

Commission d'évaluation : Réalisation du 08/10/2026



RÉSIDENCE BEL ARIA

ZAC BEL AIR (AVIGNON - 84)

Maître d'Ouvrage	Architecte	BE Techniques	AMO QEB	MOE EXE	Contrôle technique	Gestionnaire
EDELIS	Daniel FANZUTTI	BIODYNAMIQUE	BIODYNAMIQUE BET V. CORDERO	Daniel FANZUTTI	QUALICONSULT	Syndic CITYA

Contexte



- ✓ Le projet se trouve au sein de la **ZAC BEL AIR** (28 ha), située au Sud Est d'**Avignon** en entrée de ville dans une dent creuse de la zone d'activité avignonnaise très active
- ✓ Il s'agit du 1^{er} projet d'aménagement urbain inscrit dans la **démarche QDM** (Niveau Argent phase conception, 2017)
- ✓ Tous les projets de la ZAC doivent s'engager dans une **démarche BDM**
- ✓ L'opération comprend 3 ilots (A2, A5 et A6) dont le programme est assuré par un seul promoteur, EDELIS
Il s'agit d'un des premiers programmes de la ZAC avec le groupe scolaire Pasteur

Enjeux Durables du projet

Intégration dans la ZAC

- Respect des documents programmatiques de la ZAC
- Prise en compte de l'approche QDM du quartier
- Anticipation de l'évolution de la ZAC dans les choix de conception
- Préservation des haies végétales existantes

Maitrise de l'énergie

- Approche bioclimatique de l'architecture
- Recours au bois énergie pour 100% des besoins thermiques
- Recours au photovoltaïque

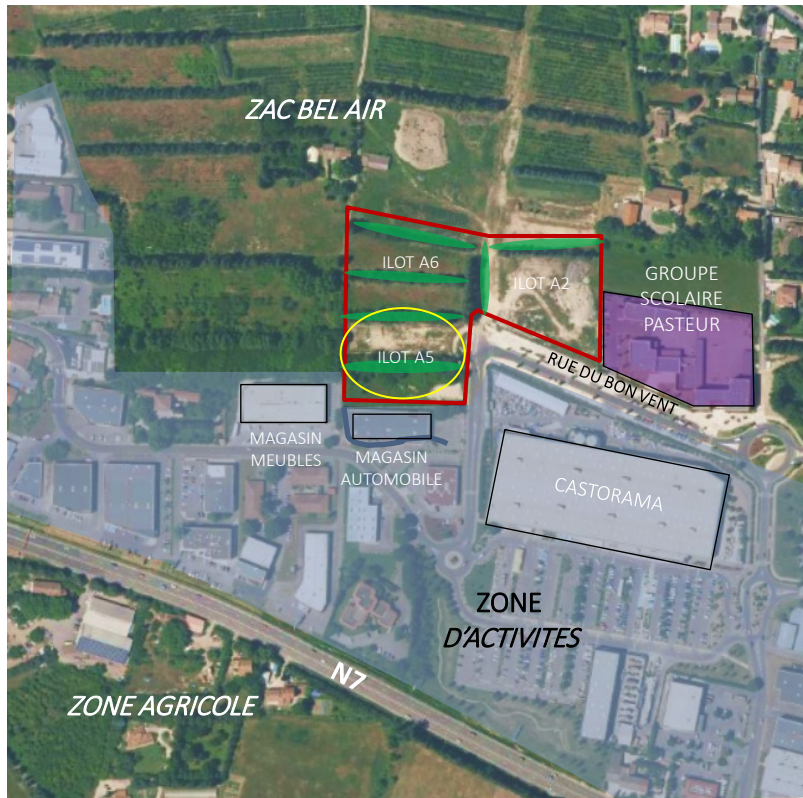
Confort d'été passif

- Orientation N/S des bâtiments
- Orientation face au sud de la majorité des logements
- 79 % de logements traversants ou bi orientés
- Plus de 20% de pleine terre végétalisée des parcelles

Impact carbone

- Parkings aériens ou semi enterrés
- Equilibre remblais déblais
- Valorisation de filières locales de recyclage
- Isolation verticale biosourcée

Le terrain et son voisinage actuel



- ✓ Terrain plat en friche en limite SE de la ZAC, en lisière de la zone d'activités
- ✓ Présence de haies de cyprès liées aux patrimoine historique et paysager à conserver
- ✓ Equipements et services à proximité (groupe scolaire, aires sportives, commerces, ...)
- ✓ L'ilot A5 est impacté par les nuisances sonores provenant de la N7, classée en catégorie 2
- ✓ Desserte par les transports en commun (bus) et tramway (à venir)



Concept de « chambre » à habiter



Rangées de cyprès existantes



Groupe scolaire Pasteur (neuf)



Rue du Bon vent (tronçon réaménagé)

Le projet



ILOT A2

3 ILOTS : A2, A5 et A6

8 553 m² SdP

120 logements dont :

- 64 en accession libre
- 30 en investissement locatif (dispositif Pinel)
- 3 en BRS (bâtiment G – Ilot A5)
- 23 en PLAI / PLUS (bâtiments G et H – Ilot A5)

43 T2 / 47 T3 / 2 T3 Duplex / 11 T4 Duplex

- 11 maisons superposées (bâtiments I1, I2)
- 7 petits collectifs (bâtiments C, D, E, F, J, K et L)
- 4 moyens collectifs (bâtiments A, B, G et H)

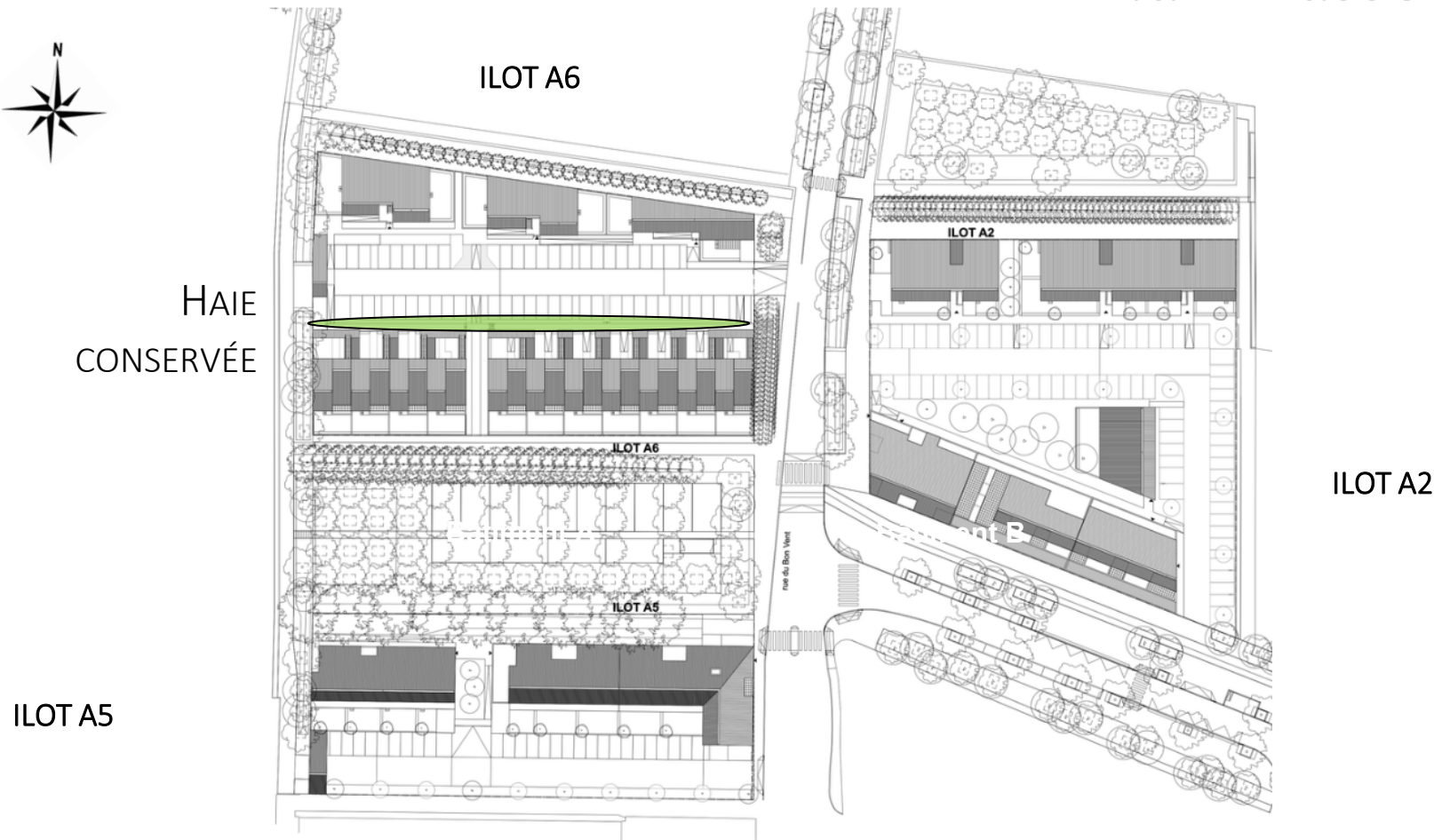
Equipements hors projet sur l'Ilot A2 :

