

# Rapport de stage

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

---

**Année 2023-2024**

## **La maîtrise d'œuvre d'exécution au sein d'un projet de réhabilitation complexe**

**CHAVARDES Anaïs**

**Promotion 63**

**02/24 – 07/24**

Sous la direction de :  
Soignier Marc, Maître de stage  
Snitter Valérie, Tuteur EIVP

## Notice bibliographique

AUTEUR du mémoire	
NOM	CHAVARDES
Prénom	Anaïs
ORGANISME de stage	
NOM organisme	EGIS
NOM, Prénom du maître de stage	SOIGNIER Marc
NOM, Prénom du tuteur EIVP	SNITTER Valérie
ANALYSE	
TITRE du mémoire	La maîtrise d'œuvre d'exécution au sein d'un projet de réhabilitation multiprogramme complexe
TITLE	Project management within a complex multiprogramme refurbishment project
RÉSUMÉ (15 à 20 lignes)	<p>Au sein d'un projet combinant réhabilitation lourde et construction neuve, la maîtrise d'œuvre d'exécution est assurée par l'entreprise Egis. Afin de mener à bien le projet l'équipe d'Egis a dû mettre en place des outils pour assurer la qualité des travaux, le respect des délais, et le contrôle des coûts. De la mise en place de réunions spécifiques à la création de fichier de suivi, la maîtrise d'œuvre d'exécution doit adapter chaque outil aux bonnes situations. Le grand nombre de programme induit des risques, que ces derniers soient des retards, des non-conformités ou des changements de programme, Egis doit anticiper et minimiser les différents impacts engendrés. Ces outils sont des moyens de communication autant interne qu'externe, ils facilitent la coordination et le suivi des tâches au sein de l'équipe. En externe, ils permettent une transparence et une clarté des informations, d'une part les clients peuvent suivre l'avancement des travaux, vérifier la conformité aux spécifications, et recevoir des rapports détaillés, d'autres part les entreprises ont accès aux modifications, les réserves, et les décisions documentées de manière exhaustive, facilitant la coordination, l'exécution des prestations et la résolution des problèmes.</p>
ABSTRACT	<p>As part of a project combining major refurbishment and new construction, the company Egis is in charge of project management. In order to successfully complete the assignment, the Egis team had to put in place tools to ensure the quality of the work, meet deadlines and monitor costs. From setting up specific meetings to creating monitoring files, the project management team had to adapt each tool to the appropriate situation. The large number of programs entails risks, whether these involve delays, non-conformities or modifications to the program. Egis must anticipate and minimize the various impacts caused by those. These tools are a means of communication, both internally and externally. They facilitate the team's co-ordination and monitoring of tasks. Externally they provide transparency and clarity of information, on the one hand clients can follow the progress of work, check compliance with specifications and receive detailed reports on the other hand contractors have access to modifications, comments and decisions that are</p>

	exhaustively documented, facilitating co-ordination, the execution of services and the solving of problems.		
Mots-clés du <a href="#">thésaurus Archirès</a>	Maitrise d'œuvre Réhabilitation Multiprogramme Normes Qualité des travaux Planification Suivi		
Keyword thesaurus (anglais, 8 maxi)	Project management Refurbishment Multi- program Norms Quality of construction work Project planning Monitoring		
<b>Références</b>			
	Nb de pages du mémoire	Annexes (nombre de p.)	Bibliogr. : nb de références
	30	18	6

## Remerciements

Le stage de fin d'étude a été pour moi l'occasion de concrétiser mon souhait de travailler dans la maîtrise d'œuvre d'exécution dans le domaine du bâtiment, je souhaite donc remercier l'entreprise Egis, et plus particulièrement Monsieur Éric Leroux, pour m'avoir donné l'opportunité d'intégrer le quotidien d'une équipe Maîtrise d'œuvre d'exécution d'Egis Bâtiment Île-de-France sur un projet complexe par sa taille et son contexte mais très enrichissant.

Je souhaite tout d'abord remercier chaleureusement monsieur Marc Soigner, mon maître de stage, pour m'avoir accueillie au sein de l'équipe du projet Marcadet Belvédère. Sa disponibilité, ses conseils avisés et son expertise dans le domaine du bâtiment m'ont été d'une grande aide tout au long de cette période. Grâce à son encadrement, j'ai pu développer des compétences techniques et une compréhension approfondie des défis rencontrés dans le domaine de la maîtrise d'œuvre. J'ai eu l'occasion de travailler sur des tâches concrètes et intéressantes tout au long de mon stage, qui me seront utiles pour la suite de ma carrière professionnelle.

Je tiens également à exprimer ma reconnaissance à Emmanuelle et Kheira qui m'ont accueillie avec bienveillance et ont partagé avec moi leur savoir-faire et leur expérience. Leur patience, leur pédagogie et leur sens du partage ont été essentiels à mon intégration et à mon apprentissage au sein de l'équipe.

Je tiens également à remercier l'ensemble des intervenants du projet avec lesquels j'ai eu l'occasion de collaborer durant mon stage. J'ai eu la chance de travailler aux côtés de professionnels aux compétences diverses, notamment les architectes, les ingénieurs, les entreprises sous-traitantes, ainsi que les autres parties prenantes, j'ai pu mieux comprendre l'importance de chaque acteur dans la réussite d'un projet de construction, ainsi que la valeur du travail en équipe dans un environnement multidisciplinaire.

Je souhaite aussi exprimer ma gratitude envers l'équipe pédagogique de l'EIVP, dont l'enseignement de qualité m'a permis d'acquérir les bases solides nécessaires à la réalisation de ce stage. Ainsi que Madame Valérie Snitter pour ses précieux conseils tout au long du suivi de mon stage.

# Sommaire

Remerciements .....	1
Liste des illustrations.....	3
Liste des tableaux .....	3
Glossaire.....	4
Introduction .....	5
1. Contexte du stage .....	6
1.1. Présentation de l'entreprise .....	6
1.2. Présentation du projet Marcadet Belvédère .....	8
1.2.1. Contexte urbain .....	8
1.2.2. Projet Poissonniers Marcadet .....	9
1.3. Mon rôle et mes missions au sein de la MOEX .....	12
2. Méthodes et outils OPC utilisés par la maîtrise d'œuvre .....	14
2.1. Planification et coordination .....	14
2.1.1. Réunions de chantier .....	14
2.1.2. Opérations Préalables à la Réception .....	15
2.2. Suivi des travaux .....	16
2.2.1. Campagne de suivi Kairnial .....	16
2.2.2. Suivi des visas .....	17
3. Qualité des travaux et respect des normes et des réglementations.....	19
3.1. Méthodes de Contrôle Qualité,.....	19
3.1.1. Contrôle qualité du bardage acier galvanisé .....	19
3.2. Respect des Normes et Réglementations, certifications.....	23
3.3. Gestions des risques et aléas .....	25
3.3.1. Travaux modificatifs .....	25
3.3.2. Refonte des services .....	27
Conclusion.....	30
Bibliographie/Webographie-Sitographie .....	31

## Annexes

Annexe 1 : Axonométrie éclatée des programmes.....	33
Annexe 2 : Plans du projet .....	34
Annexe 3 : Extrait détail technique façade.....	43
Annexe 4 : Extrait note sur exigence MOE tôles galvanisées.....	44
Annexe 5 : Tableau de suivi bardage .....	47
Annexe 6 : Photographies des façades .....	48
Annexe 7 : Plan de la refonte des services .....	49

## Liste des illustrations

Figure 1 : Infographie rapport d'activité EGIS 2023, (source : <a href="https://www.egis-group.com/fr">https://www.egis-group.com/fr</a> ) .....	6
Figure 2 : Organisation de la Business Line Ville et Energie, (source : <a href="https://www.egis-group.com/fr">https://www.egis-group.com/fr</a> ).....	7
Figure 3 : Organisation de l'agence Egis Bâtiment IDF, (source : <a href="https://www.egis-group.com/fr">https://www.egis-group.com/fr</a> ).....	7
Figure 4 : Organigramme équipe MOEX projet Poissonniers, (source : production personnel)	8
Figure 5 : Quartier des Poissonniers, (source : carte géoportail) .....	9
Figure 6 : Axonométries programmatique existant et projet, (source : Notice architecturale - Chartier Dalix).....	10
Figure 7 : Organigramme des acteurs du projet, (source : production personnel) .....	12
Figure 8 : Exemple de compte rendu de réunion spécifique, (source : production personnel)	15
Figure 9 : Suivi des travaux de bardage sur Kairnial, (source : Logiciel Kairnial) .....	17
Figure 10 : Document de suivi des visas, (source : document interne Egis).....	18
Figure 11 : Prototypage de façade, (source : Note sur exigence MOE tôles galvanisées).....	20
Figure 12 : Extrait rapport visite bardage, (source : rapport Kairnial).....	21
Figure 13 : Plan de repérage des tôles, (source : production personnelle).....	21
Figure 14 : Répartition des causes de refus des tôles, (source : production personnelle).....	22
Figure 15 : Première méthode de stockage des tôles, (source : production personnelle) .....	22
Figure 16 : Nouvelle méthode de stockage des tôles, (source : production personnelle) .....	23
Figure 17 : Réponse au bureau de contrôle .....	25
Figure 18 : Extrait de la notice explicative pour FTM, (source : document Egis).....	26

## Liste des tableaux

Tableau 1 : Tableau de suivi des OPR, (source : production personnel) .....	15
Tableau 2 : Export de l'état des visas depuis la GED, (source : extrait Visas depuis Kairnial) .....	18
Tableau 3 : Tableau de suivi bardage, (source : production personnelle).....	21
Tableau 4 : Suivi des avis du bureau de contrôle .....	24
Tableau 5 : Tableau de suivi des étapes phase ACT, (source : production personnelle).....	28
Tableau 6 : Tableau de compilation des offres et analyses, (source : document interne Egis)	29

# Glossaire

**MOEX** : Maitrise d'œuvre d'exécution, partie responsable de la direction et du contrôle de l'exécution des travaux sur le chantier

**Clos et couvert** : L'ensemble des constructions ou éléments de construction, pouvant constituer l'enveloppe de la construction et permettant d'éviter le passage de l'eau et de l'air.

**Bardage** : Désigne un revêtement extérieur appliqué sur les façades d'un bâtiment. Il a une fonction de protection de la structure et d'isolation. Il peut également avoir une fonction esthétique.

**Visas** : Signatures ou cachets apposés par les ingénieurs, architectes, maîtres d'œuvre, ou autres professionnels responsables, attestant que les documents ont été examinés et validés pour leur conformité aux normes, aux spécifications techniques, et aux exigences contractuelles.

**Kairnial** : Plateforme logicielle utilisée principalement dans le secteur de la construction, de l'immobilier, et des infrastructures pour la gestion de projets, le suivi des chantiers, et la collaboration entre les différentes parties prenantes.

**FTM** : Fiche de travaux modificatifs, document utilisé dans le cadre d'un projet de construction pour formaliser et détailler des modifications apportées aux travaux initialement prévus.

**DCE** : Dossier de consultation des entreprises, ensemble de documents utilisés dans le cadre des marchés publics ou privés pour consulter des entreprises en vue de la réalisation de travaux, de la fourniture de services, ou de la fourniture de biens.

# Introduction

Dans le cadre de ma dernière année d'étude à l'École des Ingénieurs de la Ville de Paris, j'ai effectué un Travail de Fin d'Études au sein de l'entreprise Egis, en tant que responsable travaux stagiaire dans l'équipe de maîtrise d'œuvre d'exécution. L'entreprise Egis est un groupe français opérant également à l'international et proposant des missions d'ingénierie diverses dans les domaines des infrastructures, du transport, de la ville, de l'industrie, de l'environnement et de l'énergie. A l'occasion de mon stage j'ai rejoint l'équipe maîtrise d'œuvre d'exécution sur le projet Marcadet Belvédère. Ce projet consiste en la réhabilitation d'un immeuble en construction béton et la construction par-dessus en structure bois de locaux de bureaux et d'une résidence étudiante. Ce projet représente un budget de 93 millions d'euros, avec une surface de plancher totale de 31 500 m<sup>2</sup>, dont 24 600 m<sup>2</sup> de bureaux, 2 000 m<sup>2</sup> de commerces en rez-de-chaussée, 2 100 m<sup>2</sup> de locaux administratifs pour la ville de Paris et 2 700 m<sup>2</sup> de résidence étudiante. Sur ce projet Egis a des missions de maîtrise d'œuvre d'exécution et de bureau d'études techniques.

Ce rapport présentant mes missions effectuées pendant la durée de mon stage est articulé autour de la thématique de « la maîtrise d'œuvre d'exécution au sein d'un projet multiprogramme complexe ». Mes tâches ont été organisées autour du suivi de travaux du « clos et couvert », de la façade et de l'économie de la construction pour la création d'un nouveau programme. C'est à partir de ces tâches que j'ai pu identifier la problématique suivante : dans le cadre d'un projet multiprogramme incluant réhabilitation et construction neuve, comment la maîtrise d'œuvre d'exécution contribue-t-elle à la réussite du projet. Pour répondre à ce questionnement, sera présenté dans un premier temps, le contexte du stage avec une présentation de l'entreprise, du projet et de mes missions. Ensuite, une partie sera dédiée aux outils avec lesquels j'ai travaillé en termes d'organisation, de coordination et de suivi des travaux et une autre partie dédiée à la qualité des travaux et au respect des normes et réglementations. Pour finir, une partie sera dédiée à la gestion des aléas et des risques.



# 1. Contexte du stage

## 1.1. Présentation de l'entreprise

Egis est une entreprise française opérant à l'international qui intervient principalement dans les domaines des infrastructures, du transport, de la ville, de l'industrie, de l'environnement et de l'énergie. Elle provient de la fusion en 2007 des entreprises Scetauroute, Semaly, BCEOM, Isis et Iosis. Le groupe Egis propose des missions sur toute la chaîne de valeur des projets comme les études techniques, la conception, l'architecture, le pilotage, l'ordonnancement et la coordination, la maîtrise d'œuvre, l'assistance à maîtrise d'ouvrage, l'exploitation et la maintenance.

Le groupe emploie plus de 19 500 collaborateurs dans le monde, est présent dans plus de 120 pays et représente un chiffre d'affaires en 2023 de 1,9 milliards d'euros. L'infographie ci-dessous présente la répartition des collaborateurs et du chiffre d'affaires.

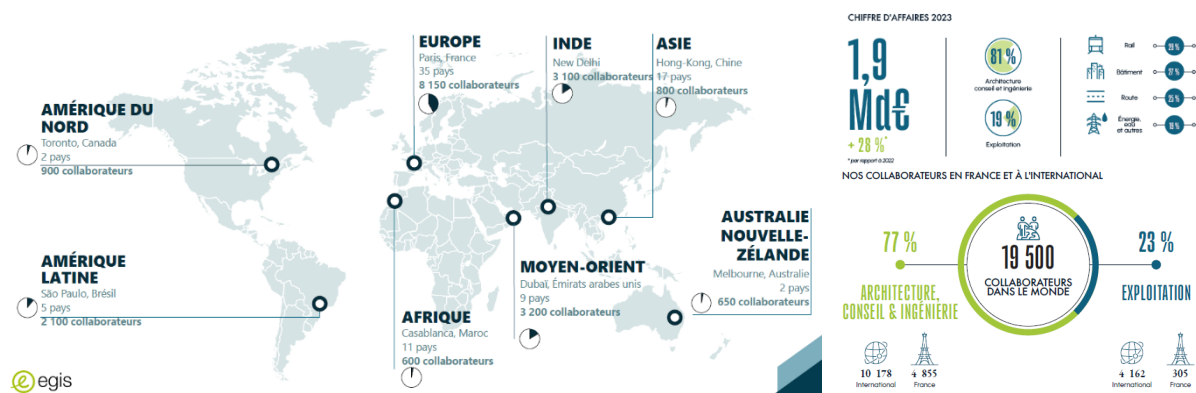


Figure 1: Infographie rapport d'activité EGIS 2023, (source : <https://www.egis-group.com/fr>)

Le groupe s'organise en 3 business lines desservant 4 régions (France, Europe et Afrique, Moyen-Orient et Asie du Sud, Amériques et pacifique), le but de ces business lines est de permettre une meilleure gestion des compétences et des ressources en ayant des clients et des marchés communs. La business line Transport et Mobilité concerne les infrastructures routières, ferroviaires, aéroportuaires et portuaires. Elle se concentre sur la conception, la réalisation, et la maintenance des systèmes de transport. La business line Eau et Transport couvre les projets liés à la gestion de l'eau, au traitement des déchets et à la protection de l'environnement. La business line Ville et Energie focalisée sur les services urbains, l'aménagement du territoire, et les solutions énergétiques durables. Chacune de ces business lines est divisée en service line, permettant un découpage par thématique, pour répondre aux besoins spécifiques des différents domaines liés à ces BL. Ci-dessous le découpage des business lines.

- BL Transports & Transport :
  - Transport & Aménagement urbains
  - Transport interurbain
  - Structures
- BL Conseil & Exploitation
  - Conseil
  - Exploitation et maintenance
  - Aviation

- Nouveaux services
- Energie & Villes durables
  - Eau & Energie
  - Environnement
  - Ingénierie bâtiment
  - Architecture
  - Façade et bas carbone
  - Nucléaire.

