



Les énergies renouvelables dans les projets Bâtiments Durables Occitanie

Une étude réalisée par



Avec le soutien de



Octobre 2024

Préambule

Cette étude a été publiée en juillet 2021 et mise à jour en octobre 2024. Elle s'adresse aux accompagnateurs, aux instructeurs, aux assistants à maîtrise d'ouvrage et aux bureaux d'études et plus largement à la communauté Quartiers et Bâtiments Durables.

En 2017, la Région Occitanie se projetait dans un scénario de Région à Énergie POSitive (REPOS), en visant sobriété et efficacité énergétiques, ainsi qu'une consommation d'énergies renouvelables locales. Le secteur du bâtiment est concerné par cette trajectoire d'avenir : en 2015 dans la région Occitanie, les secteurs résidentiel et tertiaire représentent près de la moitié de la demande énergétique régionale (46%). Le scénario tracé est le résultat du travail d'experts réunis en six groupes de travail. Leur objectif est de définir une trajectoire ambitieuse et réaliste d'engagement dans la transition énergétique. Plus précisément, quant à l'évolution des consommations d'énergie, d'imaginer les productions d'énergie renouvelable et les dynamiques de territoire à l'horizon 2050. Les résolutions à propos de la construction neuve et de la rénovation énergétique y sont abordées. Ce scénario entre dans la logique de la démarche négaWatt, dont la philosophie est décrite en page 3 du présent document.

À ce jour, 240 projets ont été ou sont accompagnés par la démarche BDO. Parmi ceux-ci, 92 ont passé leur phase Réalisation ou Usage à la date de rédaction. Ce sont ceux qui sont étudiés ici.

Les projets qui restent sont en phase Conception. Ils ne sont ici pas étudiés car les équipements énergétiques choisis peuvent encore être amenés à évoluer.

Ce document inclut l'étude des énergies renouvelables, celles de récupération et de réseaux de chaleur et de froid.

Chaudière bois du collège Lovelace à Nîmes (30) / Puits climatique de la salle d'activité à Monoblet (30) / Panneaux photovoltaïques et thermiques résidence Courrier Sud à Toulouse (31) © Envirobat Occitanie / © Fabrice Perrin - Atelier Perrin François Seidel / © Ryckwaert Chevignard Architectes



Pour ce qui est de l'habitat neuf, le scénario REPOS (version 2019) généralise la très basse consommation, au niveau de la réglementation énergétique (RE2020) et proche de celui de l'habitat passif. De cette façon, les besoins en chauffage seraient considérablement abaissés et pourraient être satisfaits par des techniques à basse température comme des pompes à chaleur à haute performance avec récupération de chaleur sur l'air ou dans le sol, afin de faire disparaître peu à peu les solutions de chauffage traditionnel.

En matière de rénovation, quelques années de mise en route et de formation des acteurs sont projetées. Un rythme de 52 000 rénovations par an en moyenne jusqu'à 2030 est envisagé, puis de 75 000 au-delà. Cette forte activité dans le secteur du bâtiment devrait avoir un fort impact régional et entraîner une résorption de la précarité énergétique de logements, une amélioration de la qualité du bâti existant, ainsi qu'une création d'emplois locaux durables sur l'ensemble du territoire régional.

Le scénario REPOS (version 2019) prévoit une diminution des consommations énergétiques du secteur résidentiel de 40,1 TWh à 32,5 TWh (-19 %) entre 2015 et 2050, et ce malgré une poursuite de l'accroissement de la population.

La rénovation énergétique des locaux tertiaires existants les plus consommateurs est prévue, ainsi que la conception bioclimatique systématique des constructions neuves. L'objectif est de limiter les besoins en chauffage, de supprimer ou minimiser les besoins en climatisation, et de recourir fortement à des matériaux à faible impact environnemental et produits en Occitanie.

