

# Rapport de stage

Pour le diplôme d'ingénieur de l'Ecole des Ingénieurs de la Ville de Paris

---

**Année 2023-2024**

## **Le chantier digital**

**Intégration de Bulldozair dans la mission de suivi de travaux**

**Lise Dubois**

**Promo 63**

**05/02/2024 à 19/07/2024**

Sous la direction de :

Oubadou Riam, Maître de stage

Augustin Dit Morard Bastien, Tuteur EIVP

# Notice bibliographique

| AUTEUR du mémoire                               |   |                        |                              |
|---|---|------------------------|------------------------------|
| NOM   | DUBOIS  |                        |                              |
| Prénom  | Lise  |                        |                              |
| ORGANISME de stage                              |   |                        |                              |
| NOM organisme                                   | CICAD   |                        |                              |
| NOM, Prénom du maître de stage                  | OUBADOU Riam  |                        |                              |
| NOM, Prénom du tuteur EIVP                      | AUGUSTIN DIT MORARD Bastien   |                        |                              |
| ANALYSE   |   |                        |                              |
| TITRE du mémoire                                | Le chantier digital : Intégration de Bulldozair dans la mission de suivi de travaux   |                        |                              |
| TITLE   | The digital worksite: Bulldozair integrated into the works supervision mission  |                        |                              |
| RÉSUMÉ (15 à 20 lignes)                         | <p>Ce mémoire présente l'intégration d'un outil de digitalisation de chantier, Bulldozair, dans le suivi de travaux sur l'opération située au 206 rue Lafayette à Paris. Il a notamment été utilisé pour automatiser l'attribution des tâches, suivre l'avancement en temps réel et générer des rapports détaillés, ce qui a considérablement amélioré la clarté et la précision des informations partagées avec les entreprises. Les résultats montrent que l'intégration de Bulldozair a optimisé le suivi des travaux et simplifié les processus, malgré quelques défis initiaux liés à la formation. Le mémoire montre l'importance croissante des outils digitaux pour améliorer l'efficacité et la coordination sur les chantiers, ouvrant la voie à de nouvelles perspectives dans la gestion de projet.</p> |                        |                              |
| ABSTRACT  | <p>This brief presents the integration of a site digitisation tool, Bulldozair, into the monitoring of works on the 206 rue Lafayette project in Paris. In particular, it was used to automate the allocation of tasks, monitor progress in real time and generate detailed reports, which considerably improved the clarity and accuracy of the information shared with the contractors. The results show that integrating Bulldozair has optimised job tracking and simplified processes, despite some initial training challenges. The report concludes with the growing importance of digital tools for improving efficiency and coordination on construction sites, opening up new perspectives in project management.</p>   |                        |                              |
| Mots-clés du <a href="#">thesaurus Archirès</a> | Digitalisation de chantier, suivi de travaux, Bulldozair, gestion de projet, automatisation des tâches, avancement en temps réel, rapports détaillés, efficacité, coordination, formation, outils digitaux  |                        |                              |
| Keyword thesaurus (anglais, 8 maxi)             | Site digitisation, project monitoring, Bulldozair, task automation, real-time progress, detailed reports, information clarity, information accuracy, job tracking, process simplification, training challenges, efficiency, coordination, construction sites, project management, digital tools   |                        |                              |
| Références                                      |   |                        |                              |
|   | Nb de pages du mémoire  | Annexes (nombre de p.) | Bibliogr. : nb de références |
|   | 82  | 34                     | 40                           |

# Remerciements

Dans un premier temps, je souhaite exprimer mes plus grands remerciements à ma tutrice de stage, Mme Riam Oubadou, cheffe de projet sur l'opération 206 rue La Fayette, pour son encadrement, ses conseils constants tout au long du stage, son partage de connaissance et d'expertise qui m'ont permis d'acquérir de nouvelles compétences. Je suis également profondément reconnaissante du temps qu'elle a accordé aux retours constructifs et aux évaluations régulières qui m'ont permises de progresser et surtout de me développer d'un point de vue professionnel. Son soutien quotidien, sa confiance et les responsabilités qui m'ont été confiées ont participé à renforcer mon autonomie et mon sens des responsabilités.

Je tiens également à exprimer ma profonde gratitude à Steve Mathar, directeur de projet, pour sa positivité et la bonne humeur qu'il apportait à chaque moment sur le chantier. Sa capacité à introduire des moments de convivialité, tout en partageant ses connaissances, a grandement enrichi mon expérience. Ses explications claires m'ont permis de mieux appréhender certaines notions complexes.

Je remercie également M. Gueric Guodec, M. Giovanni Macajone et Mme Nathalie Billet, de m'avoir donné l'opportunité d'intégrer l'équipe CICAD, me permettant de réaliser mon stage de fin d'études dans un environnement stimulant, rempli de challenges. La clarté et la fluidité du processus de recrutement ainsi que leur disponibilité et leur réactivité tout au long du processus m'ont motivée à donner le meilleur de moi-même tout au long du stage.

Je tiens particulièrement à remercier l'ensemble des compagnons, chefs de chantier et conducteurs de travaux des entreprises, présentes sur le chantier pour leur accueil chaleureux. Leur convivialité m'a aidée à m'intégrer facilement et à oublier les idées préconçues que j'avais, suite à mes précédentes expériences de stage.

Je tiens également à remercier chaleureusement mon tuteur école, M. Bastien Augustin Dit Morard, pour son soutien pédagogique tout au long de cette période. Son accompagnement et ses conseils précieux m'ont grandement aidé pour structurer et finaliser ce mémoire avec rigueur et clarté.

Enfin, je tiens à exprimer ma gratitude envers l'équipe pédagogique de mon école pour sa compréhension et sa patience durant ma recherche de stage. Un grand merci particulier à Mme Nassopoulos pour son soutien indéfectible, ses conseils avisés et ses encouragements constants qui m'ont aidée à rester motivée et persévérante.

# Sommaire

|  |    |
|--|----|
| Notice bibliographique .....   | 1  |
| Remerciements .....  | 1  |
| Liste des figures .....  | 4  |
| Liste des illustrations .....  | 4  |
| Liste des tableaux .....   | 4  |
| Glossaire .....  | 5  |
| Liste des abréviations .....   | 7  |
| Introduction .....   | 8  |
| Présentation de l'organisme d'accueil .....  | 9  |
| Mes missions sur l'Opération La Fayette .....  | 11 |
| Le suivi de travaux avec Bulldozair .....  | 12 |
| 1. Présentation de la mission : le suivi de travaux .....  | 12 |
| 1.1. Description détaillée de la mission .....   | 12 |
| 1.2. La méthodologie spécifique par zone .....   | 12 |
| 1.2.1. Les sanitaires .....  | 12 |
| 1.2.2. Plateau bureaux .....   | 14 |
| 1.2.3. Logements sociaux .....   | 15 |
| 2. Utilisation de Bulldozair dans le cadre de la mission Suivi de travaux .....                        | 16 |
| 2.1. Mise en place et configuration du logiciel sur le chantier .....                                  | 16 |
| 2.2. Intégration de Bulldozair dans le processus de suivi de travaux .....                             | 16 |
| 2.2.1. Attribution de tâches .....   | 16 |
| 2.2.2. Suivi de l'avancement des tâches .....  | 20 |
| 2.2.3. Génération de rapports .....  | 23 |
| 2.2.4. Utilisation des statistiques PowerBI pour l'analyse des données de chantier .....               | 29 |
| 2.2.5. Autres cas d'usages .....   | 32 |
| 3. Retour d'expérience sur l'efficacité et l'impact de Bulldozair sur le déroulement du chantier ..... | 34 |
| 3.1. Avantages .....   | 34 |
| 3.2. Les inconvénients .....   | 36 |
| 3.3. Suggestions d'améliorations pour l'utilisation future de Bulldozair .....                         | 38 |
| Les apports du stage .....   | 39 |
| 1. Acquis personnels et professionnels résultant du stage .....  | 39 |
| 1.1. Savoir-faire .....  | 39 |
| 1.2. Savoir-être .....   | 40 |
| 2. Les difficultés rencontrées et les améliorations apportées .....                                    | 40 |

|   |    |
|---|----|
| 3. Les perspectives d'évolution .....       | 41 |
| Conclusion .....                            | 42 |
| Bibliographie/Webographie-Sitographie ..... | 43 |
| Annexes .....                               | 49 |

## **Annexes**

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Annexe 1 : Trombinoscope de CICAD .....</b>  | <b>49</b> |
| <b>Annexe 2 : Extrait d'une fiche d'instruction classique CICAD des logements sociaux du bâtiment J .....</b>               | <b>50</b> |
| <b>Annexe 3 : Extrait d'une fiche d'instructions des logements sociaux du bâtiment J générée par Bulldozair .....</b>       | <b>54</b> |
| <b>Annexe 4 : Extrait de rapport de visite de chantier pour l'entreprise DECOR ISOLATION .....</b>                          | <b>60</b> |
| <b>Annexe 5 : Extrait de compte-rendu de point OPC résumant les points à prioriser par les entreprises concernées .....</b> | <b>67</b> |
| <b>Annexe 6 : Extrait d'un constat d'avancement de travaux des équipes BANGUI FP .....</b>                                  | <b>71</b> |

## Liste des figures

|  |    |
|--|----|
| Figure 1 : Localisation du chantier 206 rue Lafayette 75010 Paris .....  | 9  |
| Figure 2 : Extrait du planning de mise en œuvre des sanitaires réalisé avec MS Project .....   | 13 |
| Figure 3 : Extrait du planning du plateau bureau R+3 du bâtiment H réalisé avec MS Project .....   | 14 |
| Figure 4 : Extrait du planning d'un niveau de logements sociaux au stade de finitions, réalisé avec MS Project .....                     | 15 |
| Figure 5 : Exemple d'attribution de tâche pour le démarrage des cloisons des sanitaires réalisé avec Bulldozair.....                     | 17 |
| Figure 6 : Exemple d'attribution de tâche pour le démarrage de pose du faux-plancher réalisé avec Bulldozair.....                        | 18 |
| Figure 7 : Exemple d'attribution de tâches pour la pose des trappes, réalisé avec Bulldozair .   | 19 |
| Figure 8 : Détail de suivi de mise en œuvre des cloisons des sanitaires au R+3 du bâtiment E, réalisé avec Bulldozair.....               | 20 |
| Figure 9 : Plan d'un niveau présentant les tâches renseignées dans Bulldozair .....  | 23 |
| Figure 10 : Options additionnelles d'un rapport de type Réserves/OPR sur Bulldozair .....  | 24 |
| Figure 11 : Extrait du tableau d'une fiche d'instruction des logements sociaux, réalisé avec Excel .....                                 | 25 |
| Figure 12 : Exemple de tâche renseignée dans Bulldozair et précisant un ordonnancement particulier impliquant plusieurs entreprises..... | 27 |
| Figure 13 : Diagramme de répartition des entreprises par statuts de tâches (uniquement les tâches en retard) .....                       | 29 |
| Figure 14 : Diagramme des tâches répartis par entreprise, spécifique aux tâches en retard ....   | 30 |
| Figure 15 : Diagramme de répartition des tâches par entreprise (incluant les tâches à faire, en cours et en retard).....                 | 31 |
| Figure 16 : Diagramme de répartition des tâches par statut .....   | 31 |
| Figure 17 : Exemple de tâche « Pour mémoire » de MAD d'une zone.....   | 32 |
| Figure 18 : « Pour mémoire » : Tâche pour garder en mémoire les dates de réception des BAF/BAC .....                                     | 33 |

## Liste des illustrations

|  |    |
|--|----|
| Illustration propre n° 1 : Passage intérieur reliant les six bâtiments .....   | 10 |
| Illustration propre n° 2 : Diagramme fléché présentant la procédure de génération d'un CR avec la méthode traditionnelle et Bulldozair ..... | 34 |

## Liste des tableaux

|   |    |
|---|----|
| Tableau 1 : Tableau comparatif du contenu d'une FI classique CICAD et celui généré par Bulldozair.....                        | 25 |
| Tableau 2 : Tableau comparatif entre la Méthode Traditionnelle et l'Utilisation de Bulldozair pour le Suivi de Chantier ..... | 36 |
| Tableau 3 : Tableau dressant des suggestions d'améliorations sur des fonctionnalités existantes de Bulldozair .....           | 38 |

## Glossaire

Anicroche : léger obstacle, petit contretemps, provoquant un petit retard (Linternaute, 2021)

Bon à calfeutrer : Document indiquant qu'une zone spécifique des travaux est achevée conformément aux spécifications du marché et est prête pour les prochaines étapes de construction. Autrement dit, dans ce cas, la zone en question est prête à être calfeutrée, c'est-à-dire rebouchée.

Bon à fermer : Document indiquant qu'une zone spécifique des travaux est achevée conformément aux spécifications du marché et est prête pour les prochaines étapes de construction. Cela peut correspondre à la fermeture des cloisons suite au solde des travaux d'incorporations CET. Cela peut être la fermeture d'un plancher suite au solde des travaux de distribution au sol ou encore la fermeture du doublage au droit d'une porte suite au solde de pose des portes incluant les joints de finitions.

Building Information Management (BIM) : Acronyme anglo-saxon Méthode de travail améliorant la collaboration en s'appuyant sur une ou des maquette(s) numérique(s) renseignées, représentant l'ouvrage en trois dimensions (FFB Nationale, 2021)

Cloison : Paroi plus légère que le mur, qui limite les pièces d'une maison. (LeRobert, s.d.)

Doublage : Paroi ou cloison construite contre un mur ou à quelques centimètres de celui-ci. Il a pour but de consolider le mur, ou d'améliorer ses performances (isolation phonique, thermique) ainsi que de le revêtir. (Eloïse, 2024 ; Lamy expertise, s.d.)

ERP 5<sup>e</sup> catégorie : Établissements dans lesquels l'effectif du public n'atteint pas le chiffre minimum fixé par le règlement de sécurité pour chaque type d'exploitation (PREVERIS, 2023)

Gaine technique ou soffite : Encoffrement vertical ou horizontal dans lequel sont regroupés et masqués les organes de distribution et d'évacuation des fluides (eaux usées, eaux-vannes, eaux de pluie, eau chaude, eau froide...). (Siniat, s.d.)

Société à Responsabilité limitée (SARL) : Société commerciale dans laquelle la responsabilité des associés est limitée au montant de leurs apports. Elle est constituée, au minimum, de 2 associés, au maximum de 100, personnes morales ou personnes physiques. Elle peut être choisie par des artisans, des commerçants, des industriels et des professions libérales non réglementées. Elle convient aux projets familiaux. (Direction de l'information légale et administrative, 2024)

Macro-lots : L'allotissement consiste à répartir une opération en lots susceptibles de faire l'objet d'une attribution distincte (exemple : lots de menuiserie, de peinture, de plomberie, de carrelage, etc., dans le cadre d'autant de marchés). (Michon, 1999)

RT2012 : Réglementation thermique fixant des exigences de résultats en matière de conception du bâtiment, de confort et de consommation d'énergie ainsi que des exigences de moyens (Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires, 2020)

Plan Climat : Plan fixant les objectifs, les orientations et le plan d'action pour réduire les émissions de gaz à effet de serre (Ville de Paris, 2020)

Contrat-cadre : Contrat qui fixe les caractéristiques de la future relation contractuelle entre différentes parties. Les contrats-cadres sont, la plupart du temps, signés entre un fournisseur et un prestataire, ou d'autres acteurs d'une entreprise. Ils permettent d'offrir un cadre à la relation contractuelle grâce à l'intégration de différentes clauses. (La Rédaction Journaldunet, 2021)



## Liste des abréviations

- OPC : Ordonnancement Pilotage et Coordination
- MOEx : Maitrise d'œuvre d'exécution
- BIM : Building Information Modeling
- SARL : Société à Responsabilité Limitée
- ERP : Etablissement recevant du public
- MOA : Maitrise d'ouvrage
- MOE : Maitre d'œuvre
- RT2012 : Réglementation thermique 2012
- CET : Corps d'Etat Technique
- BAF : Bon à fermer
- GO : Gros Œuvre
- CFO : Courant Fort
- CFA : Courant Faible
- CVC : Climatisation Ventilation Chauffage
- PLB : Plomberie
- CES : Corps d'Etat Secondaire
- MAD : Mise à disposition
- BAC : Bon à calfeutrer
- CVCD : Climatisation Ventilation Chauffage Désenfumage
- GED : Gestion Electronique des Documents
- BET : Bureau d'Etude
- CCAP : Cahier des Clauses Techniques Particulières

# Introduction

En troisième et dernière année de cursus d'ingénieur en génie urbain à l'Ecole des Ingénieurs de la Ville de Paris, nous devons effectuer un stage de 6 mois dans le domaine du génie urbain, abordant l'ensemble des aspects techniques, scientifiques, économiques et humains qui caractérisent la mission de l'ingénieur. Il a pour objectif de donner l'opportunité à l'étudiant de résoudre des questions, de nature technologique, concrètes, liées à la conception, à la réalisation et à l'utilisation de produits, de systèmes ou de services (EIVP, s.d.)

Pour atteindre cet objectif et explorer un nouveau domaine du génie urbain, je me suis orientée vers le secteur du bâtiment. Mes précédentes expériences étant principalement dans le domaine des travaux publics, cette nouvelle expérience était l'occasion d'élargir ma compréhension globale du génie urbain. C'est donc CICAD qui m'a donné l'opportunité de découvrir le monde du bâtiment, en me formant au métier de management de projet pour une mission de type OPC<sup>1</sup> dans un environnement complexe tel que l'opération située au 206 rue La Fayette, à Paris, que j'ai intégré.

La mission OPC joue un rôle crucial dans le suivi et la gestion des travaux d'une opération de construction. Elle nécessite une coordination rigoureuse des intervenants et un suivi constant pour assurer le respect des délais et la qualité des travaux. Dans ce cadre, l'intégration d'outils innovants peut considérablement améliorer l'efficacité et la précision des processus de suivi. C'est donc dans ce contexte que mon organisme de stage envisage d'intégrer Bulldozair, une plateforme innovante de gestion de travaux. Cette initiative représente pour moi un défi motivant à relever, tant dans l'apprentissage de ce logiciel que dans la contribution à sa valorisation au sein de l'entreprise. Ainsi, la problématique de mon mémoire est la suivante :

## **Comment l'intégration de Bulldozair optimise-t-elle la gestion et le suivi des travaux sur l'opération La Fayette ?**

Dans un premier temps, je vous présenterai mon organisme d'accueil, le chantier sur lequel j'ai réalisé mon stage de fin d'étude ainsi qu'une présentation de l'ensemble de mes missions en tant qu'OPC sur le projet. Dans un second temps, je répondrais à la problématique en vous présentant l'ensemble des travaux effectués à l'aide du logiciel Bulldozair dans le cadre de ma mission principale de suivi de travaux, et en vous partageant également mes retours et mes analyses quant à l'utilisation de ce logiciel.

---

<sup>1</sup> Ordonnancement Pilotage et Coordination (voir Liste des abréviations)

# Présentation de l'organisme d'accueil

## CICAD

CICAD, filiale de l'Unité Bâtiment et Equipements d'Ingérop depuis 2016, a été fondée en 1986. C'est une société spécialisée dans la coordination générale de projet et la direction des opérations de construction, également experte dans le domaine de la planification et de l'organisation des études et des travaux. Plus largement, CICAD assure des missions de réalisation d'études de faisabilité, de coordination des études, de MOEx<sup>2</sup>, d'OPC et plus généralement de coordination générale de maîtrise de projet. Elle réalise aussi des missions de conduite des études, de pré-synthèse et synthèse et de BIM Management<sup>3</sup>. CICAD possède un large éventail d'intervention en commençant par les ouvrages neufs, les opérations de réhabilitation ou de rénovation de bâtiments tels que les bureaux, en passant par les logements et enfin les équipements de tout type (culturels, hospitaliers, scolaires, hôteliers, commerciaux, ...) CICAD est une société à Responsabilité Limitée (SARL)<sup>4</sup>, au capital de 300 000 €, avec un chiffre d'affaire qui s'élevait à 9776 k€ HT en 2023.

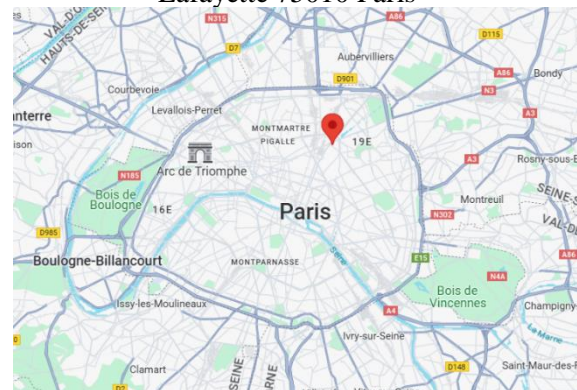
Le personnel de la société CICAD constitue un effectif d'une soixantaine de personnes, parmi lesquelles on retrouve des directeurs de projet, responsables de projet, chargés de projet, ingénieurs d'affaires, la cellule BIM ainsi que le pôle Ressources Humaines et la direction (cf. organigramme de l'entreprise en Annexe 1).

Le siège social de la société CICAD se trouve à Montreuil et celui d'Ingérop, à Rueil-Malmaison. (Cicad, [http://cicad.fr/page\\_presentation.php?id=3](http://cicad.fr/page_presentation.php?id=3))

## Chantier : 206 rue La Fayette 75010 Paris

L'opération, située dans le Xe arrondissement de Paris, au 206 rue La Fayette (cf. Figure 1) vise à mettre en valeur l'intérêt patrimonial du terrain et des constructions existantes en introduisant de nouvelles activités économiques performantes et des logements, l'ensemble articulé autour d'un passage intérieur (cf. Illustration propre 1 ci-dessous). Historiquement, l'ensemble immobilier représentait une surface de plancher de 7344 m<sup>2</sup> répartie en dix bâtiments le long d'une impasse privée qui comportait des bureaux, des logements, commerces et entrepôts. A terme, pour remplir ses objectifs, le projet prévoit des démolitions et reconstructions complètes de bâtiments ainsi que la réhabilitation de constructions existantes sur le terrain (Cicad, s.d.).

