

Commissions d'évaluation : Réalisation du 15/12/2022

# LES LAUGIERS - ILOT A

## Solliès-Pont (83)



**Maître d'Ouvrage**

**NEXITY Immobilier  
VAD**

**Architecte**

**TANGRAM  
Architectes**

**BE Technique**

**TEP2E**

**AMO QEB**

**EVEN CONSEIL  
ETIKURBAINE**



# Contexte

- **Ville de Solliès-Pont**
  - Habitat essentiellement pavillonnaire
  - Développement sans réflexion d'ensemble
  - Population en forte croissance (x2 en 20 ans)
  - Revenus modérés
- **Paysage structuré par des « canaux arrosants »**
  - Fonction historique d'irrigation des parcelles cultivées
  - Les riverains bénéficient de droits d'eau, via une association syndicale
- **Quartier des Laugiers**
  - EcoQuartier et QDM
  - Ilot A démonstrateur
  - Ambition environnementale élevée



# Enjeux Durables du projet



## ➤ Ilot démonstrateur

- Image principale du quartier des Laugiers
- Parking mutualisé & priorité aux modes doux



## ➤ Utilisation majeure du bois

- Isolation
- Menuiserie
- Mobilier extérieur



## ➤ Ambitions énergétiques élevées

- Niveau E3 & Niveau BEPOS Effinergie 2017
- Panneaux photovoltaïques en toiture

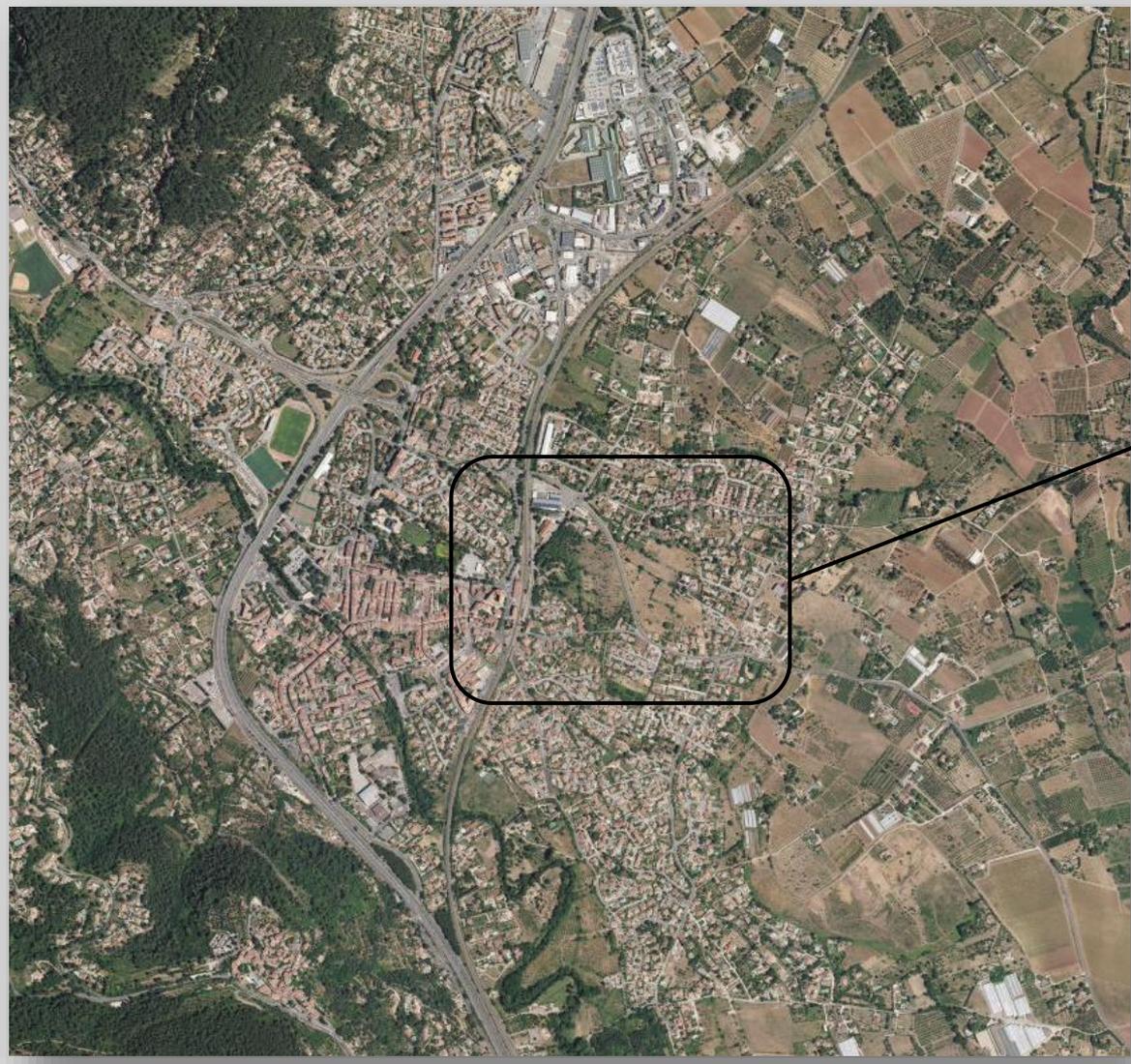


## ➤ Espaces extérieurs

- Les noues pour une gestion alternative des eaux pluviales et pour le rafraîchissement
- Part importante des espaces verts & de rencontre (jardins potager, vergers...)