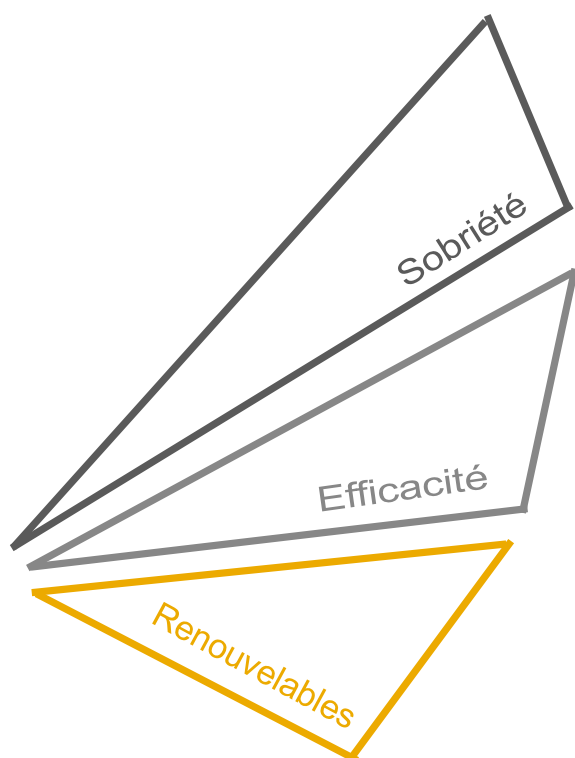
Ces mesures sur le tertiaire devraient pouvoir atténuer la consommation d'énergie du secteur de 19,1 TWh à 13,3 TWh (-30 %) entre 2015 et 2050.

Pour plus d'informations sur
le scénario Région à Énergie POSitive,
rendez-vous sur le site
de la Région Occitanie

(<https://www.laregion.fr/Comprendre-la-demarche>)



La démarche négaWatt



Démarche négaWatt
Sobriété - Efficacité - Renouvelables

La démarche négaWatt invite à repenser notre vision de l'énergie, en partant de l'idée que l'énergie la moins impactante est celle que l'on ne produit pas. Négawatt propose donc un scénario en trois étapes : sobriété, efficacité et énergies renouvelables.

La **sobriété** requiert une priorisation des besoins énergétiques nécessaires en usages individuels comme collectifs.

L'**efficacité** implique une réduction de la quantité d'énergie utilisée pour satisfaire un même besoin.

L'emploi d'**énergies renouvelables** vient a posteriori de ces réflexions sur nos consommations énergétiques. Négawatt propose de développer ces énergies renouvelables de façon ambitieuse mais réaliste, afin de réduire progressivement les énergies fossiles et nucléaire, jusqu'à les remplacer intégralement.

Panneaux thermovoltaïques du groupe scolaire Les Chênes à Beauzelle (31)
© François Reboul - Drone Sud Toulouse



Quelles énergies renouvelables ?

Les énergies renouvelables représentent une forme d'énergie dont la source est « inépuisable », en opposition à celles qui, après leur utilisation, ne peuvent pas être reconstituées à l'échelle de temps humaine. Elles sont communément rassemblées en cinq familles : solaire, éolienne, hydraulique, biomasse et géothermie. Dans cette étude, six formes d'énergies ont été catégorisées : solaire photovoltaïque, solaire thermique, éolienne, biomasse, géothermie et récupération et réseaux de chaleur et de froid.



Présentes dans 70% des projets BDO étudiés, les installations **solaires photovoltaïques** désignent l'installation de panneaux ou tuiles photovoltaïques, majoritairement en toiture. Les surfaces de capteurs installées vont des anecdotiques 3 m² aux considérables 8 000 m², et les puissances des timides 365 Wc aux robustes 1 283 kWc.



En termes de production d'eau chaude sanitaire, des capteurs **solaires thermiques** sont utilisés dans 17% des projets BDO réalisés.



Les projets compris dans la catégorie **biomasse** comprennent les poêles et chaudières à bois et granulés de bois. Elle représente 17% des projets BDO réalisés.



Pour ce qui est de la **géothermie**, ce document comprend les technologies de récupération de chaleur ou de froid de la terre à l'aide d'une pompe à chaleur, en forage profond ou puits climatique. L'exploitation de cette énergie représente 16% des BDO réalisés.



L'énergie **éolienne** est rarement exploitée dans les projets BDO. Il n'est pas encore assez rentable et adapté d'implanter des éoliennes proches d'habitations. Un seul projet est concerné par l'énergie que délivre le vent, par l'installation d'un arbre à vent, structure métallique munie de « branches » équipées de petites éoliennes verticales.

