

Commission d'évaluation : Réalisation du mercredi 28/06/2023

# CAMPUS SUD DES METIERS (06)



|                                 |  |                 |                                    |                         |               |
|---------------------------------|--|-----------------|------------------------------------|-------------------------|---------------|
| <b>Maître<br/>d'Ouvrage</b>     | <b>Architecte</b>                        | <b>OPC</b>      | <b>Paysagiste</b>                  | <b>BE<br/>Technique</b> | <b>BE QEB</b> |
| <b>CCI Nice Côte<br/>d'Azur</b> | <b>ABC<br/>Architectes -<br/>VEZZONI</b> | <b>SERENDIA</b> | <b>Atelier LE FUR<br/>Paysages</b> | <b>ARTELIA</b>          | <b>OASIIS</b> |



# Enjeux durables du projet



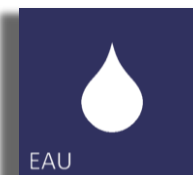
- Parti architectural avec une cour intérieure, espace agréable à vivre
- Parti paysager : forte végétalisation sur dalle / épaisseurs substrats importantes
- Accès transports en commun et pistes cyclables



- Béton bas carbone VERTUA -20% sur 60% du volume coulé
- Isolants biosourcés pour les cloisons
- Linoléum naturel et moquette recyclée, portes en bois, peinture écolabellisée



- Enveloppe performante : vitrages, stores extérieurs et lames brise-soleils
- Réseau de chaleur urbain par géothermie (IDEX)
- EnR : production photovoltaïque et stockage d'énergie xStorage



- Appareils économes, arrosage goutte-à-goutte différencié, rétention en toiture



- Ventilation naturelle : ouvrants / ventelles automatisées cage escaliers aile Est
- Brasseurs d'air et CTA adiabatiques
- Autonomie en éclairage naturel : larges baies vitrées / matériaux réfléchifs

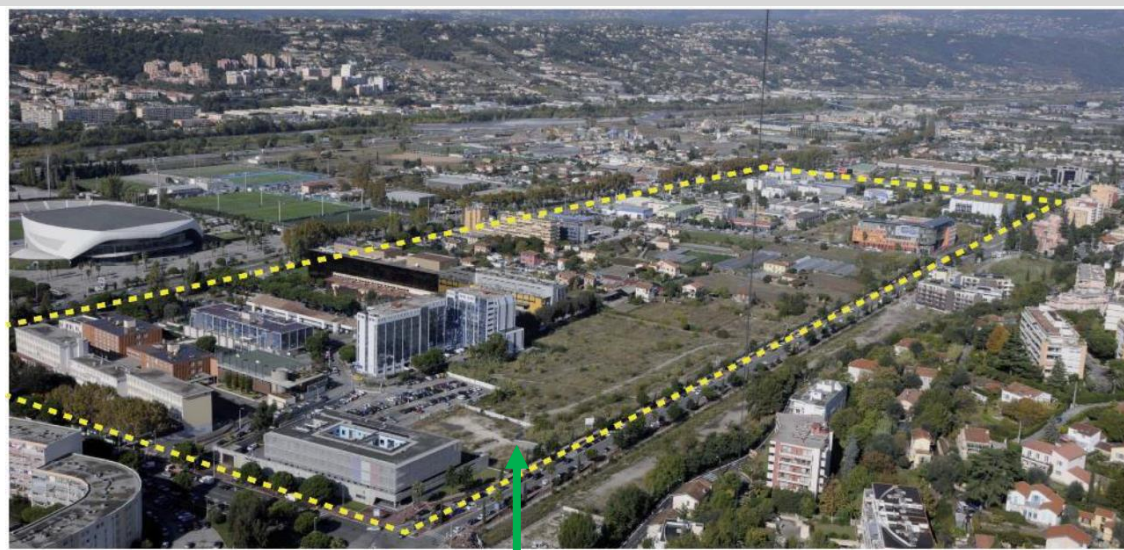


- Entreprises locales / Nombreuses heures d'insertion
- Tests d'étanchéité à l'air en phase chantier



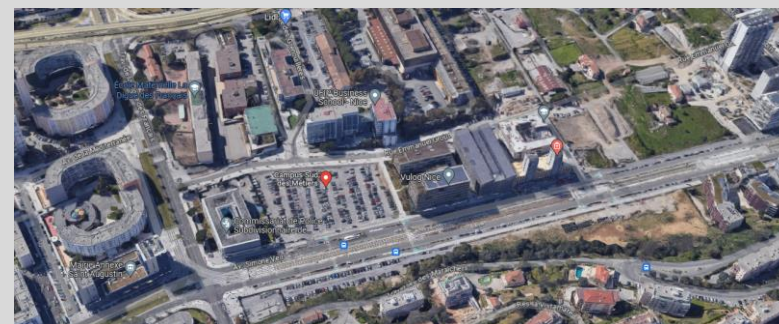
# Le projet dans son territoire

## Vues satellite



Site

- Périmètre de la ZAC Nice Méridia, dynamique de fort développement : premier secteur opérationnel de 24 ha sur un potentiel de 200 ha
- Implantation du projet sur le lot 1.3

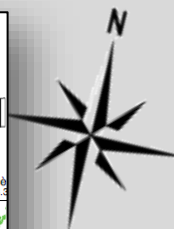


# Le terrain et son voisinage

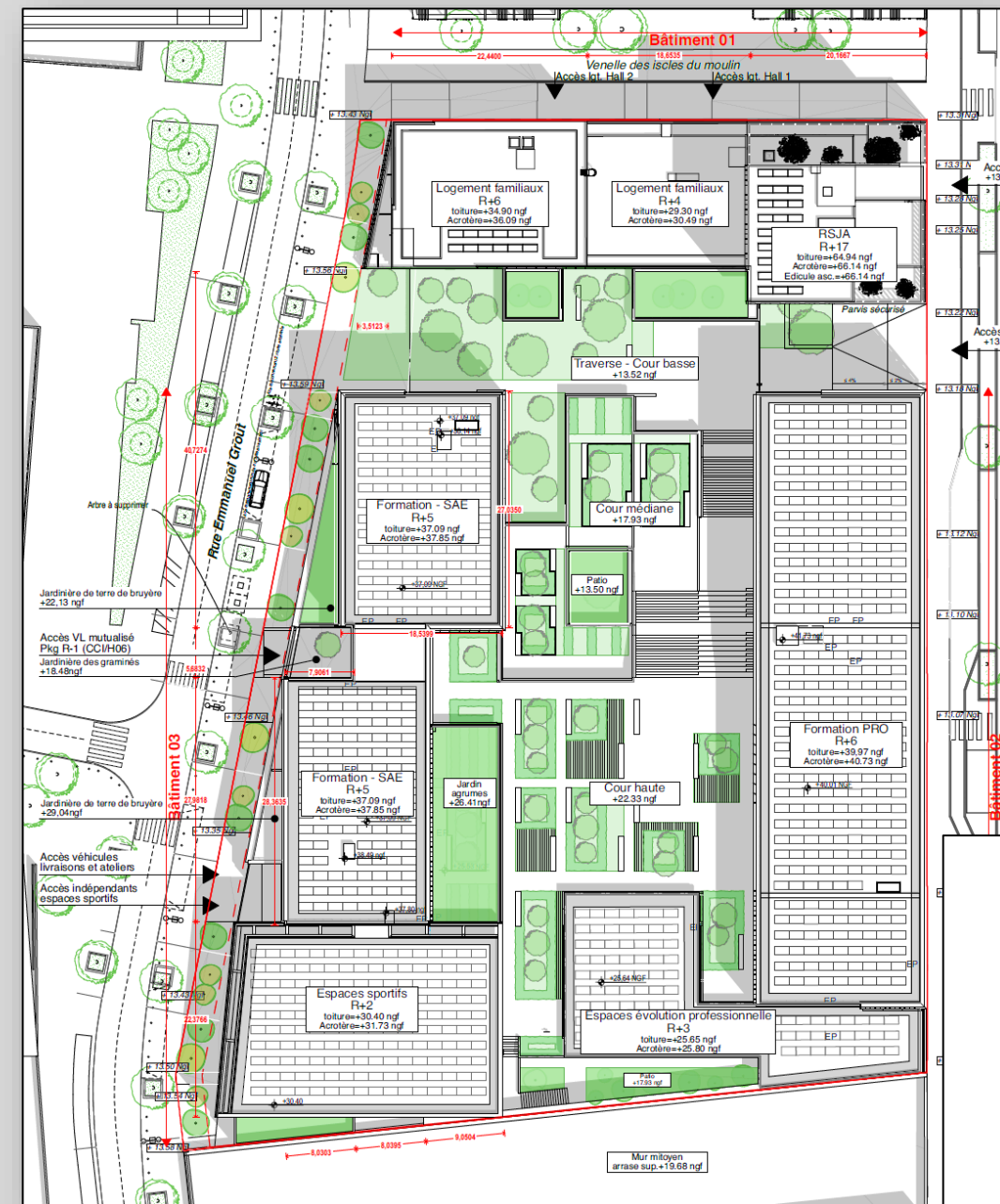


- Site : entre le **Commissariat au Sud** et des **nouveaux bâtiments au Nord** (IMREDD, Palazzo, The Crown, Anis...) de bureaux, logements, services...

# Plan masse



- Forte végétalisation sur dalle (25% des espaces verts ép. >80cm)
- Cour intérieure protégée
- Liaisons modes doux (station vélo bleu, arrêt tram T1, stationnements 2 roues)



# Coûts

## COÛT RÉEL TRAVAUX

31 084 054 € H.T.

### HONORAIRES MOE

3,775 M€ H.T.

