

Compte rendu de visite de chantier

Projet New Side Garenne – Colombes

Laetitia DEGROOTE Julien ADAMSKI Mael ESNOUX

MODULE 1 ET 2 SEPTEMBRE 2011 HMONP ENSAPM-SANDRA PLANCHEZ



Introduction

Au delà d'une analyse rectiligne et temporelle du chantier et de sa visite, il nous a semblé important et plus intéressant de dégager et de développer dans cet exercice une approche différente pour ce devoir de compte rendu. Le chantier comme continuité de la phase de conception constitue à lui seul un univers, un monde à part entière, avec ses codes, ses règles et ses intervenants (sans parler de ses aléas). Notre approche encore balbutiante de cette phase du projet ne nous a pas empêchés de dégager après analyse, trois concepts qui selon nous « suffiraient » à rendre compte de l'objet chantier dans sa globalité.....

Nous avons ainsi, grâce à une visite toujours trop courte, entrevu des aspects peu ou pas encore abordés en cours théorique de HMONP mais qui semblent, comme tant d'autres essentiels.

Notre approche s'est voulue analytique et le moins possible descriptive.

Ce sera le développement d'un compte rendu, et de ce qui nous a semblé somme toute plus pertinent. Une première partie rendra donc compte des intervenants qui entrent en jeu lors du chantier. Une seconde traitera du processus décisif qu'est la synthèse à travers ses rôles et ses enjeux, Enfin une troisième partie soulèvera l'aspect capital du phasage dans le bon déroulement du chantier.

Ces trois points clefs peuvent ainsi, et à tour de rôle, être contenant et contenus de l'un pour les deux autres tout en dégagant leur particularités. On pourrait ainsi dire que les intervenants se relaient sur le chantier au rythme des différentes phases dans un esprit de synthèse, que la synthèse est le résultat du travail phasé des différents intervenants ou encore que les différentes phases sont autant d'intervenants réunis sous l'égide de la synthèse....

I LES INTERVENANTS DU CHANTIER

Un chantier est avant tout le travail d'une équipe. Il est la réunion de différents acteurs qui travaillent dans un but commun, l'édification d'un bâtiment. Et avant tout l'aboutissement d'un travail de conception pendant lequel les échanges entre le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre furent nombreux. Les entreprises sont les nouveaux arrivants dans le processus du projet à l'étape chantier. L'architecte en tant qu'élément principal doit gérer tous ces acteurs et leur bonne coordination. Avec le chantier, le projet élaboré en amont devient produit, et la notion de rapport qualité/prix rentre alors en compte.

Dans le cas de cette visite la maîtrise d'ouvrage était dirigée par Gecina, fondrière investissant beaucoup dans la construction de bureaux, avec un patrimoine de 6752M€. Elle est donc à l'origine du projet de New Side de 19000m² pour un coût d'environ 40 millions d'euros. Cette immeuble proposera des bureaux en blanc pour permettre à différents locataires de s'installer comme ils l'entendent. Le projet a été élaboré par l'agence Valode et Pistre, il est au cœur d'un nouveau quartier qui relie l'arrière de la Défense et la ville de Nanterre à la ville de la Garenne – Colombes. Il est en entrée de ville et la taille de ce projet en fait un élément important pour le renouvellement du quartier.



La maîtrise d'ouvrage est ici accompagnée d'une maîtrise d'ouvrage déléguée. C'est la société Hines qui tient ce rôle . Hines est une société de promotion immobilière très importante, présente dans 17 pays. La filiale française opère essentiellement dans l'ouest parisien. La maîtrise d'ouvrage déléguée articule les relations entre la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre. Présente très régulièrement sur le chantier, elle est le partenaire hebdomadaire du maître d'œuvre. C'est elle qui est le responsable final de l'ouvrage .

On trouve également dans la maîtrise d'ouvrage le contrôleur technique et le coordinateur SPS et l'OPC (Ordonnancement, coordination et pilotage du chantier). Dans le projet New Side se trouve également une assistance à maîtrise d'ouvrage (AMO) environnementale qui a un rôle de conseil. Elle gère le suivi des certifications et fait une vérification des fiches produits.

