

Rapport de stage

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

Année 2025-2026

Le maître d'œuvre en phase travaux

Arbitrer entre coût - qualité - délai

FLOCHON Fanny

65

du 02/2026 au 07/2026

Sous la direction de :

Ruadel Blanche, Maître de stage

Colin-Canivez Samuel, Tuteur EIVP

Notice bibliographique

AUTEUR du mémoire	
NOM	FLOCHON
Prénom	Fanny
ORGANISME de stage	
NOM organisme	ARCADIS ESG
NOM, Prénom du maître de stage	RUAUDEL Blanche
NOM, Prénom du tuteur EIVP	COLIN-CANIVEZ Samuel
ANALYSE	
TITRE du mémoire	Le maître d'œuvre en phase travaux : arbitrer entre coût – qualité – délai
TITLE	The project manager in the works phase : balancing cost – quality – time
RÉSUMÉ (15 à 20 lignes)	Ce TFE porte sur le rôle du maître d'œuvre en phase travaux, à travers un stage de six mois, effectué au sein du pôle Transports & Aménagements d'Arcadis ESG. Le fil conducteur du rapport est la mission DET/VISA/suivi GPA menée sur le chantier de requalification de l'avenue Gabriel Péri à Argenteuil. Le rapport s'articule en trois parties. La première présente le cadre du stage : Arcadis ESG, le pôle Transports & Aménagements. La deuxième détaille le rôle contractuel du maître d'œuvre en phase travaux, en particulier ses missions de VISA et de DET, ainsi qu'OPC, présenté dans le corps de texte. La troisième partie, cœur analytique du mémoire, étudie les leviers dont dispose le maître d'œuvre pour maîtriser l'équilibre entre coût, qualité et délai, le triptyque du projet. Les outils mobilisés à cette fin (PAQ, suivi de planning, suivi financier, documents formels) sont présentés et analysés. Elle montre aussi les limites de cet équilibre à travers deux études de cas concrètes : un aléa de chantier (la découverte fortuite de réseaux) et une demande complémentaire du maître d'ouvrage (l'ajout d'une multitubulaire pour IDFM). Ces deux cas nécessitent un arbitrage entre les trois paramètres. Le rapport conclut que le rôle du maître d'œuvre ne se limite pas à un contrôle technique ponctuel, mais repose sur un travail continu d'instruction, d'alerte et de conseil auprès du maître d'ouvrage. Il met en avant la dimension contractuelle souvent sous-estimée de la mission DET, essentielle à la réussite des opérations aux côtés de la compétence technique.
ABSTRACT	This report is about the role of the project manager during the works phase, based on a six-month internship in the Transports & Aménagements team at Arcadis ESG. The main thread of the report is the DET/VISA/GPA follow-up mission carried out on the requalification project of Avenue Gabriel Péri, in Argenteuil. The report is divided into three parts. The first part presents the context of the internship: Arcadis ESG and the Transports & Aménagements team. The second part explains the contractual role of the project manager during the works phase, in particular the VISA and DET missions, as well as OPC. The third part, the analytical core of the report, looks at the tools the project manager uses to balance cost, quality and time. The tools used for this (quality plan, schedule follow-up, financial follow-up, formal documents) are presented and analysed. This part also shows the limits of this balance through two real case studies: a site issue (the unexpected discovery of underground networks) and an additional request from the client (adding a multi-duct conduit for IDFM). Both cases required a trade-off between the three factors. The report concludes that the role of the project supervisor is not limited to occasional technical checks, but relies on ongoing work of review, warning and advice to the client. It highlights the contractual side of the DET mission, which is often underestimated but essential to the success of projects, alongside technical skills.

Mots-clés du thésaurus Archirès	Maîtrise d’oeuvre, Direction de l’exécution des marches de travaux, chantier, marché public de travaux, triptyque coût-qualité-délai.		
Keyword thesaurus (anglais, 8 maxi)	Project management, Supervision of works contract execution, construction site, Public works contract, Cost-quality,time triptych		
Références			
	Nb de pages du mémoire	Annexes (nombre de p.)	Bibliogr. : nb de références
	35	2	6

Remerciements

Tout d'abord, je tiens à remercier Blanche Ruaudel, ma maître de stage, de m'avoir accueillie et accompagnée tout au long de cette expérience. Son expertise, ses conseils m'ont permis d'approfondir mes connaissances et d'en développer de nouvelles.

Je remercie chaleureusement Léa d'Almeida, ma cheffe de projet, pour son encadrement quotidien sur l'ensemble de mes missions, ainsi que pour la qualité de nos échanges qui ont enrichi mon apprentissage. Sa disponibilité et sa confiance m'ont donné l'opportunité d'apprendre au contact de situations concrètes.

Mes remerciements vont aussi à Joane Melhem, pour son accompagnement et ses conseils sur mes missions d'études, qui m'ont permis de monter en compétence sur cette autre facette du métier.

J'adresse par ailleurs mes remerciements à Philippe Fuser, directeur du pôle Transports & Aménagements, et à Antoine Goga, directeur de la Business Area Mobility, de m'avoir permis d'effectuer ce stage au sein de leurs équipes.

Je souhaite enfin exprimer ma gratitude envers l'ensemble de l'équipe Transports & Aménagements de Paris, pour son accueil chaleureux, son soutien et l'intégration qui m'a été offerte tout au long de ces six mois.

Ce stage a été pour moi une expérience formatrice et enrichissante, rendue particulièrement agréable grâce à la bienveillance et au professionnalisme des équipes.

Sommaire

Remerciements	0
Liste des illustrations.....	2
Liste des tableaux	2
Glossaire.....	3
Introduction	5
I. Présentation du stage et contexte.....	6
I.1. Présentation générale d’Arcadis ESG	6
I.2. Le pôle Transports et Aménagements : cadre de mon stage	7
I.3. Positionnement dans l’équipe.....	7
II. Le rôle du maître d’œuvre en phase travaux	9
II.1. Prémisses de la phase travaux et définition du contrat.....	9
II.2. Définitions des missions du MOE en phase travaux	10
II.2.1. Le VISA : sécuriser l’exécution en amont	10
II.2.2. La DET : contrôle des contrats de travaux	11
II.2.3. L’OPC : replanifier en temps réel le chantier.....	11
II.2.4. Une répartition des rôles souvent cumulée.....	11
II.2.5. L’interface entre les acteurs	11
III. Nos leviers de maîtrise du triptyque coût-qualité-délai.....	13
III.1. Interdépendance des trois paramètres	13
III.2. Les outils de maîtrise du MOE et du pilote OPC	14
III.2.1. Le VISA, verrou qualité en amont de l’exécution	14
III.2.2. Le plan d’assurance qualité (PAQ)	14
III.2.3. Le suivi du planning et de l’OPC.....	16
III.2.4. Le suivi financier et l’estimation à terminaison.....	18
III.2.5. La traçabilité par les documents formels	18
III.3. Quand la modification survient et rompt l’équilibre du triptyque.....	18
III.3.1. Essence de la modification.....	18
III.3.2. Ce que dit le CCAG sur les modifications	19
III.3.3. Analyse d’une modification type aléas : découverte fortuite de réseaux.....	19
III.3.4. Analyse d’une modification type demande supplémentaire du MOA : l’ajout d’une multitubulaire pour le compte d’IDFM	22
III.3.5. Synthèse comparative des types de modification.....	26
III.3.6. Les limites de l’équilibre	26
Conclusion.....	28
Bibliographie/Webographie-Sitographie	29

Liste des illustrations

Figure 1 : Organigramme d'un marché de travaux	10
Figure 2 : Organigramme des intervenants du projet "La Canopée" à Argenteuil	12
Figure 3 : Canalisation abandonnée Enedis (HTA) en travers de la tranchée drainante	19
Figure 4 : Fiche d'adaptation pour la pose de 2 regards de surverse de part et d'autre du réseau HT abandonné	20
Figure 5 : Mail reçu pour préciser l'aléa	21
Figure 6 : Réalisation finie de la pose des 2 regards de surverse.....	22
Figure 7 : Synoptique pour la pose de la multitubulaire	23
Figure 8 : Sondages réalisés par l'entreprise titulaire du marché VRD (les photos des sondages en anexe)	24

Liste des tableaux

Tableau 1 : Exemple de tableau de suivi du PAQ d'Argenteuil, réalisation des ouvrages d'assainissements.....	15
Tableau 2 : Planning à trois semaines type suivi par le pilote OPC.....	17
Tableau 3 : Synthèse des conséquences engendré par l'ajout de la multitubulaire au marché.....	25

Glossaire

Termes et expressions :

Urbain : Qui se rapporte à la ville et à son fonctionnement (espaces publics, réseaux, mobilités, usages), par opposition à un contexte rural ou isolé.

Programme : Ensemble des besoins et objectifs formulés par le maître d'ouvrage en amont d'un projet urbain, que la conception doit ensuite traduire en réponse technique et spatiale.

Requalification : Ensemble de travaux visant à transformer et améliorer un espace existant (ici, un espace urbain), sans le reconstruire entièrement.

Groupement : Association de plusieurs entreprises ou bureaux d'études qui répondent ensemble à un marché, avec un mandataire qui les représente auprès du maître d'ouvrage.

Mandataire / co-traitant : Dans un groupement d'entreprises, le mandataire représente l'ensemble du groupement auprès du maître d'ouvrage et centralise les échanges administratifs. Les co-traitants sont les autres membres du groupement, chacun responsable de sa part du marché, sans lien de subordination entre eux.

Triptyque : Les trois paramètres : coût, qualité et délai, que le maître d'œuvre doit maîtriser simultanément tout au long du projet.

Aléa : Événement imprévu survenant en phase travaux (découverte fortuite, contrainte de sol, réseau non répertorié, etc.) qui n'était pas identifiable au moment de la conception du projet.

Mieux-disant : Se dit de l'entreprise dont l'offre présente le meilleur rapport entre le prix proposé et la qualité technique. Celle qui est donc retenue à l'issue de l'appel d'offres.

Multitubulaire : Ensemble de plusieurs fourreaux ou gaines regroupés, destinés à faire passer des câbles ou réseaux (télécom, électricité, etc.) sous la voirie.

Acronymes/sigles :

MOA : Maître d'ouvrage. C'est la personne pour le compte de laquelle l'ouvrage est construit. Elle porte la décision, le financement et la responsabilité générale de l'opération.

MOE : Maître d'œuvre. C'est la personne ou groupement chargé par le maître d'ouvrage de concevoir l'ouvrage et de diriger son exécution.

Entreprise travaux : Le titulaire. C'est l'entreprise à qui le marché de travaux a été attribué, chargée de réaliser les travaux.

CSPS : Coordonnateur Sécurité et Protection de la Santé. C'est la personne qui veille à la prévention des risques liés à la co-activité des entreprises sur le chantier.

Concessionnaire (réseau) : C'est l'entreprise ou organisme gestionnaire d'un réseau (eau, électricité, télécom, etc.) présent sur ou à proximité du chantier.

CCAG Travaux : Cahier des Clauses Administratives Générales applicable aux marchés publics de travaux. Il fixe les règles communes à tous les marchés de travaux (délais, pénalités, réception, etc.).

CCAP : Cahier des Clauses Administratives Particulières. Il précise les règles propres à un marché donné, en complément ou en dérogation du CCAG.

CCTG : Cahier des Clauses Techniques Générales. Il fixe les règles techniques communes à tous les marchés de travaux.

CCTP : Cahier des Clauses Techniques Particulières. Il décrit les prescriptions techniques propres à l'ouvrage à réaliser.

DCE : Dossier de Consultation des Entreprises. C'est l'ensemble des documents remis aux entreprises pour qu'elles puissent répondre à l'appel d'offres. Cela correspond donc au cahier des charges entre l'entreprise travaux titulaire du marchés et le maître d'ouvrage.

AVP : Avant- Projet. C'est la mission de maîtrise d'œuvre qui consiste à préciser la conception générale de l'ouvrage (implantation, dimensionnement, choix techniques principaux) et à en arrêter une estimation prévisionnelle du coût.

PRO : Projet. C'est la mission de maîtrise d'œuvre qui suit l'AVP. Elle définit précisément l'ensemble des ouvrages à réaliser (plans, dimensionnement détaillé, spécifications techniques) et permet d'établir le coût prévisionnel définitif de l'opération, ainsi que le dossier de consultation des entreprises (DCE).