### AUTRES TRAVAUX

- VRD\_\_\_\_\_ 167 k€
- Parkings\_\_\_\_\_ 1498 k€
- Fondations spéciales\_ 1468 k€

### RATIO

2142 € H.T. / m<sup>2</sup> de SDP

Honoraires et autres travaux compris

# Fiche d'identité

## Typologie

- Enseignement
- Tertiaire

## Surface

- 17 735 m<sup>2</sup> de SDP
- 17 336 m<sup>2</sup> de S<sub>RT</sub>

## Altitude

- 12 m

## Zone clim.

- H3

## Classement bruit

- BR1 / BR3
- Catégorie CE1 / CE2

## BBIO

- BBIO max – 14%  
(-13% prévisionnel)

## Consommation d'énergie primaire

- CEP max – 60%  
(-45% prévisionnel)

## Production / Stockage local d'électricité

- 266 kWc modules PV  
(275 kWc prévisionnel)
- Stockeur x-Storage  
capacité 400 kWh

## Planning travaux Délai

- Début : Juillet 2019  
(Prévisionnel : Juin 2019)
- Fin : Juin 2022  
(Prévisionnel : Août 2021)  
COVID, Amiante...



| Enveloppe  | R (m <sup>2</sup> .K/W)              | Éléments mis en œuvre  | Evolution p/r à la conception   |
|--|--------------------------------------|--|---|
| <b>Plancher bas sur extérieur et parking</b>     | Réalisé<br>(3,60)<br>=<br>Prévu      | • Isolant polystyrène / laine de roche et parement fibre de bois type FIBRASTYROC ép. 135 mm | • Conforme à l'hypothèse RT/STD R≥3,6 m <sup>2</sup> .K/W             |
| <b>Murs extérieurs prémurs isolés</b>            | Réalisé<br>(4,50)<br>><br>Prévu      | • Isolant polyuréthane type Iko Enetherm KR ALU ép. 100 mm                                   | • Conforme à l'hypothèse RT/STD R≥4,14 m <sup>2</sup> .K/W            |
| <b>Murs extérieurs ITI / locaux non chauffés</b> | Réalisé<br>(4,80/3,80)<br>><br>Prévu | • Isolant polystyrène type PREGYMAX ép. 140mm et ép. 120mm                                   | • Conformés aux hypothèses RT/STD R≥3,75 et R≥3,8 m <sup>2</sup> .K/W |
| <b>Toiture</b>                                   | Réalisé<br>(7,25)<br>=<br>Prévu      | • Isolant type EFIGREEN DUO ép. 165 mm   | • Conforme à l'hypothèse RT/STD R≥7,25 m <sup>2</sup> .K/W            |

- Mise en œuvre des isolants conforme aux études RT/STD
- Certains apportent une légère amélioration de l'enveloppe (prémurs isolés, murs extérieurs ITI)

| Enveloppe                      | U / FS / TL   | Éléments mis en œuvre   | Evolution p/r à la conception   |
|--------------------------------|---|---|---|
| <b>Menuiseries extérieures</b> | Réalisé<br>( $U_g=1,0$ ;<br>$U_w=1,4$ ;<br>$FS_g=36\%$ ;<br>$TL=70\%$ )<br>=<br>Prévu | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Châssis SCHUCO AWS 60 en aluminium à <b>rupture de pont thermique</b></li> <li>• Vitrage PLANISTAR SUN de SAINT-GOBAIN à <b>contrôle solaire et à faible émissivité</b></li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conforme aux hypothèses RT/STD <math>U_g \leq 1,1</math> W/m<sup>2</sup>.K et <math>U_w</math> moyen <math>\leq 1,4</math> W/m<sup>2</sup>.K</li> <li>• Conforme aux hypothèses RT/STD <math>FS_g \leq 39,5\%</math> et <math>TL \geq 0,71\%</math></li> </ul> |
| <b>Protections solaires</b>    | Réalisé<br>=<br>Prévu   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Stores GRIESSER, toile MERMET</b> gamme External Screen Classic, désignation Satiné 5500, couleur 0207 Blanc Perle</li> <li>• <b>Lames béton BFUP verticales fixes</b> : pas de modification de l'espacement, de l'orientation ou de la profondeur</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conforme aux hypothèses RT/STD</li> </ul>  |
| <b>Perméabilité à l'air</b>    | Réalisé<br>=<br>Prévu   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Valeur <b>réglementaire par défaut</b> (<math>Q_4=1,7</math> m<sup>3</sup>/h.m<sup>2</sup>)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conforme aux hypothèses RT/STD</li> </ul>  |

- Mise en œuvre des protections solaires **conforme** aux études RT/STD
- Valeur du facteur solaire légèrement inférieure **améliore la performance de l'enveloppe en période estivale**

| Equipement                  | Puissance (m <sup>2</sup> .K/W)       | Eléments mis en œuvre   | Evolution p/r à la conception   |
|-----------------------------|---------------------------------------|---|---|
| Ventilation                 | Réalisé<br>=<br>Prévu avec adaptation | <ul style="list-style-type: none"> <li>• CTA <b>double flux</b> / CTA <b>adiabatiques</b> dans les Espaces pédagogiques et assimilés</li> <li>• <b>Ventilation naturelle : par ouverture des fenêtres</b> sur les façades les moins bruyantes</li> <li>• <b>Ventilation naturelle circulations aile Est</b> : présence de <b>ventelles</b> dans cage d'escalier centrale <b>asservies</b> aux conditions de T°C</li> <li>• <b>Sur-ventilation</b> mécanique nocturne</li> <li>• <b>Brasseurs d'air</b> : salles de classe aile Est</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Contraintes d'exploitation</b> aile Ouest (Espace Entreprises) incompatibles avec ventilation naturelle des circulations (contrôle d'accès)</li> <li>• Mode <b>freecooling</b> CTA</li> </ul> |
| Chauffage / Refroidissement | Réalisé<br>=<br>Prévu                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Local production : échangeurs sur réseau <b>géothermie IDEX</b></li> <li>• <b>Ventilo-convecteurs</b> dans Bureaux et assimilés (réseaux change-over)</li> <li>• <b>Radiateurs</b> dans Restaurants, Espaces pédagogiques et assimilés</li> <li>• <b>Panneaux rayonnants</b> dans Gymnase, Ateliers et assimilés</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conforme à la conception</li> </ul>  |
| ECS                         | Réalisé<br>=<br>Prévu                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Production centralisée</b> Gymnase et Cuisines : <b>géothermie IDEX</b> + appoint électrique (réseau bouclé)</li> <li>• <b>Production individuelle</b> Sanitaires : chauffe-eaux électriques <b>instantanés</b></li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conforme à la conception</li> </ul>  |

# Les acteurs du projet

## MAITRISE D'OUVRAGE

MOA CAMPUS

CCI NICE COTE  
D'AZUR



MOA LOGEMENTS

HABITAT 06



AMO

BERIM



AMO ENVIRONNEMENT

AGI2D



## MAITRISE D'ŒUVRE ET ETUDES

ARCHITECTE MANDATAIRE

ABC ARCHITECTES



ARCHITECTE CAMPUS

VEZZONI



BE STRUCTURE / TECHNIQUE

ARTELIA



PAYSAGISTE

LE FUR  
*Atelier Le Fur Paysages*



OPC

SERENDIA



ACOUSTICIEN

EXACT ACOUSTIQUE



BE CUISINE

ECCI



BE ENVIRONNEMENT

OASIIS



# Les acteurs du projet

## ENTREPRISES

L01 – GROS-ŒUVRE

FAYAT (06)



L02 - ETANCHEITE

ASTEN (06)



L04.1 – MENUISERIE EXT.

ALUSE (13)



L04.2 - SERRURERIE

REGNIER (06)



L06 – CVC-PLOMBERIE

DALKIA (06)



L08 – ELETRICITE CFO-CFA

SNEF (06)



L08.2 – GTB

SNEF/ENOLEO (MC)



L10 – ASCENSEURS

KONE (06)



L12 – MENUISERIES INT.

CLIBAT-CKAT (06)



L12.2 – FAUX-PLANCHERS

GAMMA (92)



L14 – CLOISONS-DOUBLAGES

CLIBAT-CKAT (06)



L16 – MANDATAIRE

RPM BALLY (06)



# Les acteurs du projet

## ENTREPRISES

L16.1 – REVETEMENTS DURS

SECI (06)



L16.2 – REVETEMENTS SOUPLES

MS DECO (06)



L16.3 - PEINTURES

GIANI (06)

L16.4 – NETTOYAGE

EPM (06)

L16.5 – RESINE

LES RESINEURS (30)



L18 – ESPACES VERTS

BOTANICA (06)



L20 – CUISINE

ECHR (06)



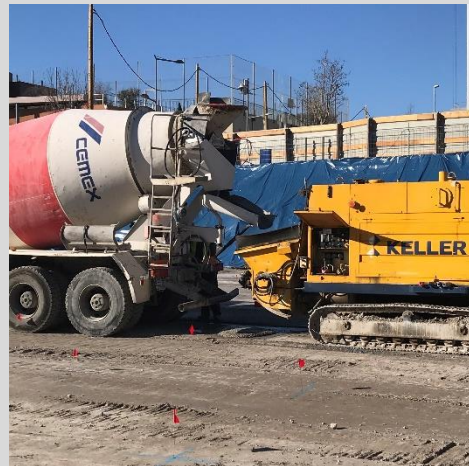
L24 – INSTALLATIONS PHOTOVOLTAIQUES

APEX ENERGIES (34)



- **Co-maîtrise d'ouvrage** pour les logements CCI/H06 (hors périmètre BDM)
- Montage en **lots séparés** avec une majorité d'entreprises **locales**
- Lot CVC-Plomberie titulaire d'un **contrat d'exploitation** de 2 ans
- CCI : maître d'ouvrage et **gestionnaire** des ouvrages
- GTB : prestation dans le périmètre du lot CFO-CFA
- Installation photovoltaïque : lot distinct du lot CFO-CFA

# Phase Dépollution/Terrassement/Fondations



- Opération de désamiantage non prévue :  
criblage de la terre sous aspersion -  
mesures de qualité de l'air

Dépollution /  
Terrassement  
/ Fondations

Gros-Œuvre –  
Structure

Corps d'état  
techniques

Corps d'état  
architecturaux  
- Façades

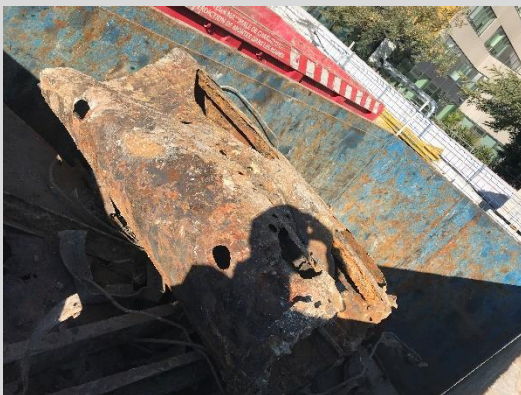
Plantations

Essais – Mise  
en service /  
GTB

# Phase Dépollution/Terrassement/Fondations



- Stockage produits dangereux sur rétention à l'abri des intempéries
- Présence kit anti-pollution
- Tri des métaux et des déchets dangereux



Dépollution /  
Terrassement  
/ Fondations

Gros-Œuvre –  
Structure

Corps d'état  
techniques

Corps d'état  
architecturaux  
- Façades

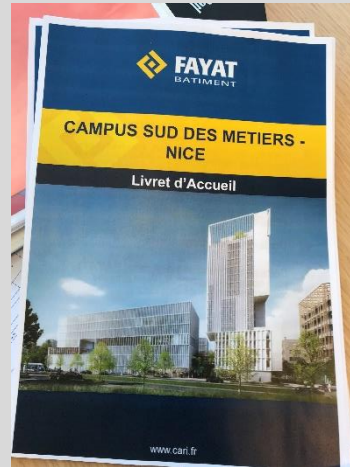
Plantations

Essais – Mise  
en service /  
GTB



## Maîtrise des impacts environnementaux

## Phase Dépollution/Terrassement/Fondations



- Mise en place de la **base-vie** et des **compteurs de chantier**

- Mise en place **livret d'accueil** et **prestataire déchets** avec **prévisionnel par typologie**