Le contrôleur , imposé par la loi Spinetta, a pour rôle de prévenir les aléas techniques susceptibles d'entraîner des sinistres, et de vérifier le respect des règles de l'art en matière de construction. Il n'enseigne pas la norme et s'il y a faute règlementaire, , il n'est pas forcément responsable. Le coordinateur SPS , lui, est chargé de prévenir, tout au long de l'opération, les risques résultant des interventions simultanées ou successives des diverses entreprises et équipes. Il est désigné par le maître d'ouvrage dès la phase d'avant-projet sommaire, et est en relation directe avec lui. Il passe sur le chantier une fois tous les quinze jours afin de veiller à la bonne tenue du chantier.

Et enfin l'OPC qui a pour but de d'harmoniser dans le temps et dans l'espace les tâches des différents intervenants au cours du chantier. Et cela jusqu'à la levée des réserves du chantier. Le pilote organise les accès et les installations du chantier, il est le meilleur outil pour le respect de la propreté et de la sécurité du chantier. Il intervient à chaque réunion de chantier et permet le bon enchaînement des différents corps d'états avec des espaces rangés et dégagés. Un chantier propre permet de déterminer plus facilement les responsables d'un éventuel problème.

La maîtrise d'œuvre est composée de l'architecte, des bureaux d'études (BET), de la cellule de synthèse et de l'économiste. L'architecte a pour mission la conformité architecturale au cours du chantier, il peut également avoir la mission de direction d'exécution des travaux (DET), ce qui est le cas ici dans le projet New Side. Dans le cadre de cette mission il doit organiser et diriger les réunions de chantier, rédiger les ordres de service, s'assurer que les documents des entrepreneurs sont conformes au contrat, rédige les comptes rendus de réunions et doit assister le maître d'ouvrage en cas de différend sur l'exécution des travaux. Il est aussi le garant du prix et de la durée du chantier. Au titre de la conformité architecturale il doit vérifier l'avancement des travaux et la cohérence avec le projet défini par le contrat.

Le marché de ce projet est en corps d'état séparés avec 19 entreprises, une particularité non négligeable. D'après l'architecte en charge du projet, c'est un marché de travaux beaucoup plus compliqué qu'un contrat avec une entreprise générale. C'est beaucoup plus contraignant mais également plus enrichissant. Cela permet un dialogue plus direct envers chaque entreprise, plus de transparence. Chaque corps d'état a un représentant, présent aux réunions de chantier. L'architecte doit canaliser la technique au sein du projet architectural.

Afin de choisir les bonnes entreprises, l'architecte analyse les différentes offres obtenues avec la diffusion de l'appel d'offre. Il négocie, et met au point le contrat de travaux avec les entreprises choisies. Il y a alors signature des Marchés entre les différents intervenants, MOA et MOE d'une part et les entreprises et la MOA d'autre part. Le Marché de maîtrise d'œuvre comprend l'acte d'engagement, le CCAP cahier des clauses administratives particulières, le tableau de répartition des tâches (pièce maitresse de l'organisation du chantier) et la convention de groupement ou contrats de sous traitance. Le Marché de travaux lui a également un acte d'engagement, un CCAP et le CCTP (cahiers des clauses techniques particulières) fixent les dispositions techniques nécessaires à l'exécution des prestations de chaque marché et des plans.

La maîtrise d'œuvre n'étant pas en relation contractuelle avec les entreprises s'il y a modification au cours du projet, il faut qu'il y ait modification de contrat avec la maîtrise d'ouvrage. Le chantier est une étape du processus du projet particulière, elle matérialise et concrétise un projet qui jusqu'au contrat de travaux reste abstrait. L'architecte devient alors homme de terrain et endosse un tout nouveau rôle.

L'architecte est au cœur des acteurs du chantier, il est l'élément fédérateur, doit s'assurer de la bonne gestion de chaque intervenant dans le temps, au niveau du contrat, et vis à vis de la conformité architecturale. Il est le chef d'orchestre de cet ensemble et doit savoir établir les priorités, trouver l'équilibre entre les entreprises, le projet et la maîtrise d'ouvrage. En tant que professionnel général de la construction, il doit faire preuve d'esprit de synthèse. Une fois tous les intervenants définis, la MOE doit produire une liste prévisionnelle de plans afin de lancer la production des plans d'exécution des ouvrages préalables (PEOP).

II LA SYNTHÈSE

Pour commencer la synthèse, il faut mettre en place ce que l'on appelle un dossier de base. Celui-ci est composé de l'ensemble des plans, CCTP, CCAP des marchés des entreprises. Par la suite, les plans de synthèse (plans de synthèse des réseaux, plans de synthèse des réservations, plans de synthèse des terminaux) sont établis par la cellule de synthèse à partir des plans des architectes de Valode et Pistre et des ébauches de plans d'exécution des entreprises (compilations informatiques).