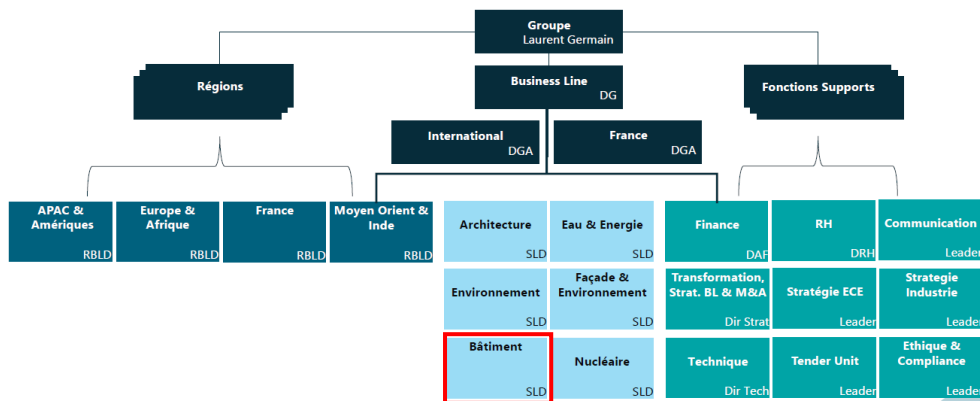


Figure 2 : Organisation de la Business Line Ville et Energie, (source : <https://www.egis-group.com/fr>)

Le pôle Maitrise d'œuvre d'Exécution (MOEX) dans lequel j'ai effectué mon stage de fin d'étude est rattaché à l'agence Egis Bâtiment Îles de France, direction régionale de la service line bâtiment pour la région Ile-de-France. L'agence s'organise de la manière suivante :

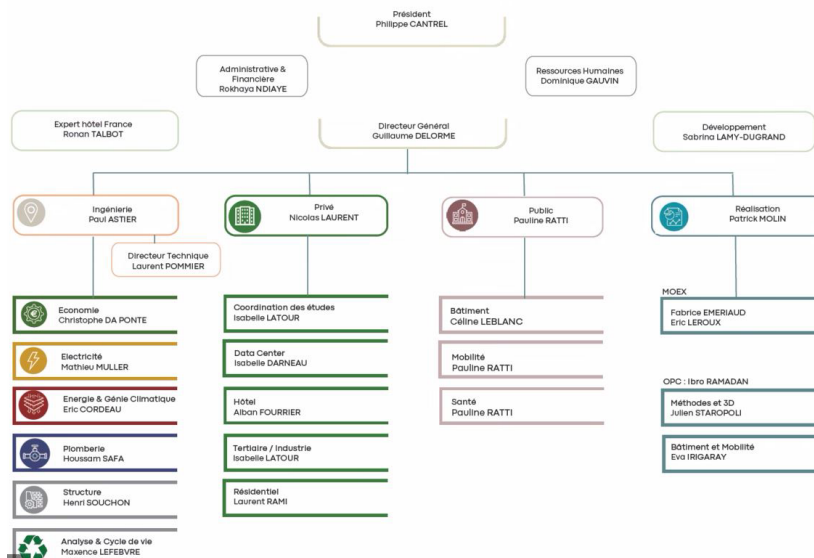


Figure 3 : Organisation de l'agence Egis Bâtiment IDF, (source : <https://www.egis-group.com/fr>)

Le pôle MOEX chez Egis Bâtiment Île-de-France est une division spécialisée dans la gestion et la supervision des projets de construction durant la phase d'exécution. Cette organisation joue

un rôle crucial dans le respect des délais, des coûts et de la qualité des travaux. Les projets sont répartis entre les directeurs MOEX, chaque projet est géré par un chef de projet supervisant des ingénieurs travaux, des ingénieurs études et dans certains cas des assistants administratifs. Le projet Poissonniers Marcadet au sein duquel j'ai effectué mes missions est organisé de la manière suivante :

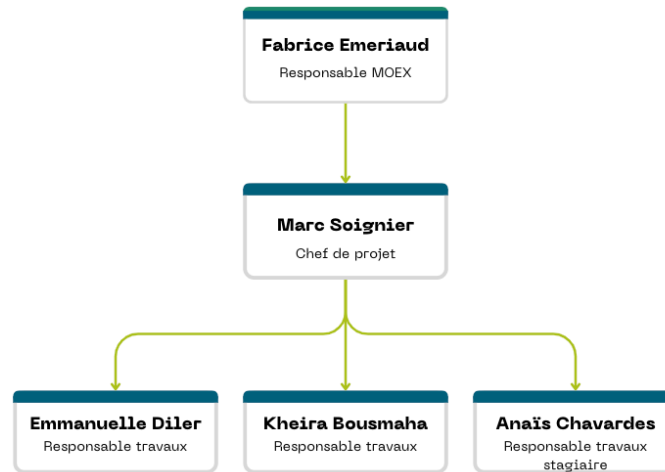


Figure 4 : Organigramme équipe MOEX projet Poissonniers, (source : production personnel)

## 1.2. Présentation du projet Marcadet Belvédère

### 1.2.1. Contexte urbain

Le projet se situe au 94 – 108 rue des poissonniers dans le 18<sup>e</sup> arrondissement de Paris, non loin des voies ferrées de la gare du Nord. La rue des Poissonniers, située dans le 18<sup>e</sup> arrondissement de Paris, possède une histoire riche et variée qui reflète les transformations économiques et sociales de la capitale française. Le nom de la rue des Poissonniers provient des marchands de poissons qui l'empruntaient autrefois pour transporter leurs marchandises des ports de pêche de la Manche et de l'Atlantique jusqu'aux Halles de Paris, le principal marché de gros de la ville.

La rue des Poissonniers se distingue dans sa partie nord par un important ensemble immobilier construit entre 1969 et 1972. Cette opération, orchestrée par la SNCF, visait à céder et valoriser un terrain ferroviaire de 2,7 hectares. À l'origine, cet ensemble regroupait au sein de l'ASL Poissonniers Ordener une série d'entités programmatiques variées : logements locatifs, copropriétés, bureaux, garages et une halle de marchandises.

Le site du projet est bien desservi par les transports publics, il se situe proche de la station de métro Marcadet-Poissonnier des lignes 4 et 12 ainsi que de plusieurs arrêts de bus.

Au nord de la parcelle, le site du 110-122 rue des Poissonniers a fait l'objet, en 2008, d'un programme d'aménagement sur 2,2 hectares. Le projet a été scindé en cinq lots : une pépinière d'entreprises, un pôle médico-social, un immeuble regroupant logements sociaux, commerces et crèche, un jardin public, ainsi qu'un gymnase et centre d'animation. Dans ce cadre, une nouvelle voie, la rue René Clair, a été ouverte pour desservir les nouveaux bâtiments et désenclaver l'allée d'Andrézieux en la connectant à la rue des Poissonniers par le nord. Le pôle médico-social, appelé Centre Robert Doisneau, est situé le long de la limite séparative nord du site du projet sur tout son linéaire. L'immeuble ICF La Sablière se distingue par ses dimensions hors normes à l'échelle du tissu des faubourgs nord-parisiens : 154 mètres de longueur pour 11

de large et 14 niveaux. Parallèle au faisceau ferré de la gare du Nord, il structure son environnement proche et présente une façade imposante visible depuis la rue des Poissonniers. Au sud, la Résidence Andrézieux est composée de quatre tours R+13 en copropriété, accessibles depuis l'allée Andrézieux. Elles s'articulent autour d'un jardin intérieur généreusement boisé s'étendant jusqu'à la rue Ordener.

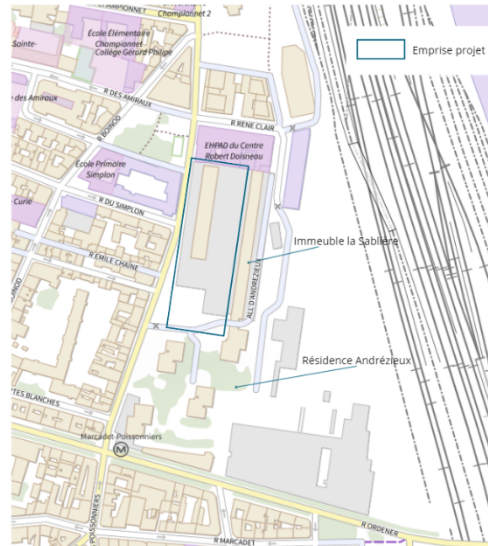


Figure 5 : Quartier des Poissonniers, (source : carte géoportail)

### 1.2.2. Projet Poissonniers Marcadet

Le projet consiste en la démolition partielle et la réhabilitation de l'ensemble existant présent sur la parcelle. Il est composé d'un bâtiment dénommée « dalle » en R+1 en superstructure et deux niveaux en infrastructure comprenant l'enseigne commerciale « Métro » au rez-de-chaussée et R-1, la société de self Stockage Shurgard au R-2 et un parc de stationnement de 230 places pour les résidents de la copropriété de la résidence Andrézieux au R+1. Le bâtiment dénommé F est un bâtiment de bureaux libre de toute occupation. Le bâtiment « DILT » abrite les locaux administratifs de la Direction de la Prévention, de la Sécurité et de la Protection (DPSP) et le restaurant de l'Association d'Action Sociale en faveur des Personnels de la Ville de Paris (ASPP).

Les bâtiments F et les locaux appartenant à la DILT (Ville de Paris) sont démolis. Le bâtiment « dalle » est conservé et réhabilité pour servir de support aux nouvelles constructions et loger de nouveaux programmes, avec un maintien en site occupé de certaines fonctions : self-stockage « Shurgard » au SS2 et parking résidents copropriété au R+1.

L'opération porte ensuite sur la construction et l'aménagement de plusieurs programmes. Au premier sous-sol, l'ancienne surface de stationnement associée à l'enseigne Métro est réaménagée en surface de parking dédiée aux bureaux. Le rez-de-chaussée accueillera des coques vides pour de futurs commerces. Le nord de l'emprise du bâtiment « dalle » est dédié à des locaux pour la Ville de Paris, 1 120 m<sup>2</sup> environ de restaurant ASPP au RDC et 950 m<sup>2</sup> environ de locaux DPSP au RDC et R+1. L'emprise Sud du projet abrite la construction d'une résidence étudiante de 78 chambres, en mitoyenneté de la construction « dalle ». La construction d'un immeuble tertiaire de 24 500 m<sup>2</sup> de SDP environ regroupant des espaces de bureaux non aménagés, tous les locaux d'accompagnement nécessaires à leur fonctionnement, incluant 1 200m<sup>2</sup> de restaurant ERP sur rue. Du fait de la conservation de la dalle et de la conservation des

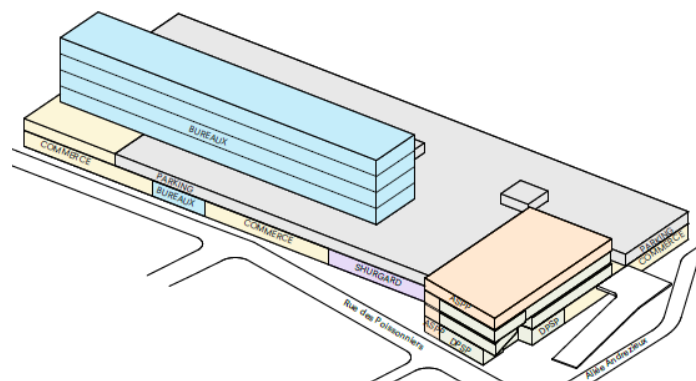
programmes s’y trouvant, les niveaux du socle accueillent uniquement les halls du programme de bureaux et les circulations verticales permettant ensuite d’accéder aux espaces de travail à partir du rez-de-dalle d’où ils occupent ensuite la totalité des niveaux. Les espaces de bureaux sont prévus non aménagés et sont conçus pour permettre une occupation flexible. Ils pourront donc accueillir une ou plusieurs sociétés. L’emprise bâtie est ponctuée de 5 patios aux typologies variées permettant d’apporter aux plateaux de bureaux une lumière naturelle abondante. Deux d’entre eux s’ouvrent sur les limites du bâtiment. Les toitures et les terrasses sont habillées de larges espaces verts. Les espaces de bureaux sont pensés comme des open-spaces qui s’ouvrent sur des terrasses accessibles au D+1, D+2 et D+3. En complément des terrasses en étages, une vaste toiture plantée se développe aux D+4 et D+5.

Le programme de la construction se décompose en plusieurs programmes imbriqués mais indépendants :

- Programmes existants conservés, réagencés ou déplacés :
  - Locaux Ville de Paris (RDC et R+1)
  - Garde meuble et self-stockage « Shurgard » (RDC et SS2)
- Nouveaux programmes :
  - Bureaux (RDC à R+7)
  - Résidence étudiante (RDC à R+5)
  - Restaurant (RDC)
  - Fitness (RDC)
  - Brasserie (RDC)

Les illustrations ci-dessous présentent les axonométries programmatiques de l’existant et du projet.

Existant



Projet

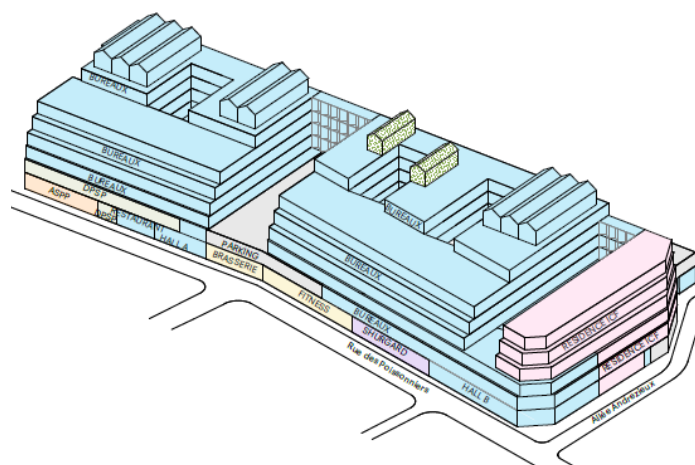


Figure 6 : Axonométries programmatique existant et projet, (source : Notice architecturale - Chartier Dalix)

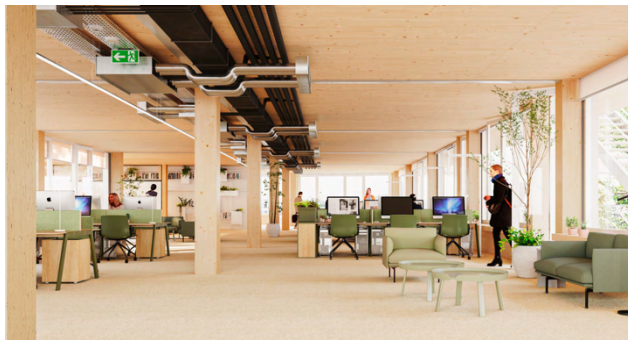


Figure 7 : Perspectives 3D du projet, (source : Carnet des perspectives - Chartier Dalix)

La refonte des services concerne les services suivants au rez-de-chaussée :

- Le restaurant « Les plantes »,
- Les lobbys Calka et Simplon,
- Les locaux mobilité Calka et Simplon,
- L'atelier vélos,
- Le fitness.

Ce sont des travaux dans des zones livrées coque brute dans le marché initial. Les prestations concernent la maçonnerie, l'électricité, la CVC, la plomberie, les cloisons doublages, revêtement de mur et de sol, l'agencement, le mobilier et la signalétique. La conception a été confiée aux architectes Interface Studio, Egis s'occupe de la MOEX, de l'économie, des études plomberie, courants fort, courants faibles et système de sécurité incendie, la plomberie, le chauffage, la ventilation et la climatisation.

Les plans du projet sont disponibles en annexe

Pour aider à la compréhension de l'organisation des différents acteurs du chantier, le diagramme suivant a été réalisé.

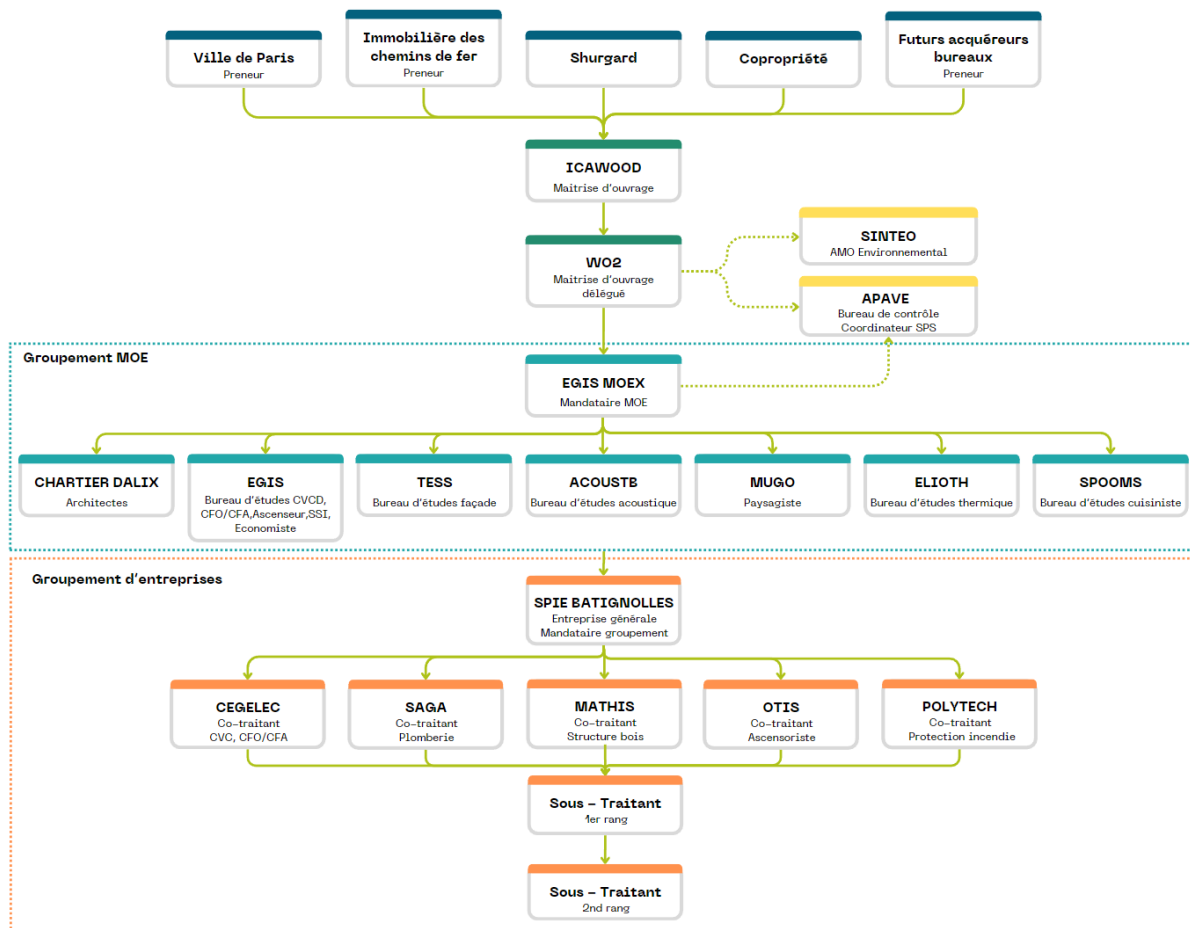


Figure 7 : Organigramme des acteurs du projet, (source : production personnel)

### 1.3. Mon rôle et mes missions au sein de la MOEX

La maîtrise d'œuvre d'exécution intervient principalement après les phases de conception durant la phase travaux d'un projet. Elle assure la supervision et la coordination des différentes activités sur le chantier. L'équipe MOEX intervient sur l'ensemble des aspects d'un projet, sur le déroulement des travaux en gérant l'avancement, la conformité aux plans, spécifications techniques et normes, et en assurant une bonne communication entre tous les acteurs du projet. La sécurité sur le chantier est également sous sa supervision, s'assurant que les règles de sécurité sont respectées et les équipements de protection utilisés. Elle gère les coûts et le budget en vérifiant les factures, validant les situations de travaux et proposant des solutions en cas de dépassement de budget. Le respect des délais est une autre responsabilité majeure, avec un suivi quotidien du planning et la mise en place d'actions correctives en cas de retard. Enfin, à la fin des travaux, elle organise les réceptions des ouvrages, vérifie la conformité des prestations et coordonne les interventions nécessaires pour lever les réserves avant la livraison finale du projet. En résumé, la MOEX garantit que le projet se déroule de manière fluide et atteint les objectifs de qualité, de budget et de planning fixés par le maître d'ouvrage.

Egis intervient pendant toutes les phases du projet. Ses missions sont les suivantes : maîtrise d'œuvre d'exécution, économiste, coordinateur SSI, et bureau d'étude (CVCD, plomberie, électricité, ascenseurs, acoustique et HQE). Mon stage est intervenu au sein des phases travaux et Assistance pour la passation des Contrats de Travaux (ACT) de travaux et de réception.

