Remerciements

Dédicace

Résumé

Abstract

ملخص

Table des matières

Liste des figures

Liste des tableaux

Introduction générale.....1

CHAPITRE I : Présentation du projet

1-Introduction.....2

2-Cycle de vie.....2

3-Emplacement et caractéristiques du pont.....4

3-1-Emplacement.....4

3-2-Caracteristique du pont.....4

4-Conclusion.....4

CHAPITRE II : Etude des prix

1-Introduction.....5

2-Définition de l'étude des prix.....5

3-Etape de l'étude des prix.....5

4-Définition des prix.....6

5-Tous le prix unitaire.....19

5-1 Définition.....19

6-Conclusion.....20

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

CHAPITRE III : Devis Quantitatif & Estimatif du pont

1-Introduction……21

2-Devis quantitatifs……21

2-1-Forfait…… 21

2-2-Terrassements……22

2-3-Forage des pieux……22

2-4-Infrastructure……25

2-5-Superstructure……32

2-6-Equippements……

2-7-Murs de soutènements……46

3-Devis estimatif……49

4-Conclusion……50

CHAPITRE IV : Partie managérial du projet

1-Introduction……51

2-Microsoft Project (ms Project)……51

2-1-Définition ……51

3-Chemin critique……52

3-1-Définitions……52

4-Défonition des ressources……52

5-Etude économique……53

5-1-Resultat obtenue par Ms Project……53

5-2 Utilisation des ressources……54

6-Conclusion……58

CONCLUSIO GENERALE

Conclusion générale……59

I.Figure-1 : cycle de vie du pont 3

I.FIGURE-2 : Localisation du pont par Google erat.....4

III.Figure-1 : volume de la semelle.....22

III.Figure-2 : dimension du pieu.....22

III.Figure-3 : Ferraillage des pieux.....23

III.Figure-4 : Recepage des têtes des pieux.....24

III.Figure-5 : Ferraillage de la semelle.....25

III.Figure-6 : Ferraillage de la culée.....27

III.Figure-7 : Mur de garde grève.....29

III.Figure-8 : le corbeau.....29

III.Figure-9 : Feraillage des dés et socles parasesmique.....30

III.Figure-10 : Emplacement en nombre des plaques sous poutre.....32

III.Figure-11 : Dimension des plaques sous poutre.....33

III.Figure-12 : Ferraillage de l'about de la poutre.....34

III.Figure-13 : coupe transversale de la poutre.....35

III.Figure-14 : Ferraillage de la poutre.....36

III.Figure-15 : coupe démontrant la position des câbles et le ferraillage sur le long de la poutre.....36

III.Figure-16 : ferraillages des entretoises.....38

III.Figure-17 : Ferraillage de l'hourdis.....40

III.Figure-18 : Ferraillage du joint de chaussée.....41

III.Figure-19 : Aménagement des barrières H3, glissière de sécurité et des avaloires.....42

III.Figure-20 : Armature de renfort en nombre d'avaloir et tube PVC.....43

III.Figure-21 : Ferraillage des trottoirs.....44

III.Figure-22 : Ferraillage des corniches.....45

III.Figure-23 : Murs de soutènements.....46

III.Figure-24 : Ferraillage des murs de soutènements.....47

IV.Figure-1 : Chemin critique 52

IV.Figure-2 : Rapport synectique du coût des ressources……54

IV.Figure-3 : Rapport synectique du travail des ressources humaines……55

IV.Figure-4 : Rapport synectique du travail des ressources matériaux……..56

IV.Figure-5 : Rapport synectique du travail de ressources matériels……..57

II.Tableau-1 : Prix unitaire……19

III.Tableau-1 : Acier pour pieux……23

III.Tableau-2 : Acier pour semelle……..26

III.Tableau-3 : Acier pour culée……28

III.Tableau-4 : Acier pour DT……28

III.Tableau-5 : Acier pour dés et socles parasismiques……31

III.Tableau-6 : Acier d'about de poutre……35

III.Tableau-7 : Acier de la poutre……37

III.Tableau-8 : Acier des entretoises……38

III.Tableau-9 : Acier du joint……41

III.Tableau.10 : Acier de trottoir……44

III.Tableau-11 : Acier des corniches……45

III.Tableau-12 : Acier de mur de soutènement……48

III.Tableau-13 : devis Estimatif et quantitatif……50

INTRODUCTION GENERALE

Dans le cadre du développement économique, l'Algérie a connu une augmentation considérable du nombre de véhicules. Cette augmentation a engendré une saturation de la circulation mécanique d'où une insuffisance du réseau routier existant.

Pour y remédier, notre intervention en tant qu'ingénieurs est d'apporter des solutions, on est amené à élargir le réseau routier, en construire des routes, autoroutes, trémies et des ponts.

Un pont est un ouvrage d'art, réalisation du génie civil, destiné à permettre le franchissement d'un obstacle (cours d'eau, voie de communication...) en passant par-dessus.

Un pont peut supporter une route, une voie ferrée, un canal ou une canalisation (oléoduc, aqueduc...). Il peut aussi être mobile (pont levant).

L'objectif du présent mémoire est de faire une étude quantitative et estimative d'un pont à poutre en béton précontraint.

Ce mémoire s'articule autour de ces chapitres :

-Chapitre I : Présentation du projet

-Chapitre II : Etude des prix

-Chapitre III : étude Quantitatif & Estimatif du pont

-Chapitre IV : Partie managérial du projet

Rapport-Gratuit.com

CHAPITRE I : Présentation du projet

Chapitre I : Présentation du projet

1-Introduction :

Tout d'abord nous présentons l'ouvrage à étudier dans ce présent mémoire. Il s'agit d'un pont à poutre en béton précontraint (BP) composé d'une seule travée. Ce pont se situe exactement au PK.9+886, à la liaison entre la route de SIG vers BETHIOUA.

Ce pont est un ouvrage à réaliser permettant de franchir une voie ferrée (VF).

Tous les projets sont des réalisations uniques. Lorsque vous créez un nouveau projet d'une très grande envergure vous pouvez vous organisez en plusieurs phases afin de garantir une meilleure fiabilité de réalisation. L'ensemble de ses phases constitue le cycle de vie d'un projet

2- Cycle de vie :

Il s'agit du processus de gestion du projet, composé de ses différentes étapes partant de l'identification des besoins jusqu'à la clôture du projet (la livraison).

- Cadrage (étude de faisabilité) :

Elle s'intègre dans la première phase représentative d'un projet.

L'étude consiste à explorer tous les concepts du projet tout en permettant de répondre à un besoin exprimé en termes d'objectif à atteindre (qualité, coûts, délais). La finalité est d'arriver à :

- caractériser le projet.

- définir le programme prévisionnel en évaluant la faisabilité technique et opérationnelle en mettant en avant les éléments critiques de chaque objectif (qualité, coûts, délais).

- consolider l'étude opportunité.

- présenter chaque concept étudié par un dossier de faisabilité estimant les coûts, les délais et les solutions.

- valider la faisabilité du projet afin d'engager les études de conception du projet.

- conception :

La conception d'un pont résulte d'une démarche itérative dont l'objectif est l'optimisation technique et économique de l'ouvrage vis-à-vis de l'ensemble des contraintes naturelles et fonctionnelles imposées. Un certain nombre d'exigences de durabilité et de qualité architecturale ou paysagère y sont intégrées, ainsi que les avancées technologiques en termes de matériaux, de méthodes de construction, de création et de moyens de calcul.

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES
Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

-Planification :

Une fois les tâches identifiées, hiérarchisées et qualifiées, le projet peut s'organiser finement dans le temps. Le diagramme de Gantt facilite cette planification en fixant l'enchaînement des tâches et en positionnant les différents jalons.

- l'exécution et réalisation :

Il s'agit de la mise en œuvre concrète des éléments planifiés. Ateliers de travail, analyse de la valeur... le groupe projet œuvre dans la recherche et déploiement de solutions pour satisfaire les objectifs définis.

Le chef de projet contrôle l'avancée des activités, le respect du planning, des dépenses, des résultats au regard du plan projet de référence et l'ajuste si nécessaire. Il suit attentivement le tableau de bord agrégeant les principaux indicateurs clés de performance (KPI) pour s'assurer que l'exécution du projet reste dans les clous.

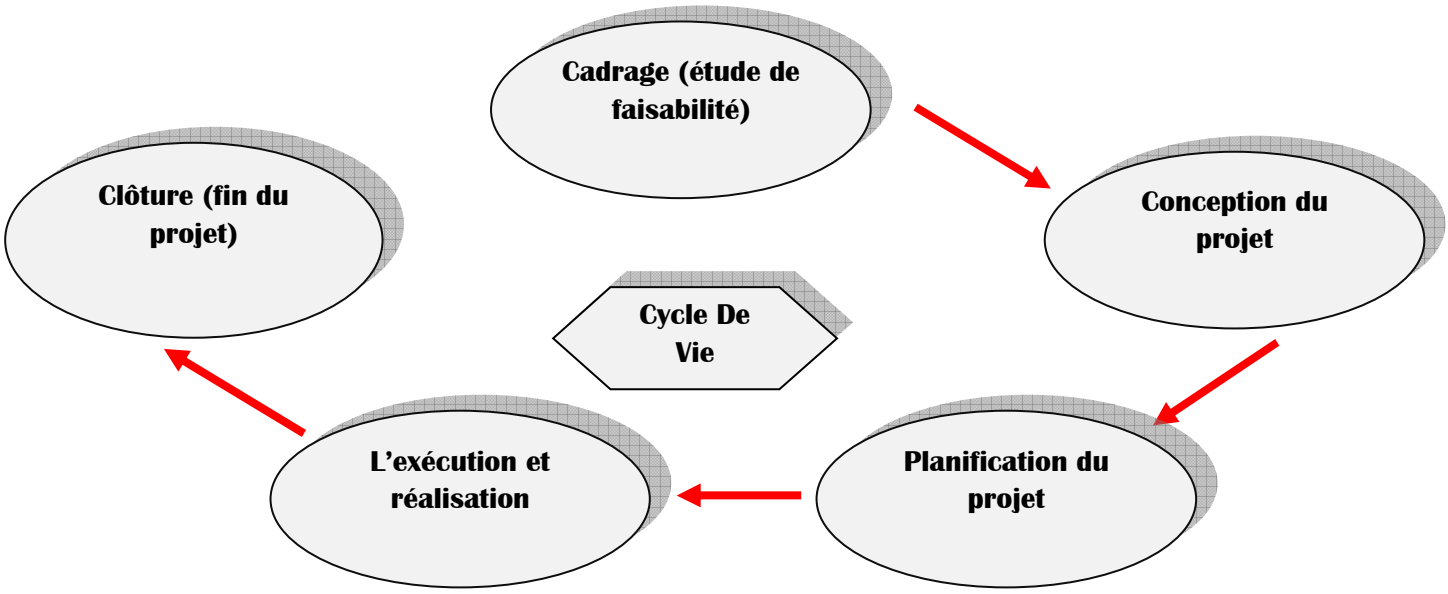
Régulièrement, il communique avec les parties prenantes, il les tient informées de l'avancée du projet et de toute dérive majeure.

Une fois toutes les opérations réalisées et validées, le client interne ou externe prend possession des livrables : livraison de solution, formation, etc.

- clôture (fin du projet)

C'est l'heure du bilan et de l'organisation de la fin des travaux. Avec un objectif : capitaliser l'expérience acquise.

Il est important de conclure proprement en organisant une réunion dédiée avec les principaux acteurs impliqués : parties prenantes, équipe projet, puis en rédigeant un bilan de synthèse pour garder en mémoire les points forts, les points faibles et les leçons à tirer de cette nouvelle expérience.

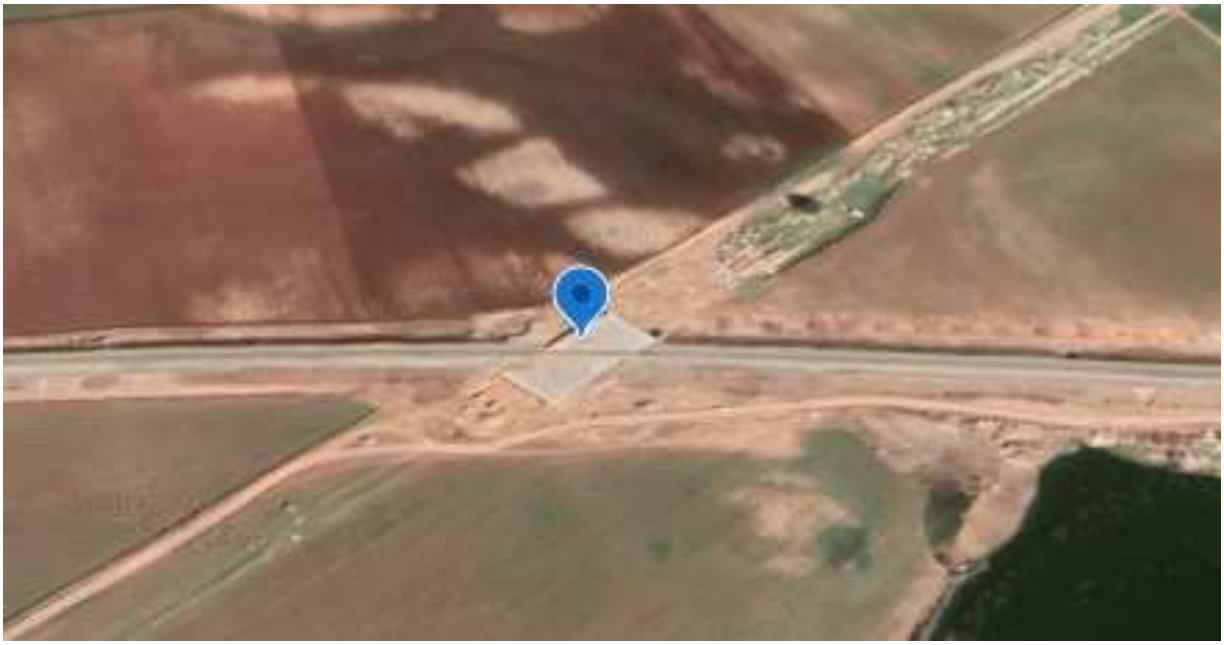


I.Figure-1 : Cycle de vie du pont

3- Emplacement et caractéristiques du pont :

3-1 Emplacement :

Ce pont se situe au PK 9+886, est une liaison entre la route de SIG vers BETHIOUA, franchisant la voie ferroviaire de HASSI MEFSOUKH vers MOSTAGANEM.



I.Figure-2 : Localisation du pont par Google Eart

3-2 Caractéristiques du pont :

Ce pont est réalisé par la **[SEROR]** et la **[ANESRIF],** il se compose de :

- Deux semelles (6,00 x 24,60m) avec 16 pieux (Φ1, 20m) pour chacune des semelles.

- Deux culées de 9,20m de hauteur.

- De 200 MDS de 2,00m de large et de hauteur variable.

- Une travée de 33,40m de longueur et de 20,08m de largeur, composée de 14 poutres en BP.

- Une dalle de 1,50m d'épaisseur.

- Les équipements (corniche, trottoirs...).

4-Conclusion :

Afin que notre projet réponde à l'exigence demandée par le client (délai, coût et qualité), nous devons suivre et respecter attentivement les plannings faites par le chef du projet au même temps assurer la sécurité et le bon déroulement des travaux pendant la réalisation du projet.

CHAPITRE II : Etude des Prix

Chapitre II : Etude des Prix

1-Introduction :

Les entreprises de construction établissent des prix prévisionnels des travaux qu'elles auront à réaliser, ces prix figurent dans le devis estimatif, ce sont des prix de vente en hors taxe des ouvrages élémentaires à réaliser.

Ces prix sont fonction de plusieurs paramètres (prix d'achat des matériaux, prix de la main d'œuvre …)

Pour arriver à ces prix une étude détaillée est menée soit par l'ingénieur de l'étude des prix soit par le métreur.

2- Définition de l'étude des prix :

C'est le calcul des prix unitaire HT des ouvrages élémentaire d'un projet qui finit par la diduction du prix de vente HT du projet, ensuite déduire le prix de vente TT comprises de ce projet. Ces prix sont :

- Prix du matériel utilisé pour réaliser l'ouvrage (Bétonnière, grue foreuse …).
- Prix de la main d'œuvre (manœuvre, coffreur, ferrailleur …).
- Prix des pourcentages de majoration (frai généraux, frai de chantier …).

3- Etape de l'étude des prix :

- la recherche détaillée des quantités des ouvrages élémentaires (l'élaboration de l'avant métré).

- le calcul des couts HT des matériaux rendus chantier.

- le calcul des couts d'utilisation des matériels de production affectables aux ouvrages élémentaires.

- le calcul des déboursés horaires de main d'œuvre.

- le calcul des sous-détails des prix en déboursés sec.

- l'établissement du devis estimatif et quantitatif.

4- Définition des prix :

C'est ce qu'englobe chaque prix : **[SDP]**

A-1 Installation et repliement du chantier (FORFAIT) :

Ce prix rémunère forfaitairement et globalement les frais des installations et repliement du chantier spécifiques à la construction des ouvrages d'art.

Il comprend :

- Les frais d'amenée et de repliement du matériel.
- Les frais d'établissement du plan d'hygiène et de sécurité.
- Les frais de la main d'œuvre.
- Les aménagements des terrains et des accès.
- Les frais d'installation et de fonctionnement des locaux de chantier (bureaux, salles de réunion, laboratoire de contrôle interne, etc….).
- L'installation propre au personnel et au matériel de l'Entreprise.
- Les dispositions de tous ordres, en vue d'assurer l'hygiène et la sécurité de chantier.
- Les déviations provisoires des voies rétablies et leur entretien.
- Les frais de clôtures et de gardiennage.
- La fourniture, l'amenée, l'installation le repliement et les frais de fonctionnement du laboratoire de chantier de l'Entrepreneur définis au CCTP.
- La réalisation des essais et interprétations ainsi que tous les contrôles relatifs aux contrôles internes tels qu'ils résultent du plan d'assurance qualité.
- La construction et l'entretien des locaux à mettre à la disposition du service contractant.
- Le démantèlement des installations, la remise en état des lieux et l'évacuation des matériaux excédentaires à la demande du Service Contractant.
- le nettoyage final des ouvrages réalisés.

A-2-1 Etude d'exécution (FORFAIT) :

Ce prix rémunère forfaitairement les études d'exécution (à établir par l'Entrepreneur) des ouvrages d'art, conformément à l'article 32 défini dans le fascicule 65A du CCTG, et toutes celles relatives à l'organisation et au pilotage du chantier.

Il comprend notamment :

- L'établissement, les modifications éventuelles et la remise au Maître d'œuvre.
- Une note résumant les données et les hypothèses de calcul ainsi que les méthodes employées.
- Des plans d'exécution.

- Des notes de calcul automatiques et manuelles.
- Des notices explicatives des programmes automatiques utilisés.
- Des métrés conformes aux plans visés "BON POUR EXECUTION".
- Les modifications des documents d'exécution nécessaires à l'évolution du chantier.
- Il rémunère aussi les frais :
- Des levés topographiques.
- Liés à la mise en place d'un système de contrôle intérieur de la qualité des études d'exécution.
- De tirage et de transmission des plans, les notes de calcul, les notes descriptives, les programmes de travaux.

A-2-2 Etude de la méthode et de l'ouvrage provisoire (FORFAIT) :

Ce prix rémunère, forfaitairement, toutes les études et analyses des méthodes d'exécution de l'ensemble des travaux "Ouvrages d'Art".

Il comprend notamment l'établissement :

- de tous les plans de méthodes d'exécution.
- des plannings d'ensemble et des plannings détaillés.
- des plans des pistes provisoires et définitives.
- des plans des ouvrages provisoires.
- les notices techniques nécessaires des ouvrages provisoires.
- La fourniture des notes de calcul.
- le suivi et l'interprétation des différentes phases de travaux.
- l'établissement des programmes particuliers d'exécution et des cahiers de consignes.
- des plans des accès dans chacune des phases.
- des schémas de phasage de chantier.
- des procédures à suivre, notamment pour la prise en compte des mesures dans le déroulement des travaux.
- des plannings financiers.

A-2-3 Dossier de recollement (FORFAIT) :

Ce prix rémunère, forfaitairement, la fourniture du dossier de récolement "Ouvrage d'Art" tel qu'il est défini au CCTP, dossier incluant le suivi géométrique de l'ouvrage, le dossier d'ouvrage contenant les documents conformes à l'exécution.

Ces dossiers seront transmis sous forme de document papier et sous forme de fichier électronique sur CD avant la réception provisoire des travaux.

A-3 Plan assurance qualité (FORFAIT) :

Ce prix rémunère forfaitairement le contrôle externe exécuté par l'Entreprise conformément aux prescriptions du CCTP et au Plan d'Assurance de la Qualité (PAQ) proposé par l'Entrepreneur à l'agrément du Service Contractant.

A-4 Reconnaissance géotechnique (FORFAIT) :

Ce prix rémunère forfaitairement, la reconnaissance géotechnique nécessaire pour justifier et vérifier le dimensionnement définitif des fondations superficielles, profondes et ouvrages de soutènement et contrôler le mode d'exécution pendant les travaux.

Il comprend notamment :

- L'aménagement de la plate-forme pour la réalisation des essais in situ.
- L'amenée du matériel.
- Le forage, l'enregistrement des caractéristiques, les logs de sondages, l'installation des piézomètres.
- Les sujétions dues à l'intervention en fond de fouilles.
- Les essais de laboratoire : granulométrie, teneur en eau, limites d'Atterberg, essais de consolidation, cisaillement et triaxiaux avec mesure des pressions interstitielles.
- Les essais pression métriques. (01 essai par appui).
- Les sondages carottés (02 sondage par ouvrage).
- La remise des résultats interprétés et rapports justificatifs des fondations au Service Contractant.

B-1-1 Déblai pour fouille (M^3) :

Ce prix rémunère au mètre cube en place l'exécution complète des fouilles en terrain ordinaire pour les fondations des ouvrages d'art quelle que soit la profondeur. Ils comprennent notamment :

- les opérations de piquetage et de nivellement.

- les sur largeurs de fouilles, l'adoucissement des talus, leur protection par grillage ou feuilles polyanes.
- l'extraction et le chargement des matériaux quelle qu'en soit la nature.
- leur transport, et leur mise en stock ou en dépôt provisoire sur les sites prévus à cet effet, après accord du Maître d'Œuvre.
- Les frais de la main d'œuvre.
- leur transport et leur mise en dépôt définitif ou en décharge, y compris frais de décharge pour les matériaux impropres à réutilisation.
- les frais d'épuisement par pompage (pour un débit maximal de 50 m3/h par fouille) et de protection des talus, des fouilles et des plateformes contre les eaux de toute nature ainsi que les ouvrages provisoires d'évacuation des eaux d'épuisement.
- la préparation du fond de fouille, réglage et mise à niveau fixés par le Maître d'Œuvre, et compactage.
- l'aménagement, l'entretien et la démolition des pistes provisoires de chantier.
- les sujétions de travail par passes successives au fur et à mesure de l'avancement des travaux.
- l'ensemble des opérations de levé topographique sur le terrain, à porter sur les plans et profils en travers d'exécution.

B-1-2 remblai pour fouille (M^3) :

Ce prix rémunère au mètre cube, le remblaiement de fouilles conformément au CCTP. Ces prix tiennent compte de toutes les sujétions de phasage des travaux. Ils comprennent notamment :

- La mise hors d'eau de la fouille avant remblaiement.
- Les frais de la main d'œuvre.
- Le nettoyage des fouilles et l'élimination des éventuel gravats trouvant avant remblayage.
- La reprise éventuelle sur stock des matériaux extraits des fouilles ou des déblais (s'ils sont reconnus de qualité suffisante).
- La fourniture du remblaiement provenant d'emprunts (si les matériaux extraits des fouilles ou des déblais sont reconnus de qualité insuffisante) y compris le transport.
- Le tri des matériaux.
- La mise en œuvre (transport, déchargement, réglage).
- L'arrosage éventuel.
- Le compactage.