Tous les documents complémentaires à ceux du dossier de consultation des entreprises nécessaires à la réalisation des ouvrages (plans d'exécution des ouvrages, plans d'atelier et plans de chantier, spécifications techniques, notes de calcul) sont établis par les entrepreneurs.

LES DIFFERENTES MISSIONS ET BUTS DE LA SYNTHÈSE :

La cellule de synthèse a pour mission de réunir les informations permettant :

- d'intégrer sur les différents plans (gros œuvre, structures métalliques, maçonnerie, façades, toitures...) les besoins des différentes entreprises en matière de réservations, trémies, gaines, ...
- de coordonner entre les lots techniques les tracés de réseaux passages de gaines, les cheminement de câbles, ...
- d'élaborer les plans de calepinage où figure l'ensemble des éléments visibles (calepinage de faux-plafonds et dallages, bouches de ventilation, luminaires, appareillage électrique et des courants faibles, ...).
- de mener à bien la coordination spatiale qui a pour but d'obtenir un fonctionnement satisfaisant de tous les systèmes, de bonnes possibilités d'accès pour la maintenance, un encombrement compatible avec une bonne exploitation de l'ouvrage, le respect du projet architectural voulu par l'agence Valode et Pistre.
- d'intégrer les ouvrages d'installations fixes de chantier se trouvant dans le volume du bâtiment pour une prise en compte optimum dans la détermination des ouvrages (passage des réseaux, ...).



LES DIFFERENTES INTERVENANTS LORS DE LA SYNTHÈSE ET LEURS ROLES :

La cellule de synthèse assure la compilation informatique des plans d'architectes de l'agence de Valode et Pistre et des ébauches de plans d'entreprises. Elle peut aussi contrôler la compatibilité spatiale et fonctionnelle des ouvrages. Par la suite, elle transmet les informations, issues de la synthèse, aux entreprises concernées et notamment aux entreprises de gros-œuvre.

L'OPC établit le calendrier général de synthèse réalisé à partir du calendrier détaillé de structure et des circuits des documents en phase « synthèse ». Le calendrier général doit être notifié aux entreprises. Il a aussi pour but d'animer les réunions de coordination générale avec la cellule de synthèse et les entreprises pour la production des plans. Il tient à jour la liste et un exemplaire de tous les documents « bon pour exécution » et leurs modifications ainsi que le dossier Architecte tenant compte des mises au point en synthèse.

Un contrôleur technique peut éventuellement intervenir sur demande de la cellule de synthèse, de la maîtrise d'œuvre ou de l'OPC pour formuler tout avis sollicité. Il en est de même pour le coordonnateur SPS, qui peut intervenir sur demande afin de formuler tout avis sollicité.

Les entrepreneurs, eux, réalisent les plans d'exécution de ses ouvrages ainsi que toute note de calcul justificative. Ils sont responsables des documents qu'ils élaborent et de l'incidence de ces documents sur les études de l'ensemble des intervenants et sur les travaux réalisés à partir de ces documents. Pour la réalisation de la synthèse, chaque entreprise est tenue de fournir sur demande de cellule de synthèse, de la maîtrise d'œuvre ou des contrôleurs techniques ses notes de pré-dimensionnement et ses notes de faisabilité.

PROCEDURE/ PRODUCTION / VISA :



Les plans de maîtrise d'œuvre sont dénommés « plans guides ». Les plans généraux dits « superposables » sont transmis par la synthèse. La définition des plans-guides et de plans superposables est donnée dans la note d'organisation des études d'exécution et de synthèse du DCE. Les plans de présynthèse (réalisés par la cellule de synthèse à partir des plans-guides) sont également diffusés dès le démarrage du chantier.

Par la suite, les études de synthèse se déroulent en 3 phases principales :

- la phase de synthèse « réseaux » pour les plans de structure. Elle a pour objet de déterminer par exemple les réservations à réaliser dans les structures porteuses.
- la phase de synthèse « réseaux » pour les plans de maçonnerie. Elle a le même but que la phase précédente, mais pour la maçonnerie.
- phase de synthèse « terminaux ». Elle détermine les réservations à réaliser dans les éléments techniques non-porteurs tels que les plafonds, habillages, cloisons légères, sièges...