Mes missions ont été définies conjointement avec mon maître de stage selon les besoins du projet. Comme expliqué précédemment le projet est divisé en plusieurs programmes, j'ai été chargée de suivre les travaux concernant la façade, le clos et couvert, la VDR, les travaux post réception du bâtiment de la ville de Paris, ainsi que la phase ACT de la partie nommée Refonte des Services. Plus précisément, j'ai réalisé des missions de vérification de conformités des ouvrages avec l'utilisation d'une plateforme de gestion électronique de document (GED Kairnial) et la rédaction de fiches de conformité, le suivi des visas, la planification et l'animation de réunions, le suivi des OPR et des essais coordonnés, la gestion des FTM, des demandes de motivations et des OS associés et le suivi de la sécurité.

Mes missions s'inscrivent au sein de l'importance de la maîtrise d'œuvre d'exécution, dans des projets multiprogrammes gérés en mandataire de groupement. Au sein de ceux-ci la complexité augmente encore en raison de la diversité des usages et des parties prenantes impliquées, il est impératif coordonner les différentes composantes du projet pour garantir une harmonisation des travaux et une cohérence globale.



## 2. Méthodes et outils OPC utilisés par la maîtrise d'œuvre

Le rôle de maître d'œuvre d'exécution en phase travaux implique qu'Egis doit mettre en place des méthodes et outils d'ordonnancement, pilotage et coordination pour garantir une gestion efficace du projet. En effet sur Marcadet, le grand nombre d'interlocuteurs et de programmes a nécessité la mise en place d'une répartition entre les responsables travaux.

Une personne s'occupe de la résidence ICF, une personne des bureaux, et une personne des espaces extérieurs et façades. Cette partie présente les différents outils d'OPC déployés par l'équipe MOEX durant la phase chantier, en illustrant comment ils contribuent à la bonne conduite des travaux et à la coordination harmonieuse entre les différents intervenants. Au cours de mon stage j'ai pu prendre part à l'application de ces outils et à la création d'autres afin de répondre aux besoins et attentes des différents acteurs.

### 2.1. Planification et coordination

#### 2.1.1. Réunions de chantier

La taille du projet implique que de nombreux sujets sont identifiés tous les jours et l'ensemble de ces derniers ne peuvent pas être traités pendant la réunion de chantier hebdomadaire à laquelle sont présents tous les acteurs. De ce fait, il a été mis en place des réunions hebdomadaires spécifiques par programme conduite par le collaborateur MOEX en charge. Au cours de mon stage j'ai pu assister et/ou mettre en place des réunions spécifiques concernant les façades et les espaces extérieurs. Voici le déroulé de ces dernières. Pour garantir l'efficacité des réunions, il est nécessaire de préparer en amont un ordre du jour. Ce dernier comprend les sujets à aborder durant la réunion et le suivi des sujets précédemment abordés. La réunion est tenue par le responsable MOEX et sont présents les bureaux d'étude concernés, les architectes et les entreprises concernées. Dans mon cas, les parties présentes ont été le bureau d'étude façade, les conducteurs de travaux façade et clos et couvert, le sous-traitant serrurier, le sous-traitant façadier et les architectes. La réunion se déroule en général de la manière suivante, la première partie s'effectue en salle et sert à évoquer, débloquer ou relancer les sujets. Dans le cas où des remarques sur la sécurité ont été faites lors de la visite du CSPS (Coordonnateur santé, prévention, sécurité), un point dédié à la sécurité est fait. La seconde partie est dédiée à une visite sur site. Ces visites permettent, surtout pour la façade et les espaces extérieurs, d'illustrer les propos tenus pendant la première partie et peut servir également de contrôle des travaux. Durant la visite, il est important de prendre des photos et des notes. Une fois la réunion terminée le rôle du responsable MOEX est de rédiger le compte rendu de réunion. Ce compte rendu doit être clair et précis et comporter tous les éléments pour une parfaite compréhension des acteurs.

Ci-dessous se trouve un exemple d'un des comptes rendus de réunion façade que j'ai été amenée à rédiger au cours de mon stage.

**CHAVARDES Anaïs**

---

**De:** CHAVARDES Anaïs  
**Envoyé:** jeudi 16 mai 2024 15:04  
**À:** T/E/S/S - Sammy Frank; BUFFERNE Denis; Pierre PAILLOU; MOREIRA Dany  
**Cc:** jean-charles.montagnon@spiebatignolles.fr; dfranqueira@gruposaluman.com; f.bajaud@bajaud.com; SOIGNIER Marc; DILER Emmanuelle; BOUSMAHA Kheira  
**Objet:** PSN - CR réunion façade 15 mai 2024

Bonjour,

Veuillez trouver ci-joint le compte rendu de la réunion façade du 15.05.2024

**Présents :**

- SPIE : Denis Bufferne, Dany Moreira
- TESS : Sammy Franck
- CDA : Pierre Paillou
- ALUMAN : David Franqueira
- BAJAUD : Frederic Bajaud
- EGIS : Anaïs ChavarDES

**OPR :**

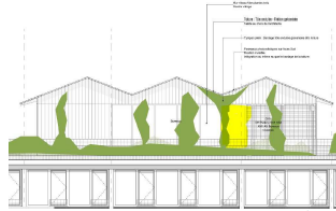
ICF -> mercredi 29 mai après-midi et jeudi 30 mai toute la journée  
BUR -> vendredi 31 mai toute la journée, extérieur BAT A

**Points abordés en réunion :**

Désenfumage des escaliers : FTP 19129 validé, pas de remarque sur les réponses apportées, demande de TESS de participer aux essais.

Désenfumage du hall B : détail mis à jour par Aluman à transmettre au plus vite à CDA

Désenfumage pavillon A : Document 10189 à vier par TESS, position retenue en jaune ci-dessous.



**Points abordés en visite sur site :**

Protection des marches des escaliers extérieur à mettre en place

Tripli passerelle D+5 : Poutre métallique centrale plus basse que poutre métallique extérieur -> Tripli plus bas que les tôles d'habillage latérales. Solution proposée par CDA : mettre en place un échantillon avec un cintrage pour récupérer les bords des tôles

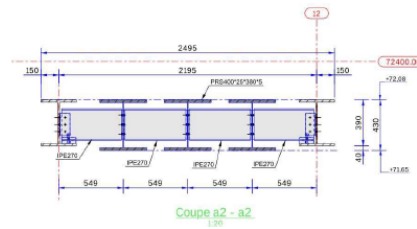


Figure 8 : Exemple de compte rendu de réunion spécifique, (source : production personnelle)

Un point tout aussi important de ces réunions est la coordination des OPR (Opérations préalables à la réception)

**2.1.2. Opérations Préalables à la Réception**

Les OPR sont des étapes cruciales qui précèdent la livraison officielle d'un projet par l'entreprise au maître d'ouvrage. Ces opérations sont essentielles pour vérifier que les travaux sont conformes aux attentes, aux spécifications contractuelles, et aux normes en vigueur. Dans le cas de PSN, toujours à cause du grand nombre de programmes et d'acteurs, la planification des OPR est réalisée par le responsable travaux MOEX du programme, il s'assure de faire la liaison entre l'entreprise, les BET et les architectes. La mission d'Egis sur le projet est de coordonner les parties une fois que l'entreprise exprime la demande de réaliser des OPR. Il faut vérifier l'achèvement et la conformité en amont, coordonner l'intervention des architectes pour les OPR architecturaux, celles des bureaux d'étude pour les OPR techniques, assister aux OPR et réaliser le suivi. Au cours de mon stage j'ai pu coordonner les OPR en relation avec la façade et le clos et couvert. Cela implique la création de planning et de tableau de suivi, ce dernier est important pour suivre l'avancement des OPR et organiser les suivantes, il permet de suivre les zones « opérées », les zones en « reste à faire » et pourquoi celle-ci n'ont pas pu être réalisées.

PROJET : PSN MARCADET		SUIVI DES OPR				egis	
Date de mise à jours :	25/07/2024						
Programme	Niveau	Date	Façade à opérées	Façade opérées	Locaux non opérés	Remarques	
OPR Façade	BUR	D+2 BATA	31/05/2025	Façades INT	Façade intérieures		
	ICF	Tous niveaux	30/05/2025	Façades INT	Chambres	R+1 : Chambre 1 RDD : Chambres 1 (façade non terminée), 4 (travaux de peinture intumescente en cours) D+1 : Chambre 9 (nombre non accessible) D+3 / Chambre 9 (non accessible), 10 (façade non terminée) D+1 D+2, D+3 : Vitrages escaliers non opérés	
		Tous niveaux	26 et 27/06/2024	Façades EXT	Façades NORD,SUD, OUEST RDD à D+3	Façade EXT SUD, OUEST RDD à RDD, Façade EXT EST RDD à D+3	
		Tous niveaux	03/07/2024	Façades EXT	Façades NORD,SUD, RDC à RDD, EST RDD à D+3	-	OPR FAÇADE ICF terminés
	VDP	RDC / R+1	15/05/2024	Façades INT / EXT	Façades INT	Façade EXT, Verrière	Façade extériorité non terminée
		RDC / R+1	15/05/2024	Façades EXT	Façades EXT	Verrière DSP	A réaliser une fois que les nacelles flottantes sont démontées
		RDC	15/05/2024	Façades EXT	Façades EXT		
		RDC	31/05/2024	Verrière			
	Programme	Niveau	Date	Zone à opérées	Zone opérées	Zone non opérées	Remarques
	OPR Clos et couvert	BUR	D+5	22/07/2024	Garde-corps	GC OUEST et SUD	GC EST, NORD, PATIOS et FAILLES
ICF		D+4, RDC	02/07/2024	Espaces verts	Toiture terrasse et hall ICF	Plantations hall et toiture terrasse	OPR des plantations à réaliser en septembre
		RDC	03/07/2024	Allée andrèzieux	Allée andrèzieux		
		Tous niveaux	03/07/2024	Courives et espaces extérieurs			

Tableau 1 : Tableau de suivi des OPR, (source : production personnelle)

## 2.2. Suivi des travaux

Le suivi de chantier occupe une mission centrale pour le maître d'œuvre en phase travaux. Il doit s'assurer que le projet de construction se déroule conformément aux plans établis et suivant le planning communiqué par l'entreprise, c'est-à-dire vérifier que chaque étape est réalisée en respectant les spécifications techniques, les normes de sécurité, et les délais prévus. Le respect du planning est un aspect essentiel de toute opération. C'est un objectif commun qui concerne l'ensemble des parties et peut engendrer de conséquences diverses selon les acteurs. Les retards des travaux peuvent être engendrés par des causes variées, des délais d'approvisionnement allongés à cause du procédé de fabrication ou de pénurie de matériaux, une exécution des tâches plus longue à cause d'un retard interne de l'entreprise ou celui d'un sous-traitant, de mauvaises conditions météorologiques. La date d'achèvement du projet était initialement prévue au 31 octobre 2023, en raison de la rédaction d'un avenant au marché et de travaux supplémentaires, une nouvelle date a été convenue, le 4 avril 2024. Cette date non plus n'a pas pu être tenue en raison de retards cumulés. Dans cette situation la maîtrise d'œuvre doit réagir en produisant des documents de suivi d'avancée des travaux afin de présenter à la MOA une analyse complète et détaillée des impacts calendaires et financiers de ces retards. Cette tâche revient au chef de projet MOEX, qui s'appuie sur les différents documents de suivi produits par les responsables travaux. Dans mon cas, il s'est appuyé sur les suivis que j'ai réalisés sur les façades et les espaces extérieurs, comme les observations Kairnial et leurs rapports associés mais aussi le suivi des visas.

### 2.2.1. Campagne de suivi Kairnial

Kairnial est une plateforme numérique destinée à la gestion de projets dans le secteur de la construction développée par Thinkproject. Elle est conçue pour centraliser et simplifier la gestion des informations tout au long du cycle de vie d'un projet, depuis la phase de conception jusqu'à la livraison et la maintenance. Elle centralise les documents, supporte le BIM (Building Information Modeling) pour la visualisation 3D, et propose des outils pour la gestion des défauts et non-conformités. Kairnial propose des outils de reporting et des tableaux de bord qui offrent une vue d'ensemble du projet, incluant les progrès, les retards, les coûts, etc. En phase d'exécution la fonctionnalité « observation » permet d'effectuer un suivi efficace des travaux avec des « campagnes », une sorte de catégorie d'appartenance des observations.

La pose d'observation se fait par niveaux, par émetteur, par entreprise, précise le lot auquel appartient la remarque, à qui cette remarque est destinée, une description, une photo et l'état de la réserve.

Cette GED (Gestion électronique des documents) est un allié très efficace sur le projet PSN, l'équipe de la maîtrise d'œuvre d'exécution a mis en place une campagne spécifique dédiée à la MOEX pour le suivi des travaux. Dans cette campagne, des observations sont faites par nos soins quotidiennement grâce aux informations de cette observation notamment la date et les entreprises concernées, la maîtrise d'œuvre peut suivre les travaux de manière continue et réagir rapidement. La maîtrise d'œuvre étant garante du planning il est primordial pour elle de suivre précisément l'avancée travaux, vérifier la concordance de ce qu'il se passe sur le terrain avec le planning annoncé par l'entreprise et réagir en conséquence afin de limiter les retards.

Cette campagne m'a été très utile tout au long de mon stage, les espaces extérieurs comportant de nombreuses phases différentes, la campagne de suivi MOEX permet d'avoir une trace écrite et graphique en continu. En utilisant Kairnial, chaque étape du projet est documentée avec des preuves visuelles et écrites. Cela assure une traçabilité complète, facilitant la résolution de

problèmes ou la validation des travaux effectués. Cet outil m'a particulièrement été utile pour le suivi d'avancement de la pose des tôles de bardage. En effet, un des points sensibles du projet est la façade. Le système constructif est assez complexe et le bardage est fait de tôles en acier galvanisé. De nombreux retards de livraison et de pose ont engendré des décalages sur le planning prévu. Afin de contrôler l'avancement j'ai effectué des tours hebdomadaires de suivi de la pose des tôles en utilisant la campagne de suivi. Les informations des réserves, notamment les dates et les emplacements, permettent de contrôler et de valider ou refuser l'avancement des travaux communiqué par l'entreprise en fin de mois. La pose de ces réserves m'a également permis de planifier les visites de contrôle de la maîtrise d'œuvre concernant l'aspect des tôles. Avec plus de 2500 tôles représentant plus de 6 000 m<sup>2</sup> de bardage, la fonctionnalité de visualisation des réserves sur plan est très efficace pour visualiser l'achèvement des façades et évoquer en réunion tout problème identifié sur le chantier. L'illustration ci-dessous montre un exemple de « réserves de suivi » que j'ai effectués pendant mon stage. Elle représente l'avancement de la pose des tôles dans le patio A au 30 mars 2024.

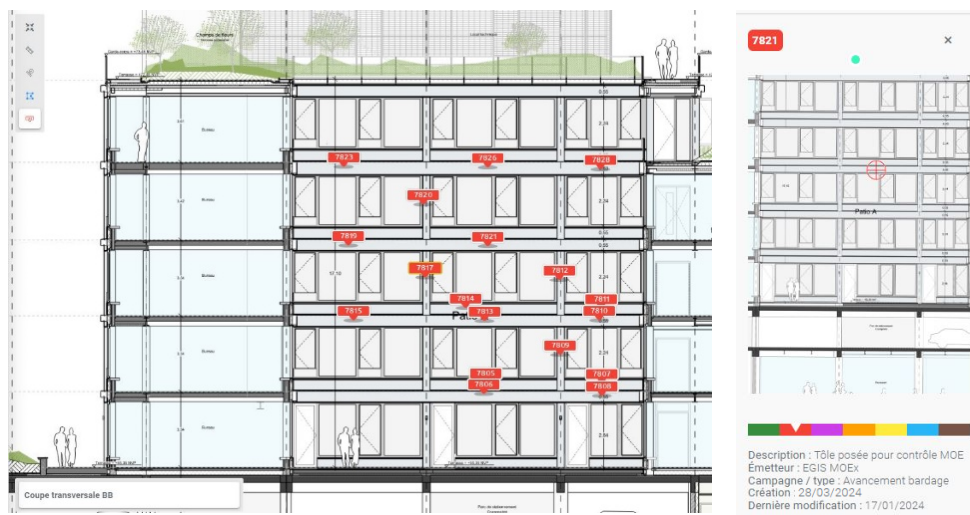


Figure 9 : Suivi des travaux de bardage sur Kairnial, (source : Logiciel Kairnial)

Kairnial permet également de gérer les visas, une de mes tâches pendant mon stage été le suivi des visas. Pour cela les outils présentés dans la partie suivante ont été mis en place.

### 2.2.2. Suivi des visas

Pour limiter les retards, il est également important de suivre la mission des visas de la maîtrise d'œuvre. Cette étape consiste en la vérification et la validation ou non des documents d'exécution produits par l'entreprise, cela peut aller des plans d'exécution aux fiches techniques de produits ou encore aux synthèses de calculs. C'est essentiel pour garantir que les travaux seront réalisés conformément aux attentes du maître d'ouvrage, en respectant les standards de qualité et les délais prévus. Les entreprises peuvent déposer leurs documents d'exécution sur la GED et les architectes et différents bureaux d'études répondent de 3 manières différentes VSO (visa sans objet), VAO (visa avec observation) et REF (refusé). J'ai été chargée de réaliser un suivi de l'état des visas et d'effectuer les différentes relances, aux entreprises quand leurs documents sont refusés et les maîtres d'œuvre quand des retards de validation sont constatés. Il est possible d'extraire un tableau Excel de l'ensemble des visas du projet depuis la GED. Le tableau ci-dessous présente un extrait de ce fichier.



### 3. Qualité des travaux et respect des normes et des réglementations

Le respect du programme est un impératif qui concerne l'ensemble des acteurs de ce dernier. Les travaux réalisés doivent être conformes aux attentes du maître d'ouvrage et des bureaux d'étude décrites dans les différents documents, comme les notices preneurs, les CCTP<sup>1</sup> et les pièces graphiques rédigées par la maîtrise d'œuvre. En tant que maîtrise d'œuvre d'exécution, Egis occupe une position centrale dans la vérification de la qualité des travaux et du respect des normes et réglementation. Elle doit prêter une attention particulière à l'exécution des travaux et connaître les détails techniques afin de garantir que les matériaux et les méthodes employés sont adéquats et respectent les normes de qualité. Pour ce faire, Egis met en place des outils pour assurer un contrôle efficace des travaux.

#### 3.1. Méthodes de Contrôle Qualité,

L'une des tâches essentielles du MOEX est de surveiller la qualité des travaux en cours. Il effectue des visites régulières sur le chantier pour observer l'avancement et s'assurer que les travaux sont conformes aux exigences de qualité. Lors de ces inspections, il identifie les éventuelles non-conformités ou défauts, coordonne leur correction et supervise les tests et essais nécessaires pour vérifier la conformité des matériaux et des systèmes.

