

Commission d'évaluation : Réalisation du 17/12/2020



LE CASTELLAN (Istres-13)



Maître d'Ouvrage	Architecte	Entreprise Générale	BET BDM
ERILIA	S. LABASTIE	GCC	H3C-énergies

Les acteurs du projet

MAITRISE D'OUVRAGE ET UTILISATEURS

MAITRISE D'OUVRAGE

ERILIA (13)



ERILIA

AMO RENOVATION

CITEMETRIE (13)

CITĒMĒTRIE

AMO ENERGIE EXPLOITATION

SERGIE (30)

UTILISATEURS

ERILIA & LES
HABITANTS DU
CASTELLAN

GROUPEMENT CONCEPTION REALISATION ENTRETIEN MAINTENANCE

ENTREPRISE MANDATAIRE

GCC (13)



ARCHITECTE

Sébastien LABASTIE
(13)

Sébastien Labastie
Architecte DPLG

ARCHITECTE

Frédéric SARTORIUS
(84)



BET FLUIDES

INGEFLUX (84)
A remplacé
SINTEC en
APD



BET BDM - ACCOMPAGNATEUR

H3C énergies (34)

H3C Le sens de
la performance
énergétique
ENERGIES

BET ACOUSTIQUE

IGETEC (13)



BET STRUCTURE

BETEM (13)



EXPLOITANT

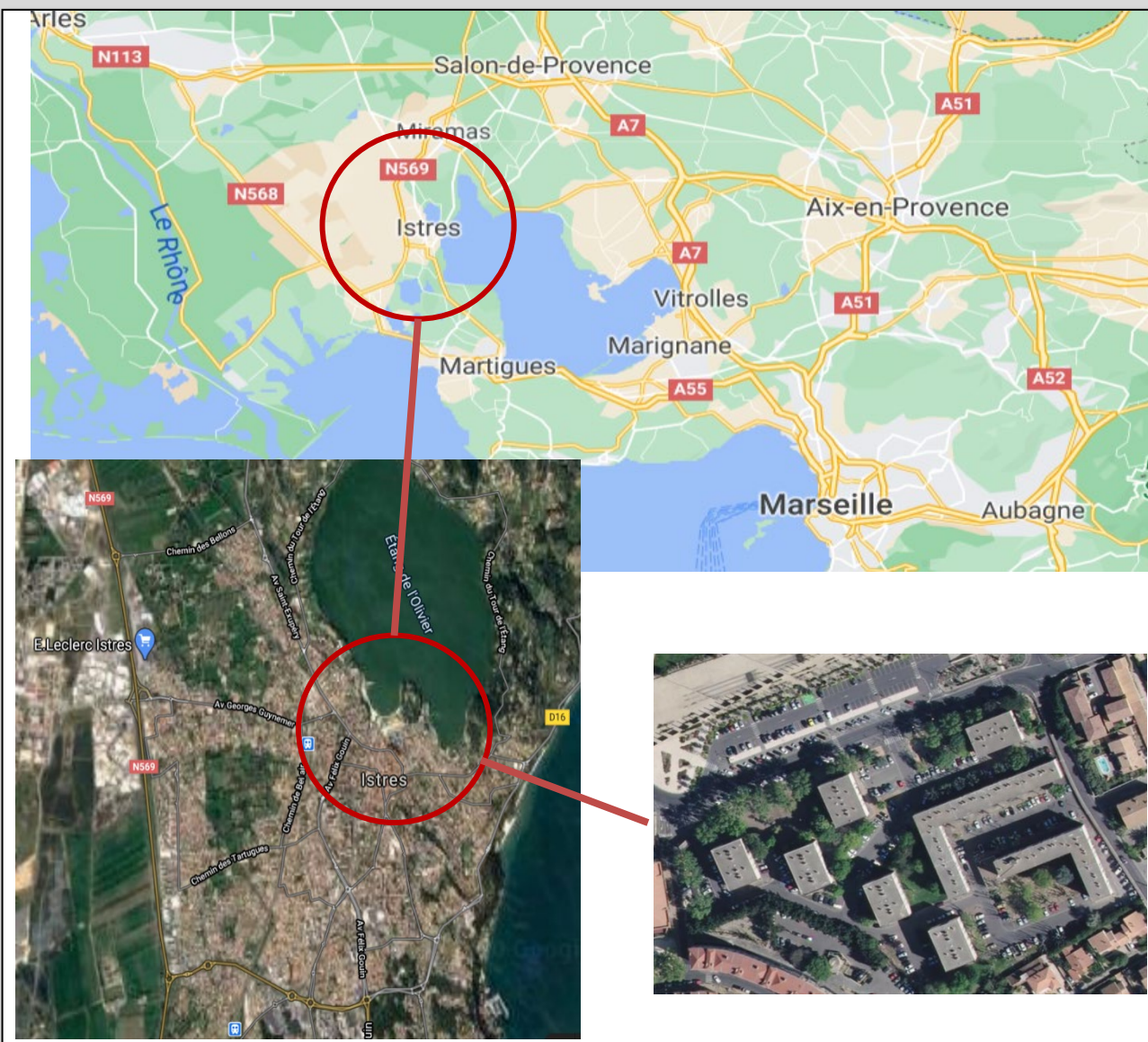
ENGIE COFELY (13)



Contexte

ERILIA, propriétaire de la résidence Le Castellan, construite entre 1966 et 1968, a lancé courant 2017 une opération d'amélioration énergétique et de mise en sécurité des bâtiments.

Cette action étant réalisée en parallèle du renouvellement des contrats d'exploitation-maintenance des installations de chauffage collectif de la résidence, elle a fait l'objet d'un marché global de performance prenant la forme d'un CREM remporté par le groupement porté par GCC.



Enjeux Durables du projet



- **Revalorisation urbaine** : Fort enjeu d'insertion architecturale et de valeur patrimoniale en vue de la situation du bâtiment à côté de la nouvelle cité administrative d'Istres (inscrite dans le Secteur des Bâtiments de France).



- **Rénovation énergétique** : Les travaux portent sur l'amélioration énergétique avec un objectif **BBC** en termes de consommations énergétiques, et un gain minimum de 80kWh/m². Un gain de puissance est aussi réalisé (P chaufferie < 2MW) afin de s'affranchir des **contraintes ICPE** impactant les contrats de maintenance.