Pour ces 3 phases, le but est de garantir la compatibilité spatiale des ouvrages et de faire en sorte que les différents lots techniques puissent confirmer ou modifier le nombre, l'implantation et le dimensionnement des réservations indiquées sur les plans guides (ou plans de présynthèse). D'une façon générale, l'utilisation des réservations définies sur les plans-guides ou les plans de présynthèse de la cellule de synthèse est imposée aux différents corps d'état, sauf impossibilité technique qu'ils doivent alors justifier avec des notes de calculs lors de réunions de synthèse hebdomadaires. Il faut savoir que parfois, les entreprises ne soulèvent pas forcément de vrais problèmes afin d'y gagner plus. C'est pour cela que l'architecte se doit d'être vigilant pour le bon déroulement de son chantier.

Cette phase de synthèse est accompagnée par des réunions à l'initiative de la cellule de synthèse où elle communiquera les informations nécessaires à la résolution des problèmes rencontrés. Pour savoir si un plan est actualisé ou non, il faut savoir que ceux-ci sont indicés en fonction de leur évolution. Ils seront donc soumis au visa de la Maîtrise d'œuvre.

A l'issue de cette phase de synthèse, les fonds de plans de réseaux portent la mention « Vu en synthèse », ce qui signifie que les titulaires se sont engagés sur le dimensionnement et l'implantation de leurs ouvrages, ainsi que des réservations qui en découlent, sur la base de ces fonds de plans de réseaux. C'est alors que tous les plans rentrent en phase de finalisation des PEO.

CONCLUSION :

D'après l'architecte du chantier observé, la synthèse (toutes tâches et documents produits) représente environ 60% du temps de la première année de chantier. Elle est un élément essentiel du bon déroulement d'un chantier. Elle permet d'analyser les problèmes architecturaux qui peuvent surgir tout au long d'un chantier et y apporter des solutions en collaboration avec l'ensemble des intervenants tout en sachant que c'est le gros œuvre qui prend le dessus dans l'ordre d'importance. Cette synthèse est incontournable car elle est située au croisement du projet architectural et de l'exécution. La synthèse architecturale est donc mise en place pour permettre aux entreprises d'édi- fier la construction dans le respect d'un œuvre architectural. Pour cela, l'architecte se doit de participer activement à la cellule de synthèse, pour assurer au mieux la bonne conformité de son projet. Cette analyse quotidienne des architectes en font, en quelque sorte, un synthétiseur.

III Le phasage

Il est intéressant de constater que la notion de phasage est, tout comme les intervenants ainsi que le synthèse, une notion récurrente sur un chantier. Le phasage existe également lors de la phase de conception (APS, APD, PRO, DCE, EXE) qui précède la phase qui nous intéresse ici, le chantier.

Littéralement, le phasage consiste en une succession d'étapes et d'actions prédéfinies mise en œuvre dans le but d'atteindre un résultat lui aussi défini, connu et mesurable. Il est lié à la notion de projet au sens large du terme, qui lui, est limité dans le temps et comporte toujours une notion de nouveauté et de changements. Le projet objet de phasage se gère principalement selon 5 étapes et concepts.

- Fonctionnel: c'est à dire qui répond à un besoin,
- Technique : qui respecte des spécifications et des contraintes de mise en œuvre
- Organisationnel : qui respecte un mode de fonctionnement de la structure dit de cible
- Délais : c'est à dire qui respecte des échéances, un planning
- Coûts : qui respecte l'enveloppe budgétaire initialement attribuée.