DET : Direction de l'Exécution des contrats de Travaux. C'est la mission du maître d'œuvre qui consiste à diriger et surveiller l'exécution des contrats de travaux jusqu'à la réception.

GPA : Garantie de Parfait Achèvement. C'est la garantie d'un an après la réception, pendant laquelle l'entreprise doit réparer tous les désordres signalés.

OS : Ordre de Service. C'est le document écrit par lequel le maître d'œuvre notifie une décision à l'entreprise titulaire du marché de travaux (démarrage des travaux, arrêt, modification, etc.).

PAQ : Plan d'Assurance Qualité. C'est le document produit par l'entreprise travaux, qui décrit l'organisation et les procédures mises en place pour garantir la qualité de l'exécution (contrôles, autocontrôles, points d'arrêt). Il est soumis au visa du maître d'œuvre.

VISA : C'est la mission du maître d'œuvre qui consiste à vérifier la conformité des études d'exécution produites par l'entreprise avant et pendant le démarrage des travaux.

FA : Fiche d'adaptation. C'est le document soumis par le titulaire pour formaliser une adaptation technique liée à un aléa de chantier. Il décrit la contrainte rencontrée, la solution technique retenue et son impact chiffré en coût, qualité et délai.

FM : Fiche de Modification. C'est le document formalisant les conséquences en coût, qualité et délai d'une modification demandée par le maître d'ouvrage (évolution de programme, demande complémentaire). Elle intervient à l'issue d'un processus d'instruction plus lourd que la FA (reprise d'études, VISA supplémentaire, consultation financière du titulaire).

Introduction

La requalification des espaces urbains compte aujourd'hui parmi les enjeux majeurs des collectivités locales. Ces enjeux doivent conjuguer le renouvellement d'infrastructures souvent vieillissantes et l'intégration de nouvelles mobilités tout en garantissant un meilleur niveau de service aux riverains. Ils doivent aussi permettre d'éviter les îlots de chaleur urbain. Ces opérations mobilisent alors une chaîne d'acteurs qui s'organisent autour du maître d'ouvrage. Quant à lui, le maître d'œuvre occupe une place privilégiée, de partenaire. Ce partenariat prend une nouvelle dimension dès lors que les travaux s'engagent.

C'est le CCAG Travaux d'avril 2021 qui précise le rôle et les relations du maître d'œuvre. Ainsi il est chargé de diriger l'exécution des marchés de travaux et d'assister le maître d'ouvrage lors des opérations de réception ainsi que pendant la période de garantie de parfait achèvement GPA. Cette mission de direction de l'exécution des contrats de travaux, désignée par l'acronyme DET, ne consiste pas à diriger les travaux eux-mêmes, mais à gérer les contrats qui les encadrent. Cela suppose donc une connaissance fine du contrat, de ses clauses et de ses spécificités.

Concrètement, cette mission recouvre plusieurs objectifs. Ces objectifs structurent l'ensemble de l'intervention du maître d'œuvre sur le chantier. Il est de son devoir d'assurer la maîtrise des coûts, des délais et de la qualité pour le compte du maître d'ouvrage. Sa mission couvre aussi la maîtrise administrative du marché, et le respect de la réglementation en matière de sécurité et d'environnement. Il existe même aujourd'hui des chartes qui encadrent ces sujets. Cela permet alors de limiter les nuisances d'un chantier urbain (sonores, visuelles, protection des arbres). Ces chartes constituent des leviers pour l'acceptabilité du chantier par les usagers. Enfin, le maître d'œuvre informe régulièrement le maître d'ouvrage du déroulement des travaux. Ces objectifs ne s'exercent pas de façon isolée : ils s'articulent en permanence, ce qui oblige le maître d'œuvre d'apporter des propositions d'arbitrages entre des exigences parfois contradictoires.

C'est dans ce cadre que s'inscrit mon stage de fin d'études, effectué au sein du pôle Transports & Aménagements d'Arcadis ESG entre février et juillet 2026. Il m'a permis d'intervenir sur plusieurs missions de maîtrise d'œuvre, en phase d'étude comme en phase travaux, avec pour fil conducteur la mission DET/VISA/suivi GPA du chantier de requalification de l'avenue Gabriel Péri à Argenteuil, de son nom : « La Canopée ».

Cette expérience a porté ma réflexion sur la manière dont le maître d'œuvre parvient, une fois le marché de travaux établie et signé, à maîtriser l'équilibre du triptyque : coût, qualité et délai. Et ce en garantissant le respect des exigences de sécurité du chantier.

Pour y répondre, ce rapport s'organise en trois temps. Une première partie présente le cadre du stage. Une deuxième partie détaille le rôle du maître d'œuvre en phase travaux, à travers ses missions contractuelles et leur exercice au quotidien sur le chantier. Une troisième partie analyse les leviers dont dispose le maître d'œuvre pour maîtriser l'équilibre entre coût, qualité et délai. Les limites de cet équilibre, lorsque des modifications viennent bousculer le projet tel qu'il a été initialement défini, sont analysées.

Ce rapport a pour ambition de mettre en valeur la dimension contractuelle de la mission DET. Cette composante, qui m'a d'abord peu captivée avant de beaucoup m'intéresser, est souvent éclipsée au profit des aspects purement techniques du suivi de chantier. Pourtant, l'expérience montre qu'elle contribue à la réussite des opérations. Mon souhait est donc d'en réaffirmer l'importance, tout en soulignant que cette approche ne saurait se substituer à la compétence technique, mais bien la compléter.

I. Présentation du stage et contexte

I.1. Présentation générale d'Arcadis ESG

Arcadis ESG est une entreprise internationale d'ingénierie et de conseil spécialisée dans les domaines de l'aménagement urbain, des infrastructures, de la mobilité et de l'environnement. L'objectif du groupe est de concevoir des solutions durables permettant d'améliorer la qualité de vie dans les territoires, tout en optimisant la gestion des ressources.

Fondée en 1888 aux Pays-Bas, Arcadis ESG s'est progressivement développée à l'échelle mondiale. Le groupe compte aujourd'hui environ 36 000 collaborateurs répartis dans plus de 70 pays et intervient sur plusieurs dizaines de milliers de projets chaque année.

Le groupe organise son activité autour de trois grandes entités mondiales : les Global Business Areas (GBA). La GBA Mobility est dédiée aux infrastructures de transport et à la mobilité. Elle accompagne les autorités organisatrices de la mobilité, les opérateurs de transport ainsi que les entreprises de travaux publics. Ainsi la GBA Mobility intervient dans la conception, la gestion et la réalisation de solutions de mobilité durables. La GBA Places est centrée sur l'immobilier et le bâtiment. Elle a pour objectif de créer des lieux de vie durables et intelligents pour les propriétaires, investisseurs et utilisateurs. Enfin, la GBA Resilience, est tournée vers l'environnement. Elle vise à protéger et adapter les territoires, à accompagner la transition vers de nouvelles sources d'énergie durable.

L'activité s'appuie par ailleurs sur cinq valeurs partagées :

- L'humain au premier plan, qui vise à créer un environnement de travail sûr et respectueux dans lequel chacun peut se développer ;
- L'intégrité, qui engage à travailler selon les normes professionnelles et éthiques les plus élevées ;
- Le succès des clients, qui place la réussite des clients au cœur de l'action du groupe ;
- La collaboration, qui mise sur la force de la diversité et des compétences internationales ;
- Et enfin le développement durable, qui fonde les projets sur la responsabilité environnementale, sociale et économique.

En France, l'entité Arcadis ESG est implantée depuis plus de 50 ans. Elle regroupe aujourd'hui 609 collaborateurs, répartis sur 9 bureaux couvrant l'ensemble du territoire : Paris, où se trouve le siège social, mais aussi Nantes, Tours, Strasbourg, Lyon, Bordeaux, Toulouse, Marseille et Nice. Cette implantation multi-sites permet au groupe d'être présent au plus près des maîtrises d'ouvrage locales, qu'il s'agisse de collectivités territoriales, d'opérateurs de transport ou d'aménageurs privés.

Arcadis ESG France est organisé autour des trois mêmes grands métiers, redécoupés régionalement :

- Mobility : infrastructures routières et urbaines connectées, infrastructures ferroviaires et transports publics intelligents, nouvelles mobilités, infrastructures portuaires et aéroportuaires résilientes ;
- Places : conception, ingénierie et maîtrise d'œuvre, gestion des coûts et des projets (conduite d'opération), conseils stratégiques ;
- Resilience : conseil en environnement et stratégie de développement durable, études et dossiers réglementaires, certifications environnementales, biodiversité et nature en ville, assistance à maîtrise d'ouvrage développement durable et écoconception.

Ainsi Arcadis ESG intervient sur des opérations d'envergure nationale qui illustrent la diversité de ses domaines de compétence telle que :

- La conception et le pilotage des travaux du canal Seine-Nord Europe, long de 107 kilomètres entre la France et le Benelux ;
- Une mission d'assistance générale à la Société du Grand Paris pour le management du projet Grand Paris Express sur les lignes 15, 16 et 17 et 18.

Ces références, bien qu'extérieures au périmètre direct de mon stage, donnent une idée de l'échelle et de la diversité des projets portés par le groupe en France.

Dans le cadre de l'ensemble de ces activités, Arcadis ESG intervient sur toutes les phases d'un projet. En effet, elle intervient des études amont jusqu'à la livraison de l'ouvrage et à la période de garantie de parfait achèvement (GPA), et ce en assurant des missions de maîtrise d'œuvre, d'assistance à maîtrise d'ouvrage ou de conseil, selon les besoins et le positionnement souhaité par chaque client.

I.2. Le pôle Transports et Aménagements : cadre de mon stage

Mon stage s'inscrit au sein de la Global Business Area Mobility d'Arcadis ESG, dirigée en France par Antoine Goga, et plus précisément au sein du pôle Transports & Aménagements, dirigé par Philippe Fuser et organisé autour de trois grands domaines d'activité. On y retrouve les aménagements urbains et les routes/autoroutes, le ferroviaire et les systèmes, ainsi qu'un troisième volet historiquement dédié aux études de mobilité et au conseil, aujourd'hui réorganisé au sein du pôle.

Ce pôle réunit environ 180 personnes en France, organisées en 9 équipes réparties sur plusieurs sites (Paris, Lyon, Nantes, Strasbourg, Toulouse notamment). Comme l'ensemble des entités du groupe, il intervient sur tout le cycle de vie des projets, de la programmation jusqu'à la construction et à l'exploitation des ouvrages. Ainsi les équipes mobilisées ont une vision transversale, de la première esquisse jusqu'au suivi de chantier.

Au sein de ce pôle, j'ai intégré l'équipe Transports & Aménagements de Paris, dirigée par Blanche Ruaudel, ma maître de stage. Cette équipe intervient sur des projets variés, à toutes les échelles : des opérations d'aménagement urbain telles que la requalification de places, de parvis ou de voiries ; des projets liés aux transports urbains et ferroviaires ; ainsi que des projets en interface avec la GBA Places. Cette diversité de commandes reflète le positionnement généraliste du pôle sur les problématiques d'aménagement et de mobilité en milieu urbain et périurbain.

Au cours du stage, cette diversité de projets m'a permis d'appréhender la complexité des opérations d'aménagement, en particulier la coordination entre les différents intervenants (maîtrise d'ouvrage, entreprises travaux, concessionnaires). De plus j'ai pu découvrir la multiplicité des contraintes techniques, réglementaires et opérationnelles qui pèsent sur ce type d'opérations, souvent réalisées en milieu urbain dense et en site occupé.

I.3. Positionnement dans l'équipe

Les équipes du pôle interviennent sur l'ensemble des phases des projets, depuis les études de conception jusqu'à la livraison des travaux. Mon stage a été construit de manière à me faire traverser plusieurs de ces phases, plutôt que de me cantonner à une seule étape du cycle de vie d'un projet. Cette organisation, choisie avec ma maître de stage, avait pour objectif de me donner une vision d'ensemble du métier de maître d'œuvre, des études amont jusqu'au suivi de chantier.

