Royaume du Maroc

Ordre National des Ingénieurs Géomètres Topographes

Conseil National

Note technique pour l'exécution des prestations topographiques relatives à un « Projet de Galerie »

ONIGT

Norme 11/ONIGT

Référence de la norme : Norme 11/ONIGT
Date d'application : 20 Mai 2019

FICHE DE SUIVI DES MODIFICATIONS DU DOCUMENT D05/05_Normes_ONIGT_2012_2016

HISTORIQUE DES MISES A JOUR

	Version	Nom des intervenants	Date	Signature
Etablie par :	**v0.1**	Groupe de travail : « Galeries » *(PFE IAV Hassan II)*	28/05/2014	
Approuvée par :	**v0.2**	Commission de Normalisation et Standardisation	31/05/2014	
Validée par :	**v0.3**	IGT	06/06/2014	
	v0.4	Conseil National de l'ONIGT sous réserve de recueil des remarques des partenaires sectoriels	15/12/2015	
		Partenaires sectoriels	31/03/2016	
		Conseil National de l'ONIGT sous réserve de d'intégration des remarques des partenaires sectoriels	13/01/2018	
Révisée par	**V0.5**	Groupe de travail chargé de l'élaboration des normes relatives aux des prestations topographiques	17/04/2018	
Editée par			20/07/2018	
Approuvée		Conseil National de l'ONIGT • Décision du 18 mars 2019 • Edition finale de la NT : 20 mars 2019	22/09/2018	
Pour application	**V1.0**	IGT	20/05/2019	
Pour Information		Partenaires sectoriels		

Date	Nom du modificateur	Nature du document d'origine et des différentes modifications	Pages	Signature
20/03/2019	**V1.0**	Première version de la norme pour application	35	
		Version modifiée de la norme		
		Version finale de la norme		

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION 4

Article1.1. Objet de la présente note technique 4
Article1.2. Définition des travaux 4
Article 1.2.1. Définition des prestations préliminaires relatif au projet de « Galerie ». 4
Article 1.2.1.1. Polygonale de base (PB) 4
Article 1.2.1.2. Bande cotée (BC) et calage des profils 4
Article 1.2.2. Implantation des puits et piquetage 4
Article 1.2.3. Réception des terrassements 4
Article 1.2.4. Suivi des travaux d'exécution 4
Article1.3. CONDITIONS GENERALES D'EXECUTION 4
Article1.4. Demandeurs des prestations topographiques : «projet de galerie» 5
Article1.5. textes de référence. 5

2. TRAVAUX PRELIMINAIRES 6

Article 2.1. Document de base 6
Article 2.2. Avant-projet et travaux de reconnaissances PB 6
Article 2.2.1. Avant-projet sommaire 6
Article 2.2.2. Projet définitif 6
Article 2.3. Matérialisation et observation et calcul 6
Article.2.3.1. Matérialisation de PB 6
Article.2.3.2. Observation et calcul de la PB 7
Article 2.2.3. Observation et calcul BC 7
Article 2.2.4. Calage des profils 7

3. IMPLANTATION ET PIQUETAGE 8

Article 3.1. Document de base 8
Article 3.2. implantation des puits et des fouilles 8
Article 3.3. Implantation de l'axe de la galerie et l'axe du collecteur des eaux usées 8

4. RECEPTION DE TERRASSEMENT : 9

5. SUIVI ET RECEPTION DES TRAVAUX : 10

6. PLAN DE RECOLLEMENT : 11

7. NORMES DE DESSIN ET EDITION DE PLAN 12

8. ARCHIVAGE DE LA MISSION ET LIVRAISON. 13

Article 8.1. ARCHIVAGE PHYSIQUE : 13
Article 8.1.1. Phase des travaux préliminaires au projet de galerie : 13
Article 8.1.2. Phase d'implantation et de suivi d'execution des travaux : 13
Article 8.2. ARCHIVAGE ELECTRONIQUE DES DOCUMENTS. 13
Article 8.3. PIECES A REMETTRE AU MAITRE DE L'OUVRAGE : 13
Article 8.3.1. Phase des travaux préliminaires au projet de galerie: 13
Phase d'implantation et de suivi d'execution du projet de galerie : 13

9. DEVOIRS DE L'IGT 15

ANNEXES 15

Annexe1. Procédure d'exécution des travaux 16
Annexe2. Terminologie 18
Annexe3. Contenu du rapport de la polygonale de base 19
Annexe4. Cartouche des plans du projet de Galerie 20
Annexe5. Fiche de réception de la PB 21
Annexe6. Projet de la polygonale de base 22
Annexe7. Tracé combiné 23
Annexe8. Fiche de réception des creusements 24
Annexe9. Coupe transversale d'une galerie montrant les points de contrôle et de réception 25
Annexe10. Fiche de réception des cotes radiers des points de contrôles 26
Annexe11. Fiche de réception des implantations des regards 27
Annexe12. Fiche de réception des côtes radiers des regards 28
Annexe13. Fiche de réception de la conduite des eaux usées 29
Annexe14. Fiche de réception de la couche de béton 30cm 30
Annexe15. Fiche de réception de la couche de béton de propreté 31
Annexe16. Fiche de réception du béton coulé 32
Annexe17. Fiche de réception du béton fini 33
Annexe18. Fiche de réception des Ouvrages Spéciaux 34
Annexe19. Plan de récolement 35

1. INTRODUCTION

Article1.1. OBJET DE LA PRESENTE NOTE TECHNIQUE

La présente note fixe les dispositions générales et les conditions d'exécution :

- des travaux topographiques préliminaires à l'exécution d'un projet de galerie,
- d'implantation, et de suivi des travaux d'exécution d'une galerie.

Article1.2. DEFINITION DES TRAVAUX

Article 1.2.1. DEFINITION DES PRESTATIONS PRELIMINAIRES RELATIF AU PROJET DE « GALERIE ».

Article 1.2.1.1. POLYGONALE DE BASE (PB)

C'est la polygonale de rattachement du projet de la galerie qui doit être exécutée en parallèle avec le tracé de la galerie, d'un éloignement de à peu près 6 m, et d'une équidistance de 200m.

Article 1.2.1.2. BANDE COTEE (BC) ET CALAGE DES PROFILS

Une bande cotée de 5m de largeur est demandée par le maitre d'ouvrage pour le calage altimétrique des côtes terrains du profil en long du projet permettant ainsi le calage des profondeurs de terrassement.

Article 1.2.2. IMPLANTATION DES PUITS ET PIQUETAGE

L'IGT procède aux travaux d'implantation à grande précision des puits d'attaque de la galerie sur la base de la polygonale de base et les bornes rapprochés.

Article 1.2.3. RECEPTION DES TERRASSEMENTS

L'IGT procède à la réception des fonds des puits terrassés par la société des travaux et l'établissement d'une fiche de conformité des terrassements aux côtes projet.

Article 1.2.4. SUIVI DES TRAVAUX D'EXECUTION

L'IGT est amené à intervenir d'une manière régulière et périodique pour s'assurer le bon déroulement des travaux (la réception des travaux) et de la sécurité du chantier (l'étude de convergence).

Article1.3. CONDITIONS GENERALES D'EXECUTION

Le prestataire doit satisfaire les conditions d'exécution et de publication des levers de plans entrepris par les services publics. Il doit également respecter les normes de précision citées dans la décision du Conseil National de l'ONIGT n° 68/98/ONIGT/CN en date du 18 Mai 1998, fixant les tolérances applicables aux levers à grande échelle [Article 1.3 Norme 03/01_ONIGT].

Article1.4. DEMANDEURS DES PRESTATIONS TOPOGRAPHIQUES : «PROJET DE GALERIE»

Les principaux demandeurs des prestations topographiques dans le cadre d'un projet de « Galerie » sont :

- Les sociétés de construction et des travaux d'assainissement
- Les agences urbaines
- …

Article1.5. TEXTES DE REFERENCE.

Les règles d'exécution des prestations topographiques relatives aux projets de « Galeries » sont soumises aux textes réglementaires suivants :

- Loi 30-93 relatif à l'exécution de la profession d'ingénieur géomètre topographe
- Les instructions du service topographique du Ministère d'Agriculture et de la Réforme Agraire.
- Devis général d'Architecture (MAROC – Edition 1956) réglant les conditions d'exécution des bâtiments au MAROC.
- Les Normes Marocaines (NM), françaises (NF), DYN, ASTM, ISO homologués ou règlementairement en vigueur au moment de la signature du contrat.
- Les CPS du projet

2. TRAVAUX PRELIMINAIRES

Article 2.1. DOCUMENT DE BASE

Avant tout travail d'IGT doit disposer de toutes les informations nécessaires à la planification et l'exécution des travaux à savoir :

- Le tracé en plan du projet
- Le profil en long provisoire
- L'orthophoto-plan de la zone concernée
- La lise des points de rattachement planimétrique et altimétrique (polygonales, réseaux de triangulation, repères NGM…).

Article 2.2. AVANT-PROJET ET TRAVAUX DE RECONNAISSANCES PB

Article 2.2.1. AVANT-PROJET SOMMAIRE

L'IGT est sensé d'élaborer un avant-projet sommaire et le communiquer au maitre d'ouvrage et aux bureaux de contrôle, ce dernier est une proposition des emplacements des bornes de la polygonale de bases et il se fait en deux étapes :

- **Etape bureau**

l'IGT implante virtuellement les borne de la polygonale, par superposition du tracé en plan du projet sur l'orthophoto ou l'image satellitaire

- **Etape Terrain**

L'IGT est tenu de sortir sur terrain muni d'un GPS manuel pour valider provisoirement l'avant-projet. Il vérifie l'existence des bornes de rattachement planimétrique et altimétrique.

