre, paille accrochée en isolation thermique par l'extérieur (ITE) pour la Maison fleurie et l'immeuble parisien Looping, et même balle de riz en Arles.

La réhabilitation peut aussi être source d'innovations techniques frugales. Dans les bureaux de l'Adafors, le laboratoire Hoffmann et la ferme de Meyrin, le confort d'été est assuré par surventilation nocturne et brasseurs d'air. La ventilation naturelle fonctionne à Levallois-Perret dès la fin de la saison de chauffe et à la ferme de Meyrin toute l'année.

Deux des opérations présentées revêtent un aspect solidaire très poussé. L'ancienne ferme de Penjat a été transformée en six logements d'habitat participatif avec de nombreux locaux et services communs, anticipant un mode d'habiter alternatif. Quant à l'atelier du Sixième toit, il offre un chantier-école et un espace de formation aux résidents, en situation de grande précarité, d'un tiers-lieu provisoire parisien.

Habitat participatif Penjat Auch (Gers)

Ce projet d'habitat participatif englobe une réhabilitation complète de l'ancienne ferme gasconne du Penjat, construite en 1820. Le bâtiment dispose d'une surface de 674 m², dont 54 m² créés sous les combles. Les habitantes et habitants appartiennent à plusieurs générations. Ils ont élaboré ensemble le programme, qui comporte six appartements en accession à la propriété, du T2 au T5, ainsi qu'une chambre autonome et un local d'activité. Les logements ont été adaptés aux besoins de chaque foyer (surface, caractère, budget) et comportent des spécificités, telles un accès PMR, un duplex, une part d'autoréalisation, une possibilité d'extension, etc. Chacun dispose d'une double orientation et d'un jardinet ou d'une terrasse. Le projet inclut un habitat mobile permanent en roulotte et des parties communes: séjour partagé, studio d'amis, buanderie, cuisine d'été. Tous profitent du potager, du verger, du hangar, de l'atelier et du parking.

TRANSFORMER LE SITE SANS LE DÉGRADER

Comment transformer un bâtiment inoccupé en habitat pour vingt personnes en respectant le site? Le projet est frugal par le choix d'une réhabilitation complète et bioclimatique en maîtrise d'ouvrage privée. Avec un coût final de 2360 €/m², l'objectif de 2300 €/m² tout compris a presque été atteint, et l'immeuble ayant été conçu pour être économe en eau et en énergie, les charges sont réduites. L'autoconsommation photovoltaïque vise à produire 50% de l'électricité utilisée. Le chauffage

vient d'une chaudière aux granulés de bois d'une puissance ajustée, et l'eau chaude sanitaire est en partie produite par des panneaux solaires thermiques. Toutes les toilettes du projet sont « sans eau et sans sciure », et l'assainissement est assuré par pédopurification avec infiltration en tranchées de bois déchiquetés. Quant aux eaux pluviales, elles sont récupérées pour alimenter une mare étanche faisant office de réserve d'eau pour la défense contre l'incendie. Ce juste dimensionnement des besoins a permis la réutilisation des réseaux existants, tant pour l'alimentation en eau qu'en électricité.

Programme

Logements participatifs

Maîtrise d'ouvrage

SCA Penjat

Maîtrise d'œuvre

Marie Pirot (architecte), Eneide (BE QEB)

Entreprises

Arcamont (maçonnerie-charpente), Antonello (menuiseries bois), Samin (toilettes sèches), Watteco (isolation et cloisons), Saccaro (enduit terre), Arts et matière (peinture), Baron (plomberie et électricité), SGCC (carrelage), Vanberkel (escalier), Courantnaturel (panneaux photovoltaïque), Rieu (réseaux)

Livraison 2021

674 m² SdP, dont 54 m² créés sous les combles

911 000 € TTC (coût des travaux, dont 39 000 € effectués par les habitant-es), 1 350 € TTC/m² SdP

53 500 € TTC (VRD, dont 11 800 € réalisés par les habitant-es)

15 900 € TTC (pour la production d'électricité photovoltaïque)

UN BÂTIMENT PATRIMONIAL

Une grande partie du bois des planchers et de la charpente a été conservée et la part du réemploi est importante. Les anciennes tuiles ont été concassées pour la fondation de l'aire de stationnement, des encadrements existants ont été replacés dans les nouvelles ouvertures bâties et des linteaux ont été façonnés à partir d'anciens bois de charpente. La façade principale du XIX^e a été conservée et seulement remise en couleur pour faire ressortir ses ornements: encadrements en pierre de taille, fronton, génoise et terre cuite moulurée. Le rythme dynamique des travaux a permis aux membres de la SCA Penjat de s'installer un peu plus de trois ans et demi après la première réunion publique.



La réhabilitation de cette ferme gasconne, agrandie à plusieurs reprises et inhabitée depuis de longues années, atteint des performances proches du label Bâtiment à énergie positive (BEPOS).

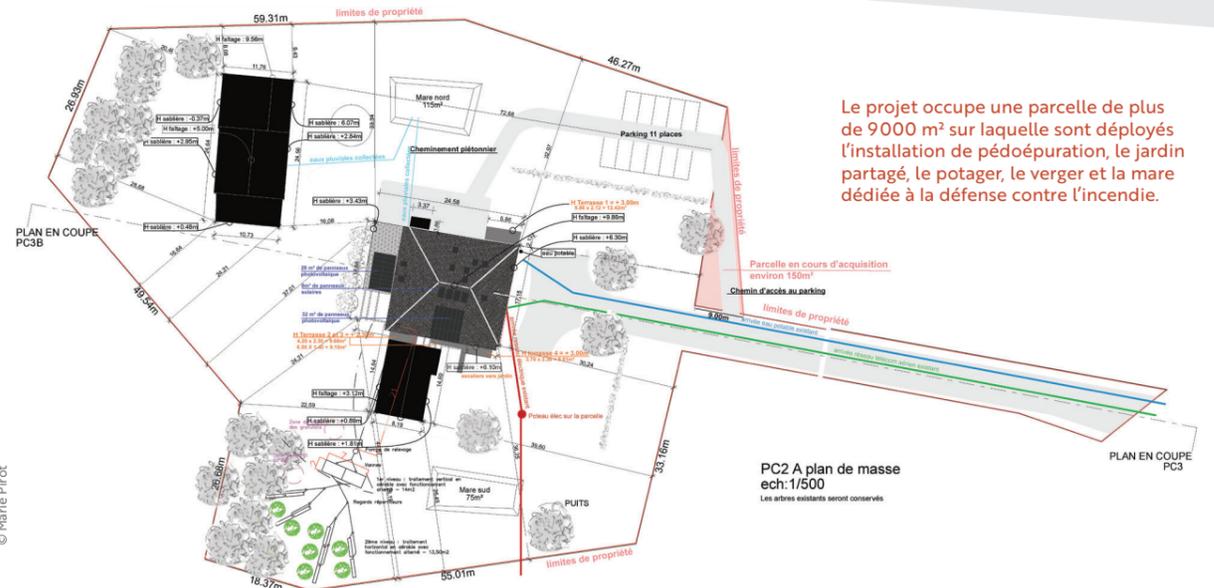


Photos p.14 et p.15: © SCA Penjat

Le parti pris bioclimatique a orienté la création en façade sud d'ouvertures protégées par des débords de toiture et des terrasses.

Notre envie est de créer un lieu de vie, d'habitat et de travail autour des valeurs de convivialité, de partage, de solidarité, d'ouverture au monde, d'accueil et de création. Nous souhaitons poursuivre et développer un mode de vie écologique, économe, avec une large part accordée aux moyens collectifs. Nous pouvons, sur ce lieu, produire une part significative des ressources nécessaires en énergie (électricité, solaire ou autre) et nourriture (potager et autres).

Extrait de la charte des valeurs de la SCA Penjat, février 2018



Le projet occupe une parcelle de plus de 9 000 m² sur laquelle sont déployés l'installation de pédopurification, le jardin partagé, le potager, le verger et la mare dédiée à la défense contre l'incendie.

© Marie Pirot



Les anciens murs en pierre ont été sablés puis recouverts d'un mélange chaux-chanvre apportant un complément d'isolation; l'enduit en terre sur les refends a été appliqué par les habitant-es.



Après l'effort, la détente: les habitant-es sont rassemblés en août 2021 pour un concert.

La Ferme de Meyrin Gaujacq (Landes)

Ce projet de relocalisation mené par un grand acteur de l'industrie du luxe porte une ambition environnementale forte, notamment par le choix d'une démarche permaculturelle pour la production. La transformation de vénérables bâtisses en ferme-laboratoire à ciel ouvert conforte cette ambition par une démarche constructive respectueuse, cohérente et pragmatique. Les bâtiments existants, préservés au maximum, ont fait l'objet d'une réhabilitation conséquente. Les nouvelles constructions reprennent la figure bioclimatique historique locale en équerre dans l'angle sud-ouest pour se protéger des puissants vents d'ouest. Une approche frugale a guidé tous les choix techniques, matériels et constructifs.

Photos p.16 et p.17:
© Pierre-Yves Brunaud



Les tuiles des toitures existantes ont été réemployées soit dans leur fonction initiale en couverture, soit en contre-cloison acoustique, soit en gabion de soutènement.

Le nouveau bâtiment de ferme est bardé de douglas brut.

Programme

Réhabilitation-extension comprenant bâtiment agricole, hangar, bureaux, logement, laboratoire et espaces d'accueil

Maitrise d'ouvrage

SCEA Kamel, Lorine Dufat (AMO)

Maitrise d'œuvre:

(apm) & associés Paris (architectes), Tribu (BE environnement), Ingerop Biarritz (BE environnement)

Livraison 2021

263 m² (neuf), 382 m² (réhabilitation)

Coût des travaux non communiqué

L'accent a été mis sur la lumière et la ventilation naturelles.



FRUGALITÉ DES MATÉRIAUX

En commençant par conserver tout ce qui pouvait l'être, le projet a fait naître d'une contrainte une richesse patrimoniale et un confort d'été propre au bâti ancien. À l'usage massif de matériaux biosourcés et géosourcés s'est ajouté le réemploi de toutes les tuiles des toitures existantes, selon leur état, dans leur fonction initiale en toiture, en contre-cloison acoustique ou en gabion de soutènement. Cette démarche sera poursuivie par la reconstruction d'une serre de réemploi pour l'exploitation. Toutes les pièces, y compris sanitaires et salle de bains, sont éclairées naturellement, et toutes sont ventilées naturellement, à l'exception du laboratoire. Des entrées d'air autoréglables sont positionnées dans les menuiseries extérieures et des cheminées de ventilation installées sur chacun des bâtiments pour permettre la circulation naturelle de l'air par tirage thermique et générer du *free cooling* nocturne.

PHYTOÉPURATION ET PERMACULTURE

La gestion des eaux et des espaces extérieurs est en cohérence avec la démarche environnementale volontariste de l'exploitation agricole. Le cœur de la ferme abrite notamment un jardin en permaculture et un jardin d'échantillonnage pour la recherche et le développement. Les eaux de ruissellement servent à l'arrosage des plantations, et des bassins de phytoépuration ont été mis en place pour le traitement des eaux usées (vannes et grises). Le bois de chauffage provient de l'entretien de la propriété.



Cet appareillage en tuiles de réemploi est favorable pour une contre-cloison acoustique.



Les menuiseries sont en chêne.

Rénovation bioclimatique d'un immeuble de bureaux

Levallois-Perret (Hauts-de-Seine)

L'Adafors est un centre dédié à l'apprentissage dans le secteur médical. Pour la rénovation de son siège, le programme prévoyait la création d'un lieu convivial mêlant d'excellentes conditions de travail et des lieux de détente et d'échanges. Le rez-de-chaussée accueille ponctuellement un public d'étudiants en apprentissage ainsi que des adultes en formation continue. Les deux étages sont réservés aux bureaux du siège, où travaillent environ 25 personnes.

Photos p.18 et p.19:
© Agence fair/Baptiste François



L'espace convivial sous la verrière est très apprécié.

