

Commission d'évaluation : Conception du 12/06/2020



# Logements MUSSUGUET Cassis (13)



**Maître d'Ouvrage**

**Mandataire**

**Architecte**

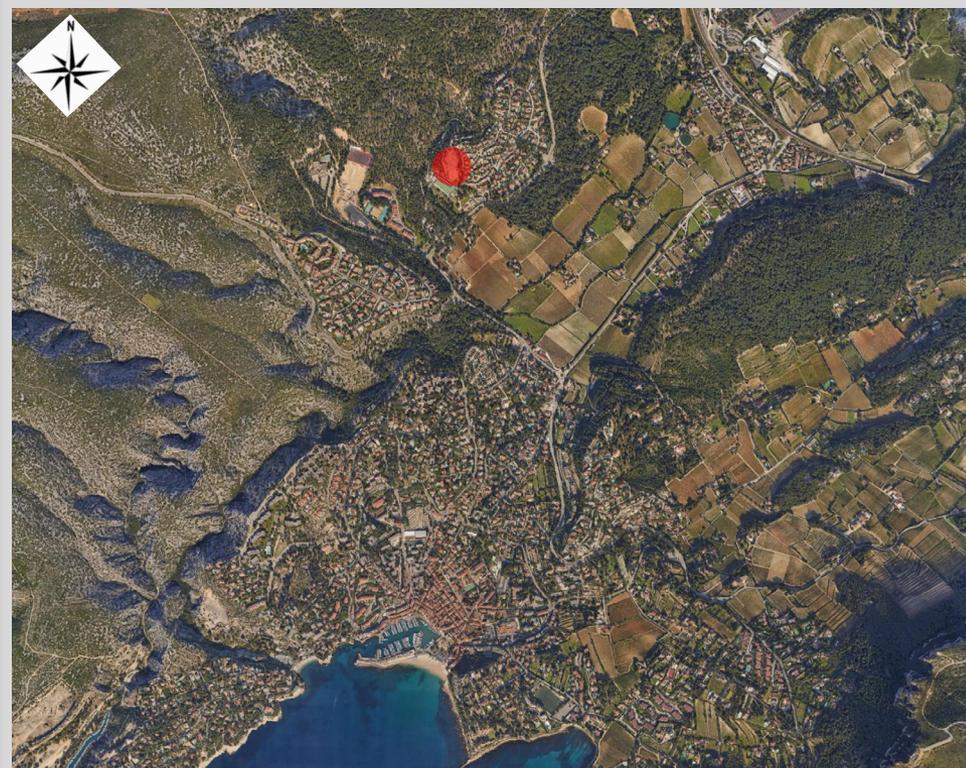
**BE Technique**



# Contexte

Concours en Conception Réalisation lancé par ERILIA en 2018

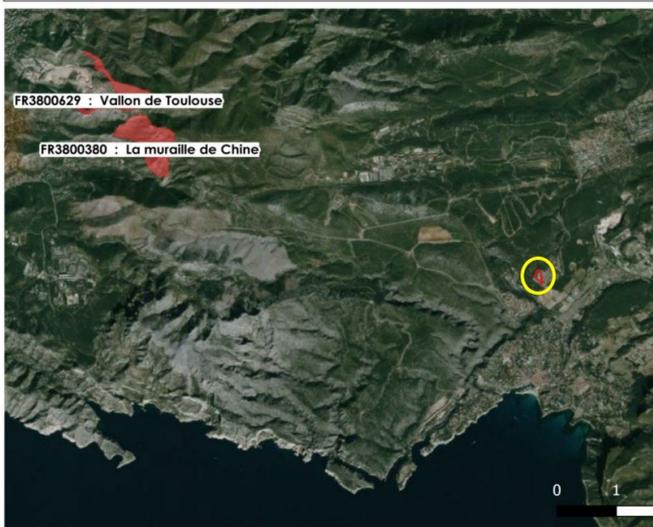
- Site: Carrière du Mussuguet= ancienne carrière de pierres à ciel ouvert, situé sur la commune de Cassis (13260)
- Construction d'un maximum de 65 logements locatifs sans être inférieur à 60 logements avec stationnements adaptés
- Aménagement de la voirie/desserte + création 1 tourne à gauche en entrée de site
- Intégration d'une architecture générale en harmonie et en parfaite insertion dans le tissu urbain
- Obtention de la certification NF HABITAT, du label E+C- niveau E2C1, et BDM Argent
- Budget Conception/ Réalisation = 7 800 000 € HT (Démolition existant + construction + aménagements extérieurs + aménagements des accès + honoraires maîtrise d'œuvre) - (Soit 1872€/m<sup>2</sup> SHAB en cout travaux HT - hors conception)
- Exigences commune de Cassis: souligner et mettre en avant l'aspect qualitatif des futurs ouvrages:
  - L'image de la commune de Cassis doit parfaitement être respectée à travers ce projet,
  - A travers la qualité architecturale, les futurs locataires devront se sentir pleinement intégrés à la ville.
  - Un projet exemplaire favorisant le confort d'été et le bio climatisme



Vues aériennes

# Diagnostique Ecologique

Zonages réglementaires : les Arrêtés de Protection de Biotope

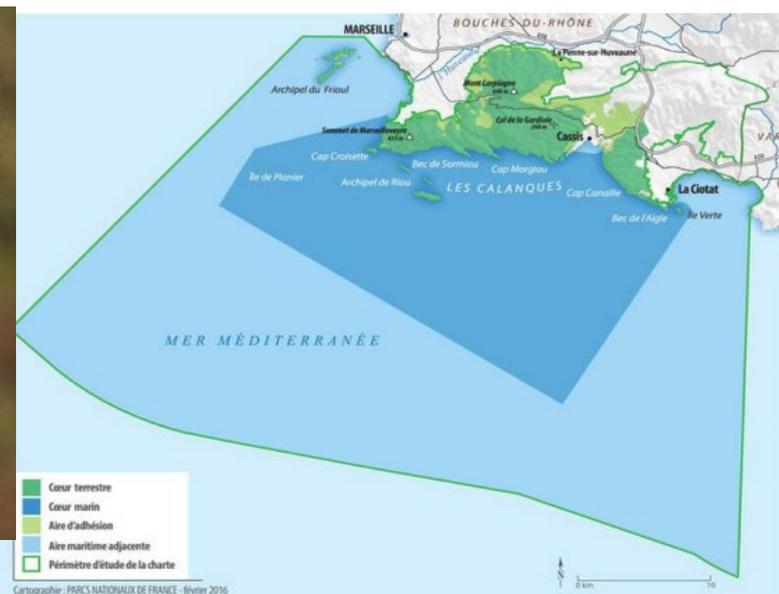


## Légende

ZONAGES REGLE

Arrêtés de Prot

Source : Bing Aerial, Camen - C



## Enjeux faunistiques et floristiques importants dans les entités écologiques proches de la zone d'étude

- Limite Parc national des Calanques
- 2 Arrêtés de Protection de Biotope à 6.5 km et 7.4 km de l'aire d'étude
- Plan National d'Action en faveur de l'Aigle de Bonelli
- proximité de 3 Zones Natura 2000
- Zones Spéciales de Conservation (ZSC) et de 3 Zones de Protection Spéciales (ZPS).
- proximité de 6 Zones Naturelles d'Intérêt Faunistiques et Floristiques (ZNIEFF), dont 2 sont des ZNIEFF de type I et 6 sont des ZNIEFF de type II
- 78 espèces floristiques, 2 espèces de reptiles, 12 espèces d'oiseaux et 11 espèces d'insectes

# Le projet dans son territoire



# Le Projet

En réponse, notre groupement

- Mandataire: **CARDINAL Edifice**
- MOE : **Architecte CAIRE ARCHITECTURE**
  - + TFPi - BET Pluridisciplinaire
  - + Sol-Essais - BE Sols
  - + APIC - Paysagiste



A proposé:



DES LOGEMENTS INTÉGRÉS AU SITE

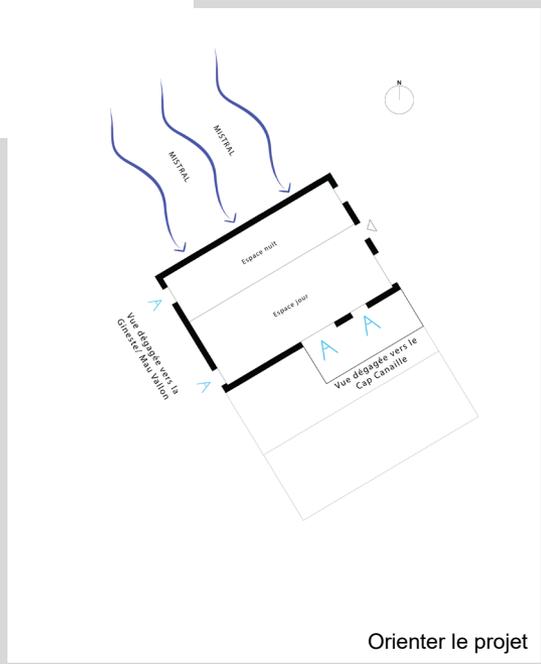
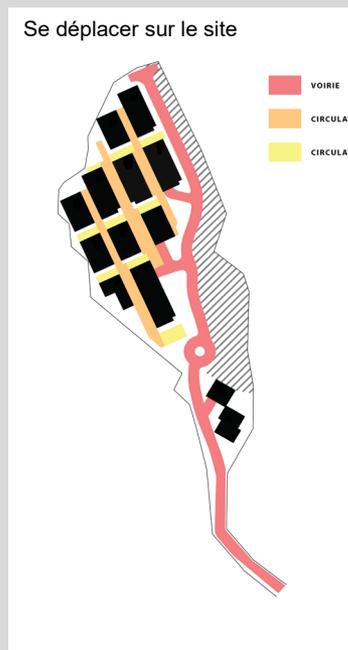


À LA FRONTIÈRE ENTRE HABITAT COLLECTIF ET INDIVIDUEL

# Le Projet



Plan de situation



Orientier le projet

# Enjeux Durables du projet



## • L'intégration au site

- Prise en compte contraintes et avantages exceptionnels du site
- Construction sur ancienne carrière vs Ville de Cassis
- Création de voies douces pour les piétons reliées au réseau existant