Dans ce cadre, j'ai contribué à plusieurs missions d'études de faisabilité et de conception (phases études préliminaires et projet, dites PRO), impliquant notamment :

- L'analyse de données techniques d'entrée, transmises par la maîtrise d'ouvrage ou collectées auprès des concessionnaires ;
- La participation à l'élaboration de solutions d'aménagement, en lien avec les projeteurs et les autres corps de métier mobilisés sur chaque étude ;
- La prise en compte des contraintes réglementaires et techniques propres à chaque site, qu'il s'agisse de contraintes d'urbanisme, de réseaux existants ou de gestion des eaux pluviales ;
- L'établissement de notes techniques et estimations associées.

D'autre part, j'ai contribué à une mission en phase travaux (direction de l'exécution des contrats de travaux, DET), qui a constitué le fil conducteur de mon stage, avec une implication concrète dans :

- Le suivi de l'exécution des travaux sur le chantier, en lien direct avec les entreprises titulaires des marchés ;
- Le pilotage des différents acteurs/lots ;

- L'analyse de documents d'exécution, dans le cadre de la mission VISA confiée à l'équipe ;
- La co-animation des réunions de suivi de chantier avec les différents intervenants du projet, ainsi que la rédaction des comptes rendus associés ;
- La gestion des aléas et des modifications rencontrées en cours de chantier.

Cette double approche, à cheval entre phase d'étude et phase travaux, m'a permis de comprendre comment les choix faits en amont (hypothèses techniques, phasage, estimation financière) se répercutent concrètement en phase d'exécution, et d'appréhender le rôle du maître d'œuvre à chacune de ces étapes du projet, avec des responsabilités et une marge de manœuvre différentes selon la phase considérée.

Les projets sur lesquels j'ai participé au cours du stage sont présentés ci-dessous, de la phase d'offre aux missions les plus opérationnelles.

Réponse à un concours pour la réhabilitation-extension du CHU de Haut-Lévêque à Bordeaux

Maîtrise d'ouvrage : CHU de Bordeaux

Ce projet, au stade de l'offre, portait sur la réhabilitation et l'extension d'un établissement hospitalier en activité. Cela impose des contraintes fortes de phasage et de maintien de la continuité de service. Mes missions ont porté sur l'étude amont de la gestion des eaux pluviales du site, ainsi que sur l'étude de faisabilité des réseaux secs et humides et de leur raccordement aux bâtiments existants et projetés (incluant des dévoiements et créations).

Réponse à une offre pour un accord-cadre AMO études et mobilités

Dans le cadre de cette offre pour un accord-cadre d'assistance à maîtrise d'ouvrage, j'ai réalisé l'étude de faisabilité comprenant un plan de principe des aménagements et l'établissement de l'enveloppe du montant de travaux et ce pour quatre études de cas distinctes. Deux d'entre elles portaient sur des études de mobilité à proprement parler : la réalisation d'une voie partagée, d'une piste cyclable. Les deux autres portaient sur des études d'aménagement plus larges : la conception d'un centre multimodal, et la requalification d'un parvis de gare.

Etude d'Avant-Projet (AVP) pour la requalification de la place Chapu à Melun

Maîtrise d'ouvrage : Ville de Melun

Sur ce projet, réalisé en phase avant-projet (AVP), j'ai participé à l'étude de la gestion des eaux pluviales de la place Chapu de Melun dans le cadre de sa requalification, ainsi qu'à la réalisation d'une première version de l'estimation financière de l'opération.

Etude Projet (PRO) pour la création d'un parvis de mairie à Argenteuil

Maîtrise d'ouvrage : Ville d'Argenteuil

Cette mission, réalisée en phase projet (PRO), portait sur la requalification du parvis de la mairie d'Argenteuil ainsi que d'une rue adjacente. J'ai contribué à la réalisation des différents plans du projet, en travaillant avec le projeteur en charge de l'opération, ainsi qu'à la réalisation d'une première version de l'estimation financière des travaux.

Direction de l'exécution des contrats de travaux (DET/VISA/suivi GPA) pour la requalification de l'avenue Gabriel Péri (fil conducteur du stage) à Argenteuil

Maîtrise d'ouvrage : Ville d'Argenteuil

Cette mission, menée en phase travaux, a constitué le fil conducteur de mon stage et le support principal des observations développées dans la suite de ce rapport. Elle porte sur la requalification d'une avenue et de ses infrastructures associées, dans le cadre d'un marché de travaux suivi au titre des missions VISA, DET et OPC. J'y ai contribué à la co-animation des réunions de chantier, à la rédaction des comptes rendus associés, à la participation à la mission VISA sur les documents d'exécution transmis par l'entreprise, ainsi qu'au suivi financier du marché sur le lot 1 et du lot 3.

Cette progression, des missions d'études amont jusqu'au suivi opérationnel d'un chantier, constitue le fil rouge de ce rapport : elle est mobilisée dans les parties suivantes pour illustrer concrètement le rôle du maître d'œuvre en phase travaux, et les leviers dont il dispose pour maîtriser l'équilibre entre coût, qualité et délai.

II. Le rôle du maître d'œuvre en phase travaux

La phase travaux constitue une étape centrale dans la réalisation d'un projet d'aménagement : elle est le moment où la conception, technique comme paysagère, est mise à l'épreuve du chantier. C'est également la phase durant laquelle j'ai été le plus directement associée aux missions opérationnelles du maître d'œuvre, ce qui a nourri l'ensemble des observations que je développe dans cette partie.

II.1. Prémisses de la phase travaux et définition du contrat

La consultation des entreprises travaux se déroule selon les règles fixées par le code de la commande publique, qui repose sur trois grands principes : la liberté d'accès, l'égalité de traitement et la transparence des procédures.

Chaque entreprise soumissionnaire présente une offre basée sur le dossier de consultation des entreprises (DCE). Ce dossier est corédigé par le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage.

Suite à l'analyse technique et économique des offres, le marché est attribué à l'entreprise dite mieux disante .

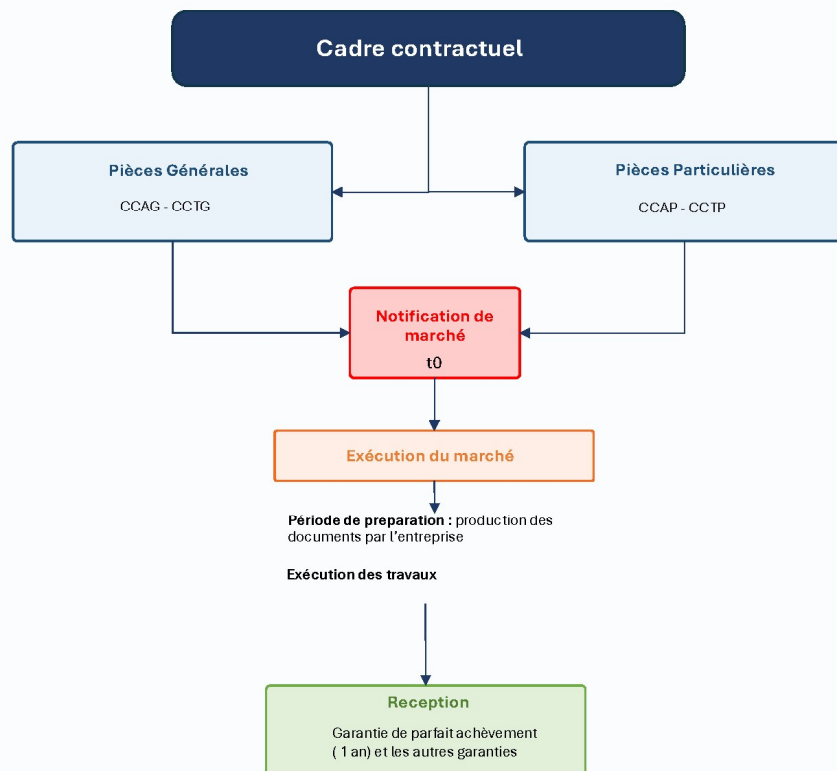
Le DCE complété de l'offre du titulaire, constitue alors le contrat qui lie le maître d'ouvrage (contractant) à l'entreprise titulaire du marché (cocontractant).

Ce contrat rassemble deux types de pièces : les pièces générales et les pièces particulières portant les spécificités de l'opération. Ensemble, elles définissent le cadre contractuel d'exécution des travaux. Ainsi on y retrouve le Cahier des Clauses Administrative Générales (CGAG Travaux), le Cahier des Clauses Techniques Générales (CCTG), le Cahier des Clauses Administratives (CCAP) et enfin le Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP). Comme le stipule l'article premier du CCAG : « les stipulations du présent cahier des clauses administratives générales s'appliquent aux marchés qui s'y réfèrent expressément ». En effet dans le cadre d'un marché privé se référer aux CCAG et CCAT n'est pas une obligation.

Une fois le marché notifié, l'ordre de service de démarrage transmis (OS), la période de préparation démarre. C'est le point de départ, l'instant t0 des missions du maître d'œuvre en phase d'exécution/travaux. Durant cette période l'entreprise travaux transmet ses premiers documents tel que le plan d'installation de chantier, le planning général et phasage de l'opération, les éléments constitutifs de son plan d'assurance qualité (PAQ).

Ainsi le schéma ci-dessous illustre la transition entre le cadre contractuel du marché et son application opérationnelle au travers de la période de préparation, première étape de la phase d'exécution des travaux.

Marché de travaux



Organigramme intervenants • 1

Figure réalisée par mes soins, FF

Figure 1 : Organigramme d'un marché de travaux

II.2. Définitions des missions du MOE en phase travaux

L'ex-loi relative à la maîtrise d'ouvrage publique (loi MOP), aujourd'hui intégrée au code de la commande publique, définit les missions confiées au maître d'œuvre à chaque étape d'une opération. En phase travaux, trois missions structurent son intervention : le VISA, la DET et l'OPC. Elles peuvent être confiées à un même prestataire ou réparties entre plusieurs, selon l'organisation retenue par le maître d'ouvrage.

II.2.1. Le VISA : sécuriser l'exécution en amont

Le VISA consiste à valider les documents d'exécution produits par l'entreprise avant leur mise en œuvre sur le chantier. On y retrouve les plans d'exécution, les notes de calcul, les procédures de réalisation ainsi que les fiches techniques de matériaux. Le VISA permet donc de vérifier leur conformité aux pièces du marché et de repérer en amont d'éventuelles incohérences, avant qu'elles ne deviennent des reprises coûteuses sur le chantier.

Concrètement, chaque document transmis par l'entreprise peut recevoir quatre types de réponse qui autorise ou non l'exécution en l'état : un visa sans observation, un visa avec observation non bloquante, un visa avec observation bloquante et un visa refusé. Les visa avec observation bloquante et refusé oblige une reprise partielle ou totale du document soumis.

Le CCAG fixe généralement un délai contractuel de réponse du maître d'œuvre ; à défaut de réponse dans ce délai, des conséquences applicables sont prévues.

II.2.2. La DET : contrôle des contrats de travaux

La direction de l'exécution des contrats de travaux (DET) recouvre plusieurs volets complémentaires : le contrôle de la conformité des travaux réalisés aux pièces du marché, la gestion des aléas et des modifications rencontrées en cours de chantier, le suivi administratif et financier de l'exécution, et l'instruction des éventuelles réclamations de l'entreprise. C'est la mission la plus continue dans le temps. En effet, elle mobilise le maître d'œuvre du démarrage des travaux en passant par la réception, et, jusqu'à la période de garantie de parfait achèvement (GPA).

Ainsi cette mission est ponctuée par une réunion hebdomadaire de chantier animée par le maître d'œuvre. Nous organisons ces réunions en deux temps : une première partie consacrée à la visite du chantier et une seconde partie en salle. La partie en salle réunit le maître d'ouvrage convié, le titulaire convoqué et, selon les sujets à l'ordre du jour, les concessionnaires et prestataires concernés par l'opération. Elle permet de traiter les aléas et découvertes fortuites, d'instruire les adaptations en cours, de faire le point sur les documents d'exécution soumis au VISA, et de suivre les aspects administratifs et financiers du marché. Quant à elle, la visite de chantier permet au maître d'œuvre de constater directement l'avancement et la conformité des travaux réalisés. Lors de ces réunions, j'étais en charge de la rédaction des comptes rendus, qui consignent l'ensemble des échanges et constituent la référence en cas de désaccord ultérieur sur ce qui a été dit ou décidé.