Programme

Rénovation bioclimatique d'un immeuble de bureaux sans climatisation

Maîtrise d'ouvrage

Adafors (Association pour le développement de l'apprentissage et de la formation aux métiers sanitaires, sociaux et médico-sociaux)

Maîtrise d'œuvre

Agence fair (architectes), Tribu (BE environnement)

Livraison 2019

1160 m²

1350 000 € HT, soit 1160 € HT/m² (coût des travaux)

DES BUREAUX CONÇUS AVEC LES USAGERS

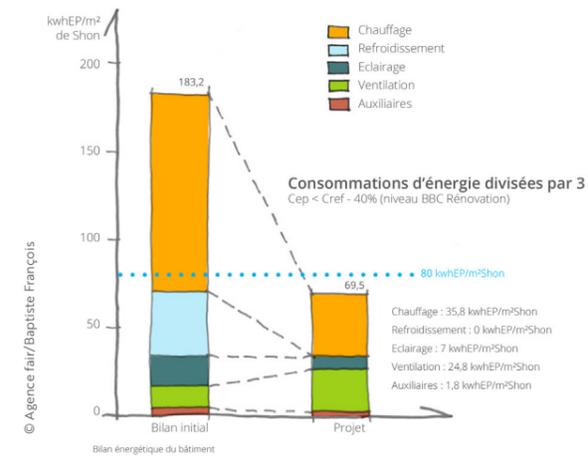
Suite à un diagnostic poussé, le travail de coconception avec le comité de pilotage, formé par des employés et la direction de l'Adafors, a permis de balayer de nombreuses questions et solutions menant à plusieurs scénarios potentiels. Le concept de « bureaux bienveillants » qui a émergé est fondé sur des principes bioclimatiques pour offrir une ambiance très agréable. L'objectif d'un haut niveau de confort thermique et acoustique a été associé à un travail approfondi sur la qualité de l'air, avec en corollaire une réduction notable des consommations d'énergie et d'eau ainsi que des émissions de gaz à effet de serre.

UNE RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE TRÈS PERFORMANTE

Axés prioritairement sur la limitation des besoins, plusieurs scénarios ont été chiffrés tant



Cet immeuble de bureau bioclimatique a fait l'objet d'une rénovation énergétique poussée et offre un confort sans clim'.



Le bilan énergétique du bâtiment est très positif : les consommations sont presque divisées par trois.

financièrement qu'en coût de consommation énergétique et coût carbone, sans oublier les conséquences sur le confort. Cette analyse objective a aidé le maître d'ouvrage à prendre des décisions éclairées et assumées. La conception bioclimatique s'est appuyée sur la répartition programmatique des locaux, avec des protections solaires performantes et une ventilation naturelle nocturne (moins de 55 heures d'inconfort à plus de 28°C par an). La qualité de l'air a été améliorée grâce à une ventilation double flux avec des débits de 36 m³/h par personne, modulés sur des sondes de CO₂ dans les salles de réunion. L'autonomie lumineuse de 50 %

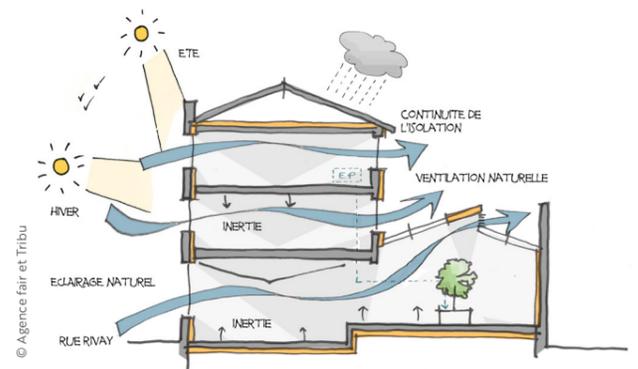
pour un éclairage de 300 lux, avec luminaires gradables sur sonde de luminosité, a réduit significativement les consommations d'énergie pour l'éclairage. Le bâtiment d'origine, déjà isolé, consommait environ 180 kWhEP/m².an. La rénovation a permis de descendre à 70 kWhEP/m².an, soit la moitié du seuil modulé du niveau BBC Rénovation en Île-de-France pour des bureaux.

RÉEMPLOI, MATÉRIAUX ET SANTÉ

Le diagnostic sur les ressources, réalisé dans l'audit global initial, a conduit à conserver, réemployer ou



La façade de l'immeuble de l'Adafors a été rénovée avec une isolation thermique par l'intérieur en coton recyclé côté rue et une isolation par l'extérieur en laine de bois côté cour.



Coupe bioclimatique

adapter un maximum d'éléments existants. Les nouveaux matériaux mis en œuvre sur le chantier étaient soit recyclés, soit d'origine biosourcée, renouvelables et sains. Une attention particulière a été portée sur les labels de qualité d'air et de provenance des bois. La consommation d'eau potable a été minimisée grâce à des appareils sanitaires économes et à deux cuves de 200 l récupérant l'eau de pluie pour arroser les plantations de la terrasse et alimenter le goutte à goutte des plantes de la verrière. L'impact carbone de cette rénovation a été évalué à 250 kgCO₂eq/m² SdP, soit un gain de 75 % par rapport à une opération neuve qualitative.

Le Sixième toit Paris 16^e

Les Cinq Toits est un lieu d'hébergement pour 340 personnes en situation de précarité, exilées ou occupant temporairement l'ancienne caserne de gendarmerie Exelmans. Le Sixième toit abrite des ateliers partagés (bois, métal, couture) et permet d'employer plusieurs personnes en situation de grande précarité. Au sein du site, il est ouvert à la fois aux personnes hébergées et aux habitants du quartier. Sa construction a donné lieu à un chantier de formation aux techniques d'écoconstruction (charpente, isolation, menuiserie), avec un encadrement assuré par des artisans et par l'association Aurore.

TESTS GRANDEUR NATURE ET VALIDATION EMPIRIQUE

Les pièces de bois utilisées pour la charpente et le second-œuvre proviennent du chantier de réhabilitation d'une vieille bâtisse située à Brunoy, à 30 km de Paris. Les autres sont issues de petites scieries familiales proches de la capitale et valorisent des essences feuillues peu utilisées. Afin de valider les hypothèses empiriques, un test de chargement a été effectué une fois la charpente complètement montée. L'objectif était de mettre la structure dans les conditions de chargement prescrites dans les normes. Les murs et de la toiture sont isolés avec du béton de chanvre issu de la déconstruction d'un pavillon du site temporaire des Grands Voisins et du béton de chanvre neuf. Le tout a été coulé dans des panneaux préfabriqués en bois massif, permettant ainsi d'expérimenter la fin de vie de matériaux biosourcés et leur réutilisation dans de nouveaux bâtiments.

Les pièces de chêne en réemploi ont été adaptées sur le chantier de cette rénovation écologique et sociale.

Ce test de chargement non encore homologué a mis la structure dans les conditions prescrites dans les normes.



Un mélange de béton de chanvre neuf et de réemploi a été coulé dans des caissons en bois.

Programme

Ateliers partagés d'un centre d'hébergement d'urgence

Maîtrise d'ouvrage

Association Aurore

Maîtrise d'œuvre

Atelier A+1 (architecte), LM ingénieurs (BE structure et thermique)

Entreprises

Le charpentier Volant/Jessie O'Scanlan (charpentier), Gautier Jeannerod (menuisier), Gérard Lenain (isolation en chanvre)

Livraison 2021

130 m²

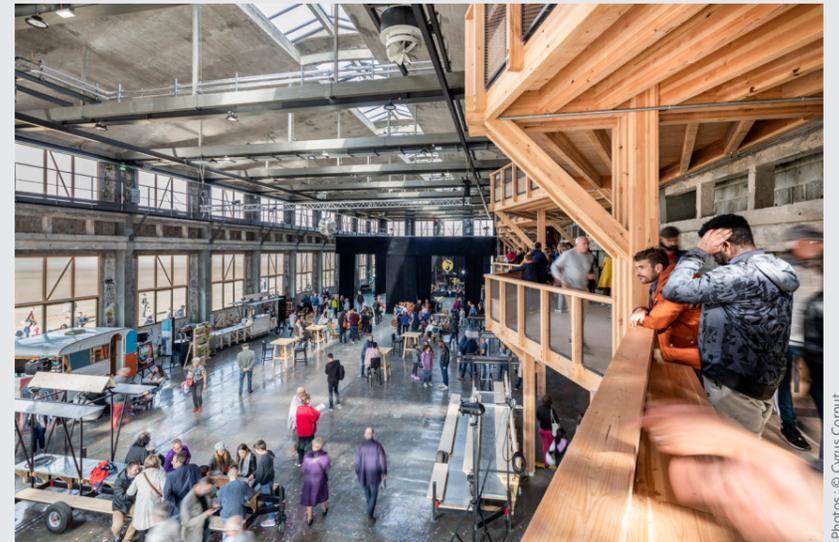
La Grande Halle Colombelles (Calvados)

Un nouveau pan de l'histoire de la Grande Halle, vestige d'un vaste site industriel proche de Caen, s'écrit depuis 2015, quand la SEM Normandie aménagement a lancé une consultation portant sur la faisabilité d'une réhabilitation architecturale et économique du bâtiment. Le concept d'économie circulaire constitue un pilier central de l'opération. Afin d'expérimenter cette démarche, un lieu de préfiguration servant de démonstrateur, baptisé Cité de chantier, a été construit en matériaux de réemploi. Il héberge tous les acteurs du projet: le WIP (pour Work in progress), futur exploitant du lieu; la permanence architecturale de l'agence parisienne Encore Heureux; l'aménageur et les publics associés à la définition du programme et des futurs usages.

GESTION STRUCTURÉE DES RESSOURCES DU RÉEMPLOI

Le chantier de la Grande Halle a priorisé la réutilisation de ressources. Cette intention de conception frugale était présente dès l'appel d'offres, qui incluait un lot « Réemploi ». Chacun a joué son rôle. Les gisements ont été identifiés *in situ* ou à proximité avec l'aménageur. L'architecte a ensuite défini l'intégration de ces matériaux et équipements. Leur installation, validée par le bureau de contrôle, a enfin été confiée aux artisans. Le bâtiment de la Grande Halle, conservé dans sa forme brute, joue le rôle d'une enveloppe. Abrisée sous cette architecture de béton, une construction indépendante en bois et éléments de réemploi, isolée avec des matériaux biosourcés, crée de nouveaux espaces intérieurs. Projet « ré-novateur », la Grande Halle est désormais un tiers-lieu accueillant diverses initiatives locales.

Au sein de la structure en béton brut conservée à l'identique, les aménagements sont en bois et en matériaux de réemploi provenant du site ou des alentours.



Vestige d'un ancien site industriel, la Grande Halle est devenue un tiers-lieu multifonctionnel.

Programme

Transformation d'une halle industrielle en tiers-lieu

Maîtrise d'ouvrage

Normandie aménagement et EPFN

Programmistes

Aubry & Guiget

Maîtrise d'œuvre

Encore Heureux (architectes), Albert & Co (BE environnement), T&E (BE TCE), ECRH (économiste)

Bureau de contrôle

Apave

Livraison 2019

3 650 m²

5,8 M€ (coût des travaux)

Écolieu du micro-collège de Grivery Gometz-le-Châtel (Essonne)

Le micro-collège alternatif de Grivery a ouvert ses portes en septembre 2017 dans une grange en pierre rénovée. La pédagogie est basée sur l'implication des adolescents, qui s'investissent dans des projets menés collectivement selon une démarche environnementale. Pour agrandir le collège, l'association a décidé de rénover un vieux logis agricole attenant. Le chantier est devenu une matière à enseignement, un apprentissage des gestes et une mise en mouvement des corps.