## • Développement Durable - Démarche BdM

- Utilisation de béton bas carbone et matériaux bio-sourcés
- Utilisation des concassés de terrassement
- NF Habitat, Label Energie E2C1 / Cible BDM ARGENT



## • Bioclimatisme

- Orientation optimisée / pente, soleil et vues mer
- Architecture réfléchie / confort d'été
- Logements traversants / STD



## • Confort de Vie

- Logements sociaux qualitatifs agréables à vivre
- Consommation réduites (CEP- 14% & Bbio-54% / max RT)
- Maintenance facilitée



# Le terrain et son voisinage



L'accès au site



L'accès vu d'en haut



Forte minéralité du site



La végétation dense comme arrière plan



La vue dégagée

# Le terrain et son voisinage



Le Font de Taille de l'ancienne Carriere



# Le projet in situ



# Plan masse



Plan masse

# Façades



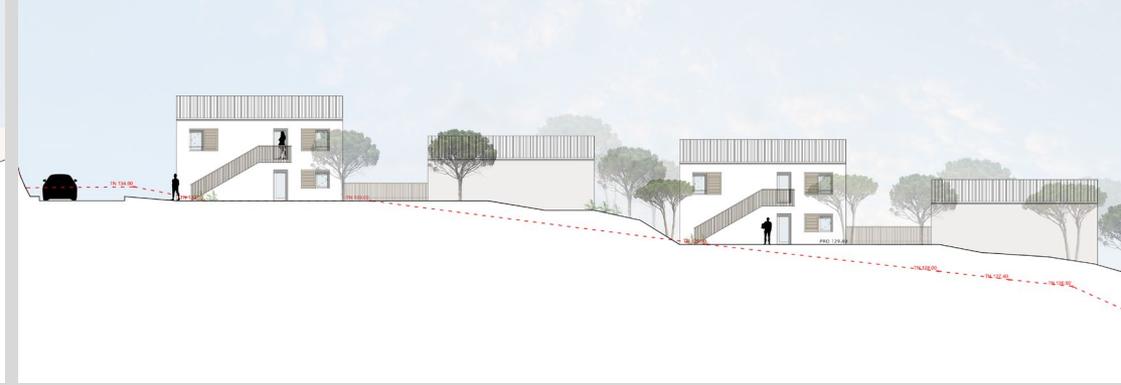
Elévation Ouest



Elévation Est

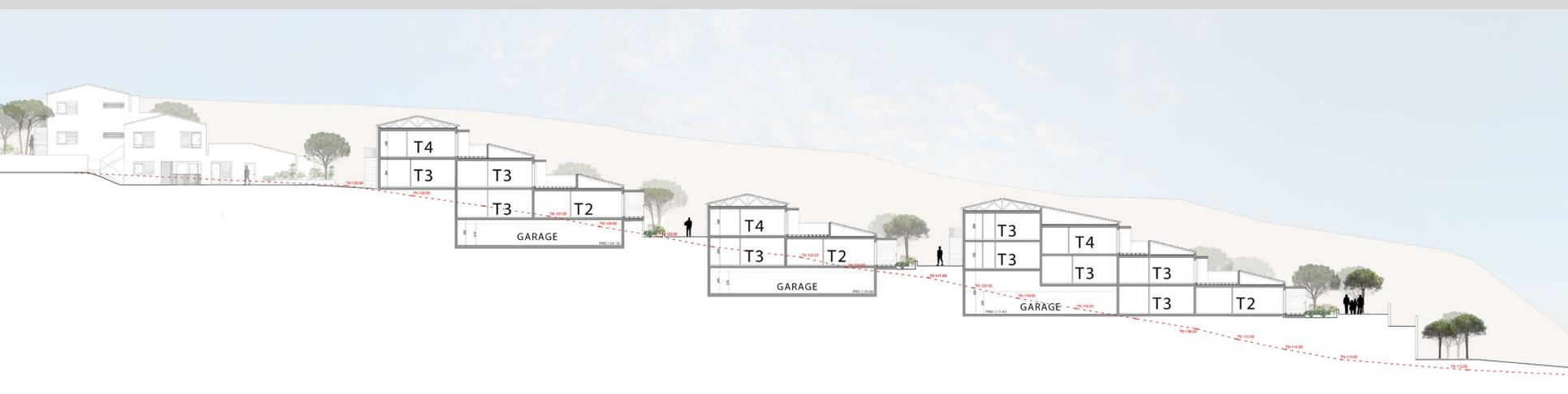


Elévation Sud