Article 2.2.2. PROJET DEFINITIF

L'IGT, accompagné des responsables du maitre d'ouvrage et du bureau de contrôle extérieur valident, sur terrain, le projet définitif de la polygonale de base et signent le PV de validation (Annexe 2).

Article 2.3. MATERIALISATION ET OBSERVATION ET CALCUL

Article.2.3.1. MATERIALISATION DE PB

La matérialisation des bornes se fait en béton suivant un modèle cubique de dimension 60*60 cm ancré à 50cm dans le sol et un piquet en fer au centre.

Article.2.3.2. OBSERVATION ET CALCUL DE LA PB

Tout procédé scientifiquement admis en sciences d'ingénierie topographique peut être utilisé pour le levé de la polygonale de base. Les techniques de levé sont laissées au choix de l'IGT leveur selon le matériel dont dispose l'IGT à condition que la précision à atteindre soit conforme aux normes de précision citées à la décision du Conseil National de l'ONIGT n° 68/98/ONIGT/CN en date du 18 Mai 1998.

Les observations effectuées sur terrain sont traitées selon les normes citées à la décision du Conseil National de l'ONIGT n° 68/98/ONIGT/CN en date du 18 Mai 1998. Les coordonnées sont calculées dans la projection conique conforme de Lambert telle qu'elle est adoptée au Maroc.

Article 2.2.3. OBSERVATION ET CALCUL BC

A partir des bornes de la polygonale de base, l'IGT effectue le levé par station totale d'une bande de 5m de largeur. Le levé doit nécessairement couvrir les puits d'attaque de la galerie. Les observations effectuées sur terrain sont traités selon les normes citées à la décision du Conseil National de l'ONIGT n° 68/98/ONIGT/CN en date du 18 Mai 1998. Les coordonnées sont calculées dans la projection conique conforme de Lambert telle qu'elle est adoptée au Maroc.

Article 2.2.4. CALAGE DES PROFILS

Après la réception de la bande cotée l'IGT opère au calage du profil en long de la galerie suivant le nouveau MNT. Cette opération permet la détermination précise des cotes projet et des profondeurs de terrassement.

3. IMPLANTATION ET PIQUETAGE

Article 3.1. DOCUMENT DE BASE

Avant de commencer la phase des travaux d'exécution d'une galerie souterraine, l'IGT doit disposer des documents suivants :

- Le tracé en plan du projet
- Le profil en long approuvé par le maître d'œuvre
- La lise des points de rattachement planimétrique et altimétrique (la polygonale de base, bornes rapprochées…)

Article 3.2. IMPLANTATION DES PUITS ET DES FOUILLES

L'IGT procède au piquetage des limites des fouilles et à l'implantation des centres des puits à partir des bornes de la polygonale principale et des bornes rapprochées. Les techniques d'implantation sont laissées au choix de l'IGT selon le matériel dont dispose l'IGT à condition que la précision à atteindre soit conforme aux normes de précision citées à la décision du Conseil National de l'ONIGT n° 68/98/ONIGT/CN en date du 18 Mai 1998.

L'IGT procède par la suite à la création des trois points de référence au niveau de l'orifice des puits par double rayonnement à partir des bornes de la PB et des bornes rapprochées.

Article 3.3. IMPLANTATION DE L'AXE DE LA GALERIE ET L'AXE DU COLLECTEUR DES EAUX USEES

- Les opérations d'implantation doivent être rattachées aux bornes de la polygonale de base.
- L'implantation de l'axe de la galerie se fait au fur et à mesure du creusement et il est matérialisé par des repères fixés sur le plafond de cette dernière.
- Par ailleurs, le piquetage de l'axe du collecteur des eaux usées se fait après achèvement de l'excavation par des piquets au sol.

4. RECEPTION DE TERRASSEMENT :

Tout procédé scientifiquement admis en sciences d'ingénierie topographique peut être utilisé pour le contrôle du fond de fouille à condition que la précision à atteindre soit conforme aux normes de précision citées à la décision du Conseil National de l'ONIGT n°68/98/ONIGT/CN en date du 18 Mai 1998.

L'IGT se charge du contrôle de la profondeur des terrassements ainsi que le calcul de leurs cubatures.

5. SUIVI ET RECEPTION DES TRAVAUX :

Le rôle de l'IGT consiste à effectuer des levés réguliers et périodiques de certains points sur la galerie (Annexe 8). Le tableau suivant résume la majorité des interventions du topographe durant ces étapes :

Phase des travaux	Contrôle	Numéro des Points levés
Fond de fouille et excavation	-Vérifier le niveau d'excavation du projet. -Profil en travers de la galerie tous les 20 m -Un point sur l'axe de la galerie - un point sur l'axe des ouvrages spéciaux	1,3, 4, 7, 8, 9, 10
	-80% des points réceptions entre deux profils doivent respectés les tolérances	
Cintres et soutènements	-Veiller à la pose des cintres	1, 3, 4, 7, 8, 9, 10
	-80% des points réceptions entre deux profils doivent respectés les tolérances indiqués	
Béton de propreté et Béton projeté	-s'assurer de la stabilité de la couche du béton ainsi que du diamètre.	1,3, 4, 7, 8, 9, 10
	-un point tous les 3m sur l'axe des plots de pose (20m au cas de lit de pose) du collecteur des eaux usées	
Coffrage de la galerie	-Sur le radier : levé des points tous les 20m	3, 4,10
	-Sur le piédroit : levé des points tous les 20m	5,6 et leurs projections sur le radier
	-Sur le voile : levé des points tous les 20m	7,8
	-Sur la voute : levé des points tous les 20m	9
Epaisseur	-Un levé doit être réalisé sur chaque profil intermédiaire pour calculer l'épaisseur du béton	3, 4, 5, 6, 7, 8,9
Béton fini	-Un levé de 5 points sur chaque profil en travers tous les 20m	5, 6, 7, 8, 9
Fil d'eau du collecteur des eaux usées	-Un point sur l'axe du collecteur tous les 20 m pour la coté radier du collecteur	1
Radier des ouvrages spéciaux	-1 point sur l'axe de l'ouvrage pour vérifier la position	
Coffrage en béton des ouvrages spéciaux	-2 points sur chaque ouvrage	

6. PLAN DE RECOLLEMENT :

Tout procédé scientifiquement admis en sciences d'ingénierie topographique peut être utilisé pour le levé des détails des ouvrages. Les techniques de levé sont laissées au choix de l'IGT leveur selon le matériel dont dispose l'IGT à condition que la précision à atteindre soit conforme aux normes de précision citées à la décision du Conseil National de l'ONIGT n° 68/98/ONIGT/CN en date du 18 Mai 1998.

L'IGT doit effectuer un levé détaillé de l'ouvrage qui montre son état final.

7. NORMES DE DESSIN ET EDITION DE PLAN

Les données nécessaires à l'établissement des plans doivent être établies en se conformant aux normes en vigueur en termes de dessin des plans.

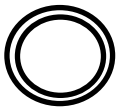
- Le soin est laissé aux IGT pour décider du choix de dimensions du cadre en adoptant les échelles et les formats adéquats.
- Des plans en plusieurs feuilles pourront être établis à condition que le nombre des feuilles et leurs numéros soient mentionnés au bas de chaque feuille.
- Le cartouche est représenté sur le format A4.

Les articles 7.1 et 7.2 de la présente norme illustrent pour l'exemple de l'échelle 1/1000 des symboles aux composantes des projets de galerie.

Article 7.1. Signes conventionnels

Les tableaux de symboles ne sont pas exhaustifs est toute initiative est laissée aux IGT pour les compléter.

Tableau 4.1.Symboles ponctuels

symbole	Elément de dessin	Caractéristiques
	Regard de la galerie	Rayons 1.25 - 1.00
	Regard du collecteur des EU	Cote 1.00

Symboles linéaires

symbole	Elément de dessin	caractéristiques
	Galerie	Dimension réelle
	Collecteur EU	

Article 7.2. Textes

symbole	Elément de dessin	caractère	hauteur	facteur
PK= 20.00	Point kilométrique	Romans	2.00	1.00
X=310665.86 Y=341685.74	Coordonnées des regards	Romans	1.40	1.00
R20 HC	Nom des regards	Romans	3.50	1.00
Φ2000	Diamètre des collecteurs	Romans	3.50	1.00
DALOT (2.6x1.6)	tronçon	Romans	6.00	1.00

8. ARCHIVAGE DE LA MISSION ET LIVRAISON.

Article 8.1. ARCHIVAGE PHYSIQUE :

Article 8.1.1. PHASE DES TRAVAUX PRELIMINAIRES AU PROJET DE GALERIE :

Après l'exécution des travaux préliminaires, l'IGT doit archiver les éléments suivants :

- Contrat de l'IGT
- Fichiers de levé
- Fiches de réception
- PV de validation

Article 8.1.2. PHASE D'IMPLANTATION ET DE SUIVI D'EXECUTION DES TRAVAUX :

Après l'exécution des travaux, l'IGT doit archiver les éléments suivants :

- Contrat de l'IGT
- Carnets d'observations
- Cahiers de calcul

Article 8.2. ARCHIVAGE ELECTRONIQUE DES DOCUMENTS.

