

Dominique Gauzin-Müller

envirobat **bcdm**

CONSTRUIRE FRUGAL

EN PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR



15
exemples
inspirants

CONSTRUIRE FRUGAL

EN PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR

15
exemples
inspirants

Sommaire

De la construction durable à la construction frugale **p. 1**

ÉQUIPEMENTS

Centre pédagogique Le Naturoptère à Sérignan-du-Comtat **p. 2**

Espace multiculturel La Boiserie à Mazan **p. 4**

École maternelle Jean-Carrière à Nîmes **p. 6**

Gymnase du lycée agricole Carmejane, Le Chaffaut **p. 8**

Salle des sports de Saint-Marc-Jaumegarde **p. 9**

TERTIAIRE

Mairie de Viens **p. 10**

Ferme de Beaurecueil **p. 12**

Siège de la communauté de communes de la vallée des Baux-Alpilles à Saint-Rémy-de-Provence **p. 14**

Bureaux des services techniques de Saint-Martin-de-Crau **p. 15**

Syndicat mixte du bassin des Sorgues à Entraigues-sur-la-Sorgue **p. 16**

Atelier Bois de Provence à Barrême **p. 17**

HABITAT

Les Colibres, habitat participatif à Forcalquier **p. 18**

Habitat alternatif social Les Prytanés II à Luynes **p. 20**

Résidence Les Passantes à Mouans-Sartoux **p. 22**

Coco Velten, résidence hôtelière, bureaux et équipements publics à Marseille **p. 24**

Ce document est le résultat d'un groupe de travail mené pendant l'année 2019 par EnvirobatBDM, **sous la direction de Lionel Mallet**, pour répondre au programme d'actions subventionné par l'accord-cadre de la Région Sud-Provence-Alpes-Côte d'Azur, l'ADEME et la DREAL.

Merci à tous les participants du groupe de travail pour leur temps bénévolement consacré à cette réflexion et à la sélection des exemples: Adrien Auvray (EODD Ingénierie Conseils), Matthieu Bordreuil (Apache Architectes), Pascal Bron (ingénieur), Sylvie Détot (architecte), Arnaud Fournaise (maître d'œuvre), Céline Imogai (architecte), Hamza Kerar (CAUE 84), Françoise Le Put (Aix-Marseille Université), Yvain Maunier (Énergie R), Frédéric Nicolas (Apache Architectes), Quentin Shearn (IBC Provence), Floris Van Lidth (Vue sur Vert) et Blaise Vergneaux (DREAL).

De la construction durable à la construction frugale

La construction durable répond aux enjeux de la transition écologique en prenant en compte l'empreinte environnementale, l'économie du projet et surtout les qualités d'usage et les aspects humains. Cet ouvrage veut montrer aux équipes de maîtrise d'ouvrage et de maîtrise d'œuvre comment elles peuvent aller encore plus loin en réalisant des bâtiments frugaux avec un impact léger pour la planète et positif pour leurs usagers et le territoire qui les accueille.

La construction durable se démarque des réglementations thermiques qui se sont succédées depuis 1970, et élargit le spectre du confort des usagers en englobant l'hygrothermique, l'olfactif, le visuel, le sonore, etc. Sur le plan environnemental, elle ne se résume pas à la prise en compte des besoins énergétiques et au choix de sources d'énergie moins nocives pour la planète. Elle intègre aussi les impacts de la construction sur son environnement plus ou moins proche : le site avec sa faune et sa flore, sa biodiversité et ses ressources en eau, ainsi que l'écosystème qui en dépend. C'est l'ADN de l'association EnvirobatBDM. Il est mis en avant, de manière holistique, à travers les 7 thématiques de sa démarche d'accompagnement de projets : territoire et site, matériaux, énergie, eau, confort et santé, social et économie, gestion de projet. Adaptée au territoire qu'elle couvre, cette approche prend en considération la diversité des lieux d'implantation, tant au niveau climatique qu'au niveau urbanistique, ce qui permet de proposer des actions pertinentes dans chaque contexte.



La démarche Bâtiments durables méditerranéens (BDM) s'inscrit dans la logique du Mouvement pour une frugalité heureuse et créative dans l'architecture et l'aménagement des territoires, que j'ai lancé en janvier 2018 avec Philippe Madec et Alain Bornarel. Notre manifeste, qui a recueilli en deux ans plus de 8700 signatures, appelle à la sobriété à tous les niveaux autour de trois thèmes :

- La sobriété des usages, qui concerne l'économie des surfaces construites et la réflexion sur la flexibilité et la réversibilité des locaux, sans oublier la robustesse des équipements, qui facilite l'exploitation et l'entretien tout en garantissant la faible consommation prévue lors de la conception.
- La sobriété des besoins en énergie grâce à une conception bioclimatique, au choix de solutions architecturales passives (mur trombe, tour à vent, etc.) et à la recherche de l'efficacité de l'enveloppe.
- La sobriété de la construction, qui permet de réduire l'énergie grise d'un bâtiment en privilégiant les matériaux biosourcés et géosourcés, les techniques artisanales et les entreprises locales, afin de limiter l'impact de l'approvisionnement et des déplacements des entreprises, tout en tenant compte de la déconstruction en fin de vie.

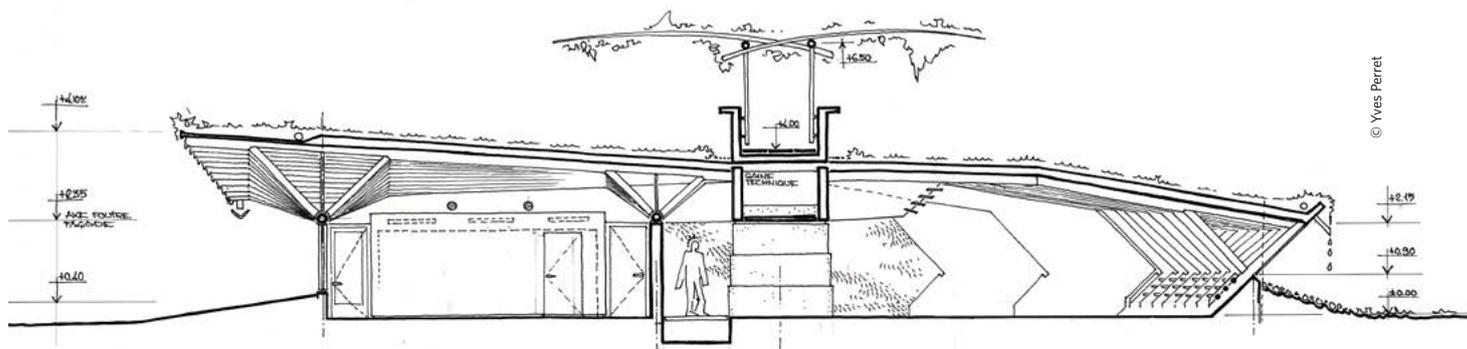
La construction frugale ne répond pas à une définition unique. Elle doit être contextualisée. C'est le résultat d'une démarche globale dans laquelle l'occupant a une place prépondérante : son implication dans le processus de construction, dès l'amont du projet, permet de questionner les usages dans un but de mutualisation, et va fortement influencer les besoins. Tout projet frugal commence par la volonté marquée de la maîtrise d'ouvrage et se concrétise grâce à une recherche concertée, par tous les acteurs du projet, de solutions sobres dans tous les domaines. La démarche d'accompagnement BDM est un bon outil pour suivre cette approche globale : elle fournit un cadre structurant qui englobe bien l'ensemble des thématiques.

La construction frugale est illustrée ici par 15 bâtiments inspirants. Nous espérons qu'ils vous donneront l'envie de vous engager dans cette voie et la volonté nécessaire pour mener à bien des projets sobres et créatifs.

Dominique Gauzin-Müller
Critique d'architecture

Centre pédagogique Le Naturoptère

Sérignan-du-Comtat, Vaucluse



PROGRAMME

Centre pédagogique dédié à l'environnement avec parcours extérieur

MAÎTRISE D'OUVRAGE

Commune de Sérignan-du-Comtat

MAÎTRISE D'ŒUVRE

Arch'Eco / Dominique Farhi (architecte mandataire), Yves Perret (architecte), Robert Celaire (thermique), Gaujard Technologie Scop (structure)

LIVRAISON

2009

SURFACE

1100 m² sdp

COÛT DES TRAVAUX HORS VRD

1,92 M€ HT, 1750 € HT/m²

Le Naturoptère valorise les travaux menés par Jean-Henri Fabre jusqu'à sa mort en 1915. Jouxant le jardin de l'Harmas, laboratoire du célèbre naturaliste, il tisse des chemins piétonniers vers le cœur du village et les sentiers botaniques alentour. Les salles d'exposition et de conférence de ce manifeste de l'écoconception complètent le parcours pédagogique extérieur. La structure principale est en douglas, avec une isolation en fibre de bois en façade et en toiture, et du liège sous le dallage. À l'intérieur, un mur en chaux-chaivre sépare l'espace muséographique et les salles pédagogiques. Il apporte l'inertie nécessaire au confort d'été avec l'appui de la dalle en béton et de quelques parois en brique monomur enduites à la chaux. Une dalle de pierre trouvée sur le site sert de support aux lave-mains.