Elévation Nord

# Coupes

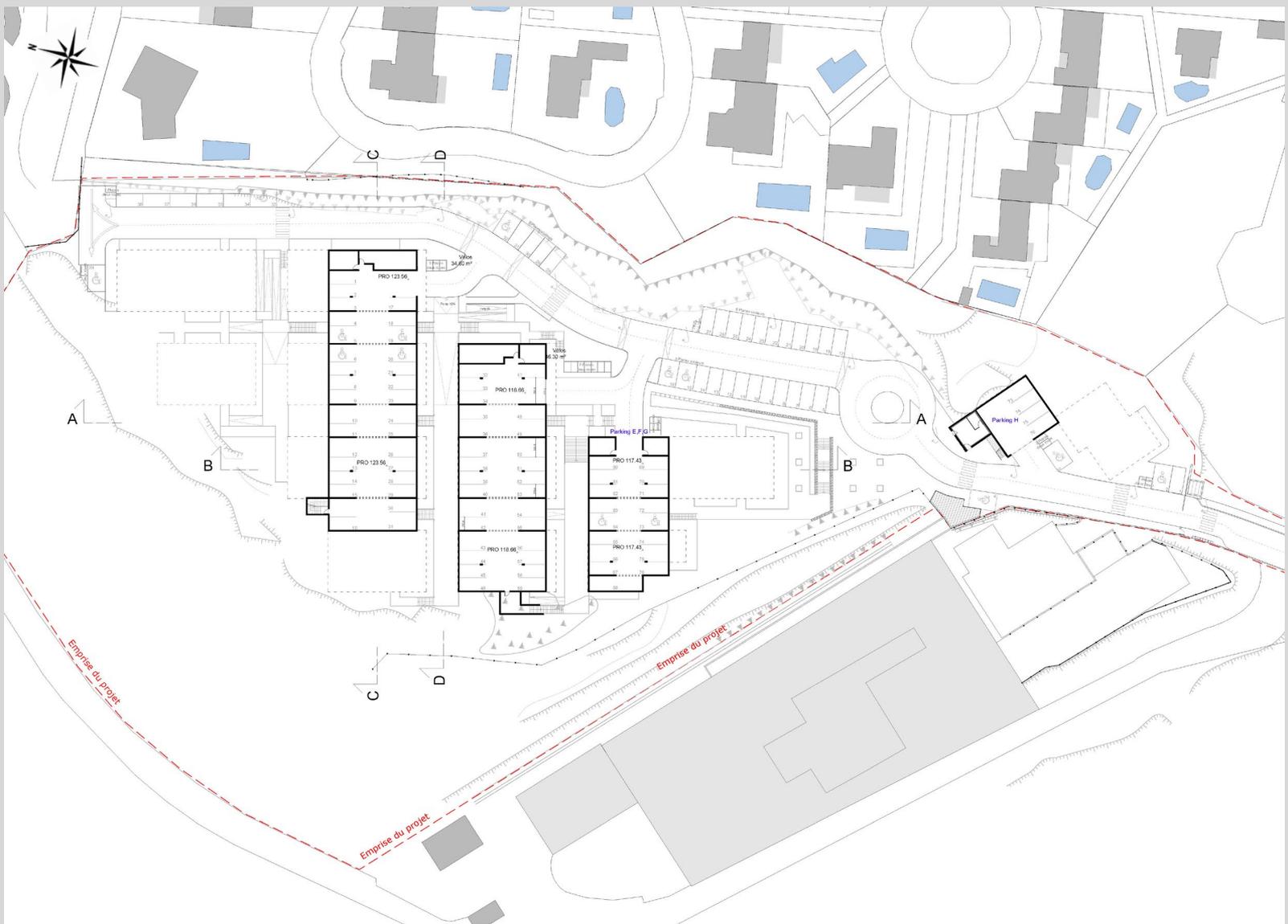


Coupe Longitudinale



Coupe Transversale

# Stationnements



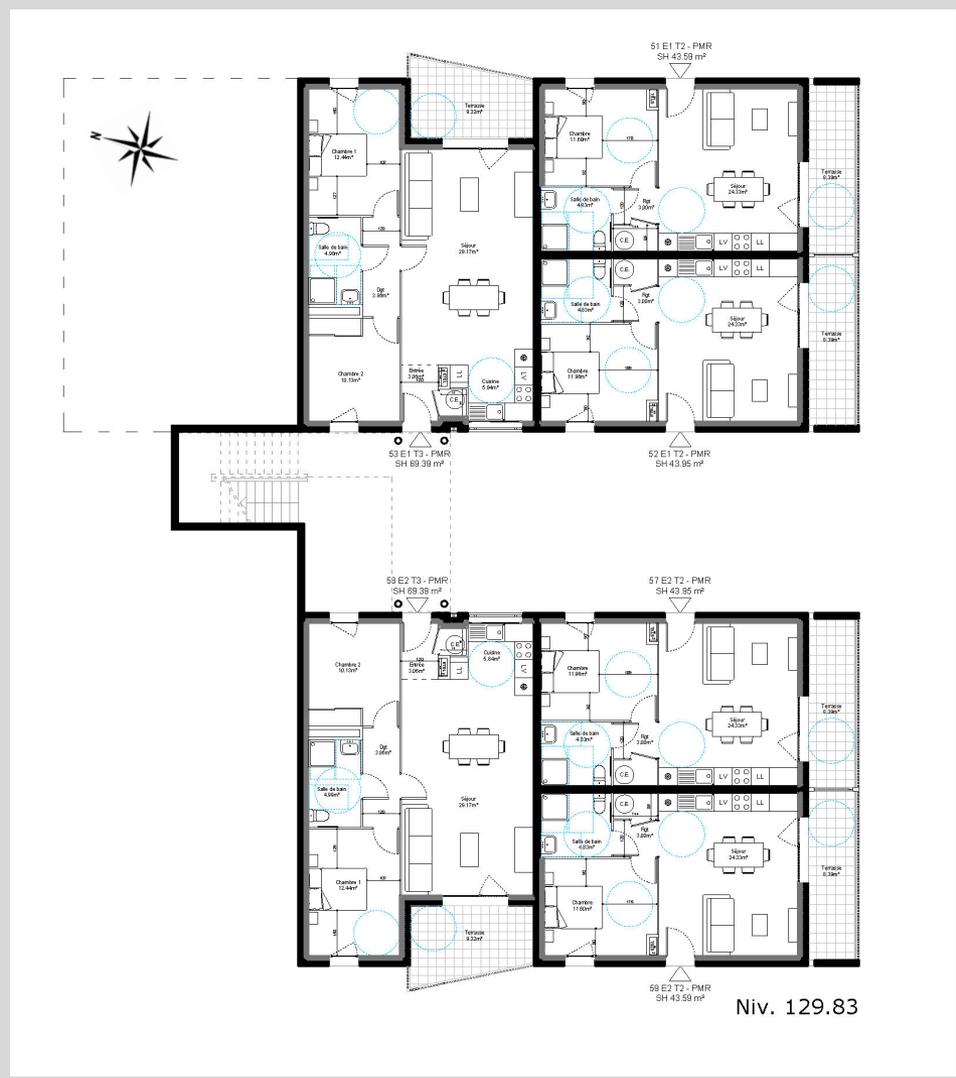
Plan R-1

# Typologie et Orientation

Typologie	T2	T3	T4	Total
Bâtiment				
A	0	3	2	5
B1	2	5	1	8
B2	1	1	1	3
C1	2	1	1	4
C2	2	1	1	4
C3	2	1	1	4
D1	2	3	1	6
D2	2	3	1	6
D3	2	3	1	6
D4	2	1	1	4
E1	2	3	1	6
E2	2	1	1	4
Total	21	26	13	60

ORIENTATION	O/S/E	O/N/E	S/E	S/O	E/O	N/E/S/O
	13	6	11	10	14	6
	5 T4	1 T4			1 T4	6 T4
	8 T3	5 T3			13 T3	
			11 T2	10 T2		

# Plans



Niv. 129.83

Bâtiment E - RDC

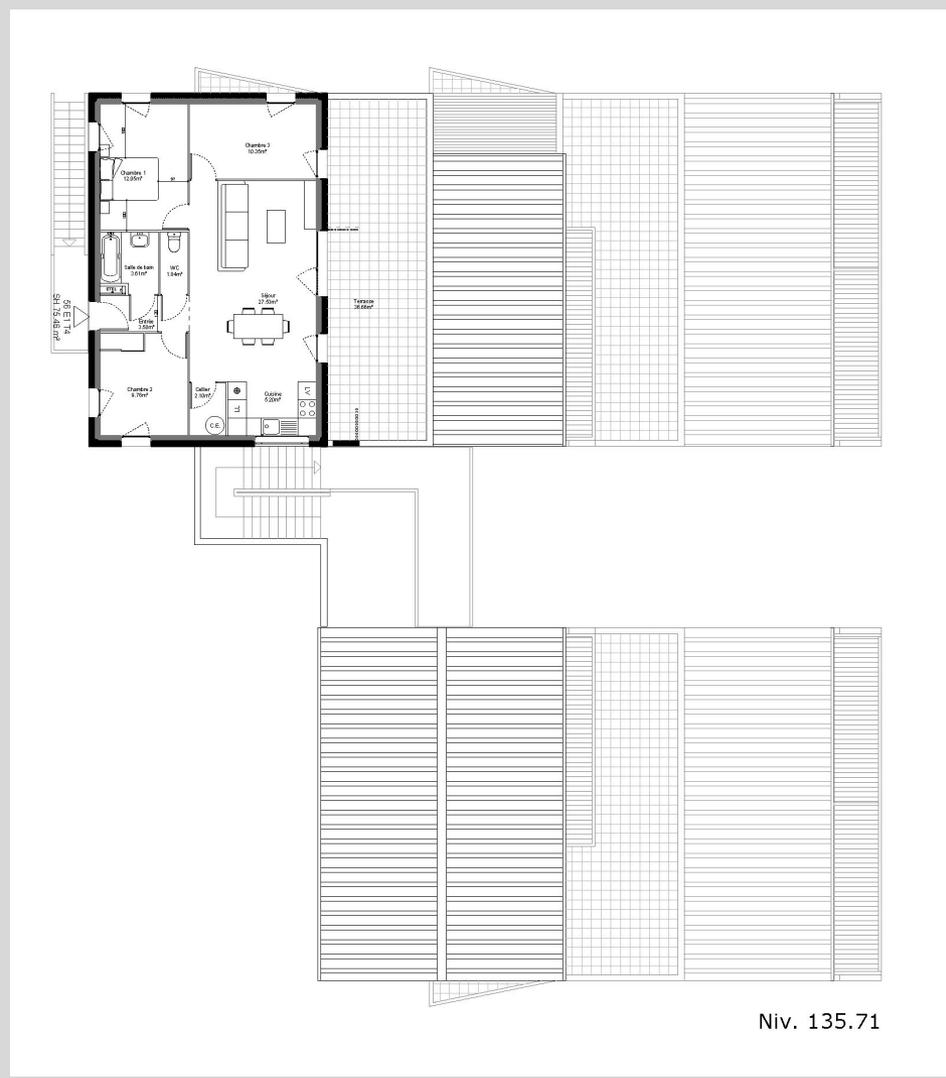
# Plans



Niv. 132.77

Bâtiment E – R+1

# Plans



Niv. 135.71

Bâtiment E – R+2

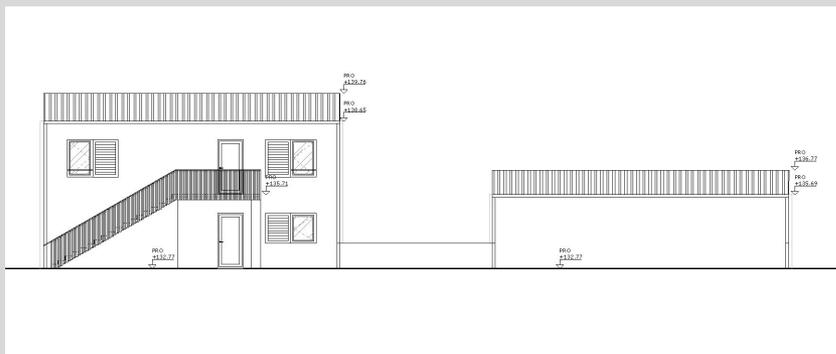
# Plans



Bâtiment E – Élévation Ouest



Élévation Est

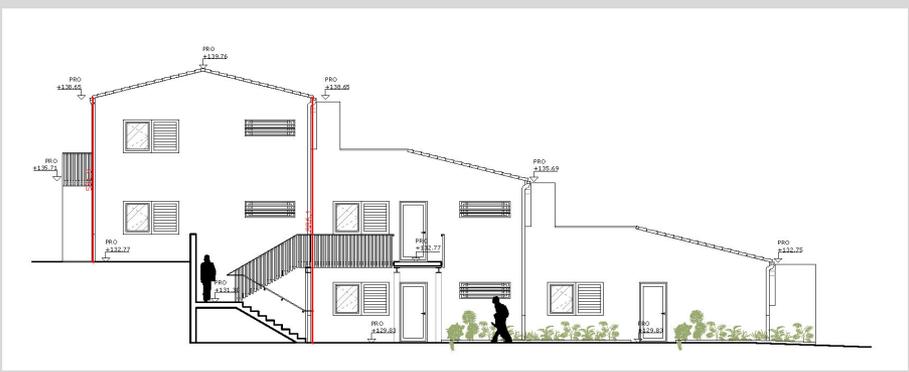


Élévation Nord

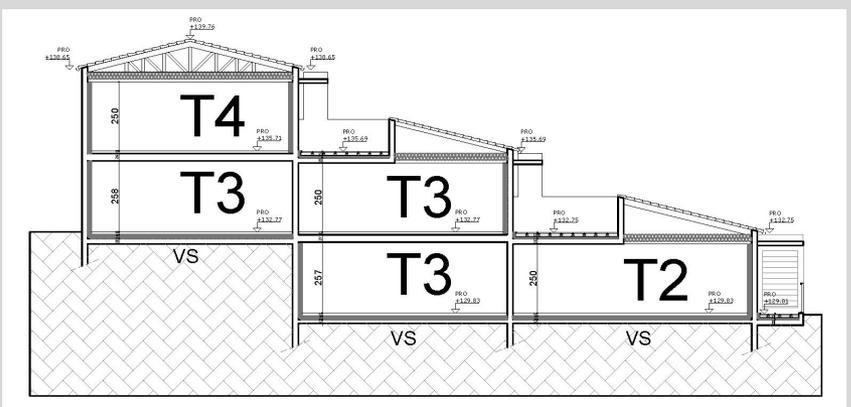
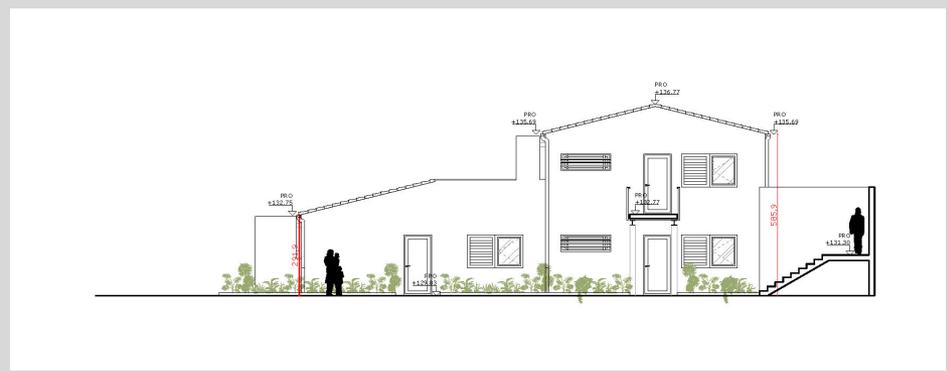


