

Commission d'évaluation : Réalisation du 16/07/2024



# Les Laugiers – Ilot C

## Solliès-Pont (83)

MOA	Architecte	BE Technique	AMO QEB	Contrôle technique	MOE
Nexity	Caire Architecture	TEP2E	Even Conseil Ethikurbaine	SOCOTEC	EGIS

# Contexte

- **Ville de Solliès-Pont**
    - 12 000 habitants
    - Habitat principalement pavillonnaire
    - Vieillesse de la population
  - **Opportunité territoriale**
    - Forte croissance démographique
    - Zone de déprise agricole entourée de part et d'autre d'un tissu pavillonnaire
    - Proximité immédiate du centre-ville et de la gare
  - **Implication de la commune**
    - Portage politique et des services techniques fort
    - Ambitions environnementales élevées
- ZAC des Laugiers : EcoQuartier et QDM



# Enjeux Durables du projet



## ➤ Opportunité territoriale

- Ilot central de la ZAC et 3<sup>ème</sup> ilot par Nexity Immobilier
- Densification urbaine



## ➤ Matériaux

- Isolation biosourcée et menuiseries bois pour les logements en attique
- Volets et panneaux coulissants persiennés en bois



## ➤ Performances énergétiques

- E2C1
- Panneaux photovoltaïques en toiture

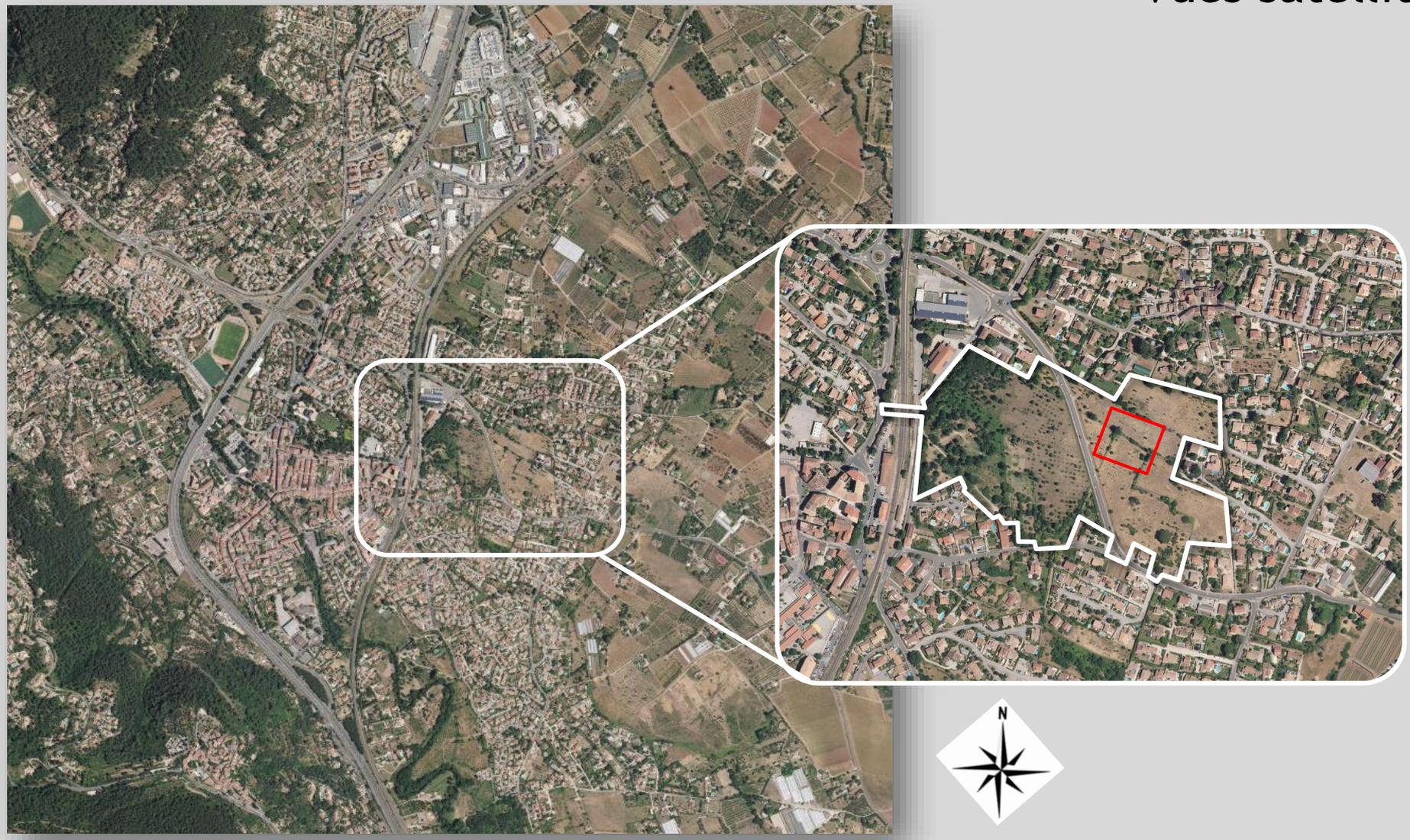


## ➤ Gestion des eaux pluviales

- Rétention centennale à l'échelle de la ZAC
- Bassin de rétention de 165m<sup>3</sup> et 32% de la parcelle en pleine terre