- Mise en place **communication riverains** (masque visuel, BàL, flyer)



Dépollution /  
Terrassement  
/ Fondations

Gros-Œuvre –  
Structure

Corps d'état  
techniques

Corps d'état  
architecturaux  
- Façades

Plantations

Essais – Mise  
en service /  
GTB

# Phase Gros-Œuvre - Structure



- Réalisation du radier
- **Stockage** des aciers
- Mise en place de l'**isolant thermique** en plancher haut du parking R-1 (*Fibrastyroc*)
- Validation de la **façade** (lames brise-soleil en béton BFUP)



Dépollution /  
Terrassement  
/ Fondations

Gros-Œuvre –  
Structure

Corps d'état  
techniques

Corps d'état  
architecturaux  
- Façades

Plantations

Essais – Mise  
en service /  
GTB

## Maîtrise des impacts environnementaux

## Phase Gros-Œuvre - Structure



- Tri des métaux et des gravats
- Stockage produits dangereux sur rétention à l'abri des intempéries
- Utilisation huile démoulage végétale (BIODEM SI 3)
- Présence kit anti-pollution dans base-vie



Dépollution /  
Terrassement  
/ Fondations

Gros-Œuvre –  
Structure

Corps d'état  
techniques

Corps d'état  
architecturaux  
- Façades

Plantations

Essais – Mise  
en service /  
GTB

## Maîtrise des impacts environnementaux

## Phase Gros-Œuvre - Structure

- Affichage du **PIC 3 grues** dans la base-vie
- Mise en place 1<sup>er</sup> podium lavage
- Affichage écogestes dans vestiaires
- Nettoyage à la balayeuse de la voirie en phase gros-œuvre / fin terrassement
- Sensibilisation évacuation des chutes isolants polystyrène afin éviter éparpillement billes



Dépollution /  
Terrassement  
/ Fondations

Gros-Œuvre –  
Structure

Corps d'état  
techniques

Corps d'état  
architecturaux  
- Façades

Plantations

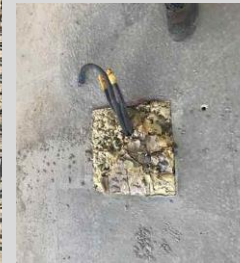
Essais – Mise  
en service /  
GTB

## Phase Gros-Œuvre - CET



- Mise en œuvre isolant polyuréthane en sandwich dans prémurs isolés

- Réservations lot électricité sur prédalles : utilisation chutes isolants PU **difficilement substituables** car de faibles épaisseurs et de formes très diverses



Dépollution /  
Terrassement  
/ Fondations

Gros-Œuvre –  
Structure

Corps  
d'état  
techniques

Corps d'état  
architecturaux  
- Façades

Plantations

Essais – Mise  
en service /  
GTB

# Maîtrise des impacts environnementaux

## Phase Gros-Œuvre - CET



- Utilisation de mousse PU pour fermer les banches de coffrage **difficilement substituable** compte-tenu de l'étanchéité recherchée
- Mise en place bac lavage goulottes camions-toupies de béton
- Mise en place éclairage LED de chantier
- Stockage gaines aérauliques compliqué à protéger



Dépollution /  
Terrassement  
/ Fondations

Gros-Œuvre –  
Structure

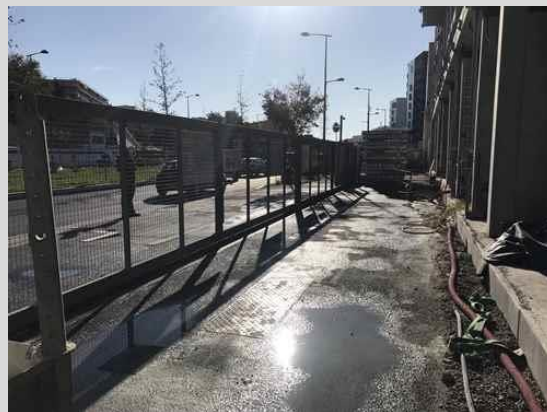
Corps d'état  
techniques

Corps d'état  
architecturaux  
- Façades

Plantations

Essais – Mise  
en service /  
GTB

# Phase Gros-Œuvre - CET - CEA - Façades



- **Agrandissement** de la base-vie
- **Ouverture d'un 2<sup>nd</sup> accès** livraisons côté av. Simone Veil
- **Poursuite** des travaux de G.O.
- **Avancement travaux réseau géothermie IDEX**



Dépollution /  
Terrassement  
/ Fondations

Gros-Œuvre –  
Structure

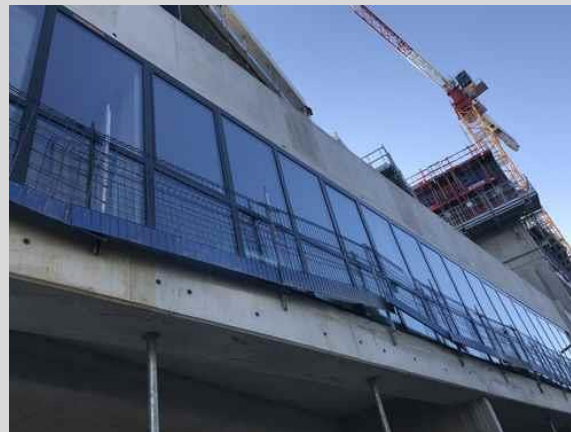
Corps  
d'état  
techniques

Corps d'état  
architecturaux  
- Façades

Plantations

Essais – Mise  
en service /  
GTB

# Phase Gros-Œuvre - CET - CEA - Façades



- Démarrage de la pose des murs-rideaux
- Pose doublage ITI murs extérieurs



Dépollution /  
Terrassement  
/ Fondations

Gros-Œuvre –  
Structure

Corps  
d'état  
techniques

Corps d'état  
architecturaux  
- Façades

Plantations

Essais – Mise  
en service /  
GTB



# Phase Gros-Œuvre - CET - CEA - Façades



- Pose isolant biosourcé **BIOFIB' TRIO (CAVAC)** dans les cloisons, agréable à poser mais **contraintes d'appro.** (caractère saisonnier de la matière première)

Dépollution /  
Terrassement  
/ Fondations

Gros-Œuvre –  
Structure

Corps  
d'état  
techniques

Corps d'état  
architecturaux  
- Façades

Plantations

Essais – Mise  
en service /  
GTB

## Maîtrise des impacts environnementaux

## Phase Gros-Œuvre - CET - CEA - Façades



- Mise en place de cheminement piétons extérieurs
- Recyclage des eaux de lavage béton **non mis en place** malgré la présence du système ad hoc (axe d'amélioration pour un acte de bâtir propre)



Dépollution /  
Terrassement  
/ Fondations

Gros-Œuvre –  
Structure

Corps  
d'état  
techniques

Corps d'état  
architecturaux  
- Façades

Plantations

Essais – Mise  
en service /  
GTB

## Maîtrise des impacts environnementaux

## Phase Gros-Œuvre - CET - CEA - Façades



- Tri des déchets élargi aux DIB en complément des gravats, métaux, bois et déchets dangereux

- Tri à la source des chutes de plâtre

Dépollution /  
Terrassement  
/ Fondations

Gros-Œuvre –  
Structure

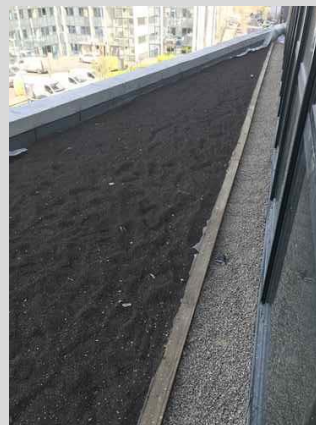
Corps  
d'état  
techniques

Corps d'état  
architecturaux  
- Façades

Plantations

Essais – Mise  
en service /  
GTB

# Phase CET/CEA - Façades - Plantations



- Réalisation des façades : lames brise-soleil en béton BFUP
- Mise en terre des premières jardinières Z1
- Pose terminaux CVC
- Mise en peinture des locaux

Dépollution /  
Terrassement  
/ Fondations

Gros-  
Œuvre –  
Structure

Corps  
d'état  
techniques

Corps d'état  
architecturaux  
- Façades

Plantations

Essais – Mise  
en service /  
GTB

# Phase CET/CEA - Façades - Plantations



- Equipement du local géothermie (circulateurs, compteurs...) et des locaux CTA

- Mise en place des chemins de câbles, des luminaires...

- Finalisation des façades et réseaux Z1



Dépollution /  
Terrassement  
/ Fondations

Gros-  
Œuvre –  
Structure

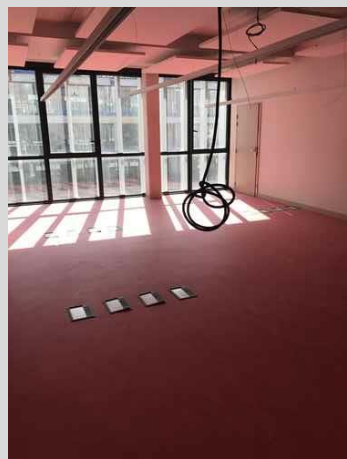
Corps  
d'état  
techniques

Corps d'état  
architecturaux  
- Façades

Plantations

Essais – Mise  
en service /  
GTB

# Phase CET/CEA - Façades - Plantations



- Mise en place **substrats jardinières**
- Choix des revêtements de sol (lino) en fonction des coefficients RL (salles de classes)
- Mise en place **escalier monumental aile Est (Z3)**

Dépollution /  
Terrassement  
/ Fondations

Gros-  
Œuvre –  
Structure

Corps  
d'état  
techniques

Corps d'état  
architecturaux  
- Façades

Plantations

Essais – Mise  
en service /  
GTB

# Phase CET/CEA - Façades - Plantations



- Mise en place **thermostats, des diffuseurs**
- Mise en place des **ilots acoustiques et des luminaires**
- Réalisation de **l'isolation thermique de la TTE Z3**
- **Mise en service des équipements Z1**

Dépollution /  
Terrassement  
/ Fondations

Gros-  
Œuvre –  
Structure

Corps  
d'état  
techniques

Corps d'état  
architecturaux  
- Façades

Plantations

Essais – Mise  
en service /  
GTB

# Phase CET/CEA - Façades - Plantations



- Mise en place des plantations, des réseaux d'arrosage goutte-à-goutte, des modules *Diabolo* auto-drainant en terre cuite

