

12.5. Mise en Œuvre de la Pile

La mise en œuvre de la pile se fait sur les ruines de la précédente. L'objectif est d'envelopper l'ancienne pile en maçonnerie par un sarcophage en béton armé. Le terme sarcophage est ici utilisé pour désigner un système de mise en confinement des éléments structuraux de la pile par une couche de béton armé. Le principe de la mise en sarcophage vise à éviter la rupture de la maçonnerie. Les étapes de la réalisation de la pile sont les suivantes :

Tableau 62 : Etapes de la mise en œuvre de la pile, du fût en BA, et du chevêtre

Phase	Travaux	Objectifs	Matériaux	Matériels ou engin.
①	Fouille de la fondation de la pile en maçonnerie après démolition.	Repérer le niveau où débiter les travaux sur la pile.	-	Pelle, bêche, pioche.
②	Mise en place des armatures du sarcophage autour de la maçonnerie.	Etape de la mise en sarcophage.	Armature (spécifiés dans les plans de ferrailage), fils recuit.	Cordeau, niveau à bulle, mètre ruban, tenaille, scie métaux, marteau de maçon.
③	Coulage du béton du sarcophage après coffrage.	Etape de la mise en sarcophage.	Echafaudage traditionnel, coffrage en planche de pin, clous, béton Q 350.	Taloche, truelle, cordeau, niveau à bulle, mètre ruban, scie à bois, marteau de charpentier, pelle, brouette, bétonnière, motopompe, bidon d'eau, pervibrateur.
④, ⑤	Façonnage du fût en BA au-dessus de la pile.	Allongement de la pile pour permettre aux éléments du tablier d'atteindre le niveau de la chaussée.	Echafaudage traditionnel, coffrage en planche de pin, clous, béton Q 350, armature (spécifiés dans les plans de ferrailage), fils recuit.	Les mêmes matériels que ceux de la phase ① associés à ceux de la phase ②.
⑥, ⑦	Réalisation du chevêtre au-dessus du fût en BA.	Assure la transmission de charge des poutres principales vers les piles.	Echafaudage traditionnel, coffrage en planche de pin, clous, béton Q 350, armature (spécifiés dans les plans de ferrailage), fils recuit.	Les mêmes matériels que ceux de la phase ① associés à ceux de la phase ②.