UN LABORATOIRE DE TRANSFORMATION SOCIALE ET ENVIRONNEMENTALE

Chaque semaine, un artisan-entrepreneur transmet son savoir-faire et les jeunes deviennent acteurs de leur environnement. Construire eux-mêmes les amène à prendre conscience de la résistance

des matériaux et de l'énergie qu'il faut pour réaliser un mur avec les pierres du terrain ou creuser une tranchée pour raccorder les fluides. Produire quelque chose d'utile et de tangible est très gratifiant pour les élèves. Cela les aide à exprimer ce dont ils ont besoin pour mieux apprendre: un endroit pour être au calme, travailler seul ou à plusieurs; un lieu d'échanges où rencontrer des personnes de l'extérieur; un espace où se défouler. Au collège de Grivery, le temps est moins contraint: on apprend au travers de situations concrètes, on réfléchit en agissant. Le manuel se rapproche de l'intellectuel. Le projet renoue avec la société sans école décrite par Ivan Illich, ou plutôt avec une société où l'école serait partout.

Le projet pédagogique innovant est axé à la fois sur l'épanouissement au contact de la nature et sur les nouvelles technologies, afin de «manier aussi bien la binette qu'internet».

À Grivery, les collégiens rénovent une vieille ferme pour agrandir leur micro-collège.



Photos: © Écolieu de Grivery

Programme
Transformation d'un vieux logis agricole abandonné en tiers-lieu permaculturel

Maîtrise d'ouvrage
Association Adogriculture Bio

Construction
Association Adogriculture Bio, artisans, élèves du micro-collège et leur famille

Début des travaux 2017
170 m²

Réhabilitation du bâtiment Luc-Hoffmann – Arles (13)

Depuis plus de dix ans, la Fondation Tour Du Valat s'efforce de mettre en cohérence ses bâtiments avec son activité de protection de l'environnement. Ce projet de réhabilitation est un nouveau témoignage de son engagement.

PRINCIPES BIOCLIMATIQUES ET MATÉRIAUX BIOSOURCÉS

La collaboration étroite entre maîtrise d'ouvrage et maîtrise d'œuvre, avec la volonté commune de valoriser des matériaux locaux et biosourcés, a favorisé une démarche frugale. Le travail a porté sur un traitement bioclimatique global de l'enveloppe avec la conservation de l'inertie, le renforcement de l'isolation avec de la balle de riz, l'installation de murs capteurs passifs et la mise en place de protections solaires, fixes ou mobiles selon les orientations. Le confort des occupants a fait l'objet d'un

soin particulier: éclairage naturel, brasseurs d'air performants dans chaque bureau, ventilation naturelle nocturne par des fenêtres oscillo-battantes et des ventelles dans les portes des bureaux. Une nouvelle salle de réunion, reliée au bâtiment principal par une passerelle en bois, a été construite en ossature bois avec toiture et bardage en roseau de Camargue.



© Nicolas Beck

La structure en bois de la nouvelle salle de réunion est couverte et bardée de chaume.

Les menuiseries de la façade sud ont été équipées de protections fixes en bois, qui complètent l'ombrage apporté par les arbres.



© Atelier Ostraka

Programme
Réhabilitation architecturale et énergétique exemplaire

Maîtrise d'ouvrage
Fondation Tour Du Valat

Maîtrise d'œuvre
Atelier Ostraka (architecte), Robert Cellaire Consultant (BE QEB et fluides/thermique)

Entreprises
Moretti (gros-œuvre), Indigo Iso (façades), Pacapose (menuiseries extérieures), Gamarra (électricité, plomberie, chauffage), Lou Fustie Craven (ouvrages bois), Ferronnerie Serrurerie Delta (serrurerie), Reflets du sud (menuiseries en aluminium)

Livraison 2020
652 m²
350 000 € HT (coût des travaux sans VRD)

Deux réhabilitations avec isolation thermique par l'extérieur en paille

Maison fleurie – Poissy (78)

Immeuble Looping – Paris 15^e

L'innovation technique est-elle compatible avec une démarche low-tech? Volker Ehrlich, architecte-ingénieur et cofondateur du cabinet d'architecture parisien Trait Vivant, en fait la démonstration avec deux opérations d'isolation thermique par l'extérieur (ITE) à des échelles différentes: une maison individuelle à Poissy et la façade d'un immeuble parisien, en coopération avec l'agence Landfabrik. L'objectif est triple: introduire un écomatériau non industriel, la botte de paille, parmi les ITE; proposer un système innovant d'accrochage sur la maçonnerie; minimiser l'énergie grise nécessaire en s'appuyant sur les lois physiques et les principes mécaniques.

UNE ITE EN BOTTE DE PAILLE INNOVANTE

La Maison fleurie a servi de terrain d'expérimentation et de démonstrateur. Une partie de son enveloppe isolante autonome en bottes de paille a été insérée dans une ossature verticale légère en bois, avec des systèmes d'accroches horizontales. Pour une autre partie de l'ITE, l'ossature bois a été abandonnée pour tester une solution de suspension de bottes,

qui sont accrochées en tension sur la maçonnerie à l'aide de feuilards en plastique sertis. Avec l'aval du bailleur social Paris Habitat, l'immeuble Looping a aussi bénéficié de cette solution innovante: l'isolation en suspension, simple à mettre en œuvre, a été installée sur le premier tiers du mur, haut de 28 m, tandis que la partie supérieure utilise un accrochage plus conventionnel de la paille entre des montants verticaux en bois.



De nombreux bénévoles ont participé au chantier.



Photos: © Trait Vivant architectes

Le tiers inférieur du mur de l'immeuble de Paris Habitat est isolé par des bottes de paille en suspension, le reste par la technique plus classique de la paille entre des montants verticaux.

La Maison fleurie a servi de démonstrateur pour tester une solution d'isolation thermique par l'extérieur avec des bottes de paille suspendues.

MAISON FLEURIE

Programme
Réhabilitation d'un logement individuel

Maîtrise d'ouvrage
Famille Ehrlich

Maîtrise d'œuvre
Trait Vivant architectes

Construction
BPM (terrassément), bénévoles

Livraison 2021
122 m²
120 000 € HT (montant des travaux)

IMMEUBLE LOOPING

Programme
Réhabilitation d'un immeuble de logement

Maîtrise d'ouvrage
Paris Habitat

Maîtrise d'œuvre
Trait Vivant architectes avec Landfabrik

Construction
ITG Cambium, Apave, Oxalys, APIJ BAT Coopérative

Livraison 2021
1300 m²
197 000 €





À Mayotte, le chantier du Faré du lycée a servi d'atelier pour l'apprentissage de la fabrication des blocs de terre comprimée (BTC).

© Encore Heureux et Co-Architectes

INNOVER EN CONSTRUCTION NEUVE

Comme lors de la précédente session du OFF du DD, la plupart des projets sélectionnés ont recours à des matériaux à faible impact environnemental. Le bois domine en charpente et en structure, et l'équipe de Rosny-sous-Bois prouve avec son centre de loisirs qu'il est possible, même en région parisienne, de construire avec des essences locales. Les isolants sont majoritairement biosourcés et souvent en paille, également employée pour d'autres usages : bardage en paille de roseau de Camargue pour la cantine provisoire de Domazan et mur porteur en bottes de paille sur deux niveaux à Rosny-sous-Bois. La terre crue est également très présente, sous différentes formes : blocs de terre comprimée (BTC), cloisons en adobe, pisé, chape de béton d'argile, etc.

Mais en ce qui concerne les matériaux, la grande nouveauté du millésime 2021 est le réemploi. Marginal lors des sessions précédentes, il est présent cette année sur plusieurs projets, en milieu rural comme en métropole. Le concepteur de la Ferme des Possibles, à Stains, décrit avec justesse le processus de conception avec du réemploi comme une « logique de cueillette ».

Au-delà de la question des matériaux, beaucoup de projets sélectionnés font preuve d'une démarche globale, holistique, recherchant le meilleur arbitrage entre le confort d'hiver et d'été, et privilégiant le travail sur le bâti plutôt que les systèmes techniques. La bioclimatique est au cœur de la conception de ces projets : orientation sud des locaux à faibles apports internes, protections solaires efficaces, espaces tampon, etc. Deux bâtiments sont équipés d'une technique frugale de ventilation naturelle : la Petite Fabrique de la Ville de Paris et le centre de loisirs de Rosny-sous-Bois, qui ose un double flux naturel avec récupération de chaleur.

Dépasant les questions architecturales et techniques et s'évadant hors de l'échelle de la parcelle, plusieurs projets se tournent vers leur environnement avec bienveillance. La relation avec le territoire d'accueil n'est plus univoque. Il ne s'agit plus seulement de recourir aux ressources locales. Le bâtiment offre aussi quelque chose à ceux qui vivent alentour : une véritable maison de quartier pour le Faré du lycée à Mayotte, un café-restaurant convivial pour la Ferme du Rail à Paris, un marché de légumes bio et locaux pour la Ferme des Possibles, etc.

Une autre interrogation concerne les modes de faire, en particulier pour le centre de loisirs de Rosny-sous-Bois et la Petite Fabrique à Paris. Sur ces deux opérations, la maîtrise d'ouvrage (une ville dans les deux cas) a choisi de faire appel à une maîtrise d'œuvre interne, et mis en évidence quelques avantages de cette disposition. La grande proximité entre maîtrise d'ouvrage et maîtrise d'œuvre facilite l'innovation et autorise surtout une stratégie d'amélioration au fil de l'expérimentation. L'analyse fine de la mise en œuvre et du vécu d'une innovation sur une opération réalisée permet en effet d'aller plus loin sur le projet suivant.

Le Faré du lycée Longoni (Mayotte)

À Mayotte, un faré est une maison traditionnelle. Le Faré du lycée des métiers du bâtiment de Longoni est à la fois baraque de chantier, *showroom*, chantier-école et prototype du futur bâtiment. Avec sa structure en bois remplie de blocs de terre comprimée (BTC) et ses façades largement ouvertes pour favoriser le rafraîchissement naturel, le bâtiment préfigure ce que sera ce futur lycée. Il rappelle aussi que cette construction de 20000 m² doit être l'occasion de ranimer des filières locales, notamment celle des BTC, qui fut prospère à Mayotte jusqu'aux années 1980, quand «bétonneux» et importateurs ont commencé à faire la loi sur le marché de la construction dans l'île.



Le Faré du lycée sert aussi de maison de quartier, utilisée entre autres par la chorale des femmes du village.

Les élèves des sections bâtiment des lycées de l'île profitent d'une leçon sur le terrain.



Photos p. 26 et p. 27 : © Encore Heureux et Co-Architectes

Programme

Maison du projet du lycée des métiers du bâtiment

Maîtrise d'ouvrage

Rectorat de Mayotte

Maîtrise d'œuvre

Atelier Ya Hazi/Lola Paprocki, Encore Heureux et Co-Architectes (architectes)

Entreprise

Ahamada Tchanga

Livraison 2021

73 m² SdP

1342 € HT/m² SdP (coût des travaux)

MAISON DU PROJET ET MAISON DE QUARTIER

Au Faré du lycée, il n'est pas rare de croiser la chorale des femmes du village ou des élèves de l'école voisine venus découvrir, voire expérimenter, les métiers du bâtiment. Une visite qui convaincra peut-être certains d'intégrer un jour l'établissement. Situé sur le terrain du futur équipement, au milieu de l'habitat informel qui entoure le village de Longoni, le Faré joue aussi le rôle d'une maison de quartier, facilitant l'appropriation du projet par la population. On y voit toutes sortes de nouveaux usages: jeux de billes ou de cartes, danse, sieste, coiffure ou tressage, etc. Un clip y a même été tourné par les jeunes rappers de Longoni. Les élèves de l'actuel lycée du bâtiment de Dzoumogné, situé à quelques kilomètres, fréquentent aussi le Faré. Ses responsables souhaitent ouvrir une filière de formation sur les matériaux biosourcés et géosourcés (Filière complémentaire d'initiative locale), mais la place manquait dans les locaux actuels. Le Faré leur sert donc d'atelier pour l'apprentissage de la fabrication et de la mise en œuvre des BTC.



Ce sont des lycéens qui ont posé les blocs de terre comprimée en remplissage de l'ossature en bois dans le cadre d'un chantier-école.