Dépollution /  
Terrassement  
/ Fondations

Gros-  
Œuvre –  
Structure

Corps  
d'état  
techniques

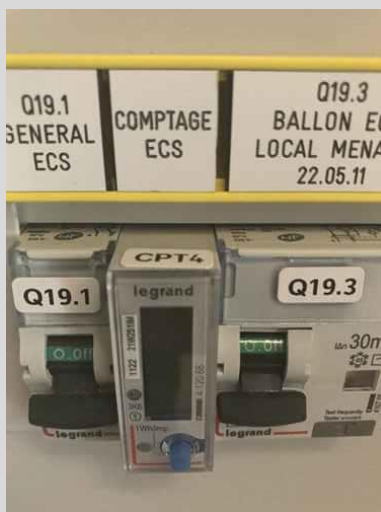
Corps d'état  
architecturaux  
- Façades

Plantations

Essais – Mise  
en service /  
GTB



# Phase CET/CEA - Façades - Plantations



- Finalisation des **tableaux électriques**, mise en place des **compteurs par usage**
- Mise en place **boitiers à chaîne pilotage ouvrants VN**
- Mise en place **brasseurs d'air** dans locaux ciblés aile Est

Dépollution /  
Terrassement  
/ Fondations

Gros-  
Œuvre –  
Structure

Corps  
d'état  
techniques

Corps d'état  
architecturaux  
- Façades

Plantations

Essais – Mise  
en service /  
GTB

# Phase CET/CEA - Façades - Plantations



- Mise en place **cassettes en façade** pour faciliter livraisons et évacuations
- Mise en place **barriérage** pour livraison aile Ouest
- Difficultés rencontrées pour la gestion des **eaux de ruissellement**, le **maintien de la propreté** du chantier, la **protection du matériel CVC** (en attente de pose)
- **Protection gaines aérauliques posées**

Dépollution /  
Terrassement  
/ Fondations

Gros-  
Œuvre –  
Structure

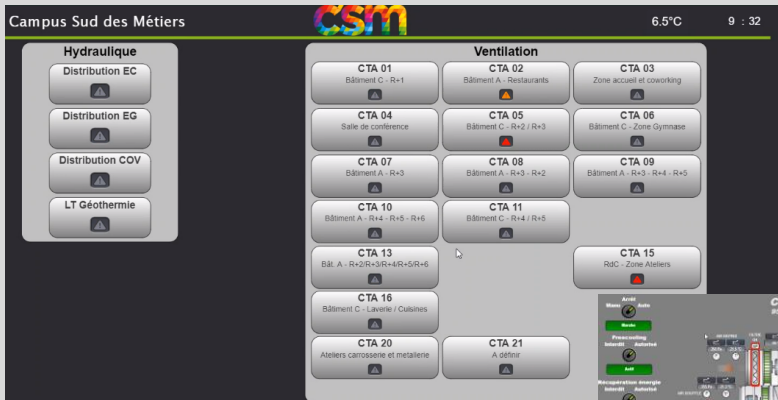
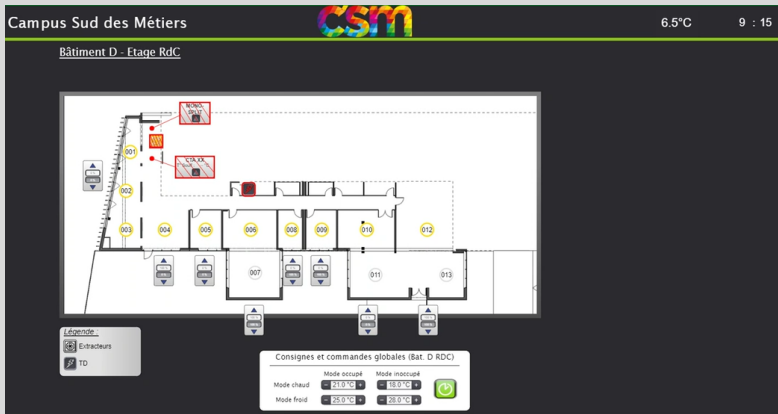
Corps  
d'état  
techniques

Corps d'état  
architecturaux  
- Façades

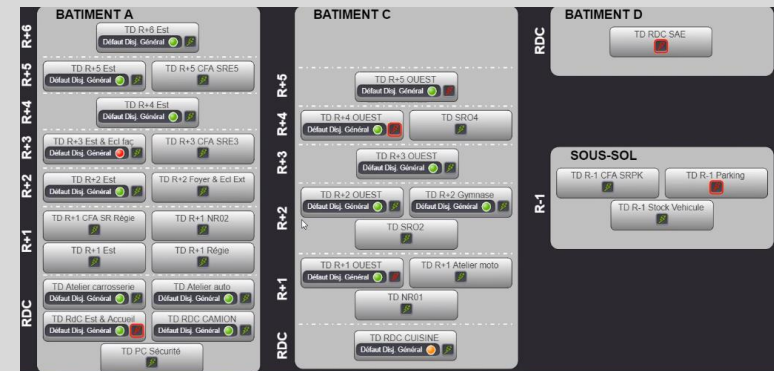
Plantations

Essais – Mise  
en service /  
GTB

# Phase Essais - Mise en service / GTB



- Visuels par bâtiment
- Visuels par métier (CVC, Electricités, Façades...)
- Suivi des alarmes techniques, paramétrage des équipements techniques (pression, T°C, programmation horaire...)



Dépollution /  
Terrassement  
/ Fondations

Gros-  
Œuvre –  
Structure

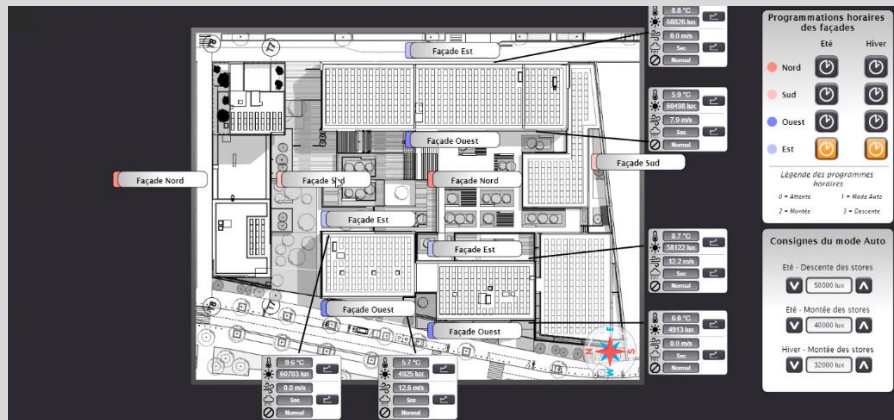
Corps  
d'état  
techniques

Corps d'état  
architecturaux  
- Façades

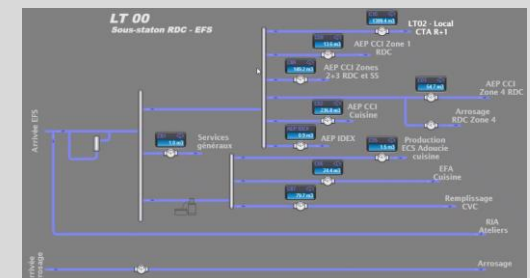
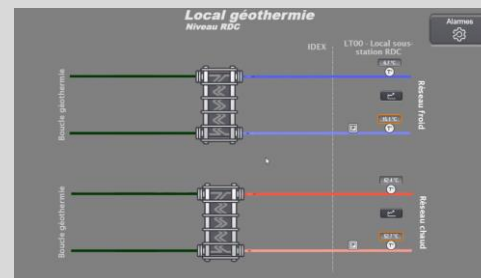
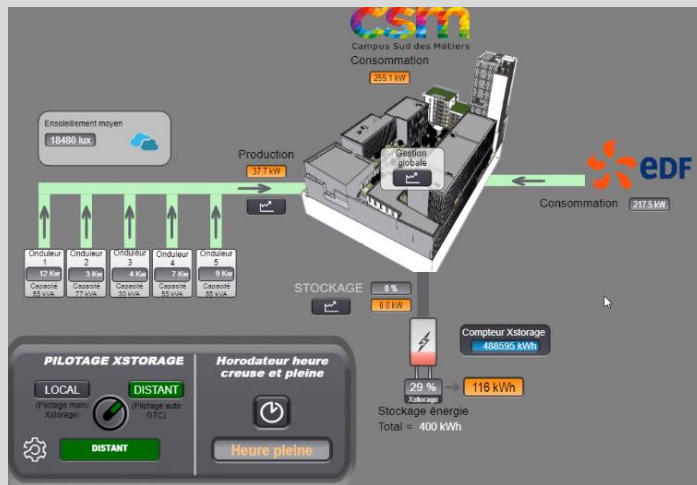
Plantations

Essais – Mise  
en service /  
GTB

# Phase Essais - Mise en service / GTB



- Gestion des stores (programmation horaire, seuil de luminosité)
- Suivi et affichage production PV, stockage, consommation électrique
- Suivi T°C échangeurs avec réseau IDEX
- Suivi des sous-compteurs électriques, thermiques, volumétriques



