

République Algérienne Démocratique et Populaire

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي



**Ecole Nationale Supérieure
des Travaux Publics**

المدرسة الوطنية العليا للأشغال العمومية

Code :

Projet de Fin d'Études

*Pour l'Obtention du Diplôme
D'Ingénieur d'Etat des Travaux Publics*

Thème

**Etude de la modernisation du CW46
Reliant Beni Bahdel-Maghnia sur
15km W(Tlemcen)**

encadré par :

Faci Rachid

Présenté par :

**BOUAZIZ Abdel mouhaymene
Loulalaa Fares**

Promotion 2012

Ecole Nationale Supérieure des Travaux Publics. Garidi. Kouba.

قال تعالى : بسم الله الرحمن الرحيم

"أَلَمْ أَقُلْ إِنَّ صَلَاتِي وَنُسُكِي وَمَحْيَايَ وَمَمَاتِي لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ لَا شَرِيكَ لَهُ
وَبَذَلِكُ أَمْرٌ وَأَنَا أَوَّلُ الْمُسْلِمِينَ " (الآيات 161-162 من سورة الأنعام

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

اللهم تقبل العمل مع قلته و الجهد مع ضالته
وارحمنا برحمتك يا أرحم الراحمين





Remerciements

J'exprime ma profonde gratitude à mes professeurs (Mr :Mohamede Hazi ;
Mr :Taher Bouchakour;Mr :Benobaideallah;Mr :Abdellatif;Mr :Mohamed Taki,
Mr:Yacine Berrich;Mr :Azzouni;Mr:Sidahmed Berroudji;Mr:Rahmani;
Mme:Rezgui Hayet ;Mme :Begdali ;Mme :Meddili ;Mme:Ben Hamida ;
Mme :Mehiaoui,Mme :Zahra Badaoui,Mme :Fatma Mebrek,Mme :Oumoussa.

J'assure de ma profonde reconnaissance mon encadreur (Mr :Fassi Rachid
Pour sa disponibilité et ces orientation gracieuse .

Je profite de ces quelques lignes pour exprimer toute ma sympathie à mes
Amis et camarades de classe pour leur soutien et encouragements dans les moments
difficiles (Khenniw yacine , Omrani Karima,Boulssane Samy,Gerbouze abdel
fetteh,Zemmoura youcef,Bouزيد Houari ,Ben chick El Hossine Sohaibe,moumene
Sohaibe, Hamza Cherak,Ramdane Amine,chenni Issame,Bellala Hanine,djabri
Alaa,Hammana Halim,Kaled Bric,chokrana Ben Alia,Bounecta Abdel ali,Laref salem)

Je remercie également les ingenéeurs : (Mr :Nabil chouiale ;Mr : imade djennan ;
Mr : Bouhicha abdellatif),J'adresse aussi mes remerciements a la responsable de la
bebliothèque Mme : djamila bouakkez



Et finalement je remercie tous ceux
qui mon aider de prés ou de loin à
la réalisation de ce modeste travail.

الإهداء



الصلوة والسلام على اشرف المرسلين سيدنا محمد بن عبد الله خاتم الانبياء
والمرسلين أما بعد أهدي هذا العمل المتواضع....

إلى التي تعبت وربت وسهرت الليالي إلى أغلى شيء في الوجود
إلى أحب شخص في هذه الدنيا بعد الله ورسوله.
إلى أُمي الحبيبة.

التي فرحت دوماً لنجاحي وسعادتي. أسأل الله أن يطيل عمرها لكي أُرِد جزءاً
من خيرها
إلى الذي جعل مني رجلاً إلى الذي أفنى عمره من أجل راحتي ودراستي
إلى أبي الغالي.

إلى كل الإخوة الأعزاء

و إلى جدتي حفظهما الله وإلى جدي حفظه الله وإلى كل أعمامي وعماتي
خالتي وأولادهم وإلى خالي وزوجته وأولاده وإلى كل الأهل والأقارب وإلى
كل من ارتبط اسمي بهم كما لا أنسى أصدقائي

بوكنة زكريا - صالح اللبي - بن عروسة عمر - العماري أحمد - بايتيش خليفة - عبد الله
ناظري - بوفراش مسعود - جابري علاء - حمّانة حليم - بوجدية ابراهيم - امنقوح فاروق -
ولد عمرا لياس

والى من شاركني عملي هذا و كان معي في كل خطوة خطوته الطالب
عبد المهيم بوعزيز

وإلى كل طلبة المدرسة الوطنية للاشغال العمومية و اخص بالذكر دفعة السنة
الخامسة - 2012 -

لوالع فارس

Dédicaces

Nous dédions ce modeste travail à :

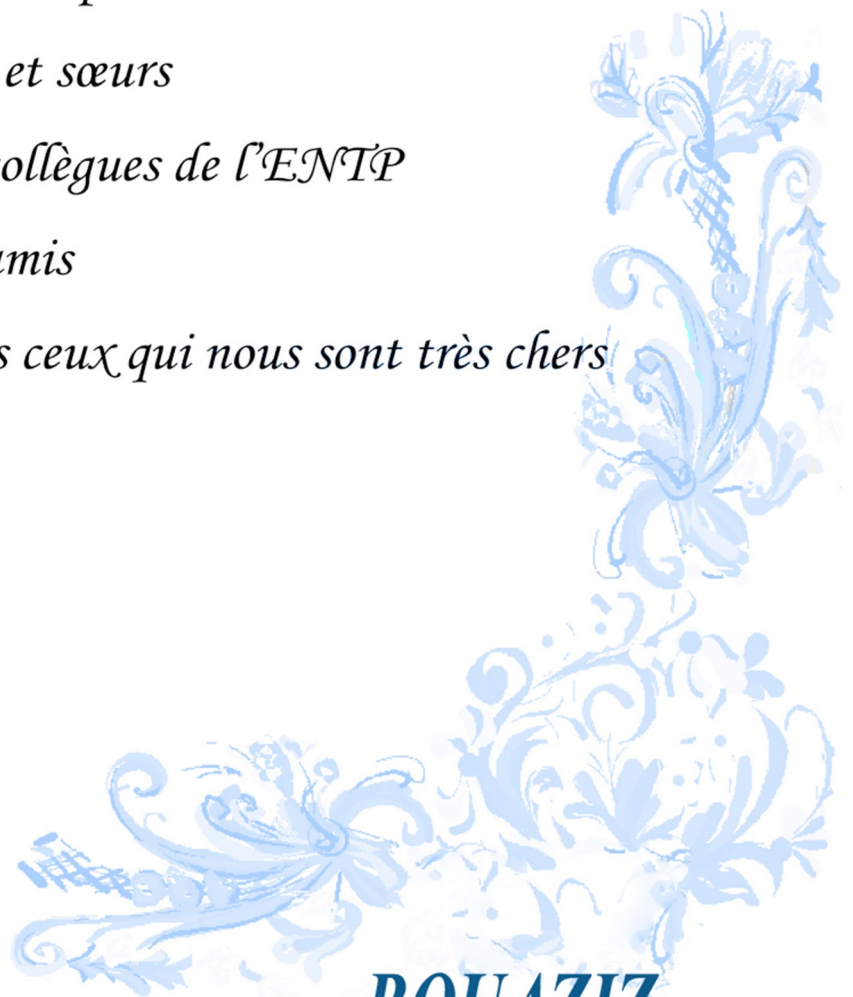
À nos très chers parents

À nos frères et sœurs

À tous nos collègues de l'ENTP

À tous nos amis

Enfin à tous ceux qui nous sont très chers



BOUAZIZ

ABDEL MOUHAYMENE

SOMMAIRE

CHAPITRE I :

PRESENTATION DU PROJET

Introduction générale	1
I.1.Situation du projet.....	2
I.2.Description du projet	3
I.3.Importance de projet.....	5
I.4.Objectif du projet.....	5
I.5.Reportage des photo pressente l'état actuel du CW46.....	6

CHAPITRE II :

ETUDE A P S

II.1.Introduction.....	13
II.2.Norme géométrique de la route modernisée(B40).....	13
II.3.Présentation des variantes.....	16
II.4.Choix de la variante par le tableau multi critère	18
II.5.Notation des variantes.....	18
II.6.Classement des variantes.....	19
II.7.Détermination de la variante optimale.....	19
II.8.Conclusion.....	19

CHAPITRE III:

Etude de trafic

III.1.Introduction.....	20
III.2.Définition.....	21
III.3.Les capacités des différentes type de voies.....	21
III.4.Capacité pratique des routes.....	22
III.5.La relation entre la vitesse et le débit.....	22

III.6.Etude de trafic.....	23
III.7.Mode de réalisation d'une étude de trafic routier	24
III.8.Application au projet	28
III.9.Conclusion.....	32

CHAPITRE IV

Trace en plan

IV.1.Introduction.....	33
IV.2.Règles a respecter dans le trace en plan.....	33
IV.3.Les éléments du trace en plan.....	34
IV.4.Combinaison des éléments de tracé en plan.....	39
IV.4Parmetres fondamentaux.....	40
IV.3.La vitesse de référence.....	41
IV.7.Calcul d'axe.....	41

CHAPITRE V:

Profil en long

V.1.Définition.....	46
V.2.Règles a respecter dans le trace du profil en long	46
V.3.Coordination du trace en plan et profil en long.....	47
V.2.Déclivités.....	47
V.1.Voie supplémentaire pour véhicule lents.....	48
V.2.Raccordement en profil en long.....	48
V.1.Détermination pratique du profil en long.....	51

CHAPITRE VI :

Profil en travers

VI.1.Introduction.	55
VI.2.Modernisation du profile en travers.....	55
VI.3.Les éléments constitutif du profil en travers.....	55
VI.1.Classification du profil en travers.....	56
VI.2.Application au projet.....	57

CHAPITRE VII :

Etude géotechnique

VII.1.Introduction	58
VII.2.Les objectif du géotechnique routier	58
VII.3.Les sources de la géotechnique en Algerie.....	58
VII.4.Les différentes essai en laboratoire.....	59
VII.5.Condition d'utilisation des sols en remblais.....	61
VII.6.Les moyens de reconnaissance du sol.....	61
VII.7.Reportage des différentesPKdeCW46.....	62
VII.8.Description géologique le long du trace.....	68
VII.9.Conclusion et recommandations.....	68

CHAPITRE VIII :

Dimensionnement du corp de chaussé

VIII.1.Introduction.....	70
VIII.2.Définition de la chausse.....	70
VIII.3.Rôle des différentes couches des chaussées souples.....	72
VIII.4.Méthode de dimensionnement des chaussées.....	73
VIII.5.Caractéristique du sol support.....	76
VIII.6. Application au projet.....	77
VIII.7.Conclusion.....	80

CHAPITRE IX :

Cubatures

IX.1.Introduction.....	81
IX.2.Définition.....	81
IX.3.Méthode de calcul des cubatures.....	81
IX.4.Calcul des cubatures de terrassement.....	82

CHAPITRE X :

ASSAINISSEMENT

X.1.Introduction.....	84
X.2.Assainissement routier.....	84
X.3.Objectif de l'assainissement routier.....	84
X.4.Les différents types de réseau.....	85
X.5.Ouvrage transversaux et ouvrage de raccordement.....	87
X.6.Choix des ouvrages d'évacuation.....	87
X.7.Dimensionnement des ouvrages d'évacuation.....	87
X.8.Application au projet.....	91
X.9.Le nouveau réseau d'assainissement du CW46.....	96
X.10.Tableau des nouveau ouvrages d'assainissement.....	97

CHAPITRE XI :

Signalisation

XI.1.Introduction.....	98
XI.2.Objet de la signalisation routière.....	98
XI.3.Type de signalisation.....	98
Devis Estimatif.....	105
Conclusion	106
Conclusion Générale.....	107

INTRODUCTION GENERALE :

Les infra structures de transport ont une grande importance dans les commodités et le quotidien de l'homme, en assurant un déplacement rapide des personnes et des biens. Leur création assure le développement de l'économie du pays.

C'est une partie importante de l'aménagement du territoire elle nécessite le plus souvent des investissements lourds. Ce qui explique qu'elles soient le plus souvent prises en charge par les autorités publiques.

A ce jour les structures de chaussées en place non renouvelées, représentent une grande majorité du réseau qui supporte l'intense trafic actuel. Ce qui demande des actions de réhabilitation qui touchent en générale des routes nationales du réseau principal et les chemins de wilaya. D'autre part l'état de dégradation avancé de ces routes faisait de solutions intermédiaires entre l'entretien et le renforcement lourd.

Notre travail consiste à faire la modernisation du CW46 sur un tronçon de route de 15km qui se situe dans la wilaya de TELEMEN.

CHAPITRE I : PRESENTATION DU PROJET

SITUATION ET DESCRIPTION DU PROJET

I.1. SITUATION DU PROJET

L'étude de la modernisation du CW46 sur 15 KM ce tronçon relie entre BENI BAHDEL ET Maghnia. Le tracé est situé au Sud de la wilaya de Tlemcen, et s'étend sur 15 Km entre le PK25+000 et le PK40+000 du CW46. La figure 1, extraite de « Google », présente le tronçon d'étude.



I.2.DESCRPTION DU PROJET :

I. 2.1.Présentation de la zone :

La zone d'étude se localise dans un terrain difficile avec présence de plusieurs contraintes naturelles telle que : les montagnes, les oueds, les falaises, Il s'agit donc d'environnement E3. Le tableau suivant nous permet de déterminer l'environnement en basant sur la sinuosité et le relief.

Catégorie : C3

Environnement : E3

Relief \ Sinuosité	Faible	Moyenne	forte
Plat	E1	E2	-----
Vallonné	E2	E2	E3
Montagneux	-----	E3	E3

I.2.2.Etat de la route existante :

2.2.1.Trace en plan :

Le tracé en plan de l'ancienne route montre l'absence des conditions de sécurité et de confort notamment au niveau des virages dont la faiblesse des rayons qui, pourrait entrainer des risques d'insécurité, compte tenue de la mauvaise visibilité ou de la perte de tracé (l'image ,ci-dessous, regroupe l'ensemble de dégradations constatées au niveau du site).



Photo 2 : Image par Google Earth présente un rayon <40 m

2.2.2-Profil en long :

L'état actuel de la route comporte généralement des déclivités maximales acceptables de 10%.

2.2.3.Profil en travers :

Lors des visites effectuées sur le site il a été remarqué que la largeur de la chaussée varie entre (5.5 et 6m).Les accotements sont de l'ordre de 0.5 à 1 m.



Photo 3 : sur site présente le profil en travers de la route existante

2.2.4. Etat du corps de chaussée :

D'après les données de la DTp de Tlemcen notre route contient deux parties, la première partie Pk25 +000 au Pk 31+000, le corps de la chaussée dans un bon état mais du Pk31 +000 au Pk 40+000 le corps de chaussée est très dégradé (enduit superficiel) tel que représenté par les photos prises sur site.

Le tracé est divisé en deux tronçons :

- Du Pk25+000 au Pk 31+000 le corps de chaussée est en bon état ;
- Du Pk31+000 au Pk40+000 le corps de chaussée est dégradé



Photo 4 : Etat du corps de chaussé

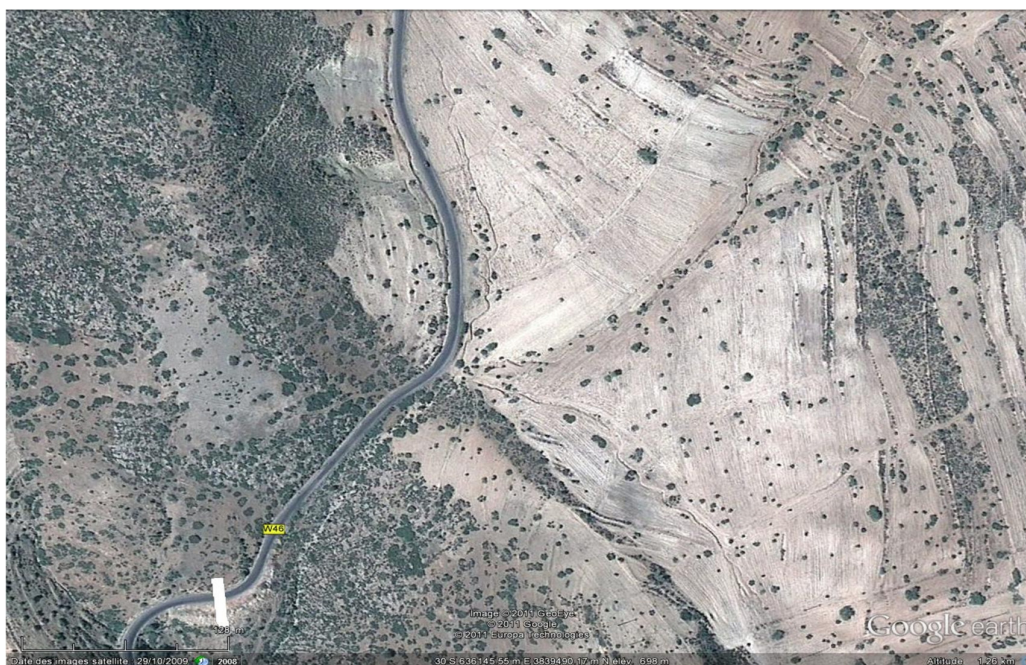
I.3.IMPORTANCE DU PROJET :

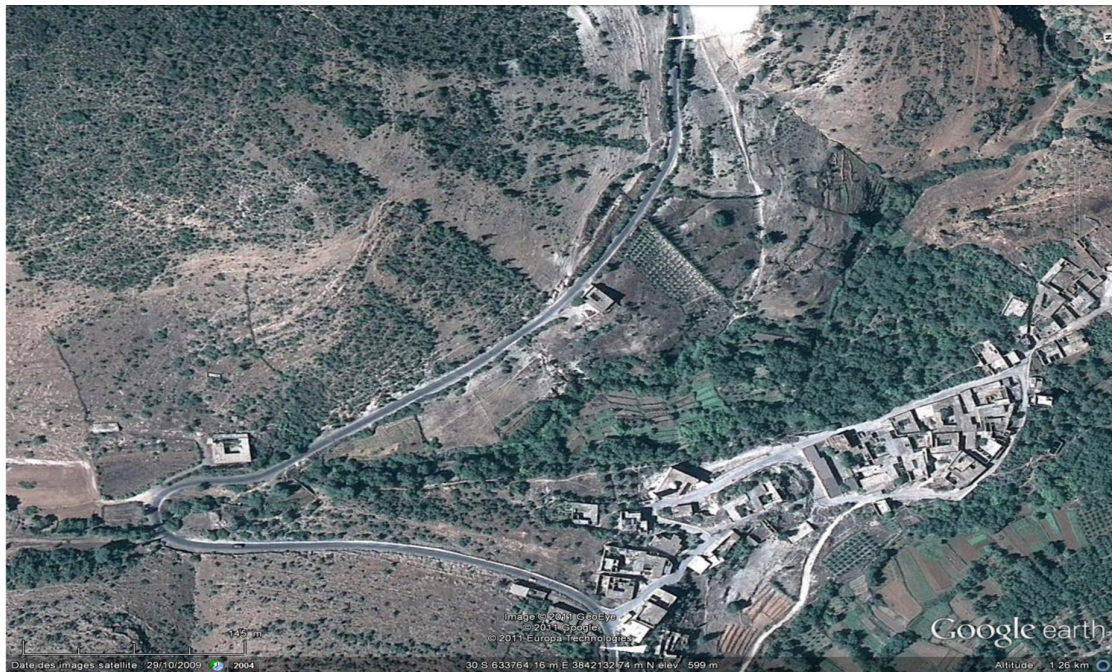
La réalisation de la modernisation du CW46 sur 15Km, tronçon débutant de PK25+000 au PK40+000, objet de la présente étude, rentre dans le cadre du programme visant à améliorer le niveau de service global sur le réseau routier national et assurer la desserte des zones enclavées. La zone du projet recelant d'énormes potentialités dans le domaine de l'agriculture, la réalisation de cette modernisation de ce tronçon de route accentuera la mise en valeur de ces potentialités en permettant l'amélioration des conditions de déplacement et la réduction du coût de transport.

I.4.OBJECTIFS DU PROJET :

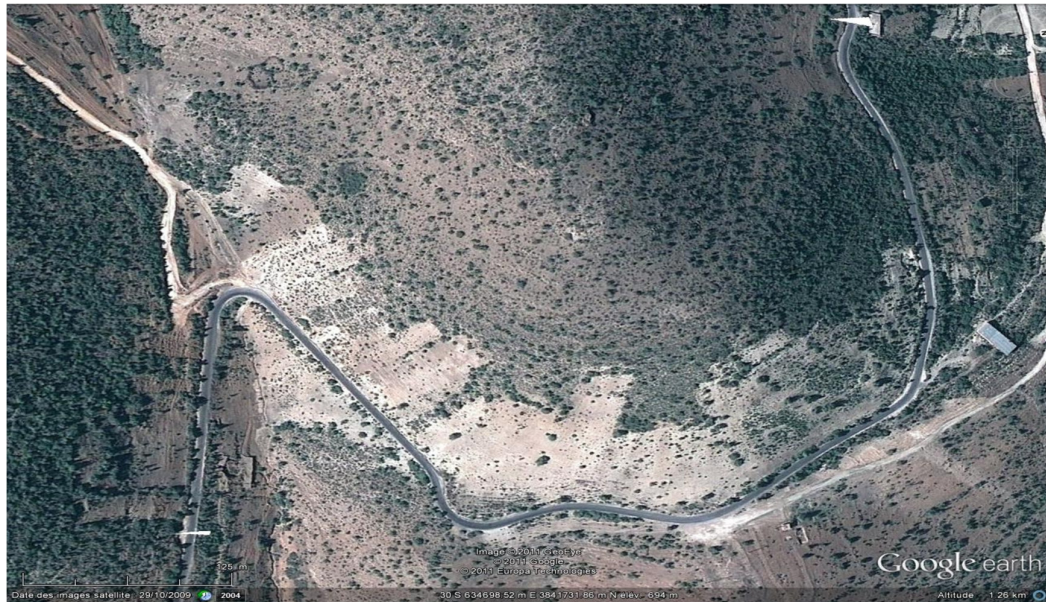
- La modernisation du CW46 dotera la zone d'influence du projet d'un axe Nord – Sud
 - Important et offrira de nouvelles perspectives d'exploitation des potentialités de la zone de projet.
 - Elle permettra, à la ville de MAGHNIA :
 - La valorisation des périmètres maraîchers qui constituent l'activité principale de toute la zone.
 - Le désenclavement de la zone traversée.
 - Le raccordement de futures dessertes locales.
- Elle facilitera :
- l'approvisionnement des intrants (engrais, produits phytosanitaires) .
 - L'évacuation des produits agricoles.
 - Les échanges commerciaux locaux.

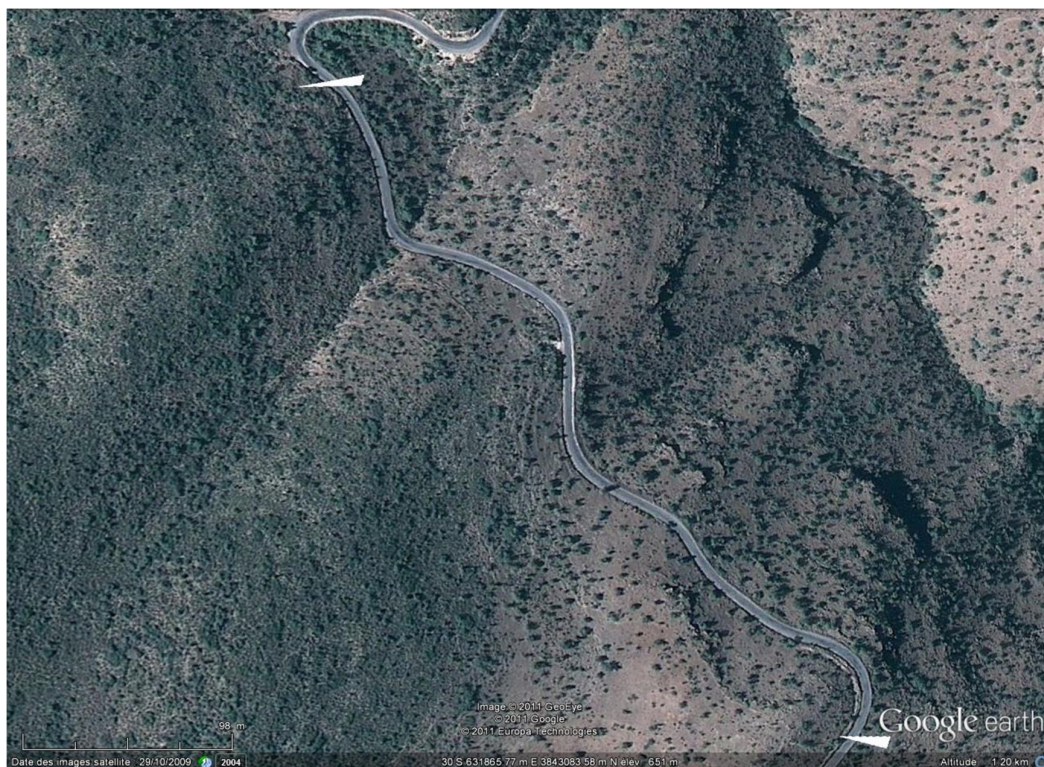
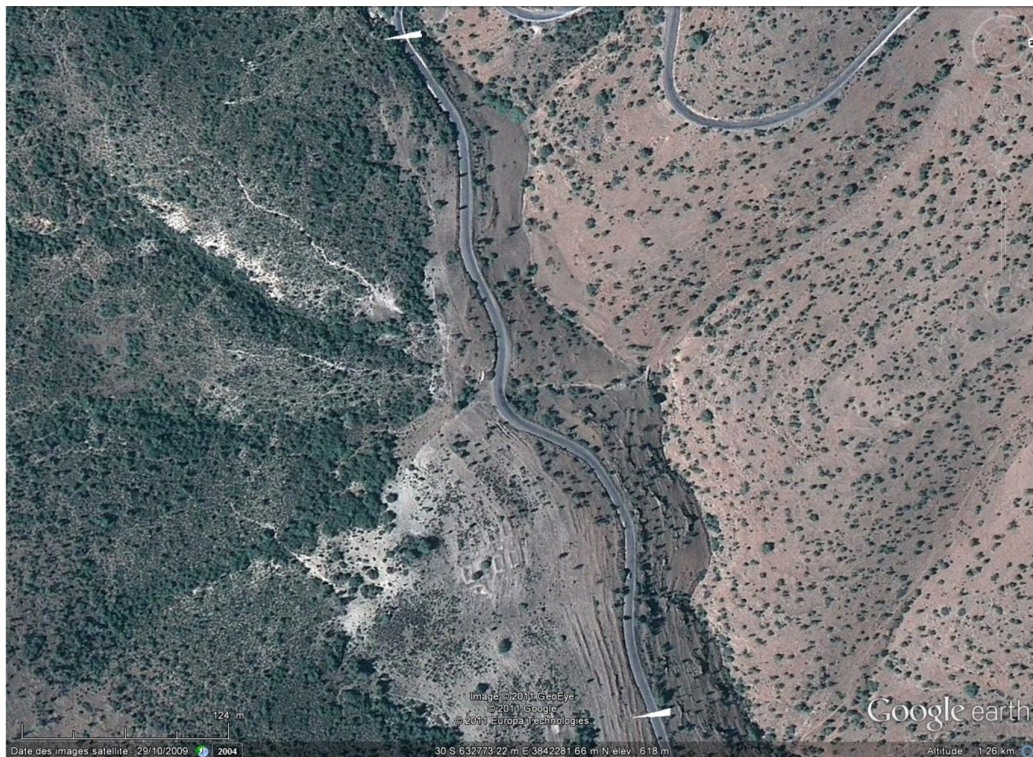
I.5. REPORTAGE DES PHOTOS PRESENTE L'ETAT ACTUEL DU CW46 :