Rapport-Gratuit.com

B-1-3 Remblai aux abords (M ^{3}) :

Ce prix rémunère au mètre cube sous forme de plus-value au prix de remblai n° D-4 les remblais se trouvant aux abords immédiats des ouvrages, derrière les culées et selon les stipulations du CCTP.

Ce prix comprend notamment :

- Le tri des matériaux sélectionnés de remblaiement conformément au CCTP, provenant d'emprunts ou de dépôt provisoire.
- La mise en œuvre, l'arrosage éventuel, le compactage méthodique par couche.
- Les frais de la main d'œuvre.
- Toutes sujétions de mise en œuvre à proximité des maçonneries.
- Le réglage final des remblais.

B-2-1 Forage des pieux :

Ce prix rémunère au mètre linéaire le forage des pieux verticaux exécutés en place, quelle que soit la profondeur de forage y compris la préparation du site, la mise en place, le montage, et le démontage du matériel de forage de pieux ou de puits verticaux exécutés en place.

Ce prix comprend notamment :

- l'amenée, l'installation, le fonctionnement et le repliement des ateliers et matériels d'exécution des pieux.
- L'aménagement de la plate-forme de forage.
- L'implantation précise du pieu.
- La mise en station sur le pieu.
- Le déplacement du matériel d'un pieu à l'autre.
- La mise en place d'une virole provisoire éventuelle et son enlèvement en fin d'exécution.
- La remise en état du site après exécution avec évacuation des gravats.
- Les frais de la main d'œuvre.
- Le chargement des matériaux, le transport et la mise en dépôt en un lieu agréé par le Service Contractant.
- Toutes les fournitures nécessaires à l'exécution des forages, y compris celles de la boue.
- Le nettoyage du fond des pieux.
- la mise en place des armatures.
- le bétonnage.

- le carottage des pieux et leur injection en cas d'anomalie.
- Toutes sujétions liées au mode d'exécution proposé par l'Entrepreneur.
- Toutes sujétions.

B-2-2 fourniture et mis en œuvre des essais sonique :

Ce prix rémunère à l'unité la réalisation d'essai sonique au niveau de chaque pieu.

Il comprend également :

- l'amenée à pied d'œuvre de l'équipement et du personnel nécessaires à l'exécution des essais d'auscultation, y compris tous les frais y afférents (transport, admission temporaire, taxes douanières le cas échéant, frais de séjour des spécialistes, etc.…).
- la remise de rapport et résultat d'essais.
  Dans le cas où la mauvaise qualité est confirmée par l'essai, tous les frais d'essais et de confortement ou de remplacement du pieu resteront à la charge de l'Entreprise.

L'exécution d'un tel essai sera effectuée sur tous les pieux.

- Le remplissage des tubes d'auscultation au moyen de manchons filetés et leur obturation aux extrémités : bouchon plastique étanche en pied et bouchon métallique vissé en tête.
- Le remplissage en eau des tubes avant auscultation sonique et leur remplissage au coulis de ciment une fois les auscultations et carottages terminés.

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

B-2-3 recépage des pieux :

Ce prix rémunère à l'unité le recépage des têtes de pieux.

Ce prix comprend :

- Le dégarnissage des armatures jusqu'au niveau de fondation des semelles ou jusqu'à la côte du béton sain déterminée par auscultation sonique.
- Les frais de la main d'œuvre.
- L'évacuation des produits de démolition aux décharges agréées par le Service Contractant.
- L'éventuelle reconstitution du fût jusqu'au niveau théorique de recépage dans le cas où le niveau réel de ce dernier se trouverait être inférieur au précèdent à l'issu de la phase de démolition du béton.

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

B-4-1 Coffrages (partie vu en partie non vu) :

Ces prix rémunèrent au mètre carré de surface coffrée, la fourniture et la mise en œuvre conformément au CCTP des coffrages relatifs aux ouvrages d'art.

Ces prix comprennent notamment :

- La fourniture à pied œuvre, la mise en œuvre, montage, réglage, raidissage, entretien, le démontage.
- La fourniture et la pose d'éventuelle baguette pour gouttes d'eau.
- Les frais de la main d'œuvre.
- Toutes sujétions nécessaires à la réalisation des coffrages selon les règles de l'art et conformément au CCTP.

Ces prix s'appliquent au mètre carré de surface coffrée par métré sur plans d'exécution.

B-4-2 Etaiements :

Ces prix rémunèrent au mètre carré la fourniture et la mise en place d'étaiements (cintres ou échafaudage) de parties en élévation des ouvrages.

Ils comprennent :

- La préparation, la réalisation éventuelle d'assises et l'entretien du sol de fondation des appuis.
- La construction des appuis, des échafaudages, des cintres, des passerelles de service et leurs dispositifs d'accès pendant les travaux.
- Les passages de service.
- Les frais de la main d'œuvre.
- Les sujétions de gabarit à respecter pendant les travaux.
- transport du matériel.
- La remise en état des lieux après enlèvement des cintres et échafaudages.

B-5-1 Béton de propreté :

Ce prix rémunère au mètre carré, la fourniture et la mise en œuvre de béton dosé à 250 kg de ciment pour chapes de propreté, sur une épaisseur minimum de 10 cm, augmentée d'une sur largeur périphérique de 10 cm, suivant les indications aux plans d'exécution.

Il comprend également le réglage aux niveaux prescrits, toutes les fournitures main d'œuvre, engins nécessaires ainsi que toutes sujétions dues aux conditions d'exécution.

-5-2 Béton pour structure (semelle, mure, dalle ...) :

Ces prix rémunèrent au mètre cube les bétons des ouvrages d'art conformément au CCTP et notamment celles découlant de la qualité supérieure du béton (béton d'étude, béton témoin, dosage des matériaux, contrôle des résistances et de la plasticité) de la vibration, de la cure, etc.....

Ces prix comprennent notamment :

- Toutes les fournitures à pied œuvrent, des matériaux nécessaires à la fabrication: granulats, ciment, eau, adjuvants, produits de cure, etc. ... y compris transport.
- L'amenée et le repli de la ou des centrales de fabrication.
- La fabrication du béton selon les prescriptions du CCTP, y compris toutes les sujétions de fabrication au rythme du chantier.
- Le transport et l'amenée à pied œuvre du matériel nécessaire à la mise en œuvre du béton dans les coffrages.
- Le transport et l'amenée à pied œuvre du béton.
- La mise en œuvre du béton, la vibration, le traitement.
- Les sujétions de bétonnage par temps froid et chaud ou sous l'eau de pluie.
- La fourniture des moules, la confection des éprouvettes utilisées pour les essais et leur transport aux laboratoires.
- Tous les essais nécessaires sur les bétons et leurs constituants.

B-6-1 Armature passive (acier HA, acier doux, treillis soudées) :

Ces prix rémunèrent à la tonne, la fourniture, le façonnage, la mise en œuvre conformément au CCTP, des armatures en acier à haute adhérence pour béton armé de type Fe E40.

Ces prix comprennent notamment :

- Tous les essais de recette des aciers.
- La fourniture des aciers à pied d'œuvre y compris le transport.
- Le stockage à l'abri des intempéries.
- Le façonnage, le montage des barres d'acier.
- Les frais de la main d'œuvre.
- La mise en place des cages d'armatures et le calage à l'intérieur des coffrages, y compris les ligatures, fourniture et mise en place des cales d'espacement.
- La fourniture et la mise en place de capots plastiques provisoires de protection des aciers en attente pouvant présenter un risque de blessures.

B-6-2 Armature précontraintes :

Ce prix rémunère à la tonne d'armature, la fourniture et la mise en œuvre d'aciers durs à haute résistance pour béton précontrainte.

Ce prix comprend notamment :

- Tous les essais de recette des aciers.

- Les frais de protection provisoire et de stockage à l'abri des intempéries de tous les matériaux.

- La fourniture, la mise en œuvre et le réglage des gaines et dispositifs de raccordement, manchons éventuels, agrafes ou ligatures, bagues de serrage avant séparation des fils pour entrer dans l'ancrage, évents et toutes dispositions pour l'étanchéité.

- La fourniture et la mise en œuvre des supports pour le câblage.

- La fourniture et la mise en œuvre du ressort central, des espaces et appareils de jonction.

- La fourniture et la mise en œuvre de gaines de réservation supplémentaires en attente.

- Les frais de location et d'amortissement d'installation et de matériel nécessaire à la fabrication et à la mise en œuvre des câbles.

- La rémunération des droits de brevets et les frais d'assistance technique.

- La fourniture à pied d'œuvre et la préparation du coulis d'injection.

- Les frais relatifs aux matériels pour injection.

- Les frais relatifs aux épreuves d'études et de convenance du coulis.

- Les épreuves préparatoires, la préparation et le dégraissage éventuel des câbles.

- L'établissement du programme des injections.

- Le nettoyage du chantier en fin d'injection.

- La fourniture et la pose des corps d'ancrage quelles que soient leur forme et leur disposition.

- Les essais à l'eau et le soufflage.

- L'écrouissage éventuel des fils.

- Les sur longueurs éventuelles des fils pour clavetage sur les vérins de tension.

- L'étirage, la mise en tension, l'ancrage des câbles, la fourniture des cales, les coupes des fils, torons, leur reliage éventuel et le cachetage au mortier.

- Les frais résultants des précontraintes partielles.

- Les contrôles divers, notamment manomètres, allongement des câbles, tracé des graphiques de mise en tension.

- La mesure des coefficients de transmission.

- Les fournitures et l'emploi des accessoires et toutes sujétions relatives à la mise en tension, en particulier les dispositions de protection.

- La rémunération des droits de brevets, et les frais d'assistance technique.

B-7-1 appareille d'appuis

Ce prix rémunère, au décimètre cube, les appareils d'appui en élastomère fretté conformément au CCTP et aux plans d'exécution, y compris le dispositif anti cheminement.

Ce prix comprend notamment :

-La fourniture et la mise en œuvre.

Toutes prestations nécessaires à la réalisation selon les règles de l'art comme spécifiées au CCTP.

B-7-2 Chappe D'étanchéité :

Ce prix rémunère au mètre carré les chapes d'étanchéité respectant les clauses du CCTP.

Ce prix concerne l'étanchéité (chape épaisse en asphalte de type B3A, en feuilles préfabriquée ou chape mince à base de résine époxy) des extrados des traversées supérieures et des tabliers.

Ce prix comprend notamment :

- La préparation du support.
- Le nettoyage du support et l'élimination des matières sans cohésion (argile, poussière, etc...).
- La réception du support préalablement à toute application.
- La couche d'accrochage.
- l'étanchement au droit des gargouilles et toutes les sujétions et les soins d'exécution à ces endroits.
- La fourniture et la préparation des matériaux.
- L'exécution des différentes couches.
- Les frais de la main d'œuvre.
- L'exécution des relevés.
- Les protections contre les agressions climatiques ou de circulation ou de remblaiement.
- La garantie de cinq (5) ans.

B-7-3 Gargouille :

Ce prix rémunère à l'unité les gargouilles des tabliers réalisés conformément aux plans d'exécution.

Ce prix comprend la fourniture et la mise en œuvre des coffrages perdus, des réservations, des pièces en PVC comportant les platines, les tuyaux et le raccordement à l'étanchéité.

B-7-4 Caniveau :

Ce prix rémunère, au mètre linéaire, les caniveaux fil d'eau en asphalte porphyre.

Il comprend notamment :

- La découpe du béton bitumineux ou le coffrage du caniveau côté enrobé.
- Le coffrage aux extrémités des avaloirs.
- Les frais de la main d'œuvre.
- La préparation et le nettoyage du support.
- La confection du caniveau en asphalte porphyre.
- Les surconsommations et le modelage au droit des avaloirs.

B-7-5 Drain de tablier :

Ce prix rémunère, au mètre linéaire, la fourniture et la pose des drains de tablier, conformément aux plans.

Il comprend notamment :

- La fourniture et la mise en œuvre des drains longitudinaux en bordure des caniveaux fils d'eau et en point bas des trottoirs.
- Les drains transversaux au droit des joints de chaussée.
- Les pièces de raccordement spéciales aux extrémités du tablier, y compris en présence de joints de chaussée.
- Les recouvrements des drains et le passage dans les gargouilles.
- Les frais de la main d'œuvre.
- L'exutoire des drains de tablier aux abouts et les raccordements au système de recueil des eaux de la culée.
- La fixation durable du drain de caniveau dans l'attente de l'exécution des chaussées.

B-7-6 Joint de chaussée :

Ce prix rémunère au mètre linéaire par métré sur plans d'exécution les joints de chaussée conformément aux spécifications du CCTP et des plans d'exécution.

Il comprend notamment :

- Les relevés.
- Les joints sur les longrines ou trottoirs.
- Les réservations et les gabarits de pose.
- Les frais de la main d'œuvre.
- Le remplissage et le pontage provisoire des réservations.
- Le sciage du béton bitumineux et l'évacuation des produits à la décharge.
- Le dégarnissage des réservations.
- Les bétons de remplissage.
- Le mortier ou micro-béton de réglage.
- Les drains métalliques et les ajutages d'évacuation vers le chevêtre des culées.
- Le remplissage du logement autour des écrous avec un mastic bitumineux genre Accouplas ou similaire.
- Les sujétions de phasage et de réglage.
- Les sujétions liées à une intervention hors délai.

B-7-7 Corniche préfabriqué :

Ce prix rémunère au mètre linéaire les corniches en béton armé préfabriquées ou coulées sur place conformément aux plans d'exécution et au CCTP.

Ce prix comprend notamment :

- La fourniture et la pose des éléments y compris toutes sujétions de pose.
- La réalisation des réserves en polystyrène pour les scellements des montants des garde-corps.
- La réalisation des réserves pour les scellements des montants des barrières.

B-7-8 Trottoir sur l'ouvrage :

Ce prix rémunère au mètre carré la mise en œuvre des trottoirs sur ouvrages d'art conformément au CCTP et aux plans d'exécution.

Ce prix comprend notamment :

- Toutes fournitures nécessaires à la réalisation complète.

- La mise en œuvre des bordures.

- La fourniture et la pose des fourreaux Φ150 en PVC pour canalisation (03 trois par trottoirs).

- La fourniture et la pose des drains métalliques.

- Le remplissage et le revêtement des trottoirs.

- L'aménagement d'un regard de tirage à chaque extrémité.

- Les réservations nécessaires à la mise en place des joints de trottoirs.

B-7-9 Garde-corps, barrière et glissière de sécurité :

Ce prix rémunère au mètre linéaire les garde-corps, barrière en acier et les glissières souple conformément au CCTP et aux plans d'exécution.

Ce prix comprend notamment :

- La fourniture et la mise en œuvre.

- La fixation y compris les réservations et les joints de dilatation.

- Le sablage et la peinture en trois couches suivant teintes choisies par le Service Contractant.

C-1 Mur de soutènement en béton armé préfabriqué :

Ce prix rémunère au mètre carré la réalisation de mur de soutènement en béton armé avec traitement architectural des parements vus.

Il comprend également

- la fourniture et la mise en œuvre d'un béton de qualité RN 27.

- la fourniture et la mise en œuvre de coffrage ordinaire pour des parements non vus.

- la fourniture et la mise en œuvre de coffrage fin avec traitement architectural des parements vus.

- la fourniture et la mise en œuvre d'armature Fe40A.

- la fourniture et la mise œuvre de joint étanche et de drain et de géotextile.

5- Tout les prix unitaires :

5-1 Définition :

Le prix de vente unitaire est le montant qu'une entreprise ou une société facture pour la vente d'un seul produit ou d'un seul service.

Désignation	Unité	Prix Unitaire
Déblais pour fouille en terrain ordinaire	m3	750,00
Plus-value pour fouille en terrain rocheux	m3	1 700,00
Remblais derrière les culées et murs de soutènement	m3	500,00
Substitution de sol sous les semelles et les radiers	m3	2 250,00
Démolition d'ouvrages existants en béton armé	m3	3 700,00
Enrochements	m3	4 000,00
Forage Pieux verticaux Ø120 en terrain non rocheux	ml	45 000,00
Tube métallique 50/60 pour auscultation sonique	ml	1 120,00
Essai d'auscultation sonique	U	30 000,00
Recépage des têtes de pieux	U	5 600,00
Essais statiques de pieux isolés sous compression	U	3 000 000,00
Béton de propreté dosé à 150 kg/m3 de 10 cm	m²	7 000,00
Béton RN35 pour pieux	m3	33 000,00
Béton RN27 pour semelle, piles et culées et transition	m3	31 500,00
Coffrage ordinaire pour parties non vues	m²	776,00
Coffrage fin pour parties vues	m²	1 200,00
Etaiement	m²	1 854,00
Aciers FeE40 pour infrastructure	t	170 000,00
Badigeonnage des parties enterrées	m²	100,00
Béton RN 35 pour hourdis	m3	35 000,00
Béton RN 35 pour poutres et dallés en béton précontraint	m3	31 000,00
Béton RN40 pour caisson	m3	45 000,00
Coffrages fins et supports pour voussoirs coulés en place en suspension ou préfabriqués	m²	4 000,00
Coffrages ordinaire pour parties non vues pour caisson	m²	1 850,00
Béton RN 27 pour corniche et trottoirs	m3	31 000,00
Aciers FeE40 pour hourdis	t	170 000,00
Aciers FeE40 pour poutres dalles en béton précontraint	t	170 000,00
Acier de précontrainte pour poutres dalles	t	350 000,00

rapport-gratuit.com

Aciers FeE40 pour corniches et trottoirs,	t	170 000,00
Treillis soudés 150*150*10	t	123 000,00
Fourniture et mise en place d'appareils d'appuis en élastomère fretté	U	70 000,00
Souffle:300mm	ml	206 000,00
Souffle:200mm	ml	139 000,00
Souffle:100mm	ml	73 500,00
Chape d'étanchéité sur ouvrage……..	m^2	1 500,00
Garde-corps type N2 selon le SETRA	ml	15 000,00
Glissière de sécurité de niveau H3	ml	7 000,00
Barrières de sécurité de niveau H4	ml	26 000,00
Gaines PVC 100 mm	ml	1 200,00
Avaloirs en acier Ø200 mm	U	2 900,00
Caniveau fil d'eau en asphalte porphyre	ml	2 700,00
Perrés maçonnées	m^2	4 000,00
Béton Pour mur de soutènement	m^3	35 000,00
Coffrage Pour mur de soutènement	m^2	1 200,00
Acier Pour mur de soutènement	kg	170 000,00
Mur de soutènement en gabion – H max de 6m	m^3	6 747,00
Gaines PVC 200 mm……	ml	2 200,00

II.Tableau-1 : Prix unitaire

6-Conclusion :

En conclusion, pour qu'un contrat de service comporte une estimation réelle ou un prix forfaitaire, il faut que maitre d'ouvrage fourni l'ensemble des informations techniques des travaux à l'entrepreneur afin que ce dernier puisse se commettre valablement à une estimation ou à un prix forfaitaire.

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

CHAPITRE III : Devis Quantitatif & Estimatif du pont

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

Chapitre III : Devis Quantitatif & Estimatif du pont

1-Introduction :

Et aussi appelé métré quantitatif, c'est le document par lequel il est possible d'estimer le coût des travaux pour la réalisation d'un ouvrage de construction (ou une partie de celui-ci).

Son utilisation est très répandue dans les travaux comme document contractuel pour la régulation de la relation entre le client et l'entreprise de construction et il s'agit d'une des principales pièces écrites attachées aux contrats dans le domaine BTP.

Pour faire cette étude on passe par les principales tâches suivantes :

¤ Devis quantitatif (Métré) : **[DTP]**

-Forfait

-Terrassements

-Forage

-Infrastructures

-Superstructures

-Equipements

- Murs De Soutènement

¤ Devis Estimatif (Coût)

2-Devis Quantitatif (Métré) :

2.1 Forfait :

2.1.1 Installation de chantier :

C'est l'ensemble des dispositifs provisoires nécessaires au fonctionnement d'un chantier pendant les travaux (clôture, grues, réseaux, circulations, aires de stockage et de préfabrication, centrale à béton, silo à mortier, cantonnements, etc.)

2.1.2 Etude technique :

L'étude technique constitue l'une des étapes de la conception et de l'analyse de faisabilité d'un projet. Elle représente un préalable dans le sens où elle jette les premières bases, les différentes informations et les conseils qui seront reçus tout au long de la préparation du projet.

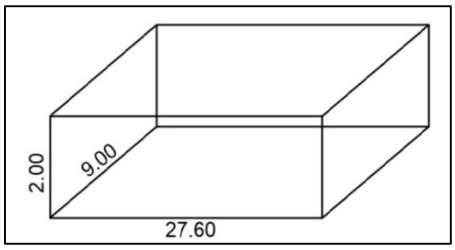
2.2-Terrassements :

2.2.1 Déblais pour fouilles :

Les déblais sont les volumes issus des fouilles. Pour tous les terrassements sur plus de 25 cm d'épaisseur.

V = 9 x 2 x 27.6 = 496.6 x 2 (Semelles)

= 993.6 m³



III.Figure-1 : volume de la semelle

2.2.2 Remblais pour fouilles :

Les remblais sont les volumes remis dans les fouilles. Sa quantité est la soustraction du volume de la fouille et l'ensemble (BP, semelles, mur de front).

$V = V_{DF} - (V_{BP} + V_S + V_{MF})$

= 496.6 - (32 - 221.4 - 10.83)

= 232.37 m³ x 2 (Semelles)

= 464.74 m³

V_{BP} = 0.2 x 6.4 x 25 = 32.00 m³

V_S = 6 x 1.5 x 24.6 = 221.40 m³

V_{MF} = 0.3 x 1.5 x 24.08 = 10.83 m³

2.3- Forage :

2.3.1 Amené et repliement de matériel de forage :

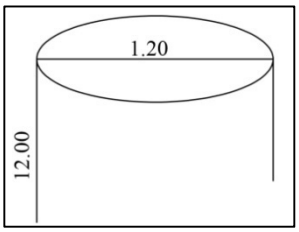
C'est l'installation de la foreuse avant et son retrait en fin des travaux de forage des pieux.

Son unité (Forfait), sa quantité (1).

2.3.2 Forage des pieux (Φ= 1.2) :

$V_P = 12 \times \pi \times \left(\frac{1.2}{2}\right)^2$ = 13.57 m³ x 32 (Pieux)

= 434.29 m³



III.Figure-2 : dimension du pieux

2.3.3 Quantité de ferraillages de pieux :

Nous avons deux semelles dans chacune 16 pieux, alors pour faire ce calcul nous multiplierons la quantité d'acier dans un pieux par le total des pieux (32).