- *Des locaux d'activités en pied d'immeuble du bâtiment A*
- *1 crèche*

Le projet



Plan masse EXE



ÉVOLUTIONS NOTABLES PHASE EXE :

- CONSERVATION DE LA HAIE CENTRALE DES CYPRÈS DANS L'ILOT A6
- SUPPRESSION DES PERGOLAS VÉGÉTALISÉES DES PLACES DE PARKING EXTÉRIEURES
- PARKINGS EXTÉRIEURS EN TERRE PIERRE AU LIEU DE REVÊTEMENT EVERGREEN

Façade Sud Ouest Bâtiments A et B / Ilot A2



BÂTIMENT A

BÂTIMENT B

JARDINIÈRE AU R+1

Façades Bâtiments A et B / Ilot A2

BÂTIMENTS A ET B / FAÇADE NORD EST

BÂTIMENT A / FAÇADE EST



Façades Ilot A2



FAÇADE OUEST BÂTIMENT A



FAÇADES SUD ET OUEST BÂTIMENTS C / D / E

Façade Est Crèche / Ilot A2



Façades Sud et Ouest Ilot A5



FAÇADE OUEST
BÂT. G

FAÇADES SUD BÂT. G ET H

JARDINS PRIVATIFS
PLEINE TERRE AU R+1

Façades / Ilot A5



FAÇADE EST BAT. H



FAÇADES NORD BAT. G ET H

FAÇADE
OUEST BAT. G

Façades bâtiment F/ Ilot A5



FAÇADES SUD ET EST



FAÇADES NORD ET EST

Façades Ilot A6



FAÇADES SUD ET EST / BÂTIMENTS J ET K

Façade Nord Maisons accolées

Ilot A6



Façade Sud Maisons accolées

Ilot A6

FUTURE SENTE
PIÉTONNE PUBLIQUE



Coûts prévisionnels

COÛT PRÉVISIONNEL TRAVAUX*

13 M€ H.T.

HONORAIRES MOE

1,4 M€ H.T.

AUTRES TRAVAUX

- VRD

0,9 M€

RATIOS*

1520 € H.T. / m² de sdp

108 k€ H.T. / logement

**Travaux hors honoraires MOE, hors fondations spéciales, parkings, VRD...*

Coûts réels

COÛT PRÉVISIONNEL TRAVAUX*

13 281 469 € H.T.

HONORAIRES MOE

1 439 593 € H.T.

AUTRES TRAVAUX

- VRD

921 000 €

RATIOS*

1552 € H.T. / m² de sdp

111 k€ H.T. / logement

**Travaux hors honoraires MOE, hors fondations spéciales, parkings, VRD...*

Fiche d'identité

Typologie	Logements collectifs	RT 2012 Bbio (neuf)	Réalisation : Entre 37,7 et 47,5 Conception : Entre 35 et 48
Surface	8553 m² SDP	Energie primaire (hors PV)	Réalisation : Entre 45,9 et 59,9 kWhep/m² Conception : Entre 45 et 66 kWhep/m²
Altitude	80 m	Production locale d'énergie	Chaudière bois à granulés Centrale Photovoltaïque 287 kWc
Zone clim.	H2	Planning travaux	PREVU : Début : octobre 2023 Fin : septembre 2025 REALISE : Début : novembre 2023 Fin : juillet 2026
Classement bruit	- BR1 - Catégorie CE1		

Enveloppe

ENVELOPPE	R parois (m².K/W)	Composition prévue en CONCEPTION	Evolutions en REALISATION
Murs extérieurs	Prévu : 3,4 Réalisé : 3,6	- Dalle Béton (160 mm) - ITI laine de bois 120 mm + lame d'air + BA13	- Dalle Béton (160 mm) - ITI BioFib Trio 120 mm + lame d'air + BA13
Murs extérieurs (sur LNC)	Prévu : 3,4 Réalisé : 3,1	ITI laine de bois 120 mm + lame d'air + BA13	- Dalle Béton - ITI BioFib Trio 100 mm + lame d'air + BA13
Plancher Bas (sur parking ou sur VS)	Prévu : 3,3 Réalisé : 3,5	- Dalle béton (160 à 250 mm) - Polystyrène (100 mm) sous chappe + carrelage	- Dalle béton (160 à 250 mm) - Thane sol (68 mm) ou Xtherm Sol TH30 (101 mm) sous chappe + carrelage
Toitures terrasse inaccessibles (200 m²)	Prévu : 0 Réalisé : 7,7	Dalle béton non isolée (160 mm)	- Dalle béton non isolée (160 mm) - Utherm (40 et 160 mm)
Combles (3235 m²)	Prévu : 7,34 Réalisé : 7,7	- Bac acier sur charpente bois - Laine de roche (250 mm) + BA13	- Bac acier sur charpente bois - IBR Revetu Kraft 300 mm + BA13

MAJORITÉ DES TOITURES TERRASSES INACCESSIBLE DONNANT SUR DES LNC

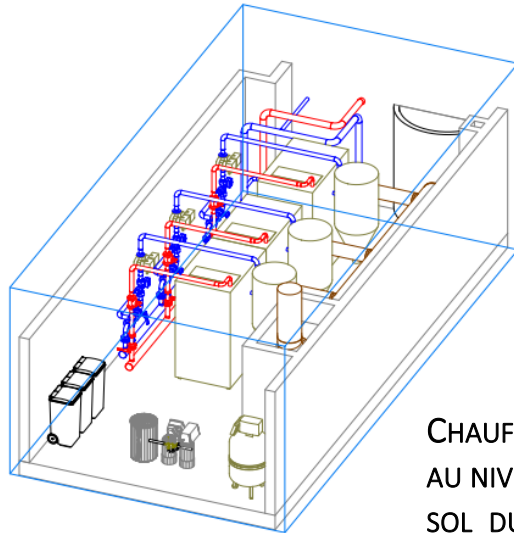
Eco Matériaux

Choix CONCEPTION	Evolutions en REALISATION
Bétons d'origine locale	78% des bétons en provenance de la centrale Lafarge à Le Pontet (~ 6 km du site)
Toitures en charpente bois en quasi-totalité	Charpentes en bois résineux PEFC en provenance d'Isère SCIERIES LOCALES à environ 200 km du site
Laine de bois en isolation verticale de tous les bâtiments	BIOFIB TRIO en isolation verticale de tous les bâtiments 60% d'isolation thermique biosourcée dans le projet
Volets bois massif coulissants sur 50% des baies du projet (chambres notamment)	Volets coulissants bois du nord ajourés sur toutes les menuiseries des logements autres que les portes fenêtres et les baies principales donnant sur les balcons (53% des baies du projet)
Peintures intérieures écolabellisées	Peintures conventionnelles
Equilibre remblais / déblais	56% des déblais réemployés in situ ou ex situ sur d'autres chantiers locaux / Evacuation uniquement des matériaux non adaptés aux besoins du projet 44% des déblais réutilisés en remblayage de carrière
Escaliers en bois exotique dans les duplex	Escaliers en bois massif Epicea dans les duplex
Places de parking extérieures en revêtement perméable type Evergreen	Parkings en TERRE PIERRE
-	Recours aux FILIÈRES LOCALES DE RECYCLAGE par le lot VRD : Utilisation de graviers et de terres végétales recyclés provenant de son site France Recyclage à Vedenne agréé EcoMinéro (20% d'apports)

Equipements

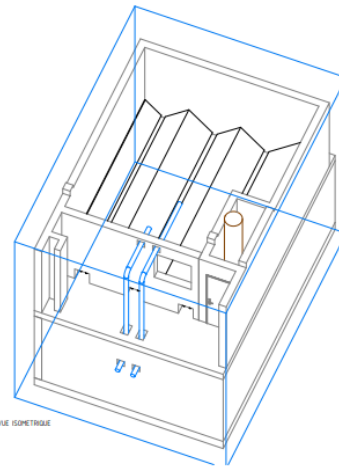
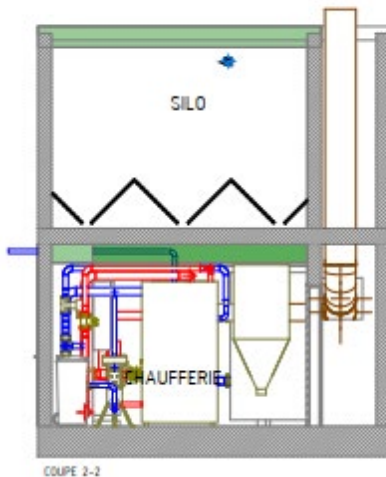
Equipement	Choix en CONCEPTION	Evolution en REALISATION
VENTILATION	• Ventilation Simple Flux Hygro réglable de type B (individuelle / collective selon les bâtiments)	—
CHAUFFAGE	• Chaufferie granulés bois centralisée pour les trois îlots • Emission par radiateur à eau • Production d'ECS via des modules thermiques d'appartement (MTA), sur réseau de chaleur primaire	—
ECS		
PV	—	Centrale photovoltaïque collective Puissance totale : 287 kWc Autoconsommation sur site pour l'alimentation des pompes de distribution du réseau de chaleur de la résidence Revente du surplus d'énergie produite