Le chauffage est assuré par une chaudière à plaquettes forestières, la ventilation par une VMC simple flux. En période de fortes chaleurs, la ventilation naturelle nocturne est mise en route à la main par les utilisateurs. Les ouvrants spécifiques qui lui sont affectés, en façades nord et sud, sont protégés des intrusions par des volets persiennés. L'important débord de toiture au sud et la contre pente au nord assurent la protection solaire.

Au-delà de ces choix constructifs et techniques frugaux, la qualité principale du bâtiment est dans son rapport à la nature. La végétation luxuriante part à l'assaut des façades et de la toiture, transformant le Naturoptère en terreau

pour la biodiversité. La mare devant la façade sud apporte à l'écosystème une composante humide tout en assainissant les eaux grises. Sur le toit, un cheminement ombragé par une pergola permet d'admirer un foisonnement de plantes succulentes, adaptées aux sécheresses. En été, le bâtiment baigne dans un cocon de fraîcheur : les arbres les plus hauts forment un bouclier solaire et toutes les plantes participent au rafraîchissement par évapotranspiration. Un atout majeur pour le confort dans une région qui souffre de plus en plus souvent de la canicule.





© Fabrice Perrin

“ Professionnels, partenaires ou visiteurs, toutes les personnes qui viennent dans le Naturoptère nous envient notre cadre de travail. La cohérence de l'architecture renforce le message de l'établissement, surtout à l'heure où le réchauffement climatique est de plus en plus sensible. Plusieurs puits de carbone sont mis en valeur : structure en douglas, mur en béton de chanvre, toiture végétalisée. Le bâtiment tient aussi largement ses promesses en termes d'économies d'énergie : nous ne consommons que 15 tonnes de bois par an, soit moins de la moitié de ce qui était prévu par les calculs thermiques. Par ailleurs, la luminosité naturelle nous permet de travailler sans éclairage artificiel une bonne partie de la journée. Mais nous sommes obligés d'imaginer des méthodes de communication innovantes pour expliquer à nos visiteurs que la fraîcheur estivale ressentie dans le bâtiment ne doit rien à une climatisation : la « ventilation naturelle » n'évoque en effet rien de concret pour eux... pour l'instant ! La structure cohabite très bien avec la biodiversité. Hôtels à insectes, nichoirs à oiseaux ou chauves-souris et supports pour plantes grimpantes complètent une appropriation spontanée : des chauves-souris ont élu domicile dans une jonction béton/bois du toit, et des grenouilles dans le bassin planté de l'accueil. La plupart des aménagements du bâtiment marient trois qualités : le pratique (ou pragmatique), l'esthétique (ou poétique) et l'écologique (ou pédagogique).

● **Joseph Jacquin-Porretaz**
Directeur du Naturoptère



“ La frugalité, c'est d'abord ne pas faire ce qui est inutile. Ce bâtiment écologique "phare" n'a pas de panneaux solaires, car les besoins en eau chaude sont minimes. Il y a juste quelques lave-mains à l'eau froide et un évier à chaque extrémité de la construction avec un mini-chauffe-eau électrique de 15 litres. Des capteurs avec ballon et résistance d'appoint consommeraient beaucoup plus d'énergie.

● **Dominique Farhi**
Architecte



© Fabrice Perrin

Espace multiculturel La Boiserie

Mazan, Vaucluse



© Hervé Abbadie

PROGRAMME

Salle de spectacle, foyer, salle de réunion, cuisine, vestiaires, sanitaires

MAÎTRISE D'OUVRAGE

Commune de Mazan, communauté d'agglomération Ventoux Comtat-Venaissin (assistance à maîtrise d'ouvrage)

MAÎTRISE D'ŒUVRE

DE-SO Associés (architecture), Gaujard Technologie Scop (ingénierie bois/paille), cabinet MTC (structure béton, économie de la construction), Altia (acoustique)

ENTREPRISES

Sud-Est Charpentes (structure et enveloppe bois, isolation paille), Moretti (structure en béton armé, enduits en plâtre)

LIVRAISON

2012

SURFACE

1575 m²

COÛT DES TRAVAUX HORS VRD

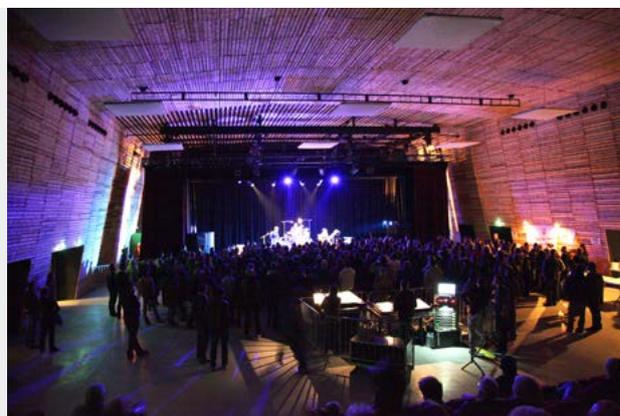
3,7 M€ HT, 2349 € HT/m²

COEFFICIENT RÉGLEMENTAIRE 5 USAGES

144 kWh_{ep}/m².an

CONSOMMATION RÉELLE

80 à 90 kWh_{ep}/m².an



© Pierre Manilly



© Olivier Gaujard



© Hervé Abbadie

La Boiserie a trouvé naturellement sa place au milieu des vignes. Ses façades sont doublées par des résilles inclinées en tasseaux de cèdre, qui multiplient les ombres portées et adoucissent la perception du grand volume dans le paysage. Son foyer et sa salle de spectacle modulable apportent aux habitants de Mazan l'équipement de loisirs qu'ils attendaient depuis longtemps. Grâce à sa polyvalence et à ses qualités acoustiques, cette vitrine de l'écoconstruction peut recevoir des activités très variées : événements municipaux et associatifs, animations sociales et culturelles, réceptions, fêtes familiales, sans oublier des spectacles ambitieux dans le cadre du festival d'Avignon.

La commune a su entraîner tous les acteurs dans une dynamique écoresponsable fructueuse. L'usage de bois, de paille et d'enduit au plâtre, coloré avec des pigments naturels, valorise des matériaux locaux robustes tout en s'appuyant sur des savoir-faire régionaux traditionnels. Afin de rentabiliser au mieux chaque arbre abattu, la conception de la charpente et des finitions a été adaptée à trois essences présentes sur le proche mont Ventoux, qui sont encore inexploitées pour la construction. Le pin noir a été retenu pour la structure, le cèdre de l'Atlas pour le bardage et l'aménagement du hall d'accueil, le pin à crochets pour le revêtement de la salle de spectacle, qui peut accueillir 619 personnes assises et 1000 debout. Son acoustique est traitée par un habillage en tasseaux de bois à géométrie variable, qui reprend le profil de la charpente.

La Boiserie, livrée en 2012, a marqué une étape décisive dans l'emploi de la paille pour isoler des équipements publics en France. Conditionnée dans des caissons en bois, la paille de blé compressée forme autour de la salle polyvalente une enveloppe isolante continue de 37 cm d'épaisseur. La pré-fabrication sur site a valorisé le travail des artisans. Bois et paille agissent comme des régulateurs hygrothermiques au sein d'un complexe perspirant, à la fois novateur et inspiré de techniques ancestrales.

“ Ce projet fut une belle aventure humaine. Comme j'ai la fibre écologique, j'ai été sensible aux propositions des services de la mairie et de la CoVe (communauté d'agglomération Ventoux Comtat-Venaissin), qui a assuré l'assistance à maîtrise d'ouvrage. Ils ont suggéré, entre autres, de faire un bâtiment en bois au lieu du béton plus classique. Puis nous avons décidé d'aller chercher les matériaux sur notre territoire, et choisi du bois du mont Ventoux. Olivier Gaujard nous a conseillé une isolation en paille dans des caissons avec un enduit au plâtre. Tous les corps de métier ont adhéré à ce projet innovant, et il y avait tellement d'enthousiasme que je n'ai pas eu le sentiment de prendre des risques. Utiliser des ressources locales renouvelables est un avantage. La construction de La Boiserie n'a pas coûté plus cher que celle d'un bâtiment classique, et les coûts d'exploitation sont beaucoup plus faibles, en particulier pour l'énergie.