# Le projet dans son territoire

## Vues satellite



# Le projet dans son territoire

## La ZAC des Laugiers



# Plan masse



# Façades

*Façades SUD*

*42% des ouvertures*



# Façades

*Façades Ouest*  
*21% des ouvertures*



# Façades

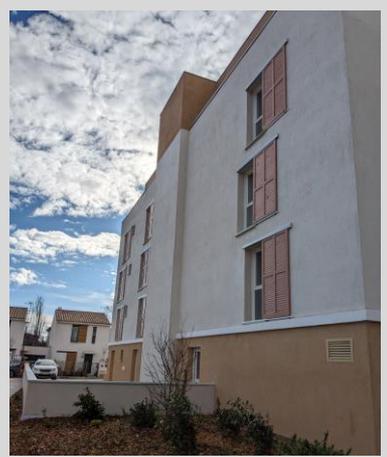
## Façades Est

22% des ouvertures



# Façades

*Façades Nord*  
*15% des ouvertures*



**COÛT RÉEL TRAVAUX\*****6 248 k€ H.T.***Prévu en Conception : 5 338 000 € H.T.***HONORAIRES MOE**

(dont autres BET)

**420 000 € H.T.****AUTRES TRAVAUX**

- VRD \_\_\_\_\_ 312 k€
- Parking sous-sol \_\_\_\_\_ 1 122k€
- Espaces verts \_\_\_\_\_ 132k€

**RATIOS\***

**1 275 € H.T. / m<sup>2</sup> de sdp**  
**81 139 € H.T. / logement (nb = 77)**

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

# Fiche d'identité

**Typologie**

- **77 logements collectifs (4 bâtiments)**

**Surface**

- SRT ACCESSION : 1654 m<sup>2</sup>
- SRT LLS : 1609 m<sup>2</sup>
- SRT LLi1 : 1457 m<sup>2</sup>
- SRT LLi2 : 1457 m<sup>2</sup>
- SdP : 4902 m<sup>2</sup>

**Altitude**

- **80 m**

**Zone clim.**

- **H3**

**Classement bruit**

- **BR 3**
- **CATEGORIE CE1**

**BBIO (neuf)**

- Bât Accession : 19,4 (- 54%) / 20,4 (-51%)
- Bât LLS : 19,5 (- 54%) / 19,4 (-54%)
- Bât LLi1 : 20,6 (- 51%) / 21,4 (-49%)
- Bât LLi2 : 20,6 (- 51%) / 21,4 (-49%)

**Consommation d'énergie primaire (selon Effinergie)\***

- Bât Accession : 36,7 (- 25%) / 38,5 (-23%)
- Bât LLS : 35,6 (- 23%) (ØPV) / 35,8 (-22%)
- Bât LLi1 : 38,3 (- 17%) (ØPV) / 35,4 (-23%)
- Bât LLi2 : 38,3 (- 17%) (ØPV) / 35,4 (-23%)

**Production locale d'électricité**

**Panneaux PV :**

- LLS : 5m<sup>2</sup> - 750Wc / 0 Wc
- LLi1 : 13m<sup>2</sup> - 2000Wc
- LLi2 : 13m<sup>2</sup> - 2000Wc

**Planning travaux**

**Délai**

- **Début** : Janv 2022 (prévu oct 2021)
- **Fin** : Livraison par tranches entre novembre 2023 et avril 2024 (prévu avril 2023)
- **Délais** : 27 mois

Enveloppe	R (m <sup>2</sup> .K/W)	Composition prévue en conception	Evolution en réalisation
<b>Murs extérieurs RDC – R+3</b>	Prévu 4,78 Réalisé 5,5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maçonnerie isolante (20cm) – UrbanBrick 1,1</li> <li>• Labelrock – Laine de Roche (12cm)</li> <li>• BA13 (1,3cm)</li> </ul>	Aucun changement
<b>Murs extérieurs Attique</b>	Prévu 4,78 Réalisé 5,5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maçonnerie isolante (20cm) – UrbanBrick 1,1</li> <li>• Biosourcé – Laine de Bois (14cm)</li> <li>• BA13 (1,3cm)</li> </ul>	Aucun changement
<b>Toiture</b>	Prévu 3,7 Réalisé 4,5 / 6,3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Efigreen Duo - Polyuréthane (toiture accessible : 8 cm / toiture inaccessible : 12cm)</li> <li>• Béton (20cm)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Efigreen Duo - Polyuréthane (toiture accessible : 10 cm / toiture inaccessible : 14cm)</li> </ul>
<b>Plancher bas sur parking</b>	Prévu 5,15 Réalisé 3,3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chape pour carrelage (7cm)</li> <li>• TMS - Polyuréthane(10cm)</li> <li>• Béton (23cm)</li> </ul>	Aucun changement

Béton bas carbone (entre -20 et -30%) sur l'ensemble des éléments  
 Recours au bois pour l'ensemble des volets battants et panneaux coulissants  
 Menuiseries extérieures en bois pour les logements en attique

Equipement	Puissance (m <sup>2</sup> .K/W)	Prévu en conception	Evolution en réalisation
<b>Ventilation</b>	/	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simple flux hygro B</li> <li>• Moteur Très basse consommation type : COMETE Atlantic</li> </ul>	Aucun changement
<b>Chauffage</b>	/	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Panneaux rayonnants électriques</li> </ul>	Aucun changement
<b>ECS</b>	Prévu COP : 3,50	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Electrique thermodynamique installation collective type MégaPAC AUER</li> </ul>	Aucun changement
<b>Production d'énergie</b>	/	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capteurs monocristallins</li> </ul> Pcrête = 250Wc/u soit 4,75 kWc Surfaces = Bât B - LLS : 5 m <sup>2</sup> Bât C – LLi1 : 13 m <sup>2</sup> Bât D – LLi2 : 13 m <sup>2</sup>	Aucun changement