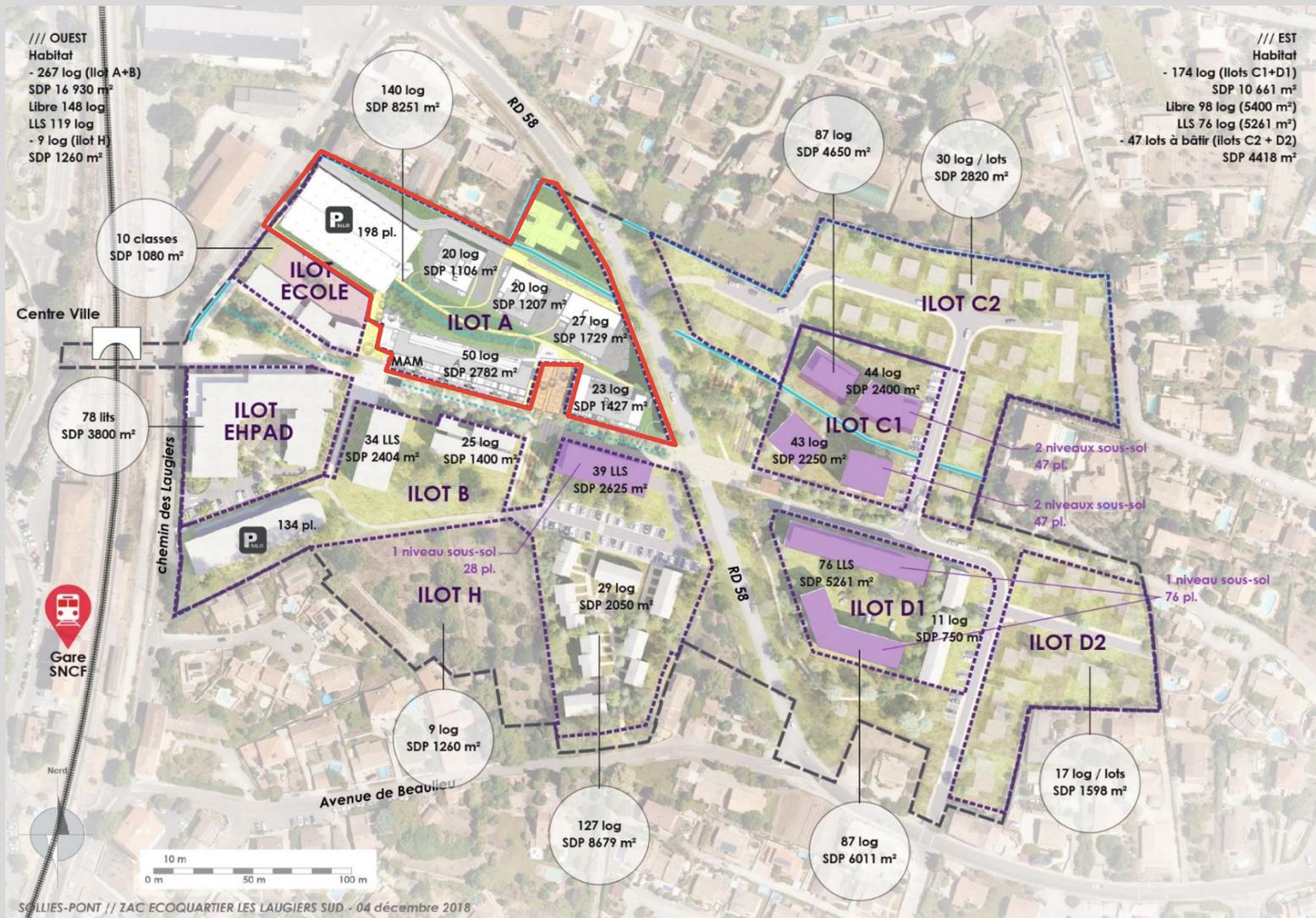
# Le projet dans son territoire

Vues satellite



# Le terrain et son voisinage

## La ZAC des Laugiers



# Plan masse



# Le terrain et son voisinage



Bâtiment C



Bâtiment D



Bâtiment A



# Le terrain et son voisinage



# Façades

## FAÇADES SUD

Bâtiment A et B



# Façades

## FAÇADES SUD



# Façades

## FAÇADES NORD

Bâtiment A





# Façades

## FAÇADES NORD



**FAÇADES EST**

# Façades

Bâtiment D



Bâtiment C



# Façades

## FAÇADES OUEST

### Bâtiment D

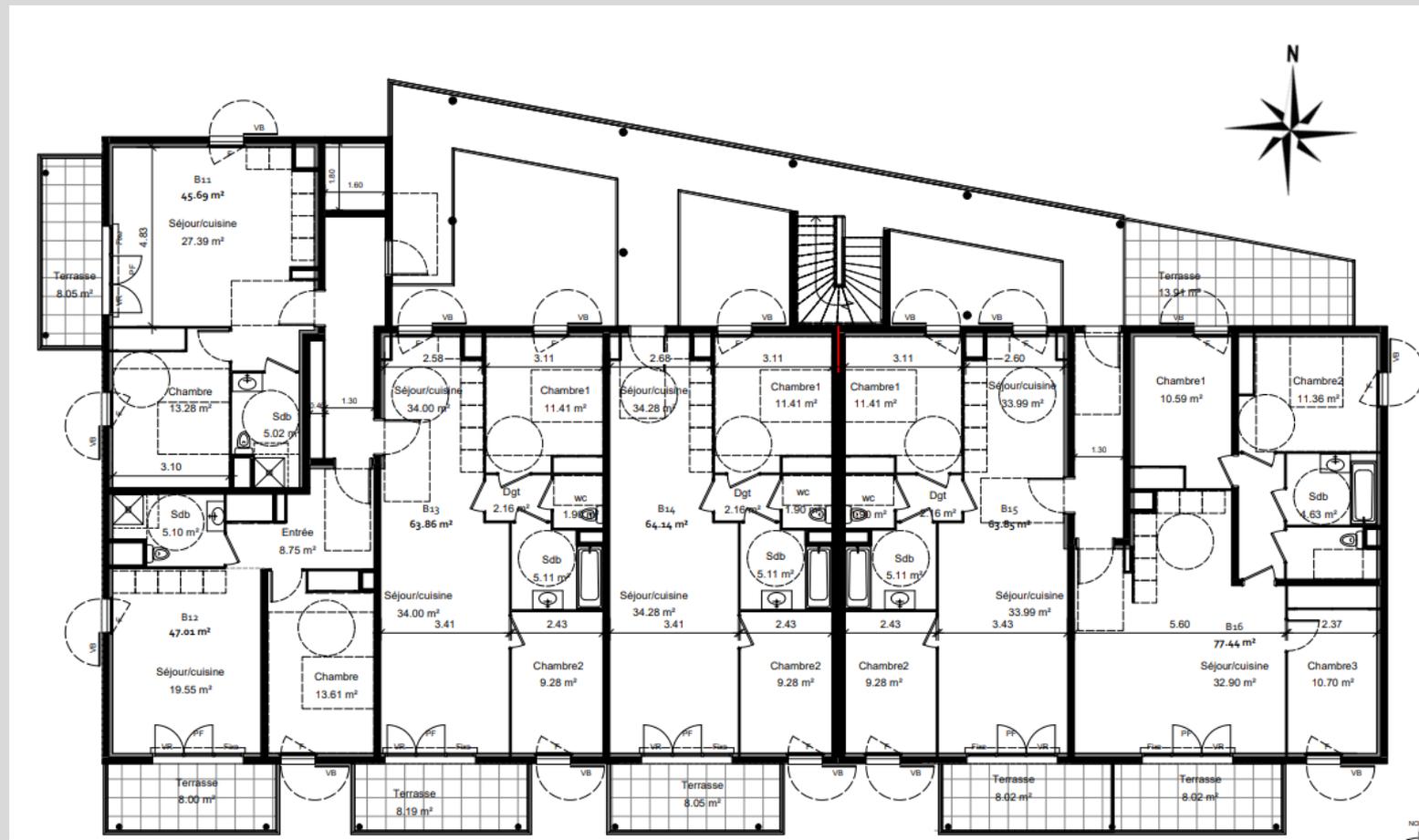






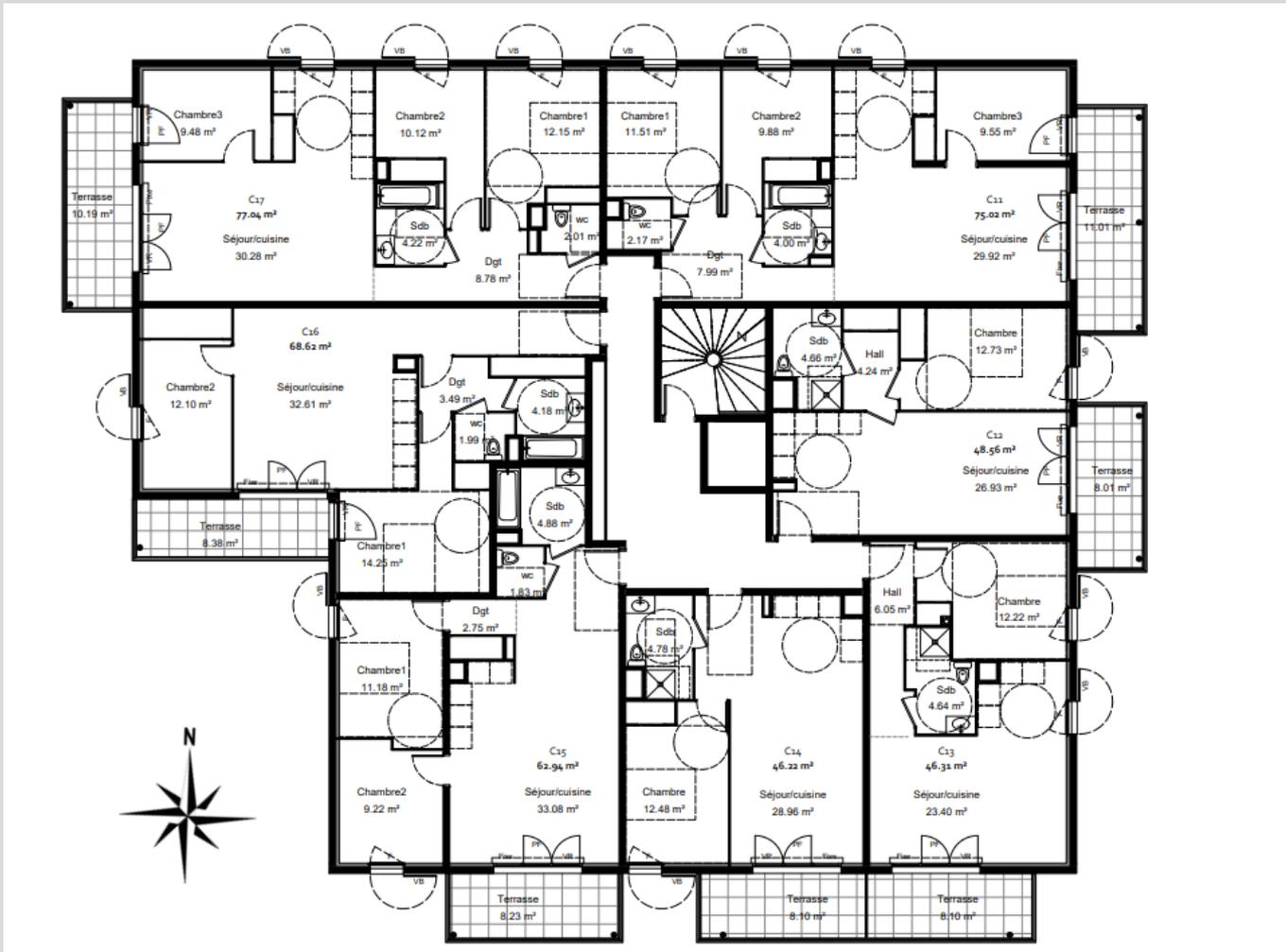
# Plan de niveaux

## Bâtiment B, R+1



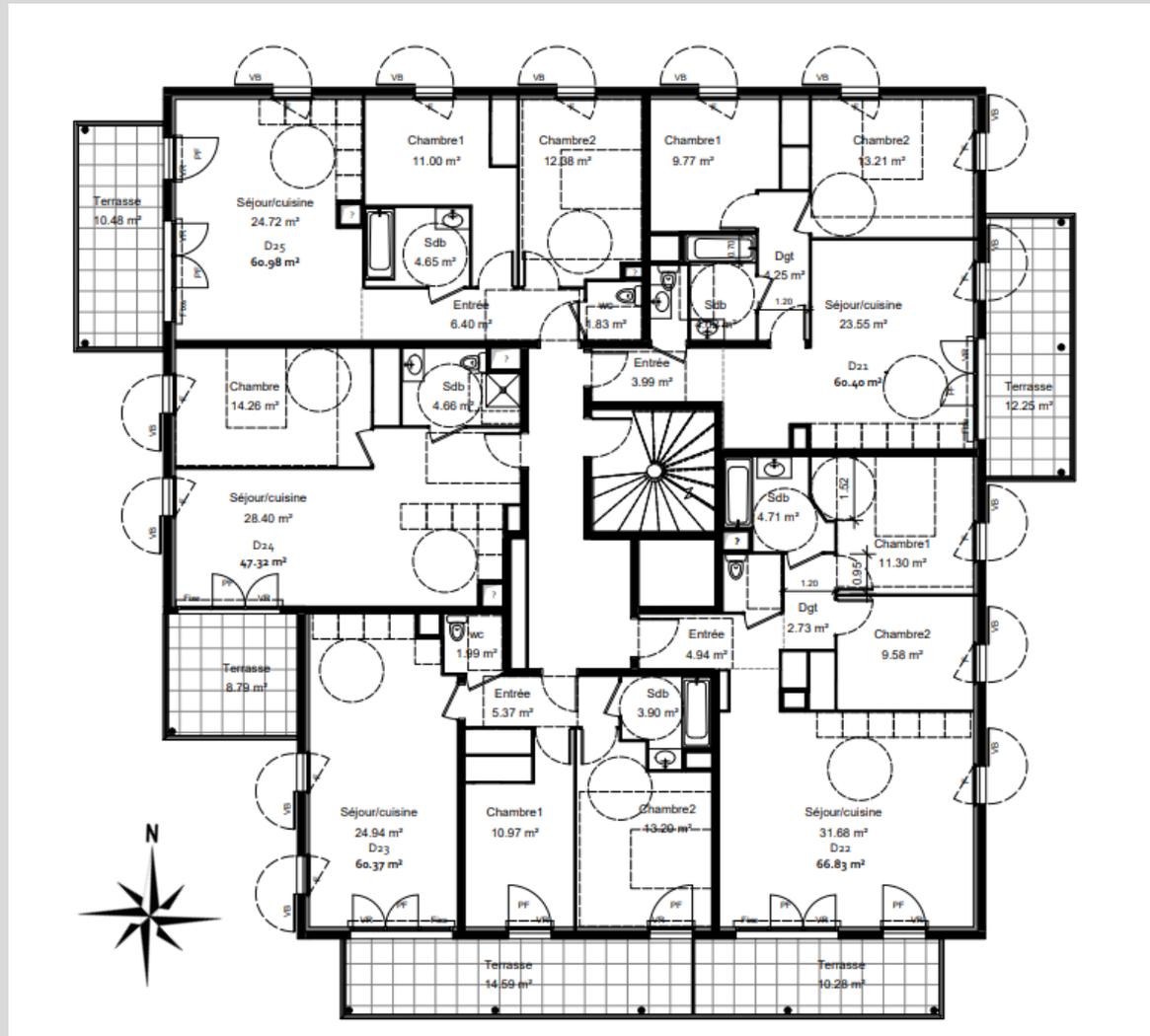
# Plan de niveaux

## Bâtiment C, R+2/3/4



# Plan de niveaux

## Bâtiment D, R+2/3



# Plan de niveaux

## Bâtiment E, RDC



**COÛT RÉEL TRAVAUX\*****11 772 K€ H.T.** *(parkings compris)**Marché passé : 11 263 K€***HONORAIRES MOE****380 000 € H.T.****AUTRES TRAVAUX**

- VRD \_\_\_\_\_ 750 K€
- Espaces verts \_\_\_\_\_ 207 K€

*Marché passé : VRD 590 K€**Espaces verts 189 K€***RATIOS\*****1 558 € H.T. / m<sup>2</sup> de sdp**  
**93 636 € H.T. / logement....***\*Travaux hors honoraires MOE, hors fondations spéciales, parkings, VRD...*

# Fiche d'identité

Typologie

- Logements

Surface

- 10141,7 m<sup>2</sup> SHON RT
- 8 413 m<sup>2</sup> SDP

Altitude

- 80 m

Zone clim.