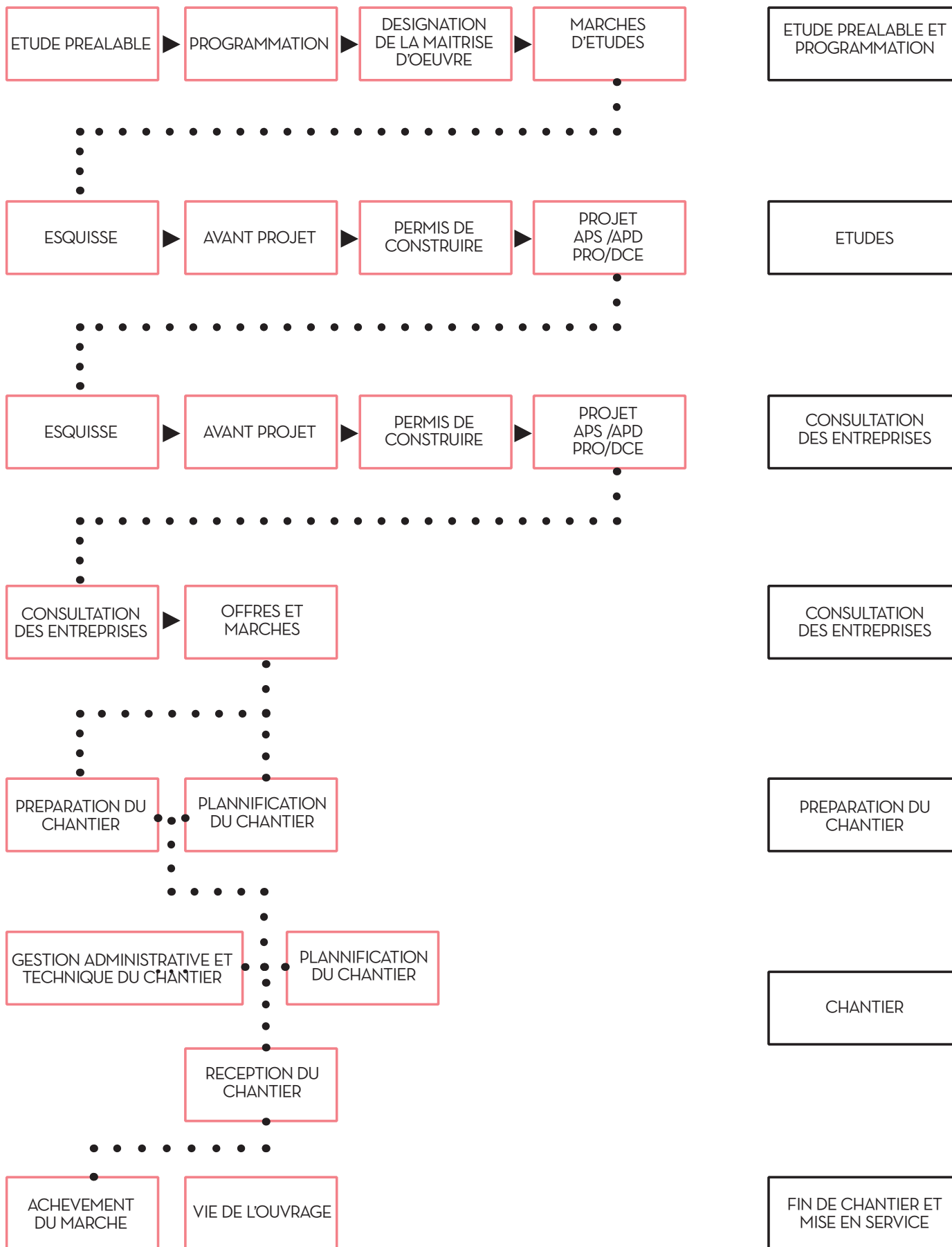
Dans le cas d'un chantier et plus particulièrement celui que nous avons visité, ces notions sont bien présentes et cela dans un cadre temporel fort.

Dès le début, le projet architectural est un objet phasé. Soit de façon logique, cas que nous avons appris, soit de façon contractuelle. En effet la loi MOP définit dès l'origine et de sur le papier

les différentes phases du projet, cette organisation est logique et de bon sens, on ne va pas mettre les tuiles avant que les fondations soient réalisées...

On peut ainsi synthétiser les différentes phases d'un projet architectural (ou paysage ou urbain d'ailleurs). Tel que : [voir schéma page ci-contre](#)

Phasage type d'un projet



De façon pragmatique la visite que nous avons effectuée a mis en avant des étapes intéressantes

qui nous avaient jusqu'à présent échappé. La phase de prototypage et a plus grande échelle, le témoin est de ce point de vue une phase nouvelle et qui sort du déroulement linéaire qu'impose un chantier.....En effet le prototype permet une réalisation d'étude complète, l'intérêt de sa rapidité d'exécution permet un recalage de certains détails et



ainsi une projection dans le temps ou le retour sur certaines phases si problème il y a (Hypothétiquement !). Le témoin ou prototype est un outil de commercialisation qui, afin d'être utile, doit être bien réalisé, et le plus en amont du chantier possible (avant la phase EXE). Le prototype permet de proposer différents traitements ou éléments au maître d'ouvrage (ici vitrage et bardage). Ainsi il donne l'impression au MOA d'avoir le choix, alors qu'en réalité, la MOE ne lui laisse que peu d'options. Ici, la validation du prototype de façade a pris deux à trois mois. La MOE à cette étape, doit savoir bloquer la décision de la MOA afin de maîtriser les coûts et les délais. Il est intéressant pour la MOE de solliciter les entreprises et leurs savoir faire à l'étape du prototype.(ou du témoin).