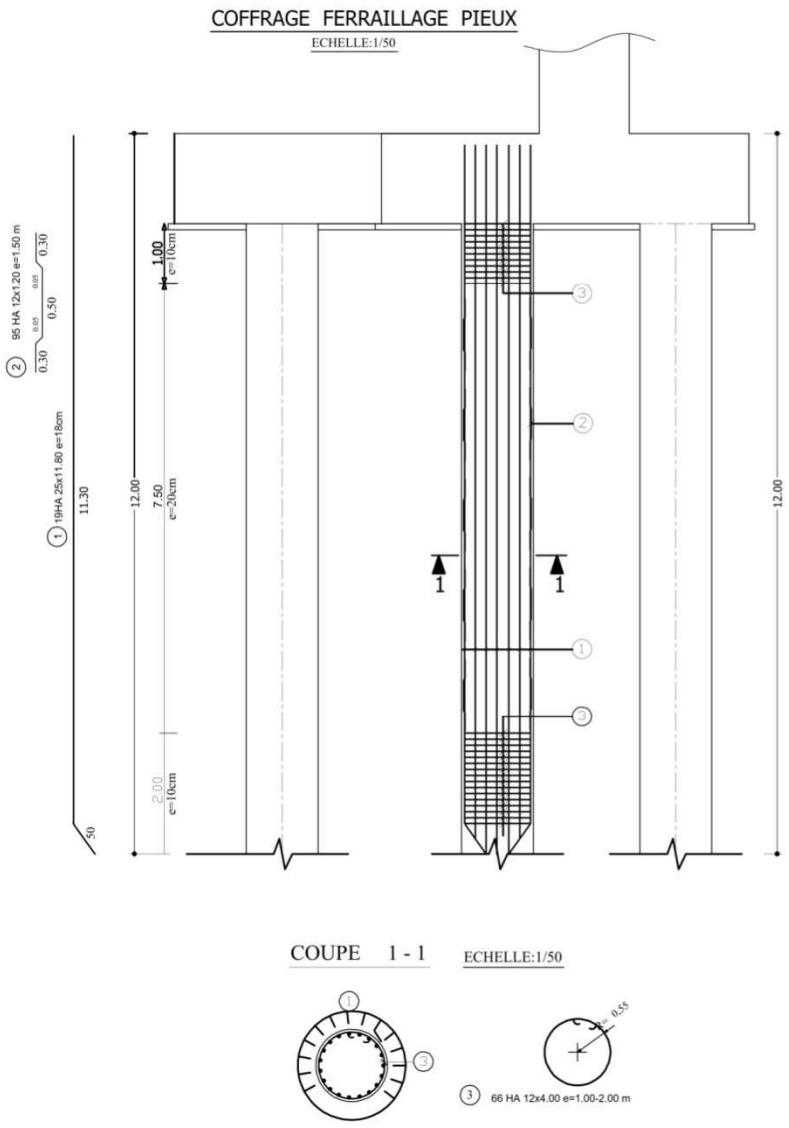
Quantité d'acier pour un pieu (ferraillages) :

P_{Pieux}= 1 203.07 Kg = 1.2 T

Quantité d'acier pour les pieux (ferraillages) :

$P_{01\ Sm}$ = 19 248.93 Kg = 19.25 T

$P_{02\ Sm}$ = 38 497.68 Kg = 38.50 T



NOMENCLATURE DES ACIERS										
REP	Ø	LONG	NOMBRE	LONGUEUR TOTALE						
				Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 32
1	HA 25	11.80	19x16 =304						3587.20	
2	HA 12	1.20	95x16 =1520		1824.00					
3	HA 12	4.00	67x16 =1072		4288.00					
LONGUEUR TOTALE EN ml/Ø				●	6112.00	0.00	0.00	0.00	3587.20	0.00
POIDS EN Kg/ml/Ø				0.617	0.888	1.208	1.578	2.466	3.853	6.313
POIDS EN Kg/Ø				●	5427.45	0.00	0.00	0.00	13821.48	0.00
POIDS TOTAL /01 SEMELLE				19 248.93 Kg						
POIDS TOTAL /02 SEMELLES				38 497.68 Kg						

III.Tableau-1 : Acier pour pieux

III.Figure-3 : Ferraillage des pieux

2.3.4 Quantité de béton des pieux :

C'est le volume nécessaire du béton (RN35) pour couler 32 pieux (02 semelles).

Il faut que le coulage du béton se fait à une altitude inferieure a 3m pour que le mauvais béton remonte à la surface.

$V_B = (12 \times \pi \times (\frac{1.2}{2})^2) = 13.57\ m^3$

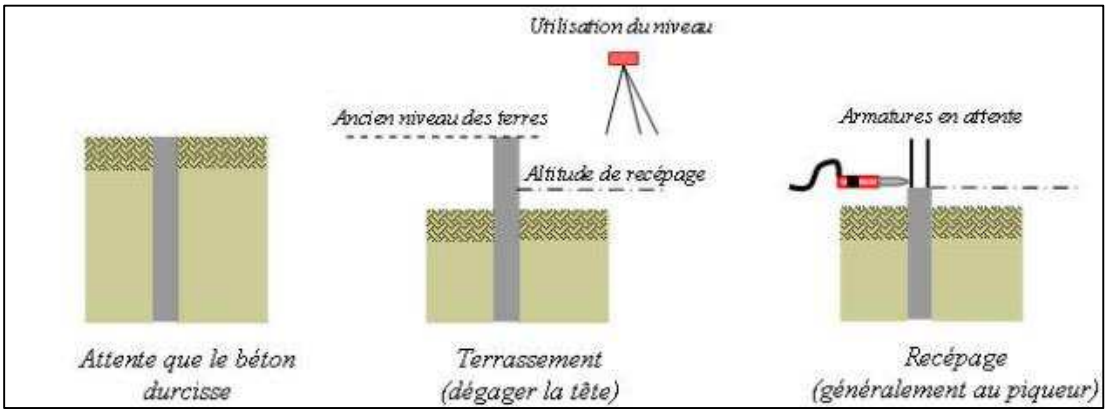
Pour 32 pieux :

$V = 13.57 \times 32 = 434.29\ m^3$

2.3.5 Recepage des têtes des pieux :

Le recépage est l'action de retirer le béton en tête du pieu. Il a pour but :

- de retirer le béton pollué et légèrement fissuré.
- d'araser le pieu à la bonne altitude.
- de dégager la partie supérieure des armatures afin de liaisonner le pieu à sa semelle.



III.Figure-4 : Recepage des têtes des pieux

Volume du béton dégagé :

$V = (2 \times \pi \times (\frac{1.2}{2})^2) = 2.26\ m^3$

Pour 32 pieux **$V = 2.26 \times 32 = 72.32\ m^3$**

2.4-Infrastructure :

2.4.1 Semelles :

2.4.1.a Béton de propreté pour semelles (RN25) :

Le béton de propreté est un béton maigre (béton faiblement dosé en ciment). Il est étalé sur le sol ou en fond de fouilles afin de créer une surface de travail plane et non terreuse. Il protège le sol des intempéries et permet de travailler « au propre »

V_{BP} = 6.4 x 25.0 x 0.2 = 32.00 m^3 x 2 (semelles)

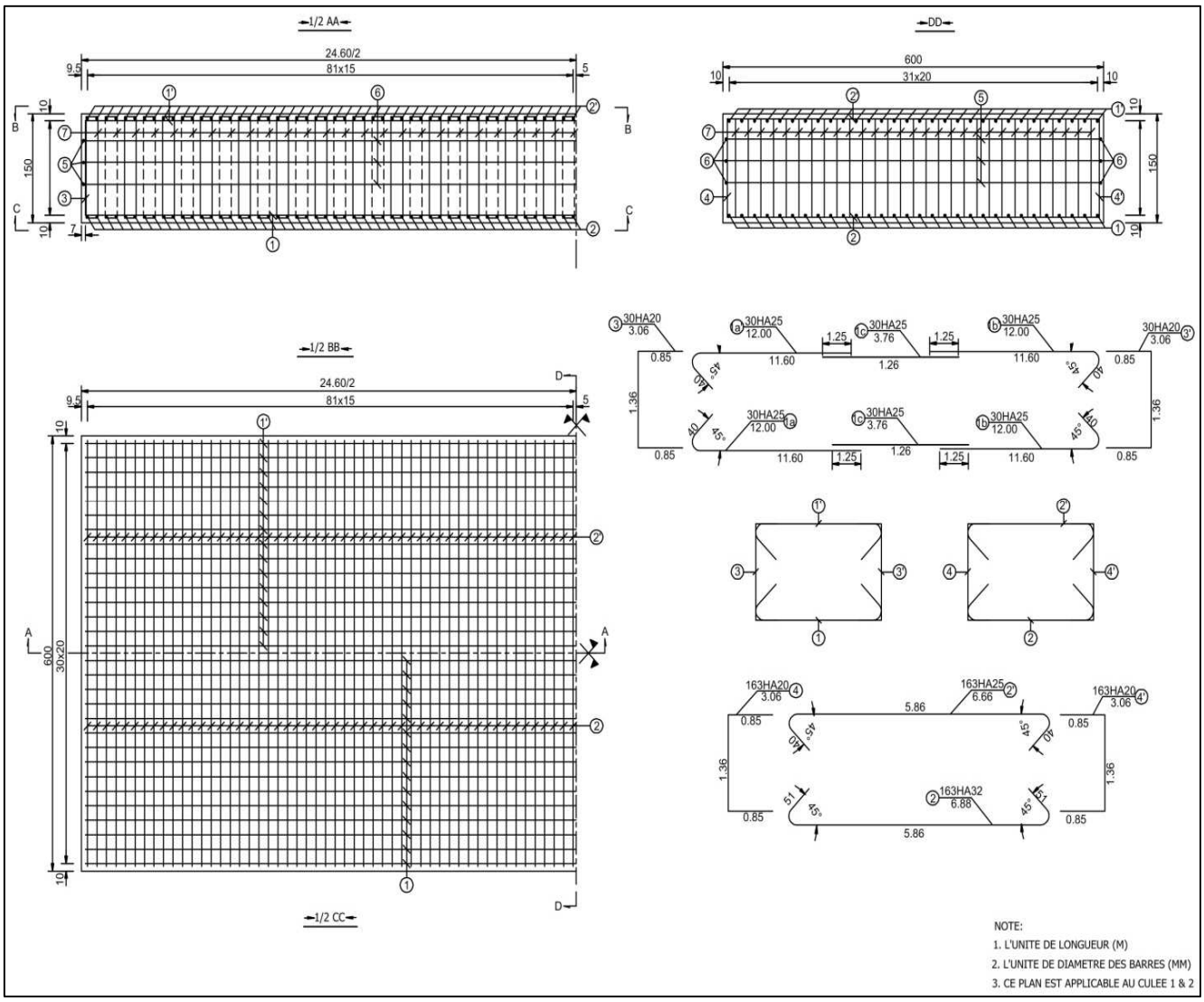
= 64.00 m^3

2.4.1.b Quantité d'acier pour semelles (FeE400) :

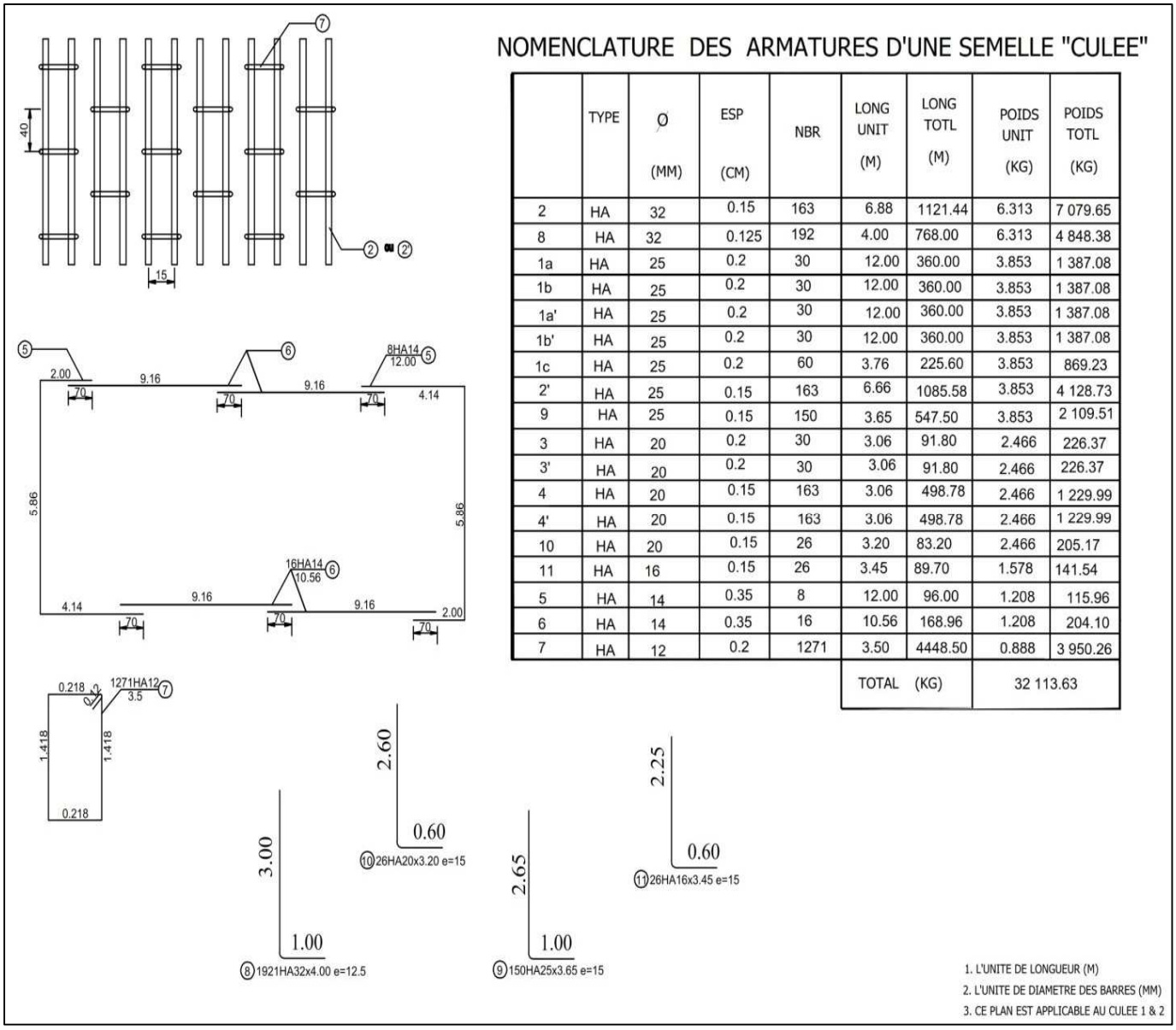
C'est le poids total de l'ensemble des différentes armatures à variable diamètres qui nous forment le ferraillage de la semelle.

P_{1sm} = 32 113.63 Kg = 32.114 T

P_{2sm} = 64 227.26 Kg = 64.228 T



III.Figure-5 : Ferraillage de la semelle



	TYPE	Ø (MM)	ESP (CM)	NBR	LONG UNIT (M)	LONG TOTL (M)	POIDS UNIT (KG)	POIDS TOTL (KG)
2	HA	32	0.15	163	6.88	1121.44	6.313	7 079.65
8	HA	32	0.125	192	4.00	768.00	6.313	4 848.38
1a	HA	25	0.2	30	12.00	360.00	3.853	1 387.08
1b	HA	25	0.2	30	12.00	360.00	3.853	1 387.08
1a'	HA	25	0.2	30	12.00	360.00	3.853	1 387.08
1b'	HA	25	0.2	30	12.00	360.00	3.853	1 387.08
1c	HA	25	0.2	60	3.76	225.60	3.853	869.23
2'	HA	25	0.15	163	6.66	1085.58	3.853	4 128.73
9	HA	25	0.15	150	3.65	547.50	3.853	2 109.51
3	HA	20	0.2	30	3.06	91.80	2.466	226.37
3'	HA	20	0.2	30	3.06	91.80	2.466	226.37
4	HA	20	0.15	163	3.06	498.78	2.466	1 229.99
4'	HA	20	0.15	163	3.06	498.78	2.466	1 229.99
10	HA	20	0.15	26	3.20	83.20	2.466	205.17
11	HA	16	0.15	26	3.45	89.70	1.578	141.54
5	HA	14	0.35	8	12.00	96.00	1.208	115.96
6	HA	14	0.35	16	10.56	168.96	1.208	204.10
7	HA	12	0.2	1271	3.50	4448.50	0.888	3 950.26
					TOTAL (KG)		32 113.63	

III.Tableau-2 : Acier pour semelle

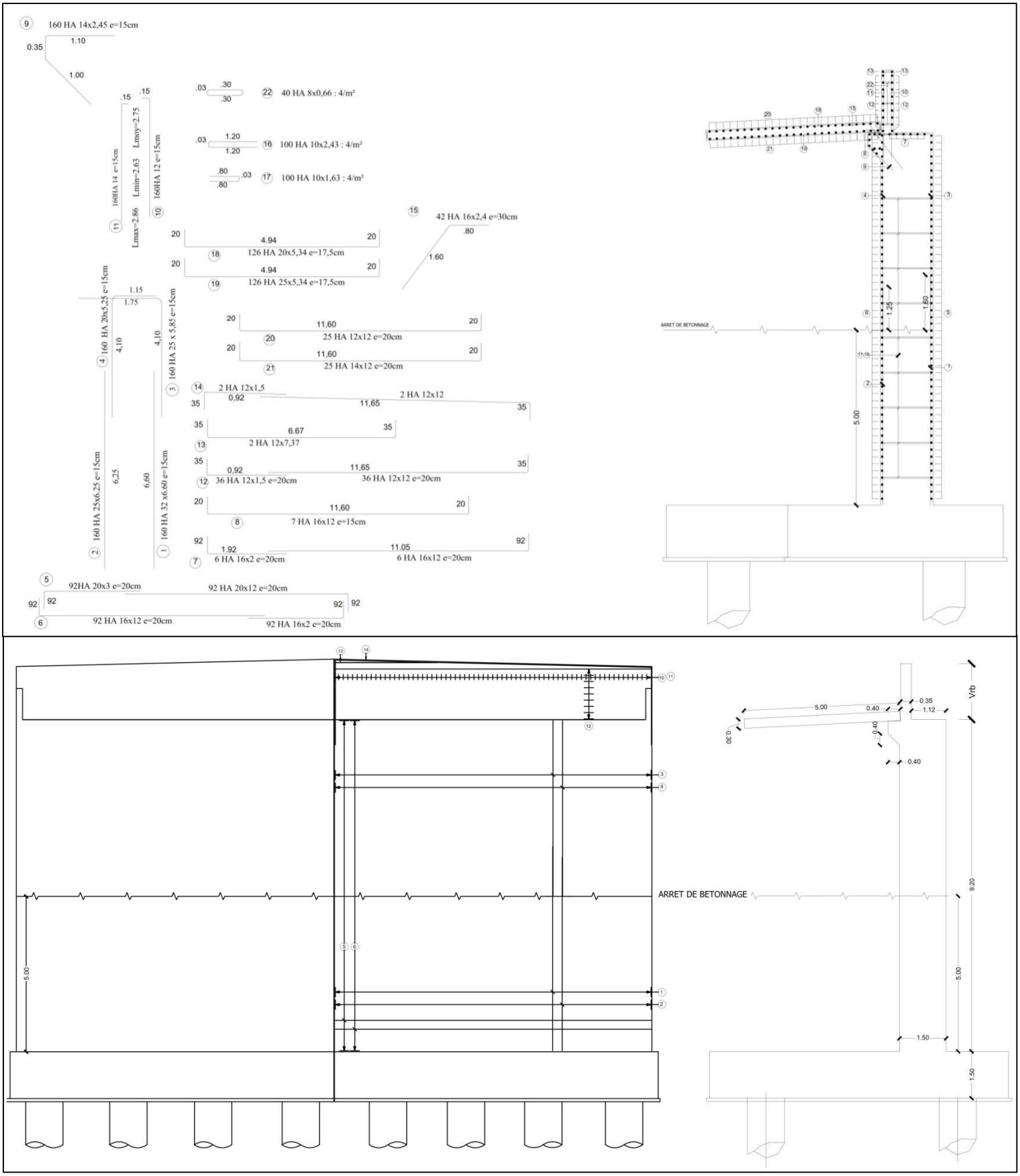
2.4.1.c Quantité de béton pour semelles :

C'est le volume du béton (RN35) nécessaire pour couler deux semelles (6.00x24.60x1.50) en mètres cubes.

V_{1sm} = 24.60 x 6.00 x 1.50 = 221.40 m^3

V_{2sm} = 221.40 x 2 = 442.80 m^3

2.4.2 Culée et dalle de transition :



III.Figure-6 : Ferraillage de la culée

2.4.2.a Quantité d'acier pour culée :

C'est le poids total du ferraillage de la culée à différentes armatures en tonnes.

$P_{1Culèe}$ = 23 948.28 Kg = 23.949 T

$P_{2Culèe}$ = 47 806.56 Kg = 47.807 T

NOMENCLATURE DES ACIERS (Culèe)											
REP	O	LONG	NOMBRE	LONGUEUR TOTALE							
				O 8	O 10	O 12	O 14	O 16	O 20	O 25	O 32
1	HA 32	6.60	160								1065.00
2	HA 25	6.25	160							1000.00	
3	HA 25	5.85	160							936.00	
4	HA 20	5.25	160						840.00		
5	HA 20	12.00+3	92						1380.00		
6	HA 16	12.00+2	92					1288.00			
7	HA 16	12.00+2	06					84.00			
8	HA 16	12.00	07					84.00			
9	HA 16	2.45	160					392.00			
10	HA 12	Lmoy 2.75	160			440.00					
11	HA 14	Lmoy 2.75	160				440.00				
12	HA 12	12.00+1.5	36			468.00					
13	HA 12	7.37	02			14.74					
14	HA 12	12.00+1.5	02			27.00					
LONGUEUR TOTALE EN ml/O				0.00	0.00	949.74	440.00	1 848.00	2 220.00	1 936.00	1 065.00
POIDS EN Kg/ml/O				0.395	0.617	0.888	1.208	1.578	2.466	3.853	6.313
POIDS EN Kg/O				0.00	0.00	843.36	531.52	2 916.14	5 474.52	7 459.40	6 723.34
POIDS TOTAL POUR 1 CULEE				23 948.28 Kg							
POIDS TOTAL POUR 2 CULEES				47 896.56 Kg							

III.Tableau-3 : Acier pour culée

2.4.2.b Quantité d'acier pour Dalle de transition :

C'est le poids total du ferraillage de la dalle de transition à différentes armatures en tonnes.

P_{1DT} = 5 300.45 Kg = 5.301 T

P_{2DT} = 10 600.90 Kg = 10.601 T

NOMENCLATURE DES ACIERS (Dalle de Transition)											
REP	O	LONG	NOMBRE	LONGUEUR TOTALE							
				O 8	O 10	O 12	O 14	O 16	O 20	O 25	O 32
15	HA 16	2.40	42					100.80			
16	HA 10	2.43	100		243.00						
17	HA 10	1.63	100		163.00						
18	HA 20	5.34	126						672.84		
19	HA 25	5.34	126							672.84	
20	HA 12	12.00	25			300.00					
21	HA 14	12.00	25				300.00				
22	HA 8	0.66	40	26.40							
LONGUEUR TOTALE EN ml/O				26.40	406.00	300.00	300.00	100.80	672.84	672.84	0.00
POIDS EN Kg/ml/O				0.395	0.617	0.888	1.208	1.578	2.466	3.853	6.313
POIDS EN Kg/O				10.42	250.50	266.40	362.40	159.06	1 659.22	2 592.45	0.00
POIDS TOTAL POUR 1 DALLE T							5 300.45 Kg				
POIDS TOTAL POUR 2 DALLES							10 600.90 Kg				

III.Tableau-4 : Acier pour DT

Rapport-Gratuit.com

2.4.2.c Quantité de béton pour les culées :

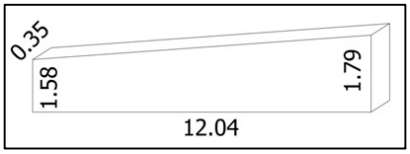
C'est le volume total du béton (RN35) pour couler deux culées en mètres cubes,

(Mur de front + mur de garde grèves + corbeau).