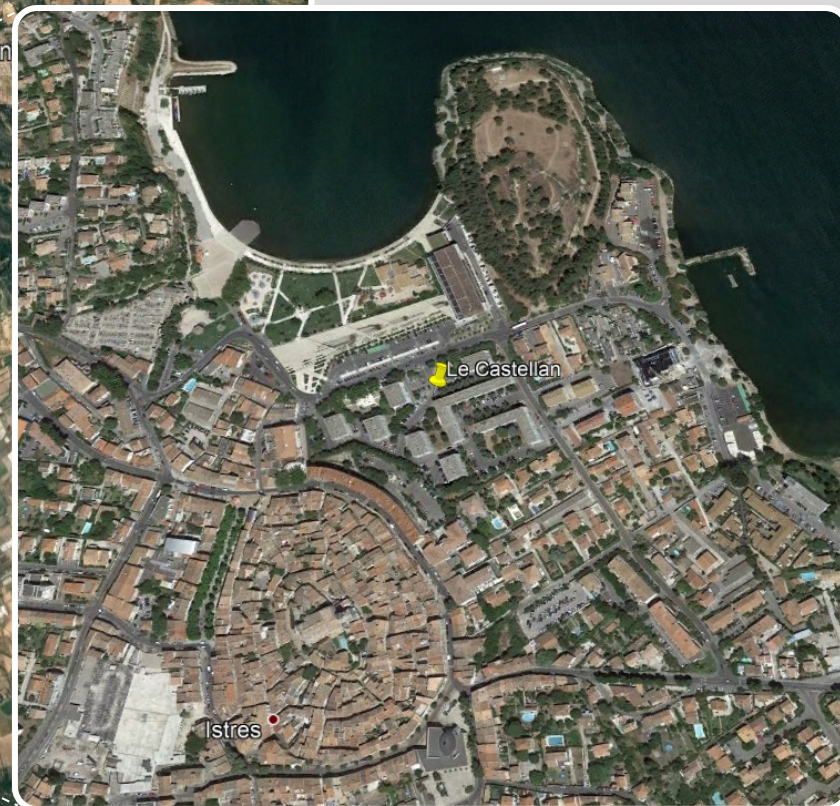
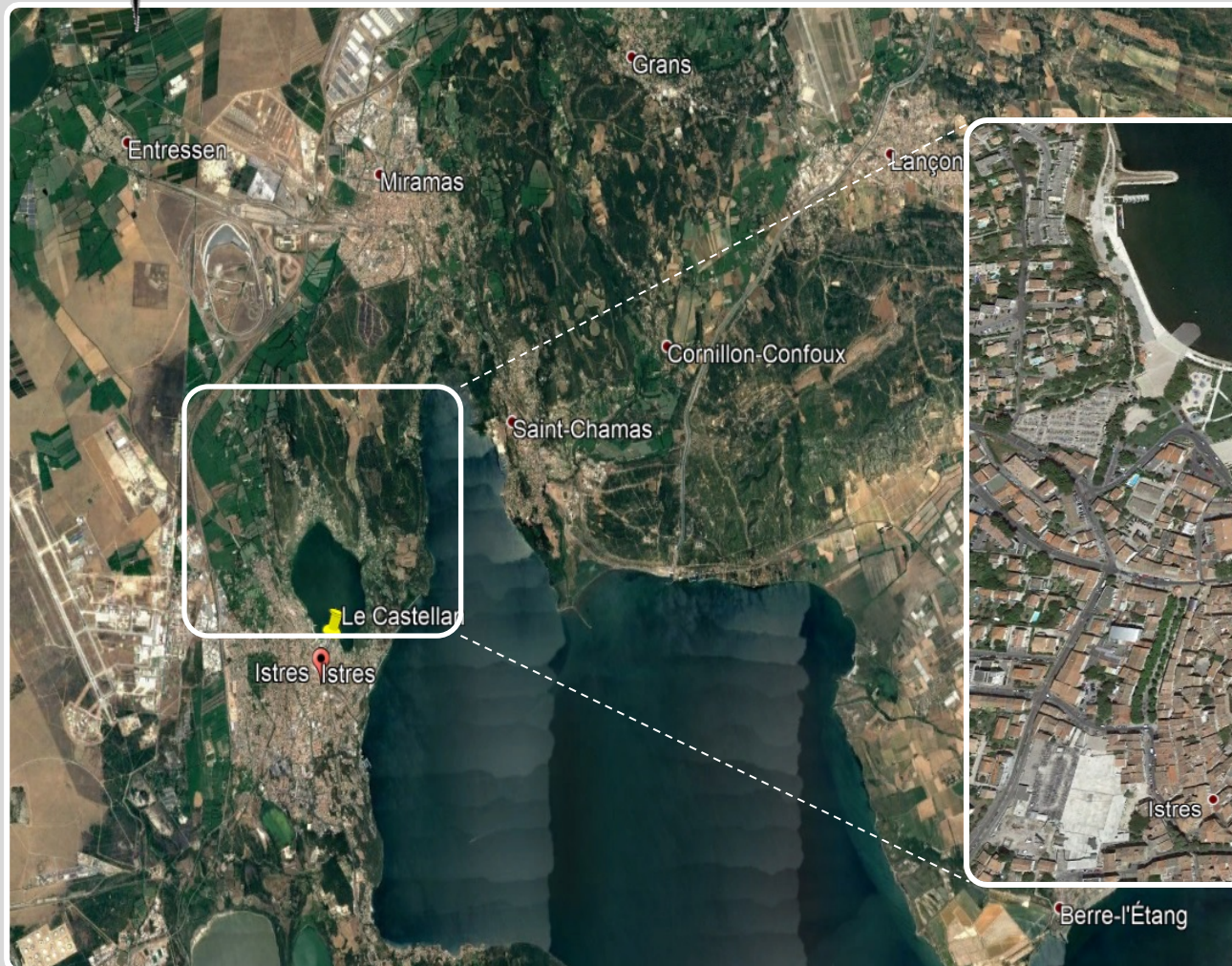
- **Amélioration du confort des habitants** : **organisation et usages des espaces repensés** pour répondre aux besoins des occupants : augmentation des espaces de vie en créant des loggias, réorganisation des locaux pour pérenniser les usages, réaménagement des **parties communes** pour gagner en confort d'usage et en confort acoustique.



- Intégration à l'AMI « **chantier propre** » de l'IFRBTP PACA : engagement et encadrement supplémentaire de la démarche pour garantir un maximum de performance pour les résidents.