# Les acteurs du projet

## MAITRISE D'OUVRAGE ET UTILISATEURS

**MAITRISE D'OUVRAGE**

Nexity (13)



**AMO Aménageur et co-promoteur**

VAD (83)



**AMO QEB**

EVEN Conseil / ETHIKURBAINE



## MAITRISE D'ŒUVRE ET ETUDES

**ARCHITECTE**

Caire Architecture (83)



**BE THERMIQUE**

TEP2E (13)



**BE STRUCTURE**

EPR (83)



**MOE EXE**

EGIS (83)



**BE VRD**

BET Cerretti (83)



# Les acteurs du projet

GROS ŒUVRE \*

ACTIBAT (83)



REVETEMENT FACADE ET  
ISOLATION EXTERIEUR

LES FACADES DU  
GOLF (83)

ETANCHEITE

PROETANCH 83(83)

MENUISERIES EXTERIEURES

KALIA (13)



CLOISON

PRO'PLAC (83)

CARRELAGE

AZUREENNE DE  
CARRELAGE (83)

PEINTURE

PK PEINTURE (83)



PLOMBERIE - CVC

GIRAUD (83)

TERASSEMENT ET VRD

MCH (83)



PHOTOVOLTAIQUE

SOLEIL DU SUD (83)



# Les acteurs du projet

ESPACES VERTS PAYSAGE

Guyomar (83)



ASCENSEUR

OTIS (13)



ELECTRICITE

AZUR PRO ELEC (83)

MENUISERIES INTERIEURES

BAGENCEMENT (83)

SERRURERIE-FERRONNERIE

METALLERIE  
CHEVALIER (05)



SPS

EUROPACTE



BUREAU DE CONTROLE

SOCOTEC (83)

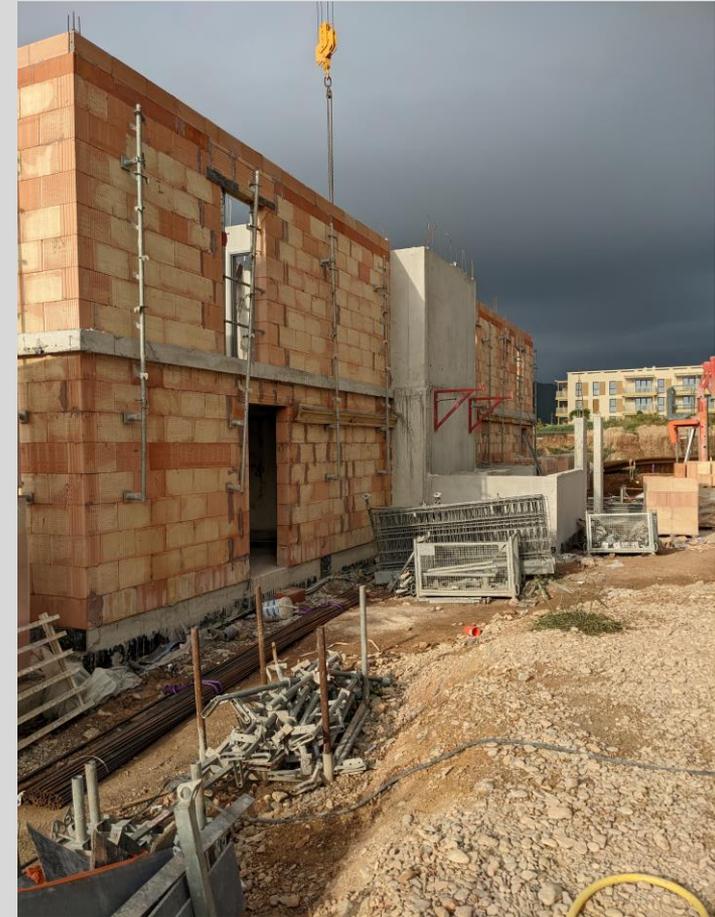


PORTE DE GARAGE

ILEX (83)