En plus de l'archivage physique le Cabinet topographique doit archiver le projet sous format numérique en affectant un numéro de dossier pour chaque affaire. L'archive numérique doit contenir en plus du fichier de dessin en format DWG, le scan de toutes les pièces se trouvant dans le dossier physique.

Article 8.3. PIECES A REMETTRE AU MAITRE DE L'OUVRAGE :

Article 8.3.1. PHASE DES TRAVAUX PRELIMINAIRES AU PROJET DE GALERIE:

Tableau : Livraisons relatives à la phase des travaux préliminaires

Prestation	livraisons
Polygonale de base	✓ Rapport de la polygonale de base ✓ Plan de la polygonale de base à l'échelle demandé ✓ Fiche de réception de la polygonale de base
Bande coté et calage des profils	✓ Semis de points ✓ Fiche de réception de la bande cotée ✓ tracé combiné (profil en long + tracé en plan)

PHASE D'IMPLANTATION ET DE SUIVI D'EXECUTION DU PROJET DE GALERIE :

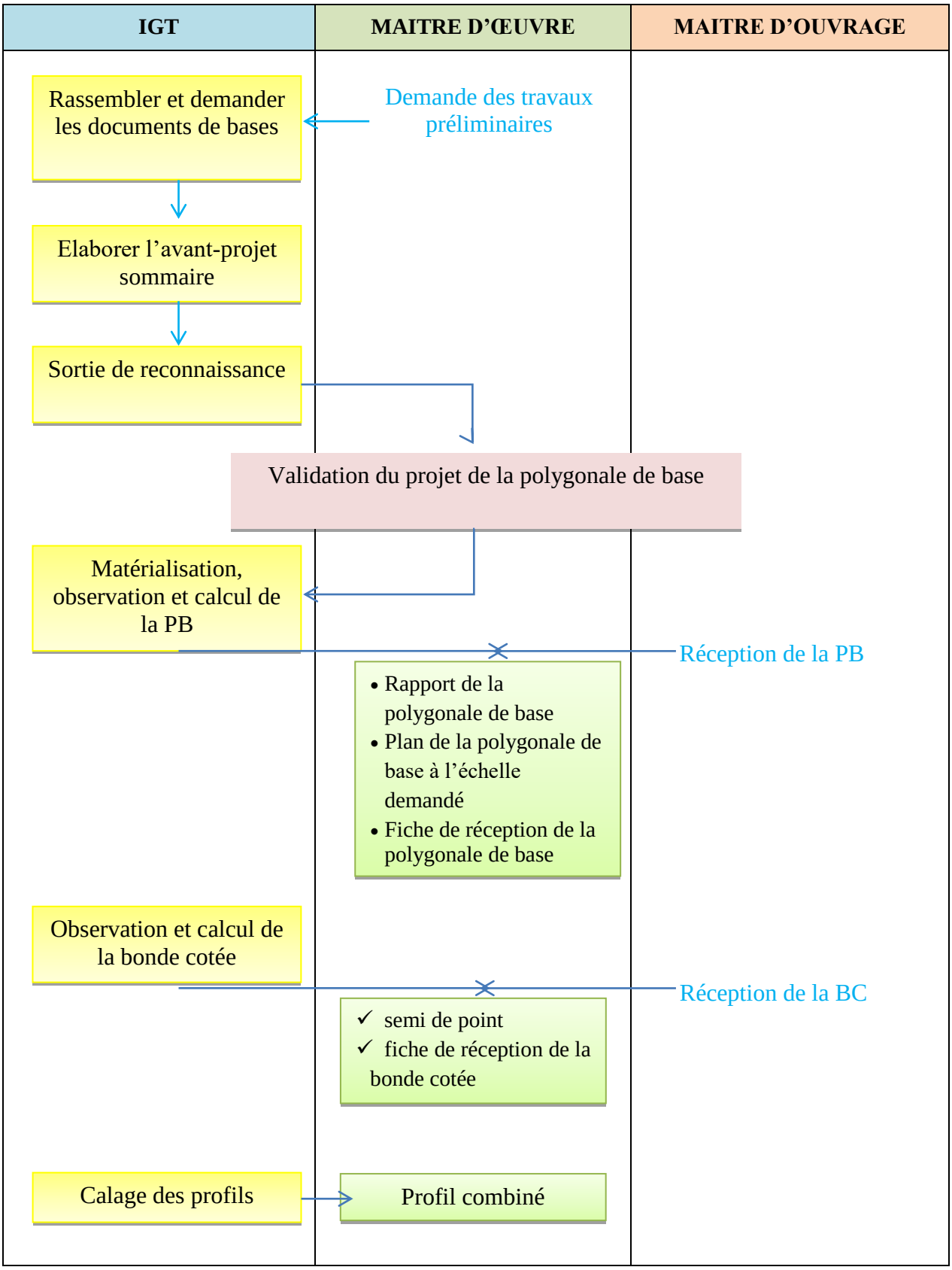
Tableau : Livraisons relatives à la phase d'implantation et de suivi des travaux d'exécution du projet de galerie

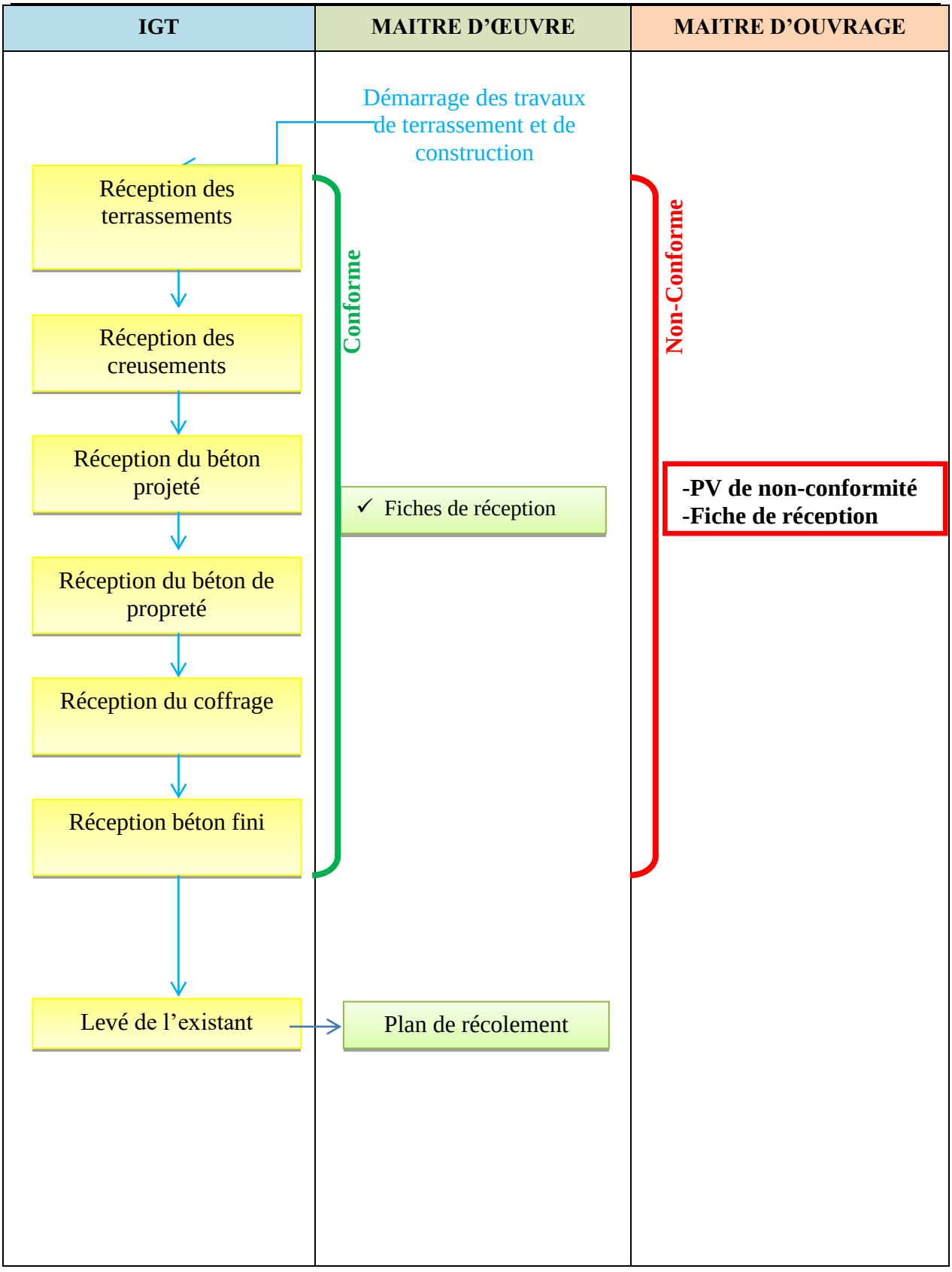
Prestation	livraisons
Implantation et piquetage	✓ Les carnets d'observations ✓ Les cahiers de calcul ✓ Les fiches de réception ✓ PV de validation
Suivi des travaux d'exécution	✓ PV de validation ✓ les fiches de réception

9. DEVOIRS DE L'IGT

L'IGT est tenu de respecter les dispositions du code des devoirs professionnels des IGT.

