



**Habitat Social**



# **Assistant Manager de projet**

## **Le processus de conception réalisation**

### **Travail de Fin d'Études**

**DONAT Nicolas**

**Promotion 59**

**Stage fin d'études septembre 2020**

Sous la direction de :

Leger Franck, Maître de stage

Augustin Dit Morard Bastien, Tuteur EIVP



## Notice Bibliographique

AUTEUR du mémoire			
NOM	Donat		
Prénom	Nicolas		
ORGANISME de stage			
NOM organisme	Bouygues Habitat Social		
NOM maître de stage	Leger Franck		
NOM tuteur EIVP	Augustin Dit Morard Bastien		
ANALYSE			
TITRE du TFE	Assistant Manager de Projet (le processus de conception réalisation)		
TITLE	Assistant design manager (the design and execution process)		
RÉSUMÉ (15 à 20 lignes)	<p>Ce rapport présente le travail que j'ai pu réaliser lors de mon stage de fin d'études dans l'entreprise Bouygues Construction. J'ai effectué ce stage dans l'entité Habitat social et plus particulièrement dans le service conception réalisation de l'entreprise. Ce service venait d'être créé suite à plusieurs fusions internes. Divisé en plusieurs parties, ce rapport débute avec une présentation, l'entreprise d'accueil et le contexte particulier dans lequel le stage s'est déroulé. Dans un second temps, les marchés de conception réalisation et leurs architectures sont aussi abordés. La troisième et la quatrième partie permettent de présenter les missions que j'ai réalisées avec la partie opérationnelle et les tâches d'assistant manager de projet, puis la rédaction du processus de conception réalisation de l'entreprise, et la mise en place d'un prototype. Enfin la dernière partie permet de dresser un bilan du stage et de présenter mes aspirations professionnelles</p>		
ABSTRACT	<p>This report presents my work during my final internship at Bouygues construction (for 6<sup>th</sup> months). I did this internship in the design department and execution of the company. This new has been just created after several internal merged. So, this report is divided into several part and begins with the presentation of the company and the particular context with the coronavirus. In a second places design market and their architecture are also discussed. The third and the fourth part concern my personal mission with the operational part and my work as assistant project manager then the writing of the process and the setting up of the prototype are also discussed. Finally, the last part give an overview of this internship and presents my career aspiration.</p>		
Mots-clés	Management – Processus de Conception – Prototype – Marché public – Bâtiment – Réhabilitation – Recherche et Développement		
Thésaurus	Design manager – Process – Design – Public market – Building – Construction - Development		
Références			
	Nb de pages	Annexes (p. en chiffres romains)	Bibliogr. / webographie : nb références.

# Table des matières

Notice Bibliographique.....	1
Table des matières .....	2
Liste des figures, tableaux, illustrations .....	4
Glossaire (liste ‘dictionnaire’ des termes spécialisés), abréviations, sigles .....	5
Remerciements .....	6
Introduction .....	7
Chapitre 1 : Présentation du stage .....	8
1) L’organisme d’accueil .....	8
A) Le Groupe Bouygues .....	8
B) Habitat Social .....	9
C) Le service conception réalisation .....	9
2) Le contexte d’arrivée .....	10
A) L’attaque informatique .....	10
B) La crise du Covid 19.....	10
Chapitre 2 : Les marchés de conception réalisation .....	11
1) Présentation générale.....	11
2) L’architecture des marchés.....	12
3) Aspect réglementaire .....	16
Chapitre 3 : Mes missions de Manager projet .....	17
1) Conception réalisation Belleville.....	17
A) Présentation .....	17
B) Les missions .....	20
2) Conception réalisation Suresnes.....	26
A) Présentation .....	26
B) Les missions .....	28
3) Appel d’offres Ermont.....	31
A) Présentation .....	31
B) Les missions .....	32
4) Bilan des missions .....	35
Chapitre 4 : Le Processus de conception réalisation de Bouygues Habitat Social.....	36
1) État de l’existant et analyse du besoin.....	36
2) Le développement du processus .....	38
3) Analyse critique .....	44

Chapitre 5 : Apports du stage, problèmes rencontrés et perspectives d'évolution.....	45
1) Les apports du stage .....	45
2) Les problèmes rencontrés .....	45
3) Les perspectives d'évolution .....	46
Conclusion .....	47
Bibliographie .....	48
Annexe A <Prototype Piloter la conception>.....	xlix
Annexe B <Tableau des écarts » .....	lxi
Annexe C <Tableau répartition des tâches».....	lxii
Annexe D <Suivi des Budgets études.....	lxiii

# **Liste des figures, tableaux, illustrations**

## Chapitre 1

Figure 1 : Organigramme du groupe Bouygues. Extrait du site internet de l'entreprise .....	8
Figure 2 : Logigramme processus appel d'offres et conception réalisation. Extrait du site internet acheteurs publics .....	12

## Chapitre 2

Figure 3 : Tableau des différentes procédures (Réalisé par l'auteur) L'ensemble des informations est extraite du rapport des entreprises générales du BTP (EGFBTP) .....	16
--	----

## Chapitre 3

Figure 4 : Plan de situation du projet. Réalisé par l'auteur. Extrait de Google Earth.....	17
Figure 5 : Plan de masse du projet. Extrait du DCE .....	17
Figure 6; Perspective du projet Bouygues. Extrait des plans APS .....	18
Figure 8 : Vue 3D du projet. Extrait des plans APS .....	19
Figure 7 : Vue du projet. Extrait de Google Earth.....	19
Figure 9 : Tableau récapitulatif de l'analyse amiante. Réalisé par l'auteur.....	20
Figure 11 : Tableau récapitulatif du métré VRD. Réalisé par l'auteur avec logiciel Digiscan .....	22
Figure 10 : Capture d'écran illustration du métré VRD. Réalisé par l'auteur avec le logiciel Digiscan..	22
Figure 12 : Première illustration des DPGF VRD réalisée par l'auteur.....	22
Figure 13: Seconde illustration des DPGF VRD réalisée par l'auteur .....	22
Figure 14 : Photo des espaces verts avant travaux. Prise par l'auteur .....	23
Figure 15 : Perspective des espaces verts après travaux. Réalisée par l'architecte du groupe Arcane.....	23
Figure 16 : Profil en long du lot VRD. Réalisé sur Autocad par l'auteur.....	24
Figure 17 : Plan Audit R+10 bâtiments Z3 surélévations. Réalisé par l'auteur avec les plans APS .....	25
Figure 19 : Plan de masse du projet. Extrait du DCE .....	26
Figure 18 : Vue du projet. Extrait de Google Earth.....	26
Figure 20 : Vue 3D du projet. Réalisée par l'architecte.....	27
Figure 21 : Tableau des surfaces d'activités. Réalisé par l'auteur.....	28
Figure 22 : Capture d'écran du plan R-3 illustrant la surface à récupérer. Réalisée par l'auteur .....	28
Figure 23 : Tableau réglementation stationnement. Extrait du PLU de la ville de Suresnes.....	29
Figure 24 : Tableau récapitulatif des surfaces. Réalisé par l'auteur .....	29
Figure 25 : Captures d'écran des optimisations proposées. Réalisées par l'auteur .....	30
Figure 26 : Plan de situation du projet. Réalisé par l'auteur. Extrait de Google Earth.....	31
Figure 27 : Exemple de mail envoyé aux sous-traitants pour consultation. Réalisé par l'auteur .....	33
Figure 29 : Capture d'écran de l'outil de chiffrage Polybrain. Réalisée par l'auteur .....	34
Figure 30 : Analyse SWOT. Réalisée par l'auteur.....	36

## Chapitre 4

Figure 31 : Tableau de présentation des acteurs. Réalisé par l'auteur .....	37
Figure 32 : Tableau QQQQCP pour l'étape « analyser le projet ». Réalisé par l'auteur.....	39
Figure 33 : Page de garde de prototype avec frise des différentes étapes. Réalisé par l'auteur .....	40
Figure 34 : Illustration des différentes étapes. Extrait du prototype réalisé par l'auteur .....	41
Figure 35 : Illustration du détail des étapes complexes. Extrait du prototype réalisé par l'auteur .....	42
Figure 36 : Processus de développement des outils internes. Réalisé par l'auteur.....	43

## **Glossaire (liste 'dictionnaire' des termes spécialisés), abréviations, sigles**

MOA : il s'agit du maître d'ouvrage. Il est également désigné comme le client, c'est lui qui est à l'origine du projet.

MOE : Le Maître d'œuvre est responsable de l'exécution du projet et de sa conception. Contrairement au maître d'ouvrage il est sachant et apporte son expertise technique.

Esquisse : L'esquisse permet de réaliser une première faisabilité. Cette étape permet d'avoir une première base de travail avant de fixer les grands axes du projet.

APS : L'avant-projet sommaire permet d'affiner le projet en précisant les choix techniques retenus.

APD : L'avant-projet détaillé comporte les plans du projet abouti. Les niveaux de prestations et la nature des matériaux mis en œuvre sont arrêtés. Cette étape permet de préparer le dépôt du permis de construire.

PC : Le permis de construire est nécessaire pour la réalisation des travaux. Le dépôt du permis de construire doit permettre de vérifier l'aspect réglementaire du projet et les règles d'urbanisme.

Dossier Pro : Ce dossier regroupe les derniers plans détaillés. La conception du projet y est aussi affinée et les CCTP y sont rédigés.

DCE : Le dossier de consultation des entreprises regroupe tous les éléments qui vont permettre aux entreprises de répondre à la demande de consultation.

PLU : Le plan local d'urbanisme regroupe l'ensemble des règles d'urbanisme qui sont mises en place dans une commune.

PIC : Le plan d'installation de chantier permet de visualiser les aménagements à mettre en place pour réaliser les travaux

## **Remerciements**

Pour commencer, je tiens à remercier Mr Leger Franck, manager de projet conception qui a su m'accueillir, m'épauler et m'accompagner en sa qualité de maître de stage tout au long de mon passage dans l'entreprise.

Ensuite, je souhaite remercier Mr Duchâtel François, directeur du service conception qui a été à l'écoute et m'a permis d'avancer, de manière sereine, sur ma mission de stage.

Également, je voudrais remercier Mr Caracciolo Roland, responsable du système de management de l'entreprise, pour sa patience et ses explications de qualité.

Je voudrais également remercier Mr Fontaine Laurent, technicien étude de prix à la direction de l'ingénierie, qui a pu me donner de nombreux conseils sur les différents projets étudiés.

De surcroît, je remercie l'ensemble du personnel de Bouygues Habitat Social et du service conception réalisation, qui m'a accueilli pendant ce stage et qui a fait de son mieux pour que je travaille dans de bonnes conditions.

Enfin, je remercie également Bouygues Bâtiment dans sa globalité qui a su être à l'écoute de ses stagiaires, en conservant la gratification de stage même pendant la suspension due au Covid 19.

# **Introduction**

A la fin de notre troisième année à l'EIVP (École des Ingénieurs de la Ville de Paris) nous devons réaliser un stage de fin d'étude qui va permettre de nous lancer pleinement dans la vie professionnelle. Ce dernier stage en entreprise a pour but de mettre en pratique les connaissances théoriques développées tout au long de la scolarité.

J'ai choisi d'effectuer mon stage dans l'entreprise Bouygues construction, en bureau d'étude au service conception sur des marchés de réhabilitation. En effet, après mon stage de deuxième année en étude de prix, je voulais approfondir mes connaissances dans un service d'étude avant de retourner vers les travaux, et ainsi avoir une vision plus globale des projets. La réhabilitation était également un sujet qui m'intéressait beaucoup puisque nous n'avons jamais pu aborder ce thème lors de mes études ou précédents stages. Étant convaincu que j'allais débiter ma carrière dans une entreprise privée du BTP, mon objectif premier était de découvrir un nouveau secteur d'activité en entreprise générale. En effet, après avoir fait des stages en génie civil, travaux publics et bâtiment neuf, cette dernière mise en situation devait pouvoir me permettre de choisir vers lesquels de ces secteurs, je souhaitais m'orienter pour débiter dans mon futur travail.

J'ai donc rejoint la cellule conception réalisation fin février 2020 où j'ai pu débiter mon apprentissage comme assistant manager de projet.

J'ai mené deux missions principales en simultané pendant ce stage, qui sont :

- une partie opérationnelle dans laquelle j'ai réalisé les différentes missions de suivi de projet sur trois études distinctes (deux conceptions réalisations et un appel d'offres).
- une partie plutôt axée développement au cours de laquelle j'ai pu participer à l'élaboration du nouveau processus de conception réalisation de l'entreprise, et à la professionnalisation du service. Mes deux missions ont pu se dérouler en même temps, sous la direction de mon maître de stage et du directeur du service.

Ce rapport se décompose en cinq parties. Dans un premier temps, je présenterai l'organisme d'accueil et le contexte du stage qui a été marqué par la crise du coronavirus. Dans un second temps, je développerai un point sur les marchés de conception réalisation, leurs architectures et aspects réglementaires. Ensuite j'aborderai les différentes missions que j'ai pu effectuer pendant ce stage, sur des marchés de conception réalisation, et un appel d'offres. Pour continuer, j'étudierai la rédaction du nouveau processus de conception réalisation de Bouygues Habitat Social avec les rôles qui m'ont été confiés. Enfin, je m'arrêterai sur une dernière partie plus personnelle qui aura pour objectif de dresser un bilan sur le stage, mes années d'études et ma future carrière.

# Chapitre 1 : Présentation du stage

## 1) L'organisme d'accueil

J'ai donc effectué mon stage dans l'entreprise Bouygues Bâtiment Habitat Social au service conception réalisation rattaché à l'agence de Villepinte.

### A) Le Groupe Bouygues

Le groupe Bouygues a été créé en 1952 par Francis Bouygues. Historiquement spécialisé dans les travaux de BTP. Aujourd'hui le groupe Bouygues est implanté dans plus de 90 pays. Il est organisé autour de 5 grandes filiales (Bouygues Construction, Bouygues Immobilier, Colas, TF1, Bouygues Télécom) et trois secteurs d'activités la construction, les médias et les télécoms.

En 2019 le groupe a réalisé un chiffre d'affaire de 37,9 milliards d'euros pour un résultat net de 1 184 millions d'euros. L'entreprise est cotée à la bourse de Paris et compte 130 500 collaborateurs.

De son côté l'entité Bouygues Construction est, elle aussi, composée en sous filiales organisées en quatre pôles d'activités (Bâtiment, Travaux Publics, Concessions, Énergie et Service). La partie Bouygues Bâtiment est également composée de plusieurs entités (Bouygues Bâtiment France Europe, International, Ile de-France et régions) La partie construction représente 10,6 milliards d'euros pour le groupe.

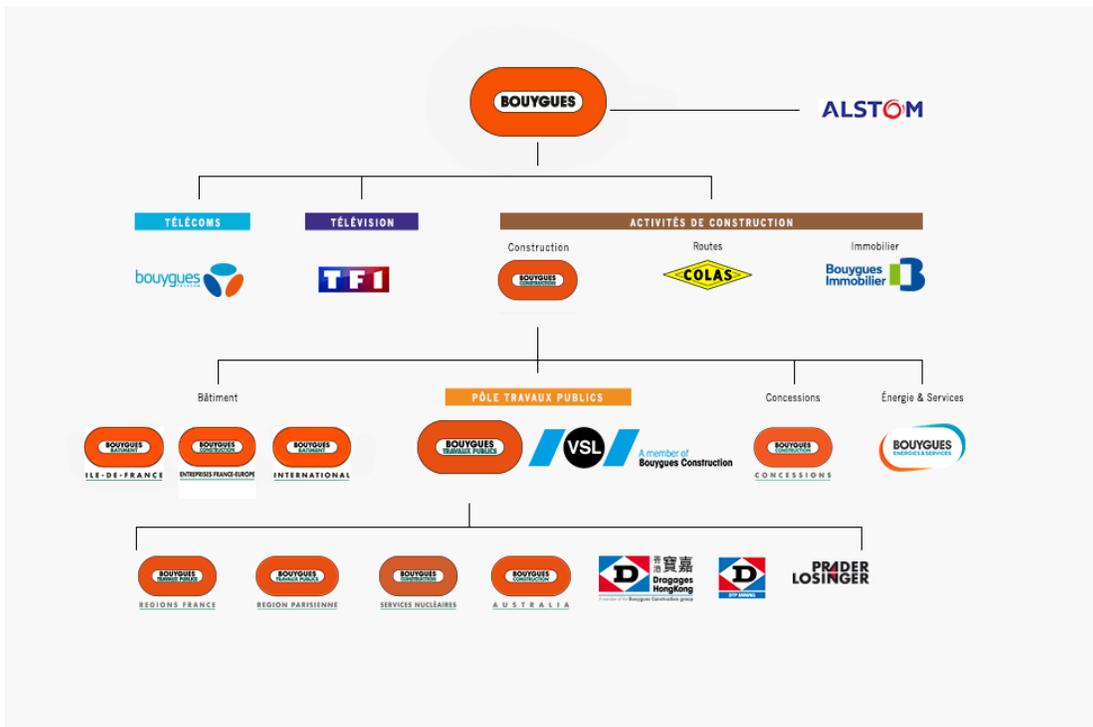


Figure 1 : Organigramme du groupe Bouygues. Extrait du site internet de l'entreprise

## B) Habitat Social

L'entité Bouygues Habitat Social fait partie de la filiale Bouygues Construction Ile de France. Cette entité est spécialisée dans la construction et la rénovation, (en site occupé ou non), de logements sociaux depuis plus de 60 ans. En 2019 l'entité a réalisé une prise de commande de 445 millions d'euros soit 19% du chiffre d'affaire de Bouygues Bâtiment Ile de France. On compte également 1255 collaborateurs pour 3000 logements créés par an et 60000 m2 de logements réhabilités. Implanté sur 4 territoires : Guyancourt (siège social Challenger Bouygues), Ivry-sur-Seine, Lieusaint, Villepinte l'entreprise est idéalement positionnée pour répondre aux différentes sollicitations des bailleurs sociaux et collectivités territoriales de l'Ile de France.

Différents chantiers phare attestent de la performance et de la qualité de la branche Habitat Social, comme la tour de la Biodiversité (Paris 13) qui culmine à 50 mètres et compte 145 logements sociaux ,1145 m2 de commerces et une crèche.

## C) Le service conception réalisation

Le service conception réalisation de l'entreprise a été créé en janvier 2020 peu avant mon arrivée dans l'entreprise. Il s'agit donc d'un service récent, qui permet de regrouper les compétences de l'entreprise, avec pour objectif de répondre aux différents appels d'offres en conception réalisation, pour des logements neufs ou à réhabiliter.

La partie conception réalisation a un objectif de commande de 112 millions d'euros en 2020.

Aujourd'hui le service compte 13 personnes. La partie réhabilitation est basée à Villepinte avec Franck Leger, qui peut s'appuyer directement sur la direction de l'ingénierie réhabilitation. La partie conception neuf est basée sur Challenger à Guyancourt.

Le service s'articule autour de plusieurs pôles :

- Pôle conception et réglementation composé de trois personnes, il permet d'assurer les premières faisabilités de conception, qui vont permettre de diriger l'architecte pendant le concours. Il intervient également pour optimiser certaines parties des projets comme les parkings, et assure le bon respect de la réglementation.
- Pôle des managers de projet, ils suivent les affaires en conception réalisation, et s'assurent du lien entre l'entreprise et les membres du groupement.
- Pôle expertise, il intervient sur des parties techniques du projet et des lots spécifiques comme VRD (voirie et réseau divers)
- Pôle développement de la phase Pro, Une fois le marché attribué, il assure le développement du dossier Pro, et le transfert à l'équipe travaux.
- Pôle direction, il coordonne les différentes actions et s'assure du bon déroulé des missions.

## 2) Le contexte d'arrivée

J'ai commencé mon stage le 24 février 2020 dans un contexte plutôt délicat. En effet, l'entreprise Bouygues construction venait de subir une attaque informatique, et le confinement généralisé a également été décrété 3 semaines plus tard.

### A) L'attaque informatique

En effet, lorsque je suis arrivé, les différents systèmes informatiques de l'entreprise tournaient au ralenti, à cause d'une attaque informatique. Fin janvier un « ransomware » (système d'attaque informatique utilisé par des pirates dans le but de réclamer une rançon) a touché la société. Bouygues a décidé d'employer tous ses informaticiens, pour recréer des serveurs, et un nouveau système de sécurité. Cependant l'opération de reconstruction des nouveaux serveurs et de récupération des données a duré jusqu'à la mi-mars. L'entreprise a donc dû s'adapter et recourir à des moyens plus traditionnels, sans utiliser son réseau informatique, pour rester compétitive et honorer ses différents contrats pendant cette période.

J'ai de mon côté travaillé avec l'ordinateur d'une collègue pendant mon premier mois de stage, en attendant de récupérer les accès au serveur et ma session. Cette expérience m'a permis de voir, comment il était possible de s'adapter très rapidement dans le monde professionnel, pour faire face aux différents challenges et contraintes. En effet tous les employés et membres des services informatiques ont su faire preuve d'abnégation pour pouvoir assurer un travail de qualité.