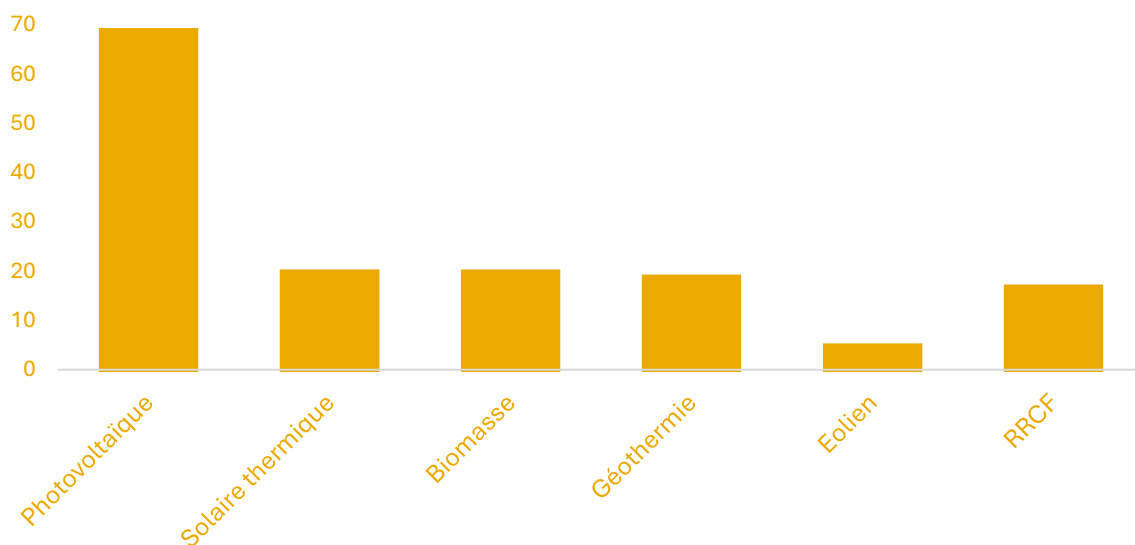


Plusieurs projets BDO exploitent de l'énergie de **récupération ou de réseaux de chaleur ou de froid (RRCF)**. Ils sont regroupés en une seule catégorie qui englobe donc la récupération de chaleur sur eaux usées/fatales ou sur groupe froid, et sur réseaux de chaleur de ZAC dont au moins 80% de l'énergie est issue de filières renouvelables. 14% des projets sont concernés.

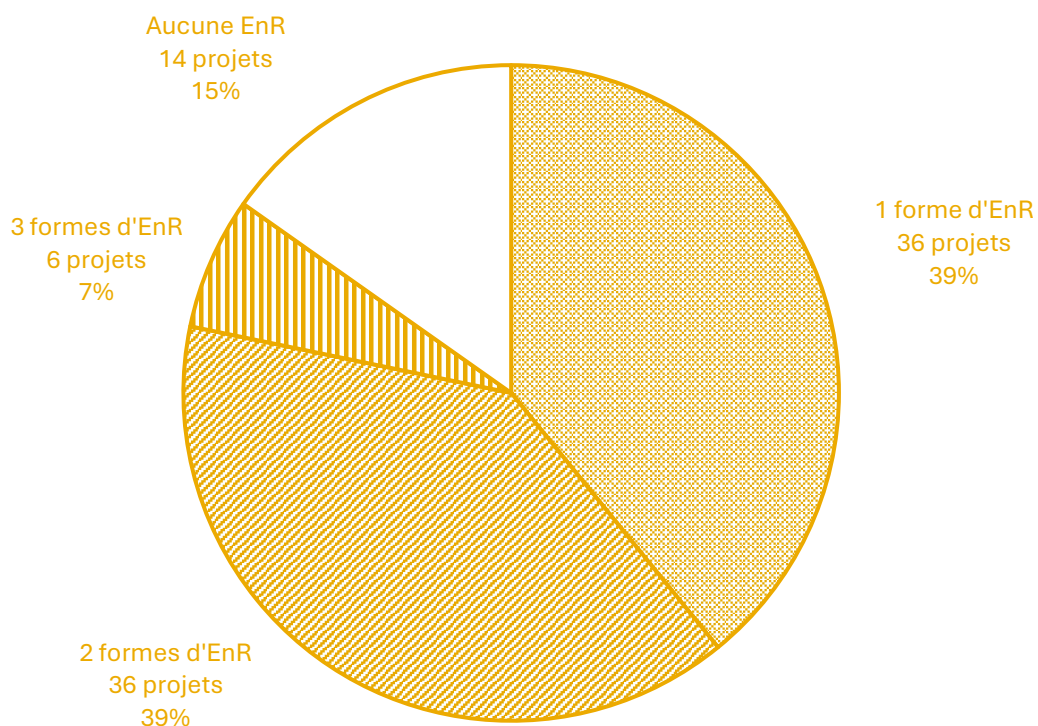
Aucun projet BDO n'est concerné par l'exploitation directe d'énergie **hydraulique**. De la même façon qu'une grande structure éolienne, les installations hydrauliques ne sont pas - encore - adaptées à l'alimentation directe d'un bâtiment ou groupe de bâtiment.