Figure 1 : Localisation du chantier 206 rue Lafayette 75010 Paris



Note. Tiré de Google Map par Google (s.d.) (<https://www.google.fr/maps>)

<sup>2</sup> Maîtrise d'œuvre d'exécution (voir Liste des abréviations)

<sup>3</sup> Acronyme anglo-saxon pour Building Information Modeling. (Voir glossaire et liste des abréviations)

<sup>4</sup> Voir définition dans le glossaire

## Illustration propre n° 1 : Passage intérieur reliant les six bâtiments



*Note.* © 20 juillet 2024 par L. Dubois

L'ensemble des bâtiments ainsi restructuré se dénomme l'Ensemble Immobilier et accueillera :

1. Un ensemble à usage de bureaux et commerces, dénommé l'ensemble ABCDE, F, G, H et K de type ERP 5<sup>e</sup> catégorie<sup>5</sup>
2. Un immeuble de logements sociaux dénommé le bâtiment J

Les parties prenantes incluent le Maître d'ouvrage MOA, REDMAN, le maître d'œuvre MOE, la société DATA ARCHITECTES et THINK TANK en qualité d'architectes et maîtrise d'œuvre d'exécution MOEx, ainsi que CICAD, en sa qualité d'OPC. L'ensemble des lots de travaux est confié à plusieurs entreprises, constituant ainsi des macro-lots<sup>6</sup>.

Etant situé en plein cœur de Paris, le projet souhaite répondre à de nombreux défis environnementaux qui se déclinent en plusieurs thématiques telles que l'amélioration de la biodiversité du site au travers du développement de nouvelles surfaces végétalisées, la réalisation d'un chantier à faibles nuisances sonores, des constructions bas carbone, une optimisation des performances énergétiques existantes ainsi que la favorisation du réemploi des matériaux. Le projet répondra également aux exigences de la RT2012 et au Plan Climat de la Ville de Paris<sup>7</sup>.

---

<sup>5</sup> Voir définition dans Glossaire

<sup>6</sup> Voir définition dans Glossaire

<sup>7</sup> Voir définition dans Glossaire

## Mes missions sur l'Opération La Fayette

Intégrer une équipe d'OPC sur une opération complexe comme La Fayette impliquait de remplir une multitude de missions, dès mon arrivée sur le chantier. Mon objectif principal au début du stage était d'apporter un soutien à l'équipe en place sur des missions à différents degrés de responsabilités.

Pour cela, j'ai commencé par gérer les zones de stockage et les zones à mettre à disposition aux entreprises, en assurant la conformité au planning et à l'avancement des travaux.

Dès le début, mon équipe m'a confié la mise à jour hebdomadaire des fiches d'instructions des logements sociaux (Bât. J). Cette tâche consistait à mettre à jour spécifiquement les instructions pour chaque étape des travaux sur le chantier, facilitant ainsi leur bonne exécution.

Parallèlement, j'ai été chargée de localiser et de documenter les chauffages sur le chantier afin de planifier les besoins en chauffage supplémentaire. Cela est nécessaire pour le démarrage de certains travaux, tels que la mise en peinture des murs ou la pose du parquet, qui requièrent une température minimale ou un certain pourcentage d'humidité du sol pour être effectués correctement.

Ensuite, j'ai assuré le suivi quotidien des effectifs sur le chantier, comparant les présences visuelles avec les données de pointage pour garantir le respect des engagements pris par les entreprises. Ce suivi nous permettait également d'anticiper et de gérer les retards éventuels en demandant un renforcement des équipes.

Participer aux réunions hebdomadaires, tant celles du chantier que celles concernant la logistique, m'a permis d'avoir une vision globale des événements à venir et d'anticiper les éventuels problèmes logistiques. Plus généralement, ces réunions m'ont aidée à avoir une vision plus claire des enjeux et des échanges, et surtout des rôles de chacun sur le chantier. J'ai pu observer les rapports de force entre les différentes parties prenantes, ce qui m'a donné une compréhension plus globale du chantier.

Peu à peu, mes missions ont évolué vers un suivi plus actif des travaux, incluant des observations régulières sur le terrain et une participation accrue aux réunions et visites de chantier.

Cette évolution m'a également permis de contribuer de manière autonome au suivi et à la mise à jour du planning, en participant activement au pointage hebdomadaire. Ainsi, mes missions ont progressivement évolué vers un rôle plus central dans la coordination et le suivi des travaux sur le chantier de La Fayette. C'est d'ailleurs à travers l'ensemble de ces missions que l'intégration de Bulldozair a été plus que nécessaire au bon déroulement de ces dernières.

# Le suivi de travaux avec Bulldozair

## 1. Présentation de la mission : le suivi de travaux

### 1.1. Description détaillée de la mission

Le suivi de travaux englobe l'ensemble des activités qui visent à assurer le bon déroulement des travaux tout au long de la phase de réalisation du projet. Parmi ces activités, on y trouve le respect du cahier des charges, la maîtrise des dépenses et le respect des délais, missions réalisées généralement par le maître d'œuvre dont le rôle est de faire le point avec les conducteurs de travaux, notamment lors des réunions de chantier (Samantha Mur, 2024).

Au sein d'une équipe d'OPC sur l'opération, ma mission de suivi de travaux propre consistait à suivre les différentes entreprises sur le chantier en m'assurant du bon déroulement des tâches suivant le planning de chantier établi par l'équipe de pilotes elle-même.

Ce planning est l'étape préalable à tout suivi efficace. Il permet de découper les travaux en différents lots, de structurer et prioriser les tâches, d'attribuer des responsables et des échéances à ces tâches et finalement, de suivre rigoureusement l'avancement des travaux et d'éviter au maximum les écarts au cours du projet. Le planning de chantier est également un support indispensable à toutes les parties prenantes, qui offre une vision globale du chantier et fournit à tous le même niveau d'information.

Sur mon chantier, il n'y avait pas d'entreprise générale et l'ensemble des travaux était divisé en macro-lots. Ainsi, ce planning m'a permis personnellement d'identifier et distinguer les travaux à effectuer par chacune des entreprises présentes sur l'opération. Les délais marchés, indiqués sur le planning et dont disposent les entreprises pour réaliser leurs travaux, quel que soit leur nature, sont établies sur la base d'un accord entre les différentes parties prenantes et sont inscrits au marché. Le planning est pointé de façon hebdomadaire, en échange avec les entreprises, lors des réunions de chantier notamment et sur la base des constats d'avancements visuels effectués régulièrement tout au long de la semaine.

Le suivi de chantier exige des compétences telles que la planification et l'organisation ; et ne peut donc s'effectuer sans l'application d'une certaine méthodologie, dépendant du type de construction à réaliser, à savoir des plateaux bureau, des logements ou des zones sanitaires, que j'ai eu l'occasion de suivre durant mon stage et dont la méthodologie est décrite dans la partie suivante.

### 1.2. La méthodologie spécifique par zone

#### 1.2.1. Les sanitaires

Une des premières zones que j'ai commencé à suivre plus en détail a été les sanitaires. Le processus de mise en œuvre des sanitaires est toujours le même.

D'après l'extrait du planning ci-dessous (cf. figure 2), les travaux des blocs sanitaires sont organisés comme suit :

1. Mise en place des rails et montants qui vont recevoir la 1<sup>e</sup> peau des cloisons formant la zone des sanitaires. Une fois cette 1<sup>e</sup> peau en place, les corps d'état techniques viennent réaliser leurs incorporations techniques.

Les incorporations CET<sup>8</sup> désignent l'ensemble des éléments techniques placés à l'intérieur des cloisons. Ces éléments incluent :

- Les conduits électriques : tubes pour le passage des câbles électriques

---

<sup>8</sup> Corps d'Etat Technique (voir Liste des abréviations)

- Boîtes d’encastrement pour les prises électriques, interrupteurs et autres points de connexion
  - Les tuyauteries pour les systèmes de plomberie et de chauffage
2. Une fois ces incorporations soldées, l’entreprise transmet un bon à fermer (BAF)<sup>9</sup> pour pose de la 2<sup>e</sup> peau des cloisons. Un bon à fermer est un document formel indiquant qu’une zone spécifique des travaux est achevée conformément aux spécifications du marché et est prête pour les prochaines étapes de construction. Dans ce cas précis, le BAF indique que les travaux d’incorporations CET sont achevés et que les cloisons peuvent être fermées. La pose de la 2<sup>e</sup> peau inclut également la réalisation de joints entre les plaques de placo pour camoufler les vis et les séparations de cloisons lors de la mise en peinture.
  3. On réalise ensuite la chape qui correspond à une couche de mortier à base de liant hydraulique (ciment) qui repose directement sur le GO<sup>10</sup> (Gros Œuvre) (dallage, plancher béton) ou avec interposition d’une couche intermédiaire d’isolation. La chape sert de finition de la dalle, de support de revêtement de sol et d’isolant au niveau acoustique et/ou thermique. A savoir, celle-ci peut être effectuée avant ou après la distribution au plafond. Autrement dit, l’OPC peut prendre l’initiative de modifier légèrement l’ordonnancement générale des travaux pour optimiser et/ou perdre le moins de temps possible en fonction des quelques anicroches<sup>11</sup> subies.
  4. Dès séchage de la chape, il reste encore les plafonds à réaliser, c’est-à-dire effectuer la distribution CET au plafond, suivi d’une transmission d’un BAF plafond pour fermeture du plafond, ici réalisé en placo également.
  5. Viennent ensuite la pose des revêtements, telles que le carrelage au sol et la faïence dans le cadre de mon projet, suivi de la première couche de peinture et la pose des appareillages CFO/CFA/CVC/PLB<sup>12</sup>.  
Les appareillages CFO/CFA/CVC/PLB correspondent aux équipements finaux installés et raccordés aux différents réseaux de distribution pour fonctionner (tableaux électriques, interrupteurs, luminaires, caméras de surveillance, radiateurs, climatiseurs, thermostats, robinets, lavabos, douches, ...)
  6. Enfin, ces travaux sont suivis de la pose des portes et de la peinture de finition afin d’apporter une meilleure finition à la 1<sup>e</sup> couche de peinture et pour peindre les menuiseries intérieures ajoutées.

Figure 2 : Extrait du planning de mise en œuvre des sanitaires réalisé avec MS Project

| 730 | Sanitaires                          | 31 jours | Lun 25/03/24 | Lun 06/05/24 | jours | Sanitaires                          |
|-----|-------------------------------------|----------|--------------|--------------|-------|-------------------------------------|
| 731 | Pose des rails + 1ère peau cloisons | 3 jours  | Lun 25/03/24 | Mer 27/03/24 | 731   | Pose des rails + 1ère peau cloisons |
| 732 | Incorporations CET                  | 5 jours  | Jeu 28/03/24 | Mer 03/04/24 | 732   | Incorporations CET                  |
| 733 | BAF 2ème peau cloisons              | 0 jour   | Mer 03/04/24 | Mer 03/04/24 | 03/04 | BAF 2ème peau cloisons              |
| 734 | 2ème peau cloisons y compris bandes | 3 jours  | Jeu 04/04/24 | Lun 08/04/24 | 734   | 2ème peau cloisons y compris bandes |
| 735 | Chape                               | 2 jours  | Mar 09/04/24 | Mer 10/04/24 | 735   | Chape                               |
| 736 | distributions CET plafond           | 5 jours  | Mar 09/04/24 | Lun 15/04/24 | 736   | distributions CET plafond           |
| 737 | BAF plafond                         | 0 jour   | Lun 15/04/24 | Lun 15/04/24 | 15/04 | BAF plafond                         |
| 738 | Fermeture plafond                   | 2 jours  | Mar 16/04/24 | Mer 17/04/24 | 738   | Fermeture plafond                   |
| 739 | Carrelage / Faïence                 | 5 jours  | Jeu 18/04/24 | Mer 24/04/24 | 739   | Carrelage / Faïence                 |
| 740 | 1ère couche de peinture             | 3 jours  | Jeu 25/04/24 | Lun 29/04/24 | 740   | 1ère couche de peinture             |
| 741 | Appareillages CFO/CFA/CVC/PB        | 3 jours  | Mar 30/04/24 | Jeu 02/05/24 | 741   | Appareillages CFO/CFA/CVC/PB        |
| 742 | Pose des portes                     | 2 jours  | Ven 03/05/24 | Lun 06/05/24 | 742   | Pose des portes                     |
| 743 | 2ème couche peinture                | 2 jours  | Ven 03/05/24 | Lun 06/05/24 | 743   | 2ème couche peinture                |

Note. Capture d’écran tirée de « C498-PLG 600 ind D - 280324 - Cal Détaillé EXE Etudes et Travaux », par Cicad. 28 mars 2024. Document interne non publié.

<sup>9</sup> Voir définition dans Glossaire

<sup>10</sup> Gros Œuvre (Voir Liste des abréviations)

<sup>11</sup> Voir définition dans Glossaire

<sup>12</sup> Courant Fort/Courant Faible/Chauffage Ventilation Climatisation/Plomberie (Voir Liste des abréviations)

## 1.2.2. Plateau bureaux

Le suivi des plateaux bureaux se faisait sur la base du planning (cf. figure 3) ci-dessous :

- Réalisation de la distribution CET au sol : installation des réseaux CVC/PLB/CFO/CFA servant à distribuer l'eau, l'air, le courant...
- Transmission du BAF Faux-plancher : Une fois la distribution terminée, les CET transmettent un BAF Faux-plancher pour permettre le démarrage de la pose du faux-plancher, recouvrant ainsi l'ensemble des réseaux au sol.  
D'ailleurs, si un réseau passe à travers un dallage, le lot CVC/PLB/CFO/CFA doit transmettre un Bon à Calfeutrer (BAC)<sup>13</sup> afin de sceller les réservations autour du réseau avant la fermeture des faux-planchers.
- Pose du faux-plancher : installation du faux-plancher sur le plateau bureau
- Finition des cloisons<sup>14</sup> et doublages<sup>15</sup> des gaines techniques<sup>16</sup>: achèvement du doublage des gaines techniques, y compris le traitement des joints entre les plaques.
- Travaux de finition au plafond : Après la pose du faux-plancher, les finitions de travaux sur le plafond sont réalisées. Pour ces plateaux, il s'agissait d'un faux-plafond de type promatect sur lequel est fixé un plafond acoustique de type fibra.  
Le plafond promatect inclue des traitements de joints par le moyen d'un enduit sur le promat à réaliser avant la pose du plafond acoustique. Le plafond acoustique correspond à des panneaux en laine de bois avec isolant.
- Après la pose du plafond acoustique, le lot CFO/CFA réalise le solde de ses travaux de distribution au plafond et en verticalité.
- Une fois la distribution verticale et horizontale terminées, ainsi que les finitions de doublage et la pose des plafonds, l'enduit et la 1<sup>e</sup> couche de peinture sont appliqués sur les cloisons.
- Avant l'application de la 2<sup>e</sup> couche de peinture, l'ensemble de la menuiserie intérieure en bois à peindre est installé. Ensuite, la 2<sup>e</sup> couche de peinture est appliquée, incluant les menuiseries, pour obtenir une finition optimale.
- Après les travaux de peinture, les CET posent l'ensemble des appareillages CFO/CFA/CVC/PLB.

Figure 3 : Extrait du planning du plateau bureau R+3 du bâtiment H réalisé avec MS Project

|   | R+3  | 36 jours | Ven 15/03/24 | Ven 03/05/24 | 36 jours | R+3  |
|---|--|----------|--------------|--------------|----------|--|
| 4 | Distribution CET au sol                                | 6 jours  | Ven 15/03/24 | Ven 22/03/24 | 445      | Distribution CET au sol                                |
| 5 | Faux plancher cis faux plancher sanitaires             | 5 jours  | Lun 25/03/24 | Ven 29/03/24 | 446      | Faux plancher cis faux plancher sanitaires             |
| 6 | Fin cloisons cis doublages gaines techniques et bandes | 5 jours  | Lun 01/04/24 | Ven 05/04/24 | 447      | Fin cloisons cis doublages gaines techniques et bandes |
| 7 | Fin travaux Promat + pose du plafond acoustique        | 5 jours  | Lun 01/04/24 | Ven 05/04/24 | 448      | Fin travaux Promat + pose du plafond acoustique        |
| 8 | Fin distribution plafond et verticalité                | 5 jours  | Lun 08/04/24 | Ven 12/04/24 | 449      | Fin distribution plafond et verticalité                |
| 9 | Enduit / Peinture 1ere couche                          | 3 jours  | Lun 15/04/24 | Mer 17/04/24 | 450      | Enduit / Peinture 1ere couche                          |
| 0 | Menuiseries bois à peindre                             | 2 jours  | Jeu 18/04/24 | Ven 19/04/24 | 451      | Menuiseries bois à peindre                             |
| 1 | Peinture 2ème couche                                   | 3 jours  | Lun 22/04/24 | Mer 24/04/24 | 452      | Peinture 2ème couche                                   |
| 2 | Appareillages CFO/CFA/CVC/PB                           | 5 jours  | Jeu 25/04/24 | Mer 01/05/24 | 453      | Appareillages CFO/CFA/CVC/PB                           |
| 3 |  |          |              |              |          |  |

Note. Capture d'écran tirée de C498-PLG 600 ind D - 280324 - Cal Détaillé EXE Etudes et Travaux, par Cicad, 28 mars 2024. Document interne non publié.

<sup>13</sup> Voir glossaire pour définition d'un BAC

<sup>14</sup> Voir définition dans Glossaire

<sup>15</sup> Voir définition dans Glossaire

<sup>16</sup> Voir définition dans Glossaire



### 1.2.3. Logements sociaux

A mon arrivée sur le chantier, les logements étaient déjà à un stade bien avancé de finition, ce qui explique pourquoi le planning détaillé de ce bâtiment ne comportait que des étapes de finitions, telles que :

- La pose des appareillages CFO/CFA/CVC/PLB
- La pose du parquet
- Fin des finitions des corps d'état secondaires (CES) y compris pose de la quincaillerie

Figure 4 : Extrait du planning d'un niveau de logements sociaux au stade de finitions, réalisé avec MS Project



Note. Capture d'écran tirée de C498-PLG 600 ind D - 280324 - Cal Détaillé EXE Etudes et Travaux, par Cicad, 28 mars 2024. Document interne non publié.

On voit sur la figure 3 ci-dessus que le degré de détail du planning est très peu élevé. Pour avoir une vision plus claire des travaux restants à faire, les fiches d'instructions et les carnets de détails architecturaux m'ont permis de définir les travaux CES restants.

Ces travaux de finitions en corps d'état secondaires comprennent une variété de tâches visant à compléter et embellir les bâtiments après l'achèvement du GO et des CET. On y trouve :

- Les revêtements de sol et muraux : la pose du carrelage et de la faïence dans les cuisines et salles de bain, la pose du parquet et des plinthes.
- La peinture : la préparation des surfaces (ponçage et enduit) et l'application de sous-couche et de couches de finitions sur les murs, les plafonds, portes et fenêtres.
- La menuiserie intérieure : la pose des portes intérieures, placards et rangements y compris la quincaillerie (serrurerie, poignées de portes, verrous, butée de portes et tringles, ...)
- La plomberie et les sanitaires : Pose des équipements (lavabos, WC, douches, ... incluant les raccordements en eau et évacuation), installation de la robinetterie (robinets, mitigeurs) et accessoires (miroirs, porte-serviettes, ...)
- L'électricité : Pose des appareillages électriques (prises électriques, interrupteurs, luminaires, ...) incluant les raccordements.

Le suivi de ces travaux de finitions se faisait par le biais de fiches d'instructions, mises à jour de façon hebdomadaire, comme présenté dans la section suivante.

La compréhension approfondie du planning et de l'ordonnancement des tâches, telles que décrites précédemment, a été un élément clé pour la réussite de ma mission de suivi des travaux. Ma maîtrise de ces éléments m'a permis d'anticiper chaque étape du processus, ce qui était essentiel pour planifier efficacement les interventions à venir. En connaissant précisément les travaux suivants à réaliser, j'étais en mesure de savoir à l'avance quelles entreprises seraient impliquées, permettant ainsi une coordination fluide et sans interruption. Cette capacité d'anticipation a été cruciale pour maintenir le rythme du chantier, assurer le respect des délais, et garantir une collaboration harmonieuse entre toutes les parties prenantes. C'est dans ce contexte que l'intégration de Bulldozair est devenue essentielle pour optimiser le suivi des travaux.

## **2. Utilisation de Bulldozair dans le cadre de la mission Suivi de travaux**

### **2.1. Mise en place et configuration du logiciel sur le chantier**

Bulldozair est une plateforme de gestion de projet de construction permettant à la fois de planifier, suivre et dans certains cas, collaborer avec les différents interlocuteurs sur des projets complexes, ce qui n'était pas le cas sur mon opération. Elle peut être utilisée par différents corps de métiers (maître d'ouvrage, maître d'œuvre, entreprise générale) dans différents cas d'usages tels que les visites de chantier, la gestion des tâches, la génération de rapports, la collaboration en temps réel, ...)

Bulldozair comporte des prérequis pour l'utilisation. Il s'agit d'un logiciel disponible sur plusieurs plateformes telles que Windows et MacOS sur ordinateur et peut être installé sur des appareils compatibles comme iOS et Android. Pour y avoir accès, les utilisateurs doivent disposer d'une licence, fournie généralement par l'entreprise et créer un compte pour accéder à la plateforme. Bulldozair est d'ailleurs actuellement sous contrat-cadre<sup>17</sup> avec INGEROP pour une durée de 3 ans, ce qui m'a permis de bénéficier d'une licence gratuite pour avoir accès à la plateforme.

Ce logiciel a été créé dans l'objectif d'améliorer la communication entre les parties prenantes, centraliser les informations et augmenter l'efficacité des processus de gestion de projets. C'est d'ailleurs dans ce cadre-là que mon équipe m'a donné le défi de développer cette plateforme sur l'opération Lafayette afin d'en faire un retour d'expérience sur les bienfaits de ce logiciel dans la gestion des travaux. A mon arrivée sur le chantier, l'équipe OPC sur place avait l'habitude d'utiliser des documents transcrits sur Word ou Excel qu'elle avait à compléter et mettre à jour suivant l'avancée des travaux. Mon objectif était donc de parvenir à supprimer l'utilisation de certains de ces documents ou en proposer de nouveaux dans plusieurs cas d'usage grâce au logiciel Bulldozair.