### B) La crise du Covid 19

Mon arrivée dans l'entreprise a également été marquée par la crise du Coronavirus. En effet, à partir du 18 mars et jusqu'au 19 avril, mon stage a été suspendu. J'ai repris en télétravail à partir du 20 avril. J'ai travaillé sur mes missions à distance, avec mon ordinateur, en échangeant avec mon maître de stage. Les outils informatiques et les visioconférences m'ont permis de garder le lien avec l'entreprise pendant cette période. Toutefois, l'avancée de mes missions a été ralentie, puisqu'il était plus difficile d'échanger. De plus, étant stagiaire et en pleine formation, le télétravail s'est avéré être une expérience complexe. Cependant je tire aussi des conclusions positives de cette expérience. En effet le télétravail m'a permis de découvrir un autre aspect de l'entreprise, et de mesurer l'importance de l'organisation, pour assurer le bon déroulé de ses tâches.

J'ai pu reprendre le travail à l'agence à partir du 11 mai date du déconfinement. Dans un premier temps, avec mon maître de stage, nous étions à l'agence entre deux/trois jours par semaine (jusqu'à fin mai), avant de reprendre une semaine classique à l'agence. Toutefois un protocole sanitaire strict avec prise de température et port du masque restait obligatoire.

Aujourd'hui dans l'entreprise Bouygues, le télétravail est devenu la norme. Chaque salarié peut s'organiser pour être en télétravail, certains jours de la semaine. La crise du Covid aura donc eu un impact fort sur mon stage et l'entreprise. Elle aura aussi permis de développer ma capacité d'adaptation et celle de l'entreprise.

## **Chapitre 2 : Les marchés de conception réalisation**

Dans ce chapitre, je présenterai les différents types de marchés en conception réalisation en détaillant leurs avantages et inconvénients. Je préciserai aussi les enjeux et l'architecture de ce type de marché. Enfin, j'aborderai l'aspect réglementaire.

### **1) Présentation générale**

Tout d'abord, un projet en conception réalisation s'articule autour d'un marché de travaux. On peut distinguer les conceptions réalisations publiques et privées.

Les marchés privés ne sont pas encadrés et reposent sur un accord tacite entre les membres du groupement et le client. Dans la commande publique, les marchés de conception réalisation reposent sur le fait d'attribuer à un groupement d'entreprise privé, la mission d'étude et d'exécution des travaux.

Pour recourir à un processus de conception réalisation le maître d'ouvrage doit pouvoir justifier de la complexité de son projet. Les aspects techniques et enjeux du projet doivent apparaître clairement dans l'offre. Cependant depuis 2002 la législation s'est assouplie, ce qui explique aujourd'hui le développement exponentiel de ce type de marché.

En effet, les marchés de conception réalisation présentent de nombreux avantages pour la maîtrise d'ouvrage et la commande publique. Dans un premier temps, l'implication dès la phase étude de tous les membres du groupement, et notamment de l'entreprise générale qui va construire le projet, et de l'architecte qui est responsable de sa conception, permet d'optimiser le projet sur plusieurs points (financier, technique, architecture, usage, exploitation).

Également, ce processus permet un gain de temps puisque la maîtrise d'œuvre, les différents bureaux d'études, et l'entreprise générale travaillent ensemble dès la phase concours. Ils seront alors plus à même de respecter les délais et de se montrer efficaces une fois sélectionnés. En effet, on constate que les OS (ordre de service) qui permettent de débiter la phase travaux subissent moins de retard dans ces marchés.

Cependant, on peut aussi trouver différents inconvénients. Tout d'abord, la phase concours représente un grand investissement, en termes de temps et de ressources, pour les membres du groupement. Les primes attribuées aux différents groupements ne suffisent pas à couvrir les dépenses engagées pendant cette phase. Aussi la procédure est complexe et se décompose en deux phases, la remise des candidatures et la remise finale en appel d'offres restreint. Ces différents inconvénients peuvent empêcher les entreprises de taille intermédiaire d'intervenir sur ce type de marché à cause d'une organisation trop faible. La conception réalisation reste alors, trop souvent, une exclusivité pour les grandes entreprises. Une PME éprouvera plus de difficultés et devra s'entourer d'un groupement encore plus solide.

## 2) L'architecture des marchés

On peut maintenant étudier l'architecture des marchés de conception réalisation et les différentes étapes qui sont mises en œuvre. Dans cette partie, je m'intéresserai aux grandes étapes, et à la comparaison entre « la procédure classique » et les différents appels d'offres publics. Je reviendrai de manière plus précise, sur les étapes spécifiques au service conception de l'entreprise, dans la partie consacrée à la rédaction du processus de Bouygues, qui fait partie intégrante de ma mission de stage.

Le logigramme ci-dessous permet d'illustrer la procédure classique et de la comparer à celle mise en place pour les marchés de conception réalisation.

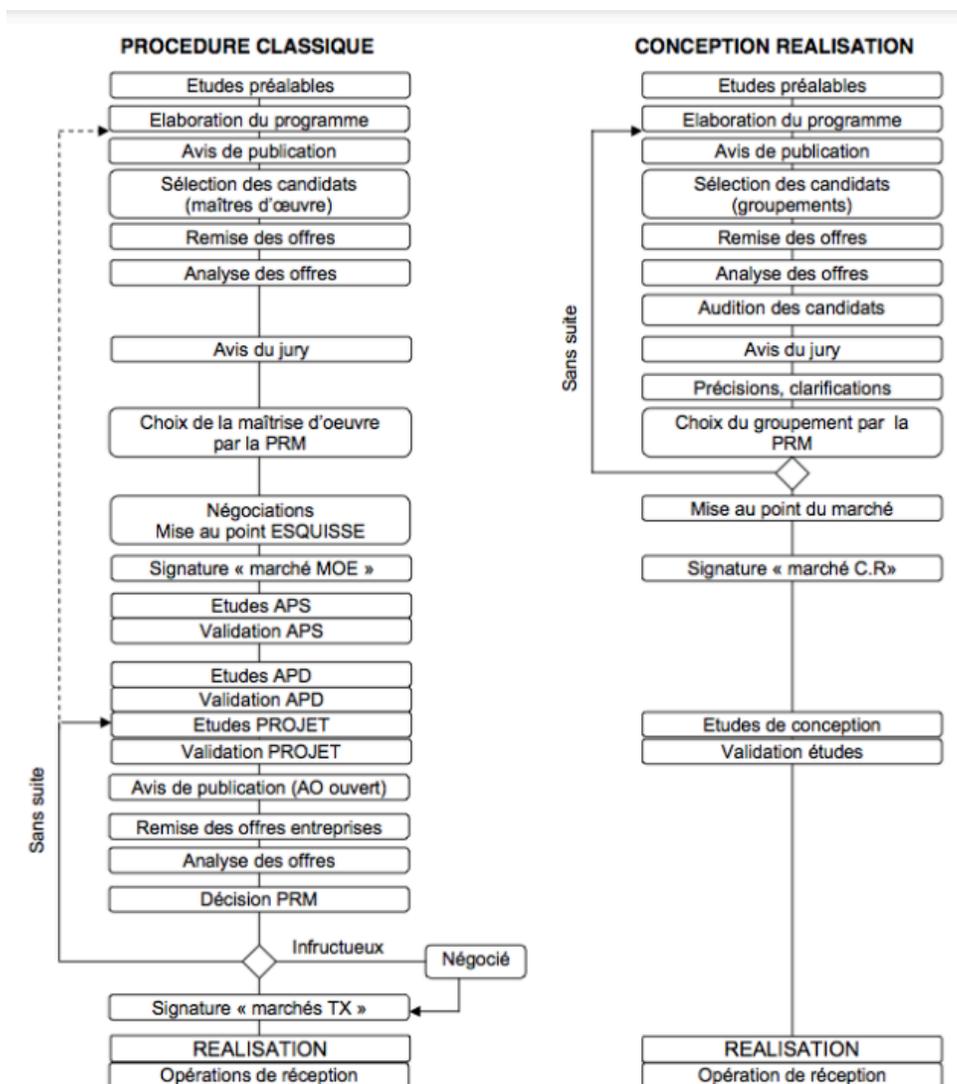


Figure 2 : Logigramme processus appel d'offres et conception réalisation. Extrait du site internet acheteurs publics

Tout d'abord, on s'intéresse à la procédure classique de mise au point d'un appel d'offres en vue de la consultation d'entreprise et la réalisation de futurs travaux. Dans un premier temps, avant de lancer un appel d'offres, des études préalables et de faisabilité sont nécessaires. Ces études doivent permettre au MOA et aux différentes parties prenantes, de s'assurer de la viabilité et de la pérennité de leurs projets. Une fois ces études réalisées, le MOA élabore son programme de travaux. Le programme doit retranscrire l'expression des besoins des clients. Il devra servir de base aux équipes de maîtrise d'œuvre, dans l'optique de remettre une offre. Il doit donc être rédigé de manière précise et concise, pour faciliter la compréhension du plus grand nombre. De manière plus précise, le programme devra présenter le projet, décrire son organisation, et les attentes autour de celui-ci. On y trouve des indications claires sur sa compacité, forme architecturale, planning de réalisation. L'ensemble des fonctionnalités et équipements nécessaires est aussi décrit. Le budget et les pistes d'optimisation doivent être clairement identifiables.

Une fois son programme établi, l'équipe de maîtrise d'ouvrage lance un avis de publication. Il s'agit d'une annonce publiée pour informer les différents maîtres d'œuvre sur la volonté du MOA de réaliser un nouveau projet. L'avis comprend la description du marché, ses caractéristiques, ainsi que les conditions de participation et de sélection des offres.

Les différents MOE intéressés par l'affaire adressent donc un dossier de candidature. Une fois présélectionnés, ils peuvent remettre une offre suivant les critères du marché. Les offres sont par la suite analysées, et le jury sélectionne la MOE qui correspond le plus aux critères d'attribution.

S'en suivent alors les différentes négociations et la mise au point de l'esquisse. C'est lors de cette étape que la maîtrise d'œuvre et l'architecte doivent proposer une image architecturale du projet, permettant de rendre le programme du MOA concret. Cette phase doit permettre de définir et formaliser les grands axes du projet (implantation, organisation des volumes, aspect esthétique, respect de l'enveloppe financière). A l'issue de cette étape l'architecte devra être capable de proposer une, voire plusieurs images, qui correspondent aux volontés du MOA et respectent la faisabilité du projet. Les différentes phases de négociations permettent d'ajuster le rendu de l'esquisse. Maîtrise d'œuvre et maîtrise d'ouvrage s'engagent alors sur une première image architecturale et des plans d'esquisse.

Après cette étape d'esquisse, on poursuit avec l'élaboration et la validation de l'APS (avant-projet sommaire). Cette étape permet de clarifier le niveau de détail des plans et les prestations retenues. On continue alors avec la réalisation de l'APD (Avant-projet détaillé) et sa validation. L'APD devra préciser les dernières évolutions, du projet et les solutions retenues. Le niveau des prestations et leur nature devra également être défini. Cette étape doit permettre de préparer le dépôt du permis de construire.

Le dépôt de permis de construire est une étape essentielle du projet. C'est lors de cette étape que les différents aspects réglementaires, techniques, esthétiques, sécuritaires et normatifs vont être passés en revue. On parle alors d'instruction du permis de construire et on retrouve différents intervenants (urbanisme, préfecture de police, pompiers...)

Une fois le permis de construire validé par la municipalité, la maîtrise d'œuvre est responsable de l'élaboration du dossier PRO. La MOE établit alors les derniers plans suivant les modifications demandées. En même temps, les différentes notices descriptives et CCTP (cahier des clauses techniques particulières) sont rédigées. Les différentes pièces du futur DCE (Dossier de consultation des entreprises) sont également rédigées ou regroupées dans l'optique de la diffusion de l'offre.

Après l'élaboration du dossier PRO et la finalisation du DCE, la maîtrise d'ouvrage du projet peut faire une nouvelle publication. Cette étape est similaire à la précédente publication mais cette fois ci, l'objectif est de diffuser l'offre à des entreprises pour la réalisation des travaux.

Les entreprises qui le souhaitent peuvent alors décider de répondre à la demande de publication et faire une offre. Pour cela elles devront respecter le règlement de consultation et le planning de l'offre établie, et faire leurs propositions en se basant sur les différentes pièces du DCE.

Une fois les offres remises, la maîtrise d'œuvre (sachant) analyse les offres et fait part de sa réflexion à la maîtrise d'ouvrage (non-sachant). Comme pour la sélection de la maîtrise d'œuvre, un comité est alors réuni et sélectionne l'entreprise lauréate suivant les critères de jugement des offres définies dans le règlement de consultation.

Après la sélection de l'entreprise, une étape de négociation peut être proposée, dans le but d'arriver à l'offre la mieux élaborée possible. Le marché travaux est alors validé et l'ordre de service stipulant la date de commencement des travaux signé.

Toutes ces étapes permettent d'avoir une première vision d'un appel d'offres publics. On s'intéresse maintenant au cas des conceptions réalisations. En effet dans le cadre d'une conception réalisation, on retrouve une partie des étapes de l'appel d'offres publics sous une autre forme.

Dans un premier temps, on remarque que les deux premières étapes sont identiques avec la réalisation des études préalables et de faisabilité, qui conduisent à la rédaction de la note de programmation du MOA.

Comme nous l'avons vu lors des marchés de conception réalisation, la maîtrise d'œuvre composée d'architectes et de bureaux d'études forme un groupement avec l'entreprise dans le but de réaliser le projet, de la phase conception jusqu'aux travaux, voire la maintenance. Le maître d'ouvrage diffuse un avis de publication dans ce sens. Architectes, Bureaux d'études et entreprises générales intéressés par un même projet, décident alors de s'associer dans un même but. Un dossier de candidature présentant les différents membres du groupement est alors élaboré. En plus de la présentation des membres du groupement, ce dossier regroupe également leurs références propres, moyens, organisation. Il permet également de justifier le choix du groupement, et de présenter les atouts des différentes entités une fois regroupées. Enfin, une lettre d'engagement est aussi rédigée et stipule les conditions du groupement en cas de remise d'offre et de sélection finale.

Une fois la candidature retenue, les candidats peuvent préparer la remise d'offre. Les étapes intermédiaires d'esquisse et d'APS font partie intégrante de la remise de l'offre. Nous verrons leurs détails, dans la partie du rapport consacrée à la rédaction du processus de conception réalisation de Bouygues.

L'offre devra donc répondre au programme du MOA, contrairement aux appels d'offres classiques, le projet architectural fera partie de l'offre. Il s'agit donc d'une offre complète qui comportera l'APS avec les plans architectes, un tableau des surfaces, images architecturales, mais aussi les différentes notices descriptives, DPGF complétés avec le prix final du projet, avis techniques....

Une fois l'offre remise, le jury peut poser des questions aux différents candidats qui devront répondre par courrier ou en présentiel lors des oraux de sélection.

En effet, les différents candidats retenus doivent passer un oral devant un jury pour défendre leur offre et expliquer la nature de cette dernière. Ces oraux doivent permettre aux membres du jury de prendre conscience des choix techniques et architecturaux des candidats ainsi que des partis-pris. Ils s'assurent également du bon respect du programme et de l'enveloppe financière. Les candidats présentent également les atouts et plus-values de leur offre par rapport au programme et à l'usage futur du projet. L'oral et les séries de questions réponses peuvent découler sur une phase de précision et clarification, dans laquelle les différents groupements sont amenés à adapter leur offre aux remarques des membres du jury.

A l'issue de ces différentes étapes, le jury sélectionne le groupement lauréat toujours en fonction des critères fixés dans le règlement de consultation. S'en suit alors une phase de mise au point du marché de conception réalisation. Après cette étape on poursuit avec les études de conception et leurs validations. Cette étape regroupe les différentes études de conception (structure, acoustique, thermique...) qui vont permettre de réaliser le projet. On reprend également les étapes des appels d'offres classiques avec la finalisation de la conception et la réalisation de l'APD (avant-projet détaillé), le dépôt du permis de construire et le suivi de son instruction, et enfin l'élaboration du dossier pro. Les membres de l'acte de construire du projet (entreprise générale, BET, MOE, MOA...) sont déjà mobilisés. Le dialogue est alors plus simple.

Une fois la conception finalisée et validée, un second ordre de service est donné pour lancer le début des travaux.

Après avoir analysé les deux procédures, on observe que malgré les similitudes, l'architecture de ces deux types de marchés publics est différente. Les marchés de conceptions réalisations permettent d'impliquer les différents acteurs très rapidement et de gagner du temps pour la réalisation des futurs travaux. La procédure pour le MOA est plus simple. Cependant il ne pourra pas piloter la conception comme pour les appels d'offres classiques. Les différents groupements lui proposeront des solutions, compte tenu de ses exigences et du programme qu'il a réalisé. Les projets complexes sont aussi particulièrement adaptés à ces types de marchés, puisque le MOA pourra compter sur la participation active de tous les membres du groupement

### 3) Aspect réglementaire

Tout d'abord, comme nous venons de voir, les marchés de conception réalisation sont des marchés publics qui reposent sur l'application de la loi MOP (Maîtrise d'ouvrage publique) et ses différents décrets. Cependant, d'autres décrets et réglementations peuvent aussi s'appliquer en fonction de la nature de l'ouvrage. La loi MOP encadre la construction publique, et notamment les relations entre les maitrises d'ouvrages publiques, maitrises d'œuvres privées, et entreprises privées. L'état et les différentes collectivités territoriales peuvent passer des marchés en conception réalisation. Les bailleurs sociaux peuvent également utiliser ce processus. En effet contrairement aux autres marchés publics classiques, les marchés de conception réalisation permettent d'associer les missions de maitrise d'œuvre et d'entreprise générale. D'après l'article L2171 des marchés publics, la maitrise d'œuvre et l'entreprise générale peuvent être associées dans le cadre des marchés de conception réalisation, selon certains critères qui portent sur l'amélioration de l'efficacité énergétique dans les projets de réhabilitation, ou le dépassement de la réglementation thermique minimale pour les logements neufs. La commande publique peut également proposer ce type de marché pour des projets particuliers, comme pour la réalisation de bâtiments publics (police, caserne pompier, gendarmerie, centre pénitencier, établissement de santé...).

La loi MOP et ses différents décrets encadre également toutes les phases du processus (esquisse, APS, APD, étude de projet, étude d'exécution, suivi de réalisation des travaux, réception et garantie de parfait achèvement)

Le maitre d'ouvrage peut également utiliser différentes procédures de consultation recensées ci-dessous.

MAPA (Marché à procédure adapté)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Les modalités de la procédure sont déterminées par le MOA</li><li>• Uniquement pour les marchés inférieurs à 5,5 millions</li></ul>
AO Restreint	<ul style="list-style-type: none"><li>• la procédure d'appel d'offres restreint est suivie selon la loi MOP</li><li>• Marché supérieur à 5,5 millions</li></ul>
Procédure avec négociation	<ul style="list-style-type: none"><li>• Idem à l'appel d'offres restreint avec négociation</li><li>• Marché supérieur à 5,5 millions</li></ul>
Dialogue compétitif	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pour les marchés complexes (permet au MOA de revoir son programme)</li><li>• Marché supérieur à 5,5 millions</li></ul>

Figure 3 : Tableau des différentes procédures (Réalisé par l'auteur) L'ensemble des informations est extraite du rapport des entreprises générales du BTP (EGFBTP)

On observe donc que les marchés de conception réalisation sont régis par les mêmes règles que les marchés publics plus classiques, avec notamment des particularités pour leur mise en place, comme le choix de la procédure qui va permettre de mettre en concurrence les différents groupements.



De manière plus générale, le projet prévoit d'améliorer la performance énergétique des bâtiments (diminution des gaz à effet de serre, amélioration des performances thermiques, amélioration du confort acoustique). Dans ce sens, l'objectif est d'avoir une performance énergétique qui correspond à la RT (réglementation thermique) 2012 moins 15%.

Le programme prévoit également une réfection des façades et menuiseries des bâtiments qui sont vieillissantes, des logements notamment des pièces humides (salle de bain et cuisine), des parties communes et espaces verts.

Pour ce qui est de la partie en surélévation, l'objectif principal est de densifier la résidence en favorisant l'accès PMR, avec 44 nouveaux logements répondant aux normes en vigueur. L'un des enjeux principaux réside également dans le délai de construction des surélévations extrêmement rapide (12 mois avec des nuisances les plus faibles possible). Les nouveaux logements devront également être évolutifs et adaptables facilement. Le projet devra aussi prévoir des nouveaux lieux de vie communs pour l'ensemble des habitants de la résidence.

### Le projet proposé par Bouygues

Conformément au programme de CDC Habitat le projet du groupement (Bouygues, Arcane Architecture, Sogeti) prévoit la surélévation de six des sept bâtiments.



Figure 6; Perspective du projet Bouygues. Extrait des plans APS

On retrouve donc bien nos 44 nouveaux logements répartis sur les bâtiments (Z1, Z2, Z3, Z4, Z5, W).