CHANTIER-ÉCOLE POUR LES BTC ET LE RÉEMPLOI

Dès sa construction, le Faré a servi de chantier-école pour les lycéens des sections bâtiment de l'île. Sa taille modeste a aussi offert l'occasion de faire un pas de côté, plus difficile à entreprendre sur un chantier d'envergure. Un exemple: l'assemblage bois et BTC mis en œuvre sur le Faré ne bénéficie pas aujourd'hui des agréments techniques. Pourtant, la plupart des maisons mahoraises construites il y a 30 ans ou plus avec ce système constructif sont encore debout et en parfait état. En mettant en œuvre à nouveau ces techniques, le Faré rappelle cette leçon venue du terrain. Le réemploi est aussi une pratique courante sur les chantiers mahorais, surtout pour l'auto-construction. Pourtant, aucun marché public n'y avait encore recouru. Les fermes de la structure du Faré proviennent de la déconstruction de la mairie de Sada. Elles ont été transportées jusqu'à Longoni et mises en œuvre en chantier participatif avec les lycéens.

Les élèves de l'école primaire de Longoni viennent aussi visiter le Faré.



Le bois de la structure provient du chantier de déconstruction de la mairie de Sada, située à une trentaine de kilomètres de Longoni.



La Ferme du Rail Paris 19^e

La cohérence globale à son summum, telle est la clé du succès de ce projet qui rayonne déjà au-delà des frontières de l'Hexagone. Travail collaboratif, solidarités, liens avec le quartier, circuits courts, agriculture urbaine, écoconstruction... tout y est pour en faire un modèle à imiter. L'histoire commence dans les poubelles de biodéchets du quartier, récupérés pour faire du compost qui sert pour le maraîchage, dont la production est dégustée sur place dans le restaurant ou vendue dans l'épicerie. Le travail est assuré par des personnes en réinsertion habitant la ferme, encadrées par des professionnels de l'agriculture urbaine.



Les murs de soutènement, réalisés en pavés de réemploi, forment des jardins en terrasse qui relient naturellement le niveau bas (rue de l'Ourcq) et le niveau haut (Petite Ceinture).

Programme

Lieu d'hébergement, de production agricole, de formation et de restauration

Maîtrise d'ouvrage

Réhabail, Atoll 75

Exploitants

Travail et vie, Bail pour tous

Maîtrise d'œuvre

Grand Huit (architectes), Mélanie Drevet (paysagiste), Albert & Co (AMO et OPC), Frédéric Cousin (isolation en paille et étanchéité à l'air), Philippe Peiger (agroécologue), Scoping (BE structure, économie), Pouget (BE fluides)

Entreprises

Travail et Vie, APIJ BAT Coopérative, Vaninetti, Chataing bois, Atelier Rare, CMF, Loï, Faure, Général Métal, Canonne, Europe Résine

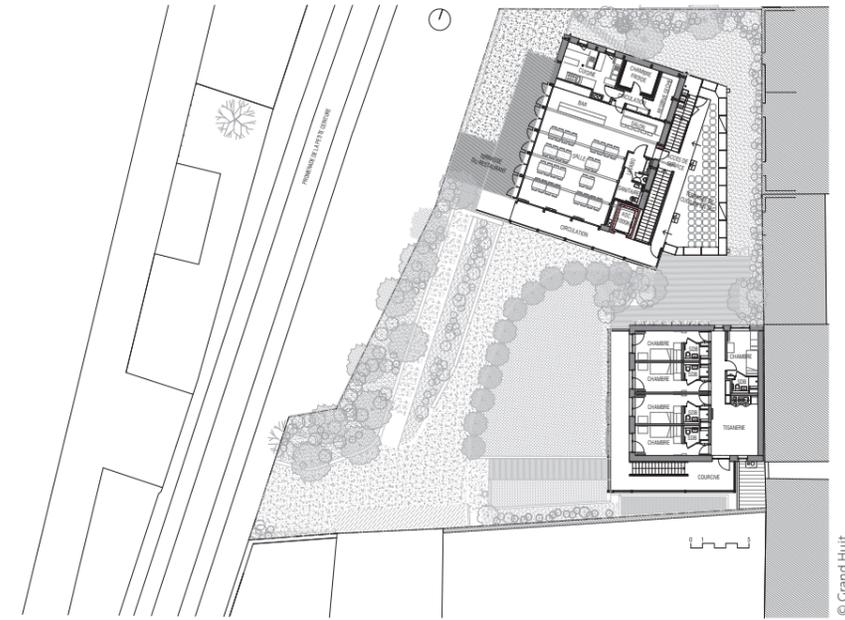
Livraison 2019

830 m²

3000 € HT/m² SdP
(coût des travaux)

RÉINVENTER PARIS

La Ferme du Rail a été la première réalisation de l'appel à projets Réinventer Paris 1, lancé en 2014 par la Ville. Sur le site d'un ancien garage enclavé derrière la Petite Ceinture, elle s'articule autour d'un vaste potager disposé partiellement sur des gradins qui le relie avec la promenade longeant les rails. À l'est de la parcelle, la résidence héberge quinze personnes en situation de précarité et cinq étudiants de l'école d'horticulture du Breuil. Au nord, le bâtiment d'exploitation regroupe une grande serre, des ateliers, une champignonnière et un restaurant. Les clients y dégustent les fruits et légumes produits sur le site et ceux d'agriculteurs partenaires. La Ferme du Rail, c'est aussi un équipement de quartier qui fournit plusieurs services, dont l'organisation d'ateliers et de manifestations.



À l'est, la résidence; au nord, le bâtiment d'activité, avec la serre et le restaurant.

STRUCTURE EN BOIS ISOLÉE EN PAILLE

L'ensemble est construit en ossature bois avec de l'isolation en paille. Il remplit les exigences du standard Passivhaus, en intégrant un système VMC double-flux dans le bâtiment d'activité. La végétation est omniprésente. En pleine terre, sur les gradins, sur la toiture-terrasse et dans la serre, elle crée un espace verdoyant protégé, mais ouvert aux habitants du quartier. Ce lieu inspirant et ressourçant, qui prouve qu'une autre société est possible, rayonne d'optimisme.

La Ferme du Rail vise l'insertion de personnes en situation de précarité autour d'un espace de maraîchage urbain ouvert à tous.

Dans le restaurant Le Passage à niveau, les clients dégustent les produits de la ferme.



Ateliers, restaurant et serre sont superposés dans le bâtiment de production agricole.

Centre de loisirs Jacques-Chirac Rosny-sous-Bois (93)

La Ville de Rosny-sous-Bois connaît depuis quelques années une forte croissance démographique, qui nécessite la construction de plusieurs équipements publics à destination des enfants. À chaque fois, sa Direction recherche et innovation territoriale, qui assure la maîtrise d'œuvre, s'attache à minimiser l'impact environnemental, voire à le rendre positif vis-à-vis des écosystèmes. Avec le centre de loisirs Jacques-Chirac, elle démontre une nouvelle fois son engagement et des compétences qui dépassent l'acte de construire.

RÉGÉNÉRER LE TERRITOIRE, RENOUVELER LES PRATIQUES

Le projet, qui explore de nouveaux systèmes constructifs et techniques, a favorisé l'emploi de matériaux peu transformés, en s'appuyant sur les filières franciliennes afin de participer à leur développement. Les matériaux biosourcés proviennent de filières écoresponsables: culture biologique, agroforesterie, circuits courts, etc. Le mur en bottes de paille porteur sur deux niveaux minimise l'usage du bois de structure. Le bois brûlé du bardage met à profit des essences locales moins recherchées: aulne, frêne, peuplier, chêne déclassé. Les

poutres treillis en bois massif sont assemblées mécaniquement, sans colle. Le béton de ciment, quant à lui, est cantonné au soubassement et au plancher mixte du rez-de-chaussée (bois-béton).

UN BÂTIMENT RÉILIENT

Le bâtiment a été imaginé pour un fonctionnement en autonomie. La conception bioclimatique des façades allie enveloppe thermique performante et optimisation des apports solaires grâce à des brise-soleil extérieurs. La ventilation est assurée par des tours d'extraction en toiture et des ouvrants en

Programme

Accueil de loisirs périscolaires et extrascolaires sans hébergement pour 180 enfants

Maîtrise d'ouvrage

Ville de Rosny-sous-Bois/Direction de l'éducation et de la petite enfance

Maîtrise d'œuvre

Ville de Rosny-sous-Bois/Direction recherche et innovation territoriale (architectes)

Construction

APIJ BAT Coopérative (paille, enduit), Rialland charpente (structure bois)

Livraison 2020

1000 m² SdP

3650 € HT/m² SdP (coût des travaux)

Le bâtiment, légèrement cintré, est compact pour réduire les déperditions thermiques, largement vitré en façade sud et ventilé naturellement grâce à cinq tours à vent.



© Ville de Rosny-sous-Bois

Les murs périphériques nord, est et ouest sont en paille porteuse sur deux niveaux. Les bottes sont comprimées entre une lisse basse et une lisse haute, sur laquelle s'appuient les solives du plancher.



© Juan Sepulveda

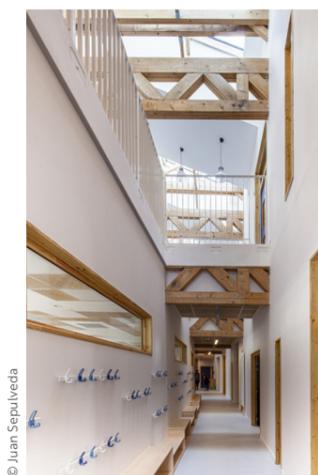
Ce bâtiment bioclimatique a servi de support à une recherche appliquée sur la ventilation naturelle avec récupération de chaleur: les prises d'air en façade sont reliées directement à des échangeurs à plaques et le tirage est opéré par les tours à vents situées en toiture.

façade, contrôlés manuellement par les utilisateurs. Elle permet le renouvellement d'air avec récupération de chaleur ou la surventilation pour la décharge nocturne, dans la poursuite de l'expérimentation initiée sur la maternelle des Boutours (un des lauréats du OFF du DD 2015). Des brasseurs d'air au plafond participent au confort d'été. Par ailleurs, un tiers des besoins en chauffage est assuré avec de l'eau chauffée par des panneaux solaires thermiques et stockée dans une cuve de 50 m³ (de réemploi). Le reste s'appuie sur le réseau de chaleur par géothermie existant. Un poêle de masse à bûches peut prendre le relais, même en cas de coupure d'électricité. L'eau de pluie est traitée afin d'alimenter des jeux d'eau extérieurs pour les périodes de canicule. Les toilettes à compostage du rez-de-chaussée fonctionnent sans eau.

INGRÉDIENTS POUR UN CHANGEMENT CULTUREL

Le projet a l'ambition d'impulser un changement culturel et prévoit l'organisation de nombreuses activités citoyennes et participatives pour un public de tous âges et tous horizons. Réalisées par des professionnels ou organisées en chantier d'insertion ou en chantier participatif, elles font émerger de

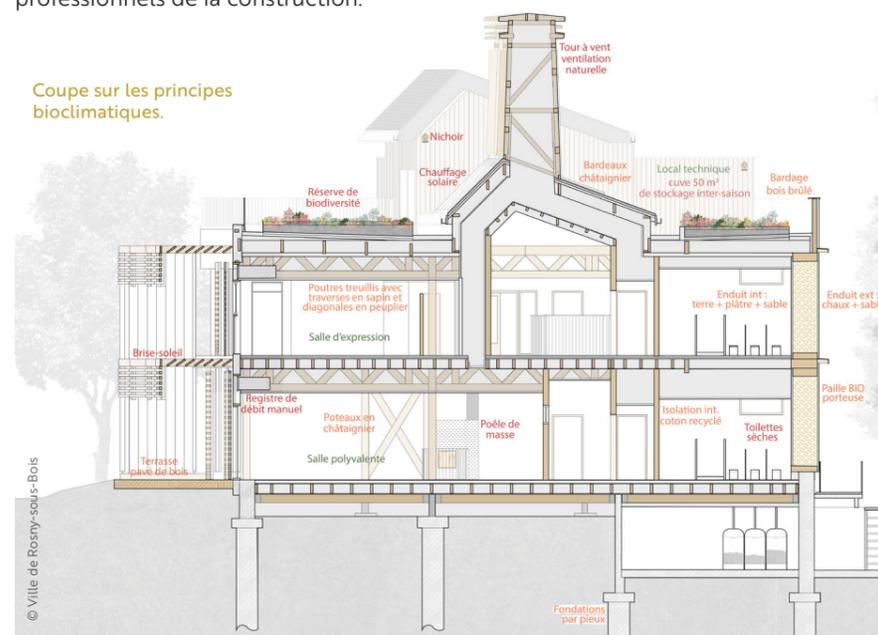
nouvelles solutions constructives et contribuent à l'éducation et à la formation des publics. L'équipe de maîtrise d'œuvre interne de la ville, au service de l'ensemble des citoyens, souhaite inspirer les porteurs de projets d'autres collectivités en partageant son expérience. Ses opérations pilotes font l'objet d'études et de protocoles de mesures (CO₂, hygrométrie dans les murs en paille, flux d'air dans les conduits de ventilation) qui donnent lieu à des retours d'expérience utiles. L'engagement dans la démarche collaborative Bâtiments durables franciliens, portée par l'association Ekopolis, offre aux équipes de la Ville un cadre pour partager leurs connaissances et sensibiliser d'autres professionnels de la construction.