V_{MF} = 9.20 x 1.5 x 24.08 = 332.304 m^3

$V_{MGG} = \left(\left(\frac{(1.58+1.79)\times 12.04}{2}\right) \times 0.35\right) \times 2 = 14.20\ m^3$

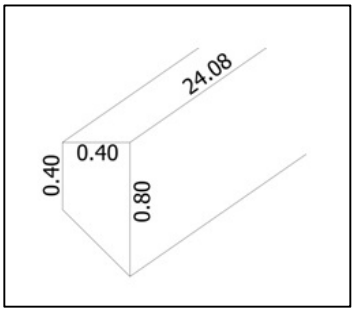
$V_{COR} = \left(\frac{(0.4+0.8)\times 0.4}{2}\right) \times 24.08 = 5.78$



III.Figure-7 : Mur de garde grève

$V_{Culèe}$ = 332.304 x 14.20 x 5.78 = 352.284 m^3

Pour les deux culées : **V = 704.568 m^3**



III.Figure-8 : le corbeau

2.4.2.d Quantité de béton pour les Dalles de transition :

a- béton de propreté(RN25) :

V_{BP} = 5.20 x 24.28 x 0.1 = 12.63 m^3 x 2

= 25.26 m^3

b-béton pour dalle de transition(RN35) :

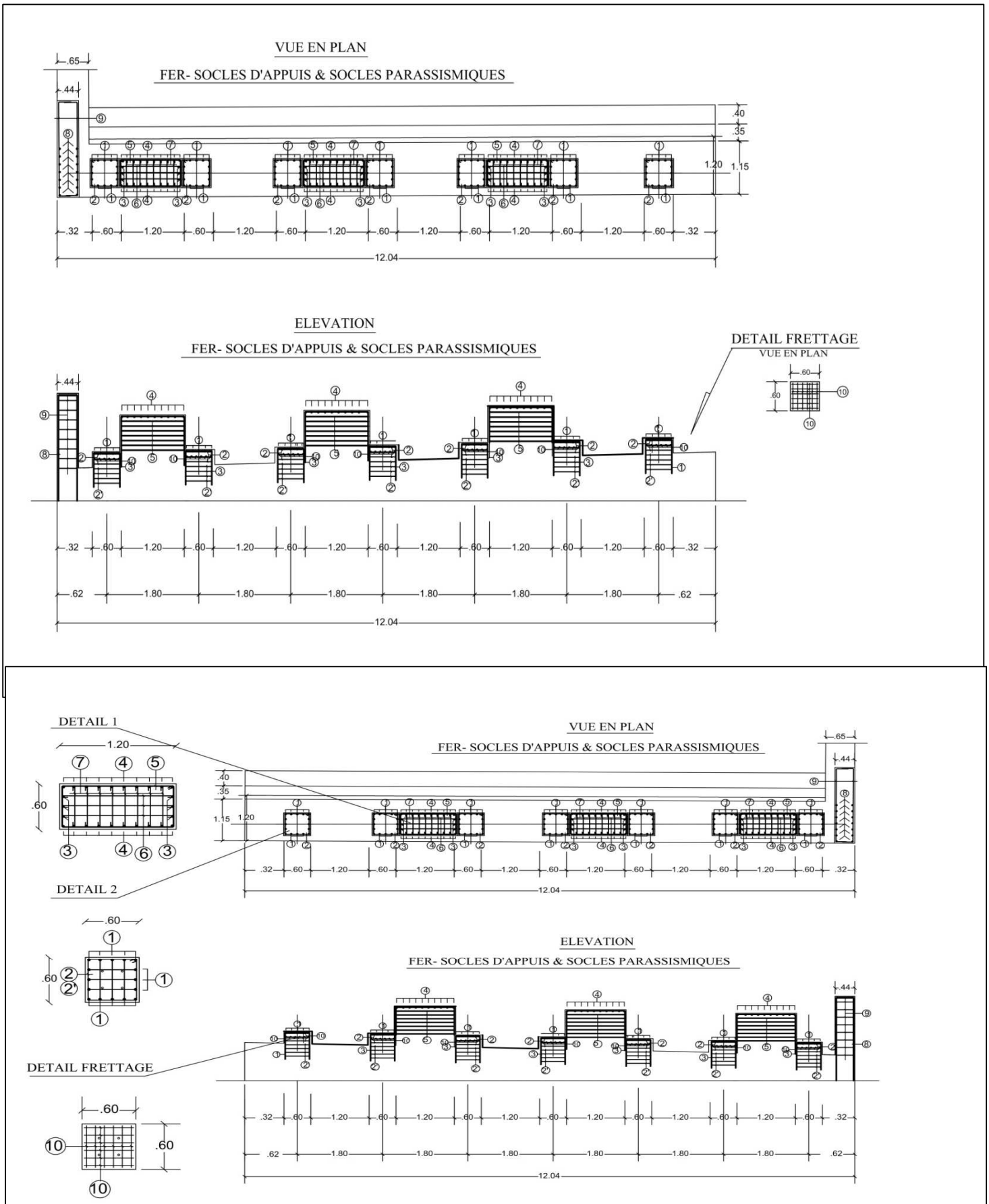
V_{DT} = 5 x 24.08 x 0.3 = 36.12 m^3 x 2

= 72.24 m^3

2.4.3 Dés d'appuis et socles parasismique :

2.4.3.a Quantité d'acier pour les dés d'appuis et socles parasismique :

C'est le poids de l'ensemble de différentes armatures qui nous forment les dés d'appuis qui supportent les appareils d'appuis et les socles parasismiques



III.Figure-9 : Feraillage des dés et socles parasesmique

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

P_{Total} =1 352.00 Kg

= 1.352 T

1	HA16	0.54 / 0.73 / 0.73
2	HA12	0.54 / 0.54 / 0.12
2'	HA12	0.50 / 0.54 / 0.50 / 0.54
3	HA16	1.24 / 1.38 / 1.38
4	HA16	0.54 / 1.38 / 1.38
5	HA12	1.24 / 0.54 / 0.12
6	HA12	1.24 / 0.18 / 0.18
7	HA12	0.54 / 0.08 / 0.08
8	HA12	1.71 / 0.38 / 1.71
9	HA10	1.95 / 0.35 / 0.35
10	HA12	0.55

NOMENCLATURE DES ACIERS POUR CULEES

REP	Ø	FAÇONNAGE	LONG	NOMBRE	LONGUEUR TOTALE Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16
1	HA16	0.54 / 0.73 / 0.73	2.00	7x8=56				112.00
2	HA12	0.54 / 0.54 / 0.12	2.40	7x2=14		34.00		
2'	HA12	0.50 / 0.54 / 0.50 / 0.54	1.54	7x4=28		43.00		
3	HA16	1.24 / 1.38 / 1.38	4.00	3x3=9				36.00
4	HA16	0.54 / 1.38 / 1.38	3.30	10x3=30				99.00
5	HA12	1.24 / 0.54 / 0.12	3.80	7x3=21		80.00		
6	HA12	1.24 / 0.18 / 0.18	1.60	3x3=9		15.00		
7	HA12	0.54 / 0.08 / 0.08	0.70	8x3=24		17.00		
8	HA12	1.71 / 0.38 / 1.71	3.80	2x7=14		53.00		
9	HA10	1.95 / 0.35 / 0.35	2.65	2x9=18	48.00			
10	HA12	0.55	0.55	7x12=84		46.00		
LONGUEUR TOTALE EN ml/Ø					48.00	288.00	*	247.00
POIDS EN Kg/ml/Ø					0.617	0.888	1.208	1.578
POIDS EN Kg/Ø					30.00	256.00	*	390.00
POIDS TOTAL pour 01 CULEE					676.00 Kg			
POIDS TOTAL pour 02 CULEES					2x676.00 Kg=1 352.00 Kg			

III.Tableau-5 : Acier pour dés et socles parasismiques

2.4.3.b Quantité de béton pour les dés d'appuis et les socles parasismiques :

♦Socles parasismiques :

On a 6 socles sur la culée de dimension (60x60x120) qui fait un volume de :

V_{Socle} = 0,432 m^3 x6 = 2,592 m^3 (pour une culée)

V_{Socle} = 5,184 m^3 (pour les deux culées)

♦Dés d'appuis :

On a 14 poutres (dés d'appuis) dans la culée de hauteurs variable pour former le dévers

(h= 0.08- 0.11- 0.14- 0.16- 0.21- 0.26- 0.29) x0.60x0.60

$V_{Dés}$ = (0.6x0.6x0.08) + (0.6x0.6x0.11) + (0.6x0.6x0.14) + (0.6x0.6x0.16) + (0.6x0.6x0.21) + (0.6x0.6x0.26) + (0.6x0.6x0.29) = 0.45x2 = 0.90 m^3 (pour une culée)

$V_{Dés}$ = 0.90x2 = 1.80 m^3 (pour les deux culées)

2.5- Superstructure :

2.5.1 Appareils d'appuis :

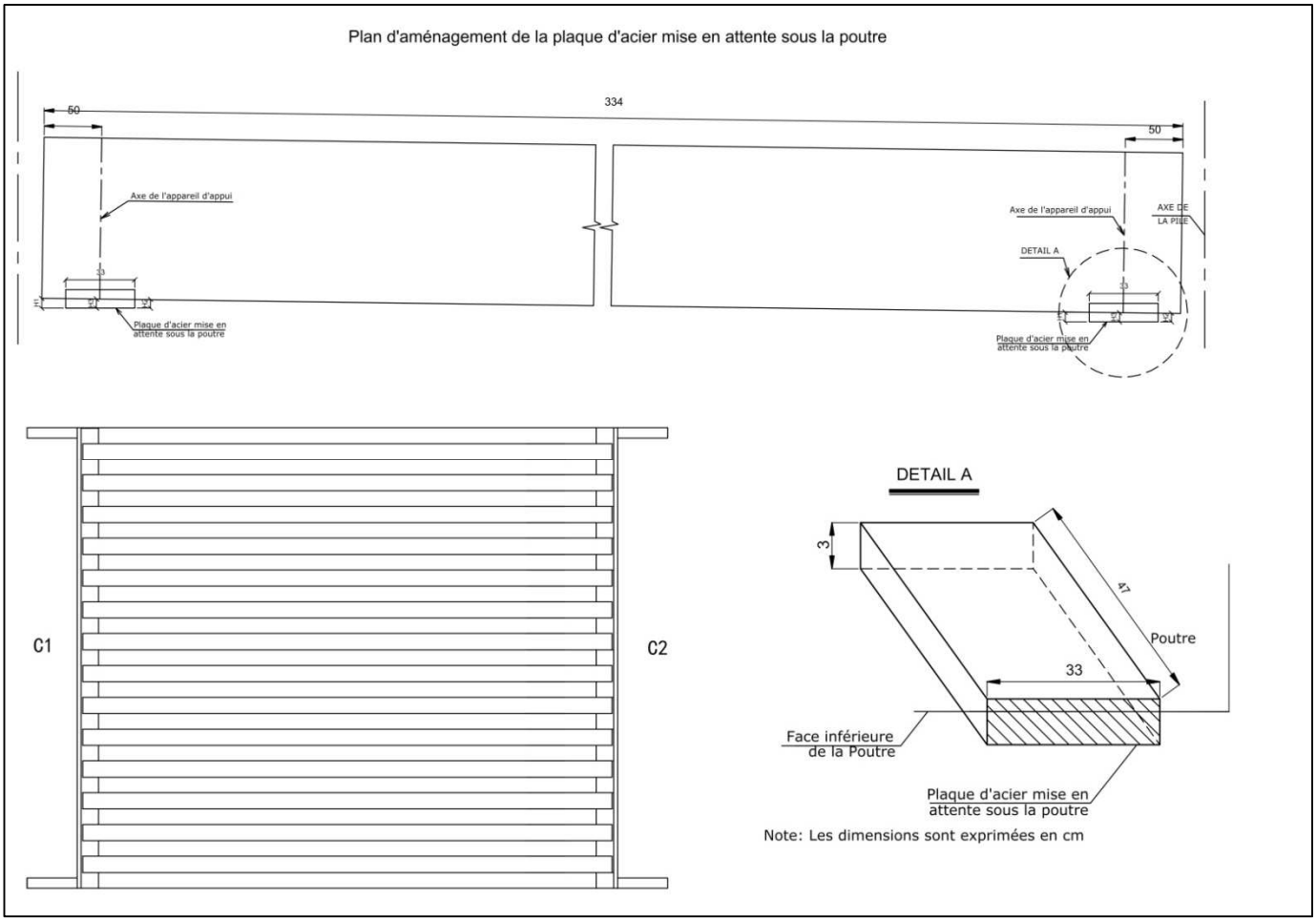
Un appareil d'appui de pont est un élément de l'ouvrage placé entre le tablier et les appuis, dont le rôle est de transmettre les actions verticales dues à la charge permanente et aux charges d'exploitation, routières ou ferroviaires, et de permettre des mouvements de rotation ou de translation.

On a : 14 appareils par culée.

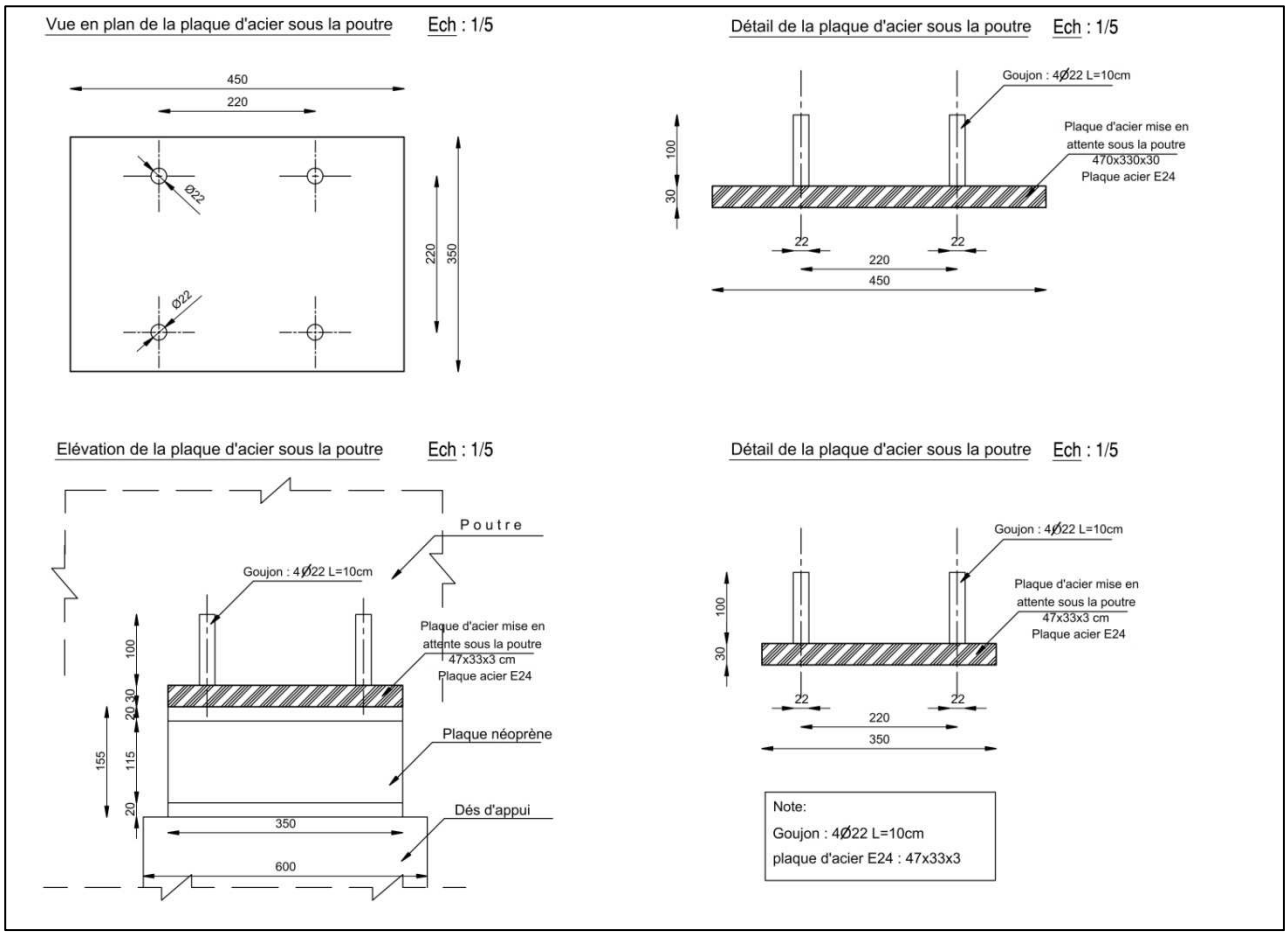
28 appareils d'appuis pour les deux culées.

2.5.2 Plaques d'acier sous poutres :

La plaque transmet la charge de la poutre à l'appareil d'appui, afin de répartir la charge sur une surface suffisamment large. Cette mesure permet de prévenir l'écrasement du béton sous les poutres.



III.Figure-10 : Emplacement en nombre des plaques sous poutre



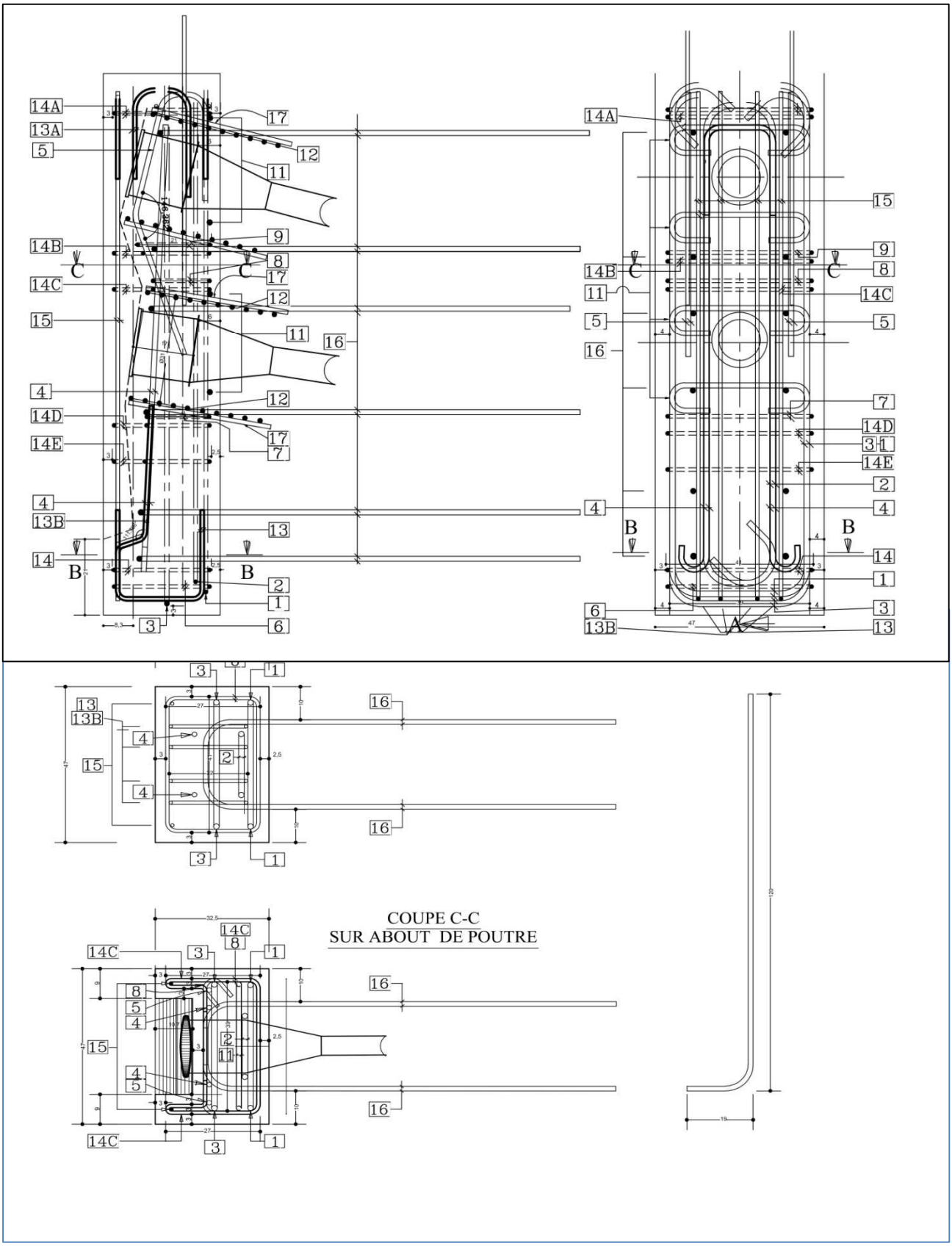
III.Figure-11 : Dimension des plaques sous poutre

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

2.5.3 Poutres :

2.5.3.a Quantité de ferraillage de la poutre :

- **L'about de la poutre**



III.Figure-12 : Ferraillage de l'about de la poutre

Poids d'acier de l'about de poutre :

NOMENCLATURE DES ACIERS POUR 01 ABOUT

REP	DIA	NOMBRE			LONGUEUR		POIDS	
		Unit	elt	Total	Unit	Total	Unit	Total
1	HA10	1	1	1	3.80	3.80	0.617	2.340
2	HA10	1	1	1	3.30	3.30	0.617	2.040
3	HA16	1	1	1	3.90	3.90	1.578	6.150
4	HA14	2	1	2	1.84	3.68	1.208	4.450
5	HA14	2	1	2	1.17	2.34	1.208	2.830
6	HA10	1	1	1	1.52	1.52	0.617	0.940
7	HA10	1	1	1	1.34	1.34	0.617	0.826
8	HA10	1	1	1	1.32	1.32	0.617	0.814
9	HA10	1	1	1	1.40	1.40	0.617	0.864
10	HA10	1	1	1	1.30	1.30	0.617	0.802
11	HA14	4	1	4	0.88	3.52	1.208	4.252
12	Ø16	2	1	2	3.00	6.00	1.578	9.500
13	Ø10	2	2	4	0.745	2.98	0.617	1.840
41	Ø10	1	1	1	1.55	1.55	0.617	0.956
15	Ø10	2	1	2	1.40	2.80	0.617	1.727
16	HA14	2X6	1	12	1.50	18.00	1.208	21.740
71	HA12	2	3	6	0.40	2.40	0.888	2.130
18	Ø12	1	1	1	1.90	1.90	0.888	1.690
13^A	Ø10	2	1	2	0.71	1.42	0.617	0.876
13^B	Ø10	2	1	2	1.10	2.20	0.617	1.360
41^A	Ø10	1	1	1	1.76	1.76	0.617	1.086
41^B	Ø10	1	1	1	1.69	1.69	0.617	104.30
14^C	Ø10	1	1	1	1.75	1.75	0.617	1.080
41^D	Ø10	1	1	1	1.71	1.71	0.617	1.055
41^E	Ø10	1	1	1	1.70	1.70	0.617	1.050

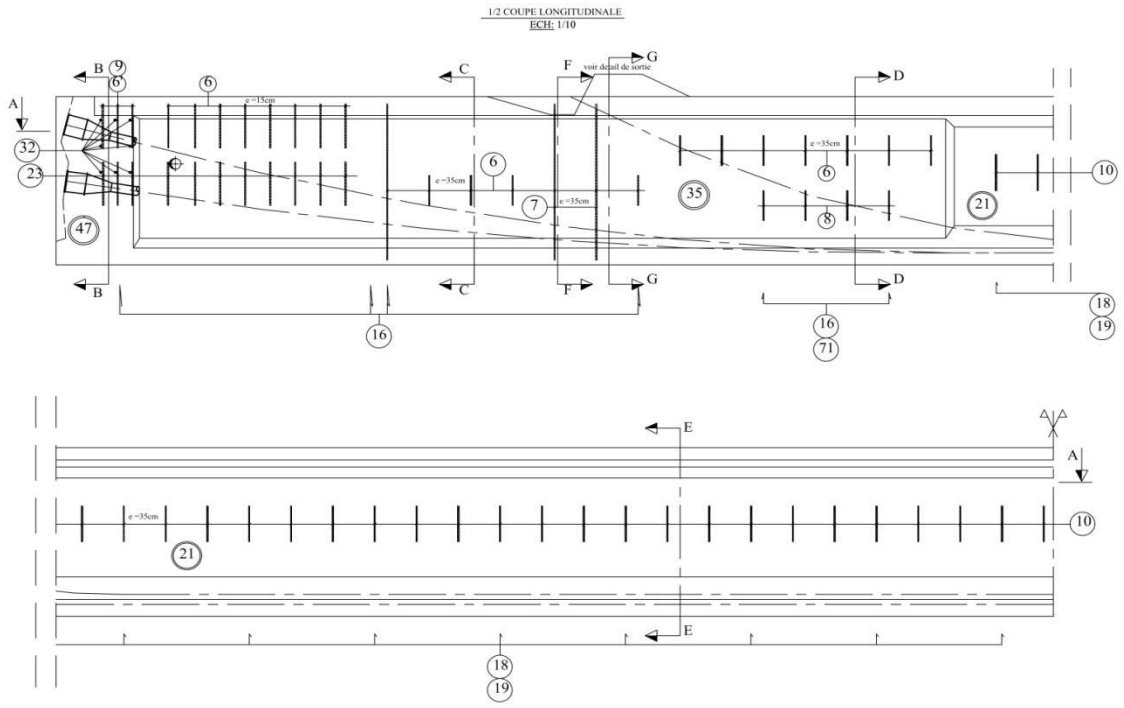
NOTA:
Beton RN =35.
Acier FeE 500.
Enrobage =2.5cm min.