##### 3.1.1. Contrôle qualité du bardage acier galvanisé

Comme évoqué précédemment le détail technique de façade est assez complexe, ce qui rend sa réalisation difficile, un extrait de détail technique est disponible en annexe. L'une de mes missions principales fut le contrôle des travaux concernant le bardage, c'est-à-dire la vérification de la conformité de la pose des tôles et la vérification de l'aspect des tôles. Cette tâche représente un défi, comme expliqué précédemment la façade est couverte d'un bardage en acier galvanisé, cela concerne les trumeaux, les allèges et les bandeaux. Ce matériau est principalement reconnu pour ses propriétés de protection contre la corrosion plutôt que pour ses qualités esthétiques. Or ici il est utilisé à des fins esthétiques. Le processus de galvanisation utilisé est la galvanisation à chaud. Il consiste à immerger l'acier dans un bain de zinc fondu à environ 450-480°C, une réaction chimique métallurgique se produit ce qui lie le zinc à l'acier, à la sortie du bain les différentes couches d'alliages zinc-fer se solidifient formant une protection cathodique, où le zinc se corrode à la place de l'acier.

L'acier galvanisé peut présenter des variations visuelles, telles que des différences de brillance ou des taches blanches dues à la formation de carbonate de zinc. Ces variations peuvent être vues comme des défauts dans un contexte où une finition uniforme est requise. De plus, le revêtement de zinc peut se ternir avec le temps, affectant l'apparence esthétique de la surface. De là vient le problème, en matière de normes, bien que des spécifications existent pour la galvanisation en termes de protection contre la corrosion comme l'NF EN ISO 1461<sup>2</sup>, il n'existe pas de directives esthétiques strictes pour l'acier galvanisé utilisé comme finition. La norme établit des exigences pour l'épaisseur du revêtement, la méthode de galvanisation, et les tests à effectuer pour garantir la qualité et la durabilité du revêtement en zinc. Cela signifie que les caractéristiques esthétiques peuvent varier considérablement d'un produit à l'autre. Afin de pouvoir juger de la qualité esthétique du bardage mis en place, la maîtrise d'œuvre a rédigé une

---

<sup>1</sup> CCTP : Cahier des clauses techniques et particulières

<sup>2</sup> NF EN ISO 1461 : Norme Revêtements par galvanisation à chaud sur produits finis en fonte et en acier - Spécifications et méthodes d'essai

note, validée par les architectes et le bureau d'étude façade, à l'issue de la mise en place d'un prototype de façade spécifiant le résultat architectural demandé à l'entreprise. Cette note présente les différentes caractéristiques esthétiques que peut avoir une tôle et valide ou refuse ces dernières. Un extrait de la note est disponible en annexe.



Figure 11 : Prototype de façade, (source : Note sur exigence MOE tôles galvanisées)

Afin de mener à bien la mission de contrôle du bardage plusieurs outils ont été mis en place par Egis, outils sur lesquels je me suis basée pour continuer le suivi quand la tâche m'a été confiée. L'outil le plus important est la note présentée ci-dessus, à partir de laquelle une codification des tôles a été créée, la couleur verte représente une tôle dont l'aspect est validé, la couleur rouge présente une tôle dont l'aspect est refusé, pour chaque tôle refusée, la cause du refus est décrite en fonction des défauts désignés comme non acceptable dans la note. Ces défauts sont les traces de stockage, la rouille blanche, les rayures, les déformations, les impacts et les traces de frottement entre tôles. Des visites hebdomadaires avec les architectes ont été mises en place pour effectuer ce contrôle au fur et à mesure de la pose. Combinées à une campagne Kairnial dédiée au bardage, elles permettent de notifier l'entreprise continuellement lui permettant d'anticiper le remplacement des tôles non conforme. Chaque tôle est repérée avec une réserve en utilisant la codification expliquée ci-dessus et une photo. A l'issue de chaque réunion un rapport issu de Kairnial est envoyé à l'entreprise, ce rapport liste toutes les réserves posées avec les photos, les descriptions et les emplacements de chaque tôle vérifiée. L'illustration ci-dessous présente un extrait de ces rapports.

● 25856

04/07/2024

Levé

Finition tôle galva validée

Position Menuiserie Ext
Emetteur EGIS MOEx

Phase Contrôle FAC
Rédacteur Anaïs Chavardes

Attribué à ALUMAN - 3-Facade

● 25871

04/07/2024

A traiter

Tôle refusée. Sujets : rouille blanche

Position Menuiserie Ext
Emetteur EGIS MOEx

Phase Contrôle FAC
Rédacteur Anaïs Chavardes

Attribué à ALUMAN - 3-Facade

25878  
Hors Mission  
04/07/2024

Validation MOA

Position Menuiserie Ext Emetteur EGIS MOEx

Phase Contrôle FAC Rédacteur Anaïs Chavardes

Attribué à ALUMAN - 3-Facade

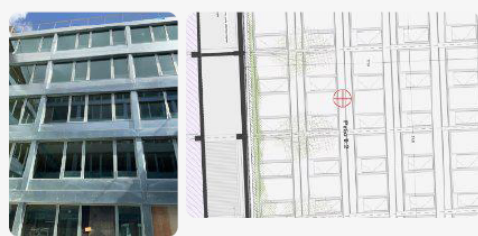


Figure 12 : Extrait rapport visite bardage, (source : rapport Kairnial)

Les tôles refusées doivent faire l'objet d'un remplacement par l'entreprise, cela engendre des décalages de planning importants. Suite à plusieurs échanges, au vu du grand nombre de tôles refusées et pour éviter un décalage conséquent du planning, un compromis a été trouvé, une nouvelle codification visant à réduire le nombre de tôles refusées. Cette nouvelle couleur, l'orange désigne des tôles initialement refusées par l'architecte mais pouvant être validées si la maîtrise d'ouvrage le décide. Dans le cas contraire elles restent refusées.

Pour une lecture simplifiée des contrôles par tous les acteurs, j'ai créé des plans de repérage pour chaque façade en utilisant les codes de couleurs, ces plans sont diffusés à l'entreprise, la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre.

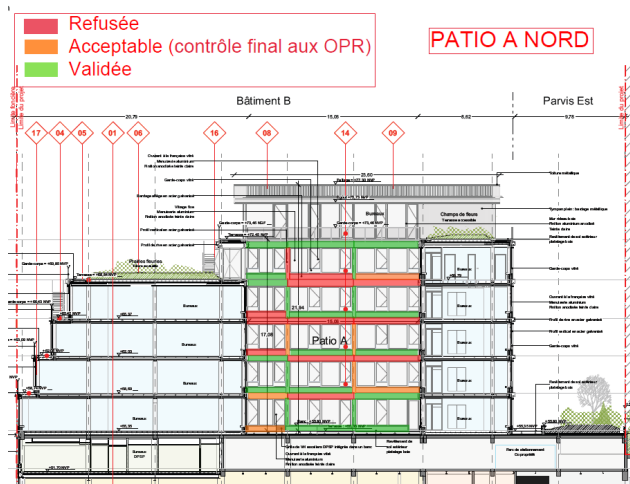


Figure 13 : Plan de repérage des tôles, (source : production personnelle)

A partir de ces plans, un tableau récapitulatif de suivi a été créé. Il a plusieurs fonctions, recenser le taux de tôles refusées, validées et acceptables, suivre l'avancement de la pose et suivre l'avancement des contrôles, il est fait pour chaque façade, le document complet et la désignation que j'ai utilisée pour les façades se trouvent en annexe.

AVANCEMENT BARDAGE							marcadet	
23/07/2024								
Façade	Avancement	Validée	Decision MOA	Refusée	Nombre tôles posées contrôlées	Ratio tôles contrôlées	Avancement	
<b>Bâtiment A</b>	97%	41%	26%	33%			Nombre tôles posées: 455 Refusée: 150 Decision MOA: 119 Validée: 186	
NORD	100%	17	0	11	28	80%		
SUD	98%	59	18	28	105	93%		
EST	100%	13	68	49	130	59%		
OUEST	90%	97	33	62	192	77%		
<b>Patio A</b>	100%	38%	27%	34%			Nombre tôles posées: 125 Refusée: 43 Decision MOA: 34 Validée: 48	
NORD	100%	48	5	14	40	100%		
SUD	100%	14	13	13	40	100%		
EST	100%	9	5	11	25	100%		
OUEST	100%	4	11	5	20	100%		

Tableau 3 : Tableau de suivi bardage, (source : production personnelle)



Avec ce document la maîtrise d'œuvre peut rendre compte au client du suivi et adapter la stratégie, notamment au niveau financier, par l'application de retenues par exemple. Ce document permet également de retracer les sujets de refus.

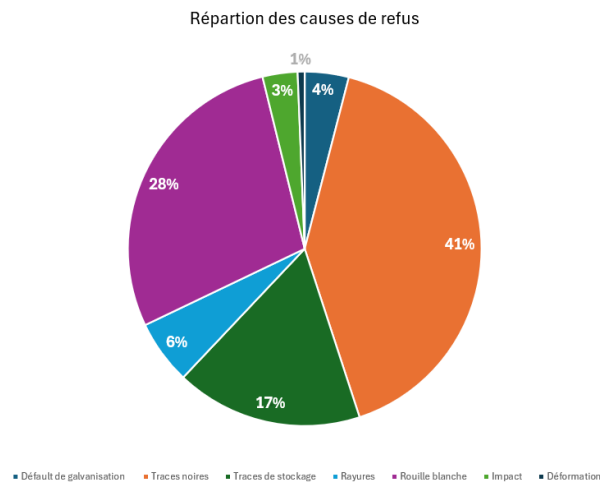


Figure 14 : Répartition des causes de refus des tôles, (source : production personnelle)

Le fort taux de refus des tôles lors des premières visites de constat a imposé une analyse des sujets de refus afin de mettre en place une stratégie. Le constat suivant a été fait : les 3 sujets de refus les plus importants sont dus à un mauvais stockage. 40% des refus sont dus à des traces noires, dont la moitié environ provient de frottements entre tôles, le second sujet représentant 28% des refus est la rouille blanche, cette dernière se développe quand la couche de zinc s'oxyde en règle générale à cause d'un contact prolongé avec l'eau, le troisième sujet représentant 17% sont les traces d'entreposage, cela représente des taches noires induites par le dégorgement du bois et des traces d'adhésifs. Le constat fut donc que le stockage n'est pas approprié. A cette période les tôles étaient stockées à l'horizontale sur palettes, bâchées de plastique et calées sur des cales en bois. Ce qui n'est pas en accord avec le stockage préconisé dans la note, où il est précisé que le stockage doit être fait de sorte qu'il n'y ait pas d'eau stagnante sur les tôles, or l'utilisation du plastique favorise la condensation. L'utilisation de bois n'est pas préconisée car le contact de certaines essences de bois avec l'acier galvanisé peut entraîner une corrosion. Toutes ces conditions de stockage réunies expliquent les défauts présents sur les tôles. Les images ci-dessous montrent la première méthode de stockage utilisée.



Figure 15 : Première méthode de stockage des tôles, (source : production personnelle)

Pour remédier à ce problème et limiter les refus, plusieurs réunions spécifiques au stockage des tôles en présence de la maîtrise d'œuvre et de l'entreprise ont été mises en place. Et plusieurs avertissements par courriers recommandés pour attester de la non-conformité du stockage ont été envoyés à l'entreprise.

Suite à ces réunions et courriers d'alerte, les méthodes de stockage ont été modifiées et le taux de refus du à des traces de stockage a considérablement diminué. La nouvelle méthode de stockage consiste en la suppression des palettes et cales en bois remplacées par des racks en fer, la suppression des bâches remplacées par de la mousse et la suppression du contact direct entre tôle et adhésif. Cette nouvelle méthode permet l'évacuation de l'eau et limite la formation de condensation ce qui a diminué considérablement les refus. Les photos ci-dessous montrent la nouvelle méthode utilisée.



Figure 16 : Nouvelle méthode de stockage des tôles, (source : production personnelle)

Ce nouveau stockage est très efficace, si l'on compare les taux de refus d'une façade posée avant et après le changement on peut voir que le taux de refus passe de 40% de refus à 25%, et dans ce taux on passe à 30% de défauts de stockage contre plus de 60% auparavant.

Pour se rendre compte de l'évolution de l'aspect des tôles, des images des façades sont disponibles en annexe.

Un contrôle final des tôles est réalisé pendant les OPR, cet ultime contrôle permet de donner une décision sur les tôles jugées acceptables lors des contrôles MOE.

### **3.2. Respect des Normes et Réglementations, certifications**

La conformité réglementaire des ouvrages de construction est essentielle pour assurer la sécurité, la qualité, et la durabilité des projets. Elle protège les parties prenantes contre les risques légaux et financiers, tout en contribuant à la protection de l'environnement et à l'amélioration de la qualité de vie des utilisateurs. Respecter ces réglementations est non seulement une obligation légale, mais aussi un gage de responsabilité.

Afin de garantir le respect des normes et réglementation des différents ouvrages, un bureau de contrôle est missionné sur le chantier. Sa mission principale est de vérifier la conformité technique des projets en examinant les plans et documents techniques et en contrôlant la qualité des matériaux utilisés. Il effectue des inspections régulières pour surveiller l'avancement des travaux et vérifier leur conformité aux spécifications, tout en identifiant et en évaluant les risques pour proposer des mesures de prévention adaptées. Le bureau de contrôle rédige des

rapports détaillés sur les inspections et les mesures correctives prises, et délivre des certificats de conformité à la fin des travaux, attestant que les ouvrages respectent les exigences réglementaires.

Ces rapports sont envoyés au mandataire du groupement d'entreprise et au mandataire du groupement MOE. Le bureau de contrôle émet différents types d'avis. Ces avis sont essentiels pour s'assurer que les travaux respectent les normes et réglementations en vigueur. Voici les principaux types d'avis que le bureau de contrôle peut émettre :

- Avis Favorable : Un avis favorable signifie que le bureau de contrôle estime que les travaux, les matériaux ou les documents examinés sont conformes aux normes et réglementations en vigueur. Cet avis indique que le projet peut se poursuivre sans modification spécifique.
- Avis Suspendu : Un avis suspendu est émis lorsque le bureau de contrôle identifie des points de non-conformité ou des aspects qui nécessitent des clarifications ou des modifications. Cet avis indique que certaines corrections ou informations supplémentaires sont nécessaires avant que le projet puisse être considéré comme conforme.
- Avis Défavorable : Un avis défavorable signifie que le bureau de contrôle a identifié des non-conformités majeures ou des risques importants qui empêchent la poursuite des travaux dans leur état actuel. Cet avis nécessite des actions correctives significatives avant que le projet puisse avancer.
- Avis avec Observations : Un avis avec observations est émis lorsque le bureau de contrôle note des points qui, bien que n'étant pas des non-conformités majeures, nécessitent une attention particulière. Ces observations peuvent concerner des aspects qui pourraient poser des problèmes à l'avenir ou des recommandations pour améliorer la qualité du projet.

La MOEX servant de point de contact entre le maître d'ouvrage, les entreprises de construction, les bureaux d'études, et le bureau de contrôle, elle doit s'assurer que toutes les parties sont informées des exigences réglementaires. Pour ma part, j'ai repris la mission de suivi des avis du bureau de contrôle, pour cela j'ai utilisé un outil interne mis en place par l'équipe MOEX de PSN. Le bureau de contrôle rédige un rapport de visite mensuel pour chaque programme, cela veut dire que chaque mois nous recevons 5 rapports du bureau de contrôle. D'où l'importance de mettre en place une méthode de suivi des avis. Je me suis occupée du suivi des avis du programme de la ville de Paris. La première étape est de regrouper les avis dans un tableau de suivi, ce dernier présente les éléments suivants : lot, entreprise, localisation, ouvrage, avis et remarque. Il se présente de la manière suivante :

Mission	Ouvrages Examinés	Avis /	N°	Observations dans le cadre de la mission	Entreprise concernée
Mission Hand	Parois vitrées - ASPP/DSPP	S	n°255	Signalisation des obstacles isolés non détectables par les aveugles Au sein des locaux ASPP/DSPP, il n'est pas présent de marquage à hauteur de vue au droit des portes et des parois vitrées.	SPIE
Mission Hand	ACCESSIBILITE AUX HANDICAPES DANS LES LIEUX DE TRAVAIL. CHEMINEMENTS PRATICABLES Accès - ASPP/DSPP	S	n°256	Cheminement direct Absence de raccordement entre la voirie et l'accès à l'établissement.	SPIE
Mission S	LIEUX DE TRAVAIL - CHAUFFAGE DES LOCAUX	D	n°251	LIEUX DE TRAVAIL - CHAUFFAGE DES LOCAUX conduits Le réseau d'extraction spécifique du local armurerie n'est pas encoffré coupe-feu dans la traversée du parc de stationnement R+1.	CEGELEC

Tableau 4 : Suivi des avis du bureau de contrôle

Après établissement ce suivi est envoyé aux entreprises pour qu'elles puissent prendre les mesures nécessaires, des points spécifiques peuvent être montés pour des avis concernant des travaux conséquents. Il faut ensuite compiler les réponses des entreprises pour réaliser un retour au bureau de contrôle pour lever les avis, voici ci-dessous un exemple de réponse.



Figure 17 : Réponse au bureau de contrôle

### 3.3. Gestions des risques et aléas

Tout projet de construction comporte des risques et aléas qui peuvent provenir de sources variées, telles que problèmes financiers, conditions météorologiques défavorables, erreurs de conception, accidents de chantier ou complications administratives. Egis a dû mettre en place des outils pour assurer la communication des intervenants, le respect des coûts et délais et la bonne conformité. Dans cette partie, nous explorerons deux types d'aléas qui ont suscité de nouvelles missions au cours de mon stage. Elles concernent les travaux modificatifs et la création d'un nouveau programme en cours de chantier, nommé la refonte des services.

#### 3.3.1. Travaux modificatifs

Dans un projet de construction, même si le maître d'ouvrage a bien défini ses besoins dès le départ et que les études ont été correctement réalisées, il est rare qu'un bâtiment soit construit sans aucune modification. Les travaux modificatifs sont des demandes de changement formulées pendant la construction. Ils peuvent provenir du maître d'ouvrage, être suggérés par le maître d'œuvre ou proposés par l'entreprise elle-même, souvent pour améliorer, adapter ou optimiser le projet en cas de difficultés financières ou de défaillances (comme celle d'un fournisseur). Ces modifications peuvent avoir un impact direct sur le coût, l'avancement et le planning des travaux. Il est donc crucial de gérer ces changements de manière efficace afin d'évaluer leur portée et d'informer le maître d'ouvrage des éventuelles conséquences. La gestion des travaux modificatifs se fait par les fiches de travaux modificatifs (dites FTM). Une fiche modificative de travaux est un document utilisé dans les projets de construction pour formaliser et gérer les demandes de modifications au projet initial. Elle décrit en détail les changements proposés, explique les raisons de ces modifications, et évalue leur impact sur le coût, le calendrier et la qualité des travaux. Ce document est signé par les parties concernées, telles que le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre, pour confirmer leur approbation. En tant que mandataire du groupement de la maîtrise d'œuvre, l'une des missions d'Egis est la rédaction de ces documents, la gestion des devis associés, la consultation de toutes les parties concernées par ces modifications et la rédaction de l'ordre de service exécutoire (dit OS) en lien. Ce document précise les travaux à réaliser, les modifications à apporter, les délais à respecter, et toute autre instruction spécifique nécessaire pour l'exécution des travaux. Il inclut souvent des détails techniques et des exigences de qualité.