Élévation Sud

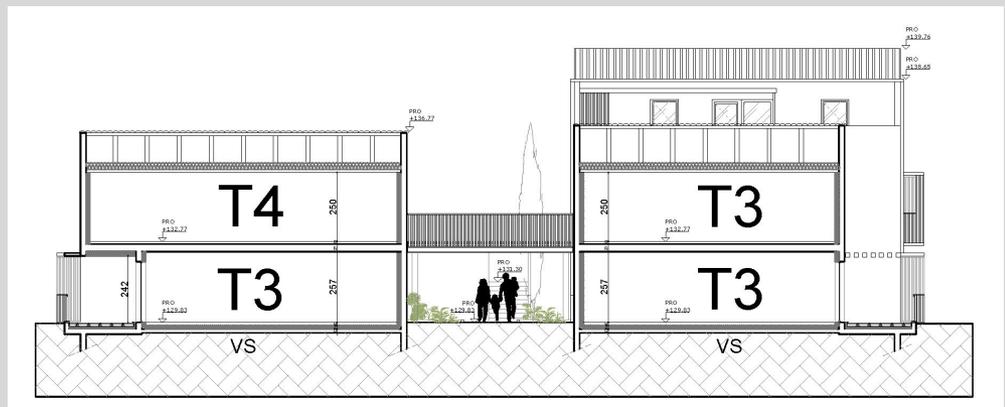
# Plans



Bâtiment E – Rue intérieure

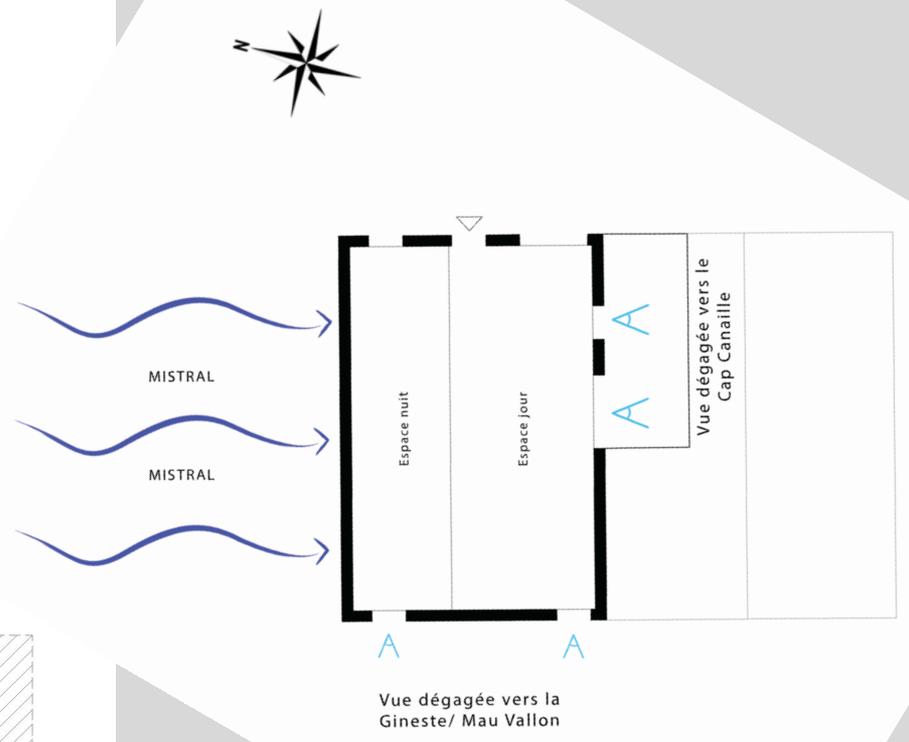


Coupe longitudinale



Coupe transversale

# Typologie



**COÛT PREVISIONNEL TRAVAUX****60 Logts****6,090 M€ H.T.\***

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

**HONORAIRES MOE****640 k€ H.T.****AUTRES TRAVAUX**

- Stabilité front rocheux \_\_\_\_\_ 35 k€HT
- Terrassement-VRD-Esp. Verts 1,4 M€HT

**2 152 € H.T. / m<sup>2</sup> de sdp****136 416 € H.T. / logement****2212 € H.T. / m<sup>2</sup> de Surf. Habitable**

Honoraires et autres travaux compris

# Fiche d'identité

Typologie

- Logements T2/T3/T4

Surface

- SHON RT 3845 m<sup>2</sup>

Altitude

- 32 m

Zone clim.

- H3

Classement  
bruit

- BR 3

Ubat  
(W/m<sup>2</sup>.K)

- Conforme RT2012

Consommation  
d'énergie  
primaire (selon  
Effinergie)\*

- Niveau RT Cep moy = 46 kWh/m<sup>2</sup>
- Bbio moy= 24
- Gain/valeur max.: 56%