Dépollution /  
Terrassement  
/ Fondations

Gros-  
Œuvre –  
Structure

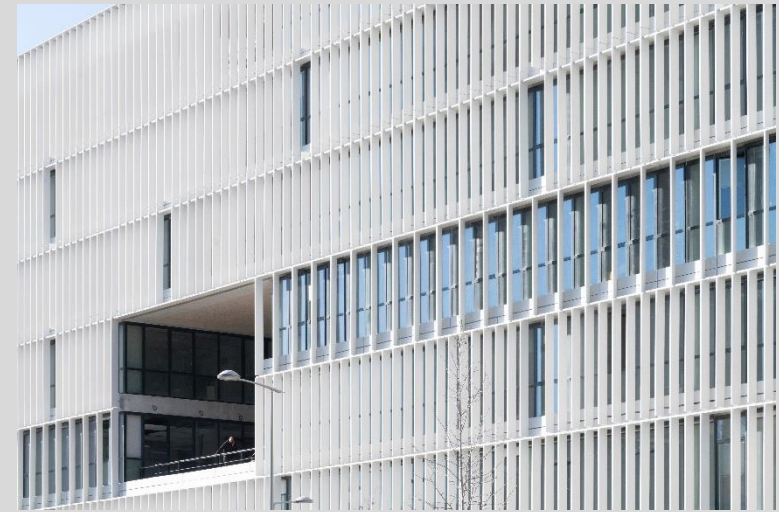
Corps  
d'état  
techniques

Corps d'état  
architecturaux  
- Façades

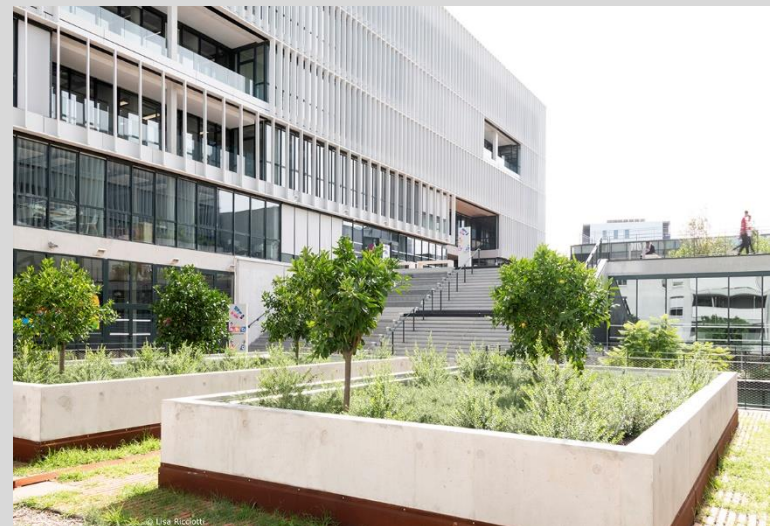
Plantations

Essais – Mise  
en service /  
GTB

# Photos du projet fini



# Photos du projet fini



# Photos du projet fini



# Photos du projet fini

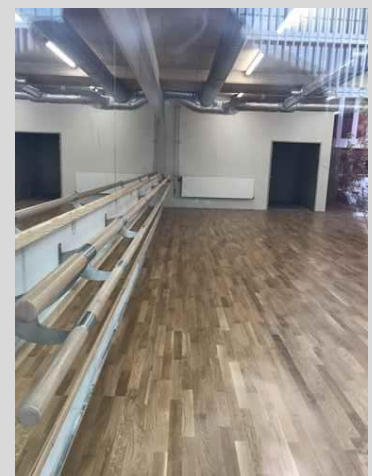




# Photos du projet fini



# Photos du projet fini



# Photos du projet fini



# Maitrise des impacts environnementaux du chantier

## Bilan des consommations

**Arrêt G.O.  
cause COVID**

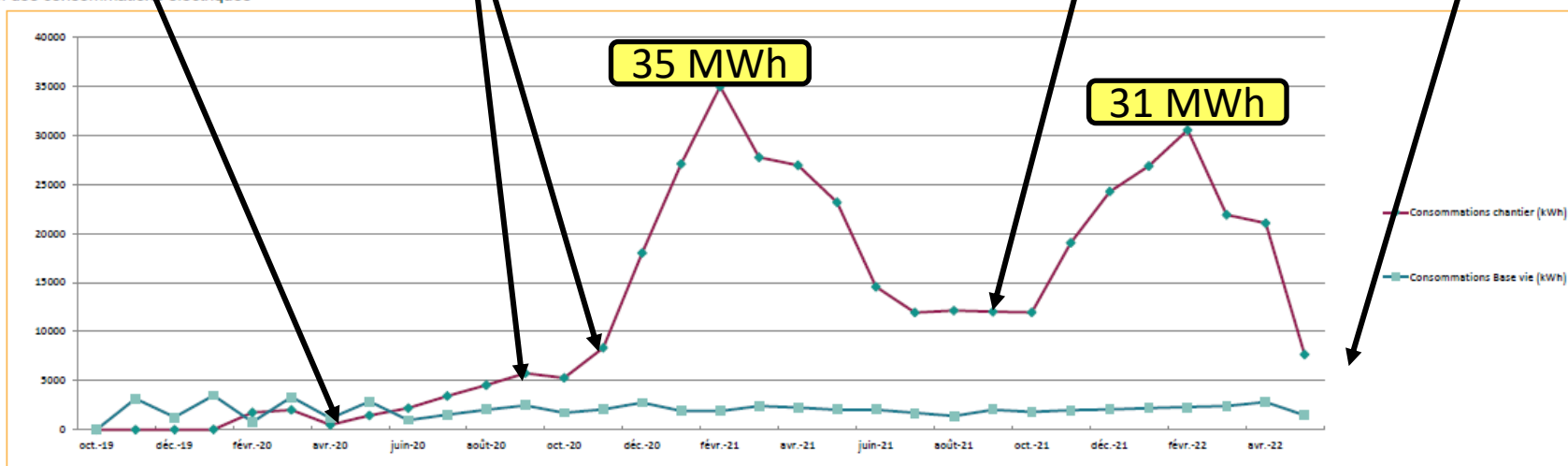
**Arrivée  
CET-CEA**

**Mise à  
disposition  
aile Ouest**

**Réception  
Juin 2022**

Suivi du chantier à faible impact environnemental : Consommations électriques

Suivi des consommations électriques



- Sous-comptage **base-vie / chantier**
- Consommation cumulée chantier = 409 595 kWh / ratio : **23 kWh/m<sup>2</sup>.SDP**
- Consommation cumulée base-vie = 64 403 kWh / moy. : **2078 kWh/mois**

# Maitrise des impacts environnementaux du chantier

## Bilan des consommations

Arrêt G.O.  
cause COVID

Désamiantage

Fondations -  
Nettoyage voirie

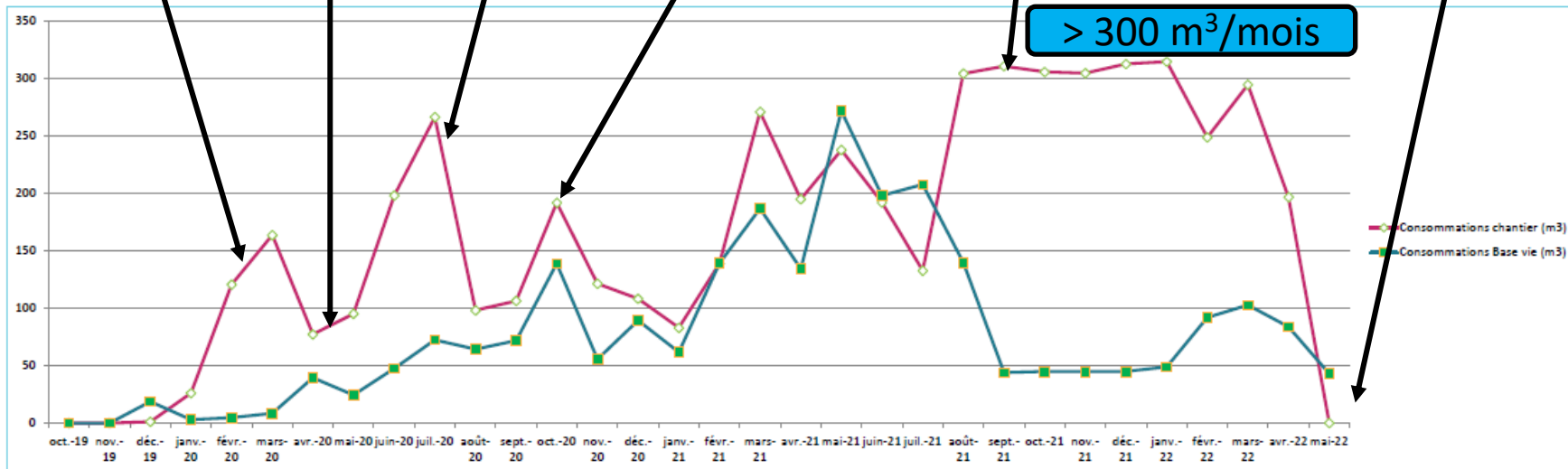
Arrivée  
CET-CEA

MàD  
Aile  
Ouest

Réception  
Juin 2022

Suivi du chantier à faible impact environnemental : Consommations d'eau

Suivi des consommations d'eau

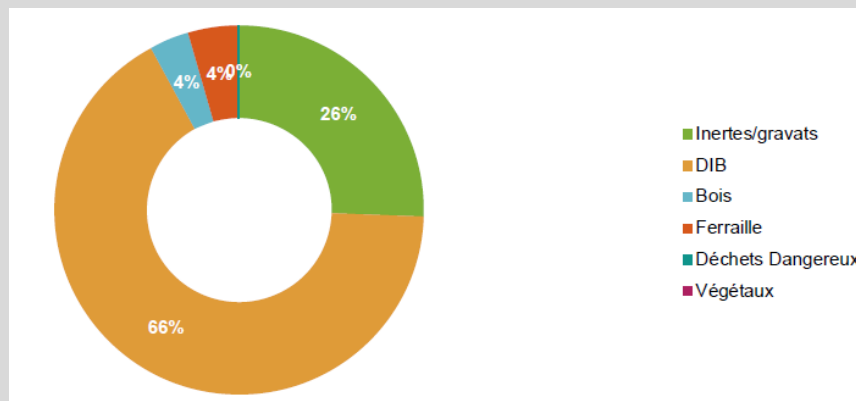


- Sous-comptage base-vie / chantier
- Consommation cumulée chantier = 5 424 m<sup>3</sup> / ratio : 310 L/m<sup>2</sup>.SDP
- Consommation cumulée base-vie = 2 531 m<sup>3</sup> / moy. : 82 m<sup>3</sup>/mois

# Maitrise des impacts environnementaux du chantier

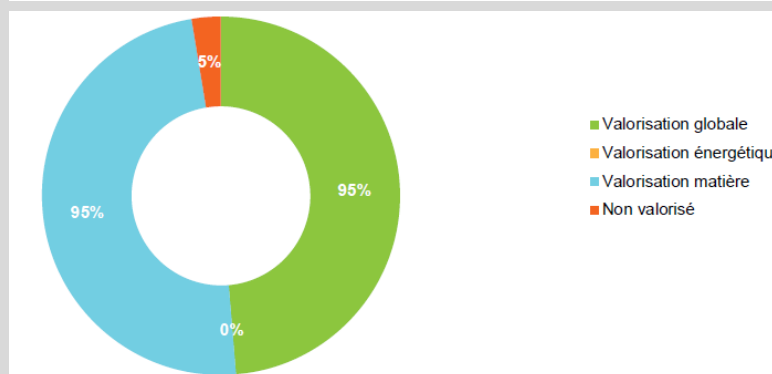
## Bilan des déchets

| Pourcentage de déchets valorisés |        |
|----------------------------------|--------|
| Inertes/gravats                  | 25.59% |
| DIB                              | 66.47% |
| Bois                             | 3.48%  |
| Ferraille                        | 4.37%  |
| Déchets Dangereux                | 0.09%  |
| Végétaux                         | 0.00%  |



*objectif 75% de valorisation globale*

|                          |   |        |
|--------------------------|---|--------|
| Valorisation globale     | ✓ | 94.88% |
| Valorisation énergétique |   | 0.00%  |
| Valorisation matière     |   | 94.88% |
| Non valorisé             |   | 5.12%  |



- Tri par catégorie Inertes / DIB / Bois / Métal / Déchets dangereux
- **Absence de suivi pour le plâtre**
- Quantités de déchets générés : 2 326 tonnes / ratio : **97 kg/m<sup>2</sup>.SDP**
- **Quantités de déchets valorisés : 2 207 tonnes / taux : 95%**