Aimé Navello
Maire de Mazan



//////////////// SYMBIOSE BÂTI/VÉGÉTAL ////////////////// PIERRE MASSIVE LOCALE ////////////////// CONFORTS APPORTÉS AUX USAGERS //////////////////

École maternelle Jean-Carrière

Nîmes, Gard



© Jérôme Ricolleau



© Jérôme Ricolleau

PROGRAMME

5 classes avec atelier, salle de motricité, bibliothèque, centre de loisirs de 30 places, restaurant de 90 couverts

MAÎTRISE D'OUVRAGE

Ville de Nîmes, EODD Ingénieurs conseils (AMO environnement)

MAÎTRISE D'ŒUVRE

Atelier GA et Tectoniques (architectes), IG BAT (TCE), Anglade (structure bois), Inddigo (environnement), Les éclaireurs (lumière)

ENTREPRISES

Bargeton (gros-œuvre), Sud-Est Charpentes (charpente, couverture)

LIVRAISON

2012

SURFACE

1 592 m²

COÛT DES TRAVAUX HORS VRD

1 588 € HT/m²

COEFFICIENT RÉGLEMENTAIRE 5 USAGES

52 kWh_{ep}/m².an, BBC Effinergie®

Bâti ou végétal, le cadre qui entoure les enfants contribue à leur éducation. La maternelle Jean-Carrière, baptisée « Les Platanettes », participe à la construction de la personnalité des enfants qui y grandissent. Dans ce quartier pavillonnaire sensible du sud de Nîmes, proposer un projet d'une telle ambition était un acte fort de la part de la Ville, du corps enseignant et des architectes. Le terrain alliait des risques d'inondation et la présence de remarquables alignements de platanes cinquantenaires. Les architectes ont posé sur un socle en pierre les cinq classes en bois, inspirées de cabanes dans les arbres. Les matériaux bruts demandent peu d'entretien. Les blocs de calcaire massif provenant de la carrière de Vers-Pont-du-Gard sont de très grandes dimensions : 2,10 m de longueur, 0,95 m de hauteur et 0,40 m d'épaisseur. Ils sont juste empilés avec une pince et assemblés avec un mortier-colle. Les efforts mécaniques

repris par ces murs étant uniquement verticaux, il n'a pas été nécessaire de couler des raidisseurs ni des chaînages, ce qui rend l'usage de la pierre très économique. L'étage à ossature bois est bardé de mélèze, des profils en acier gérant les grands porte-à-faux. Apparentes dans les classes, les solives du plancher en bois sont acoustiquement efficaces, tout en offrant un cadre intérieur familial.

Le bâtiment a servi de support à de nombreuses expérimentations : éclairage biodynamique, pompe à chaleur sur forage et planchers chauffants réversibles, géocooling, ouvrants motorisés et tourelles à vent. La VMC est à simple flux à insufflation dans les classes et à double flux dans le restaurant et la salle de motricité. L'implication de tous les acteurs et la participation des enseignants à l'évaluation BDM ont favorisé une dynamique d'amélioration continue, qui mène à de bonnes performances pour la consommation d'énergie et d'eau. Le confort est aussi au rendez-vous. Le choix des matériaux de finition intérieure (bois et linoléum) et des débits d'air élevés (700 m³/h dans les classes, soit 50 % de plus que la norme) ont valu à cette école le trophée Bâtiment Santé 2014. Les nombreuses visites, un film et de multiples articles de presse ont contribué à la fierté éprouvée par les habitants du quartier et à leur appropriation de cette chaleureuse école.

“ Les salles de classe ont un éclairage biodynamique basé sur le cycle circadien et la production de l'hormone du sommeil, la mélatonine. La lumière stimule ou calme les enfants en jouant sur la teinte et sur l'intensité des ambiances. Outre l'aspect ludique, elle libère l'imaginaire et aide les enfants à se repérer : à chaque lieu sa fonction et son ambiance. Elle devient ainsi un outil au service de la pédagogie. La conception de l'éclairage extérieur dépasse les limites d'une simple mise en lumière pour valoriser l'image de l'école. La nuit venue, une veilleuse intérieure de très faible intensité se met en marche automatiquement. Réalisée à partir des luminaires biodynamiques, elle donne une présence nocturne au bâtiment dans le quartier, sans frais supplémentaire et avec une très faible consommation énergétique. L'éclairage des parkings, du préau et des murs renforce l'impression que l'édifice flotte sur cinq pieds de pierre. Le tout dans des coûts de réalisation de projets standards.

“ J'ai choisi ce poste à l'origine à cause des platanes, car loin des habituelles cours de récréation bétonnées, l'espace extérieur faisait un peu campagne. Quand le dossier pour la démolition-reconstruction a été monté, conserver les arbres faisait partie du cahier des charges. Ce projet était le seul qui les intégrait vraiment. Les platanes étaient presque les héros de la nouvelle école. Dès qu'ils arrivent le matin, les enfants viennent se coller contre les vitres pour les regarder, et ils sont devenus des sujets pédagogiques tout au long de l'année. J'ai été très impressionnée par l'impact du bâtiment sur les comportements des élèves et sur les postures des enseignants. J'ai découvert ainsi que l'architecture n'est pas juste un décor, mais que c'est une alliée à part entière pour l'éducation.

● **Les éclairieurs**
Concepteurs lumière du projet

● **Hélène Garrel**
Directrice de l'école
au moment de la construction



© Jérôme Ricolleau



© Jérôme Ricolleau



© Tectoniques

Gymnase du lycée agricole Carmejane

Le Chaffaut-Saint-Jurson, Alpes-de-Haute-Provence

PROGRAMME

Grande salle de sport, bureaux, vestiaires et sanitaires, stockage, locaux techniques

MAÎTRISE D'OUVRAGE

Région Sud-Provence-Alpes-Côte d'Azur, AREA Région Sud-Provence-Alpes-Côte d'Azur

MAÎTRISE D'ŒUVRE

Gilles Coromp et Marie Garcin (architectes), Agibat (bureau d'études)

LIVRAISON

2016

SURFACE

1 058 m²

COÛT DES TRAVAUX HORS VRD

1,8 M€ HT, 1 701€ HT/m²

COEFFICIENT RÉGLEMENTAIRE 5 USAGES

47 kWh_{ep}/m².an (sans production photovoltaïque),
-49 kWh_{ep}/m².an (avec PV)



© Marie Garcin & Gilles Coromp



© Marie Garcin & Gilles Coromp



© Marie Garcin & Gilles Coromp

“ Cet équipement sportif, très apprécié et choyé par ses usagers, est utilisé en toutes saisons, en journée comme en soirée et le week-end. Il a été essentiellement réalisé en Bois des Alpes. Grâce à l'engagement des entreprises locales et à leur bienveillance (la construction a été faite en site occupé), le chantier en filière sèche a produit peu de nuisances et de déchets, et il a consommé peu d'eau et d'énergie. La qualité de la mise en œuvre a été prouvée, entre autres, par le résultat du test d'infiltrométrie : 0,37 m³/h.m², soit 4 fois moins que l'objectif de 1,7. La mutualisation se passe très bien grâce à l'implication de tous les acteurs : enseignants, élèves, gestionnaire, exploitant et commune gèrent ensemble un planning d'occupation partagé. ”

Adrien Auvray
EODD Ingénieurs conseils
accompagnateur BDM du projet

Ce gymnase a été conçu en concertation entre la Région et la commune de Le Chaffaut-Saint-Jurson. Une réflexion en amont sur l'économie foncière a conduit à la mutualisation de l'équipement, utilisé intensivement par les 200 élèves du lycée agricole, la commune, des associations et des locataires en été.

Le bâtiment est semi-enterré pour épouser les courbes de niveau. L'imperméabilisation du site a été réduite au minimum : toiture végétale, parking perméable. Les eaux pluviales sont gérées sur la parcelle pour ne pas perturber le cycle de l'eau : récupération et infiltration par puits drainants et fossés d'infiltration. Le jardin des senteurs planté sur le toit des vestiaires sert d'outil pédagogique. Les matériaux sont adaptés à l'usage : béton pour la partie semi-enterrée, douglas de Savoie et isolation en laine de bois pour la structure hors-sol, parement intérieur et extérieur en mélèze non traité, certifié Bois des Alpes. L'acoustique est très appréciée grâce à de nombreux

absorbants phoniques. La façade vitrée orientée au nord, des impostes vitrées au sud et des puits de lumière dans les vestiaires et sanitaires dispensent généreusement de la lumière naturelle. Le confort thermique est optimal en hiver : isolation performante, soufflage d'air préchauffé en pied de façade pour éviter l'effet de paroi froide, plancher chauffant dans la grande salle. En été, l'inconfort est évité grâce à l'orientation favorable du bâtiment, à l'isolation par l'extérieur à fort déphasage thermique et à la ventilation naturelle par ouvrants motorisés. La ventilation double flux à détection de CO₂ est différenciée selon les usages. L'énergie nécessaire au fonctionnement est essentiellement renouvelable : chaufferie bois mutualisée avec le lycée, centrale photovoltaïque de 230 m² en toiture pour l'autoconsommation ; 10 m² de capteurs solaires thermiques associés à un ballon de 750 litres pour l'eau chaude sanitaire. Un contrat d'entretien et maintenance avec engagement de performance garantit un suivi optimal.