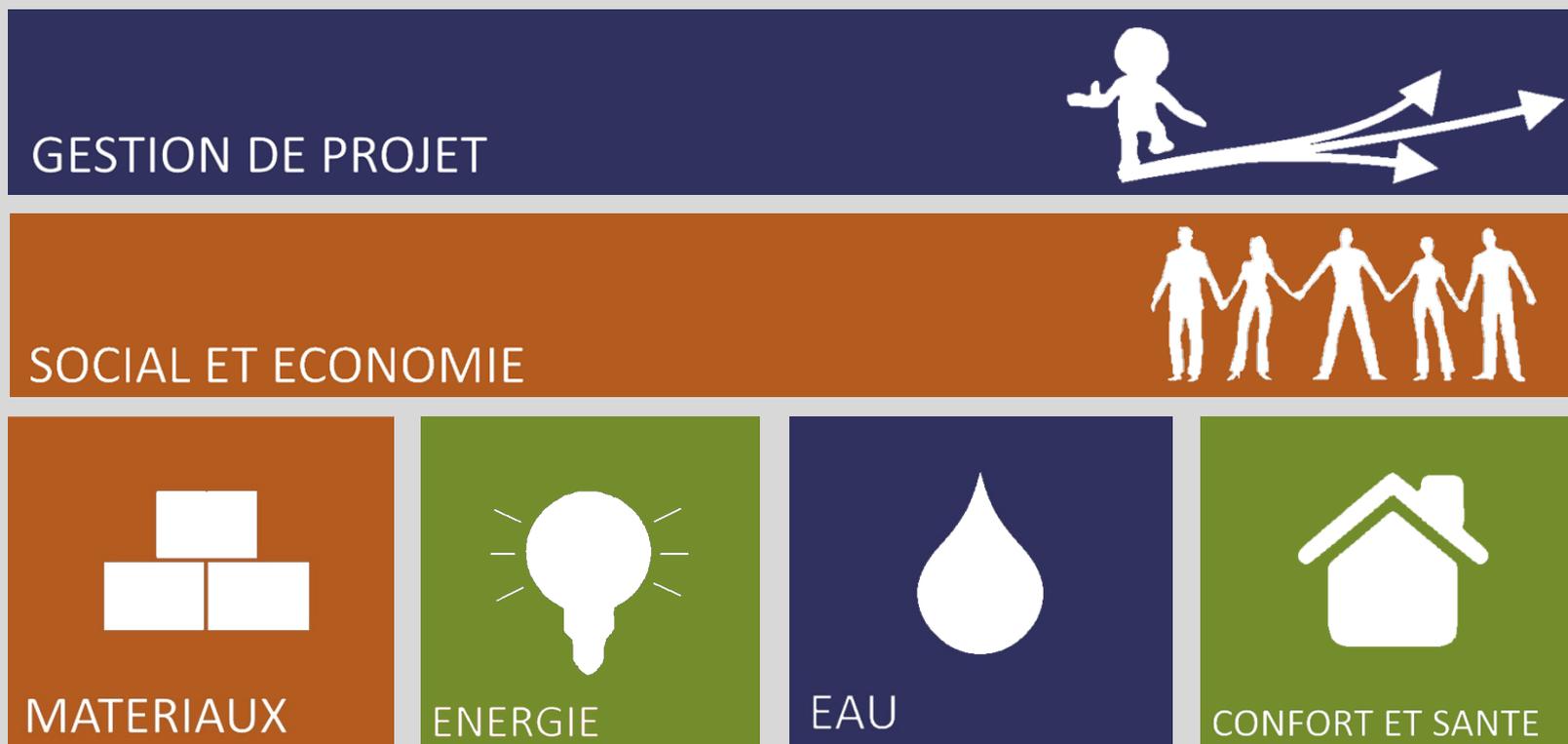
Production  
locale  
d'électricité

- Sans Objet

Planning  
travaux  
Délai

- Début : Fin 2020
- Fin : Fin 2021  
/ Début 2022
- Délai: 15 mois

# Le projet au travers des thèmes BDM



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



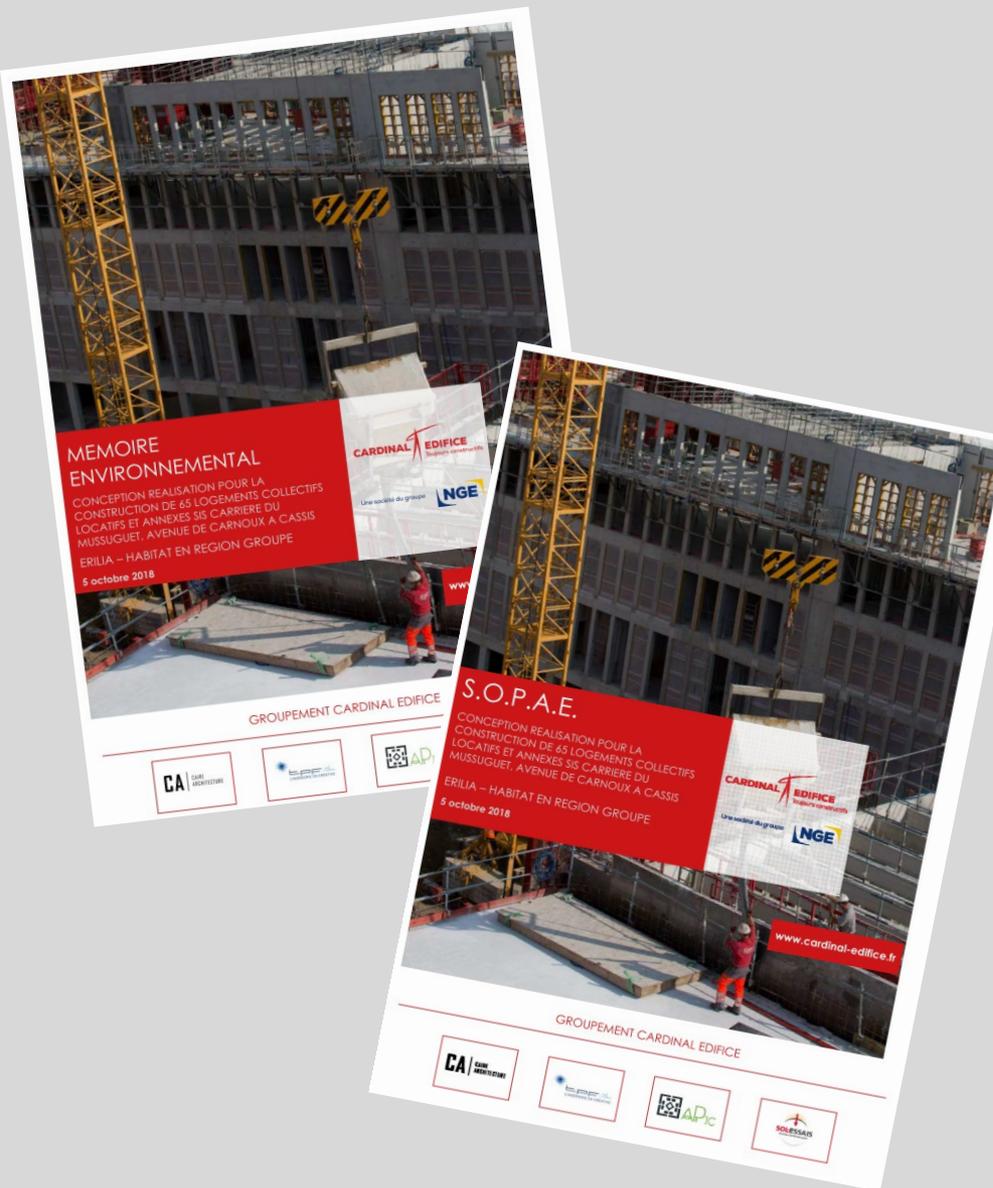
CONFORT ET SANTE

# Gestion de projet

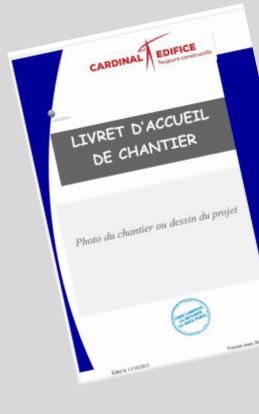
## Marché en Conception/Réalisation

Prise en compte des enjeux environnementaux dès le concours:

- Mémoire environnemental
- Notice et charte chantier propre
- Optimisation des dépenses énergétiques par 1 étude d'approvisionnement en énergie, STD, calculs RT 2012 et E+C-
- Engagement / démarche BdM
- Charte Chantier à Faibles Nuisances signée par toutes les entreprises
- Mise en place d'un **SCHEMA ORGANISATIONNEL DU PLAN D'ASSURANCE ENVIRONNEMENT (SOPAE)** sous l'autorité du QSE



# SOPAE



## Gestion des déchets

**RESPECTER IMPERATIVEMENT LE TRI DES DECHETS**

Le nettoyage, le tri et le rangement de votre poste de travail sont à réaliser quotidiennement.

Je trie et je valorise les déchets

- Je trie au poste de travail.
- J'identifie la nature des déchets (voir page suivante).
- Je dépose les déchets dans les bons conteneurs.
- Je veille à la propreté des lieux, je ne laisse pas des déchets sur place.
- Pour optimiser le transport des déchets, je range correctement les déchets gros volumes dans les conteneurs.
- Je prévient le chef de chantier avant que la benne soit complètement remplie.



La zone de tri des déchets est identifiée sur le chantier et placée sur une zone commune (voir le PEC page 12).

La zone dispose de 4 bennes et 2 bacs



Edité le 11/09/2013

Version mars 2013 9

## Métaux (benne)

- Tréillis
- Châsses de tubes
- Métaux ferreux et non ferreux
- Shabou
- Cerclage ferraille

## Bois (benne)

- Palettes
- Coffrages
- Morveux

## Déchets interdits:

- Vitrages
- Grosviers
- Eléments métalliques supérieur à 30cm

## Déchets inertes (benne)

- Pierre
- Béton
- Verre seul et non feuilleté
- Terre (non souillée par des hydrocarbures)
- Ardoise (non amiantée)
- Céramique
- Bréque
- Tuile
- Parpingot

## Déchets interdits:

- Plière
- Fibrociment
- Piaco
- Amiante libre

Edité le 11/09/2013

Version mars 2013 10

## Les contrôles

Les contrôles sont à réaliser **avant** exécution sur les points suivants:

- Sécurité: stabilisation du coffrage, crochets de manutention, plot de sécurité;
- Coffrage: aplomb du coffrage, aplomb des arrêts, étanchéité du coffrage;
- Ferrailage: ferraille, enroulage, réservation;
- Dimensions: largeur, hauteur/oraise, longueur;

Ils sont aussi à réaliser **après** exécution

- Sécurité: protections collectives, stabilisation de l'ouvrage;
- Dimensions: largeur, hauteur/oraise, longueur;
- Décoffrage: propreté, aspect, gratter les cailloux;
- Rangement et nettoyage du poste de travail

Utilisation de la fiche 3D2

## EXÉCUTION

lectif: **Faire « bien » du premier coup**

Bonne préparation  
+  
contrôle avant exécution  
=  
ouvrage réussi

Edité le 11/09/2013

Version mars 2013 15

## LES BONNES PRATIQUES DU CHANTIER

### L'hygiène et santé sur le chantier



Je change de vêtement Je me lave les mains avant le repas

**JE MAINTIENS LES CONTAINEMENTS (SANTAIRES, VESTAIRES ET RÉFÉCTORIAIRES) PROPRES ET EN BON ETAT. ILS SONT À MA DISPOSITION.**



Des sacs poubelles sont disponibles auprès de vos chefs de chantier. Utilisez-les !!

**Je reste sobre**

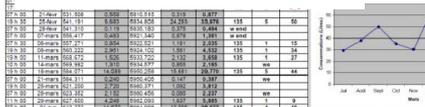
Le consommation d'alcool est formellement interdite sur le chantier. Tout manquement à cette règle sera puni conformément au règlement intérieur. Interdiction de fumer dans les bâtiments. Consommer des stupéfiants est un délit.

Edité le 11/09/2013

Version mars 2013 16

Relevé Périodique de Consommation										
Mois	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct
Consommation (MWh)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Effetivité (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

## Suivi des consommations



## Evolution Consommation (kWh)

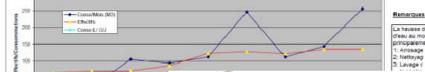


Tableau Reçu Coût des Déchets										
Mois	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct
Coût (€)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

## Une société du groupe



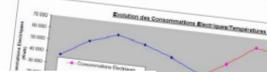
Edité le 11/09/2013

Version mars 2013 35

## Relevé Périodique de Consommation

Mois	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct
Consommation (MWh)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Effetivité (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

## Evolution des Consommations Électriques Température Moyenne



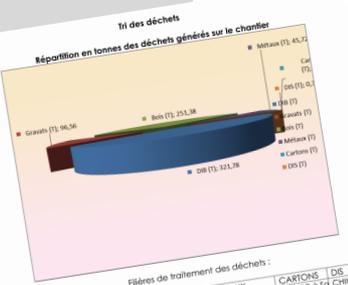
Mois	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct
Coût (€)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Edité le 11/09/2013

Version mars 2013 36



## BILAN DE FIN DE CHANTIER



## Fières de traitement des déchets:

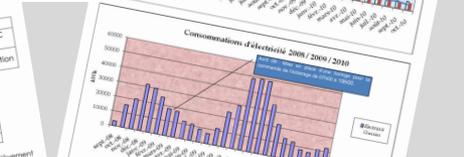
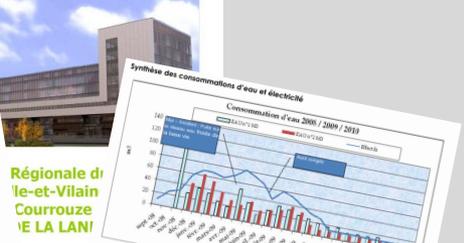
Type de traitement	DE	BOIS	MÉTAUX	CARTONS	DIS
Changer	598	48734	0	6206	656
Emballage	2244	77889	0	0	2056
Total	2842	126623	0	6206	2656

Ces fières de traitement sont celles utilisées par l'entreprise PRADAT, qui a réalisé la prestation d'enlèvement des déchets au cours du chantier.

Le choix du montage des bennes en début de chantier a été réalisé en collaboration avec notre prestataire PRADAT. Il nous a fourni des fiches plastifiées et séparées par type de déchets.

Le maintien dans le temps de la signalétique des bennes, a été réalisé en collaboration avec notre prestataire PRADAT. Il nous a fourni des fiches plastifiées et séparées par type de déchets.

Le choix du montage des bennes en début de chantier a été réalisé en collaboration avec notre prestataire PRADAT. Il nous a fourni des fiches plastifiées et séparées par type de déchets.



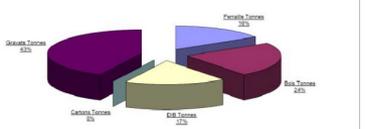
Après avoir relevé les consommations électriques du chantier, à l'aide de la commande de l'éclairage du chantier, CAI et CA2 ont été mis en place. Une fois cela terminé, le chef de chantier DO et en suite de l'arrivée de la base vie, une programmation du matériel électrique a été réalisée.

Le chantier a été équipé de matériel électrique en fonction de la programmation. Ce matériel est installé dans les locaux de chantier et est prêt à être utilisé.

Le chantier a été équipé de matériel électrique en fonction de la programmation. Ce matériel est installé dans les locaux de chantier et est prêt à être utilisé.