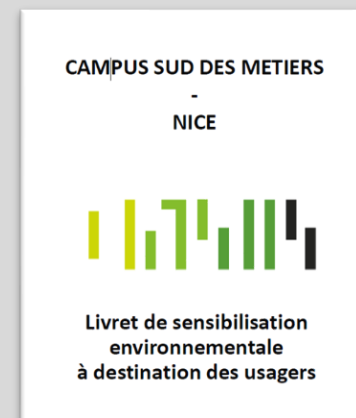
# Essais pendant le chantier et à réception



- Mesures de perméabilité à l'air pendant le chantier par zone - sensibilisation des entreprises concernées / suivi des défauts constatés
- Mesures acoustiques pendant le chantier
- Auto-contrôle des débits des appareils sanitaires hydro-économiques
- Auto-contrôle des vitesses de soufflage résiduelles au fil chaud au niveau des places assises des bureaux, espaces pédagogiques et assimilés
- Mise en place sonde T° cage escalier centrale (asservissement ouvrants ventilation naturelle)
- Déploiement GTB - Correction défauts équipements techniques (CTA, TGBT...)
- Recueil des notices d'utilisation, entretien et maintenance

# A suivre en fonctionnement (1/3)







- **Gestionnaire** : CARABACEL Patrimoine, entité de la CCI
- **Contrat d'exploitation** : DALKIA
- **Distribution livret usagers** :
  - **Ecogestes** usagers / personnel
  - Utilisation **protections solaires** (gestion apports)
  - Notion **confort visuel** (éclairage naturel vs artificiel)
  - Notion **confort thermique** (réglage T° consigne)
  - Fonctionnement **ventilation naturelle**
  - Information ventilation mécanique **double flux**
  - Information production énergétique (**géothermie**)
  - Information production **photovoltaïque** et **stockage**
  - Gestion économe de l'eau
  - Information **Qualité de l'air intérieur** - **Matériaux** utilisés (classe sanitaire A+ des produits, bois certifiés PEFC ou FSC, peintures avec écolabel...)
  - Information transport **modes doux** : arrêt tram T3 La Digue, stationnement 2 roues parking R-1, bornes IRVE
  - Tri des **déchets d'exploitation** (ateliers, restaurants...)



**Campus Sud des Métiers** **TRANSPORT - MODE DOUX**

**PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT**

Afin de vous déplacer, privilégier les **modes doux** pour vos transports :

-  **Tramway** : la ligne T3 dessert le Campus (arrêt La Digue).
 
-  **Vélos** : des stationnements sécurisés sont disponibles en sous-sol du Campus accessibles par la rampe d'accès rue E. Grout.
 
-  **Voitures électriques** : des bornes de recharge sont disponibles dans le parking du Campus.
 



# A suivre en fonctionnement (2/3)

- Suivi en phase **fonctionnement** :
  - ECOVALLE QUALITE : **Bilan** après 2 ans d'exploitation
  - BDM : Passage en **Commission Phase USAGE**
- Suivi des **consommations par zone et par usage**, suivant **plan de comptage** :
  - Suivi des consommations **énergétiques**
  - Suivi des consommations **électriques**
  - Suivi des consommations **volumétriques**
  - Suivi de la **production photovoltaïque** et du **stockage**
- Suivi du **confort thermique** :
  - Gestion des **protections solaires** et des **brasseurs d'air**
  - Gestion de la **ventilation naturelle et mécanique**
  - Suivi des **températures** dans des **locaux tests**
- Suivi des **coûts de fonctionnement**
- Etude du **ressenti** des usagers : **questionnaire** d'enquête auprès des différents **profils d'utilisateurs** (étudiant, personnel enseignant, entreprise, gestionnaire...) sur **l'acoustique, la mobilité, le confort visuel, etc.**
- **Facilité d'entretien, durabilité des matériaux / équipements / espaces verts**

# A suivre en fonctionnement (3/3)

- Tableau de bord ENERGIES de la GTB basé sur les plans de comptage DALKIA et SNEF (extraits)



Olivier Terol  
Dalkia Nice

| Localisation                 | numéro compteur | debit L/S | debit m3h | Pression Bars | Dia réseau Extérieur | Matière tube | COMPTEUR | DN / Lg             | COMM.      | RACCORD. | DEBIT NOM.   | DEBIT MAX. |            |
|------------------------------|-----------------|-----------|-----------|---------------|----------------------|--------------|----------|---------------------|------------|----------|--------------|------------|------------|
| EFS Services généraux        | CO1             | 0,97      | 3,492     | 4,4           |                      | 40           | PVCC     | AURIGA + IZAR M-BUS | DN25/260mm | M-BUS    | FILETE 33x42 | 6,3 m³/H   | 7,875 m³/H |
| EFS Cuisine RDC              | CO2             | 1,79      | 6,444     | 4,4           |                      | 50           | PVCC     | AURIGA + IZAR M-BUS | DN32/260mm | M-BUS    | FILETE 40x49 | 10 m³/H    | 12,5 m³/H  |
| EFS Zone 4 RDC               | CO3             | 0,78      | 2,808     | 4,4           |                      | 32           | PVCC     | ARIES + IZAR M-BUS  | DN20/130mm | M-BUS    | FILETE 26x34 | 4 m³/H     | 5 m³/H     |
| EF arrosage Zone 4           | CO4             | A venir   | A venir   |               |                      |              |          |                     |            |          |              |            |            |
| EFSa ECS Cuisine RDC         | CO5             | 1,77      | 6,372     | 4,4           |                      | 40           | PVCC     | AURIGA + IZAR M-BUS | DN25/260mm | M-BUS    | FILETE 33x42 | 6,3 m³/H   | 7,875 m³/H |
| EFSa Cuisine RDC             | CO6             | 1,65      | 5,94      | 4,4           |                      | 40           | PVCC     | AURIGA + IZAR M-BUS | DN25/260mm | M-BUS    | FILETE 33x42 | 6,3 m³/H   | 7,875 m³/H |
| EFA Remplissage CVC          | CO7             | 0,2       | 0,72      | 4,4           |                      | 32           | PVCC     | ARIES + IZAR M-BUS  | DN20/130mm | M-BUS    | FILETE 26x34 | 4 m³/H     | 5 m³/H     |
| Efs CCI Zone 2,3,RDC et Ssol | CO8             | 1,32      | 4,752     | 4,4           |                      | 40           | PVCC     | AURIGA + IZAR M-BUS | DN25/260mm | M-BUS    | FILETE 33x42 | 6,3 m³/H   | 7,875 m³/H |
| Efs CCI Zone 1 RDC Atelier   | CO9             | 0,87      | 3,132     | 4,4           |                      | 40           | PVCC     | AURIGA + IZAR M-BUS | DN25/260mm | M-BUS    | FILETE 33x42 | 6,3 m³/H   | 7,875 m³/H |
| Efs CCI Zone 1 et 3          | C10             | 4,29      | 15,444    | 4,4           |                      | 63           | PVCC     | AURIGA + IZAR M-BUS | DN40/300mm | M-BUS    | FILETE 50x60 | 16 m³/H    | 20 m³/H    |
| Efs ECS gymnase              | C11             | 2,81      | 10,116    | 4,4           |                      | 63           | PVCC     | AURIGA + IZAR M-BUS | DN40       |          |              |            |            |

| Localisation            | numéro compteur | debit m3h | Delta T°   | Dia réseau Extérieur | Matière tube | COMPTEUR | DI                 |
|-------------------------|-----------------|-----------|------------|----------------------|--------------|----------|--------------------|
| PF7 EG LT tech Comp     | C12             | 8,2       | 9-17       |                      | 76           | Acier    | SHARKY BI 775 DN40 |
| PF4 EG CTA              | C13             | 13,7      | 9-17       |                      | 89           | Acier    | SHARKY BI 775 DN50 |
| PF5 EG LT tech          | C14             | 15,7      | 9-17       |                      | 89           | Acier    | SHARKY BI 775 DN50 |
| CO1 Change ov VC Zone 1 | C15             | 26,7      | 9-17*61-33 |                      | 114          | Acier    | SHARKY BI 775 DN65 |
| CO2 Change ov VC Zone 3 | C16             | 13,6      | 9-17*61-33 |                      | 89           | Acier    | SHARKY BI 775 DN50 |
| CO3 Change ov VC Zone 3 | C17             | 13,2      | 9-17*61-33 |                      | 89           | Acier    | SHARKY BI 775 DN50 |
| CO4 Change ov VC Zone 4 | C18             | 5,5       | 9-17*61-33 |                      | 60           | Acier    | SHARKY BI 775 DN32 |
| PC3 Radiateurs Zone 3   | C19             | 10,6      | 61-33      |                      | 76           | Acier    | SHARKY BI 775 DN40 |
| PC4 Radiateurs Zone 1   | C20             | 4,9       | 61-33      |                      | 60           | Acier    | SHARKY BI 775 DN32 |
| PC6 CTA                 | C21             | 42,2      | 61-33      |                      | 139          | Acier    | SHARKY BI 775 DN80 |
| PC7 prod Ecs            | C22             | 3,7       | 61-33      |                      | 60           | Acier    | SHARKY BI 775 DN32 |
| PC8 panneaux rayonnants | C23             | 11,5      | 61-34      |                      | 76           | Acier    | SHARKY BI 775 DN40 |



## CAMPUS D'APPRENTISSAGE DE NICE

Analyse fonctionnelle de l'automatisme du lot CFO / CFA, du lot CVC, et de la GTB.