Conformément au PLU, les membres du groupement ont fait le choix d'avoir des bâtiments d'une hauteur intermédiaire, en évitant de dépasser 28 m pour ne pas être classés en 3<sup>ème</sup> famille B (réglementation incendie) et avoir des exigences trop élevées à remplir, pour respecter la réglementation notamment au niveau du nombre des cages d'escaliers. Les teintes des façades et attiques supérieurs rappellent les toits de Paris et permettent la bonne intégration du projet avec son environnement.



*Figure 7 : Vue du projet. Extrait de Google Earth*

*Figure 8 : Vue 3D du projet. Extrait des plans APS*

Le projet proposé par le groupement présente également d'autres qualités, comme la création d'un lieu de vie en toiture terrasse des bâtiments. Cette terrasse sera ouverte pour tous les membres de la résidence et accueillera un potager urbain. Des points de vue seront également proposés pour permettre aux membres de la résidence d'observer les monuments de Paris. La réalisation des surélévations en structure bois poteaux poutre permettra également de respecter les exigences de modularités des logements, et le planning, en plus d'assurer une qualité environnementale optimale et une isolation performante. Les façades seront habillées de bardage.

Le coût total du projet est finalement estimé à 23 millions d'euros, avec 13 millions pour la partie réhabilitation et 10 millions pour la partie surélévation et construction neuve. Le planning des travaux sera de 25 mois, avec 12 mois pour le partie surélévation et 22 mois pour la partie réhabilitation.

L'une des principales contraintes du projet est la cohabitation avec les habitants, pendant les travaux, et encore plus pendant la phase de surélévation où des travaux lourds vont être mis en place.

A l'issue de cette présentation, on en déduit que le projet de Belleville se veut être un futur modèle en termes de réhabilitation et surélévation en site occupé. L'entreprise Bouygues, et plus particulièrement le service conception, souhaite en faire une de ses vitrines dans le futur.

## B) Les missions

J'ai pu travailler dès le début de mon stage sur ce projet. Comme nous l'avons évoqué plus tôt, la phase concours étant terminée, j'ai principalement travaillé sur des missions de vérification de la conception, dans l'objectif d'élaborer le dossier Pro.

### Vérification des diagnostics amiante :

Dans un premier temps, j'ai travaillé sur les différents diagnostics amiante, qui avaient été établis par la maîtrise d'ouvrage dans les parties communes, et les logements des sept bâtiments à réhabiliter. Le but de mon travail était d'analyser les différents diagnostics et de réaliser des statistiques, puisque tous les logements n'avaient pas été diagnostiqués. Ces statistiques doivent permettre de connaître les différentes parties des logements qui contiennent de l'amiante, et ainsi ajuster les hypothèses d'étude, et les frais réels de la dépose d'amiante dans l'optique du transfert aux travaux. Mon travail a aussi permis de mettre en évidence les logements qui n'avaient pas été analysés, ou partiellement, afin de demander des diagnostics complémentaires aux clients.

En effet conformément à la réglementation en vigueur, le maître d'ouvrage doit un DTA (Dossier technique amiante) qui permet de prendre connaissance des risques liés à l'amiante dans l'ouvrage. Le DTA devra rapporter la liste des matériaux qui contiennent de l'amiante, la date de prélèvement, et la localisation exacte. Pour réaliser le DTA le maître d'ouvrage devra obligatoirement faire appel à un organisme certifié.

	Sol	JD	Enduit mural sur béton	Enduit mur cloison	Enduit plafond	Ragréage	Plinthe (Balcon)	faïence	Moquette	Calorifuge	Plaque bitumineuse	Dalle Balcon
<b>RECAP Belleville</b>												
ratio au logement	9%	0%	77%	1%	31%	44%	0%	28%	3%	0%	3%	69%
amiante	11	0	96	1	30	4	0	21	1	0	2	27
non amianté	112	1	28	111	67	5	1	54	31	165	61	12
Nombre logements testé	<b>189</b>											

Figure 9 : Tableau récapitulatif de l'analyse amiante. Réalisé par l'auteur

Si on regarde les conclusions de l'analyse des rapports amiante, on voit que seulement 189 logements ont été analysés sur les 364 de la partie réhabilitation. Des investigations supplémentaires devront donc être réalisées par le maître d'ouvrage. Si on regarde poste par poste on voit que 70% des dalles de balcon contiennent de l'amiante. Dans l'offre qui avait été présentée Bouygues avait fait une hypothèse de 100 %. Nous pouvons donc observer un premier gain de 30% de balcon où la dépose d'amiante ne sera pas nécessaire. Il faudra toutefois vérifier au moment des travaux avec les analyses complémentaires.

Cette partie de recensement et d'analyse de l'amiante s'avère être très fastidieuse puisqu'il faut analyser et tirer les conclusions de chaque rapport. Cependant elle est aussi absolument nécessaire, puisqu'en plus des optimisations de prix et de travaux, c'est aussi la santé des collaborateurs qui vont intervenir dont il est question.

## Vérification du chiffrage

J'ai également poursuivi mon travail avec des missions de vérification du chiffrage, dans le but de mobiliser le service achat et lancer des consultations pour réaliser les travaux. L'objectif étant également de vérifier la fiabilité du chiffrage, et suivre les impacts des modifications architecturales sur les déboursés, et donc la marge de l'entreprise. Bouygues dans une optique de limitation des coûts de construction, cherchera alors à guider l'architecte et à l'encadrer pour proposer des solutions viables, mais qui ne pourront pas remettre en cause la stabilité financière. On observe alors toute la difficulté des marchés en conception réalisation dans ces cas de figure. D'un côté l'architecte cherche à préserver l'image du projet vendu au client, quand l'entreprise générale est, elle, garante du prix et de la marge. Une bonne conception résulte de la capacité d'adaptation possible entre architectes, BET et entreprises générales ainsi que de leurs dispositions à faire des concessions.

J'ai donc dans un premier temps travaillé sur les lots menuiseries extérieures pour la partie neuf et réhabilitation. L'objectif de ce travail était de quantifier les menuiseries, pour pouvoir faire une demande d'achat au service achat qui s'occupera de lancer les consultations avec les sous-traitants. Pour la partie réhabilitation il s'agit de menuiseries pvc classiques posées en rénovation. La subtilité de cette tâche était de relever les dimensions des menuiseries existantes pour être sûr de commander les bons châssis. Pour la partie construction neuve, il a été choisi d'harmoniser les menuiseries suivant des tailles standard, avec des menuiseries en aluminium. J'ai donc réalisé les différents plans de repérage des menuiseries sur les plans de niveau des bâtiments. J'ai aussi complété la demande d'achat, dans laquelle on retrouve la désignation des châssis, les caractéristiques techniques, (j'ai pour cela du m'appuyer sur des études thermique et acoustique), le type de pose. Ce document servira de base pour les consultations.

En parallèle du lot menuiserie, j'ai aussi travaillé sur les autres lots, que cela soit sur la partie neuf ou réhabilitation. Mon objectif était de refaire les métrés et d'ajuster les déboursés réels pour l'entreprise. En effet, pendant la phase concours le temps pour réaliser le chiffrage de tous les lots est réduit, il faut donc être capable de réajuster les déboursés une fois le marché remporté, pour vérifier la nature des écarts. Aussi puisqu'il s'agit d'un marché en conception réalisation, les plans évoluent sans cesse, même une fois le marché signé avec le client. Les modifications d'APD en vue de l'instruction et de l'obtention du permis de construire sont nombreuses. Certains lots n'avaient pas été chiffrés au détail comme le lot VRD qui n'était pas encore terminé au moment de la signature du marché. Nous verrons son métré et chiffrage dans la suite du rapport.

A l'issue de ce travail nous j'ai pu constater qu'il n'y avait que très peu d'écart sur la partie réhabilitation puisque les plans n'avaient pas été modifiés. Cependant plusieurs écarts sont apparus sur la partie construction neuf, notamment pour les lots façades, cloisons et revêtements de sol. En effet, les plans ayant été modifiés en phase APD et notamment le nombre des niveaux de chaque surélévation, il était alors normal que les quantitatifs soient différents. Cependant après analyse, l'impact sur le prix et le delta négatif et positif semble se compenser.

Toutefois, si on regarde plus particulièrement le lot VRD, on constate un écart important puisque ce dernier n'avait pas été chiffré en détail, les plans n'étant pas encore réalisés. Pour réaliser les mètres de ce lot j'ai travaillé avec les derniers plans réalisés par l'architecte. La première étape consiste à réaliser le métré, pour cela on utilise une application interne développée par Bouygues « Digiscan ».



Figure 10 : Capture d'écran illustration du métré VRD. Réalisé par l'auteur avec le logiciel Digiscan.

Métré linéaire					
Désignation	Couleur	Quantités	Unités	Nb segments	Epaisseur
Mur à sceller	[Orange]	61.63	ml	5	10
A Scier	[Green]	107.80	ml	14	20

Métré unitaire			
Désignation	Couleur	Quantités	Unités

Métré surfacique					
Désignation	Couleur	Quantités	Unités	Périmètre	Nb surfaces
Mur à sceller	[Orange]	137.80	m²	77.17	1
Béton balayé	[Pink]	655.33	m²	592.56	7
Espace vert	[Green]	2 119.78	m²	665.60	9

Figure 11 : Tableau récapitulatif du métré VRD. Réalisé par l'auteur avec logiciel Digiscan

Le logiciel « Digiscan » nous permet de numériser les différents plans PDF, et en définissant un facteur d'échelle, de travailler et faire le métré directement sur les plans. Plusieurs types de mesures existent : ponctuelle (u), linéaire (ml), surfacique (m2). Il sera alors possible d'éditer le métré directement sous format Excel. De plus le logiciel permet de mettre en évidence facilement les différents éléments à relever. Après avoir réalisé les premiers mètres, il est important de travailler sur la DPGF (décomposition des prix global forfaitaire). Dans ce cas le fait de travailler en conception réalisation est une nouvelle fois plus difficile puisque les DPGF clients n'existent pas comme les CCTP.

N°	Designation	U
<b>1</b>	<b>Travaux sur muret de soutènement</b>	
	Sciage Muret existant	m²
	Reparation des beton	m²
	Mise en peinture	m²
	évacuation	m3
<b>2</b>	<b>Création muret</b>	
	scellement	ml
	muret	ml
	m²	m²
<b>3</b>	<b>Muret à couler sur existant</b>	
	scellement	ml
	muret	ml
	m²	m²
<b>4</b>	<b>Destruction muret existant</b>	
	Démolition	m3
	Evacuation (foisonnement 1,4)	m3
	ml	ml
<b>5</b>	<b>VRD</b>	
	Reprise des cheminements en périphérie du bâtiment par un dallage en béton balayer compris	m²

Figure 12 : Première illustration des DPGF VRD réalisée par l'auteur

<b>6</b>	<b>Terrassement</b>	
	Terrassement compris évacuation des terres au	m3
	Evacuation des terres	m3
<b>7</b>	<b>Espace vert</b>	
	Mise en place de BASTIN bois pour maintien des	ml
	terrasse	
	Plantation graminé (5unités au m²)	m²
	Engazonement	m²
	Arbre a couper	U
<b>8</b>	<b>enrobé</b>	
	enrobé	m²
<b>9</b>	<b>Local poubelle</b>	
	brique perforée	m²
	Dalle	m²
	Toiture (bac Acier)	m²
	Porte	U

Figure 13: Seconde illustration des DPGF VRD réalisée par l'auteur

Une fois le DPGF terminé, on peut continuer le métré. Il s'agit d'une réhabilitation y compris sur le lot VRD. L'objectif est de proposer un nouveau type d'espace vert dans la résidence en favorisant l'accès PMR, et en ayant une impression d'espace. En effet, aujourd'hui la zone est très étroite et les espaces verts sont bordés de murets trop hauts, qui renforcent ce sentiment d'enfermement. Le projet prévoit donc de restructurer cet espace, en sciant une partie des murets et en réaménageant l'ensemble. Toutefois, toujours dans un objectif de coût on cherchera à garder les éléments existants. On privilégiera par exemple le sciage de muret existant pour réduire la hauteur, au lieu de la destruction et la création de nouveau. Pour finaliser le métré, il a été nécessaire de superposer le plan futur et le plan existant du projet, qui avait été réalisé par un géomètre. Une fois ces deux plans superposés, j'ai pu identifier les parties à conserver ou non. Cet exercice permet de dialoguer avec l'architecte dans le but d'optimiser les plans d'espace vert, et de favoriser les usages existants.



Figure 14 : Photo des espaces verts avant travaux. Prise par l'auteur



Figure 15 : Perspective des espaces verts après travaux. Réalisée par l'architecte du groupe Arcane

On peut maintenant s'intéresser à un point particulier du lot VRD, avec la restructuration des rampes pour permettre l'accès PMR à la résidence. Pour cela il faut d'utiliser la méthode la plus précise possible. J'ai donc tracé plusieurs profils en long qui ont permis de calculer les différentes cubatures pour restructurer la rampe. Cette méthode a permis de réaliser l'implantation du nouveau muret de 15 cm qui suit la rampe. Ainsi j'ai déterminé avec précision les différentes zones où le muret est à scier, couler, construire, ou bien détruire.

## Profil en long de la rampe :

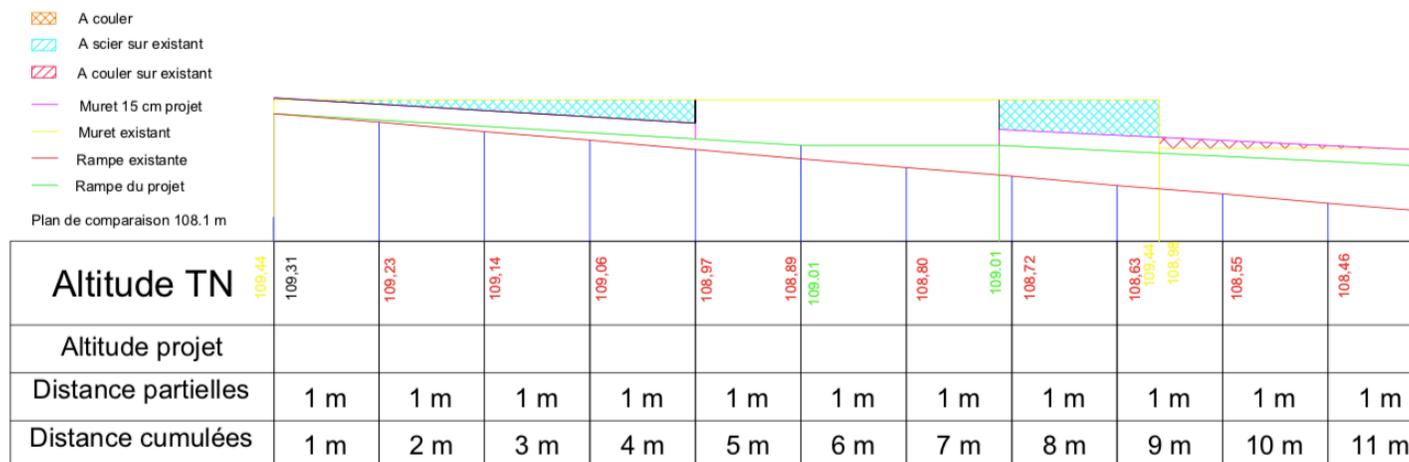


Figure 16 : Profil en long du lot VRD. Réalisé sur Autocad par l'auteur

Avec cet exemple, nous pouvons voir en rouge la rampe existante, avec les différentes altitudes représentées, et en vert la rampe du projet. On trouve également en jaune le muret existant, et en violet le futur muret de 15 cm. On voit donc facilement quand il faudra aménager le muret ou non. On peut aussi calculer facilement le volume de remblais à mettre en œuvre avec ce profil en long et la largeur de la rampe.

Une fois le cas particulier de la rampe à restructurer géré et le métré finalisé j'ai compléter le DPGF et réaliser le chiffrage. Je développerai la partie sur le chiffrage dans la suite du rapport et notamment sur le projet d'Ermont.

Ces différentes missions de suivi du chiffrage et des métrés, m'ont permis de me rendre compte de la difficulté de suivre l'évolution du prix d'une conception réalisation, et encore plus lorsqu'il s'agit d'une réhabilitation avec une part de construction neuve (surélévation bois). Il est essentiel de faire preuve de rigueur et d'organisation pour ne pas se mélanger dans ces deux parties et ne pas passer à côté d'une information primordiale.

### Audit de la conception

Enfin, en plus de réaliser les vérifications des diagnostics amiante et le suivi du chiffrage, j'ai également participé à plusieurs audits de conception qui ont permis de nous assurer de la bonne faisabilité du projet. Les différents audits ont pour mission première de vérifier les points essentiels qui ne respectent pas les normes ou rendent le projet impossible. J'ai dans un premier temps travaillé sur le plombage des gaines. En effet, dans un bâtiment, les différentes gaines sont essentielles, puisque c'est elles qui vont permettre d'alimenter les logements en électricité, gaz, télécom, eau... Elles vont également permettre les évacuations d'eau et la ventilation. Dans les projets en surélévation, il s'agit d'un sujet à ne pas négliger. En effet pour faciliter l'aménagement des futurs étages supérieurs, il est important que les gaines se superposent. Pour cela les architectes doivent penser à disposer les pièces humides près d'une gaine technique.

En plus de travailler sur le plombage des gaines, j'ai également vérifié la cohérence au niveau de la structure pour la partie en surélévation. En effet, la surélévation étant réalisée en structure bois poteaux poutres, il a fallu vérifier que tous les poteaux dans les étages supérieurs se superposent avec les voiles porteurs des étages inférieurs, afin de faciliter la descente des charges, et avoir une structure la plus optimisée possible. J'ai également dû vérifier si tous les poteaux étaient placés et répertoriés dans les plans de l'architecte. Les incohérences au niveau de la façade, avec notamment des oublis de poteaux au niveau des baies vitrées, ont conduit à modifier l'emplacement de certaines menuiseries.

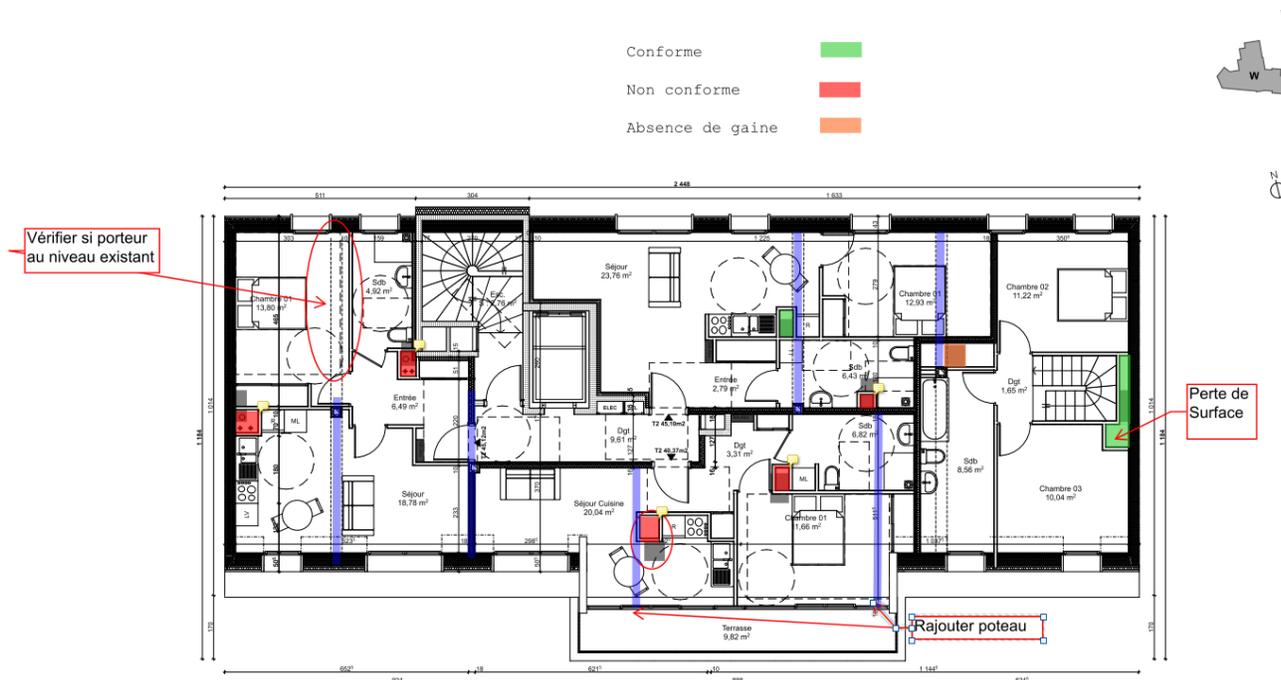


Figure 17 : Plan Audit R+10 bâtiments Z3 surélévations. Réalisé par l'auteur avec les plans APS

Si on s'intéresse au dernier niveau du bâtiment Z3, on observe que l'audit réalisé a conduit à plusieurs incohérences. Dans un premier temps, si on regarde les gaines non conformes, on observe que ces dernières ne se superposent pas complètement. Après vérification une simple modification d'agencement pourrait résoudre ce problème. De manière plus problématique on constate une absence de gaine en orange sur le plan. Dans cette configuration la salle de bain adjacente ne pourra pas être alimentée. L'architecte devra revoir son aménagement. Des poteaux devront également être rajoutés au niveau de la terrasse pour assurer l'intégrité de la structure. De nouvelles menuiseries devront donc être proposées pour l'accès à la terrasse. Les plans de structure des niveaux existants ont aussi mis en évidence un doute sur la nature de l'un des murs (porteur ou non porteur). Un sondage sur site devra être réalisé pour permettre d'identifier la nature du voile béton. Si le mur est véritablement non porteur il faudra prévoir des renforts au niveau de la structure.