Chaudière bois centralisée



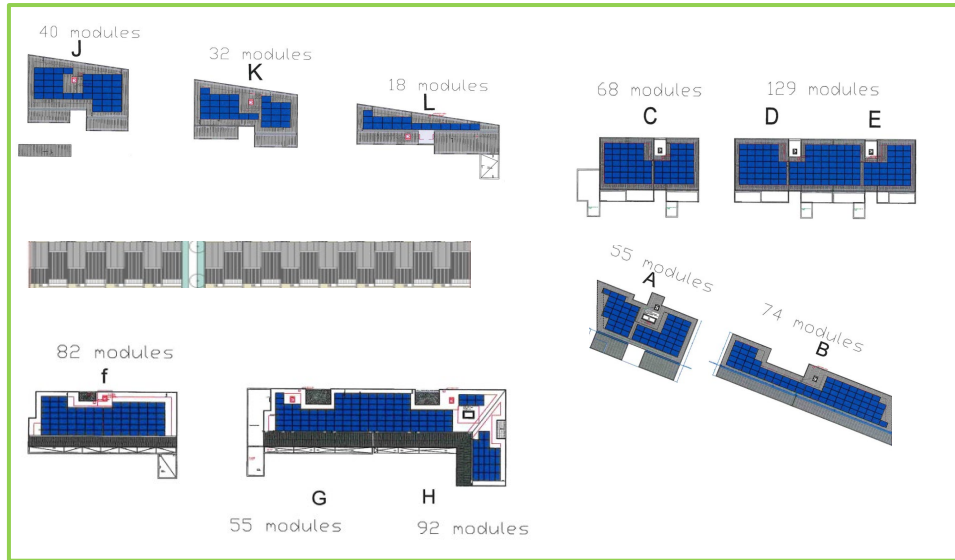
CHAUFFERIE SITUÉE
AU NIVEAU SOUS
SOL DU PARKING
(ILOT A5)

SILO SITUÉ AU RDC



- ✓ Chaudière centralisée à granulés bois + distribution par réseau de chaleur (pas de sous stations)
- ✓ 3 chaudières à granulés bois GUNTAMATIC Pro 175 kW + tampon 9 m3
- ✓ Puissance totale souscrite 378kW
- ✓ Taux de couverture EnR ciblé : 100%
- ✓ Financement par tiers investisseur
- ✓ Gestion de la chaudière assurée par AGROENERGIE (fourniture de combustible, suivi de l'installation, entretien/maintenance)
- ✓ L'ASL BEL ARIA gère l'interface avec le syndicat des copropriétés pour le comptage d'énergie et le suivi des contrats de chaque logement

Centrale photovoltaïque



Des générateurs PV seront installés sur les toitures de tous les bâtiments du projet sauf dans le bâtiment I (maisons accolées) :

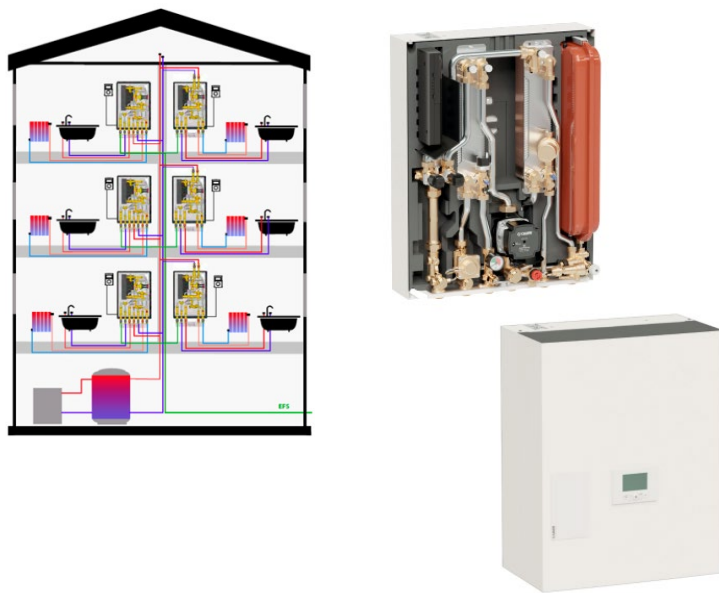
- ✓ Ilot A2 : 145,11 kWc => Revente totale d'électricité
- ✓ Ilot A6 : 40,04 kWc => Revente totale d'électricité
- ✓ Ilot A5 (Bâtiment F) : 36,5 kWc => **AUTOCONSOMMATION** sur le tarif jaune de la Chaufferie
- ✓ Ilot A5 (Bâtiments G et H) : 65,5 kWc => Revente totale d'électricité

FINANCEMENT PAR TIERS INVESTISSEUR :

L'entreprise LABBE titulaire du lot CFO/CFA assure le financement et la mise en œuvre l'installation, ainsi que son exploitation pour une durée de 25 ans . Cession à l'ASL BEL ARIA après cette période.

MISE EN ŒUVRE DE L'INSTALLATION PRÉVUE POUR FIN 2026

Comptage usages énergiques logements



COMPTAGE INDIVIDUEL D'ECS ET DE
CHAUFFAGE VIA LES MODULES
THERMIQUES D'APPARTEMENT (MTA) À
DOUBLE ÉCHANGEUR SATK32 CALEFFI



SUIVI GLOBAL DES
CONSOMMATIONS ÉNERGÉTIQUES
POUR UNE DURÉE DE 3 ANS

Les acteurs du projet

MAITRISE D'OUVRAGE, COLLECTIVITE, AEMO

MAITRISE D'OUVRAGE



COMMUNE



AMENAGEUR ZAC



ACCOMPAGNATEUR BDM



MAITRISE D'ŒUVRE ET PÔLE ETUDES

ARCHITECTE / MOE EXE

ARCHITECTURE DANIEL FANZUTTI

BE FLUIDES



BE STRUCTURE



Les entreprises

GROS ŒUVRE	France BTP 1467 Avenue de la Pinède 84000 AVIGNON
	ST1 BET Structure ECS
CHARPENTE BOIS - COUVERTURE	SAS 3L 317 Chemin de la Banastière 84270 VEDENE
ETANCHEITE	MK ETANCHEITE 615 Avenue Maurice Racamond 84310 MORIERES LES AVIGNON
MENUISERIES EXTERIEURES / OCCULTATIONS	BLACHERE & FILS ZA L'HOSPITALET 30140 BAGARD
MENUISERIES INTERIEURES	BLACHERE & FILS ZA L'HOSPITALET 30140 BAGARD
ISOLATION - DOUBLAGES - CLOISONS - FAUX PLAFONDS	CLF CONSTRUCTIONS ZA Le Clos du Rocher - ZI Plaine du Caire 1 13830 ROQUEFORT LA BEDOULE
COURANTS FORTS - COURANTS FAIBLES	GROUPE LABBE Zone d'activité Commerciale Grand Angles 30133 LES ANGLES
CHAUFFAGE - VENTILATIONS - PLOMBERIE	AMD ENERGIES 653 avenue du Clapier ZAC du Couquiou 84320 ENTRAIGUES SUR SORGUES

REVETEMENTS DE SOLS DURS - FAIENCE	MATTOUT 545 Avenue du Garlaban Quartier Plaine des Jouques 13420 GEMENOS
SERRURERIE - CLOTURES	ANDRIOLLO ZI du Bois des Lots 26130 Saint Paul Trois Châteaux
ASCENSEUR	ORONA MEDITERRANEE 415 Rue Claude Nicolas Ledoux - Bât D Eiffel Parc - CS 30407 13591 AIX EN PROVENCE
TRAITEMENT DE FACADES	ISPE 273 rue d'Irlande 84100 ORANGE
PEINTURE - NETTOYAGE	ISORENOV 13 rue du Faubourg St Anne 13660 ORGON
VRD - TERRASSEMENTS - AMENAGEMENTS DE SURFACE	SCCV - SOCIETE DES CARRIERES VAUCLUSIENNES Saint Saturnin les Avignon 115 rue de la Source - BP 60029 84270 VEDENE
PORTAIL	DOITRAND 13
ESPACES VERTS	PEC - BP 13 1415 Chemin des jonquiers 84210 Pernes les Fontaines
CHAUFFERIE	AGRONERGY 32 rue du général Foy, Paris 08

DES ENTREPRISES MAJORITAIREMENT LOCALES

41 % DES ENTREPRISES DU VAUCLUSE

88 % DES ENTREPRISES DU VAUCLUSE OU DES DÉPARTEMENTS LIMITROPHES (BDR ET GARD)

Le Chantier

DÉPLACEMENT DES BENNES DÉCHETS EN FONCTION DES CORPS LES PLUS GÉNÉRATEURS DE DÉCHETS ET DES CHANTIERS DU VRD ET D'AMÉNAGEMENT DE L'ESPACE PUBLIC

Chronologie du chantier



TERRASSEMENTS
ILOTS A2 et A5

Chronologie du chantier



REPLISSAGE DES CHAUSSEES RÉSERVOIR
AVEC DU BALLAST LOCAL *(au lieu de structures
alvéolaires prévues en phase Conception)*