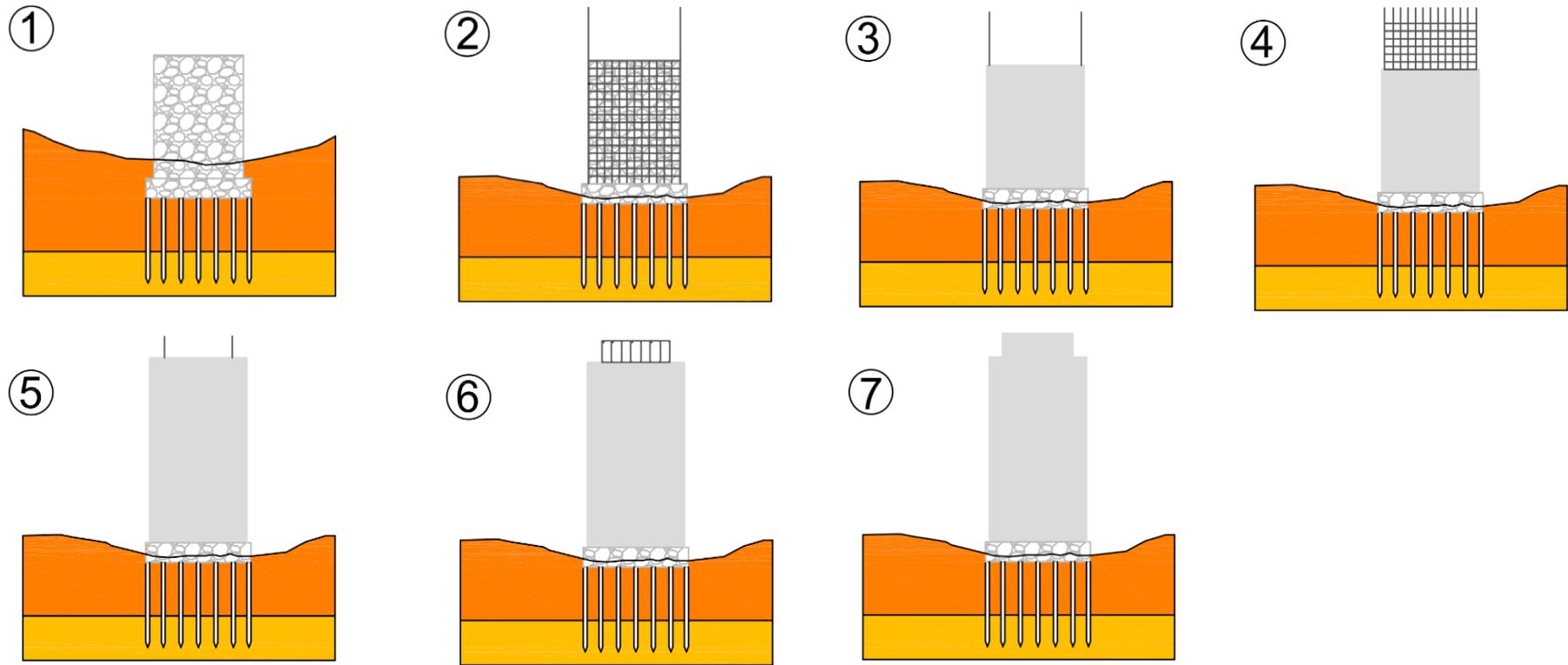


Figure 62. Procédé de la mise en œuvre de la pile, du fût en BA et du chevêtre

Voici quelques photos de la mise en œuvre de la pile, du fût en BA et du chevêtre sur chantier :



Figure 63 : Fouille de la fondation de l'ancienne pile en maçonnerie



Figure 64 : Mise en place des armatures du sarcophage autour de la maçonnerie

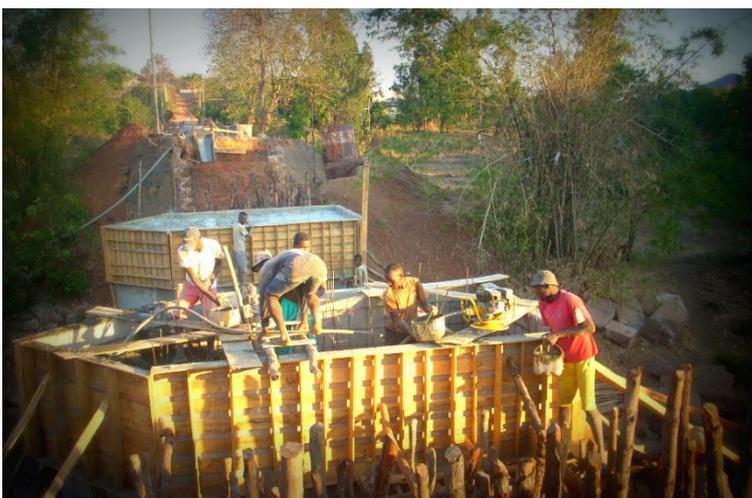


Figure 65 : Coulage du fût en B.A



Figure 66 : Mise en œuvre de chevêtres

12.6. Mise en Œuvre des Eléments du Tablier

Les éléments cités suivant sont ceux qui composent le tablier : les poutres, les entretoises, la dalle, les trottoirs et les garde-corps métalliques. La mise en œuvre de ces derniers est la dernière étape pour achever l'ouvrage, l'importance des travaux n'est cependant pas moindre. Les étapes de la mise en œuvre des éléments du tablier sont les suivantes :