Le projet dans son territoire

Vues satellite



Berre-l'Étang

Le terrain et son voisinage

Avant travaux



Le terrain et son voisinage

Projet

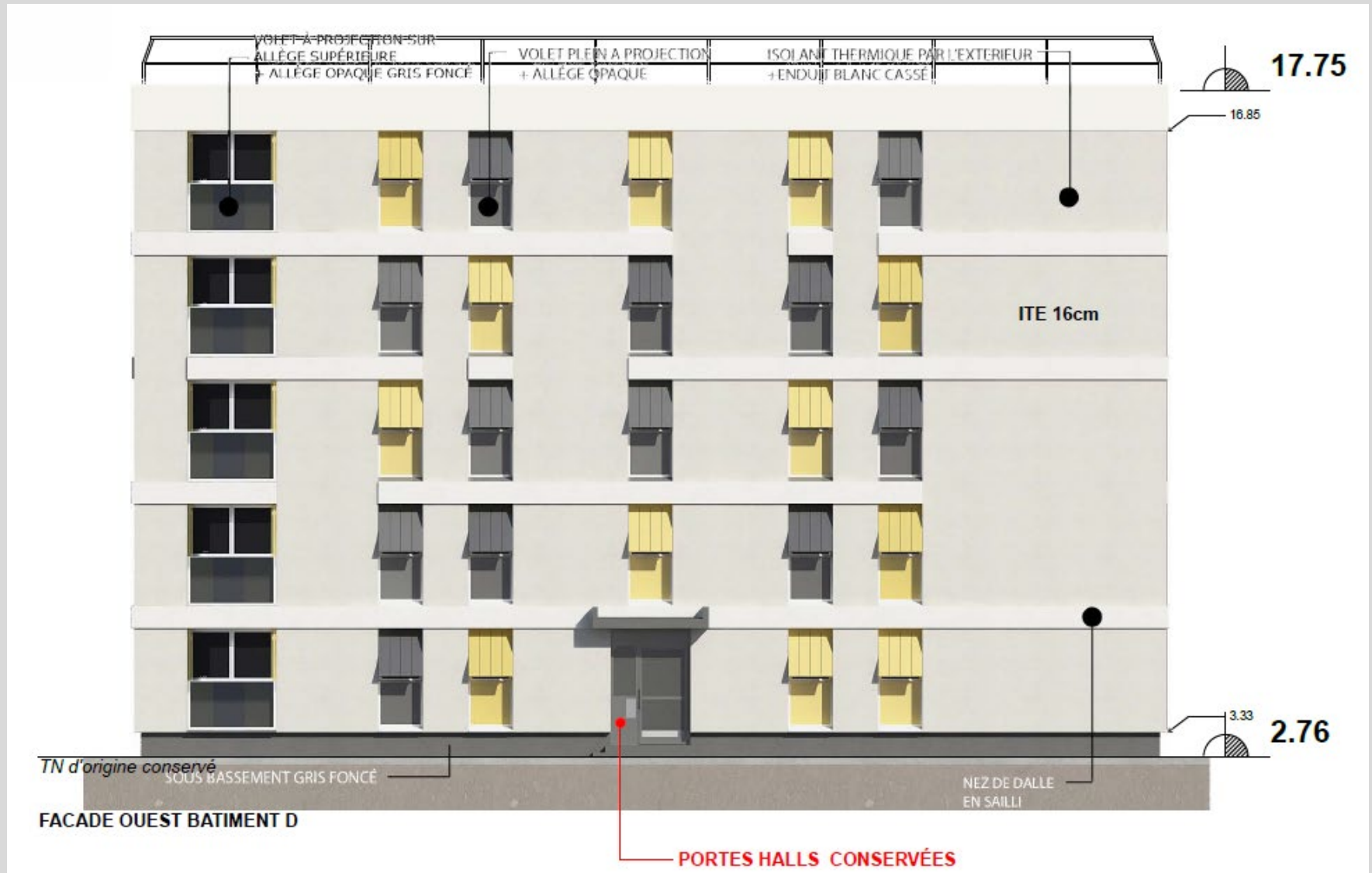


Plan masse

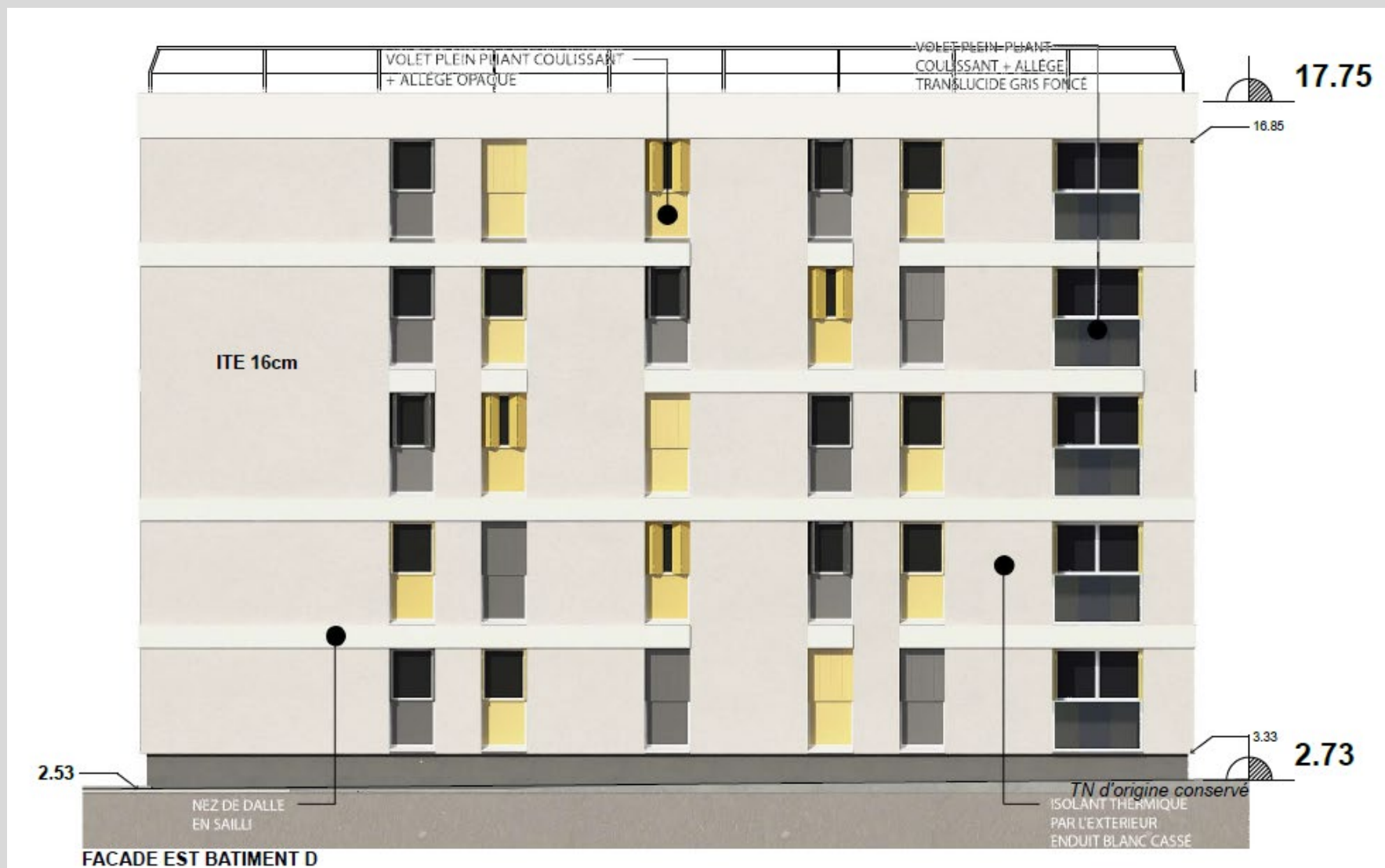


<p>Maitrise d'ouvrage</p> <p>ERILIA 72 Bis, rue Perrin Solliers CS 80100 - 13291 MARSEILLE Cedex 6 Tel 04 91 18 45 45</p>	<p>Maitrise d'oeuvre</p> <p>Sébastien LABASTIE, Architecte DPLG 38 Avenue Citharista 13600 La Ciotat tel: 0678777807 mail: se_bastie@hotmail.fr</p>	<p>OBJET</p> <p>REHABILITATION DE LA RESIDENCE « LE CASTELLAN 1 » ET « LE CASTELLAN 2 » CHEMIN DU CASTELLAN, 13 800 ISTRÉS</p>	<p>Date</p> <p>JUIN 2018</p>	<p>Phase</p> <p>APD</p>	<p>CARNET DE DETAILS</p> <p>PLAN MASSE Plan de Masse des constructions PROJET</p>	<p>Echelle</p> <p>1/500e</p>	<p>Page</p> <p>1</p>
--	---	--	------------------------------	-------------------------	--	------------------------------	----------------------