## Suivi des déchets

### Déchets en pourcentage par Type





GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

# Social et économie

**Projet a vocation sociale:  
Résorption bidonville de Cassis  
Logements sociaux 35 PLUS, 6 PLAI, 20 PLS**

**Réunion d'information aux riverains**

**Remise d'un « livret gestes verts » aux  
habitants lors de la livraison**

**Appel a main d'oeuvre locale**



**ERILIA**



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



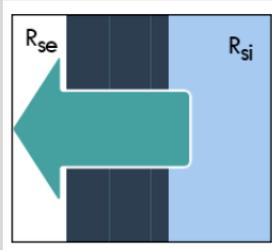
EAU



CONFORT ET SANTE

# Matériaux

## MURS EXTERIEURS



Brique Porotherm GF R20 Th+ R=1,45  
 Isolant: Doublissimo®P 4.40 13+140 250

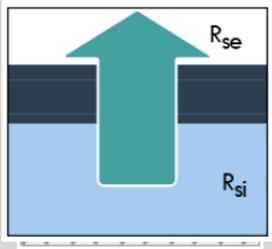
**R**  
 ( $\text{m}^2 \cdot \text{K} / \text{W}$ )

**U**  
 ( $\text{W} / \text{m}^2 \cdot \text{K}$ )

6

0,17

## TOITURE



TOITURE TERRASSE  
 Dalle BA + KNAUF Thane ET Se - 120

TOITURE COMBLES  
 Fx plafond BA13 + LdV TH32 28 cm

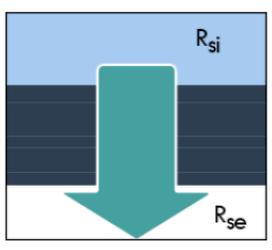
5,7

0,17

10.9

0,09

## PLANCHER

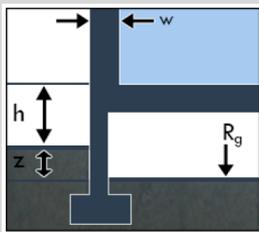


PLANCHER SUR EXTERIEUR  
 Dalle BA + FIBRA ULTRA 15 Clarté 125

3,8

0.26

## DALLE SUR VIDE SANITAIRE

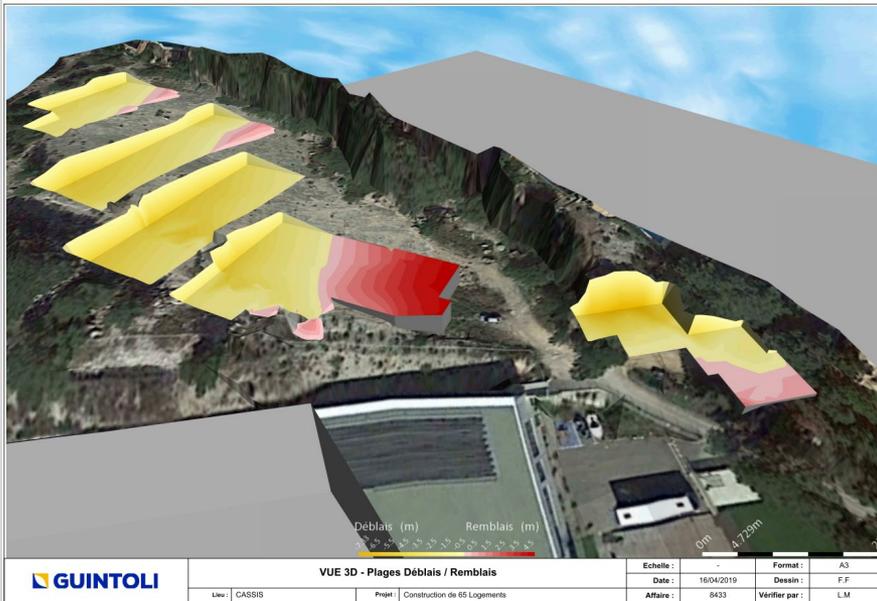


PLANCHER BAS SUR VS  
 Dalle BA + K-FOAM D300 BD - 120

4.6

0.2

# Eco matériaux



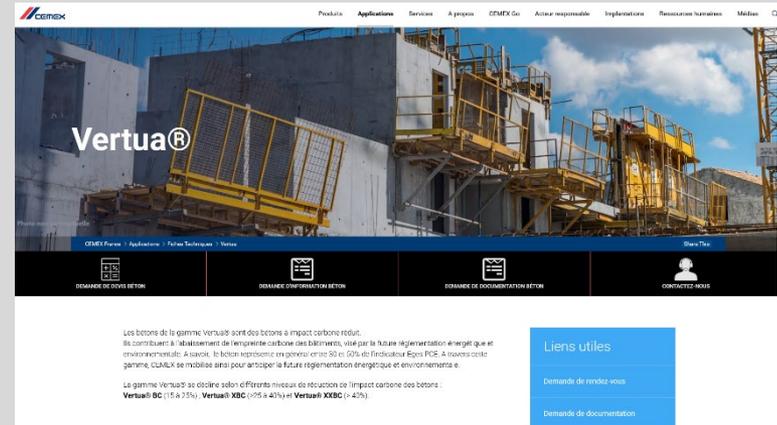
Emploi de concassés de déblais du site pour fond de forme voirie et remblai contre ouvrages  
 D 11 000 m<sup>3</sup>  
 R 8 300 m<sup>3</sup> (75%)

Fermettes Bois Eco labellisées



Laine de Bois Isolation sur comble

Brique Porotherm GF R20 Th+ Wienerberger  
 Env 570 m<sup>3</sup>



Béton bas carbone pour planchers BA et voiles d'infrastructure (parkings et bassins EP)  
 Qté prévisionnelle = 2500 m<sup>3</sup>

Peintures sans solvant A+



\*Informations sur le niveau d'émission de substances volatiles dans l'air intérieur présentant un risque de toxicité par inhalation, sur une échelle de classe allant de A+ (très faibles émissions) à C (fortes émissions).

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

# Energie

## CHAUFFAGE



- Panneaux Rayonnants Electriques NF Electricité Performance 3 \*\*\*
- ATLANTIC, Solius Digital
- ATLANTIC, DCB18 (SS)
- 2x750W par séjour,
- 1000W par chambre
- 500W pour les Salles de bains (chauffe serviette)

## REFROIDISSEMENT



- Sans Objet

## ECLAIRAGE



Puissance installée 380 kW  
= 0,1 W/m<sup>2</sup> hab  
Ampoules basse consommation ou LED

(éclairage extérieur conforme arrêté du 27/12/2018 prévention / réduction / limitation nuisances lumineuses)

## VENTILATION



- VMC Simple flux hygro B
- Extracteur intégré aux ballons individuels
- jusqu'à 75% d'économies d'énergie

## ECS



- Production par chauffe-eau thermodynamique individuel sur air extrait avec ventilateur intégré
- ATLANTIC AQUACOSY AV 100 ou 200L
- COP 2,12 a 2,49 (100L)
- COP 2,93 a 4,19 (200L)
- Puis. abs. Maxi 470 W
- Secours: 1800 W

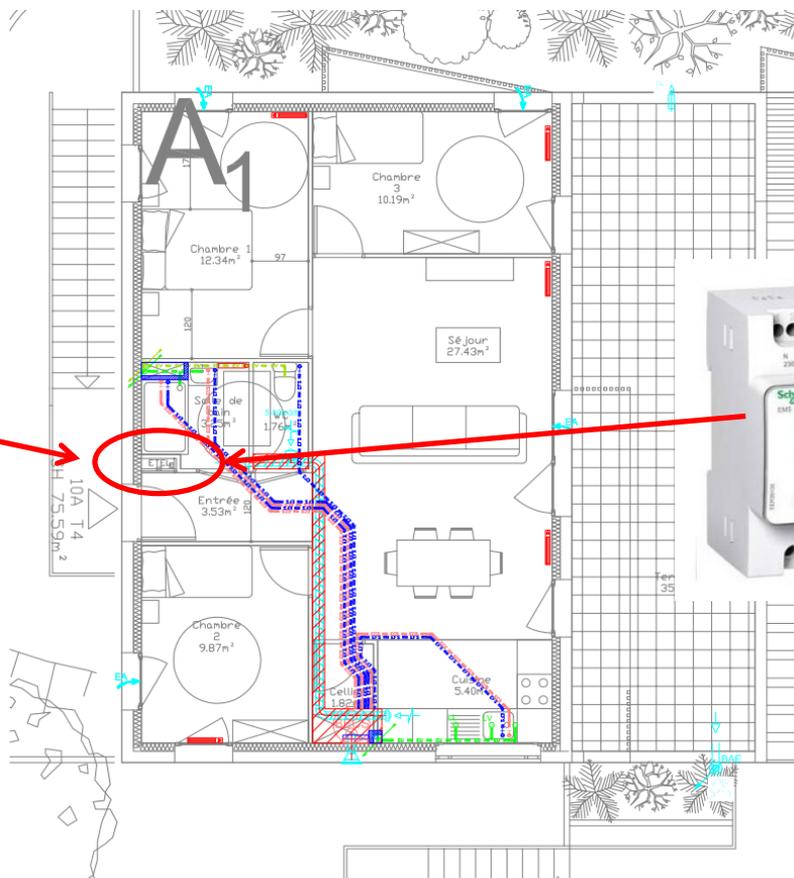
## PRODUCTION D'ENERGIE



- Sans Objet

- Les systèmes de comptage

Compteur  
Electrique  
individuel Linky



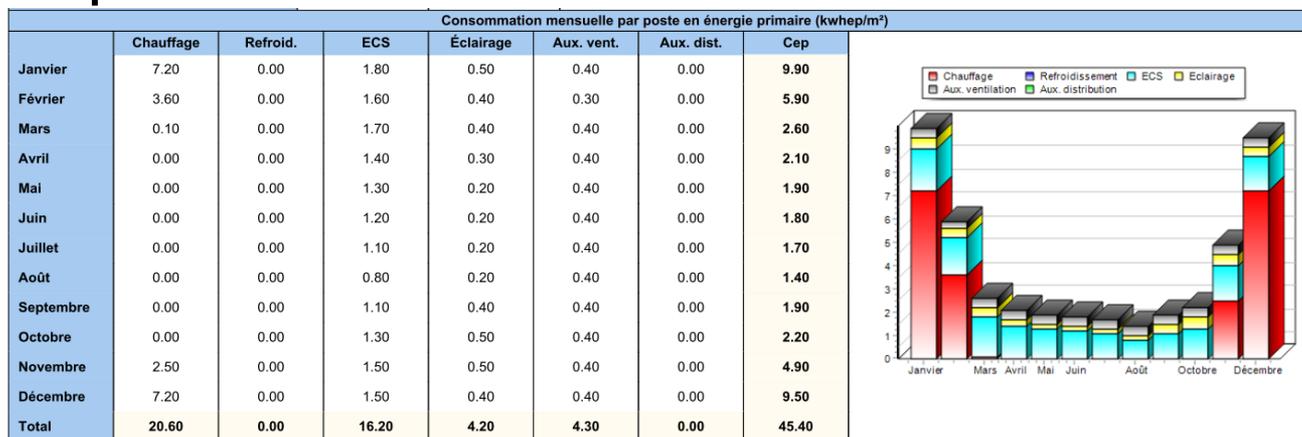
consommations ECS relevées par  
compteurs à impulsion (RT2012)