J'ai pour ma part réalisé ces différents audits sur chaque niveau des surélévations. Ce travail doit servir lors des réunions de conception et des revues de conception pour corriger les plans et identifier les problèmes qui peuvent se poser.

## 2) Conception réalisation Suresnes

J'ai poursuivi mes missions sur une autre conception réalisation qui venait également d'être remportée par l'entreprise. J'ai cette fois travaillé sur l'optimisation de la conception.

### A) Présentation

Ce deuxième projet est situé à Suresnes, à l'ouest de Paris près de la Défense. Comme pour le premier projet de Belleville, il s'agit d'une réhabilitation lourde avec une partie en construction neuve, mais cette fois dans un site vide. L'objectif du programme était de réaliser la transformation d'un immeuble de bureaux, en l'occurrence les locaux commerciaux du groupe Airbus, en une résidence étudiante d'au moins 200 chambres avec des locaux d'activités au RDC et dans les sous-sols. De manière plus générale, les 200 chambres devront être réparties entre le RDC et le R+4 du bâtiment, les commerces d'une surface d'au moins 1 100m<sup>2</sup> au RDC, les stationnements de la résidence à l'extérieur du bâtiment et au niveau des sous-sols, enfin 7900 m<sup>2</sup> de locaux d'activités supplémentaires devront être prévus au niveau des sous-sols du bâtiment.

En réalisant ce projet, le maître d'ouvrage Vilogia souhaite développer son parc immobilier, et s'assurer un revenu locatif supplémentaire avec les chambres étudiantes et la location des surfaces d'activités. L'un des critères principaux en plus du prix de vente pour la sélection du projet et la désignation des lauréats, sera la rentabilité. De ce fait, un projet qui propose plus de chambres et de locaux d'activités avec un bilan satisfaisant, aura plus de chance d'être retenu qu'un projet respectant l'enveloppe financière mais avec un bilan moins satisfaisant.



Figure 18 : Vue du projet. Extrait de Google Earth

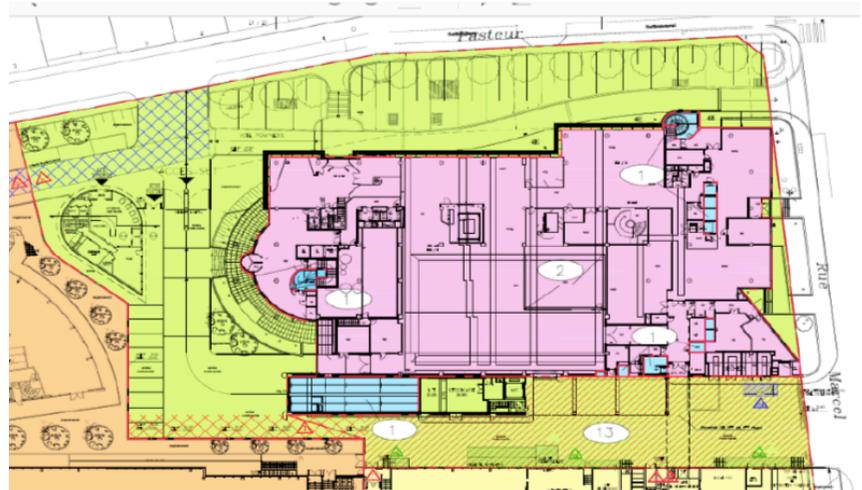


Figure 19 : Plan de masse du projet. Extrait du DCE

## Le projet proposé par Bouygues

Pour ce projet Bouygues a donc proposé la construction de 270 chambres et un logement gardien avec 1280 m<sup>2</sup> de commerces en RDC et 840 m<sup>2</sup> de locaux d'activités en sous-sol. Le prix de vente est de 22 millions d'euros HT soit 81 500 euros par logement. L'enveloppe du client de 18 millions d'euros était donc largement dépassée. Cependant, au vu du bilan financier exceptionnel et des seuils de rentabilité intéressants, le client a décidé de retenir le projet de Bouygues qui compte 70 chambres supplémentaires par rapport aux préconisations du programme, et des surfaces d'activités et commerciales plus intéressantes.

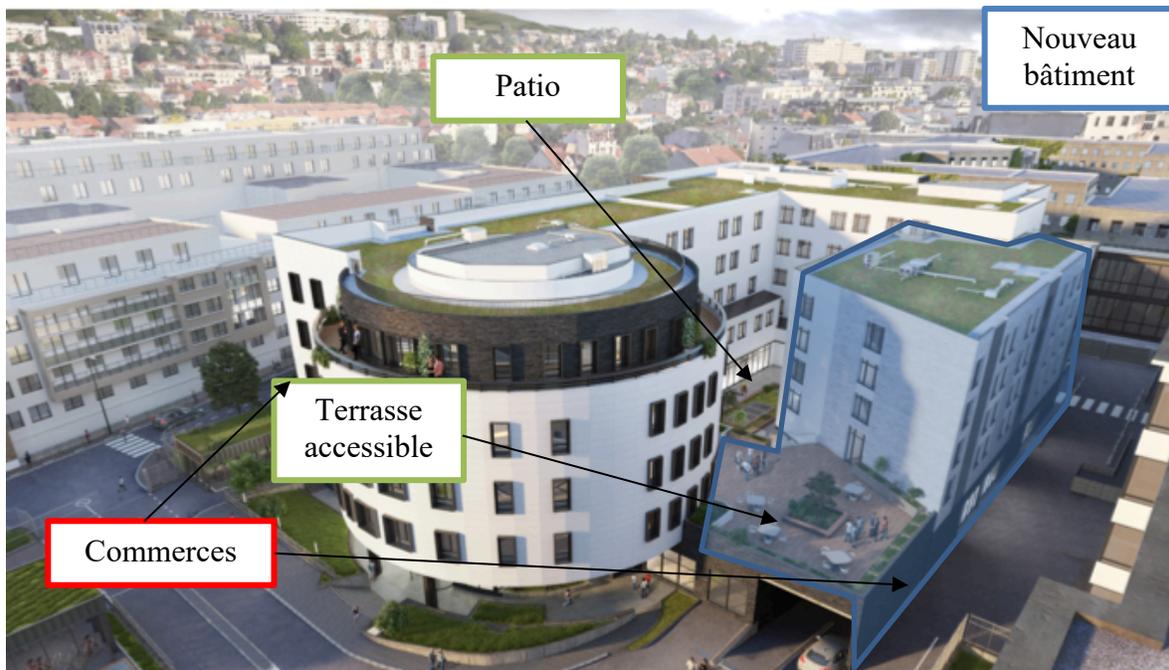


Figure 20 : Vue 3D du projet. Réalisée par l'architecte

Le projet de Bouygues exploite tous les volumes du bâtiment existant, et en modifie les usages, pour transformer cet espace de bureaux en véritable lieu de vie. La réfection des façades sera réalisée en réutilisant les pierres et briques de parements du projet. Ainsi le futur chantier pourra viser un objectif de zéro déchet, en assurant le réemploi et en travaillant sur des perspectives d'économie circulaire.

Un nouveau bâtiment sera également construit pour augmenter le nombre de chambres. De nouveaux espaces communs seront aussi créés avec un patio qui permettra d'apporter de la lumière, et favorisera les échanges entre étudiants. Une terrasse accessible sera aussi créée. Plusieurs commerces en RDC de des bâtiments pourront permettre aux étudiants de trouver les premiers produits de nécessité et faire leurs courses facilement.

Comme pour le projet de Belleville, ce futur chantier devra devenir un modèle pour le service conception, en termes de réhabilitation lourde, avec changement de fonctionnalité du bâtiment.



Cependant, un nouvel audit des plans et le calcul des nouveaux besoins en stationnement m'a permis de voir que le nombre de places sur le projet était trop faible et ne respectait pas la norme exigée dans le PLU (Plan local d'urbanisme). Le projet étant classé UBa sur la zone de Suresnes, le PLU impose des minimums de places de stationnement en fonction de la surface commerciale. Les locaux d'activités dans les sous-sols qui ont une surface de 8400 m<sup>2</sup> ne sont pas concernés par ces exigences en termes de stationnement, puisqu'il s'agira de locaux dédiés au self-stockage.

### 12.2.2 Constructions à usage d'activités

Stationnement	Automobiles	Motocycles	Cycles
Surface commerciale : · surface de plancher < 300 m <sup>2</sup>	· 25 % de la surface de plancher	Non réglementé.	Non réglementé.
· 300 m <sup>2</sup> ≤ surface de plancher < 2 000 m <sup>2</sup>	· 50 % de la surface de plancher	Non réglementé.	Non réglementé.
· surface de plancher > 2 000 m <sup>2</sup>	· 100 % de la surface de plancher.	15 % de la surface de plancher	Non réglementé.
Marché	· 70 % de la surface de plancher	Non réglementé.	Non réglementé.
Bureaux	· Norme minimum : 35 % de la surface de plancher. Toutefois, il ne pourra être construit plus d'1 place pour 60 m <sup>2</sup> de surface de plancher à moins de 500 mètres d'un point de desserte de transport en commun structurant.	1 % de la surface de plancher	1,5 % de la surface de plancher

Figure 23 : Tableau réglementation stationnement. Extrait du PLU de la ville de Suresnes

L'extrait du PLU indique que pour les surfaces commerciales inférieures à 300 m<sup>2</sup>, il faut prévoir au moins 25% de la surface du plancher dédié au stationnement. Pour les surfaces comprises entre 300 et 2000 m<sup>2</sup> il faut prévoir 50 % de la surface dédiée au stationnement. Dans ce cas, nous avons plusieurs commerces de moins de 300 m<sup>2</sup> et compris entre 300 et 2000 m<sup>2</sup>. Les deux réglementations seront donc appliquées. Pour calculer le nombre de places, nous prendrons une place pour 35m<sup>2</sup> de surface d'après la norme. Nous devrions également avoir une place pour 10 chambres étudiantes toujours d'après le PLU et une place pour le logement gardien.

Calcul du nombre de places de stationnement :

TYPE	Surface	Places
Commerce 1	493,2 m <sup>2</sup>	7
Commerce 2	293,6 m <sup>2</sup>	2
Commerce 3	811,7 m <sup>2</sup>	12
Commerce 4	259,43 m <sup>2</sup>	2

Résidence étudiante	270 Chambres	27
Logement gardien	1 logement	1

Figure 24 : Tableau récapitulatif des surfaces. Réalisé par l'auteur

Après calcul et en appliquant la réglementation du PLU, on obtient un besoin de 51 places sur l'ensemble de la résidence, à répartir entre RDC et sous-sols. Suite aux modifications et à la suppression d'une rangée de places (soit 7 places), le projet ne respectait plus le nombre de places minimum avec 47 places de parking. Il a donc été nécessaire d'optimiser les plans, et la conception au niveau des places de parking, pour pouvoir rajouter 4 places et garantir les 51 places minimums.

Piste d'optimisation :

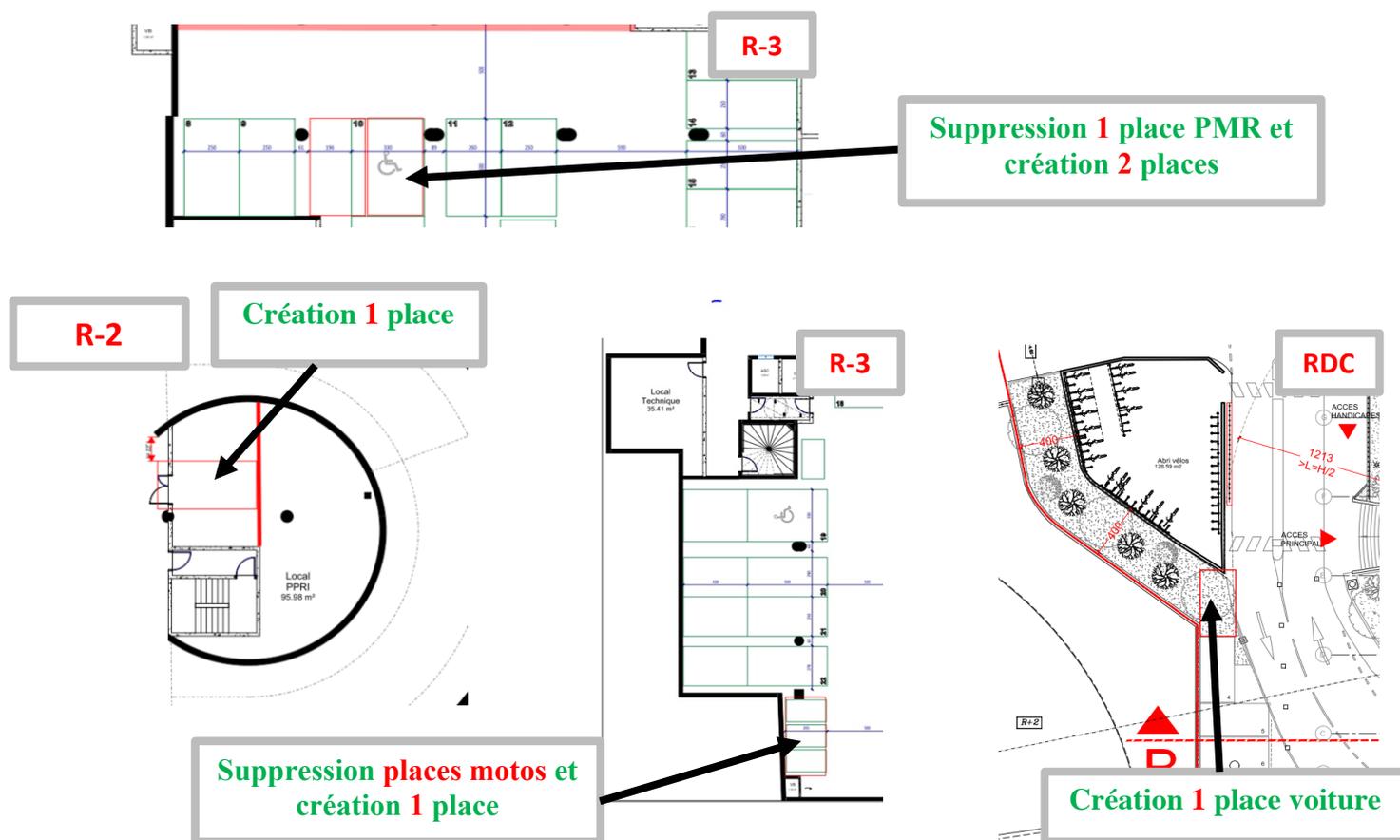


Figure 25 : Captures d'écran des optimisations proposées. Réalisées par l'auteur

Le travail que j'ai réalisé a permis d'optimiser la conception du projet, en assurant la surface minimum des locaux d'activités. Ces pistes d'optimisation ont été transmises à la cellule réglementation du service conception, qui a redessiné les plans des sous-sols et des extérieurs, pour répondre aux exigences de surfaces et de stationnements. Une fois les plans à jour, ils ont pu être diffusés à l'ensemble des membres du groupement.

Cette partie d'optimisation et d'audit des plans est essentielle, puisqu'elle permet de vérifier la conception, tout en proposant des pistes d'améliorations qui vont être intégrées au projet.

### 3) Appel d'offres Ermont

Le dernier projet sur lequel j'ai travaillé jusqu'à la fin de mon stage s'est avéré être différent par rapport aux deux précédentes conceptions réalisations. En effet, il s'agissait de la réponse à un appel d'offres sur un chantier de réhabilitation. Mon maître de stage et moi-même avons été appelés en renfort sur ce projet. J'ai donc participé à la réponse à cet appel d'offre jusqu'à la fin de mon stage.

#### A) Présentation

Ce projet est localisé sur la commune d'Ermont au nord de Paris. Cette fois, il s'agit d'un appel d'offres classique qui est découpé en deux tranches (la tranche ferme et la tranche conditionnelle). Le marché a pour objectif la réhabilitation de 208 logements sociaux (en site occupé), la création de 9 LLS (logements locatifs sociaux) et un local crèche avec passage pour rejoindre les commerces. La tranche ferme est dédiée à la réhabilitation des logements et les constructions neuves. La tranche conditionnelle aux travaux de la crèche et au passage.

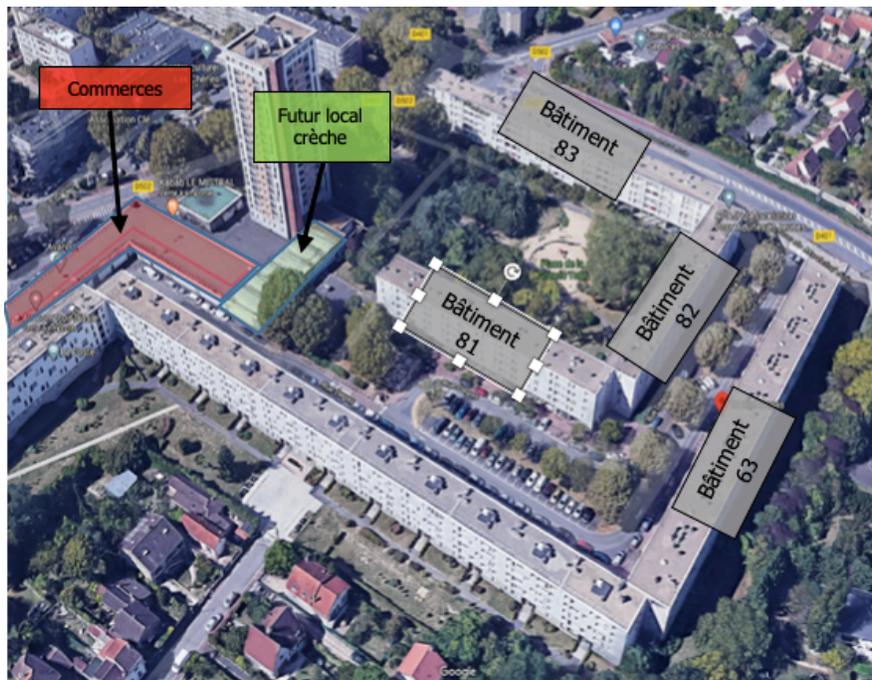


Figure 26 : Plan de situation du projet. Réalisé par l'auteur. Extrait de Google Earth

La résidence compte quatre bâtiments barres aux numéros 63, 81, 82, 83. La future crèche et le passage traversant qui permettra de relier les commerces à la résidence se situe aujourd'hui dans les locaux de la chaufferie. La restructuration devra permettre de conserver la chaufferie, de créer la crèche et d'ouvrir le passage. Les nouveaux logements à restructurer se situent à l'endroit des passages traversant des bâtiments barres. Le projet prévoit la construction de trois logements PMR en RDC du bâtiment 83 et six en RDC du bâtiment 81. Pour la partie réhabilitation, le projet prévoit des prestations classiques avec la réfection des façades, la dépose des parties amiantés, la réfection des pièces humides, la rénovation des parties communes, le curage des réseaux, une nouvelle isolation par l'intérieur et le remplacement des menuiseries extérieures. ....

## B) Les missions

J'ai donc pu travailler à la réponse à l'appel d'offres et faire partie intégrante de l'équipe responsable du projet. J'étais responsable des consultations des fournisseurs pour les lots menuiseries extérieures et bardage. J'étais également en charge du métré et du chiffrage des constructions des 9 logements sociaux dans les passages traversant. Dans cette partie, je présenterai donc le déroulement d'une étude classique à travers les missions que j'ai pu réaliser.

### L'analyse du DCE

La première étape avant de se répartir de travail entre les membres de l'équipe est l'analyse du DCE (dossier de consultation des entreprises), les pièces essentielles étant le règlement de consultation qui stipule les éléments importants et actions à mener pour remettre l'offre. L'analyse des plans et la lecture des DPGF et CCTP est elle aussi indispensable.

### La réunion de lancement :

Une fois l'analyse terminée, nous pouvons organiser la réunion de lancement. Cette réunion doit permettre aux managers de projet et aux personnes responsables du projet de mettre en commun leurs analyses. C'est aussi lors de cette réunion que nous répartissons les missions entre nous. Nous décidons également des moyens à mettre en œuvre pour réaliser l'étude. Le calendrier de l'étude est élaboré, les réunions de bouclage technique et commercial sont programmées, dans l'optique de transmettre l'offre dans les délais impartis. Les missions que j'ai réalisées pour ce projet ont donc été définies lors de cette réunion.