II.2.3. L'OPC : replanifier en temps réel le chantier

L'ordonnancement, le pilotage et la coordination (OPC) organisent le déroulement du chantier dans le temps. Cette mission consiste à établir et mettre à jour le planning général d'exécution, à coordonner les interventions des différentes entreprises et corps de métier, à identifier les tâches critiques dont le retard impacterait directement la date de livraison, et à animer les réunions de chantier qui permettent de partager cette information avec l'ensemble des intervenants.

II.2.4. Une répartition des rôles souvent cumulée

Dans la pratique, il est fréquent que le maître d'œuvre cumule les missions de VISA et de DET, tandis que l'OPC peut être confiée à un prestataire distinct ou intégrée à la même équipe, selon la taille et la complexité de l'opération. Ce cumul a une conséquence directe pour le maître d'œuvre : il doit veiller à ne pas confondre les casquettes qu'il porte, notamment lorsqu'une même situation appelle à la fois une décision de VISA et une analyse de planning.

Dans le cadre de l'opération étudiée, Arcadis ESG, représenté par Léa d'Almeida cheffe de projet et moi-même le temps de ce stage, assurait la mission OPC pour l'ensemble des trois lots du marché, garantissant ainsi la coordination générale des travaux. En revanche, la mission DET n'était réalisée que pour les lots n°1 Voirie et Réseaux Divers (VRD) et n°3 Éclairage public. La direction de l'exécution du lot n°2 Espaces verts était confiée à un co-traitant. Cette organisation impliquait une articulation étroite entre les différents intervenants afin d'assurer une cohérence dans le suivi technique, administratif et temporel de l'ensemble de l'opération.

II.2.5. L'interface entre les acteurs

La coordination entre la maîtrise d'ouvrage, le maître d'œuvre, les entreprises titulaires et les concessionnaires constitue l'un des fils rouges de la mission DET. Cette interface est particulièrement déterminante en phase de préparation de chantier : c'est à ce moment que le projet peut encore être cadré, et que les aléas ultérieurs peuvent être anticipés.

L'expérience du chantier d'Argenteuil illustre à contrario l'importance de cette phase. En effet cette période de préparation y a été insuffisamment cadrée pour la partie vidéos surveillance. De nombreuses demandes complémentaires du maître d'ouvrage sont intervenues en cours de chantier pour l'ajout d'un

réseau de vidéosurveillance dense et complet, non prévu au DCE. Cette quantité importante, non anticipée, a représenté une charge de travail conséquente pour le maître d'œuvre et l'entreprise titulaire du marché. Le travail d'analyse de faisabilité, la transmission des données nécessaire aux entreprises (notamment des synoptiques) sont des missions initialement prévues dans les phases PRO/DCE.

Cette organisation de l'interface se traduit également dans le format même des réunions de chantier. Pour ce projet, le maître d'ouvrage étant systématiquement présent aux réunions de chantier hebdomadaire, il n'est pas apparu nécessaire de dédoubler ce suivi par des réunions bilatérale MOE/MOA distinctes. Les réunions de chantier et leurs comptes rendus suffisent à faire le point sur l'avancement, à consigner les décisions prises et à faire remonter les difficultés ou réclamation, sans multiplier les instances de pilotage.

Organigramme des intervenants

Projet Argenteuil

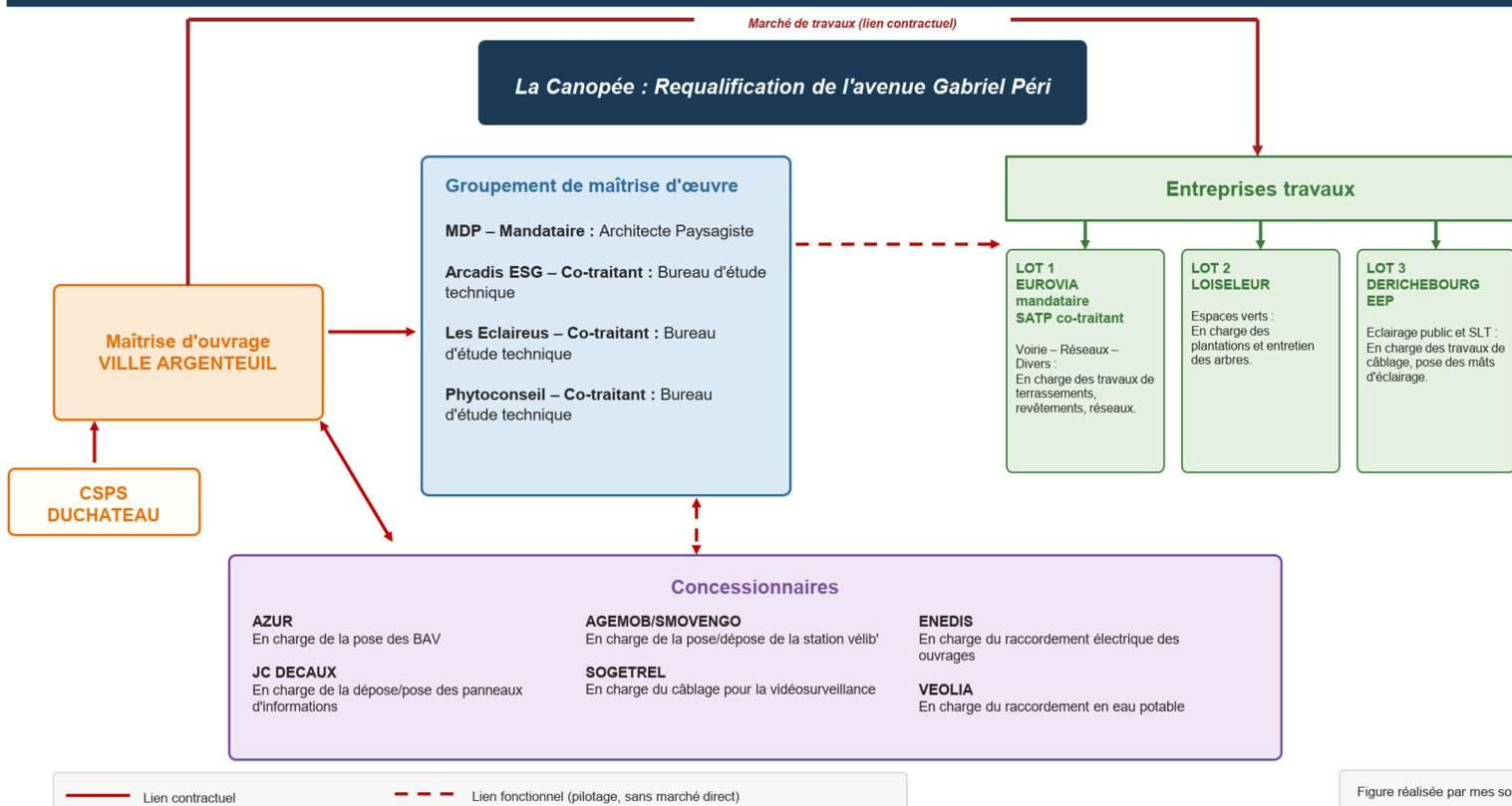


Figure réalisée par mes soins, FF

Figure 2 : Organigramme des intervenants du projet "La Canopée" à Argenteuil

Ces missions, contractuelles autant qu'opérationnelles, donnent au maître d'œuvre les moyens d'agir sur le chantier. Reste à voir comment il les mobilise concrètement pour maîtriser l'équilibre entre coût, qualité et délai : c'est l'objet de la partie suivante.

III. Nos leviers de maîtrise du triptyque coût-qualité-délai

III.1. Interdépendance des trois paramètres

En phase DET, le maître d'œuvre doit constamment maintenir un équilibre entre trois exigences : le coût, la qualité et le délai. Ces trois dimensions ne peuvent être considérées séparément. Une décision technique peut avoir des effets financiers ; une contrainte de délai peut affecter la qualité d'exécution ; un arbitrage budgétaire peut conduire à revoir certaines prestations. Le rôle du maître d'œuvre ne le limite donc pas à un contrôle ponctuel du chantier : il consiste à maintenir une cohérence globale entre ces trois objectifs.

Ainsi, la phase DET n'est donc pas la simple exécution mécanique d'un projet figé. C'est une phase d'adaptation et d'arbitrage permanent où le projet conçu en amont est confronté aux réalités du terrain. Comme par exemple aux disponibilités des emprises, aux interfaces avec d'autres opérations, aux aléas techniques, aux contraintes d'approvisionnement, aux réactions des entreprises et demandes complémentaires du maître d'ouvrage, ou encore imprécisions dans les documents d'exécution.

Le chantier suivi durant le stage illustre bien cette logique. Plusieurs modifications, prises isolément mineures, ont eu des répercussions croisées sur le coût, la qualité et le délai. En effet, le remplacement des tampons d'eaux pluviales initialement prévus par des tampons en fonte galvanisée plus légers est un parfait exemple. Tout comme la modification de l'emplacement du coffret Enedis, la pose d'une gaine multitubulaire pour le compte d'IDFM, ou encore la question du maintien ou du déplacement d'une colonne Morris existante. Chacune de ces décisions, prise isolément, semblait mineure. Cependant mises bout à bout, elles ont représenté un coût non négligeable, dans un contexte où le maître d'ouvrage tenait fermement au respect du délai contractuel. Chaque arbitrage devait donc être instruit sans perdre de vue son incidence sur le planning général et sur la qualité de l'ouvrage livré.

En phase travaux, cette logique de dépendance mutuelle prend une forme concrète, lorsqu'une solution technique doit être modifiée, le maître d'œuvre ne peut pas seulement se demander si cette solution est techniquement possible. Il doit également analyser :

- Si elle entre dans le périmètre du marché ;
- Si elle entraîne une prestation supplémentaire ;
- Si elle nécessite un ordre de service ;
- Si elle modifie le planning ;
- Si elle maintient le niveau de qualité attendu ;
- Et si elle nécessite une décision formelle du maître d'ouvrage.

Cette lecture transversale est indispensable, car une réponse uniquement technique peut être insuffisante. Une solution peut être techniquement satisfaisante mais trop coûteuse, ou compatible avec le budget mais difficilement réalisable dans les délais. De la même manière, une solution rapide peut sembler attractive pour préserver le planning, mais entraîner un risque de sous-qualité ou une difficulté d'exploitation ultérieure.

Face à cet équilibre, le maître d'œuvre n'est pas seulement un contrôleur technique : c'est un acteur d'alerte, de coordination et d'aide à la décision. Il analyse les situations rencontrées, identifie les risques, propose des solutions et informe le maître d'ouvrage des conséquences possibles. Dans de nombreux cas, notamment lorsqu'un arbitrage a des conséquences financières ou contractuelles, la décision finale revient au maître d'ouvrage. Le maître d'œuvre lui fournit alors les éléments nécessaires, c'est-à-dire l'analyse technique, les conséquences sur le planning, l'estimation financière, les risques de non-conformité et enfin l'impact sur les autres intervenants.

Cette distinction entre conseil et décision est particulièrement importante en phase DET. Le maître d'œuvre ne peut pas se substituer au maître d'ouvrage lorsque la décision relève d'un changement de programme, d'un engagement financier ou d'un arbitrage stratégique. En revanche, il conserve un rôle de conseil et d'alerte : il doit signaler les risques, formaliser les points bloquants et assurer la traçabilité des échanges.

III.2. Les outils de maîtrise du MOE et du pilote OPC

Pour maintenir l'équilibre du triptyque, le maître d'œuvre s'appuie sur différents outils de pilotage. Ces outils ne doivent pas être considérés comme de simples formalités administratives. Ils permettent au contraire de structurer le suivi de chantier, de formaliser les décisions et de sécuriser les arbitrages.