- H3

Classement  
bruit

- BR 3
- Catégorie CE1

BBIO (neuf)

Prévu / Réel

- Bâtiment A : - 55% / - 65%
- Bâtiment B : - 43% / - 54%
- Bâtiment C : - 56% / - 65%
- Bâtiment D : - 52% / - 62%
- Bâtiment E : - 52% / - 59%

Consommation  
d'énergie  
primaire (selon  
Effinergie)\*

Prévu / Réel

- Bâtiment A : - 29% / - 74%
- Bâtiment B : - 13% / - 82%
- Bâtiment C : - 29% / - 79%
- Bâtiment D : - 23% / - 86%
- Bâtiment E : - 23% / - 74%

Production  
locale  
d'électricité

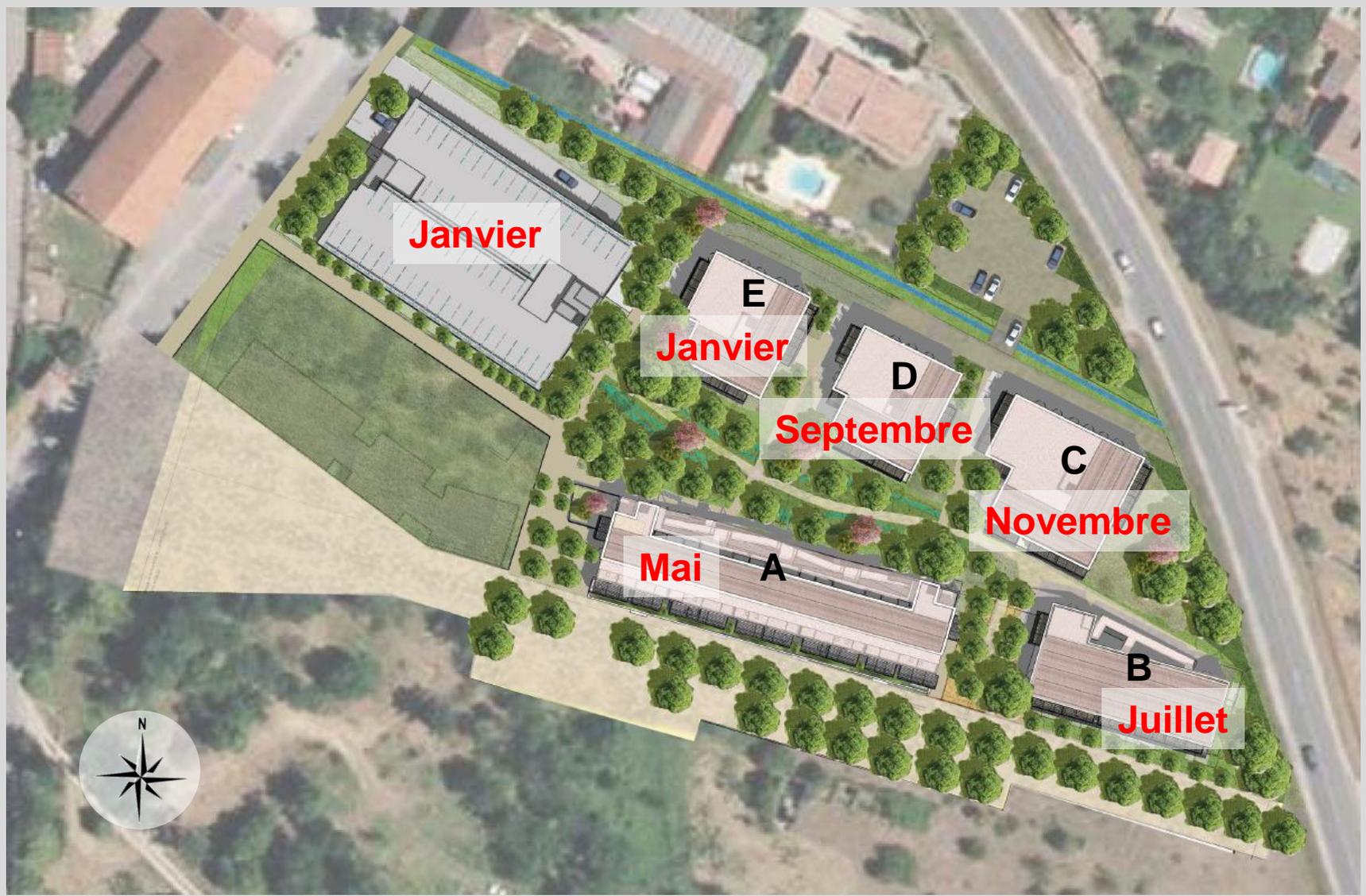
- Panneaux PV : 356,7 m<sup>2</sup>
- Autoconsommation (espaces communs et ECS collective)
- Bâtiment A : 66,8% | Bâtiment B : 55,6%
- Bâtiment C : 62,5% | Bâtiment D : 57,4%
- Bâtiment E : 57,2%

Planning  
travaux et délai

Prévu / Réel

- Début : juin 2020 (prépa) – oct. 2020 (travaux)
- Fin : mi-novembre 2022
- Délai : 24 mois – 1,5 mois de retard

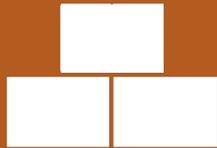
# Livraisons



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

# Matériaux

Enveloppe	R (m <sup>2</sup> .K/W)	Composition prévue en conception	Evolution en réalisation
<b>Murs extérieurs (ITI)</b>	Prévu 5,5 Réalisé 5,5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maçonnerie isolante (20 cm) – UrbanBrick 1,1</li> <li>• Fibre de bois (env 30%) / Labelrock (16 cm)</li> <li>• BA13 (1,3 cm)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aucun changement</li> </ul>
<b>Toiture</b>	Prévu 3,69 6,33 Réalisé	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Efigreen Duo (8 cm toiture accessible / 14 cm toiture inaccessible)</li> <li>• Béton</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aucun changement</li> </ul>
<b>Plancher bas sur terre plein</b>	Prévu 5,03 Réalisé	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chape pour carrelage (6 cm)</li> <li>• TMS (10 cm)</li> <li>• Béton (23 cm)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aucun changement</li> </ul>

80% du béton en béton bas carbone

Recours au bois pour l'ensemble des volets battants

Menuiseries bois (Env 30% des menuiseries de l'opération - Bât A)

# Energie

Equipement	Puissance (m <sup>2</sup> .K/W)	Prévu en conception	Evolution en réalisation
<b>Ventilation</b>	Prévu .. Réalisé	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simple-flux hygro B</li> <li>• Moteur très basse consommation type EasyVEC micro-watt ULTRA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aucun changement</li> </ul>
<b>Chauffage</b>	Prévu .. Réalisé	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Panneaux rayonnants</li> <li>• Electrique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aucun changement</li> </ul>
<b>ECS</b>	Prévu .. Réalisé	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Electrique thermodynamique installation collective type MegaPAC</li> <li>• COP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PAC Yutaki S80 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Appoint électrique Ballons ECS</li> <li>• Station hydraulique</li> </ul> </li> </ul>
<b>Refroidissement</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aucun</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aucun</li> </ul>
<b>Eclairage</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• LED</li> </ul>	
<b>Production d'énergie</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capteurs monocristallins</li> <li>• <math>P_{\text{crête}} = 305\text{W/U}</math></li> <li>• Surface : <math>400 \times 1,5 = 600\text{m}^2</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>P_{\text{crête d'un capteur}} = 435 \text{ W/U}</math></li> </ul>

# Les acteurs du projet

## MAITRISE D'OUVRAGE ET UTILISATEURS

### MAITRISE D'OUVRAGE

Nexity (13)



### MAITRISE D'OUVRAGE ASSOCIE

VAD (83)



### AMO QEB

EVEN Conseil (83)



## MAITRISE D'ŒUVRE ET ETUDES

### ARCHITECTE

Tangram (13)



### BE THERMIQUE

TEP2E (13)



### BE STRUCTURE

ICES BTP (13)



### VRD

BET Cerretti (13)



### MOE EXE

EGIS (83)



# Les acteurs du projet

GROS ŒUVRE

SENEC (83)

GROS ŒUVRE

VIGNA

TERRASSEMENT

SAECO (83)

SERRURERIE

METALLERIE  
CHEVALIER (05)

STORES

STORES CLIMATIC  
(13)

ETANCHEITE

PRO ETANCH (83)

ENDUITS

DSA (13)

MEN. EXT. PVC

PORALU (01)

MEN EXT BOIS

ENERGIE BOIS (30)

MEN EXT METAL

METALLERIE  
CHEVALIER (05)

MEN INT

B AGENCEMENT  
(83)

ELECTRICITE DOMOTIQUE

ECS (83)

# Les acteurs du projet

PANNEAUX PV

SOLEIL DU SUD (83)

PLOMBERIE CVC

BEZZINA (83)

CLOISONS

DSV (13)

AEL

KONE (13)

REVETEMENTS  
SOLS DURS

FT2B (83)

PEINTURE BAT A C et E et silo

PBM (83)