### La visite de site :

Après avoir réalisé la réunion de lancement, il est également indispensable de réaliser une première visite de site rapidement. Cette visite doit permettre d'identifier les enjeux du projet. On pourra par exemple se rendre compte de la nature des travaux à prévoir, notamment pour la partie réhabilitation. Les pistes qui vont permettre de définir le PIC (plan d'installation de chantier) sont aussi identifiées. Cette visite est le moyen de prendre beaucoup de photos qui nous seront utiles pendant le chiffrage et vont permettre de nous imprégner du projet. Enfin un bon de visite est également rempli et devra figurer dans l'offre, pour attester de la bonne visite des lieux par l'entreprise. La visite de site était obligatoire sur notre projet. De mon côté pour les missions qui m'étaient confiées la visite de site m'a permis d'identifier les types de châssis et de réaliser leurs mesures afin de lancer les consultations auprès des sous-traitants. J'ai également pu voir l'emplacement futur des nouveaux logements ce qui m'a permis de mieux comprendre les plans futurs du projet.

### La réalisation des métrés

Pour notre projet, les métrés étaient sous-traités par un bureau d'étude extérieur excepté le métré des logements neufs sur lequel j'ai travaillé. J'ai donc réalisé le métré des différents lots pour les 9 logements sociaux. La partie gros œuvre était directement réalisée par un service dédié. Je me suis alors concentré sur les corps d'états architecturaux et techniques. En plus du métré sur les logements neufs, j'ai également réalisé un métré rapide des

menuiseries extérieures et du bardage, pour lancer les premières consultations en amont avant la réponse de notre métreur. Ces lots étant difficiles à chiffrer, il était important d'avoir un retour extérieur, et le point de vue des spécialistes du domaine. Les métrés des lots CEA (corps d'état architecturaux) ont été réalisés de la même manière que pour les projets de Belleville et Suresnes. Cependant, le métré des lots techniques (CET) s'est avéré plus difficile. En effet tous les éléments à mettre en place ne sont pas directement représentés dans les plans et indiqués dans le CCTP et les DPGF. J'ai donc travaillé avec un expert de la direction de l'ingénierie de Bouygues, en charge des chiffrages des lots CET pour les projets de réhabilitation. Avec son aide et les différents documents qu'il m'avait fournis (guide de chiffrage plomberie, CET, norme et outil de chiffrage) j'ai pu réaliser une partie du métré de ces lots.

### Le lancement des consultations :

Le lancement des consultations des fournisseurs est une étape clé du projet. Les fournisseurs nous permettront d'apporter une expertise technique et d'ajuster nos prix. Dans l'idéal, plus les consultations sont nombreuses, plus le prix final sera stable. Cependant, il nous est impossible de consulter pour tous les lots et très souvent les fournisseurs ne souhaitent pas répondre en phase appel d'offres. Avant d'adresser un mail aux fournisseurs, il est important de les appeler au téléphone pour vérifier s'ils sont disponibles et disposés à nous répondre dans les délais impartis. Dans un deuxième temps, nous enverrons un mail pour pouvoir donner les différents détails du projet, et les documents nécessaires pour leur permettre de répondre à notre demande.

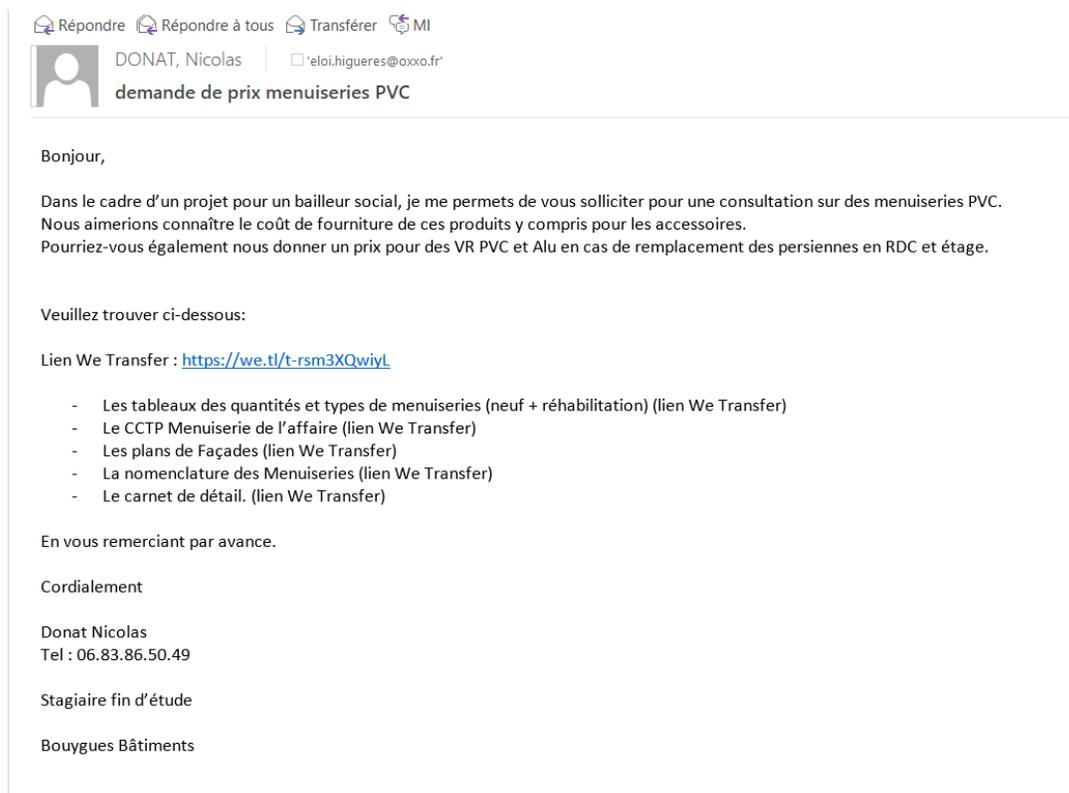


Figure 27 : Exemple de mail envoyé aux sous-traitants pour consultation. Réalisé par l'auteur

## La réalisation du chiffrage

Une fois les métrés finalisés et après avoir eu des retours sur les consultations, j'ai pu débiter le chiffrage. Dans un premier temps, il faut adapter les DPGF du client avec les métrés. Pour pouvoir connaître les prix unitaires des différents postes, en plus du retour des consultations, nous utilisons la base de prix de Bouygues Habitat Social. Cette base de prix est centralisée à travers un outil de gestion « Polybrain ». Cet outil nous permet d'effectuer des recherches par type de prestation, et d'observer les prix réels qui sont pratiqués sur les chantiers de l'entreprise. Des prix cible sont également proposés pour permettre de réaliser le chiffrage.

The screenshot shows the Polybrain software interface. At the top, there is a navigation bar with the Polybrain logo and the tagline 'La capitalisation de l'expérience'. Below the navigation bar, there is a search bar and a menu with options like 'Accueil', 'Sociétés', 'Projets', 'Contacts', 'Evaluations', 'Origines Prix, Contrats', 'Prix des prestations', and 'Documents'. The main content area displays the search results for '21502 - DOUBLAGE EN LAINE DE VERRE CALIBEL - EPAISSEUR : 60+10 - (R : 1.80m².K/W)'. The interface is divided into several sections: 'Général', 'Documents associés (1)', and 'Description'. The 'Général' section contains the following information:

Code	21502 - DOUBLAGE EN LAINE DE VERRE CALIBEL - EPAISSEUR : 60+10 - (R : 1.80m².K/W)
Lot	Cloisons - Doublages
Activités, rubriques ou sous-rubriques	Cloisons doublages, Doublages collés, Laine de verre
P.U moyen des observations valides	19.69 € (10/2019)
Déboursé	NEUF : Prix Bible F&P
Formule de calcul du prix moyen	PUMPQ
Règle d'actualisation du prix	BT08 - BT08 Plâtre: Cloison + Enduit - Pas d'actua avec BT depuis 05/2003 -
Prix Cible	18.90 €
Quantité moyenne	83.69 M2
Nombre d'observations valides	10
Main d'Oeuvre	<input type="checkbox"/> Coefficient de perte 0.0

Figure 29 : Capture d'écran de l'outil de chiffrage Polybrain. Réalisée par l'auteur

Si on prend l'exemple du doublage en laine de verre, qui est une prestation classique du lot cloison et doublage, nous pouvons réaliser une recherche dans l'outil. Tous les types de doublage qui ont été réalisés sur des chantiers de l'entreprise sont alors recensés. Il nous suffit alors de regarder dans les CCTP les caractéristiques techniques de la prestation, et de sélectionner dans le logiciel le doublage qui correspond. Une fois que l'on a sélectionné le produit dont on souhaite connaître le prix, nous arrivons sur une seconde page où l'on peut retrouver tous les projets, où le produit a été posé et les prix par projet. Un prix moyen est alors calculé et un prix cible indiqué. Le prix cible sera toujours celui que nous utiliserons pour les chiffrages puisqu'il s'agit du prix le plus compétitif que l'on pourra négocier avec les fournisseurs ou sous-traitants. L'outil « Polybrain » présente donc de nombreux avantages, il permet dans un premier temps de capitaliser l'expérience acquise par le groupe sur les nombreux projets réalisés, et ainsi disposer d'une base de données fiable constamment mise à jour. Le chiffrage est alors plus facile et rapide à réaliser. Cependant, il est aussi primordial d'être capable de connaître la moyenne des prix de nos prestations, pour ne pas utiliser cet outil sans réfléchir, et ainsi se tromper dans la nature de la prestation sélectionnée.

Une fois les prix connus, j'ai pu les saisir dans les DPGF. Un coefficient de vente sera alors affecté pour calculer les prix finaux de nos prestations. Le coefficient de vente sera calculé avec l'aide de la feuille de vente de Bouygues. Ce coefficient permet d'intégrer la marge de l'entreprise et les frais généraux dans les DPGF, sans que le client puisse connaître leurs pourcentages. Dans un premier temps, ces coefficients sont fixés égaux à 1 et seront modifiés au moment du bouclage technique et commercial, avec le montage de la feuille de vente et l'élaboration des différents prix.

Une fois le chiffrage finalisé, nous pourrons réaliser le bouclage technique. Cette étape doit être formalisée autour d'une réunion avec les managers de projets et les experts techniques qui sont intervenus sur l'étude. L'objectif de la réunion est d'arrêter le prix technique du projet et de monter une première feuille de vente. Des pistes d'améliorations et de chiffrage des nouvelles variantes seront préconisées pour assurer le bon respect de l'enveloppe financière. Le bouclage commercial suit cette réunion quelques jours plus tard. Il devra permettre d'arrêter le prix du projet et la liste des variantes retenues. La marge sera également décidée et la feuille de vente finale réalisée. Enfin l'offre pourra être remise au client et les différents mémoires techniques réalisés.

Cette étude a été très formatrice puisqu'après avoir effectué des missions sur des projets de conception remportés par l'entreprise, j'ai pu participer au lancement d'un projet et la réponse à un appel d'offres. Cependant, je regrette que mon stage se soit terminé juste avant les dernières étapes de bouclage que je n'ai pas pu connaître.

#### 4) Bilan des missions

Les différentes missions opérationnelles que j'ai pu réaliser pendant mon stage m'ont permis, dans un premier temps, de découvrir le fonctionnement des projets en conception réalisation et les différents enjeux autour de ces derniers. Ainsi, j'ai pu remarquer que ce type de projet est constamment en évolution, même une fois la phase concours terminée. Il faut donc pouvoir être très réactif pour coordonner les différentes études, suivre l'évolution du projet et les impacts financiers engendrés, tout en assurant la bonne réalisation des projets et le respect des normes en vigueur.

Dans un deuxième temps, ma dernière mission sur Ermont m'a permis de découvrir le fonctionnement d'un appel d'offres et de travailler en équipe. Cette dernière mission m'a aussi permis de mettre en pratique les connaissances techniques que j'ai pu acquérir sur mes deux premiers projets. J'ai également apprécié le fait d'avoir une mission de ce type à réaliser dès le lancement d'un projet.

## **Chapitre 4 : Le Processus de conception réalisation de Bouygues Habitat Social**

Dans ce 4<sup>ème</sup> chapitre nous aborderons la refonte du processus de conception réalisation de l'entreprise et ma participation.

### **1) État de l'existant et analyse du besoin**

Comme nous l'avons vu précédemment, le service conception est un service récent qui résulte de la fusion de deux UO (unités d'organisation de l'entreprise) HRE (Habitat Réhabilité) et HAS (Habitat Social). Cette fusion a eu lieu puisque les deux UO présentaient des résultats insuffisants. L'objectif était de mutualiser les forces et compétences pour améliorer les résultats. Le service conception a également été créé dans ce sens. Comme évoqué plus tôt, la conception réalisation présente une part importante aujourd'hui. De plus en plus de projets suivent ce schéma. Le plan d'action de la société prévoit « la professionnalisation de la filière conception » avec notamment la réécriture du processus de conception réalisation depuis la candidature jusqu'à la passation aux équipes travaux.

Avant de nous intéresser à la création du nouveau processus, il faut regarder quels outils sont utilisés aujourd'hui, et analyser pourquoi un nouveau processus est nécessaire. Une démarche de SWOT a été utilisée pour analyser le service conception. L'analyse SWOT est un outil qui permet d'assister la prise de décision en identifiant les forces, faiblesses, opportunités et menaces qui peuvent graviter autour d'un projet.

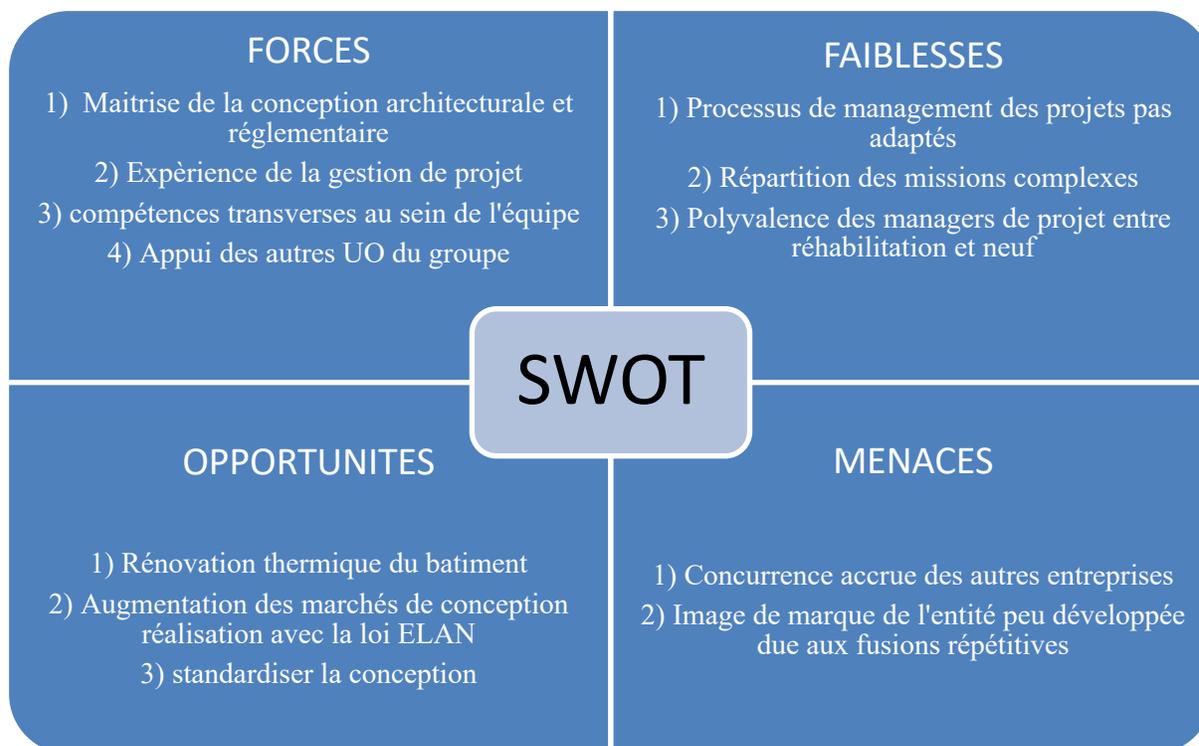


Figure 30 : Analyse SWOT. Réalisée par l'auteur

Cette analyse nous permet donc d'identifier les actions à entreprendre. On cherchera à développer les forces, saisir les opportunités et remédier aux faiblesses et menaces. Le nouveau processus de conception réalisation s'inscrit donc dans cette démarche. Les objectifs principaux de ce dernier seront :

- Adapter le processus au projet et au service conception réalisation
- Assurer la répartition des missions et définir les rôles de chacun
- Accompagner le collaborateur et ainsi permettre une meilleure polyvalence des managers de projet
- Standardiser les étapes du projet

En plus de cette analyse, il est important de s'intéresser au fonctionnement existant. Il existe déjà un processus de conception réalisation dans l'entreprise. Cependant ce dernier a été développé avant la création du service conception et n'est plus à jour. Il semble également que celui-ci n'ait jamais vraiment fonctionné étant trop lourd à mettre en œuvre.

De plus le processus était hébergé sur un outil « SMILE » interne à l'entreprise. Cet outil est devenu obsolète, la navigation y est difficile et ralentie par une quantité d'informations qui ne sont pas nécessaires. Un nouveau support est donc indispensable.

Pour terminer cette analyse, on s'intéresse aux principaux acteurs qui doivent intervenir pour la réalisation d'une mission de conception réalisation et leurs rôles.

<b>Le manager de projet de la conception (MP C/R)</b>	Il assure les missions de pilotage de tous les acteurs du projet aussi bien en interne qu'en externe. Il est responsable de la bonne avancée du projet et des solutions techniques qui seront retenues. Il est également garant du respect du calendrier de l'offre.
<b>Le responsable commercial (RC)</b>	C'est lui qui assure la communication auprès du client. Il est responsable de la candidature. Il fixe la marge du projet et élabore la stratégie commerciale.
<b>La direction de l'ingénierie (DI)</b>	Elle intervient à la demande du manager de projet. C'est elle qui héberge les compétences (structure, thermique, acoustique, étude de prix). Elle est responsable du prix technique.
<b>La direction</b>	Elle réalise un rôle de suivi et valide les différentes décisions stratégiques.
<b>Le service conception</b>	Il désigne le manager de projet qui va intervenir. Il intervient également comme appui pour l'élaboration de la conception et le respect de la réglementation.
<b>Les travaux</b>	Ils sont désignés une fois le projet remporté. Ils interviennent lors de la phase PRO et le transfert.
<b>La MOE</b>	Il s'agit des membres du groupement (BET et architectes). Comme le manager de projet ils travaillent à l'élaboration de la conception. Ils sont externes à l'entreprise.

Figure 31 : Tableau de présentation des acteurs. Réalisé par l'auteur

Après avoir fait un état de l'existant, analysé brièvement les besoins et défini les différents acteurs, nous pourrions voir le développement du processus dans la prochaine partie.

## 2) Le développement du processus

Une fois l'analyse des besoins et l'état de l'existant terminé, nous pouvons commencer la rédaction du nouveau processus. Dans un premier temps l'objectif était de réaliser un prototype. Ce prototype devra être validé par l'ensemble des membres de l'équipe ainsi que le responsable SME (système de management de l'entreprise). Ce travail peut être décomposé en plusieurs phases :

- La formalisation de la mission et l'organisation du travail
- La définition des missions du manager de projet
- Le planning d'une étude type avec les différentes tâches
- Le choix du support
- La réalisation du prototype
- Les outils internes
- La validation du prototype

### Formalisation de la mission :

Dans un premier temps, il a été nécessaire de formaliser la mission. Comme nous l'avons vu avec l'analyse du besoin, le processus existant contient des incohérences et n'est pas en adéquation avec la création du service conception réalisation. L'objectif de la mission est donc de réécrire un nouveau processus qui décrit l'ensemble des tâches des managers de projet. Ce processus devra être exhaustif tout en permettant d'accompagner un collaborateur qui débute dans le métier de manager de projet. Plus qu'un processus, le véritable objectif est de développer un outil qui permettra aux collaborateurs d'être accompagnés tout au long du projet étape par étape. Pour ma part, mon objectif était de remettre un prototype permettant de piloter la conception. Pour réaliser cette mission il a été nécessaire d'organiser le travail entre les membres de l'équipe, et il a été décidé de mettre en place des réunions hebdomadaires avec groupes de travail sur team (outil de communication à distance) où il était possible d'échanger et déposer des documents.

### Définition des missions du manager de projet

L'une des phases les plus importantes a été de définir les missions du manager de projet lors du déroulement d'une étude et les tâches de chaque intervenant. Ce travail a été réalisé pendant les réunions hebdomadaires. Nous avons commencé par une analyse des anciens processus. Chaque étape était alors analysée. Les étapes qui correspondaient aux tâches réelles étaient conservées et les autres modifiées ou supprimées. Des nouvelles étapes dues à la création du service conception ont également été ajoutées. Nous avons aussi travaillé sur le contenu des tâches. Pour cela nous avons utilisé la méthode simple du QQQQCP (Quoi ? Qui ? Où ? Quand ? Comment, Pourquoi ?). Cette méthode abordée pendant les cours de qualité à l'EIVP permet de se poser des questions pertinentes pour résoudre un problème. Dans notre cas nous avons utilisé cette méthode pour définir pleinement les tâches de notre processus. Chaque réunion était alors traduite par un compte rendu où figurait une liste d'étapes et d'annotations à prendre en compte pour la rédaction du nouveau processus. Pour chaque étape on retrouve l'analyse QQQQCP.