Dans le cadre de mes missions, j'ai pu participer à la rédaction d'une FTM concernant la mise en place de panneaux photovoltaïques en toiture des pavillons situés au dernier niveau du bâtiment. Des panneaux photovoltaïques sont déjà prévus en base, cependant ces derniers sont

prévus pour alimenter seulement la résidence étudiante, ils étaient initialement prévus en toiture des deux pavillons situés en toiture terrasse. Cependant, pour des raisons d'optimisation de longueur de câbles et de cheminement, la décision a été prise pendant les travaux de mettre en place la totalité des panneaux sur la toiture du pavillon se trouvant le plus proche de la résidence étudiante. Après dépôt du permis de construire modificatif, permis crée suite à plusieurs modifications du projet, le service de l'urbanisme de la ville a refusé ce dernier, la cause l'absence de panneaux photovoltaïques sur le second pavillon. En effet, le pavillon est hors gabarit par rapport au PLU. La justification de ce dépassement de hauteur était la mise en place de ces panneaux, comme ils ne sont plus présents le pavillon est hors normes. Pour remédier à cela, la décision de mettre en place de nouveaux panneaux a été prise, ces derniers alimenteront les bureaux.

Une fois la demande formulée par le maître d'ouvrage, le processus est lancé. Dans un premier temps une réunion avec la maîtrise d'ouvrage, les architectes et bureau d'étude concerné, l'entreprise mandataire ainsi que son sous-traitant en charge du lot CFO et la maîtrise d'œuvre a été montée. Cette réunion a eu pour but de définir les objectifs de ces travaux modificatifs, dans notre cas, le nombre de panneaux à poser, sur quel pan, que vont-ils alimenter... Suite à cela, la MOEX lance les études en rédigeant un compte rendu de réunion détaillé avec les attentes de chaque partie. En parallèle, il faut déterminer le cheminement des câbles. Sur ce projet les tableaux généraux basse tension (TGBT) sont situés au sous-sol, pour des raisons de coûts et délais, les panneaux seront raccordés au TGBT A, tableau alimentant le bâtiment A, du fait de leur position sur le pavillon A. Il est important de trouver un cheminement de câble le plus optimisé possible, en évitant des longueurs trop importantes mais aussi essayer d'utiliser au maximum les colonnes existantes pour limiter les prestations. Nous avons étudié les plans d'exécution de l'entreprise en charge de la CFO et fait des reportages sur site pour déterminer la position optimale des câbles, plusieurs hypothèses sont faites et seront exposées à l'architecte et à l'entreprise. En accompagnement de la FTM une notice explicative a été rédigée par mes soins et validée par mon maître de stage avant diffusion, elle regroupe l'étude faite par le bureau d'étude, les différentes propositions de cheminement, l'avis du certificateur (les panneaux photovoltaïques entre dans les différentes labélisations du bâtiment) et les demandes de chiffrages associés aux différents lots.

#### Implantation des équipements au D+5

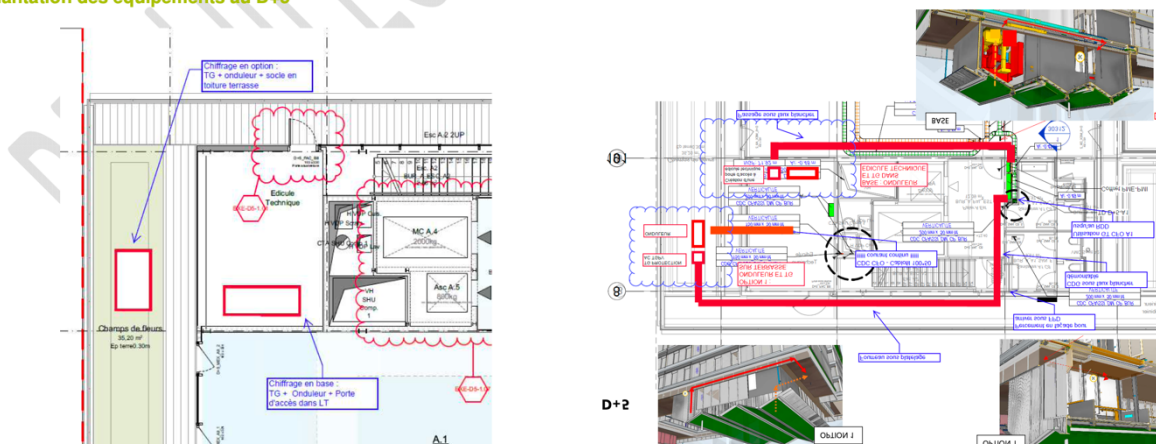


Figure 18 : Extrait de la notice explicative pour FTM, (source : document Egis)

La phase suivant la diffusion de la FTM et de la note après accord de la maîtrise d'ouvrage est le chiffrage et étude d'impact calendaire et technique. Pendant cette phase j'ai eu pour mission le suivi, m'assurer que les délais de réponses étaient respectés, que les réponses des entreprises étaient valides. J'ai assuré la transmission à chaque bureau d'étude les devis correspondant à

leurs lots pour ensuite compiler leurs retours et le transmettre aux entreprises et à la maîtrise d'ouvrage. Les travaux étant assez conséquents en termes de coûts, une réunion avec la maîtrise d'ouvrage et les entreprises a été faite pour valider les devis et les options retenues. Au terme de cette réunion l'ordre de service est rédigé et diffusé à l'ensemble des acteurs pour signature.

Une fiche de travaux modificative (FTM) peut parfois entraîner la suppression de certains travaux initialement prévus, afin d'ajuster le projet aux nouvelles contraintes techniques, budgétaires ou fonctionnelles. Avant la rédaction de l'avenant au marché, il a été décidé par la maîtrise d'ouvrage de supprimer à l'aide d'une FTM les travaux prévus au rez-de-chaussée en base marché. Ceci a engendré la création de la refonte de services, projet sur lequel j'ai pu travailler.

### 3.3.2. Refonte des services


La refonte des services est un projet né en début d'année 2024, comme expliqué au-dessus les travaux d'aménagements de commerces, restaurant et salle de sport prévus initialement au marché ont été supprimés par la maîtrise d'ouvrage pour devenir des coques brutes suites à plusieurs litiges avec l'entreprise mandataire. Cette modification a été traitée comme un projet à part entière avec de nouveaux architectes spécialistes en aménagement et de nouvelles entreprises. Comme expliqué dans la première partie, la refonte des services concerne les services suivants au rez-de-chaussée : un restaurant interentreprise, des lobbys, des locaux vélos, un atelier vélo et une salle de fitness. Les prestations concernent la maçonnerie, l'électricité, la CVC, la plomberie, les cloisons doublages, revêtement de mur et de sol, l'agencement, le mobilier et signalétique de ces surfaces.

Je suis arrivée au moment du lancement de la phase ACT (Assistance pour la passation des contrats de travaux). Cette phase vise à accompagner le maître d'ouvrage (l'acheteur) dans le processus de mise en concurrence, afin de sélectionner l'entreprise chargée de réaliser les travaux. Les missions d'Egis MOEX pendant cette phase sont : l'analyse des candidatures, des offres et des variantes le cas échéant, la réponse aux questions des candidats, la rédaction de rapports d'analyse des candidatures et des offres, l'animation des réunions et l'assistance à la maîtrise d'ouvrage lors des négociations. Pour des raisons de confidentialité, la phase ACT n'étant pas terminée à la fin de mon stage, les noms des entreprises ne seront pas divulgués et seront remplacés par les noms, entreprise 1, 2 et 3.

L'une de mes premières missions consistait en la programmation et l'animation des visites de chantier pour chaque entreprise, pour des questions d'équité il est important de donner les mêmes informations à chaque candidat pour que ces derniers répondent correctement aux attentes de la MOA. Ces visites ont pour but de présenter le bâtiment et le projet aux différentes entreprises, faire une visite de chantier pour échanger sur les emprises voiries, les zones de travaux en site occupé, l'installation de la base vie et répondre aux éventuelles questions de ces dernières. Suite à chaque visite un compte rendu est rédigé et envoyé à la maîtrise d'œuvre, la maîtrise d'ouvrage et l'entreprise. Pendant la période de réponse à l'appel d'offre, les entreprises peuvent avoir des questions sur le projet, toujours dans l'optique de donner à chaque candidat les mêmes informations, les questions sont recensées dans un fichier anonyme, où les différents bureaux d'études et architectes répondent, puis est transmis aux candidats. Le rôle de la maîtrise d'œuvre d'exécution est de veiller à la bonne utilisation de ce fichier, de retranscrire les questions, transférer ce fichier aux bureaux d'études concernés, récupérer les réponses et assurer l'envoi aux entreprises.

Des lors de la réception des offres l'étape d'analyse commence. Pour ce projet, le lot gros œuvre et installation de chantier est analysé par la maîtrise d'œuvre d'exécution, les corps d'état

architecturaux sont analysés par l'économiste et les corps d'états techniques par les bureaux d'études dédiés et le lot cuisine par les architectes. J'ai eu pour mission de suivre la réception des offres, effectuer les relances et transmettre les offres aux acteurs concernés. Du fait des nombreux acteurs et de la mise en concurrence de plusieurs entreprises, il est très important de suivre l'avancée de chaque étape de la phase. Pour cela j'ai créé un tableau de suivi des tâches afin de communiquer l'avancée au maître d'ouvrage, mais aussi garantir l'avancement des missions de chacun en effectuant des relances en cas de retard. Dans un DCE les dates sont très importantes, pour des questions d'équité chaque entreprise doit disposer du même temps pour réaliser son offre, se préparer pour les oraux et réaliser son offre corrigée, ce fichier permet de garantir cela. Voici ci-dessous un extrait datant de la semaine 20 de ce tableau de suivi.


**REFONTE DES SERVICES**

	ENVOI DCE	VISITE CHANTIER	OFFRES	TRANSMISSION BET	ANALYSE BET	COMPILATION	ENVOIE MOA ET ENT	ORAUX
Entreprise 1	ENVOYE	FAIT	RECU	FAIT	EN COURS	EN COURS	NON FAIT	A FAIRE
Entreprise 2	ENVOYE	FAIT	RECU	FAIT	RECU	FAIT	A FAIRE	A FAIRE
Entreprise 3	ENVOYE	FAIT	RECU	FAIT	NON FAIT, RELANCE	NON FAIT	NON FAIT	A FAIRE

Semaine 24

Tableau 5 : Tableau de suivi des étapes phase ACT, (source : production personnelle)

Comme expliqué précédemment, les lots architecturaux et les différents lots techniques sont analysés par plusieurs personnes différentes, ce qui veut dire que pour chaque entreprise et chaque lot un fichier différent est créé. L'équipe d'Egis doit présenter les résultats des analyses dans un document clair et lisible afin de trouver les informations efficacement. Pour cela, mon maître de stage m'a confié la tâche de compiler l'ensemble des offres et des analyses dans un fichier sur la base d'une trame d'analyse d'offre Egis, afin de faciliter la comparaison et la présentation au maître d'ouvrage. Ce fichier regroupe classé par lot, les études de prix réalisées par la maîtrise d'œuvre lors de la création du DCE<sup>3</sup>, les offres des entreprises et les analyses MOE. Un code couleur permet d'identifier rapidement les prix unitaires et quantités présentant des erreurs et une case commentaire apparaît pour transmettre les explications ou questionnement de la maîtrise d'œuvre. Une fois établi ce tableau est transmis à chaque entreprise, en veillant à ne pas divulguer les analyses des autres candidats, pour qu'elle puisse se préparer aux oraux. Il est également envoyé à la maîtrise d'ouvrage en préparation de la réunion MOA/MOE faite en amont des oraux, pour exposer les résultats d'analyse des offres et des mémoires techniques et préparer les négociations. L'illustration suivante présente un extrait de ce tableau, à la demande de la maîtrise d'ouvrage les différents prix seront cachés.

<sup>3</sup> DCE : Dossier de consultation des entreprises, ensemble des documents remis à un candidat lors de l'appel d'offre

TABLEAU D'OUVERTURE DES PLIS												
MOE EG	ENTREPRISE			ENTREPRISE			ENTREPRISE					
	ABS			EMMAC			AD CONCEPT					
	Q	PI	€	Q	PI	€	Q	PI	€			
ESTIMATION MAÎTRISE D'ŒUVRE MOE EG € en EG												
LOT 018 - GROS ŒUVRE												
<b>(*) TOTAL GROS ŒUVRE A PERIMETRE EQUIVALENT</b>			<b>490 750 €</b>			<b>160 440,00 €</b>			<b>213 364,50 €</b>			<b>232 560,00 €</b>
<b>Ecart constaté par rapport à l'estimation MOE</b>						<b>-330 310,00 €</b>			<b>-477 364,50 €</b>			<b>-168 184,00 €</b>
<b>SOIT EN %</b>						<b>-77%</b>			<b>-49%</b>			<b>-44%</b>

Tableau 6 : Tableau de compilation des offres et analyses, (source : document interne Egis)

Après diffusion de ce tableau, un délai est accordé aux entreprises pour corriger leurs offres et préparer la prochaine étape, celle des oraux. Elle sert à évaluer plus en profondeur les entreprises candidates, au-delà de leurs offres écrites. Cette étape permet au maître d'ouvrage et à la maîtrise d'œuvre de poser des questions pour obtenir des précisions sur les aspects techniques, financiers ou organisationnels des offres, identifier les différences entre les méthodes proposées par chaque candidat et leur aptitude à gérer les défis du projet, évaluer la capacité des entreprises à réagir et à résoudre des problèmes. En somme, les oraux sont essentiels pour sélectionner l'entreprise la mieux adaptée en fonction de critères qui peuvent difficilement être évalués uniquement sur dossier. J'ai pu coordonner les premiers oraux, il faut communiquer avec tous les intervenants afin d'identifier une date respectant les délais, pendant les oraux il faut animer la réunion et avoir le rôle de maître du temps pour donner parole à tous les acteurs, prendre des notes précises pour l'élaboration du compte rendu, prendre compte des questions des entreprises auxquelles nous n'avons pas pu répondre pendant la réunion pour leur transmettre les éléments ultérieurement et assister la maîtrise d'ouvrage pour les négociations. Après avoir envoyé les comptes rendus et les éléments complémentaires, il faut compiler les offres mise à jour des entreprises et désigner l'entreprise qui remporte l'appel d'offre, je n'ai pas pu assister à cette étape mon stage s'étant terminé pendant la phase des oraux.



## Conclusion

Le projet Marcadet Belvédère a été un terrain d'application pour des outils de gestion innovants, développés spécifiquement par l'équipe de maîtrise d'œuvre d'Egis. Ces outils ont permis d'assurer une gestion précise des délais, des coûts et de la qualité, tout en facilitant la coordination entre les différents acteurs du projet. La mise en place de systèmes de suivi des visas, de gestion des risques, et d'opérations préalables à la réception (OPR) a montré l'importance de disposer d'outils sur mesure, capables de répondre aux exigences spécifiques du chantier. En conclusion, le rôle de la maîtrise d'œuvre dans ce projet a été déterminant, non seulement pour la bonne exécution des travaux, mais aussi pour l'optimisation des processus internes. L'expérience acquise et les outils développés au cours de ce projet serviront de base pour de futurs projets, renforçant ainsi la position d'Egis en tant que leader dans le domaine de la maîtrise d'œuvre.

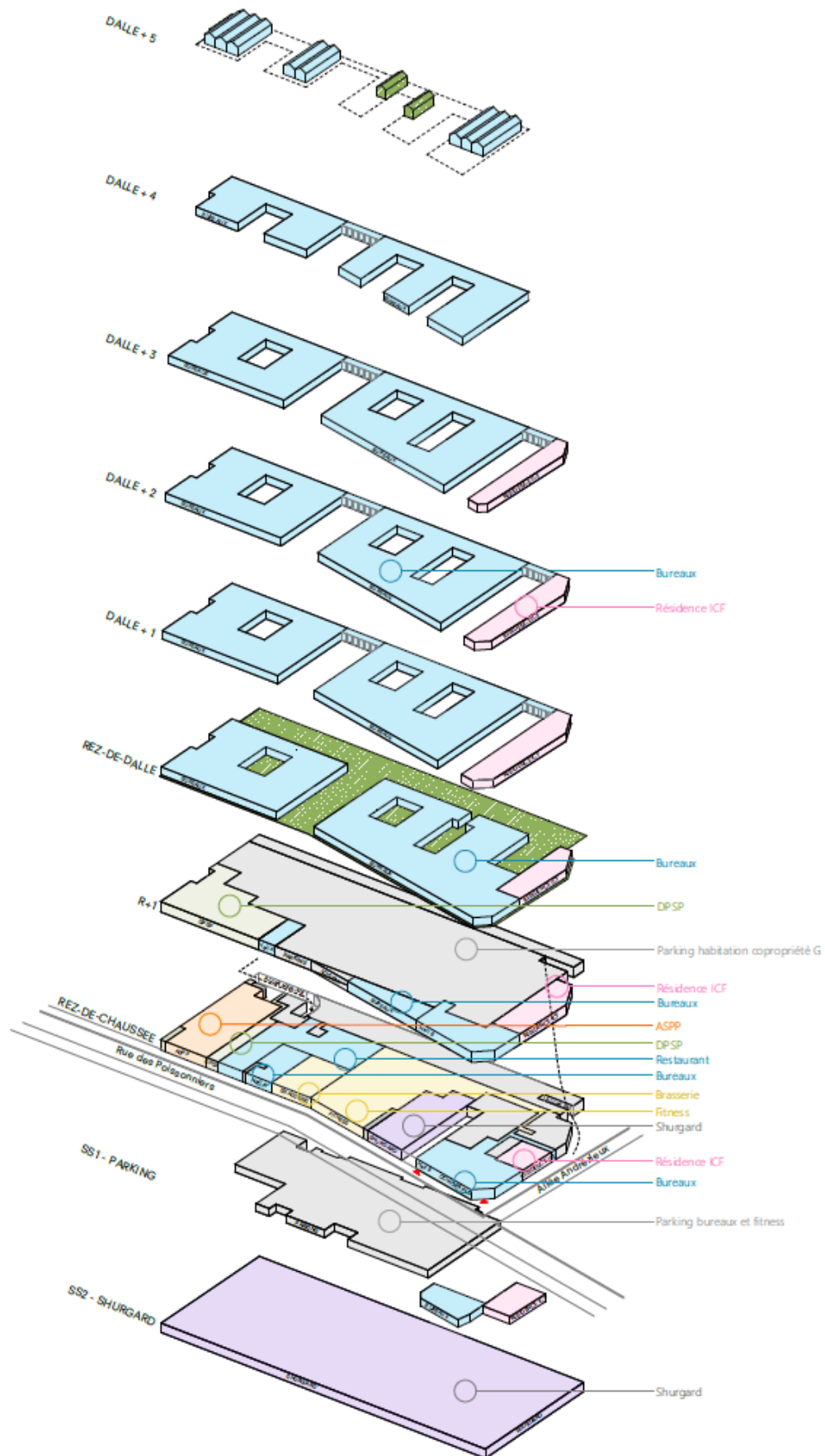
Mon stage au sein de l'équipe de maîtrise d'œuvre d'exécution d'Egis a été une expérience extrêmement enrichissante. Durant ces mois, j'ai eu l'opportunité de contribuer à divers aspects du projet Marcadet Belvédère, notamment la gestion des travaux de la façade, le suivi des visas, la coordination des réunions, et la gestion des risques et aléas. Ce stage m'a permis de développer des compétences techniques spécifiques en gestion de projet, ainsi qu'une capacité à travailler de manière rigoureuse et organisée dans un environnement complexe et multiprogrammes. Ce stage a également confirmé mon intérêt pour le domaine de la maîtrise d'œuvre et a renforcé ma volonté de poursuivre une carrière dans ce secteur.