# Chronologie du chantier



Gros  
œuvre

Isolation et  
menuiseries  
ext

Façades

Systèmes et  
aménagement  
intérieur

Espaces  
extérieurs

# Chronologie du chantier

## Parking souterrain



Gros œuvre

Isolation et menuiseries ext

Façades

Systèmes et aménagement intérieur

Espaces extérieurs

# Chronologie du chantier



Gros œuvre

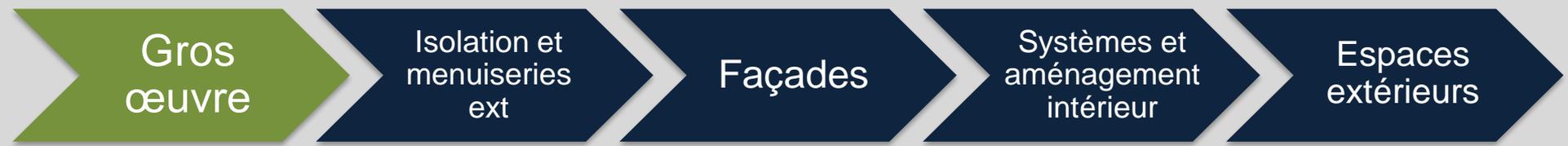
Isolation et menuiseries ext

Façades

Systèmes et aménagement intérieur

Espaces extérieurs

# Chronologie du chantier



# Chronologie du chantier



Gros  
œuvre

Isolation et  
menuiseries  
ext

Façades

Systèmes et  
aménagement  
intérieur

Espaces  
extérieurs

# Chronologie du chantier



Gros  
œuvre

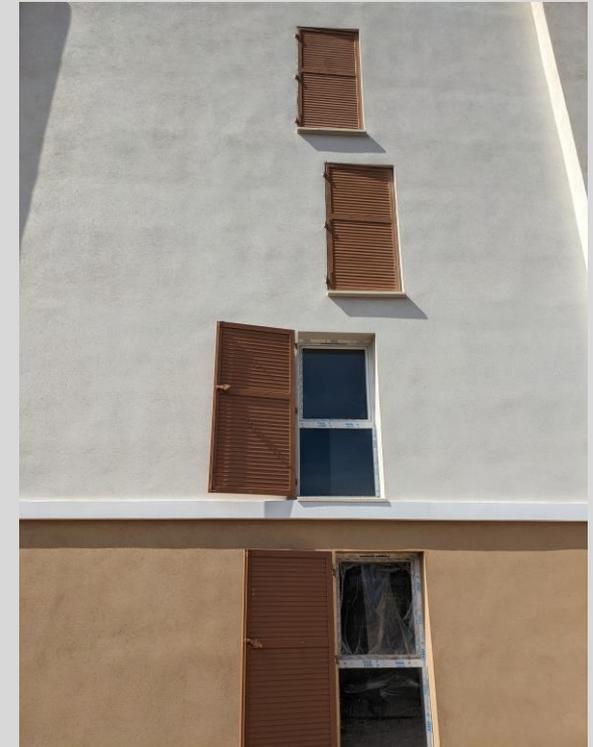
Isolation et  
menuiseries  
ext

Façades

Systèmes et  
aménagement  
intérieur

Espaces  
extérieurs

# Chronologie du chantier



Gros  
oeuvre

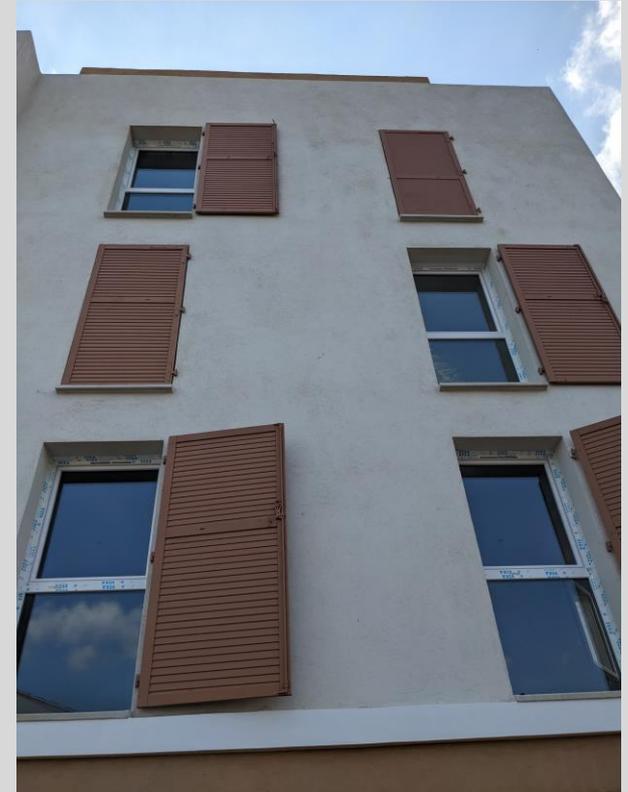
Isolation et  
menuiseries  
ext

Façades

Systèmes et  
aménagement  
intérieur

Espaces  
extérieurs

# Chronologie du chantier



Gros  
oeuvre

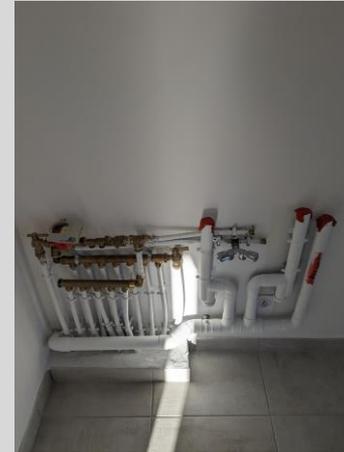
Isolation et  
menuiseries  
ext

Façades

Systèmes et  
aménagement  
intérieur

Espaces  
extérieurs

# Chronologie du chantier



Gros  
oeuvre

Isolation et  
menuiseries  
ext

Façades

Systèmes et  
aménagement  
intérieur

Espaces  
extérieurs

# Chronologie du chantier



Gros  
œuvre

Isolation et  
menuiseries  
extérieures

Façades

Systèmes et  
aménagement  
intérieur

Espaces  
extérieurs

# Chronologie du chantier



Gros œuvre

Isolation et menuiseries ext

Façades

Systèmes et aménagement intérieur

Espaces extérieurs

# Chronologie du chantier



Gros œuvre

Isolation et menuiseries ext

Façades

Systèmes et aménagement intérieur

Espaces extérieurs

# Photos du projet fini



# Le Chantier/ La Construction

- Beaucoup d'entreprises communes avec l'ilot B => facilite le suivi de chantier
- Gestion de chantier qui a demandé une coordination particulière : chantier situé entre la départementale, la construction des maisons individuelles et l'ilot D



# Le Chantier/ La Construction

- Centrale à béton sur site  
=> la totalité des éléments ont été réalisés en béton bas carbone