© Juan Sepulveda

Le choix de poutres treillis en bois massif pour franchir les plus grandes portées valorise les petites sections et favorise l'emploi de feuillus des forêts franciliennes.

Coupe sur les principes bioclimatiques.



© Ville de Rosny-sous-Bois



La Ferme des Possibles Stains (Seine-Saint-Denis)

Novaedia est une coopérative d'insertion par l'agriculture urbaine. Pour son siège et ses locaux d'activités, elle souhaitait un bâtiment à l'image de la permaculture, conçu dans une logique d'économie circulaire, frugale en moyens et en énergie. Le projet a ainsi trouvé toute sa place dans la démarche de « métabolisme urbain » mise en œuvre par Plaine Commune, structure intercommunale regroupant Stains et six autres villes alentour. Cette approche considère le territoire comme un écosystème où les flux de matières sont essentiellement de nature endogène. En associant frugalité et haute technicité, l'équipe de maîtrise d'œuvre a su pleinement y donner corps.

Programme

Siège et locaux d'activité d'une ferme urbaine

Maîtrise d'ouvrage

Novaedia

Maîtrise d'œuvre

Archipel zéro/Frédéric Denise (architectes), Bellastock (BE réemploi de matériaux)

Entreprises

Colas (VRD), Sylva Métal (gros-œuvre), Rainbow Ecosystem (caissons bois-paille), Bois2bout (charpente, couverture), Renov-Consulting (cloisons, revêtements), Depuis 1920 (menuiseries), AF Rénovation (menuiseries intérieures), Cesbron-Dalkia Froid (CVC et froid), Gaillat (ventilation), Portelec (électricité)

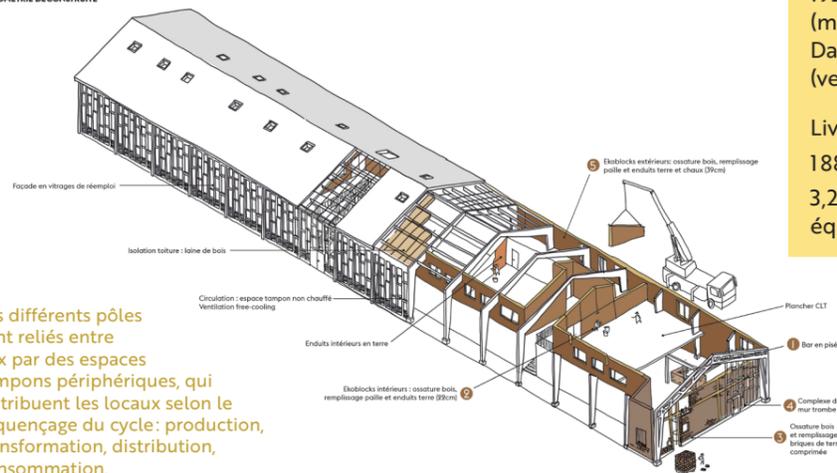
Livraison 2020

1880 m² SdP

3,2 M€ HT (coût des travaux hors équipement de cuisine)

LES MATÉRIAUX GÉO ET BIOSOURCÉS

AXIOMÉTRIE DÉCONSTRUITE



Les différents pôles sont reliés entre eux par des espaces tampons périphériques, qui distribuent les locaux selon le séquençage du cycle : production, transformation, distribution, consommation.

Des pannières servent d'abat-jours au-dessus de la cafétéria.



UNE ARCHITECTURE DE CUEILLETTE

L'agence Archipel zéro a souhaité ici « inverser la logique » : les matériaux ne se sont pas pliés à l'architecture, ce sont eux qui l'ont inspirée. Le projet a ainsi été imaginé en fonction des ressources disponibles et sa réalisation a évolué avec l'afflux de nouveaux éléments. Symbole de cette adaptation : l'intégration de six magnifiques portes vitrées de réemploi hors gabarit habituel, apparues en cours de chantier, a entraîné des modifications dans la mise en œuvre. La découverte de fenêtres provenant d'un chantier de rénovation situé à moins de 3 km, avait déjà déterminé en grande partie la conception des façades ouest et sud. C'est avec ce même souci d'économie que pisé et enduits ont été réalisés avec de la terre extraite



La Ferme des Possibles est une ferme urbaine de 1,2 ha engagée dans l'agriculture écologique.

du site et des matériaux recyclés : granulat de béton pour le pisé, cartons issus du chantier pour fibrer l'enduit. Cette logique de cueillette a été complétée par l'utilisation massive du bois et de la paille pour la structure et les caissons isolants.

UN ÉQUILIBRE ENTRE LOW-TECH ET HIGH-TECH

Sous l'étage de bureaux, la Ferme des Possibles accueille une cafeteria ainsi que des ateliers de transformation alimentaire, ce qui n'est pas sans contraintes énergétiques. Près de 400 m² doivent en effet être maintenus toute l'année à des températures comprises entre 8 et 15 °C, et le fonctionnement des chambres froides doit être assuré en permanence. Pour concilier cela avec une approche low-tech, la

chaleur fatale issue de la production de froid est employée pour générer l'eau chaude sanitaire, ainsi que pour l'alimentation d'un réseau de radiateurs en fonte de réemploi. Les principes bioclimatiques dominent. L'espace tampon de circulation situé à l'ouest, le long de la façade vitrée, est chauffé par les seuls apports solaires. Au sud, un mur Trombe en blocs de terre comprimée de réemploi emmagasine la chaleur du soleil pour la restituer dans le bâtiment en hiver. Des ventelles extérieures sont associées à ce système afin de prévenir une surchauffe en été. La particularité de ce projet tient aussi à l'ouverture du chantier à des volontaires, usagers ou riverains. Près de 150 personnes ont mis ici « la main à la terre », notamment pour la réalisation du bar en pisé et des enduits de finition en terre crue.



L'espace de circulation situé le long de la façade ouest est seulement chauffé par les apports solaires.

Le comptoir en pisé du bar a été réalisé avec la terre du site dans le cadre d'un chantier participatif.

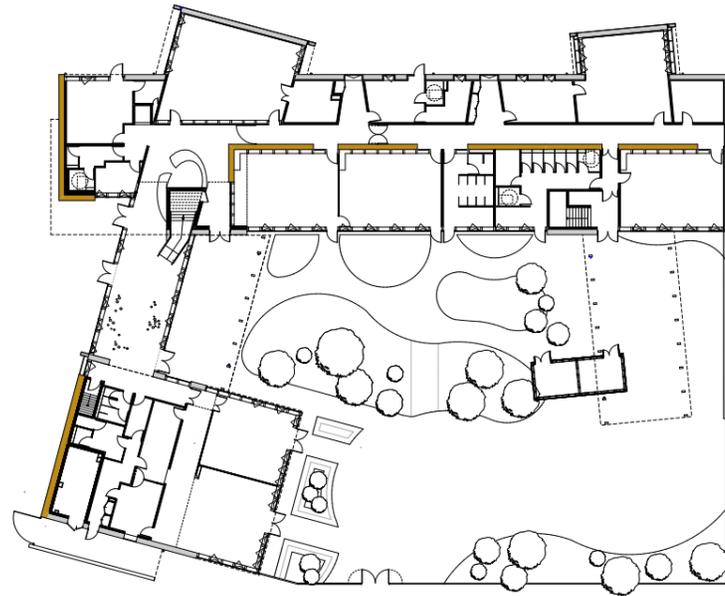


Le mur Trombe en terre du pignon sud emmagasine la chaleur du soleil et la restitue en hiver dans le bâtiment, tandis que des ventelles permettent d'évacuer l'air chaud en été.



École des collines Valherbasse (Drôme)

Depuis la rentrée 2019, le groupe scolaire intercommunal de la Haute Herbasse accueille les enfants de plusieurs communes dans sept classes de maternelle et de primaire. Sa volumétrie fragmentée évoque les constructions vernaculaires dans l'esprit d'un hameau. Les façades de l'entrée et les murs porteurs de la circulation intérieure sont en pisé, une technique de terre crue traditionnelle dans cette vallée du Nord de la Drôme.



Plan du rez-de-chaussée avec indication des murs en pisé.



Le mur en terre crue non stabilisé (sans ciment ni chaux) a été damé sur site.



À l'ouest, autour de l'entrée, les volumes découpés créent un esprit de hameau familial dans cette région rurale.

Programme

Groupe scolaire intercommunal (maternelle, primaire, accueil périscolaire et cantine)

Maîtrise d'ouvrage

SIVOS de la Haute Herbasse

AMO DD (en phase études)

Vizea

Maîtrise d'œuvre

Design & Architecture (architectes mandataires), NAMA Architecture (architectes associés), Vessière & Cie (BE gros-œuvre et terre crue), Gaujard Technologie Scop (BE bois), Nicolas ingenieries (BE fluides)

Livraison 2019

1889 m² SdP

3,76 M€ (coût des travaux)

COMME UN HAMEAU

Les espaces pédagogiques sont aménagés dans un corps de bâtiment à la volumétrie simple, implanté selon un axe est-ouest. Des volumes connexes, inspirés par les fermes et séchoirs anciens, introduisent une échelle plus domestique et une esthétique proche de l'imaginaire des enfants. Le groupe scolaire est entouré d'espaces partagés : une esplanade pour les activités extérieures et les animations festives, ainsi qu'une aire de stationnement très végétalisée. Les véhicules n'accèdent au site que par l'ouest et les déplacements doux, marche et vélo, sont privilégiés à proximité du bâtiment.

BOIS-TERRE-PAILLE, LE NOUVEAU BTP

Une des caractéristiques majeures du projet est l'emploi généralisé de matériaux biosourcés et géosourcés, qui répond à une demande clairement exprimée par le maître d'ouvrage. Utilisée en murs porteurs sur deux niveaux, la terre a été choisie pour ses qualités physique et esthétique. Elle apporte notamment de l'inertie et une régulation hygrothermique au cœur du bâtiment. Extraite par le terrassier, elle a été stockée sur place puis damée entre des banches. Le remplissage couche par couche



© Paul Kozłowski

Dans le hall d'entrée, les élèves se promènent entre des troncs de bouleaux.

avec un engin mécanisé a réduit les manipulations, la durée du chantier et les coûts. Murs extérieurs et toitures en caissons de bois remplis de paille constituent une enveloppe très isolante. Comme la terre, pour l'essentiel extraite sur place, le bois et la paille sont d'origine locale.