## Bibliographie/Webographie-Sitographie

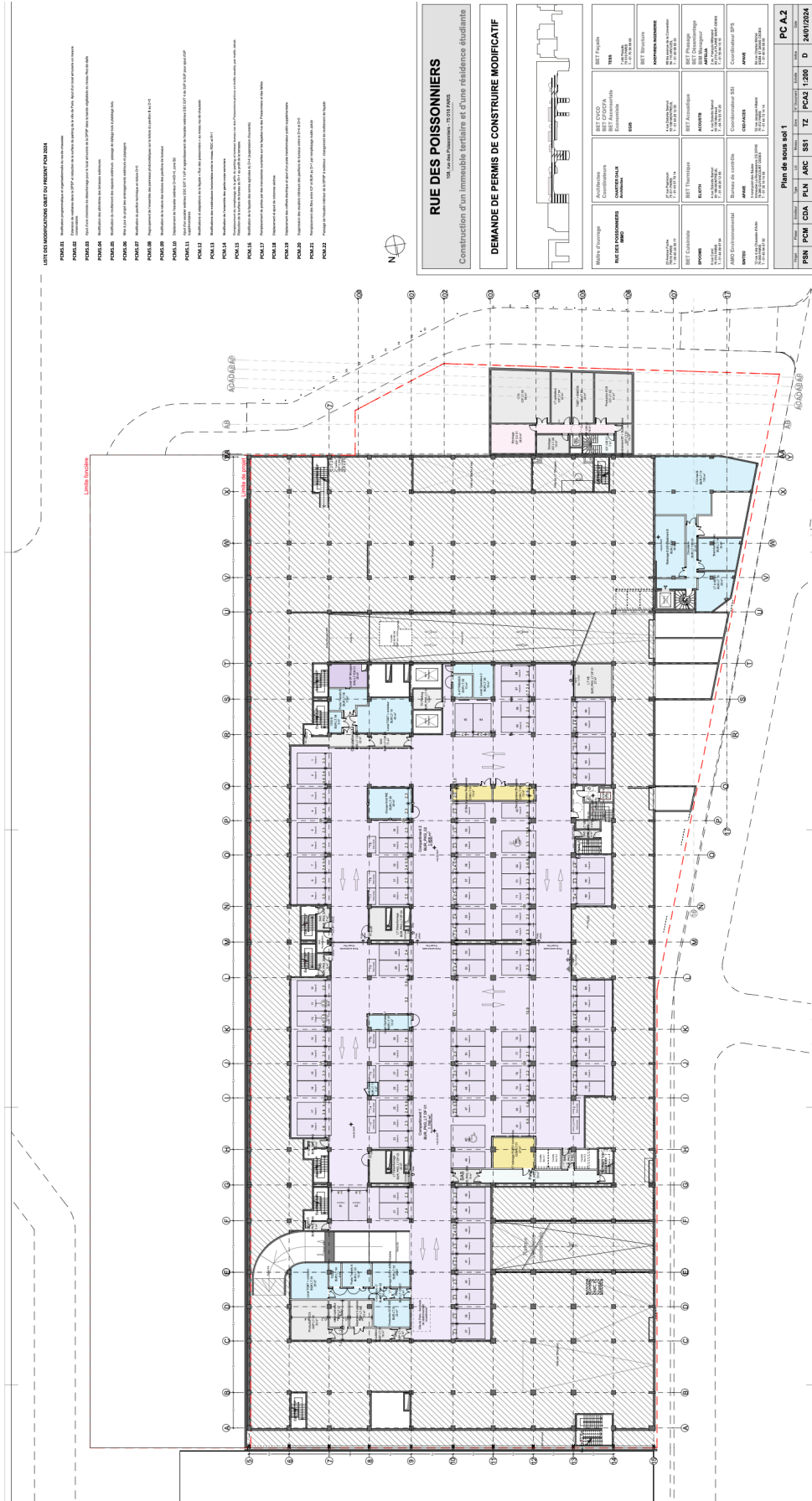
- AFNOR. *Norme NF EN ISO 1461*. <https://www.boutique.afnor.org/fr-fr/norme/nf-en-iso-1461/revetements-par-galvanisation-a-chaud-sur-produits-finis-en-fonte-et-en-aci/fa136425/33562>
- Wikipedia. *Galvanisation*. <https://fr.wikipedia.org/wiki/Galvanisation>
- Wikipedia. *Maitrise d'œuvre*. [https://fr.wikipedia.org/wiki/Ma%C3%A0trise\\_d%27%C5%93uvre](https://fr.wikipedia.org/wiki/Ma%C3%A0trise_d%27%C5%93uvre)
- Egis Group - Site Officiel. <https://www.egis-group.com/fr>
- Batis.io. *Tout savoir sur le suivi des travaux modificatifs*. <https://batis.io/blog/post/tout-savoir-sur-le-suivi-des-travaux-modificatifs#:~:text=La%20formalisation%20de%20la%20modification,conception%20et%20de%20la%20construction>
- Architecte Bâtiments. *Étapes de conception et construction de bâtiment*. <https://www.architecte-batiments.fr/etapes-de-conception-et-construction-de-batiment/#assistance-aux-contrats-de-travaux-act>

## **Annexes**

# Annexe 1 : Axonométrie éclatée des programmes



# Annexe 2 : Plans du projet



- LISTE DES MODIFICATIONS OBJET DU PRESENT PM022**
- PM001
  - PM002
  - PM003
  - PM004
  - PM005
  - PM006
  - PM007
  - PM008
  - PM009
  - PM010
  - PM011
  - PM012
  - PM013
  - PM014
  - PM015
  - PM016
  - PM017
  - PM018
  - PM019
  - PM020
  - PM021
  - PM022

**RUE DES POISSONNIERS**  
101, Rue des Poissonniers, 75013 Paris

Construction d'un Immeuble tertiaire et d'une résidence étudiante

**DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUIRE MODIFICATIF**

Architecte  
**CHAVARDES ANAIS**

101, Rue des Poissonniers  
75013 Paris

DATE  
10/01/2024

PROJET  
Construction d'un immeuble tertiaire et d'une résidence étudiante

PROJETANT  
Société anonyme

PROJETANT  
101, Rue des Poissonniers  
75013 Paris

PROJETANT  
Société anonyme

PROJETANT  
101, Rue des Poissonniers  
75013 Paris

Architecte  
**CHAVARDES ANAIS**

101, Rue des Poissonniers  
75013 Paris

DATE  
10/01/2024

PROJET  
Construction d'un immeuble tertiaire et d'une résidence étudiante

PROJETANT  
Société anonyme

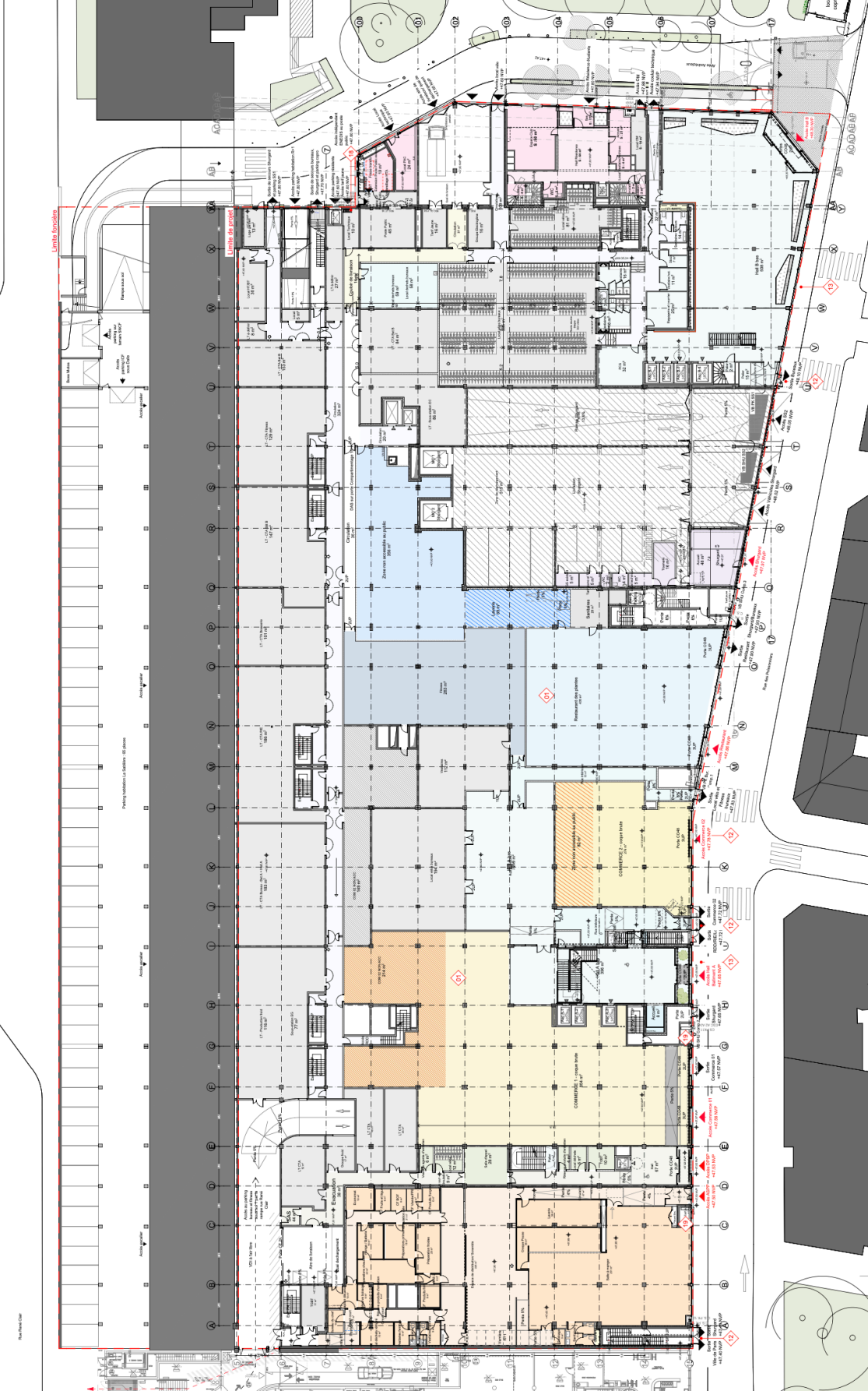
PROJETANT  
101, Rue des Poissonniers  
75013 Paris

PROJETANT  
Société anonyme

PROJETANT  
101, Rue des Poissonniers  
75013 Paris

**LISTE DES MODIFICATIONS QUANT AU FAISSEAU PCMA 2024**

- PCMA01** Modification complémentaire et organisationnelle du site de construction.
- PCMA02** Modification complémentaire et organisationnelle du site de construction.
- PCMA03** Ajout d'un nouveau lot de construction pour le futur immeuble de 10 étages dans la limite septentrionale de l'avenue de la Capitale.
- PCMA04** Modification de l'alignement de la limite septentrionale.
- PCMA05** Modification de l'alignement de la limite septentrionale - ajout de la limite septentrionale de l'avenue de la Capitale.
- PCMA06** Modification de la limite septentrionale de l'avenue de la Capitale.
- PCMA07** Modification de la limite septentrionale de l'avenue de la Capitale.
- PCMA08** Modification de la limite septentrionale de l'avenue de la Capitale.
- PCMA09** Modification de la limite septentrionale de l'avenue de la Capitale.
- PCMA10** Modification de la limite septentrionale de l'avenue de la Capitale.
- PCMA11** Ajout d'un nouveau lot de construction pour le futur immeuble de 10 étages dans la limite septentrionale de l'avenue de la Capitale.
- PCMA12** Modification de l'alignement de la limite septentrionale.
- PCMA13** Modification de la limite septentrionale de l'avenue de la Capitale.
- PCMA14** Modification de la limite septentrionale de l'avenue de la Capitale.
- PCMA15** Modification de la limite septentrionale de l'avenue de la Capitale.
- PCMA16** Modification de la limite septentrionale de l'avenue de la Capitale.
- PCMA17** Modification de la limite septentrionale de l'avenue de la Capitale.
- PCMA18** Modification de la limite septentrionale de l'avenue de la Capitale.
- PCMA19** Modification de la limite septentrionale de l'avenue de la Capitale.
- PCMA20** Modification de la limite septentrionale de l'avenue de la Capitale.
- PCMA21** Modification de la limite septentrionale de l'avenue de la Capitale.
- PCMA22** Modification de la limite septentrionale de l'avenue de la Capitale.



**RUE DES POISSONNIERS**  
100, rue des Poissonniers - 75 018 PARIS

**CONSTRUCTION D'UN IMMEUBLE TERTIAIRE ET D'UNE RÉSIDENCE ÉTUDIANTINE**

**DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUIRE MODIFICATIF**

Maitre d'ouvrage <b>RUE DES POISSONNIERS</b> IMMO	Architecte Coordonnateur <b>CHARLES DAUX</b> ADRIAN	BET CVC0 BET CVC0A CHANTIERS INDUSTRIELS ECONOMIQUES EUS	BET Étude EUS	BET Structures <b>INGENIERIE NORMANDE</b> EUS	BET Faisande EUS
BET Climatologie <b>SPINOSA</b>	BET Thermique <b>ELUTH</b>	BET Acoustique <b>ACOUSTIB</b>	BET Éclairage <b>ALUMINUM</b>	BET Chauffage <b>ARTISANAL</b>	BET Électricité <b>ARTISANAL</b>
AMO Environnemental <b>SWEDO</b>	Bureau de contrôle <b>ANNE</b>	Coordonnateur SSI <b>CSBFAVES</b>	Coordonnateur EPS <b>ANNE</b>	Coordonnateur SPS <b>ANNE</b>	Coordonnateur SPS <b>ANNE</b>

<b>Plan RDC</b>				<b>PC A.3</b>			
PSN	PCM	CDA	ARC	RDC	PLN	CA3	1:200
TZ	CA3	1:200	D	24/01/2024			

**LISTE DES MODIFICATIONS ONET DU PRESENT PDM 2024**

- PCMS.01** Modification programmation et organisation de la construction
- PCMS.02** Modification programmation de la construction de la partie de la rue des Poissonniers, pour la partie de la rue des Poissonniers
- PCMS.03** Modification programmation de la construction de la partie de la rue des Poissonniers, pour la partie de la rue des Poissonniers
- PCMS.04** Modification programmation de la construction de la partie de la rue des Poissonniers, pour la partie de la rue des Poissonniers
- PCMS.05** Modification programmation de la construction de la partie de la rue des Poissonniers, pour la partie de la rue des Poissonniers
- PCMS.06** Modification programmation de la construction de la partie de la rue des Poissonniers, pour la partie de la rue des Poissonniers
- PCMS.07** Modification programmation de la construction de la partie de la rue des Poissonniers, pour la partie de la rue des Poissonniers
- PCMS.08** Modification programmation de la construction de la partie de la rue des Poissonniers, pour la partie de la rue des Poissonniers
- PCMS.09** Modification programmation de la construction de la partie de la rue des Poissonniers, pour la partie de la rue des Poissonniers
- PCMS.10** Modification programmation de la construction de la partie de la rue des Poissonniers, pour la partie de la rue des Poissonniers
- PCMS.11** Modification programmation de la construction de la partie de la rue des Poissonniers, pour la partie de la rue des Poissonniers
- PCMS.12** Modification programmation de la construction de la partie de la rue des Poissonniers, pour la partie de la rue des Poissonniers
- PCMS.13** Modification programmation de la construction de la partie de la rue des Poissonniers, pour la partie de la rue des Poissonniers
- PCMS.14** Modification programmation de la construction de la partie de la rue des Poissonniers, pour la partie de la rue des Poissonniers
- PCMS.15** Modification programmation de la construction de la partie de la rue des Poissonniers, pour la partie de la rue des Poissonniers
- PCMS.16** Modification programmation de la construction de la partie de la rue des Poissonniers, pour la partie de la rue des Poissonniers
- PCMS.17** Modification programmation de la construction de la partie de la rue des Poissonniers, pour la partie de la rue des Poissonniers
- PCMS.18** Modification programmation de la construction de la partie de la rue des Poissonniers, pour la partie de la rue des Poissonniers
- PCMS.19** Modification programmation de la construction de la partie de la rue des Poissonniers, pour la partie de la rue des Poissonniers
- PCMS.20** Modification programmation de la construction de la partie de la rue des Poissonniers, pour la partie de la rue des Poissonniers
- PCMS.21** Modification programmation de la construction de la partie de la rue des Poissonniers, pour la partie de la rue des Poissonniers
- PCMS.22** Modification programmation de la construction de la partie de la rue des Poissonniers, pour la partie de la rue des Poissonniers
- PCMS.23** Modification programmation de la construction de la partie de la rue des Poissonniers, pour la partie de la rue des Poissonniers



**RUE DES POISSONNIERS**  
100, rue des Poissonniers - 75 013 PARIS

**DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUIRE MODIFICATIF**  
Construction d'un immeuble tertiaire et d'une résidence étudiante



<b>Architectes</b> RUE DES POISSONNIERS ARCHITECTES	<b>BET COUD</b> BET CHIFFRE BET ECONOMIA ECONOMIA	<b>BET FERRAS</b> BET FERRAS BET FERRAS	<b>BET FERRAS</b> BET FERRAS BET FERRAS
<b>Architectes</b> RUE DES POISSONNIERS ARCHITECTES	<b>BET COUD</b> BET CHIFFRE BET ECONOMIA ECONOMIA	<b>BET FERRAS</b> BET FERRAS BET FERRAS	<b>BET FERRAS</b> BET FERRAS BET FERRAS
<b>Architectes</b> RUE DES POISSONNIERS ARCHITECTES	<b>BET COUD</b> BET CHIFFRE BET ECONOMIA ECONOMIA	<b>BET FERRAS</b> BET FERRAS BET FERRAS	<b>BET FERRAS</b> BET FERRAS BET FERRAS
<b>Architectes</b> RUE DES POISSONNIERS ARCHITECTES	<b>BET COUD</b> BET CHIFFRE BET ECONOMIA ECONOMIA	<b>BET FERRAS</b> BET FERRAS BET FERRAS	<b>BET FERRAS</b> BET FERRAS BET FERRAS

**LISTE DES MODIFICATIONS OBTENUS DU PERMIS PCAS 2024**

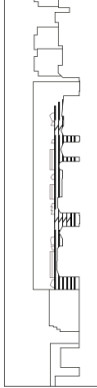
- PCMS.01** Modification programmation et organisation de l'usage de l'immeuble.
- PCMS.02** Intégration des modifications de la DAP au plan de permis de construire.
- PCMS.03** Modification de la destination de l'usage de l'immeuble de la DAP.
- PCMS.04** Modification des conditions de circulation des personnes.
- PCMS.05** Modification des conditions de circulation des personnes.
- PCMS.06** Modification des conditions de circulation des personnes.
- PCMS.07** Modification des conditions de circulation des personnes.
- PCMS.08** Modification des conditions de circulation des personnes.
- PCMS.09** Modification des conditions de circulation des personnes.
- PCMS.10** Modification des conditions de circulation des personnes.
- PCMS.11** Modification des conditions de circulation des personnes.
- PCMS.12** Modification des conditions de circulation des personnes.
- PCMS.13** Modification des conditions de circulation des personnes.
- PCMS.14** Modification des conditions de circulation des personnes.
- PCMS.15** Modification des conditions de circulation des personnes.
- PCMS.16** Modification des conditions de circulation des personnes.
- PCMS.17** Modification des conditions de circulation des personnes.
- PCMS.18** Modification des conditions de circulation des personnes.
- PCMS.19** Modification des conditions de circulation des personnes.
- PCMS.20** Modification des conditions de circulation des personnes.
- PCMS.21** Modification des conditions de circulation des personnes.
- PCMS.22** Modification des conditions de circulation des personnes.