////// RÉUSSITE COLLÉGIALE //////////////// INTÉGRATION RESPECTUEUSE DANS LA PINÈDE //////////////// TRÈS FORTE OCCUPATION ////////////////

Salle des sports

Saint-Marc-Jaumegarde

Bouches-du-Rhône

PROGRAMME

1 salle de musculation, 1 salle de danse, gymnastique et yoga, 1 dojo et espace gymnastique pour les enfants de la crèche, 1 espace convivial pour l'accueil et l'attente, vestiaires et sanitaires, terrasse extérieure, locaux techniques

MAÎTRISE D'OUVRAGE

Commune de Saint-Marc-Jaumegarde

MAÎTRISE D'ŒUVRE

Battesti et associés (architectes), Sarlec (thermique), Hulin (structure bois)

ENTREPRISE

Toitures Montiliennes (charpente, couverture, cloisons, doublages)

LIVRAISON

2015

SURFACE

534 m²

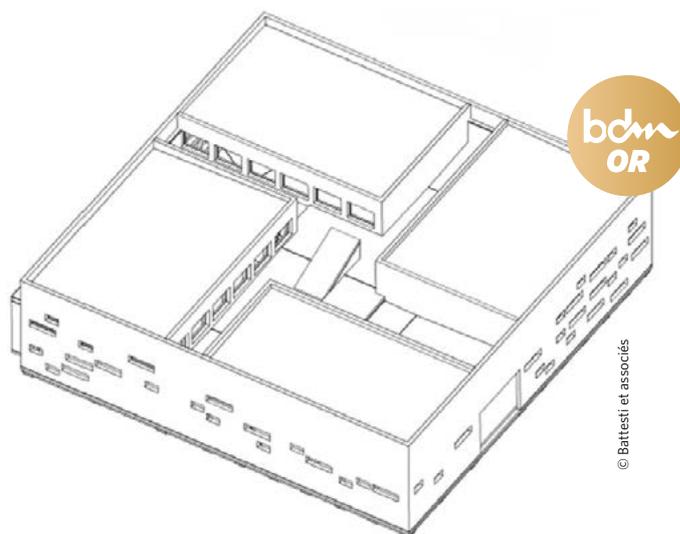
COÛT DES TRAVAUX HORS VRD

2 848 € HT/m²

COEFFICIENT RÉGLEMENTAIRE 5 USAGES

67 kWh_{ep}/m².an

La commune de Saint-Marc-Jaumegarde, située dans la banlieue est d'Aix-en-Provence, est composée d'un tissu pavillonnaire très lâche. Son nouveau gymnase participe à la création d'un centre-bourg autour des équipements publics. Le bâtiment se glisse respectueusement entre les pins. Compact pour minimiser son emprise au sein de la forêt, il est construit tout en bois: structure, bardage, menuiseries, terrasse, parquet et même isolant! Le soin apporté pour dissimuler les systèmes techniques participe à l'intégration paysagère: pompe à chaleur air-eau, capteurs solaires et ventilation double flux sont installés en toiture dans un espace situé au-dessus des circulations, en creux par rapport aux salles principales.



© Battesti et associés



Notre nouvelle salle des sports à l'architecture innovante est harmonieusement intégrée à son environnement naturel et en accord avec les principes de la transition énergétique. Participer à ce projet fut passionnant. L'élaboration du cahier des charges fut cependant complexe, et sa validation par une majorité du conseil municipal difficile. La prise en compte des aspects énergétiques et environnementaux nécessite une information précise, globale et impartiale. Pour les élus d'une petite commune qui ne dispose pas de services techniques, il est donc indispensable d'être soutenus par un expert aux compétences élargies, ouvert à toutes les techniques et non sectaire. L'encadrement apporté par notre accompagnatrice BDM, Sophie Gentil, a été déterminant. Les phases d'études et de réalisation ont été parfaitement conduites par une équipe de maîtrise d'œuvre compétente et particulièrement impliquée. Le budget initial a été parfaitement respecté. Aujourd'hui, le résultat est remarquable dans tous les aspects: techniques, énergétiques et sociaux. Cet équipement est devenu le principal lieu de rencontres de la commune. Plus de 400 personnes l'utilisent chaque semaine, et les résultats d'exploitation dépassent largement les objectifs visés.



Jean-Pierre Lechten

Adjoint au maire de Saint-Marc-Jaumegarde





////// SURFACE AJUSTÉE AUX BESOINS ET AU BUDGET ////// CIRCUITS COURTS POUR LES MATÉRIAUX ////// CHANTIER AVEC LES VILLAGEOIS //////

Mairie

Viens, Vaucluse



© Atelier Ostraka

PROGRAMME

Accueil du public, bureaux, sanitaires, salle du conseil

MAÎTRISE D'OUVRAGE

Commune de Viens

MAÎTRISE D'ŒUVRE

Atelier Ostraka (architectes), BE2TL et Ingeflux (ingénierie)

ENTREPRISES

Moretti (gros-œuvre), Scop Arbres Bâisseurs (ouvrages en bois), association le Village et APTE (bottes de paille, enduit terre, BTC), Faucheron et fils (menuiseries extérieures en bois)

LIVRAISON

2018

SURFACE

140 m²

COÛT DES TRAVAUX HORS VRD

275 000 € HT, 1 964 € HT/m²

“ Après 18 mois passés dans la nouvelle mairie, nous pouvons affirmer que nous avons fait de bons choix. Le premier est celui d'un bureau d'étude performant et d'architectes qui ont été à l'écoute de nos besoins et de nos exigences. Le second est celui de matériaux biosourcés, dont certains sont d'origine très locale : le bois est certifié Bois des Alpes, la paille pour l'isolation n'a parcouru que 5 km, la terre pour les

briques de terre compressée et l'argile pour les enduits sont de Viens. Les chantiers de bénévoles et d'insertion, bien encadrés, ont créé du lien social, et nous avons eu beaucoup de bonheur à travailler ensemble pour le collectif. Au final, nous avons une nouvelle construction dont l'impact environnemental est réduit à son minimum. Notre mairie est bien conçue, elle sent bon le bois et consomme très peu d'énergie. Elle est très confortable grâce au bien-être qu'apportent la paille et la terre, en particulier en été. Malgré des journées de canicule classées « rouge » en Vaucluse pour la première fois en 2019, la température n'a jamais dépassé 27°C. Et en plus, notre projet a été subventionné à 80 %.

● Mireille Dumeste
Maire de Viens



© Atelier Ostraka



© Atelier Ostraka



© Ariel Gamzon

Implantée sur la place du château, au cœur du village, la nouvelle mairie de Viens est très accessible à la population. La programmation participative a permis d'estimer au plus juste les besoins. Le positionnement en bout de place est frugal en surface, donc en matériaux.

Conservation des murs de soutènement en pierre sèche, ossature en bois des Alpes, isolation en paille de la commune voisine, terre du site ou de la carrière du village... tout a été fait pour réduire l'énergie grise. L'utilisation de matériaux locaux et peu transformés a été combinée à la mise en œuvre par des entreprises locales, ce qui a réduit fortement les déplacements. Les habitants ont participé à la pose des bottes de paille, aux enduits intérieurs en terre, à la fabrication des briques de terre compressée et à leur pose dans les sous-bassements des cloisons intérieures vitrées. Le chantier

a produit peu de déchets.

Dans ce bâtiment adossé à un mur au nord, les ouvertures à l'ouest sont rares et les plus grandes surfaces vitrées sont sur un pan plein sud. La protection solaire est assurée par des volets en bois persiennés et des brise-soleil à lames en bois. Des fondations ponctuelles et des semelles filantes sans isolation sous dalle permettent de profiter de l'inertie profonde. Très bien isolé, le bâtiment a peu de besoins en chauffage. Un seul poêle à pellets avec récupérateur et répartiteurs de chaleur, situé en position centrale, chauffe les 3 bureaux. Les impostes oscillo-battantes des menuiseries extérieures et intérieures favorisent le rafraîchissement nocturne ainsi que la répartition de l'air chaud en hiver. L'enduit en terre sur les bottes de paille apporte une régulation hygrothermique pour un confort optimal à coût maîtrisé.