Quelques chiffres...

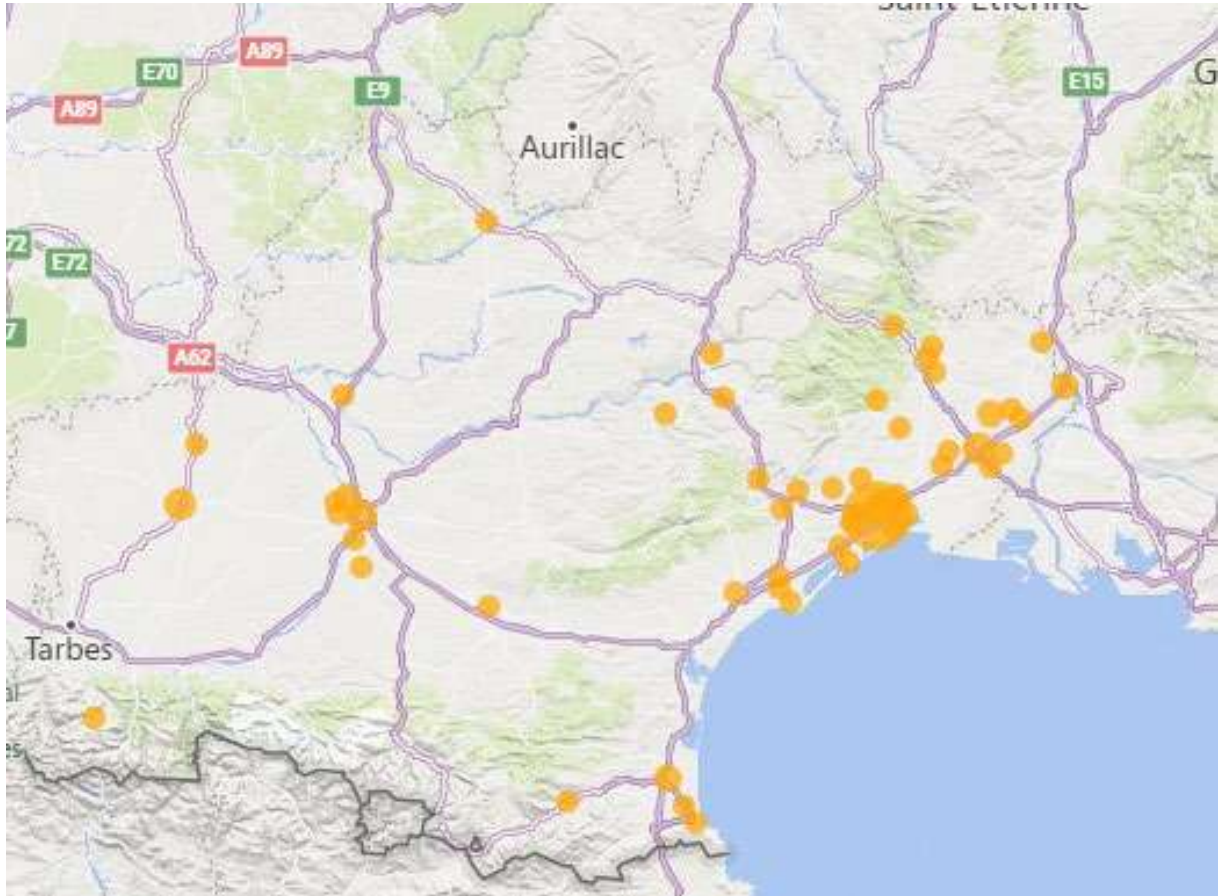
Part des différents types d'énergies renouvelables dans les bâtiments reconnus par la démarche BDO - hors phase Conception*