### **2.2. Intégration de Bulldozair dans le processus de suivi de travaux**

#### **2.2.1. Attribution de tâches**

Dans le cadre de ma mission de suivi de travaux, j'ai démarré l'utilisation de Bulldozair en attribuant des tâches aux entreprises concernées sur la base du planning des travaux. Deux fonctionnalités principales de Bulldozair, l'attribution et l'échéance, ont été particulièrement utiles pour structurer les travaux à réaliser. J'ai donc créé une liste ordonnée de tâches pour chaque zone du chantier, en assignant chacune d'entre elles à l'entreprise responsable et en fixant des échéances précises.

---

<sup>17</sup> Contrat qui fixe les caractéristiques de la future relation contractuelle entre différentes parties. Les contrats-cadres sont, la plupart du temps, signés entre un fournisseur et un prestataire, ou d'autres acteurs d'une entreprise. Ils permettent d'offrir un cadre à la relation contractuelle grâce à l'intégration de différentes clauses. (La Rédaction Journaldunet, 2021) (Voir Glossaire)

Ci-dessous, une vue d'ensemble des principales tâches ordonnancées pour les différentes zones suivies.

### Zone sanitaire

Figure 5 : Exemple d'attribution de tâche pour le démarrage des cloisons des sanitaires réalisé avec Bulldozair

#168 Pose des rails + 1e peau cloison R+2

Cette tâche est située ici : **Visite de chantier**

Statut : Terminé | Rappels

Cette tâche est visible par tous les participants du projet

Attributions : D DECOR ISOLATION

Dates : Date de début : CHOISIR LA DATE | Échéance : 23/03/2024

Tags : AJOUTER UN TAG

Entreprise concernée par la tâche

Date de fin des travaux selon planning marché

Note. Capture d'écran tirée de Bulldozair par L. Dubois, 08 juin 2024

Ce premier cas d'usage me permet de garder en mémoire l'information que l'entreprise DECOR ISOLATION devra solder la pose des rails et la 1<sup>e</sup> peau des cloisons au 2<sup>e</sup> étage du bâtiment E pour le 23/03/2024 conformément au planning.

## Plateau bureaux

Figure 6 : Exemple d'attribution de tâche pour le démarrage de pose du faux-plancher réalisé avec Bulldozair

The screenshot shows a task card for "#281 Pose du FP R+1 ABCD". The task is located at "Visite de chantier". The status is "Terminé" and it has "Rappels" (reminders). It is visible to all project participants. The task is assigned to "BANGUI FP". The dates are: Date de début: 08/04/2024, Échéance: 10/04/2024, and Fait le: 15/04/2024. The tag is "Bât ABCDE". Below the task card is a "Chronologie de la tâche" section with an "Ajouter une observation..." input field and icons for camera, list, signature, attachment, and location.

Entreprise concernée par la tâche

Date de fin des travaux selon planning

Note. Capture d'écran tirée de Bulldozair par L. Dubois, 08 juin 2024

Cette tâche indique que la pose du faux-plancher, effectué par l'entreprise BANGUI, devra être soldée le 10/04/2024 au 1<sup>e</sup> étage du bâtiment ABCD.

## Logements sociaux

Figure 7 : Exemple d'attribution de tâches pour la pose des trappes, réalisé avec Bulldozair

#158 Poser trappes TN

Cette tâche est située ici : Visite de chantier bat J

Statut Terminé Rappels

Cette tâche est visible par tous les participants du projet

Attributions : N NORMEN

Dates : Date de début 28/03/2024 Échéance : 27/03/2024

Tags : BAT J

Chronologie de la tâche :

Ajouter une observation...

Note. Capture d'écran tirée de Bulldozair par L. Dubois, 08 juin 2024

Cette tâche indique à l'entreprise de menuiserie intérieure NORMEN, qu'elle devra effectuer la pose des trappes dans l'ensemble des niveaux du bâtiment J pour le 27/03/2024.

## 2.2.2. Suivi de l'avancement des tâches

Au fur et mesure que les travaux avançaient, il était essentiel d'assurer un suivi rigoureux des tâches attribuées aux différentes entreprises. Les outils de reporting de Bulldozair ont joué un rôle central dans cette démarche, à savoir les prises de photos, les onglets d'observations ainsi que les différentes dates, permettant alors d'observer le progrès de chaque tâche de manière claire et précise.

Pour illustrer ce processus, reprenons l'exemple du suivi des travaux dans les zones sanitaires :

Figure 8 : Détail de suivi de mise en œuvre des cloisons des sanitaires au R+3 du bâtiment E, réalisé avec Bulldozair

**#166 2e peau sanitaires R+3 E**

Cette tâche est située ici : **Visite de chantier**

Statut : Terminé | Rappels

Cette tâche est visible par tous les participants du projet

Attributions : DECOR ISOLATION

Dates : Date de début : 21/03/2024 | Échéance : 27/03/2024 | Fait le : 12/05/2024

Tags : Bât ABCDE

Chronologie de la tâche :

Ajouter une observation...

JEU. 23 MAI

Lise DUBOIS 10:40 Mis à jour par Lise DUBOIS il y a 16 jours

2e peau sanitaires en cours

MAR. 14 MAI

Lise DUBOIS 16:03 Mis à jour par Lise DUBOIS il y a 16 jours

2e peau soldée à l'extérieur.

Callout boxes:

- Date de début réel des travaux
- Date de fin réel des travaux

MER. 03 AVRIL

 Lise DUBOIS 10:44 *Mis à jour par Lise DUBOIS il y a 2 mois* ⋮



 AJOUTER UNE DESCRIPTION

Les photos prises à chaque étape de la pose des rails et des cloisons offrent une vue détaillée de l'évolution des travaux.

MAR. 02 AVRIL

 Lise DUBOIS 11:25 *Mis à jour par Lise DUBOIS il y a 2 mois* ⋮



 AJOUTER UNE DESCRIPTION

JEU. 28 MARS

 Lise DUBOIS 11:12 *Mis à jour par Lise DUBOIS il y a 2 mois* ⋮

Pose des rails en cours pour 1e peau cloison sanitaires

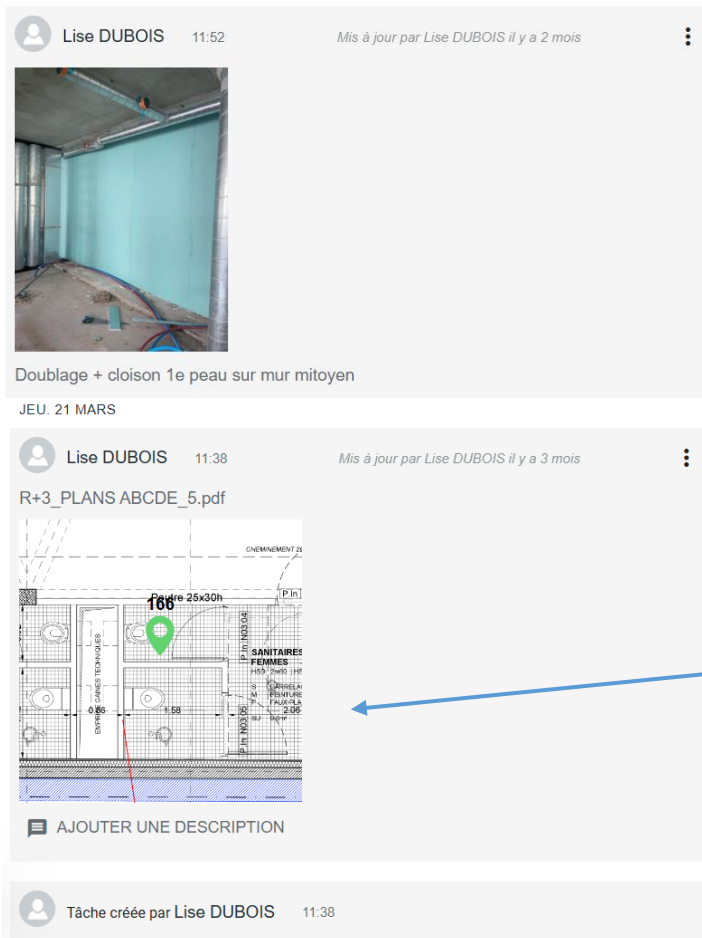
Les observations notées directement dans l'application précisent les conditions sur le terrain, les éventuelles difficultés rencontrées et les actions entreprises pour y remédier.

LUN. 25 MARS

 Lise DUBOIS 11:53 *Mis à jour par Lise DUBOIS il y a 2 mois* ⋮



Doublage + cloison 1e peau sur mur mitoyen



La localisation de la tâche sur plan permet de visualiser la zone concernée, ce qui aide les entreprises à savoir où aller pour chacune des tâches

Note. Capture d'écran tirée de Bulldozair par L. Dubois, 08 juin 2024

Sur l'image ci-dessus, les photos prises régulièrement sur le chantier sont intégrées instantanément dans Bulldozair, fournissant une preuve visuelle de l'avancement des travaux. Ces images, accompagnées de commentaires et de dates, permettent de documenter les progrès de manière concrète et d'identifier rapidement les éventuels problèmes ou retards.

Ainsi, on remarque que l'ensemble des photos prises, les observations notées et datées offrent une traçabilité détaillée des actions réalisées et leur déroulement. Ce niveau de précision permettait de s'assurer que chaque étape des travaux est enregistrée et gardée en mémoire avec soin, afin de garantir que toutes les tâches soient réalisées conformément à l'ordonnancement prévu au planning.

Avec le temps, ce travail d'intégration des tâches au sein de la plateforme Bulldozair et le suivi de leur avancement est devenu une routine bien établie. A chaque tour de chantier et durant les visites, je notais systématiquement les travaux commencés ou terminés dans la plateforme. Cette automatisation du suivi a permis de maintenir une vue d'ensemble claire et à jour de l'avancement global du projet.



Le plan ci-dessous présente un exemple de l'ensemble des tâches qui concernent une zone du chantier. Les couleurs indiquent le statut de chaque tâche (en cours, terminé, en retard, ...) permettant ainsi d'avoir une visibilité globale le plus rapidement possible des progrès réalisés et de se concentrer sur des zones nécessitant une attention particulière.

Figure 9 : Plan d'un niveau présentant les tâches renseignées dans Bulldozair



Note. Capture d'écran tirée de Bulldozair par L. Dubois, 08 juin 2024

Les indications visuelles, fournies par Bulldozair, me permettaient notamment, à chaque inspection de chantier, de me focaliser sur les zones présentant des tâches en retard de démarrage par rapport au planning initial.

### 2.2.3. Génération de rapports

Le travail préliminaire de formation, d'initiation à la plateforme et d'intégrations de données effectué, a été primordial pour arriver au bout de ma mission. Certes, il était long mais il restait nécessaire afin de disposer de contenus suffisant pour générer plus rapidement des documents similaires à la documentation CICAD. Dans cette partie, plusieurs rapports sont présentés et dont certains, comparés aux documents CICAD, initialement utilisés par l'équipe OPC. A noter que selon les besoins, Bulldozair propose plusieurs formes de rapports avec plusieurs options différentes selon le type de rapport choisi. Ainsi, selon les besoins de l'équipe et selon les informations que je souhaitais faire apparaître dans les comptes rendus, le type de rapport choisi n'était donc pas systématiquement le même.

### 2.2.3.1. Fiches d'instructions

Le suivi de travaux via Bulldozair, effectué dans le bâtiment de logements sociaux, m'a permis de proposer une nouvelle forme de fiche d'instructions, générée automatiquement par la plateforme, à partir de l'ensemble des instructions renseignées sous forme de tâches dans le logiciel. Les instructions émises se faisaient sur la base du planning décrit dans la section précédente. Le type de rapport Bulldozair sélectionné ici était le rapport des réserves/OPR car les options possibles correspondaient à mes besoins.

Figure 10 : Options additionnelles d'un rapport de type Réserves/OPR sur Bulldozair

**Options additionnelles**

- Fusionner les sections
- Inclure les auteurs des éléments
- Inclure les dates des éléments
- Inclure la liste de participants du projet
- Inclure les fichiers des pièces jointes
- Inclure les commentaires

**Inclure les images**

- Aucune
- Maximum (2)
- Toutes

---

**Statistiques**

- Statistiques par création
- Statistiques par attributions
- Statistiques par plans
- Statistiques par tags

L'avantage principal du rapport de type Réserves/OPR est qu'il faisait apparaître les informations essentielles à communiquer aux entreprises, à savoir l'entreprise concernée, le statut et la localisation précise de chacune des tâches ainsi que la date d'échéance. D'après la figure 10 ci-contre, en plus de ces options obligatoires, ce rapport donnait la possibilité de faire apparaître toutes les photos, de la plus récente à la plus ancienne, et d'inclure également les commentaires, c'est-à-dire les observations ajoutées à chaque étape, incluant les dates pour plus de traçabilité.

Note. Capture d'écran tirée de Bulldozair par L. Dubois, 08 juin 2024

Par définition, une fiche d'instructions est un document détaillant les étapes à suivre pour accomplir une tâche spécifique. La fiche d'instructions initiale de Cicad avait la forme suivante (cf. Annexe 2) :

Figure 11 : Extrait du tableau d'une fiche d'instruction des logements sociaux, réalisé avec Excel

| N° | Niv. | Localisation | Entreprise | Tâches   | Noté le | Engagement |       | Réalisation |     |
|----|------|--------------|------------|--|---------|------------|-------|-------------|-----|
|    |      |              |            |  |         | Début      | Fin   | Début       | Fin |
| 1  | ES   | 1001         | CMEG/SPIE  | Faire réservations douche et évacuation.<br>RETARD | 05/01   |            | 12/01 |             |     |
| 2  | ES   | 1001         | DECOR      | Faire soffite                                      | 05/01   |            | 22/01 | 02/02       |     |

Note. Capture d'écran tirée de C498-FI-030-240208-Logements, par Cicad, 08 février 2024.  
Document interne non publié.

Cette fiche était renseignée de façon hebdomadaire par le pilote, qui transmettait ses notes à l'assistante, qui mettait à jour numériquement le tableau par l'intermédiaire d'un logiciel de bureautique Excel.

Grâce à Bulldozair, les fiches d'instructions sont maintenant générées automatiquement, éliminant alors le besoin de saisie manuelle. Chaque tâche renseignée dans le logiciel est automatiquement intégrée dans la fiche correspondante, assurant une mise à jour en temps réel et une précision plus accrue. En plus des informations présentes dans la fiche d'instruction Cicad initiale ci-dessus, les fiches générées par Bulldozair ajoutent des éléments supplémentaires, tels que (cf. Annexe 3) :

- Des photos illustrant la zone concernée par la tâche à effectuer, fournissant une preuve visuelle de l'état d'avancement.
- Le statut de la tâche indiquant si la tâche est en cours, terminée ou en retard de démarrage.
- Des observations indiquant des points bloquants ou non à la réalisation de la tâche.

Ci-dessous, le tableau 1 comparant le contenu d'une fiche d'instruction classique CICAD et celui d'une fiche générée par Bulldozair :

Tableau 1 : Tableau comparatif du contenu d'une FI classique CICAD et celui généré par Bulldozair

| Fiche d'instructions <b>Cicad</b>   | Fiche d'instructions <b>Bulldozair</b>   |
|---|--|
| Tâche à effectuer   | Tâche à effectuer  |
| Attributaire  | Attributaire   |
| Localisation de la tâche à effectuer : sous forme manuscrite (Niveau, N° appartement)<br>Exemple : ES App 1001) | Localisation de la tâche à effectuer : tâche localisée sur un plan, à l'endroit précis où effectuer l'action |
| Date d'observation, date d'engagement (début et fin) et date de réalisation réelle (début et fin)               | Date d'échéance à laquelle la tâche doit être effectuée incluant le statut de la tâche                       |
|   | Photos illustrant la zone concernée et l'état actuelle   |
|   | Observations annotées avec date  |

Note. © 01 juillet 2024 par L. Dubois

Ce tableau permet de s'interroger sur la pertinence des contenus inclus dans les fiches d'instructions. Par observation, j'ai remarqué qu'il était préférable de réduire au mieux ces contenus pour ne communiquer que les informations essentielles aux entreprises concernées. En effet, ces dernières reçoivent une quantité importante de courriels et d'informations, ce qui justifie de ne faire apparaître que les éléments cruciaux, à savoir, la date d'échéance et la tâche à effectuer. Toutefois, bien que les photos et les localisations sur plan occupent une place conséquente dans les comptes rendus, elles fournissent des détails visuels précieux aux entreprises, qui n'ont pas toujours en tête l'ensemble des zones du chantier, surtout lorsqu'il s'agit d'un projet complexe. Les photos illustrant les tâches à effectuer sont aussi un outil plus simple à suivre par les compagnons, notamment à cause de la barrière de la langue.

### 2.2.3.2. Rapports de visite de chantier

Les nombreuses visites de chantier auxquelles j'ai participé et durant lesquelles j'intégrais les nombreuses tâches évoquées et les remarques faites par l'OPC et/ou la MOEx, m'ont poussé à proposer une forme de compte-rendu de visite de chantier. Ce rapport était une manière de centraliser l'ensemble des points vus en visite avec l'OPC, la MOEx et les conducteurs de travaux. Ces comptes rendus se présentaient de la même manière que les fiches d'instructions, à savoir la tâche à effectuer, l'attributaire, l'échéance, le statut de la tâche, la localisation de la tâche sur plan et les photos illustrant la zone concernée. Ces informations pouvaient être accompagnées de notes indiquant des engagements pris par l'entreprise lors de la visite, ou précisant également un ordonnancement particulier lorsque par exemple, la tâche concernait plusieurs entreprises à la fois (cf. figure 12 ci-dessous).

Figure 12 : Exemple de tâche renseignée dans Bulldozair et précisant un ordonnancement particulier impliquant plusieurs entreprises

The screenshot displays the Bulldozair interface for task #82, "Solder doublage au droit de l'EP". The task is located at "Visite de chantier" and has a status of "Terminé". It is visible to all project participants. The task is assigned to CMEG, DECOR ISOLATION, and SPIE. The start date is set to "CHOISIR LA DATE", the deadline is 19/04/2024, and the completion date is 17/04/2024. The task is tagged with "Bât ABCDE".

The task log shows a note from Celine RICHIN on February 20th, 2024, at 11:49. The note includes a photo of a wall and a detailed sequence of work steps:

- Déposer cloison R+1/R+2 par DECOR pour 28/02
- Tracer réservation par SPIE
- Réaliser réservation par CMEG pour le 29/02
- Reposer EP par SPIE et transmettre BAC/BAF pour le 01/03
- Calfeutrement par CMEG
- Fermer placo par DECOR

Two callout boxes provide additional context:

- The first callout points to the attribution section, stating: "L'attribution permet de désigner l'ensemble des entreprises concernées par cette tâche." (Attribution allows for designating the entire set of companies concerned by this task.)
- The second callout points to the task log entry, stating: "Ces notes permettent de décrire dans ce cas précis un ordonnancement particulier faisant intervenir plusieurs entreprises à la suite." (These notes allow for describing in this specific case a particular sequencing involving several companies in succession.)

Note. Capture d'écran tirée de Bulldozair par L. Dubois, 08 juin 2024

La mise à jour régulière du suivi de chantier avec Bulldozair m'a donc permis de créer un nouveau format de rapport des travaux restants pour les entreprises. A l'origine, l'équipe Cicad rédigeait une simple liste des tâches restantes par bâtiment pour rappeler aux entreprises les travaux encore en attente. Cependant, à la demande du MOA qui souhaitait un rapport de suivi de chantier plus visuel, j'ai commencé à générer ces rapports à l'aide de Bulldozair. (Voir exemple de rapport de visite de chantier spécifique à l'entreprise DECOR ISOLATION en Annexe 4)

#### 2.2.3.3. Rapports de point OPC

Au fil du stage et à mesure que la date de réception approchait, une nouvelle réunion s'est ajoutée au planning suite à la proposition de CICAD, validée par la MOA. L'objectif de cette réunion était de faire un point succinct avec les chefs de chantier pour s'assurer que chaque entreprise connaissait les tâches urgentes à prioriser et pour discuter d'éventuels sujets bloquants avec l'ensemble des entreprises présentes, afin d'être le plus efficace possible et de respecter au mieux les délais de livraison.

Initialement, lors de chaque point OPC, l'équipe Cicad notait les points évoqués et les retransmettait sous forme de liste aux entreprises concernées. Cependant, nous avons remarqué que cette méthode n'était pas optimale et qu'il était nécessaire de trouver un moyen plus efficace de communiquer avec les entreprises et de transmettre les informations évoquées lors de ces points.

L'objectif était donc d'utiliser Bulldozair pour intégrer et/ou mettre à jour directement les points abordés lors des réunions, permettant ainsi de produire des comptes rendus de manière rapide et efficace. Pour rendre ces points encore plus efficaces, tant en interne au sein de l'équipe Cicad que pour les chefs de chantier, seuls des rapports résumant l'ensemble des points à prioriser étaient générés et transmis aux chefs de chantier, afin qu'ils ne se perdent pas dans les informations les concernant. Pour cela, j'ai donc créé un statut s'intitulant « Priorité » pour indiquer aux entreprises de la façon la plus communicative possible, les points à prendre en compte en priorité (voir Annexe 5 pour visualiser un exemple de CR)

#### 2.2.3.4. Constat d'avancement de travaux

Le logiciel Bulldozair a également été utile pour générer des constats d'avancement de travaux des entreprises, à la demande du maître d'ouvrage, et notamment celles présentant un retard considérable sur le planning et un impact sur l'ordonnancement et la suite des travaux. Pour réaliser ce type de rapport, j'utilisais le type de rapport appelé « Compte-rendu de réunion » car les options proposées me permettaient de faire apparaître sur le compte-rendu les dates de l'ensemble des éléments renseignées dans le logiciel, à savoir les dates et heures des photos prises, démontrant le rythme d'avancement des travaux ainsi que les dates des observations ajoutées, expliquant le retard des travaux dans certaines zones par exemple. Ce type de constat m'a d'ailleurs aidée à confirmer, lors des réunions de chantier, les retards des entreprises et représentait un outil efficace pour justifier de la demande, auprès des entreprises concernées, de renforcer leurs effectifs (cf. Annexe 6).