ANNEXE1. PROCEDURE D'EXECUTION DES TRAVAUX




IGT
MAITRE D'ŒUVRE
MAITRE D'OUVRAGE
Démarrage des travaux de terrassement et de construction
Réception des terrassements
Réception des creusements
Réception du béton projeté
Réception du béton de propreté
Réception du coffrage
Réception béton fini
Levé de l'existant
Conforme
Non-Conforme
✓ Fiches de réception
-PV de non-conformité
-Fiche de réception
Plan de récolement

ANNEXE2. TERMINOLOGIE

Terme	DEFINITION
Puits d'attaque	Sont des puits implantés et terrassés
Terrassement	Travaux de creusement vertical pour atteindre la côte projet d'attaque de l'excavation de la galerie
Excavation	Travaux de creusement suivant l'axe de la galerie
Cintres	Piliers en fer menés des plaques dans le toit, ils renforcent les parois de la galerie contre l'effondrement
Béton projeté	Béton coulé de soutènement des parois de la galerie
Béton de propreté	Béton de propreté des parois de la galerie
Ferraillage	Soutènement définitif en béton armé
Coffrage	
Ouvrage spécieux	Les regards de visite de la galerie
Plan de récolement	Profil en long et le tracé en plan aboutissent par levé du fil d'eau après l'achèvement des travaux

ANNEXE3. CONTENU DU RAPPORT DE LA POLYGONALE DE BASE

- Introduction du projet
- Limites de la zone
- Les objectifs du travail réalisé
- Les livrables
- Moyens humaines et matérielles
- Méthodologie de travail
- Annexes
    - Plan de la polygonale
    - Listes des coordonnées
    - Calcul planimétrique et altimétrique

ANNEXE4. CARTOUCHE DES PLANS DU PROJET DE GALERIE

F					
E					
D					
C					
B					
A					

Ind	Date	Modifié	Vérifié	Modifications	Approuvé

ROYAUME DU MAROC — المملكة المغربية

Situation administrative: ..... — ..... : الوضعية الإدارية

MAITRE D'OUVRAGE :

.....

LOGO

IGT:

LOGO .....

MAITRE D'OEUVRE

LOGO .....

PROJET DE.....

LOT/TRANCHE N°.....

PHASE .....

PLAN DE.....

Références Réglementaires :- Circulaire .....en date de .....

- La loi 30-93 relative a l'exercice de la profession de l'ingénieur géometre topographe
- Décision n°xx/2014/ONIGT/CN

SOCIETE DE TRAVAUX:

LOGO .....

Echelle : 1/.....

Controlé par :		Approuvé par :		Date :					
Dessiné par :		Verifié par :		Format					

ANNEXE5. FICHE DE RECEPTION DE LA PB

Date : 02 Avril 2014
Ind: ind0

PROJET D'AMENAGEMENT DE LA NOUVELLE VILLE ZENATA
Marché N°40/2013, N°41/2013 & N°42/2013
COLLECTEUR HA

LISTE DEFINITIVE DES STATIONS DE LA POLYGONALE DE BASE

Système de projection LAMBERT ZONE 1 et NGM

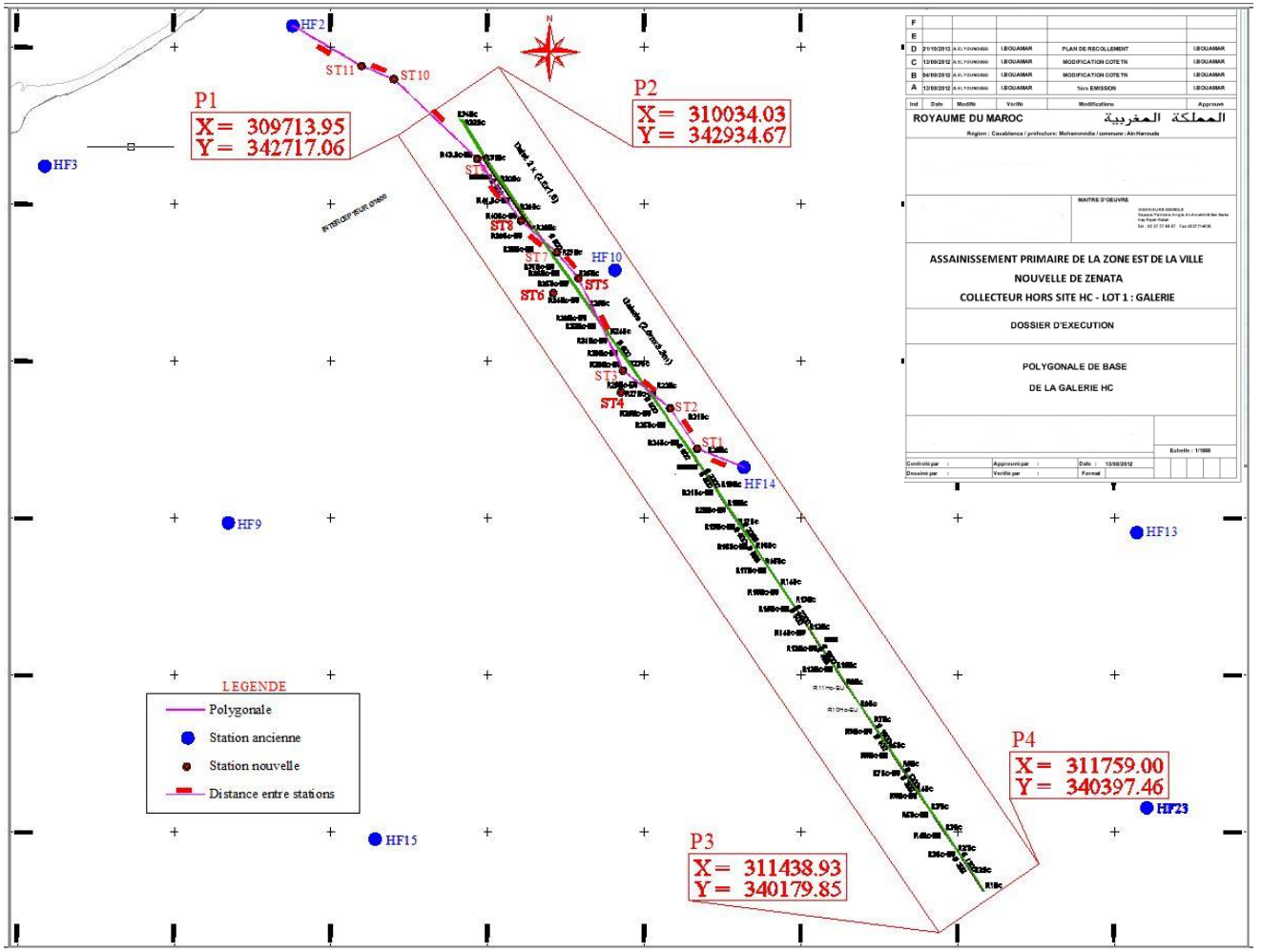
Point	X	Y	ZNGM	Matérialisation	Provenance des coordonnées
SA	308604,50	339159,38	32,037	Borne en béton (60*60cm)	GPS mode statique (X,Y), Nivellement Z
S1	308532,24	339187,51	32,637	Borne en béton (60*60cm)	GPS mode statique (X,Y), Nivellement Z
S2	308482,96	339361,77	28,448	Borne en béton (60*60cm)	GPS mode statique (X,Y), Nivellement Z
S3	308507,50	339488,44	24,412	Borne en béton (60*60cm)	GPS mode statique (X,Y), Nivellement Z
S4	308416,58	339585,84	22,162	Borne en béton (60*60cm)	GPS mode statique (X,Y), Nivellement Z
S5	308362,19	339779,69	18,713	Borne en béton (60*60cm)	GPS mode statique (X,Y), Nivellement Z
S6	308359,16	340007,78	15,61	Borne en béton (60*60cm)	GPS mode statique (X,Y), Nivellement Z
S7	308248,28	340193,06	15,047	Borne en béton (60*60cm)	GPS mode statique (X,Y), Nivellement Z
S8	308193,66	340287,10	17,709	Borne en béton (60*60cm)	GPS mode statique (X,Y), Nivellement Z
S9	308218,22	340359,23	21,212	Borne en béton (60*60cm)	GPS mode statique (X,Y), Nivellement Z
S10	308035,07	340650,34	12,53	Borne en béton (60*60cm)	GPS mode statique (X,Y), Nivellement Z
S11	307955,03	340725,08	12,654	Borne en béton (60*60cm)	GPS mode statique (X,Y), Nivellement Z
S12	307811,85	340776,13	14,979	Borne en béton (60*60cm)	GPS mode statique (X,Y), Nivellement Z
S13	307768,89	340970,40	6,806	Borne en béton (60*60cm)	GPS mode statique (X,Y), Nivellement Z
S14	307615,13	341075,08	5,998	Borne en béton (60*60cm)	GPS mode statique (X,Y), Nivellement Z
S15	307532,78	341218,97	4,832	Borne en béton (60*60cm)	GPS mode statique (X,Y), Nivellement Z
S16	307523,09	341287,91	4,187	Borne en béton (60*60cm)	GPS mode statique (X,Y), Nivellement Z
HF4	307847,64	341657,76	4,339	Borne en béton (80*80cm)	Polygonale GPS Maitre d'Ouvrage
HF8	307712,06	340680,69	14,729	Borne en béton (80*80cm)	Polygonale GPS Maitre d'Ouvrage
HF16	308474,59	339563,07	23,004	Borne en béton (80*80cm)	Polygonale GPS Maitre d'Ouvrage
IF19	308434,88	338372,14	59,368	Borne en béton (80*80cm)	Polygonale GPS Maitre d'Ouvrage