**RUE DES POISSONNIERS**  
108, rue des Poissonniers - 75 018 PARIS

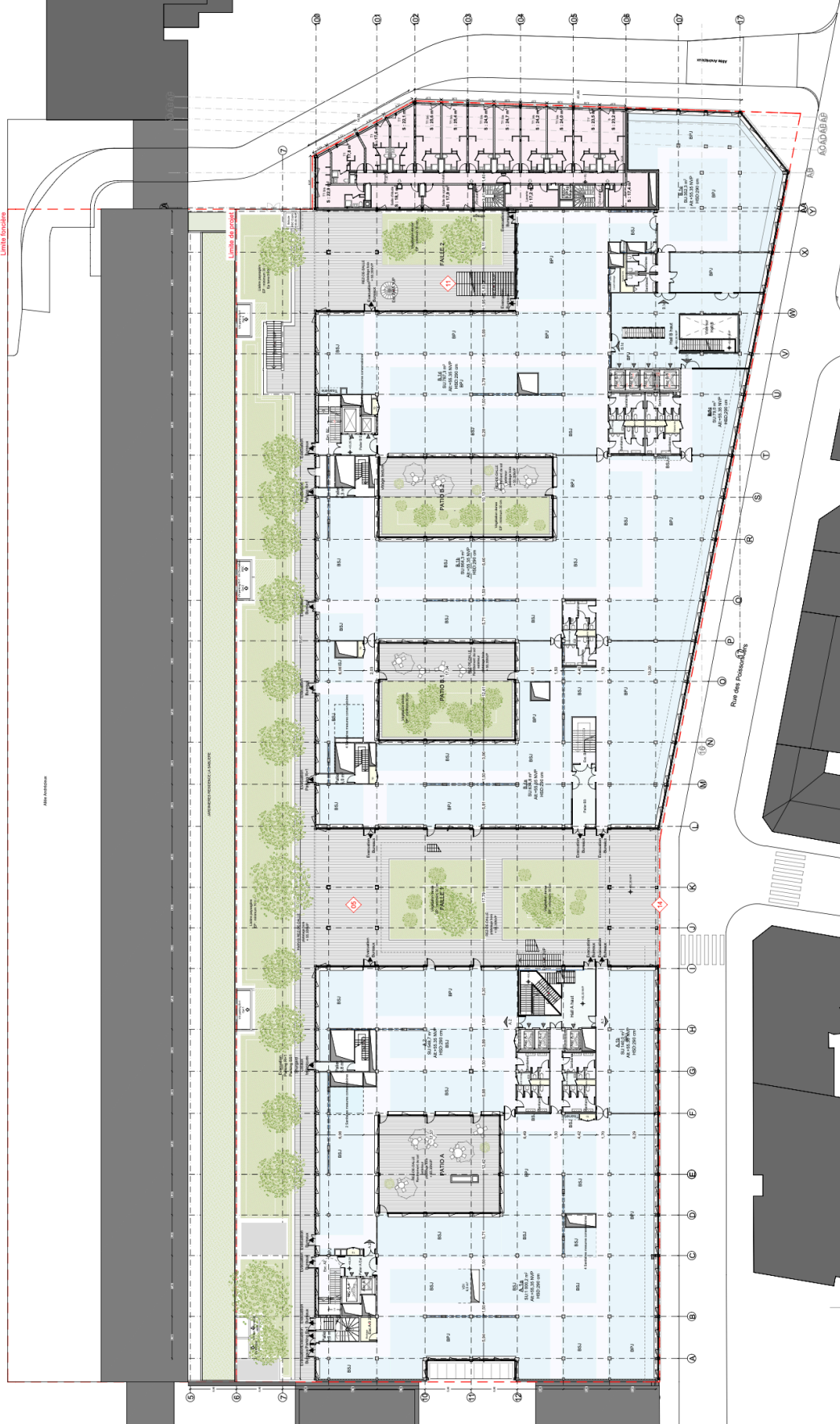
Construction d'un immeuble tertiaire et d'une résidence étudiante

**DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUIRE MODIFICATIF**



Maitre d'ouvrage <b>RUE DES POISSONNIERS</b> BMO	Architectes Coordinateurs <b>CHARLES DALK</b> ADMARCA	BET ONO BET CPO/CPA BET CHANTIER Econormia	BET Paysage TMA BET Structures <b>HERNAN VILLANUEVA</b>
Architecte BET CHANTIER ADMARCA	BET Thermique ELIUM	BET Acoustique ACUSTIB	BET Plomberie BET Chauffage BET Electricité ARTILLA
BET Climatiseur SOPHIS	Bureau de contrôle GEPAGES BET Sécurité BET Sécurité	Coordinateur RSI GEPAGES	Coordinateur SP5 ANAC

Plan RDD				PC A.5						
PSN	PCM	CDA	PLN	ARC	RDD	TZ	PCAS	1:200	D	24/07/2024





- LISTE DES MODIFICATIONS OBJET DU PRESENT PCM 2024
- PCMA01 Modification préliminaire et réajustement de la surface construite
  - PCMA02 Déplacement des locaux de la ZPPAUF à l'adresse de la rue de la Vierge, vers l'actuelle adresse de la rue de la Vierge
  - PCMA03 Ajout d'un volume de construction pour la ZPPAUF dans le volume existant à l'adresse de la rue de la Vierge
  - PCMA04 Modification des surfaces des locaux existants
  - PCMA05 Modification de l'orientation des locaux existants - passage de l'angle vers l'alignement
  - PCMA06 Mise à jour du projet de programmation architecturale et d'alignement
  - PCMA07 Modification de l'adresse des locaux existants
  - PCMA08 Représentation de l'emplacement des locaux existants sur le plan de la rue de la Vierge
  - PCMA09 Modification de l'adresse des locaux existants
  - PCMA10 Modification de l'adresse des locaux existants
  - PCMA11 Ajout d'un volume de construction pour la ZPPAUF dans le volume existant à l'adresse de la rue de la Vierge
  - PCMA12 Modification de l'orientation de la rue de la Vierge vers l'alignement
  - PCMA13 Modification des caractéristiques techniques des locaux existants
  - PCMA14 Modification de l'orientation des locaux existants
  - PCMA15 Modification de l'adresse des locaux existants
  - PCMA16 Modification de l'adresse des locaux existants
  - PCMA17 Représentation de l'emplacement des locaux existants sur le plan de la rue de la Vierge
  - PCMA18 Modification de l'adresse des locaux existants
  - PCMA19 Modification des caractéristiques techniques des locaux existants
  - PCMA20 Modification des caractéristiques techniques des locaux existants
  - PCMA21 Représentation de l'emplacement des locaux existants sur le plan de la rue de la Vierge
  - PCMA22 Représentation de l'emplacement des locaux existants sur le plan de la rue de la Vierge



## RUE DES POISSONNIERS

108 Rue des Poissonniers - 75 018 PARIS

### DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUIRE MODIFICATIF

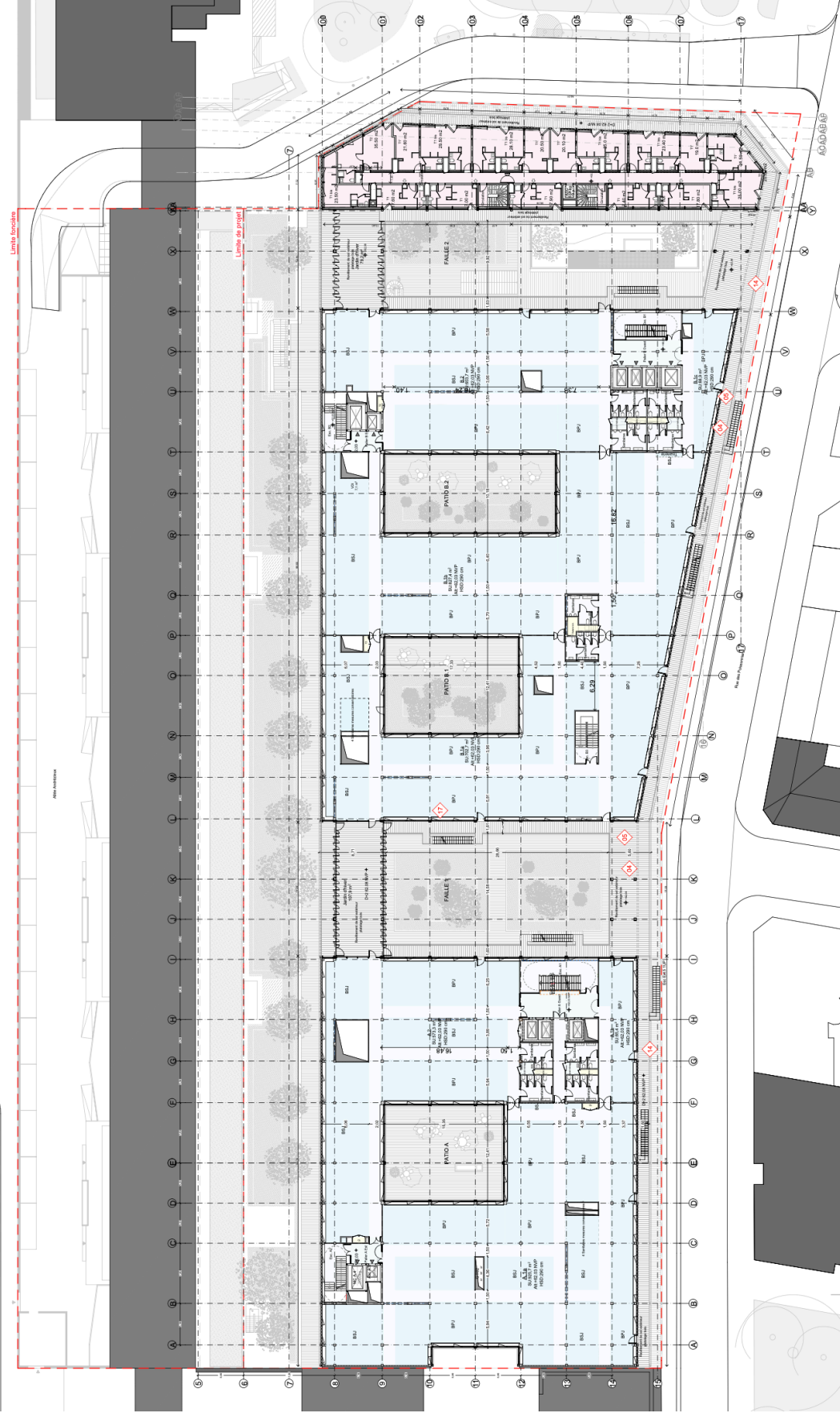


Maître d'ouvrage <b>RUE DES POISSONNIERS</b> IMMO	Architecte <b>CHARLES CALIX</b> ARCHITECTES	BET COCOA BET COCOA BET ASSOCIÉS	BET FUGATE 1888 BET BRUNIER
Architecte <b>CHARLES CALIX</b> ARCHITECTES	BET COCOA BET COCOA BET ASSOCIÉS	BET ASSOCIÉS BET ASSOCIÉS BET ASSOCIÉS	BET BRUNIER BET BRUNIER BET BRUNIER
BET COCOA BET COCOA BET ASSOCIÉS	BET ASSOCIÉS BET ASSOCIÉS BET ASSOCIÉS	BET ASSOCIÉS BET ASSOCIÉS BET ASSOCIÉS	BET ASSOCIÉS BET ASSOCIÉS BET ASSOCIÉS
BET ASSOCIÉS BET ASSOCIÉS BET ASSOCIÉS	BET ASSOCIÉS BET ASSOCIÉS BET ASSOCIÉS	BET ASSOCIÉS BET ASSOCIÉS BET ASSOCIÉS	BET ASSOCIÉS BET ASSOCIÉS BET ASSOCIÉS
BET ASSOCIÉS BET ASSOCIÉS BET ASSOCIÉS	BET ASSOCIÉS BET ASSOCIÉS BET ASSOCIÉS	BET ASSOCIÉS BET ASSOCIÉS BET ASSOCIÉS	BET ASSOCIÉS BET ASSOCIÉS BET ASSOCIÉS
BET ASSOCIÉS BET ASSOCIÉS BET ASSOCIÉS	BET ASSOCIÉS BET ASSOCIÉS BET ASSOCIÉS	BET ASSOCIÉS BET ASSOCIÉS BET ASSOCIÉS	BET ASSOCIÉS BET ASSOCIÉS BET ASSOCIÉS
BET ASSOCIÉS BET ASSOCIÉS BET ASSOCIÉS	BET ASSOCIÉS BET ASSOCIÉS BET ASSOCIÉS	BET ASSOCIÉS BET ASSOCIÉS BET ASSOCIÉS	BET ASSOCIÉS BET ASSOCIÉS BET ASSOCIÉS
BET ASSOCIÉS BET ASSOCIÉS BET ASSOCIÉS	BET ASSOCIÉS BET ASSOCIÉS BET ASSOCIÉS	BET ASSOCIÉS BET ASSOCIÉS BET ASSOCIÉS	BET ASSOCIÉS BET ASSOCIÉS BET ASSOCIÉS
BET ASSOCIÉS BET ASSOCIÉS BET ASSOCIÉS	BET ASSOCIÉS BET ASSOCIÉS BET ASSOCIÉS	BET ASSOCIÉS BET ASSOCIÉS BET ASSOCIÉS	BET ASSOCIÉS BET ASSOCIÉS BET ASSOCIÉS

Plan D+1			
PSN	PCM	CDA	ARC
D-1	ARC	D-1	TZ
PC A6	PC A6	1-200	D
24/01/2024			

**LISTE DES INDICATIONS DRETE DU PRESENT PCN 0204**

- POIN 01** Modification de la destination d'usage des locaux.
- POIN 02** Révision de l'état de l'ouvrage et de l'état de l'ouvrage de la façade de la rue. Révision de l'état de l'ouvrage.
- POIN 03** Révision de l'état de l'ouvrage et de l'état de l'ouvrage de la façade de la rue. Révision de l'état de l'ouvrage.
- POIN 04** Modification des éléments de la structure.
- POIN 05** Modification de la destination d'usage des locaux.
- POIN 06** Modification de la destination d'usage des locaux.
- POIN 07** Modification de la destination d'usage des locaux.
- POIN 08** Modification de la destination d'usage des locaux.
- POIN 09** Modification de la destination d'usage des locaux.
- POIN 10** Modification de la destination d'usage des locaux.
- POIN 11** Modification de la destination d'usage des locaux.
- POIN 12** Modification de la destination d'usage des locaux.
- POIN 13** Modification de la destination d'usage des locaux.
- POIN 14** Modification de la destination d'usage des locaux.
- POIN 15** Modification de la destination d'usage des locaux.
- POIN 16** Modification de la destination d'usage des locaux.
- POIN 17** Modification de la destination d'usage des locaux.
- POIN 18** Modification de la destination d'usage des locaux.
- POIN 19** Modification de la destination d'usage des locaux.
- POIN 20** Modification de la destination d'usage des locaux.
- POIN 21** Modification de la destination d'usage des locaux.
- POIN 22** Modification de la destination d'usage des locaux.



**RUE DES POISSONNIERS**  
100 Rue des Poissonniers - 75018 PARIS  
Construction d'un immeuble tertiaire et d'une résidence étudiante

**DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUIRE MODIFICATIF**

<b>RELEVÉ D'ÉTAT</b>	<b>BET CIVIL</b>	<b>BET ÉLECTRICITÉ</b>	<b>BET PLÂTRERIE</b>	<b>BET BOIS</b>	<b>BET MÉTALLERIE</b>	<b>BET VERRE</b>	<b>BET CLIMATISATION</b>	<b>BET ÉNERGIE</b>	<b>BET SÉCURITÉ</b>
100 Rue des Poissonniers - 75018 PARIS	100 Rue des Poissonniers - 75018 PARIS	100 Rue des Poissonniers - 75018 PARIS	100 Rue des Poissonniers - 75018 PARIS	100 Rue des Poissonniers - 75018 PARIS	100 Rue des Poissonniers - 75018 PARIS	100 Rue des Poissonniers - 75018 PARIS	100 Rue des Poissonniers - 75018 PARIS	100 Rue des Poissonniers - 75018 PARIS	100 Rue des Poissonniers - 75018 PARIS

<b>PROJET</b>	<b>PROJETANT</b>	<b>PROJETANT</b>	<b>PROJETANT</b>	<b>PROJETANT</b>	<b>PROJETANT</b>	<b>PROJETANT</b>	<b>PROJETANT</b>	<b>PROJETANT</b>	<b>PROJETANT</b>
PSM	PCA	CD	PLN	ARC	D-2	TZ	PCA7	1:200	D
<b>Plan Dv-2</b>									
<b>PC A.7</b>									

LISTE DES MODIFICATIONS CRÉÉES DU PRESENT PLAN D'AMENAGEMENT

- POK005 Modifications géométriques et aménagement des surfaces de circulation.
- POK006 Création de nouvelles surfaces de circulation et modification de la surface de parking de la zone de stationnement.
- POK007 Modification de la surface de parking de la zone de stationnement.
- POK008 Modification de la surface de parking de la zone de stationnement.
- POK009 Modification de la surface de parking de la zone de stationnement.
- POK010 Modification de la surface de parking de la zone de stationnement.
- POK011 Modification de la surface de parking de la zone de stationnement.
- POK012 Modification de la surface de parking de la zone de stationnement.
- POK013 Modification de la surface de parking de la zone de stationnement.
- POK014 Modification de la surface de parking de la zone de stationnement.
- POK015 Modification de la surface de parking de la zone de stationnement.
- POK016 Modification de la surface de parking de la zone de stationnement.
- POK017 Modification de la surface de parking de la zone de stationnement.
- POK018 Modification de la surface de parking de la zone de stationnement.
- POK019 Modification de la surface de parking de la zone de stationnement.
- POK020 Modification de la surface de parking de la zone de stationnement.
- POK021 Modification de la surface de parking de la zone de stationnement.
- POK022 Modification de la surface de parking de la zone de stationnement.