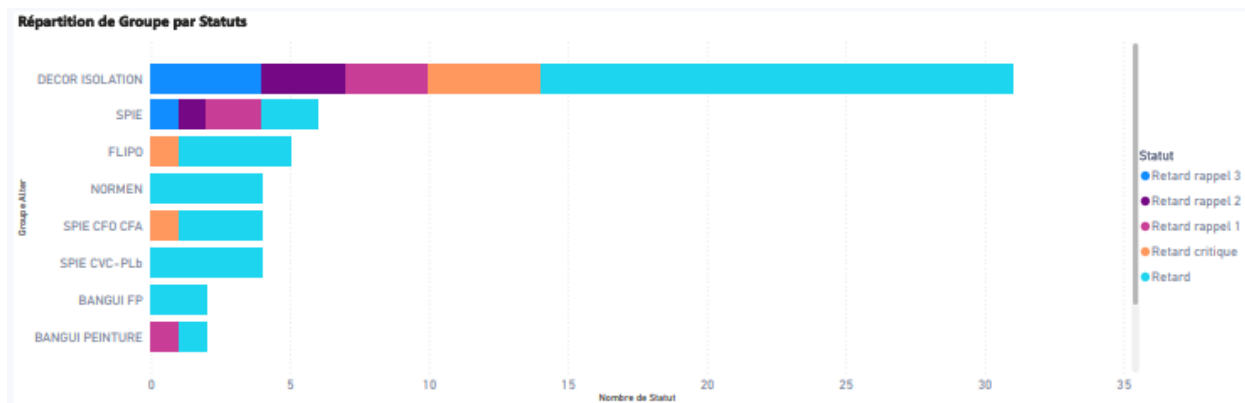
## 2.2.4. Utilisation des statistiques PowerBI pour l'analyse des données de chantier

Le travail effectué sur Bulldozair et présenté précédemment permet alors, à l'aide de PowerBI, de créer des données exploitables et visualisables de façon interactive sur des tableaux de bords dynamiques. Les fonctionnalités de PowerBI offrent des informations clés sur l'avancement des travaux, la performance des entreprises et la gestion des délais. Dans cette partie, vous ai présenté, comment nous pourrions utiliser certaines de ces analyses pour optimiser notre suivi de chantier.

### Analyse des statuts de tâches par attribution

La figure 13 ci-dessous présente la répartition des tâches en retard, par entreprise, mettant en évidence celles avec le plus grand nombre de tâches en retard. On remarque d'ailleurs que les entreprises DECOR ISOLATION et SPIE sont celles ayant le nombre le plus important de tâches en retard avec DECOR ISOLATION qui se démarque de façon significative par rapport aux autres.

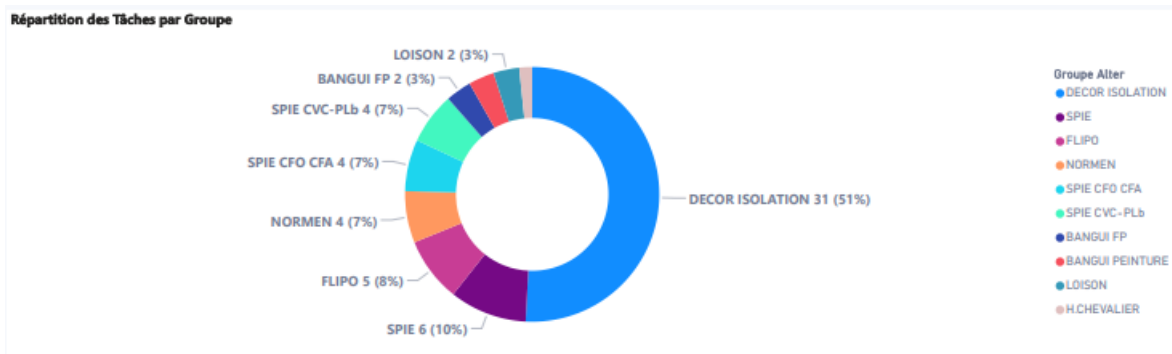
Figure 13 : Diagramme de répartition des entreprises par statuts de tâches (uniquement les tâches en retard)



Note. Graphique tiré de Bulldozair par Power BI, 13 juillet 2024

En effet, on observe sur le graphique ci-dessous que plus de 50% des tâches en retard concernent l'entreprise DECOR ISOLATION contre 24% pour SPIE (en incluant le lot CFO/CFA et CVC-PB).

Figure 14 : Diagramme des tâches répartis par entreprise, spécifique aux tâches en retard



Note. Graphique tiré de Bulldozair par PowerBI, 13 juillet 2024

Ces graphiques sont de bons indicateurs d’alertes qui expliquent pourquoi les retards accumulés par ces entreprises, entraînent des décalages dans le calendrier global du projet et affectent ainsi les autres entreprises, intervenant après, selon l’ordonnancement. Plus généralement, ceci a donc des conséquences sur les délais de réception et de livraison du projet, dont les dates de réception et de livraison sont alors impactées.

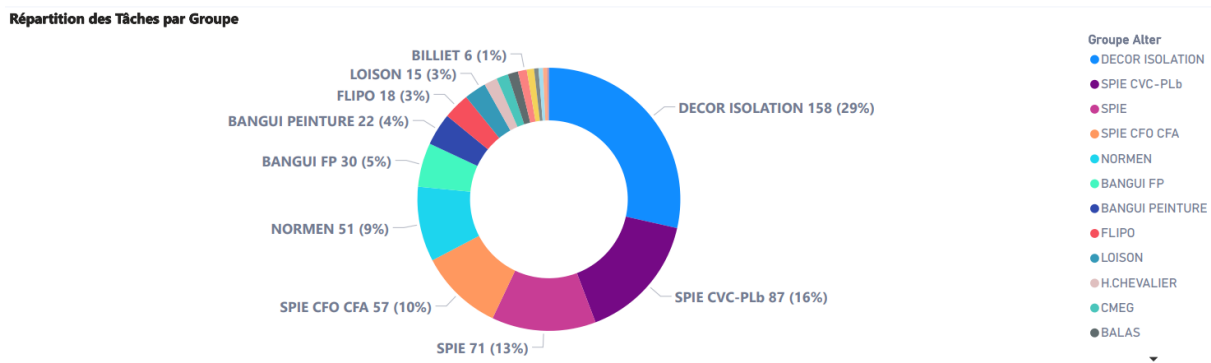
Pour expliquer les retards pris par les entreprises, l’OPC pourrait utiliser ces données pour identifier et suggérer des causes possibles. Par exemple, les retards pourraient être dus à une surcharge de travail résultant de la mise à disposition d’un grand nombre de zones en peu de temps, à des problèmes logistiques tels que des difficultés de livraison de matériel en raison de conditions imprévues sur le chantier, ou encore, à un manque de ressources dû à un effectif réduit de compagnons sur site.

Une fois les causes identifiées, ceci peut pousser également l’OPC et le maître d’ouvrage à proposer des actions pour améliorer la situation. Par exemple, durant mon stage, l’entreprise BANGUI FP s’est retrouvée avec un nombre considérable de travaux à effectuer dans un délai relativement court car les lots CET avaient soldé un grand nombre de leurs travaux très rapidement, suite à un renfort considérable de leurs effectifs.

En conséquence, le maître d’ouvrage a pris des mesures pour résoudre les problèmes logistiques, comme la mise à disposition de manutentionnaires assurant l’approvisionnement du faux-plancher dans les bâtiments concernés, évitant alors de démobiliser des poseurs de faux-plancher de leurs tâches principales.



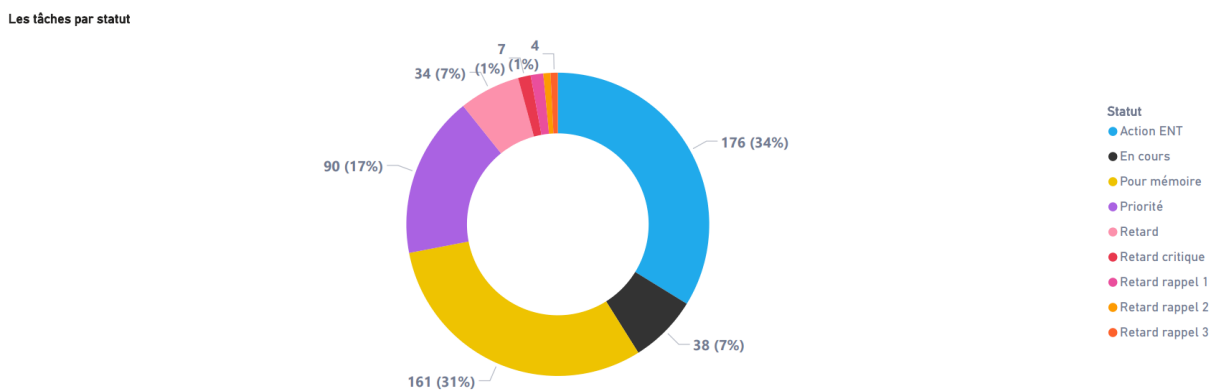
Figure 15 : Diagramme de répartition des tâches par entreprise (incluant les tâches à faire, en cours et en retard)



Note. Graphique tiré de Bulldozair par Power BI, 13 juillet 2024

La figure 15 ci-dessus présente la répartition des tâches par entreprise. On observe toujours et en continuité avec les observations précédentes que l'entreprise DECOR ISOLATION possède un nombre de tâches à solder très conséquent (29%), c'est-à-dire presque 30% du nombre total de tâches (cf. figure 16 ci-dessous).

Figure 16 : Diagramme de répartition des tâches par statut



Note. Graphique tiré de Bulldozair par Power BI, 13 juillet 2024

Il s'agit donc d'un outil visuel efficace pour justifier aux entreprises du besoin urgent de renforcer leurs effectifs, chose que l'on fait régulièrement chaque semaine auprès des entreprises concernées.

Grâce à ce type de visualisation, les gestionnaires de projet sont en mesure d'identifier rapidement les zones problématiques et agir en conséquence pour maintenir le projet sur les rails et minimiser les impacts négatifs des retards.

## 2.2.5. Autres cas d'usages

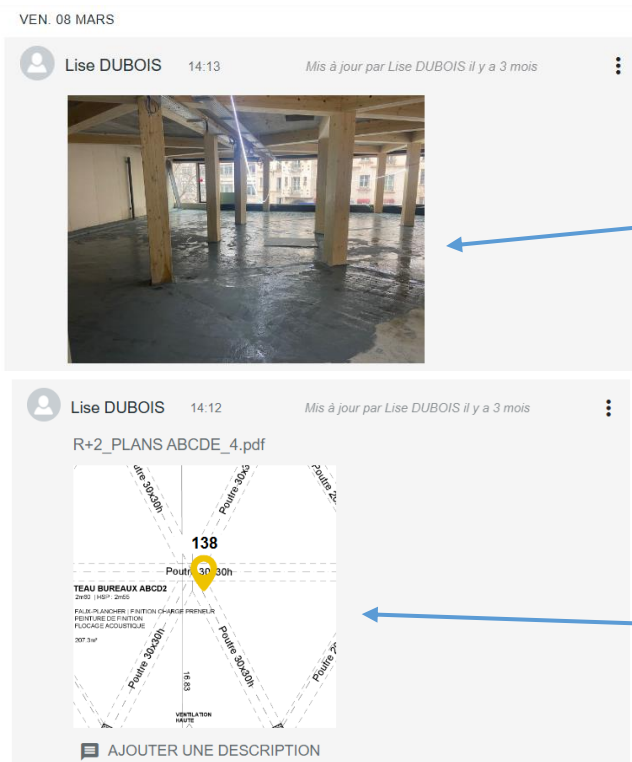
### 2.2.5.1. Suivi des zones mises à disposition

Le logiciel Bulldozair m'a aussi été très précieux dans le suivi des zones mises à disposition (MAD)<sup>18</sup> aux entreprises. En effet, initialement, lorsqu'une zone était mise à disposition, l'OPC indiquait par mail à l'entreprise concernée que la zone lui était mise à disposition à telle date avec une photo de la zone le démontrant. Bulldozair m'a permis de garder en mémoire l'ensemble des zones mises à disposition aux entreprises par l'intégration de ces MAD sous forme de tâches ayant le statut « Pour mémoire » et indiquant la date de la MAD, l'entreprise pour qui la zone a été MAD, la photo de la zone concernée avec sa localisation et la date d'échéance à laquelle la zone devra être libérée pour la poursuite des travaux (cf. image ci-dessous).

Figure 17 : Exemple de tâche « Pour mémoire » de MAD d'une zone



Cette partie indique que le sol du niveau R+2 du bâtiment ABCDE a été mis à disposition à l'entreprise SPIE à partir du 19/02/2024 et prendra fin le 27/02/2024 conformément au délai marché accordé.



La photo ci-contre démontre à l'entreprise SPIE que le 19/02/2024, la zone était bien prête au démarrage de distribution au sol car la zone est bien libre et la peinture de sol a bien été appliquée conformément à l'ordonnancement prévu.

Le plan ci-contre précise la localisation de la zone mise à disposition pour toute clarté et éviter toute confusion.

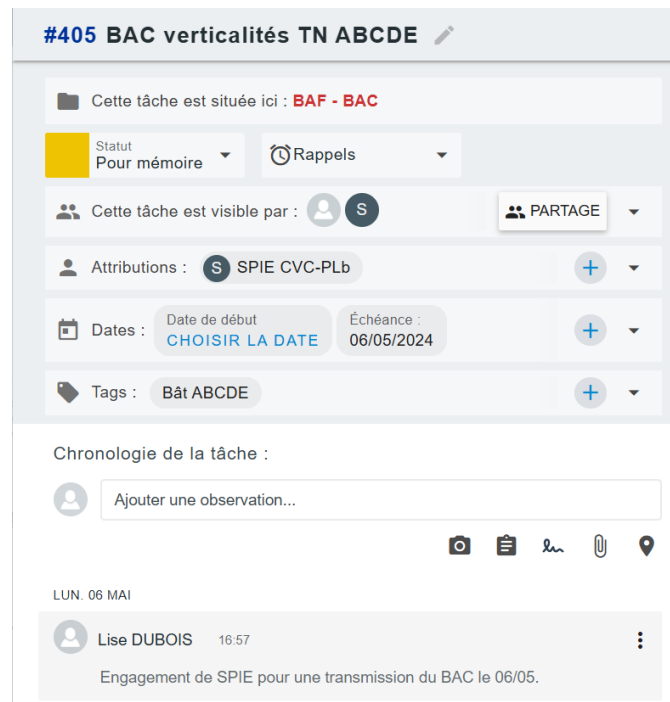
Note. Capture d'écran tirée de Bulldozair par L. Dubois, 13 juillet 2024

<sup>18</sup> Voir Liste des abréviations

### 2.2.5.2. Suivi des BAC/BAF

De même pour le suivi de transmission des BAF/BAC, Bulldozair m'a permis de garder en mémoire les dates de transmission des BAF/BAC normalement prévue, conformément au planning ainsi que la date de réception réelle de ces derniers.

Figure 18 : « Pour mémoire » : Tâche pour garder en mémoire les dates de réception des BAF/BAC



Note. Capture d'écran tirée de Bulldozair par L. Dubois, 13 juillet 2024

# 3. Retour d'expérience sur l'efficacité et l'impact de Bulldozair sur le déroulement du chantier

## 3.1. Avantages

L'utilisation de Bulldozair dans le cadre de mon stage de fin d'études m'a permis de découvrir de nombreux avantages.

Tout d'abord, l'un des principaux bénéfices que m'a apporté Bulldozair est le suivi en temps réel des travaux. Que ce soit lors des visites et réunions de chantier ou simplement lors de mes inspections, Bulldozair servait d'outil d'intégration pour toutes les remarques et observations évoquées. De plus, l'accès à Bulldozair via une application mobile me permettait de consulter les informations et de mettre à jour le statut des tâches directement depuis le chantier.

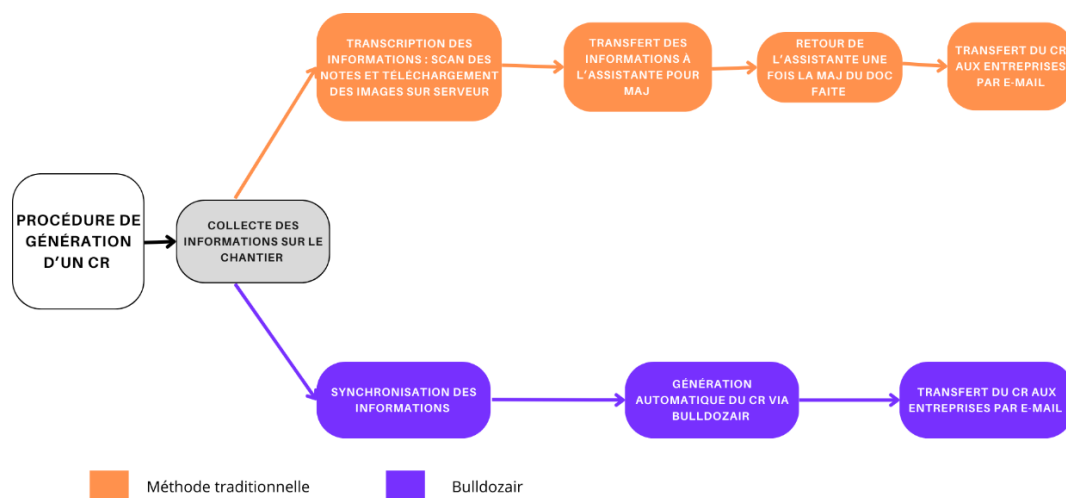
Cela signifiait qu'il n'était plus nécessaire de retranscrire les informations ultérieurement, grâce aux fonctionnalités intuitives de Bulldozair.

Selon Michallet et al. (2022), Bulldozair permet de s'affranchir du retravail de l'information et élimine donc la double saisie des données, tant manuellement sur le chantier qu'au bureau ou à domicile de manière digitale. Le temps habituellement perdu à retranscrire les informations ou à scanner nos notes pour les transmettre à une assistante est désormais économisé. Ce gain de temps peut être consacré au suivi en temps réel et direct des travaux, permettant de visiter le chantier plus fréquemment, s'assurer de la bonne exécution des travaux et de relancer les entreprises en temps réel.

Chez Cicad, la retranscription des informations se faisait par des assistantes techniques et administratives, qui se chargeaient de la mise à jour des documents tels que les comptes-rendus de réunion et de visites de chantier, les fiches d'instructions, ... Grâce à Bulldozair, je n'avais plus besoin de solliciter l'assistance opérationnelle de mon chantier pour obtenir les documents mis à jour, générer mes comptes-rendus de visite de chantier ou encore les fiches d'instructions des logements sociaux du bâtiment J (cf. illustration personnelle n°2).

Bulldozair a donc considérablement simplifié et accéléré le processus de gestion et de suivi des travaux, permettant une meilleure efficacité et un gain de temps significatif sur le chantier.

Illustration propre n° 2 : Diagramme fléché présentant la procédure de génération d'un CR avec la méthode traditionnelle et Bulldozair



Note. © 20 juillet 2024 par L. Dubois

De plus, dans un flux de communication par email, il devient plus difficile de maintenir un enregistrement clair et complet de toutes les interactions. Cela peut compliquer la résolution de problèmes et le suivi des progrès, nécessitant souvent des recherches et des vérifications supplémentaires. Par exemple, lorsqu'une entreprise reçoit plusieurs emails pour un même sujet, il devient difficile de compiler toutes les informations pertinentes sans manquer un détail important. Cela peut entraîner des malentendus et des retards dans l'avancement des travaux. De plus, les discussions éparpillées entre plusieurs emails compliquent le suivi des décisions et des responsabilités. Ainsi, la gestion par courriel peut entraîner des problèmes de traçabilité et de suivi des informations que les diverses fonctionnalités offertes par Bulldozair, telles que la prise de photos et leurs annotations, permettent d'éviter. Chaque tâche et chaque remarque sont centralisées et peuvent être suivies facilement, assurant une traçabilité complète des tâches, particulièrement précieuse lors des visites de chantier où l'ensemble des remarques et observations doivent être conservées.

Un autre avantage notable est la centralisation de l'information en interne qu'offre Bulldozair. Cette plateforme permet de regrouper tous les documents, plans et informations pertinentes (ce qu'on appelle la GED)<sup>19</sup> en un seul endroit accessible à tous les membres de l'équipe CICAD. Par exemple, lorsqu'un collègue souhaitait connaître l'avancement des travaux dans une zone spécifique, il lui suffisait de consulter Bulldozair pour obtenir les informations nécessaires. De plus, chaque membre de l'équipe pouvait mettre à jour l'avancement des travaux, rendant ces informations immédiatement visibles par tous, favorisant ainsi la communication interne au sein de l'équipe. Cet avantage fait de Bulldozair une plateforme collaborative interne, idéale pour une gestion de projet efficace et une coordination fluide entre les différents membres de l'équipe.

A plus grande échelle, cette centralisation des informations permettrait au directeur de projet de pouvoir consulter l'avancement des travaux sur le chantier, sans forcément devoir se déplacer sur site ou perdre un temps précieux à rechercher les informations dans ses emails.

Selon un témoignage de Mona Fouladi Rad et Briec Bonneau-Tricoire (2022), deux salariés d'Artelia, faisant usage de Bulldozair, dans le cadre de la digitalisation de suivi des chantiers d'infrastructures tels que le Tramway T3 pour les lots infra 1 et 2, Bulldozair est ressorti comme plus simple et plus intuitif pour les équipes chantier tout en permettant à la direction travaux de connaître l'avancement des projets en temps réels.

L'ensemble de ces aspects a eu un impact direct et positif sur la rédaction des comptes rendus. Bulldozair permet en effet de générer automatiquement des comptes rendus de tout type à partir des informations saisies sous forme de tâches au sein de la plateforme. L'automatisation des rapports réduit ainsi le temps consacré à la documentation et augmente l'efficacité. Ces avantages ont donc contribué à la réalisation d'un gain de temps considérable pour tous les utilisateurs de la plateforme, ce qui constitue l'un des points forts de Bulldozair.