Nombre de différentes formes d'énergies renouvelables exploitées par les bâtiments reconnus par la démarche BDO - hors phase Conception*



Localisation en Occitanie des bâtiments reconnus par la démarche BDO - hors phase Conception*



Historiquement, la démarche Bâtiments Durables a débutée à l'est de l'Occitanie en 2013. La démarche a ensuite été déployée à l'ouest de l'Occitanie à compter de 2018.

La démarche se déroulant en trois phases sur un temps assez long (Conception, Réalisation et Usage), il est donc naturel d'observer une concentration des projets ayant passé la phase Réalisation principalement dans le Gard et l'Hérault.

Aujourd'hui de nombreux projets prévoyant l'installation d'énergies renouvelables en phase Conception balayent toute la région Occitanie.

* 92 bâtiments ayant passé la phase Réalisation

Liste des projets BDO étudiés

Nom des projets BDO



Ecole maternelle Jean Carrière / Nîmes (30)		✓		✓		
Siège social d'Arcadie SA / Méjannes-les-Alès (30)	✓					
Groupe scolaire de Courbessac / Nîmes (30)						
Médiathèque Montaigne / Frontignan (34)				✓		
Résidence collective Le Marronnier / Agde (34)	✓					
Villa Jeannet / Calvisson (30)		✓	✓			
Siège social de Méditrag / Saint-Thibéry (34)	✓					
Résidence sociale Grand Talabot / Nîmes (30)						
Habitat participatif MasCobado / Montpellier (34)						✓
Villa Cossus-Bay / Montpellier (34)	✓	✓	✓			
Maison Régionale de la Chasse et de la Pêche / Montpellier (34)						
Locaux d'activité Sylvie Wheeler / Montpeyrou (34)		✓	✓			
Ywood Odysseum / Montpellier (34)						✓
Bâtiment tertiaire Sud de France / Pérols (34)						
Salle d'activités et vestiaires / Monoblet (30)			✓	✓		
Pôle petite enfance Madiba / Castelnau-le-Lez (34)	✓					✓
Pôle petite enfance Planète Bambins / Roquemaure (30)	✓	✓		✓		
Base de la Sécurité Civile / Nîmes-Garons (30)		✓				
Siège social Darver SA / Castries (34)	✓					
Pôle culturel Confluence / Lodève (34)	✓					
Ecole maternelle Paulette Martin / Les Matelles (34)	✓					
Groupe scolaire Nelson Mandela / Juvignac (34)						
Pôle d'échange multimodal - Gare TGV Nîmes - Pont du Gard / Manduel (30)						
Station de pompage Méjanelle III / Mauguio (34)						
Centre hospitalier - Urgences psychiatrique & SMPA / Perpignan (66)	✓					
Résidence Ode à la jeunesse - Foyer de jeunes travailleurs / Pérols (34)	✓					✓
Résidence sociale Le Trident / Montpellier (34)						
Ecole de voile / Mauguio (34)		✓				
Groupe scolaire La Romaine / Vers-Pont-du-Gard (30)	✓					
Espace Maurice Fost / Vénéjan (30)	✓				✓	
Pôle logistique APSH34 ZAC Garosud / Montpellier (34)	✓					✓
Pépinière d'entreprises Héliopôle Gigamed / Bessan (34)	✓					
Collège Ada Lovelace / Nîmes (30)	✓		✓			
Institut médico-éducatif Départemental Soleil des Pyrénées / Perpignan (66)						
Hameau du Salinier / Pignan (34)	✓					
Pôle éducatif Mas de Teste - Ecole Jean d'Ormesson / Nîmes (30)	✓					
Collège Gustave Violet / Prades (66)	✓					
Groupe scolaire Les Chênes / Beauzelle (31)	✓	✓	✓			
Cité des Arts - Conservatoire à Rayonnement régional / Montpellier (34)	✓					
Bureaux de la station de traitement des eaux usées / Saint-Gilles (30)						
Résidence collective Cœur d'Oc / Saint-Georges-d'Orques (34)						
Habitat participatif Equinox - Maisons Ecoe / Clapiers (34)	✓	✓				
Cantine scolaire / Clarensac (30)	✓					
EHPAD Coste Bails / Elne (66)	✓	✓				
Bâtiment tertiaire et de services Inspire / Castelnau-le-Lez (34)	✓					
Groupe scolaire Alice Brun et cuisine de production / Quissac (30)	✓		✓			
Habitat participatif Courrier Sud / Toulouse (31)	✓	✓				
Pôle multi-activités Mas Larrier / Manduel (30)	✓			✓		