III.2.1. Le VISA, verrou qualité en amont de l'exécution

Le VISA des documents d'exécution joue un rôle central dans la panoplie d'outils du maître d'œuvre. Il permet de vérifier, avant réalisation, que les plans, notes techniques ou procédures transmis par l'entreprise sont conformes aux pièces du marché. Le VISA contribue ainsi à la maîtrise de la qualité, puisqu'il limite les risques d'erreur d'exécution. Mais il participe aussi à la maîtrise des coûts et des délais : une incohérence détectée en amont évite potentiellement une reprise coûteuse ou un retard en phase chantier. C'est en ce sens que le VISA agit sur les trois dimensions du triptyque à la fois, alors qu'il est souvent perçu, à tort, comme un outil purement qualitatif.

Cette mission est d'autant plus d'importance que les documents d'exécution ne constituent pas une simple retranscription des pièces du DCE. Ils doivent faire l'objet d'une véritable appropriation par les entreprises, qui sont chargées d'adapter les études aux méthodes, moyens et contraintes spécifiques qu'elles mobiliseront pour réaliser les travaux. Les plans d'exécution ou procédures doivent ainsi apporter une valeur ajoutée technique et démontrer que l'entreprise a analysé les exigences du marché et les conditions réelles d'intervention.

Dans la pratique, cette appropriation n'est toutefois pas systématique. Au cours de l'opération sur Argenteuil, certaines pièces produites par le titulaire du lot n°2 se limitaient fréquemment à une reprise partielle des documents existants, avec peu de développements complémentaires ou d'adaptations spécifiques au chantier. Cette situation a nécessité plusieurs demandes de compléments ou de corrections dans le cadre du VISA.

Au-delà du contrôle de conformité, le VISA a alors joué son rôle d'accompagnement technique en incitant l'entreprise à approfondir ses études d'exécution et à fournir des documents suffisamment détaillés pour garantir une bonne préparation des travaux.

Cet exemple illustre que le VISA ne consiste pas uniquement à détecter des erreurs. Il constitue également un levier permettant de s'assurer que les entreprises remplissent pleinement leur obligation de préparation et d'anticipation du chantier. En imposant un niveau de qualité suffisant aux documents d'exécution, le maître d'œuvre réduit les risques d'aléas en phase travaux, sécurise la coordination entre intervenants et contribue ainsi au respect des coûts, des délais et de la qualité de l'ouvrage.

III.2.2. Le plan d'assurance qualité (PAQ)

Le plan d'assurance qualité est établi par l'entreprise en début de chantier, puis soumis au VISA du maître d'œuvre. Il décrit l'organisation qualité mise en place pour le chantier : les procédures d'exécution retenues pour chaque poste de travaux, les moyens de contrôle interne prévus par l'entreprise elle-même, et les points d'arrêt et points critiques identifiés en amont, à chaque étape sensible du chantier. Le suivi de l'application du PAQ permet au maître d'œuvre de vérifier, tout au long du chantier, que l'entreprise respecte ses propres engagements de contrôle qualité, et non uniquement les prescriptions minimales du CCTP.

Afin de faciliter le suivi des contrôles qualité, j'ai mis en place un tableau de suivi des fiches de contrôle à partir des pièces du DCE (CCTP). Cet outil permet de centraliser les essais et contrôles internes réalisés par l'entreprise titulaire, de vérifier leur conformité aux exigences du marché et de suivre les éventuelles observations formulées par la maîtrise d'œuvre. Il constitue ainsi un support de pilotage garantissant la qualité des travaux exécutés tout au long du chantier.

Tableau 1 : Exemple de tableau de suivi du PAQ d'Argenteuil, réalisation des ouvrages d'assainissements

[illegible]

III.2.3. Le suivi du planning et de l'OPC

Les réunions de chantier/OPC et les comptes rendus constituent également des outils essentiels au pilotage du planning. Organisées à intervalles réguliers, elles permettent de suivre l'avancement réel des travaux, de rappeler les échéances contractuelles, d'identifier les points bloquants et de définir les actions correctives à mettre en œuvre. Les comptes rendus assurent quant à eux la traçabilité des échanges et des décisions prises, ce qui est particulièrement important en cas de désaccord entre intervenants, de constat de retard ou de demande de travaux supplémentaires. Ainsi je les rédigeais lors de la réunion et nous les transmettions le plus rapidement possible pour qu'ils permettent de disposer d'un historique précis des événements survenus au moment des échanges.

Le pilotage du délai repose également sur l'élaboration et le suivi du planning général d'exécution. Établi au démarrage de l'opération, puis soumis aux entreprises par ordre de service, ce document constitue la feuille de route du chantier. Il recense l'ensemble des tâches à réaliser ainsi que les principaux jalons de l'opération, tels que les phases préparatoires, les interventions des différents corps d'état, les essais ou encore les opérations préalables à la réception, dans l'objectif de coordonner l'enchaînement des interventions et de garantir le respect des échéances fixées par le marché.

Au cours de mon stage, j'ai été amenée à participer à la co-construction et à la mise à jour de ce planning tout lot. Cette mission m'a permis de mieux appréhender les liens de dépendance entre les différentes tâches et de comprendre l'importance de la coordination entre les entreprises intervenant sur le chantier. J'ai notamment contribué à l'intégration des actualisations transmises par les entreprises et au suivi de l'avancement réel des travaux, afin de maintenir un planning cohérent avec la situation du chantier.

En complément du planning général, le chantier fait l'objet d'un suivi plus opérationnel à travers la mise en œuvre d'un Planning à Trois Semaines (P3S). Chaque semaine, les entreprises nous transmettent leurs prévisions d'intervention pour les trois semaines à venir. Ces informations sont ensuite compilées afin d'établir une vision consolidée des activités programmées à court terme. Cette méthode permet de se concentrer sur les tâches en cours d'exécution ainsi que sur celles qui vont débiter prochainement. Il permet aussi de conserver une visibilité suffisante pour anticiper les éventuels conflits d'intervention, besoins en coordination ou risques de retard. L'horizon de trois semaines présente en ce sens un bon compromis entre visibilité et fiabilité : à plus long terme, les prévisions des entreprises deviennent souvent incertaines en raison des aléas du chantier, tandis qu'un horizon plus court ne permettrait pas d'anticiper suffisamment les besoins de coordination. Le P3S constitue ainsi un outil de pilotage réactif, qui permet d'adapter régulièrement l'organisation du chantier à l'avancement réel des travaux.

Tableau 2 : Planning à trois semaines type suivi par le pilote OPC

Activité N°	Tâche	Semaine No. 30							Semaine No. 31							Semaine No. 32							Semaine No. 33						
		20 L	21 M	22 M	23 J	24 V	25 S	26 D	27 L	28 M	29 M	30 J	31 V	01 S	02 D	03 L	04 M	05 M	06 J	07 V	08 S	09 D	10 L	11 M	12 M	13 J	14 V	15 S	16 D
Jalons de commande																													
Modification de circulation																													
	Fermeture entrée et sortie station ESSO																												
	Fermeture Gabriel Peri Sud 1/2 journée pour les enrobés de piste cyclable																												
Tout secteur																													
	Reprise place de parking																												
	Branchement AEP VEOLIA																												
	Pose BAV AZUR																												
	Réalisation des essais pénétromètre des assainissements																												
	Réalisation des ITV drain et des essais d'étanchéité																												
Secteur GP Nord Impair																													
	Pavage trottoir avenue Gabriel Peri																												
	Préparation pose des pavés stationnement																												
	Pose des pavés stationnement																												
	Terrassement branchement AEP																												
	Préparation grille d'infiltration																												
	Préparation pour dalle de répartition																												
	Coulage dalle de répartition																												
	Terrassement BAV																												
	Préparation pour coulage BAV																												
	Coulage dalle BAV																												
	Dépose blindage BAV et remblais																												
	Enrobé piste cyclable																												
	Mise à la côte emergence + Finitions chambres																												
	Tirage de câbles SLT																												
	Pose des candélabres																												
	Mesures d'éclairement trottoir et chaussée																												
	Pose armoire SLT																												
Secteur GP Nord Pair																													
	Terrassement branchement et chambre AEP																												
	Terrassement et préparation BAV																												
	Coulage dalle béton pour BAV																												
	Mise en œuvre Géomembrane																												
	Réalisation essais d'étanchéité																												
	Mise en place drain ballast geotextile																												
	Réalisation des assainissements : création des grilles																												
	Pose des regards 1000 et surverse																												
	Mise en œuvre TP sur 10cm																												
	Pose des réseaux secs																												
	Remblai TP																												
	Préparation pour pose des bordures																												
	Préparation et coulage longrines ferrallées																												
	Pose des bordures																												
	Préparation pour la pose des bouches d'arrosage (BA)																												
	Pose des BA et disconnecteurs chambres AEP																												
Secteur place Léon Feix																													
	Réalisation des assainissements angle Pierre Joly																												
	Chambre AEP																												
	Dépose des bordures																												
	Intervention ENEDIS pour le débranchement de la station véli'																												
Secteur Léon Feix																													
	Fin des réseaux sur trottoir côté Hôtel de ville																												
	Pose bordure reprise divers																												
	Mise en œuvre des massifs SLT																												
Secteur GP Sud Pair																													
	Préparation pour enrobé piste cyclable zone station Ezzo (fermeture E/S)																												
	Réalisation des enrobés piste cyclable																												
	Terrassement BAV																												
	Préparation pour coulage BAV																												
	Coulage dalle BAV																												
	Mesures d'éclairement																												
	Coulage massif																												
	Tirage de câbles SLT																												
	Pose des candélabres																												
	Mesures d'éclairement trottoir et chaussée																												
Secteur GP Sud Impair																													
	Intervention JC Decaux pour dépose des panneaux publicitaires Squarre St Jean																												
	Réalisation des assainissements																												
	Terrassement BAV																												
	Mise en œuvre Terre-pierre sur 10cm																												
	Pose des réseaux secs																												
	Remblai TP tronçon bassin 2																												
	Préparation pour pose des bordures tronçon bassin 1																												
	Préparation et coulage des longrines ferrallées aux endroits concernés																												
	Pose des bordures tronçon bassin 1																												
	Préparation pour pose des bordures tronçon bassin 2																												
	Pose de bordures tronçon bassin 2																												
	Préparation pour pose des bordures angle Héloïse																												
	Pose des bordures angle Héloïse																												
	Préparation pour la pose des bouches d'arrosage (BA)																												
	Pose des BA et disconnecteurs chambre AEP																												
	Remblai structure piste cyclable tronçon bassin 1																												
	Remblai structure bande de service tronçon bassin 1																												
	Remblai structure piste cyclable tronçon bassin 2																												
	Remblai structure bande de service tronçon bassin 2																												
Reprise TF : PVC																													
	Dépose des pavés dégradés sur voirie																												
	Découpe + décrochage trottoir + Mise en place moquette																												
	Installation éclairage provisoire et dépose éclairage existant à l'avancement du décrochage																												

III.2.4. Le suivi financier et l'estimation à terminaison

Les ordres de service constituent un outil contractuel. Ils permettent au maître d'œuvre de formaliser les instructions données à l'entreprise et de notifier les modifications intervenant en cours d'exécution du chantier. Ils assurent la traçabilité des évolutions du projet et servent de support à la gestion de leurs incidences techniques, financières et calendaires.

Dans le cas de prestations supplémentaires ou modificatives, le CCAG Travaux encadre les modalités de fixation des prix nouveaux. L'article 13 prévoit notamment que les prix nouveaux peuvent être unitaires ou forfaitaires. Après consultation du titulaire, ils sont arrêtés par le maître d'œuvre avec l'accord du maître d'ouvrage. Dans un OS de prix nouveau le délai complémentaire affilié aux prestations complémentaires doit être informé.

Le suivi de l'estimation à terminaison (surnommée « accostage ») complète ce dispositif. Il consiste à réévaluer régulièrement le coût final probable du chantier, en combinant le montant déjà engagé, le reste à réaliser sur la base du marché initial, et les provisions liées aux modifications en cours d'instruction. Cet outil permet au maître d'œuvre d'alerter le maître d'ouvrage dès qu'une dérive budgétaire se dessine, avant même que le décompte final ne soit établi.

III.2.5. La traçabilité par les documents formels

Enfin, les situations mensuelles, les fiches modificatives, les fiches adaptatives, les fiches de non-conformité, ou encore les fiches constat participent également à cette maîtrise. On distingue notamment le point critique, qui suppose une simple information préalable du maître d'œuvre, et le point d'arrêt, qui nécessite un accord formel du maître d'œuvre avant poursuite de l'activité.