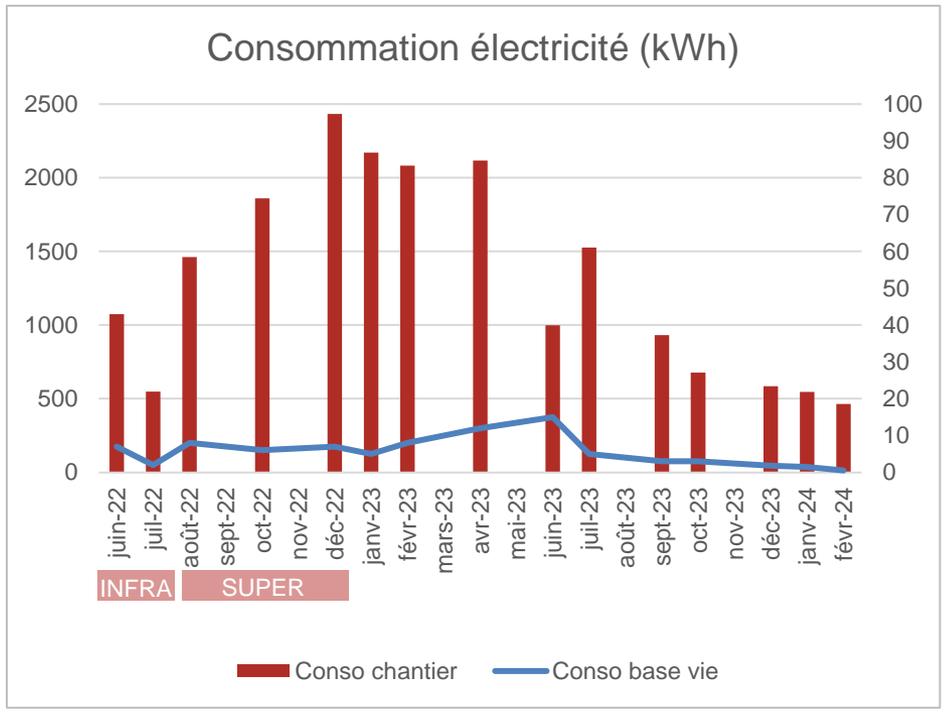
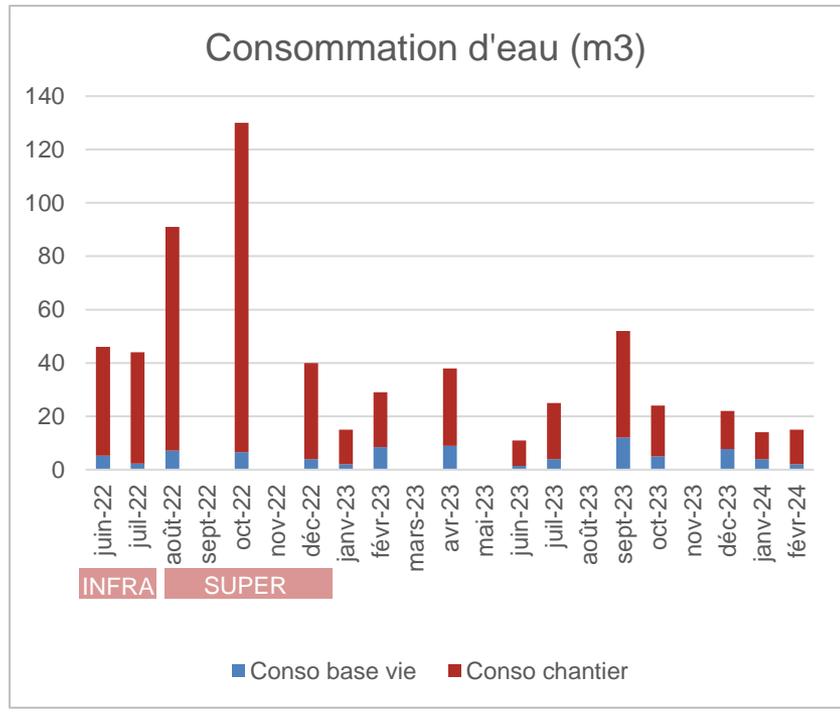


Emissions béton C25/30 classique	Emissions béton prévues en Conception	Emissions béton mis en œuvre en chantier
100% béton classique 255 kgCO <sub>2</sub> eq/m <sup>3</sup>	Béton bas carbone à 168 kgCO <sub>2</sub> eq/m <sup>3</sup> sur : <ul style="list-style-type: none"> <li>• 100% des planchers</li> <li>• 20% des éléments verticaux</li> </ul>	100% bétons bas carbone à <b>190 kgCO<sub>2</sub>eq/m<sup>3</sup></b>
1 181 670 kgCO <sub>2</sub> eq	937 983 kgCO <sub>2</sub> eq	880 460 kgCO <sub>2</sub> eq
	- 20% de CO <sub>2</sub> sur l'ensemble du projet	- <b>25% de CO<sub>2</sub></b> sur l'ensemble du projet