PEINTURE BAT B et D

MIALI (83)

PORTE DE GARAGE

ILEX C2A (83)

VRD

SPADATP (83)

VRD

COLAS (83)

ESPACES VERTS

GUYOMAR (83)

# Chronologie du chantier



Fondations  
Terrassements

Gros Œuvre

Façades

Second Œuvre

Espaces verts

# Chronologie du chantier



Fondations  
Terrassements

Gros Œuvre

Façades

Second Œuvre

Espaces verts

# Chronologie du chantier



Fondations  
Terrassements

Gros Œuvre

Façades

Second Œuvre

Espaces verts

# Chronologie du chantier

## Bâtiment D



## Bâtiment A



Fondations  
Terrassements

Gros Œuvre

Façades

Second Œuvre

Espaces verts

# Chronologie du chantier

## Bâtiment A



Fondations  
Terrassements

Gros Œuvre

Façades

Second Œuvre

Espaces verts

# Chronologie du chantier

## Bâtiment C



Fondations  
Terrassements

Gros Œuvre

Façades

Second Œuvre

Espaces verts

# Chronologie du chantier

## Parking silo



Fondations  
Terrassements

Gros Œuvre

Façades

Second Œuvre

Espaces verts

# Chronologie du chantier

## Bâtiment E



Fondations  
Terrassements

Gros Œuvre

Façades

Second Œuvre

Espaces verts

# Chronologie du chantier

## Bâtiment A



Fondations  
Terrassements

Gros Œuvre

Façades

Second Œuvre

Espaces verts

# Chronologie du chantier



Fondations  
Terrassements

Gros Œuvre

Façades

Second Œuvre

Espaces verts

# Chronologie du chantier



Caisson VMC EasyVEC très basse conso



Groupe extérieur Yutaki S80 (ECS) - Hitachi

Fondations  
Terrassements

Gros Œuvre

Façades

Second Œuvre

Espaces verts

# Chronologie du chantier



Fondations  
Terrassements

Gros Œuvre

Façades

Second Œuvre

Espaces verts

# Chronologie du chantier



Fondations  
Terrassements

Gros Œuvre

Façades

Second Œuvre

Espaces verts

# Chronologie du chantier



Fondations  
Terrassements

Gros Œuvre

Façades

Second Œuvre

Espaces verts

# Chronologie du chantier



Fondations  
Terrassements

Gros Œuvre

Façades

Second Œuvre

Espaces verts

# Chronologie du chantier



Fondations  
Terrassements

Gros Œuvre

Façades

Second Œuvre

Espaces verts

# Le Chantier/ La Construction



# Maitrise des impacts environnementaux du chantier



Compteur base vie



Compteur chantier



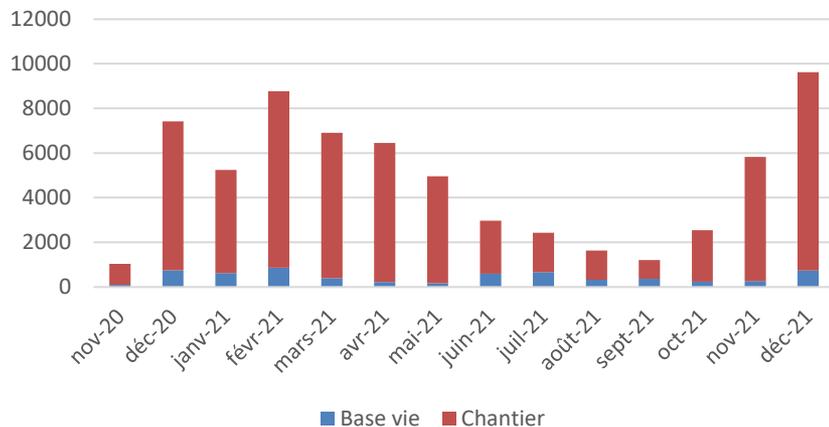
Boutons poussoirs et détecteurs de présence



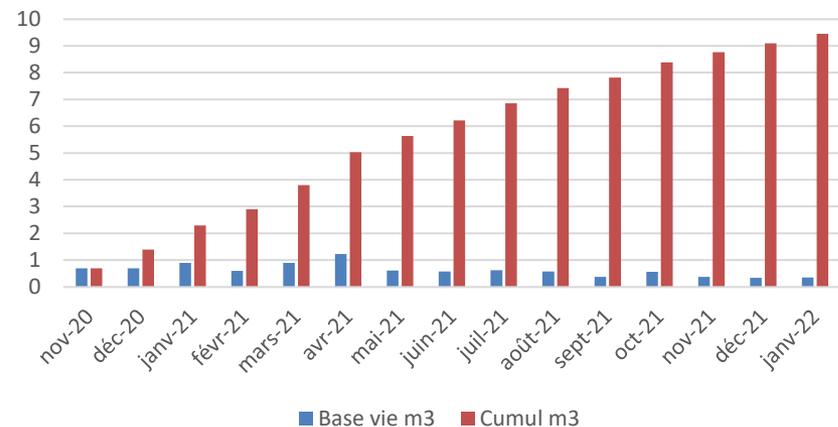
# Maitrise des impacts environnementaux du chantier

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

## Consommations d'électricité (kWh)



## Consommation d'eau



# Les Déchets

## Remblais

- Utilisés sur site (ilot A et B) ou a proximité (chantier Nexity à La Farlède, 83)

## Valorisation des déchets

- Destination des déchets : Bâti Recyclages à La Farlède (83)
- Taux de valorisation : 93,1%
  - Bois, Gravats, Ferrailles à 100%
  - D.I.B à 80%
- 76,2 kg/m<sup>2</sup> SHON-RT

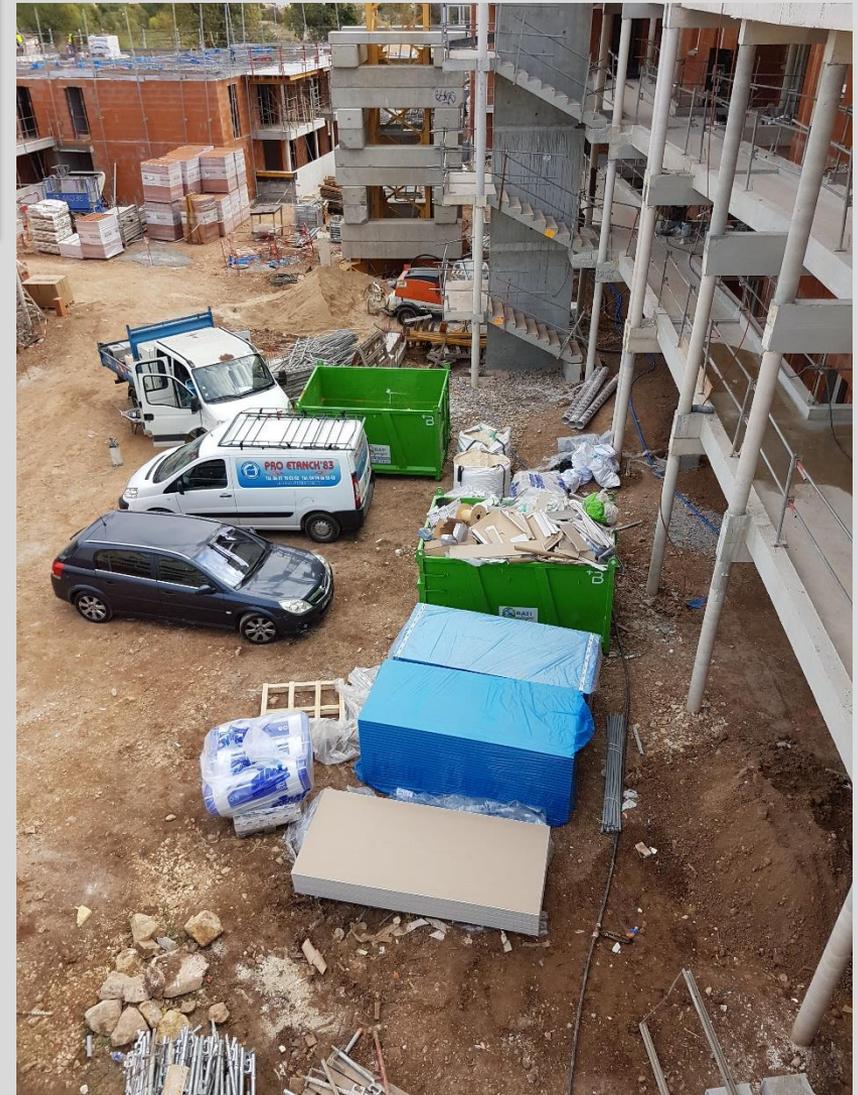


# Les Déchets



# Les Déchets

- Difficultés rencontrées concernant la propreté du chantier mais rectifications



# Le Chantier/ La Construction

## Protection des réseaux de ventilation



# Le Chantier/ La Construction

Problèmes rencontrés lors de la pose des volets sur le premier bâtiment livré (E) :