© Atelier Ostraka

Ferme de Beaurecueil

Bouches-du-Rhône

PROGRAMME

Hall d'accueil, 15 bureaux, 2 salles de réunion, salle de vie, cuisine, sanitaires et vestiaires, archives, local technique

MAÎTRISE D'OUVRAGE

Syndicat mixte du Grand Site Sainte-Victoire, Athermia Scop (AMO environnement)

MAÎTRISE D'ŒUVRE

Marjorie Bolikian (architecte), BG ingénieurs conseils, ENR conception (thermique)

LIVRAISON

2012

SURFACE

1254 m² shon

COÛT DES TRAVAUX HORS VRD

1450 € HT/m²

COEFFICIENT RÉGLEMENTAIRE 5 USAGES

38 kWh_{ep}/m².an



© Frédéric Corset

“ L'immeuble est splendide, les volumes vastes, les matériaux nobles et chaleureux, l'insonorisation très satisfaisante. Les seuls petits problèmes sont liés aux installations techniques : l'éclairage à détecteur de mouvements est fragile, parfois défaillant, et quand la chaudière à granulés de bois ne fonctionne pas bien, la bouche de ventilation de mon bureau souffle de l'air froid. Mais le reste du temps, je suis ravie de travailler ici.

● **Christiane Capus**
Chargée des partenariats et événements du Grand Site Concors Sainte-Victoire

”

Dans le cadre de l'implantation de son siège dans une ferme du 19^e siècle, le syndicat mixte du Grand Site Sainte-Victoire souhaitait réaliser une réhabilitation éco-responsable. À l'image des valeurs qu'il porte pour préserver ce lieu emblématique, il a concrétisé sa triple ambition : valoriser le patrimoine, construire une enveloppe thermiquement performante et économiser l'énergie.

Le chantier a été réalisé par des entreprises locales. La plupart des pierres du site ont été réemployées pour les empièvements en fond de fouille. Les murs sont isolés par de la fibre de bois, avec une finition intérieure en enduit

terre. Mobilier, escalier et plafonds ont été fabriqués sur mesure par un menuisier local avec du pin d'Alep issu des forêts du maître d'ouvrage. Le parquet est en chutes de chêne brut posées sur chant. L'inertie du bâtiment est apportée par les planchers en béton non isolés et les refends en pierre. Six puits climatiques rafraîchissent l'air en été et le préchauffent en hiver, le complément étant assuré par une chaudière à granulés de bois. L'eau des douches des forestiers, chauffée par des capteurs solaires, est recyclée dans les toilettes. Une rénovation exemplaire pour un bâtiment frugal !



© Patrice Terraz

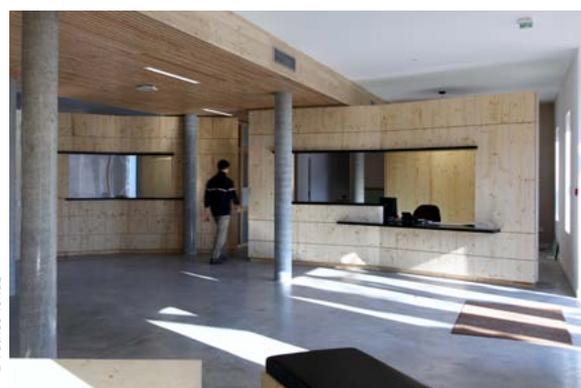


“ La restructuration de l'ancienne ferme de Beurecueil a fait l'objet de deux chantiers menés par deux architectes différents : un pour le Grand Site Sainte-Victoire, dont je me suis occupée ; l'autre pour l'aménagement de la salle communale, conçue par Jean-Paul Bernard. Lorsque j'ai démarré ma mission de maîtrise d'œuvre, le projet de la salle communale était déjà avancé en phase d'avant-projet sommaire, mais n'avait pas fait l'objet d'une démarche environnementale. Le chef de projet du Grand Site, Hervé Béguin, passionné et très engagé dans les démarches écologiques, a proposé au maire et à Jean-Paul Bernard de s'inscrire dans cette approche plus écologique, ce qu'ils ont accepté. Notre BET thermique, ENR conception, a donc effectué une mission complémentaire pour amener le projet à un niveau performant sur le plan énergétique, et nous avons conçu ensemble les installations pour mutualiser le local technique, la chaudière, etc. Pour plus de cohérence et d'efficacité pendant le chantier, les appels d'offres ont été lancés en même temps, et les entreprises retenues ont travaillé sur les deux projets. Nous nous sommes répartis certains lots : j'ai géré avec mon BET les lots techniques et les VRD pour les deux sites, sous la maîtrise d'ouvrage du syndicat mixte Grand Site Sainte-Victoire ; Jean-Paul Bernard s'est occupé du lot façade des 2 projets sous la maîtrise d'ouvrage communale. Le reste des lots a été suivi de manière indépendante pour chaque projet. La mutualisation des chantiers a apporté plus de cohérence à notre travail, en permettant une bien meilleure gestion du temps et des travaux.

● **Marjorie Bolikian**
Architecte du projet



© Patrice Terraz



© Patrice Terraz



© Patrice Terraz

Siège de la communauté de communes Vallée des Baux-Alpilles • Saint-Rémy-de-Provence

PROGRAMME

Accueil, bureaux, salles de réunion, atelier, cuisine, archives, vestiaires et sanitaires

MAÎTRISE D'OUVRAGE

Communauté de communes Vallée des Baux-Alpilles

MAÎTRISE D'ŒUVRE

Patrick Sauvage et Michael Le Panse-Jolly (architectes), SOL.A.I.R. (environnement, fluides), Gaujard Technologie Scop (ingénierie bois/biosourcés)

ENTREPRISES

Bargeton Fils (gros-œuvre), Scop Triangle (structure bois, bardage et ombrières)

LIVRAISON

2019

SURFACE

1210 m² sdp

COÛT DES TRAVAUX HORS VRD

1192 € HT/m²

COEFFICIENT RÉGLEMENTAIRE 5 USAGES

37 kWh_{ep}/m².an (sans production photovoltaïque),
-154 kWh_{ep}/m².an (avec PV)

© Patrick Sauvage



© Patrick Sauvage



La création du siège de la communauté de communes Vallée des Baux-Alpilles dans un ancien hangar commercial de 800 m² participe au Plan Climat Air Energie Territorial du Pays d'Arles. La collectivité avait l'ambitieuse volonté de construire, à partir de l'existant, un bâtiment bas carbone à énergie positive. Elle souhaitait aussi impulser sur son territoire une dynamique autour des énergies renouvelables, de l'économie circulaire et de la gestion des déchets. L'implantation dans la zone d'activités de la Massane, dont la vocation affichée est l'écoconstruction, renforce l'impact du bâtiment. En amont du lancement des travaux, la communauté de communes a associé au projet les entreprises et artisans locaux, afin de les inciter à se former à ces nouvelles pratiques.

Le choix d'une chaufferie à bois, d'un chauffe-eau solaire et de capteurs photovoltaïques, disposés en ombrières sur le parking pour l'autoconsommation, est complété par de nombreuses mesures réduisant les émissions de CO₂. La première est la réutilisation d'un bâtiment existant évitant une construction neuve. La deuxième est le choix de matériaux biosourcés, généralement issus de filières locales : plancher, escalier, cloisons et bardages en Bois des Alpes ; isolation en laine de bois dans les murs, en ouate de cellulose en plafond et en balle de riz de Camargue dans le nouveau plancher à caissons. La biodiversité n'a pas été oubliée avec la pose de nichoirs et la plantation, dans les espaces verts, d'espèces végétales endémiques peu gourmandes en eau, d'arbres fruitiers et d'arbustes mellifères.

“

Ce projet s'est inscrit dans une démarche participative à laquelle les agents de la communauté de communes ont été associés. Trois réunions ont eu lieu à différentes étapes : lors des réflexions en phase conception, lors du rendu de l'avant-projet définitif et lors d'une visite de chantier. Ces échanges ont permis de choisir ensemble la distribution des bureaux, l'aménagement des espaces communs (accueil, cuisine et espaces extérieurs) et les teintes pour les peintures et le sol. Les besoins en locaux partagés (atelier, stockage) et en équipements techniques ont également été déterminés de manière collaborative. Ces rencontres ont offert des moments privilégiés pour sensibiliser les agents aux enjeux du développement durable.