Polygonale de base fournie par Maitre d'Ouvrage

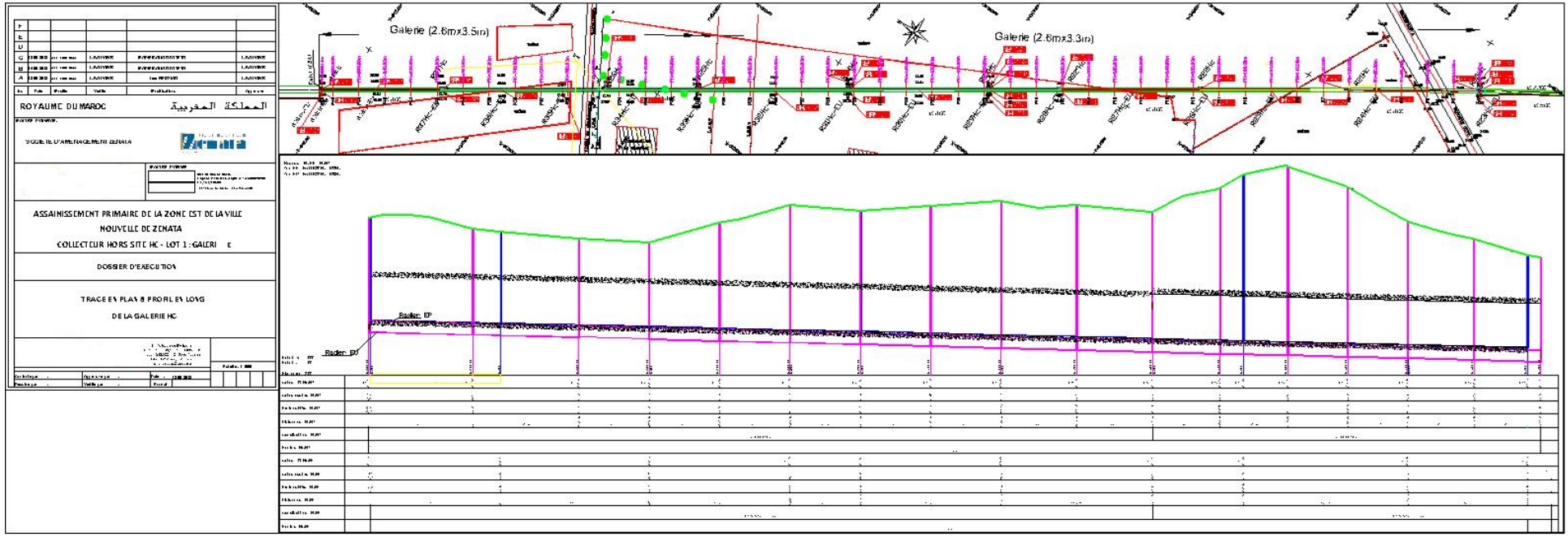
VISA :

CONTRÔLE INTERNE	CONTRÔLE EXTERNE	CONTRÔLE EXTERIEUR
Nom:	Nom:	Nom:
Date:	Date:	Date:
Visa:	Visa:	Visa:

ANNEXE6. PROJET DE LA POLYGONALE DE BASE



ANNEXE 7. TRACE COMBINE



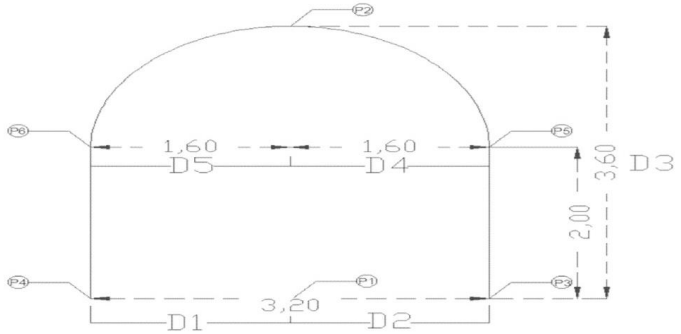
ANNEXE8. FICHE DE RECEPTION DES CREUSEMENTS

Code :	**ind2**	**Page :**	**1/1**
PROJET: ASSAINISSEMENT PRIMAIRE DE LA ZONE EST DE LA VILLE NOUVELLE DE ZENATA **Opération: COLLECTEUR Hc - LOT 1 : TRAVAUX DE REALISATION D'UNE GALERIE**		**FICHE DE CONTRÔLE TOPOGRAPHIQUE PLANI-ALTI**	
Ouvrage	**AXE ET COUPE DE LA GALERIE**		**Fiche n°: 2**
Partie d'Ouvrage	**PK15**	**ind2**	**Date :**

Point	X thérique	Y thérique	Z thérique	X LEVE	Y LEVE	Z LEVE	ΔX	ΔY	ΔZ	CONFORME	NON-CONFORME
P1	310504.97	341914.90	5.838	310 504.97	341 914.90	5.60	0.00	-0.01	0.24		
P2	310504.97	341914.90	9.438	310 504.97	341 914.90	9.54	0.00	0.00	-0.10		
P3	310506.28	341915.81	5.838	310 506.22	341 915.78	5.80	0.06	0.03	0.04		
P4	310503.65	341913.98	5.838	310 503.59	341 913.93	5.86	0.06	0.05	-0.02		
P5	310506.28	341915.81	7.838	310 506.28	341 915.82	7.85	0.00	-0.01	-0.01		
P6	310503.65	341913.98	7.838	310 503.62	341 913.92	7.92	0.03	0.06	-0.08		

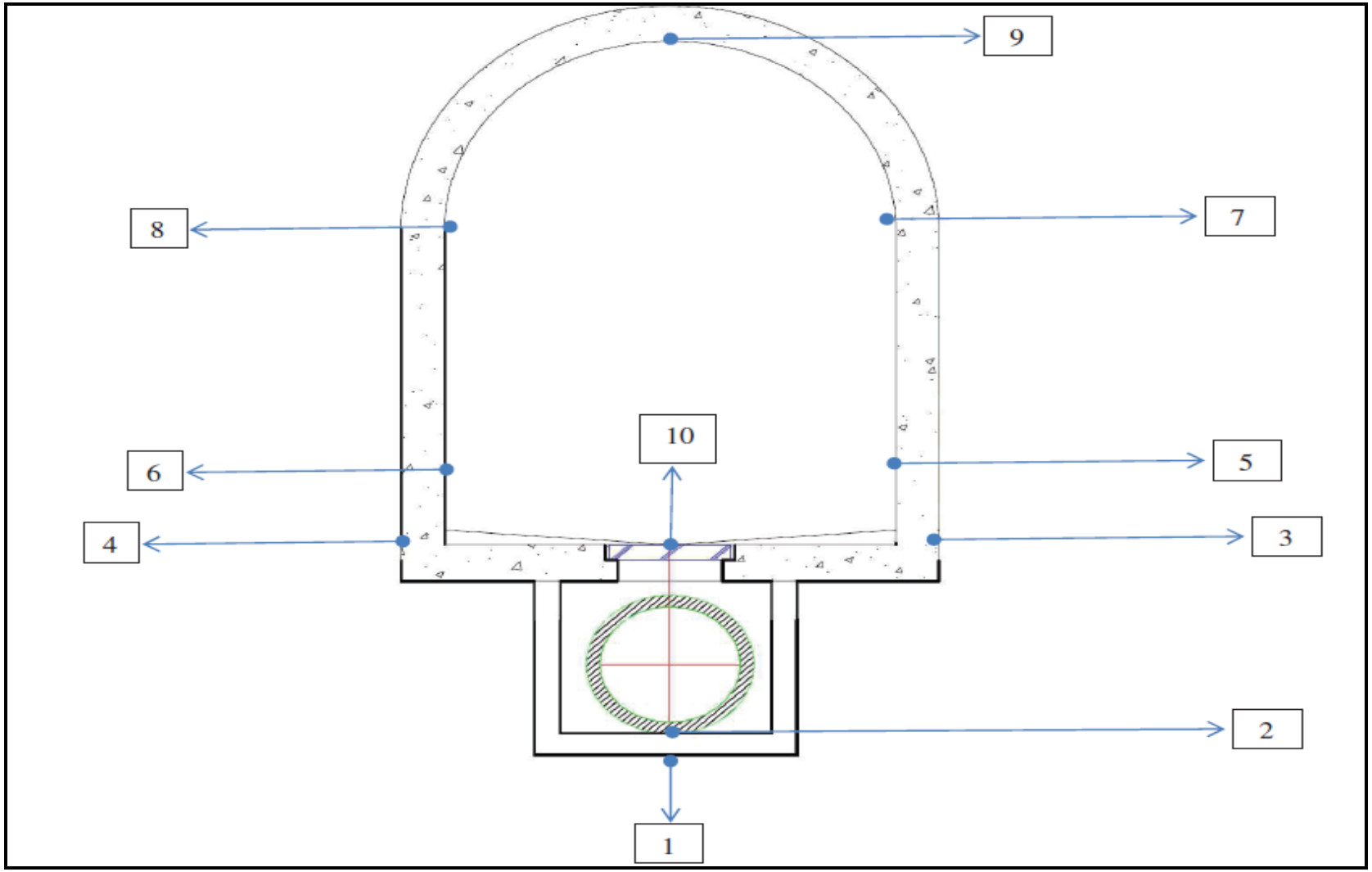
	Diamètre théorique	Diamètre réel	Dréel-Dthéorique
D1	1.6	1.68	-0.08
D2	1.6	1.53	0.07
D3	3.6	3.94	-0.34
D4	1.6	1.60	0.00
D5	1.6	1.67	-0.07