TRANCHÉES POUR
RÉSEAU DE CHALEUR

CHAUSSEES
RESEVOIR + réseau
de chaleur

Chronologie du chantier



GRUES +
SUPERSTRUCTURE
Ilot A2

Chronologie du chantier



FONDATIONS
Ilot A5

Chronologie du chantier



ILOT A5

ILOT A2



SUPERSTRUCTURE
Ilots A2 et A5

Chronologie du chantier



CHARPENTES

Chronologie du chantier



ISOLATION
VERTICALE

Chronologie du chantier



RESEAU DE CHALEUR



DISTRIBUTION INTÉRIEURE



MODULES MTA



RESEAU DE CHALEUR

DISTRIBUTION INTÉRIEURE

MODULES MTA

RESEAU CHALEUR

Chronologie du chantier



PETITS COLLECTIFS

MAISONS ACCOLÉES



ILOT A6

Chantier terminé



INTÉGRATION URBAINE / RUE DU BON VENT

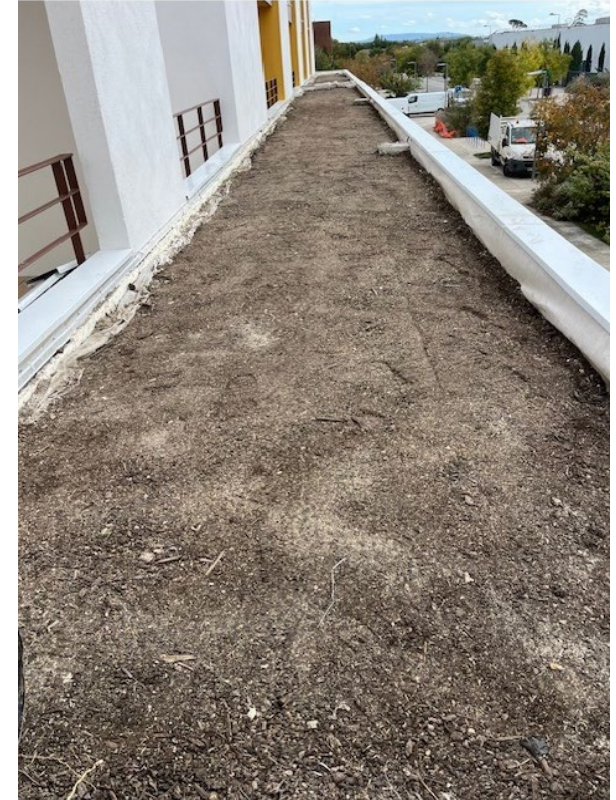
AMÉNAGEMENTS PAYSAGERS



SENTE PIÉTONNE ILOT A6



CŒUR D'ILOT A2



TOITURES VÉGÉTALISÉES
BÂTIMENT B ILOT A2



TERRE PIERRE AU
PRINTEMPS 2026

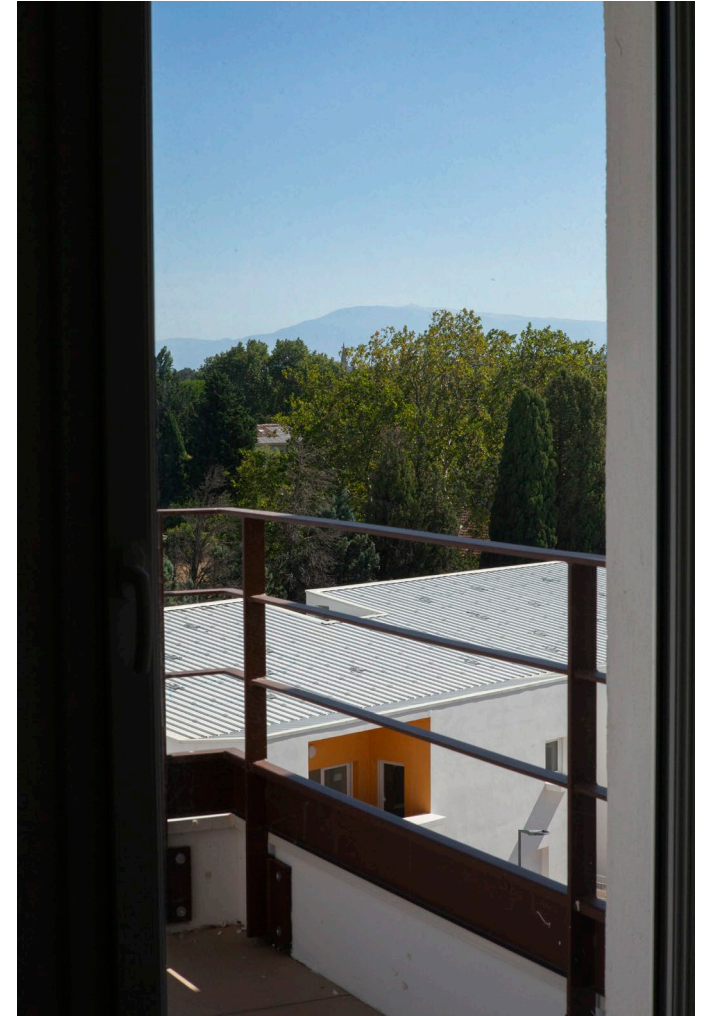


TERRE PIERRE À L'ÉTÉ 2026

LES LOGEMENTS



SEJOUR ET CUISINE SUR LOGGIA SUD



TERRASSE CHAMBRE NORD VUE SUR LE
MONT VENTOUX

Suivi environnemental du chantier

CR de Visite de Chantier Vert du 04/04/24

120 Logements - ZAC Bel Air

(Le 18/04/2024)

Participants : Cf. liste compte rendu M. œuvre

Entreprises présentes : GD (France BTP), VRD (SCCV), Etanchéité (MK Etanchéité), CFO-CFA (Labbe), CVP (AMID Energies)

1 – Rappel des objectifs environnementaux du chantier :

Dans le cadre de la démarche QDM (Quartiers Durables Méditerranéens) de la ZAC Bel Air, EDELIS, Maître d’Ouvrage du projet, s’est engagé dans la réalisation d’une construction exemplaire d’un point de vue de Qualité Environnementale et de Maîtrise de l’énergie en s’inscrivant dans la démarche Bâtiments Durables Méditerranéens (BDM), niveau Bronze.

bdbm

bdbm

Bâtiments Durables Méditerranéens

La mise en œuvre d’un Chantier Vert est une exigence de la démarche BDM et de l’Eco Quartier de la ZAC Bel Air.

Les enjeux du Chantier Vert concernent l’ensemble des intervenants du projet, de façon transversale. La charte Chantier Vert doit être portée à connaissance et signée par l’ensemble des intervenants sur le chantier (entreprises, sous-traitants, tacheurs...) et est contractuelle. Sa non-application engendre des sanctions financières.

2 – Contrôle et suivi des engagements de la Charte Chantier Vert :

Chaque entreprise est responsable du respect des objectifs de la Charte Chantier Vert par ses équipes et du contrôle en interne des engagements environnementaux. Les entreprises doivent communiquer à l’Accompagnatrice BDM les noms des personnes chargées du contrôle et suivi de la démarche. Elles doivent être présentes sur le chantier en continu.

Déchets de chantier

En fonction de l’avancement des travaux, il sera évalué le besoin de mise à disposition de personnel par FRANCE BTP pour le respect des consignes de gestion des déchets sur le chantier (tri, collecte dans les bennes, bon état de la signalétique déchets, ...) notamment lors de l’intervention des CES.