Diametre	Poids en Kg
HA10	8.612
Ø10	13.235
HA12	1.070
Ø12	1.690
HA14	33.000
HA16	6.15
Ø16	9.500
CUMUL	73.257 KG

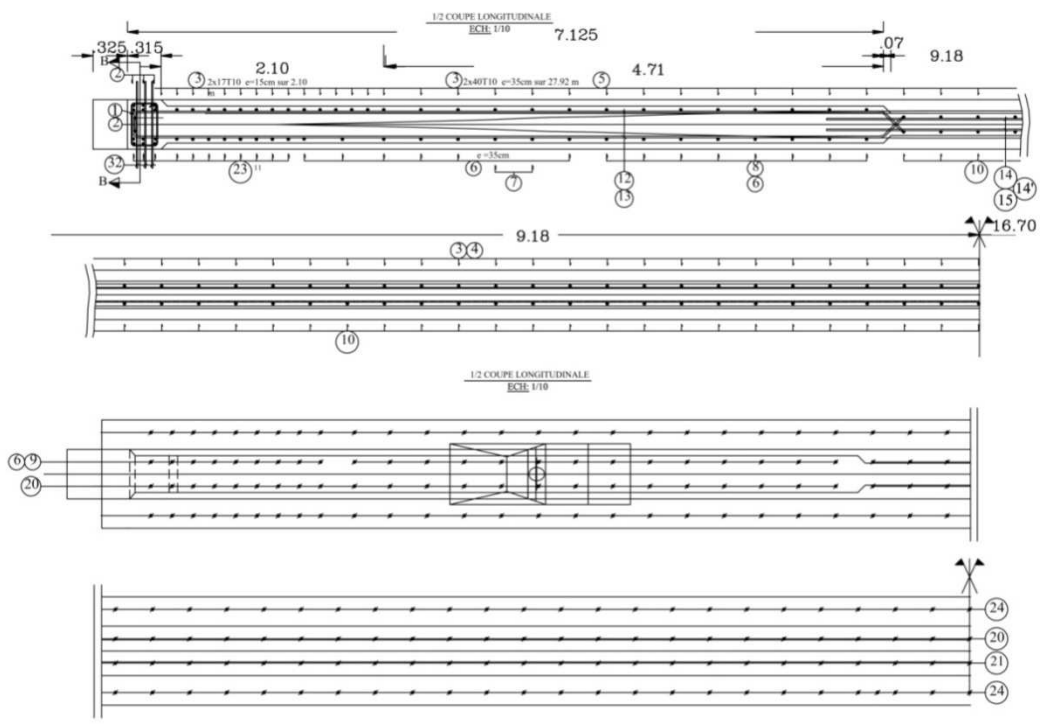
P = 73.257 Kg = 0.074 T

III.Tableau-6 : Acier d'about de poutre

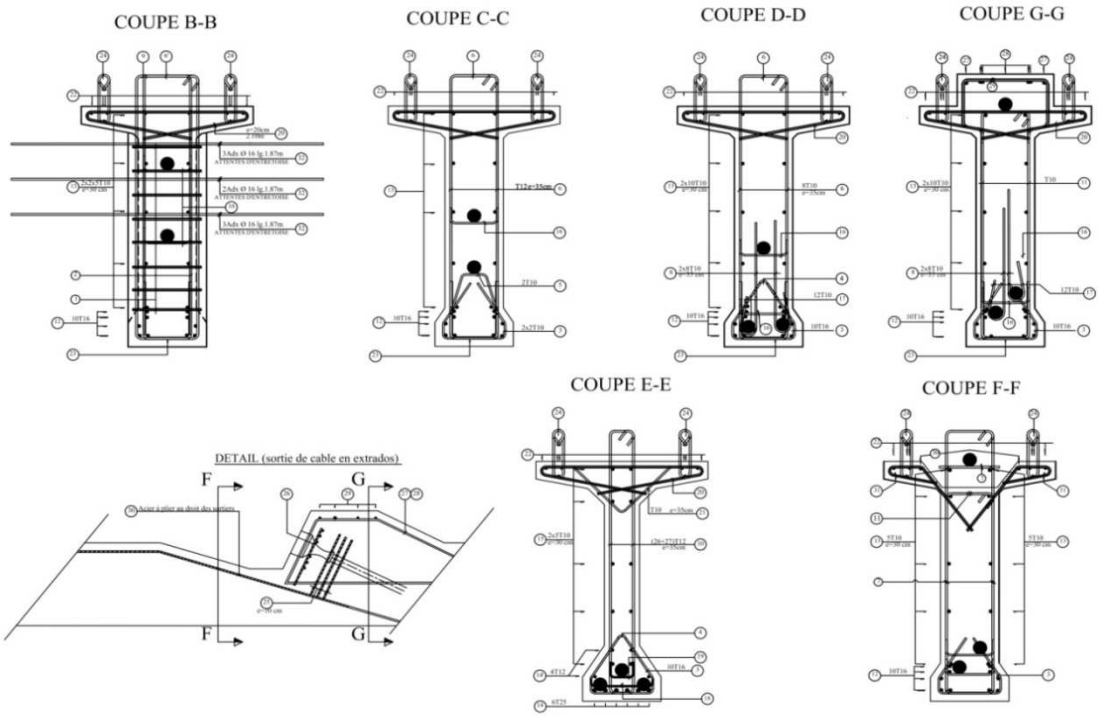
♦L'âme de la poutre :



III.Figure-13 : coupe transversale de la poutre



III.Figure-14 : Ferraillage de la poutre



III.Figure-15 : coupe démontrant la position des câbles et le ferraillage sur le long de la poutre

NOMENCLATURE DES ACIERS DE LA POUTRE

REP	DIA	NOMBRE			LONGUEUR		POIDS		FAÇONNAGE
		Unit	elt	Total	Unit	Total	Unit	Total	
1	T10	2x8	1	16	1.38	22.08	0.617	13.62	
2	T10	2x8	1	16	1.40	22.40	0.617	13.82	
3	T10	108	1	108	1.22	131.76	0.617	81.29	
4	T10	106	1	106	0.76	80.56	0.617	49.70	
5	T10	2x2	1	4	0.66	2.64	0.617	1.62	
6	T12	2x17	1	34	4.00	136.00	0.888	120.76	
6'	T12	2x3	1	6	3.20	19.20	0.888	17.05	
7	T12	2x4	1	8	1.81	14.48	0.888	12.85	
8	T12	2x8	1	16	.95	15.20	0.888	13.50	
9	T12	2x3	1	6	4.16	24.96	0.888	22.16	
10	T12	2x27	1	54	3.66	197.64	0.888	175.50	
11	T12	2x2	1	4	3.20	12.80	0.617	11.36	
12	T16	2x10	1	20	7.27	145.40	1.579	229.44	
13	T10	2x10	1	20	7.74	154.80	0.617	95.51	
14	T25	6	1	6	21.50	129.00	3.853	497.04	
14'	T12	4	1	4	22.80	91.20	0.888	80.99	
15	T10	10	1	10	21.50	215.00	0.617	132.65	
16	T10	40	1	40	0.50	20.00	0.617	12.34	
17	T10	12	1	12	0.45	5.40	0.617	3.33	
18	T10	19	1	19	0.52	9.88	0.617	6.09	
19	T10	19	1	19	0.26	4.94	0.617	3.04	
20	T10	108	1	108	2.40	259.20	0.617	159.92	

NOMENCLATURE DES ACIERS DE LA POUTRE

REP	DIA	NOMBRE			LONGUEUR		POIDS		FAÇONNAGE
		Unit	elt	Total	Unit	Total	Unit	Total	
21	T10	51	1	51	1.16	59.16	0.617	36.50	
22	T10	6	1	6	34.25	205.50	0.617	126.79	
23	T16	2x17	1	34	1.02	34.68	1.579	54.72	
24	T12	202	1	202	1.02	206.04	0.888	182.96	
25	T16	2x3	1	6	1.75	10.50	1.578	16.56	
26	T16	2x2	1	4	1.10 1.25 2.35	9.40	1.579	14.83	
27	T12	2	1	2	2.60	5.20	0.888	4.62	
28	T12	8	1	8	2.84	22.72	0.888	20.18	
29	T12	2x4	1	8	1.50	12.00	0.888	10.65	
30	T14	8	1	8	2.70	21.60	1.208	26.09	
31	T10	2x2x2	1	8	1.05	8.40	0.617	5.18	
32	AdxØ16	2x8	1	16	1.87	29.92	1.579	47.25	

Diametre	Poids en Kg
T10	741.40
T12	672.60
T14	26.10
T16	332.80
T25	497.05
CUMUL	2269.95 Kg

VOLUME BETON = 18.5 M³
RATIO = 122.700 Kg/M³

III.Tableau-7 : Acier de la poutre

P_{Poutre} (l'âme) **= 2 269.95 Kg = 2.270 T**

P_{Poutre} (l'âme L'about) **= 2 343.207 Kg = 2.344 T**

Poids totale des armatures des poutres (14 poutres) **$P_{Poutres}$ = 2.344 x 14**

= 32.817 T

2.5.3.b Quantité de béton de la poutre :

Volume totale du béton des poutres (14 poutres) **V_{poutre} = 18.5 m³ x14**

= 259 m³

2.5.3.c Prédalles préfabriqués :

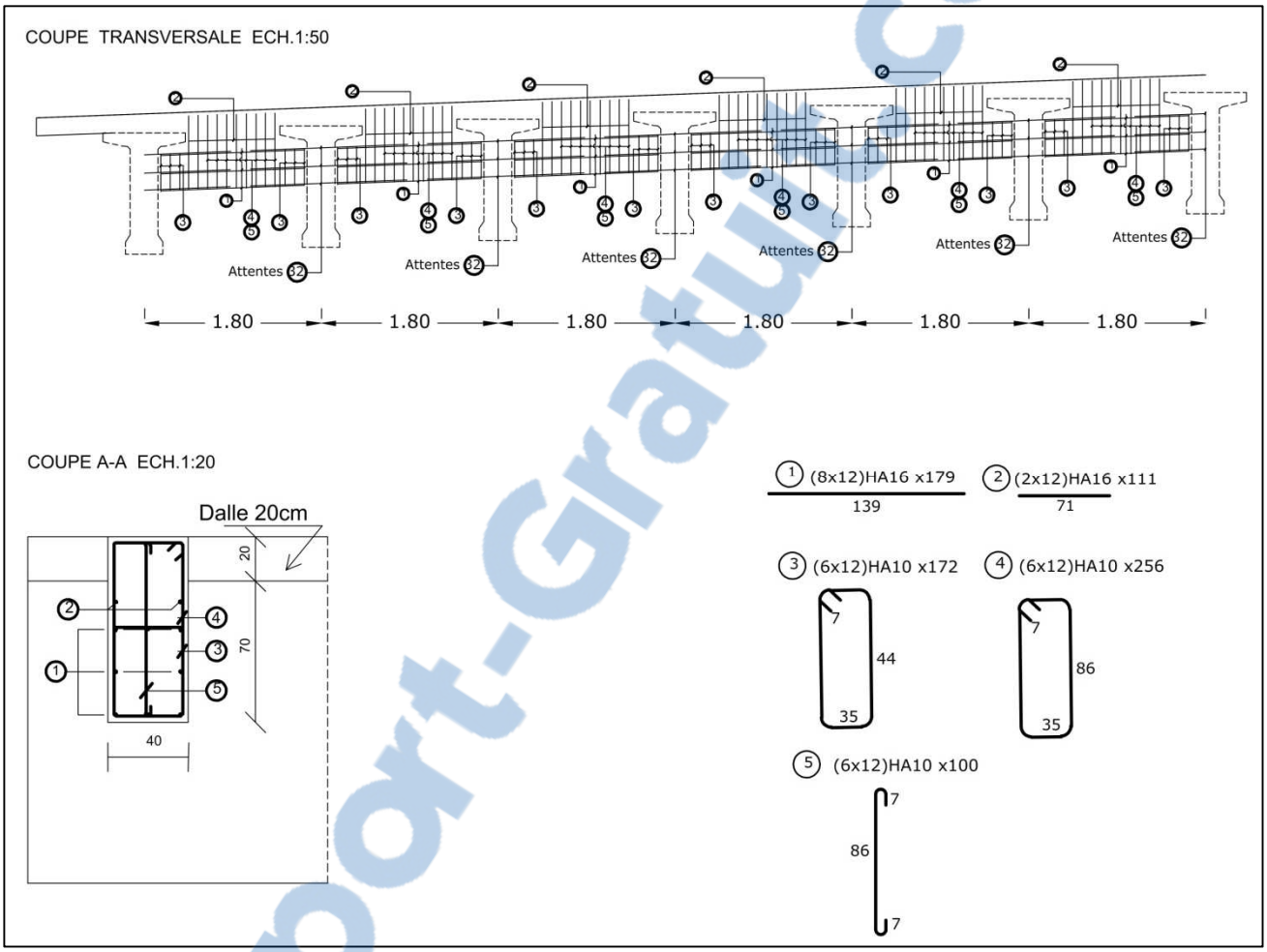
Les prédalles sont des dalles préfabriquées en BA ou BP, utilisées en tant que fond de coffrage pour le béton coulé en place, elles constituent la partie inférieure du plancher.

-Dimensions d'une prédalle : 1.5x1.5x0.08 m

-Quantité des prédalles pour ce pont : 276

2.5.4 Entretoise d'about :

2.5.4.a Quantité de ferraillage de l'Entretoise d'about :



III.Figure-16 : ferraillages des entretoises

REP	TYPE	Diam (mm)	Esp (m)	NOMBRE	LONG Unit (m)	LONG Total (m)	POIDS Unit (Kg)	POIDS
1	HA	16	0.12	96	1.39	133.44	1.578	210.568
2	HA	16	-	24	0.71	17.04	1.578	26.889
3	HA	10	0.12	72	1.72	123.84	0.617	76.409
4	HA	10	0.12	72	2.56	184.32	0.617	113.725
5	HA	12	0.12	72	1.00	72.00	0.888	63.936
						Poids total acier (Kg)		491.527

III.Tableau-8 : Acier des entretoises

Rapport-Gratuit.com

On a 14 poutres donc on aura 13 entretoises sur chaque extrémité, le poids calculé est pour les 13 entretoises :

$P_{Entretoises}$ = 491.527 Kg = 0.50 T x2

$P_{Entretoises}$ = 1.00 T

2.5.4.b Quantité de béton pour Entretoises :

On a 13 entretoises dans chaque extrémité du pont donc 26 au total.

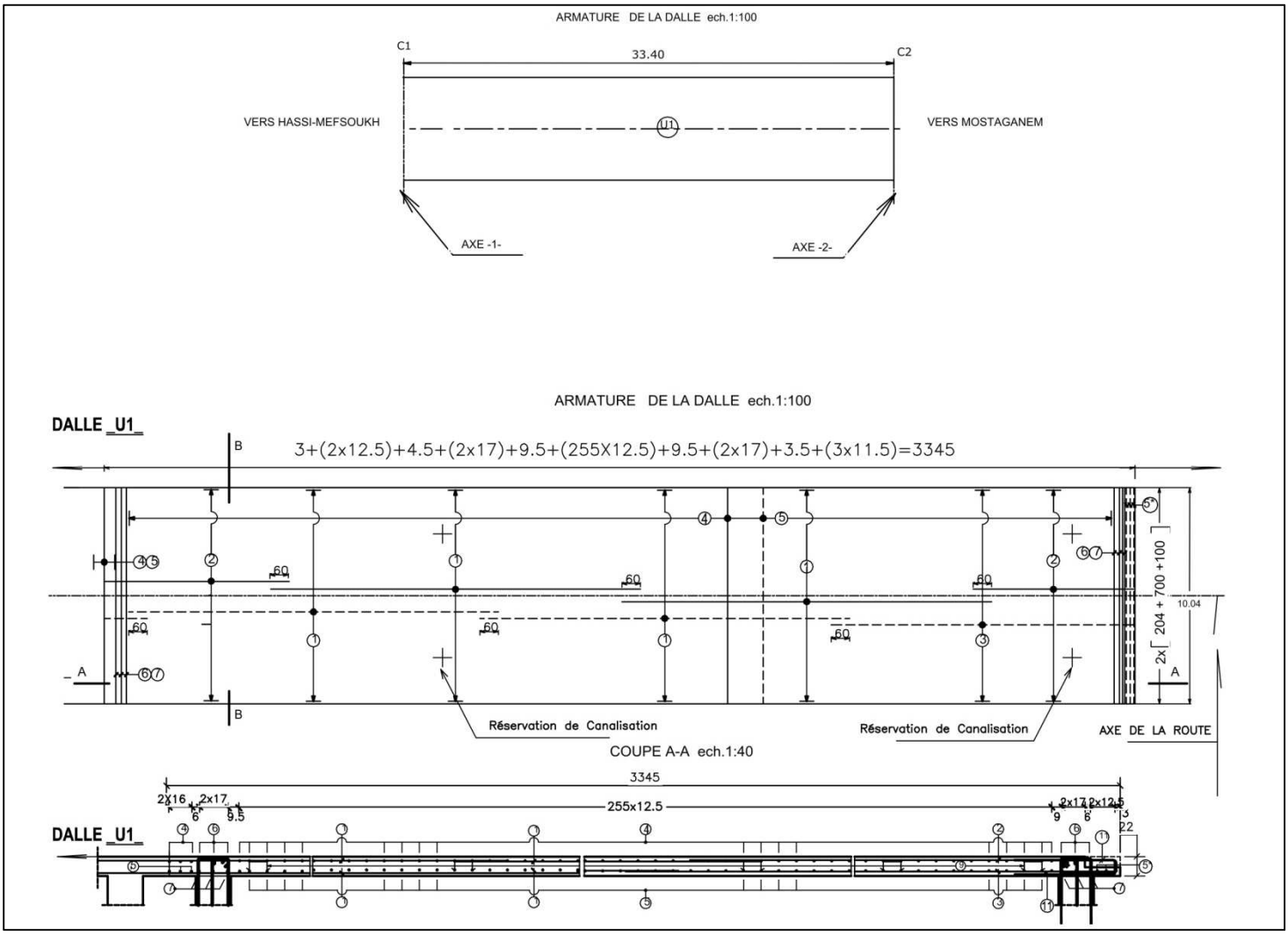
Les dimensions de chaque entretoise (40x70x159) :

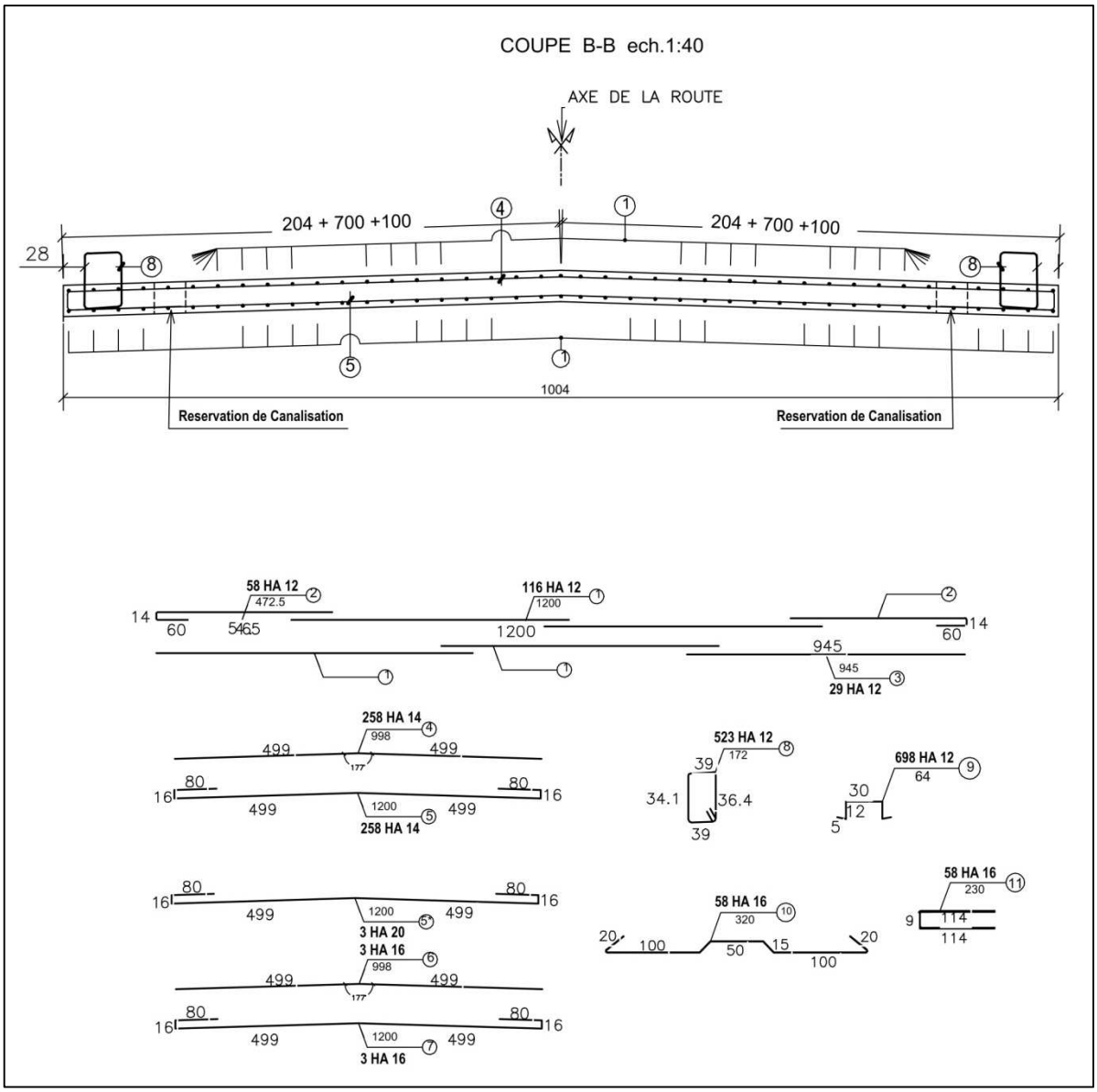
$V_{Entretoise}$ = 0.40x0.70x1.59 = 0.4452 m^3

$V_{Entretoise}$ = 0.4452 x 26 = 11.58 m^3

2.5.5 Hourdis :

2.5.5.a Quantité de ferraillages de l'hourdis :





III.Figure-17 : Ferraillage de l'hourdis

Poids de ferraillages de l'hourdis :