Nom des projets BDO



Immeuble tertiaire PGB 123 / Nîmes (30)	✓					
Halle de l'innovation French Tech / Montpellier (34)	✓					✓
Groupe scolaire intercommunal BelleVue / Aguessac (12)	✓		✓			
Pôle entrepreneurial Le Cap / Argelès-sur-Mer (66)	✓			✓		
Résidence sociale Les Sables / Launaguet (31)						
Groupe scolaire et tiers lieu Maurice Béjart / Juvignac (34)	✓			✓		
Groupe scolaire et pôle d'animation / Rousson (30)	✓		✓			
Bureaux du CENLR et foyer / Sanilhac-Sagriès (30)						
Ensemble Immobilier La Capoulière Lots 1b, 3, 4a, 4b / Muguio (34)	✓		✓			
Pôle agri-alimentaire / Saint-Julien-des-Points (48)	✓					
Habitat participatif Penjat / Auch (32)	✓	✓	✓			
Immeuble tertiaire Pierre verte II - Maison du Colonel / Auch (32)	✓		✓			
Centre médico-social pour personnes handicapées / Béziers (34)		✓				
Usine Ethiquable / Fleurance (32)	✓		✓			
Groupe scolaire Laurent Ballesta / Gigeac (34)	✓					
Immeuble tertiaire Cassiopée / Montpellier (34)	✓					✓
Université Campus Mailly Côte St Sauveur / Perpignan (66)	✓			✓		
Groupe scolaire Les Bergers des Etoiles / Argelliers (34)	✓					
Immeuble tertiaire Synbios / Montpellier (34)	✓					
Habitat participatif Geckologis / Sanilhac-Sagriès (30)	✓	✓	✓			
Collège Voltaire / Remoulins (30)	✓		✓			
Bâtiment Occitan / Saint-Affrique (12)	✓					✓
Collège et Gymnase du Larzac / La Cavalerie (12)	✓		✓			
Pôle socio-culturel / Venerque (31)	✓			✓		
Ensemble immobilier PRISM - ZAC République (Lot A1) / Montpellier (34)						✓
Cantine et médiathèque La Bergerie / Saint-Privat-des-Vieux (30)	✓					
Résidence collective Carré Flore / Cornebarrieu (31)	✓	✓				
Déchetterie-recyclerie Grand Montauban / Montauban (82)	✓					
Résidence collective Respiration / Colomiers (31)	✓					
Eco-campus de la Raque / Lasbordes (11)	✓			✓		
Maison du Tourmalet - Pic du Midi / La Mongie (65)				✓		
Bâtiment tertiaire (Un)Plug (ZAC Cambacérès) / Montpellier (34)	✓					✓
Plateforme LIO en gare de Figeac / Figeac (46)				✓		
Groupe scolaire Emile du Châtelet / Toulouse (31)	✓	✓		✓		
Bâtiment tertiaire EAI / Montpellier (34)	✓					✓
Maison de quartier du Récébédou / Portet-sur-Garonne (31)	✓			✓		
Bâtiment tertiaire Synox 2022 / Castelnau-le-Lez (34)	✓					
Résidence collective Génération Pasteur / Albi (81)						
Bâtiment tertiaire Terra (ZAC Cambacérès) / Montpellier (34)	✓					✓
Collège de Port Marianne / Montpellier (34)	✓					✓
Bâtiment tertiaire Carbon 3.0 / Montpellier (34)	✓					
Maison de l'enfant et de la famille du Gard / Nîmes (30)	✓					
Siège de la régie des eaux Interc'Eau / Clermont l'Hérault (34)	✓			✓		
Bâtiment d'exploitation de l'usine Valédeau / Montpellier (34)	✓					