Page 1

120 LOGEMENTS ZAC BEL AIR

Date : le 29/01/2024 DOCUMENTS A TRANSMETTRE - DEMARCHE BDM

LOT	Documents OBLIGATOIRES à fournir	Information demandée	Entreprise	Date	Documents reçus	Ref produit et caractéristiques	COMMENTAIRES
Lot n° 04 : Gros œuvre	01 Justificatif de la provenance des bétons et des granulats	Dossier technique de la centrale à béton (composition des bétons, fiche technique des bétons, ...)	France BTP				EVIDENCES BDM SUR LES BETONS : - La centrale à béton retenue fait partie des 3 centrales les plus proches du site - Les granulats concassés de béton sont également issus des 3 centrales les plus proches de la centrale
	02 Traitement des ponts thermiques (perimètre de béton isolant ou de radier, ...)	Ref produit + détail sur traitements des ponts + plan de recouvrement	France BTP				
	03 Tassements	Bilan remblais / déblais	France BTP				EVIDENCES BDM SUR LES MOUVEMENTS DE TERRE : - L'ensemble des zones de fouille (déblais des plateformes, fondations, aménagements extérieurs, zones végétalisées, ...) doivent être stabilisées sur site ou à proximité sur un autre chantier municipal
	04 Hâles de découfrage	Ref produit + fiche technique	France BTP				
Lot n° 08 : ETANCHEITE	01 Ségurateur à hydrocarbures parking	Ref produit + fiche technique	France BTP				
	02 Isolant thermique isolant terrasse sur plots	Ref produit + Appareur + U ou R + + certificat ACERBA + plan de recouvrement + surface en m² couverte par l'isolant Plan de repérage des isolants	MK ETANCHEITE				
Lot n° 11A : MENUISERIES INTERIEURES	01 Portes de distribution des logements	Ref produit + fiche technique + classement émission dans l'air (étiquette A+ - isolant, ...)	MENUSIERE BLANCHERE				
	02 Placards des placards cuisiniers	Ref produit + fiche technique + classement émission dans l'air (étiquette A+ - isolant, ...)	MENUSIERE BLANCHERE				
	03 Escaliers bois (logements lot A2 et lot AB)	Bain de freinage des escaliers Essai de frein de tous des escaliers, provenance, labellisations FSC ou PEFC Plan de recouvrement Classement émissions COV du vernis de finition des escaliers	MENUSIERE BLANCHERE				
Lot n° 13A : DOUBLAGES CLOISONS FAUX PLAFONDS	01 Isolation thermique sous couverture en LANE DE ROOPE (sur faux rampart)	Ref produit + Appareur + U ou R + + certificat ACERBA + plan de recouvrement + surface en m² couverte par l'isolant Plan de repérage des isolants	CLF CONSTRUCTIONS				
	02 doublages de façades en ITI BIOSOURCE	Ref produit + Appareur + U ou R + + certificat ACERBA + plan de recouvrement + surface en m² couverte par l'isolant Plan de repérage des isolants	CLF CONSTRUCTIONS				
	03 recouvrement acoustiques des plafonds des parties communes	Ref produit + valeur acoustique + plan de recouvrement	CLF CONSTRUCTIONS				
	04 Etiquettes émission dans l'air des cloisons, des faux plafonds, des produits d'isolation, des joints et des colles	Ref produit, fiches techniques et certificats d'auto labellisation	CLF CONSTRUCTIONS				
LOT n° 16A : REVETEMENTS DE SOLS DURS - FAIENCE	01 sous couche acoustique sous chape	Ref produit et valeur de l'atténuation acoustique	MATTIOUT				
	02 jonction acoustique des plinthes	Ref produit	MATTIOUT				
	03 classement LPEC des carrelages	Ref produit	MATTIOUT				
	04 étiquettes émission dans l'air des revêtements, des joints et des colles	Ref produit + fiches techniques + certificats d'auto labellisation	MATTIOUT				
	01 Isolation thermique planchers bas sur VLS sur terre pleine ou sur parking	Ref produit + Appareur + U ou R + + certificat ACERBA + plan de recouvrement + surface en m² couverte par l'isolant Plan de repérage des isolants	MATTIOUT				

180 avenue d'Avignon
13000 La Ciotat
vanessa@cordero.com
04 93 17 21 14

VANESSA
CORDERO
AMID Bâtiments Durables
Ingénierie Environnementale

10 VISITES DE CHANTIER RÉALISÉES PAR L’ACCOMPAGNATRICE BDM

Etablissement de Comptes rendu de suivi des exigences de la Charte Chantier Vert et des exigences de performance environnementale

1 Visite du projet en présence des élus de la ville d’Avignon et de l’équipe QBDM

Présence sur le chantier de la ville d’Avignon et de l’aménageur de la ZAC (Grand Avignon Aménagement)

Accompagnateur : Vanessa CORDERO

46

Sensibilisation chantier

185 avenue Pontal
 13000 La Ciotat
 vanessacordero.bet@gmail.com
 06 65 17 21 04

**VANESSA
CORDERO**
 AMM Bâtiment Durable
 Ingénierie Environnementale

ORGANISATION DE LA GESTION DES DECHETS DE CHANTIER

**Projet de construction de 120 Logements
ZAC Bel Air à Avignon**



Rédacteur	Date	Version	Commentaires
Vanessa Cordero BET	18/04/2024	V0	Version initiale
Vanessa Cordero BET	18/06/2024	V1	Intégration échanges réunion Chantier Vert du 06/06/24
Vanessa Cordero BET	01/10/2024	V2	Intégration échanges réunions « Gestion des déchets » du 11/07/24 et du 26/09/24
Vanessa Cordero BET	14/10/2024	V3	Mise au point avec France BTP

Organisation de la gestion des déchets- Résidence BEL ARIA Page 1

- ✓ Réunion de sensibilisation aux aspects environnementaux du chantier Vert au démarrage du chantier
- ✓ Mise à disposition d'un Livret d'accueil à la destination des compagnons
- ✓ 2 réunions pour l'organisation de la gestion de déchets avec intervention de Valobat sur site
- ✓ Distribution de Documents Cadres Déchets
- ✓ Affichage d'outils de sensibilisation (déchets, protection des végétaux, ...)

Nuisances sur les riverains

- ✓ Rencontre du **Groupe scolaire Pasteur** en début du chantier
- ✓ **Interdiction de circulation devant le Groupe scolaire** => réalisation d'un Plan trafic pour les livreurs

Chantier VERT

MES ACTIONS SUR LE CHANTIER

1. LE RESPECT DU GROUPE SCOLAIRE

Je ne me gare pas sur les trottoirs et les pistes cyclables desservant le Groupe Scolaire



Je demande à mes livreurs d'accéder au chantier sans passer devant le Groupe Scolaire



Propreté du chantier

CHANTIER BEL ARIA / ZAC BEL AIR : REGLES D'UTILISATION DES BENNES DU CHANTIER

REGLE N°1 : *Je ne jette aucun déchet dans les bennes qui n'appartiennent pas à mon entreprise*



BENNE PLATRE
CLF Constructions

BENNE DIB
France BTP

BENNE BOIS
France BTP

BENNE FERRAILLES
France BTP

REGLE N°2 : *CLF Construction a mis une benne bleue pour son plâtre
Je ne jette pas mes déchets dedans !!*



REGLE N°3 : *Je tri et je jette mes déchets dans les big bags de mon entreprise*



REGLE N°4 : *Je dépose mes déchets des repas dans le conteneur vert installé à l'entrée du site*



bdm

- Suivi régulier de la propreté assuré par le GO, l'OPC et la MOA avec de nombreuses relances
- Intervention à plusieurs reprises d'une entreprise extérieure pour le nettoyage du chantier et le tri dans les bennes déchets
- Affichage d'outils de sensibilisation



Problème global de gestion de la propreté
Comment responsabiliser les entreprises?

Limitation des pollutions de proximité

RÉCUPÉRATION
DES LAITANCES

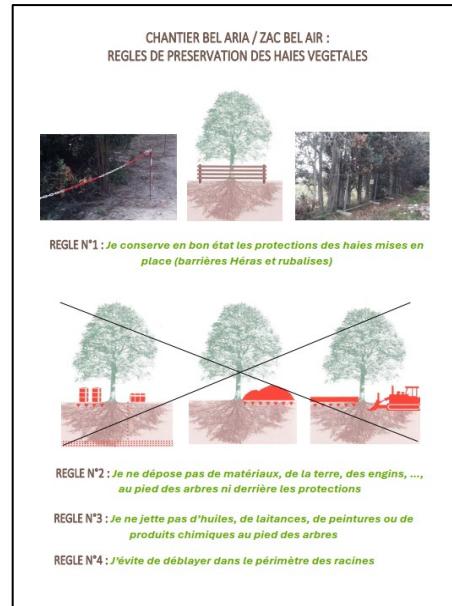


BACS DE RÉTENTION
DES HUILES



EVOLUTION DES PRATIQUES AU COURS DU CHANTIER

Preservation des haies



CONTEXTE DU PROJET :

- Haies végétales très proches des bâtiments
- Protection par barrières Heras et rubalisees
- Passage du réseau de chaleur contraignant, linéaires importants (pas de sous stations)
- Cœurs d'ilot occupés par des chaussées réservoirs enterrées
- Peu de place pour la circulation d'engins, notamment au niveau de l'ilot A6

Preservation des haies



HAIE N° 2

RÉALISATION D'UN DIAGNOSTIC PHYTOSANITAIRE ET BIO-MÉCANIQUE PAR LA MAIRIE D'AVIGNON

Des dégâts racinaires constatés, la haie n°2 étant la plus endommagée malgré sa protection par barrière Heras

Conclusions :

- L'ensemble des haies sont conservées
- Contrôle et mise à jour du diagnostic et du contexte paysager à réaliser un an après la fin du chantier
- Définition d'un protocole de gestion et de suivi en concertation avec la Mairie

Gestion des déchets de Construction

PÉRIODE D'INTERVENTION DU LOT GO (NOVEMBRE 2023 À MARS 2025)

- Tri de ferrailles / bois / DIB / gravats sur site pour le lot GO
- Gestion indépendante par big bag pour les autres entreprises (*lot CVP, lot ELEC, Lot Chauffage, Lot Revêtements de sol*)



PÉRIODE D'INTERVENTION DES TCE (AVRIL 2025 À JUILLET 2026)

- Tri dans des bennes communes Bois / DIB sur site
- Gestion au *COMPTE PRORATA* des déchets pour les lots : *Revêtements sols / CVP/ Chauffage / Façades / Menuiseries / GO*



GESTION INDÉPENDANTE DES DÉCHETS :