$P_{Hourdis}$ = 11 752.39.04 Kg

$P_{Hourdis}$ = 11.75 T

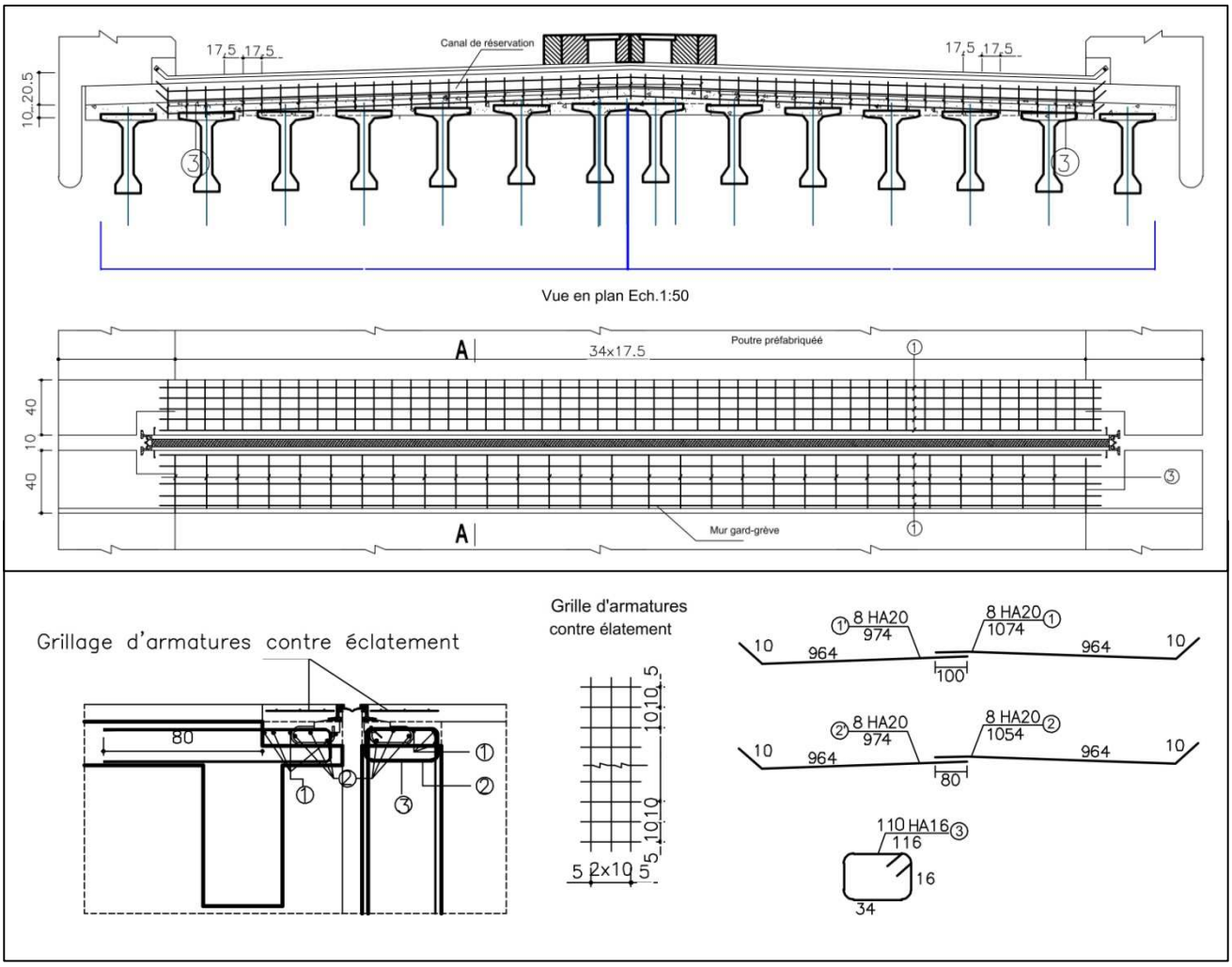
2.5.5.b Quantité de béton de l'hourdis :

$V_{Hourdis}$ = 20.08x0.20x33.40 = 134.13 m^3

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

2.5.6 Joint de chaussée :

2.5.6.a Quantité de ferraillages du joint de chaussée :



III.Figure-18 : Ferraillage du joint de chaussée

On a :

P_{jc} = 111,50 kg

Longueur du joint = **19,88m**

Pour les deux coté :

P=223Kg

L=39,76m

		Longueur unitaires (cm)	Nre	L.total (m)	Poids unitaires (Kg/m)	Poids (Kg)	Poids total (Kg)
1	HA20	1074	8	85.92	2.466	211.87	231.08
1'	HA20	974	8	7.792	2.466	19.21	
2	HA16	1054	8	84.32	1.578	133.05	346.69
2'	HA16	974	8	7.792	1.578	12.29	
3	HA16	116	110	127.60	1.578	201.35	
Ferraillage d'armatues HA8(kg)					111.50		
Joint D80 (m)					19.88		

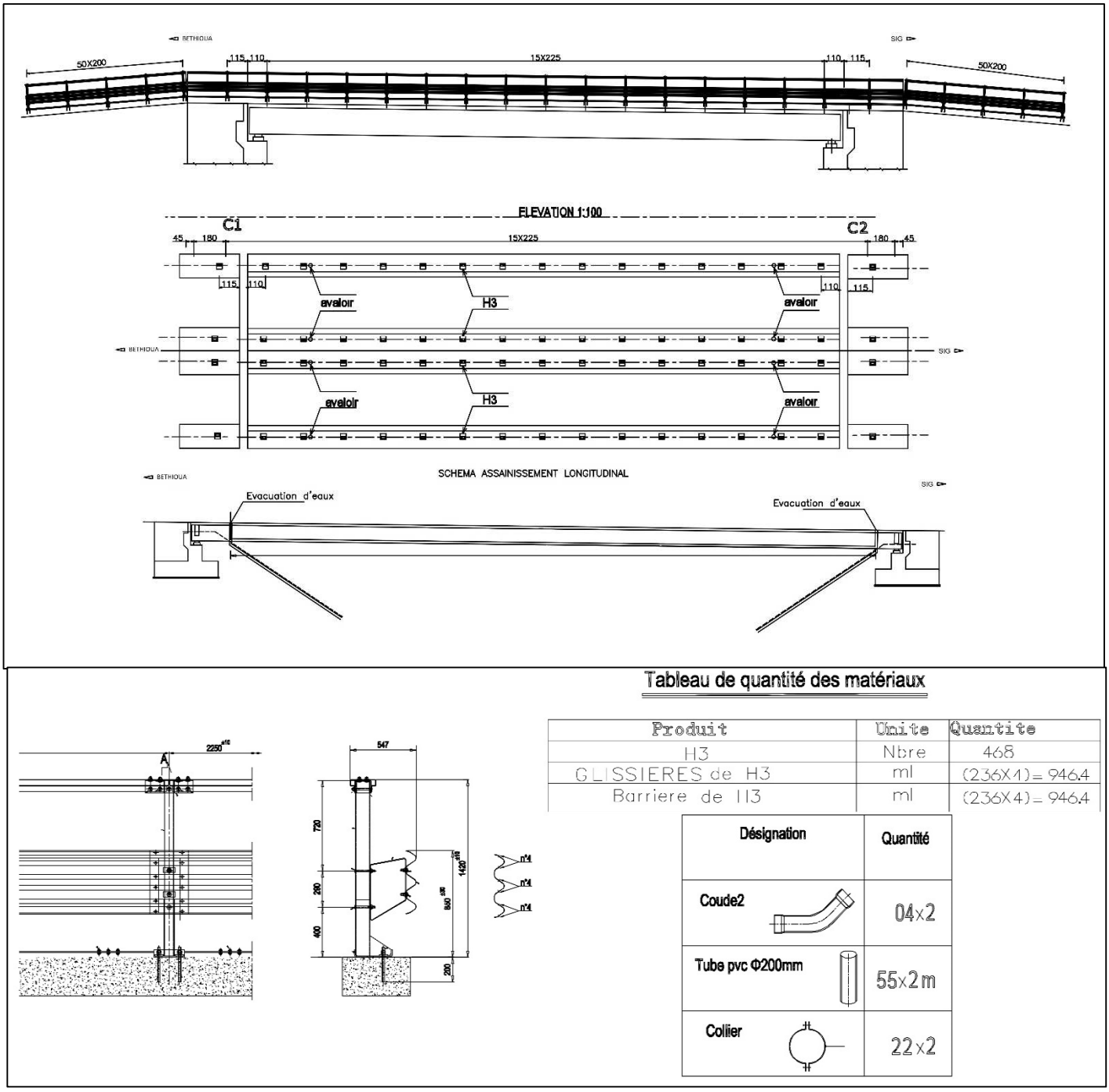
III.Tableau-9 : Acier du joint

2.5.6.b Quantité de béton du joint de chaussée :

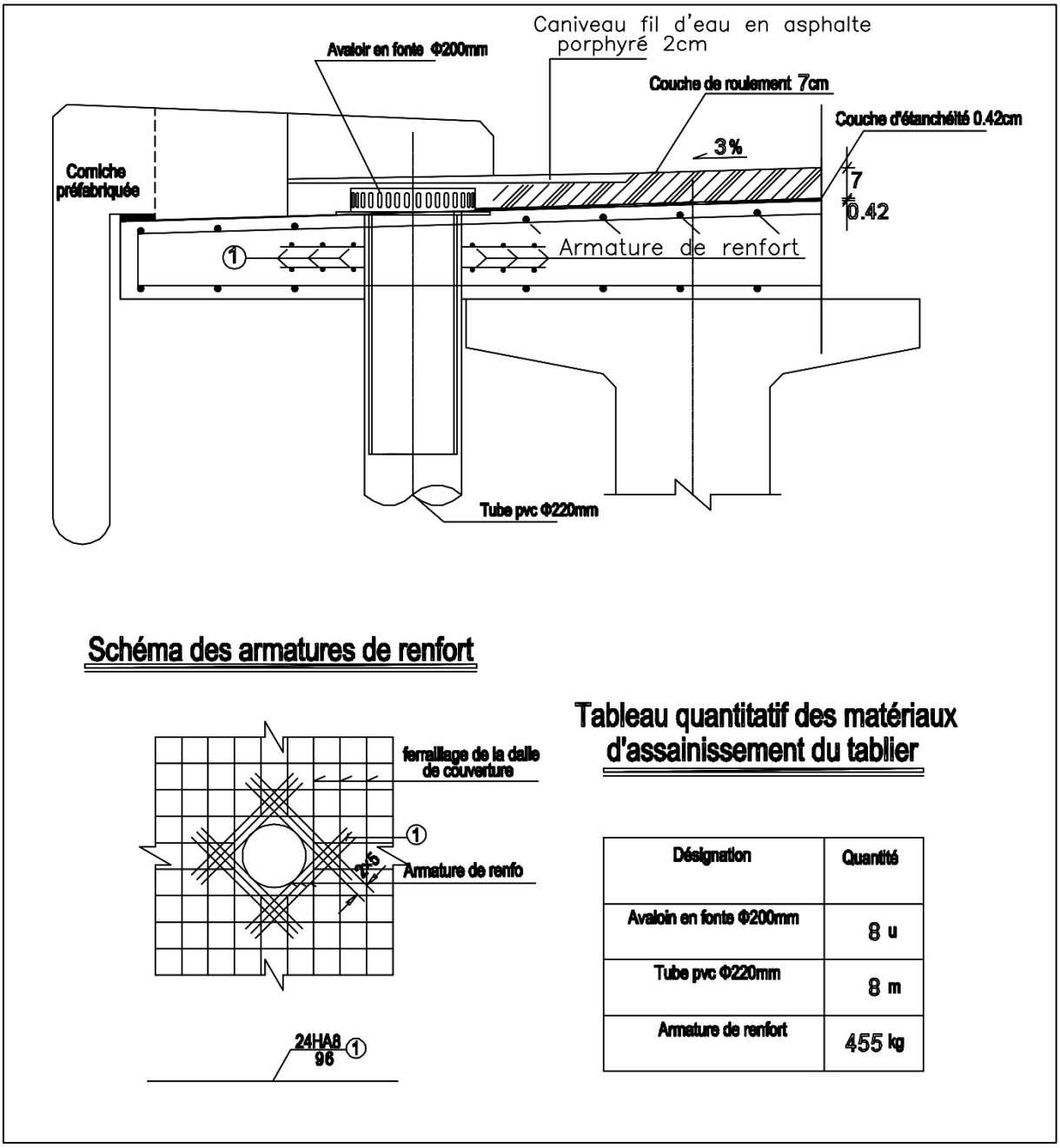
$V_{J.Ch}$ = (20.08x0.20x0.8)x2 = 6.42 m^3

2.6- Equipements :

2.6.1 Aménagement des barrières H3, glissière de sécurité et des avaloires :



III.Figure-19 : Aménagement des barrières H3, glissière de sécurité et des avaloires



Désignation	Quantité
Avaloin en fonte Φ200mm	8 u
Tube pvc Φ220mm	8 m
Armature de renfort	455 kg

III.Figure-20 : Armature de renfort en nombre d'avaloir et tube PVC

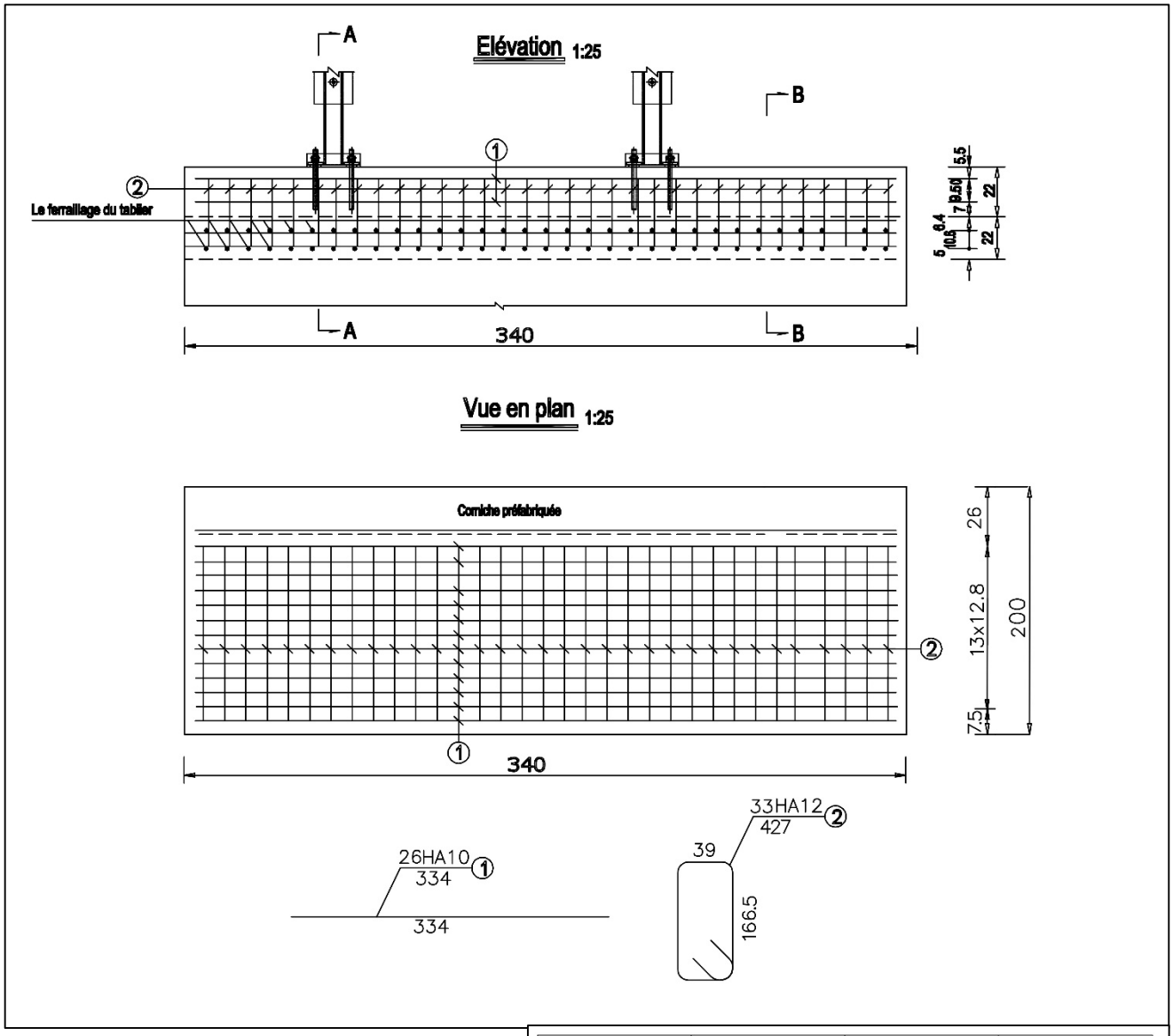
2.6.2 Longrines des H3 :

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

2.6.2.a Quantité de ferraillage des Longrines des H3 :

Les ferraillages représentés ci-dessous à une quantité pour une partie de 3.34 m et la longueur totale du pont (MDS + Travée) est égale a 236.40 m donc la quantité totale du ferraillage :

P_{Long} = 41 151.6 Kg = 41.2 T



III.Figure-21 : Ferraillage des trottoirs

Rep.	Long. Unitaire Cm	Long. Globale m	Poids Total Kg
1	334	110.22	68.00
2	427	141.00	125.20
			193.20

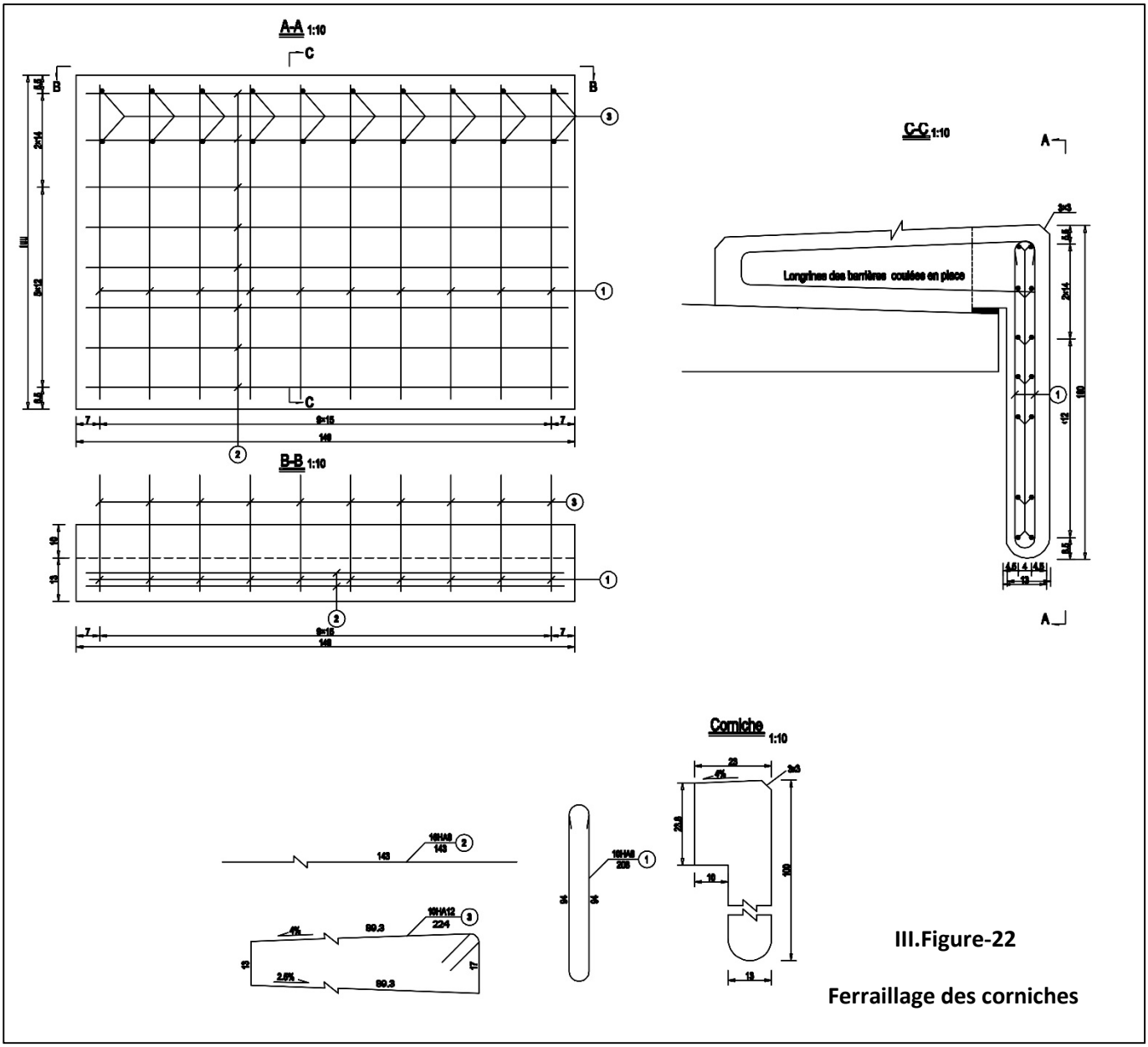
III.Tableau.10 : Acier de trottoirs

2.6.2.b Quantité du béton des Longrines des H3 :

V_{long} = 236.40 x 0.22 x 2 = 104.016 x 3 = 312.05 m^3

2.6.3 Corniches préfabriqués :

2.6.3.a Quantité de ferraillages des corniches préfabriqués :



III.Figure-22

Ferraillage des corniches

Nomenclature d'armatures des corniches

REP	Diam (mm)	Esp (m)	Longueur Unitaire (cm)	Nbre	Long total (m)	Poids Unitaire (kg)	Poids (kg)	Total (kg)
1	HA8	0.15	208	10	20.80	0.395	8.22	17.3
2	HA8	0.12 ou 0.14	143	16	22.88	0.395	9.04	
3	HA12	0.15	224	10	22.40	0.888	19.90	19.90

III.Tableau-11 : Acier des corniches

P_{Corn} = 17.3 + 19.90 = 37.2 KG (pour une corniche)

On a 312 corniches sur les deux côtés donc :

P_{Corn} = 37.2 x 312 = 11 606.4 KG = 11.6 T

2.6.3.b Quantité du béton des corniches préfabriqués :

V_{Corn} = 0.2307 m^3 (pour une corniche)

V_{Corn} = 0.2307 x 312 = 71.97 m^3

2.6.4 Chape d'étanchéité et couches de revêtements :

- **Chape d'étanchéité** : son objectif est de protéger la structure de l'ouvrage principalement la dalle ou l'hourdis contre les actions néfastes de l'eau de ruissèlement, sur une épaisseur de **42mm.**

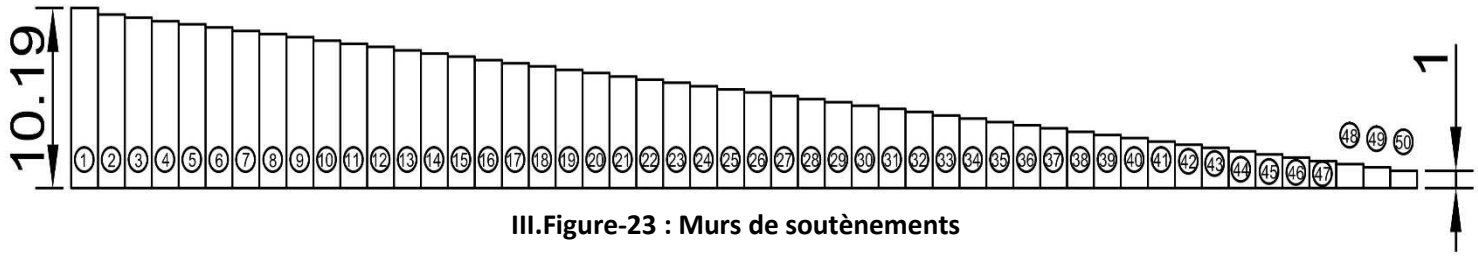
S_{Cet} = 36.40 x 20.08 = 730.912 m^2

- **Couche de revêtements :** C'est l'ensemble des couches qui nous forment la couche de roulement avec une épaisseur de **7cm.**

S_{CR} = 236.4 x 14 = 3 309,6 m^2

2.7 Murs De Soutènement :

On a dans notre projet des murs de soutènements de 2,00m de large sur une longueur de 100,00m, ce qui nous fait un totale de 50 murs d'un côté. D'où un total de 200 murs pour les 4 cotés.