Tableau 63 : Etapes de la mise en œuvre des éléments du tablier

Phase	Travaux	Objectifs	Matériaux	Matériels ou engin.
①	Mise en place d'un échafaudage en bois rond (extension de l'échafaudage ériger pour la pile)	Supporter les travaux de la mise en œuvre des éléments du tablier.	Bois rond, clous.	Cordeau, niveau à bulle, mètre ruban, scie à bois, marteau de charpentier, poulie de levage.
②	Montage de coffrage traditionnel par un assemblage de planche de pin et des contreplaqués	Mouler les éléments du tablier ; les planches de contreplaqués fournissent une surface lisse au béton.	Planche de pin, contreplaqué, clous.	Les mêmes matériels que ceux de la phase ①.
③	Transportation de l'ossature principale de l'armature des poutres vers la place coffrage.	Faciliter le positionnement final des armatures.	Armature (spécifiés dans les plans de ferrailage).	-
④	Assemblage définitif des armatures des différents éléments de façon à ce que chaque composant se correspond et cadre bien avec les normes stipulés dans le cahier des charges ;	Etape avant le coulage.	Armatures (spécifiés dans les plans de ferrailage), fils recuit.	Mètre ruban, tenaille, scie métaux, marteau de maçon.
⑤	Coulage et vibration du béton en une seule fois du tablier.	Etape pour la mise en œuvre des éléments du tablier avant le décoffrage.	Béton Q 350.	Bétonnière, brouette, passerelle, motopompe, bidon d'eau, pervibrateur.

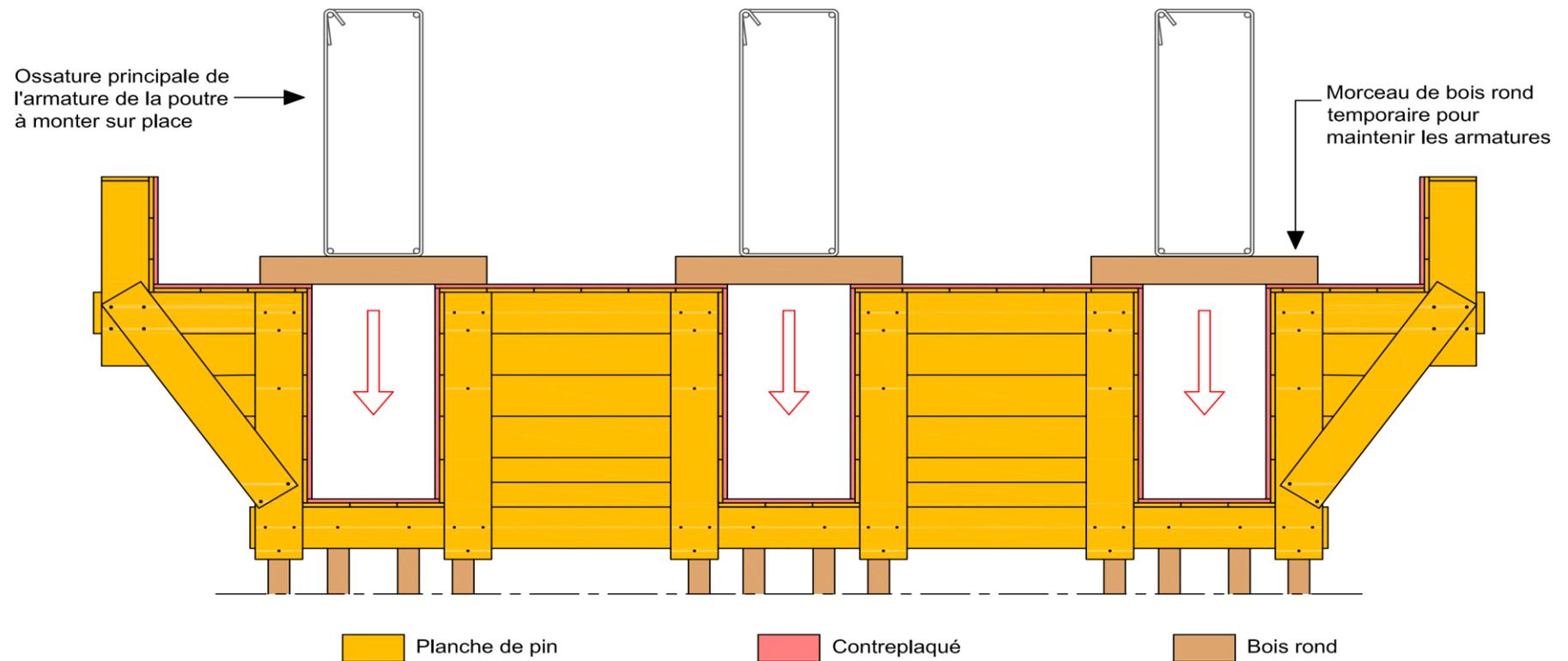


Figure 67 : Coupe transversale du coffrage des éléments du tablier

Voici quelques images de la mise en œuvre des éléments du tablier sur chantier :