- **PAR BIG BAG** : *Lot Etanchéité / Lot Ascenseurs / Lot ELEC / Lot Serrurerie / Charpente / Peinture / Lot Revêtements de sol*
- **PAR BENNE PLÂTRE** sur site pour le *lot DOUBLAGES*
- **STOCKAGE SUR SITE** des terres végétales et des déblais réutilisés in situ et **ÉVACUATION AU JOUR LE JOUR** des autres déchets pour le *lot VRD*



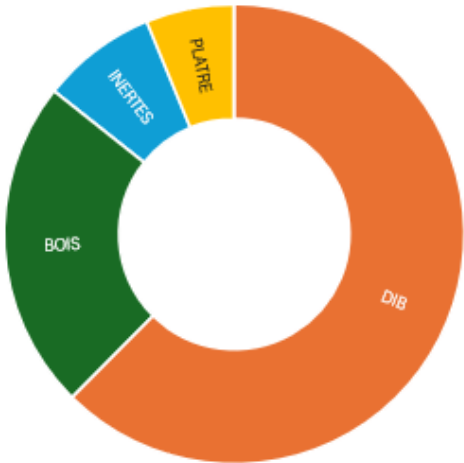
Déchets de Construction

DECHETS	QUANTITE (tonnes)	DESTINATION	TRAITEMENT
GRAVATS <i>(lot GO)</i>	19	<i>France BTP</i>	<i>Réutilisation sur d'autres sites (réglages fonds de forme en coffrage perdu)</i>
DIB + bennes bois et bennes gravats déclassées	2,2	<i>MAT'ILD Gardanne</i>	<i>82% de valorisation matière</i>
	142,4	<i>CMT Recyclage / ENSO Equilles</i>	<i>Valorisation</i>
DIB <i>(Lot VRD)</i>	1	<i>SUEZ Entraigues</i>	<i>Enfouissement</i>
BOIS	5,3	<i>MAT'ILD Gardanne</i>	<i>Valorisation matière (fabrication de contreplaqués)</i>
	48,9	<i>CMT Recyclage / APAW Nîmes</i>	<i>Valorisation</i>
FERRAILLES <i>(lot GO)</i>		<i>France BTP</i>	<i>Valorisation matière</i>
PLATRE <i>(Lot Doublages)</i>	14,4	<i>PAPREC / VALOBAT</i>	<i>Valorisation matière</i>

(Quantitatifs hors LOTS Etanchéité / Ascenseurs / ELEC / Serrurerie / Charpente / Peintures)

233,2 TONNES DE DÉCHETS SOIT 27 KG/M² SDP

Déchets chantier Construction



	DIB (kg/m²SDP)	INERTES (kg/m²SDP)	BOIS (kg/m²SDP)	FER (kg/m²SDP)
PROJET	18,7	2,2	6,3	
RATIOS BDM <i>Neuf Logement</i>	42	31	5	2

	QUANTITE DE DECHETS TOTAL SANS GRAVATS / INERTES (kg/m²SDP)	QUANTITE DE DECHETS TOTAL AVEC GRAVATS / INERTES (kg/m²SDP)
PROJET	25	27
RATIOS BDM <i>Neuf Logement</i>	59	93

(Hors LOTS Etanchéité / Ascenseurs / ELEC / Serrurerie / Charpente / Peintures)

*GESTION AUTONOME DES DÉCHETS PAR LES ENTREPRISES ET/OU
UTILISATION DES BENNES COMMUNES EN FONCTION DE L’AVANCEMENT DU CHANTIER ET DES BESOINS DES
ENTREPRISES*

=> TRAÇABILITÉ PARTIELLE DES DÉCHETS DE CHANTIER

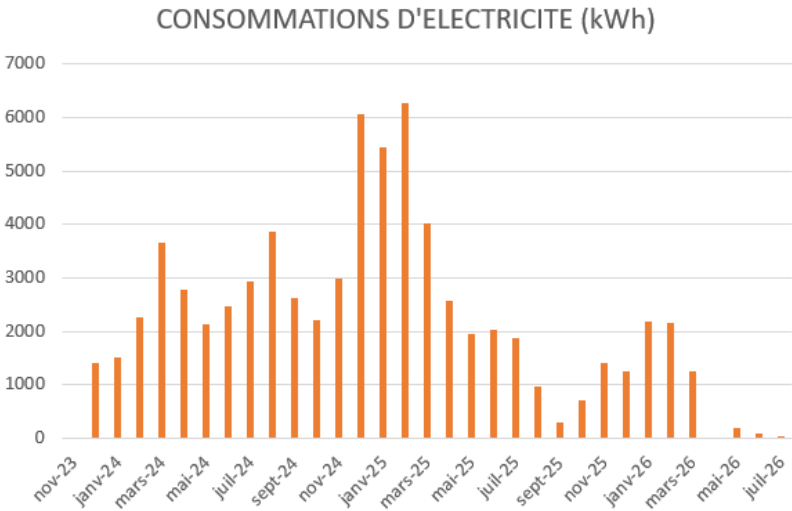
Terrassements

DECHETS		Typologie	QUANTITE (tonnes)	DESTINATION		TRAITEMENT
VRD Société des Carrières Vauclusiennes 84 (SCV)	TERRES VEGETALES	DIR	2200	Réemploi in-situ pour les espaces verts du projet		
	TOUT VENANT (béton, terre, cailloux)	DIR	500	Réemploi in-situ pour la couverture des chaussées drainantes		
			889	SCV Centre de Recyclage de La France	Criblage et concassage Réemploi ex-situ : Utilisation locale sur d'autres chantiers	
	TERRE DE DECAPAGE ET DE PROFONDEUR	DINR	5551	SCV Carrières de Chateauneuf du Pape et de Sauveterre	Recyclage ex-situ : Remblayage et remise en état de carrière	
GO France BTP	TOUT VENANT NATUREL (Déblais des fondations)	DIR	1900	Ré emploi in situ		

- 11 040 TONNES DE DÉCHETS ISSUS DES TERRASSEMENTS
- PART RÉEMPLOYÉE : 50% (IN SITU OU EX SITU SUR D’AUTRES CHANTIERS LOCAUX)
- SEULS LES MATÉRIAUX NON ADAPTÉS AUX BESOINS DU PROJET ONT ÉTÉ ÉVACUÉS
- 100% DE VALORISATION MATIÈRE DES DÉBLAIS ÉVACUÉS

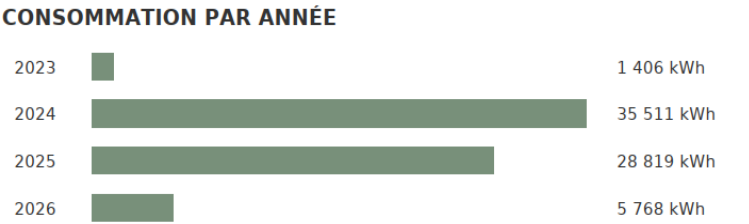
Consommations du chantier

CONSOMMATIONS D'ELECTRICITE



	kWh total	kWh/m² Sdp
PROJET	71 701	8,4
RATIOS BDM (Logement Neuf)		17

BILAN ÉNERGÉTIQUES GRUES



- POINTS À RETENIR
- 2024 concentre 49,7 % de la consommation totale.
 - Pic absolu : février 2025, 6 277 kWh et 5 012,32 € TTC.
 - Fin de chantier : 158 kWh en avril 2026.
 - Avoir final : -317,72 € TTC après résiliation.

CONSOMMATIONS D'EAU : IMPOSSIBILITÉ D'OBTENTION DE LA TOTALITÉ DE FACTURES AUPRÈS DU CONCESSIONNAIRE

Phase USAGE

Préparation de la phase Usage

Zoom sur la phase USAGE

Accompagnement des utilisateurs pendant 2 ans




- ✓ Dès la livraison, distribution du Guide des bonnes pratiques aux futurs habitants
- ✓ Sensibilisation aux Eco gestes
- ✓ Suivi du confort des habitants et de leur appropriation du projet
- ✓ Suivi particulier du confort d'été
- ✓ Suivi des consommations énergétiques et de la performance environnementale de l'ouvrage
- ✓ Réalisation des 2 bilans annuels
- ✓ Présentation du projet en commission phase Usage => **OBTENTION DEFINITIVE DE LA LABELISATION BDM**

Rencontre des différents acteurs (habitants, syndicats, ...) et définition des modalités de suivi du projet (collecte de données, outils de sensibilisation, ...)