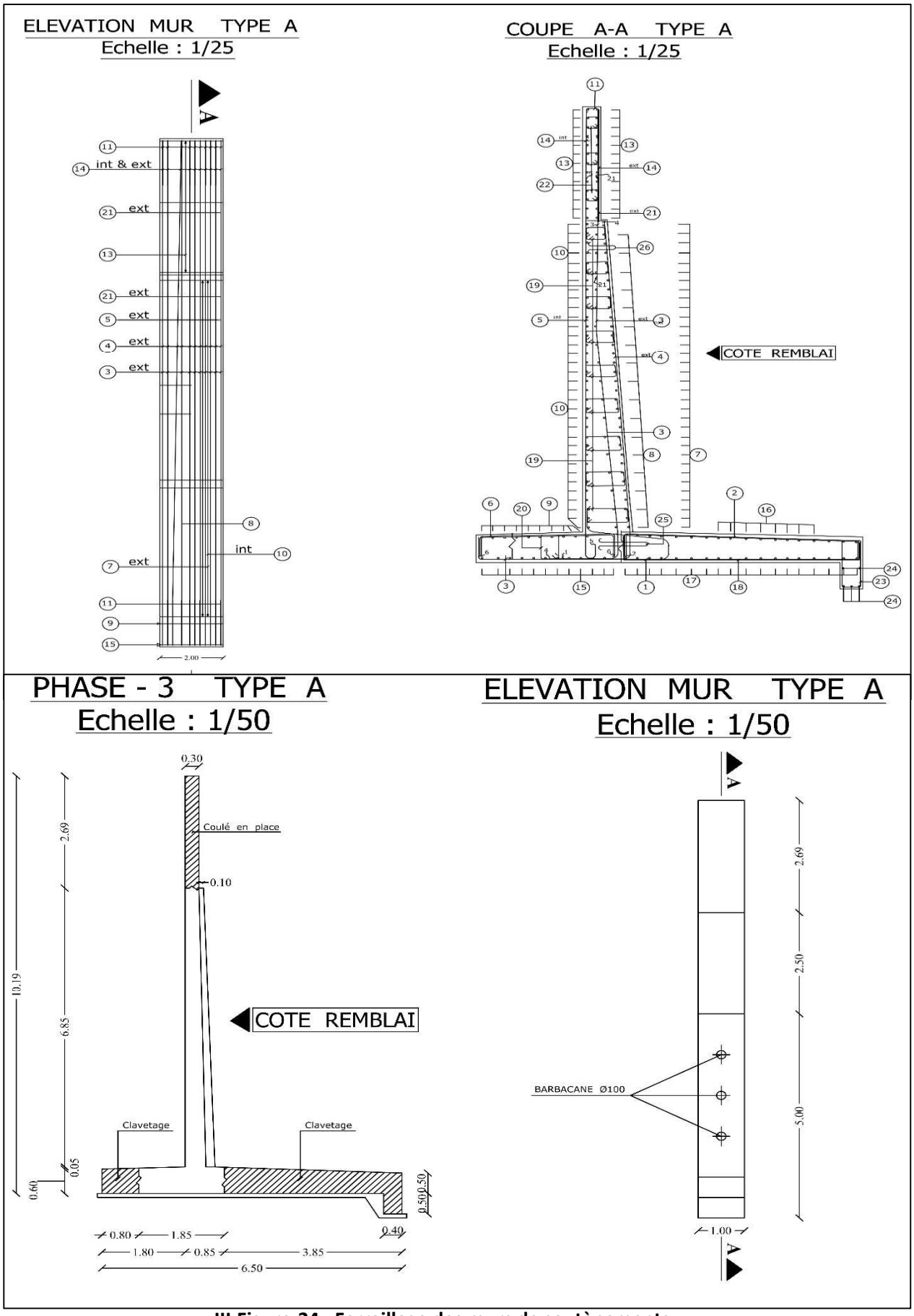


III.Figure-23 : Murs de soutènements

2.7.1 Quantité de ferraillages pour MDS :

P_{MDS} = 17 517.5 KG = 17.52 T (pour un mur h=10.19)

P_{MDS} = 477.77 T (50MDS) x 4(côtés) = 1911.08 T



III.Figure-24 : Ferraillage des murs de soutènements

N°	Nb	Diam (mm)	Long (m)	Esp (m)	FACONNAGE
1	10	25	4.20	0.10	60 65.05 20 114 46 1.00 80
2	10	25	4.74	0.10	55 3.86 42
2	10	25	4.74	0.10	
3	10	25	10.32	0.10	2.45 175.43 4.35 48 2.35 60
4	10	25	9.05	0.10	32 6.83 1.30 60
5	10	16	8.75	0.10	85 7.45
6	10	16	3.43	0.10	2.00 48 50 174.18 45
7	34	16	0.91	0.20	0.91
8	17	20	0.91	0.20	0.91
9	10	14	0.91	0.20	0.91
10	34	14	0.91	0.20	0.91
11	10	16	1.45	0.10	0.24 65 65

N°	Nb	Diam (mm)	Long (m)	Esp (m)	FACONNAGE
13	13x2	14	0.91	0.20	0.91
14	10x2	16	3.40	0.10	3.40
15	12	14	0.91	0.20	0.91
16	18	16	0.91	0.20	0.91
17	18	16	0.91	0.20	0.91
18	10	16	4.80	0.10	55 3.85 40
19	10x9	12	Lm =1.92	0.10x 0.55	
20	10	12	1.79	0.10	30 50 50 30
21	10	16	2.00	0.10	1.00 2.00 1.00
22	3x10	10	1.19	0.10x0.55	20 30 30 20
23	5	12	2.67	0.20	32 92 92 32
24	5	14	0.91		0.91
25	4	25	2.00		0.80
26	4	25	1.30		0.45

	A	B	C
1	0.30	0.32	0.25
2	0.35	0.36	0.25
3	0.41	0.42	0.25
4	0.45	0.47	0.25
5	0.51	0.53	0.25
6	0.56	0.57	0.30
7	0.64	0.63	0.30
8	0.70	0.68	0.30
9	0.75	0.75	0.30

TYPE	Diam (mm)	Long Totale (m)	Poids Unit (Kg)	Poids (Kg)
HA	25	2 844.2	3.853	10 958.7
HA	20	15.47	2.466	38.14
HA	16	2 788.7	1.578	4 400.56
HA	14	161.07	1.208	194.57
HA	12	1 920.35	0.888	1 705.27
HA	10	357	0.617	220.26
		Poids total acier (Kg)		17 517.5

III.Tableau-12 : Acier de mur de soutènement

Rapport-Gratuit.com

2.7.1 Quantité du béton pour MDS :

V_{MDS} = 27.28 m³ (pour un mur h=10.19)

V_{MDS} = 717.71 m³ (pour 50MDS) x 4(côtés) = 2870.84 m³

3-Devis Estimatif (Coût) :

DESIGNATION	UNITE	QUANTITE	PRIX UNITAIRE	MONTANT
I-Installation du chantier & Etudes				
Installation de chantier	**F**	1	4 000 000,00	4 000 000
Etude d'exécution	**F**	1	2 500 000 ,00	2 500 000
Etude Géotechnique	**F**	1	600 000,00	600 000
Epreuve générale de l'ouvrage	**F**	1	700 000 ,00	700 000
II-INFRASTRUCTURE				
Déblais pour fouilles	**M³**	993,6	750,00	745 200
Remblais pour fouilles	**M³**	464,74	950,00	441 503
Remblais derrière culées	**M³**	24 945	500,00	12 472 500
Forage des pieux	**ML**	384	45 000 ,00	17 280 000
Epreuve d'un pieu	**U**	32	30 000,00	960 000
Recepage des têtes des pieux	**U**	32	5 600,00	179 200
Béton de propreté 150kg/m3 pour semelle et dalle de transition	**M³**	89,26	7 000,00	624 820
Béton RN35 pour pieux	**M³**	434,29	33 000,00	14 331 570
Béton RN27 pour semelles culées et dalles de transition	**M³**	1 219,61	31 000,00	37 807 910
Acier FeE40 pour infrastructure	**T**	129,121	170 000,00	21 950 570
Badigeonnage des parties enterrées	**M²**	740,4	100,00	7 440
III-SUPERSTRUCTURE				
Béton RN35 pour hourdis, entretoise, dés d'appuis et Socles parasismiques	**M³**	152,694	35 000,00	5 344 290
Fourniture et pose des poutres	**U**	14	1 700 000,00	23 800 000
Prédalles TN40	**U**	276	20 000,00	5 520 000
Acier FeE40 pour hourdis,	**T**	58,1	170 000,00	9 877 000
Acier FeE40 pour appuis et socle parasismique et oreilles	**T**	1,352	170 000,00	229 840
Fourniture et mis en place des appareils d'appuis	**U**	28	70 000,00	1 960 000
Fourniture et pose des murs de soutènement	**U**	200	2 156 779,56	431 355 912
IV-EQUIPEMENTS				
Corniches préfabriqués	**U**	312	16 153,10	5 039 757
Fourniture et mis en place du joint de trottoirs	**ML**	12,16	500,00	6 080
Fourniture et mis en place du joint de chaussée	**ML**	39,76	30 000,00	1 204 800

Chape d'étanchéité sur l'ouvrage	**M^2**	730,912	1 500,00	1 096 368
Couche de revêtement	**M^2**	3 309,6	2 500,00	8 274 000
Fourniture et pose des barres H3	**ML**	702	15 000,00	10 530 000
Fourniture et mis en place des glissières de sécurité	**ML**	939,6	7 000,00	6 577 200
Avaloir	**U**	8	1 000,00	8 000
Gaine PVC	**ML**	110	2 400,00	264 000
Descente d'eau en PVC	**ML**	8	1 200,00	9 600
		MONTANT	**TOTAL**	**637 570 060 DA**

III.Tableau-13 : devis Estimatif et quantitatif

4 -Conclusion :

L'étude ainsi élaborée nous permet donc de déterminer l'estimation exacte du projet et de faire également une étude préliminaire des quantités des matériaux nécessaires à la réalisation de ce projet.

Le produit des quantités déduites de cette étude et les prix unitaires de chaque article nous donne le cout global du projet.

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

CHAPITRE IV : Partie managérial du projet

Chapitre IV : Partie managérial du projet

1- Introduction :

La conduite du projet est une démarche visant à structurer, assurer et optimiser le bon déroulement d'un projet suffisamment complexe pour :

- être planifie dans le temps.

- être budgétisé.

- la bonne qualité.

- suivre des enjeux opérationnels et financiers importants.

L'objectif doit être précisé de façon claire, chiffrée et datée.

Le résultat doit être conforme à des normes de qualité et de performance prédéfinies pour le moindre coût et le meilleur délai possible.

Cette planification se fait grâce au logiciel MS Project.

2- Microsoft Project (ms Project) :

2-1-définition :

MS Project est un logiciel de planification et de gestion de projets. Il permet par exemple de planifier des taches à effectuer dans un délai précis et de suivre l'exécution de cette tâche.

MS Project permet ainsi au chef de projet d'assurer une gestion professionnelle du projet, conforme à l'état de l'art et garantir le respect des délais et du budget.

Les Grandes projets sont couverts par la solution EPM (Entreprise Project Management):

- planification et gestion de projet.

- gestion de porte feuilles de projet.

- gestion des ressources.

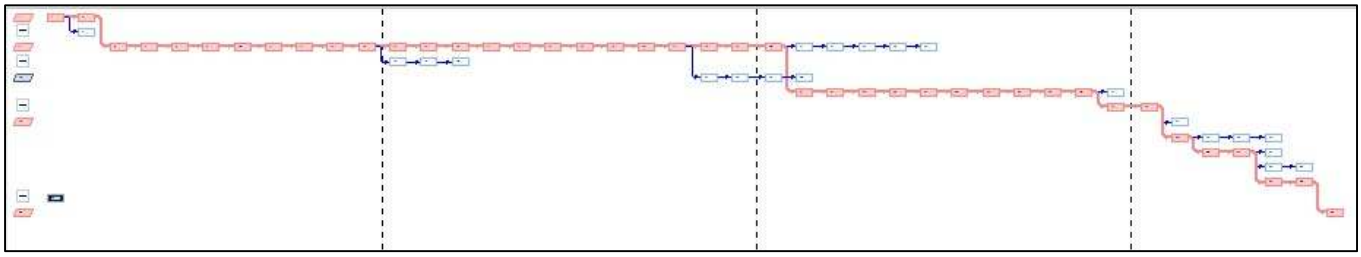
- travail collaboratif.

3 – chemin critique :

3-1 définitions :

Le chemin critique est la plus longue séquence de taches qui doit être accomplie pour que le projet soit terminé à la date d'échéance.

Les taches critiques doivent vraiment être réalisées dans le temps qui l'aurai été donné, elles n'ont pas de marge et ceci afin de garantir que la date finale d'aboutissement du projet est bien celle qui est défini auparavant.



IV.Figure-1 : Chemin critique (détail annexe**)**

4 – définition des ressources :

Ce sont les facteurs qui nous assurent le bon déroulement des travaux si elles sont bien organisés bien sûr, ceci afin de ne pas avoir des problèmes dans le délai, de coût et de qualité jusqu'à la fin du projet.

On distingue trois catégories de ressources :

● **Ressources humaines**

Les chefs d'équipes	Les ferrailleurs	Les coffreurs
Les manœuvres		

● **Ressources matériels**

Camions malaxeurs	Camions 10T	Camions 2.5T	Pompe à béton	Grues
Foreuse	Bulldozer	Pelle sur chenilles	Vibreur	Compacteur
Cisaille	Codeuse	Marteau Piqueur	Groupe électrogène	

● **Ressources matériaux**

Béton	Acier FeE400	Trilles soudes	Coffrages
Gaine PVC	Chape d'étanchéité	Remblais	Joints

5 – Etude économique :

5-1 Résultat obtenu par MS Project :

Après avoir entré la durée de chaque tache et attribué le cout à chaque ressource identifiée, Ms Project nous fourniras automatiquement la durée totale et le cout global du projet.

La durée totale du projet	**850 jours**
Date du début du projet	**03 / 01 / 2021**
Date de la fin du projet	**06 / 06 / 2023**
Le coût du projet	**676 727 834,30 DA**

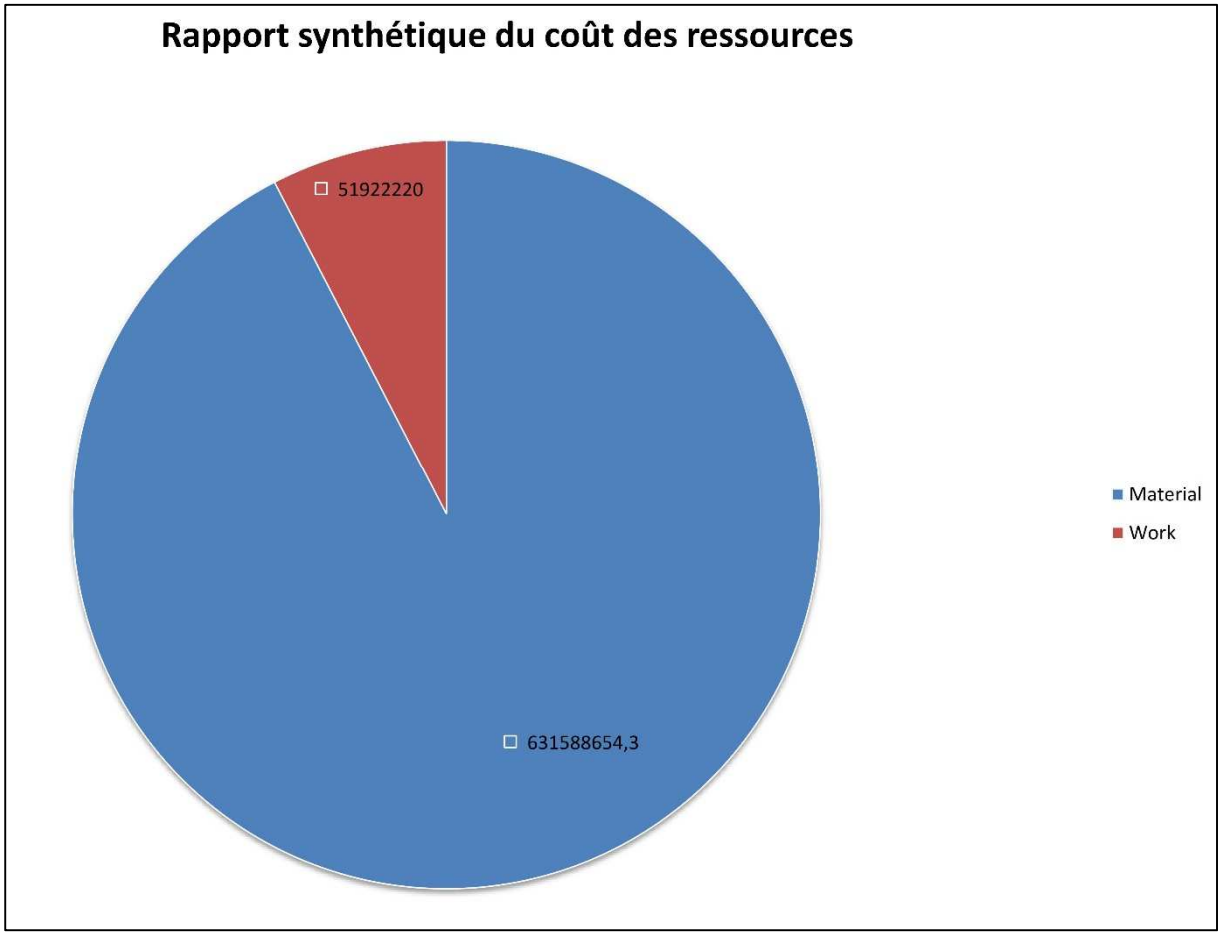
La durée obtenue est le résultat d'une recherche organisationnelle sur le chevauchement des taches en fonction de la disponibilité des ressources (notamment humaines).

En sachant que tout en respectant la qualité de réalisation, il existe un lien entre le cout et le délai.

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

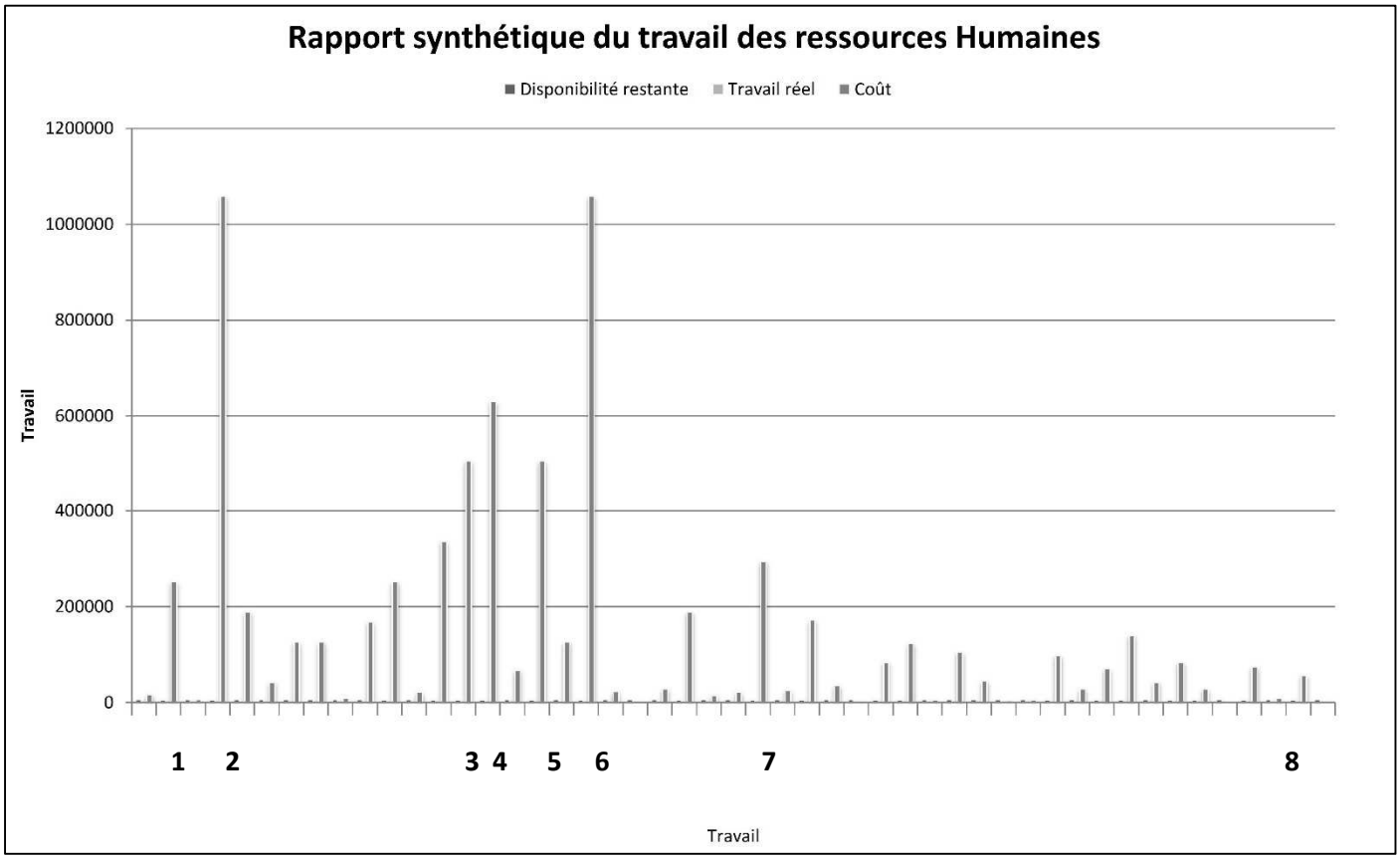
5-2 Utilisation des ressources :