---

<sup>19</sup> Gestion Electroniques des Documents (voir Liste des abréviations)

Ci-dessous le tableau 2 résumant les fonctionnalités disponibles grâce à Bulldozair, évoquées précédemment :

Tableau 2 : Tableau comparatif entre la Méthode Traditionnelle et l'Utilisation de Bulldozair pour le Suivi de Chantier

|   | Méthode traditionnelle  | Bulldozair   |
|---|---|--|
| Collecte des informations sur le chantier | Notes manuscrites<br>Prise de photos avec smartphone et stockées dans la galerie                                | Prise de notes et photos dans l'application Bulldozair   |
| Transcription des informations            | Réécrire les notes sur ordinateur<br>Transférer et organiser les photos   | Mise à jour en temps réel :<br>Synchronisation instantanée   |
| Rédaction du rapport                      | Compilation des notes et photos sur logiciel de bureautique (Excel/Word)<br>Ajout d'annotations et descriptions | Organisation automatique par projet/tâches<br>Utilisation des fonctionnalités pour la génération automatique de rapports |
| Révisions et corrections                  | Relire et corriger<br>Mettre à jour si nécessaire   | Modifier directement sur Bulldozair  |
| Partage du rapport                        | Envoyer par e-mail<br>Archiver dans un dossier partagé sur serveur  | Envoyer par email<br>Partager via Bulldozair<br>Accessible en temps réel   |

Note. © 01 juillet 2024 par L. Dubois

### 3.2. Les inconvénients

L'utilisation d'une plateforme comme Bulldozair présente également plusieurs inconvénients. Tout d'abord, l'un des points négatifs que j'ai remarqués est en rapport avec la communication externe. En effet, Bulldozair est en réalité une plateforme collaborative interne externe, visant principalement à améliorer la communication entre les différentes parties prenantes grâce au partage d'informations en temps réel, aussi bien en interne qu'en externe. Cependant, pour que cela fonctionne, il est nécessaire de créer des accès pour tous les utilisateurs, ce qui engendre un coût financier que toutes les entreprises ne sont pas prêtes à assumer, du moins pas encore. C'était justement le cas lors de mon stage : seuls les membres de Cicad disposaient d'un accès à Bulldozair, mais pas les entreprises travaillant sur mon chantier. En conséquence, le partage d'information ne se faisait pas automatiquement. Nous devions recourir à la méthode traditionnelle, en transmettant les informations par email par l'intermédiaire de comptes rendus transmis aux entreprises concernées.

Selon le témoignage de Hennequin et al. (2021), qui utilisent également Bulldozair comme outil de digitalisation du suivi de chantier, en utilisant les emails, on peut échanger jusqu'à sept ou huit messages pour un seul sujet de travaux, alors qu'avec Bulldozair, le problème est traité en une seule tâche, centralisant ainsi l'information sur une note et permettant de la suivre en direct. De plus, lorsque l'opération fonctionne en macro-lots, le nombre d'entreprises présentes sur le chantier peut être très important, entraînant des périodes de forte coactivité. Dans de telles situations, l'utilisation d'un outil collaboratif comme Bulldozair permettrait de faire remonter l'information plus facilement depuis le terrain, limitant ainsi les déplacements et les pertes de temps liées à l'envoi de nombreux emails, ainsi que les incompréhensions créées par ce grand nombre d'échanges entre divers interlocuteurs.

Cette collaboration interne et externe permettrait aux entreprises de renseigner directement dans la plateforme si les tâches ont été complétées, évitant ainsi à l'OPC de vérifier sur place si cela a été fait.

Ainsi, bien que l'application Bulldozair représente un gain de temps considérable en interne pour l'entreprise chargée du suivi des travaux, ce gain de temps peut être partiellement perdu lorsque les informations doivent être transmises par email, selon la méthode traditionnelle. En effet, sans un accès direct à Bulldozair pour toutes les parties prenantes, les entreprises externes ne bénéficient pas de la centralisation et de la mise à jour en temps réel des données. Cela signifie que les informations doivent être exportées et envoyées par email, ce qui réintroduit des inefficacités. Les entreprises extérieures reçoivent souvent un grand nombre d'emails chaque jour, et des informations critiques peuvent facilement être négligées ou perdues dans la masse. Cette surcharge de courriels peut entraîner des retards dans la prise de connaissance et la réponse aux informations importantes, compromettant ainsi la fluidité et la rapidité des communications que Bulldozair cherche à améliorer. Par conséquent, le potentiel de gain de temps et d'efficacité offert par Bulldozair est considérablement réduit lorsque les informations doivent être traitées de manière traditionnelle par les entreprises.

En conclusion, bien que Bulldozair apporte un gain de temps et une amélioration de l'efficacité en interne, ces avantages sont atténués par la nécessité de revenir à une méthode de communication traditionnelle par email. Cette situation souligne l'importance de l'intégration complète de toutes les parties prenantes dans la plateforme pour maximiser ses bénéfices. Investir dans un accès étendu à Bulldozair pour tous les acteurs du projet pourrait ainsi se révéler crucial pour réaliser pleinement les gains d'efficacité et de coordination que la plateforme promet.

### 3.3. Suggestions d'améliorations pour l'utilisation future de Bulldozair

Mon expérimentation de la plateforme Bulldozair m'a conduit à relever quelques points à améliorer sur les fonctionnalités offertes par le logiciel. Ci-dessous, un tableau dressant ces suggestions :

Tableau 3 : Tableau dressant des suggestions d'améliorations sur des fonctionnalités existantes de Bulldozair

| Fonctionnalité existante                             | Description actuelle  | Limitation  | Suggestion d'améliorations   | Bénéfice attendu   |
|--|---|---|--|--|
| Ajouter une note positionnée directement sur un plan | Permet d'ajouter une tâche directement sur la zone concernée            | Actuellement, on doit cliquer sur « Ajouter une note positionnée » et faire glisser la punaise représentant la note vers l'endroit où on souhaite la placer. Résultat, sur écran de smartphone, on est obligé de dézoomer complètement le plan pour voir où s'affiche la punaise pour pouvoir la déplacer ensuite à l'endroit souhaité. | Sur écran de smartphone, il serait préférable de cliquer sur la zone où on souhaite ajouter une tâche pour la positionner. | Cette différence de fonctionnalité permettrait d'être plus précis sur la position. Cela ne nous obligerait pas à dézoomer le plan pour ensuite faire glisser la punaise. |
| Génération de rapport bulldozair automatique         | Choix du type de rapport proposé par Bulldozair en fonction des besoins | Selon les types de CR proposés, les options possibles ne sont pas identiques. Résultat, on ne trouve pas toujours le CR adapté à nos besoins.   | Proposer une forme de CR personnalisable selon les besoins de l'utilisateur.   | Avoir la possibilité de choisir les options que l'on souhaite faire apparaître sur le rapport.   |

*Note.* © 01 juillet 2024 par L. Dubois



# Les apports du stage

## 1. Acquis personnels et professionnels résultant du stage

### 1.1. Savoir-faire

Intégrer une équipe d'OPC sur une opération m'a permis de développer un nombre important de savoir-faire à la fois professionnels et personnels. En effet, le rôle d'OPC m'a d'abord permis de comprendre concrètement ce qu'est la planification et l'ordonnancement des travaux d'un projet, en effectuant des pointages réguliers du planning mais également par l'intermédiaire d'une formation à l'utilisation du logiciel de gestion de projet MS Project auquel l'entreprise m'a donné l'opportunité d'assister.

En complément, le contrôle quotidien de l'avancement des travaux par rapport au planning établi m'a notamment aidé à pointer le planning.

De plus, participer aux réunions organisées avec les différents acteurs m'a permis de découvrir comment gérer les interfaces entre les différents corps de métier de façon à éviter les conflits et les retards.

Par ailleurs, travailler sur un chantier m'a poussé à me sensibiliser au respect des normes de sécurité en vigueur. J'ai appris à veiller au respect des règles de sécurité sur le chantier et à sensibiliser les équipes aux bonnes pratiques et aux consignes de sécurité.

Avoir ce statut sur le chantier m'a permis de développer des relations professionnelles efficaces et collaboratives avec les différents acteurs du chantier, avec qui j'ai appris à résoudre de potentiels conflits et problèmes de communication.

J'ai également eu l'opportunité de pratiquer le « faire-savoir » en apprenant à utiliser un nouveau logiciel, Bulldozair. En effet, tous les salariés de mon entreprise ne maîtrisent pas Bulldozair, et mon utilisation quotidienne de ce dernier m'a permis de partager mes suggestions et retours d'expérience à la Cellule BIM de l'entreprise.

Enfin, durant le dernier mois de mon stage, j'ai eu l'occasion de pratiquer le « savoir-faire faire » en formant un stagiaire à l'utilisation de Bulldozair. Cette expérience m'a permis de transmettre les connaissances que j'avais acquises, une activité que j'apprécie particulièrement. Partager mon expertise et aider quelqu'un d'autre à se développer professionnellement a été extrêmement gratifiant. Cela m'a également permis de consolider mes propres compétences en renforçant ma compréhension du logiciel à travers l'enseignement.

## **1.2. Savoir-être**

Le pilotage de chantier m'a permis de développer et renforcer de nombreux savoir-être indispensables au bon déroulement de la mission. La rigueur a été l'une des premières qualités pour assurer un suivi précis et minutieux des plannings et des tâches à accomplir. En effet, il est nécessaire de maintenir un niveau élevé d'attention aux détails en comparant par exemple les plans avec les travaux réalisés pour garantir la conformité des travaux effectués et s'assurer qu'aucun sujet bloquant ne viendra entraver le bon ordonnancement des travaux. J'ai d'ailleurs rencontré de nombreuses situations de ce genre auxquelles j'ai dû faire preuve de beaucoup d'adaptabilité. Autrement dit, j'ai appris à m'ajuster rapidement et être flexible face aux imprévus et aux nouvelles situations sur le chantier, qui auraient un impact sur le planning. Ce type d'imprévus m'a fait réaliser qu'en tant que pilote, il faut apprendre à anticiper les problèmes potentiels et proposer des solutions avant qu'elles ne deviennent critiques, de manière à améliorer les processus et les méthodes de travail. C'est notamment dans ces moments particuliers qu'il fallait maintenir une communication ouverte et transparente avec l'équipe et les parties prenantes car être pilote c'est être capable de transmettre des informations claires aux différents acteurs du projet, en collaborant avec eux efficacement de manière à favoriser un environnement de travail harmonieux et solidaire.

Ce stage m'a permis de renforcer mon sens des responsabilités en prenant en charge des missions et en m'assurant de leur bonne exécution. Je garderai en mémoire qu'il faut toujours prendre ses précautions en s'adressant à un supérieur car être responsable de ses actions c'est être responsable de leurs conséquences sur le projet.

Enfin, malgré les nombreux stages effectués auparavant, la multitude des missions confiées lors de ce stage de 6 mois ne nécessitait pas le même sens de l'organisation. En effet, j'ai appris à organiser mon travail et gérer mon temps de manière efficace mais également de prioriser les tâches et les responsabilités confiées pour assurer une gestion fluide du chantier.

## **2. Les difficultés rencontrées et les améliorations apportées**

Au cours de mon stage de fin d'étude, j'ai rencontré plusieurs difficultés que j'ai réussi à surmonter progressivement. La première difficulté à mon démarrage était mon manque de connaissances techniques. Bien que ma formation d'ingénieur ait été riche en enseignements, ces derniers ne m'ont pas suffisamment préparé techniquement pour piloter un projet. Je ne maîtrisais pas le vocabulaire technique utilisé par les chefs de chantier et les conducteurs de travaux, ce qui compliquait la compréhension des échanges, surtout lors des visites et réunions de chantier. Mon principal défi consistait donc à noter l'ensemble des termes inconnus pour en chercher leur signification dès que possible. Je prenais soin d'inscrire toutes ces définitions dans un carnet que je gardais toujours à portée de main. De plus, ma tutrice était toujours disponible pour clarifier certains points complexes. Peu à peu, mon vocabulaire du bâtiment s'est enrichi ce qui m'a permis de mieux comprendre les échanges et d'être plus efficace lors des visites et des réunions de chantier.

La deuxième difficulté à laquelle j'ai dû faire face, et que je n'ai pas immédiatement réalisé à mon arrivée, était la manière de me comporter avec les chefs de chantier et les compagnons présents quotidiennement. Bien que la part féminine augmente, le monde du BTP reste majoritairement masculin. Lors de mon stage, les différentes missions qui m'ont été confiées m'ont amenée à interagir très régulièrement avec les compagnons et chefs de chantier, qui sont devenus mes interlocuteurs directs. De nature joyeuse, bonne vivante et souriante, j'aime travailler dans la bonne entente et la bonne humeur. Cependant, avec le temps, je me suis rendue compte que ce caractère était parfois mal interprété par certains.

En étant une femme dans un milieu encore relativement masculin, il arrivait que ma jovialité pu être perçue comme une tentative de plaire plutôt que comme une manifestation de ma personnalité. Cette perception erronée m'a poussé à ajuster ma manière de communiquer et de me comporter. J'ai dû trouver un équilibre entre rester fidèle à ma personnalité et adopter une attitude plus ferme et assertive pour gagner le respect et l'attention de mes interlocuteurs.

La troisième difficulté que j'ai rencontrée est liée à la collaboration avec une de mes collègues de mon équipe d'OPC. En effet, à plusieurs reprises, j'ai constaté que des informations cruciales nécessaires à l'avancement de mes tâches et de mes missions n'étaient pas partagées. J'ai également remarqué qu'elle n'exploitait pas mon travail et préférait plutôt le refaire. Cette situation a particulièrement impacté une grande période de mon stage, pendant laquelle ma tutrice m'avait confiée des responsabilités importantes et indispensables pour l'étude de ma problématique de mon mémoire de stage. Ces obstacles ont parfois même ralenti ma progression.

Face à cette situation, j'ai tenté de résoudre le problème en sollicitant l'aide de ma tutrice de stage pour assurer une meilleure communication. C'est d'ailleurs cette dernière qui m'a aidé à surmonter cette période en renforçant mes compétences en gestion de conflits et en communication. Cet épisode m'a fait rendre compte de l'importance de la transparence et de la collaboration au sein d'une équipe.

### **3. Les perspectives d'évolution**

Pour la première fois de toute ma formation d'ingénieur en génie urbain, ce stage de 6 mois au sein d'une équipe de maîtrise d'œuvre OPC, m'a permis de me projeter réellement dans le domaine. Le métier de pilote de projets regroupe l'ensemble des compétences que j'ai toujours souhaité mettre en pratique dans le cadre de ma profession.

Ce stage a été révélateur à plusieurs égards. D'une part, le côté dynamique du métier, avec les inspections quotidiennes des travaux et les échanges constants avec les chefs de chantier, m'a particulièrement séduit. Cette dimension active et variée du travail quotidien, m'a permis de rester engagée et motivée, rendant chaque jour unique et stimulant.

D'autre part, la gestion d'équipe, un aspect crucial du rôle de pilote de projets, a renforcé mon intérêt pour le management. J'ai pu développer et affiner mes compétences en leadership, en apprenant à résoudre les conflits de manière efficace. Cette expérience a confirmé mon goût pour le management et m'a convaincu de l'importance de la communication et de la collaboration dans la réussite des projets.

Ainsi, d'une manière générale, Cicad offre une perspective d'évolution intéressante. En effet, selon les projets, je pourrais être amenée à travailler sur des postes de pilote OPC mais également de maîtrise d'œuvre d'exécution MOEx, faisant appel à des connaissances techniques plus développées. Je pourrais également être amenée à opérer sur des projets plus ou moins complexes, de plus grande envergure. Les compétences techniques et managériales que j'ai acquises lors de mon stage continueront de se développer et m'aideront à assumer les prochaines opportunités professionnelles avec confiance et compétence.

## Conclusion

Au terme de ce mémoire, qui a pour objectif de valider ma troisième année en cursus ingénieur en génie urbain à l'École des Ingénieurs de la Ville de Paris et plus généralement, l'obtention de mon diplôme, j'ai effectué mon stage de Fin d'Etude d'une durée de 6 mois en tant qu'assistante ingénieure d'Affaires sur une opération de construction et de réhabilitation de bâtiments destinés à devenir des bureaux, des commerces et des logements sociaux. La multitude des missions confiées m'ont permis d'appréhender une partie du métier d'OPC et d'explorer en profondeur l'intégration et l'utilisation de Bulldozair, une nouvelle plateforme innovante dans le processus de suivi de travaux sur un chantier. Ce travail avait pour objectif principal de démontrer l'efficacité et les avantages de Bulldozair par rapport aux méthodes traditionnelles utilisées par Cicad, dans la gestion et le suivi des travaux sur l'opération Lafayette.

Pour répondre à la problématique de mon mémoire, je peux affirmer aujourd'hui que Bulldozair est bien un outil d'optimisation de la gestion et du suivi de travaux. Les fonctionnalités d'assignation et d'échéance de Bulldozair, ont permis une organisation plus structurée et une meilleure répartition des responsabilités. Le suivi de l'avancement des tâches a été grandement facilité par les outils de reporting de Bulldozair.

Ainsi, les objectifs fixés au début de ce stage ont été atteints de manière satisfaisante. L'intégration de Bulldozair a démontré une amélioration significative de l'efficacité du suivi de travaux, réduisant le temps nécessaire pour la gestion des tâches et augmentant la qualité des rapports générés. Les gains en termes de productivité et de précision ont été notables, justifiant pleinement l'adoption de cet outil innovant.

En outre, l'accomplissement de cette mission démontre plusieurs perspectives d'évolutions. L'intégration de Bulldozair pourrait et devrait, à mon avis, être étendue à tous les projets au sein de Cicad, afin de standardiser les méthodes de suivi et de gestion des travaux et elle devrait être étendue aux entreprises de travaux dans un but d'optimiser la communication entre tous les acteurs.

Cet apprentissage me motive aujourd'hui à aller explorer d'autres outils numériques susceptibles de transformer et d'optimiser le secteur du BTP, rendant les chantiers plus intelligents et notre travail plus efficace.

En conclusion, ce stage de 6 mois au sein de l'équipe de maîtrise d'œuvre OPC a non seulement enrichi mes compétences techniques et managériales, mais m'a également permis de me projeter concrètement dans le métier de pilote de projets, un domaine dynamique et stimulant qui correspond pleinement à mes aspirations professionnelles.

## Bibliographie/Webographie-Sitographie

Bulldozair. (2024, 13 juillet). *Les tâches par statut*. [Graphique]. Power BI

Bulldozair. (2024, 13 juillet). *Répartition de Groupe par statuts*. [Graphique]. Power BI

Bulldozair. (2024, 13 juillet). *Répartition des Tâches en retard par Groupe*. [Graphique].  
*Power BI*

Bulldozair. (2024, 13 juillet). *Répartition des Tâches par Groupe*. [Graphique]. Power BI

Cicad (s.d.). *Cahier des Clauses Techniques Particulières* [Document PDF]. Document interne non publié.

Cicad. (2024, 08 février). C498-FI-030-240208-Logements [Document PDF]. Excel. Document interne non publié.

Cicad. (2024, 28 mars). C498-PLG 600 ind D - 280324 - Cal Détaillé EXE Etudes et Travaux [Document PDF]. MS Project. Document interne non publié.

Direction de l'information légale et administrative (2024, Janvier). *Société à responsabilité limitée (SARL) : ce qu'il faut savoir*. *Entreprendre.Service-Public.fr*. Consulté le 12 juillet 2024 sur <https://entreprendre.service-public.fr/vosdroits/F37411>

Dubois, L. (2024, 01 juillet). *Tableau comparatif du contenu d'une FI classique CICAD et celui généré par Bulldozair*. [Tableau inédit]

Dubois, L. (2024, 01 juillet). *Tableau comparatif entre la Méthode Traditionnelle et l'Utilisation de Bulldozair pour le Suivi de Chantier*. [Tableau inédit]

Dubois, L. (2024, 01 juillet). *Tableau dressant des suggestions d'améliorations sur des fonctionnalités existantes de Bulldozair*. [Tableau inédit]

Dubois, L. (2024, 08 juin). *Détail de suivi de mise en œuvre des cloisons des sanitaires au R+3 du bâtiment E*. [Capture d'écran]. Bulldozair.

Dubois, L. (2024, 08 juin). *Exemple d'attribution de tâche pour le démarrage des cloisons des sanitaires* [Capture d'écran]. Bulldozair.

Dubois, L. (2024, 08 juin). *Exemple d'attribution de tâche pour le démarrage de pose du faux-plancher*. [Capture d'écran]. Bulldozair.

Dubois, L. (2024, 08 juin). *Exemple d'attribution de tâches pour la pose des trappes*. [Capture d'écran]. Bulldozair.

Dubois, L. (2024, 08 juin). *Exemple de tâche renseignée dans Bulldozair et précisant un ordonnancement particulier impliquant plusieurs entreprises*. [Capture d'écran]. Bulldozair.

Dubois, L. (2024, 08 juin). *Options additionnelles d'un rapport de type Réserves/OPR sur Bulldozair*. [Capture d'écran]. Bulldozair.

Dubois, L. (2024, 08 juin). *Plan d'un niveau présentant les tâches renseignées dans Bulldozair*. [Capture d'écran]. Bulldozair.

Dubois, L. (2024, 13 juillet « Pour mémoire ») : *Tâche pour garder en mémoire les dates de réception des BAF/BAC*. [Capture d'écran]. Bulldozair

Dubois, L. (2024, 13 juillet). *Exemple de tâche « Pour mémoire » de MAD d'une zone*. [Capture d'écran]. Bulldozair

Dubois, L. (2024, 20 juillet). *Diagramme fléché présentant la procédure de génération d'un CR avec la méthode traditionnelle et Bulldozair*. Collection personnelle de L. Dubois, Argenteuil, France.

Dubois, L. (2024, 20 juillet). *Passage intérieur reliant les six bâtiments* [photographie inédite]. Collection personnelle de L. Dubois, Argenteuil, France.