C'est la même idée qui s'exprime avec le témoin, nous avons pu en effet pénétrer dans un bureau en blanc témoin avec ses toilettes et son palier. Étant réalisé dans le détail, ce témoin permet à la maîtrise d'ouvrage d'affirmer ou d'infirmer certains choix. Il permet des mises au points plus que des modifications. L'architecte de Valode et Pistre nous a fait remarquer que les témoins du projet New Side était plus grand que des témoins classiques. En effet, un niveau quasi complet a été réalisé en tant que témoin.

Cette phase est très singulière car c'est un ensemble fini dans une enveloppe inachevée. L'ensemble des corps d'états qui, pour certains, ne devaient pas intervenir avant plusieurs mois, se sont vu donner une mission anticipée. C'est en quelque sorte une succession de phase, un projet, une phase dans la phase. La livraison et confirmation du témoin permet aux entreprises de savoir exactement ce qu'elles doivent commander et réaliser.

De façon plus générale, le phasage permet de gagner en temps et surtout en efficacité. Ainsi, alors que le gros oeuvre béton continu de monter les étages supérieurs, les réseaux s'activent déjà dans les étages inférieurs achevés. Sur ce chantier, nous avons en effet pu voir le travail des lots fluides et réseaux alors que des cloisons et autres murs n'étaient pas encore finis.

Cette organisation en flux tendu pose ainsi beaucoup de problèmes d'organisation. Chaque corps de métier demande et travaillent avec divers matériaux qu'il faut livrer et stocker. Les problèmes de stockages liés à ce chevauchement des différentes phases est un élément déterminant.. Un lieu doit être libre pour subir une intervention, ces notions étant liées à des questions pratiques mais aussi et surtout à des questions de sécurité.

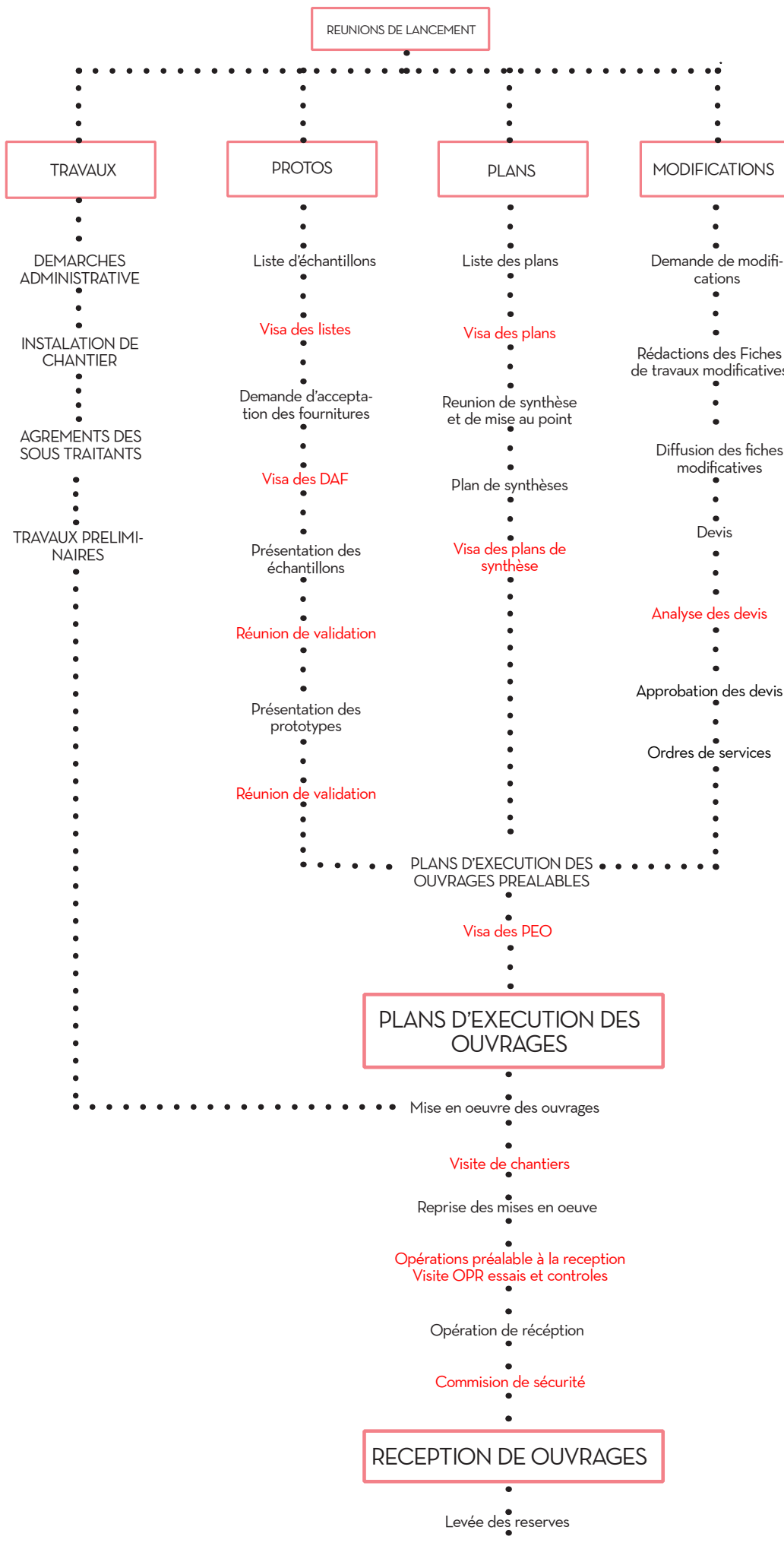
L'architecte, les chef de chantier, le coordinateur SPS et l'OPR sont les clefs de voute du bon déroulement de toutes ces phases qui se doivent d'être validées.