# Maitrise des impacts environnementaux du chantier

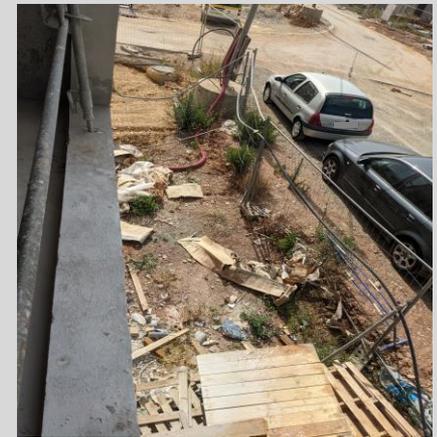
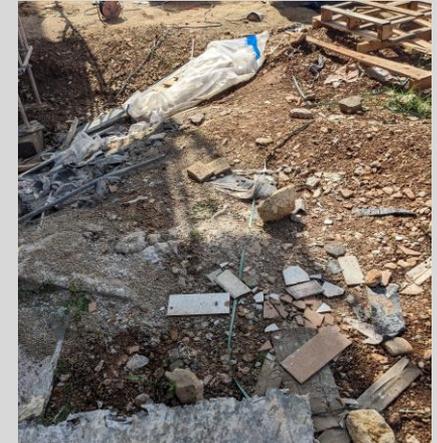
- Consommations d'eau et d'électricité distincts base vie et chantier :

	Ratio chantier	Ratio BDM - neuf	Ratio BDM – habitat collectif
<b>Eau</b>	<b>480 L/m<sup>2</sup> SDP</b>	416 L/m <sup>2</sup> SDP	300 L/m <sup>2</sup> SDP
<b>Electricité</b>	<b>16 kWh/m<sup>2</sup> SDP</b>	21 kWh/m <sup>2</sup> SDP	15,4 kWh/m <sup>2</sup> SDP



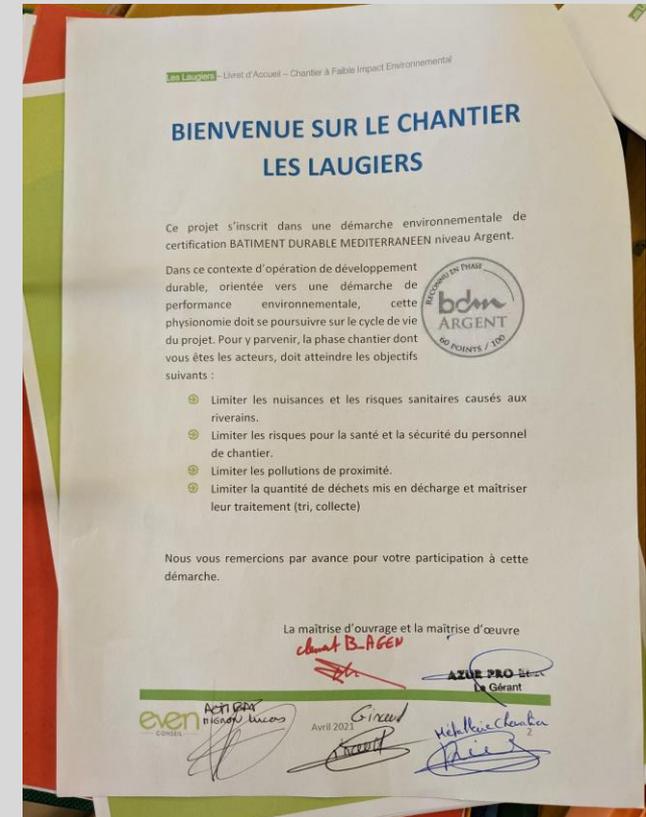
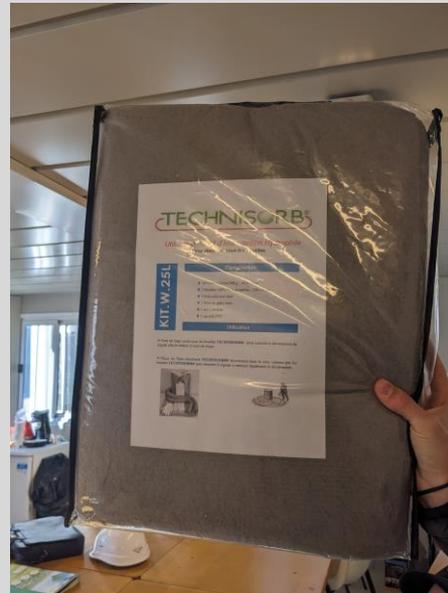
# Maitrise des impacts environnementaux du chantier

- Difficultés rencontrées :
  - Déversements des laitances de béton à même le sol par rupture de la bâche => action corrective mise en place
  - Quelques problématiques de propreté => rappels à l'ordre réguliers



# Maitrise des impacts environnementaux du chantier

- **Bonnes pratiques :**
  - Détection de présence dans la base vie
  - Charte chantier à faible nuisance signée par toutes les entreprises
  - Sensibilisation au début du chantier (x2 pour avoir toutes les entreprises)



# Maitrise des impacts environnementaux du chantier

- Protection des systèmes de ventilation et stockage des matériaux



# Les Déchets



- Réutilisation des terres sur un terrain viticole voisin
- Utilisation de terre végétale issue de la ZAC



- Bennes de DIB retriées à la plateforme de la Crau (83)

Ratio chantier	Ratio BDM - neuf	Ratio BDM – habitat collectif
<b>44 kg/m<sup>2</sup> SDP</b>	570 kg/m <sup>2</sup> SDP	364 kg/m <sup>2</sup> SDP

Valorisation à **81%** :

Gravats / béton	Bois	Fer	Papier / Plastique	Déchets ultimes
62%	11%	1%	5%	21%



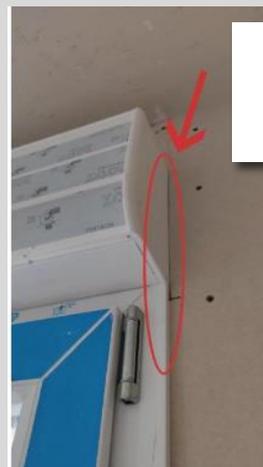
# Test d'étanchéité à l'air intermédiaire