EIVP (s.d.). *Les stages à l'EIVP*. Consulté le 23 juillet 2024 sur <https://www.eivp-paris.fr/formations/ingenieure-en-genie-urbain/stages-eivp>

Eloïse (2024, juillet). *Qu'est-ce qu'un doublage ? La maison naturelle*. Consulté le 23 juillet 2024 sur <https://www.la-maison-naturelle.com/blog/un-doublage-isolation/>

FFB Nationale (2021, octobre). *Qu'est-ce que le BIM ?* Consulté le 23 juillet 2023 sur <https://www.ffbatiment.fr/techniques-batiment/bim-transformation-numerique/accompagnement-mise-en-pratique-bim/dossier/qu-est-ce-que-le-bim>

Fouladi Rad, M., & Bonneau-Tricoire, B. (2022, Juin). *Artelia - Bulldozair – Retour d’expérience – Suivi de chantier – tramway et urbains*. [Vidéo]. Youtube.  
<https://www.youtube.com/watch?v=IB2p6JZ8ado>

Google. (s.d.). Consulté le 01 juin 2024 sur <https://www.google.fr/maps>

Hennequin, M., Laurent, O., Ourabah, D. (2021, Novembre). *RATP digitalise son suivi de chantier avec Bulldozair – retour d’expérience*. [Vidéo]. Youtube.  
<https://www.youtube.com/watch?v=Bbc86SE9pag>

La Rédaction JDN (2021, 27 juillet). *Contrat-cadre : définition et exemple*. Consulté le 20 juillet 2024 sur <https://www.journaldunet.fr/management/guide-du-management/1504449-contrat-cadre-definition-et-exemple/>

LAMY expertise (s.d.). *Doublage*. Consulté le 28 juillet 2024 sur <https://www.lamy-expertise.fr/definition-doublage>

LeRobert (s.d.). *Cloison*. Dans *LeRobert Dico en ligne*. Consulté le 12 juillet 2024 sur <https://dictionnaire.lerobert.com/definition/cloison>

Linternaute (2021, janvier). *Dictionnaire français : Anicroche*. Dans *Linternaute en ligne*. Consulté le 23 juillet 2024 sur <https://www.linternaute.fr/dictionnaire/fr/definition/anicroche/>



Michallet, M., Gilles, J., Marisco, M., Buisson, F., Friederich, T. (2022, Juillet). *APRR (Groupe EIFFAGE) et Bulldozair – cas client – Suivi des travaux sur le réseau autoroutier*. [Vidéo]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=eOmCotTLUE>

Michon, J. (1999, 7 août). *Lots séparés ou entreprise générale, un choix difficile*. Le Moniteur. Consulté le 12 juillet 2024 sur <https://www.lemoniteur.fr/article/lots-separés-ou-entreprise-générale-un-choix-difficile.1584314>

Ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires, (2020, 23 novembre). *Réglementation thermique RT2012*. Consulté le 12 juillet 2024 sur <https://www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/reglementation-thermique-rt2012>

PREVERIS (2023, 14 mars). *Quelles obligations pour les ERP catégorie 5 ?* Consulté le 12 juillet 2024 sur <https://preveris.pro/blog/obligation-erp-5eme-categorie/>

Rakotosamimanana, A. (2021, Novembre). *SETEC digitalise son suivi de chantier avec Bulldozair – Témoignage du chantier de l'autoroute A61*. [Vidéo]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=jRb5ka0iNj4>


Samantha Mur (2024, 12 mars). *Les 5 étapes pour un suivi de chantier en béton*. Appvizer. Consulté le 23 juillet 2024 sur <https://www.appvizer.fr/magazine/construction/btp/suivi-de-chantier>


Siniat (s.d.). *Qu'est-ce qu'une gaine technique ?* Consulté le 28 juillet 2024 sur <https://www.siniat.fr/fr-fr/siniatheque/lexique-technique-platrerie-isolation/gaines-techniques/>

Ville de Paris (2020). *Plan Climat de Paris*. Direction des Espaces Verts et de l'Environnement. Consulté le 12 juillet 2024 sur <https://cdn.paris.fr/paris/2020/11/23/99f03e85e9f0d542fad72566520c578c.pdf>


# Annexes

## Annexe 1 : Trombinoscope de CICAD


Edition du 05 juillet 2024




**Gueric GODEC**  
Directeur




**David CHAMBRE**  
Directeur Adjoint




**Nathalie BILLET**  
Assistante des Directeurs  
Responsable Pôle Assistants




**Sonia VINCENSI**  
Directrice de Projet  
Responsable Pôle Formation




**Ebenna SCHEDECKER**  
Directrice de Projet  
Responsable Pôle Opérationnel




**Stève Mathar**  
Directeur de Projet  
Responsable Pôle Opérationnel




**Mounir SAGHRAOUI**  
Directeur de Projet  
Responsable Pôle Commercial




**Ihane KHACHANE**  
Directrice de Projet  
Référent métiers DRC




**Thierry DORVILLERS**  
Directeur de Projet  
Responsable Pôle CSR




**Giovanni MACAJONE**  
Directeur de Projet  
Responsable Pôle Recrutement




**Adrien PEREIRA**  
Directeur de Projet  
Métiers métiers MOEX




**Philippe MAUBERT**  
Directeur de Projet  
Resp. Pôle Métiers & Transition




**Shengwei LI**  
Responsable Cellule BIM



**Guillaume MONIER**  
Responsable de Projet




**Benoit DROTHER**  
Responsable de Projet




**Karim DERBAR**  
Responsable de Projet




**Marc FEDELE**  
Responsable de Projet




**Benoit CABON**  
Responsable de Projet




**Najoua BOUBRINE**  
Responsable de Projet




**Samuel BARDON**  
Chargé de Projet




**Riam OUBADOU**  
Chargée de Projet




**Thomas SOUCHAÏB**  
Chargé de Projet




**Yann KERISIT**  
Chargé de Projet




**Manon ETIENNE**  
Chargée de Projet




**Lorène BRONAMAL**  
Chargée de Projet




**Tahar AZZAG**  
Chargé de Projet




**Denny M'BANDJELI-TCHANI**  
Chargé de Projet




**Eric LEHY ASIRA**  
Chargé de Projet




**Rassina AOUZIE**  
Chargée de Projet




**Eva GOZAN**  
Chargée de Projet




**Alejandra VEGA MARTINEZ**  
Chargée de Projet




**Aïsa BELKACEM**  
Chargée de Projet




**Falleu DIEYE**  
Contributeur Gestion




**Antoine BRID**  
Ingénieur d'Affaires




**Nisrine EL BOUZZATI**  
Ingénieure d'Affaires




**Benjamin BOURGAIN**  
Ingénieur d'Affaires




**Samuel VIGUECCA**  
Ingénieur d'Affaires




**Margot VIEILLARD**  
Ingénieure d'Affaires




**Chloé SALJOT**  
Ingénieure d'Affaires




**Clement RAGU**  
Ingénieurs d'Affaires




**Bartoul RUSTOM**  
Ingénieurs d'Affaires




**Maxime LHULLIER**  
Ingénieur d'Affaires




**Christian WAGOU**  
Ingénieur d'Affaires




**Baptiste CARADEC**  
Ingénieur d'Affaires




**Oussama RAJI**  
Ingénieur d'Affaires




**Bastien HERALET**  
Ingénieur d'Affaires




**Doriane PEDRON**  
Ingénieure d'Affaires




**Lamia CHELLAOUI**  
Ingénieure d'Affaires




**Nicolas MINOT**  
Ingénieur d'Affaires




**Céline RICHIN**  
Ingénieure d'Affaires




**Oussama EL HAJI**  
Ingénieur d'Affaires




**Marie LE ROY**  
Ingénieure d'Affaires




**Némy CONCHE**  
Ingénieure d'Affaires




**Daphné BRUYANT**  
Ingénieure d'Affaires




**Loïc DOYENCOURT**  
Ingénieur d'Affaires




**Bechta NOUJEM**  
Ingénieure d'Affaires BIM




**Valérie BAVOUX**  
Assistante Administrative




**Nadège MARCHANT**  
Secrétaire Principale



**Pady PHOMMAVONGSA**  
Assistante Opérationnelle




**Isabelle CHENUIL**  
Assistante Opérationnelle




**Nathalie DELABARRE**  
Assistante Opérationnelle

88 rue Babouin - 93200 Montreuil - Tél: 01 55 86 15 15 - Email: contact@cicad.fr - site: www.cicad.fr

- Pôle de Siège



## Annexe 2 : Extrait d'une fiche d'instruction classique CICAD des logements sociaux du bâtiment J

|  |   |
|--|---|
| <br><b>206 LAFAYETTE - C498</b>                       | <b>TABLEAU DE BORD DU CONDUCTEUR DE TRAVAUX<br/>FICHE N° 4 - LOGEMENTS</b>  |
|  | <b>INSTRUCTIONS DU MAITRE D'ŒUVRE ET/OU DU PILOTE</b>   |
| Fiche établie par CRN  |   |
| et diffusée à :  |   |
| SPIE CVC - C.PEREZ et M.ANTIN<br>SPIE ELEC - Q.MENEAU et<br>M.NICOLE<br>FLIPO - G.SIV<br>DECOR ISOLATION - A.SINGH<br>NORMEN - T.COUPÉ | BANGUI - D.ALVES<br>CMEG - J.RICHARD<br>CYBSTORES - A.GUILLEMIN<br>BALAS - M.TERBECHÉ<br>BILLET - A.BELOUFA<br>LOISON - M.PUNIEZ et A.BELGHANEM |
| Copie : Maître d'ouvrage O , Architecte O , B.E.T. .... O , Bureau de contrôle O   |   |
| Fiche n° 29<br>du 05/01/2024<br>Mise à jour du 05/02/2024  |   |

\*Support documentaire proposé par CICAD qui engage la seule responsabilité de(s) l'utilisateur(s)\*

| N° | Niv. | Localisation | Entreprise | Tâches   | Noté le | Engagement |       | Réalisation |       |
|----|------|--------------|------------|--|---------|------------|-------|-------------|-------|
|    |      |              |            |  |         | Début      | Fin   | Début       | Fin   |
| 1  | ES   | 1001         | CMEG/SPIE  | Faire réservations douche et évacuation.<br>RETARD             | 05/01   |            | 12/01 |             |       |
| 2  | ES   | 1001         | DECOR      | Faire soffite  | 05/01   |            | 22/01 | 02/02       |       |
| 3  | ES   | 1001         | DECOR      | Fermer GT 10   | 05/01   |            | 22/01 |             | 02/01 |
| 4  | ES   | 1001         | DECOR      | Faire bandes murs. <b>En cours.</b>                            | 05/01   |            | 22/01 | 02/02       |       |
| 5  | ES   | 1001         | DECOR      | Fermer GT 11   | 05/01   |            | 22/01 |             | 02/01 |
| 6  | ES   | 1001         | DECOR      | Poser plafond toutes zones yc bandes                           | 05/01   |            | 22/01 | 05/02       |       |
| 7  | ES   | 1001         | DECOR      | Poser plafond sdb yc bandes                                    | 05/01   |            | 22/01 |             |       |
| 8  | ES   | 1001         | DECOR      | Reprise placo posé sous la fenêtre chambre double              | 05/01   |            | 22/01 |             |       |
| 9  | ES   | 1001         | FLIPO      | Couler chape circulation. <b>Recalé par FLIPO au 13/02/24.</b> | 05/01   |            | 19/01 |             |       |
| 10 | ES   | 1001         | FLIPO      | Couler chape sdb   | 05/01   |            | 26/01 |             |       |
| 11 | ES   | 1001         | FLIPO      | Faire étanchéité sdb   | 05/01   | 12/02      | 14/02 |             |       |
| 12 | ES   | 1001         | FLIPO      | Poser carrelage sdb et sanitaire                               | 05/01   | 12/02      | 14/02 |             |       |
| 13 | ES   | 1001         | FLIPO      | Poser carrelage cuisine  | 05/01   | 05/02      | 06/02 |             |       |
| 14 | ES   | 1001         | FLIPO      | Poser faïence sdb et sanitaire après fin plafond               | 05/01   | 12/02      | 14/02 |             |       |
| 15 | ES   | 1001         | SPIE CVC   | Tracer résa évacuation sdb. RETARD.<br><b>Rappel n°2</b>       | 05/01   |            | 04/01 |             |       |
| 16 | ES   | 1002         | CMEG/SPIE  | Faire réservations douche et évacuation.<br>RETARD             | 05/01   |            | 12/01 |             |       |
| 17 | ES   | 1002         | DECOR      | Fermer GT 7. <b>Manque bandes.</b>                             | 05/01   |            | 22/01 |             | 02/01 |
| 18 | ES   | 1002         | DECOR      | Fermer GT 6. <b>Manque bandes.</b>                             | 05/01   |            | 22/01 |             | 02/01 |
| 19 | ES   | 1002         | DECOR      | Poser plafond toutes zones yc bandes. <b>Retard</b>            | 05/01   |            | 22/01 |             |       |
| 20 | ES   | 1002         | DECOR      | Poser plafond sdb yc bandes. <b>Retard</b>                     | 05/01   |            | 22/01 |             |       |

|    |    |      |           |  |       |       |       |              |  |
|----|----|------|-----------|--|-------|-------|-------|--------------|--|
| 21 | ES | 1002 | DECOR     | Faire fente d'ouverture sur placo des entrées d'airs. <b>Rappel.</b>                           | 05/01 |       | 22/01 |              |  |
| 22 | ES | 1002 | FLIPO     | Couler chape circulation. <b>Recalé par FLIPO au 13/02/24.</b>                                 | 05/01 |       | 19/01 |              |  |
| 23 | ES | 1002 | FLIPO     | Couler chape sdb   | 05/01 |       | 26/01 |              |  |
| 24 | ES | 1002 | FLIPO     | Faire étanchéité sdb   | 05/01 | 12/02 | 14/02 |              |  |
| 25 | ES | 1002 | FLIPO     | Poser carrelage sdb  | 05/01 | 12/02 | 14/02 |              |  |
| 26 | ES | 1002 | FLIPO     | Poser carrelage cuisine  | 05/01 | 05/02 | 06/02 |              |  |
| 27 | ES | 1002 | FLIPO     | Poser faïence après meuble cuisine   | 05/01 | 08/02 | 09/02 |              |  |
| 28 | ES | 1002 | FLIPO     | Poser faïence sdb après fin plafond  | 05/01 | 12/02 | 14/02 |              |  |
| 29 | ES | 1002 | SPIE CVC  | Poser meuble cuisine   | 05/01 |       | 26/01 |              |  |
| 30 | ES | 1002 | SPIE CVC  | Tracer résa évacuation sdb. <b>RETARD</b>  | 05/01 |       | 04/01 |              |  |
| 31 | ES | 1003 | DECOR     | Faire soffite. <b>Retard</b>   | 05/01 |       | 22/01 |              |  |
| 32 | ES | 1003 | DECOR     | Fermer GT 7. <b>Manque bandes</b>  | 05/01 |       | 22/01 |              |  |
| 33 | ES | 1003 | DECOR     | Fermer GT 6. Manque bandes.  | 05/01 |       | 22/01 |              |  |
| 34 | ES | 1003 | DECOR     | Poser plafond toutes zones yc bandes. <b>Retard</b>  | 05/01 |       | 22/01 |              |  |
| 35 | ES | 1003 | DECOR     | Poser plafond sdb yc bandes. <b>Retard</b>   | 05/01 |       | 22/01 |              |  |
| 36 | ES | 1003 | FLIPO     | Couler chape circulation. <b>Recalé au 13/02/24</b>  | 05/01 |       | 19/01 |              |  |
| 37 | ES | 1003 | FLIPO     | Couler chape sdb   | 05/01 |       | 26/01 |              |  |
| 38 | ES | 1003 | FLIPO     | Faire étanchéité sdb   | 05/01 | 12/02 | 14/02 |              |  |
| 39 | ES | 1003 | FLIPO     | Poser carrelage sdb  | 05/01 | 12/02 | 14/02 |              |  |
| 40 | ES | 1003 | FLIPO     | Poser carrelage cuisine  | 05/01 | 05/02 | 06/02 |              |  |
| 41 | ES | 1003 | FLIPO     | Poser faïence après meuble cuisine   | 05/01 | 08/02 | 09/02 |              |  |
| 42 | ES | 1003 | FLIPO     | Poser faïence sdb après fin plafond  | 05/01 | 12/02 | 14/02 |              |  |
| 43 | ES | 1003 | SPIE CVC  | Poser meuble cuisine   | 05/01 |       | 26/01 |              |  |
| 44 | ES | 1004 | BILLIET   | Poser vitrage manquant séjour. <b>RETARD</b>   | 05/01 |       | 12/01 |              |  |
| 45 | ES | 1004 | CMEG/SPIE | Faire réservations douche et évacuation. <b>RETARD</b>   | 05/01 |       | 12/01 |              |  |
| 46 | ES | 1004 | DECOR     | Fermer GT 4. <b>Manque bande</b>   | 05/01 |       | 22/01 | <b>02/02</b> |  |
| 47 | ES | 1004 | DECOR     | Faire soffite. <b>Manque bande</b>   | 05/01 |       | 22/01 | <b>02/02</b> |  |
| 48 | ES | 1004 | DECOR     | Poser placo manquants dans circulations + traitement de le jonction placo béton. <b>Retard</b> | 05/01 |       | 22/01 | <b>02/02</b> |  |
| 49 | ES | 1004 | DECOR     | Fermer GT3   | 05/01 |       | 22/01 | <b>02/02</b> |  |
| 50 | ES | 1004 | DECOR     | Poser plafond toutes zones yc bandes. <b>Retard</b>  | 05/01 |       | 22/01 |              |  |
| 51 | ES | 1004 | DECOR     | Poser plafond sdb yc bandes. <b>Retard</b>   | 05/01 |       | 22/01 |              |  |
| 52 | ES | 1004 | FLIPO     | Couler chape circulation 06/02/2024 <b>Recalé au 13/02/24 par FLIPO.</b>                       | 05/01 |       | 19/01 |              |  |
| 53 | ES | 1004 | FLIPO     | Couler chape sdb   | 05/01 |       | 26/01 |              |  |
| 54 | ES | 1004 | FLIPO     | Faire étanchéité sdb   | 05/01 | 12/02 | 14/02 |              |  |
| 55 | ES | 1004 | FLIPO     | Poser carrelage sdb  | 05/01 | 12/02 | 14/02 |              |  |
| 56 | ES | 1004 | FLIPO     | Poser carrelage cuisine  | 05/01 | 05/02 | 06/02 |              |  |
| 57 | ES | 1004 | FLIPO     | Poser faïence sdb après fin plafond  | 05/01 | 12/02 | 14/02 |              |  |
| 58 | ES | 1004 | SPIE CVC  | Tracer résa évacuation sdb. <b>RETARD Pénalisable</b>  | 05/01 |       | 04/01 |              |  |

|     |    |      |           |  |       |       |       |       |       |
|-----|----|------|-----------|--|-------|-------|-------|-------|-------|
| 59  | ES | 1004 | SPIE CVC  | Poser VMC dans GT 3 cuisine. RETARD                          | 05/01 |       | 08/01 |       | 15/01 |
| 315 | ES | 1004 | DECOR     | Reprise placo VMC cuisine                                    | 05/02 |       | 05/02 |       |       |
| 60  | ES | 1005 | DECOR     | Fermer GT 2. Manque bandes.                                  | 05/01 |       | 22/01 | 02/02 |       |
| 61  | ES | 1005 | DECOR     | Faire soffite. Manque bandes                                 | 05/01 |       | 22/01 | 02/02 |       |
| 62  | ES | 1005 | DECOR     | Fermer GT 1. Manque bandes                                   | 05/01 |       | 22/01 | 02/02 |       |
| 63  | ES | 1005 | DECOR     | Fermer en placo entrées d'airs +fini doublage. Manque bandes | 05/01 |       | 22/01 | 02/02 |       |
| 64  | ES | 1005 | DECOR     | Poser plafond toutes zones yc bandes. Retard                 | 05/01 |       | 22/01 |       |       |
| 65  | ES | 1005 | DECOR     | Poser plafond sdb yc bandes. Retard                          | 05/01 |       | 22/01 |       |       |
| 66  | ES | 1005 | FLIPO     | Couler chape circulation. Recalé au 13/02/24                 | 05/01 |       | 19/01 |       |       |
| 67  | ES | 1005 | FLIPO     | Couler chape sdb. En attente réservations                    | 05/01 |       | 26/01 |       |       |
| 68  | ES | 1005 | FLIPO     | Faire étanchéité sdb   | 05/01 | 12/02 | 14/02 |       |       |
| 69  | ES | 1005 | FLIPO     | Poser carrelage sdb  | 05/01 | 12/02 | 14/02 |       |       |
| 70  | ES | 1005 | FLIPO     | Poser carrelage cuisine                                      | 05/01 | 05/02 | 06/02 |       |       |
| 71  | ES | 1005 | FLIPO     | Poser faïence après meuble cuisine                           | 05/01 | 08/02 | 09/02 |       |       |
| 72  | ES | 1005 | FLIPO     | Poser faïence sdb après fin plafond                          | 05/01 | 12/02 | 14/02 |       |       |
| 73  | ES | 1005 | CMEG/SPIE | Faire réservations douche et évacuation. RETARD pénalisable  | 05/01 |       | 12/01 |       |       |
| 74  | ES | 1005 | SPIE CVC  | Poser meuble cuisine   | 05/01 |       | 26/01 |       |       |
| 76  | R1 | 1101 | DECOR     | Faire soffite  | 05/01 |       | 22/01 |       | 26/01 |
| 77  | R1 | 1101 | DECOR     | Poser plafond toutes zones yc bandes. Bandes en cours        | 05/01 |       | 22/01 |       |       |
| 78  | R1 | 1101 | DECOR     | Poser plafond sdb yc bandes. Bandes en cours                 | 05/01 |       | 22/01 |       |       |
| 79  | R1 | 1101 | DECOR     | Finir bandes murs  | 05/01 |       | 22/01 |       | 02/02 |
| 80  | R1 | 1101 | FLIPO     | Couler chape circulation. Recalé au 13/02/24 par FLIPO       | 05/01 |       | 19/01 |       |       |
| 81  | R1 | 1101 | FLIPO     | Couler chape sdb   | 05/01 |       | 24/01 |       | 02/02 |
| 82  | R1 | 1101 | FLIPO     | Faire étanchéité sdb   | 05/01 | 07/02 | 09/02 |       |       |
| 83  | R1 | 1101 | FLIPO     | Poser carrelage sdb et sanitaire                             | 05/01 | 07/02 | 09/02 |       |       |
| 84  | R1 | 1101 | FLIPO     | Poser carrelage cuisine. En attente chape.                   | 05/01 | 05/02 | 06/02 |       |       |
| 85  | R1 | 1101 | FLIPO     | Poser faïence sdb et sanitaire après fin plafond             | 05/01 | 08/02 | 09/02 |       |       |
| 86  | R1 | 1102 | DECOR     | Faire bandes sur les entrées d'airs. Non fini.               | 05/01 |       | 22/01 |       |       |
| 87  | R1 | 1102 | DECOR     | Fermer GT 6. Manque bandes.                                  | 05/01 |       | 22/01 |       |       |
| 88  | R1 | 1102 | DECOR     | Fermer GT 8. Manque bandes                                   | 05/01 |       | 22/01 |       |       |
| 89  | R1 | 1102 | DECOR     | Poser plafond toutes zones yc bandes. Manque bandes          | 05/01 |       | 22/01 |       |       |
| 90  | R1 | 1102 | DECOR     | Poser plafond sdb yc bandes. Manque Bandes                   | 05/01 |       | 22/01 |       |       |
| 91  | R1 | 1102 | FLIPO     | Couler chape circulation. Recalé au 13/02/24                 | 05/01 | 12/02 | 14/02 |       |       |
| 92  | R1 | 1102 | FLIPO     | Couler chape sdb   | 05/01 |       | 24/01 |       | 02/02 |
| 93  | R1 | 1102 | FLIPO     | Faire étanchéité sdb   | 05/01 | 07/02 | 09/02 |       |       |
| 94  | R1 | 1102 | FLIPO     | Poser carrelage sdb  | 05/01 | 07/02 | 09/02 |       |       |
| 95  | R1 | 1102 | FLIPO     | Poser carrelage cuisine                                      | 05/01 | 05/02 | 06/02 |       |       |
| 96  | R1 | 1102 | FLIPO     | Poser faïence après meuble cuisine                           | 05/01 | 08/02 | 09/02 |       |       |