- Certains sont tombés
- Les nouveaux volets en attente d'être peints



# Tests d'étanchéité à l'air

## • Tests intermédiaires

Bâtiment A (1 logement)

Test du 05/10/2021

Objectif visé : 1 m<sup>3</sup>/(h.m<sup>2</sup>)

Résultats : 7,88 m<sup>3</sup>/(h.m<sup>2</sup>) - **Non conforme**

Infiltration par la joue du coffre de volets roulants, joue  
absente



Infiltration par les joints des briques, espaces important  
entre certaines briques provoquant une infiltration d'air

# Tests d'étanchéité à l'air

- Tests intermédiaires

Bâtiment E (1 logement)

Test du 29/03/2021

Objectif visé : 1 m<sup>3</sup>/(h.m<sup>2</sup>)

Résultats : 3,52 m<sup>3</sup>/(h.m<sup>2</sup>) - **Non conforme**



Forte infiltration au niveau des gaines, trémie non rebouchée



Infiltration par les joints des briques, espaces important entre certaines briques provoquant une infiltration d'air



Infiltration par le percement de la gaine, percements non rebouchés

# Tests d'étanchéité à l'air

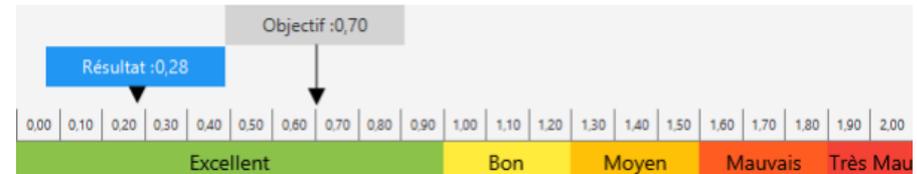
## Tests finaux

- Bâtiment A (6 logements testés sur 50)

Test du 12/05/2022

Objectif visé :  $0,7 \text{ m}^3 / (\text{h.m}^2)$

Résultats :  $0,28 \text{ m}^3 / (\text{h.m}^2)$  - **Conforme**

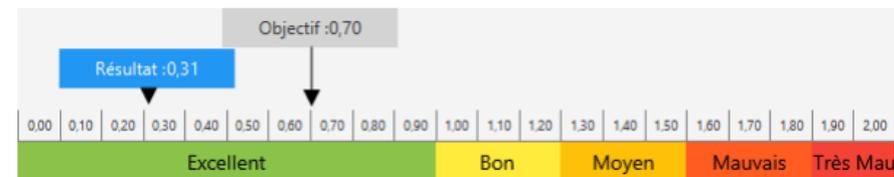


- Bâtiment E (3 logements testés sur 22)

Test du 30/11/2021

Objectif visé :  $0,70 \text{ m}^3 / (\text{h.m}^2)$

Résultats :  $0,31 \text{ m}^3 / (\text{h.m}^2)$  - **Conforme**



# Tests acoustiques

## Tests réalisés sur les 5 bâtiments

- Bâtiment C - 27 logements
- 19 mesures réalisées (sur 10 obligatoires)
- Date 15/11/2022
- Conforme

### > Isolement acoustique au bruit aérien entre locaux

N° de la mesure	Type de transmission <sup>1</sup>	Locaux		D <sub>niA</sub> mesuré en dB	D <sub>niA</sub> objectif RA 1999 en dB	Écart / RA 1999 <sup>3</sup> en dB	Constat / RA 1999 <sup>6</sup>	Observations éventuelles
		Émission (Pièce / Logement / Bâtiment ou Escalier / Etage)	Réception (Pièce / Logement / Bâtiment ou Escalier / Etage)					
A1	H	Séjour / 03 / RDC / C	Chambre / 04 / RDC / C	57	53	4	C	
A2	V	Séjour / 03 / RDC / C	Séjour / 13 / R+1 / C	54	53	1	C	
A3	H	Couloir / Commun / R+1 / C	Séjour / 17 / R+1 / C	46	40	6	C	
A4	H	Séjour / 17 / R+1 / C	Chambre / 16 / R+1 / C	56	53	3	C	

### > Isolement acoustique vis-à-vis des bruits de l'espace extérieur

N° de la mesure	Type de source <sup>2</sup>	Locaux		D <sub>niA*</sub> mesuré en dB	D <sub>niA*</sub> objectif RA 1999 en dB	Écart / RA 1999 <sup>3</sup> en dB	Constat / RA 1999 <sup>6</sup>	Observations éventuelles
		Émission (mesurée à 2m)	Réception (Pièce / Logement / Bâtiment ou Escalier / Etage)					
F1	A	Haut-parleur	Séjour / 06 / RDC / C	33	30	3	C	

# Tests acoustiques

- Bâtiment D - 18 logements
- 18 mesures réalisées (sur 10 obligatoires)
- Date 28/07/2022
- Conforme

## > Isolement acoustique vis-à-vis des bruits de l'espace extérieur

N° de la mesure	Type de source <sup>2</sup>	Locaux		D <sub>ni,Av</sub> mesuré en dB	D <sub>ni,Av</sub> objectif RA 1999 en dB	Écart / RA 1999 <sup>3</sup> en dB	Constat / RA 1999 <sup>5</sup>	Observations Eventuelles
		Émission (mesurée à 2m)	Réception (Pièce / Logement / Bâtiment ou Escalier / Etage)					
F1	A	Haut-parleur	Séjour / D02 / RDC / D	34	30	4	C	