OPTIMISATION ÉNERGÉTIQUE

La conception de cet équipement labellisé BEPOS Effinergie+ et E4C1 a décliné les principes bioclimatiques. Grâce aux panneaux photovoltaïques fixés sur ses toitures inclinées orientées au sud, il produit aujourd'hui plus d'énergie qu'il n'en consomme. La démarche menant à un faible besoin en énergie d'usage était assortie d'une réflexion sur la réduction de l'énergie grise nécessaire à la production des matériaux de construction, à leur transport, à leur mise en œuvre et à la gestion de leur fin de vie. L'énergie grise pouvant varier considérablement, l'équipe a privilégié des matériaux disponibles localement, avec des cycles de fabrication courts et un minimum de transformation.

L'épicerie massif de la structure, labellisé Bois des Alpes, apporte de la chaleur dans les classes.



© NAMA Architecture

Le mur porteur séparant les classes du couloir est en pisé, comme la façade de l'entrée.



© Paul Kozłowski

Le Foyer Ribérac (Dordogne)

Ce centre d'hébergement, baptisé Le Foyer, est destiné aux apprentis de la maison familiale et rurale (MFR) du Ribéracois. Outre les deux zones d'hébergement, d'une capacité totale de 68 lits répartis en chambres de quatre, il propose des espaces communs, dont un foyer et une salle de restauration. De conception frugale et bioclimatique, ce bâtiment est constitué en majeure partie de bois, de terre et de matériaux d'isolation issus de filières naturelles. Il est labélisé E4C2 et s'avère particulièrement confortable et économe.



Très accueillante, la zone d'entrée invite à échanger autour des tables protégées par un large auvent.

Programme

Centre d'hébergement

Maîtrise d'ouvrage

Communauté de communes du Périgord Ribéracois

Maîtrise d'usage

Maison familiale et rurale

Maîtrise d'œuvre

Dauphins Architecture, 180 degrés (BE développement durable), Overdrive (BE thermique/fluide et économiste), IBC (BE structure), Plein Air Paysage (paysagiste), Emacoustic (acousticien), SICCC (coordinateur SSI)

Livraison 2019

1250 m² SdP

160 000 € HT (coût des travaux compris VRD)

UNE INTÉGRATION ARCHITECTURALE FORTE

Le Foyer s'inscrit dans le cadre de la restructuration des anciens établissements de la gare de Siorac-de-Ribérac. L'espace des voyageurs a été transformé en hall d'accueil et pôle administratif; la halle de marchandises sert désormais de restaurant d'application de la MFR. Le centre d'hébergement, qui ferme

Avec ses murs en pisé ou en bois et son plafond en fibres, le foyer du centre d'hébergement offre une ambiance domestique.

Photos p.36 et p.37 : © Agnès Clotis



Les ouvertures découpées dans les sheds font glisser la lumière dans la profondeur du bâtiment.



La forme du centre d'hébergement reprend celle des hangars agricoles en bois typiques du Périgord.

|| L'ambiance apaisée est propice aux apprentissages. ||

Didier Audebert, directeur de la maison familiale et rurale du Ribéracois

la composition, décline les canons architecturaux des hangars agricoles, bâtiments en bois longilignes qui jalonnaient auparavant le paysage de cette campagne vallonnée. Il accueille non seulement les apprentis, mais aussi tous les bénéficiaires de son offre sociale.

UNE APPROCHE FRUGALE ET BIOCLIMATIQUE

La conception bioclimatique tire parti des caractéristiques du site: parois en bois et matériaux biosourcés adaptées aux besoins et à l'orientation; profil de toiture en crête dans le sens des vents dominants pour limiter les efforts sur la charpente; larges ouvertures au sud pour capter les apports solaires hivernaux, stockés dans le mur en pisé et la chape en béton. L'assise sur terre-plein permet de profiter du réservoir d'inertie du sol, et l'écart de température entre jour et nuit de rafraîchir passivement les locaux par un couplage systématique de

l'inertie avec la ventilation naturelle. Des sheds vitrés en toiture irriguent foyer et restaurant en lumière naturelle sans éblouissement. Le soleil est utilisé pour produire à la fois de la chaleur et de l'électricité.

L'ENVELOPPE DU BÂTIMENT

Pour ses concepteurs, « Le Foyer est un bâtiment frugal dans le sens fort ». Il est construit essentiellement en bois, terre crue et matériaux d'isolation issus de filières naturelles: murs à ossature bois remplis de bottes de paille avec enduit en chaux-chanvre, murs en pisé porteur, charpente traditionnelle associée à des fermettes industrielles, isolation de la toiture en fibre de bois (versant sud) et chanvre/lin/coton (versant nord), enduits extérieurs chaux-sable. La composition architecturale est portée par des matières denses et saines, qui reflètent la richesse du Périgord Vert.

En hiver, les apports solaires de la journée sont stockés dans le mur en pisé, qui a une grande inertie thermique.



Bamboo flush – Hong-Khe, région de Hai-Duong, Vietnam

Les sanitaires, les toilettes, les WC, les petits coins, les wauawaoua... quel que soit le nom qu'on leur donne, ils sont tabous. Leur utilisation dans une école est souvent source d'inconfort et de dégradation de la santé pour les enfants, et plus spécifiquement pour les jeunes filles. Elle peut même compromettre l'accès à l'éducation. Le projet de rénovation de l'école de Hong-Khe devait concerner les salles de classe ou les façades. Il a évolué avec la proposition des deux architectes de l'association Capaz pour aboutir à la construction de seize toilettes valorisant le bambou et à la mise en place d'un système d'assainissement par phytoépuration.

UN PROJET CONÇU EN CONCERTATION

Les 600 élèves de l'école de Hong-Khe ne disposaient avant que de six toilettes mal ventilées, sombres et sales. L'eau noire était déversée directement dans le ruisseau situé à l'arrière de l'école, qui irrigue les champs et les rizières. Les architectes ont pris le temps d'observer la situation, de prendre en compte les usages et d'inclure dans la réflexion les parties prenantes: le directeur, les enseignants, mais aussi les enfants. L'eau étant utilisée traditionnellement pour l'hygiène

dans les sanitaires, la mise en œuvre de toilettes sèches n'étaient pas pertinente.

AUTOUR DU CYCLE DE L'EAU

Le projet s'est appuyé sur la mise en scène du cycle de l'eau: un réservoir pour alimenter les chasses d'eau, les douchettes et robinets; des fosses septiques sous les sanitaires pour sédimenter les boues; un bassin de phyto-épuration planté, dont l'eau est utilisée pour arroser le jardin. Quant aux eaux de pluie, elles sont récupérées et filtrées dans un

Programme

Construction de 16 toilettes avec une structure en bambou

Maîtrise d'ouvrage

Centre de coopération décentralisé de la région de Hai-Duong, École de Hong-Khe

Maîtrise d'œuvre

Association Capraz/Thao Nguyen et Anna Laura Bourguignon (architectes), VIFATEC/Binh Duong Nguyen (BE structure), Duyen Hoang Hai (BE fluide), Tuan Manh Nguyen (suivi de chantier)

Construction

Maître Chu Kinh

Livraison 2020

230 m²

20000 € TTC (coût des travaux)

bassin indépendant pour alimenter le réservoir qui approvisionne les toilettes. La présence du bassin de phytoépuration apporte une ambiance végétale agréable et modifie la perception des espaces dédiés aux sanitaires. La toiture est plus ample que nécessaire pour permettre aux enfants de s'abriter pour jouer en période de pluie.

L'accès à des toilettes propres en nombre suffisant est un enjeu de santé publique dans de nombreux pays.



Photos p.38 et p.39 © Capaz



Le bassin de phytoépuration est au cœur du projet.

REDÉCOUVERTE DU BAMBOU

La structure est en bambou, matériau vernaculaire renouvelable. Pour les Vietnamiens d'aujourd'hui, il n'est en général pas assez noble et considéré comme peu pérenne. Les architectes ont travaillé en maquette pour mettre au point et expliquer les principes constructifs. Elles ont fait intervenir un « maître du bambou » qui a présenté son savoir-faire. Toutes ces initiatives ont permis de lever les réticences et de construire une structure élégante qui laisse passer l'air et la lumière. Les toitures à double pente participent à la récupération des eaux de pluie. Le chantier a été suivi à distance durant les vagues du Covid grâce aux architectes et ingénieurs vietnamiens. Le succès du projet devrait permettre de développer ces pratiques pour répondre frugalement à des enjeux sanitaires et environnementaux mondiaux.



Les architectes ont construit des maquettes pour expliquer leur projet au directeur et aux enseignants.



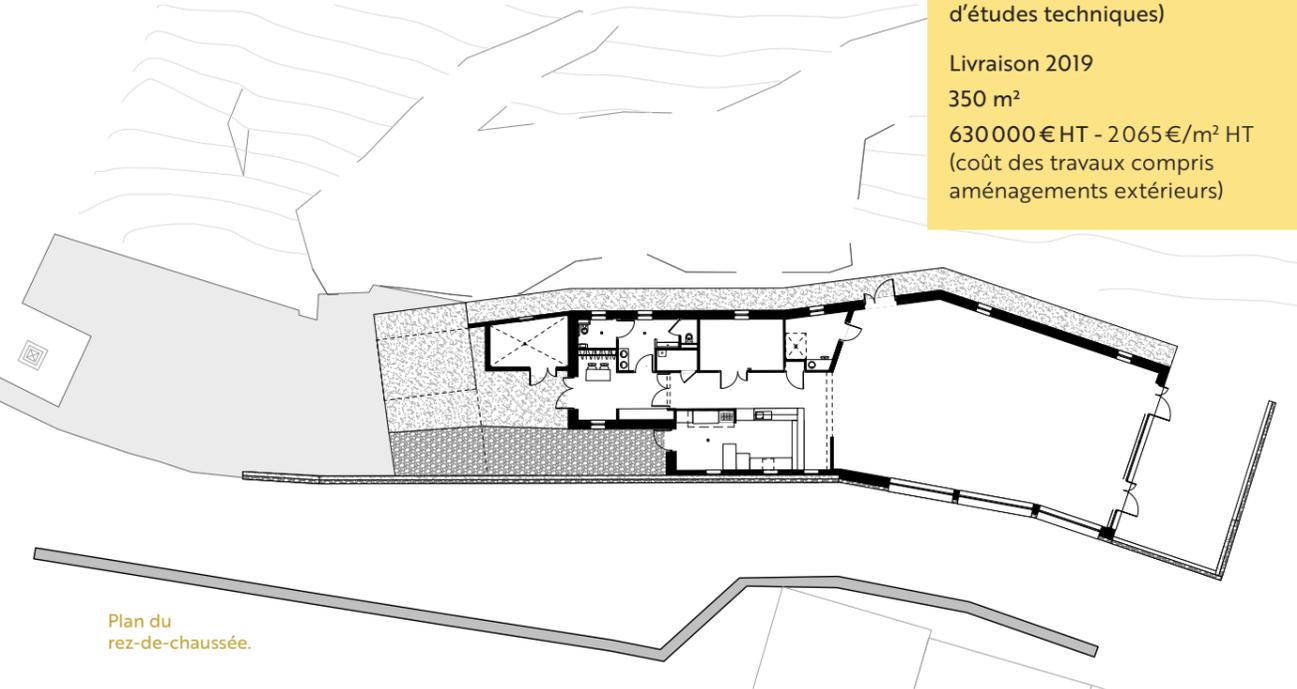
Des ateliers avec les enfants ont été l'occasion de manipuler et de comprendre le matériau.



Le projet comprend la construction de seize toilettes et un système d'assainissement par phytoépuration.

Salle commune La Renaudie (Puy-de-Dôme)

La nouvelle salle polyvalente de La Renaudie est un projet frugal, de sa conception à sa mise en œuvre. Elle s'inscrit avec respect dans le tissu de ce bourg inclus dans le parc naturel régional du Livradois-Forez, et montre de la bienveillance pour ses usagers. Marquant discrètement l'entrée du village, elle construit l'image d'une maison commune accueillant habitants et visiteurs dans un cadre familial.



Plan du rez-de-chaussée.

L'auvent qui s'avance vers l'église et la place du monument aux morts permet de s'abriter et d'installer des tables lors des manifestations villageoises.