- **Rapport synectique du coût des ressources :**



IV.Figure-2 : Rapport synectique du coût des ressources

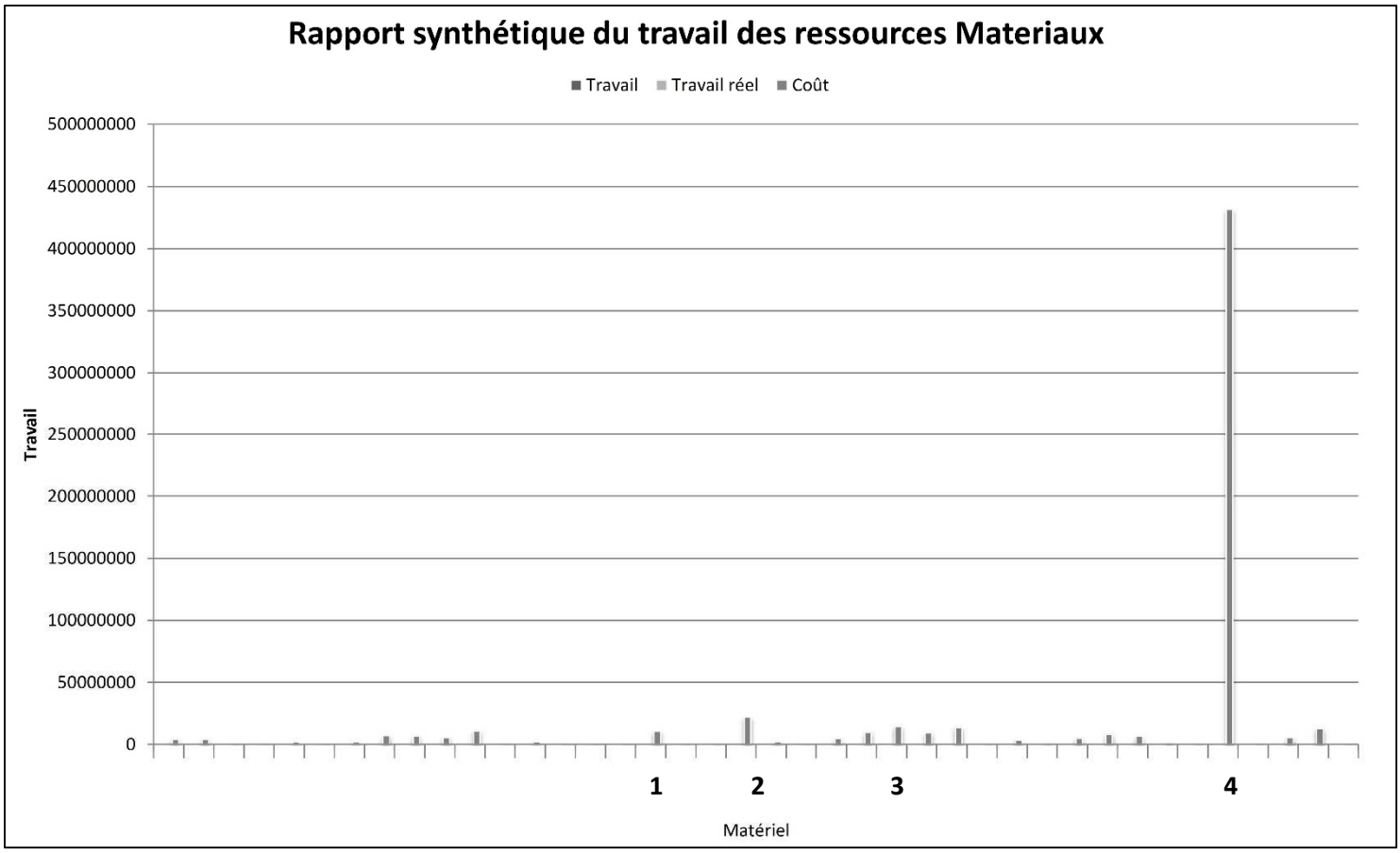
●**Rapport synectique du travail des ressources humaines :**



IV.Figure-3 : Rapport synectique du travail des ressources humaines

1- **Coffreur pour culée.**
2- **Coffreur pour poutre.**
3- **Ferrailleur pour pieux.**
4- **Ferrailleur pour culée.**
5- **Ferrailleur pour semelle.**
6- **Ferrailleur pour poutre.**
7- **Manœuvre bétonnage poutre.**
8- **Manœuvre recepage.**

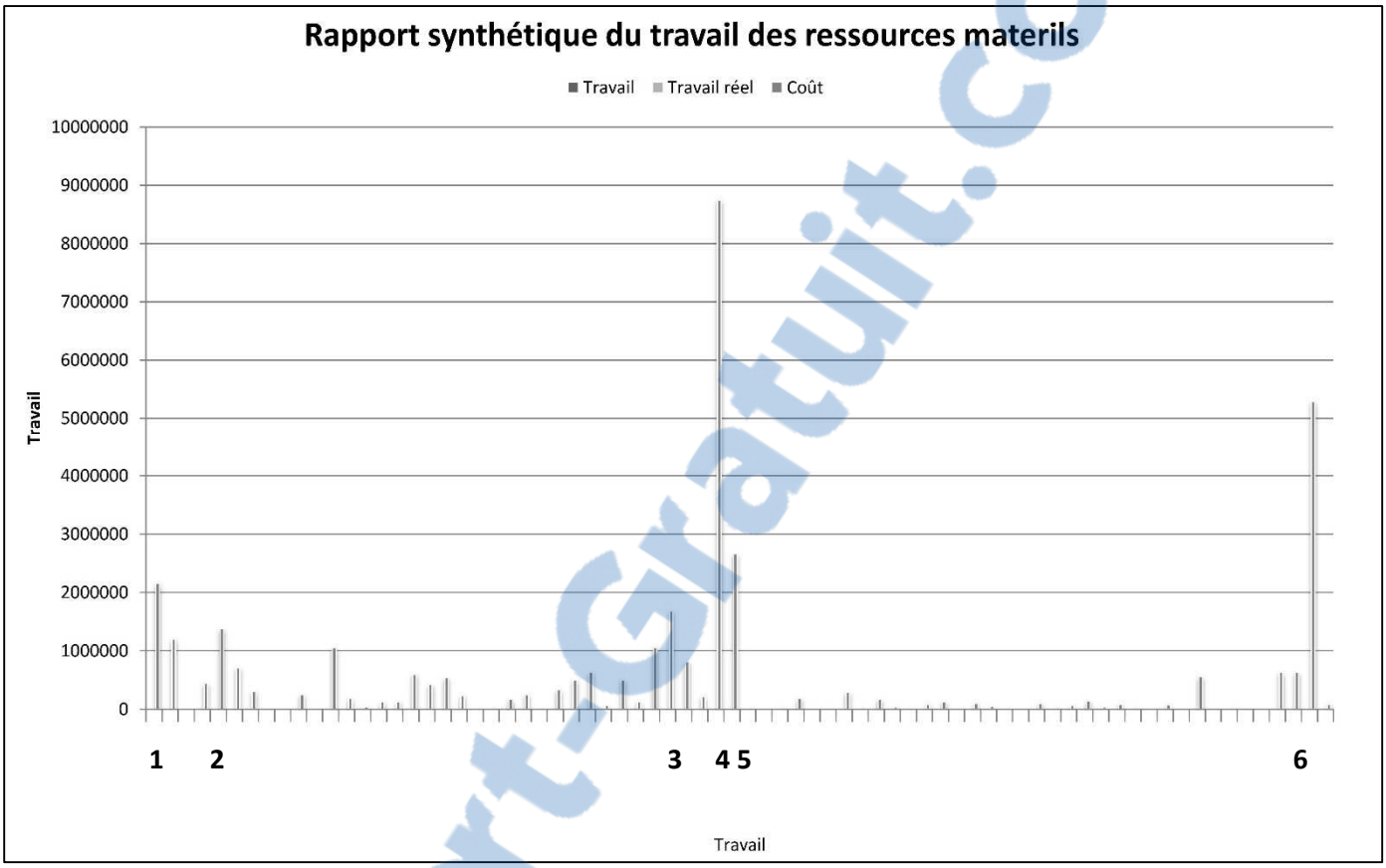
●**Rapport synectique du travail des ressources matériaux :**



IV.Figure-4 : Rapport synectique du travail des ressources matériaux

1- **Barre H3.**
2- **Béton pour culée.**
3- **Béton pour pieux.**
4- **Murs de soutènement.**

●**Rapport synectique du travail des ressources matériaux :**



IV.Figure-5 : Rapport synectique du travail de ressources matériels

1- **Bulldozer.**
2- **Camion malaxeur.**
3- **Groupe électrogène.**
4- **Grue.**
5- **Grue 1.**
6- **Pompe à béton.**

Rapport-Gratuit.com

6-Conclusion :

Dans ce chapitre nous avons mené des recherches de gestion économique sur le projet pour déterminer les caractéristiques du cout, du temps, et de la qualité travail.

La bonne gestion d'un projet est très importante pour les entreprises et peut leur faire gagner beaucoup (bénéfice et gain de temps).

La raison pour laquelle il est important de recommander un bon plant et de bien considérer le contenu du projet. Ici, nous pouvant déterminer les différentes activités à inclure et à exclure. Nous estimant donc le temps et le coût de chaque activité.

CONCLUSION GENERALE

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

Dans ce projet on a élaboré des évaluations quantitatives, estimatives et des prix par les quelles on a pu déduire l'estimation des matériaux dans la réalisation de ce projet et son cout réel.

Par la suite et à l'aide du logiciel MS Projet, on a fait une étude managériale et économique pour aboutir à un bon déroulement des taches et déduire le cout final de l'ouvrage étudié (pont) et les chemins critiques y afférentes.

Ainsi, en dernier l'ingénieur doit préparer tout ce travail et le déposer avec le cahier des charges pour les soumissions au projet tout en respectant les enjeux (délai, cout, qualité).

[SEROR] : Société d'Etude et de Réalisation d'Ouvrages d'Art de l'Ouest

[ANESRIF] : L'Agence nationale d'études et de suivi de la réalisation des investissements ferroviaires

[SDP] : Série des prix unitaires : Ouvrage d'art Autoroute est-ouest.

[DTP] : Direction des travaux publics : Plans coffrage ferraillage des de l'ouvrage réalisé par SEROR.

[DTP] : Direction des travaux publics : Cahier de charge de l'ouvrage d'art PK 9+886 (La liaison entre la route de SIG vers BETHIOUA) réalisé par SEROR.

Mots techniques :

BP : Béton Précontraint

CCTP : Cahier de Clauses Techniques Particulières

CCTG : Cahier des Clauses Techniques Générales

EPM : Entreprise Project Management

VF : Voie Ferroviaire

PK : Point Kilométrique

KPI : Indicateurs clés de performance

MDS : Murs De Soutènement

PAQ : Plan d'Assurance de la Qualité

Cours :

- Cours Béton armée
- Cours Management des projets

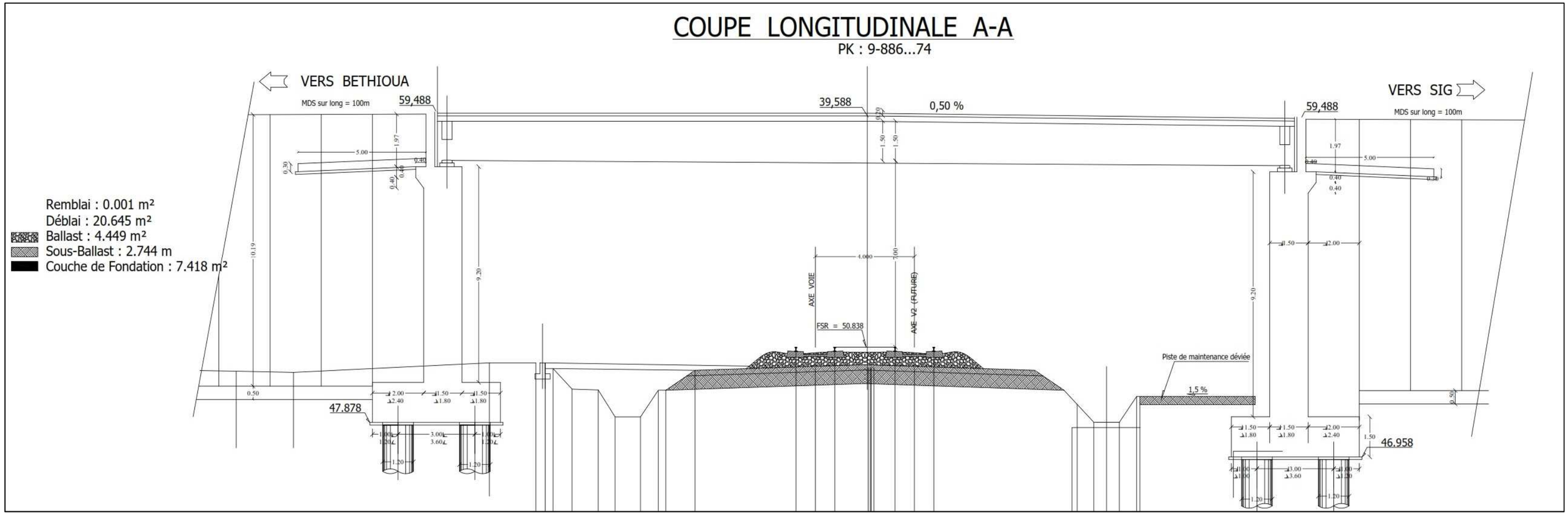
Logiciels utilises :

- AUTOCAD 2016
- MS Project 2016
- MS Excel 2016
- MS Word 2016

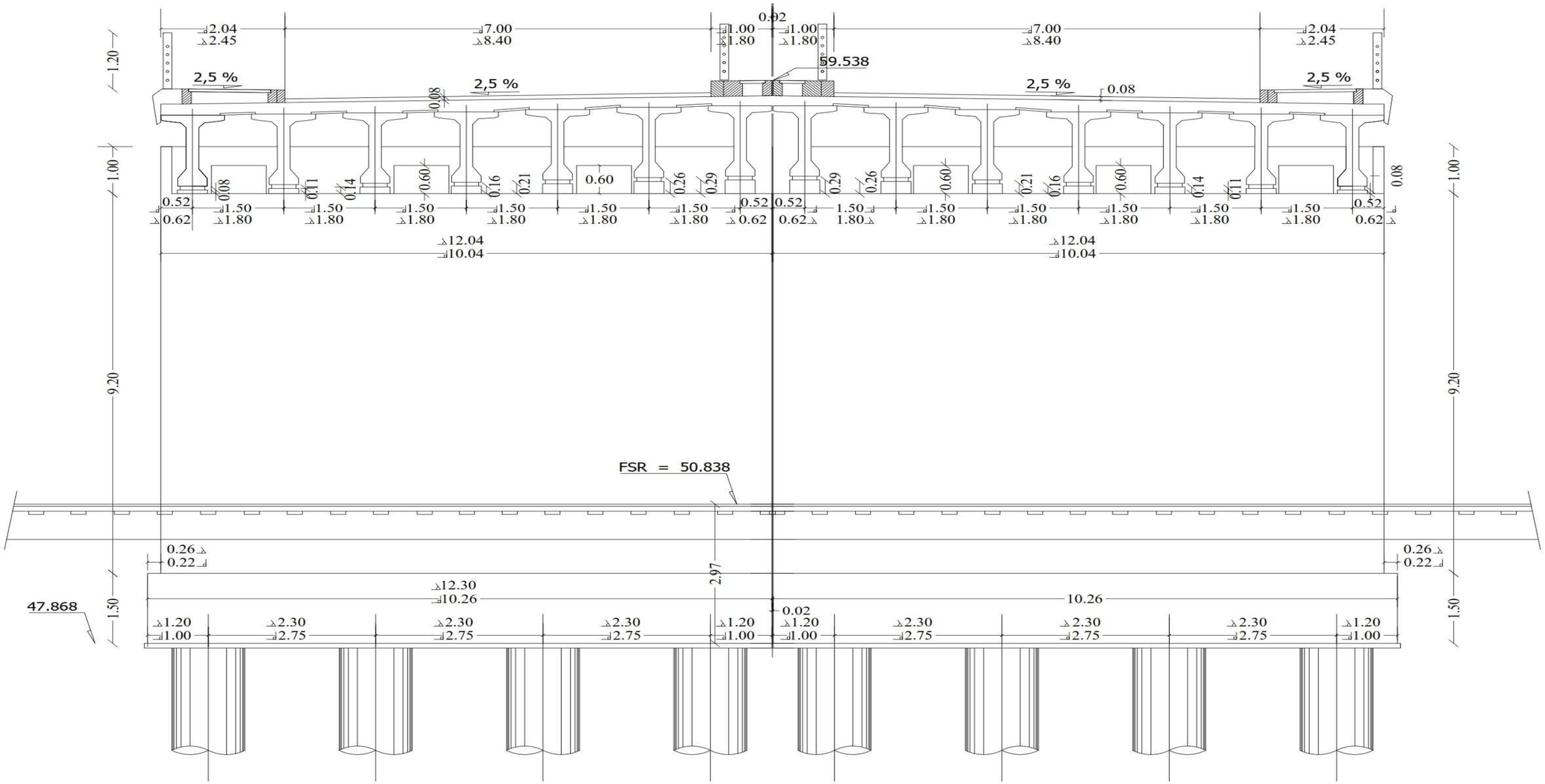
ANNEXE

COUPE LONGITUDINALE A-A

PK : 9-886...74

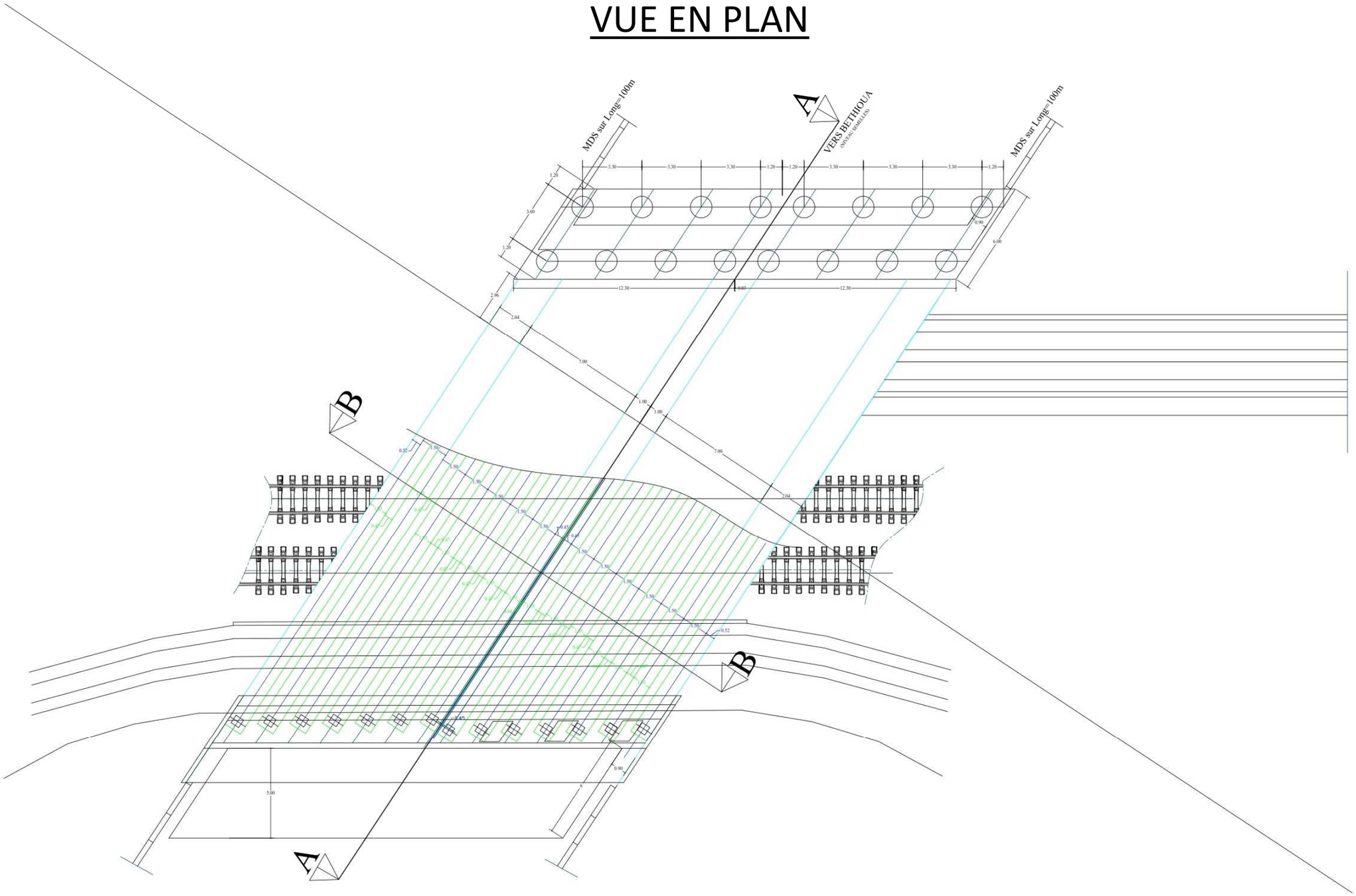


COUPE TRANSVERSALE B - B

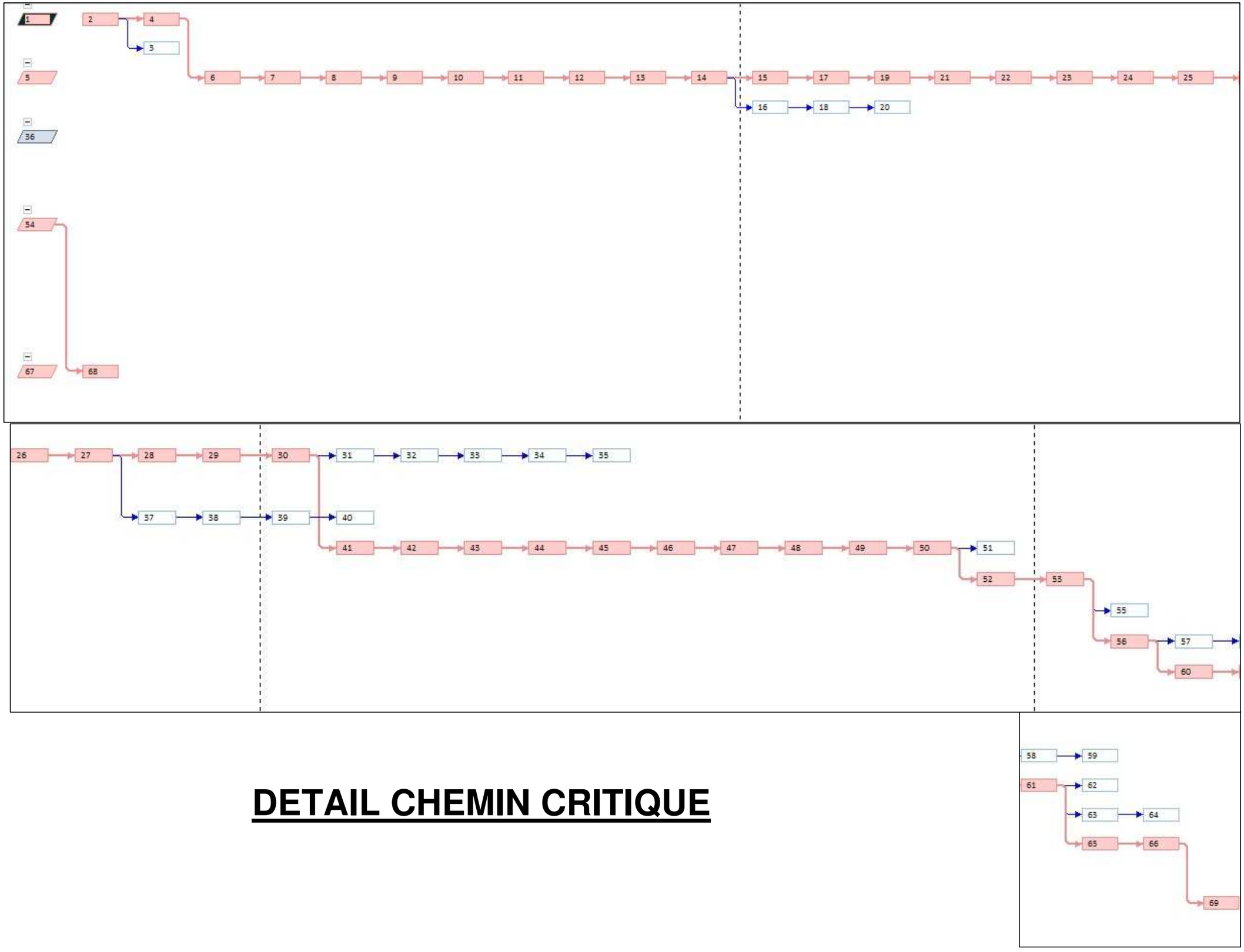


Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

VUE EN PLAN



MDS sur Long=100m
VERS BETHIOUA
(NIVEAU SEMELLES)
MDS sur Long=100m
A
B
B
A



DETAIL CHEMIN CRITIQUE