”



Corinne Guintini

Directrice de l'aménagement et du développement durable de la communauté de communes Vallée des Baux-Alpilles

© EnvirobatBDM



Bureaux des services techniques

Saint-Martin-de-Crau, Bouches-du-Rhône



PROGRAMME

Hall d'accueil, bureaux, salle de réunion, vestiaires et sanitaires

MAÎTRISE D'OUVRAGE

Commune de Saint-Martin-de-Crau

MAÎTRISE D'ŒUVRE

Jean-Charles Franceschi et OH!SOM (architectes), Cobat (fluides), Calder (structure), DOMENE Scop (thermique)

ENTREPRISES

Atreal (gros-œuvre), Scop Triangle (structure bois), Viriot Haubout (chauffage, ventilation, plomberie)

LIVRAISON

2017

SURFACE

683 m² shon

COÛT DES TRAVAUX HORS VRD

1,41 M€ HT, 2 064€ HT/m²

CONSOMMATION RÉELLE

80 kWh_{ep}/m².an (moyenne sur 2 ans avec tendance à la baisse)



© Julien Kerdraon

Soucieux de qualité environnementale et ouverts à l'innovation, élus et membres des services techniques de Saint-Martin-de-Crau avaient à cœur de montrer l'exemple à leurs usagers et visiteurs. Leurs nouveaux locaux ont pris place non pas en périphérie, comme souvent, mais à l'intérieur de la ville, dans une grange désaffectée datant de 1850. Le projet initial prévoyait que les bureaux se glissent entre les anciens murs en pierre, et que la charpente soit réutilisée. Mais de nouveaux calculs de résistance

sismique effectués lors du chantier ont démontré l'impossibilité d'une réutilisation intégrale. Tenir les engagements et conserver les particularités du projet a demandé un patient travail d'ajustement. Le hangar a été finalement déconstruit puis remonté à l'identique. De l'enceinte en moellons de calcaire, retaillés par un artisan local, a émergé un bâtiment neuf à structure bois, qui a trouvé l'équilibre entre patrimoine et modernité.

“ Le site et le confort du bâtiment sont très appréciés. Le plus agréable, c'est probablement les entrées de lumière. La paroi en polymère sur toute la façade ouest contribue à cette sensation. Le soleil qui pénètre dans le bâtiment et la présence des platanes majestueux, conservés au sud et au nord, apportent du bien-être et une sorte d'harmonie. Les couleurs sobres et la présence du bois confèrent aussi un certain apaisement. Les nombreuses ouvertures favorisent la circulation de l'air, apportant un grand confort d'usage. Un mécanisme de ventilation nocturne, par un petit volet à côté des portes, permet d'équilibrer la température, qui est toujours agréable. Notre consommation d'énergie a nettement chuté depuis le déménagement : la PAC (pompe à chaleur électrique réversible VRV à compression) s'arrête à des heures

précises, ce qui évite les oublis des agents. Nous avons payé un peu plus cher lors de la construction, mais nous profitons d'un retour sur investissement pour les dépenses de fonctionnement.

Les représentants de plusieurs villes sont venus visiter le bâtiment, et je reçois beaucoup plus de demandes, lorsqu'un poste est ouvert, y compris parmi les 380 employés de la Ville. Il ressort souvent des entretiens d'embauche que les agents ont envie de venir... pour le bâtiment !

”
Laurent Galy
 Directeur général des services techniques et de l'urbanisme de la Ville de Saint-Martin-de-Crau



© Julien Kerdraon



© Julien Kerdraon

Siège du syndicat mixte du Bassin des Sorgues

Entraigues-sur-la-Sorgue, Vaucluse

PROGRAMME

Hall d'accueil, bureaux, salle de réunion, vestiaires et sanitaires

MAÎTRISE D'OUVRAGE

Syndicat mixte du Bassin des Sorgues

MAÎTRISE D'ŒUVRE

Agence d'architecture Frédéric Nicolas, Agibat (ingénierie), Gaujard Technologie Scop (structure bois), Betrec I.G.

LIVRAISON

2011

SURFACE

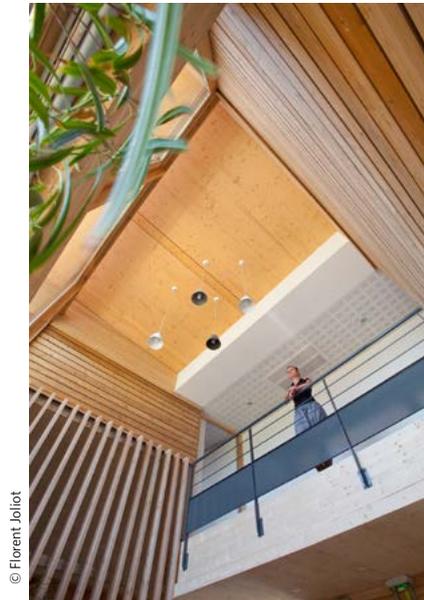
513 m²

COÛT DES TRAVAUX HORS VRD

759 753 € HT, 1 481 € HT/m²

COEFFICIENT RÉGLEMENTAIRE 5 USAGES

116 kWh_{ep}/m².an



© Florent Joliot



© Florent Joliot

Les anciens locaux devenant inadaptés à leur fonction et l'équipe s'étant progressivement agrandie, le syndicat mixte du Bassin des Sorgues nécessitait un nouveau siège. Avec l'appui de la commune, il a décidé en 2007 de construire un bâtiment écologique pilote au cœur d'un écoquartier. Associer habitat et bureaux permettait de mutualiser des installations de chauffage et de rafraîchissement fonctionnant en priorité pour les activités tertiaires dans la journée et pour les logements en soirée.

Les agents souhaitaient vivre en harmonie avec leur lieu de travail, implanté près de la Sorgue. La volonté d'être dans un lieu accueillant et chaleureux a motivé le choix de la brique monomur pour certains murs et du bois pour la structure, le bardage, les châssis et une partie des finitions intérieures, notamment dans le hall d'accueil. Le nouveau bâtiment joue la frugalité : éclairage naturel, isolation renforcée, gestion du confort parfaitement maîtrisée et mesures bioclimatiques optimales. Au nord, des espaces tampons ; au sud, de grandes baies vitrées équipées de brise-soleil, qui captent la chaleur du soleil en hiver et s'en protègent l'été.

“ Probablement en avance sur notre temps à l'époque du lancement de la construction, en 2010, nous sommes ravis de nos choix, et nous encourageons d'autres maîtres d'ouvrage à s'engager dans des constructions à faible impact environnemental. Cela demande cependant de s'entourer de professionnels compétents, car il faut faire face à des imprévus et des dysfonctionnements, comme pour toute construction. Notre défi a été de dépasser les réticences, notamment sur l'utilisation du bois. Heureusement, l'architecte Frédéric Nicolas a su dépassionner les débats, et nous convaincre de l'utilisation de ce matériaux noble. Après 9 ans d'exploitation, nous sommes réellement contents d'avoir choisi le bois et la brique monomur. Grâce à toutes ses qualités, notre bâtiment a été lauréat, en 2013, du 1^{er} prix départemental d'architecture et du paysage du CAUE du Vaucluse. Et les visiteurs nous disent : « Vous avez de la chance de travailler ici. Votre bâtiment est très accueillant. On s'y sent bien. »

● **Laurent Rhodet**
Directeur du syndicat mixte
du Bassin des Sorgues



© Florent Joliot



////////////////// MÉLÈZE COMMUNAL ET PAILLE LOCALE //////////////////// FINITIONS BRUTES //////////////////// IMPACT ÉCONOMIQUE POSITIF ////////////////////

Atelier Bois de Provence

Barrême, Alpes-de-Haute-Provence

PROGRAMME

Bureaux, salle de réunion, atelier, stockage, sanitaires

MAÎTRISE D'OUVRAGE

Commune de Barrême

MAÎTRISE D'ŒUVRE

Atelier d'architecture Frédéric Nicolas, Apache Architectes; IG BAT (économie, structure, thermique), Gaujard Technologie Scop (structure bois)

ENTREPRISES

Cozzi Screg Sud-Est (gros-œuvre), Sarl Garcin (charpente, bardage, couverture), SMPF Manosque (cloisons, plafonds, peinture, carrelage), Lungo (menuiseries)

LIVRAISON

2012

SURFACE

820 m²

COÛT DES TRAVAUX

962 680 € HT, 1 174 € HT/m²

COEFFICIENT RÉGLEMENTAIRE 5 USAGES

96 kWh_{ep}/m².an

Marqué par l'élégante silhouette de sa toiture inversée, ce bâtiment pour l'Office national des forêts s'intègre harmonieusement dans le paysage montagnard de la Haute-Provence. Le «fonctionnalisme écologique» prôné par son architecte, Frédéric Nicolas, est basé sur 3 principes: conception bioclimatique, flexibilité du plan pour permettre une évolution des usages dans le temps et construction en filière sèche. Les bureaux et les fonctions de stockage et de production sont regroupés dans un édifice compact. Ils profitent de la lumière naturelle, avec un apport solaire contrôlé. Le bâtiment a été construit presque exclusivement avec du bois prélevé dans la forêt communale, à partir de grumes mises à la disposition des entreprises. Les poteaux ronds en bois massif et les arbalétriers sous-tendus en lamellé collé, d'une portée de 16 m, libèrent un grand volume pour les activités de l'atelier. Les murs à ossature bois sont remplis de paille locale. Les finitions sont réduites à leur minimum: le panneau de contreventement en OSB sert aussi de parement; le bardage est brut de sciage. La valorisation de ressources de la région a participé au développement d'une nouvelle filière économique. La solidarité unissant élus, exploitants, architecte et entreprises autour d'un projet commun a permis de conserver des emplois dans cette commune rurale... et même d'en créer de nouveaux.