Ces outils montrent que la maîtrise du triptyque repose fortement sur la formalisation. Une décision non tracée peut créer une incertitude sur le coût, le délai ou les responsabilités. À l'inverse, une procédure claire permet de sécuriser les échanges entre le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre et l'entreprises travaux.

III.3. Quand la modification survient et rompt l'équilibre du triptyque

III.3.1. Essence de la modification

Un chantier évolue par nature : aucun projet, aussi bien préparé soit-il, n'échappe totalement aux aléas de terrain ou de chantier, aux évolutions de programme ou aux demandes complémentaires du maître d'ouvrage ou de tiers. Il convient de distinguer deux origines de modification. D'une part, l'aléa ou la découverte fortuite : une contrainte de terrain non anticipée en phase d'étude, qui s'impose au chantier une fois les travaux engagés. D'autre part, la demande complémentaire du maître d'ouvrage : une évolution du programme décidée en cours de chantier, indépendamment d'une contrainte technique imprévue.

Cette distinction n'est pas seulement théorique. Le maître d'œuvre n'a pas le même niveau de responsabilité, ni la même marge de manœuvre, selon que l'on se trouve dans l'un ou l'autre cas. Face à un aléa, son rôle consiste à instruire une adaptation technique rendue nécessaire par les conditions réelles du terrain. Face à une demande de la maîtrise d'ouvrage, son rôle consiste plutôt à objectiver les conséquences d'un choix qui n'était pas contraint techniquement, mais qui reste décidé par le maître d'ouvrage. En effet les demandes de modifications programmatiques sont particulièrement complexes à traiter car elles doivent être soumises à un planning de production initialement construit et équilibré. Ces surcoûts de charge ponctuels perturbent alors l'organisation des équipes, génèrent des difficultés opérationnelles.

Dans les deux cas, la méthode de travail du maître d'œuvre reste la même : analyser les impacts de la modification envisagée, proposer des solutions techniquement adaptées, puis évaluer les conséquences financières et de planning de chacune d'elles, avant de transmettre cette analyse au maître d'ouvrage pour décision.

III.3.2. Ce que dit le CCAG sur les modifications

Plusieurs articles du CCAG Travaux encadrent la gestion des modifications en cours de chantier.

L'article 30 pose le principe de base : une modification ne peut jamais être décidée unilatéralement par le titulaire. Elle doit être acceptée par le maître d'œuvre, après accord du maître d'ouvrage. C'est ce cadre qui s'applique aux modifications de type aléa ou découverte fortuite.

Pour les modifications demandées par le maître d'ouvrage, c'est l'article 13 qui s'applique. Il prévoit que toute prestation supplémentaire ou modificative non prévue au marché est notifiée par ordre de service, et que ce même ordre de service fixe provisoirement les prix nouveaux correspondants qui sont arrêtés par le maître d'œuvre avec l'accord du maître d'ouvrage, après consultation du titulaire.

Quelle que soit son origine, une modification acceptée n'entraîne pas seulement une conséquence technique et financière : elle peut aussi justifier une demande de prolongation du délai contractuel. Ainsi le rôle du maître d'œuvre est alors déterminant : il doit instruire la demande de prolongation, distinguer ce qui relève d'une cause légitime ou d'un simple retard de l'entreprise titulaire du marché, et objectiver l'impact réel de chaque aléa sur le chemin critique du planning. Cette instruction est délicate, car elle expose le maître d'œuvre à des pressions contradictoires : le maître d'ouvrage souhaite généralement limiter les prolongations accordées, tandis que l'entreprise cherche à se prémunir de pénalités qu'elle estime injustifiées.

III.3.3. Analyse d'une modification type aléas : découverte fortuite de réseaux

III.3.3.1. Constat initial

Lors de l'exécution des travaux, la présence d'un réseau électrique indiqué comme abandonné, appartenant à ENEDIS est identifiée en conflit avec la stratégie de gestion des eaux pluviales prévue au sud du projet. Ce type de découverte, fréquent sur les chantiers d'aménagement urbain en milieu dense, illustre les limites des investigations réalisées en phase d'étude : malgré les sondages et les recherches de réseaux existants, certaines contraintes de sous-sol ne se révèlent pleinement qu'au moment de l'ouverture des tranchées.



Figure 3 : Canalisation abandonnée Enedis (HTA) en travers de la tranchée drainante

III.3.3.2. Etude de l'adaptation possible

Le titulaire étudie la faisabilité d'une adaptation sous trois angles complémentaires. Sur le plan technique, la forme de la tranchée drainante est modifiée. Ainsi la capacité du volume à stocker est recalculée. Il était donc nécessaire d'ajouter des dispositifs de visite complémentaires pour permettre l'entretien futur de l'ouvrage. Sur le plan du coût, cette adaptation entraîne une augmentation du volume de travaux, liée à la fois aux terrassements supplémentaires et aux dispositifs ajoutés. Sur le plan du délai, elle allonge le temps passé à la production, dans la mesure où la solution technique doit être validée avant que les travaux ne puissent reprendre à cet endroit.

III.3.3.3. Analyse des conséquences de l'adaptation

Le titulaire soumet une fiche d'adaptation (FA), formalisant ces conséquences techniques, financières et calendaires. Ce document constitue le support de l'instruction : il rassemble, dans un même document, la description de la contrainte rencontrée, la solution technique retenue et son impact chiffré.




Date	16/07/2026	FICHE D'ADAPTATION TO	N° 02	Ind Rev
------	------------	-----------------------	-------	------------

Référence Projet	Marché n°XXX	Phase en cours	EXE
Intitulé projet	Travaux d'aménagement du boulevard Gabriel Péri		
Lot	N°1 - VRD : Voiries et Réseaux Divers et Mobiliers		
Titre de l'adaptation	Regard de surverse Bassin Z1 TOS Pair		

Initiateur	Titulaire du marché	Entité	Eurovia	Date	05/05/2026
Solution de base	Massif drainant avec un drain D300				
Adaptation	Réalisation d'un regard en amont et en aval avec drain de surverse				
Motivation de la demande	Présence d'un réseau gaz en traversée, dans la trajectoire supposé du drain D300				
Annexe	Photo et plan				

Transmis par Titulaire à MOE le	16/07/2026	Pour analyse par groupement MOE
Impact Technique	1. Solution : Pose de deux regards Ø1000, l'un en amont et l'autre en aval, raccordés par plusieurs drains Ø100, permettant de franchir le réseau gaz. 2. Caractéristiques : Les regards Ø1000 fonctionnent en montée en charge : l'eau transite par les drains Ø100 pour atteindre le second regard Ø1000, puis s'écoule dans le massif drainant afin de franchir l'obstacle.	
Impact visuel – qualité paysagère	Réalisation de deux regards supplémentaires, impliquant la présence de deux tampons sur une place de stationnement.	
Impact Planning	Engendrera environ 3 jours de travaux supplémentaires pour sa réalisation.	
Impact Financier	Etudes : 1020,05 par regard Donc 2*1020,05= 4080,2€	
Impact Contractuel	Augmentation de la quantité sur la ligne 302.1	
Impact Sécurité	Mise en place de regard 1000 pour pouvoir intervenir dans le réseau facilement	
Impact Interfaces	Comme indiqué	
Impact Maintenance	Blocage nécessaire de la place de parking pour réaliser l'entretien	
Annexe	Plan + Photo	




Transmis par MOE à MOA le	Date transmission au MOA	Visa	Nom
---------------------------	--------------------------	------	-----

Avis de la MOA	
Visa	Le

Distribution et archivage par xxx		
Transmission MOE, le	Transmission Initiateur, le	Transmission xxx, le
..../..../....		

Figure 4 : Fiche d'adaptation pour la pose de 2 regards de surverses de part et d'autre du réseau HT abandonné

Ce niveau de formalisation n'est cependant pas systématique dès le départ. Pour le cas présent, la découverte du réseau HTA gênant le passage du drain a d'abord été traitée de façon plus légère. Un mail a été envoyé par le titulaire pour formaliser la demande et proposer de déposer la ligne abandonnée, et

la décision a été prise directement en séance, lors de la réunion de chantier hebdomadaire. Néanmoins en tant que maître d'œuvre nous avons demandé, par la suite, qu'une fiche d'adaptation soit rédigée. Ainsi un formalisme est conservé au même titre que les autres adaptations du chantier.

Bonjour,

Lors du terrassement du 1er bassin, côté Gabriel Péri Sud pair, nous avons la traversée HTA qui nous gêne pour le passage du drain. Celle-ci étant marquée abandonnée, je pense qu'il faudrait voir pour la déposer. Cela nous permettra également de ne pas avoir le même problème sur la partie pair.

On en discute demain.

Bonne journée

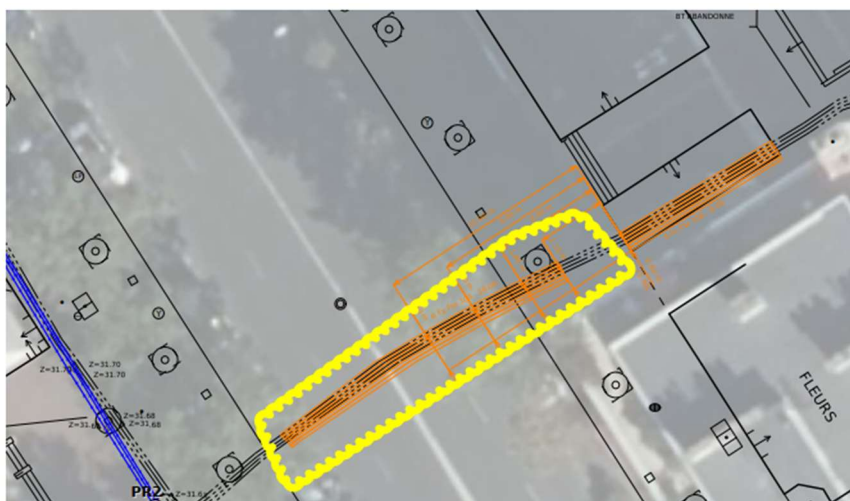


Figure 5 : Mail reçu pour préciser l'aléa

La décision d'une adaptation peut ainsi être prise selon différents degrés de formalisme : certaines contraintes sont directement traitées par fiche d'adaptation, tandis que d'autres sont d'abord actées plus rapidement, par mail et décision en séance avant d'être formalisées a posteriori par une fiche. Dans tous les cas, le principe reste le même, conformément à l'article 30 du CCAG Travaux : le titulaire ne peut mettre en œuvre l'adaptation qu'après acceptation du maître d'œuvre.

Ensuite, le maître d'ouvrage instruit l'incidence de coût et de délai, sur la base de l'analyse transmise par le maître d'œuvre. Cette instruction peut donner lieu à des échanges itératifs, notamment si le maître d'ouvrage souhaite explorer une solution alternative moins coûteuse, ou si le chiffrage proposé par l'entreprise appelle des précisions.

III.3.3.4. Synthèse

Cette adaptation, nécessaire au parfait achèvement de l'ouvrage, est en un sens inévitable une fois le chantier engagé. Elle invite néanmoins à s'interroger : cette contrainte de réseau aurait-elle pu être mieux identifiée en phase d'étude, par exemple à travers des investigations complémentaires ? Cette question, qui dépasse le strict cadre de la phase DET, rappelle que la qualité de la préparation amont conditionne directement la fluidité de la phase travaux.



Figure 6 : Réalisation finie de la pose des 2 regards de surverse

III.3.4. Analyse d'une modification type demande supplémentaire du MOA : l'ajout d'une multitubulaire pour le compte d'IDFM

III.3.4.1. Demande supplémentaire

À Argenteuil, une demande de pose de gaine multitubulaire a été formulée par Île-de-France Mobilités (IDFM), dans le cadre du projet de bus en site propre porté par cet acteur, pour une pose sous le boulevard Feix, dans l'emprise du chantier suivi. Cette demande, bien que légitime au regard du projet porté par IDFM, n'était pas prévue dans le périmètre initial du DCE.