Programme

Salle polyvalente

Maîtrise d'ouvrage

Commune de La Renaudie

Maîtrise d'œuvre

Fabriques Architectures Paysages (architectes); BETMI, AVP Ingénierie, Sylva Conseil et ECIB (bureaux d'études techniques)

Livraison 2019

350 m²

630 000 € HT - 2 065 €/m² HT
(coût des travaux compris aménagements extérieurs)

MUTUALISER LES USAGES

Le bâtiment borde le bourg à l'emplacement de l'ancienne école. Il a trouvé sa place sur une parcelle étirée, coincée entre un rocher et la route départementale, entre le grand paysage et le cœur du village, dense et minéral. Le projet exploite les atouts du lieu et tire parti de ce site étroit en créant une polarité fonctionnelle à l'entrée de l'équipement. Un sas permet l'accès aux sanitaires, avant de pénétrer dans la grande salle polyvalente en balcon sur le paysage. Ce mode d'organisation développe une mutualisation et une gradation des usages: chaque entité peut être rendue indépendante de l'autre par un jeu de parois coulissantes. Il est possible de n'ouvrir que les sanitaires, pour des randonneurs ou lors de manifestations extérieures, de n'utiliser que la cuisine et le bar ou de profiter de la grande salle dans sa totalité.



Les grandes baies vitrées apportent de la chaleur en hiver et sont protégées des surchauffes de l'été par des brise-soleil orientables.

AGIR LOCAL

La construction est en béton armé pour les parties dans la pente, avec une charpente et des murs à ossature bois local ailleurs. Issu des Monts du Livradois, le résineux des pièces en lamellé-collé a été transformé à 40 km. Les isolants sont essentiellement biosourcés. Une chaudière à bûches, gérée collectivement par les membres du conseil municipal, assure le chauffage de l'ensemble de la salle. Au-delà de l'intégration de matériaux locaux visant le développement des filières de production écoresponsables du territoire, une stratégie de réemploi a été mise en œuvre pour les matériaux de remblaiement et les pierres issues de la démolition des constructions présentes sur le site. La réutilisation des moellons des murs de l'ancienne école dans les façades de la salle commune renforce le lien fort qui unit ce nouvel équipement au patrimoine vivant du village. Elle anoblit aussi l'acte de construire tout en valorisant les savoir-faire artisanaux.

La grande salle est un lieu collectif équipé d'un bar, qui offre une vue panoramique sur les monts du Livradois et du Forez.



Un mur de soutènement en pierre de récupération dessine la limite avec la route départementale et crée une plateforme en balcon sur le paysage.



BIGRE

Biganos (Gironde)

Réalisé dans le cadre de la recomposition du centre-ville de Biganos, BIGRE est un écobâtiment destiné à tester en grandeur nature différentes utilisations de la terre crue et des fibres végétales locales dans la construction. Fruits d'une démarche de recherche et développement collective, les principes constructifs de cette expérimentation d'habitat frugal, sain et durable, seront repris dans les opérations neuves (800 logements) de la ZAC « Nouvelle R ».

UNE LOGIQUE DE RÉPLICABILITÉ

BIGRE est conçu comme un logement de 90 m² dans une logique d'exemplarité répliquable. Son confort hygrothermique est assuré, hiver comme été, grâce à une implantation bioclimatique et à la combinaison de plusieurs dispositifs indissociables : mur Trombe, inertie, déphasage thermique et ventilation naturelle. Sa construction met en œuvre des systèmes déclinables à grande échelle : ossature en bois avec isolants biosourcés, parements en brique de terre crue ou cuite, cloisons en « placo-terre », menuiseries en bois, moucharabiehs en brique et chape en béton d'argile.

Les fonctions du bâtiment évolueront au fil des années. Aujourd'hui, BIGRE est un espace d'information et de coconstruction

du projet urbain ainsi qu'un lieu de sensibilisation et de valorisation des matériaux locaux biosourcés ou géosourcés. Il est à la disposition des professionnels impliqués, de la municipalité et des citoyens. Après l'achèvement de la ZAC, il est prévu qu'il soit rétrocédé à la Ville de Biganos pour devenir un équipement public de quartier.

Bigre accueille une exposition sur la construction en terre.



Photos : © Alban Gilbert

Programme

Bâtiment démonstrateur à usage évolutif

Maîtrise d'ouvrage

aquitain, Office public de l'habitat de Bordeaux Métropole (aménageur de la ZAC), avec le concours financier de la Région Nouvelle-Aquitaine et de l'Ademe

Maîtrise d'œuvre

2PM architectures et 180° Ingénierie, en partenariat avec amàco, les Grands Ateliers et Fabrice Tessier

Livraison 2021

90 m²

Cantine provisoire

Domazan (Gard)

Cette cantine provisoire a été conçue au lendemain du premier confinement lié au Covid 19 afin de répondre aux besoins accrus d'espace en milieu scolaire. Un deuxième usage est déjà prévu au cœur du projet d'extension de l'école. Le bâtiment est réalisé en modules préfabriqués, capables de subir plusieurs cycles de montage-démontage, qui ont été mis en place en un temps record. C'est avant tout une histoire humaine : élus et architectes ont réalisé la touche finale en posant le bardage en roseau.



La vêtiture en roseau pourra facilement être déposée lors du démontage du bâtiment.

© Fanny Jorda Iniguez

MODULAIRE, DÉMONTABLE, RÉUTILISABLE

Le bâtiment est frugal par le choix de ressources renouvelables très locales (ossature en bois, isolation en paille de blé dans les parois, vêtiture extérieure en paille de roseaux), renforcé par son côté low-tech et la mobilisation de savoir-faire locaux. Sans chauffage ni climatisation grâce à une conception bioclimatique, il est néanmoins équipé d'une ventilation naturelle assistée, avec un appoint de chaleur possible pendant les journées d'hiver sans

soleil. Sa consommation d'énergie se limite à de l'extraction d'air et à un peu d'éclairage en cas de luminosité réduite, ainsi qu'au réchauffage des plats servis à la cantine. Selon l'architecte Sophie Lossky, « la référence à la clim' est un véritable mécanisme à déconstruire », et un accompagnement des usagers est nécessaire pour faciliter l'appropriation d'un bâtiment frugal.



© Fanny Jorda Iniguez

La sagne, ou paille de roseau de Camargue, est récoltée près de Domazan.

Cette cantine provisoire en matériaux locaux a été conçue pour être démontée et remontée ultérieurement sur le site.



© Leonore Aichele

Programme

Réfectoire pour école

Maîtrise d'ouvrage

Commune de Domazan

Maîtrise d'œuvre

Sophie Lossky et Maryam Giroto (architectes), Euclid ingénierie (BE structure), Eco études (BE QEB), Robert Célaire et Christel Corradino (énergéticiens), Apave (bureau de contrôle)

Entreprises

Istrefi (fondations), Batinature (structure bois et paille), Vincelec (électricité), La Plombe (plomberie), Ozoneo (ventilation), Dock du Lino (sols), Bourelly (menuiserie intérieure), L'atelier de L'île (feronnerie), Ets Combe (fourniture du roseau)

Livraison 2020

120 m²

260 € HT/m (hors VRD et abords)

|| Dans la logique du plus faible impact souhaité, c'est la paille de roseau de Camargue qui a été choisie pour constituer la peau extérieure du bâtiment. Les rouleaux sont produits à 40 km. Nous n'aurons aucun regret à les enlever lors du démontage, et ils pourront même être utilisés comme support d'enduit. ||

Sophie Lossky, architecte

La Petite Fabrique d'Ivry-Levassor Paris 13^e

La Petite Fabrique Ivry-Levassor est un projet pilote de la Ville de Paris, qui a mis en œuvre plusieurs innovations dans le cadre de l'extension d'une école du 13^e arrondissement. Elle a été réalisée par une maîtrise d'œuvre interne, procédure rare de nos jours. En 2017, la Ville a créé une équipe légère, baptisée La Passerelle Transition Ecologique, pour lever plus facilement les obstacles à une construction écoresponsable.

UN BÂTIMENT DÉMONSTRATEUR

La réduction des impacts du bâtiment, et particulièrement de l'impact carbone, a constitué le fil directeur de la conception. La Petite Fabrique a une structure en bois sur des fondations par pieux vissés et une isolation en matériaux biosourcés ou de réemploi. Grâce à ces choix, elle émet un tiers de gaz à effet de serre de moins qu'un bâtiment en béton isolé avec de la laine minérale. La

construction a offert un chantier-école idéal pour les élèves, mobilisés pour la fabrication des briques de terre crue et la mise en œuvre des isolants biosourcés.

Le confort d'été a été particulièrement soigné sur la base de simulations dynamiques thermiques et aérodynamiques, qui ont mené, entre autres à l'installation de brasseurs d'air sans pale en plafond. L'aménagement de l'espace extérieur s'est inscrit dans

Programme

Extension d'un groupe scolaire

Maîtrise d'ouvrage

Ville de Paris/Direction des affaires scolaires

Maîtrise d'œuvre

Ville de Paris/Direction des constructions publiques et de l'architecture/Passerelle Transition Écologique (architecture), Luc Floissac (ACV), Manexi (BE thermique)

Livraison 2020

228 m²

2230 € HT/m² SdP (coût des travaux)

le programme des « cours d'école Oasis » de la Ville de Paris. Associant végétalisation et revêtement de sol très perméable, il crée un îlot de fraîcheur autour du bâtiment.

La Ville de Paris a profité de l'extension d'une école pour réaliser un bâtiment démonstrateur des techniques de la transition.

Parmi les innovations dans la salle de classe: ventilation naturelle et brasseurs d'air sans pale.



Photos: © Ville de Paris / DCPA

La Cabane Les Côtes-d'Are (Isère)

Les défenseurs des Tiny Houses font la promotion d'une autre manière de construire, de vivre et d'habiter. La conception de La Cabane a commencé par une réflexion sur les matériaux utilisés, leur origine, leur impact social et le mode constructif le plus pertinent, sans oublier l'usage en fin de vie du projet. La volonté est de porter le projet au sein des écoles, des salons, des entreprises et aussi vers les élus.

Programme

Mini-habitat écoresponsable

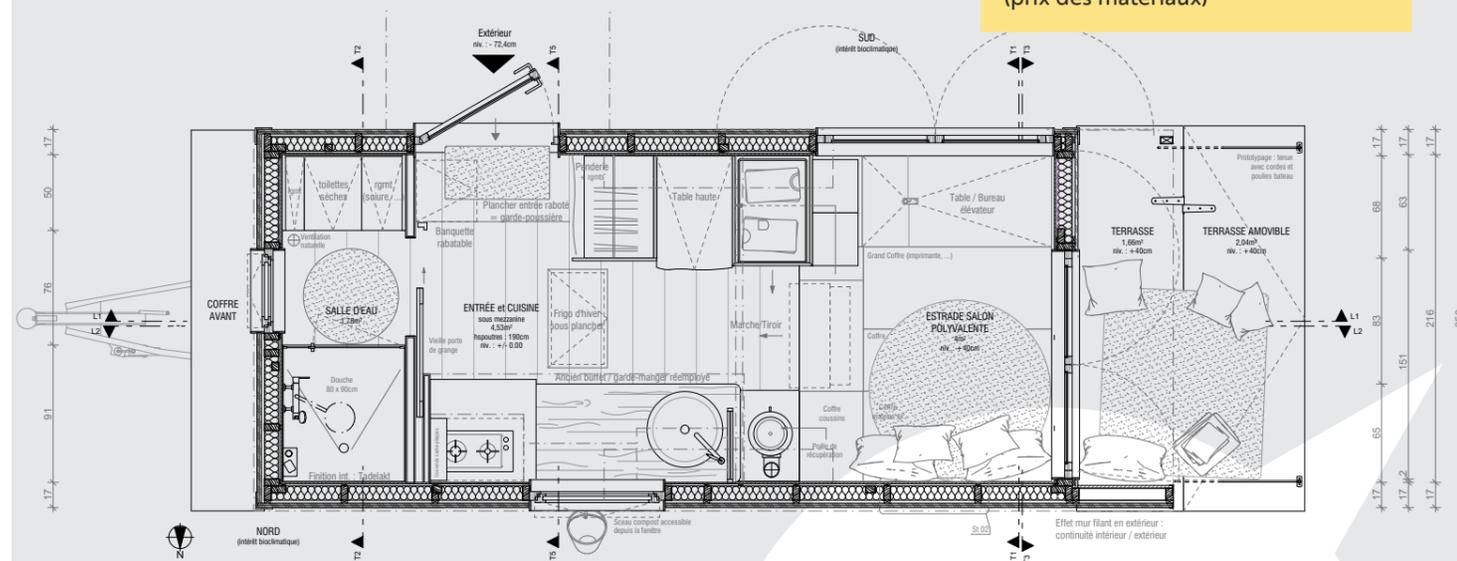
Maîtrise d'ouvrage / Maîtrise d'œuvre / Construction

Geoffrey Célard

Livraison 2021

11 m²

25 000 € TTC en auto-construction (prix des matériaux)



Les plans et autres informations sur le projet (recherches, poids, budget, planning) sont disponibles en open source.