Exemple analyse QOOQCP :

<b>Analyser le projet</b>	
<b>Quoi ?</b>	L'analyse du projet permet de prendre du recul sur le projet et de relever les principaux enjeux.
<b>Qui ?</b>	Le manager de projet de la conception est responsable de l'analyse du projet. Il peut consulter les équipes de la direction de l'ingénierie pour lui apporter une expertise technique. Le responsable commercial pourra apporter son aide pour identifier les informations contractuelles clés.
<b>Où ?</b>	Pour mener à bien cette mission, le manager de projet devra se rendre sur le site pour mesurer et rendre des comptes sur les éventuelles contraintes et enjeux du projet. Il pourra aussi se déplacer pour rencontrer différents experts techniques.
<b>Quand ?</b>	Cette étape est réalisée dès le lancement opéré. L'objectif est de prendre connaissance du dossier de manière très rapide.
<b>Comment ?</b>	Pour réaliser cette étape, le manager de projet doit analyser le dossier DCE (dossier de consultation des entreprises) suivant une trame prédéfinie. Cette analyse devra servir à relever les points incohérents, détecter les éléments manquants et les axes clés pour mettre au point la stratégie de réponse. Le PLU est également consulté et une analyse des risques et opportunités est réalisée. Après une pré-étude de conception les budgets d'étude sont établis.
<b>Pourquoi ?</b>	L'objectif de cette analyse est de vérifier la faisabilité du projet, identifier les risques et opportunités ainsi que les études complémentaires à réaliser.

Figure 32 : Tableau QOOQCP pour l'étape « analyser le projet ». Réalisé par l'auteur

A travers cet exemple on voit bien que cette méthode permet de définir complètement une tâche. Bien que fastidieuse à mettre en place, elle nous oblige à nous poser les bonnes questions pour assurer la rédaction du processus.

### Planning de l'étude avec les différentes tâches

En parallèle de cette mission d'analyse, un planning des tâches a été réalisé suivant une étude type. J'étais personnellement en charge de l'élaboration du planning et de sa diffusion avant chaque réunion. Ce planning permet d'avoir une vision d'ensemble sur les tâches qui doivent être réalisées sur chaque projet. Les jalons sont eux aussi identifiés et permettent de suivre l'avancée de l'étude.

## Choix du support

Nous avons dû choisir sur quel support nous souhaitions matérialiser notre processus. Comme nous l'avons vu, l'ancien support ne fonctionnait pas. Après concertation nous avons décidé de choisir une plateforme la plus simple possible, pour que le processus soit facilement partageable et modifiable. Notre choix s'est naturellement porté vers Excel ou PowerPoint. Après une première version de l'outil sur Excel, nous avons choisi de le réaliser sous forme de PowerPoint pour faciliter la mise en page et permettre de diffuser le document rapidement au format PDF.

## Réalisation du prototype

Une fois la formalisation de la mission réalisée, les missions et étapes définies, le planning des tâches réalisé, et le support choisi, nous pouvons débiter la réalisation de notre prototype. Comme nous l'avons dit, notre objectif est d'accompagner les collaborateurs étape par étape. L'outil doit être le plus clair possible et permettre d'identifier facilement les étapes à réaliser. Suite à notre analyse nous pouvons décomposer une étude de conception en six grandes étapes que l'on retrouve dans le graphique ci-dessous.



Figure 33 : Page de garde du prototype avec frise des différentes étapes. Réalisé par l'auteur

On retrouve donc ce graphique sur la première page de notre outil. L'utilisateur pourra cliquer sur les différentes parties de la frise et être redirigé vers les étapes qu'il souhaite visualiser via un lien hypertexte.

Sur les autres pages de notre outil, nous retrouvons la liste des étapes à réaliser par partie, avec les différents documents types et outils à utiliser. Ces derniers seront hébergés sur l’Intranet du service qui pourra gérer leur mise à jour facilement. Le symbole de la main à côté d’une étape permet d’indiquer à l’utilisateur qu’il faut cliquer. En effet les étapes qui ont ce symbole nécessitent une diapositive d’explication et un accompagnement supplémentaire. Les étapes en rose sont communes à plusieurs UO et déjà définies dans des processus toujours en fonction dans l’entreprise. L’utilisateur devra cliquer pour arriver directement sur le processus qui détaille cette étape. Il est inutile de réécrire ce détail pour pas créer de confusion entre les UO.

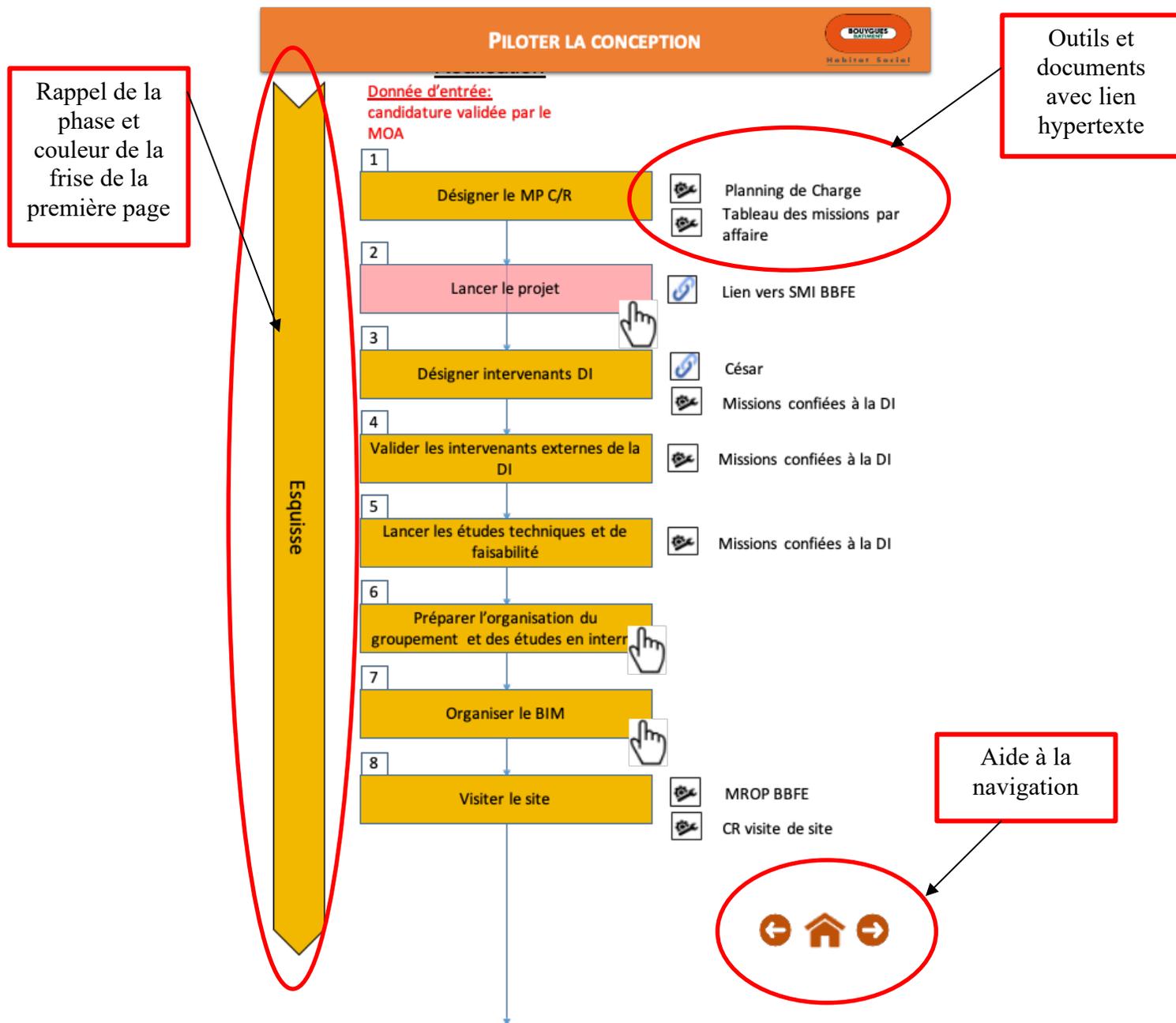


Figure 34 : Illustration des différentes étapes. Extrait du prototype réalisé par l’auteur

On s'intéresse maintenant au dernier volet de notre prototype avec le détail des étapes qui nécessitent un accompagnement supplémentaire. En effet ces étapes étant plus complexes, une diapositive supplémentaire permet à l'utilisateur de retrouver les éléments de l'analyse QQQQCP. Ainsi on retrouve le ou les objectifs formulés de manière concise et un point processus avec des sous-étapes pour guider les collaborateurs. Les différents livrables et documents de référence sont aussi à la disposition de l'utilisateur toujours via des liens hypertextes.

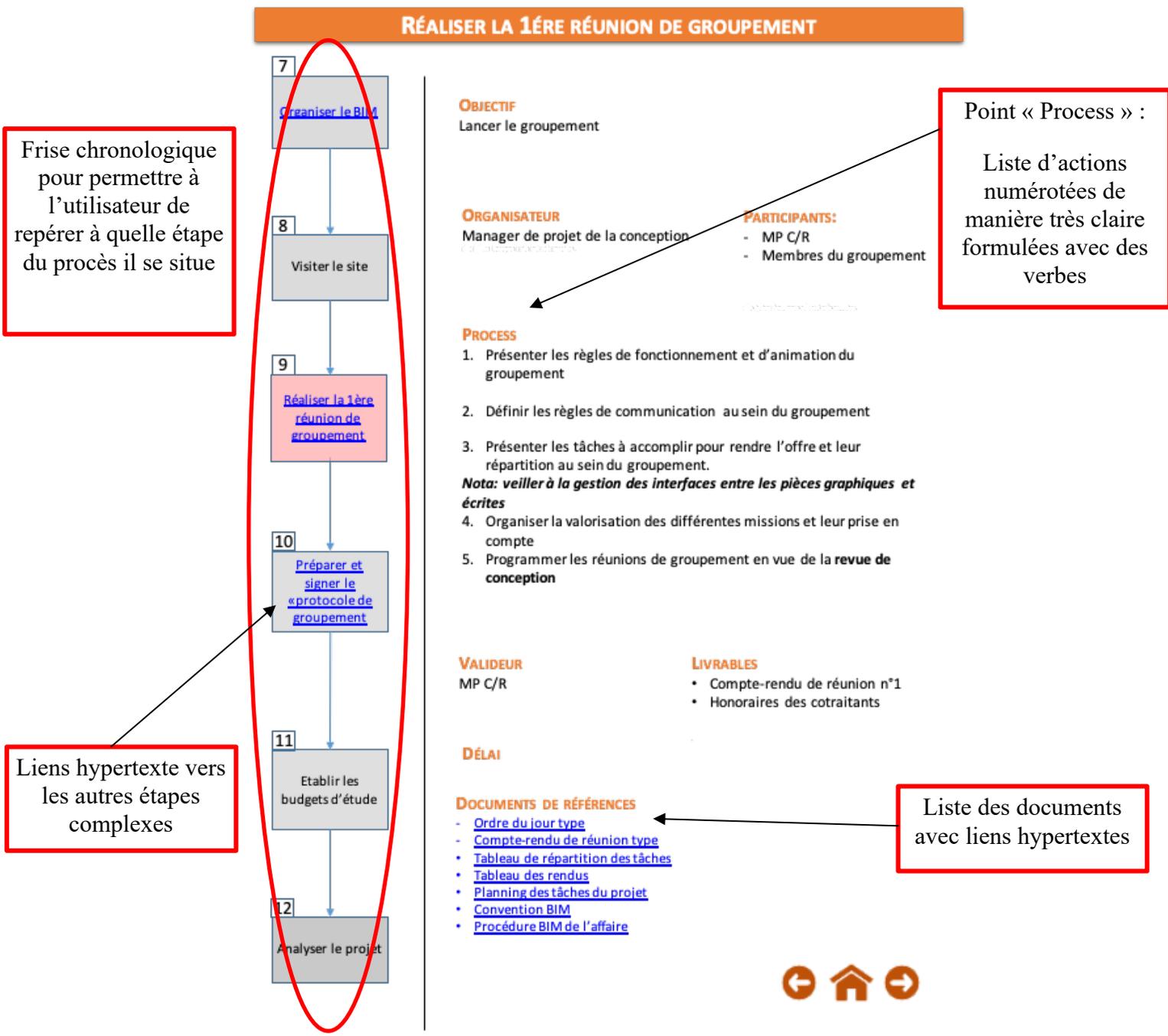


Figure 35 : Illustration du détail des étapes complexes. Extrait du prototype réalisé par l'auteur

Comme nous venons de le voir, ce prototype repose sur un système simple qui permet à l'utilisateur d'être accompagné pendant toutes les phases de la conception.

### Les outils internes

Les outils internes occupent une place primordiale dans notre processus. Ils permettent au manager un meilleur pilotage de la conception. Toujours dans une volonté de professionnalisation de la conception, il est nécessaire de standardiser le processus en renforçant l'usage de ces derniers.



*Figure 36 : Processus de développement des outils internes. Réalisé par l'auteur.*

En plus de réaliser le prototype, il a également été nécessaire de réaliser des outils internes supplémentaires pour suivre la conception. Une première étape de recensement des outils et de modification d'outils existants a été utile pour répondre aux besoins de notre prototype. De plus au vu des besoins des managers de projet, nous avons choisi de mettre en place trois nouveaux outils. Un tableau de répartition des missions, un tableau de suivi des budgets d'étude et un tableau de suivi des écarts au programme. Le tableau de répartition des missions doit permettre d'assurer la répartition des tâches en interne entre les services Bouygues, mais aussi en externe avec les différents membres du groupement. Le tableau de suivi des écarts au programme doit permettre de suivre la conception jusqu'à la remise de l'offre. L'objectif est d'identifier la nature des écarts et leurs impacts sur la conception. Le tableau de suivi des budgets études permet de suivre le reste à dépenser. (Voir annexes pour plus de détails)

### Validation du prototype

Le prototype a également dû être validé en interne avant de pouvoir passer aux phases suivantes de rédaction du processus. Pour cela une réunion a été programmée avec les managers de projet du service conception, le directeur du service conception et le responsable du système de management de l'entreprise. L'objectif était de mettre tout le monde autour de la table pour valider le design et le mode de fonctionnement de l'outil. Une présentation de ce dernier et de son utilisation a donc été nécessaire. Cette étape a été très importante puisqu'elle a permis d'assurer la continuité de ce travail dans le temps.

### 3) Analyse critique

Ce prototype de conception réalisation présente de nombreux avantages. Il est facile d'utilisation, intuitif, et permet de centraliser toutes les informations dans un même document avec un système de liens hypertextes permettant d'aller chercher les différents outils et documents types au fil du déroulé des étapes. Son support est aussi idéal puisqu'il peut être partagé facilement par PDF aux collaborateurs sans perdre les liens hypertextes qui le composent. Toutefois, on constate également qu'il est incomplet. En effet cette première version ne traite que des phases Esquisse et APS. Il sera donc nécessaire de poursuivre le travail pour terminer les autres phases. Des réunions supplémentaires devront être réalisées pour pouvoir continuer à développer les étapes de ces phases et leurs QQQCP pour les intégrer dans le prototype. Également ce processus devra être présenté aux autres UO de l'entreprise pour leur permettre d'appréhender au mieux le fonctionnement du service conception. Enfin on constate aujourd'hui que les différentes entités régionales ne communiquent pas au niveau de leur processus interne. Il serait donc intéressant de soumettre ce processus aux autres services qui réalisent des conceptions réalisations en dehors de l'Ile de France. Une standardisation du processus de conception réalisation permettrait de mutualiser les forces au sein de l'entreprise et ainsi assurer la véritable professionnalisation de la filière conception. La formation et l'accompagnement des collaborateurs se trouveraient également améliorés puisqu'ils pourraient compter sur toutes les compétences du groupe dans ce domaine.

D'un point de vue personnel la rédaction de ce prototype a été très enrichissante. J'ai ainsi pu travailler en collaboration avec les différents managers de projet de l'entreprise et le responsable du système de management. Bien que plusieurs versions du prototype n'aient pas abouti, je suis heureux que la dernière ait pu être validée en réunion.

## **Chapitre 5 : Apports du stage, problèmes rencontrés et perspectives d'évolution**

Dans ce chapitre, nous aborderons les apports du stage et les problèmes rencontrés avant d'évoquer mes perspectives d'évolution.

### **1) Les apports du stage**

Ce travail en étude au sein du service conception de l'entité Bouygues Habitat Social a été très enrichissant. J'ai pu y développer les connaissances acquises à l'EIVP et au cours de mon DUT Génie Civil. Ainsi mes compétences de gestion de projet, management et maîtrise d'ouvrage développés pendant ma scolarité ont pu être mises en pratique à travers mes missions. En plus de renforcer les connaissances que j'ai pu acquérir pendant mes études et précédentes périodes en entreprise, ce stage a aussi permis d'en développer de nouvelles. Pour commencer, j'ai pu découvrir les projets de réhabilitation et leurs enjeux. Ces types de projets sont porteurs et permettent de mener à bien la transition écologique. Aujourd'hui la modernisation du patrimoine bâti est au cœur des débats. De manière plus concrète j'ai pu découvrir les missions de manager de projet sous la responsabilité de mon maître de stage. Ces missions m'ont permis de gagner en autonomie et ainsi participer pleinement à la réponse à un appel d'offres en fin de stage. De plus les missions du manager de projet étant variées et transverses, j'ai pu en profiter pour développer mes compétences dans de nombreux domaines (métrés, chiffrages, audit réglementaire, audit structure, optimisation, corps d'état techniques, corps d'état architecturaux, vrd...).

En parallèle, la mission que j'ai réalisée sur le processus de conception réalisation m'a permis de découvrir les rouages d'une grande entreprise, l'importance de la formalisation et de l'accompagnement des collaborateurs en interne. Cette mission m'a aussi permis de prendre part au plan d'action de Bouygues et d'apporter une petite contribution au développement de l'entreprise.

De manière plus générale, ce dernier stage en entreprise m'a appris une certaine forme de rigueur. En effet, les différents projets sur lesquels j'ai travaillé et leurs complexités me permettent d'appréhender au mieux le rôle du manager dans l'entreprise et les qualités dont il doit faire preuve.

### **2) Les problèmes rencontrés**

Dans un premier temps, la difficulté majeure à laquelle j'ai été confrontée a été l'organisation complexe des projets ainsi que la difficulté à identifier les rôles de chacun. J'ai principalement travaillé sur des marchés de conception réalisation. Or comme nous avons pu le voir dans les différentes parties de ce rapport, ces types de projets présentent une architecture complexe avec un nombre d'acteurs plus important que pour un appel d'offres classique. De ce fait, la communication des uns envers les autres devient primordiale. J'ai de mon côté ressenti des difficultés à m'adapter à ce mode de travail où le projet était en constante évolution au fil du temps. Quand je suis arrivé dans l'entreprise j'ai travaillé sur un projet remporté. J'ai donc participé au suivi et à la finalisation de la conception. Le fait d'arriver sur un projet déjà en cours a renforcé cette difficulté.

En plus des difficultés rencontrées dues à la nature des marchés de conception réalisation et aux nombreux acteurs, j'ai également constaté mon manque d'expérience technique. En effet le manager de projet pilote toutes les phases de l'étude jusqu'au transfert travaux. Il doit être capable d'avoir une vision d'ensemble du projet et prendre des décisions pour son bon déroulé. En conception réalisation c'est encore plus vrai. En véritable chef d'orchestre ce dernier doit pouvoir dialoguer avec tous les acteurs. Le panel de compétences techniques pour exercer ce métier est donc très large. Un manager de projet avec de l'expérience technique gagnera en crédibilité auprès des différentes parties avec qui il travaille. J'ai pour ma part pu constater ce manque d'expérience technique lors de mes différentes missions. J'ai toutefois pu compenser ce manque de connaissances en posant des questions à mes collègues et en réalisant des recherches personnelles. Mes stages de DUT et d'école d'ingénieur m'ont également permis d'avoir des bases solides.

### 3) Les perspectives d'évolution

Bien que ce stage fût très intéressant, je ne souhaite pas poursuivre mon expérience en étude. En effet, comme je viens de le soulever, ce stage a fait ressortir un manque d'expérience technique que je souhaite combler. Pour moi la meilleure manière d'acquérir cette expérience est de me confronter pleinement à la réalité du terrain, en débutant ma vie professionnelle en tant qu'ingénieur travaux.

Aussi après plusieurs stages en bâtiment, travaux publics et génie civil, je me suis rendu compte pendant cette période en entreprise que j'étais plus attiré par les métiers du génie civil et des travaux publics.