Choix de « logements ambassadeurs » pour le suivi des performances environnementales

Implication des syndicats sur les questions environnementales et le suivi des performances de l'ouvrage

08 avenue Pasteur
 84000 Avignon
 03 90 12 12 14
 vanessa.cordero@belaria.com
 09 80 12 12 14

 VANESSA
 CORDERO
 09 80 12 12 14
 Responsable Environnement

09 septembre 2025

LES ACTEURS IDENTIFIES

- ✓ Les habitants
- ✓ Le syndic de copropriété : CYTIA
- ✓ Le personnel gestionnaire chez les bailleurs sociaux (ERILIA)
- ✓ La crèche => démarrage en septembre 2026
- ✓ Locaux commerciaux (non acquis à l'heure actuelle)
- ✓ L'ASL BEL ARIA (gestion de la chaufferie bois et du local encombrants)

LES ACTIONS MENEES

- ✓ Distribution d'une clé USB lors de la remise des clés comprenant :
 - Le livret de l'opération
 - Le livret des Gestes Verts
 - Les notices d'utilisation des équipements
 - Les plans des logements
 - Le code accès à l'application CLEA
- ✓ RENCONTRE AVEC LE SYNDIC DE COPROPRIÉTÉ pour présentation de la démarche BDM

Pour conclure

Pour conclure

Maintien global des performances environnementales

Gestion des terrassements / Apports VRD

Projets chaufferie bois et installation collective PV menés au bout

Progression positive de la thématique Matériaux dont charpentes bois locales

Dispositif de gestion des laitances de béton non adapté

Encadrement de la protection des haies végétales dès la phase Conception

Propreté et gestion des déchets

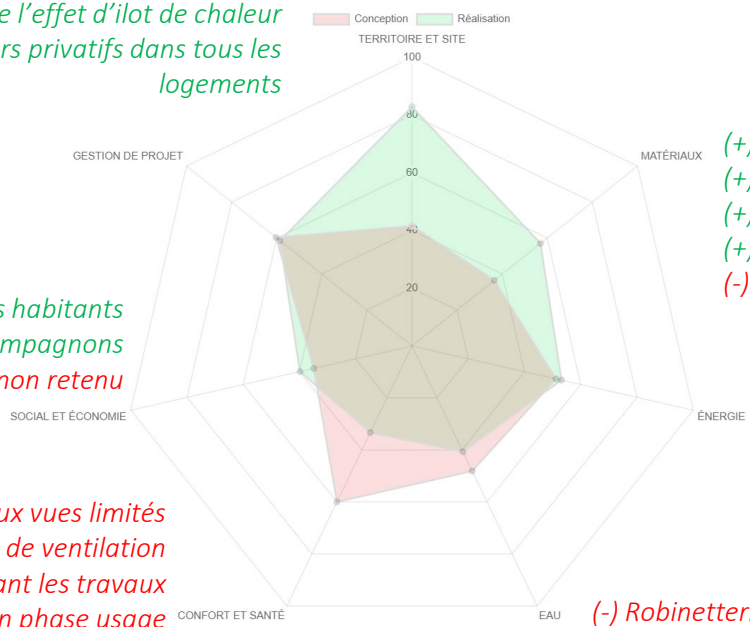
Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM



- (+) Aménagements doux du projet et du quartier
- (+) Préservation végétation existante et maintien des continuités écologiques
- (+) Maitrise de la pollution lumineuse
- (+) Lutte contre l'effet d'îlot de chaleur
- (+) Création d'espaces extérieurs privatifs dans tous les logements

- (+) Accompagnement en phase usage des habitants
- (+) Manutention des compagnons
- (-) Niveau C2 label E+C- non retenu

- (-) Maisons accolées : Accès au soleil et aux vues limités
- (-) Pas de protection des systèmes de ventilation pendant les travaux
- (-) Risque de stagnation d'eau à vérifier en phase usage



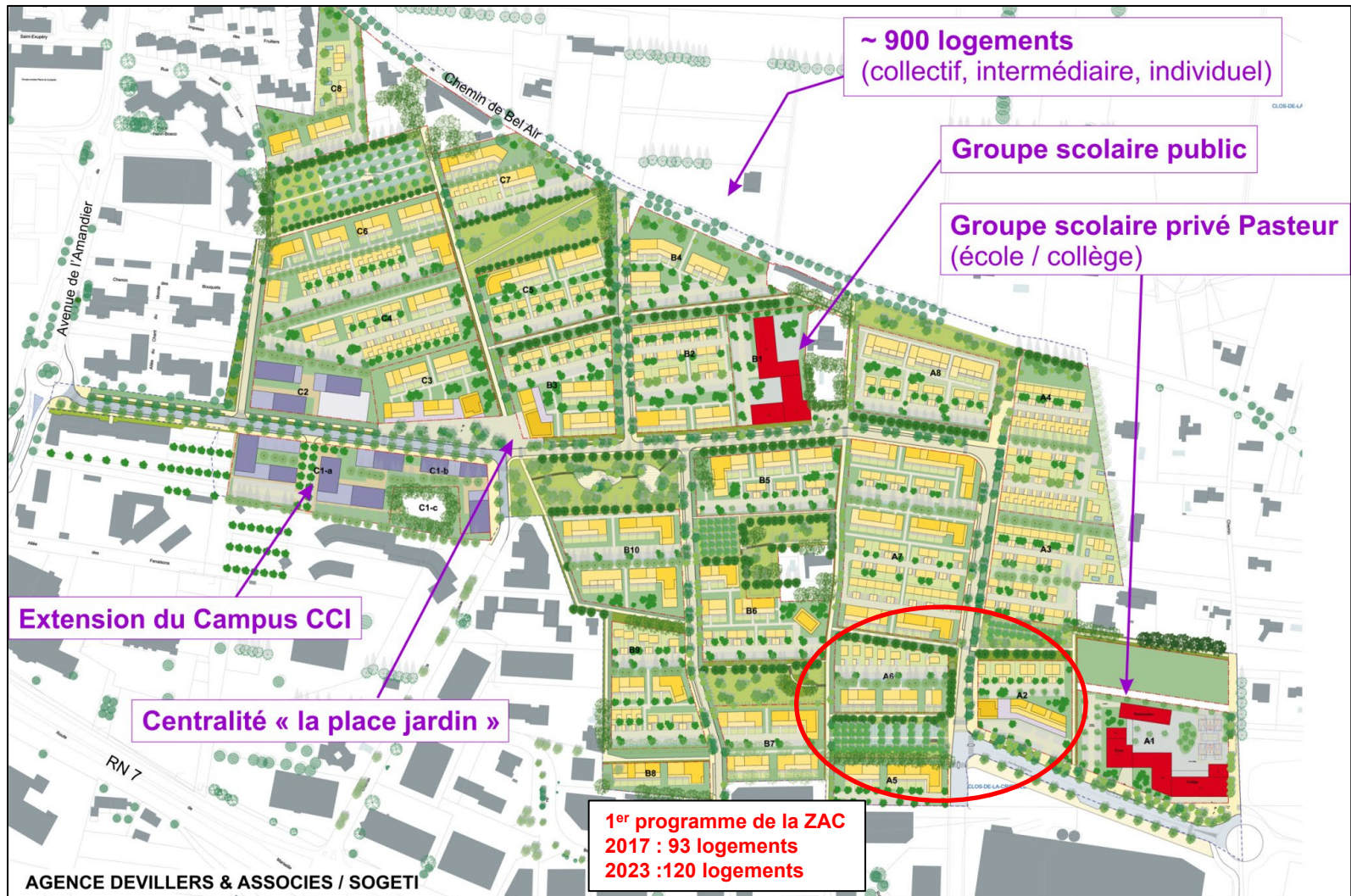
- (+) Bois locale pour les charpentes
- (+) Bétons locaux
- (+) Recours aux filières locales de recyclage (VRD)
- (+) Escaliers en bois du nord
- (-) Pas de peintures ecolabellisées

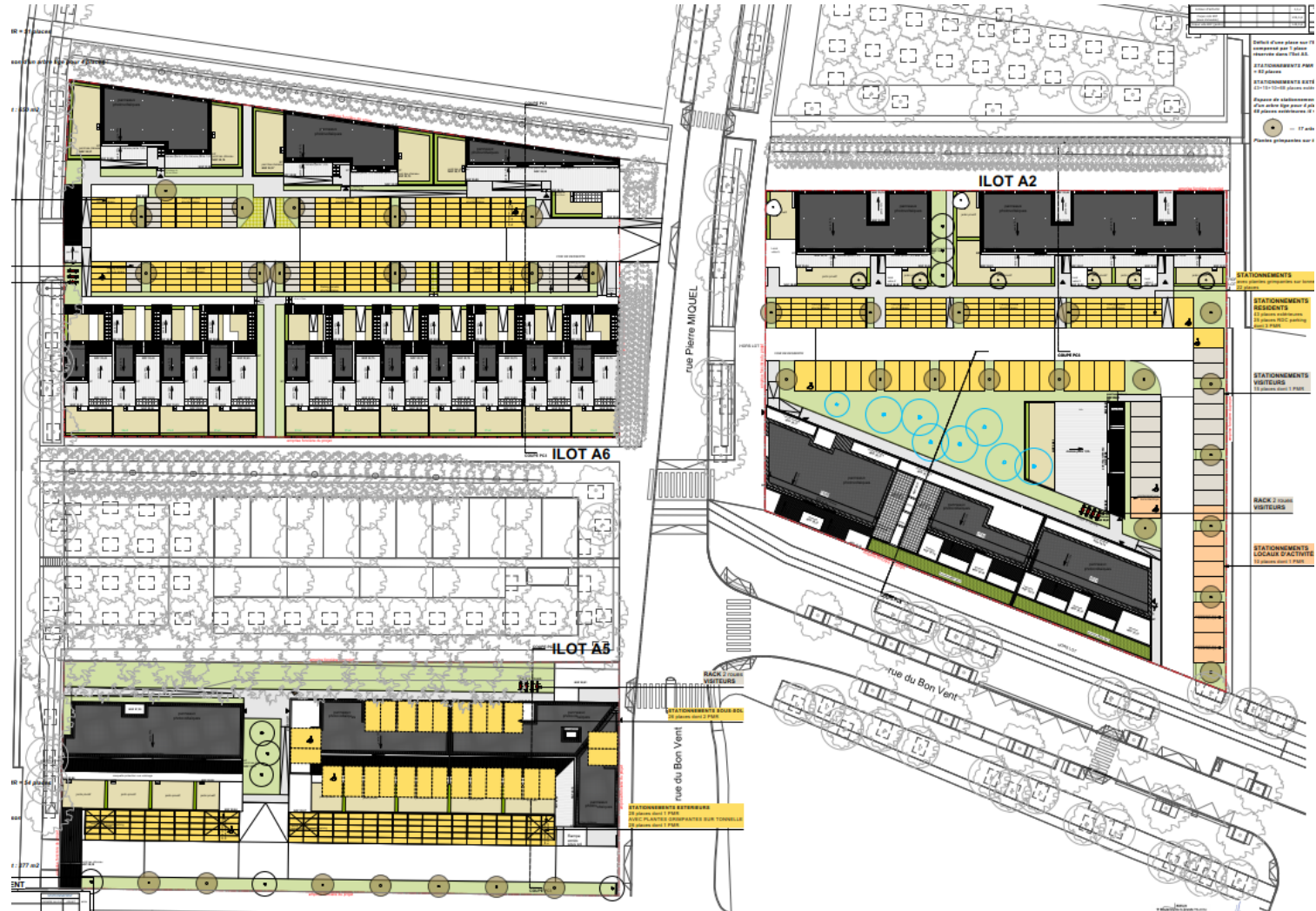
- (-) Robinetteries à vérifier en phase usage