Quelques exemples...

Le collège Ada Lovelace à Nîmes

La construction du collège Ada Lovelace à Nîmes s'est inscrite dans un objectif de dynamisation du quartier populaire Mas du Mingue de Nîmes. Les matériaux employés sont principalement locaux : pierre du Pont du Gard et béton bas carbone ; et biosourcés : laine de chanvre, laine de bois. Livré en septembre 2019, le collège de 400 élèves (extensible à 600), sa demi-pension, son plateau sportif, sa piste de course et ses trois logements de fonctions ont été reconstruits sur un nouveau site. La toiture du bâtiment de la demi-pension a été végétalisée. Les travaux ont nécessité un budget de 13,5 millions d'euros hors taxe, la surface de plancher s'étend à 5 900 m², et la surface du terrain à plus de 14 500 m².

En termes d'équipements énergétiques, le choix a été fait de ne pas installer de système de climatisation, et ce collège a été équipé de plusieurs installations d'énergies renouvelables : une chaudière à granulés de bois et une très grande surface de panneaux photovoltaïques. Les 492 panneaux installés s'étendent sur 800 m², pour une puissance installée totale de 155 kWc. La production d'électricité de ce système a été évaluée à plus de 222 MWh/an.



492 panneaux
photovoltaïques

800 m² - 155 kWc

222 MWh/an



3 chaudières à granulés
de bois

100 kW et 200 kW





Puits climatique de la salle d'activités et des vestiaires à Monoblet (30)
© Fabrice Perrin - Atelier Perrin François Seidel

La salle d'activités à Monoblet

Rattaché à l'école de Monoblet, et implanté sur le bord de son terrain sportif, ce bâtiment d'activités à Monoblet intègre une salle polyvalente et des vestiaires en sous-sol à l'intérieur, ainsi que des gradins à l'extérieur. Il est caractérisé par une grande charpente en bois surplombant les gradins. La construction comprend un système intelligent de gestion des eaux pluviales : une toiture végétalisée a été conçue pour ne pas dénaturer le cycle de l'eau, pour participer à l'amortissement hydraulique, et pour limiter l'amplitude des écarts de température de surface.

La biomasse, la géothermie et les matériaux biosourcés sont mis à l'honneur par ce bâtiment, avec un chauffage assuré par un poêle à granulés, l'intégration d'un puits climatique et l'emploi de liège, de terre-paille, de laine de bois et des bambous de maréchal.



Chauffage, refroidissement et ventilation par **puits climatique**



Chauffage par poêle à granulés de bois

Maison individuelle « Le vert te sourit »

Le vert te sourit est le nom donné à une maison individuelle située dans le quartier de la Pompignane à Montpellier. Cette construction bioclimatique présente une haute exemplarité, par ses choix de matériaux, de gestion de l'énergie et de végétalisation.

Le maître d'ouvrage a expérimenté plusieurs installations, telles qu'un refroidissement du système photovoltaïque de 12 kWc par arrosage et un poêle à granulés hydraulique en appoint du système solaire thermosiphon d'eau chaude sanitaire.



Maison Le vert te sourit à Montpellier (34)
© Matieu Bay - Lhenry Architecture

CONTACTS

www.envirobat-oc.fr

Site de Montpellier, Siège social
119 Avenue Jacques Cartier
34000 Montpellier

Site de Toulouse, Centre de gestion
56 rue Benjamin Baillaud
31500 Toulouse

contact@envirobat-oc.fr
Tél : 09 52 39 81 95

Retrouvez-nous sur



envirôbât
OCCITANIE