### 2.15. Plan de comptage.

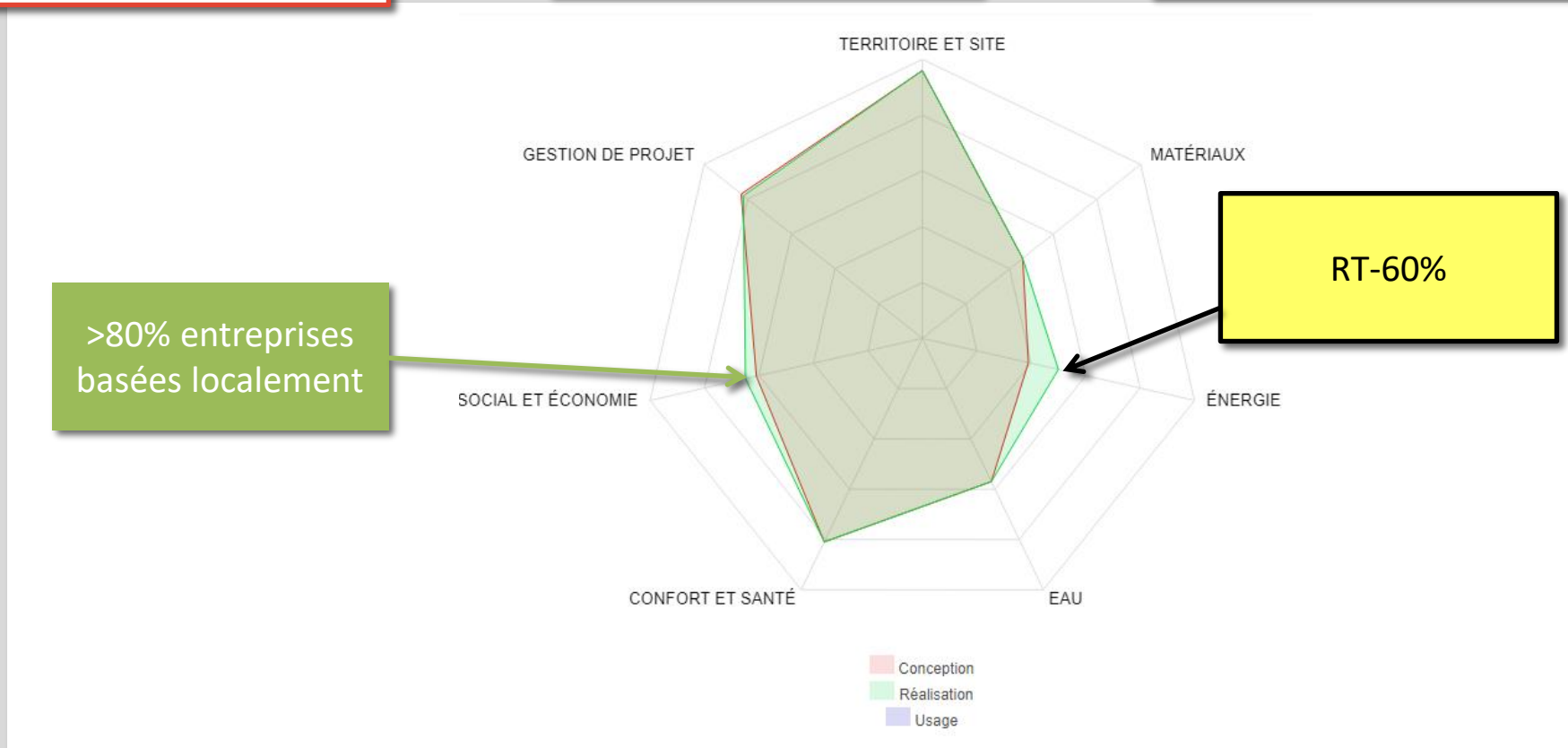
Ci-dessous le plan de comptage électrique de tous les bâtiments.

| Equipement Système | Désignation                             | TK | Adresse | Point de raccordement | Zone | Etage |
|--------------------|---|----|---------|-----------------------|------|-------|
| TGBT1              | Comptage Disjoncteur Ascenseurs N°1 à 5 | 1  |         | Automate Modbus RTU   | Z1   | R+1   |
| TGBT1              | Comptage Disjoncteur TD PARKING         |    | 1       | Automate Modbus RTU   | Z1   | R+1   |
| TGBT1              | Comptage Disjoncteur TD ATELIER CAMION  | 1  |         | Automate Modbus RTU   | Z1   | R+1   |
| TGBT1              | Comptage Disjoncteur RSV EQUIP          | 1  |         | Automate Modbus RTU   | Z1   | R+1   |
| TGBT1              | Comptage Disjoncteur GRILLE ATELIERS    | 1  |         | Automate Modbus RTU   | Z1   | R+1   |
| TGBT1              | Comptage Disjoncteur TD CUISINE         | 1  |         | Automate Modbus RTU   | Z1   | R+1   |
| TGBT1              | Comptage Disjoncteur COL OUEST          | 1  |         | Automate Modbus RTU   | Z1   | R+1   |
| TGBT1              | Comptage Disjoncteur COL EST            |    | 1       | Automate Modbus RTU   | Z1   | R+1   |
| TGBT1              | Comptage Disjoncteur TD STOCK VOITURE   | 1  |         | Automate Modbus RTU   | Z1   | R+1   |
| TGBT1              | Comptage Disjoncteur TD ATELIER MOTO    |    | 1       | Automate Modbus RTU   | Z1   | R+1   |
| TGBT1              | Comptage Disjoncteur TD SAE             |    | 1       | Automate Modbus RTU   | Z1   | R+1   |
| TGBT1              | Comptage Disjoncteur TD RDC EST         |    | 1       | Automate Modbus RTU   | Z1   | R+1   |
| TGBT1              | Comptage Disjoncteur TD R+1 EST         |    | 1       | Automate Modbus RTU   | Z1   | R+1   |
| TGBT1              | Comptage Disjoncteur TD REGIE           |    | 1       | Automate Modbus RTU   | Z1   | R+1   |
| TGBT1              | Comptage Disjoncteur TD FOYER & ECL EXT |    | 1       | Automate Modbus RTU   | Z1   | R+1   |

# Innovation, intelligence et qualité de chantier

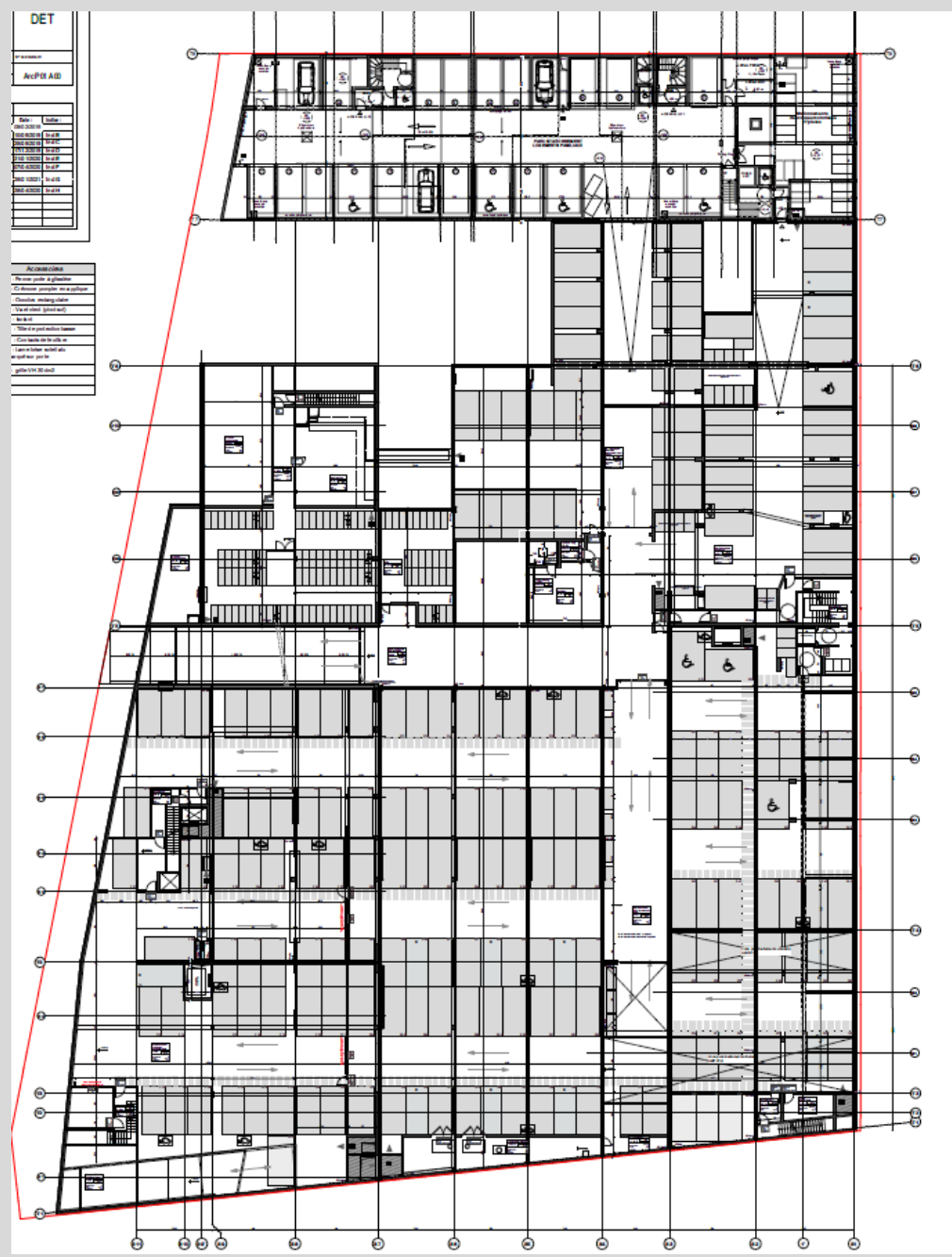
- Mise en place d'une **batterie de stockage** (système xStorage) pour augmenter la part d'autoconsommation
- Validation d'une **variante** pour l'isolant des cloisons (laine chanvre-lin-coton en lieu et place de la laine de bois) : maintien du caractère **biosourcé**
- **Tests STD** réalisés pour **adapter** le système de ventilation naturelle des circulations suite contraintes nouvelles d'exploitation
- **Validation des coloris** des revêtements de sol sur la base des **résultats** de l'étude d'**autonomie lumineuse**
- **Choix** du modèle de brasseur d'air **adapté aux besoins** (diamètre de pàle)
- **Implantation** des brasseurs d'air **adaptée aux exigences de confort thermique** (ciblage des locaux les plus impactés)
- **Calepinage** suivant **contraintes multiples** (réseaux techniques, ilots acoustiques, luminaires, terminaux CVC...) en respectant un **ratio satisfaisant** (de 1BA/15 m<sup>2</sup> à 1BA/25 m<sup>2</sup> environ)