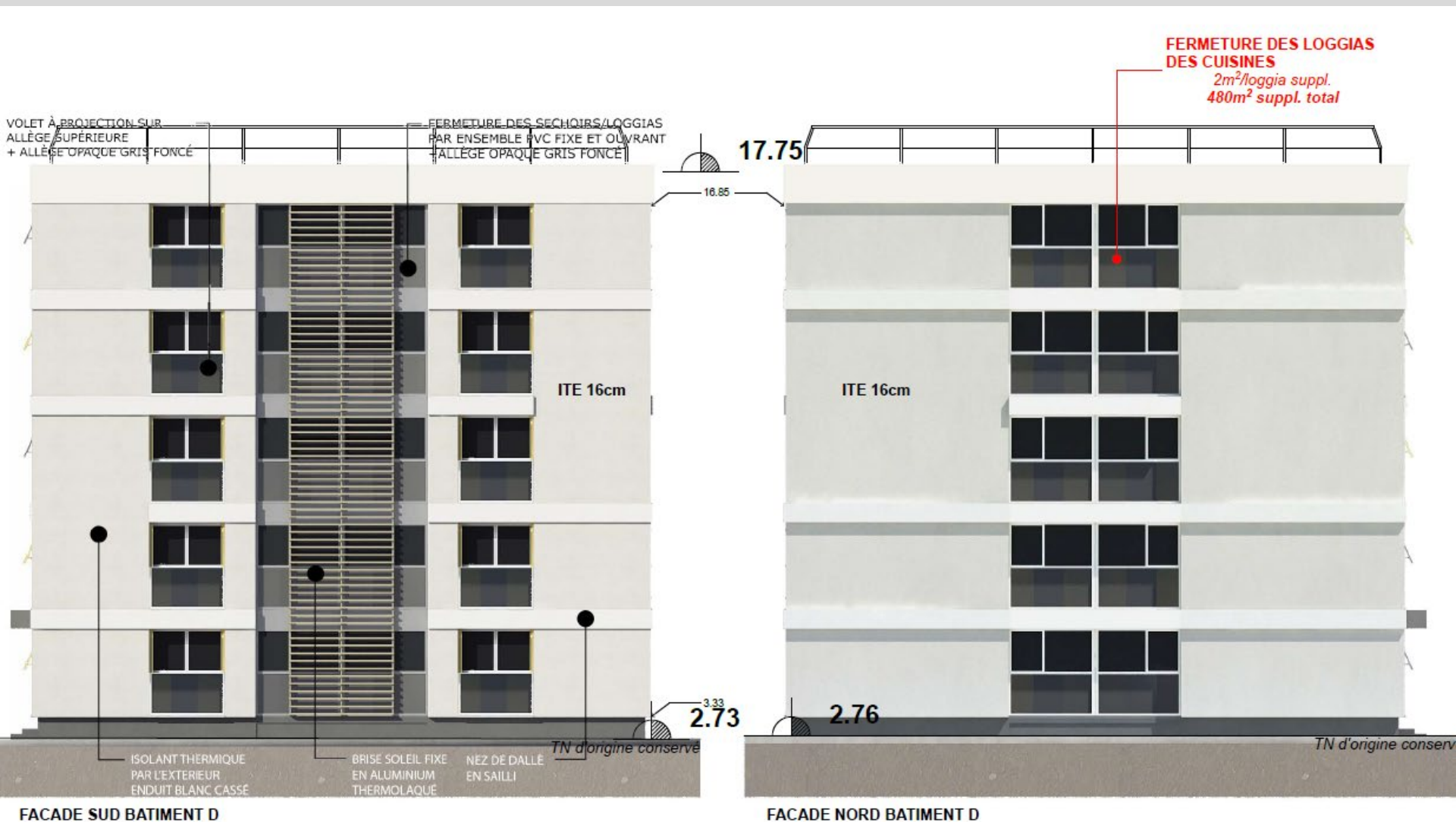
Façades



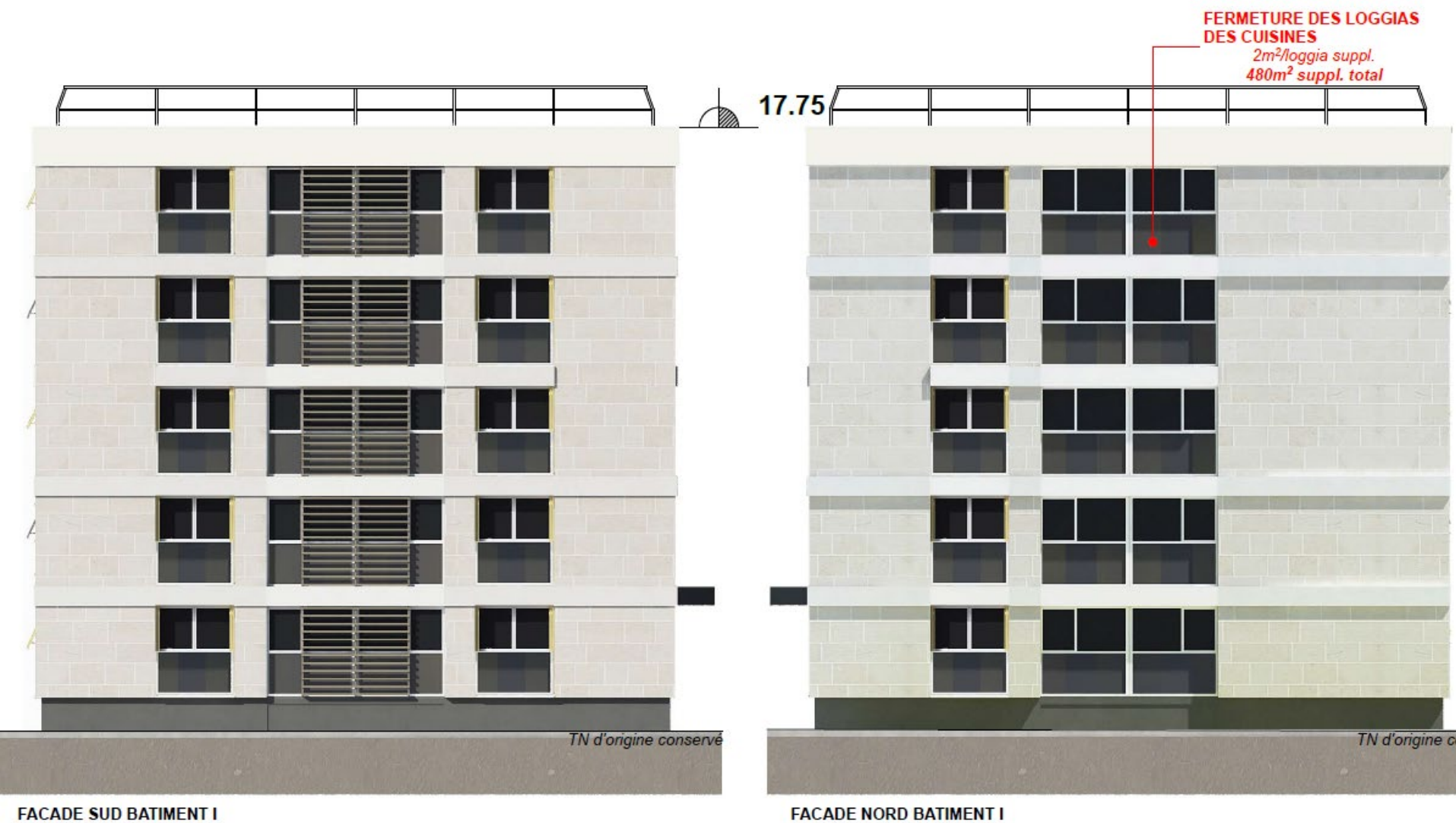
Façades



Façades



Façades



Façades

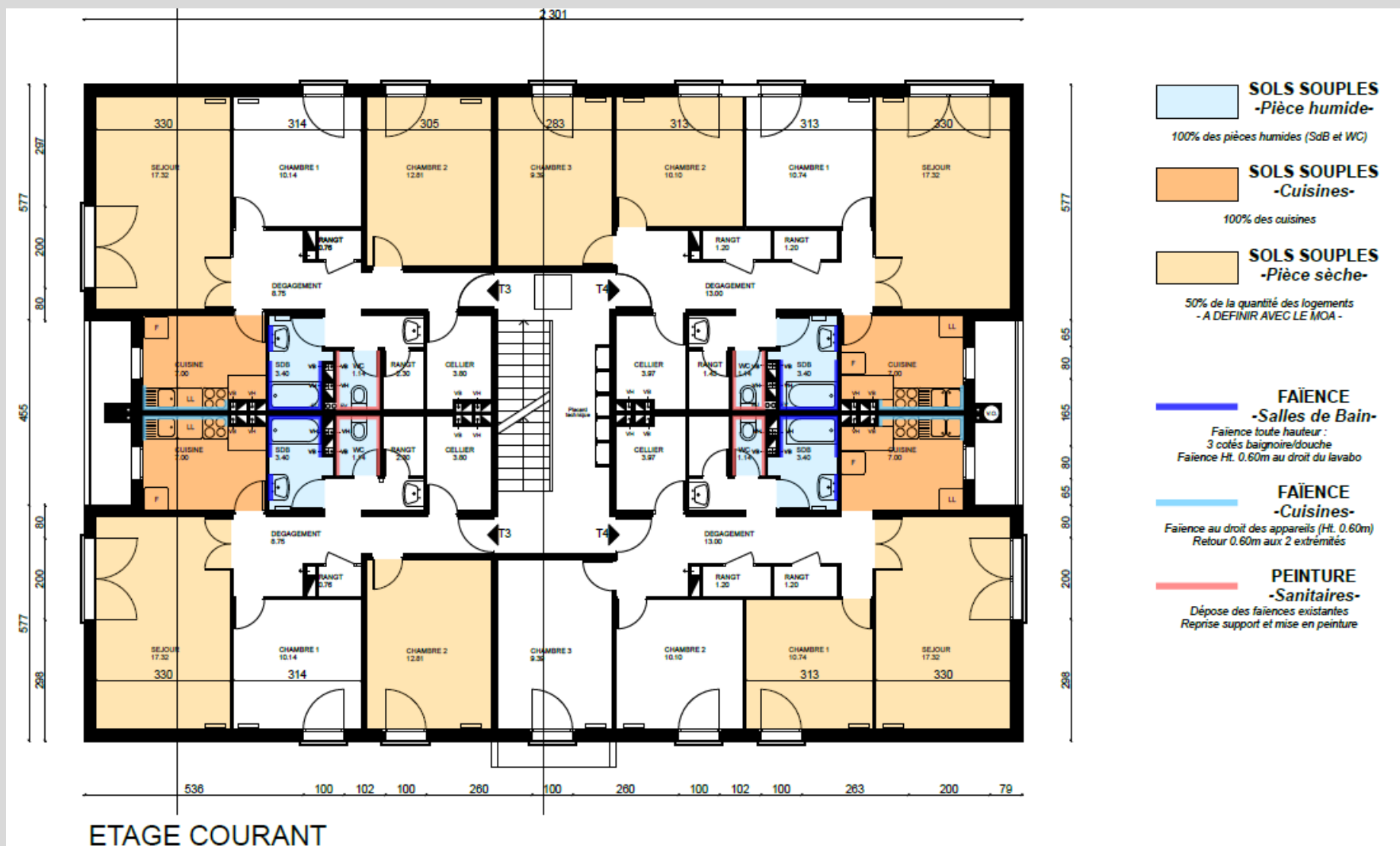


TN d'origine conservé
FAÇADE SUD BATIMENT F

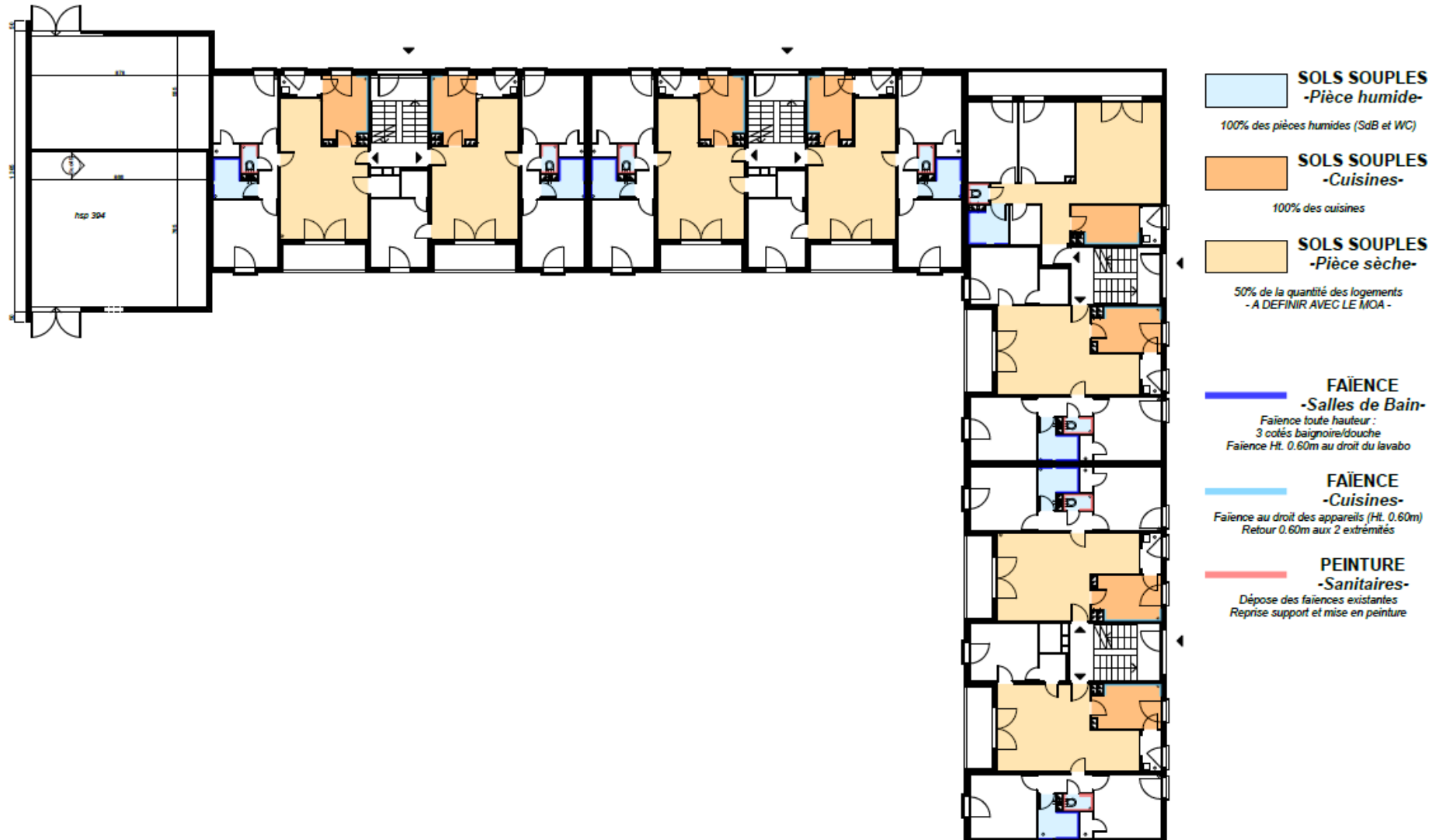


TN d'origine conservé
FAÇADE EST BATIMENT H

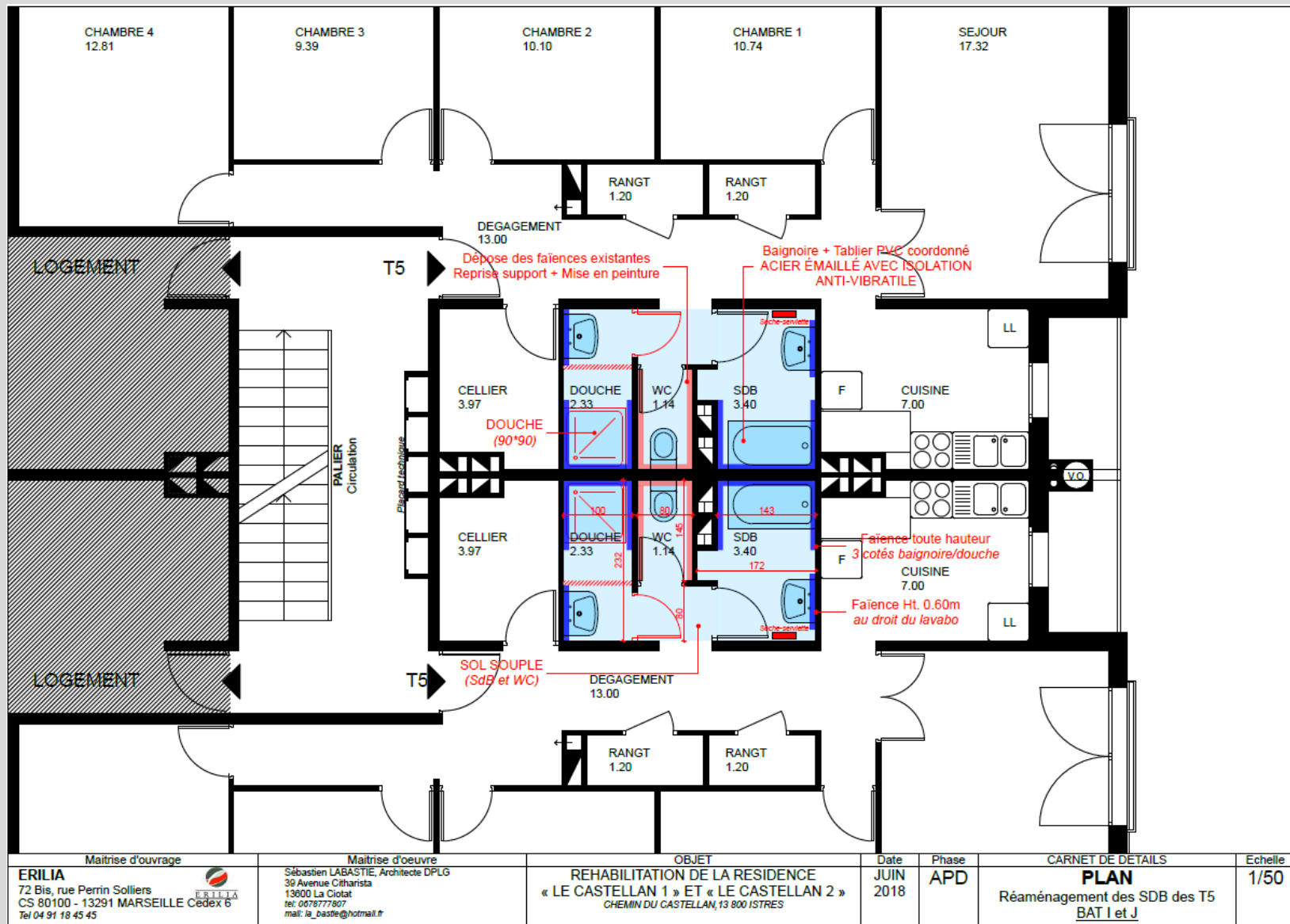
Plan de niveaux



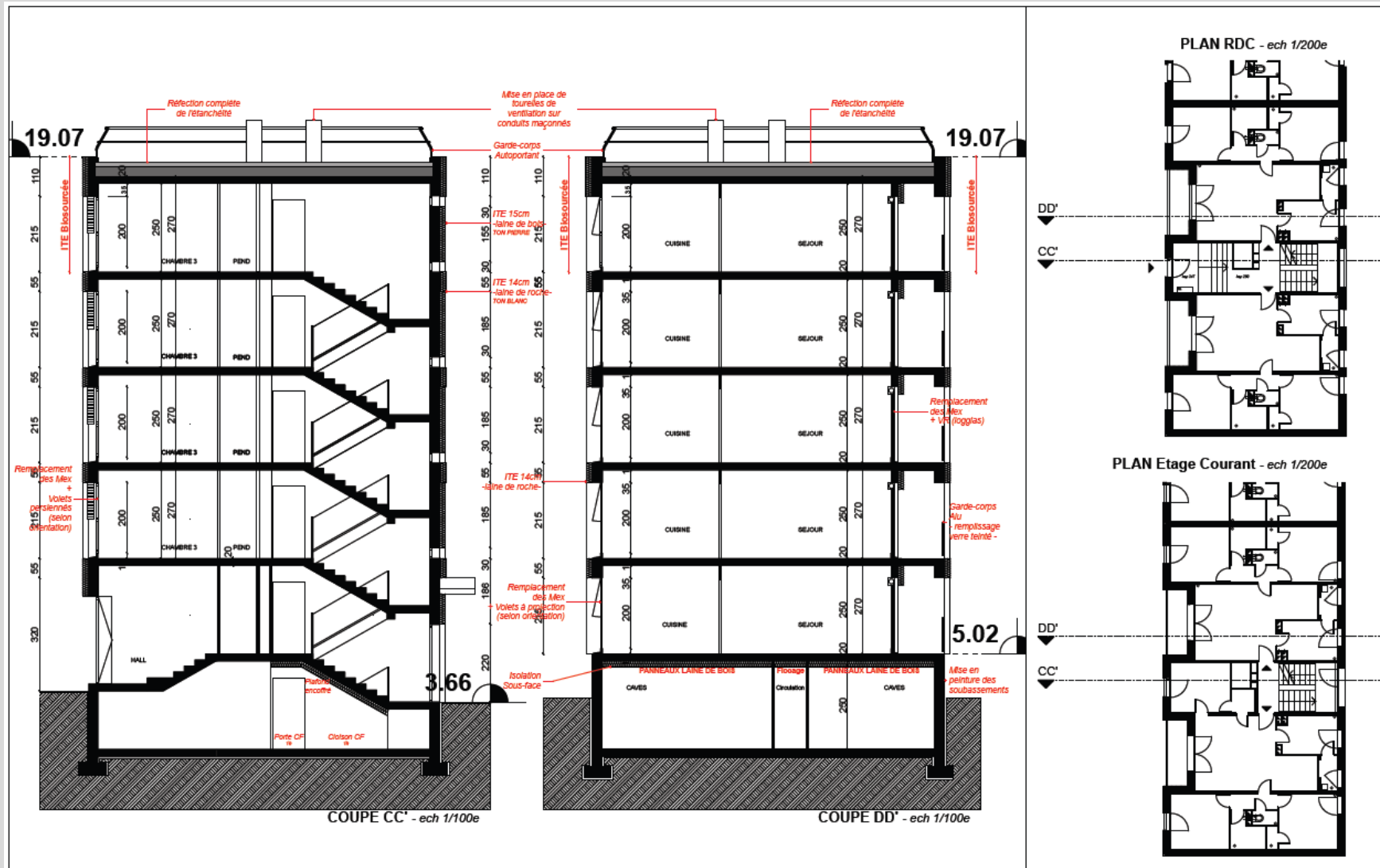
Plan de niveaux




Plan de niveaux



Coupes



ERILIA 72 Bis, rue Perrin Solliers CS 80100 - 13291 MARSEILLE Cedex 6 Tel 04 91 18 45 45	Maitrise d'ouvrage 	Maitrise d'oeuvre Sébastien LABASTIE, Architecte DPLG 39 Avenue Citharista 13600 La Ciotat tel: 0678777807 mail: la_bastie@hotmail.fr	OBJET REHABILITATION DE LA RESIDENCE « LE CASTELLAN 1 » ET « LE CASTELLAN 2 » CHEMIN DU CASTELLAN, 13 800 ISTRES	Date JUIN 2018	Phase APD	CARNET DE DETAILS	Echelle 1/100e 1/200e	Page 11
						COUPES Coupes PROJET BAT G et H : COUPES CC' et DD'		

COÛT TOTAL PROJET

7 526 067 € H.T.

Inclus :

- Travaux TCE_ 6 089 k€
- Travaux chaufferie et réseaux_ 584 k€
- Exploitation Maintenance_ 587 k€

dont

HONORAIRES CONCEPTION

322 950 € H.T.

RATIO(S)

379 € H.T. / m² SHON

36 183 € H.T. / logement

Fiche d'identité

Typologie

- **Résidence d'habitat social collectif**

Surface

- **19 851 m² SHON RT**

Altitude

- **5 m**

Zone clim.