- Test intermédiaire (27/07/2023) :

Bâtiment	Q <sub>4Pa-Surf</sub> (m <sup>3</sup> /(h.m <sup>2</sup> ))
A	3,71
B	1,44
C	2,19
D	2,08

Objectif visé = 1 m<sup>3</sup>/(h.m<sup>2</sup>)  
Q<sub>4Pa-Surf</sub> global = 2,14 m<sup>3</sup>/(h.m<sup>2</sup>)

=> **Non atteint**



Infiltrations pied de cloison et coffre de volets roulants



Infiltrations prises électriques, interrupteurs, contours des évacuations, ...

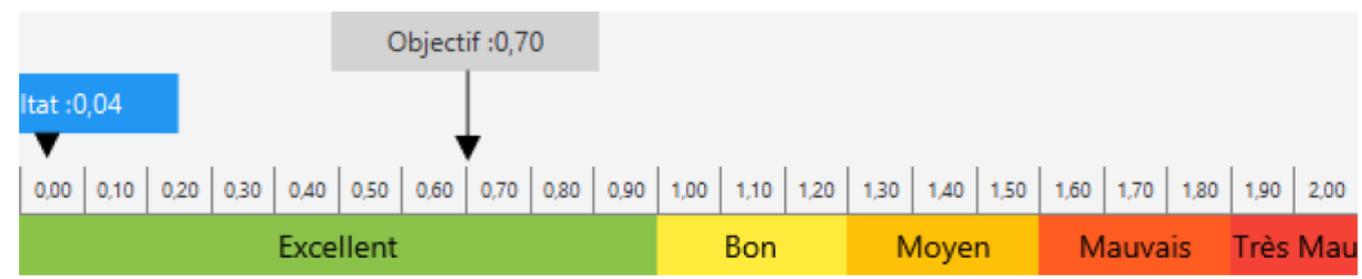
Joint manquant sur contour des menuiseries



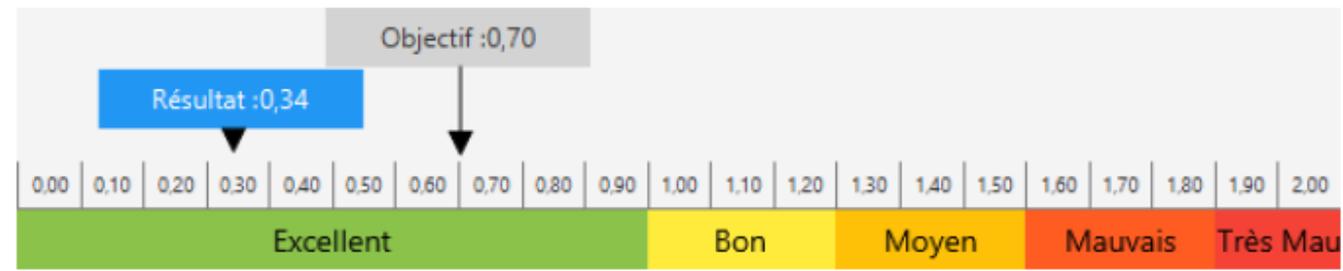
# Test d'étanchéité à l'air final

Objectif visé : 0,70 (RT2012)

- Bâtiment A - Accession (3 logements testés) - Test du 16/11/2023  
Résultat atteint : 0,04 - **Conforme**



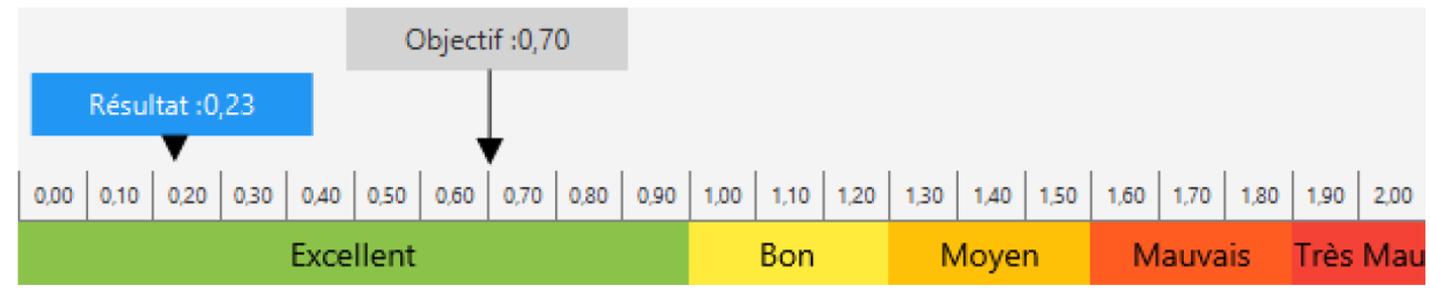
- Bâtiment B - LLS (3 logements testés) - Test du 07/02/2024  
Résultat atteint : 0,34 - **Conforme**