centrale de mesure de Wiser de  
Schneider

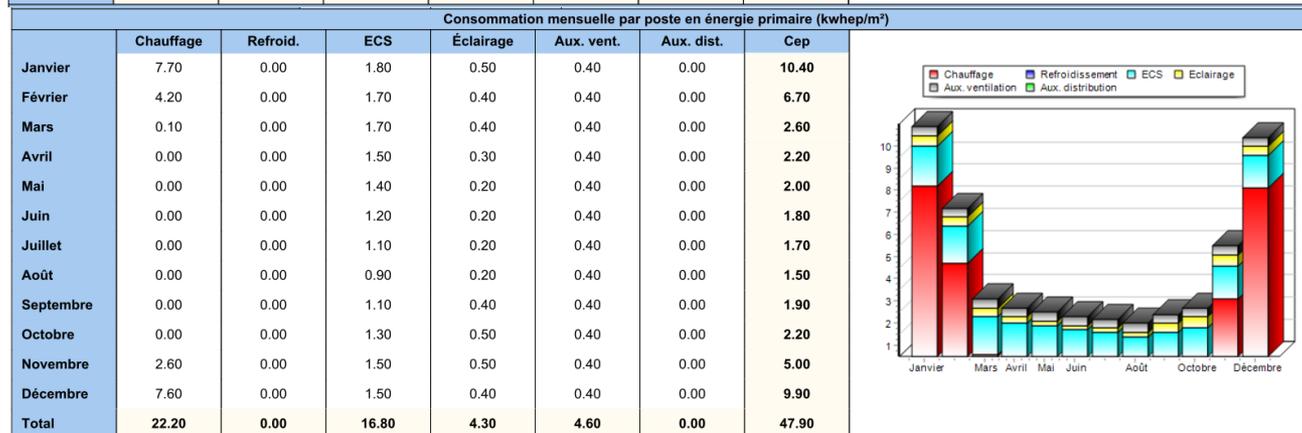


# Energie

- Répartition de la consommation en énergie primaire en kWhep/m<sup>2</sup> shon.an



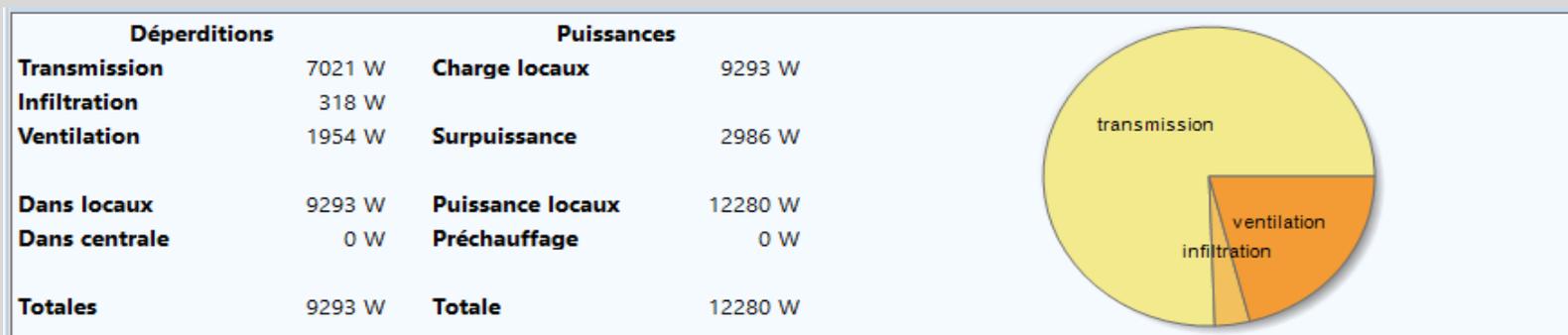
E1  
370 m<sup>2</sup>  
2T2  
3T3  
1T4



E2/D4  
233 m<sup>2</sup>  
2T2  
1T3  
1T4

# Energie - Performance énergétique

## Répartition des déperditions: bât E1



Le ratio de déperditions donne une puissance à installer d'environ 33 W/m<sup>2</sup>, le bâtiment est donc très performant (un bâtiment RT2000 se situait aux alentours des 50W/m<sup>2</sup>, tandis qu'un bâtiment non isolé nécessite une puissance d'environ 150W/m<sup>2</sup>)

GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

# Gestion de l'eau

Utilisation d'équipements économes:

WC : Réservoir 3/6 litres - NF.

Mitigeur pour lavabo / Vasque : NF Robinetterie Sanitaire  
classement minimum : E0A2C2U3.

Limiteur de température - Limiteur de débit avec point dur  
intermédiaire.

Douches : Mitigeur thermostatique avec régulateur de jet  
Porcher modèle Olyos ou équivalent.  
Classement minimum : E1C2A2U3.

Disconnecteur hydraulique à zone de pression réduite contrôlable  
type BA / raccordement sur le réseau public

Bassin de rétention des EP (425 m<sup>3</sup>) avec rejet contrôlé dans réseau  
public (5 l.sec)

Nb: Infiltration impossible: perméabilité du sol trop faible 10<sup>-7</sup> m/s



GESTION DE PROJET



SOCIAL ET ECONOMIE



MATERIAUX



ENERGIE



EAU



CONFORT ET SANTE

# Confort et Santé : baies

Menuiseries	Composition
Type de menuiseries	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Châssis Alu ou Bois PF 1/2h</li> <li>- SGG Planitherm XN Face 3 - DV 6/16/6 Argon - RCL = 75%</li> <li>- Déperdition énergétique <math>U_w = 1,4</math></li> <li>- Facteur solaire <math>Sw = 0,65 \%</math></li> <li>• Nature des fermetures : baies vitrées logements</li> </ul>

Valeurs pour Bâtiment E1 et E2

**3,6 m<sup>2</sup>**    **1,99%**

Nord

**20,96m<sup>2</sup>**    **12,65%**

Ouest



Est

**26,28 m<sup>2</sup>**    **15,91%**

Sud

**44,88 m<sup>2</sup>**    **30,31%**

# Confort et santé

## Conception bioclimatique

- Profiter des apports gratuits l'hiver:

**La conception de type « terrasse » associée aux casquettes solaires et l'orientation SSE permet de bénéficier des rayons du soleil rasants en période hivernale.**

**La régulation individuelle performante (réactive) des corps de chauffe électriques affine la diffusion de chaleur de manière optimale.**

- Diminuer les apports l'été :

**Les casquettes solaires verticales et horizontales associées aux volets empêchent une radiation trop forte par le soleil.**

- Décharger le bâtiment :

**Les logements sont tous traversant (ou bi-orientés / T2)**

**La ventilation n'apporte pas suffisamment de fraîcheur**

**La décharge calorifique se fait essentiellement via l'ouverture des fenêtres en nocturne.**

ORIENTATION	O/S/E	O/N/E	S/E	S/O	E/O	N/E/S/O
	13	6	11	10	14	6
	5 T4	1 T4			1 T4	6 T4
	8 T3	5 T3			13 T3	
			11 T2	10 T2		

# Hypothèses Simulation Dynamique

## Fichier Météorologique

- Base MétéoNorm - Marseille  
- été CHAUD

## Scénario d'occupation

- Semaine:
  - 0,016 personne / m<sup>2</sup> de 22h à 6 h toute l'année
  - 0,020 personne / m<sup>2</sup> de 6h à 10 h et de 18h à 22h toute l'année
  - 0 personne de 10 à 18h
  - 0,02 personne / m<sup>2</sup> le mercredi de 14h à 22h
- Weekend:
  - 0,016 personne / m<sup>2</sup> de 22h à 6 h toute l'année
  - 0,020 personne / m<sup>2</sup> de 6h à 22h toute l'année
- Absence:
  - du 30/07 au 12/08

## Densité d'occupation

Densité d'occupation issue des scénarios de la RT2012 (ThBCE)

## Puissance installée des équipements.

- Eclairage: 1,4 W/m<sup>2</sup>
- Apport interne équipement hors éclairage.
  - 1,4W/m<sup>2</sup>en nocturne et journée semaine.
  - 5,7 W/m<sup>2</sup> en matinée et soirées semaine + journée WE et après-midi du mercredi.

## Charge interne moyenne annuelle

- Pour les bâtiments E1 et E2, elle s'élève à environ 1,94 W/m<sup>2</sup>

## Ventilation mécanique

Simple flux hygro B

# Confort et santé - Surventilation nocturne

## Hypothèses de surventilation

- **Pas de surventilation nocturne mécanique**
- **Surventilation naturelle par ouverture manuelle par occupants des fenêtres du 15/05 au 15/10 de 21h à 9h.**

**Ratio d'ouverture = 80%**

**Débits calculés automatiquement par logiciel.**

# Confort et santé: Indicateurs

- Critère de confort thermique STD

Le calcul STD nous a permis de vérifier que le bâtiment ne dépasse pas les 28°C pendant plus de 120 heures avec les hypothèses architecturales en parallèle des scénarios d'utilisations (occupation, occultation, apports internes etc...)