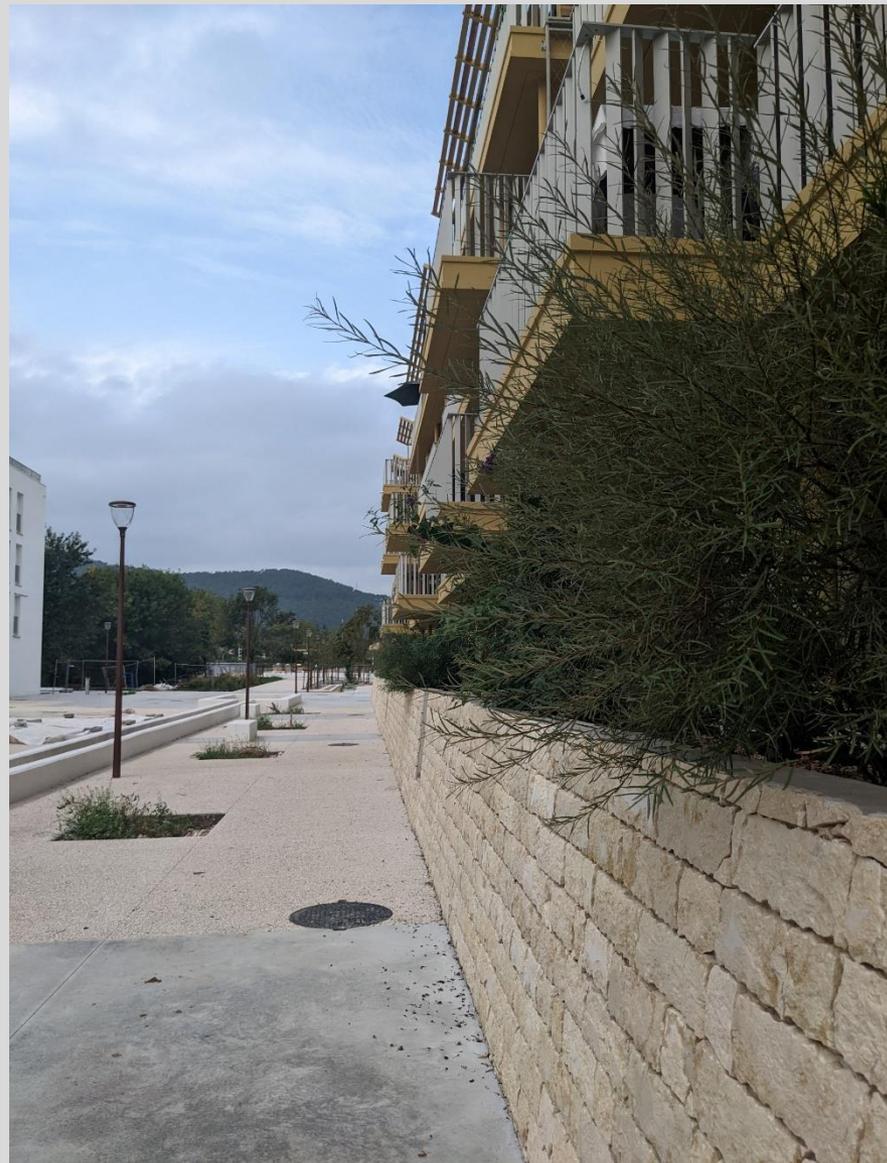
## > Niveau du bruit de chocs

N° de la mesure	Type de transmission <sup>2</sup>	Locaux		L <sub>ni,w</sub> mesuré en dB	L <sub>ni,w</sub> objectif RA 1999 en dB	Écart / RA 1999 <sup>4</sup> en dB	Constat / RA 1999 <sup>5</sup>	Nature du sol et Observations éventuelles
		Émission (Pièce / Logement / Bâtiment ou Escalier / Etage)	Réception (Pièce / Logement / Bâtiment ou Escalier / Etage)					
C1	H	Séjour / D14 / R+1	Séjour / D13 / R+1 / D	46	58	-12	C	
C2	V	Séjour / D24 / R+2	Séjour / D14 / R+1 / D	55	58	-3	C	
C3	H	Couloir / Commun / R+1	Séjour / D14 / R+1 / D	61	58	3	CT	
C4	V	Séjour / D25 / R+2	Séjour / D15 / R+1 / D	54	58	-4	C	

# Photos du projet fini



# Photos du projet fini



# Photos du projet fini



Parking silo à destination des résidents  
+20 places gratuites pour compenser les anciens parkings présent  
→ Parking classé ERP



# Panneaux Photovoltaïques

- Bâtiment A : 46 panneaux - 20,01 kWc
- Bâtiment B : 36 panneaux - 15,66 kWc
- Bâtiment C : 32 panneaux - 19,92 kWc
- Bâtiment D : 27 panneaux - 11,745 kWc
- Bâtiment E : 24 panneaux - 10,44 kWc



- Stores extérieurs en toiles sur les balcons (grandes ouvertures) + volets roulants PVC
- Brises soleil fixes aux derniers étages et débords balcons

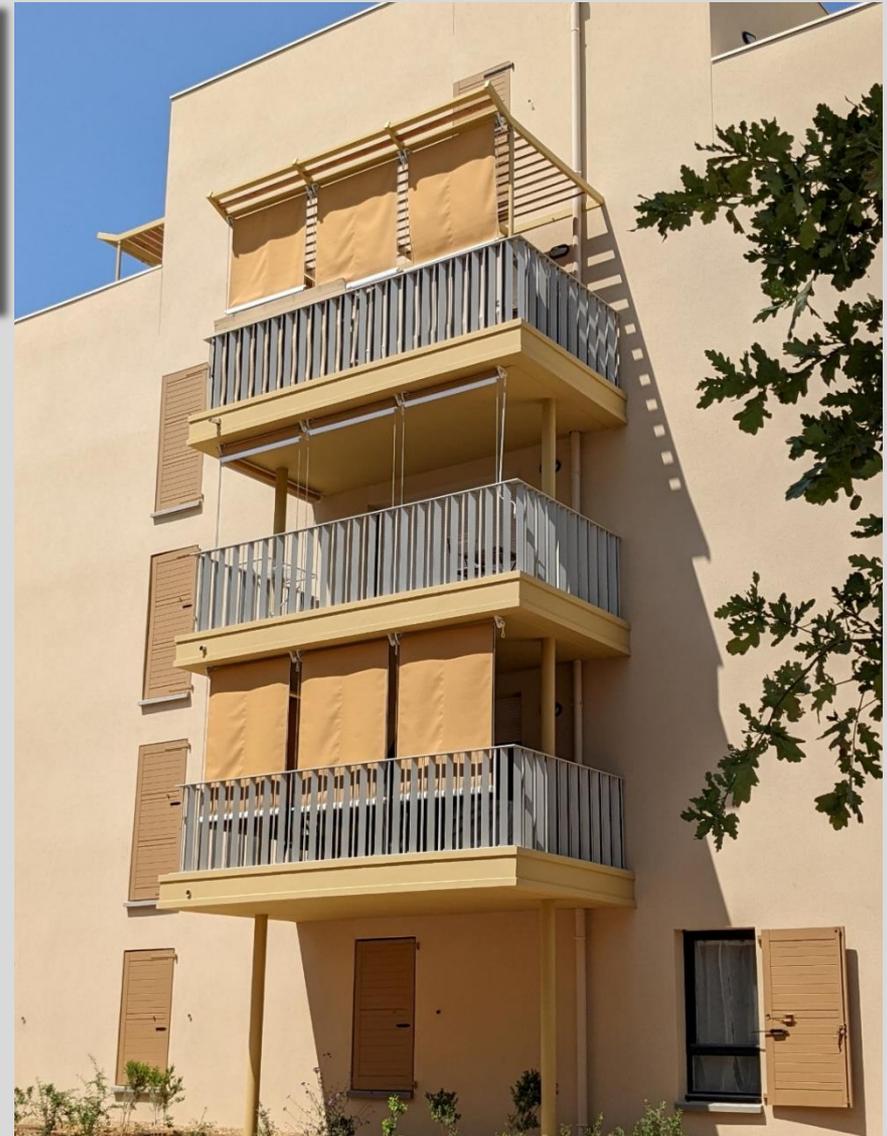


# Protections solaire



# Protections solaire

- Volets bois pour les fenêtres des chambres
- Lames des brise-soleil / pergola en bois



# Gestion de l'imperméabilisation

- Espaces verts communs : 92% des espaces libres et 37% de parcelle
- Noues paysagères



# Biodiversité et Espaces verts

- Un traitement approfondit des 3 strates végétales
  - Peu consommatrices en eau
- Paillage en copaux de bois
  - Copaux issus des opérations d'abattage en début d'opération
- Arbustes issus de la pépinière située à 5 km du projet
- Réutilisation de la terre végétale du site :
  - Réduction de l'empreinte carbone
  - Conservation de la pédocénose



# Biodiversité et Espaces verts

- Treilles végétalisées entre logements
- Abris à faune et insectes :
  - 34 nichoirs
  - 16 gîtes à chauve-souris
  - 4 tours à coccinelles
  - 4 gîtes pour abeilles solitaires
- Arrosage goutte à goutte



# Modes doux

- Circulation interne au projet exclusivement en modes doux :
  - Locaux vélo et cheminements piétons
  - Parking silo et parking visiteurs
- Réflexion globale à l'échelle de la ZAC
  - Mutualisation du parking (places gratuites)
  - Gestion des OM
- Espaces extérieurs aménagés et en faveur du confort des résidents :
  - Bancs, végétalisation et ombrage, cheminements apaisés...