COUPE GALERIE THEORIIQUE



CAPEP\SETTRA	GEOCODING	SAZ

ANNEXE9. COUPE TRANSVERSALE D'UNE GALERIE MONTRANT LES POINTS DE CONTROLE ET DE RECEPTION



ANNEXE10. FICHE DE RECEPTION DES COTES RADIERS DES POINTS DE CONTROLES

Fiche de contrôle topographique

Code : IND2			Page :	1/1
PROJET: ASSAINISSEMENT PRIMAIRE DE LA ZONE EST DE LA VILLE NOUVELLE DE ZENATA			Date:	
Opération: COLLECTEUR Hc - LOT 1 : TRAVAUX DE REALISATION D'UNE GALERIE				
Ouvrage	radier des points de contôles		Fiche n°:	
Partie d'Ouvrage	Trancon R20HC-R21HC		Date :	

Point de contrôle	COTE Théorique radier	X Théorique	YThéorique	COTE levé	Δ COTE
p1	6.490	310665.62	341685.57		
p2	6.479	310662.77	341689.68		
p3	6.467	310659.91	341693.78		
p4	6.456	310657.06	341697.89		
p5	6.444	310654.21	341701.99		
p6	6.433	310651.35	341706.10		
p7	6.421	310648.50	341710.20		
p8	6.410	310645.64	341714.31		
p9	6.398	310642.79	341718.41		
p10	6.387	310639.93	341722.52		
p11	6.375	310637.08	341726.62		
p12	6.364	310634.22	341730.73		
p13	6.352	310631.37	341734.83		
p14	6.341	310628.51	341738.94		
p15	6.329	310625.66	341743.04		
p16	6.318	310622.80	341747.15		
p17	6.306	310619.95	341751.25		
p18	6.295	310617.08	341755.35		
p19	6.283	310614.21	341759.45		
p20	6.272	310611.35	341763.54		
p21	6.260	310608.48	341767.64		
p22	6.260	310608.48	341767.64		

OBSERVATION

CAPEP		GEOCODING		SETTRA	
Nom		Nom		Nom	
Date		Date		Date	
Visa		Visa		Visa	

ANNEXE11. FICHE DE RECEPTION DES IMPLANTATIONS DES REGARDS

Fiche de contrôle topographique

Code : INB2 | Page : 1/1

PROJET: ASSAINISSEMENT PRIMAIRE DE LA ZONE EST DE LA VILLE NOUVELLE DE ZENATA | Date:

Opération: COLLECTEUR Hc - LOT 1 : TRAVAUX DE REALISATION D'UNE GALERIE

Ouvrage	LA RECEPTION RHC ET REU	Fiche n°:
Partie d'Ouvrage		Date :

Point de contrôle	COTE TAMPO	COTE F.E	COTE TN	X Theori	Ytheori	X Réel	Y Réel	DX	DY
R39HC-EU				310154.45	342411.87				
R38HC-EU				310178.07	342378.38				
R37HC-EU				310207.47	342336.69				
R36HC-EU				310233.99	342299.08				
R35HC-EU				310260.60	342261.45				
R34HC-EU				310290.57	342218.86				
R33HC-EU				310320.44	342176.51				
R32HC-EU				310353.87	342129.11				
R31HC-EU				310387.29	342081.73				
R30HC-EU				310418.33	342037.67				
R29HC-EU				310449.53	341993.49				
R28HC-EU				310480.67	341949.34				
R27HC-EU				310511.80	341905.21				
R26HC-EU				310542.95	341861.03				
R25HC-EU				310574.03	341816.95				
R24'HC-EU				310608.48	341767.64				
R24HC-EU				310620.58	341750.31				
R23HC-EU				310665.62	341685.57				
R20HC				310665.87	341685.74				
R21HC				310608.71	341767.83				
R22HC				310543.19	341861.20				
R22'HC				310480.92	341949.51				
R23HC				310449.77	341993.66				
R24HC				310387.55	342081.90				
R25HC				310320.69	342176.68				
R26HC				310280.34	342233.39				
R27HC				310207.71	342336.87				
R28HC				310155.16	342412.38				

OBSERVATION

CAPEP		SAZ		GEOCODING	
Nom		Nom		Nom	
Date		Date		Date	
Visa		Visa		Visa	

ANNEXE12. FICHE DE RECEPTION DES COTES RADIERS DES REGARDS

Fiche de contrôle topographique

Code : IND2			Page :	1/1

PROJET: ASSAINISSEMENT PRIMAIRE DE LA ZONE EST DE LA VILLE NOUVELLE DE ZENATA — **Date:**

Opération: COLLECTEUR Hc - LOT 1 : TRAVAUX DE REALISATION D'UNE GALERIE

Ouvrage	radier		Fiche n°:
Partie d'Ouvrage	reception des regards		Date :

Point de contrôle	X théorique	Y théorique	Z théorique RADIER EU	Δ COTE	Δ COTE	Δ COTE
R23HC EU			5.3			
R20HC	310665.62	341685.57	5.297			
R24HC EU	310620.5798	341750.3206	5.100			
R21HC	310608.49	341767.64	5.047			
R25HC EU	310574.0336	341816.9511	4.897			
R22HC	310542.947	341861.029	4.762			
R26 HC EU	310542.95	341861.03	4.760			
R27HC EU	310511.7959	341905.2147	4.625			
R22'HC	310480.67	341949.34	4.490			
R28HC EU	310480.67	341949.34	4.490			
R23HC	310449.531	341993.492	4.355			
R29HC-EU	310449.5308	341993.4924	4.360			
R30HC EU	310418.33	342037.67	4.153			
R31HC EU	310387.3036	342081.73	4.090			
R24HC	310387.3036	342081.7301	4.090			
R32HC EU	310353.87	342129.11	3.945			
R33HC EU	310320.4413	342176.5117	3.800			
R25HC	310320.4413	342176.5117	3.800			
R34HC EU	310290.5705	342218.8619	3.670			
R26HC	310280.089	342233.711	3.625			
R35HC EU	310260.5896	342261.4485	3.540			
R36HC EU	310233.9987	342299.075	3.425			
R37HC EU	310207.471	342336.688	3.310			
R27HC	310207.471	342336.688	3.310			
R38HC EU	310178.0663	342378.3774	3.183			
R28HC	310154.446	342411.866	3.080			
R39HC EU			3.055			

OBSERVATION

CAPEP		GEOCODING		SETTRA	
Nom		Nom		Nom	
Date		Date		Date	
Visa		Visa		Visa	

ANNEXE13. FICHE DE RECEPTION DE LA CONDUITE DES EAUX USEES

Fiche de contrôle topographique

Code :	Version :		Date d'application :	Page :	1/1

PROJET: ASSAINISSEMENT PRIMAIRE DE LA ZONE EST DE LA VILLE NOUVELLE DE ZENATA

Opération: COLLECTEUR Hc - LOT 1 : TRAVAUX DE REALISATION D'UNE GALERIE

Date:

Ouvrage	**Conduite EU**	**Situation**		Fiche n°:
Partie d'Ouvrage	**Trancon R22HC-R22'HC**	**Plan**		Date :

Point de contrôle	Distance cummulée	X théorique	Y théorique	Z théorique RADIER EU	COTE PLOT	X réel	Y réel	Z réel PLOT	Dx	Dy	Dz
R26 HC EU	0	310542.95	341861.03	4.760	4.687						
R22HC	0.0064	310542.95	341861.03	4.760	4.687						
P1	4.0064	310540.64	341864.30	4.750	4.677						
P2	7.0064	310538.91	341866.75	4.742	4.669						
P3	10.0064	310537.19	341869.20	4.735	4.662						
P4	13.0064	310535.46	341871.65	4.727	4.654						
P5	16.0064	310533.73	341874.11	4.720	4.647						
P6	19.0064	310532.00	341876.56	4.712	4.639						
P7	22.0064	310530.27	341879.01	4.705	4.632						
P8	25.0064	310528.54	341881.46	4.697	4.624						
P9	28.0064	310526.81	341883.91	4.690	4.617						
P10	31.0064	310525.09	341886.37	4.682	4.609						
P11	34.0064	310523.36	341888.82	4.675	4.602						
P12	37.0064	310521.63	341891.27	4.667	4.594						
P13	40.0064	310519.90	341893.72	4.660	4.587						
P14	43.0064	310518.17	341896.17	4.652	4.579						
P15	46.0064	310516.44	341898.63	4.645	4.572						
P16	49.0064	310514.71	341901.08	4.637	4.564						
P17	52.0064	310512.99	341903.53	4.630	4.557						
R27HC EU	54.000	310511.80	341905.21	4.625	4.552						
P18	55.0064	310511.26	341905.98	4.622	4.549						
P19	58.0064	310509.53	341908.43	4.615	4.542						
P20	61.0064	310507.80	341910.88	4.607	4.534						
P21	64.0064	310506.07	341913.34	4.600	4.527						
P22	67.0064	310504.34	341915.79	4.592	4.519						
P23	70.0064	310502.61	341918.24	4.585	4.512						
P24	73.0064	310500.88	341920.69	4.577	4.504						
P25	76.0064	310499.15	341923.14	4.570	4.497						
P26	79.0064	310497.42	341925.59	4.562	4.489						
P27	82.0064	310495.69	341928.04	4.555	4.482						
P28	85.0064	310493.96	341930.50	4.547	4.474						
P29	88.0064	310492.23	341932.95	4.540	4.467						
P30	91.0064	310490.51	341935.40	4.532	4.459						
P31	94.0064	310488.78	341937.85	4.525	4.452						
P32	97.0064	310487.05	341940.30	4.517	4.444						
P33	100.0064	310485.32	341942.75	4.510	4.437						
P34	103.0064	310483.59	341945.20	4.502	4.429						
P35	106.0064	310481.86	341947.66	4.495	4.422						
R22'HC	108.06	310480.67	341949.34	4.490	4.417						