- **H3**

Classement bruit

- **BR 1**
- **CATEGORIE CE1**

Ubat (W/m².K)

- **ABCD : 0,73**
- **EFGH : 0,70**
- **IJ : 1,54**

Consommation d'énergie primaire (selon Effinergie)*

- **Cep Label BBC Rénovation réf : 64**
- **ABCD : 36**
- **EFGH : 39**
- **IJ : 61**

Production locale d'électricité

- **Oui**
- **Photovoltaïque 9kWc**

Planning travaux Délai

- **Début : 10/2018 (chaufferie en cours)**
- **Fin (prévue) : 12/2019 (15 mois)**
- **Fin (réelle) : 10/2020 (24 mois)**

Budget prévisionnel Coûts réel

- **Programmation détaillée et étayée, avec ambition forte énergie/ environnement du MOA**
- **Consultation MGP / CREM**

Systemes installés

CHAUFFAGE



- Chaufferie collective gaz (chaudière à condensation de 650kW pour 1,8kW nominale en chaufferie)
- Régulation assurées par régulateur couplé à une V3V
- Remplacement radiateurs (têtes thermostatiques)

ENVELOPPE



- Façade avec ITE en laine de roche et laine de bois
- Menuiseries PVC avec vitrages 4/16/4, $U_w=1,7$ et $S_w > 0,36$
- Occultations VR et persiennes Alu

ECLAIRAGE



Puissance installée 7 W/m² dans les parties communes
Eclairage LED

VENTILATION



- Ventilation hybride (VNH ou VNAC) type MAXIVENT de VTI
- Hygro A sur ABCDEFGH
- Hygro B sur IJ
- Consommation électrique des moteurs comprise entre 0,05 et 0,10 Wh/m³ extrait

ECS



- Production individuelle par chaudières individuelles gaz à condensation (en remplacement des chauffe-bain gaz existants)

PRODUCTION D'ENERGIE



- Installation PV de 9 kWc
- Couverture de 85% des besoins
- Surface : 52 m² estimés sur toiture bâtiment G

Chronologie du chantier



Travaux
chaufferie

Préparation
du chantier

Réunion
chantier
propre

Travaux
façades et
logements

Bilan et
capitalisation

Chronologie du chantier

Communication et information en amont

- Programmation ERILIA ambitieuse

Programme ERILIA avec engagements énergie et matériaux forts, AMO MGP qualifié

- Communication avec les habitants sur le projet et les travaux

Courriers d'information, réunions de présentation et préparation chantier

- Montage d'opération efficace

MGP : gain de temps avec la conception-réalisation et coordination optimisée avec l'exploitation



Travaux
chaufferie

Préparation
du chantier

Mise en place
Chantier
propre

Travaux
façades et
logements

Bilan et
capitalisation

Chronologie du chantier

Sensibilisation

Le chantier propre du Castellan



- Limiter, trier et valoriser les déchets
- Limiter le déversement de produits polluants
- Limiter et maîtriser les risques et nuisances pour les riverains
- Minimiser les consommations d'eau et d'énergie



Une bonne gestion des déchets

Les partenaires:



Travaux
chaufferie

Préparation
du chantier

Mise en place
Chantier
propre

Travaux
façades et
logements

Bilan et
capitalisation

Chronologie du chantier

Chantier propre- Organisation



Travaux
chaufferie

Préparation
du chantier

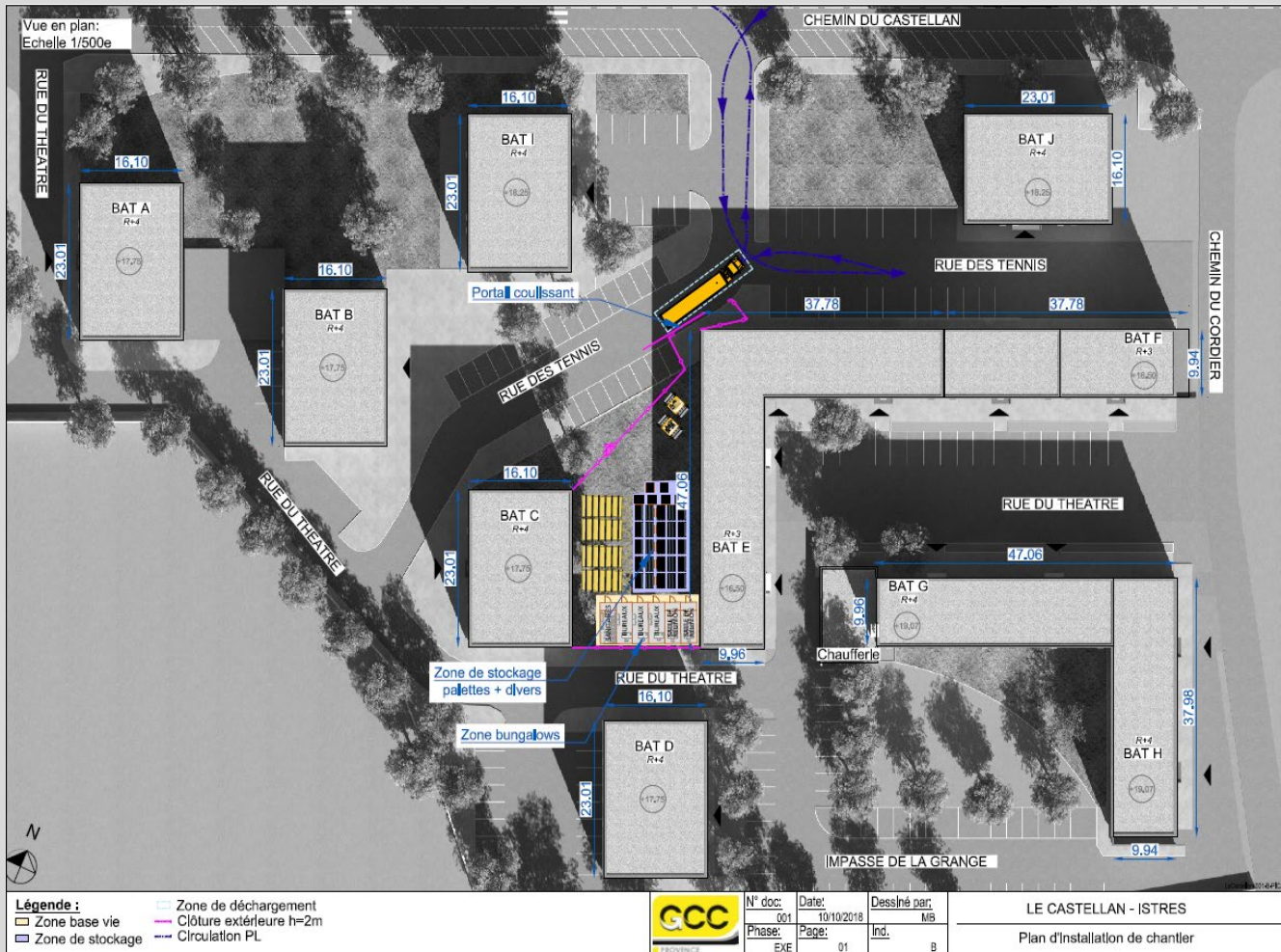
Mise en place
Chantier
propre

Travaux
façades et
logements

Bilan et
capitalisation

Chronologie du chantier

Organisation générale et accès



Travaux
chaufferie

Préparation
du chantier

Mise en place
Chantier
propre

Travaux
façades et
logements

Bilan et
capitalisation

Chronologie du chantier

Chantier propre- Gestion des déchets



Travaux
chaufferie

Préparation
du chantier

Mise en place
Chantier
propre

Travaux
façades et
logements

Bilan et
capitalisation

Chronologie du chantier

Chantier propre- Propreté



Travaux
chaufferie

Préparation
du chantier

Mise en place
Chantier
propre

Travaux
façades et
logements

Bilan et
capitalisation

Chronologie du chantier



Travaux
chaufferie

Préparation
du chantier

Mise en place
Chantier
propre

Travaux
façades et
logements

Bilan et
capitalisation

Chronologie du chantier

DÉMARCHE CHANTIER PROPRE®

REHABILITATION DE LA RESIDENCE LE CASTELLAN



Visite de chantier du : 29/05/2019
Suivi de l'opération : Daniel CREMER
Nom du consultant CHANTIER PROPRE® : Laetitia EXBRAYAT – BET H3C ENERGIES

RESPECT DE LA CHARTE DE CHANTIER PROPRE®

INFORMATION	☺	☹	n°
Plan d'installation de chantier	X		
Etat de conservation panneaux d'information de l'opération et panneaux chantier propre	X		
Classeur chantier faibles nuisances en place	X		
Bordereaux déchets de chantier	X		
Information riverains	X		
Sensibilisation du personnel hebdomadaire	X		
Affichage kit de communication chantier propre et maintien de l'état			X 1
Réunion chantier propre par le BET H3C Energie avec les compagnons	X		
Livret d'accueil	X		
PROPRETE	☺	☹	n°
Nettoyage des accès et circulation	X		
Nettoyage des zones de travail	X		
Propreté du chantier (soub de balais, déchets évacués)	X		
Nettoyage cantonnement int et ext dont sanitaires personnels	X		
Entreposage des matériaux à l'écart pour limiter la casse	X		
Entretien des outils mis à disposition pour assurer la propreté du chantier (bacs de rétention, de décantation, filets sur bennes)	X		
Signalétique et balisage des zones	X		
Respect des délimitations des différentes zones du chantier (stockage, déchets...)	X		
Remise en état des voies en fin de chantier	X		
DECHETS	☺	☹	n°
SOGED ou équivalent avec information des filières de valorisation	X		
Contenants déchets minimum : gravats, DIB, DIS (benne couverte et étanche), poubelle déchets ménagers	X		
Identification claire des bennes (pictogrammes)			X 2
Respect du tri des déchets	X		
Rotation efficace des bennes	X		
BSD et suivi déchets	X		

La démarche Chantier Propre®
Page 2 sur 4



FICHE D1.2.1 – SUIVI DE CHANTIER

FICHE D1.2.1 – SUIVI DE CHANTIER

ECARTS CONSTATES ET ACTIONS CORRECTIVES

Écart n° : 1 – kit de communication
Entreprise(s) concernée(s) : GCC
- Le kit de communication n'était plus affiché. Il est entreposé dans la cabane du chantier.