De plus, après cette période particulière du confinement, je me suis également rendu compte que l'image du début de carrière professionnelle que je m'étais faite avec un premier poste à Paris pendant les 10 premières années a aussi évolué. En effet, après mure réflexion, je souhaitais trouver un poste d'ingénieur orienté travaux publics et génie civil en province. J'ai donc notifié à l'entreprise ma volonté de trouver un emploi dans le sud de la France et dans les secteurs que je viens de citer. Après plusieurs échanges avec mon maitre de stage et le directeur du service, trouver un emploi dans mon secteur chez Bouygues pouvait s'avérer compliqué, puisqu'il ne s'agissait pas des mêmes entités. Le contexte actuel et la situation de Bouygues dans cette zone géographique ne facilitait également pas mon souhait. En accord avec mes responsables, j'ai donc commencé une recherche d'emploi pendant le stage. Cette dernière a été très rapide puisque j'ai de suite trouvé le poste que je recherchais en tant qu'ingénieur travaux publics à Fréjus dans une entreprise major du BTP.

J'espère donc pouvoir m'épanouir dans ma vie professionnelle et personnelle en tant qu'ingénieur travaux. J'imagine également une évolution en bureau d'étude dans quelques années avant d'avoir accès à d'autres responsabilités.

## **Conclusion**

Ce rapport permet de présenter le travail que j'ai effectué pendant mon stage de fin d'études de 6 mois dans le service conception de l'entreprise Bouygues Habitat Social.

Dans un premier temps, nous nous sommes intéressés à la présentation de l'organisme d'accueil et le contexte du stage. L'entreprise Bouygues est organisée en plusieurs UO. Le service conception regroupe un ensemble de compétences transverses permettant d'assurer le management des projets.

Dans un deuxième temps, nous nous étudie les marchés de conception réalisation à proprement parler. Ces types de marchés présentent une architecture complexe et sont régis par des règles strictes. Aujourd'hui en plein essor, ils sont utilisés pour la réalisation des projets complexes ou présentant des enjeux importants. La cellule conception de l'entreprise apporte donc une réponse organisée pour faire face à cette nouvelle demande.

Pour continuer, nous avons pu découvrir les missions auxquelles j'ai pu participer en tant qu'assistant manager de projet sur trois études différentes. La conception réalisation de Belleville aura permis d'illustrer les missions de suivi de la conception à travers trois missions principales. Ainsi nous avons pu découvrir les points clés de cette étape afin de garantir la faisabilité du projet et le respect de l'enveloppe financière. Cette étape permet également de préparer le dossier PRO et le futur transfert travaux. Dans un deuxième temps, nous avons illustré la mission d'optimisation de projet à travers une autre étude de conception réalisation. Ce travail permet de résoudre des erreurs de conception ou d'apporter des plus-values dans le but d'avoir un projet le plus compétitif possible. Enfin nous avons découvert le fonctionnement d'un appel d'offres classique et les différentes missions que j'ai pu réaliser dans l'optique de remettre l'offre.

Également, ce rapport a permis de présenter l'autre volet de mon stage et la mission que j'ai pu réaliser dans le cadre de l'écriture du processus de conception réalisation. L'écriture de ce processus est un premier pas vers la professionnalisation de la filière conception et la standardisation des procédures dans l'entreprise.

Enfin, la dernière partie de ce rapport a permis de réaliser un bilan personnel du stage et d'évoquer les perspectives qui s'offrent à moi. Ce bilan réalisé de manière exhaustive m'a permis de me rendre compte des bénéfices que ce dernier stage m'a apporté et d'identifier les axes et compétences sur lesquels je dois m'améliorer.

Pour finir, je suis aujourd'hui convaincu qu'avec mes études d'ingénieur à l'EIVP et ce dernier stage en entreprise, ma vie professionnelle et personnelle pourra débuter de manière idéale.

# **Bibliographie**

## **Sites WEB consultés**

1. Bouygues Travaux Publics - ENTREPRISE - SOCIETE - Le groupe Bouygues [Internet]. Disponible sur: <http://www.bouygues-tp.com/fr/societe/le-groupe-bouygues>
2. BENTALAB S. La méthode QQQCCP, un outil d'analyse simple et performant – QUALIBLOG | Le blog du manager QSE [Internet]. [Disponible sur: <https://qualiblog.fr/outils-et-methodes/methode-qqqccp-outil-analyse-simple-et-performant/>]
3. Logigramme conception-réalisation [Internet]. Google Docs. Disponible sur: [https://docs.google.com/presentation/d/1thbindry1Ao9SDekrkTXwW9bsuWBHJTW72LT AkQWDW8/embed?hl=fr&size=m&usp=embed\\_facebook](https://docs.google.com/presentation/d/1thbindry1Ao9SDekrkTXwW9bsuWBHJTW72LTAkQWDW8/embed?hl=fr&size=m&usp=embed_facebook)
4. [marche\\_cr\\_10\\_points.pdf](https://www.egfbtp.com/sites/default/files/marche_cr_10_points.pdf) [Internet]. Disponible sur: [https://www.egfbtp.com/sites/default/files/marche\\_cr\\_10\\_points.pdf](https://www.egfbtp.com/sites/default/files/marche_cr_10_points.pdf)

## **Ouvrages**

ANAP, 2004, Guide du dialogue compétitif

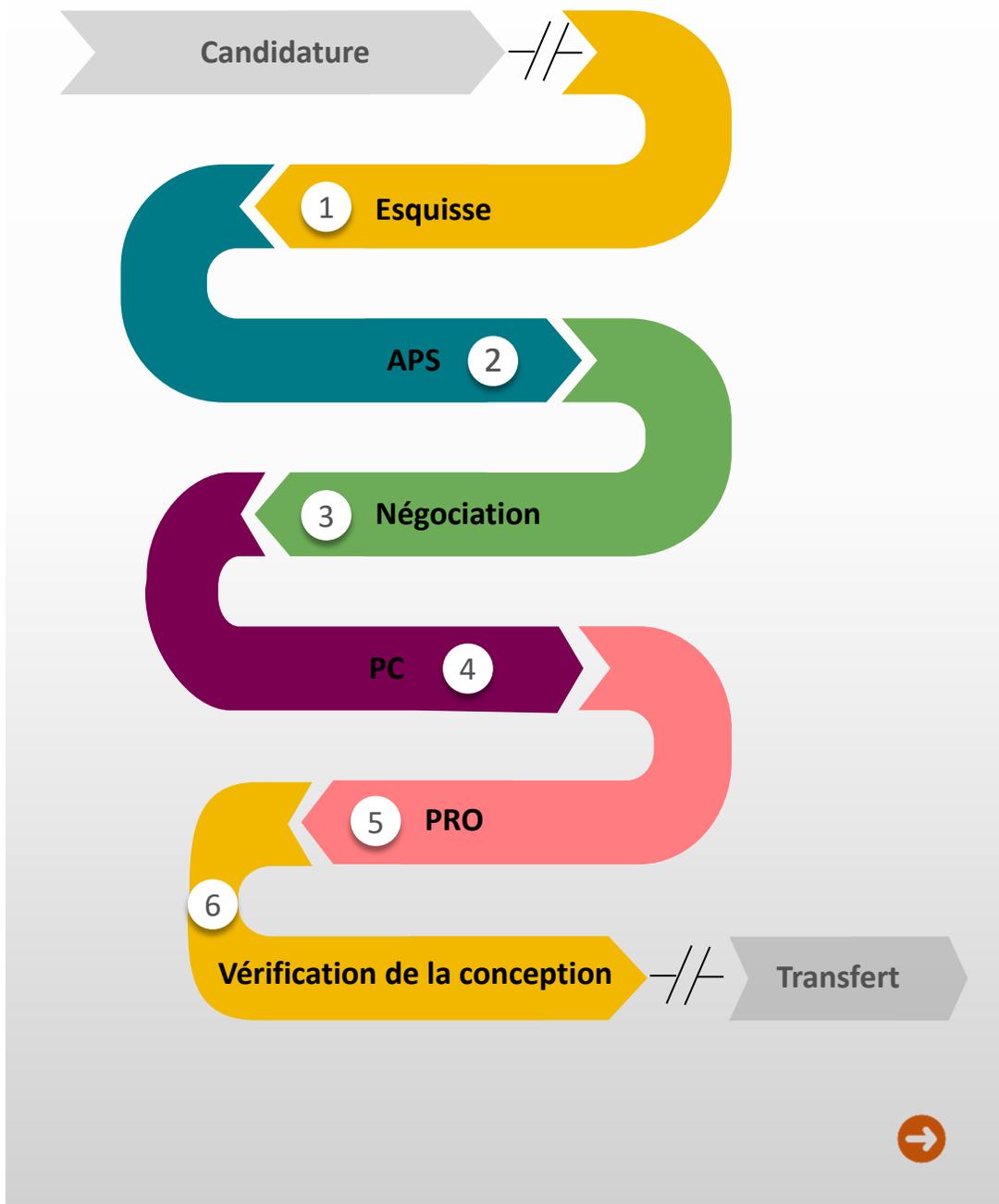
## **Cours**

Cours de qualité EIVP

Cours de maîtrise d'ouvrage de l'EIVP

Cours d'aide à la décision Politecnico Milano

# Annexe A <Prototype Piloter la conception>

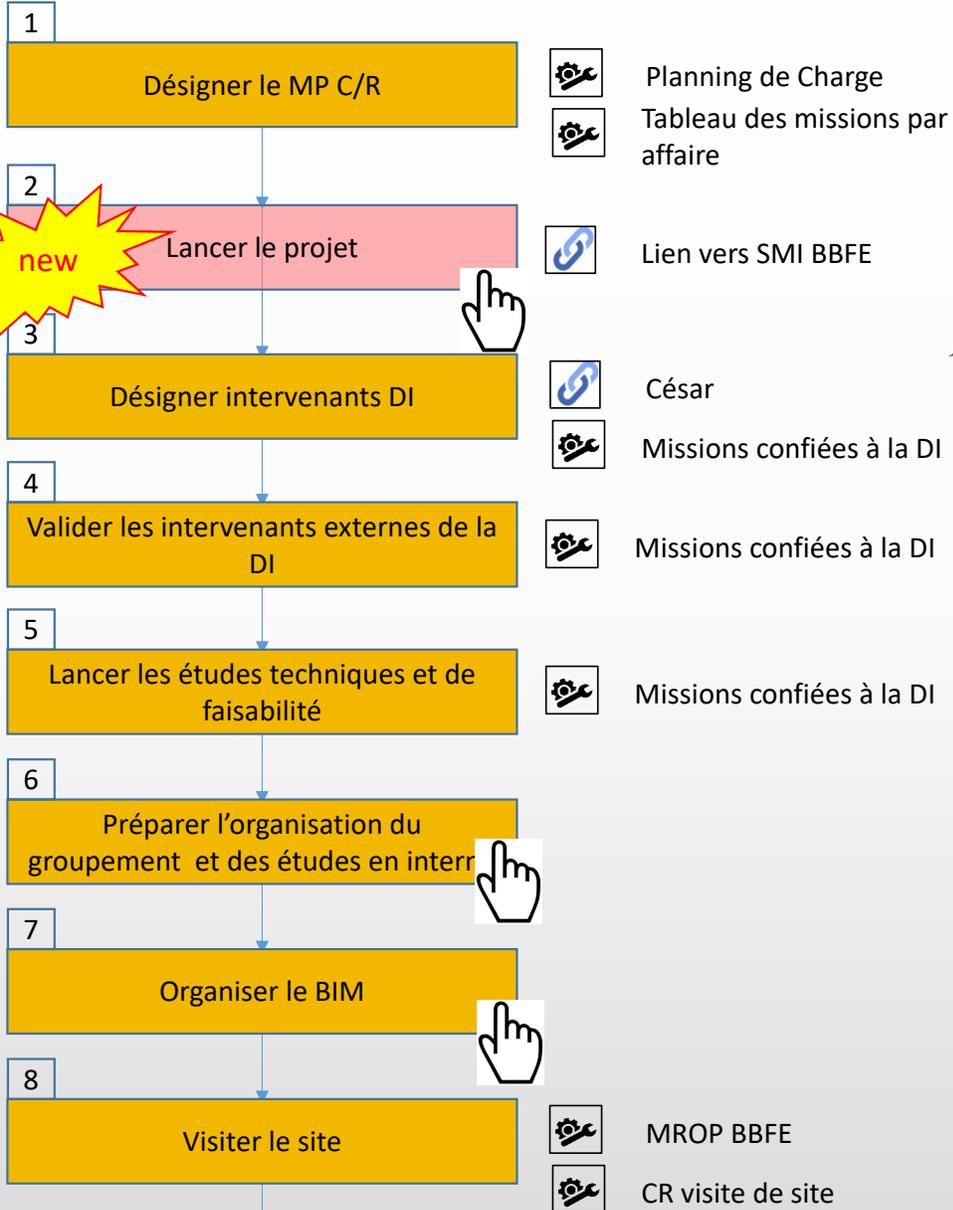


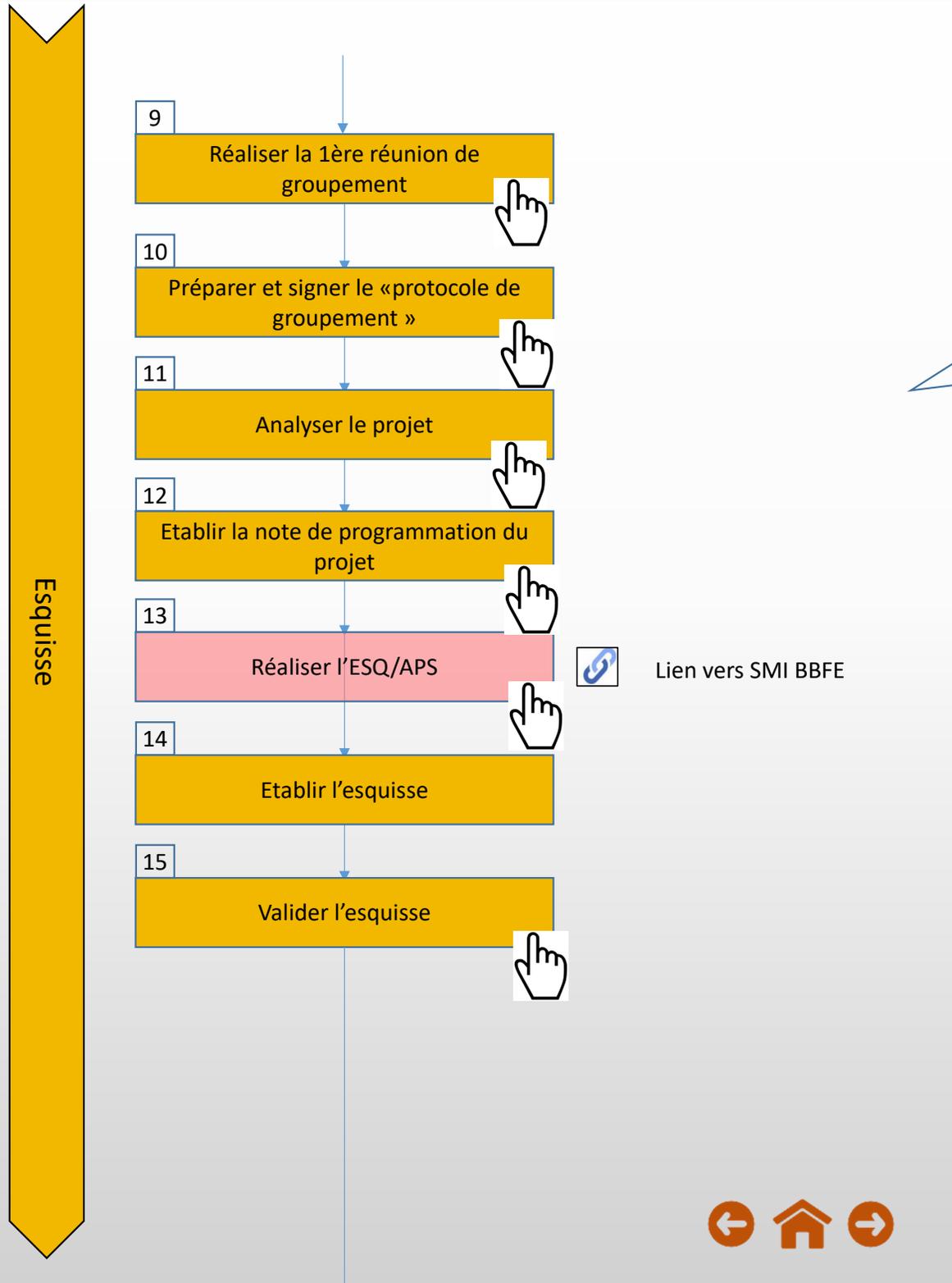
# PILOTER LA CONCEPTION



Donnée d'entrée:  
candidature validée par le  
MOA

Esquisse







17 Procéder au lancement technique de l'APS

 Missions confiées à la DI

 Tableau des missions par affaire

17 Etablir les plans de l'APS

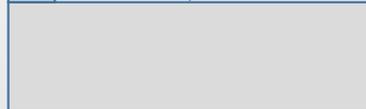
 CR de réunion lancement

 CR de réunion de groupement

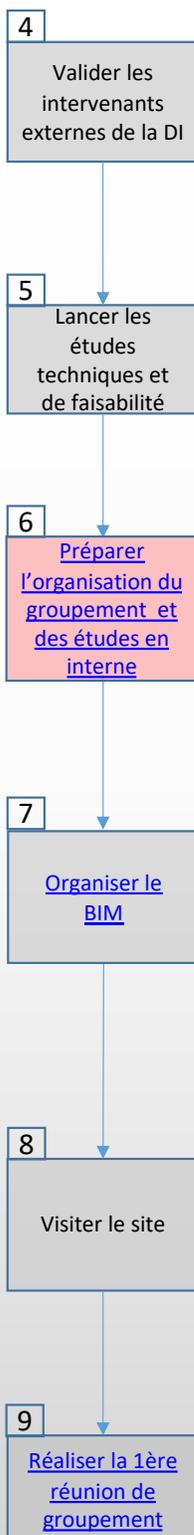
18 Réaliser les études

 CR de bouclage technique

23



## PRÉPARER L'ORGANISATION DU GROUPEMENT ET DES ÉTUDES EN INTERNE



### OBJECTIF

- Préparer les documents permettant de passer en revue la conception
- Préparer les documents de suivi des études internes et externes
- Planifier l'élaboration de l'offre
  
- Définir et organiser la communication et l'animation au sein du groupement

### ORGANISATEUR

Manager de projet de la conception (MP C/R)

### PARTICIPANTS:

- MP C/R
- Responsable commercial
- Spécialistes DI

### PROCESS

1. Renseigner le tableau de répartition des tâches d'étude et de conception du projet
2. Renseigner le tableau des rendus pour l'élaboration de l'offre en fonction du règlement de consultation
  - 1 onglet pour les tâches interne HAS
  - 1 onglet pour les membres du groupement
3. Elaborer un planning reprenant l'ensemble des tâches par onglet

### VALIDEUR

MP C/R

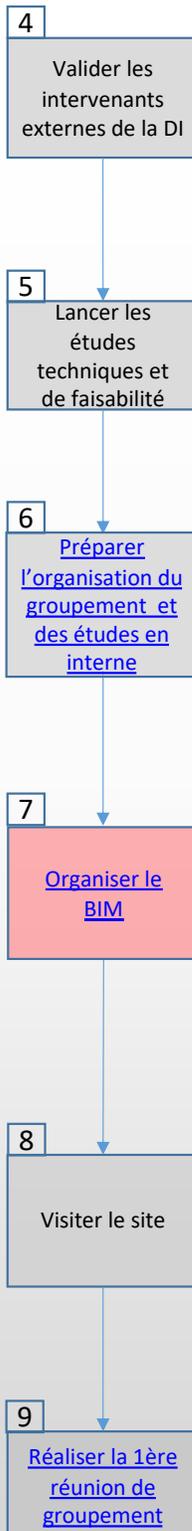
### LIVRABLES

- [Tableau de répartition des tâches](#)
- [Tableau des rendus](#)
- [Planning des tâches du projet](#)

### RESSOURCES



## ORGANISER LE BIM



### OBJECTIF

- Préparer la charte de travail BIM
- Définir le fonctionnement du binôme MP C/R et BIM Manager
- Préparer la convention BIM
- Définir et organiser la communication et l'animation au sein du groupement

### ORGANISATEUR

Manager de projet de la conception (MP C/R)

### PARTICIPANTS:

- MP C/R
- Spécialistes BIM DI

### PROCESS

1. Mettre en place les plateformes de partage informatique
  - La plateforme GED administrée par le MP C/R
  - La plateforme BIM administrée par le BIM Manager
2. Définir la règle de travail BIM et la gouvernance associée:
  - Droits sur les 2 plateformes
  - Missions et interfaces entre le MP et le BIM Manager
    - Le BIM Manager gère l'ensemble du projet BIM et est garant du respect des consignes du MP et de la conformité de la maquette.
    - Le MP C/R est garant de la référence métier (conception)
  - Règle de rédaction des documents
  - Appropriation de la Charte BIM (Client) = documents appartenant au Client
  - Elaboration de la convention BIM = réponse HAS à la charte Client. **A établir conjointement entre le BIM Manager et le MP C/R (binôme collaboratif)**

**Nota:** au vu de la complexité de l'affaire, chaque entité du groupement peut désigner un Coordinateur BIM pour gérer les différentes maquettes de son lot. Dans la plupart des projets, Le BIM manager et le Coordinateur BIM ne font qu'un.