CROQUIS / SCHÉMA

OBSERVATION

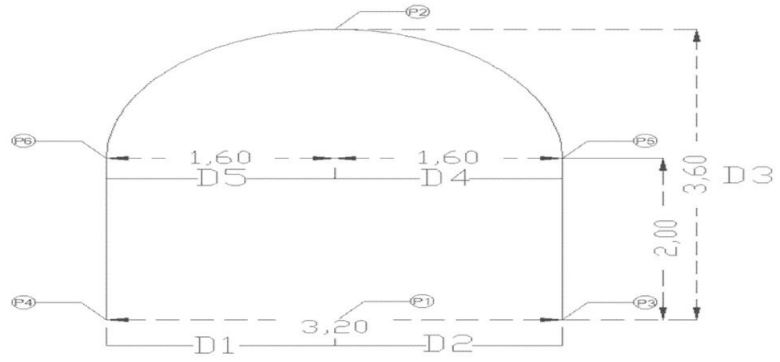
CONTRÔLE INTERNE				**CONTRÔLE EXTERNE**		**CONTRÔLE EXTÉRIEUR**		
Nom				Nom		Nom		
Date				Date		Date		
Visa				Visa		Visa		

ANNEXE14. FICHE DE RECEPTION DE LA COUCHE DE BETON 30CM

Code :	**ind2**		**Page :**	**1/1**	
PROJET: ASSAINISSEMENT PRIMAIRE DE LA ZONE EST DE LA VILLE NOUVELLE DE ZENATA **Opération: COLLECTEUR Hc - LOT 1 : TRAVAUX DE REALISATION D'UNE GALERIE**			**FICHE DE CONTRÔLE TOPOGRAPHIQUE PLANI-ALTI**		
Ouvrage	**AXE ET COUPE DE LA GALERIE**		**Fiche n°: 2**		
Partie d'Ouvrage	**PK12**	**ind2**	**Date :**		

	leve béton			leve creusement			section de béton (m)				
Point	**X thérique**	**Y thérique**	**Z thérique**	**X LEVE**	**Y LEVE**	**Z LEVE**	**D1**	**D2**	**D3**	**D4**	**D5**
P1	310539.58	341865.80	6.015	310 539.54	341 865.86	5.65	0.33	0.36	0.33	0.31	0.24
P2	310539.53	341865.87	9.263	310 539.53	341 865.87	9.60					
P3	310540.53	341866.58	6.004	310 540.81	341 866.75	5.71					
P4	310538.41	341865.08	6.016	310 538.21	341 864.95	5.77					
P5	310540.54	341866.58	7.949	310 540.83	341 866.79	7.97					
P6	310538.43	341865.10	7.967	310 538.18	341 864.92	7.98					

COUPE GALERIE THEORIIQUE



CAPEP\SETTRA	GEOCODING	SAZ

ANNEXE15. FICHE DE RECEPTION DE LA COUCHE DE BETON DE PROPRETE

Fiche de contrôle topographique

Code :	Version :		Page :	1/1

PROJET: ASSAINISSEMENT PRIMAIRE DE LA ZONE EST DE LA VILLE NOUVELLE DE ZENATA — Date: 28/02/2013

Opération: COLLECTEUR Hc - LOT 1 : TRAVAUX DE REALISATION D'UNE GALERIE

Ouvrage	Béton de propreté	Situation	Fiche n°:
Partie d'Ouvrage	Trancon R20HC-R22HC	Plan	Date : 07/03/2013

Point de contr	COTE Théorique (Béton de	XThéorique	Y Théorique	COTE PLOT levé	Δ COTE
R1	6.190	310666.691	341686.316		
R2	6.167	310660.981	341694.526		
R3	6.144	310655.272	341702.736		
R4	6.120	310649.563	341710.946		
R5	6.097	310643.853	341719.156		
R6	6.074	310638.144	341727.366		
R7	6.051	310632.434	341735.575		
R8	6.028	310626.725	341743.786		
R9	6.004	310621.013	341751.994		
R10	5.981	310615.281	341760.188		
R11	5.958	310609.549	341768.382		
R12	5.935	310603.822	341776.579		
R13	5.912	310598.095	341784.777		
R14	5.888	310592.368	341792.975		
R15	5.865	310586.618	341801.156		
R16	5.842	310580.868	341809.338		
R17	5.819	310575.118	341817.519		
R18	5.796	310569.367	341825.700		
R19	5.772	310563.617	341833.882		
R20	5.749	310557.867	341842.063		
R21	5.726	310552.116	341850.244		
R22	5.703	310546.366	341858.426		
R23	5.693	310544.011	341861.776		
L1	6.190	310664.556	341684.832		
L2	6.167	310658.847	341693.041		
L3	6.144	310653.138	341701.251		
L4	6.120	310647.428	341709.461		
L5	6.097	310641.719	341717.671		
L6	6.074	310636.009	341725.881		
L7	6.051	310630.300	341734.091		
L8	6.028	310624.590	341742.301		
L9	6.004	310618.879	341750.509		
L10	5.981	310613.146	341758.703		
L11	5.958	310607.414	341766.897		
L12	5.935	310601.687	341775.095		
L13	5.912	310595.961	341783.293		
L14	5.888	310590.234	341791.491		
L15	5.865	310584.484	341799.672		
L16	5.842	310578.733	341807.853		
L17	5.819	310572.983	341816.035		
L18	5.796	310567.233	341824.216		
L19	5.772	310561.482	341832.397		
L20	5.749	310555.732	341840.579		
L21	5.726	310549.982	341848.760		
L22	5.703	310544.231	341856.941		
L23	5.693	310541.884	341860.281		

OBSERVATION

CAPEP		GEOCODING		SETTRA	
Nom		Nom		Nom	
Date		Date		Date	
Visa		Visa		Visa	

A

ANNEXE16. FICHE DE RECEPTION DU BETON COULE

Fiche de contrôle topographique

Code : IND2			Page :	1/1
PROJET: ASSAINISSEMENT PRIMAIRE DE LA ZONE EST DE LA VILLE NOUVELLE DE ZENATA			Date:	
Opération: COLLECTEUR Hc - LOT 1 : TRAVAUX DE REALISATION D'UNE GALERIE				
Ouvrage	**béton coulé**		Fiche n°:	
Partie d'Ouvrage	**Trancon R28HC-R27HC**		Date :	

Point		Diamètre théorique	Diamètre réel	Dr-Dt
P1	D1	1.30	1.35	**0.05**
	D2	1.30	1.25	**-0.05**
	D3	3.50	3.49	**-0.01**
	D4	1.30	1.29	**-0.01**
	D5	1.30	1.30	**0.00**
	D6	2.20	2.18	**-0.02**
	D7	2.20	2.18	**-0.02**

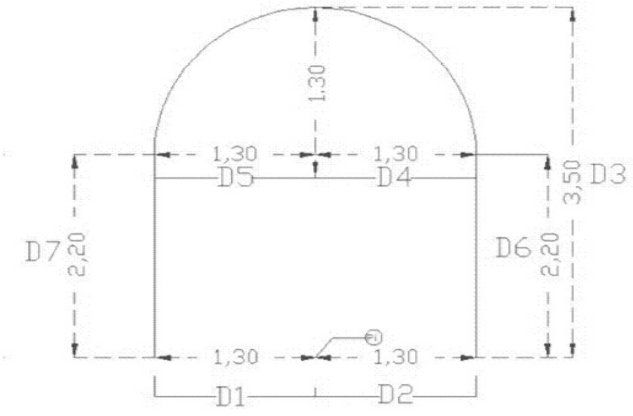
Point		Diamètre théorique	Diamètre réel	Dr-Dt
P2	D1	1.30	1.30	**0.00**
	D2	1.30	1.29	**-0.01**
	D3	3.50	3.49	**-0.01**
	D4	1.30	1.29	**-0.01**
	D5	1.30	1.30	**0.00**
	D6	2.20	2.20	**0.00**
	D7	2.20	2.20	**0.00**