La notion de phasage comme rythmique est en lieu évident avec les deux autres notions précédemment citées.

L'architecte a pour rôle le suivi de chantier, il doit réaliser des fiches de visites architecturales a un rythme soutenu (environ deux par semaine). Lors de ses visites, il aide l'entreprise à faire son travail de façon efficace. En étant ferme au début de chaque opération, et en se faisant bien comprendre, l'architecte permet au chantier de mieux de déroulé et diminue ainsi la charge de travail de l'OPR. Il réalise un reportage photo avec nom des entreprises, description des problèmes, et date qui est ensuite transmis à l'entreprise concernée. Cette phase de travail intense est essentiellement occupé a la rédaction d'un document clef de cette phase du chantier, les fiches de travaux modificatif...c'est le document qui a le plus retenu notre attention, il s'agit de la mise en page et de la rédaction des adaptations et modifications en cours de chantier. Elles peuvent avoir plusieurs origines; demande du MO, adaptation du a un défaut d'étude, imprévu aléa, erreur de l'entreprise. La MOE et / ou l'entreprise se doit d'illustrer ces modifications par un plan, le plan général d'où il est extrait est alors indicé, cette mise a jour est alors diffusé à tous les intervenants

Ces modifications doit être contrôlée au niveau du cout et validées par la MO, l'architecte est alors mandaté pour établir un ordre de service





CONCLUSION

Au cours de nos cinq années d'architecture, nous n'avions jamais abordé cette phase qu'est le chantier (en dehors de nos deux semaines de stage en Licence 1). Le cours théorique nous a mis le pied à l'étrier et cette visite a appuyé ces premières connaissances. L'écriture de ce compte rendu, en les formalisant, a fini par ancrer ces nouveaux acquis. La phase de MSP jouera ensuite son rôle de mise en pratique.

Le projet se divise en deux parties. En effet, le rôle de l'architecte ne se limite pas au développement conceptuel du projet architectural, sa présence sur le chantier est d'autant plus importante pour mener à bien l'édification de ce dernier.

L'architecte directeur de travaux a donc un rôle clef dans cette phase chantier, il est le coordinateur principal des différents intervenants, et a un rôle de synthétiseur et d'organisateur des différentes phases.

Il nous paraît intéressant, dans cette conclusion, d'observer que dans toutes ces phases, se fait, en parallèle de la production matérielle, une production écrite et graphique. Ces documents sont obligatoires et nécessaires pour le bon fonctionnement du chantier. Ils valident les différentes étapes, et/ou créent un trace écrite de chacune d'entre elles en cas de modifications.