MINIMISER L'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

Le côté « miniature » de cette maison exprime parfaitement son aspect frugal: moins de ressources mobilisées, moins de matières premières extraites, moins d'énergie consommée, moins d'impact sur l'environnement. Le choix de matériaux biosourcés s'imposait: les pièces en épicéa et douglas de la structure sont assemblées mécaniquement, les isolants sont en lin ou chanvre. Le chauffage est assuré par un mini poêle à bois de récupération. Les eaux de pluies seront récupérées et les eaux grises séparées pour réutilisation ou phyto-épurées.

La cabane est en matériaux biosourcés: ossature bois, isolation en lin ou en chanvre et frein vapeur en panneau de pin maritime du sud-ouest.

Il ne s'agit pas que d'énergie grise, mais aussi de confort humain et de bien-être social, car l'aménagement – quelle que soit son échelle – doit aussi faire du bien aux gens. L'écologie, c'est aussi penser à l'Homme; et pour pouvoir prendre soin de son environnement, il faut déjà prendre soin de soi-même.

Geoffrey Célard



Groupe scolaire Louise-Michel Issy-les-Moulineaux (92)

Ce bâtiment pionnier, qui a fait avancer la construction paille, avait déjà attiré l'attention du jury du OFF du DD en 2012, quand il était en chantier. Huit ans après sa livraison, son architecte a réalisé un bilan avec retour sur expérience. Sans surprise, il en ressort que la conception doit être adaptée aux utilisateurs et exploitants pour être pleinement satisfaisante. La prise en main, surtout pour un équipement public, doit être accompagnée par des dispositifs pédagogiques et didactiques, aussi bien à l'attention des adultes que des enfants.



L'école aux 6000 bottes de paille a participé à l'essor de cet isolant biosourcé en France.

UNE CONSTRUCTION QUI A FAIT AVANCER LA RÉGLEMENTATION

L'opération a été réalisée au même moment que l'écoquartier du Fort d'Issy-les-Moulineaux dans lequel elle s'inscrit. Le temps long du projet urbain (notamment la dépollution) a permis aux concepteurs de lever les différents freins rencontrés. Deux solutions majeures ont fait évoluer la réglementation et favorisé l'essor des constructions biosourcées. Cette école est le premier établissement recevant du public de trois niveaux dont l'enveloppe (murs et toiture)

est entièrement isolée en bottes de paille. La solution constructive a été validée par un essai au feu au CSTB, repris dans les Règles professionnelles CP2012. Autre solution innovante: les caissons remplis de paille sont fermés côté intérieur par un panneau OSB (pare-vapeur) et côté extérieur par un panneau en fibre de bois (pare-pluie), ce qui évite l'utilisation de géotextiles issus de la pétrochimie. La perspiration de cette paroi a été validée par une simulation Wufi (logiciel d'appréciation du comportement hygrométrique des constructions) et une ATEX.

Programme

Groupe scolaire de 14 classes, boulodrome et parking souterrain de 28 places

Maîtrise d'ouvrage

Ville d'Issy-les-Moulineaux

Maîtrise d'œuvre

ADSC Sonia Cortesse (architecte mandataire), Bernard Dufournet (architecte associé), Gaujard Technologie Scop (structure bois et paille), LBE Richard Coignard (thermique et fluides), Atelier d'écologie urbaine (études pluviales)

Livraison 2013

5300 m²

Coût des travaux 2133€ HT/m² shon (groupe scolaire)



Lumière et ventilation naturelles participent au confort des élèves dans les classes.



Le projet comprend des aménagements paysagers et une gestion naturelle des eaux pluviales.

UNE ATTENTION PERMANENTE À L'USAGER

Outre le souci permanent de la qualité de l'air intérieur (choix des peintures, mobiliers, renouvellement d'air, etc.), de nombreux détails, toujours simples, créent l'aménité du lieu. Ils apportent aussi d'intéressants supports pédagogiques: la lumière naturelle est omniprésente, des circulations jusqu'aux sanitaires; la gestion des eaux pluviales est mise en scène, etc.

© Olivier Wogenscky

© Michel Bulté

© Sonia Cortesse

Chaume urbain Saint-Denis (Seine-Saint-Denis)



Photos: © Clément Guillaume

Ce mille-pattes végétal, long de 40 m et d'une largeur courante de 4 m, est posé au cœur du parc tertiaire des Portes de Paris. Ni situé ni terminé pour l'instant, il est conçu pour grandir quand il aura trouvé son emplacement définitif.

Chaume urbain... Comment ça, il y a une contradiction dans les termes? Pourtant, c'est une rue couverte dans le quartier réhabilité du Parc des Portes de Paris.

Des bois de réemploi sont récupérés sur un chantier de démolition et auprès d'un fournisseur spécialisé pour lever la charpente, et 6000 bottes de roseau de Camargue font la couverture de ce mille-pattes immobilisé. Tout ça avec un très, très bas bilan carbone... tout ça pour une agréable traversée: la géométrie dansante dynamise le sens du promeneur. Le choix de la liberté formelle et de ces deux matières appelle la prééminence de la main, la profondeur de savoir-faire savants qu'un projet d'aujourd'hui se doit d'entretenir. Il faut de belles et bonnes mains pour édifier.

C'est sûr, le passant va «curioser», lever le nez, s'arrêter un instant peut-être, s'interroger... avant d'aller attraper son métro ou de retourner au bureau. On sent ici le choix délibéré de faire contre-point à la répétition industrielle, qui trop souvent génère du semblable. Outre la bande d'ombre qu'elle projette sur ce lieu public, la matière végétale a l'avantage de ne pas être un accumulateur de chaleur qui alimente en calories les surchauffes urbaines d'été.

La couverture en roseau de Camargue est portée par une structure en bois, dont les trois quarts des pièces sont issues de chantiers de déconstruction.

À l'autre bout de la France, en Camargue, des paysans vivent aussi des roseaux produits dans leurs zones humides, qui peuvent ainsi être entretenues. Le sourire du passant aura été précédé de «l'œil du compagnon» qui fait aussi la richesse du projet: choisir ses bois pour les employer au mieux de leurs bizarreries et de leurs vieilles traces, lier le chaume dans des épaisseurs constructives, rares aujourd'hui, autant de gestes qualifiés qui, ensuite, rayonneront. Il faut bien qu'un projet soit aussi ce cadeau généreux. ||

Yves Perret, expert invité au jury du OFF du DD 2021



Maîtrise d'ouvrage

Icade

Maîtrise d'œuvre

MoonWalkLocal (architecture); CUBE ingénieurs, Mobius, Lab ingénierie (bureaux d'études)

Entreprises

Glout Charpente, Bougeard (chaume)

Livraison 2021

350 m²

630 000€ HT - 2 065€/m² HT (coût des travaux)

Les organisateurs du OFF du DD

BATY.LAB

BATYLAB (anciennement Réseau Breton Bâtiment Durable)

Créé en 2003, Batylab a pour ambition d'accélérer les transitions en fédérant l'ensemble des acteurs bretons du bâtiment sur les thématiques de la construction et de la rénovation durables. Il se positionne comme le réseau des réseaux en animant un lieu d'échange et de partage, en proposant des ressources et des outils techniques et en anticipant les évolutions pour faciliter la montée en compétence.

www.batylab.bzh



CO2D

Ce réseau de praticiens issus de formations continues en qualité environnementale (architectes, urbanistes, ingénieurs, paysagistes, etc.) est actif à toutes les échelles d'intervention du cadre bâti et du territoire. Il s'inscrit dans une dynamique de partages d'expériences, débats et formation.

www.co2d.fr



EKOPOLIS

Ekopolis est le centre de ressources francilien pour l'aménagement et la construction durables. L'association accompagne la montée en compétences des professionnels: diffusion d'information qualifiée, animation d'un réseau de professionnels, accompagnement des équipes sur leurs opérations (démarche Bdf), organisation de formations, etc.

www.ekopolis.fr



ICEB

L'Institut pour la conception écoresponsable du bâti (ICEB) regroupe des praticiens de toutes disciplines du bâtiment et de l'aménagement. Il élabore des solutions innovantes en matière de frugalité, et fait évoluer les pratiques des acteurs par le partage de son expertise et de ses recherches et expérimentations.

www.asso-iceb.org



ENVIROBATBDM

Cette association rassemble les professionnels pour faire fructifier les savoirs, pratiques et innovations dans le domaine de la construction et de l'aménagement durables en Méditerranée. Plusieurs outils et activités assurent le partage des connaissances et la mise en pratique, dont la démarche BDM.

www.envirobatbdm.eu



ENVIROBAT CENTRE

Cette association est un outil à disposition de l'ensemble des professionnels de l'acte de construire en région Centre-Val de Loire. Son rôle est d'accompagner l'évolution des pratiques et des professionnels face aux enjeux climatiques et environnementaux contemporains. Elle augmente la visibilité des initiatives et des bonnes pratiques, et privilégie la dynamique de réseau.

www.envirobatcentre.com



ENVIROBAT OCCITANIE

Réseau d'acteurs professionnels et centre de ressources, l'association a pour objectif de contribuer à la réduction de l'empreinte environnementale des bâtiments et des quartiers en Occitanie. Elle accompagne l'évolution des pratiques des professionnels à travers la capitalisation et la valorisation de retours d'expériences innovants.

www.envirobat-oc.fr



NOVA BUIILD
L'ÉCOCONSTRUCTION EST NOTRE AVENIR

NOVABUILD

Novabuild, allié Solutions Climat de la construction, de l'aménagement et de l'immobilier en Pays de la Loire, regroupe aujourd'hui près de 400 adhérents professionnels du secteur. Les actions s'articulent autour de solutions répondant à la raréfaction des ressources, à la perte de la biodiversité et au dérèglement climatique. L'objectif est d'en atténuer les effets et de s'y adapter.

www.novabuild.fr



ODÉYS

Le nouveau Cluster construction et aménagement durables de la région Nouvelle-Aquitaine est issu de la fusion entre le Cluster Eco-Habitat (Limousin-Poitou-Charentes) et le Pôle CREAHD (Aquitaine). L'ambition de cette nouvelle structure, présente sur tout le territoire grâce à cinq implantations, est d'être un facilitateur des transitions environnementales, énergétique, digitale et sociétale ainsi qu'un accélérateur de la mutation des comportements dans la filière.

www.odeys.fr



VAD – Ville et aménagement durable

VAD regroupe et anime en Auvergne-Rhône-Alpes un réseau d'acteurs professionnels de la construction et de l'aménagement durables. Son action est basée sur le partage, la mutualisation et la diffusion des savoirs et savoir-faire, selon une approche partenariale, globale et transversale.

www.ville-amenagement-durable.org

Avec le soutien financier de



Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement



Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement



Après neuf années et six sessions
du OFF du DD, les solutions
pionnières du début sont
devenues les solutions reconnues
d'aujourd'hui. La frugalité s'impose.
Le OFF d'hier devient le IN
d'aujourd'hui. Et pour demain:

Osez Faire Frugal!