© Florent Joliot



© Florent Joliot



© Florent Joliot

“ L'atelier bois de Provence est une belle réalisation, construite principalement en mélèze certifié Bois des Alpes et bien isolée avec de la paille. Le bâtiment est fonctionnel et très confortable. Il répond entièrement à nos besoins, aussi bien dans l'atelier que dans les bureaux.



Chloé De Moura
Atelier bois de Provence



Les Colibres, écohabitat en autopromotion

Forcalquier, Alpes-de-Haute-Provence



© Atelier Ostraka

PROGRAMME

8 logements familiaux, 4 logements pour personnes âgées, locaux mutualisés et jardins partagés

MAÎTRISE D'OUVRAGE

SCIA les Colibres

MAÎTRISE D'ŒUVRE

Atelier Ostraka (architecte mandataire), Sylvie Détot (architecte, qualité environnementale), SOL.A.I.R. (fluides), E. Tech Bois (bois), Saunier (VRD), EPC (économie), Le Verre d'eau (paysage), Alpes Contrôle

ENTREPRISES

Savy Construction (gros-œuvre), Sarl Garcin (ossature bois, couverture, terrasses, façades)

LIVRAISON

2017

SURFACE

806 m² (12 logements)
202 m² (locaux mutualisés)

COÛT DES TRAVAUX

1,37 M€ HT
1391€ HT/m² (logements)
907€ HT/m² (locaux mutualisés)

CONSUMMATION RÉELLE TOUS USAGES

46 kWh_{ep}/m².an

“ Aujourd’hui, il fait 34°C à l’extérieur, mais seulement 24°C à l’intérieur, sans clim’. On vit de façon très confortable chez soi. Un seul poêle au centre de la pièce commune chauffe toute la maison. C’est très convivial. Cet hiver, nous n’avons utilisé que 2 sacs de pellets par semaine, et dépensé moins de 120€ pour le chauffage. C’est la dimension participative qui m’a attiré ici, et je m’y retrouve vraiment. La qualité du bâtiment est la condition qui permet de se sentir bien. Cela laisse la place aux rencontres et aux relations humaines. C’est un projet très agréable à vivre, un bel écrin pour construire le collectif.

● **Pierre Lévy**
Habitant des Colibres



© Sylvie Détot, Thierry Keyeux

Les Colibres est un habitat groupé écologique, intergénérationnel et solidaire, qui vise des relations humaines harmonieuses et une entraide au quotidien. Ses 12 logements et ses nombreux espaces communs sont entourés d'un jardin partagé de 4 000 m². Ce projet en autopromotion intégrale et en autoconstruction sur une partie des espaces communs a été monté en SCI d'Attribution en jouissance (sans dissolution), ce qui permet de maintenir une forme de propriété collective. Du programme au chantier, le projet a été co-conçu autour du vivre ensemble avec les futurs habitants, un groupe de 31 personnes de 2 à 80 ans.

Les 8 logements familiaux (60 à 105 m²) sont accompagnés de 4 T2 de 37 m² pour des personnes âgées, avec une chambre de 14 m² pour leur aidant. Les locaux mutualisés occupent environ 200 m²: salle commune, buanderie, chambres d'amis, ateliers, rangements, locaux à vélos, etc. Les habitants se partagent aussi les espaces verts. Le terrain a été adapté en créant 9 plateformes, avec un accès pour personnes à mobilité réduite suivant une ligne de pente depuis le parking. Outre les 20% d'espaces boisés classés, qui ont été conservés, 60% du site sont restés à l'état d'espace paysager perméable et planté offrant aux habitants un îlot de fraîcheur nourricier.

Les trois bâtiments ont été construits selon les principes bioclimatiques et avec des matériaux biosourcés: structure en bois local, isolation renforcée en laine de chanvre des Alpes, fibre de bois et ouate de cellulose. L'optimisation des circuits de distribution, les systèmes économes, les toilettes sèches dans 4 des logements et les chauffe-eau à très petits volumes concourent à une consommation d'eau annuelle réduite: 12 à 18 m³ par habitant. Les besoins en énergie sont faibles: 16 à 22 kWh/m².an pour le chauffage et 7 à 19 kWh/m².an pour l'eau chaude. Près de 60% de



© Sylvie Détot, Thierry Keyeux



© Sylvie Détot, Thierry Keyeux

la production d'électricité des 96 m² de capteurs photovoltaïques sont autoconsommés. La frugalité volontaire concerne aussi la surface des logements: 28 m² par habitant contre 46 m² pour la moyenne française!

“ Les matériaux et les équipements que nous avons choisis coûtent plus cher, mais ils permettent de grandes économies d'énergie. C'est un investissement qui est rentable, et surtout qui est pérenne. Un bâtiment bien isolé, il l'est pour toute la durée de sa vie. Le soleil ne rentre dans la maison que de mi-octobre à mi-mars grâce aux panneaux solaires placés en casquette en façade sud. Tous nos chauffe-eau individuels sont branchés sur cette électricité photovoltaïque.

Claude Pares
Habitant des Colibres



“ Être architecte de ce type de projet ne doit pas faire peur. Séduite par ce mode d'habiter accompagnant tous les âges de la vie et renforçant les liens sociaux, je m'y suis investie bien au-delà du cadre professionnel. En autopromotion, les maîtres d'ouvrage et futurs habitants sont impliqués sur tous les fronts (juridique, administratif, technique), ce qui réclame bien sûr une montée en compétences. L'intelligence collective est parfois mise à rude épreuve, mais elle permet d'adapter le projet à l'intérêt commun, tout en prenant en compte les intérêts particuliers. Tous les enjeux techniques et financiers intégrés par le groupe ont mené à des choix par consentement. La proximité habitants-donneurs d'ordre m'a permis plus de réactivité et d'adaptation. En tant qu'architecte, j'ai pu assumer des choix plus ambitieux, et mieux choisir les entreprises pour un investissement maîtrisé. J'ai réalisé ici un de mes projets les plus cohérents et les plus ambitieux, y compris dans sa recherche de frugalité.

Sylvie Détot
Co-architecte et habitante des Colibres



Habitat alternatif social Les Prytanes II

Luynes, Bouches-du-Rhône



© PACT 13

PROGRAMME

9 studios, espaces communs, jardin potager

MAÎTRISE D'OUVRAGE

PACT 13

MAÎTRISE D'ŒUVRE

AVB Architecture et Atelier d'architecture PACT 13 (architectes), Concept BIO (thermique), PHI (structure)

ENTREPRISES

PMG (gros-œuvre, ventilation, menuiseries), Scop Triangle (charpente bois)

LIVRAISON

2015

SURFACE

418 m² shon

COÛT DES TRAVAUX HORS VRD

2 850 € HT/m²

COEFFICIENT RÉGLEMENTAIRE 5 USAGES

32 kWh_{ep}/m².an



© Pascal Ra beau

Le PACT est une initiative citoyenne nationale contre le mal-logement créée en 1924. Les membres de cette association de « bâtisseurs de solidarité pour l'habitat » sont convaincus que l'intégration sociale et la qualité de vie passe par un logement décent, situé dans un environnement favorable. Pour accompagner la stabilisation sociale de « grands errants », afin qu'ils sortent de leur situation d'urgence, le PACT des Bouches-du-Rhône a construit à Luynes 9 studios et un espace commun où sont proposés des soins médicaux. L'opération, baptisée Les Prytanes, a combiné la restructuration d'une habitation existante pour créer des espaces communs et 3 logements, une extension avec 6 logements et l'aménagement des espaces extérieurs en jardin potager. L'objectif est d'aider des personnes vivant

dans la rue depuis plusieurs années à se réinsérer dans la société.

Ce projet ne propose pas seulement un toit, il offre de beaux espaces dans le cadre chaleureux d'un édifice écologiquement exemplaire. Le nouveau bâtiment à ossature bois a une isolation renforcée en fibre de bois et répond aux exigences du label Passivhaus, ce qui réduit fortement les charges. Une partie de l'eau chaude est produite par 12 m² de panneaux solaires. Les aménagements paysagers associent phytoépuration, composteur, atelier de germination et potager collectif pour l'autoproduction de fruits et de légumes. L'association Habitat alternatif social (HAS), locataire des lieux, gère l'accueil et l'hébergement dans un objectif de retour à l'autonomie.