Point		Diamètre théorique	Diamètre réel	Dr-Dt
P3	D1	1.30	1.26	**-0.04**
	D2	1.30	1.34	**0.04**
	D3	3.50	3.49	**-0.01**
	D4	1.30	1.29	**-0.01**
	D5	1.30	1.29	**-0.01**
	D6	2.20	2.18	**-0.02**
	D7	2.20	2.17	**-0.03**

Point		Diamètre théorique	Diamètre réel	Dr-Dt
P4	D1	1.30	1.29	**-0.01**
	D2	1.30	1.32	**0.02**
	D3	3.50	3.49	**-0.01**
	D4	1.30	1.29	**-0.01**
	D5	1.30	1.28	**-0.02**
	D6	2.20	2.18	**-0.02**
	D7	2.20	2.19	**-0.01**

Point		Diamètre théorique	Diamètre réel	Dr-Dt
P5	D1	1.30	1.31	**0.01**
	D2	1.30	1.27	**-0.03**
	D3	3.50	3.50	**0.00**
	D4	1.30	1.29	**-0.01**
	D5	1.30	1.30	**0.00**
	D6	2.20	2.19	**-0.01**
	D7	2.20	2.20	**0.00**

Point		Diamètre théorique	Diamètre réel	Dr-Dt
P6	D1	1.30	1.33	**0.03**
	D2	1.30	1.27	**-0.03**
	D3	3.50	3.50	**0.00**
	D4	1.30	1.30	**0.00**
	D5	1.30	1.30	**0.00**
	D6	2.20	2.18	**-0.02**
	D7	2.20	2.20	**0.00**



CAPEP\TERRASOND		GEOCODING		SAZ	
Nom		Nom		Nom	
Date		Date		Date	
Visa		Visa		Visa	

ANNEXE17. FICHE DE RECEPTION DU BETON FINI

Fiche de contrôle topographique

Code : IND2 | Page : 1/1

PROJET: ASSAINISSEMENT PRIMAIRE DE LA ZONE EST DE LA VILLE NOUVELLE DE ZENATA | Date:

Opération: COLLECTEUR Hc - LOT 1 : TRAVAUX DE REALISATION D'UNE GALERIE

Ouvrage	finition	Fiche n°:	
Partie d'Ouvrage	Trancon R26-R25	Date :	

Point de contrôle	finition axe	finition extrem.	X Théorique	YThéorique	COTE levé	COTE levé extrem		Δ COTE AXE	Δ COTE extrem	
						Gauche	Doite		Gauche	Doite
p1	4.980	5.010	310280.09	342233.71						
p2	4.969	4.999	310277.22	342237.80						
p3	4.957	4.987	310274.34	342241.89						
p4	4.946	4.976	310271.47	342245.99						
p5	4.934	4.964	310268.59	342250.08						
p6	4.923	4.953	310265.72	342254.17						
p7	4.911	4.941	310262.84	342258.26						
p8	4.900	4.930	310259.97	342262.35						
p9	4.888	4.918	310257.08	342266.43						
p10	4.877	4.907	310254.19	342270.51						
p11	4.865	4.895	310251.31	342274.60						
p12	4.854	4.884	310248.42	342278.68						
p13	4.842	4.872	310245.53	342282.76						
p14	4.831	4.861	310242.65	342286.84						
p15	4.819	4.849	310239.76	342290.93						
p16	4.808	4.838	310236.87	342295.01						
p17	4.796	4.826	310233.99	342299.09						
p18	4.785	4.815	310231.11	342303.18						
p19	4.773	4.803	310228.22	342307.26						
p20	4.762	4.792	310225.34	342311.35						
p21	4.750	4.780	310222.46	342315.44						
p22	4.739	4.769	310219.58	342319.52						
p23	4.727	4.757	310216.70	342323.61						
p24	4.716	4.746	310213.82	342327.69						
p25	4.704	4.734	310210.93	342331.78						
p26	4.693	4.723	310208.05	342335.87						
p27	4.690	4.720	310207.47	342336.69						

OBSERVATION

CAPEP		GEOCODING		SETTRA	
Nom		Nom		Nom	
Date		Date		Date	
Visa		Visa		Visa	

ANNEXE18. FICHE DE RECEPTION DES OUVRAGES SPECIAUX

Fiche de contrôle topographique

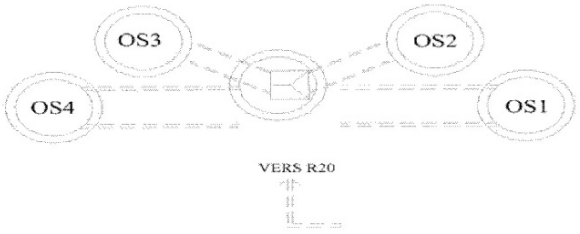
Code : IND2 | Page : 1/1

PROJET: ASSAINISSEMENT PRIMAIRE DE LA ZONE EST DE LA VILLE NOUVELLE DE ZENATA | Date:

Opération: COLLECTEUR Hc - LOT 1 : TRAVAUX DE REALISATION D'UNE GALERIE

Ouvrage	COTE RADIER DES OUVRAGES SPECIAUX	Fiche n°:
Partie d'Ouvrage		Date :

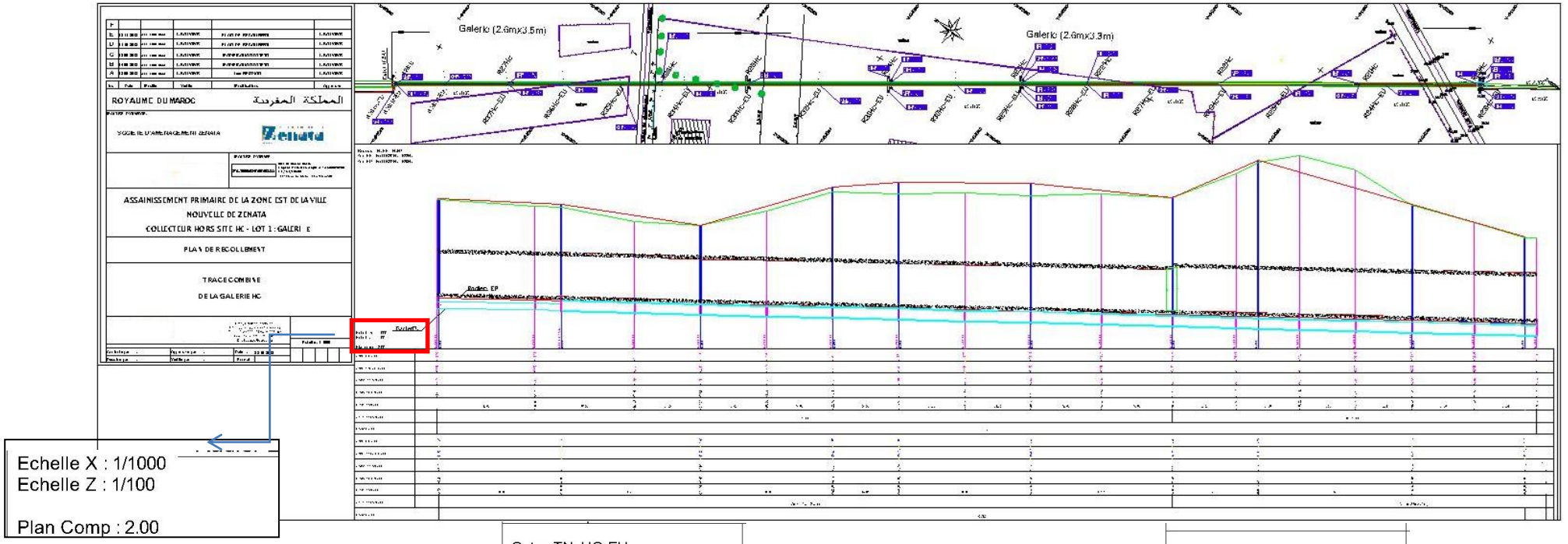
	REGARDS	X	Y	Z
R20HC	OS 1	310660.22	341682.71	6.605
	OS 2	310663.45	341682.14	-
	OS 3	310669.59	341686.44	-
	OS 4	310670.16	341689.67	6.507
R23HC	OS 1	310444.12	341990.63	5.884
	OS 2	310385.13	342078.31	4.609
	OS 3	310453.49	341994.36	4.710
	OS 4	310454.06	341997.59	5.794
R24HC	OS 1	310381.90	342078.88	5.598
	OS 2	310385.13	342078.31	4.574
	OS 3	310391.27	342082.60	4.414
	OS 4	310391.84	342085.83	5.579
R25HC	OS 1	310315.03	342173.65	5.286
	OS 2	310318.26	342173.08	4.061
	OS 3	310324.40	342177.38	4.083
	OS 4	310324.97	324180.61	5.257



OBSERVATION

CAPEP		GEOCODING		SETTRA	
Nom		Nom		Nom	
Date		Date		Date	
Visa		Visa		Visa	

ANNEXE19. PLAN DE RECOLEMENT



Attributs eaux usées

Cotes TN HC-EU
CotesTAMPON HC-EU
Cotes radiers HC-EU
ProfondEUrs HC-EU
Distances HC-EU
Canalisations HC-EU
Pentes HC-EU

Attributs eaux pluviales

Cotes TN HC-EP
Cotes TAMPON HC-EP
Cotes radiers HC-EP
ProfondEUrs HC-EP
Distances HC-EP
Canalisations HC-EP
Pentes HC-EP