# Vue d'ensemble au regard de la Démarche BDM



# **Annexes :**

## **- Plans de niveaux**



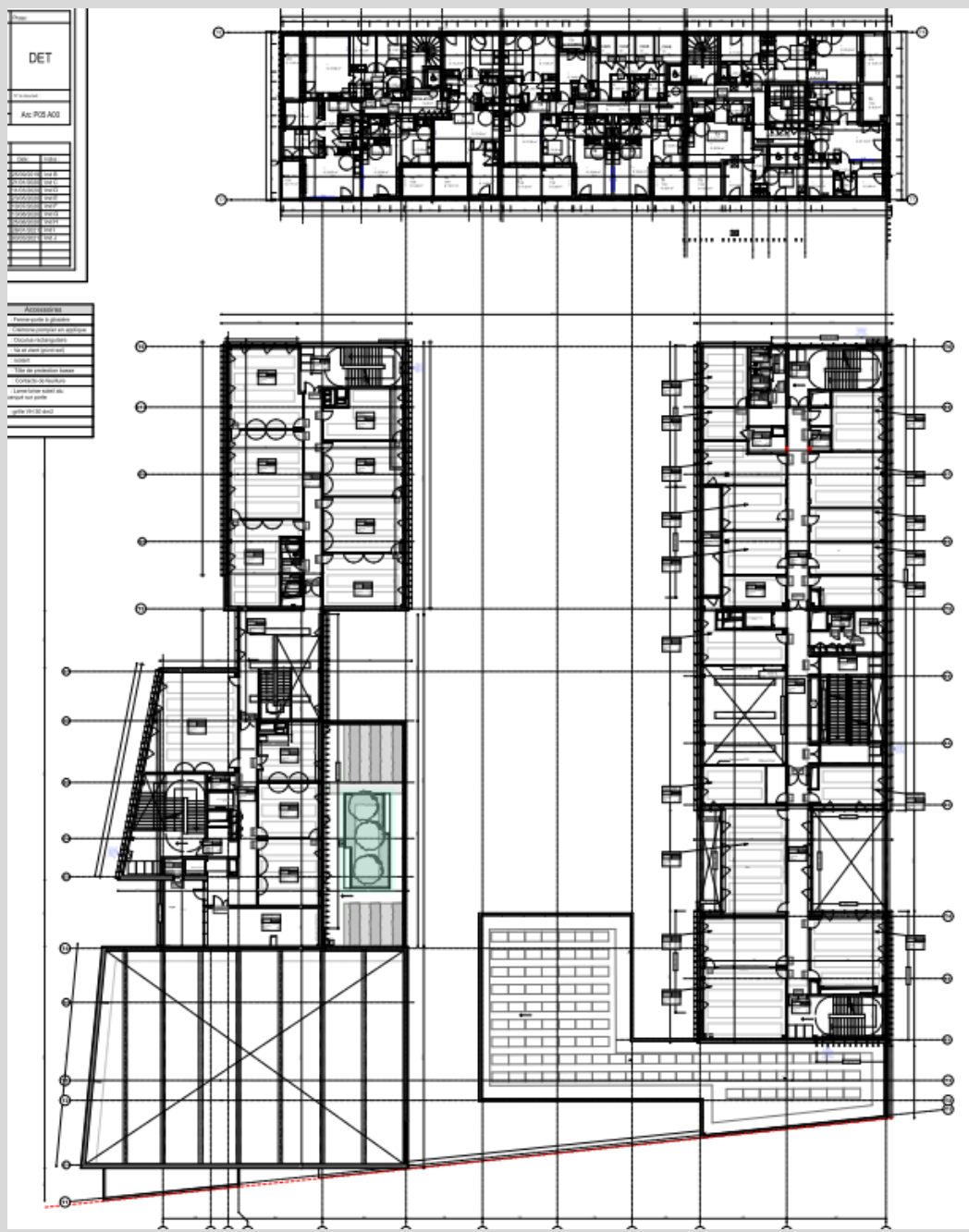
# Niveau R-1



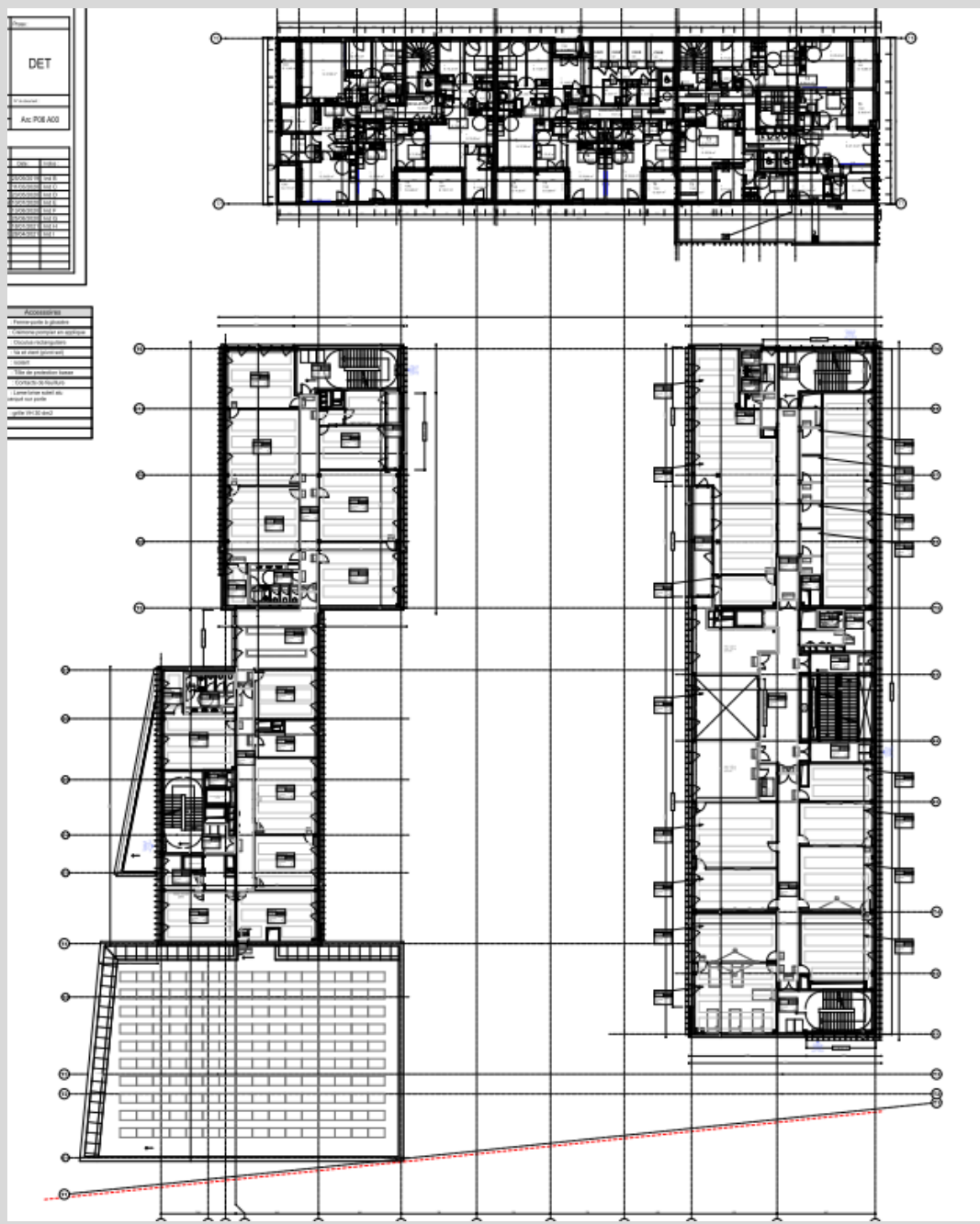




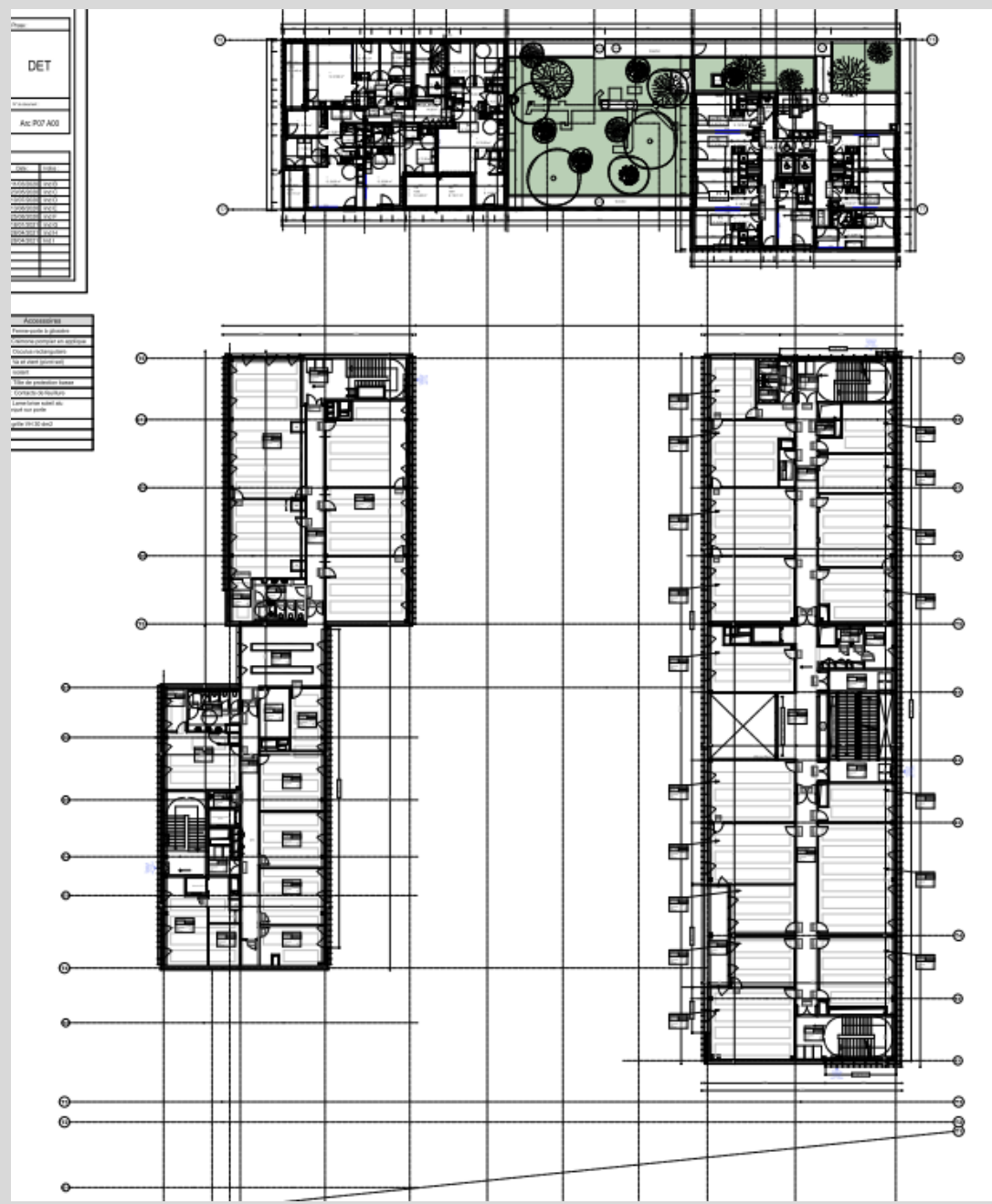




# Niveau R+3



# Niveau R+4



|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| DET                             |  |
| Rég: P07 A00                    |  |
| Niveau: R+5                     |  |
| Date: 30/06/2023                |  |
| Projet: Campus Sud des métiers  |  |
| Architecte: Rémi DUCOL - OASIIS |  |
| Client: Université de Nice      |  |
| Site: NICE                      |  |
| Type: Enseignement              |  |
| Phase: Réalisation              |  |
| Version: V3.3                   |  |
| Matériau: Bronze                |  |
| Points: 62                      |  |
| Surface: 1000 m²                |  |
| Budget: 10000000 €              |  |
| Délai: 12 mois                  |  |
| Etat: En cours                  |  |
| Responsable: Rémi DUCOL         |  |
| Contact: 06 10 10 10 10         |  |
| Email: r.ducol@oasiis.com       |  |
| Web: www.oasiis.com             |  |

# Niveau R+5