RUE DES POISSONNIERS

100, Rue des Poissonniers - 75018 PARIS

Construction d'un immeuble tertiaire et d'une résidence étudiante

DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUIRE MODIFICATIF

Membre d'équipe Architecte RUE DES POISSONNIERS 1000	Architecte Coordination CHARENTAIS D'ARCHITECTURE 1000	BET FONDS BET FONDS BET FONDS BET FONDS BET FONDS	BET FONDS BET FONDS BET FONDS BET FONDS BET FONDS
BET FONDS BET FONDS BET FONDS BET FONDS BET FONDS	BET FONDS BET FONDS BET FONDS BET FONDS BET FONDS	BET FONDS BET FONDS BET FONDS BET FONDS BET FONDS	BET FONDS BET FONDS BET FONDS BET FONDS BET FONDS

Plan D+3			
PSN	PCM	CDA	PLN
ARC	D+3	TZ	PCA8
1:200	D	24/01/2024	PC A8

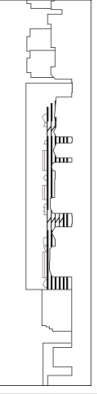
**LISTE DES MODIFICATIONS OBJET DU PRESENT PCP A24**

- PCP01 Modification importante de l'implantation des locaux commerciaux
- PCP02 Modification importante de l'implantation des locaux commerciaux
- PCP03 Modification importante de l'implantation des locaux commerciaux
- PCP04 Modification des entrées des locaux commerciaux
- PCP05 Modification de l'implantation des locaux commerciaux
- PCP06 Modification de l'implantation des locaux commerciaux
- PCP07 Modification de l'implantation des locaux commerciaux
- PCP08 Modification de l'implantation des locaux commerciaux
- PCP09 Modification de l'implantation des locaux commerciaux
- PCP10 Modification de l'implantation des locaux commerciaux
- PCP11 Modification de l'implantation des locaux commerciaux
- PCP12 Modification de l'implantation des locaux commerciaux
- PCP13 Modification de l'implantation des locaux commerciaux
- PCP14 Modification de l'implantation des locaux commerciaux
- PCP15 Modification de l'implantation des locaux commerciaux
- PCP16 Modification de l'implantation des locaux commerciaux
- PCP17 Modification de l'implantation des locaux commerciaux
- PCP18 Modification de l'implantation des locaux commerciaux
- PCP19 Modification de l'implantation des locaux commerciaux
- PCP20 Modification de l'implantation des locaux commerciaux
- PCP21 Modification de l'implantation des locaux commerciaux
- PCP22 Modification de l'implantation des locaux commerciaux



**RUE DES POISSONNIERS**  
Construction d'un immeuble tertiaire et d'une résidence étudiante

**DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUIRE MODIFICATIF**



Mairie d'Orange RUE DES POISSONNIERS IMMO	Architecte Coordonnateur CHANTIERS DAHL ARCHITECTURE	SET FOND SET COCHA SET AMENAGEMENTS ECONOMIQUES MUS	SET Structure SET Structure SET Structure
SET Carrières SUDPA SUDPA	SET Thermique EUDPA EUDPA	SET Acoustique ACODPA ACODPA	SET Structure SET Structure SET Structure
AMMO Environnementalis SUDPA SUDPA	Service de contrôle SUDPA SUDPA	Coordonnateur DES SUDPA SUDPA	SET Structure SET Structure SET Structure

Plan D+4			
PSN	PCM	CDA	FLN
ARC	PLN	ARC	D-4
TZ	PCA9	I-200	D
PC A.9			
24/01/2024			

**LISTE DES MODIFICATIONS OBTIEN DU PRESENT PDM 2024**

- POK1.01 Modification des prescriptions de réglementation de l'habitat individuel.
- POK1.02 Modification des prescriptions de réglementation de l'habitat individuel.
- POK1.03 Modification des prescriptions de réglementation de l'habitat individuel.
- POK1.04 Modification des prescriptions de réglementation de l'habitat individuel.
- POK1.05 Modification des prescriptions de réglementation de l'habitat individuel.
- POK1.06 Modification des prescriptions de réglementation de l'habitat individuel.
- POK1.07 Modification des prescriptions de réglementation de l'habitat individuel.
- POK1.08 Modification des prescriptions de réglementation de l'habitat individuel.
- POK1.09 Modification des prescriptions de réglementation de l'habitat individuel.
- POK1.10 Modification des prescriptions de réglementation de l'habitat individuel.
- POK1.11 Modification des prescriptions de réglementation de l'habitat individuel.
- POK1.12 Modification des prescriptions de réglementation de l'habitat individuel.
- POK1.13 Modification des prescriptions de réglementation de l'habitat individuel.
- POK1.14 Modification des prescriptions de réglementation de l'habitat individuel.
- POK1.15 Modification des prescriptions de réglementation de l'habitat individuel.
- POK1.16 Modification des prescriptions de réglementation de l'habitat individuel.
- POK1.17 Modification des prescriptions de réglementation de l'habitat individuel.
- POK1.18 Modification des prescriptions de réglementation de l'habitat individuel.
- POK1.19 Modification des prescriptions de réglementation de l'habitat individuel.
- POK1.20 Modification des prescriptions de réglementation de l'habitat individuel.
- POK1.21 Modification des prescriptions de réglementation de l'habitat individuel.
- POK1.22 Modification des prescriptions de réglementation de l'habitat individuel.



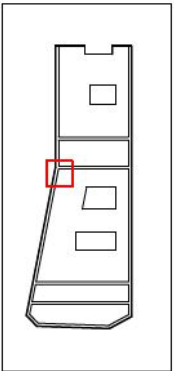
**RUE DES POISSONNIERS**  
 Construction d'un immeuble tertiaire et d'une résidence étudiante  
 108, rue des Poissonniers - 75 013 PARIS

**DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUIRE MODIFICATIF**

Maitre d'ouvrage <b>RUE DES POISSONNIERS IMMO</b>	Architecte <b>CHARLES DUMAS ARCHITECTURE</b>	BET FONDATION <b>BET COCOPA</b>	BET FONDATION <b>TEBS</b>
Bureau d'études <b>RUE DES POISSONNIERS</b>	BET Structure <b>MAKEMEN MEUBRE</b>	BET FONDATION <b>TEBS</b>	BET FONDATION <b>TEBS</b>
Bureau de ventilation <b>AMVD Environnemental</b>	Bureau de ventilation <b>AMVD Environnemental</b>	Bureau de ventilation <b>AMVD Environnemental</b>	Bureau de ventilation <b>AMVD Environnemental</b>
Bureau de ventilation <b>AMVD Environnemental</b>	Bureau de ventilation <b>AMVD Environnemental</b>	Bureau de ventilation <b>AMVD Environnemental</b>	Bureau de ventilation <b>AMVD Environnemental</b>

<b>PC A-10</b>	<b>Plan D-55</b>	<b>PC A-10</b>	<b>D</b>
<b>PSN</b>	<b>PCM</b>	<b>CDA</b>	<b>PLN</b>
<b>ARC</b>	<b>DH5</b>	<b>TZ</b>	<b>D</b>
<b>PC A-10</b>	<b>1200</b>	<b>2400/2024</b>	

# Annexe 3 : Extrait détail technique façade



1.01 Typologie de façade : Bureau social Poissonniers - toutes prescriptions strictes aux normes de détail CNA et couvert. Etre au sein :

1.02 Typologie de façade : Bureau social Poissonniers - toutes prescriptions strictes aux normes de détail CNA et couvert. Etre au sein :

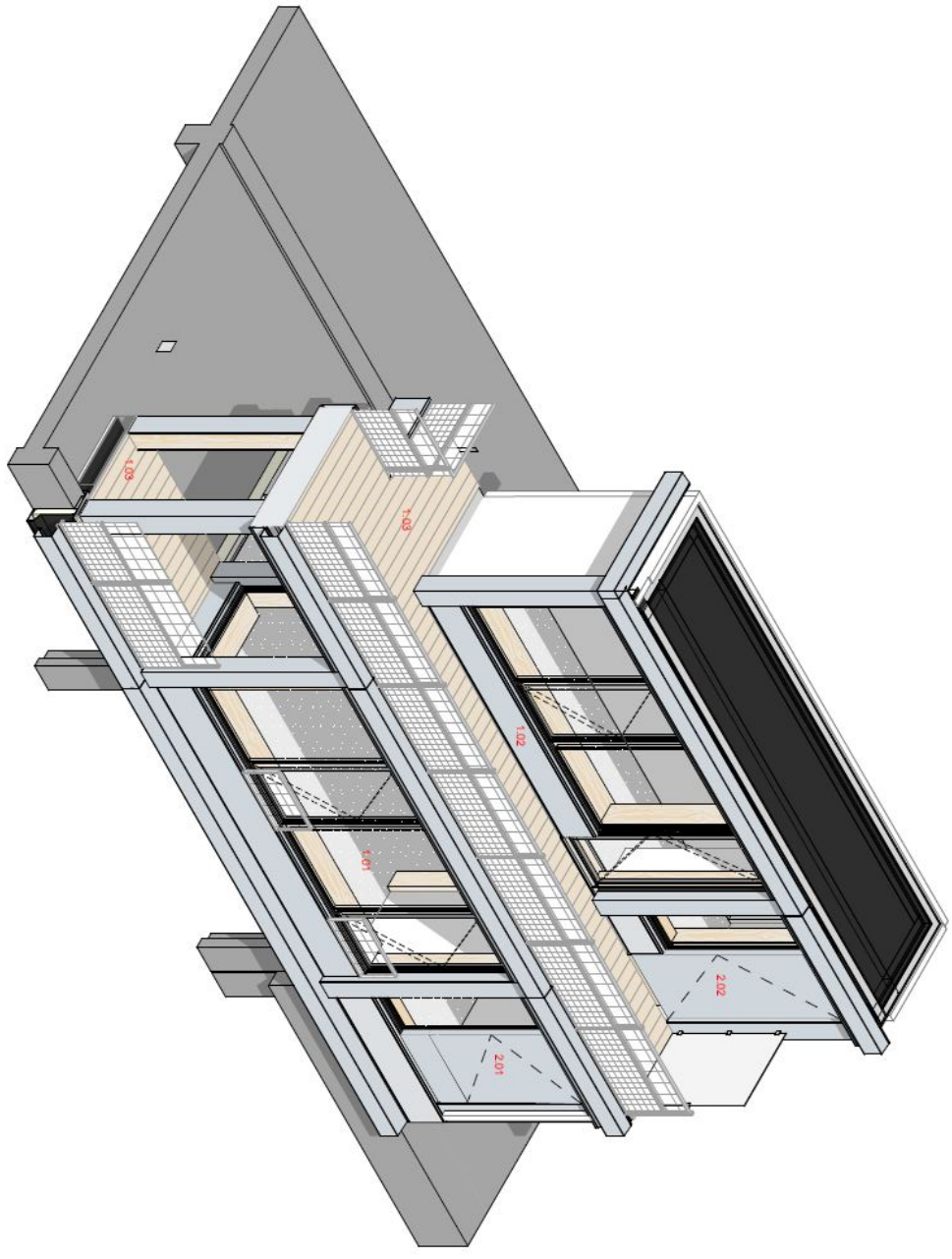
1.03 Typologie de façade : Cour d'été / Jardin d'été - toutes prescriptions strictes aux normes de détail CNA et couvert. Etre au sein :

1.04 Typologie Mur résolu : toutes prescriptions strictes aux normes de détail CNA et couvert. Etre au sein :

2.01 Typologie de façade : Résidence sociale Anjou - toutes prescriptions strictes aux normes de détail CNA et couvert. Etre au sein :

2.02 Typologie de façade : Résidence sociale Anjou - toutes prescriptions strictes aux normes de détail CNA et couvert. Etre au sein :

Les documents de plans joints indiquent dans une zone ou pour une zone précise les prescriptions strictes aux normes de détail CNA et couvert. Etre au sein :








Construction d'un immeuble tertiaire et d'une résidence étudiante - 108, rue des Poissonniers - 75 018 PARIS	
Maître d'ouvrage délégué	Architecte
WOZ	CHARPENTIER ARCHITECTES
	HOFMEYER - BET Structure
	TESS - BET Façade
	ESB - BET Finition
	Bureau d'études Techniques
	ELUON - BET Thermique
	ESB - BET Acoustique
	SPSMB - BET Carbone
	ACQUART - BET Acoustique
	ARTETA - BET Plaque
	INSB - Hygiène
	SINCO - ACOUSTE
	JOYE - Mise à la terre
	ESB - Finition
	ESB - Finition
	ARTETA - Mise à la terre





Prototype Axonométrie								ChartierDalk		
Projet	Phase	Émetteur	Type	Lit	Niveau	Zone	N° Document	Echelle	Indice	Date
PSN	DCE	CDA	DET	ARC	TNV	BUR	288.1	-	0	22/07/2021

## Annexe 4 : Extrait note sur exigence MOE tôles galvanisées

### 1.7 - Qualité d'aspect – critères admissibles

Le tableau ci-dessous rappelle les critères de qualité d'aspects admissibles définis dans le cadre de la présentation du prototype de Façade.

Typologie	Etat	Illustration
Nuance teinte	<b>Validée</b>	
Effet rouille blanche / pluie	<b>A contrôler après test nettoyage par SPIE B</b>	
Marbrure	<b>Validée</b>	
Dégorgement d'eau du bois	<b>Refusé</b>	
Traces / Résidus des éléments adhésifs	<b>Refusé</b>	

<p>Rayure</p>	<p><b>Refusé</b></p>	
<p>Déformation / piquage sur tôle</p>	<p><b>Refusé</b></p>	
<p>Tâche noire (frottement entre tôles) Confirmer l'épaisseur de la protection galva</p>	<p><b>Refusé</b></p>	
<p>Impacts levage / stockage / dégradation</p>	<p><b>Refusé</b></p>	



## 1.8 - Conclusion EGIS / CDA / TESS

### 1) Rappel du CCTP de l'exigence demandé au marché pour la qualité des tôles

Exigence supérieure à la norme (Ref chap 1.2 du document)

#### Extrait EN NF ISO 1461

Dans les cas où ces caractéristiques secondaires sont également importantes, il est fortement recommandé que le galvaniseur et le client conviennent du niveau de finition pouvant être atteint sur la pièce en fonte ou en acier (en totalité ou en partie), étant donné la gamme de matériaux utilisés pour former la pièce.

#### Condition du CCTP

Les prototypes acceptés par la Maîtrise d'OEuvre servent de référence de qualité à l'exécution des ouvrages, en tenant compte des éventuelles observations de la Maîtrise d'oeuvre.

### 2) Obligation de l'entreprise à fournir les autocontrôles nécessaires pour le suivi qualité

Voir listing dans le chapitre 1.9

### 3) Prendre en compte les remarques faites sur le stockage et colisage des tôles (ref annexe 1)

### 4) Rappel sur nettoyage des tôles avant visite de contrôle et avant pose

Tests à réaliser impérativement par SPIE B selon préconisations du chapitre 1.4

### 5) Contrôle hebdo SPIEB / MOE

suivant chap 1.8

## 1.9 - Protocole réception des tôles

### Autocontrôles à fournir par SPIEB et son sous-traitant

#### 0) Phase chez Cortes Metalurgicos Oviedo

Contrôle des tôles avant colisage pour envoi au galvaniseur  
Contrôle de la passivation

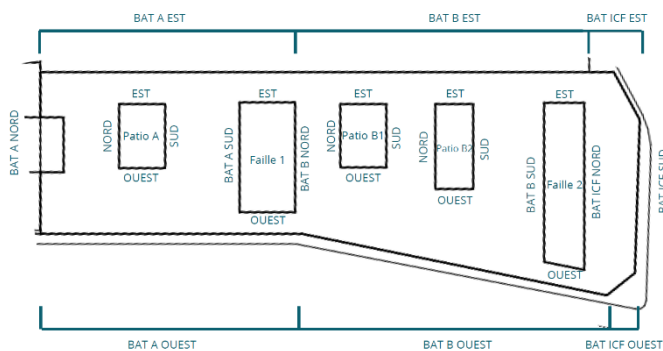
#### 1) Phase chez le galvaniseur MEGALTA

Évaluation de l'aspect avant départ usine du galvaniseur  
Contrôle épaisseur du revêtement

Echantillonnage suivant tableau ci-dessous

# Annexe 5 : Tableau de suivi bardage

Façade		Avancement	Validée	Decision MOA	Refusée	Nombre tôles posées contrôlées	Ratio tôles contrôlées	Avancement
<b>Batiment A</b>		97%	41%	26%	33%	455	74%	
NORD	100%	17	0	11	28	80%		
SUD	98%	59	18	28	105	93%		
EST	100%	13	68	49	130	59%		
OUEST	90%	97	33	62	192	77%		
<b>Patio A</b>		100%	38%	27%	34%	125	100%	
NORD	100%	21	5	14	40	100%		
SUD	100%	14	13	13	40	100%		
EST	100%	9	5	11	25	100%		
OUEST	100%	4	11	5	20	100%		
<b>Batiment B</b>		87%	33%	30%	38%	372	49%	
NORD	100%	48	15	41	104	92%		
SUD	98%	64	29	38	131	90%		
EST	100%	10	66	61	137	62%		
OUEST	50%				0	0%		
<b>Patio B1</b>		100%	25%	26%	49%	128	97%	
NORD	100%	10	10	21	41	98%		
SUD	100%	13	8	19	40	93%		
EST	100%	6	6	13	25	100%		
OUEST	100%	3	9	10	22	100%		
<b>Patio B2</b>		100%	19%	14%	68%	148	93%	
NORD	100%	12	9	32	53	96%		
SUD	100%	9	5	38	52	90%		
EST	100%	4	2	17	23	92%		
OUEST	100%	3	4	13	20	91%		
<b>ICF</b>		100%	49%	17%	33%	548	99%	
NORD	100%	62	35	38	135	100%		
SUD	100%	117	38	104	259	98%		
EST	100%	72	12	25	109	99%		
OUEST	100%	20	10	15	45	100%		
<b>Faillie 1</b>		100%	73%	7%	27%	44	96%	
EST	100%	16	2	7	23	100%		
OUEST	100%	16	1	5	21	91%		
<b>Faillie 2</b>		100%	54%	8%	46%	26	100%	
EST	100%	6	1	6	12	100%		
OUEST	100%	8	1	6	14	100%		
<b>Façade EST</b>		100%	25%	39%	36%	376	68%	
<b>Façade OUEST</b>		83%	49%	18%	32%	237	42%	
<b>VDP</b>		100%	83%	0%	17%	35	85%	
NORD	100%	3			3	33%		
OUEST	100%	26	0	6	32	100%		
<b>TOTAL</b>		98%	40%	23%	38%	1846	76%	



## Annexe 6 : Photographies des façades

Première méthode de stockage



## Deuxième méthode de stockage



# Annexe 7 : Plan de la refonte des services