|     |      |      |           |   |       |       |       |  |       |
|-----|------|------|-----------|---|-------|-------|-------|--|-------|
| 97  | R1   | 1102 | FLIPO     | Poser faïence sdb après fin plafond   | 05/01 | 08/02 | 09/02 |  |       |
| 98  | R1   | 1102 | SPIE CVC  | Poser meuble cuisine  | 05/01 |       | 26/01 |  |       |
| 100 | R1   | 1104 | DECOR     | Poser placo manquants dans circulations + traitement de la jonction placo béton. <b>Manque bandes</b> | 05/01 |       | 22/01 |  |       |
| 101 | R1   | 1104 | DECOR     | Fermer GT 4. <b>Manque bandes</b>   | 05/01 |       | 22/01 |  |       |
| 102 | R1   | 1104 | DECOR     | Fermer GT 3. <b>Manque bandes</b>   | 05/01 |       | 22/01 |  |       |
| 103 | R1   | 1104 | DECOR     | Poser plafond toutes zones yc bandes. <b>Manque bandes</b>  | 05/01 |       | 22/01 |  |       |
| 104 | R1   | 1104 | DECOR     | Poser plafond sdb yc bandes. <b>Manque bandes</b>   | 05/01 |       | 22/01 |  |       |
| 105 | R1   | 1104 | FLIPO     | Couler chape circulation. <b>Recalé au 13/02/24</b>   | 05/01 |       | 19/01 |  |       |
| 106 | R1   | 1104 | FLIPO     | Couler chape sdb  | 05/01 |       | 24/01 |  | 02/02 |
| 107 | R1   | 1104 | FLIPO     | Faire étanchéité sdb  | 05/01 | 07/02 | 09/02 |  |       |
| 108 | R1   | 1104 | FLIPO     | Poser carrelage sdb   | 05/01 | 07/02 | 09/02 |  |       |
| 109 | R1   | 1104 | FLIPO     | Poser carrelage cuisine. <b>En attente chape</b>  | 05/01 | 05/02 | 06/02 |  |       |
| 110 | R1   | 1104 | FLIPO     | Poser faïence sdb après fin plafond   | 05/01 | 07/02 | 09/02 |  |       |
| 75  | ES/R | 1105 | NORMEN    | Poser portes après coulage des chapes   | 05/01 |       | 19/01 |  |       |
| 111 | R1   | 1105 | DECOR     | Fermer GT 2   | 05/01 |       | 22/01 |  | 26/01 |
| 112 | R1   | 1105 | DECOR     | Faire soffite   | 05/01 |       | 22/01 |  | 26/01 |
| 113 | R1   | 1105 | DECOR     | Fermer GT 1   | 05/01 |       | 22/01 |  | 26/01 |
| 114 | R1   | 1105 | DECOR     | Poser plafond toutes zones yc bandes. <b>Manque bandes</b>  | 05/01 |       | 22/01 |  |       |
| 115 | R1   | 1105 | DECOR     | Poser plafond sdb yc bandes. <b>Manque bandes</b>   | 05/01 |       | 22/01 |  |       |
| 116 | R1   | 1105 | FLIPO     | Couler chape circulation. <b>Recalé au 13/02/24</b>   | 05/01 |       | 19/01 |  |       |
| 117 | R1   | 1105 | FLIPO     | Couler chape sdb  | 05/01 |       | 24/01 |  | 02/02 |
| 118 | R1   | 1105 | FLIPO     | Faire étanchéité sdb  | 05/01 | 07/02 | 09/02 |  |       |
| 119 | R1   | 1105 | FLIPO     | Poser carrelage sdb   | 05/01 | 07/02 | 09/02 |  |       |
| 120 | R1   | 1105 | FLIPO     | Poser carrelage cuisine. <b>En attente chape.</b>   | 05/01 | 05/02 | 06/02 |  |       |
| 121 | R1   | 1105 | FLIPO     | Poser faïence après meuble cuisine  | 05/01 | 08/02 | 09/02 |  |       |
| 122 | R1   | 1105 | FLIPO     | Poser faïence sdb après fin plafond   | 05/01 | 08/02 | 09/02 |  |       |
| 123 | R1   | 1105 | SPIE CVC  | Poser meuble cuisine  | 05/01 |       | 26/01 |  |       |
| 124 | R1   | 1105 | SPIE ELEC | Faire percement manquants dans poutre bois  | 05/01 |       | 05/01 |  | 19/01 |
| 125 | R2   | 1201 | DECOR     | Faire soffite   | 05/01 |       | 17/01 |  | 19/01 |
| 126 | R2   | 1201 | DECOR     | Poser plafond yc bandes   | 05/01 |       | 17/01 |  | 02/02 |
| 127 | R2   | 1201 | DECOR     | Poser plafond sdb yc bandes   | 05/01 |       | 17/01 |  | 02/02 |
| 128 | R2   | 1201 | DECOR     | Finir bandes murs   | 05/01 |       | 17/01 |  |       |
| 129 | R2   | 1201 | DECOR     | Faire bandes sur les entrées d'airs   | 05/01 |       | 17/01 |  | 01/02 |
| 130 | R2   | 1201 | FLIPO     | Faire étanchéité sdb et sanitaire   | 05/01 |       | 12/01 |  | 05/02 |
| 131 | R2   | 1201 | FLIPO     | Poser carrelage sdb et sanitaire  | 05/01 |       | 12/01 |  |       |
| 132 | R2   | 1201 | FLIPO     | Poser faïence après fin plafond dans sdb et sanitaire   | 05/01 | 18/01 | 24/01 |  |       |
| 133 | R2   | 1201 | SPIE CVC  | Déplacer des réseaux au droit du soffite côté   | 05/01 |       | 09/01 |  | 15/01 |
| 134 | R2   | 1202 | DECOR     | Fermer GT 9   | 05/01 |       | 17/01 |  | 26/01 |
| 135 | R2   | 1202 | DECOR     | Poser plafond yc bandes   | 05/01 |       | 17/01 |  | 02/02 |
| 136 | R2   | 1202 | DECOR     | Poser plafond yc bandes dans sdb. <b>Manque bandes</b>  | 05/01 |       | 17/01 |  |       |

### Annexe 3 : Extrait d'une fiche d'instructions des logements sociaux du bâtiment J generée par Bulldozair

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | <p><b>CIC-C498 - 206 LAFAYETTE</b><br/>Fiches d'instructions du bâtiment J<br/>Date : 30/05/2024</p> |  |
|---|--|---|



|                   |   |
|-------------------|---|
| Adresse du projet | 206 Rue La Fayette, 75010 Paris, France |
|-------------------|---|



## Statistiques du rapport

📍 Pour mémoire 
 📍 Action ENT 
 📍 Retard 
 📍 Retard rappel 1 
 📍 Retard critique 
 📍 En cours

### SYNTHÈSE

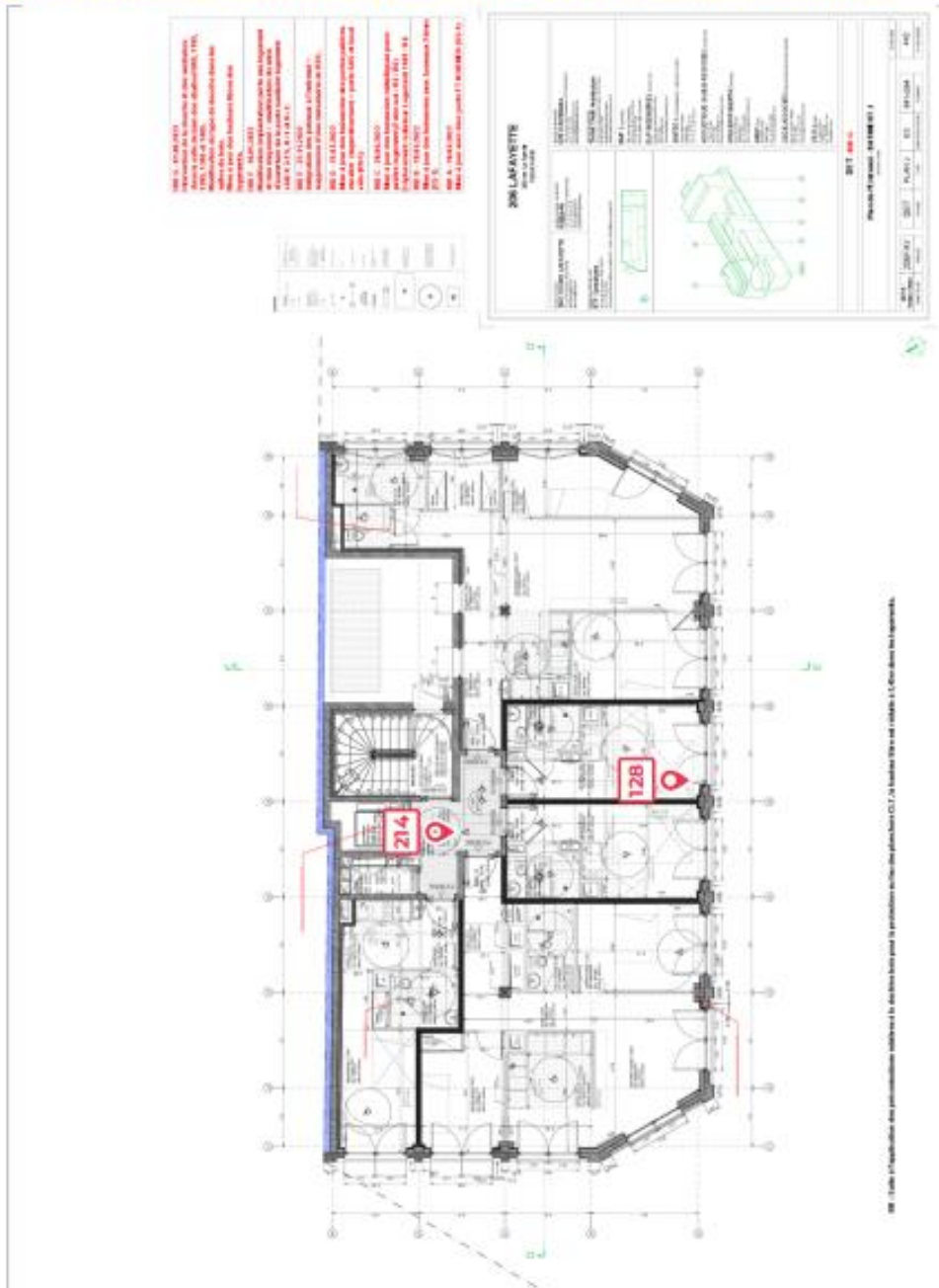
|                   |     |    |     |    |     |    |
|-------------------|-----|----|-----|----|-----|----|
| Toutes les tâches |     |    |     |    |     |    |
| Nombre: 24        | 6   | 2  | 7   | 2  | 6   | 1  |
| Pourcentage: 100% | 25% | 8% | 29% | 8% | 25% | 4% |

### PAR ATTRIBUTION

|                        |      |     |     |     |     |  |
|------------------------|------|-----|-----|-----|-----|--|
| <b>BANGUI PEINTURE</b> |      |     |     |     |     |  |
| Nombre: 2              | 1    |     | 1   |     |     |  |
| Pourcentage: 8%        | 50%  |     | 50% |     |     |  |
| <b>DECOR ISOLATION</b> |      |     |     |     |     |  |
| Nombre: 15             | 3    | 5   | 1   | 5   | 1   |  |
| Pourcentage: 63%       | 20%  | 33% | 7%  | 33% | 7%  |  |
| <b>FLIPO</b>           |      |     |     |     |     |  |
| Nombre: 2              | 2    |     |     |     |     |  |
| Pourcentage: 8%        | 100% |     |     |     |     |  |
| <b>SPIE</b>            |      |     |     |     |     |  |
| Nombre: 7              | 2    | 1   | 2   | 1   | 1   |  |
| Pourcentage: 29%       | 29%  | 14% | 29% | 14% | 14% |  |
| <b>SPIE CFO CFA</b>    |      |     |     |     |     |  |
| Nombre: 1              | 1    |     |     |     |     |  |
| Pourcentage: 4%        | 100% |     |     |     |     |  |
| <b>SPIE CVC-PLb</b>    |      |     |     |     |     |  |
| Nombre: 1              | 1    |     |     |     |     |  |
| Pourcentage: 4%        | 100% |     |     |     |     |  |

## Tâches

Plans > PLAN DU BÂTIMENT J - IND.G.pdf > ES\_PLAN DU BÂTIMENT J - IND.G\_03.pdf



BAT J

**128 - Faire fente d'ouverture sur placo des entrées d'air**

Statut : **Retard critique**  
Créateur: Celine RICHIN  
Échéance : 04/06/24  
**DECOR ISOLATION**



• 15/05/24 : Demander à BILLIET d'ouvrir la fenêtre.

**214 - Finir bandes sur plafond rigitone**

Statut : **Retard critique**  
Créateur: Lise DUBOIS  
Échéance : 04/06/24  
**DECOR ISOLATION**





**325 - Dépose faïence pour traçage VMC et ouverture placé SDB 1301**

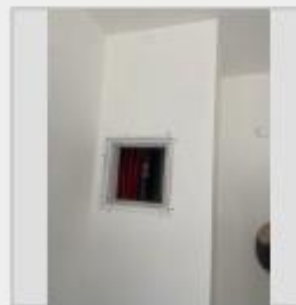
Statut : **Retard critique**  
 Créateur: Lise DUBOIS  
 Échéance : 31/05/24  
**DECOR ISOLATION**  
**FLIPO**  
**SPIE**



FLIPO dépose les carreaux de faïence.  
 SPIE trace la réservation  
 DECOR réalise l'ouverture.  
 SPIE pose la VMC.

**337 - Modification position trappe App 1303**

Statut : **Retard rappel 1**  
 Créateur: Lise DUBOIS  
 Échéance : 04/06/24  
**SPIE**



• 30/05/24 : Réaliser un nouveau traçage selon la position des nourrices pour ouverture par DECOR

**472 - Finition bandes autour de la trappe**

Statut : **Retard**  
 Créateur: Lise DUBOIS  
 Échéance : 04/06/24  
**DECOR ISOLATION**



## Annexe 4 : Extrait de rapport de visite de chantier pour l'entreprise DECOR ISOLATION

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | <p><b>CIC-C498 - 206 LAFAYETTE</b><br/>Compte-rendu de visite de chantier<br/>Date de la visite : 23/04/2024</p> |  |
|---|--|---|



|                   |   |
|-------------------|---|
| Adresse du projet | 206 Rue La Fayette, 75010 Paris, France |
|-------------------|---|

## Statistiques du rapport

📌 Pour mémoire 
 📌 Action ENT 
 📌 Retard 
 📌 Retard rappel 1 
 📌 Retard rappel 2 
 📌 En cours

### SYNTHÈSE

Toutes les tâches

Nombre: 30

Pourcentage: 100%



### PAR ATTRIBUTION

DECOR ISOLATION

Nombre: 30

Pourcentage: 100%

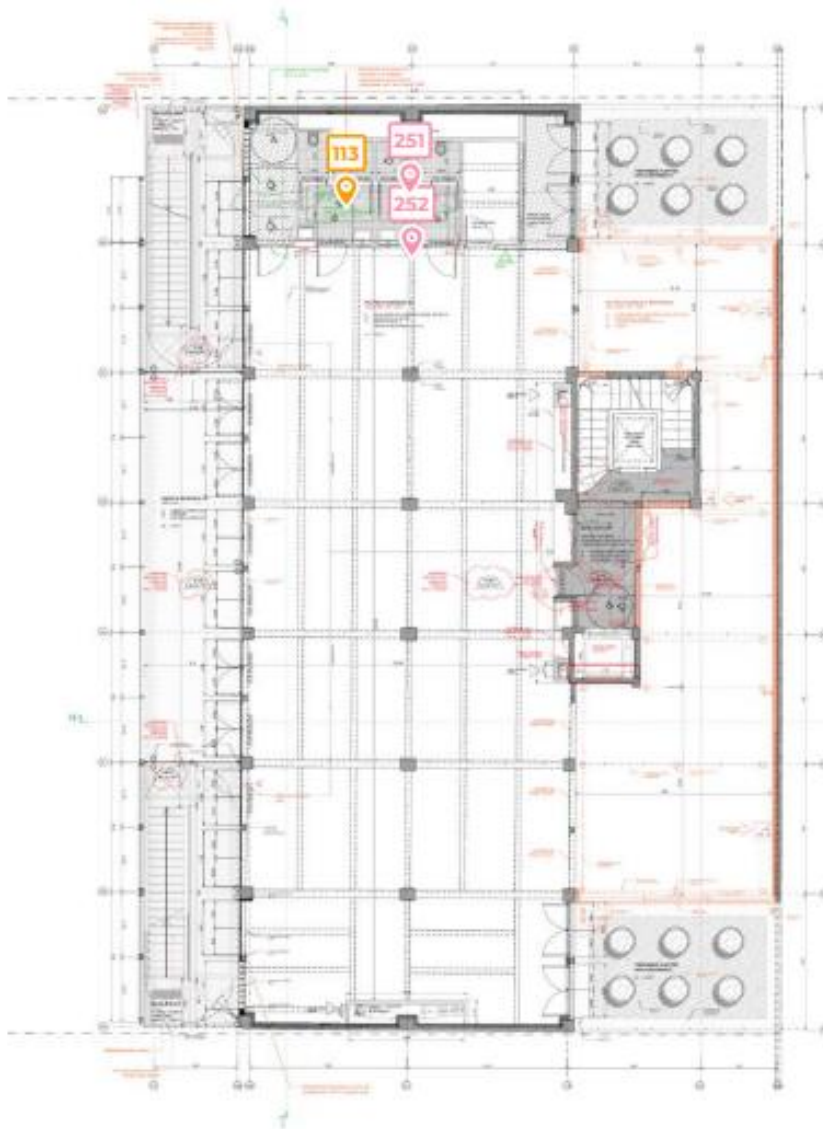


SPIE

Nombre: 3

Pourcentage: 10%





| 206 LAFAYETTE   |  |
|---|--|
| <p><b>PROJET</b></p> <p>Client : ...</p> <p>Architecte : ...</p> <p>Date : ...</p>          |  |
| <p><b>DESCRIPTION</b></p> <p>Localisation : ...</p> <p>Surface : ...</p> <p>Usage : ...</p> |  |
| <p><b>PROJET</b></p> <p>Projet : ...</p> <p>Phase : ...</p> <p>Scale : ...</p>              |  |
| <p><b>DET</b></p> <p>Plan de l'étage - 206 LAFAYETTE</p> <p>NO 2</p>                        |  |
| <p>REV. : ...</p> <p>DATE : ...</p>   | <p>PROJ. : ...</p> <p>DES. : ...</p> <p>PLA. : ...</p> <p>ET. : ...</p> <p>NO. : ...</p> |



BÂT H

**113 - Finition cloison en bas de la porte**

Statut : **Retard rappel 2**

Créateur: Celine RICHIN

Échéance : 26/04/24

**DECOR ISOLATION**

**SPIE**



Gaine déposée et reposée correctement. Raillage fait. En attente doublage + cloisons par DECOR.

**251 - Revoir passage de gaine dans le soffite au plafond des sanitaires**

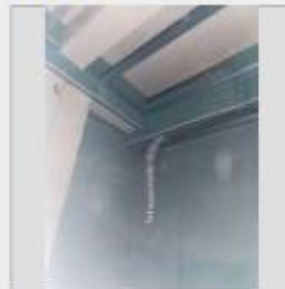
Statut : **Retard**

Créateur: Lise DUBOIS

Échéance : 26/04/24

**DECOR ISOLATION**

**SPIE**



En attente retour SPIE si besoin de reprendre soffite ou non.