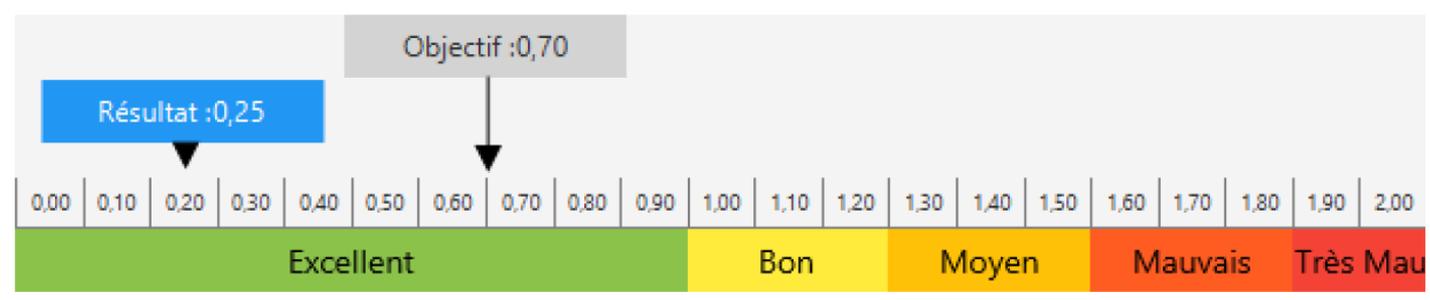
# Test d'étanchéité à l'air final

Objectif visé : 0,70 (RT2012)

- Bâtiment C - LLi1 (3 logements testés) - Test du 16/03/2024  
Résultat atteint : 0,23 - **Conforme**



- Bâtiment D - LLi2 (3 logements testés) - Test du 16/03/2024  
Résultat atteint : 0,25 - **Conforme**



# A suivre en fonctionnement

Suivi de la phase USAGE par l'AMO pendant 2 ans :

- Distribution du guide écogestes
- Questionnaire de satisfaction sur les aspects environnementaux et le ressenti des occupants
- Affichage dans les parties communes
- Suivi des consommations énergétiques tous les 6 mois



**MA RÉSIDENCE EST ENGAGÉE DANS LA DÉMARCHE BÂTIMENT DURABLE MÉDITERRANÉEN !**

**MA RÉSIDENCE**

- Architecture bio-climatique
- Confort thermique
- Accompagnement dans la prise en main du bâtiment

**MON ACTION**

- J'ouvre mes volets en hiver pour faire rentrer la chaleur et je les ferme en été afin de me protéger des rayons de soleil
- J'utilise mon thermostat de manière pertinente afin d'optimiser mes consommations. J'évite mon chauffage quand je m'absente durant de longues durées et j'évite de surchauffer la pièce
- J'ai la possibilité de répondre au questionnaire de satisfaction (QR code)
- Je peux suivre mes consommations personnelles à l'aide du module Deltadore

**LES BONS GESTES A ADOPTER AU QUOTIDIEN !**

- LIMITEZ, AUTANT QUE POSSIBLE, LA TEMPÉRATURE DE VOTRE RADIATEUR À 19°C
- UTILISEZ UN ÉCLAIRAGE LED POUR RÉDUIRE VOTRE CONSOMMATION ÉNERGÉTIQUE.
- ÉTEIGNEZ VOS APPARELS EN VELLE LORSQUE, QUE VOUS QUITTEZ VOTRE LOGEMENT

Je réponds au questionnaire en ligne en scannant le QR code !

Logos: EVEN, bdm



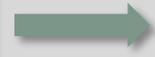
# Pour conclure

*S'inscrit dans un quartier QDM  
Bioclimatisme et travail sur les espaces verts  
Réutilisation des terres*

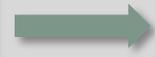
*Matériaux biosourcés non généralisés*

# Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM

**CONCEPTION**  
 30/09/2021  
 61 pts  
 + 6 cohérence durable  
 + \_ d'innovation  
**66 pts - ARGENT**

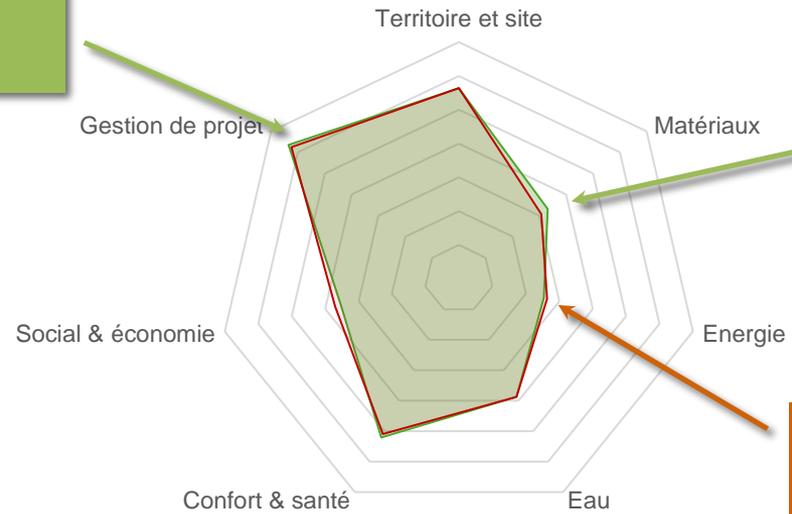


**REALISATION**  
 16/07/2024  
 61 pts  
 + 7 cohérence durable  
 + \_ d'innovation  
**68 pts NIVEAU**



**USAGE**  
 Date commission  
 \_\_ pts  
 + \_ cohérence durable  
 + \_ d'innovation  
 \_\_ pts NIVEAU

- Entreprises similaires entre les ilots (expérience chantier BDM)



- Réutilisation des déblais sur un terrain viticole voisin
- Béton bas carbone sur l'ensemble des ouvrages

- Réseau de plomberie non optimisé pour certains appartements