Figure 68 : Montage du coffrage des éléments du tablier

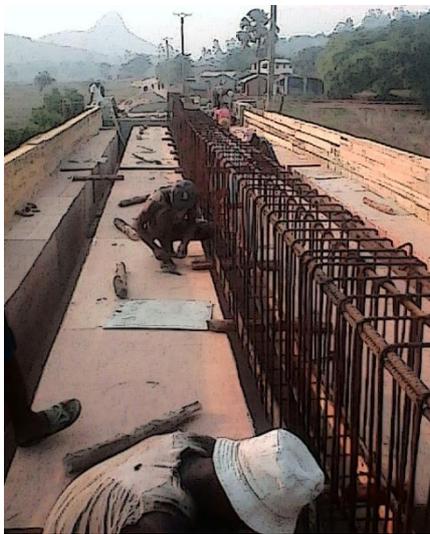


Figure 69 : Montage des armatures d'une poutre



Figure 70 : Armature poutres et entretoises



Figure 71 : Armatures des éléments du tablier mises en place

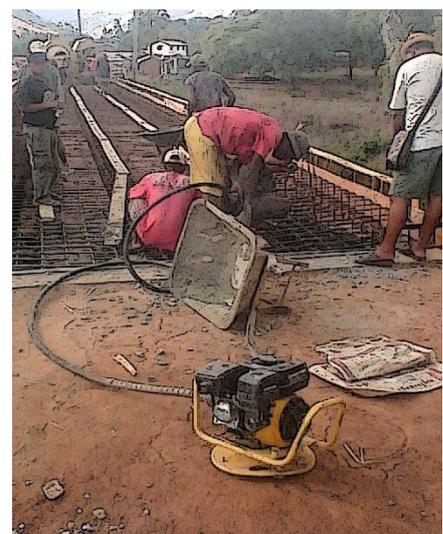


Figure 72 : Vibration du béton



Figure 73 : Coulage du béton pour les éléments du tablier

12.7. Contrôle et Surveillance des Travaux

Tout au long des travaux, des contrôles ont été réalisés par des ingénieurs de contrôle dans le but de vérifier le respect des normes stipulés dans le cahier des charges et d'assurer que l'ouvrage soit correctement réaliser pour ne pas devenir un danger pour les usagers. Les détails et les résultats concernant ces contrôles sont répertoriés dans les ANNEXES A.6.

12.8. Repliement :

Au même titre que l'installation de chantier, le repliement de chantier est une phase délicate des travaux qui mérite considération.

Outre le niveau de « remise en état », on doit veiller particulièrement à :

- la complète purge des dispositifs de confinement des produits polluants ;
- la neutralisation des raccordements aux réseaux ;
- la dépose, non prématurée, des clôtures et portails de chantier



CONCLUSION PARTIELLE

La maîtrise de l'ouvrage dont cette partie fait l'objet est assuré surtout par l'intervenant entreprise mais d'autre part différents types de surveillance et contrôle demeure la responsabilité des intervenants Ministère et laboratoire. Aussi, la technologie de mise en œuvre se fonde principalement sur les capacités techniques de l'entreprise suivies d'une bonne méthode de planification des travaux.

En conclusion, après le chapitre sur l'état des lieux dans l'étude technique, le laboratoire en charge du projet avec le maître d'œuvre ont accompli une investigation géotechnique afin de déterminer les fondations appropriées à l'ouvrage. Ensuite cette partie a pu exposer des détails concernant les matériaux et matériels utilisé sur chantier. Enfin la rédaction de mise en œuvre proprement dite s'est concentrée sur les gros œuvres et les procédés de réalisation, tout cela en respectant les délais et l'enveloppe financière fixés, ce qui amène à la dernière partie de ce mémoire qui se focalise sur l'évaluation financière du projet.