### VALIDEUR

MP C/R

### LIVRABLES

- [Convention BIM](#)
- [Procédure BIM de l'affaire](#)

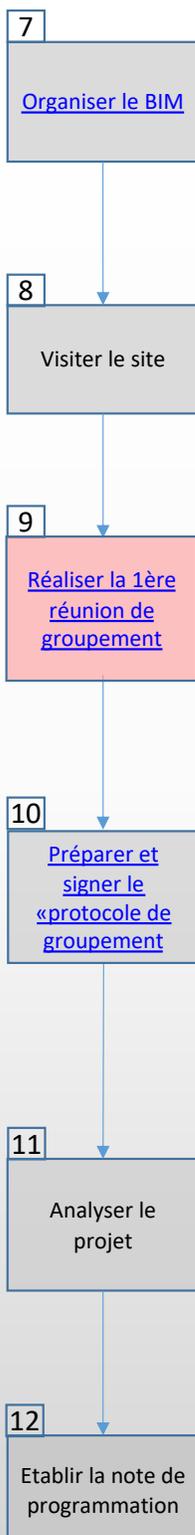
### RESSOURCES BIM

Service de l'ingénierie numérique.

<mailto:m.blanco@bouygues-construction.com>



## RÉALISER LA 1ÈRE RÉUNION DE GROUPEMENT



### OBJECTIF

Lancer le groupement

### ORGANISATEUR

Manager de projet de la conception

### PARTICIPANTS:

- MP C/R
- Membres du groupement

### PROCESS

1. Présenter les règles de fonctionnement et d'animation du groupement
2. Définir les règles de communication au sein du groupement
3. Présenter les tâches à accomplir pour rendre l'offre et leur répartition au sein du groupement.  
*Nota: veiller à la gestion des interfaces entre les pièces graphiques et écrites*
4. Organiser la valorisation des différentes missions et leur prise en compte
5. Programmer les réunions de groupement en vue de la **revue de conception**

### VALIDEUR

MP C/R

### LIVRABLES

- Compte-rendu de réunion n°1
- Honoraires des cotraitants

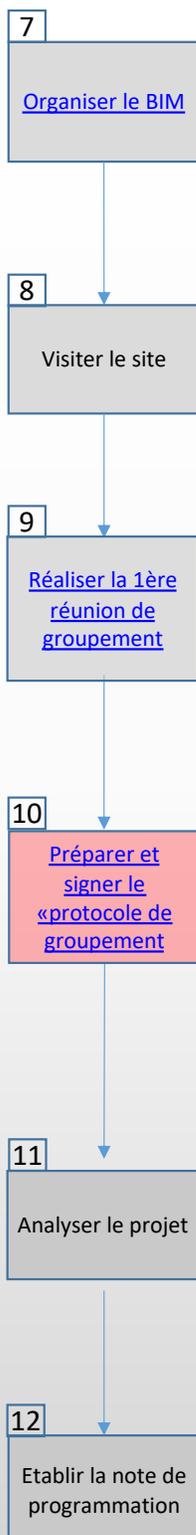
### DÉLAI

### DOCUMENTS DE RÉFÉRENCES

- [Ordre du jour type](#)
- [Compte-rendu de réunion type](#)
- [Tableau de répartition des tâches](#)
- [Tableau des rendus](#)
- [Planning des tâches du projet](#)
- [Convention BIM](#)
- [Procédure BIM de l'affaire](#)



## PRÉPARER ET SIGNER LE PROTOCOLE PRÉLIMINAIRE DE GROUPEMENT



### OBJECTIF

- Faire signer par tous les membres du groupement un « protocole préliminaire en vue de remettre une offre » complet et conforme **avant** d'engager l'Entreprise

### ORGANISATEUR

Manager de projet de la conception

### PARTICIPANTS:

- Responsable Commercial
- Membres du groupement

### PROCESS

- Définir succinctement les missions des membres du groupement et leurs interfaces
- Définir en l'état du dossier de consultation et du recensement des données d'entrée de la conception, les honoraires afférents à ces différentes missions, en vue de les intégrer dans la feuille de vente.
- Etablir le protocole de groupement par le MP C/R → (Utiliser les documents mis à disposition par la Direction Juridique). Le protocole définit entr'autres les clauses de confidentialité et d'assurances, notamment pour les dialogues compétitifs
- Soumettre pour avis à la Direction juridique ou à défaut au SG
- Accompagner **impérativement** le protocole préliminaire du tableau de répartition des missions entre les membres du groupement
- S'assurer du besoin ou pas d'assurances spécifiques, en questionnant la DRA ou à défaut le SG
- Faire signer à tous les membres du groupement **AVANT** de remettre l'offre et d'engager l'Entreprise

### VALIDEUR

Déléataire suivant seuil

### LIVRABLES

Protocole préliminaire **et ses annexes** complété et signé

### DÉLAI

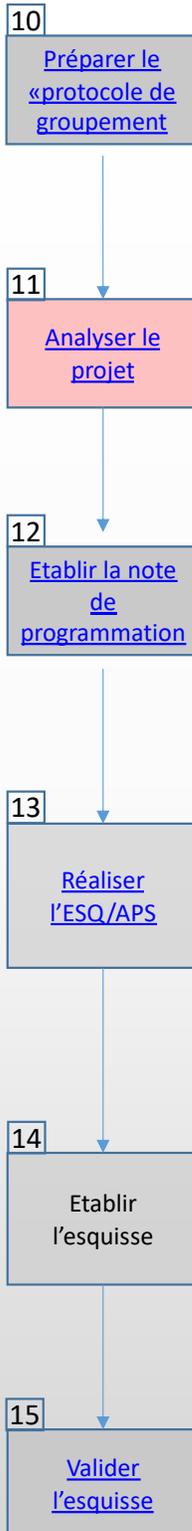
**AVANT LA REMISE DE L'OFFRE**

### DOCUMENTS DE RÉFÉRENCES

- [Lien vers Documents type juridique](#)
- [Lien vers assurances spécifiques](#)
- Tableau de suivi des affaires



## ANALYSER LE PROJET



### OBJECTIF

Analyser le projet

- pour en établir la faisabilité.
- Pour en identifier les risques et opportunités
- Pour valoriser les études nécessaires

### ORGANISATEUR

Manager de projet de la conception

### PARTICIPANTS:

- MP C/R
- Spécialistes DI

### PROCESS

1. Analyser le dossier DCE et le programme Client en suivant une check-list type en vue de
  - Souligner les points importants
  - Relever les incohérences
  - Détecter les documents manquants
  - Identifier les axes stratégiques
2. Analyser le PLU et les règles d'urbanisme applicables
3. Réaliser les pré-études de conception
4. Recenser les risques et opportunités
5. Etablir les budgets d'études

↳ Veiller à l'adéquation entre le tableau de répartition des tâches, le planning et les budgets d'études

6. **Organiser une réunion avec le Responsable Commercial pour mise au point / recalage de la stratégie commerciale**

### LIVRABLES

- Note de synthèse diffusée
- Feuille de vente complétée
- Analyse de risques et opportunités complétée
- CR de réunion « stratégie commerciale »

### VALIDEUR

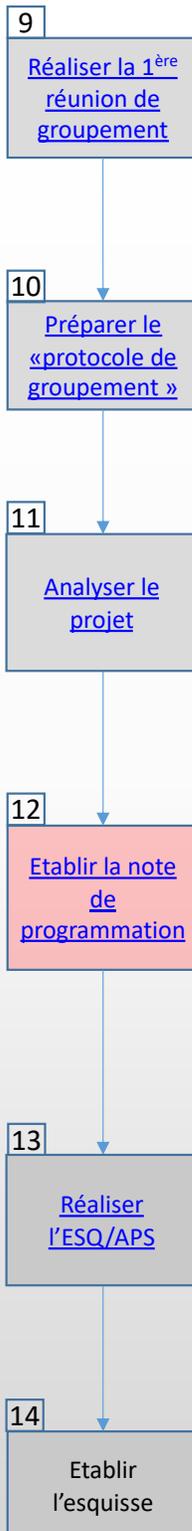
MP C/R  
Resp.commercial

### DOCUMENTS DE RÉFÉRENCES

- [MROP BBFE](#)
- [Check-list analyse de dossier](#)
- [Note de synthèse type](#)



## ÉTABLIR LA NOTE DE PROGRAMMATION DE L'ENTREPRISE



### OBJECTIF

Définir les données d'entrée pour réaliser l'esquisse

### ORGANISATEUR

Manager de projet de la conception

### PARTICIPANTS:

- MP C/R

### PROCESS

1. Passer en revue les données d'entrée à prendre en compte dans l'offre, issues de :
  - Les attentes Client explicites et implicites exprimées au travers de la stratégie commerciale
  - l'analyse réglementaire et technique du programme
  - Les exigences réglementaires
  - Les exigences Entrepriseles données issues de la visite de site
2. Etablir la liste des écarts au programme
3. Compiler ces éléments dans un seul et unique document pour optimiser la revue de conception. La note de programmation doit servir de guide à l'architecte pour lui permettre de réaliser l'esquisse
4. Vérifier l'adéquation entre la note de programmation et :
  - le tableau des rendus
  - la répartition des tâches au sein du groupement
  - Le protocole de groupement initial

### VALIDEUR

MP C/R

### LIVRABLES

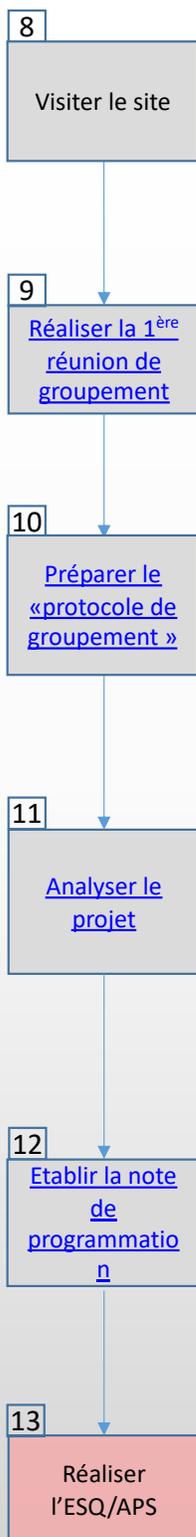
- Note de programmation
- Analyse de risques et opportunités complétée

### DOCUMENTS DE RÉFÉRENCES

- [Note de programmation](#)
- [MROP BBFE](#)
- [CR de lancement](#)



## ANIMER LES RÉUNIONS DE GROUPEMENT



### OBJECTIF

- Piloter les différents membres du groupement en vue de rédiger les documents attendus par le Client dans les délais impartis
- S'assurer de la conformité de la conception par rapport aux données d'entrées

### ORGANISATEUR

Manager de projet de la conception

### PARTICIPANTS:

- Membres du groupement
- Prestataires internes et externes (si nécessaire)

### PROCESS

1. Animer les réunions de groupement suivant un ordre du jour type permettant de passer en revue :
  - La conception.
  - L'avancement des différents rendus
  - Les interfaces entre les membres du groupement.
2. Passer en revue la note de programmation systématiquement pendant les réunions.
3. Pointer le tableau des rendus et le planning de l'offre
4. Mettre à jour la note de programmation, ainsi que les non-conformités à celle-ci
5. Rédiger un compte rendu de réunion et le diffuser à tous les participants au projet.

### VALIDEUR

MP C/R

### LIVRABLES

- Note de programmation modifiée
- Analyse de risques et opportunités complétée
- CR de réunion de groupement
- Planning pointé
- Tableau des rendus pointé

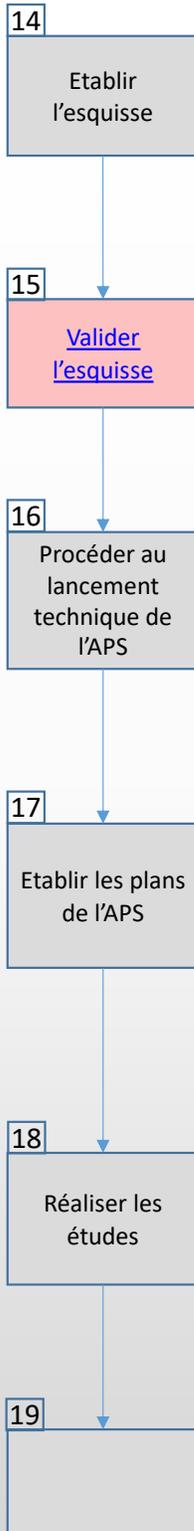
### DÉLAI

### DOCUMENTS DE RÉFÉRENCES

- Note de programmation
- ODJ Type
- CR réunion type



## VALIDER L'ESQUISSE



### OBJECTIF

Valider l'esquisse établie par le MOE, en s'assurant de l'adéquation de celle-ci à la note de programmation.

### ORGANISATEUR

Manager de projet de la conception

### PARTICIPANTS:

- MP C/R
- DT
- RC

### PROCESS

1. Vérifier l'adéquation de l'esquisse en passant en revue le plan de masse, les modes constructifs, les écarts au programme, la faisabilité économique, le planning global de l'opération.
2. Organiser une réunion de validation de l'esquisse avec le Directeur Territorial (DT) et le Responsable Commercial (RC).
3. Procéder au recalage de la stratégie commerciale si nécessaire
4. Procéder au recalage de la note de programmation si nécessaire
5. Conclure clairement sur les suites à donner (nouvelle esquisse, modification, etc.) si l'esquisse n'est pas validée à l'issue de cette réunion.
6. Formaliser ce bouclage d'esquisse par un compte rendu de réunion.

**Cette étape marque le passage de l'esquisse à la phase APS.**

### VALIDEUR

Directeur Territorial

### LIVRABLES

- Esquisse validée
- Analyse de risques et opportunités complétée
- Note de programmation recalée
- Stratégie commerciale modifiée

### DÉLAI

### DOCUMENTS DE RÉFÉRENCES

- [Note de programmation](#)
- [MROP BBFE](#)
- [CR de bouclage](#)





# Annexe C <Tableau répartition des tâches>

[Nom de l'affaire]  
Annexe 2 : Tableau de répartition des tâches pour l'offre du 14 Février 2020

Liste des tâches	Document source	MP/CR	MP DI	DAI	RC	Travaux	Date Jalon	Commentaires
<b>Phase Candidature</b>								
Environnement commercial					R			
Choix des membres de l'équipe candidate					R			
Réunion stratégique GO /NOGO					R			
Dossier de candidature					R			
<b>Phase offre / remise de prix</b>								
<b>Relation client</b>								
Correspondances / Réception des courriers					R			
Dispatching des informations ou des questions					R			
Collecte des questions du groupement					R			
Envoyer les questions au Client via la plateforme - Diffusion des réponses au groupement					R			Le MP C et le MP 1 transmettent les questions et réponses au RC
Réunion de contact Client					R			Après envoi à FUL HOSTE
Lecture du CGAP et autres pièces administratives		P	P	P	R			
Mise au point de la convention de groupement					R			
<b>Partenariat consultations</b>								
Stratégie pour partenariat ou groupement					R			
Consultations		P	R	R	R			
Mise en conformité de type, négociation					R			
Convention de partenariat					R			Apur MP DI pour prestations techniques
Designation éventuelle des autres spécialistes: BET, HCE, SSI, Acousticien, Economiste, Manager BIM		P	P	P	R			
<b>Administratif</b>								
Création de l'annuaire de contact interne					R			
Création de l'annuaire de gestion des économies et des sites					R			
Téléchargement DCE et mise à disposition sur l'outil informatique de fin					R			
Définition de la règle de travail BIM					R			
Lecture et analyse du règlement de consultation		P	P	P	R			
Démarches administratives (commissaires, urbanisme, pompiers...)		P	P	P	R			
Mise en place caudons et demande d'avenant au démarrage		P	P	P	R			
Mise en place des comités RCT (SPS, DLUO)					R			
<b>Management général de l'équipe de groupement</b>								
Phasage de l'achat et des BE du Groupement					R			
Relation Directeur Juridique / Assurance / Financière					R			
Présentation et animation des réunions de conception et de suivi de conception avec MOE et BE du groupement					R			
Facturation des prestations de conception					R			
Facturation des prestations de suivi de site					R			
Définition du planning de la conception					R			
Définition de la répartition des tâches pour la consultation de l'offre					R			
<b>Conception</b>								
Définition et pilotage des missions de conception					R			
Visite de site					R			
Analyse de l'ensemble des pièces du DCE/Contenu site					R			
Analyse des risques					R			
Mise en œuvre stratégie (voir liste en réunion stratégique)					R			
Réalisation et diffusion de la note de programmation					R			
Analyses réglementaire et technique du programme					R			
Conception des consultations au programme					R			
Conception des consultations au programme					R			
Recherche livrables et documents					R			
Validation plan de masse					R			
Conventions à apporter à la conception suite aux "audits de conformité"					R			
Mise à jour d'un tableau des écrits au programme et analyse					R			

# Annexe D <Suivi des Budgets études

BUDGET ÉTUDES		ANCIENNETÉ	
ANCIENNETÉ	BUDGET ÉTUDES	ANCIENNETÉ	ANCIENNETÉ
ANCIENNETÉ	BUDGET ÉTUDES	ANCIENNETÉ	ANCIENNETÉ
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			
36			
37			
38			
39			
40			
41			
42			
43			
44			
45			
46			
47			
48			
49			
50			
51			
52			
53			
54			
55			
56			
57			
58			
59			
60			
61			
62			
63			
64			
65			
66			
67			
68			
69			
70			
71			
72			
73			
74			
75			
76			
77			
78			
79			
80			
81			
82			
83			
84			
85			
86			
87			
88			
89			
90			
91			
92			
93			
94			
95			
96			
97			
98			
99			
100			
101			
102			
103			
104			
105			
106			
107			
108			
109			
110			
111			
112			
113			
114			
115			
116			
117			
118			
119			
120			
121			
122			
123			
124			
125			
126			
127			
128			
129			
130			
131			
132			
133			
134			
135			
136			
137			
138			
139			
140			
141			
142			
143			
144			
145			
146			
147			
148			
149			
150			
151			
152			
153			
154			
155			
156			
157			
158			
159			
160			
161			
162			
163			
164			
165			
166			
167			
168			
169			
170			
171			
172			
173			
174			
175			
176			
177			
178			
179			
180			
181			
182			
183			
184			
185			
186			
187			
188			
189			
190			
191			
192			
193			
194			
195			
196			
197			
198			
199			
200			
201			
202			
203			
204			
205			
206			
207			
208			
209			
210			
211			
212			
213			
214			
215			
216			
217			
218			
219			
220			
221			
222			
223			
224			
225			
226			
227			
228			
229			
230			
231			
232			
233			
234			
235			
236			
237			
238			
239			
240			
241			
242			
243			
244			
245			
246			
247			
248			
249			
250			
251			
252			
253			
254			
255			
256			
257			
258			
259			
260			
261			
262			
263			
264			
265			
266			
267			
268			
269			
270			
271			
272			
273			
274			
275			
276			
277			
278			
279			
280			
281			
282			
283			
284			
285			
286			
287			
288			
289			
290			
291			
292			
293			
294			
295			
296			
297			
298			
299			
300			
301			
302			
303			
304			
305			
306			
307			
308			
309			
310			
311			
312			
313			
314			
315			
316			
317			
318			
319			
320			
321			
322			
323			
324			
325			
326			
327			
328			
329			
330			
331			
332			
333			
334			
335			
336			
337			
338			
339			
340			
341			
342			
343			
344			
345			
346			
347			
348			
349			
350			
351			
352			
353			
354			
355			
356			
357			
358			
359			
360			
361			
362			
363			
364			
365			
366			
367			
368			
369			
370			
371			
372			
373			
374			
375			
376			
377			
378			
379			
380			
381			
382			
383			
384			
385			
386			
387			
388			
389			
390			
391			
392			
393			
394			
395			
396			
397			
398			
399			
400			
401			
402			
403			
404			
405			
406			
407			
408			
409			
410			
411			
412			
413			
414			
415			
416			
417			
418			
419			
420			
421			
422			
423			
424			
425			
426			
427			
428			
429			
430			
431			
432			
433			
434			
435			
436			
437			
438			
439			
440			
441			
442			
443			
444			
445			
446			
447			
448			
449			
450			
451			
452			
453			
454			
455			
456			
457			
458			
459			
460			
461			
462			
463			
464			
465			
466			
467			
468			
469			
470			
471			
472			
473			
474			
475			
476			
477			
478			
479			
480			
481			
482			
483			
484			
485			
486			
487			
488			
489			
490			
4			