# Qualité de chantier

- Phasage et organisation du chantier :
  - Coordination pour la réalisation des 5 bâtiments sur la même parcelle
  - Coordination avec les autres ilots (stockage des remblais, zones de circulation...)
  - Communication auprès des premiers habitants



## Difficultés rencontrées

### Retard chantier :

- Covid
- Approvisionnement en matériaux

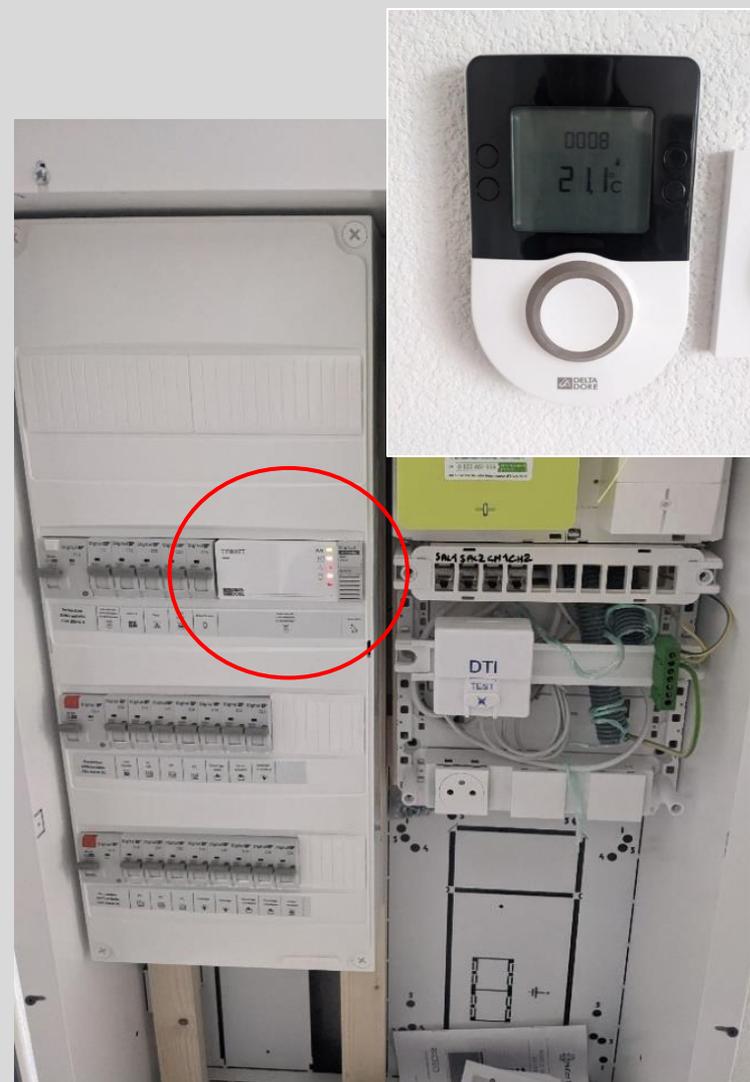
*Ilot le moins impacté sur le plan financier*

# A suivre en fonctionnement

## Sous-comptage individuel par logement DeltaDore :

- Compteur, boîtier et possibilité d'installer l'application
- Suivi des consommations en temps réel et consultation de l'historique pour les usages suivants :
  - Conso total électricité
  - Conso du chauffage
  - Conso éclairage
  - Conso des appareils connectés sur prises
- Mis en place dans tous les logements

## Sous-comptage individuel par logement ECS



# A suivre en fonctionnement

- **Edition d'un livret d'accueil pour les usagers**
  - Résumé des démarches engagées sur le projet
  - Résumé des actions à mettre en œuvre pour un bon usage des installations
  - Utilisation des équipements de suivi de consommations
- **Suivi des consommations énergétiques tous les 6 mois**
- **Rédaction d'un questionnaire de satisfaction**
  - Auprès des utilisateurs
  - Pour répondre aux demandes/réclamations

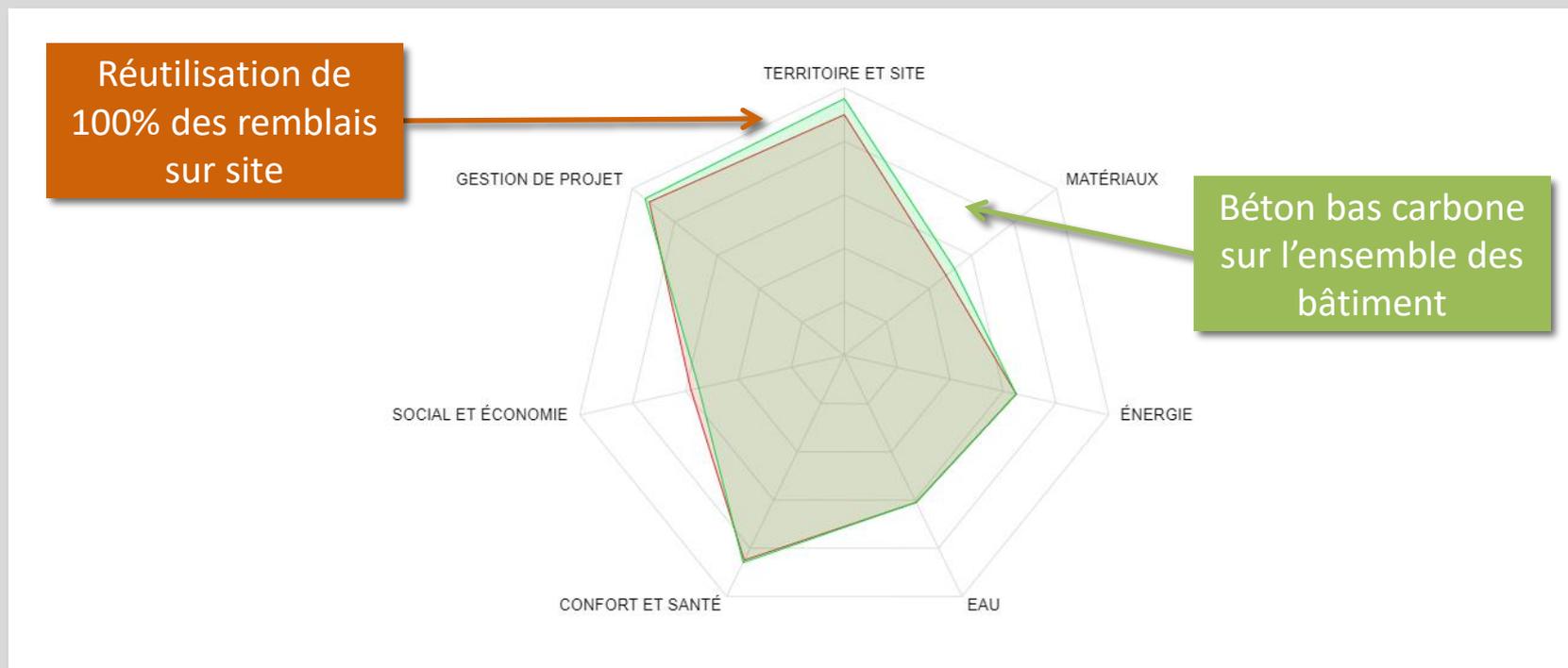


# Pour conclure

*Site inscrit dans un quartier QDM  
Participation de la population  
Travail sur la mobilité  
Panneaux photovoltaïques*

*Matériaux biosourcés (autres que le bois)*

# Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM





*Merci de votre attention !*