# Confort et santé: Indicateurs

- Critère de confort thermique STD

## Résultats la STD : Bâtiments E1 et E2

Limite haute d'inconfort	28°C	
Limite basse d'inconfort	16°C	
Zone	<b>Inconfort</b>	
	<b>Taux d'inconfort (%)</b>	<b>Heures &gt; T° inconfort (h)</b>
A1 2A T2	1.95 %	34 h
A1 3A T3	2.03 %	37 h
A1 7A T3	2.81 %	42 h
A1 8A T3	3.97 %	63 h
A1 10A T4	5.43 %	111 h
A2 4A T3	2.03 %	40 h
A2 5A T2	1.78 %	22 h
A2 6A T2	1.92 %	30 h
A2 9A T4	4.31 %	104 h
A1 1A T2	2.01 %	36 h

Zone	Température		
	Minimum (°C)	Moyenne (°C)	Maximum (°C)
A1 2A T2	10.05	20.38	28.84
A1 3A T3	9.77	20.47	29.22
A1 7A T3	9.22	20.39	29.68
A1 8A T3	9.12	20.43	29.87
A1 10A T4	7.60	20.48	30.74
A2 4A T3	9.66	20.53	29.17
A2 5A T2	10.12	20.37	28.73
A2 6A T2	10.24	20.39	28.81
A2 9A T4	8.07	20.59	30.46
A1 1A T2	9.80	20.34	28.85

# Confort et santé

## Simulation de mauvais usage et cas extrêmes.

- Il est à noter que ces résultats sont donnés pour un fichier météo caniculaire.

L'absence d'ouverture des fenêtres à elle seule donnerait les résultats suivants:

Limite haute d'inconfort	28°C	
Limite basse d'inconfort	16 °C	
Zone	<b>Inconfort</b>	
	<b>Taux d'inconfort (%)</b>	<b>Heures &gt; T° inconfort (h)</b>
<b>A1 2A T2</b>	12.97 %	839 h
<b>A1 3A T3</b>	13.78 %	891 h
<b>A1 7A T3</b>	12.71 %	822 h
<b>A1 8A T3</b>	14.16 %	916 h
<b>A1 10A T4</b>	11.80 %	763 h
<b>A2 4A T3</b>	12.06 %	780 h
<b>A2 5A T2</b>	11.81 %	764 h
<b>A2 6A T2</b>	11.81 %	764 h
<b>A2 9A T4</b>	12.03 %	778 h
<b>A1 1A T2</b>	12.68 %	820 h

# Confort et santé

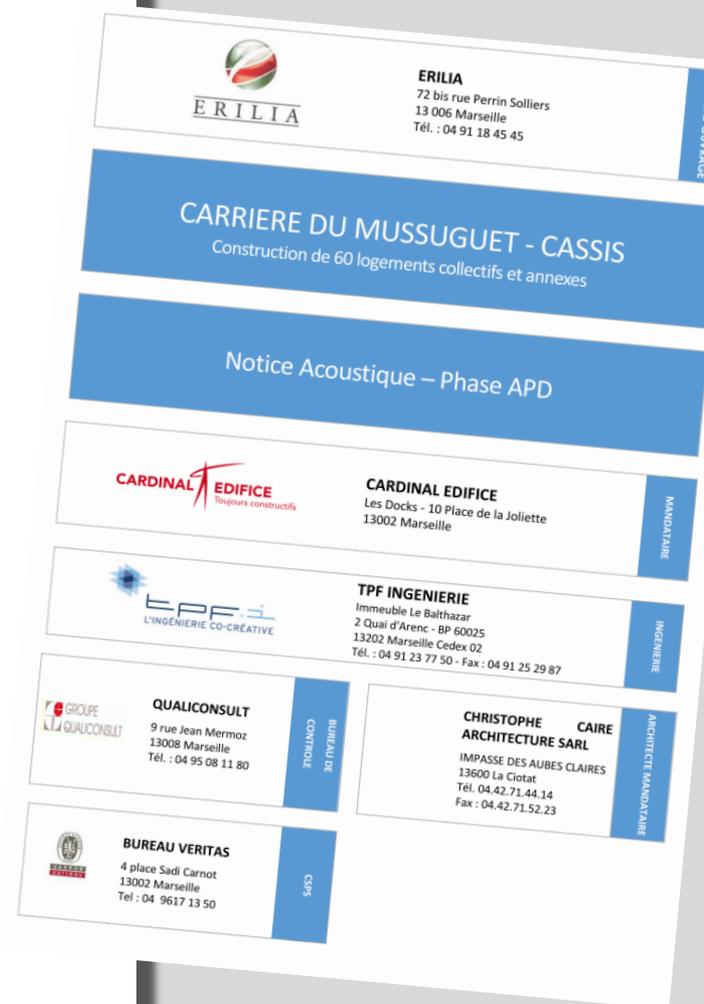
## Acoustique

Projet soumis a l'arrêté du 30 juin 1999 relatif « aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation

Les enjeux acoustiques du projet concernent la prise en compte des critères suivants :

- L'isolement acoustique des locaux vis-à-vis du bruit extérieur (RD41E = catégorie 3 a 80 m => isolement men ext DnTA 30 dB)
- L'isolement des locaux à l'intérieur du bâtiment (Isolement au bruit aérien et au bruit de chocs)
- La bonne gestion du bruit engendré par le fonctionnement des équipements techniques à l'intérieur des locaux
- La protection acoustique du voisinage vis-à-vis du bruit engendré par le fonctionnement des équipements techniques liés à l'exploitation des nouveaux bâtiments.

Acousticien: TPF ingénierie

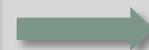


# Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM

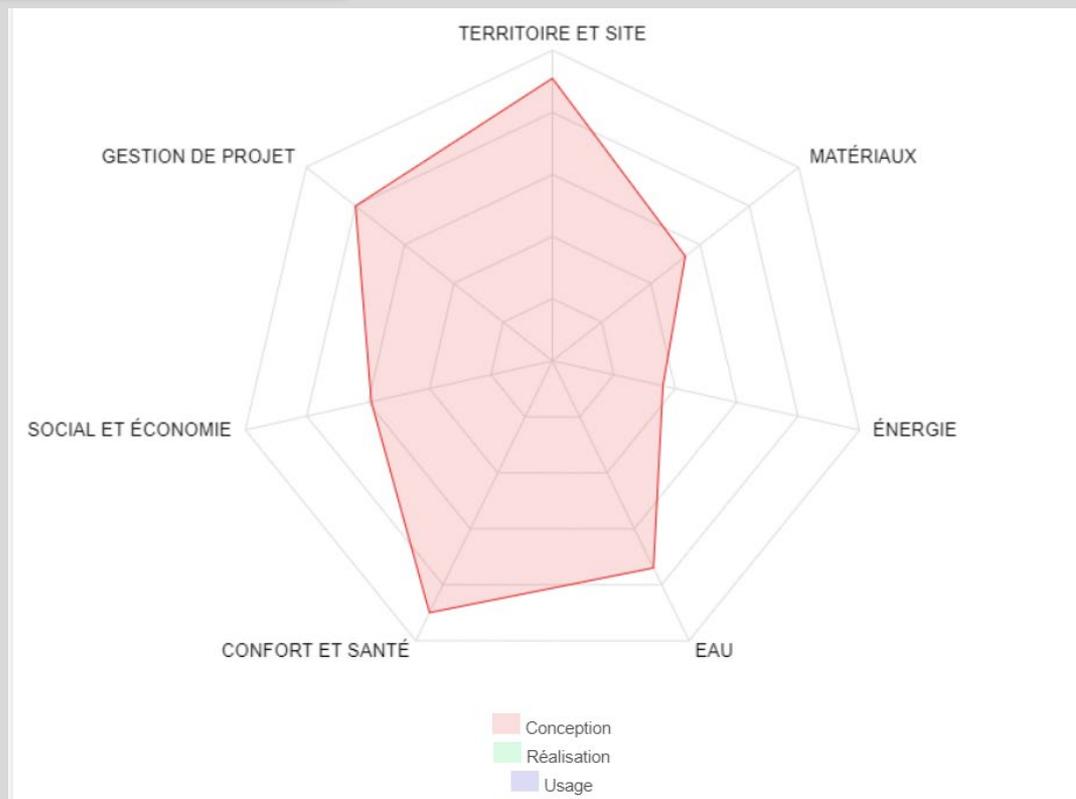
**CONCEPTION**  
12/06/20  
62,53 pts  
+ 6 cohérence durable  
**69 pts NIVEAU ARGENT**



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



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



Référentiel	
TERRITOIRE ET SITE	11.59/12.6 (91%)
MATÉRIAUX	6.82/12.6 (54%)
ÉNERGIE	4.57/12.6 (36%)
EAU	9.33/12.6 (74%)
CONFORT ET SANTÉ	11.37/12.6 (90%)
SOCIAL ET ÉCONOMIE	8.01/13.5 (59%)
GESTION DE PROJET	10.84/13.5 (80%)
Points Bonus	
Synthèse	
Nombre de points total : <b>62.53/90</b>	
Pourcentage des points du projet : <b>69.48%</b>	
Médaille visée : Argent	
Objectif de points : <b>Obtenu</b>	
<a href="#">Télécharger au format PDF</a> :	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <b>RÉALISATION</b></li> <li>▶ <b>USAGE</b></li> </ul>	

# Points cohérence durable



- Equipe impliquée / Prise en compte enjeux DD



- Intégration dans le site



- Logements sociaux de qualité

# Les acteurs du projet

## MAITRISE D'OUVRAGE ET UTILISATEURS

MAITRISE D'OUVRAGE

ERILIA



MOA DELEGUEE

GESCEM

AMO QEB

UTILISATEURS

## MAITRISE D'ŒUVRE ET ETUDES

MANDATAIRE

CARDINAL



ARCHITECTE

CAIRE ARCHITECTURE



BE THERMIQUE

TPF ingénierie



BE STRUCTURE

Ingetech



# Les acteurs du projet

GEOTECHNICIEN

SOL-ESSAIS



BET PAYSAGE

APIC



SPS

BUREAU VERITAS



BUREAU DE CONTROLE

Qualiconsult



# Merci pour votre attention 😊