Écart n° : 2 – Signalétique bennes à optimiser
Entreprise(s) concernée(s) : GCC

- GCC avait proposé de mettre en place les pictogrammes associés à chaque benne sur des barrières positionnées à proximité immédiate pour s'assurer que les pictogrammes ne sont pas évacués lors des rotations. Mais cette disposition est contrainte par l'exposition au vent du site.
- A ce jour, nous n'observons aucune signalétique présente sur les bennes à l'exception du pictogramme « terre non polluée ». Une solution durable est à trouver pour assurer une bonne lisibilité.



Écart n° : 3 – Signalétique à consolider sur les accès chantier
Entreprise(s) concernée(s) : GCC

- Solution proposée : Signalétique complémentaire à rajouter



La démarche Chantier Propre®
Page 3 sur 4



Travaux
chaufferie

Préparation
du chantier

Mise en place
Chantier
propre

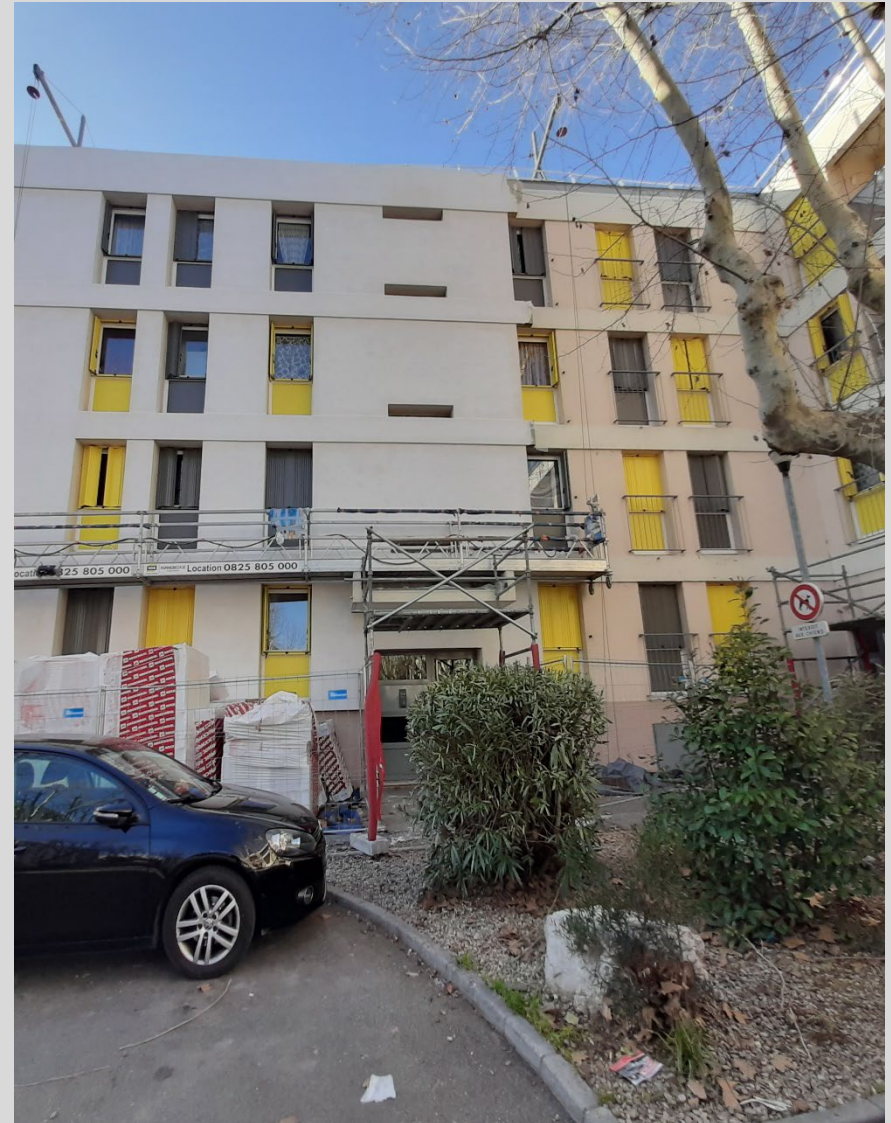
Travaux
façades et
logements

Bilan et
capitalisation

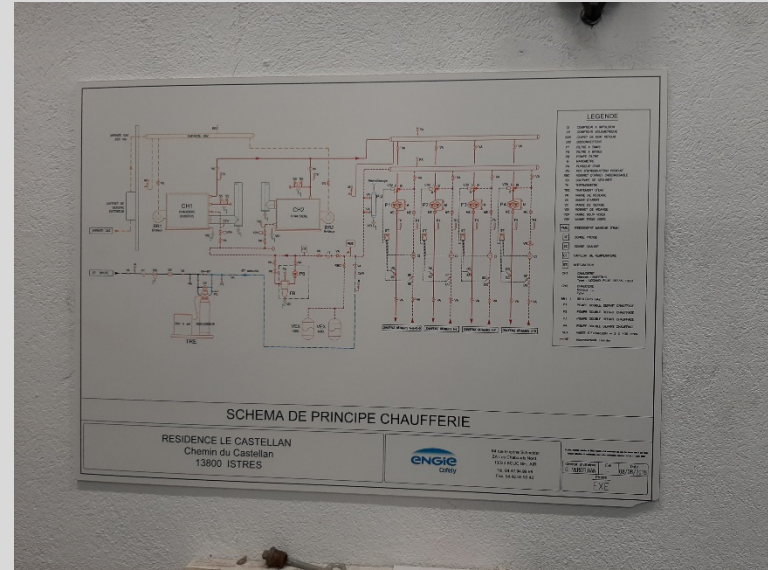
Photos du projet fini



Photos du projet fini



Photos du projet fini



Les Matériaux

R
(m².K/W)

MURS EXTERIEURS

Murs extérieurs avec ITE laine de roche sur
80% de la façade

Béton 25cm et LDR 16cm de R > 3,9

Murs extérieurs avec ITE laine de bois sur les
derniers étages

Béton 25cm et LDB 16cm de R > 3,5

Murs extérieurs non isolés sur I et J (ABF)

3,8



TOITURE

Toiture terrasse avec isolation polyuréthane
100mm

Béton 20cm avec protection lourde

Etanchéité SOPREMA Mammouth Neo Cap
(dérivé d'huile végétale européenne) sur 20%
des toitures

Etanchéité bitumineuse sur les autres toitures

4,9



DALLE SUR VIDE SANITAIRE

Plancher sur vide sanitaire en béton de 20 cm

Flocage LDR 130mm sous vide sanitaire

Isolation fibre de bois des caves pour les
bâtiments EFGH

3,6

Le Chantier/ La Construction

L'organisation et l'avancement de l'opération durant toutes ses phases étaient parfaitement maîtrisés grâce à plusieurs facteurs :

- L'adoption du dispositif MPPG favorisant l'approche en offre globale dont le quel les engagements de performance sont arrêtés dès la phase conception et vérifiés en travaux et avec une coordination avec l'exploitation
- La politique de l'entreprise générale ainsi que son implication exemplaire, notamment pour l'avancement et le suivi du chantier
- Le suivi rigoureux du « chantier propre » caractérisé par l'application de la démarche de l'IFRBTP PACA
- Enfin, le suivi de la démarche BDM a permis de capitaliser l'ensemble des efforts réalisés