III.3.4.2. Enclenchement d'un processus lourd

Cette demande a déclenché un processus lourd : reprise des études au niveau PRO par le maître d'œuvre, transmission à l'entreprise pour mise à jour des pièces d'exécution, VISA supplémentaire par le maître d'œuvre, mise à jour du planning pour intégrer cette nouvelle tâche, consultation financière du titulaire, puis analyse du devis et des sous-détails de prix par le maître d'œuvre, aboutissant à la formalisation des conséquences en coût, qualité et délai dans une fiche de modification (FM).

La première étape a consisté à répondre à la demande d'IDFM par la réalisation d'un synoptique que j'ai réalisé sous l'encadrement de ma cheffe de projet. Deux options de passage de la multitubulaire ont

d'abord été proposées : l'une sur le trottoir côté nord, l'autre sur le trottoir côté sud, comme présenté si dessous.

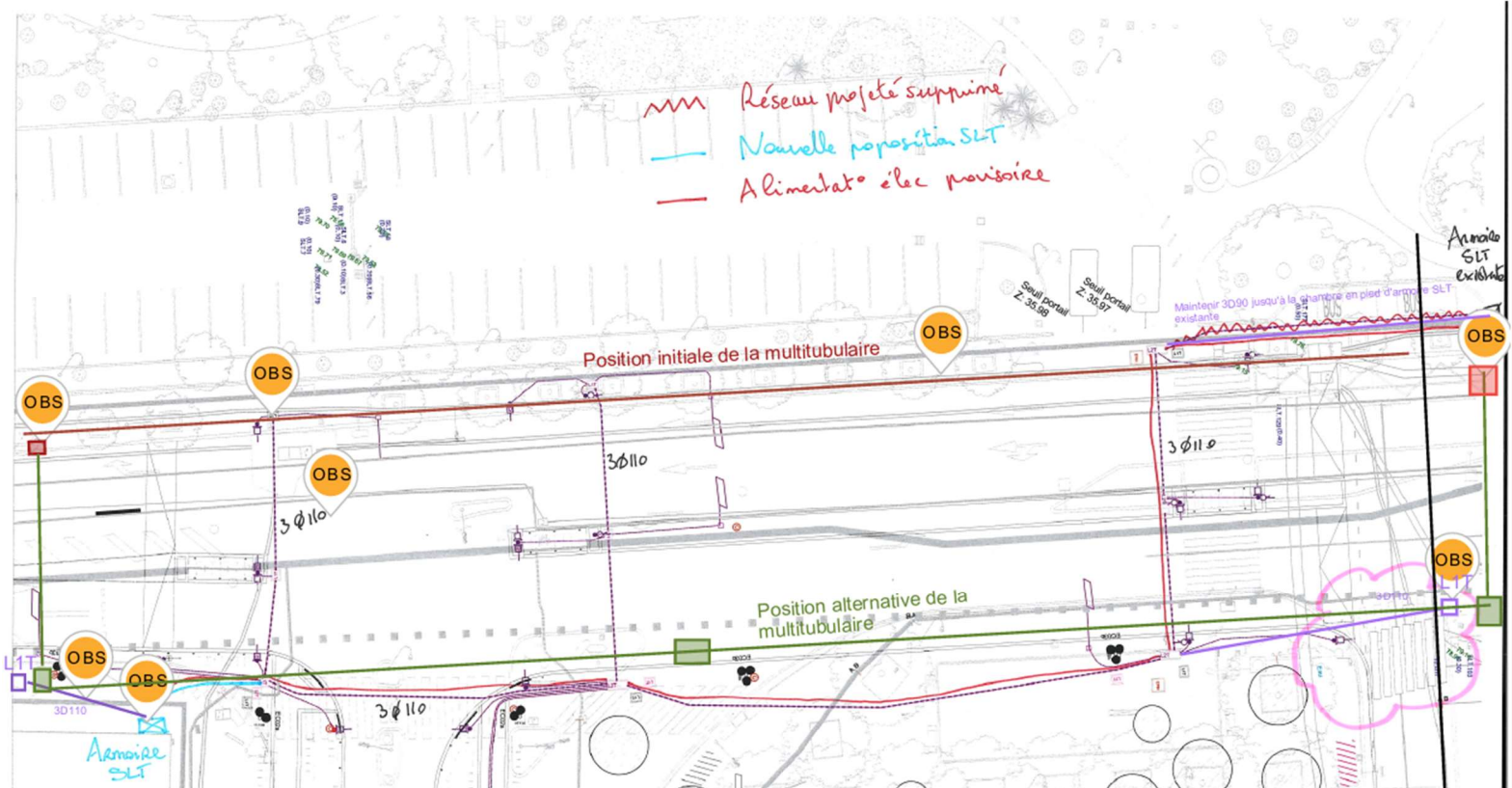


Figure 7 : Synoptique pour la pose de la multitubulaire

En parallèle, le maître d'œuvre a demandé à l'entreprise titulaire du lot VRD de réaliser des sondages, notamment sur le trottoir nord. Ces sondages ont révélé un trottoir déjà encombré de réseaux existants, avec une faible couverture disponible : la pose de la multitubulaire à cet endroit s'est révélée impossible. L'autre option sud n'était pas davantage envisageable en raison des réseaux projeté du projet.

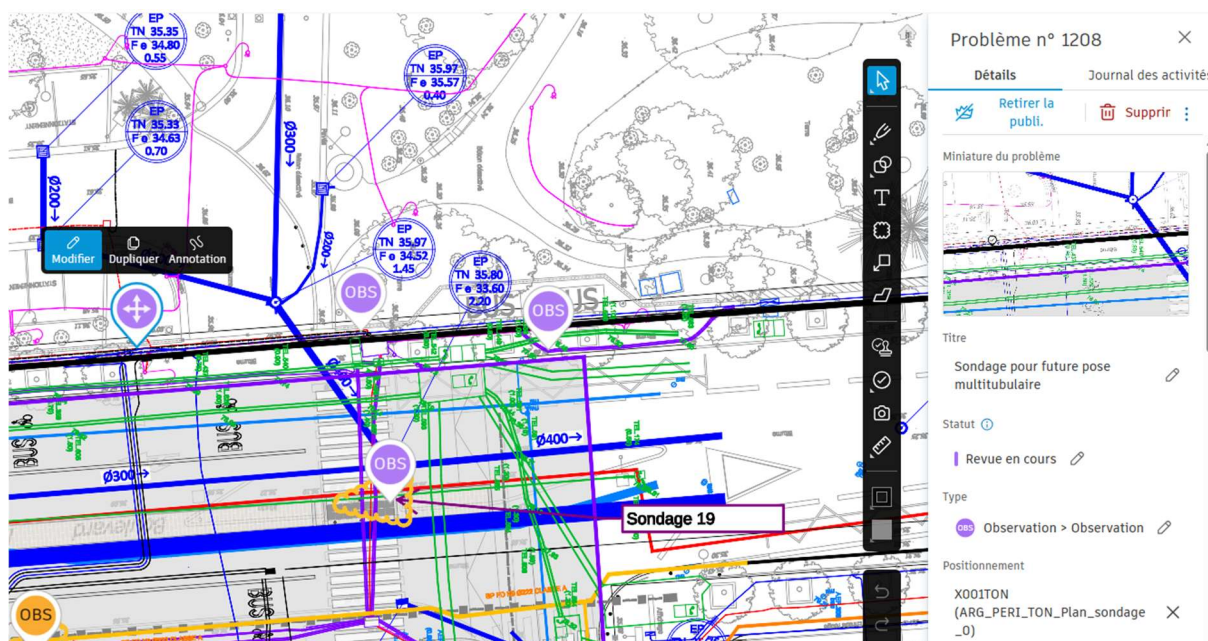


Figure 8 : Sondages réalisés par l'entreprise titulaire du marché VRD (les photos des sondages en annexe)

Ainsi un second synoptique, cette fois-ci proposé par l'entreprise titulaire du marché, a été proposé à IDFM : la pose du réseau sous la chaussée du boulevard Léon Feix. En l'absence de réponse de la part d'IDFM, le maître d'œuvre a validé cette dernière version, sous accord du maître d'ouvrage (cf annexe II). L'entreprise a pu reprendre son plan de réseaux secs et humides en y intégrant ce nouveau réseau, long de 130 mètres linéaires et nécessitant la pose de trois nouvelles chambres L1T.

L'entreprise a ensuite transmis un devis, jugé élevé au regard de l'estimation indicative que nous avons établie à partir d'autres opérations comparables. Des négociations se sont engagées entre l'entreprise et le maître d'ouvrage, arbitrées par le maître d'œuvre : nous avons analysé le dossier poste par poste, en identifiant ceux dont le montant nous semblait excessif et ceux dont la nécessité même nous paraissait discutable. Un accord a finalement été trouvé entre l'entreprise et le maître d'ouvrage, qui a pu instruire l'incidence de coût et de délai sur cette base.

III.3.4.3. MOA instruit l'incidence de coût et de délai

Le maître d'ouvrage instruit l'incidence de coût et de délai sur la base de cette analyse. Le maître d'œuvre rédige ensuite l'ordre de service correspondant, qui rend la modification exécutoire. Une des difficultés en gestion de chantier, c'est d'aboutir à cette conception, concertation et négociation assez rapidement pour que les travaux soient notifiés par OS avant démarrage sans retarder le reste du chantier.

Cette demande a par ailleurs soulevé une difficulté d'interface plus générale : qui devait contrôler la conformité de ces travaux réalisés pour le compte d'un tiers ? Qui devait indiquer à l'entreprise travaux la procédure à suivre pour la réalisation demandée par IDFM ? Le maître d'œuvre devait-il viser ces travaux, alors qu'ils ne relevaient pas de son propre marché ? Cette situation a mis en évidence une difficulté plus générale : lorsque le maître d'ouvrage tarde à trancher ce type de question d'interface, le maître d'œuvre se retrouve en position inconfortable, tenu à un devoir de conseil sans disposer du cadre de décision nécessaire pour l'exercer pleinement.

III.3.4.4. Synthèse

Je n'ai malheureusement pas pu suivre l'exécution de cette tâche sur le terrain, sa réalisation étant programmée fin septembre/début octobre, après la fin de mon stage. J'ai en revanche suivi l'intégralité du processus qui y a conduit : la phase de réflexion initiale sur les deux options de passage, la proposition de solutions techniques, le rejet de la première option à l'issue des sondages, le retour à IDFM avec une version révisée, puis la phase de négociation financière avec l'entreprise.

Ce suivi de bout en bout, sans en voir l'aboutissement matériel, m'a permis de mesurer concrètement tout ce qu'une modification demandée par un tiers mobilise en amont, bien avant que les travaux soit engagé.

Ce type de processus est nécessairement lourd, et perturbe la maîtrise du triptyque telle qu'elle avait été définie initialement par le DCE. Prise isolément, une modification de ce type reste gérable. Mais chaque modification déroge un peu plus au projet initialement défini par le DCE, et leur accumulation finit par éloigner le chantier de sa trajectoire prévue en coût, en qualité et en délai.

Le tableau ci-dessous synthétise les conséquences de cette modification sur les trois éléments du projet qu'elle a impacté : le tracé des réseaux, le planning et le dossier d'exécution.

Tableau 3 : Synthèse des conséquences engendré par l'ajout de la multitubulaire au marché

Elément impacté	Nature de l'impact	Conséquence coût	Conséquence qualité	Conséquence délai
Tracé des réseaux	Ajout d'une multitubulaire : 6 fourreaux D63 bétonnés.	Plus-value de 75 000€ dans le cadre du marché de l'entreprise titulaire du marché de travaux VRD.	Risque initial de sur-qualité, corrigé après négociation du devis	-
Planning	Intégration des études et des travaux complémentaires	Plus-value MOE de 3 500€ (sur la base du taux horaire)	-	+ 6 jours d'exécution
Dossier d'exécution	Mise à jour des documents (VISA)	-	Révision des pièces d'exécution	Impact important pour la MOE, notamment pour l'analyse du dossier. Impact non négligeable pour l'entreprise travaux : pour la production des pièces : + 12 jours cumulés

III.3.5. Synthèse comparative des types de modification

Ces deux exemples, bien que différents dans leur origine, ont une même conséquence : ils bouleversent l'équilibre du triptyque initial. Cela exige du maître d'œuvre un travail d'instruction rigoureux pour restaurer cet équilibre sur de nouvelles bases. Ils diffèrent en revanche sur la responsabilité engagée. En effet dans le cas de l'aléa, le maître d'œuvre instruit une contrainte subie, sur laquelle ni lui ni l'entreprise n'ont de prise. Dans le cas de la demande complémentaire, il instruit un choix du maître d'ouvrage, dont il n'est pas à l'initiative mais dont il doit objectiver les conséquences.