**252 - Poser promat sur poutre avant fermeture cloisons dans les sanitaires**

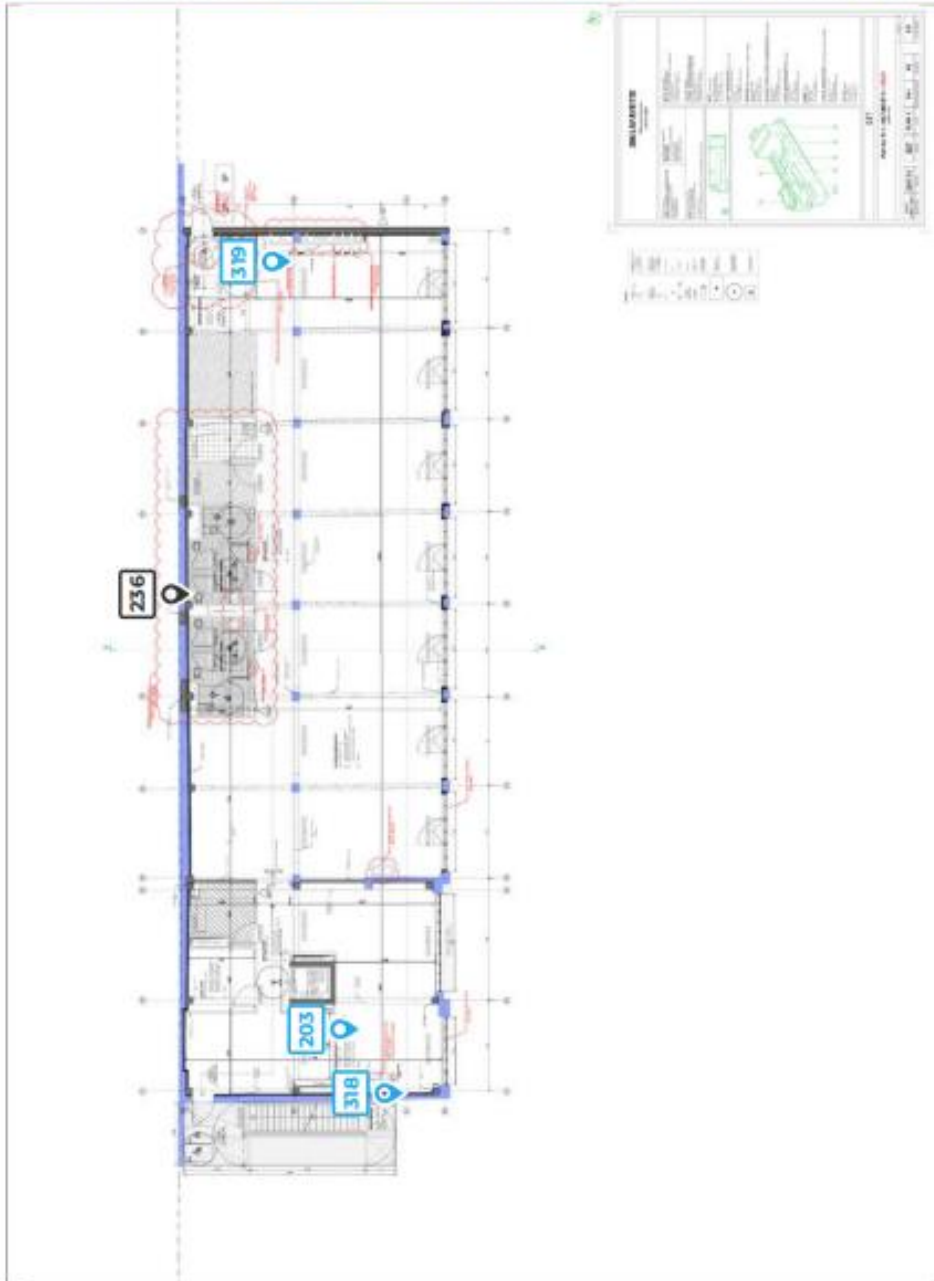
Statut : **Retard**

Créateur: Lise DUBOIS

Échéance : 26/04/24

**DECOR ISOLATION**





## BÂT K

### 203 - Poser fibrat sur plafond R+1 K

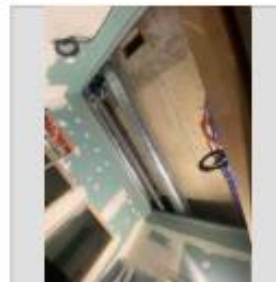
Statut : **Action ENT**  
Créateur: Lise DUBOIS  
Échéance : 30/04/24  
**DECOR ISOLATION**



- 16/04/24 : Dès la fermeture du FP jeudi 17/04, finir la pose du fibrat.
- 24/04/24 : Livraison du fibrat entre le 25/04 et 26/04. Pose pour le 30/04.

### 236 - Faire plafonds sanitaires y.c bandes dans les sanitaires

Statut : **En cours**  
Créateur: Lise DUBOIS  
Échéance : 26/04/24  
**DECOR ISOLATION**



### 318 - Faire bandes sur mur pignon R+1 K côté J

Statut : **Action ENT**  
Créateur: Lise DUBOIS  
Échéance : 26/04/24  
**DECOR ISOLATION**



Nettoyer après finitions.



### 319 - Solder bandes sur mur pignon R+1 K côté H

Statut : **Action ENT**  
Créateur: Lise DUBOIS  
Échéance : 26/04/24  
**DECOR ISOLATION**

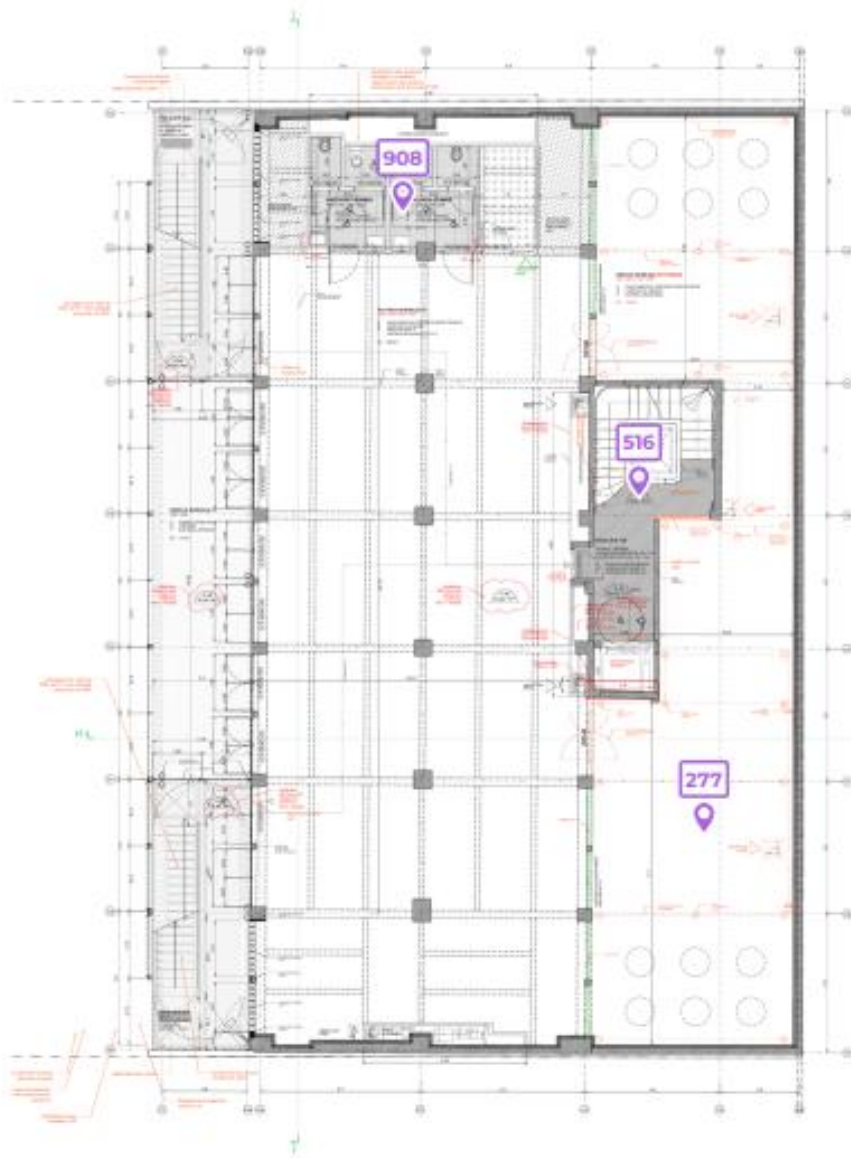


**Annexe 5 : Extrait de compte-rendu de point OPC résumant les points à prioriser par les entreprises concernées**

|   |   |   |
|---|---|---|
|  | <p><b>CIC-C498 - 206 LAFAYETTE</b></p> <p>Reste à faire<br/>Date : 21/06/2024</p> |  |
|---|---|---|



|                     |   |
|---------------------|---|
| Adresse du projet : | 206 Rue La Fayette, 75010 Paris, France |
|---------------------|---|



| 206 LAFAYETTE  |   |  |
|--|---|--|
| R+1  |   |  |
| <p><b>PROJET</b></p> <p>Client: ...</p> <p>Architecte: ...</p> | <p><b>ESQUISSE</b></p> <p>Date: ...</p>     | <p><b>REVISIONS</b></p> <p>N°   Description   Date</p> |
| <p><b>PROJET</b></p> <p>Client: ...</p> <p>Architecte: ...</p> | <p><b>ESQUISSE</b></p> <p>Date: ...</p>     | <p><b>REVISIONS</b></p> <p>N°   Description   Date</p> |
| <p><b>DET</b></p> <p>Plan de R+1 - BÂTIMENT H</p> <p>NO 2</p>  |   |  |
| <p>DATE: ...</p> <p>PROJET: ...</p> <p>DET: ...</p>            | <p>PLAN: ...</p> <p>R+1</p> <p>ESQUISSE</p> | <p>NO: ...</p> <p>REV: ...</p>                         |

BÂT H

**277 - Pose du FP R+1 yc extension**

Statut : **Priorité**  
Créateur: Lise DUBOIS  
Échéance : 07/06/24  
**BANGUI FP**



### 908 - BAF plafond sanitaires R+1 H

Statut : **Priorité**  
Créateur: Lise DUBOIS  
Échéance : 21/06/24  
**SPIE CFO CFA**



### 909 - Poser fibra plafond R+1 H

Statut : **Priorité**  
Créateur: Lise DUBOIS  
Échéance : 02/07/24  
**DECOR ISOLATION**



- 20/06/24 : MAD zone à partir du 10/06
- 21/06/24 : Compte tenu du retard pris par BANGUI FP, engagement de fin de DECOR décalé au 02/06



## Annexe 6 : Extrait d'un constat d'avancement de travaux des équipes BANGUI FP

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | <p><b>CIC-C498 - 206 LAFAYETTE</b><br/>Constat d'avancement BANGUI FP<br/>Date du constat : 18/06/2024</p> |  |
|---|--|---|



|                   |   |
|-------------------|---|
| Adresse du projet | 206 Rue La Fayette, 75010 Paris, France |
|-------------------|---|

## Tâches

### BÂT ABCDE

#### #404 - Pose FP R+1 E

- 23/05/24 : Engagement de BANGUI pour solde des travaux le 24/05
- 06/06/24 : Date de fin retardé par les travaux de distribution SPIE entre sanitaires E et cage d'escalier

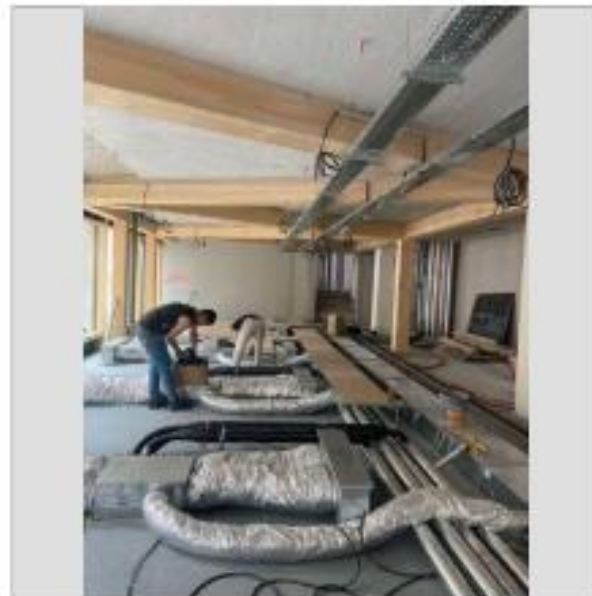
Attributions  
 BANGUI FP

Échéance  
 24/05/24

Statut  
 Retard



Peinture de sol faite le 03/05.  
 6 mai 2024 09:40



21 mai 2024 15:25



22 mai 2024 10:39



22 mai 2024 11:39



23 mai 2024 10:47



24 mai 2024 15:03



Travaux SPIE à solder avant fermeture totale du FP  
 27 mai 2024 10:35



10 juin 2024 10:54



10 juin 2024 10:54

**BAT H**

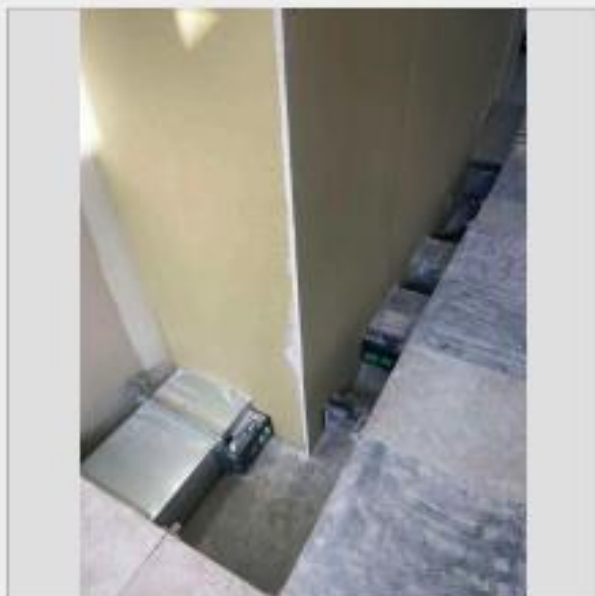
#199 - refermer FP après fermeture GT par DECOR

Attributions  
 BANGUI FP

Échéance

Statut

Pour mémoire



CT fermée : Faux-planchiers à fermer  
 10 avril 2024 09:04

**#277 - Pose du FP R+1 yc extension**

- 30/04/24 : BAF transmis le 04/03 yc extension hors sanitaires et CT côté C
- 23/05/24 : Nouvel engagement de BANGUI pour pose du FP entre le 03/06 et 07/06 appro compris
- 11/06/24 : Engagement de BANGUI FP en réunion du 11/06/2024 pour une fin le 15/06 au plus tard

Attributions  
 BANGUI FP

Échéance  
 07/06/24

Statut  
**En cours**



30 avril 2024 17:02



Pose du FP non débuté dans l'extension.  
30 avril 2024 17:02



3 juin 2024 16:35



6 juin 2024 09:57



6 juin 2024 09:57



6 juin 2024 09:57



7 juin 2024 13:41



7 juin 2024 13:41



7 juin 2024 13:41



7 juin 2024 13:41



7 juin 2024 13:41



17 juin 2024 11:41





17 juin 2024 11:41



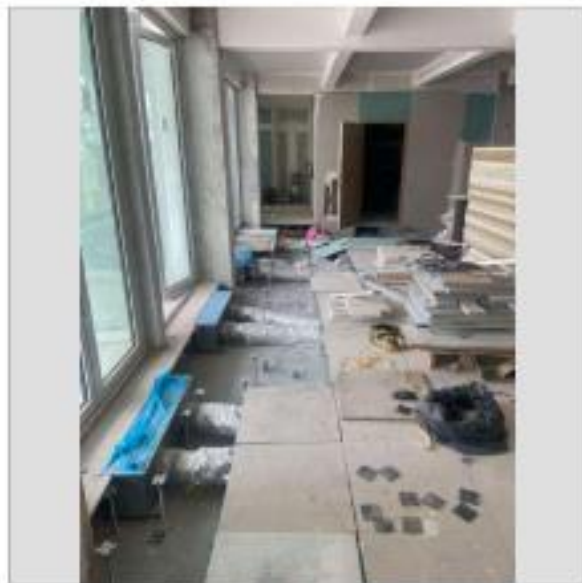
17 juin 2024 11:42



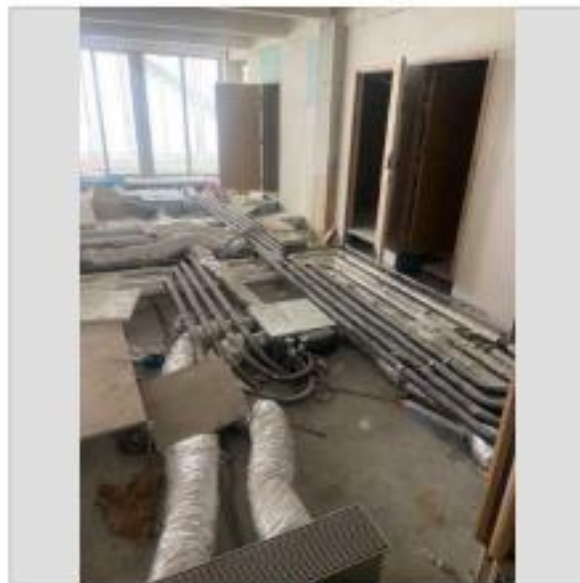
17 juin 2024 11:43



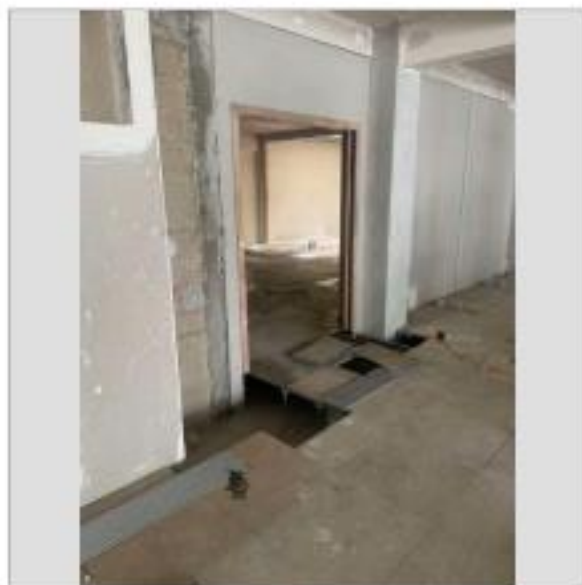
18 juin 2024 15:57



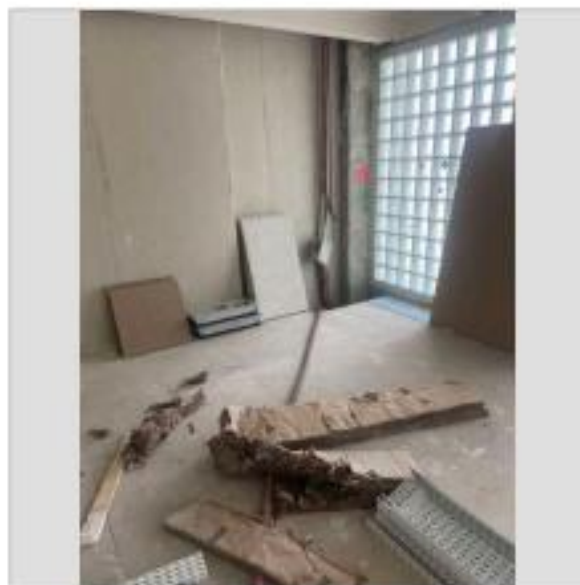
18 juin 2024 15:57



18 juin 2024 15:57



18 juin 2024 15:57



18 juin 2024 15:57



17 juin 2024 11:23

#517 - Pose du FP R+2 K

- 23/05/24 : Engagement de BANGUI pour peinture de sol faite avant le 31/05 pour pose du FP du 10/06 au 17/06.

Attributions  
 BANGUI FP

Échéance  
 17/06/24

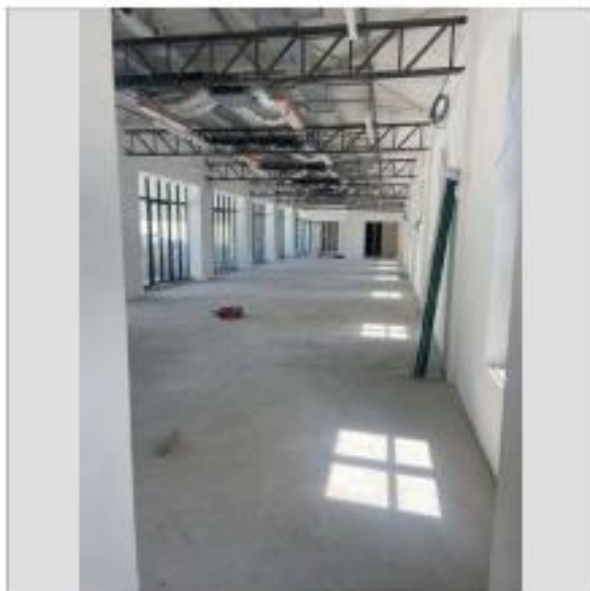
Statut  
 En cours



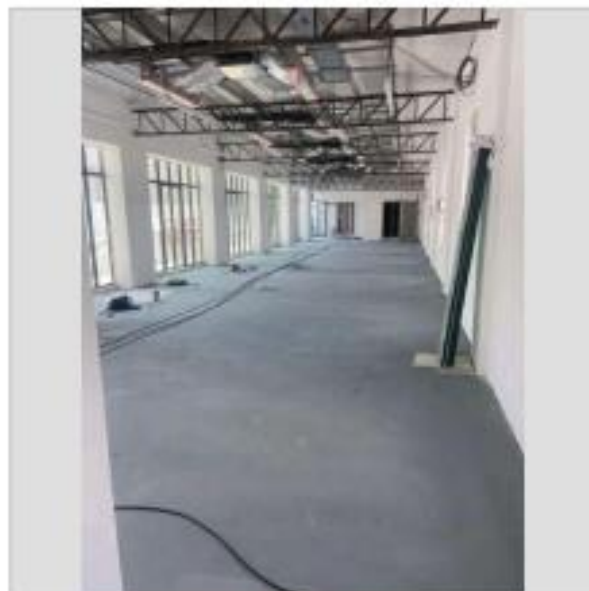
MAD R+2 K pour BANGUI FP le 06/06  
 6 juin 2024 13:11



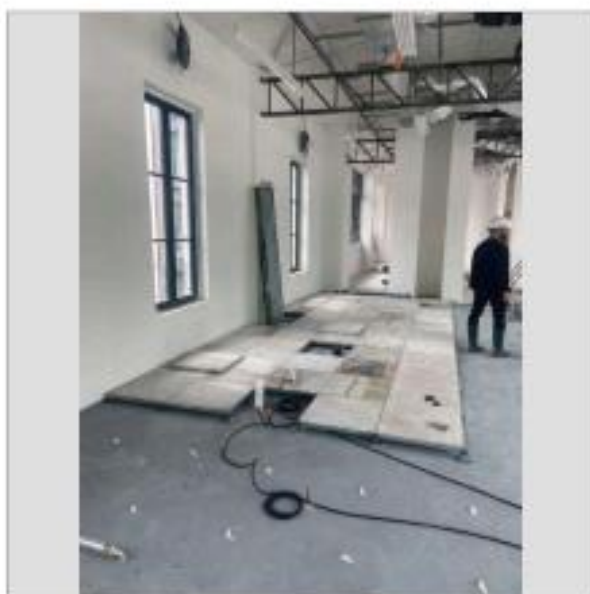
7 juin 2024 15:22



7 juin 2024 15:22



Peinture de sol faite le 11/06  
12 juin 2024 10:54



Démarrage de pose du faux-planchers  
18 juin 2024 16:01