Annexes

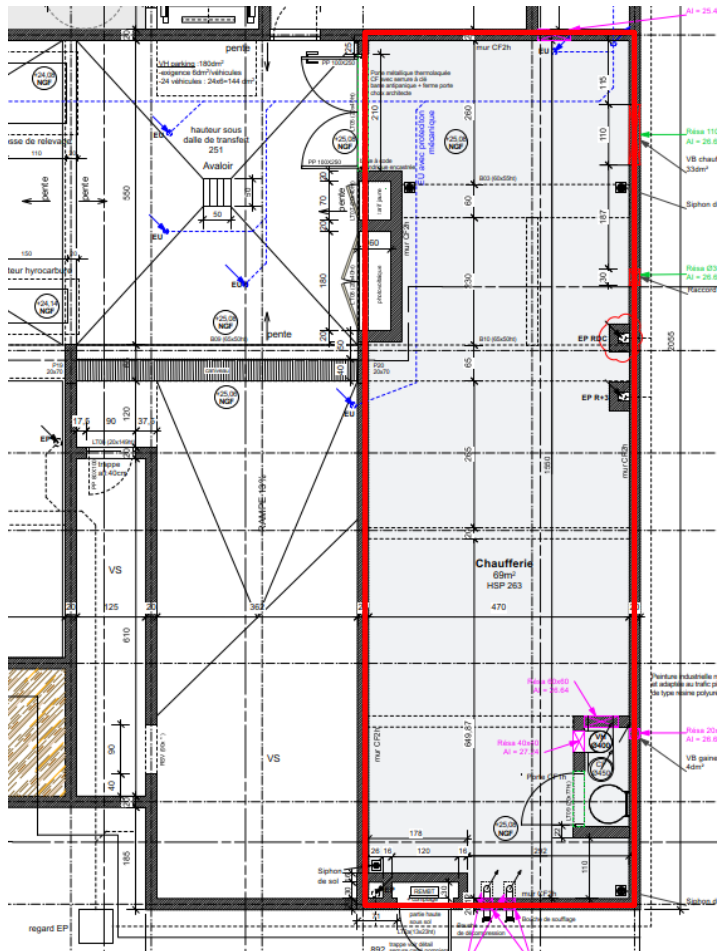


Plan directeur d'aménagement de la ZAC

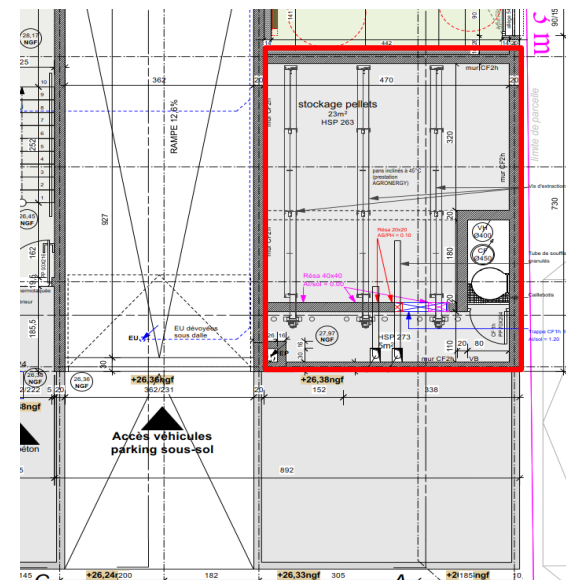




Plans Chaufferie

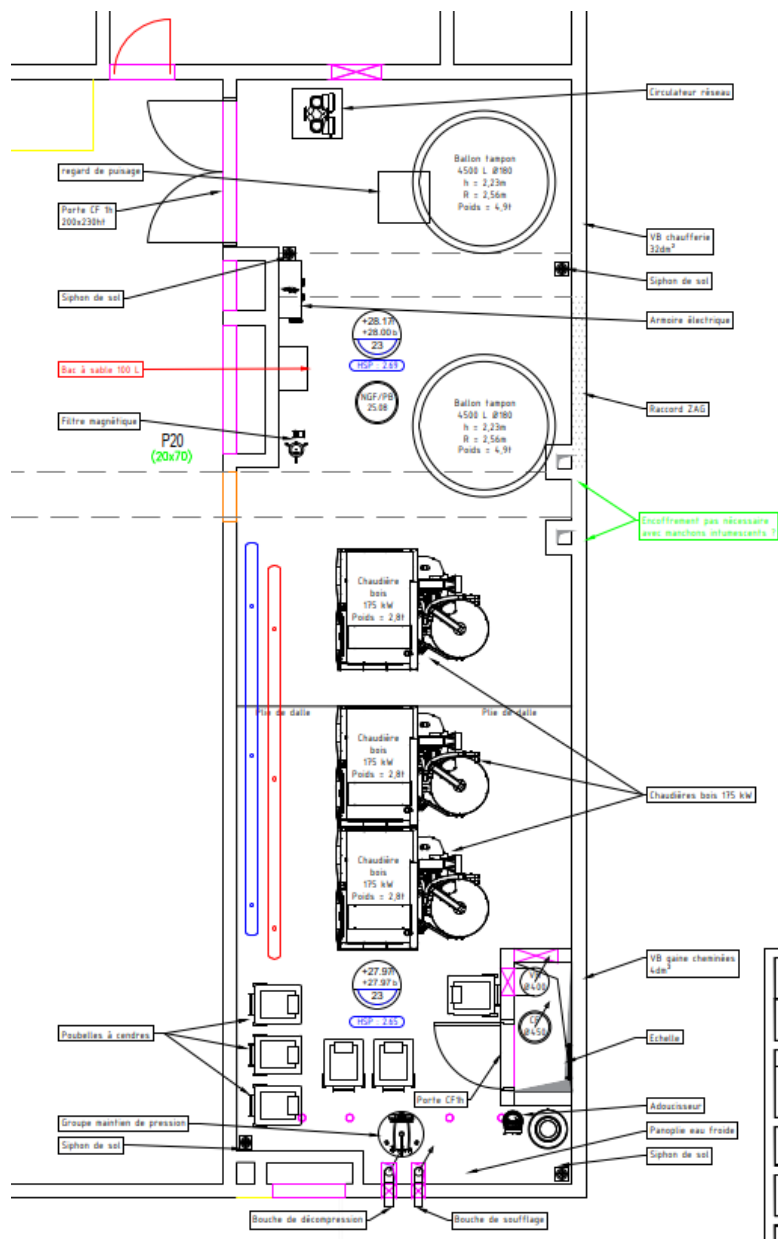


CHAUFFERIE AU SS DU BÂTIMENT F :
SURFACE : 69 M²



SILO AU RDC DU BÂTIMENT F :
SURFACE : 23 M²

Maquettage chaufferie bois



AVIGNON
Bel Air

ZAC BEL AIR LOTS A2 A5 A6
Constructeur de 120 logements collectifs

Procheur

Architecte

Bureau de contrôle

EDILIS

CONSTRUCTEUR

PLAN SOUS-SOL LOT A5 BAT GH
MAQUETTAGE CHAUFFERIE - 000

Agronergy

30 rue du Général Kopp
84000 Avignon
04 90 00 81 10
contact@agronergy.fr

Date: 22/05/2026

Echelle: 1/200

W' affaire: 244,7

Terrain: 40

Nom	Prénoms	Date	Etat	Sexe