III.3.6. Les limites de l'équilibre

Malgré la diversité de ces outils, leur mobilisation ne suffit pas toujours à éviter l'arbitrage. Par moment, le coût, la qualité et le délai entrent en tension directe. Une décision doit alors trancher pour prioriser l'objectif lorsqu'ils ne sont plus conciliables.

Le délai mérite ici une attention particulière. Contrairement au coût ou à la qualité, qui peuvent parfois faire l'objet d'ajustements progressifs, le délai contractuel est fixé dès la notification du marché. Son dépassement est directement sanctionné par les pénalités de retard prévues à l'article 19 du CCAG Travaux.

De plus, le délai du contrat résulte souvent d'un engagement politique. En effet un ripage peut alors altérer la crédibilité d'une personne, d'un groupe ou d'un établissement. Le respect du calendrier constitue un enjeu fort pour la maîtrise d'ouvrage. Par exemple à Argenteuil, la maîtrise d'ouvrage s'est engagée auprès des élus locaux, des riverains et des usagers sur une réouverture à la circulation au 28 août 2026. Ce jalon, fortement exposé d'un point de vue politique et médiatique, était considéré comme non négociable malgré les prestations supplémentaires. L'ensemble des décisions prises en phase travaux a donc dû être évaluée au regard de cet objectif de remise en service.

Cette contrainte a largement orienté les arbitrages pris face aux aléas de chantier et aux demandes de modifications. Un exemple significatif concerne la pose des candélabres d'éclairage public. La livraison de ces équipements avait été séquencée en plusieurs phases. Si une première partie des mâts avait été livrée conformément au planning, la seconde livraison a subi un retard et était désormais prévue la semaine même de la réouverture à la circulation de l'avenue.

Cette situation était particulièrement problématique puisque la pose d'une partie des candélabres nécessitait de conserver l'emprise chantier sur l'avenue. En effet, les opérations de levage et d'installation devaient être réalisées depuis la chaussée fermée. Cela garantissait des conditions d'intervention sûres et efficaces pour les engins. Une fois l'avenue rouverte à la circulation, ces interventions seraient devenues plus complexes à organiser et auraient nécessité des contraintes d'exploitation supplémentaires.

Face à ce risque, la maîtrise d'ouvrage a demandé au titulaire du lot n°3 de revoir son planning de livraison et de pose afin que l'ensemble des candélabres puisse être installé avant la date de réouverture. Cette demande impliquait une réorganisation des approvisionnements et des interventions de l'entreprise, mais visait avant tout à sécuriser le respect du jalon fixé. Ainsi cet exemple illustre la manière dont un objectif de délai considéré comme prioritaire peut conduire à imposer des adaptations organisationnelles, voire à accepter certains surcoûts, afin de garantir le maintien d'une échéance jugée stratégique pour l'opération.

Cette rigidité a toutefois une contrepartie : quand un retard vient d'une cause extérieure à l'entreprise, le CCAG permet de prolonger le délai contractuel, comme vu au point 3.3.2. Cette prolongation reste difficile à instruire, et expose le maître d'œuvre à des pressions contradictoires entre maître d'ouvrage et entreprise.

Ainsi ces situations montrent que l'arbitrage entre coût, qualité et délai n'est jamais purement technique c'est une hiérarchisation des priorités du projet, qui relève in fine du maître d'ouvrage. Le maître d'œuvre, de son côté, ne dispose pas d'un pouvoir de décision autonome sur ces arbitrages, mais il en est

l'instructeur. C'est la qualité de son analyse, technique, financière et calendaire, qui détermine la pertinence de la décision finalement rendue par le maître d'ouvrage.

Au-delà des aléas techniques, des contraintes plus larges, imprévisibles, peuvent également bousculer cet équilibre, sans que le maître d'œuvre ni l'entreprise n'en soient à l'origine.

Un autre exemple de tension entre les différents objectifs de l'opération concerne l'influence du contexte politique sur le déroulement d'un projet. En effet, certaines décisions peuvent être retardées ou suspendues dans l'attente d'échéances électorales, notamment lorsqu'un projet constitue un enjeu politique local. Or, ces reports ne sont généralement pas imputables aux entreprises titulaires des marchés. Lorsqu'ils entraînent un décalage du calendrier contractuel, ils peuvent alors ouvrir droit, sous certaines conditions, à une prolongation de délai, voire à une indemnisation destinée à compenser les surcoûts subis par l'entreprise.

Cette situation peut entrer en contradiction avec l'objectif de bonne gestion des deniers publics. En effet, la collectivité peut être amenée à supporter des coûts supplémentaires non pas en raison de contraintes techniques ou d'aléas de chantier, mais du fait d'un contexte politique extérieur à l'exécution des travaux.

Cette problématique s'est illustrée lors du projet étudié, dont le lancement était étroitement lié aux résultats des élections municipales. L'équipe municipale en place soutenait le projet tel qu'il avait été conçu et prévoyait son démarrage selon le calendrier établi. À l'inverse, en cas d'alternance politique, le projet aurait pu être réinterrogé, voir son périmètre modifié ou faire l'objet d'un report afin de laisser le temps à la nouvelle majorité de réévaluer les orientations retenues.

Dans cette hypothèse, les entreprises auraient pu se retrouver confrontées à des périodes d'attente, à une désorganisation de leur plan de charge ou à la nécessité de reprogrammer des moyens humains et matériels déjà mobilisés. Dès lors, le report aurait été susceptible de générer des demandes de prolongation de délai ou de compensation financière. Si ces mécanismes visent légitimement à préserver l'équilibre économique du contrat, ils conduisent néanmoins à faire supporter à la collectivité des conséquences financières résultant de choix ou d'événements politiques.

Cet exemple montre que les arbitrages réalisés dans le cadre d'un marché public ne répondent pas uniquement à des considérations techniques ou financières. Des facteurs institutionnels et politiques peuvent également influencer le déroulement de l'opération et générer des conséquences concrètes sur les coûts et les délais. Le maître d'ouvrage doit alors rechercher un équilibre entre la prise en compte des orientations politiques, le respect des engagements contractuels et la préservation des intérêts financiers de la collectivité.

De plus, lorsque le maître d'œuvre investit un temps non prévu au contrat dans le traitement de ces adaptations, ces situations peuvent aussi ouvrir droit à une rémunération complémentaire pour sa propre mission, dès lors que ce temps supplémentaire dépasse ce qui était raisonnablement prévisible au moment de la remise de son offre. Ce temps doit être suivi rigoureusement au fil de l'eau, pour être compris et accepté par le maître d'ouvrage.

Conclusion

Ainsi ce stage m'a permis de suivre et d'incarner le rôle du maître d'œuvre en phase travaux dans toute sa continuité : en m'imprégnant du cadre contractuel qui le définit, jusqu'à son exercice concret sur le chantier d'Argenteuil, en passant par les outils qu'il mobilise pour maîtriser l'équilibre entre coût, qualité et délai.

Ce rapport a montré que cette maîtrise ne repose pas sur un contrôle ponctuel, mais sur un travail continu d'instruction, d'alerte et de conseil auprès du maître d'ouvrage. Le maître d'œuvre ne décide pas seul : il éclaire la décision, par une analyse technique, financière et calendaire rigoureuse. Cette rigueur est d'autant plus déterminante lorsque le projet initial est bousculé par une modification, qu'elle relève d'un aléa de chantier ou d'une demande complémentaire de la maîtrise d'ouvrage. Les deux exemples des situations de chantiers présentés montrent que les leviers de maîtrise du triptyque sont nombreux, mais qu'ils ne suffisent pas toujours à éviter un arbitrage. Au-delà d'un certain seuil, le coût, la qualité et le délai entrent en tension directe : il faut alors hiérarchiser les priorités.

Sur le plan personnel, ce stage m'a surtout appris à ne plus lire les pièces d'un marché, certaines pouvant être très pointues juridiquement, comme des textes abstraits, mais à m'y référer face à une situation concrète. J'ai aussi compris, en observant les échanges entre le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre et les entreprises travaux, à quel point chacun défend un intérêt et que le rôle du maître d'œuvre est souvent d'anticiper les réactions et de maintenir une stabilité du triptyque, sans abus.

Bibliographie/Webographie-Sitographie

Arrêté du 30 mars 2021 portant approbation du cahier des clauses administratives générales des marchés publics de travaux, Légifrance. <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000043310421/>

Arrêté du 8 septembre 2009 portant approbation du cahier des clauses administratives générales applicables aux marchés publics de travaux, Légifrance. <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000021089735>

Cahier des clauses administratives générales applicables aux marchés publics. Marchés de travaux, economie.gouv.fr. <https://www.economie.gouv.fr/daj/cahier-des-clauses-administratives-generales-applicables-aux-marches-publics-marches-de-travaux>

Le Triangle d'or : Qualité - Coûts - Délais en gestion de projet, Manager GO!. <https://www.manager-go.com/gestion-de-projet/glossaire/triangle-d-or>

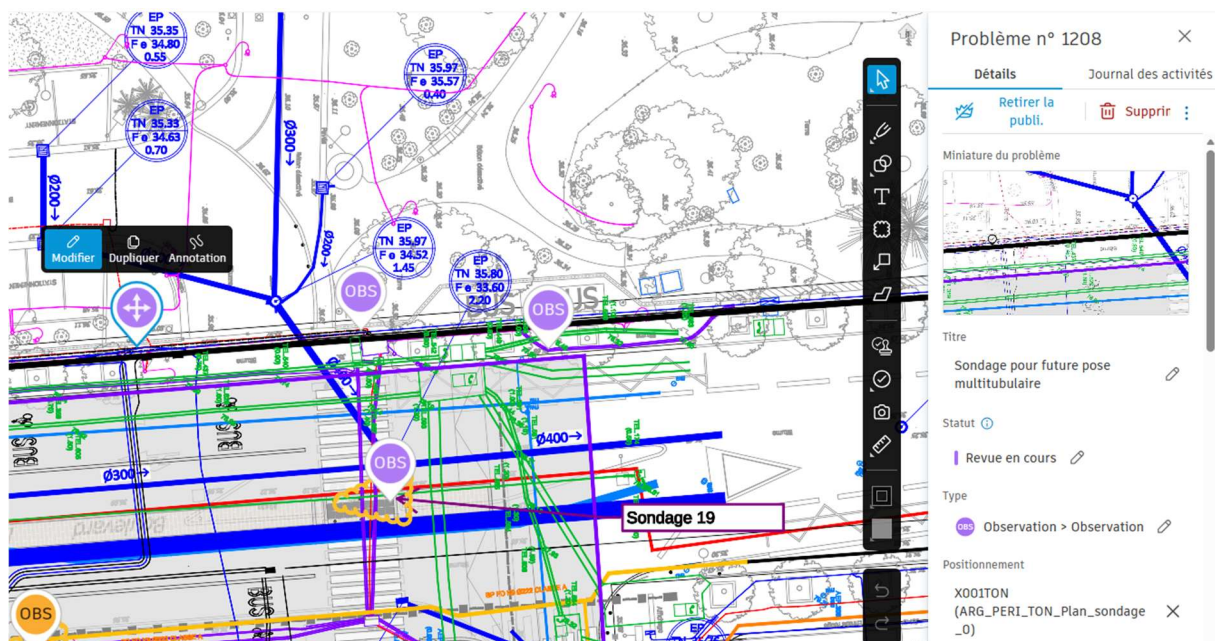
Documents internes à Arcadis ESG, direction technique, mobilisés dans le cadre du stage :

- Support de formation divers ;
- Notes de méthode ;
- Comptes rendus de chantier.

HARREL, Nicolas. *CCAG - Travaux commenté*, 6^e édition, Éditions Le Moniteur, 2026.

Annexes

Annexe I : Sondages réalisés par l'entreprise titulaire du marché VRD, pour le passage de la multitubulaire



Annexe II : Extrait du plan visé favorablement sans observation par MOE pour l'implantation de la multitubulaire (en orange)