© DR



© Frédéric Corset

“ Les Prytanes, une création de Soliha pour l'association Habitat alternatif social, est un projet original et osé. Proposer du beau pour des personnes précaires ayant vécu un parcours d'errance, voilà une drôle et belle idée ! Le bâtiment allie praticité, avec ses 9 studios le long d'une coursive extérieure, et efficacité énergétique : chauffe-eau solaire, triple vitrage, VMC double flux. C'est principalement lors du paiement de leur facture énergétique (10 à 15 € mensuels) que les résidents en prennent conscience. L'idée d'adjoindre une salle commune avec buanderie et cuisine collective favorise le vivre ensemble et la dynamique de groupe. Reste à faire vivre tout ce petit monde en harmonie... mais c'est une autre histoire !

● **Bruno Stengel**
Éducateur spécialisé,
coordinateur des dispositifs
Prytanes-Mascaret

”



© Frédéric Corset

Résidence Les Passantes

Mouans-Sartoux, Alpes-Maritimes

PROGRAMME

17 logements, local associatif, parking

MAÎTRISE D'OUVRAGE

Logis Familial (Groupe 1001 Vies Habitat)

MAÎTRISE D'ŒUVRE

Comte & Vollenweider (architectes), Ginger Sudequip (bureau d'études)

LIVRAISON

2016

SURFACE

1333 m² habitables

COÛT DES TRAVAUX HORS VRD

2,1 M€ HT, 1 575 € HT/m²

COEFFICIENT RÉGLEMENTAIRE 5 USAGES

29 à 32 KWh_{ep}/m².an





Mouans-Sartoux, réputée pour sa démarche écoresponsable et son riche tissu associatif, a lancé un ambitieux programme de logements sociaux avec plusieurs exigences: opérations à taille humaine, intégration aux quartiers existants, mixité du locatif et de l'accèsion à coûts maîtrisés. La résidence Les Passantes a été imaginée comme la tête de pont d'un quartier en mutation, où des maisons individuelles laissent place à de petits immeubles collectifs. La densification donne de l'urbanité à une ancienne zone pavillonnaire, désormais rattachée au centre historique par des cheminements piétons.

Cette opération allie avec esthétisme bois, béton brut et métal. Les 17 logements, de 2 à 4 pièces, sont desservis par des coursives. Des volets repliables assurent l'intimité des généreux balcons. En installant en rez-de-chaussée un local associatif de 150 m², qui héberge l'association Chers voisins, le bailleur Logis Familial veut susciter la convivialité et l'entraide, tout en encourageant ses locataires à prendre en main la vie quotidienne de leur résidence. Des volontaires sont chargés du petit entretien (espaces verts, ménage) contre une réduction de charges.



© Milène Servelle



© Milène Servelle



© Milène Servelle



© Milène Servelle

“ Ce projet prouve de la plus belle des manières qu'au logement social peut s'associer un geste architectural remarquable. De plus, l'accent est mis sur la qualité de vie avec des appartements traversants jouissant d'une vue imprenable sur la ville, et chaque palier dispose d'espaces pouvant devenir des lieux de rencontre et de convivialité pour les locataires.

” **Pierre Aschieri**
Maire de Mouans-Sartoux

Coco Velten

Marseille 1^{er}, Bouches-du-Rhône

PROGRAMME

Résidence hôtelière à vocation sociale, bureaux, restaurant, espaces d'activités sportives et culturelles, pépinière en toiture

MAÎTRISE D'OUVRAGE

État, Yes We Camp

MAÎTRISE D'ŒUVRE

Yes We Camp

LIVRAISON

2019

SURFACE

4 000 m²

COÛT DES TRAVAUX

540 000 € TTC (résidence),
450 000 € HT (autres espaces)

Un contentieux entre l'État (vendeur) et la Ville de Marseille (acheteur) a offert l'opportunité de créer dans un immeuble désaffecté un projet d'occupation temporaire développé par l'association Yes We Camp. Malgré de faibles moyens, l'opération Coco Velten offre pour 3 ans un lieu accueillant à des sans-abris et à des associations. L'opération s'étend sur 4 000 m² dans un bâtiment situé au cœur de Marseille, à deux pas de la gare. Les usages sont très variés : habitat, tertiaire, équipements publics. La résidence hôtelière peut héberger 80 personnes sans-abri, tous profils confondus, dont des familles et une trentaine d'enfants. Une centaine de personnes, réparties dans 38 structures, se sont installées dans les bureaux : associations, artisans, artistes, petites entreprises et travailleurs indépendants. Coco Velten comprend également 4 lieux pouvant recevoir du public : la Cantine, espace de restauration où se déroulent aussi concerts, ateliers, projections ou débats ; la Halle, qui peut accueillir 200 personnes ; l'Annexe pour des activités sportives et de bien-être, qui peut être louée pour des événements ; le Toit-terrasse avec une pépinière de plantes méditerranéennes.

L'emplacement et la superficie des lieux disponibles ont dicté la répartition des programmes. Les travaux se sont déroulés de septembre 2018 à juin 2019, avec une ouverture progressive des lieux. Les espaces sont fréquemment ajustés en fonction des usages qui s'y développent. Le budget consacré à la résidence comprend la transformation de certains bureaux en salles de douches, cuisine, salle à manger ou salles de jeux communes. Chaque chambre est équipée d'un lit, de rangements et d'un réfrigérateur. Le reste de l'investissement comprend la remise en route des réseaux (eau, électricité, chauffage, internet), la mise en conformité par rapport aux normes de sécurité incendie et d'accessibilité, la mise en place d'un atelier (bois, métal, peinture) et l'aménagement des espaces recevant du public. Les choix ont été imposés par l'économie de moyens : récupération de plusieurs éléments directement dans le bâtiment ou grâce à l'association R-aedificare (cloisons, sanitaires,

“ Au quotidien, environ 200 personnes pratiquent le lieu, sans compter le public extérieur que nous accueillons sur un volume horaire de 62 heures par semaine. La plus grosse partie des dépenses concerne les réseaux et la mise en sécurité de chaque programme. Nous insistons sur la consommation énergétique, en faisant un suivi rapproché des fluides. L'objectif est à la fois de trouver rapidement des solutions pour réduire l'impact environnemental du bâtiment et de sensibiliser les résidents et usagers à une consommation plus douce. En toiture, nous avons installé des cuves de récupération de l'eau de pluie pour arroser la pépinière, et nous allons mettre en place des panneaux solaires pour que les activités soient énergétiquement autonomes.

● **Sophia Daoud**
Coordnatrice architecturale
du projet Coco Velten

chemins de câbles, mobilier, etc.). La durée de vie prévue pour le bâtiment étant de 3 ans, les solutions retenues doivent être rapides, simples et frugales.

Cette opération illustre la nécessité d'un temps de réflexion pour déterminer l'usage possible d'un bâtiment existant avant de le démolir pour laisser la place à une construction neuve. La première question à se poser avant d'entreprendre un projet frugal est en effet : faut-il vraiment construire ?





© Camille Fallet



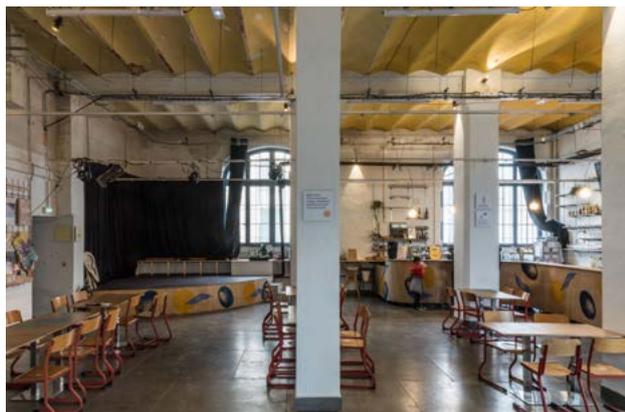
© Camille Fallet



© Yes We Camp



© Camille Fallet



© Camille Fallet



envirobatbdm



EnvirobatBDM est une association régionale de professionnels de l'acte de bâtir créée en 2003. Elle œuvre pour la généralisation de la construction et de l'aménagement durables. En 2008, elle a initié la démarche « Bâtiments Durables Méditerranéens » (BDM) qui vise à accompagner les projets de manière contextualisée, participative et ouverte.

EnvirobatBDM

Résidence le Phocéan, bâtiment C
32 rue de Crimée - 13003 Marseille
04 95 04 30 44 - contact@envirobatbdm.eu
www.envirobatbdm.eu