Maitrise des impacts environnementaux du chantier

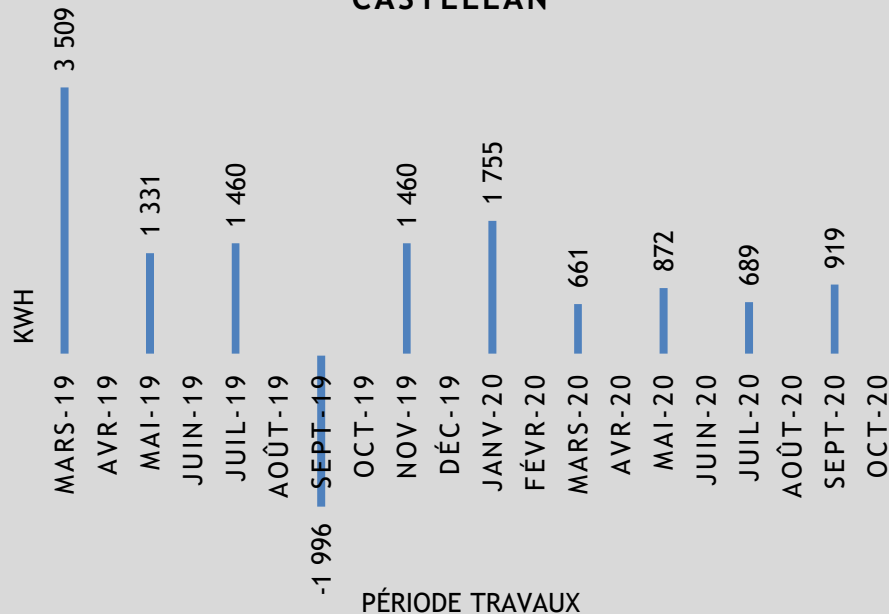
- La maitrise des impacts environnementaux du chantier est caractérisée par un suivi adéquat de la démarche de chantier à faibles nuisances, en s'appuyant sur le modèle de l'IFRBTP PACA.
- Le suivi mensuel réalisé par le groupement a permis de minimiser le plus possible l'ensemble des nuisances dues à l'activité du chantier, ce qui était primordial en site occupé.
- Dès la phase de préparation de chantier, la communication et l'information des occupants a pris une grande part de la démarche, en mettant à la disposition des résidents une personne chargée de communication pour toute demande ou plainte.
- Les déchets de chantier ont été optimisés au maximum, en mettant en place un dispositif de tri. Les rotations étaient bien gérées et les voiries souvent nettoyés, ce qui était important pour le bien et la qualité de vie des résidents.
- Le bruit étant une source de nuisance importante, l'entreprise a pris le soin d'organiser les tâches bruyantes, en évitant toute activité en début et en fin de journée, et en informant les riverains du phasage de ces activités.
- Pour la bonne maitrise de l'usage des ressources, un suivi mensuel a permis de contrôler les pics et les consommations anormales (notamment pour l'électricité)

Maitrise des impacts environnementaux du chantier

Consommations des ressources :

- La consommation électrique du chantier et de la base vie s'élève à **10 660 kWh**.
- La consommation d'eau totale du chantier n'a pas été communiquée.

EVOLUTION DES CONSOMMATIONS D'ÉLECTRICITÉ DU CHANTIER - LE CASTELLAN

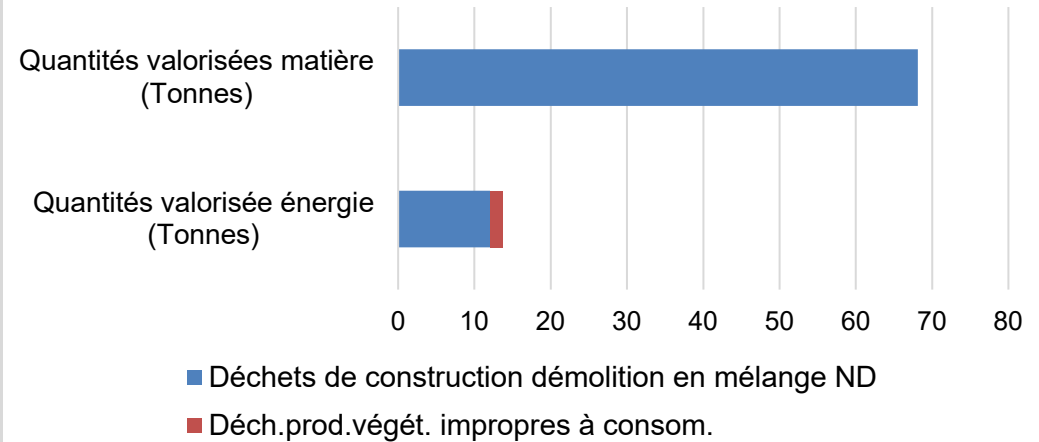


Les Déchets

Tri sélectif sur site.

- Quantité des déchets produits : **92 Tonnes soit environ 390 kg/logement**
- **100%** des déchets est collecté et envoyé vers le centre de tri
- Bois et métaux valorisés à 100% matière
- **DIB valorisés à 85% matière** (information SUEZ)

Répartition des quantités de déchets collectés au 28/05/2020



A suivre en fonctionnement

Spécificité de l'opération en MGPE : le plan de mesure et vérification (PMV)

Marché Global de Performance : engagement de performance énergétique en exploitation-maintenance supporté par l'exploitant, donnant lieu en contrepartie à un intéressement.

PMV : protocole de vérification de l'atteinte des objectifs pendant toute la durée du contrat.

Il se base sur les AAPE désignées sur le projet (Actions d'Améliorations de la Performance Énergétique) et exprime ses objectifs de performance énergétique en Cible de Consommation.

Un ajustement est réalisé à chaque période en fonction des variables périodiques, et la vérification s'effectue ensuite sur la base des relevés des compteurs d'énergie convertis en énergie finale.

Sur le Castellan, 3 cibles de consommation ont été définies pour 3 types d'énergie

Energie	Cibles de conso. phase 1 (avant réhab)		Engagement d'économie phase 1		Cibles de conso. phase 2 (après réhab)		Engagement d'économie phase 2	
	MWhEF /an	MWhEP/an	MWhEF /an	MWhEP/an	MWhEF /an	MWhEP/an	MWhEF /an	MWhEP/an
Gaz naturel (MWH PCI)	1492	1492	185	185	877	877	800	800
Electricité (chaufferie)	31	80	0	0	15	40	15	39
Electricité (VMC)	0	0	0	0	16	41	0	0

A suivre en fonctionnement

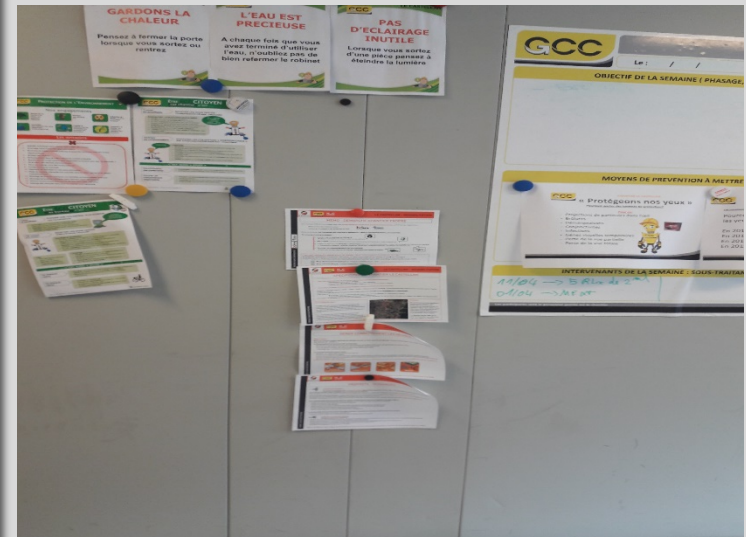
- Suivi des consommations d'énergie et d'eau (toute la période d'exploitation)
- Suivi du confort thermique et visuel (toute la période d'exploitation)
- Suivi du bon fonctionnement des installations techniques (chaufferie, installations solaires, ventilation hybride, Nettoyage courant)
- Analyse des ressentis et compréhension de la démarche de construction durable par les utilisateurs dont le bon usage du bâtiment (DIUO, visites, sensibilisation utilisateurs, etc)

Intelligence de chantier

- La capitalisation réalisée par questionnaire en fin de chantier a permis de tirer quelques conclusions pertinentes, de point de vue de la maîtrise d'ouvrage mais aussi du groupement Conception-Réalisation.
- La gestion des nuisances et des impacts d'un chantier est primordial, surtout quand il s'agit d'une réhabilitation, donc un site occupé. Le premier enjeu concerne la communication avec les résidents et les riverains, puis la réduction des nuisances, en particulier les déchets.
- Il est important pour l'entreprise (mais également pour le MOA) que les objectifs de performance soient détaillés et quantifiés dès la phase programme, ce qui permet d'optimiser considérablement le coût et la durée du marché (notamment de la phase réalisation).
- Le rôle et la responsabilité des acteurs jouent un rôle déterminant. Le MOA devrait prendre le « lead » vis-à-vis de tous les acteurs pour la conduite de l'opération, en s'appuyant sur ses AMO jouant un rôle « d'œil externe ». Dans ce sens, les exigences spécifiques du MOA (démarche chantier propre en particulier) ne devraient pas être considérés comme contraintes par l'entreprise mais plutôt une piste d'amélioration continue et de montée en compétence.

Qualité de chantier

- Communication positive et pédagogique, valorisation des apports de l'entreprise et des sous-traitants
- Suivi rigoureux du chantier propre et organisation de réunions/ visites de sensibilisation à la démarche auprès des intervenants et des habitants
- Souplesse entre MOA, groupement, et utilisateurs pour la bonne tenue du chantier propre
- Relationnel facile et agréable entre les différents intervenants



Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM