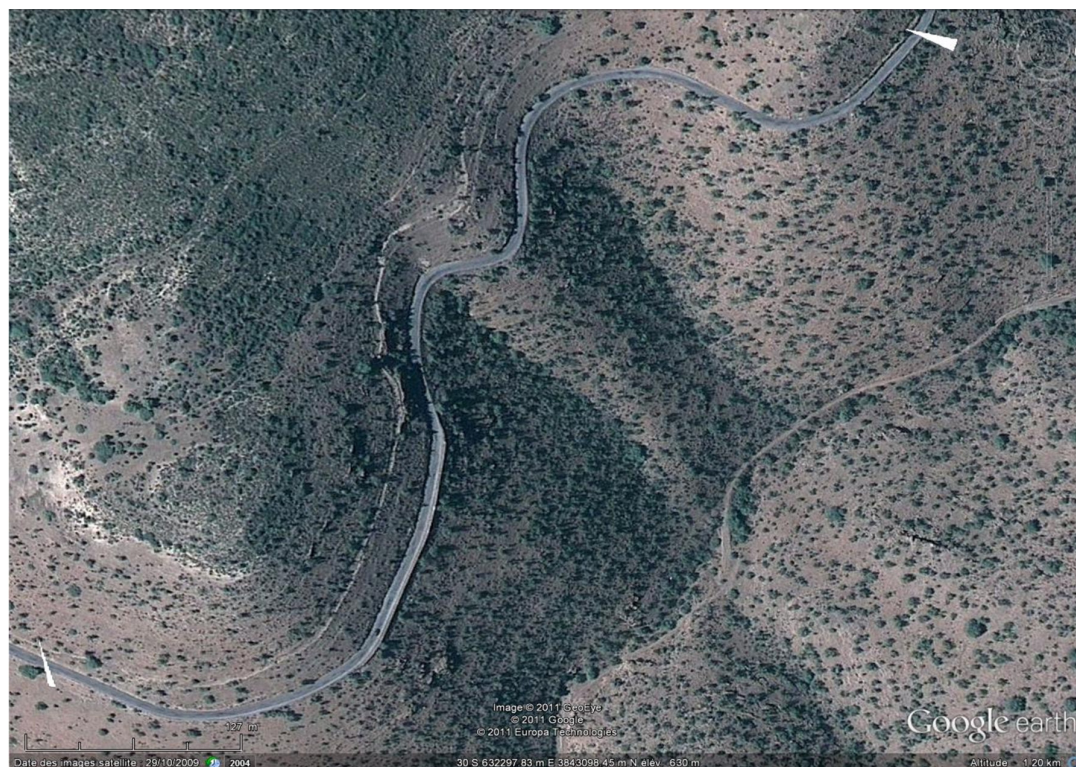
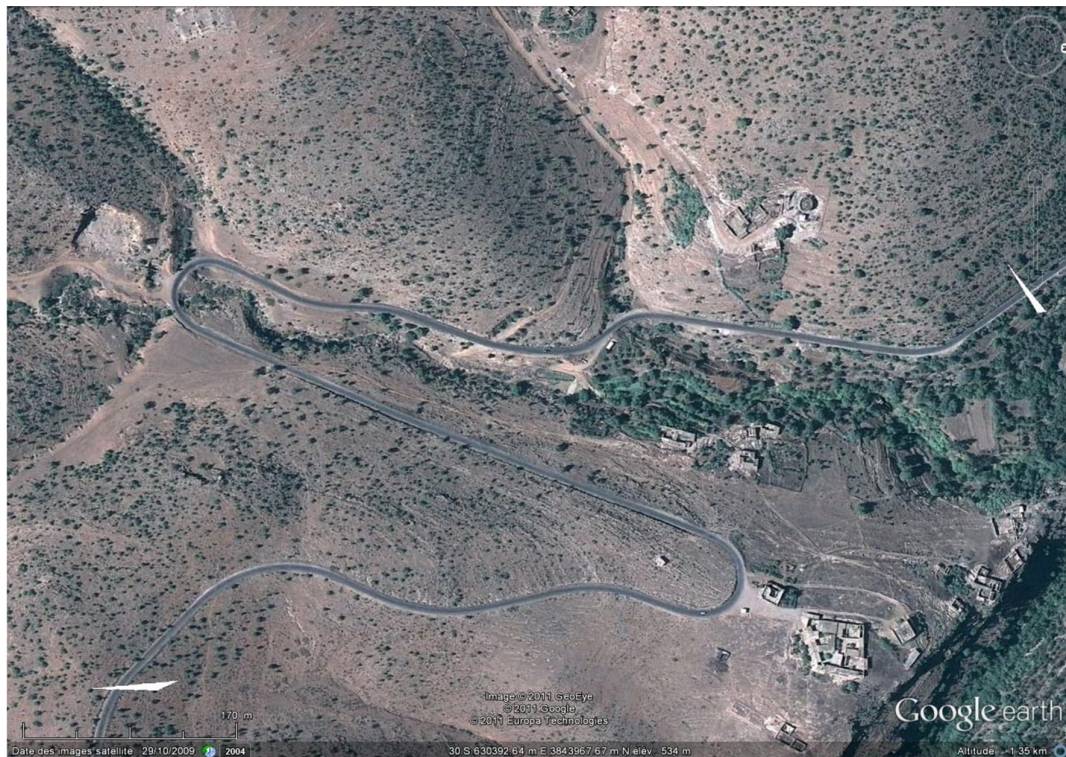


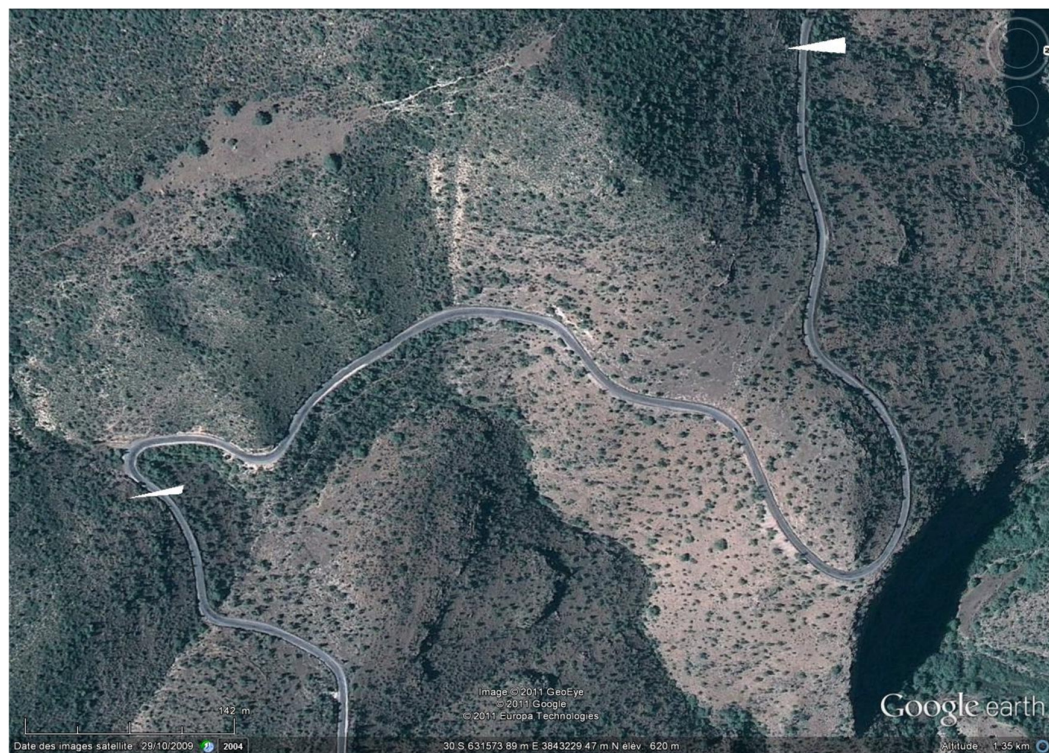
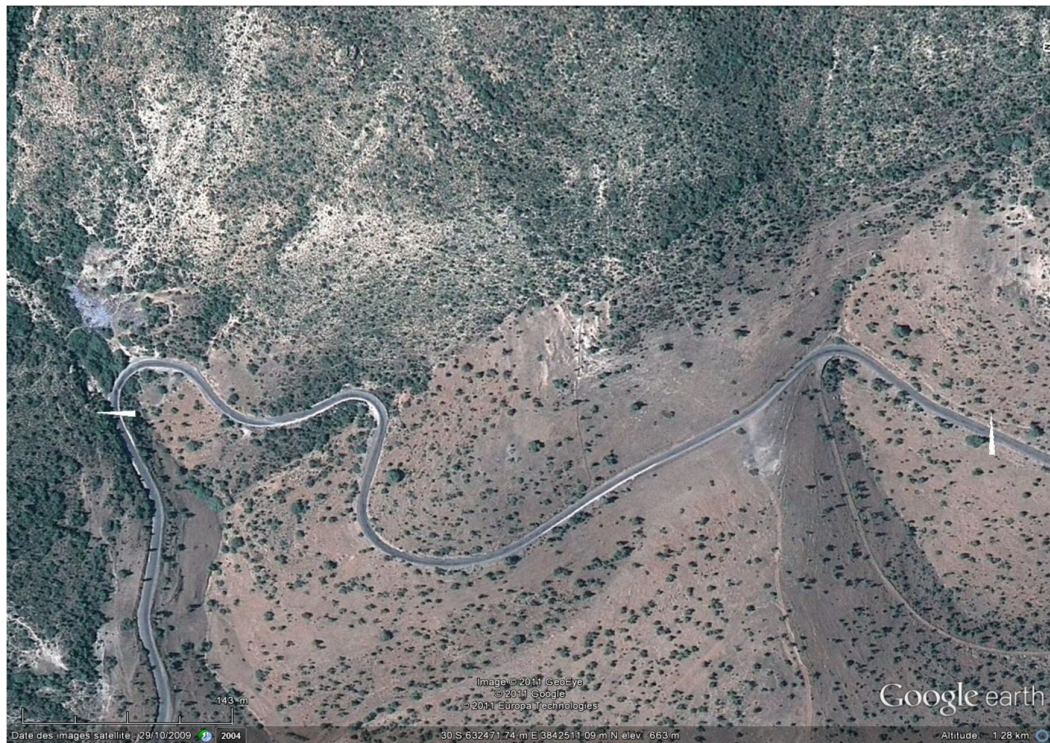












CHAPITRE II : ETUDE APS

II.1.Introduction:

La phase APS ; c'est l'étape qui vient directement après la phase préliminaire dans le cas où cette dernière est prévue. Elle consiste à étudier plus profondément les variantes retenues dans l'étude antérieure ou bien quand celle-ci n'est pas prévue, de procéder à l'étude à partir de plan d'état majeure, de carte topographique et aussi géologique, permettant ainsi de mieux cerner les aléas, les contraintes et les avantages liés à la situation sociaux-géographique de chaque variante.

On devra faire une étude multicritère pour le choix de la variante à retenir, celle-ci sera basée sur un plan de comparaison selon l'ensemble des critères suivant :

Les contraintes remarquées sur le site.

Le coût du projet.

Les difficultés trouvées lors du choix des tracés (caractéristiques techniques).

Comparaison des impacts sur l'environnement.

Finalement après cette analyse multicritère, une seule variante sera gardée pour entamer la phase APD.

II.2.Normes géométriques de la route modernisée (B40) :

2.1.CHOIX DU VITESSE DE BASE :

Notre route est de catégorie 03 et d'environnement 03 donc la vitesse de base est de 40km /h ou 60km /h

Voici un tableau qui compare les différents rayons entre les deux vitesses de base $V_b=40\text{km/h}$ et $V_b=60\text{km/h}$

Rayon	Définition	VB = 60km/h	VB = 40km/h
R _{hm} = R (VB, d _{max})	Le rayon minimal Absolu(m)	115	40
R _{hn} = R (VB+20, d _{max})	le rayon minimal normal(m)	230	115
R _{hd}	le rayon au devers minimal (d _{min})(m)	550	200
R _{hnd}	le rayon non déversé (d _{min})(m)	850	300

Tableau des différents rayons extrait du B40

Vitesse de base V _b	% des rayons acceptables	
	Du pk=25+00au Pk=31+00	Du pk=31+00au Pk=40+00
V _b =40km/h	57%	11%
V _b =60km/h	31%	3%

Pour une vitesse de base V_b=40km/h on a 68% des rayons appliqués sont acceptables et pour une vitesse de base V_b=60km /h on a un pourcentage de 34%.

Puisque la différence entre les pourcentages des rayons acceptables est de 34% entre les deux vitesses de base alors on doit choisir

Une vitesse de base V_b=40km/h

NOTAION :

Nombre total des rayons est 157

2.2 Paramètre de tracé en plan :

Le tableau suivant résume les valeurs utilisées

Paramètres	symboles	valeurs
Vitesse (km/h)	VB	40
Rayon horizontal minimal (m)	RHm (7%)	40
Rayon horizontal normal (m)	RHN (5%)	115
Rayon horizontal déversé (m)	RHd (3%)	200
Rayon horizontal non déversé (m)	RHnd (-3%)	300

Tableau 1 : paramètre de tracé en plan

2.3. Paramètre du profil en long :

D'après le B40 on a opté les paramètres suivants :

Rayon saillant(RV)	Rayon vertical minimal absolu (RVm1) en m	450
	Rayon vertical minimal normal (RVn1) en m	1300
Rayon rentrant(RV)	Rayon vertical minimal absolu (RVm1) en m	500
	Rayon vertical minimal normal (RVn1) en m	1100
Déclivité maximale IMAX (%)		08%

Tableau 2 : Paramètre du profil en long (B40)

La déclivité max peut =10 % (route en relief difficile).

2.4.Profil en travers type :

Le profil en travers type de notre projet sera de 3.5 m de largeur pour chaque voie et de 1.5 m pour chaque accotement, le schéma suivant nous donne plus détails.

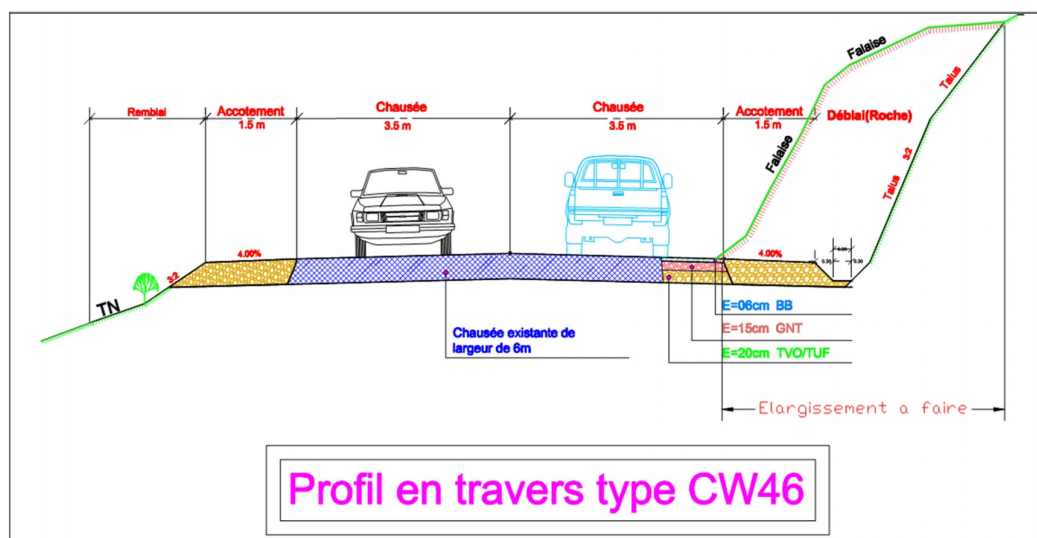
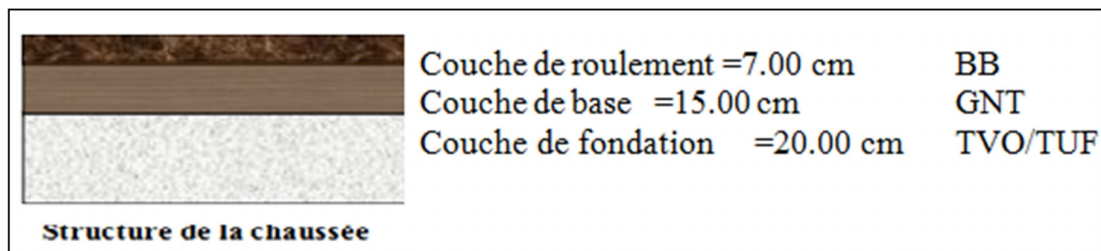


Photo 5: profil en travers type

Les talus sont aménagés d'une pente de 3/2% dans un sol rocheux et 2/3 pour un terrain meuble.

2.5. Corps de chaussée :

Le corps de chaussée proposé est le suivant :



Nota : le corps de chaussée final sera défini en phase d'APD.

II.3. Présentation des variantes :

Variante 01 :

On respecte les normes de B40 et prend origine au Pk 25+000 (intersection entre CW 106 et CW46) et se termine au Pk 40+000. Cette variante consiste à l'élargissement et le suivi de la route existante généralement de côté talus avec implantation des viaduc au niveau des rayons inférieur a40m qui provoque la perte du tracée.

Variante 02 :

Dans cette variante, on va élargir la route existante généralement du côté talus comme la 1^{er} variante hormis au niveau du point noir on va mettre de OA pour améliorer le tracé tel que au Pk 31+100 au Pk32+000 on a suggéré une estacade et des petits ouvrages.

Variante 03 :

Il rassemble avec la première variante sauf, on va faire des changements pour améliorer le tracé pour qu'on puisse respecter les normes de B40, en adoptant des grands ouvrages comme les viaducs représentés au dessous.

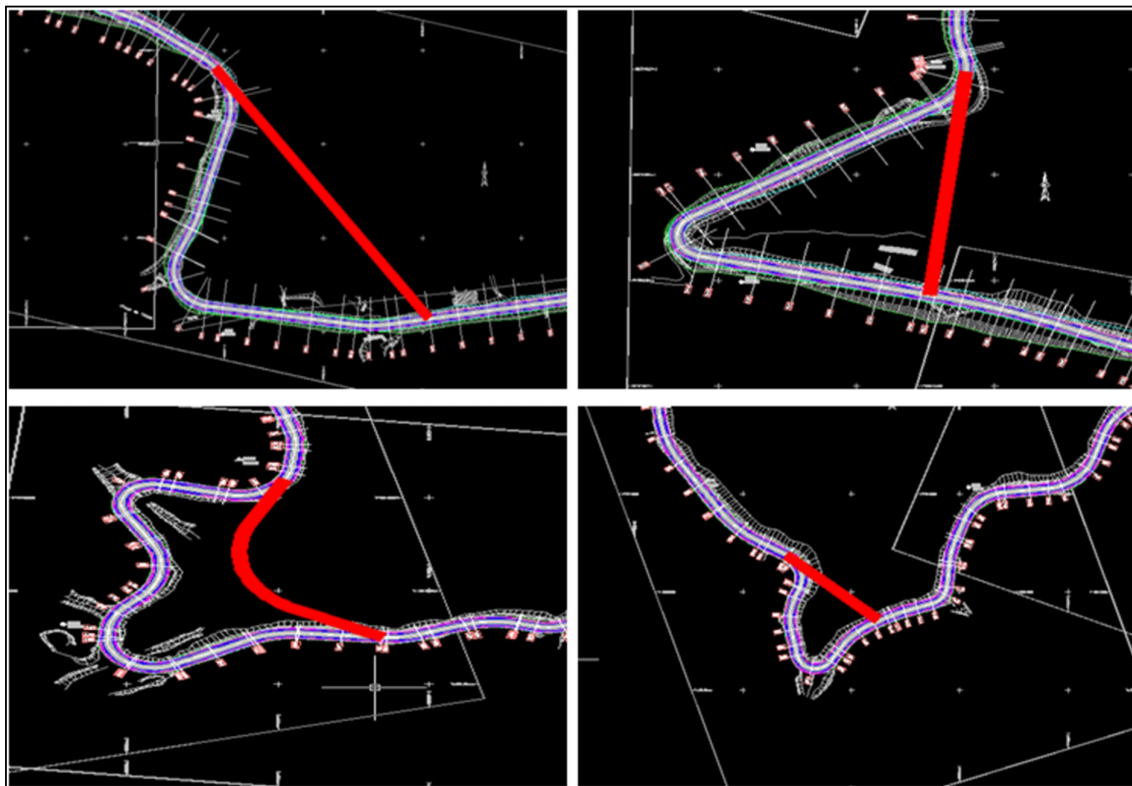


Photo 6 : Image montre les différentes rectifications d'axe par des viaducs

II.4.Choix de la variante par le tableau multicritère :

L'intérêt du tableau multicritères sera de montrer la place relative obtenue par chaque variante suivant chaque critère et de pouvoir déterminer la variante la plus optimale.

Les critères sont évalués avec des plus et des moins le tableau suivant résume l'évaluation des critères :

Critères	évaluation
+++	+++
++	++
+	+
-	-
--	--
---	---

Est la règle du calcul est un moins (-) négligé un plus

Tableau de comparaison :

	Variante 01	Variante 02	Variante 03
Sinuosité σ	fort	Moyenne	Faible
Volume de remblais (m^3)	7620,6	30935,8	21132,3
Volume de déblais (m^3)	270729	63413,1	221275
Ouvrage	0	4782	13930

Tableau 3 : la comparaison entre les variantes

II.5.Notations des variantes :

	Variante 01	Variante 02	Variante 03
Sinuosité σ	--	+	++
Volume de remblais (m^3)	+	--	-
Volume de déblais (m^3)	-	+	-
ouvrage (m^2)	+++	-	---
Somme	+	-	---

Tableau 4 : Notations des variantes.

Tableau 4 : _Notations des variantes_**II.6.Clasement des variantes :**

L'évaluation des différentes variantes a donné lieu au classement suivant :

Classement	Variantes	Notes
1	Variante 01	+
2	Variante 02	-
3	Variante 03	---

Tableau 5 : Classement des variante**II.7.Détermination de la variante optimal :**

Au vue des résultats obtenus, il est conclu que la variante 01 est la plus optimal suivant les critères choisis

II.8.Conclusion :

La variante qui sera retenu en phase avant projet sommaire sera plus développée en phase d'avant projet détaillé.

CHAPITRE III : ETUDE DE TRAFIC**III.1.INTRODUCTION :**

La problématique qui est à la base des projets d'infrastructure routière est souvent liée à l'insuffisance de réseau existant, soit par défaut, soit par insuffisance. Il est alors nécessaire, pour bien cerner cette problématique, d'en préciser les contours, puis pour en dessiner les solutions, d'en quantifier précisément les composantes. C'est le champ des études de circulation.

Les problématiques liées au transport touchaient en particulier au domaine de l'économie mais il est difficile de se limiter à la seule rentabilité financière.

Les infrastructures de transport, et en particulier les routes, doivent présenter une efficacité économique et sociale, au travers des avantages et des coûts sociaux des aménagements réalisés.

Les déplacements représentent une dimension de l'organisation sociale et du rapport entre l'homme et ses espaces de vie.

Il est donc nécessaire d'entreprendre une démarche systématique visant à la connaissance des trafics.

Celle-ci commence par un recensement de l'état existant permettant :

- ✓ De hiérarchiser le réseau routier par rapport aux fonctions qu'il assure.
- ✓ De mettre en évidence les difficultés dans l'écoulement des flux (avec leurs conséquences sur les activités humaines).

L'évolution des activités est, elle-même génératrice de trafic. Sa prévision et l'analyse de ses impacts sur les déplacements deviendront des paramètres sur l'organisation de l'urbanisme. dans cette logique, l'étude de trafic est une donnée nécessaire aux réflexions sur le développement des infrastructures de transport. Elle impactera directement les caractéristiques des voies à créer ainsi que les caractéristiques des chaussées.

Dans ce registre on peut citer des choix possibles :

- ✓ Nécessité ou non d'une déviation d'agglomération.
- ✓ Choix du tracé par rapport aux zones bâties.
- ✓ Position des échangeurs .
- ✓ Géométrie des carrefours.
- ✓ Dimensionnement des chaussées en fonction des trafics poids lourds cumulés.

III.2.DEFINITIONS :

Dans le domaine de l'étude des trafics, il est nécessaire de fixer les définitions des termes couramment employés :

2.1.Trafic de transit : origine et destination en dehors de la zone étudiée (important pour décider de la nécessité d'une déviation).

2.2.Trafic d'échange : origine à l'intérieur de la zone étudiée et destination à l'extérieur de la zone d'échange et réciproquement (important pour définir les points d'échange).

2.3.Trafic local : trafic qui se déplace à l'intérieur de la zone étudiée.

2.4.Trafic moyen journalier annuel (T.J.M.A) : égal au trafic total de l'année divisé par 365.

Unité de véhicule particulier (U.V.P) exprimé par jour ou par heure, on tient compte de l'impact plus important de certains véhicules, en particulier les poids lourds en leur affectant un coefficient multiplicateur de deux.

2.5.Les trafics aux heures de pointe : avec les heures de pointe du matin (HPM), et les heures de pointe du soir (HPS).

III.3.LES CAPACITES DES DIFFERENTS TYPES DE VOIES :

La capacité pratique est le débit horaire moyen à saturation , C'est le trafic horaire au delà duquel le plus petit incident risque d'entraîner la formation de bouchons.

La capacité dépend :

- ✓ Des distances de sécurité (en milieu urbain ce facteur est favorable, il l'est beaucoup moins en rase campagne, où la densité de véhicules sera beaucoup plus faible).

- ✓ Des conditions météorologiques.
- ✓ Des caractéristiques géométriques de la route.

On considère que le débit correspondant au changement de pente correspond au débit de pointe normal, c'est-à-dire le débit maximum qui se reproduit périodiquement hors circonstances particulières (départ en vacances par exemple).

III.4.CAPACITE PRATIQUE DES ROUTES :

Les valeurs ci-dessous, exprimées en UVP / jour sont valables pour des sections en rase campagne, hors zones de carrefour et pour des régions relativement plates.

Si on raisonne sur les débits horaires, c'est-à-dire en UVP /H pour les 2 sens, les résultats sont les suivants pour une route à une seule chaussée et deux voies de 3,50m.

Nature de la route	Capacité théorique
Route à 2 voies de 3.5m	1500 à 2000(uvp/h)
Route à 3 voies de 3.5	2400 à 3200(uvp/h)
Route à chaussée séparée	1500 à 1800(uvp/h/sens)

Tableau extrait de B40

III.5.LA RELATION ENTRE LA VITESSE ET LE DEBIT :

Il n'est possible d'établir une relation entre vitesse et débit qu'en situation stable. Cet état n'existe que sur voie express ou sur autoroute.

Plusieurs études ont essayé de modéliser la relation entre ces deux données. Elles permettent de définir une fonction représentée par une ellipse. Si on place en abscisse le débit q et en ordonnée la vitesse praticable V , on constate ainsi qu'à un débit faible correspondent deux vitesses praticables très différentes : une élevée et l'autre faible. La concentration correspondante est alors inversement proportionnelle à la vitesse :

plus la vitesse est élevée et plus la concentration est faible. La concentration au maximum

de débit, proche de 2000 U.V.P. / heure ,est d'environ 30 véhicules par km et la vitesse moyenne de l'ordre de 60 km / h.

III.6.ETUDE DE TRAFIC :

Il est donc nécessaire de quantifier ces déplacements existants et à venir. La première étape de ce type d'étude est le recensement de l'existant. Ce recensement permettra de hiérarchiser le réseau routier par rapport aux fonctions qu'il assure, et de mettre en évidence les difficultés dans l'écoulement du trafic et de ses conséquences sur l'activité humaine.

Dans le cas particulier de la route, l'étude de circulation s'appuiera essentiellement sur une étude de trafic. Cette étude permettra de définir le type d'aménagement à réaliser (nombre de voies, type d'échanges et aussi dimensionnement de la chaussée).

- ❖ L'étude de trafic s'attachera à la connaissance des trafics :
- ✓ De transit, lorsqu'il s'agira d'apprécier l'opportunité d'une déviation d'agglomération ;
- ✓ La nature des flux, pour déterminer les points d'échange ;
- ✓ Le niveau des trafics et leur évolution pour programmer dans le temps les investissements ;
- ✓ Les mouvements directionnels permettent de définir les caractéristiques des échanges ;
- ✓ Le niveau de trafic poids lourds détermine directement le dimensionnement de la structure de chaussée.

❖ Une étude de trafic se mène en général en cinq étape :

- ✓ La définition du réseau ;
- ✓ L'analyse des trafics existants ;
- ✓ La détermination des conditions de circulation ;
- ✓ L'évaluation de l'évolution des trafics ;
- ✓ L'affectation des trafics

III.7.MODE DE REALISATION D'UNE ETUDE DE TRAFIC ROUTIER :

7.1.La définition du réseau :

Le réseau à étudier est constitué de l'ensemble des tronçons de route existants ou projetés pour lesquels l'une ou l'autre des solutions envisagées dans le cadre du projet est susceptible d'exercer une influence en termes de trafic.

On procède à l'inventaire des flux de trafic concernés, directement ou indirectement, et tout itinéraire susceptible d'être emprunté par l'un d'eux, fera partie du réseau.

7.2. Le découpage :

On procède au découpage géographique en zones. Ces zones correspondent à des flux de déplacement. Leur détermination permet l'établissement de la matrice origine/destination. Une zone géographique correspond à un ensemble générateur ou récepteur de trafic homogène.

Les zones, issues du découpage, sont choisies de telle sorte que les usagers se rendant d'une zone à une autre, ont et auront le choix entre les mêmes itinéraires. Plus on s'éloigne du projet, plus les zones seront étendues. Pour les zones extérieures à l'aire d'étude, on pourra, en général, les regrouper par entrées et sorties.

Le découpage -tiendra compte des spécificités des générateurs ponctuels de trafic (écoles, zones industrielles, centres commerciaux ...).

Les zones sont donc identifiées pour leur rôle principal (habitat, activités économiques, commerciales, centre-ville, hyper centre ...).

7.3. Les caractéristiques du réseau :

Tous les éléments composant le réseau et la zone d'étude sont relevés:

- ✓ les caractéristiques des voies concernées
- ✓ la visibilité sur chaque tronçon
- ✓ les caractéristiques du profil en long le cas échéant
- ✓ les limitations de vitesse
- ✓ les carrefours avec leur régime de priorité
- ✓ les points durs générateurs de ralentissement.

7.4. La mesure des trafics :

Cette mesure est réalisée par différents procédés complémentaires:

- ✓ Comptages manuels
- ✓ Comptages automatiques

Ces deux types permettent de mesurer le trafic sur un tronçon, en ce qui concerne les compteurs automatiques, les dispositifs ont maintenant la capacité de discriminer véhicules légers et poids lourds.

- ✓ Les enquêtes de type cordon. Elles permettent de distinguer les trafics de transit des trafics locaux, et les origines et destinations de chaque flux.
- ✓ Les enquêtes qualitatives. Elles permettent de connaître l'appréciation de l'utilisateur par rapport au réseau, les raisons de son déplacement .
- ✓ les relevés de plaques minéralogiques.

A l'issue de ces comptages, le trafic est modélisé. Le réseau routier constitue alors un graphe mathématique composé d'arcs (tronçons de voirie) et de sommets (les carrefours et les échangeurs).

Après avoir identifié les itinéraires possibles, la phase la plus délicate est de déterminer l'itinéraire principal pour chaque échange entre zones. On estime pour ce faire, que l'utilisateur fait son choix de façon à minimiser le coût du trajet.

Chaque tronçon est évalué en terme de temps de parcours, qu'il s'agisse des zones internes au périmètre d'étude, ou entre les points d'entrée et de sortie de ce périmètre pour les trafics de transit.

7.5.L'analyse des trafics existants :

Une fois les trafics connus, on étudiera pour chaque tronçon les conséquences de l'augmentation de trafic sur les débits et sur les durées de parcours.

Sont évaluées ensuite les conséquences de solution d'aménagement, qu'il s'agisse de nouvelles infrastructures ou de développement de zones urbaines ou d'activités.

La difficulté réside dans la projection des trafics à l'échelle de 5, 10 15 ans ou plus. En effet, l'augmentation prévue est basée sur le modèle de développement actuel: prédominance des transports individuels pour les agglomérations de taille moyenne en milieu rural, prédominance du transport des marchandises par poids lourds.

De plus l'évolution locale du développement urbain est envisagée sur la base des hypothèses de réflexion prospective, traduites dans les documents d'urbanisme (SCOT, PLU). Cette évolution peut être bouleversée par des modifications du contexte économique liée à des créations ou, au contraire, à des fermetures d'activités économiques.

Il est donc important d'apprécier au stade de l'analyse des trafics existants, les facteurs d'influence et la marge de développement possible à l'intérieur de la zone étudiée. Il est aussi important de prendre en compte des facteurs externes pouvant affecter cette évolution (construction d'une autoroute, d'une ligne de chemin de fer à grande vitesse ...)

7.6.La détermination des conditions de circulation :

D'autres facteurs que les trafics sont à prendre en compte lors de l'étude de circulation, en particulier ce qui caractérise les conditions de circulation.

En effet la répartition des trafics sur différents itinéraires dépend des conditions de circulation. Cet aspect se traduit pour l'utilisateur en terme de confort (fluidité de circulation, sécurité ...) et en terme économique (temps de parcours, consommation ...).

Il se traduit aussi pour la collectivité en terme économique (coût des accidents, consommation, pollution, temps perdu ...).

La durée du trajet est un élément essentiel pour l'utilisateur, ainsi elle doit être mesurée pour chaque circuit possible. La régularité de ces durées doit aussi être mesurée (elle a aussi une incidence sur le comportement de l'utilisateur).

La liberté de circulation s'apprécie par l'évaluation du temps passé en peloton (véhicules passés en file l'un derrière l'autre). On distingue alors plusieurs seuils:

Le seuil de gêne notable (50 % du temps passé en peloton)

Le seuil de circulation dense (65% du temps passé en peloton)

Le seuil de risque de congestion (80 % du temps passé en peloton) des risques de congestion apparaissent

Il est alors très important de mesurer pour chaque parcours les temps d'attente à chaque carrefour, les longueurs de files d'attente et d'évaluer pour chaque scénario possible l'incidence de l'augmentation du trafic.

7.7. L'affectation des trafics :

Affecter le trafic entre 2 points consiste à répartir les courants de circulation sur les itinéraires parallèles (et concurrents entre ces deux points). Dans le cas d'itinéraires existants entre 2 villes par exemple, l'affectation permet de reconstituer la situation actuelle et de caler le modèle d'affectation utilisé. Cette méthode est surtout efficace pour un tracé neuf doublant un ou plusieurs itinéraires existants.

Elle offrira l'occasion d'évaluer l'intérêt de l'aménagement selon les variantes de tracé ainsi que les types et le nombre de raccordements avec le réseau routier existant.

En matière d'affectation, on se limite au seul mode de transport routier. La répartition entre les différents modes de transport fait l'objet d'autres règles et d'autres modèles.

L'affectation prend en compte une dimension économique: chaque itinéraire est évalué en termes de coût pour l'utilisateur, Une règle définit le lien entre coût et trafic:

$$T_1 / T_2 = (C_1 / C_2) \times 10$$

Ainsi, un faible écart sur les coûts de circulation se traduit par une forte répercussion sur les trafics. En fait, si l'écart de trafic est important, l'itinéraire le plus chargé risque de devenir le moins attractif au profit de l'itinéraire le moins chargé. Il y a lieu de suivre l'évolution des trafics de manière itérative. Le modèle s'équilibre à terme. Cette modélisation est utilisée pour les études économiques liées à la construction d'une infrastructure routière.

III.8.APPLICATION AU PROJET :

8.1. Données de trafics :

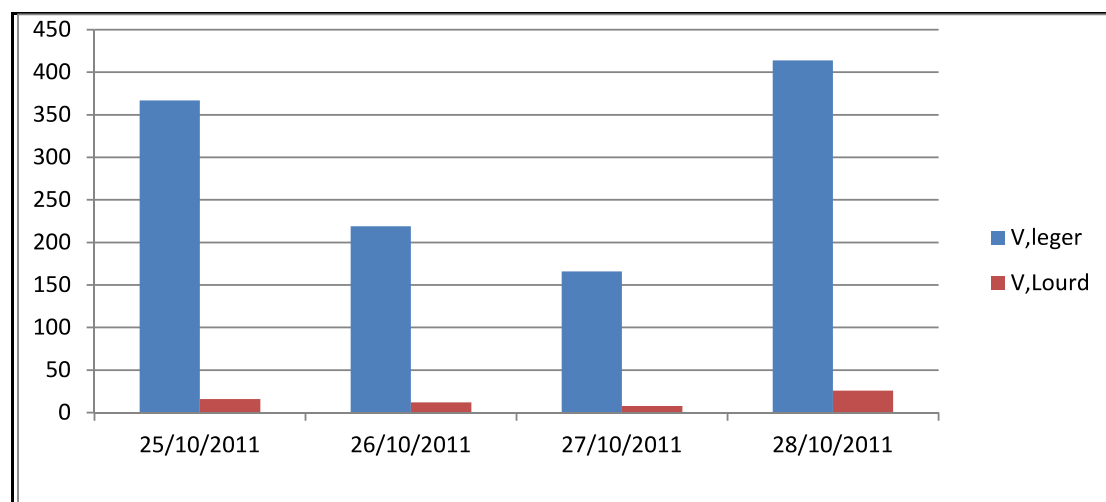
Les éléments de ces analyses sont multiples :

- ✓ Statistiques générales.
- ✓ Comptages sur routes (Manuels, automatique).
- ✓ Enquêtes de circulation.

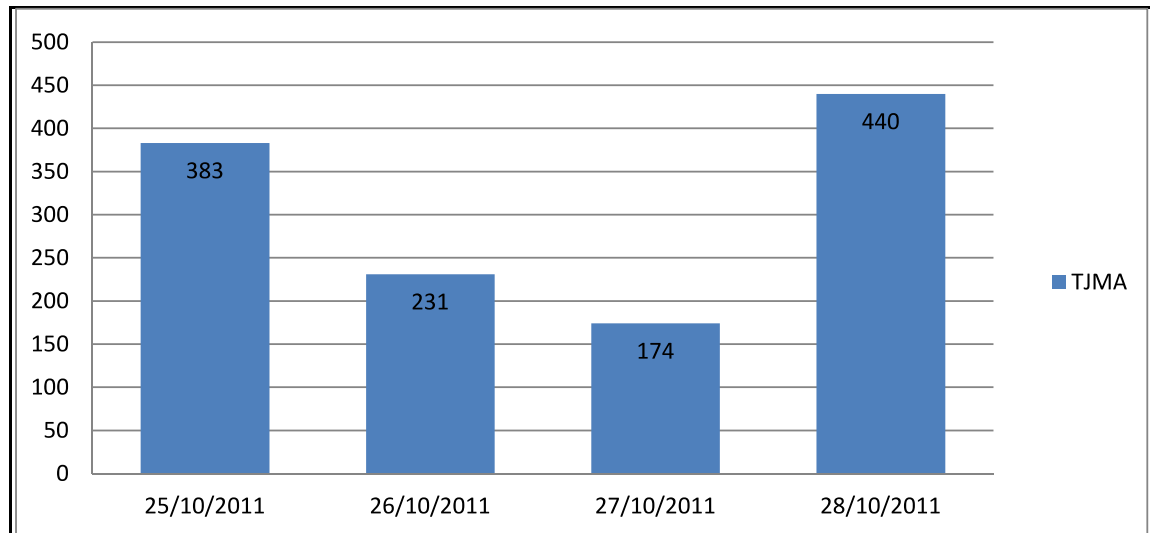
Pour notre projet il a été procédé au comptage manuel pendant une durée d'un mois, à l'issue de laquelle, il a été obtenue les résultats suivantes

JOURE	V léger	V Lourd	TJMA	Pourcentage du PL(%)
Vend25/10/2011	367	16	383	4,18%
Sam26/10/2011	219	12	231	5,19%
Dim27/10/2011	166	8	174	4,60%
Lun28/10/2011	414	26	440	5,91%

Tableau1 : le comptage effectué



Histogramme 1 : le comptage du poids léger et poids lourd pendant 4j



Histogramme 2 : le trafic journalier moyen pendant 4j

les données de trafic fourni par la DTp de Tlemcen sont les suivants :

- ✓ Le trafic à l'année 2011 TJMA2011 = 440 v/j
- ✓ Le taux d'accroissement annuel du trafic $\tau = 4\%$
- ✓ Le pourcentage de poids lourds PL = 6%
- ✓ L'année de mise en service est 2012
- ✓ La durée de vie de la route est de 20 ans

8.2. Calculs de la capacité de la route :

$$\boxed{TJMAN = (1 + \tau)^N \times TJMA2011}$$

$$TJMA2032 = (1 + \tau)^{20} \times TJMA2012$$

$$TJMA2032 = (1 + 0.04)^{20} \times 440 = 964 \text{ v/j}$$

$$\boxed{TJMA2032 = 964 \text{ v/j}}$$

8.3. Calcul du trafic effectif :

Environnement	E1	E2	E3
Routes à bonnes caractéristique	2-3	4-6	8-12
Routes étroites	3-6	6-12	16-24

$$T_{eff} = [(1 - Z) + P \times Z] \times T_{JMAh}$$

avec:

P: coefficient d'équivalence.

Z: le pourcentage de poids lourds

P = 6 (terrain vallonné, environnement E3)

$$T_{eff} = 964 \times [(1 - 0.06) + 6 \times 0.06]$$

$$T_{eff} = 1253 \text{ uvp/j}$$

8.4 Débit de pointe horaire normale :

$$Q_{eff} = 1/n \times T_{eff}$$

Avec:

1/n: coefficient de pointe horaire pris égal à 0.12

$$Q_{eff} = 0.12 \times 1253 = 150 \text{ uvp/h}$$

$$Q_{eff} = 150 \text{ uvp/h}$$

Ce débit prévisible doit être inférieur au débit maximal que notre route peut offrir, c'est le débit admissible. $Q \leq Q_{adm}$

$$Q \leq K_1 \times K_2 \times C_{th}$$

$$C_{th} \geq Q / (K_1 \times K_2)$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{Environnement } E_3 \\ \text{Catégorie } C_3 \end{array} \right\} \Rightarrow \begin{array}{l} K1=0.95 \\ K2=0.97 \end{array} \Rightarrow C_{th} \geq 150 / (0.95 \times 0.97)$$

Donc: $C_{th} \geq 163$ uvp/h

On prend $C_{th} = 1500$ uvp/h

8.5. Débit admissible :

Le débit que supporte une section donnée

$$Q_{adm} = K1. K2. C_{th}$$

K1: coefficient correcteur pris égal à 0.95

K2: coefficient correcteur pris égal à 0.97

C_{th} : capacité théorique

$$C_{th} = 1500 \text{ uvp/h}$$

$$Q_{adm} = 0,95 \times 0,97 \times 1500$$

$Q_{adm} = 1382 \text{ uvp/h}$

8.6. Le nombre des voies :

$$N = S \times (Q/Q_{adm})$$

Avec $S = 2/3$

$$N = (2/3) \times (150/1382) = 0.10$$

Donc on prend : **N = 1 voie /sens.**

III.9. CONCLUSION :

Il est donc obtenu un trafic des plus faible en prenant $N=1$, c'est-à-dire une route bidirectionnelle de 3.5 m pour chaque voie et 1.5m pour chaque accotement.

CHAPITRE IV : TRACER EN PLAN

IV.1.INTRODUCTION :

Lors de l'élaboration de tout projet routier l'ingénieur doit commencer par la recherche du couloir de la route dans le site concerné.

Le tracé en plan est une succession de droites reliées par des liaisons. Il représente la projection de l'axe routier sur un plan horizontal qui peut être une carte topographique ou un relief schématisé par des courbes de niveau.

Les caractéristiques des éléments constituant le tracé en plan doivent assurer les conditions de confort et de stabilité et qui sont données directement dans les codes routiers en fonction de la vitesse de base et le frottement de la surface assuré par la couche de roulement.

IV.2.REGLES A RESPECTER DANS LE TRACE EN PLAN :

Le tracé en plan doit assurer aux usagers de la voie express un trajet confortable et une bonne qualité de service dont le niveau est cependant fonction des difficultés du site.

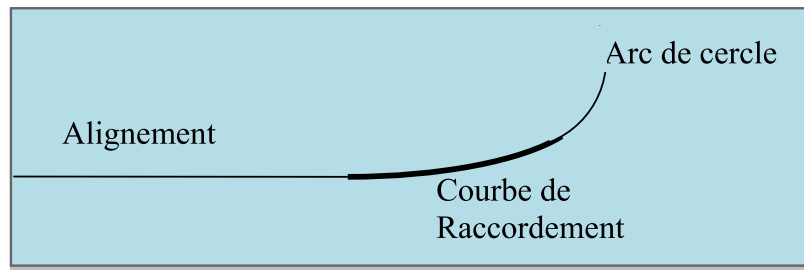
Les normes de conception géométriques de tracé et de directives opérationnelles ont été développées à partir des normes et directives Routières et Autoroutières en usage en Algérie plus particulièrement les normes techniques d'aménagement des routes « **B40** ».

Pour complément ou modification éventuelle, elles ont été comparées aux normes « **ICTAAL** » (sur les conditions techniques d'aménagement des autoroutes de liaison).

Dans ce qui suit, on va citer certaines exigences qu'elles nous semblent pertinentes.

- Toutes les courbes horizontales dont le rayon est inférieur à RHnd (rayon horizontale non déversé) devront être introduites avec des raccordements progressifs.
- L'adoption de rayon minimal absolu est à éviter dans la mesure du possible. En règle générale, on adopte, si cela n'augmente pas le coût de façon trop sensible des valeurs de rayons supérieur ou égal au rayon minimum normal.
- L'adaptation de tracé en plan au terrain naturel afin d'éviter les terrassements importants.
- Le raccordement de nouveau tracé au réseau routier existant
- Eviter au maximum les propriétés privées.

- Eviter le franchissement des oueds en minimise au maximum le nombre d'ouvrages d'art et cela pour des raisons économiques.
- Eviter les sites qui sont sujets a des problèmes géologiques.
- Limiter le pourcentage de longueur des alignements entre 40% et 60% de la longueur total de tracé



IV.3.LES ELEMENTS DU TRACE EN PLAN :

L'axe du tracé en plan est constitué d'une succession des alignements, des liaisons et des arcs de cercles comme il est schématisé ci-dessous :

3.1. Les alignements :

Il existe une longueur minimale d'alignement L_{\min} qui devra séparer deux courbes circulaires de même sens, cette longueur sera prise égale à la distance parcourue pendant 5 secondes à la vitesse maximale permise par le plus grand rayon des deux arcs de cercles.

Si cette longueur minimale ne peut pas être obtenue, les deux courbes circulaires sont raccordées par une courbe en C ou Ove.

La longueur maximale L_{\max} est prise égale à la distance parcourue pendant 60 secondes.

$$\left. \begin{array}{l} L_{\min} = 5 V \\ L_{\max} = 60 V \end{array} \right\} \text{ Avec } V \text{ en (m/s)}$$

3.2.Arc de cercle :

Trois éléments interviennent pour limiter la courbe :

- La stabilité des véhicules.
- L'inscription de véhicules longs dans les courbes de faible rayon.
- La visibilité dans les tranchées en cour

3.3. Stabilité en courbe :

Le véhicule subit en courbe une instabilité à l'effet de la force centrifuge, afin de réduire de cet effet on incline la chaussée transversalement vers l'intérieur, pour éviter le glissement des véhicules.

3.3.1. Rayon horizontal minimal absolu :

$$RHm = \frac{V_r^2}{127(f_t + d_{\max})}$$

Ainsi pour chaque V_r on définit une série de couple (R, d).

3.3.2. Rayon minimal normal :

Le rayon minimal normal (RHN) doit permettre à des véhicules dépassant V_r de 20 km/h de rouler en sécurité.

$$RHN = \frac{127 \times \left(\frac{V_r}{10} + 20 \right)^2}{f_t + d_{\max}}$$

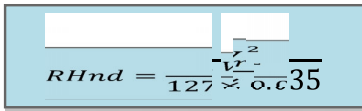
3.3.3. Rayon au dévers minimal :

C'est le rayon au dévers minimal, au-delà duquel les chaussées sont déversées vers l'intérieur du virage et tel que l'accélération centrifuge résiduelle à la vitesse V_r serait équivalente à celle subit par le véhicule circulant à la même vitesse en alignement droit. Dévers associé $d_{\min} = 3\%$.

$$RHd = \frac{V_r^2}{127 \times \frac{d_{\min}}{100} + d_{\max}}$$

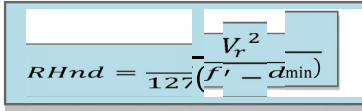
3.3.4. Rayon minimal non déversé :

Si le rayon est très grand, la route conserve son profil en toi et le divers est négatif pour l'un des sens de circulation ; le rayon min qui permet cette disposition est le rayon min non déversé (RHnd).



$$RHnd = \frac{V_r^2}{12.7 \cdot 0.635}$$

Pour les catégories 1-2



$$RHnd = \frac{V_r^2}{12.7 (f' - d_{\min})}$$

Pour les catégories 3-4-5

Avec :

$f' = 0.07$ cat 1-2

$f' = 0.075$ cat 3-4 -5

3.4 .Règles pour l'utilisation des rayons en plan :

- Il n'y a aucun rayon inférieur à RHm, on utilise autant que possible des valeurs de rayon \geq à RHN.
- Les rayons compris entre RHm et RHd sont déversés avec un dévers interpolé linéairement en $1/R$ arrondi à 0,5% près.

Si $RHm < R < RHN$

$$d = d_{\max} + \left(\frac{1}{R} - \frac{1}{RHm} \right) \frac{d_{\max} - d_{RHN}}{\frac{1}{RHm} - \frac{1}{RHN}}$$

Si $RHN < R < RHd$

$$d = d_{\min} + \left(\frac{1}{R} - \frac{1}{RHd} \right) \frac{d_{\min} - d_{RHN}}{\frac{1}{RHd} - \frac{1}{RHN}}$$

- Les rayons compris entre RHd et RHnd sont en dévers minimal d_{\min} .
- Les rayons supérieurs à RHnd peuvent être déversés s'il n'en résulte aucune dépense notable et notamment aucune perturbation sur le plan de drainage.
- Un rayon RHm doit être encadré par des RHN.

Remarque :

- ✓ On essaye de choisir les plus grands rayons possibles en évitant de descendre en dessous du rayon minimum préconisé.
- ✓ Les dévers associés à notre projet sont présentés par le tableau suivant :

Rayon (m)	115	120	160	195	200	220	250	260	300	320
Devers (%)	8	7.83	6.82	6.28	6.21	6	5.3	5.1	4.43	4.17

3.5.Sur largeur :

Un long véhicule à 2 essieux, circulant dans un virage, balaye en plan une bande de chaussée plus large que celle qui correspond à la largeur de son propre gabarit.

Pour éviter qu'une partie de sa carrosserie n'empiète sur la voie adjacente, on donne à la voie parcourue par ce véhicule une sur largeur par rapport à sa largeur normale en alignement.

$$L \geq \frac{V_{\text{en ligne}}^2}{16} \left(\frac{V_{\text{en ligne}}^2}{127 \cdot R} - \Delta d \right)$$

$$S = \frac{L^2}{2R}$$

L : longueur du véhicule (valeur moyenne L = 10 m).

R : rayon de l'axe de la route.

Remarque :

✓ Pour notre projet les sur largeurs sont présentées par le tableau suivant :

Rayon (m)	115	120	160	195
Sur largeur (m)	0.43	0.42	0.31	0.26

3.6.Les raccordements progressifs « CLOTHOÏDE » :

Le passage de l'alignement droit au cercle ne peut se faire brutalement, mais progressivement (courbe dont la courbure croît linéairement de R=∞ jusqu'à R=constant), pour assurer :

- La stabilité transversale de véhicule.
- Le confort des passagers.
- La transition de la chaussée
- Le tracé élégant, souple, fluide, optiquement et esthétiquement satisfaisant.

Il y a beaucoup des courbes de raccordement Pour assurée ce confort. Mais la clothoïde est la seule courbe qui sera appliquée dans les projets de route.

3.7.Expression de la clothoïde :

La courbure est linéairement proportionnelle à l'abscisse curviligne L

(ou longueur de la clothoïde) $\Rightarrow K = C \cdot L$; $K = \frac{1}{R}$ $L \cdot R = \frac{1}{C}$

On pose : $\frac{1}{C} = A^2 \Rightarrow$

$$A^2 = L \cdot R$$

- ✓ C'est -à- dire que pour le paramètre A choisi, le produit de la longueur L et du rayon R est constant.

3.8.Les éléments de la clothoïde :

ΔR : Mesure de décalage entre l'élément droit de l'arc du cercle (le ripage)

σ : Angle polaire (angle de corde avec la tangente)

L : longueur de la branche de la clothoïde

X_m : Abscisse du centre du cercle

K_E : Extrémité de la clothoïde

A : Paramètre de la clothoïde

K_A : Origine de la clothoïde

τ : Angle des tangentes

SL : Corde ($K_A - K_E$)

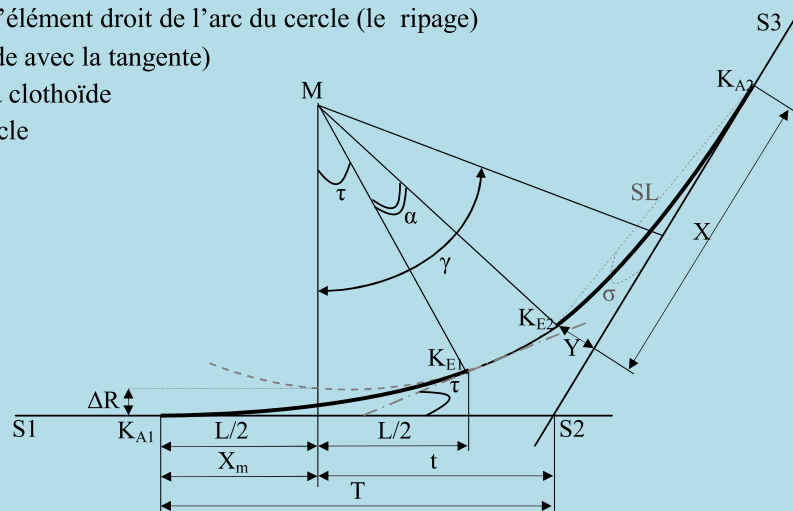
M : Centre de cercle

X : Abscisse de K_E

Y : Origine de K_E

t : tangente courte

T : tangente longue



3.9.Les conditions de raccordement :

La longueur de raccordement progressif doit être suffisante pour assurer les conditions suivantes :

❖ Condition optique :

C'est une condition qui permet d'assurer à l'utilisateur une vue satisfaisante de la route et de ses obstacles éventuels.

❖ Condition de confort dynamique :

Cette condition consiste à limiter le temps de parcours d'un raccordement et la variation par unité de temps de l'accélération transversale d'un véhicule.

La variation de l'accélération transversale est : $(\frac{v^2}{R} - g \cdot \Delta d)$ Ce dernier est limité à une fraction de l'accélération de pesanteur $Kg = g/0.2V_B$

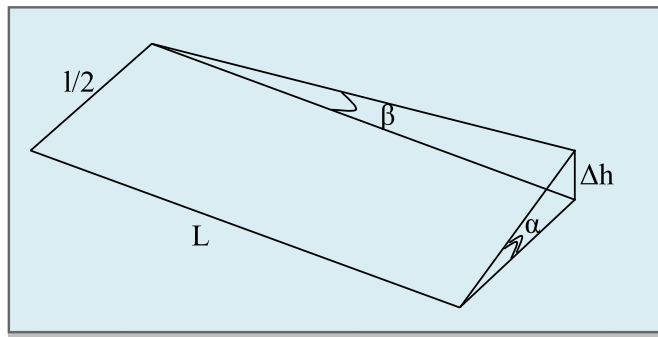
Avec une gravitation $g = 9.8m/s$ on opte :

V_B : vitesse de base (Km/h).

R : le rayon (m).

Δd : la variation de divers ($\Delta d = d_{final} - d_{init}$) (%).

❖ Condition de gauchissement :



La demi-chaussée extérieure au virage de C.R est une surface gauche qui imprime un mouvement de balancement au véhicule le raccordement doit assurer un aspect satisfaisant dans les zones de variation de dévers.

A cet effet on limite la pente relative de profil en long du bord de la chaussée déversé et de son axe de telle sorte $\Delta p \leq \frac{0.5}{V_B}$

Nous avons :

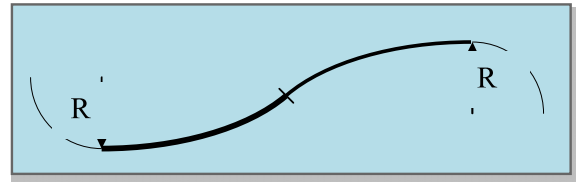
$$L \geq l \cdot \Delta d \cdot V_B$$

l : largeur de chaussée

IV.4.COMBINAISON DES ELEMENTS DE TRACE EN PLAN :

La combinaison des éléments de tracé en plan donne plusieurs types de courbes, on cite :

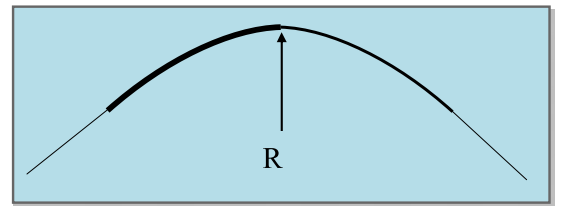
4.1. Courbe en S :



Une courbe constituée de deux arcs de clothoïde, de concavité opposée tangente en leur point de courbure nulle et raccordant deux arcs de cercle en leur point de courbure nulle et raccordant deux arcs de cercle.

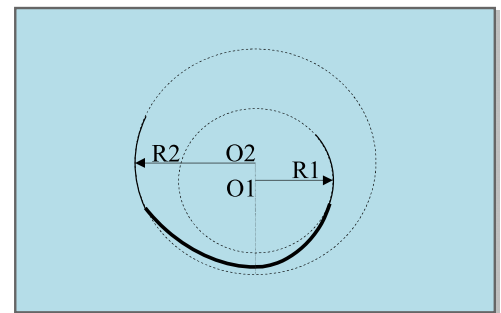
4.2. Courbe à sommet :

Une courbe constituée de deux arcs clothoïde, de même concavité, tangents en un point de même courbure et raccordant deux alignements.



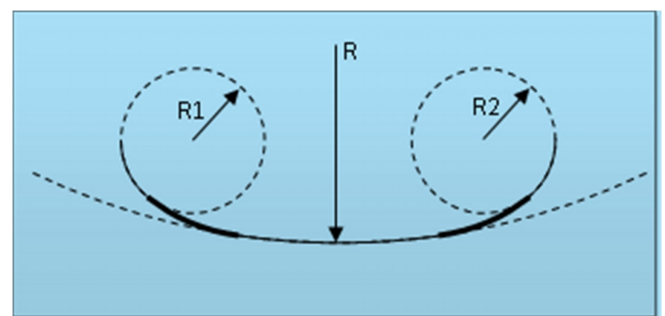
4.3. Courbe en Ovale:

Un arc de clothoïde raccordant deux arcs de cercles dont l'un est intérieur à l'autre, sans lui être concentrique.



4.4. Courbe en C :

Une courbe constituée deux arcs de clothoïde, de même concavité, tangents en un point de même courbure et raccordant deux arcs de cercles sécants ou extérieurs l'un à l'autre.



IV.5.PARAMETRES FONDAMENTAUX :

Notre projet s'agit d'une route de catégorie C3, dans un environnement E3, avec une vitesse de base $V_B = 40\text{km/h}$.

Ces données nous aident à tirer les caractéristiques suivantes qui sont inspirées des normes B40 et ICTAAL.

Paramètres	symboles	valeurs
Vitesse (km/h)	VB	40
Rayon horizontal minimal (m)	RHm (7%)	40
Rayon horizontal normal (m)	RHN (5%)	115
Rayon horizontal déversé (m)	RHd (3%)	200
Rayon horizontal non déversé (m)	RHnd (-3%)	300

IV.6.LA VITESSE DE REFERENCE (DE BASE) :

La vitesse de référence (V_r) c'est le paramètre qui permet de déterminer les caractéristiques géométriques minimales d'aménagement des points singuliers

Pour le confort et la sécurité des usagers, la vitesse de référence ne devrait pas varier sensiblement entre les sections différentes, un changement de celle-ci ne doit être admis qu'en coïncidence avec une discontinuité perceptible à l'utilisateur (traverser d'une ville, modification du relief, etc...).

6.1.Choix de la vitesse de référence :

Le choix de la vitesse de référence dépend de :

- Type de route.
- Importance et genre de trafic.
- Topographie.
- Conditions économiques d'exécution et d'exploitation.

6.2.Vitesse de projet:

La vitesse de projet V_p est la vitesse théorique la plus élevée pouvant être admise en chaque point de la route, compte tenu de la sécurité et du confort dans les conditions normales.

On entend par conditions normales:

- Route propre sèche ou légèrement humide, sans neige ou glace;
- Trafic fluide, de débit inférieur à la capacité admissible;
- Véhicule en bon état de marche et conducteur en bonnes conditions normales.

IV.7.CALCUL D'AXE :

Cette étape ne peut être effectuée parfaitement qu'après avoir déterminé le couloir par lequel passera la voie.
le calcul d'axe consiste à déterminer tous les points de l'axe, en exprimant leurs coordonnées ou directions dans un repère fixe. Ce calcul se fait à partir d'un point fixe dont on connaît ses coordonnées, et il doit suivre les étapes suivantes:

- Calcul de gisements.
- Calcul de l'angle γ entre alignements.
- Calcul de la tangente T.
- Calcul de la corde SL.
- Calcul de l'angle polaire σ .
- Vérification de non chevauchement
- Calcul de l'arc de cercle
- Calcul des coordonnées des points singuliers
- calcul de kilométrage des points particuliers

7.1.Exemple de calcul :

Pour illustrer notre travail de calcul d'axe, il nous semble qu'il est intéressant de détailler au moins un calcul d'une liaison de notre axe. La liaison que l'on a choisie se situe à la fin de notre projet. Les coordonnées des sommets et le rayon utilisé sont comme suit:

S1 $x = 6315993.6074$, $y = 3843062.914$

S2 $x = 631519.687$, $y = 3843162.137$

S3 $x = 631525.7563$, $y = 3843243$

Rayon $R = 100\text{m}$ et $V_r = 40 \text{ km/h}$

- **Caractéristiques de la courbe de raccordement :**
- **Détermination de L :**
- **Condition de confort optique :**

$$R \leq 300\text{m} \Rightarrow \sqrt{24 \times R \times \Delta R}$$

On prendre $\Delta R = 1\text{m}$

$$\text{Donc } L \geq \sqrt{24 \times 100 \times 1} = 48.99\text{m}$$

- **Condition de (confort dynamique gauchissement) :**

$$L \geq \frac{5}{36} \cdot \Delta d \cdot V_B$$

$$L \geq \frac{5}{36} \cdot (8\% - (-3\%)) \cdot 40$$

$$L \geq 61.11\text{m}$$

$$L = \max(48.99, 61.11)$$

Donc on prend : $L = 62\text{m}$

❖ Calcul du paramètre A :

On sait que : $A^2 = L \cdot R$

$$A = \sqrt{L \cdot R} = 78.40$$

Donc on prend : $A = 79$

La condition $R/3 \leq A_{\min} \leq R$ elle est vérifiée, ($33.33 \leq A_{\min} \leq 100$)

❖ Calcul de ΔR :

$$\Delta R = \frac{L^2}{24 \times R} = \frac{53^2}{24 \times 100} \Rightarrow \Delta R = 1.60\text{m}$$

❖ Calcul des Gisements :

Le gisement d'une direction est l'angle fait par cette direction avec le nord géographique dans le sens des aiguilles d'une montre.

$$G_{S1}^{S2} = 100 + \arctg\left(\frac{|\Delta x|}{|\Delta y|}\right)$$

$$G_{S1}^{S2} = 177.075 \text{ gr}$$

$$G_{S2}^{S3} = 200 - \arctg\left(\frac{|\Delta x|}{|\Delta y|}\right)$$

$$G_{S2}^{S3} = 204.762 \text{ gr}$$

❖ Calcul de l'angle γ :

$$\gamma = G_{S2}^{S3} - G_{S1}^{S2} = 45.524$$

❖ **Calcul de l'angle τ :**

$$\tau = \frac{155}{2.R} \times \frac{200}{\pi} = \frac{155}{2.100} \times \frac{200}{\pi} = 49.33 \text{ gr}$$

❖ **Vérification de non chevauchement :**

$$\tau = 49.3 \text{ gr}$$

$$\gamma/2 = 149.03/2 = 74.515 \text{ gr} \quad \text{D'où : } \tau < \gamma/2 \quad \Rightarrow \quad \text{pas chevauchement}$$

❖ **Calcul des distances :**

$$\overline{S_1 S_2} = \sqrt{\Delta x^2 + \Delta y^2} = \sqrt{(-73.9202)^2 + (99.223)^2} = 192.554 \text{ m}$$

$$\overline{S_2 S_3} = \sqrt{\Delta x^2 + \Delta y^2} = \sqrt{(-6.0691)^2 + (80.98)^2} = 123.731$$

❖ **Calcul de l'abscisse du centre du cercle :**

$$X_m = \frac{A^2}{2.R} = \frac{L}{2} = 26.5 \text{ m}$$

❖ **Abscisse de KE :**

$$x = L \left(1 - \frac{L}{40.R^2} \right) = 52.992 \text{ m.}$$

❖ **Origine de KE :**

$$y = \frac{L^2}{6.R} = 4.681 \text{ m}$$

❖ **Calcul de la tangente :**

$$T = X_m + (R + \Delta R) \operatorname{tg}\left(\frac{\gamma}{2}\right), \text{ On a : } L/R = 0.53$$

À partir des tables des clothoïdes ligne N°517, on tire les valeurs suivantes :

$$\left\{ \begin{array}{l} \Delta R/R = 0.011803 \Rightarrow \Delta R = 1.18 \\ X_m/R = 0.05444 \Rightarrow X_m = 5.444 \\ X/R = 0.10887 \Rightarrow X = 10.887 \\ Y/R = 0.00198 \Rightarrow Y = 0.198 \end{array} \right.$$

$$\text{Donc : } T = 5.444 + (100+1.18) \cdot \text{tg}(74.515) = 42.823\text{m.}$$

❖ **Calcul des Coordonnées SL :**

$$SL = \sqrt{X^2 + Y^2} = 53.11\text{m.}$$

❖ **Calcul de σ :**

$$\sigma = \text{Arctg}(|x_4 - x_3|/|y_4 - y_3|) = 4.762\text{gr.}$$

❖ **Calcul de l'arc :**

$$A = \gamma - 2\tau = 149.03 - 98.6 = 38.59\text{gr}$$

$$K_{E1} K_{E2} = \frac{R \cdot \pi \cdot \alpha}{200} = \frac{100 \times \pi \times 50.43}{200} \approx 60.61\text{m}$$

❖ **Calcul des coordonnées des points singuliers :**

$$\begin{cases} X_{KA1} = X_{S1} + (\sqrt{(x_4 - x_3)^2 + (y_4 - y_3)^2} - T) \sin(G_{S1}^{S2}) = 631545.271\text{m.} \\ Y_{KA1} = Y_{S1} + (\sqrt{(x_4 - x_3)^2 + (y_4 - y_3)^2} - T) \cos(G_{S1}^{S2}) = 3843127.796\text{m.} \end{cases}$$

$$\begin{cases} X_{KA2} = X_{S2} + T \sin(G_{S2}^{S3}) = 631522.8 \\ Y_{KA2} = Y_{S2} + T \cos(G_{S2}^{S3}) = 3843204.840\text{m} \end{cases}$$

$$\begin{cases} X_{KE1} = X_{KA1} + SL \sin(G_{S1}^{S2} - \sigma) = 631707.979\text{m} \\ Y_{KE1} = Y_{KA1} + SL \cos(G_{S1}^{S2} - \sigma) = 3843196.904\text{m} \end{cases}$$

$$\begin{cases} X_{KE2} = X_{KA2} - SL \sin(G_{S2}^{S3} + \sigma) = 631520.84 \\ Y_{KE2} = Y_{KA2} - SL \cos(G_{S2}^{S3} + \sigma) = 3843214.7 \end{cases}$$

Les résultats de calcul d'axe sont joints en annexe

CHAPITRE V : PROFIL EN LONG

V.1.DÉFINITION:

Le profil en long d'une route est une ligne continue obtenue par l'exécution d'une coupe longitudinale fictive. Donc il exprime la variation de l'altitude de l'axe routier en fonction de l'abscisse curviligne.

Le but principal du profil en long est d'assurer pour le conducteur une continuité dans l'espace de la route afin de lui permettre de prévoir l'évolution du tracé et une bonne perception des points singuliers.

Le profil en long est toujours composé d'éléments de lignes droites raccordés par des paraboles.

V.2.REGLES A RESPECTER DANS LE TRACÉ DU PROFIL EN LONG :

Dans ce paragraphe on va citer les règles qu'il faut les tenir en compte, lors de la conception du profil en long. L'élaboration du tracé s'appuiera sur les règles suivantes :

- Respecter les valeurs des paramètres géométriques préconisés par les règlements en vigueur.
- Eviter les angles rentrants en déblai, car il faut éviter la stagnation des eaux et assurer leur écoulement
- Eviter le profil en long en léger déblai, qui complique l'évacuation des eaux et isole la route du paysage.
- placer les zones des dévers nul dans une pente du profil en long, pour assurer un bon écoulement des eaux.
- Rechercher un équilibre entre le volume des remblais et les volumes des déblais.
- Eviter une hauteur excessive en remblai.
- Assurer une bonne coordination entre le tracé en plan et le profil en long.
- Remplacer les lignes brisées par une combinaison de cercles et arcs à courbures progressives de très grand rayon.
- Remplacer deux cercles voisins de même sens par un cercle unique.
- Adapter le profil en long aux grandes lignes du paysage.

V.3.COORDINATION DU TRACE EN PLAN ET PROFIL EN LONG :

Il faut signaler toute fois et dès maintenant qu'il ne faut pas séparer l'étude de profil en long de celle du tracé en plan. On devra s'assurer que les inflexions en plan et en profil en long se combinent sans porter des perturbations sur la sécurité ou le confort des usagers.

Et pour assurer ces derniers objectifs on respecte les conditions suivantes :

- Augmenter le ripage du raccordement en introduisant une courbe en plan dans le cas d'un profil en long convexe.
- Amorcer la courbe en plan (rotation de l'axe visible de 2° à 3°), avant un point haut.
- porter les rayons de raccordement vertical dans le profil en long a 6 fois au moins Les rayons verticales en tracé en plan, lorsque le tracé en plan et le profil en long Sont simultanément en courbe.

V.4.DECLIVITES :

La construction du profil en long doit tenir compte de plusieurs contraintes. La pente doit être limitée pour des raisons de sécurité (freinage en descente) et de confort (puissance des véhicules en rampe).

Autrement dit la déclivité est la tangente de l'angle que fait le profil en long avec l'horizontal .Elle prend le nom de pente pour les descentes et rampe pour les montées.

V.4.1.Déclivité minimum :

La stagnation des eaux sur une chaussée étant très préjudiciable à sa conservation et à la sécurité, donc Il est conseillé d'éviter les pentes inférieures à 1% et surtout celle inférieure à 0.5 %, pour éviter la stagnation des eaux.

V.4.2.Déclivité maximum :

Il est recommandable d'éviter La déclivité maximum qui dépend de :

- ✓ Condition d'adhérence
- ✓ Vitesse minimum de PL
- ✓ Condition économique

La pente maximum du projet sera inférieure ou égale à ($i_{\max} = 7\%$) dans le franchissement de la côtière

Nota :

Selon le B-40 on a :

V_r Km/h	40	60	80	100	120	140
I_{\max} %	8	7	6	5	4	4

Pour notre cas la vitesse $V_r = 40$ Km/h donc la pente maximale $I_{\max} = 8\%$.

V.5.VOIE SUPPLEMENTAIRE POUR VEHICULE LENT :

Les déclivités importantes posent un problème pour les poids lourds.
L'atténuation de ce problème de déclivité consiste à :

↳ En rampe :

Prévoir une voie supplémentaire pour poids lourds ' VSPL ' afin d'éviter davantage le ralentissement des véhicules et le développement des files d'attente.

↳ En pente :

L'influence de la pente sur la vitesse des véhicules poids lourds est importante.
En conséquence la vitesse doit être adaptée au véhicule et à la pente en utilisant convenablement les freins.

Une voie supplémentaire sera envisagée si la longueur et la déclivité sont telles que la vitesse de poids lourds est réduite à moins de la vitesse critique (V_{cr}).

$$V_{cr} = V_{\min} + 10 \text{ Km/h}$$

$$V_{\min} = V_b/2$$

Nous avons alors une vitesse critique égale à : 40 Km/h

V.6.RACCORDEMENTS EN PROFIL EN LONG :

Deux déclivités de sens contraire doivent se raccorder en profil en long par une courbe. Le rayon de raccordement et la courbe choisie doivent assurer le confort des usagers et la visibilité satisfaisante.

Et on distingue deux types de raccordements :

V.6.1 . Raccordements convexes (angle saillant) :

Les rayons minimums admissibles des raccordements paraboliques en angles saillants, sont déterminés à partir de la connaissance de la position de l'œil humain, des obstacles et des distances d'arrêt et de visibilité.

Leur conception doit satisfaire à la condition :

- ✓ Condition de confort.
- ✓ Condition de visibilité.

❖ Condition de confort :

Lorsque le profil en long comporte une forte courbure de raccordement, les véhicules sont soumis à une accélération verticale insupportable, qu'elle est limitée à :

$$\begin{cases} g/40 \text{ cat 1-2} \\ g/30 \text{ cat 3-4-5} \end{cases}$$

le rayon de raccordement à retenir sera donc égal à :

$$v^2/R_v < g/40 \quad \text{avec} \quad g = 10 \text{ m/s}^2 \text{ et } v = V/3,6$$

D'où :

$$\begin{cases} R_v \geq 0,3 V^2 & \text{cat 1-2} \\ R_v \geq 0,23 V^2 & \text{cat 3-4-5} \end{cases}$$

Tel que :

R_v : c'est le rayon vertical (m).

V : vitesse de référence (km /h).

❖ Condition de visibilité :

Une considération essentielle pour la détermination du profil en long est l'obtention d'une visibilité satisfaisante.

Il faut deux véhicules circulant en sens opposés puissent s'apercevoir à une distance double de la distance d'arrêt au minimum.

Le rayon de raccordement est donné par la formule suivante :

$$R_V = \frac{d^2}{2(h_0 + h_1 + 2 \times \sqrt{h_c + h_1})}$$

d : Distance de visibilité nécessaire (m)

h_0 : Hauteur de l'œil (m)

h_1 : Hauteur de l'obstacle (m)

Les rayons assurant ces deux conditions sont données pour les normes en fonction de la vitesse de base et la catégorie.

V.6.2. Raccordements concaves (angle rentrant) :

Dans le cas de raccordement dans les points bas, la visibilité du jour n'est pas déterminante, plutôt c'est pendant la nuit qu'on doit s'assurer que les phares du véhicule devront éclairer un tronçon suffisamment long pour que le conducteur puisse percevoir un obstacle, la visibilité est assurée pour un rayon satisfaisant la relation :

$$R_{V'} = \frac{d^2}{(1.5 + 0.035d)}$$

Application au projet :

Pour le cas du CW 46, on a respecté les paramètres suivants (selon le B40) :

Vitesse de base		40 km /h
Rayon en angle saillant	Rayon minimal absolu R'_{V_m}	450
	Rayon normal R'_{V_n}	1300
Rayon en angle rentrant	Rayon minimal absolu R'_{V_m}	500
	Rayon normal R'_{V_n}	1100
Rayon assurant la distance de visibilité de dépassement d_m		2300

V.7.DETERMINATION PRATIQUES DU PROFIL EN LONG :

Dans les études des projets, on assimile l'équation du cercle

$$X^2 + Y^2 - 2 RY = 0, \text{ à l'équation de la parabole } X^2 - 2 RY = 0 \Rightarrow Y = \frac{x^2}{2R}$$

Pratiquement, le calcul des raccordements se fait de la façon suivante :

- ✓ Donnée les coordonnées (abscisse, altitude) les points A, D.
- ✓ Donnée La pente P_1 de la droite (AS)
- ✓ Donnée la pente P_2 de la droite (DS)
- ✓ Donnée le rayon R

V.7.1.Détermination de la position du point de rencontre (s) :

$$\text{On a: } \begin{cases} Z_{D'} = Z_A + L.P_2 & , & m = Z_{A'} - Z_A \\ Z_{A'} = Z_D + L.P_1 & , & n = Z_{D'} - Z_D \end{cases}$$

Les deux triangles SAA' et SDD' sont semblables donc :

$$\frac{m}{n} = \frac{x}{L-x} \Rightarrow x = \frac{mL}{m+n}$$

$$S \begin{cases} X_S = x + x_A \\ Z_S = P_1 \cdot x + z_A \end{cases}$$

V.7.2.Calcul de la tangente :

V.7.2.1.Cas d'un Raccordements convexes :

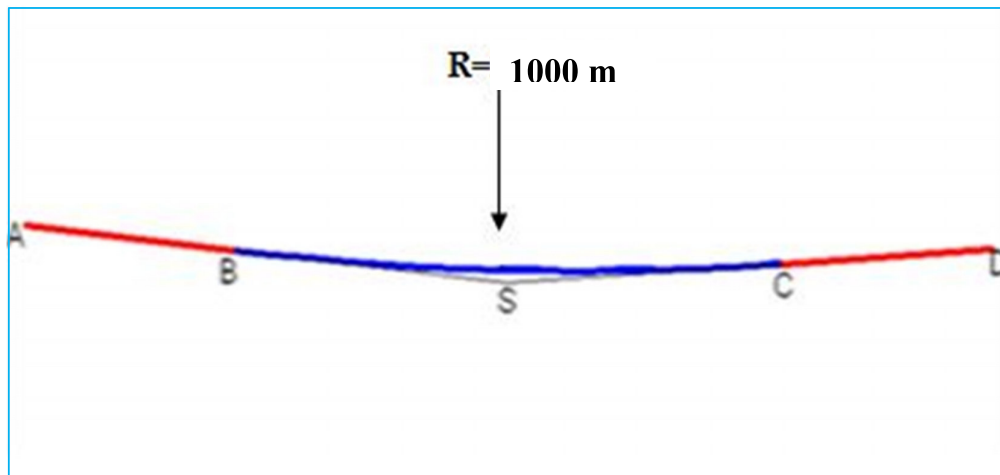
• Raccordement N°46 :

$$R=1000 \text{ m}$$

$$A: \begin{cases} S_A = 2833.9021 \text{ m} \\ Z_A = 714.41 \text{ m} \end{cases}$$

$$S: \begin{cases} S_S = 2895.2857 \text{ m} \\ Z_S = 716.608 \end{cases}$$

$$D: \begin{cases} S_D = 2960.0001 \text{ m} \\ Z_D = 713.7136 \text{ m} \end{cases}$$



✓ Calcul des pentes :

$$i_1 = \left| (Z_S - Z_A) / (S_S - S_A) \right|$$

$$i_1 = \left| (716.608 - 714.41) / (2895.2857 - 2833.9021) \right| = 3.58\%$$

$$i_2 = \left| (Z_S - Z_D) / (S_S - S_D) \right|$$

$$i_2 = \left| (716.608 - 713.7136) / (2895.2857 - 2960.0001) \right| = 4.47\%$$

✓ Calcul des tangentes :

$$T = (|i_1| + |i_2|) \times R / 2 = (|3.58\%| + |4.47\%|) \times 1000 / 2 = 40.25\text{m}$$

Calcul des flèches :

$$H = T^2 / 2R = (40.25)^2 / (2 \times 1000) = 0.81\text{m}.$$

✓ Calcul des coordonnées des points de tangentes :

✓ Calcul des coordonnées du point B:

$$\begin{cases} S_B = S_S - T = 2895.2857 - 40.25 = 2855.03 \text{ m} \\ Z_B = Z_S - T \times |i_1\%| = 716.608 - 40.25 \times 3.58\% = 715.16 \text{ m} \end{cases}$$

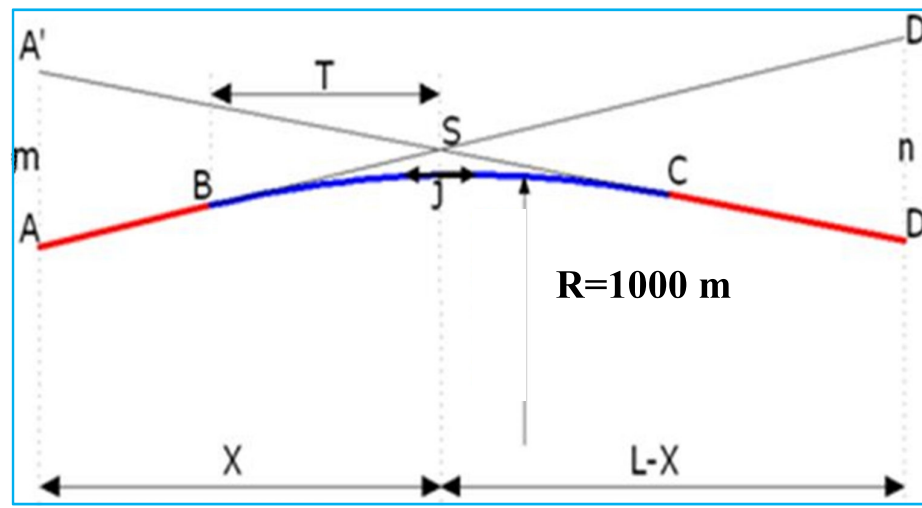
✓ Calcul des coordonnées du point C :

$$\begin{cases} S_C = S_S + T = 2895.2857 + 40.25 = 2935.53 \text{ m} \\ Z_C = Z_S - T \times |i_2\%| = 716.608 - 40.25 \times |4.47\%| = 714.808 \text{ m} \end{cases}$$

✓ Calcul de la longueur de la courbe :

$$L = 2 \times T = 2 \times 40.25 = 80.5$$

IV.7.2.2. Cas d'un Raccordement concave :

• **Raccordement N°01 :**

$$R = 1000 \text{ m}$$

$$\mathbf{A:} \begin{cases} S_A = 1774.073 \text{ m} \\ Z_A = 675.110 \text{ m} \end{cases}$$

$$\mathbf{S:} \begin{cases} S_S = 1820 \text{ m} \\ Z_S = 676.261 \text{ m} \end{cases}$$

$$\mathbf{D:} \begin{cases} S_D = 1920.198 \text{ m} \\ Z_D = 681.447 \text{ m} \end{cases}$$

Calcul des pentes :

$$i_1 = \left| (Z_S - Z_A) / (S_S - S_A) \right|$$

$$i_1 = \left| (676.261 - 675.110) / (1820 - 1774.073) \right| = 2.50 \%$$

$$i_2 = \left| (Z_S - Z_D) / (S_S - S_D) \right|$$

$$i_2 = \left| (676.261 - 681.447) / (1820 - 1920.198) \right| = 5.17 \%$$

Calcul des tangentes :

$$T = (|i_1| + |i_2|) \times R / 2 = (|2.5\%| + |5.17\%|) \times 1000 / 2 = 38.35 \text{ m.}$$

Calcul des flèches :

$$H = T^2 / 2R = (38.35)^2 / (2 \times 1000) = 0.73 \text{ m.}$$

Calcul des coordonnées des points de tangentes :✓ Calcul des coordonnées du point B :

$$\begin{cases} S_B = S_S - T = 1820 - 38.35 = 1781.65 \text{ m} \\ Z_B = Z_S + T \times |i_1\%| = 676.261 + 38.35 \times |2.5\%| = 677.219 \text{ m} \end{cases}$$

✓ Calcul des coordonnées du point C :

$$\begin{cases} S_C = S_S + T = 1820 + 38.35 = 1858.35 \text{ m} \\ Z_C = Z_S + T \times |i_2\%| = 676.261 + 38.35 \times |5.17\%| = 678.24 \text{ m} \end{cases}$$

✓ Calcul de la longueur de la courbe :

$$L = 2 \times T = 2 \times 38.35 = 76.5 \text{ m.}$$

CHAPITRE VI : PROFIL EN TRAVERS

VI.1. INTRODUCTION :

Les profils en travers particuliers sont levés perpendiculairement à l'axe de la route, Ils ne contiennent généralement comme indications chiffrées que l'altitude du terrain et celle de la chaussée finie , dans l'axe de la route .

VI.2. MODERNISATIONS DU PROFIL EN TRAVERS :

La route existante présente un profil en travers caractérisé par une chaussée de largeur variable. En effet La sortie sur site nous a permis, en premier de relevé que la largeur de la chaussée existante n'est pas fixe le long de tracé.

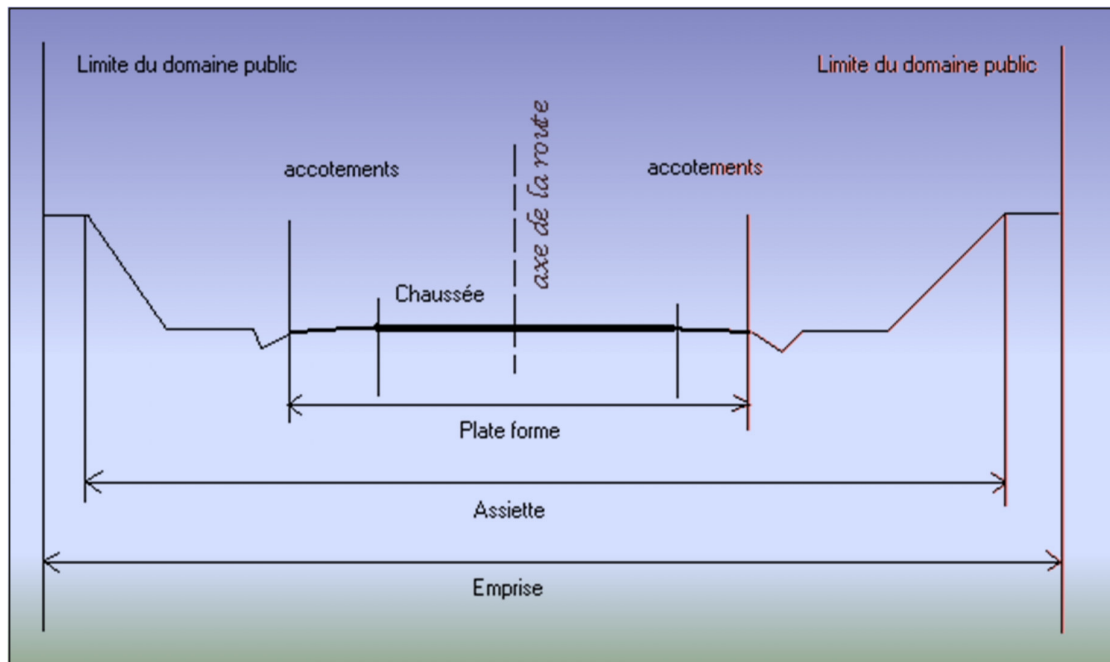
La modernisation du profil en travers du CW46 entre PK 25+000et le pk 40+000 nécessite des solutions délicates d'élargissement du profil en travers actuel, mais le coté d'élargissement est variable le long de l'itinéraire, il est en fonction des contraintes rencontrés aux bords de la plate forme.

VI.3.LES ELEMENTS CONSTITUTIFS DU PROFIL EN TRAVERS :

Le profil en travers est défini par les éléments suivants (voir schéma ci-dessus):

- ✓ **Emprise** : Qui la surface du terrain affecté à la route ; elle varie suivant la catégorie de la route.
- ✓ **Assiette** : la surface occupée par la route réellement, ou la surface de la route délimitée par les terrassements.
- ✓ **Plate forme** : c'est la partie de la route effectuée à l'usage public, comprenant la chaussée, les accotements et éventuellement le terre plein centrale.
- ✓ **Chaussée** : c'est la bande de la route réservée la circulation des véhicules.
- ✓ **Accotements** : En dehors des agglomérations, les accotements sont dérasés. Ils comportent généralement les éléments suivants :
 - Une bande d'arrêt d'urgence.
 - Une bande de guidage.
 - Une berme extérieure.

- ✓ **Fosse :** Ouvrage hydraulique destiné à recevoir les eaux de ruissellement recueillies de la route et des talus (éventuellement les eaux du talus)



VI.4. CLASSIFICATION DU PROFIL EN TRAVERS :

On distingue deux types de profils :

- ✓ Profil en travers courant.
- ✓ Profil en travers type.

4.1 Le profil en travers courant :

Le profil en travers courant est une pièce de base dessinée dans les projets à des distances régulières (10, 15, 20, 25m). qui servent à calculer les cubatures.

4.2 Le profil en travers type :

C'est une pièce de base dessinée dans les projets de nouvelles routes ou l'aménagement de routes existantes.

Il contient tous les éléments constructifs de la future route, dans toutes les situations (en remblais, déblais).ou mixte

VI.5. APPLICATION AU PROJET :

Après l'étude de trafic, le profil en travers type retenu pour le CW46 sera composé d'une chaussée bidirectionnelle.

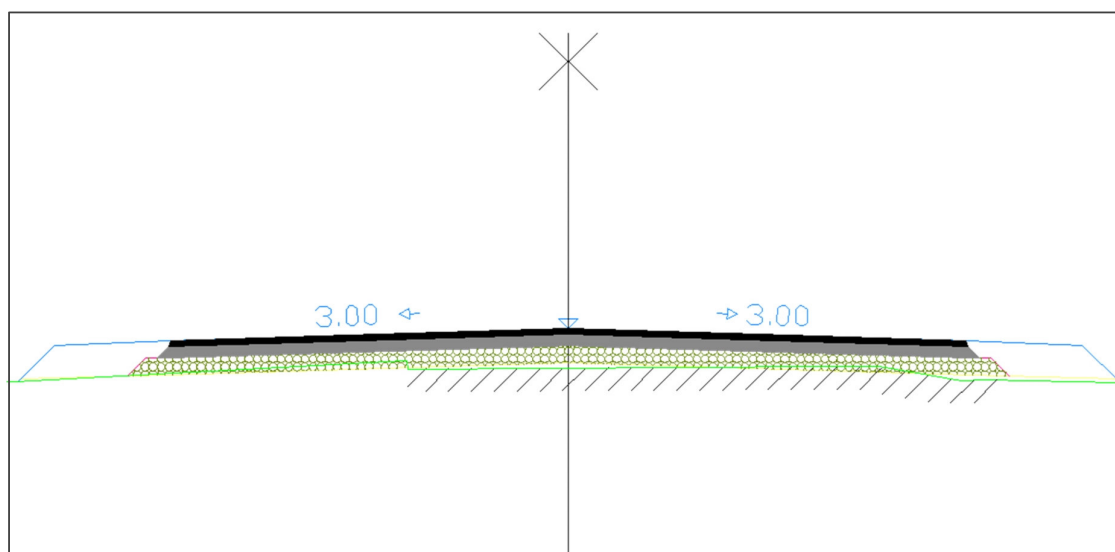
- Les éléments du profil en travers type sont comme suit :

Chaussée	$3.5 \times 2 = 7,00 \text{ m}$
Accotement	$2 \times 1.5 \text{ m} = 3 \text{ m}$
Plate forme	10 m

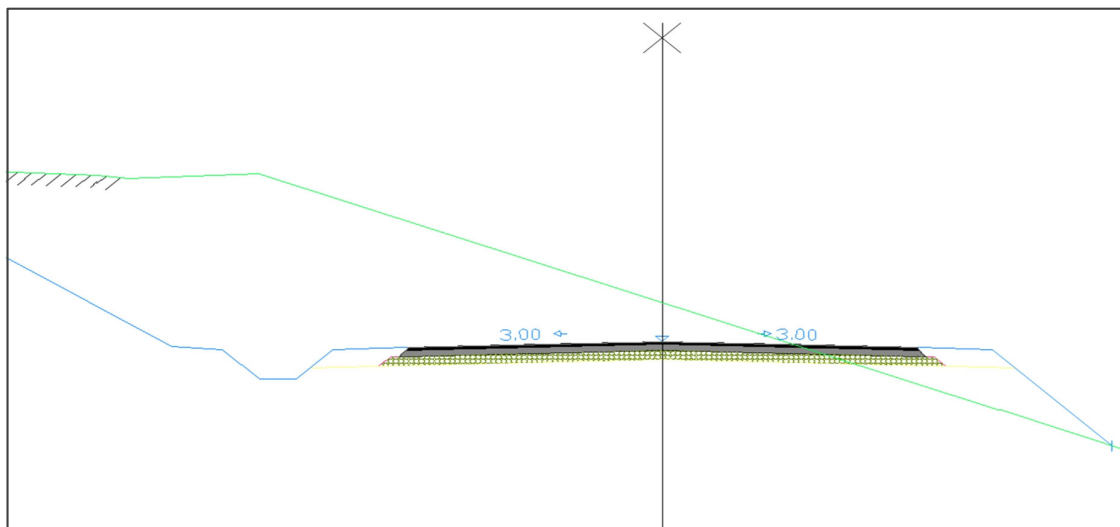
Dans le cas de la modernisation d'une route il ya deux type du profil en travers

- **Profil type d'un renforcement :** est existe dans les parties de route qui la ligne rouge de projet suivre la ligne rouge de la chaussée précédente. (fig1)
- **Profil type d'un tracé neuf :** est existe dans les parties de route qui la ligne rouge de projet ne suivre pas la ligne rouge de la chaussée précédente. (fig2)

Dans notre projet il existe un seul cas qu'est la deuxième (type d'un tracé neuf),



-fig1-



-fig2-

Chapitre VII : ETUDE GEOTECHNIQUE

VII.1. Introduction:

La reconnaissance de sol, utilisant différents équipements et instrumentations sur terrain ou au laboratoire est un moyen pour le géotechnicien , à mieux connaître les sols et surtout le massif de sol étudié appelé à supporter dans de bonnes conditions le projet. La géotechnique routière est la branche de la géotechnique qui traite des problèmes intéressant de la route, dans toutes ses parties. Elle étudie notamment :

les remblais, les fondations de chaussée, la construction des diverses couches de la chaussée.

VII.2.La géotechnique routière a pour objectif :

- ▶ De définir les caractéristiques des sols qui serviront d'assise pour le corps de chaussée.
- ▶ Établir le projet de terrassement.
- ▶ Détecter des zones d'emprunts de matériaux de construction pour les remblais et le corps de chaussée.

VII.3.Les sources de la géotechnique en Algérie:

La géotechnique couvre un grand champ qui va de la reconnaissance des sols au calcul et à l'exécution des ouvrages en passant par les essais de sols en laboratoire ou en place (in situ).

Les normes algériennes adoptées dans le domaine de la géotechnique sont relatives aux modes opératoires et des essais de sols couramment réalisés en laboratoire dans le cadre des études géotechniques par exemple :

- les essais en place (essais préssiométrique,pénétromètre statique ou dynamique....etc.)
- les essais de laboratoire : essais d'identification et de classification.

VII.4. Les différents essais en laboratoire :

Les essais faits en laboratoire sont :

- Analyse granulométrique.
- Equivalent de sable.
- Limites d'Atterberg.
- Essai PROCTOR
- Essai CBR.
- Essai Los Angeles.
- Essai Micro Dévale.

Le calcul de l'épaisseur des chaussées souples nécessitera des prélèvements destinés à des essais CBR en laboratoire.

Les essais seront faits à différentes teneurs en eau et énergies de compactage, afin d'apprécier la stabilité du sol aux accidents lors des terrassements ; ces essais seront précédés d'essai PROCTOR.

La classification des sols rencontrés sera utile et nécessitera la détermination des limites d'Atterberg.

4.1. Analyses granulométriques :

Est un essai qui a pour objet de déterminer la répartition des grains suivant leur dimension ou grosseur.

Les résultats de l'analyse granulométrique sont donnés sous la forme d'une courbe dite courbe granulométrique et construite sur un graphique, cette analyse se fait en général par un tamisage.

4.2. Equivalent du sable:

C'est un essai qui nous permet de mesurer la propreté d'un sable c'est-à-dire détermination de la quantité d'impureté soit des éléments argileux ultra fins ou des limons.

4.3 Limites d'Atterberg:

La Limite de plasticité (WP) et la limite de liquidité (WL), ces limites conventionnelles séparent les trois états de consistance du sol.

WP sépare l'état solide de l'état plastique et WL sépare l'état plastique de l'état liquide ; les sols qui représentent des limites d'Atterberg voisines, ont une faible valeur de l'indice de plasticité.

$IP = WL - WP$, est donc très sensibles à une faible variation de leur teneur en eau.

Indice de plasticité : IP

Les seuils retenus pour classer les sols sont :

- ✓ $IP \leq 12$: sol faiblement argileux.
- ✓ $12 < IP < 25$: sol moyennement argileux.
- ✓ $25 < IP < 40$: sol argileux.
- ✓ $IP > 40$: sol très argileux.

4.4.Essai Proctor:

L'essai PROCTOR est un essai routier, il consiste à étudier le comportement d'un sol sous l'influence de compactage et une teneur en eau, il a donc pour but de déterminer une teneur en eau afin d'obtenir une densité sèche maximale lors d'un compactage d'un sol prévu pour l'étude, cette teneur en eau ainsi obtenue est appelée « Optimum PROCTOR ».

4.5.Essai C.B.R :

C'est un essai qui a pour but d'évaluer la portance du sol en estimant sa résistance au poinçonnement, afin de pouvoir dimensionner le corps de chaussée et orienter les travaux de terrassements.

L'essai consiste à soumettre des échantillons d'un même sol au poinçonnement, les échantillons sont compactés dans des moules à la teneur en eau optimum (PROCTOR modifier) avec 3 énergies de compactage 10 c/c ; 25 c/c ; 55 c/c et imbibé pendant 4 jours.

4.6.Essai Los Angeles:

Cet essai a pour but de mesurer la résistance à la fragmentation par chocs des granulats utilisés dans le domaine routier, et leur résistance par frottements réciproques dans la machine « Los Angles ».

4.7.Essai Micro Dévale:

L'essai a pour but d'apprécier la résistance à l'usure par frottements réciproques des granulats et leur sensibilité à l'eau.

VII.5. Conditions d'utilisation des sols en remblais :

Les remblais doivent être constitués de matériaux provenant de déblais

Ou d'emprunts éventuels.

Les matériaux de remblais seront exempts de :

- Pierre de dimension > 80 mm
- Matériaux plastique IP $> 20\%$ ou organique.
- Matériaux gélifs.

On évite les sols à forte teneur en argile.

Les remblais seront réglés et soigneusement compactés sur la surface pour laquelle seront exécutés.

Les matériaux des remblais seront étalés par couche de 30 cm d'épaisseur en moyenne avant leurs compactages. Une couche ne devra pas être mise en place et compactée avant que la couche précédente n'ait été réceptionnée après vérification de son compactage.

VII.6. Les moyens de reconnaissance du sol :

Les moyens de reconnaissance du sol pour l'étude d'un tracé routier sont essentiellement :

- l'étude des archives et documents existants.
- Les visites de site et les essais « in –situ »
- Les essais de laboratoire.

VII.7.Reportage des différentes pk de CW 46 :

Suite à la visite de site établie le Mardi 22/03/2012, on a établi le descriptif de la géologie des terrains traversés que le CW46 actuel traverse, selon les affleurements rocheux ou semi-rocheux observés, résumé dans le tableau suivant :

PK début	PK fin	Nature de terrain	Remarques
25+000	25+100	Meuble	Le début du tracé est caractérisé par un relief légèrement en pente, on peut observer des champs cultivés de part et d'autre de la route. (Fig.2)
25+100	25+200	semi-rocheux	Affleurement observé à droite de la chaussée en allant vers Beni Bahdel, alternance de roche et sol argileux.
25+200	25+900	Rocheux	Le CW est en déblais, on observe bien les affleurements de roche non calcaire.
25+900	26+300	Meuble	En surface le terrain est de nature tuf.
Commune de Beni-Bahdel			
27+980	28+000	Rocheux	Affleurement de roche sous une fine couche de TVO.
28+000	28+700	Meuble	Jusqu'à la sortie de la ville le sol observé est de consistance feuilleté, une coupe d'environ 3m observé. (Fig.4). Arrivé au passage traversant l'oued, il est observé des champs cultivé de part et d'autre de la route.
28+700	28+950	Rocheux	on observe bien les affleurements de roche non calcaire.
28+950	29+800	Meuble	Terrain en surface de nature argileuse.
29+800	29+950	Rocheux	Route en déblai sur le versant de thalweg.
29+950	30+500	Meuble	Terrain en surface de nature argileuse.
30+500	30+600	Rocheux	En plein virage (fig.6)
30+600	30+950	Meuble	En plein virage .

30+950	31+800	Rocheux	Affleurement de trois formation rocheuse :grés,poudingues et calcaire . (fig.7)
31+800	31+850	Meuble	Passage au niveau de l'oued (formation alluvionnaire)
31+850	31+900	Rocheux	Coupe de terrain rocheux observée.
31+900	32+100	Semi-rocheux	Coupe de terrain rocheux observée
32+100	32+700	Meuble	Champs cultivés de par et d'autre.
32+700	33+450	Rocheux	Affleurement observé dans le Fig.8
33+450	33+600	Meuble	Repéré par la limite communale entre les deux communes respectueusement de Beni Bahdel et de sidi mjahed
33+600	35+900	Rocheux	Coupe de terrain rocheux observée
35+900	36+050	Semi-rocheux	Affleurement de trois formation rocheuse :gris,calcaire,argile
36+050	36+130	Rocheux	En plein virage .
36+130	36+200	Semi-rocheux	Champ cultivés de par et d'autre
36+200	36+980	Rocheux	Champ cultivés de par et d'autre
36+980	37+030	Meuble	Terain en surface de nature argileuse
37+030	38+950	Rocheux	Champ cultivés de part et d'autre
38+950	39+050	Semi-rocheux	Talus rocheux de part et d'autre
39+050	39+600	Rocheux	Talus rocheux de part et d'autre
39+600	40+000	Semi-rocheux	Talus rocheux de part et d'autre



Figure 1: Photo prise au PK25+000.



Figure 3: Photo prise au PK25+900.



Figure 3: Photo prise au PK28+150.



Figure 4: Photo prise au PK29+850.



Figure 5: Photo prise au PK30+500.



Figure 6: Photo prise au PK31+750.



Figure 7: Photo prise au PK33+400.

VII.8.Description géologique le long du tracé :

Cette visite nous a permis d'avoir un aperçu général de la géologie du tracé et le type de terrain rencontrés.

Pour ce faire, un programme d'investigation géotechnique a été mis en place pour déterminer les éléments géologiques et géotechniques nécessaires pour la suite de l'étude.

Le tableau suivant synthétise les différents pourcentages des types de sol traversés par le tracé du CW46 :

Type de sol*	Pourcentage
Meuble	28%
Semi rocheux	8%
Rocheux	64%

Tableau 1: Pourcentage des différents types de sol rencontrés.

Remarque : La synthèse géologique est établie sur la base de la visite de
site (reportage précédent)

VII.9.CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS :

Cette campagne géotechnique a pour objectif la caractérisation des sols traversés tout le long du tracé du CW46 , afin de projeter une modernisation et une protection ; et ceci sur 15 km.

Ce présent rapport est basé sur les observations sur site, qui ont mis en évidence la nature des terrains le long du tracé du CW46 concerné par l'étude de modernisation.

La synthèse des taux des terrains observés sont :

Terrain meuble : 28%,

Terrain Semi rocheux : 8%,

Terrain rocheux : 64%.

CHAPITRE VIII: DIMENSIONNEMENT DU CORPS DE CHAUSSEE

VIII.1.INTRODUCTION :

De tous temps, l'objectif essentiel des structures des routes été la réalisation des chaussées résistantes, que la répétition des passages des véhicules ne puisse l'endommager trop rapidement. C'est pourquoi l'évolution de la chaussée a toujours était étroitement lié avec celle du moyen de transport routier.

La qualité de la construction des chaussées joue à ce titre un rôle primordial, celle ci passe d'abord par une bonne reconnaissance du sol support et un choix judicieux des matériaux à utiliser, il est ensuite indispensable que la mise en œuvre de ces matériaux soit réalisés conformément aux exigences arrêtées.

VIII.2.DEFINITION DE LA CHAUSSEE :

Au sens géométrique : la surface aménagée de la route sur laquelle circulent les
Véhicules

- Au sens structurel : l'ensemble des couches des matériaux superposées qui permettent la reprise des charges.
- Le rôle principal de la chaussée est de résistée aux effets nocifs qu'ils soient agents atmosphériques, déformation du sol support et ceux liées à la circulation. A cette fin deux types de chaussées de caractéristiques distinctes sont utilisés sur l'ensemble du réseau mondial :

2.1.Chaussées rigides :

Une chaussée rigide se compose d'une dalle de ciment portland fléchissant élastiquement sous les charges, reposant sur un sol compacté ou sur une mince fondation de pierre ou de gravier concassé, ou sur une fondation stabilisée.

L'avantage que procure cette chaussée est de répartir les charges sur une grande surface de la fondation du fait de la rigidité de son revêtement.

Par conséquent, son revêtement ne requiert pas de fondation épaisse, dans ce cas, son rôle se limite à empêcher les remontées de sol entres les dalles.

2.2. Chaussée souple :

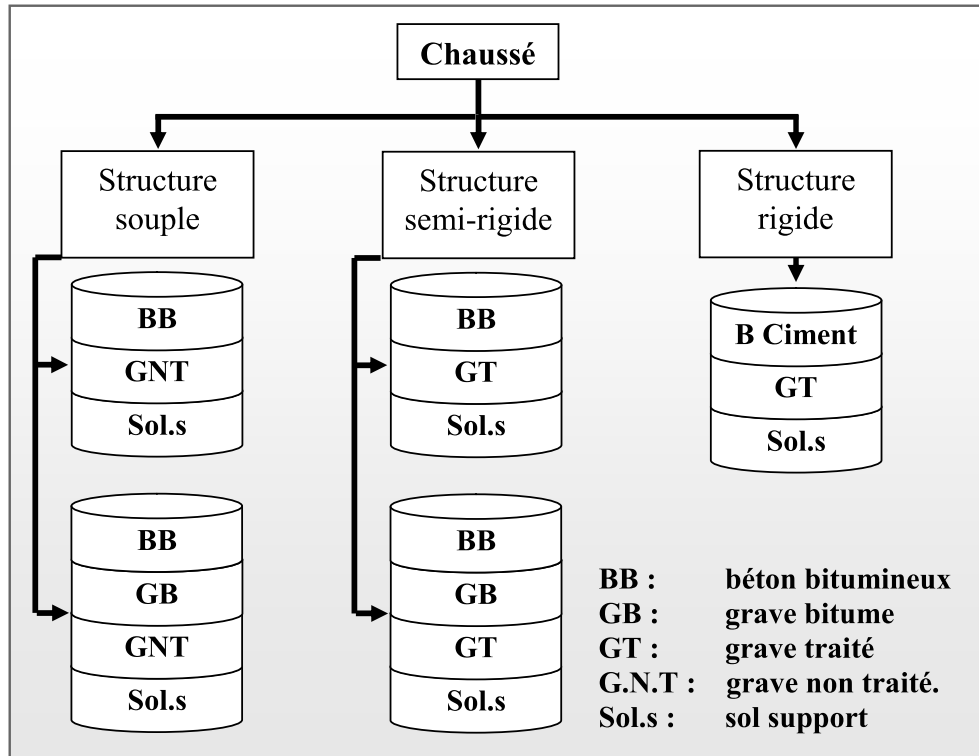
La chaussée souple est constituée de deux éléments constructifs :
 Les sols et matériaux pierreux à granulométrie étalée ou serrée.
 Les liants hydrocarbonés qui donnent de la cohésion en établissant des liaisons souples entre les grains de matériaux pierreux.

2.3. Chaussée semi rigides :

On distingue :

- Les chaussées comportant une couche de base (quelques fois une couche de fondation) traitée au liant hydraulique (ciment, granulat,...). La couche de roulement est en enrobé hydrocarboné et repose quelque fois par l'intermédiaire d'une couche de liaison également en enrobé strictement minimale doit être de 15 mm. Ce type de chaussée n'existe à l'heure actuelle qu'à titre expérimental en Algérie.
- Les chaussées comportant une couche de base ou une couche de fondation en sable gypseux.

Schéma récapitulatif :



VIII.3.ROLE DES DIFFERENTS COUCHES DE CHAUSSEE SOUPLE :

3.1.Couche de surface :

C'est la dernière couche de la chaussée et qui est en contact directe avec les pneumatiques, elle à pour rôle :

- ✓ de résister aux efforts des charges dynamiques et de transmettre les charges verticales à la base.
- ✓ D'imperméabilisée la surface de chaussée.

Elle comporte deux parties : une couche de roulement et une couche de liaison.

3.2.Couche de base :

Elle à pour rôle d'augmenter la stabilité et la rigidité de la fondation tous en lui transmettant les contraintes verticales.

Pour cela, que les granulats sélectionnés et la qualité du liant (bitume) utilisées doivent être suffisamment durs pour résister à l'écrasement pour donner une couche de base rigide stable et uniforme.

3.3.Couche de fondation :

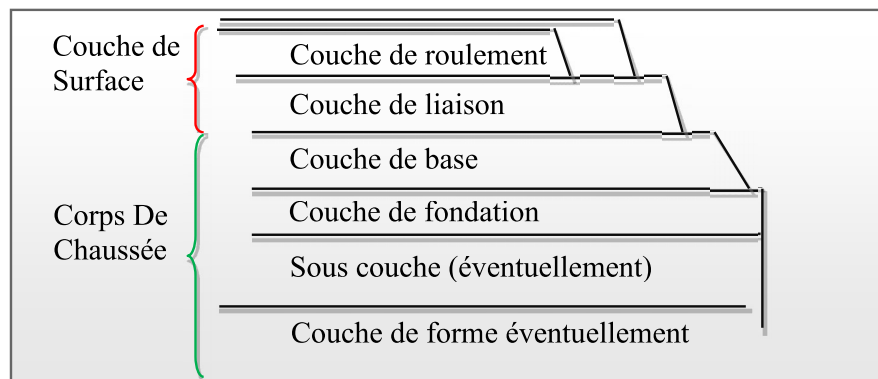
Elle a le même rôle que la couche de base (les couches de fondation et de base constituent le corps de chaussée)

3.4.Couche de forme :

Elle est prévue pour répondre à certain objectifs à court terme qui sont pour :

Un Sol rocheux : joue un rôle de nivellement afin d'aplanir la surface.

Un Sol peut portant: (argileux à teneur en eau élevée), elle assure une portance suffisante à court terme permettant aux engins de chantiers de circuler librement.



VIII.4.METHODES DE DIMENSIONNEMENT DES CHAUSSEES :

Pour la détermination de l'épaisseur du corps de chaussée, il faut commencer par l'étude du sol. La méthode utilisée par les bureaux d'études qui sont empirique est basées sur La détermination de l'indice portant de sol.

- Appréciation de trafic composite.
- Utilisation des abaqes ou des formules pour déterminer l'épaisseur de la chaussée.

On distingue deux méthodes approches:

➤ Les méthodes empiriques et semi empirique, ces méthodes s'appuient sur deux paramètre

- Le trafic: charge par voie, pression de gonflage et répétition des charges
- La force portante: obtenue par les différents essais géotechniques.

➤ Les méthodes appartenant à la famille sont essentiellement :

Méthode C.B.R.

Méthode de L'ASPHALTE IN-SITUE.

Méthode du CATALOGUE DES STRUCURES.

Méthode L.C.P.C.

Méthode A.A.S.H.O.

4.1.Méthode A.A.S.H.O :

Cette méthode empirique est basée sur des observations du comportement, sous trafic des chaussées réelles ou expérimentales. Chaque section reçoit l'application d'environ un million des charges roulantes qui permet de préciser les différents facteurs :

- L'état de la chaussée et l'évolution de son comportement dans le temps.
- L'équivalence entre les différentes couches de matériaux.
- L'équivalence entre les différents types de charge par essai.

4.2.Méthode CBR : (californien- bearing- ratio) :

C'est une méthode (semi empirique), elle se base sur un essai de poinçonnement sur un échantillon de sol support en compactant les éprouvettes de (90% à 100%) de l'O.P.M. les abaques qui donnent l'épaisseur «e» des ; chaussées en fonction des pneus et du nombre de répétitions des charges, tout en tenant compte de l'influence du trafic.

L'épaisseur de la chaussée, obtenue par la formule CBR améliorée, correspond à un matériau bien défini (grave propre bien gradué). Pour ce matériau, le coefficient d'équivalence est égal à 1. et pour les qualités différentes, il faudra utiliser le coefficient (ei), tel que : $e = \sum a_i \times e_i$

ai : coefficient d'équivalence de chacun des matériaux à utiliser.

L'épaisseur totale du corps de chaussée est donnée par la formule suivante :

$$E_{\text{total}} = [100 + \sqrt{p \times (75 + 50 \log(N/10))}] / I + 5$$

Où :

- P : charge par roue.
- I: Indice C.B.R.
- N : nombre de poids lourds par jour et par sens circulant sur la voie la plus chargée en fin de vie.
- log : logarithme décimal.

Coefficient d'équivalence :

C'est un rapport de résistance entre un matériau donné par rapport à une grave concassée bien graduée.

Les coefficients d'équivalence pour chaque matériau sont mentionnés dans le tableau :

Matériaux utilisés	Coefficient d'équivalence
Béton bitumineux ou enrobe dense	2.00
Grave ciment – grave laitier	1.50
Grave concasse ou gravier	1.00
Grave roulée – grave sableuse T.V.O	0.75
Sable	0.50
Grave bitume	1.20 à 1.70
Tuf	0.60

4.3.Méthode L.C.P.C (laboratoire de contrôle des ponts et chaussées) :

Cette méthode est dérivée des essais A.A.S.H.O, elle est basée sur la détermination du trafic équivalent donnée par l'expression :

$$T_{eq} = \frac{[T]MA \times a((1 + z)^n - 1) \times 0.75 \times P \times 365}{[(1 + z) - 1]}$$

T_{eq} = trafic équivalent par essieu de 13t.

TJMA = trafic à la mise en service de la route.

a = coefficient qui dépend du nombre de voies.

Z = taux d'accroissement annuel.

n = durée de vie de la route.

p = pourcentage de poids lourds.

Une fois la valeur du trafic équivalent est déterminée, on cherche la valeur de l'épaisseur équivalente e (en fonction de T_{eq} , ICBR) à partir de l'abaque L.C.P.C.

L'abaque L.C.P.C est découpé en un certain nombre des zones pour les quelles, il est recommandé en fonction de la nature et la qualité de la couche de base.

4.4.Méthode du catalogue de dimensionnement des chaussées neuves

(CTTP) :

Afin de faciliter la tâche à l'ingénieur routier, un manuel pratique de dimensionnement d'une utilisation facile a été conçu, caractérisé par des hypothèses de base sur les paramètres caractéristiques : (la stratégie de dimensionnement, niveau de service, trafic, caractéristiques du sol, climat, matériaux)

Matériaux : traités au bitume (GB, BB), ou non traités.

Trafic : classé selon le nombre de PL/j/sens à l'année de mise en service.

Portance du sol support (S_i) : selon l'indice CBR (voir tableau)

Climat : l'Algérie est divisée en trois zones (humide, semi aride, aride)

Portance	CBR
S4	<5
S3	5 - 10
S2	10 - 25
S1	25 - 40
S0	>40

4.5.Méthode asphalte in situ :

Elle se base sur les résultats obtenus des essais A.A.S.H.O, elle prend en considération le trafic composite par échelle de facteurs d'équivalence et utilise un indice de structure qui est déterminé à partir de l'abaque de l'asphalte in situ.

VIII.5. CARACTERISTIQUES DU SOL SUPPORT :

D'après le rapport géotechnique, nous avons un indice de CBR= 35, donc la portance de sol support est de classe S₁.

5.1. Amélioration de la portance du sol support :

Pour améliorer la portance d'un sol, on a recours aux couches de formes

Le (CTTP) a fait des recherches sur la variation du CBR selon les différentes épaisseurs de CF, le mode de sa mise en place (nombre de couches) et la nature du matériau utilisé (les plus répandus en Algérie) pour la réalisation de la CF.

Les résultats de ces recherches sont résumés dans tableau suivant :

Portance de sol	Matériau de CF	Epaisseur de CF (E _{CF})	Portance visée
<S4	Non traité	50cm (2couches)	S3
S4	Non traité	35cm	S3
S4	Non traité	60cm (2couches)	S2
S3	Non traité	40cm (2couches)	S2
S3	Non traité	70cm (2couches)	S1

VIII.6. APPLICATION AU PROJET :

6.1. Choix de la méthode de dimensionnement :

Les cinq méthodes de dimensionnement qui sont citées ci après ont comme point commun leurs prises en considération (d'une façon différente) le trafic circulant sur la voie à construire et du sol sur lequel cette même voie va être utilisée. Ceci représente les points nécessaires et suffisants pour tout dimensionnement d'une chaussée routière cependant, bien que ces paramètres aient fait l'unanimité des experts, on note qu'il n'existe pas actuellement une méthode universellement acceptée pour le calcul.

Les épaisseurs de chaussées, et leurs différentes couches c'est pour quoi lors d'un choix de la méthode à appliquer, il ne faudra pas oublier que la qualité réelle de la chaussée dépend :

- De la disposition constructive adaptée à la chaussée, de bonne condition de drainage de la plate forme dans les zones basiques.
- De la qualité des matériaux mise en place.

Le soin apporté à l'élaboration et à la mise en œuvre des matériaux. Peu importe la méthode choisie, c'est la maîtrise qui nous intéresse le plus, c'est pour cela on a choisis les deux méthodes qui sont C.B.R et catalogue des dimensionnement des chaussées neuves (CTTP), car c'est les méthodes les plus répondues en Algérie.

6.2. Méthode C.B.R :

Avant le dimensionnement il faut faire le surclassement de notre sol pour améliorer sa portance.

On a $ICBR = 35$ donc La portance du sol est de classe S_1

❖ **Données de l'étude :**

$$TJMA_{2011}=440 \text{ v/j}$$

$$ICBR=35\%$$

Duré de vie : 20ans

$$\text{Taux d'accroissement : } \tau = 4\%$$

Année de mise en service : 2012

$$\text{Pourcentage des poid lourd } Z= 6\%$$

❖ **Détermination de N_{PL2032} :**

$$N_{PL2032} = TJMA_{2012} \times 0.5 \times \%PL \times (1 + \tau)^{20}$$

$$N_{PL2032} = 440 \times 0.5 \times 0.06 \times (1 + 0.04)^{20}$$

$$N_{PL2032} = 30.36 \text{ PL/j/sens}$$

❖ **Détermination de l'épaisseur équivalente :**

$$E_{\text{équi}} = [100 + \sqrt{P} (75 + 50 \log_{10} (N/10))] / (ICBR + 5)$$

$$E_{\text{équi}} = [100 + \sqrt{\frac{13}{2}} (75 + 50 \log_{10} (30.36/10))] / (35 + 5)$$

$$E_{\text{équi}} = 9\text{cm}$$

Nom du couche	Matériaux	Coefficient d'équivalence	L'épaisseur de la
Roulement	BB	2	6
Base	GB	1,2	10
Fondation	TVO	0.75	15

L'épaisseur de la couche de roulement ($E_{CR}= 2 \times 6= 12\text{cm}$) est supérieur a l'épaisseur équivalent de la chaussée ($E_{\text{équi}}= 9\text{cm}$) .

Donc la méthode CBR elle n'est pas applicable

6.2. La méthode du catalogue de dimensionnement des chaussées neuves :

- **Détermination du type de réseaux principaux :**

D'après le catalogue on a la classification des réseaux principaux suivante :

Réseau principal	Trafic (véhicules/jour)
RP1	>1500
RP2	<1500

$$\begin{cases} \text{TJMA}_{2011} = 440 \text{ (V/j)} \\ 440 \text{ (V/j)} < 1500 \text{ (V/j)} \end{cases} \Rightarrow \text{le réseau principal est RP2.}$$

- **Détermination de la classe de trafic :**

- **Définition du poids lourd :**

Un poids lourd (PL) est un véhicule de plus de 3.5 tonnes de poids total autorisé en charge.

$$\begin{cases} \text{TJMA}_{2011} = 440 \text{ v/j} \\ \tau = 4 \% \\ Z = 6\% \end{cases}$$

- **Détermination de la classe de trafic (TPLi) :**

Les classes de trafic (TPLi) adoptées dans les fiches des structures de dimensionnement sont données, pour chaque niveau de réseau principal, en nombre PL par jour et par sens à l'année de mise en service.

Classe TPLi pour RP2 :

TPLi	TPL0	TPL1	TPL2	TPL3
PL/j/sens	0-50	50-100	100-150	150-300

$$\text{TPL}_{2012} = 440 \times 0.5 \times 0.063 = 13.86 \text{ (PL/j/sens).}$$

$TPL_{2012} = 13.86$ (PL/j/sens) \Rightarrow La classe de trafic est TPL_0

• **Classes de portances de sols supports pour le dimensionnement :**

$$\left\{ \begin{array}{l} E \text{ (MPa)} = 5.CBR \\ E \text{ (MPa)} = 5 \times 35 = 175 \text{ (MPa)} \end{array} \right. \Rightarrow \text{La portance de sol support est de classe } S_1$$

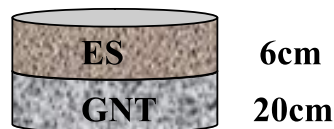
• **Détermination de la zone climatique :**

D'après la carte de la zone climatique de l'Algérie, notre projet est dans la zone climatique II.

• **Choix de dimensionnement :**

Nous sommes dans le réseau principal (RP2), la zone climatique II, taux d'accroissement (4%), portance de sol (S_1) et une classe de trafic (TPL_0). Avec toutes ces données le catalogue Algérien (fascicule 2), nous propose la structure suivante:

Couche de roulement en enduit superficielle $E_{CR} = 6 \text{ cm}$
Couche de base en grave non traité GNT $E_{CB} = 20 \text{ cm}$



la méthode de catalogue algérien n'est pas applicable

VII.7. CONCLUSION:

D'après les deux méthodes, on remarque bien que les deux ne donnent pas le corps de chaussée le plus favorable, avec toutes ces données on a proposé la structure suivante:

- couche de roulement en béton bitumineux (BB) $E_{CR} = 6 \text{ cm.}$
- Couche de base en grave non traité (GNT) $E_{CB} = 20 \text{ cm.}$



CHAPITRE IX: CUBATURES

IX.1.INTRODUCTION:

Les mouvements des terres désignent tous les travaux de terrassement, et ils ont objectif primordial de modifier la forme du terrain naturel pour qu'il soit disponible à recevoir des ouvrages en terme général.

Ces actions sont nécessaires et fréquemment constatées sur les profils en longs et les profils en travers.

La modification de la forme du terrain naturel comporte deux actions, la première s'agit d'ajouter des terres (remblai) et la deuxième s'agit d'enlever des terres (déblai).

Le calcul des volumes des déblais et des remblais s'appelle ((les cubatures des terrassements))

IX.2.DÉFINITION :

On définit les cubatures par le nombre des cubes de déblais et remblais que comporte le projet à fin d'obtenir une surface uniforme sensiblement rapprocher et sous adjacente à la ligne rouge de notre projet.

Le profil en long et le profil en travers doivent comporter un certain nombre de points suffisamment proches pour que les lignes joignent ces points différents le moins possible de la ligne du terrain qu'il représente.

IX.3.MÉTHODE DE CALCUL DES CUBATURES :

Les cubatures sont Les calculs effectués pour avoir les volumes des terrassements existants dans notre projet. Les cubatures sont fastidieuses, mais

Il existe plusieurs méthodes de calcul des cubatures qui simplifie le calcul.

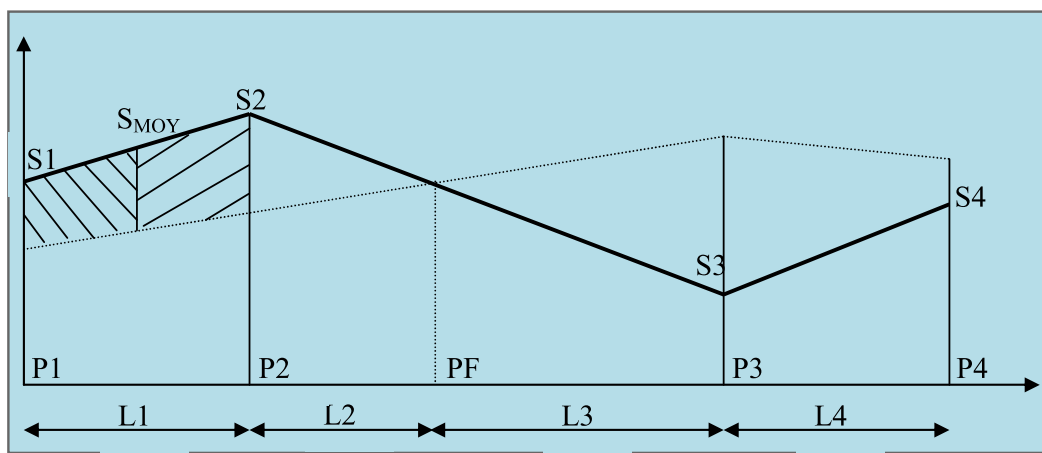
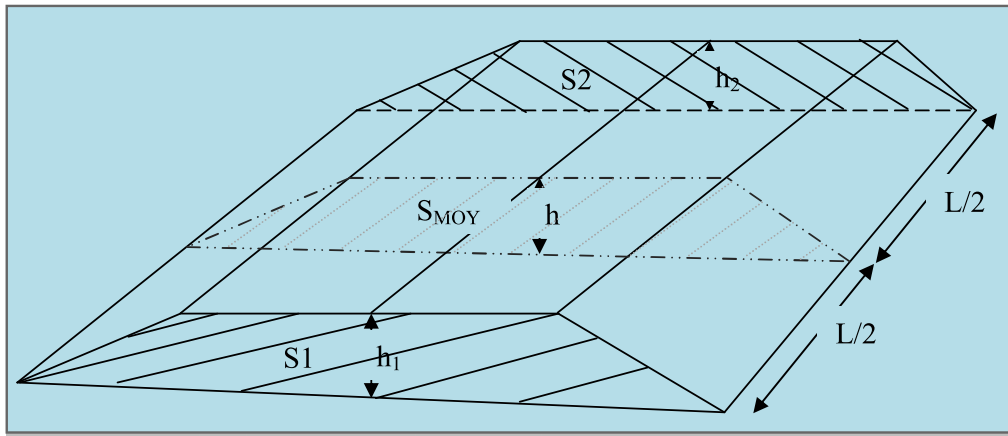
Le travail consiste a calculé les surfaces SD et SR pour chaque profil en travers, en suite on les soustrait pour trouver la section pour notre projet.

On utilise la méthode SARRAUS, c'est une méthode simple qui se résume dans le calcul des volumes des tronçons compris entre deux profils en travers successifs

3.1.Formule de Mr SARRAUS :

Cette méthode « formule des trois niveaux »consiste a calculé le volume déblai ou remblai des tronçons compris entre deux profils en travers successifs

$$V = \frac{L}{6} (S_1 + S_2 + 4 \times S_{MOY})$$



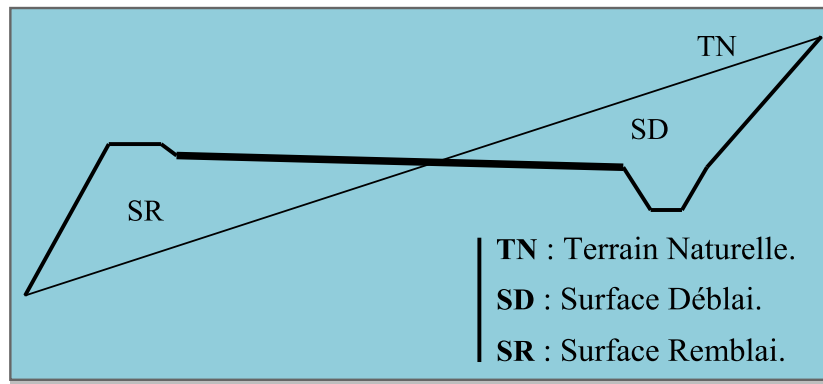
- ✓ PF: profil fictive, surface nulle
- ✓ Si: surface de profil en travers Pi
- ✓ Li : distance entre ces deux profils
- ✓ S_{MOY} : surface intermédiaire (surface parallèle et à mi-distance Li)

Pour éviter des calculs très long, on simplifie cette formule en considérant comme très voisines les deux expressions S_{MOY} et $\frac{(S1+S2)}{2}$.

Ceci donne

$$V_i = \frac{L_i}{2} \times (S_i + S_{i+1})$$

Donc les volumes seront :



$$\begin{aligned}
 V_1 &= \frac{L_1}{2} \times (S_1 + S_2) && \text{Entre P1 et P2} \\
 V_2 &= \frac{L_2}{2} \times (S_2 + 0) && \text{Entre P2 et PF} \\
 V_3 &= \frac{L_3}{2} \times (0 + S_3) && \text{Entre PF et P3} \\
 V_4 &= \frac{L_4}{2} \times (S_3 + S_4) && \text{Entre P3 et P4}
 \end{aligned}$$

En additionnant membre à membre ces expressions on a le volume total des terrassements :

$$V = \frac{L_1}{2} S_1 + \frac{L_1 + L_2}{2} S_2 + \frac{L_2 + L_3}{2} \times 0 + \frac{L_3 + L_4}{2} S_3 + \frac{L_4}{2} S_4$$

Voir L'Annexe

IX.4.CALCUL DES CUBATURES DE TERRASSEMENT :

Le calcul s'effectue à l'aide de logiciel « Piste 5.06 »

CHAPITRE X : ASSAINISSEMENT

X.1. INTRODUCTION :

Il est fréquent d'entendre que l'eau, quelque soit son origine (pluie, eau infiltrée dans le sol) est l'ennemi numéro 1 du technicien routier.

↳ **L'effet de l'eau sur l'infrastructure sont de deux sortes :**

- ✓ ceux que mettent en jeu la sécurité des usagers par temps de pluie (glissance de la chaussée, diminution des conditions de visibilité, inondation, etc....)
- ✓ ceux influent sur la pérennité de l'ouvrage : il s'agit le problème d'érosion des sols, de stabilité du talus et de perte de portance du sol pouvant entraîner la destruction des chaussées

↳ **Comment empêche l'eau d'entrer dans les chaussées :**

La protection de la chaussée doit être recherchée :

- ✓ dans les dispositions générales du projet
- ✓ dans la conception de la chaussée
- ✓ dans le choix des ouvrages d'évacuation des eaux interne et des eaux superficielle c'est l'assainissement routier

X.2.L'ASSAINISSEMENT ROUTIER :

Tout ouvrage routier comporte un réseau d'assainissement qui constitué

D'assemblage des ouvrages élémentaires linéaires ou ponctuels superficiels

Ou enterres

Son rôle est de collecter les eaux superficielles ou internes et de les canaliser vers un exutoire, point de rejet hors de l'emprise routière

X.3.OBJECTIF DE L'ASSAINISSEMENT ROUTIER

L'assainissement routier comporte en fait trois volets :

- ✓ La collecte et l'évacuation des eaux superficielles dans l'emprise de la chaussée.
- ✓ la collecte et l'évacuation des eaux internes c'est-à-dire le drainage.
- ✓ rétablissement des petits écoulements naturels.

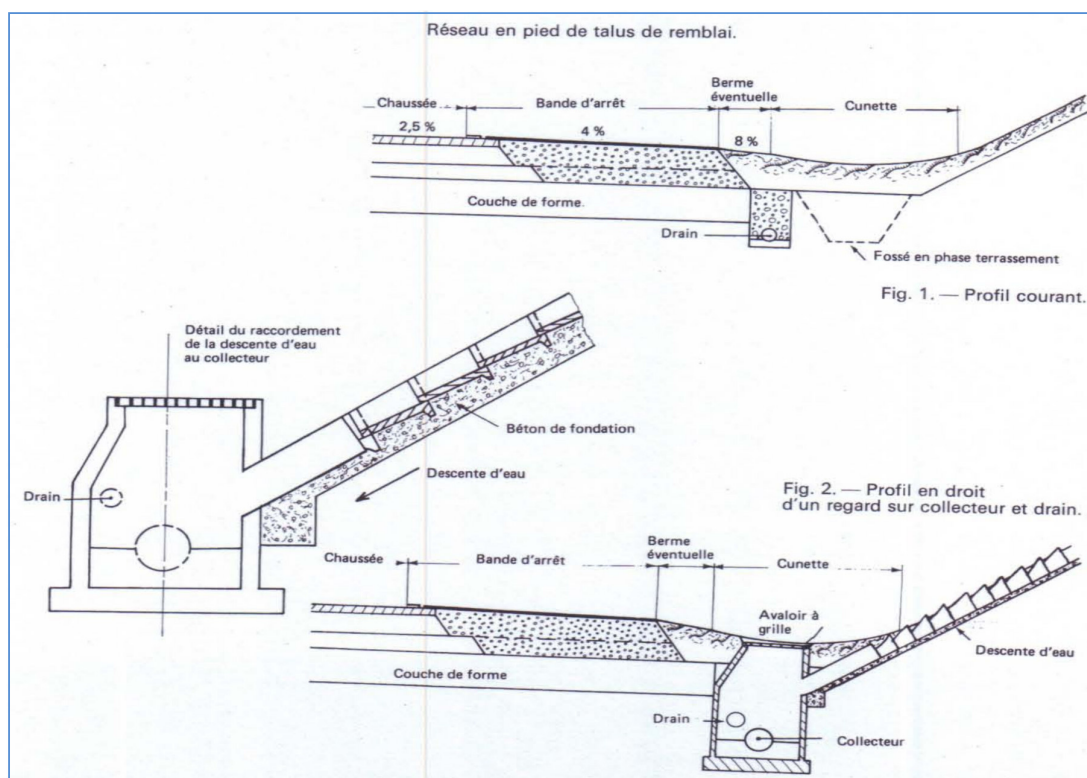
- ✓ rétablissement des petits écoulements naturels

X.4.1.LES DIFFERENTS TYPES DE RESEAUX :

4.1.réseaux longitudinaux :

4.1.1.Réseau de pied du talus de déblai :

En ce qui concerne les superficielles, ce réseau récupère les eaux issues de la chaussée de l'accotement et de talus, il est constitué d'un fossé peut profond (cunette) (fig1-2). Ces fossés sont en terre et de section trapézoïdale .ils seront bétonnés lorsque la pente en profil en long dépasse les 3 %.



PhotoN°1 : extraite du catalogue de dimensionnement hydraulique

4.1.2.Réseau de crête de talus de remblai :

Il a pour rôle d'éviter l'érosion du talus lorsque la chaussée est déversée vers l'extérieur (fig 3)

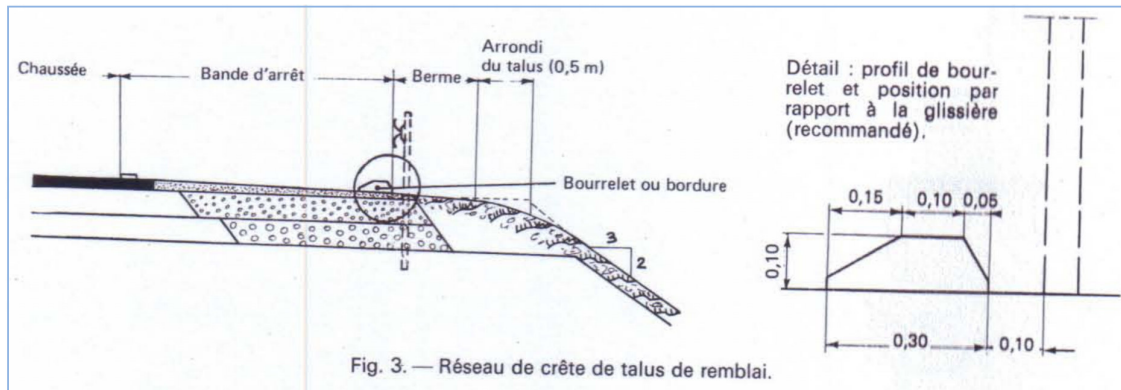
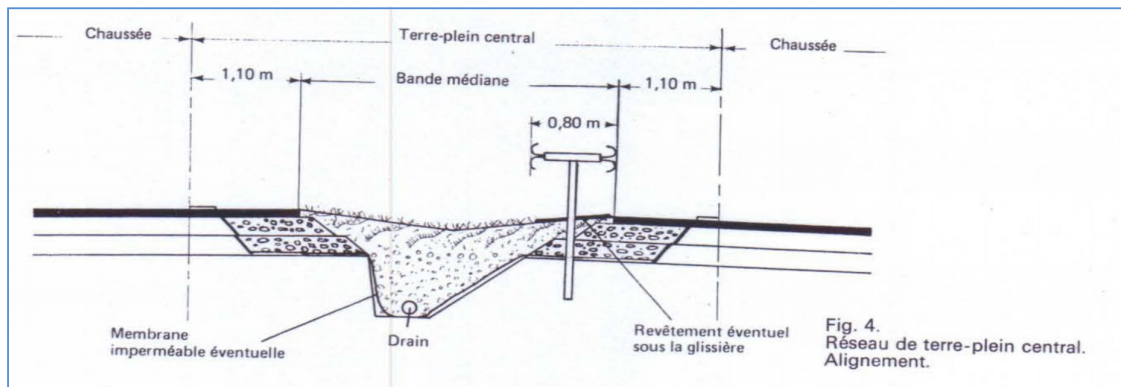


Photo N°2 : extraite du catalogue de dimensionnement hydraulique

4.1.3. Réseau de terre- plein centrale :

Ce type de réseau est nécessaire sous les TPC non revêtus afin de protéger la chaussée et la plate forme des infiltrations (fig4)



PhotoN°3 : extraite de catalogue de dimensionnement hydraulique

4.1.4. Réseau de Piet de talus de remblai :

Le fossé est, soit en terre ou en béton (en fonction de leur vitesse d'écoulement).ils sont prévus lorsque la pente des terrains adjacents est vers la plate- forme et aussi de collecter les eaux de ruissellement de la chaussée, en remblai, par l'intermédiaire des descentes d'eau.

4.1.5. Réseau de crête de talus de déblai:

Ce type de réseau est toujours en béton. Il est prévu lorsque le terrain naturel de crête est penchée vers l'emprise de l'autoroute, afin de protéger les talus de déblais des érosions dues au ruissellement des eaux de pluie et d'empêcher ces eaux d'atteindre la plate -forme.

IX.4.2.Ouvrage transversaux et ouvrage de raccordement:

Ce sont les ouvrages permettent de transfert les eaux vers autre réseau : leur emplacement est déterminé par la géométrie du tracé

4.2.Les ouvrages transversaux sont :

- ✓ Les descentes d'eau
- ✓ Les traversées sous chaussée
- ✓ Les ouvrages de raccordements sont
- ✓ les regards
- ✓ les têtes de collecteur

IX.5.CHOIX DES OUVRAGES D'EVACUATION :

Le choix des ouvrages d'évacuation des eaux superficielles doit s'appuyer sur les deux principes de base suivante :

- ✓ L'utilisation d'ouvrage superficiel dont les coûts d'investissement et d'entretiens est plus faible que ceux des ouvrages enterrés.
- ✓ Rejeter les eaux hors de la plate forme chaque fois que cela est possible, afin de diminuer les déblais de transit.

IX.6.DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES D'EVACUATIONS :

La méthode de dimensionnement consiste à choisir un ouvrage, sa pente, puis à vérifier sa capacité à évacuer le débit d'apport. Ce dimensionnement doit être compatible avec les conditions d'une bonne exécution et un entretien facile.

Les dimensions retenues pour l'ouvrage sont celles qui répondent aux conditions :

$$Q_a < Q_c \quad \begin{cases} Q_a : \text{débit d'apport} \quad (m^3 / s) \\ Q_c : \text{débit capable (de saturation) de l'ouvrage} \quad (m^3 / s) \end{cases}$$

la vitesse maximale d'écoulement est limitée à 4 m/s

La superficie du bassin versant est inférieure à 10km².

La formule rationnelle est appliquée :

Le débit d'apport : En fonction de la superficie du bassin versant. Le débit ce calcul par les formules suivantes :

$$Q_a = K.C.I.A$$

A : surface du bassin versant exprimée en (ha).

I : intensité moyenne de pluie de fréquence donnée pour une durée égale au Temps de concentration exprimé en (mm/h)

C : coefficient de ruissellement.

K : coefficient de conversion des unités (les mm/h en l/s) ; K =0.2778

La superficie du bassin versant est comprise entre 10 km² et 100km². C'est la formule .Rationnelle qui sera appliquée, mais en remplaçant A par A'.

Où : $A' = [10 + (A - 10)0.8]$

Cet abattement est justifié par le caractère limite de la surface couverte par l'ouvrage

❖ Coefficients de ruissellements 'C':

Le coefficient de ruissellement d'une surface donnée est le rapport du volume d'eau qui ruisselle de cette surface au volume d'eau tombée sur elle, Le coefficient dépend de plusieurs facteurs à savoir :

La pente du bassin versant.

La nature du sol.

Type de chassée	Coefficient de ruissellement "C"	Valeurs prises
Chaussée revêtue en enrobée	0.8 - 0.95	0.95
Accotement : sol perméable	0.15 - 0.4	0.35
Talus	0.1 - 0.3	0.25
Terrain naturel	0.05 - 0.2	0.2

La couverture végétale du bassin versant.

Les valeurs de coefficient de ruissellement sont données par le tableau suivant :

❖ Intensité de la pluie(I) :

La détermination de l'intensité de la pluie, comprend différentes étapes de calcul qui sont :

Hauteur de la pluie journalière maximale annuelle :

$$P_j = \frac{P_{j\text{ moy}}}{\sqrt{C_v^2 + 1}} \exp(u \sqrt{\ln(C_v^2 + 1)})$$

Pj moy: hauteur de la pluie journalière moyenne (mm)

Cv : coefficient de variation.

Ln : log.népérien.

U : variable de GAUSS (fonction de la période de retour) dont les valeurs sont données par le tableau suivant :

Fréquence %	50	20	10	2	1
Période de retour (ans)	2	5	10	50	100
Variable de GAUSS 'u'	0.00	0.84	1.287	2.05	2.327

❖ **Remarque :**

- ✓ Les buses sont dimensionnées par une période de retour de 10 ans.
- ✓ Les dalots pour une période de retour de 50 ans.
- ✓ Les ponts pour une période de retour de 100 ans.

❖ **Temps de concentration (t) :**

La durée 't' de l'averse produisant le débit maximum Q étant prise égale au temps de concentration. dépendant des caractéristiques du bassin drainé, le temps de concentration est estimé par les formules suivantes :

• **La formule de VENTURA :**

$$t_c = 0.127 \sqrt{\frac{A}{P}} \quad \text{pour } A < 5 \text{ km}^2$$

• **La formule de PASSINI :**

$$t_c = 0.11 \frac{\sqrt[3]{AL}}{\sqrt{P}} \quad \text{pour } 5 \text{ km}^2 < A < 25 \text{ km}^2$$

• **La formule de GIADOTTI :**

$$t_c = \frac{4\sqrt{A} + 1.5L}{0.8\sqrt{H}} \quad \text{pour } 25 \text{ km}^2 < A < 200 \text{ km}^2$$

Avec : A : la superficie du bassin versant.

P : pente moyenne de THAIWEG principal.

L : longueur de THAIWEG principal.

H : article moyenne du bassin versant par rapport à l'exutoire.

- **Calcul de fréquence d'averse :**

La fréquence d'averse est donnée par la formule suivante :

$$P_t(\%) = P_j(\%)(\frac{t}{24})^b$$

Avec : Pj: pluie journalière maximale annuelle

Pt: hauteur de la pluie de durée t(en mm).

b : exposant climatique.

t : temps de concentration (temps nécessaire à l'eau pour s'écouler depuis le point le plus éloigné du bassin versant jusqu'à son exutoire ou le point de calcul).

- **Intensités de l'averse :**

L'intensité de l'averse est donnée par la relation suivante :

$$I_t = I.(t_c / 24)^{b-1}$$

$$I(\%) = \frac{P_j(\%)}{t}$$

Calcul de débit de saturation :

Ce débit est donné par la formule de MANNING et STRICKLER :

$$Q_s = K_{st}.R_h^{2/3}I^{1/2}.S$$

Avec : Kst : coefficient de

MANNING-STRICKLER

Paroi en terre : Kst =30.

En buses métalliques Kst =40.

Maçonneries Kst =50

Bétons (dalots) Kst =70

Buses préfabriquées Kst = 80 bétons

S : surface mouillée (m²).

Rh : rayon hydraulique = (surface mouillée/ périmètre mouillée)

I : pente moyenne de l'ouvrage.

- **les données pluviométriques :**

Les données pluviométriques nécessaires pour le calcul sont :

Pluie moyenne journalière maximale Pj =60.35mm.

Exposant climatique $b=0.21$
 Coefficient de variation $C_v=0.42$

X.7.APPLICATION AU PROJET :

Calcul des précipitations :

Pendant 10 ans :

$$P_j(10\%) = \frac{P_j}{\sqrt{C_v^2 + 1}} \exp(u \sqrt{\ln(c_v^2 + 1)}) \text{ avec : } \begin{cases} u = 1.28 \\ C_v = 0.42 \\ P_j = 60.35 \end{cases} \Rightarrow P_j(10\%) = 93.21 \text{ mm}$$

Pendant 50 ans :

$$P_j(2\%) = \frac{P_j}{\sqrt{C_v^2 + 1}} \exp(u \sqrt{\ln(c_v^2 + 1)}) \text{ avec : } \begin{cases} u = 2.05 \\ C_v = 0.42 \\ P_j = 60.35 \text{ mm} \end{cases} \Rightarrow P_j(2\%) = 127.13 \text{ mm}$$

Pendant 100 ans :

$$P_j(1\%) = \frac{P_j}{\sqrt{C_v^2 + 1}} \exp(u \sqrt{\ln(c_v^2 + 1)}) \text{ avec : } \begin{cases} u = 2.327 \\ C_v = 0.42 \\ P_j = 60.35 \text{ mm} \end{cases} \Rightarrow P_j(1\%) = 142.14 \text{ mm}$$

Fréquence d'averse :

Pour une durée de ($t=15\text{mn}=0.25\text{h}$), on la détermine par la formule :

$$P_i(\%) = P_j(\%) \left(\frac{t}{24}\right)^b$$

Avec : $t=0.25 \text{ h}$, $b=0.21$.

$$P_i(10\%) = P_j(10\%) \left(\frac{t}{24}\right)^b = 93.21 \left(\frac{0.25}{24}\right)^{0.21} = 35.74 \text{ mm}$$

$$P_i(2\%) = P_j(2\%) \left(\frac{t}{24}\right)^b = 127.13 \left(\frac{0.25}{24}\right)^{0.21} = 48.74 \text{ mm}$$

$$P_i(1\%) = P_j(1\%) \left(\frac{t}{24}\right)^b = 142.14 \left(\frac{0.25}{24}\right)^{0.21} = 54.50 \text{ mm}$$

L'intensité de l'averse I_t pour 24 h :

$$I_t = I \cdot (t_c / 24)^{b-1}$$

$$I(\%) = \frac{P_j(\%)}{t} \quad , \quad t = 24 \text{ h}$$

$$P_j(10\%) = 93.21 \text{ mm} \Rightarrow I = \frac{93.21}{24} = 3.883 \text{ mm / h}$$

$$P_j(2\%) = 127.13 \text{ mm} \Rightarrow I = \frac{127.13}{24} = 5.297 \text{ mm / h}$$

$$P_j(1\%) = 142.14 \text{ mm} \Rightarrow I = \frac{142.14}{24} = 5.922 \text{ mm / h}$$

La pluie de fréquence pour le calcul du dimensionnement des ouvrages hydrauliques correspond à une durée de pluie 15 min=0.25 heures, ($t_c=0.25 \text{ h}$)

Donc : l'intensité de la pluie est :

$$I_t = I \left(\frac{0.25}{24} \right)^{b-1} = 3.883 \times \left(\frac{0.25}{24} \right)^{(0.21-1)} = 142,94 \text{ mm/ heures}$$

7.1. Dimensionnement des fossés :

Les fossés sont placés à l'extérieur de la plate forme, dans les sections déblais. Elles récupèrent les eaux issues de la chaussée, de l'accotement, et de talus. Pour le projet nous proposons des fossés de forme triangle à parois en béton.

$$Q_{a \max} = Q_s = K \cdot S_m \cdot J^{1/2} \cdot R^{2/3}$$

$$Q_{a \max} = 0.0165 \text{ m}^3/\text{s}.$$

Sachant que $Q_a = Q_c$ (chaussée) + Q_A (accotement) + Q_t (talus).

K : (coefficient de rugosité) pour notre cas: **K= 30** ouvrage en terre.

J : pente longitudinale du fossé.

La surface mouillée :

$$S_m = 0.5 \times H = \frac{1}{2} H.$$

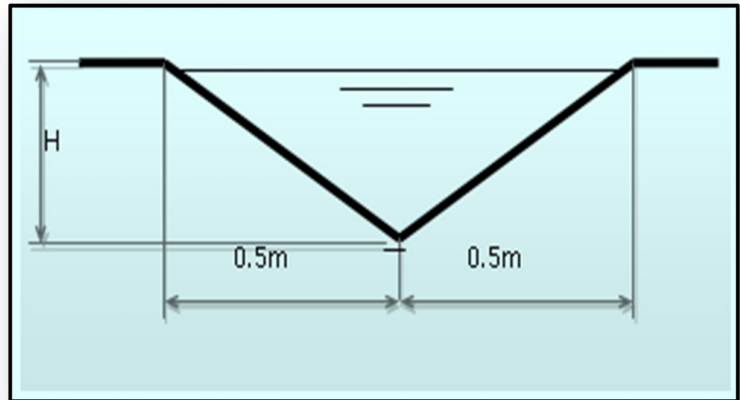
Le périmètre mouillé :

$$P_m = 2 \sqrt{H^2 + \frac{1}{2}}$$

Le rayon hydraulique :

$$R_H = \frac{H}{4 \sqrt{H^2 + \frac{1}{2}}}$$

$$\begin{aligned} Q_a = Q_s &= K_{st} \cdot J^{1/2} \cdot S \cdot R_H^{2/3} \\ &= K_{st} \cdot J^{1/2} \cdot \frac{1}{2} H \cdot \left[\frac{H}{4 \sqrt{H^2 + \frac{1}{2}}} \right]^{2/3} \end{aligned}$$



$$H = \frac{2QS}{K_{st} \cdot J^{1/2}} \left[\frac{1}{4 \sqrt{1 + \frac{1}{4H^2}}} \right]^{2/3}$$

D'après un calcul itératif on trouve la hauteur $H = 0.5\text{m}$.

7.2. Dimensionnement des ouvrages traversent :

Les ouvrages d'assainissement utilisés sont aqueducs qui ont pour but d'assurer souterrainement l'écoulement des eaux, lorsque le débit est faible, s'il est plus important on construit des dalots ou des ponceaux...

La Section transversale des dalots peu avoir plusieurs formes dont les plus utilisées sont de forme circulaires ou rectangulaire.

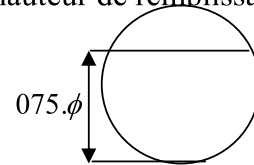
Les buses sont des cylindres en béton ou en béton armé lorsque leur diamètre est assez grand

7.2.1. Dimensionnement des buses :

la Section et le périmètre mouillé sont calculés pour une hauteur de remplissage est égale a :

$$Hr = 0,75.\phi \quad si \quad \phi \leq 1m$$

$$Hr = 0,80\phi \quad si \quad \phi > 1m \quad \phi : \text{diametre de la buse}$$



- ✓ Le rapport Q_a/Q_c définit le nombre de buse utile.
- ✓ Le dimensionnement des buses s'effectue avec la même formule (MANNING-STRICKLER)

$$Q_s = K_{st} \cdot R_h^{2/3} I^{1/2} \cdot S$$

Q_s : débit maximum (m³/s).

K_{st} : Coefficient de rugosité de canalisation

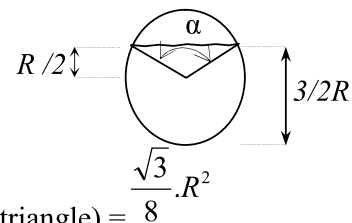
I : Pente de canalisation (m/m)

R_h : Rayon hydraulique ($R_h = S_m/P_m$).

S_m : Section transversale de l'écoulement

$S_m = ST - S_1 + S_2$. ($ST = \pi R^2$)

ST : section total de la buse



$$S_1 = \pi/3 \cdot R^2 \quad \text{et} \quad S_2 = 1/2(R/2 \cdot \sqrt{R^2 - (R/2)^2}) \quad (\text{surface de triangle}) = \frac{\sqrt{3}}{8} \cdot R^2$$

$$\text{Donc: } S_m = \pi R^2 - \pi/3 \cdot R^2 + \frac{\sqrt{3}}{8} \cdot R^2$$

$$S_m = 2.31 R^2$$

$$P_m = 2\pi R - \alpha R$$

$$P_m = 2\pi R - (2\pi/3) R \Rightarrow P_m = 4/3 \cdot \pi R$$

$$R_H = S_m / P_m \Rightarrow R_H = 0.551 R = (R/2)$$

❖ **Application: (PK= 25+000)**

$$Q_s = K_{st} \cdot R_h^{2/3} I^{1/2} \cdot S$$

$$Q_a = K \cdot C \cdot I \cdot A$$

Nous avons :

$$A = 6.1674 \text{ ha} = 0.06167 \text{ km}^2, \quad P = 8 \%, \quad b = 0.21, \quad I (10\%) = 3.883 \text{ mm/h}$$

$$T_c = 0.127 (A/p)^{1/2} = 0.11 \text{ h}$$

$$I_t = I (t_c/24) b - 1 = 3.883 (0.06/24) - 0.79 = 270.49 \text{ mm/h}$$

$$Q_a = K \cdot C \cdot I_t \cdot A = 0,2778 \times 0,2 \times 270,49 \times 0,06167 = 0,926 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$K_{st} = 80, \quad I = 8\%.$$

$$\text{On a: } Q_s = 80 \cdot (0.551 R)^{2/3} (0.08)^{1/2} \cdot (2.31) R^2 = 0.926 \text{ m}^3/\text{s} \Rightarrow R = 0.226 \text{ m}$$

Le débit est assuré pour un diamètre $D = \phi = 2R = 600 \text{ mm}$.

$$D = \phi = 600 \text{ mm}$$

7.2.2. Dimensionnement des dalots :

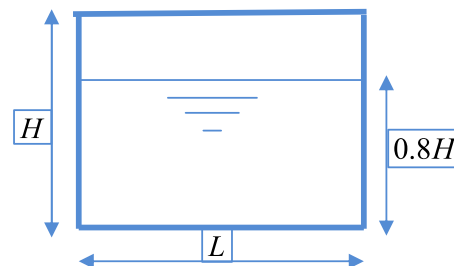
La section de dalot est calculée comme pour le fossé, seulement on change la hauteur de remplissage et la hauteur du dalot.

On fixe la hauteur d'après la configuration du profil en long et on calcule la travée nécessaire et on fixe aussi la hauteur de remplissage à $\rho = 0.8H$

On a :

Le Périmètre mouillé :

$$P_m = [2 \times 0.8.H] + L$$



La Section mouillée :

$$S_m = 0.8.H.L$$

Le Rayon mouillé :

$$R_h = \frac{S_m}{P_m} = \frac{0.8.H.L}{1.6.H + L}$$

Le débit de saturation :

$$Q_s = K_{st} \cdot R_h^{2/3} \cdot i^{1/2} \cdot S_m$$

$$Q_s = K_{st} \cdot \left[\frac{0.8.H.L}{1.6.H + L} \right]^{2/3} \cdot i^{1/2} \cdot 0.8.H.L$$

Le débit rapport par le bassin versant (connu), doit être inférieur ou égal au débit de saturation du dalot ce débit est donné par la formule de MANNING STICKLER.

$$Q_s \leq K_{st} \cdot \left[\frac{0.8.H.L}{1.6.H + L} \right]^{2/3} \cdot i^{1/2} \cdot 0.8.H.L$$

Dans notre cas : $K_{st} = 70$ (béton) et i tirée en plan. $Q_a = 0.2778 \text{ C I A}$

❖ Application au (PK = 25+570)

$A = 5.10 \text{ km}^2$

$P = 8 \%$

$K_{st} = 70$

$I (2\%) = 5.297 \text{ mm/h}$

En fixant la longueur $L = 2\text{m}$

pour $5\text{km}^2 < A < 25\text{km}^2$

$t_c = 0.11(AL)0.333/p0.5 = 0.84\text{h}$

$I_t = I (t_c/24) b-1 = 5,297(0.9/24)-0.79 = 74.85\text{mm/h}$

$Q_a = k.C.I. A = 212\text{m}^3/\text{s}$

$Q_s = Q_a$

$212 = 70((0.8H.L)/1.6H+2)^{2/3}10,031/2.0.8H.L$

$H = 0.922(1.6H+2)^{2/5}$

Par la méthode approximation successive(en pose $E = 0.01$)

$H_0 = 1\text{m}$ _____ $H_1 = 1.54\text{m}$

$H_1 - H_0 = 0.54\text{m}$

$H_1 = 1.54$ _____ $H_2 = 1.677$

$H_2 - H_1 = 0.137\text{m}$

$H_2 = 1.677$ _____ $H_3 = 1.71$

$H_3 - H_2 = 0.033$

$H_3 = 1.71$ _____ $H_4 = 1.718$

$H_4 - H_3 = 0.008$

$H_4 - H_3 = 0.008 < E = 0.01$

Donc: $H = 1.71 \text{ m}$

On prend $H=2$ m

X.8.LE NOUVEAU RESEAU D'ASSAINISSEMENT DU CW 46 :

8.1.Description des ouvrages d'assainissement existants :

Durant notre visite sur notre site, nous avons constaté que la majeure partie des ouvrages d'assainissement sur le tronçon sont dans un état irrégulier, il n'y a pas des ouvrages dans les zones de déblai du nouveau tracé, aussi il y a des ouvrages qui ont été évités après les travaux de modernisation de l'ancienne route.

Dans tous les cas nous avons préféré de garder les ouvrages d'assainissement existants, plus on a réalisé des ouvrages dans les nouveaux points bas pour faciliter l'évacuation des eaux.

8.2. Photos des buses et un dalot dans l'ancienne chaussée :



Photo1 : ligne des buses (D=600mm)

X.9.TABLEAU DES NOUVEAUX OUVRAGES D'ASSAINISSEMENT :

N .DE POINT	N.DE PK	TYP D'OUVRAGE	LONGEURE(m)
P3	25.060	Buse	5.96
P14-P15	25.400	Buse	6.11
P20	25.570	DALOT	11.53
P53	26.560	Buse	8.61
P113-P114	28.365	Buse	9.57
P116-P117	28.465	Buse	9.16
P133-P134	28.975	Buse	8.41
P142	28.230	DALOT	5.93
P149-P150	29.455	DALOT	10.83
P231	31.900	Buse	8.41
P235-P236	32.035	Buse	6.03
P241-P242	32.210	Buse	4.94
P254-P255	32.605	Buse	5.12
P278-P279	33.320	Buse	9.68
P290-291	33.880	Buse	4.69
P295-P296	34.030	DALOT	10.31
P322-P323	34.650	Buse	6.92
P329-P330	34.850	Buse	8.81
P335-P336	35.040	Buse	8.14
P340-P341	35.175	Buse	8.49
P350-P351	35.490	Buse	8.2
P357-P358	35.695	Buse	9.69
P362-P363	35.840	DALOT	15.9
P367-P368	35.990	Buse	9.43
P372-P373	36.145	Buse	9.98
P429-P430	37.865	Buse	7.4
P442-P443	38.240	Buse	8.63
P453-P454	38.565	Buse	8.97
P463	38.860	Buse	7.1
P464-P465	38.905	DALOT	11.94
P478-P479	38.320	DALOT	12.15
P484-P485	39.505	Buse	8.13
P498-P499	39.915	Buse	9.23
P514-P515	40.415	Buse	6.41
P521-P522	40.600	Buse	8.89

CHAPITRE XI : SIGNALISATION

XI.1. Introduction :

Le rôle joué par la signalisation routière dans la sécurité et l'exploitation des infrastructures n'est plus à démontrer. Elle constitue aujourd'hui encore, et pour longtemps, le principal média d'information, entre d'une part, le gestionnaire de voirie et l'autorité de police, et d'autre part, les usagers de la route.

Visibilité, lisibilité, uniformité, homogénéité, simplicité, continuité des directions signalées, cohérence avec les règles de circulation et avec la géométrie de la route, constituent les grands principes de la signalisation. Ils sont intangibles pour que l'utilisateur puisse toujours la comprendre, s'y fier et la respecter.

XI.2. Objet de la signalisation routière :

La signalisation routière a pour objet :

- de rendre plus sûre la circulation routière.
- de faciliter cette circulation.
- d'indiquer ou de rappeler diverses prescriptions particulières de police.
- de donner des informations relatives à l'usage de la route.

XI.3. Type de signalisation :

On distingue deux types de signalisation :

- signalisation horizontale.
- signalisation verticale.

3.1. Signalisation horizontale :

Elle concerne uniquement les marques sur chaussée qui sont employées pour régler la circulation, avertir ou guider les usagers de la route. Toutes ces marques sont de couleur blanche ou jaune.

3.1.1. Lignes longitudinales :

- Continues infranchissables.
- Discontinue axiale ou de délimitation de voies : type T1 et T'1 à forte prédominance des vides sur les pleins.

- Discontinues d'annonce d'une ligne continue : type T3 à forte prédominance des pleins sur les vides.
- Discontinues de rives : types T2 et T'2 à vides et pleins approximativement équilibré.
- Mixtes : franchissables seulement par les véhicules se trouvant du côté de la ligne discontinue : types T1 ou T3 accolée à une ligne continue.
- Continues ou discontinues de délimitation de voies réservées à certaines catégories de véhicules ou de délimitation de bandes d'arrêt d'urgence : types T2, T3 et T'3.

3.1.2. Les flèches de rabattement:

Ces flèches sont disposées sur la chaussée afin d'avertir le conducteur d'un rétrécissement de chaussée : passage de 2 à 1 voie ou de la proximité d'une ligne axiale continue à ne pas franchir.

3.1.3. Les lignes transversales :

Elles confirment au conducteur un signal d'obligation :

- Ligne discontinue « CEDEZ LE PASSAGE ».
- Ligne continue « STOP ».
- Ligne d'effet des signes tricolores.

3.1.4. Les autres marques :

Elles concernent la répartition de l'usage de la voirie :

- Piétons
- Cyclistes
- Stationnement
- Transports en commun
- Ilots ou tête d'ilots

- Les inscriptions, utilisées pour donner des indications complémentaires

3.1.5. Caractéristiques des lignes discontinues:

Type de lignes	Longueur du trait en (m)	Intervalle entre deux traits successifs en (m)	Rapport Plein / vide
T 1	3	10	1 / 3
T'1	1,5	5	1 / 3
T 3	3	1,33	3
T 2	3	3,5	1
T'3	20	6	3
T'2	0,5	0,5	1

3.1.6. Choix des modulations et largeurs des lignes:

La largeur des lignes est définie par rapport à une largeur unitaire « U » qui dépend du type de route, En ce qui concerne notre projet U = 5cm.

3.2. Signalisation verticale

Désignation des marques	Modulation	Largeur
<u>I- LIGNES LONGITUDINALES AXIALES :</u>		
1- Lignes continues (cas général) : - Ligne axiale ou de délimitation de voies	Continue	2 U
2- Lignes discontinues de type T 1 : - Ligne axiale ou de délimitation de voies en rase campagne	T 1	2 U
3- Lignes discontinues de type T 3 : - Ligne d'annonce d'une ligne continue - Ligne de dissuasion d'une ligne continue	T1, T'1 ou T3	2 U
<u>II- LIGNES LONGITUDINALES DE RIVES :</u>		
- Lignes discontinues de type T 2 :	T 2	3 U
- Ligne de rive de chaussée	T 2	5 U
- Ligne de délimitation des voies de décélération, d'insertion ou d'entrecroisement		
<u>III- LIGNES TRANSVERSALES :</u>		
1- Ligne STOP	Continue	50cm
2- Ligne CEDEZ LE PASSAGE	T'2	50cm
<u>IV- LIGNES CONTINUES DELIMITANT LES ILOTS :</u>		
- Lignes de délimitation de contour des îlots	Continue	3 U

Elle se fait à l'aide de panneaux, ces derniers sont des objets qui transmettent un message visuel grâce à leurs emplacements, leurs types, leurs couleurs et leurs formes.

Les signaux verticaux sont divisés en six catégories :

3.2.1. Signaux de danger :

Les signaux de danger imposent aux usagers de la route une vigilance spéciale et un ralentissement adapté à la nature du danger signalé. Ils sont placés à droite. Les panneaux de danger sont placés, en dehors des agglomérations, à une distance approximative de 150m de l'endroit dangereux et à une distance approximative de 50m à l'intérieur des agglomération.

3.2.2. Signaux de priorité et de fin de priorité :

Les signaux de priorité sont placés à droite, ils peuvent être répétés au-dessus de la chaussée ou à gauche.

3.2.3. Signaux d'interdiction et de fin d'interdiction :

Les signaux d'interdiction sont placés à droite. Toutefois, lorsque la disposition des lieux ne le permet pas, ils peuvent être placés au-dessus de la chaussée. Ils peuvent être répétés aux endroits où la circulation le justifie.

Le panneau de fin d'interdiction marque la limite à partir de laquelle une interdiction précédemment notifiée cesse de s'appliquer.

3.2.4. Signaux d'obligation et de fin d'obligation :

Les signaux d'obligation sont placés à l'endroit où leur visibilité est assurée.

3.2.5. Signaux d'arrêt et de stationnement :

Les signaux d'arrêt et de stationnement sont placés en position.

3.2.6. Signaux d'indication :

Les signaux d'indication sont placés aux endroits appropriés pour fournir certaines indications aux usagers de la route.

➤ Quelques exemples de signalisation verticale :



Virage à droite



Cédez le passage à l'intersection
Signal de position



Virage à gauche



Cédez le passage à l'intersection
Signal avancé



Succession de virages dont
le premier est à droite



Arrêt à l'intersection.
Signal de position



Succession de virages dont
le premier est à gauche.



Arrêt à l'intersection.
Signal avancé



Interdiction de dépasser



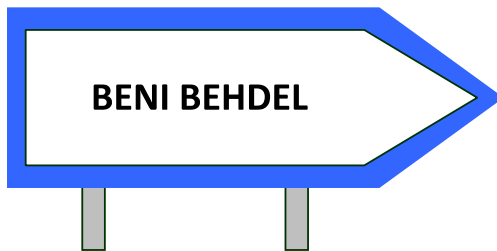
Interdiction de dépasser
aux poids lourds



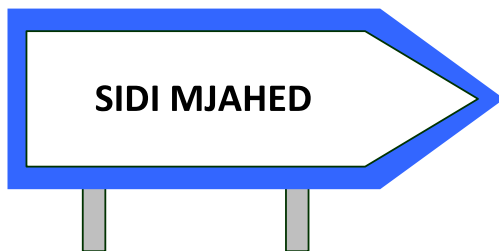
Vitesse limité



Vitesse limité



SIGNALISATION DE DIRECTION (TYPE E4)



SIGNALISATION DE DIRECTION (TYPE E4)



SIGNALISATION DE DIRECTION (TYPE E4)

3.3. Dispositifs de sécurité :

Les dispositifs de sécurité ont essentiellement un rôle de protection pour les véhicules qui s'écartent de la chaussée dans tous les cas où cet accident pourrait avoir des conséquences plus graves pour les occupants ou les tiers.

L'implantation des dispositifs de sécurité est fonction entre autres du type de la route, Du risque de la route, du taux d'accidents, du terre-plein central, et de la largeur de l'accotement.

On peut faire aussi entrer en jeu les conditions climatiques.

Il existe deux catégories de dispositifs de retenue :

- les dispositifs souples qui se déforment sous l'effet du choc (cas des glissières métalliques).
- les dispositifs rigides (cas des glissières en béton). Pour notre projet, on a opté pour des dispositifs souples (glissières métalliques), qui seront implantés au niveau :
 - dans les courbes de faible rayon et les lacets.
 - Lorsque la hauteur de remblai dépasse 4m sur une longueur supérieure à 30m.

- **CONCLUSION :**

le coût total du projet est :

« sept cent cinquante quatre millions cent quarante mille trois cent dinars Algeriens »

ELEM	CARACTERISTIQUES	LONGUEUR	ABSCISSE	X	Y
			0	636486.417	3838828.35
D1	GIS = 335.416g	47.299			
			47.299	636446.25	3838853.32
C1	A = 18.000				
	Rf= -55.000				
	L = 5.891				
			53.19	636441.304	3838856.52
	XC= 636472.806				
	YC= 3838901.607				
	R = -55.000				
	L = 13.462				
			66.652	636431.318	3838865.5
	Rd= -55.000				
	A = 18.000				
	L = 5.891	25.244			
			72.543	636427.612	3838870.08
D2	GIS = 357.817g	28.068			
			100.611	636410.345	3838892.21
C2	A = 18.000				
	Rf= -55.000				
	L = 5.891				
			106.502	636406.805	3838896.92
	XC= 636451.915				
	YC= 3838928.380				
	R = -55.000				
	L = 49.626				
			156.128	636399.263	3838944.28
	Rd= -55.000				
	A = 18.000				
	L = 5.891	61.408			
			162.019	636401.165	3838949.85
D3	GIS = 22.077g	116.943			

			278.962	636440.912	3839059.83
C3	A = 34.000				
	Rf= -102.000				
	L = 11.333				
			290.295	636444.96	3839070.42
	XC= 636538.815				
	YC= 3839030.477				
	R = -102.000				
	L = 15.738				
			306.033	636452.213	3839084.37
	Rd= -102.000				
	A = 34.000				
	L = 11.333	38.405			
			317.367	636458.552	3839093.76
D4	GIS = 38.973g	40.607			
			357.974	636481.887	3839126.99
C4	A = 11.000				
	Rf= 35.000				
	L = 3.457				
			361.431	636483.827	3839129.85
	XC= 636454.225				
	YC= 3839148.528				
	R = 35.000				
	L = 42.454				
			403.886	636482.084	3839169.72
	Rd= 35.000				
	A = 11.000				
	L = 3.457	49.369			
			407.343	636479.902	3839172.4
D5	GIS = 355.464g	33.073			
			440.415	636458.607	3839197.7
C5	A = 13.000				
	Rf= 40.000				
	L = 4.225				
			444.64	636455.831	3839200.88
	XC= 636426.628				
	YC= 3839173.549				
	R = 40.000				
	L = 20.725				
			465.365	636438.461	3839211.76
	Rd= 40.000				
	A = 13.000				
	L = 4.225	29.175			

			469.59	636434.384	3839212.87
D6	GIS = 315.756g	30.45			
			500.04	636404.862	3839220.33
C6	A = 13.000				
	Rf= 40.000				
	L = 4.225				
			504.265	636400.748	3839221.29
	XC= 636393.011				
	YC= 3839182.043				
	R = 40.000				
	L = 15.838				
			520.103	636385.014	3839221.24
	Rd= 40.000				
	A = 13.000				
	L = 4.225	24.288			
			524.328	636380.907	3839220.25
D7	GIS = 283.825g	20.785			
			545.112	636360.79	3839215.02
C7	A = 11.000				
	Rf= -35.000				
	L = 3.457				
			548.569	636357.43	3839214.21
	XC= 636350.316				
	YC= 3839248.477				
	R = -35.000				
	L = 57.552				
			606.122	636315.616	3839243.9
	Rd= -35.000				
	A = 11.000				
	L = 3.457	64.467			
			609.579	636315.277	3839247.34
D8	GIS = 394.796g	26.749			
			636.328	636313.093	3839274
C8	A = 11.000				
	Rf= 35.000				
	L = 3.457				
			639.785	636312.754	3839277.44
	XC= 636278.055				
	YC= 3839272.864				
	R = 35.000				
	L = 31.700				
			671.485	636295.867	3839302.99
	Rd= 35.000				

	A = 11.000				
	L = 3.457	38.615			
			674.943	636292.835	3839304.65
D9	GIS = 330.847g	14.142			
			689.085	636280.321	3839311.24
C9	A = 33.000				
	Rf= -100.000				
	L = 10.890				
			699.975	636270.779	3839316.49
	XC= 636322.107				
	YC= 3839402.309				
	R = -100.000				
	L = 18.737				
			718.711	636255.692	3839327.55
	Rd= -100.000				
	A = 33.000				
	L = 10.890	40.517			
			729.601	636247.819	3839335.07
D10	GIS = 349.708g	72.678			
			802.279	636196.193	3839386.23
C10	A = 33.000				
	Rf= -100.000				
	L = 10.890				
			813.169	636188.599	3839394.03
	XC= 636262.746				
	YC= 3839461.128				
	R = -100.000				
	L = 9.821				
			822.99	636182.377	3839401.62
	Rd= -100.000				
	A = 33.000				
	L = 10.890	31.601			
			833.88	636176.22	3839410.6
D11	GIS = 362.893g	7.194			
			841.074	636172.26	3839416.61
C11	A = 21.000				
	Rf= 65.000				
	L = 6.785				
			847.858	636168.428	3839422.21
	XC= 636116.101				
	YC= 3839383.648				
	R = 65.000				
	L = 49.775				

			897.633	636127.096	3839447.71
	Rd= 65.000				
	A = 21.000				
	L = 6.785	63.344			
			904.418	636120.374	3839448.63
D12	GIS = 307.498g	14.161			
			918.578	636106.311	3839450.29
C12	A = 50.000				
	Rf= 150.000				
	L = 16.667				
			935.245	636089.729	3839451.94
	XC= 636080.401				
	YC= 3839302.231				
	R = 150.000				
	L = 42.315				
			977.56	636047.685	3839448.62
	Rd= 150.000				
	A = 50.000				
	L = 16.667	75.649			
			994.227	636031.567	3839444.39
D13	GIS = 282.465g	38.143			
			1032.37	635994.862	3839434.01
C13	A = 30.000				
	Rf= -90.000				
	L = 10.000				
			1042.37	635985.191	3839431.47
	XC= 635965.562				
	YC= 3839519.304				
	R = -90.000				
	L = 28.127				
			1070.497	635957.236	3839429.69
	Rd= -90.000				
	A = 30.000				
	L = 10.000	48.127			
			1080.497	635947.321	3839430.98
D14	GIS = 309.434g	74.54			
			1155.037	635873.598	3839441.99
C14	A = 40.000				
	Rf= 120.000				
	L = 13.333				
			1168.37	635860.378	3839443.71
	XC= 635849.277				
	YC= 3839324.228				

	R = 120.000				
	L = 25.994				
			1194.364	635834.439	3839443.31
	Rd= 120.000				
	A = 40.000				
	L = 13.333	52.66			
			1207.697	635821.28	3839441.17
D15	GIS = 288.571g	57.899			
			1265.596	635764.311	3839430.83
C15	A = 56.000				
	Rf= 170.000				
	L = 18.447				
			1284.043	635746.226	3839427.21
	XC= 635785.608				
	YC= 3839261.834				
	R = 170.000				
	L = 39.776				
			1323.819	635708.957	3839413.57
	Rd= 170.000				
	A = 56.000				
	L = 18.447	76.67			
			1342.266	635692.805	3839404.67
D16	GIS = 266.767g	13.003			
			1355.269	635681.534	3839398.18
C16	A = 26.000				
	Rf= 170.000				
	L = 3.976				
			1359.246	635678.095	3839396.19
	XC= 635764.579				
	YC= 3839249.830				
	R = 170.000				
	L = 29.215				
			1388.461	635654.34	3839379.24
	Rd= 170.000				
	A = 26.000				
	L = 3.976	37.168			
			1392.437	635651.334	3839376.64
D17	GIS = 254.338g	9.628			
			1402.065	635644.078	3839370.31
C17	A = 26.000				
	Rf= 170.000				
	L = 3.976				
			1406.041	635641.092	3839367.69

	XC= 635754.327				
	YC= 3839240.887				
	R = 170.000				
	L = 27.696				
			1433.737	635622.025	3839347.64
	Rd= 170.000				
	A = 26.000				
	L = 3.976	35.649			
			1437.713	635619.552	3839344.53
D18	GIS = 242.477g	65.891			
			1503.604	635578.778	3839292.77
C18	A = 11.000				
	Rf= -35.000				
	L = 3.457				
			1507.061	635576.595	3839290.09
	XC= 635550.203				
	YC= 3839313.075				
	R = -35.000				
	L = 40.014				
			1547.075	635540.226	3839279.53
	Rd= -35.000				
	A = 11.000				
	L = 3.457	46.928			
			1550.532	635536.947	3839280.62
D19	GIS = 321.547g	6.144			
			1556.676	635531.152	3839282.66
C19	A = 11.000				
	Rf= -35.000				
	L = 3.457				
			1560.134	635527.91	3839283.86
	XC= 635541.147				
	YC= 3839316.263				
	R = -35.000				
	L = 35.272				
			1595.406	635506.683	3839310.16
	Rd= -35.000				
	A = 11.000				
	L = 3.457	42.186			
			1598.863	635506.193	3839313.59
D20	GIS = 391.992g	144.729			
			1743.592	635488.036	3839457.17
C20	A = 200.000				
	Rf= -600.000				

	L = 66.667				
			1810.259	635480.9	3839523.45
	XC= 636079.421				
	YC= 3839565.548				
	R = -600.000				
	L = 61.015				
			1871.273	635479.718	3839584.42
	Rd= -600.000				
	A = 200.000				
	L = 66.667	194.348			
			1937.94	635484.28	3839650.92
D21	GIS = 5.540g	262.284			
			2200.224	635507.075	3839912.22
C21	A = 53.000				
	Rf= -160.000				
	L = 17.556				
			2217.78	635508.92	3839929.67
	XC= 635667.313				
	YC= 3839907.047				
	R = -160.000				
	L = 123.661				
			2341.441	635569.716	3840033.83
	Rd= -160.000				
	A = 53.000				
	L = 17.556	158.773			
			2358.997	635584.008	3840044.03
D22	GIS = 61.728g	60.081			
			2419.079	635633.556	3840078.01
C22	A = 33.000				
	Rf= 100.000				
	L = 10.890				
			2429.969	635642.422	3840084.33
	XC= 635581.457				
	YC= 3840163.596				
	R = 100.000				
	L = 26.600				
			2456.569	635661.115	3840103.14
	Rd= 100.000				
	A = 33.000				
	L = 10.890	48.38			
			2467.459	635667.379	3840112.05
D23	GIS = 37.861g	473.965			
			2941.424	635932.932	3840504.64

C23	A = 13.000				
	Rf= 40.000				
	L = 4.225				
			2945.649	635935.237	3840508.18
	XC= 635900.968				
	YC= 3840528.808				
	R = 40.000				
	L = 23.404				
			2969.053	635940.931	3840530.54
	Rd= 40.000				
	A = 13.000				
	L = 4.225	31.854			
			2973.278	635940.6	3840534.75
D24	GIS = 393.888g	15.517			
			2988.795	635939.112	3840550.19
C24	A = 61.000				
	Rf= 185.000				
	L = 20.114				
			3008.909	635936.822	3840570.17
	XC= 635753.910				
	YC= 3840542.458				
	R = 185.000				
	L = 63.316				
			3072.225	635916.913	3840629.95
	Rd= 185.000				
	A = 61.000				
	L = 20.114	103.543			
			3092.338	635906.766	3840647.31
D25	GIS = 365.178g	41.28			
			3133.618	635885.296	3840682.57
C25	A = 24.000				
	Rf= -74.000				
	L = 7.784				
			3141.402	635881.365	3840689.29
	XC= 635946.505				
	YC= 3840724.401				
	R = -74.000				
	L = 62.670				
			3204.072	635877.055	3840749.95
	Rd= -74.000				
	A = 24.000				
	L = 7.784	78.238			
			3211.855	635879.997	3840757.16

D26	GIS = 25.790g	56.875			
			3268.73	635902.412	3840809.43
C26	A = 50.000				
	Rf= 150.000				
	L = 16.667				
			3285.397	635908.695	3840824.86
	XC= 635767.765				
	YC= 3840876.232				
	R = 150.000				
	L = 17.632				
			3303.029	635913.747	3840841.74
	Rd= 150.000				
	A = 50.000				
	L = 16.667	50.965			
			3319.695	635916.975	3840858.09
D27	GIS = 11.233g	101.454			
			3421.149	635934.783	3840957.97
C27	A = 26.000				
	Rf= 80.000				
	L = 8.450				
			3429.599	635936.12	3840966.31
	XC= 635856.730				
	YC= 3840976.178				
	R = 80.000				
	L = 67.629				
			3497.228	635916.784	3841029.03
	Rd= 80.000				
	A = 26.000				
	L = 8.450	84.529			
			3505.678	635910.982	3841035.18
D28	GIS = 350.691g	148.36			
			3654.037	635807.221	3841141.21
C28	A = 30.000				
	Rf= 90.000				
	L = 10.000				
			3664.037	635800.097	3841148.23
	XC= 635739.364				
	YC= 3841081.810				
	R = 90.000				
	L = 89.751				
			3753.788	635716.529	3841168.87
	Rd= 90.000				
	A = 30.000				

	L = 10.000	109.751			
			3763.788	635706.958	3841165.97
D29	GIS = 280.132g	42.327			
			3806.115	635666.676	3841152.98
C29	A = 33.000				
	Rf= -100.000				
	L = 10.890				
			3817.005	635656.255	3841149.82
	XC= 635630.775				
	YC= 3841246.520				
	R = -100.000				
	L = 20.318				
			3837.323	635636.218	3841146.67
	Rd= -100.000				
	A = 33.000				
	L = 10.890	42.098			
			3848.213	635625.331	3841146.47
D30	GIS = 300.000g	67.191			
			3915.405	635558.139	3841146.47
C30	A = 66.000				
	Rf= 200.000				
	L = 21.780				
			3937.185	635536.366	3841146.08
	XC= 635547.250				
	YC= 3840946.372				
	R = 200.000				
	L = 6.795				
			3943.98	635529.588	3841145.59
	Rd= 200.000				
	A = 66.000				
	L = 21.780	50.355			
			3965.76	635507.98	3841142.88
D31	GIS = 290.904g	238.324			
			4204.084	635272.085	3841108.95
C31	A = 40.000				
	Rf= -120.000				
	L = 13.333				
			4217.417	635258.856	3841107.29
	XC= 635248.391				
	YC= 3841226.836				
	R = -120.000				
	L = 19.530				
			4236.947	635239.348	3841107.18

	Rd= -120.000				
	A = 40.000				
	L = 13.333	46.197			
			4250.28	635226.101	3841108.67
D32	GIS = 308.339g	143.693			
			4393.974	635083.638	3841127.44
C32	A = 12.000				
	Rf= -38.000				
	L = 3.789				
			4397.763	635079.891	3841128
	XC= 635086.725				
	YC= 3841165.379				
	R = -38.000				
	L = 69.315				
			4467.078	635052.25	3841181.36
	Rd= -38.000				
	A = 12.000				
	L = 3.789	76.894			
			4470.867	635053.958	3841184.75
D33	GIS = 30.812g	22.108			
			4492.975	635064.244	3841204.31
C33	A = 33.000				
	Rf= 100.000				
	L = 10.890				
			4503.865	635069.135	3841214.04
	XC= 634978.219				
	YC= 3841255.687				
	R = 100.000				
	L = 6.893				
			4510.758	635071.788	3841220.4
	Rd= 100.000				
	A = 33.000				
	L = 10.890	28.673			
			4521.648	635075.257	3841230.72
D34	GIS = 19.490g	91.457			
			4613.106	635102.822	3841317.93
C34	A = 20.000				
	Rf= 62.000				
	L = 6.452				
			4619.557	635104.659	3841324.11
	XC= 635044.650				
	YC= 3841339.699				
	R = 62.000				

	L = 74.853				
			4694.41	635080.554	3841390.25
	Rd= 62.000				
	A = 20.000				
	L = 6.452	87.756			
			4700.862	635075.168	3841393.8
D35	GIS = 336.006g	43.736			
			4744.598	635038.243	3841417.24
C35	A = 50.000				
	Rf= 150.000				
	L = 16.667				
			4761.265	635024.011	3841425.9
	XC= 634950.780				
	YC= 3841294.994				
	R = 150.000				
	L = 12.336				
			4773.601	635013.009	3841431.48
	Rd= 150.000				
	A = 50.000				
	L = 16.667	45.67			
			4790.268	634997.601	3841437.82
D36	GIS = 323.697g	23.112			
			4813.379	634976.072	3841446.23
C36	A = 200.000				
	Rf= 600.000				
	L = 66.667				
			4880.046	634913.541	3841469.32
	XC= 634726.696				
	YC= 3840899.152				
	R = 600.000				
	L = 25.751				
			4905.798	634888.905	3841476.81
	Rd= 600.000				
	A = 200.000				
	L = 66.667	159.085			
			4972.464	634824.107	3841492.44
D37	GIS = 313.891g	140.514			
			5112.979	634686.924	3841522.86
C37	A = 6.000				
	Rf= -20.000				
	L = 1.800				
			5114.779	634685.173	3841523.28
	XC= 634690.376				

	YC= 3841542.586				
	R = -20.000				
	L = 45.946				
			5160.725	634679.398	3841559.3
	Rd= -20.000				
	A = 6.000				
	L = 1.800	49.546			
			5162.525	634680.931	3841560.25
D38	GIS = 65.872g	206.144			
			5368.669	634858.157	3841665.54
C38	A = 13.000				
	Rf= 40.000				
	L = 4.225				
			5372.894	634861.75	3841667.76
	XC= 634839.533				
	YC= 3841701.022				
	R = 40.000				
	L = 49.036				
			5421.93	634878.348	3841710.68
	Rd= 40.000				
	A = 13.000				
	L = 4.225	57.486			
			5426.155	634877.184	3841714.75
D39	GIS = 381.105g	2.688			
			5428.843	634876.397	3841717.32
C39	A = 26.000				
	Rf= -80.000				
	L = 8.450				
			5437.293	634874.069	3841725.44
	XC= 634951.700				
	YC= 3841744.764				
	R = -80.000				
	L = 43.082				
			5480.375	634875.145	3841767.99
	Rd= -80.000				
	A = 26.000				
	L = 8.450	59.982			
			5488.825	634877.881	3841775.98
D40	GIS = 22.113g	22.511			
			5511.335	634885.543	3841797.15
C40	A = 19.000				
	Rf= 57.000				
	L = 6.333				

			5517.669	634887.588	3841803.14
	XC= 634832.998				
	YC= 3841819.538				
	R = 57.000				
	L = 46.683				
			5564.352	634882.258	3841848.22
	Rd= 57.000				
	A = 19.000				
	L = 6.333	59.35			
			5570.685	634878.872	3841853.57
D41	GIS = 362.900g	62.555			
			5633.24	634844.445	3841905.8
C41	A = 26.000				
	Rf= -200.000				
	L = 3.380				
			5636.62	634842.593	3841908.62
	XC= 635010.506				
	YC= 3842017.276				
	R = -200.000				
	L = 15.312				
			5651.932	634834.775	3841921.79
	Rd= -200.000				
	A = 26.000				
	L = 3.380	22.072			
			5655.312	634833.178	3841924.76
D42	GIS = 368.850g	34.505			
			5689.817	634816.96	3841955.22
C42	A = 16.000				
	Rf= 50.000				
	L = 5.120				
			5694.937	634814.477	3841959.7
	XC= 634771.604				
	YC= 3841933.968				
	R = 50.000				
	L = 35.587				
			5730.525	634787.264	3841981.45
	Rd= 50.000				
	A = 16.000				
	L = 5.120	45.827			
			5735.645	634782.35	3841982.89
D43	GIS = 317.019g	36.917			
			5772.562	634746.744	3841992.64
C43	A = 33.000				

	Rf= 100.000				
	L = 10.890				
			5783.452	634736.192	3841995.33
	XC= 634715.063				
	YC= 3841897.585				
	R = 100.000				
	L = 21.335				
			5804.787	634715.017	3841997.59
	Rd= 100.000				
	A = 33.000				
	L = 10.890	43.115			
			5815.677	634704.136	3841997.19
D44	GIS = 296.504g	83.252			
			5898.929	634621.009	3841992.62
C44	A = 40.000				
	Rf= 120.000				
	L = 13.333				
			5912.263	634607.713	3841991.64
	XC= 634620.942				
	YC= 3841872.369				
	R = 120.000				
	L = 27.738				
			5940.001	634580.741	3841985.44
	Rd= 120.000				
	A = 40.000				
	L = 13.333	54.405			
			5953.334	634568.354	3841980.51
D45	GIS = 274.715g	34.337			
			5987.671	634536.69	3841967.23
C45	A = 16.000				
	Rf= -50.000				
	L = 5.120				
			5992.791	634531.936	3841965.33
	XC= 634514.980				
	YC= 3842012.362				
	R = -50.000				
	L = 33.392				
			6026.183	634499.163	3841964.93
	Rd= -50.000				
	A = 16.000				
	L = 5.120	43.632			
			6031.303	634494.365	3841966.72
D46	GIS = 323.750g	6.603			

			6037.906	634488.216	3841969.12
C46	A = 16.000				
	Rf= 50.000				
	L = 5.120				
			6043.026	634483.418	3841970.91
	XC= 634467.600				
	YC= 3841923.473				
	R = 50.000				
	L = 26.241				
			6069.267	634457.523	3841972.45
	Rd= 50.000				
	A = 16.000				
	L = 5.120	36.481			
			6074.387	634452.546	3841971.25
D47	GIS = 283.821g	27.77			
			6102.157	634425.668	3841964.26
C47	A = 13.000				
	Rf= -40.000				
	L = 4.225				
			6106.382	634421.561	3841963.27
	XC= 634413.562				
	YC= 3842002.465				
	R = -40.000				
	L = 36.416				
			6142.798	634387.517	3841972.11
	Rd= -40.000				
	A = 13.000				
	L = 4.225	44.866			
			6147.023	634384.41	3841974.97
D48	GIS = 348.502g	43.315			
			6190.338	634353.07	3842004.87
C48	A = 26.000				
	Rf= 80.000				
	L = 8.450				
			6198.788	634346.855	3842010.59
	XC= 634294.765				
	YC= 3841949.873				
	R = 80.000				
	L = 31.190				
			6229.978	634319.869	3842025.83
	Rd= 80.000				
	A = 26.000				
	L = 8.450	48.09			

			6238.428	634311.758	3842028.2
D49	GIS = 316.958g	12.384			
			6250.813	634299.81	3842031.46
C49	A = 133.000				
	Rf= -400.000				
	L = 44.222				
			6295.035	634257.375	3842043.88
	XC= 634383.828				
	YC= 3842423.368				
	R = -400.000				
	L = 46.393				
			6341.428	634214.309	3842061.07
	Rd= -400.000				
	A = 133.000				
	L = 44.222	134.838			
			6385.651	634174.977	3842081.27
D50	GIS = 331.380g	68.194			
			6453.845	634114.901	3842113.54
C50	A = 50.000				
	Rf= 150.000				
	L = 16.667				
			6470.511	634100.077	3842121.15
	XC= 634036.545				
	YC= 3841985.267				
	R = 150.000				
	L = 37.567				
			6508.079	634064.418	3842132.66
	Rd= 150.000				
	A = 50.000				
	L = 16.667	70.901			
			6524.745	634047.941	3842135.14
D51	GIS = 308.362g	24.573			
			6549.319	634023.579	3842138.36
C51	A = 17.000				
	Rf= 52.000				
	L = 5.558				
			6554.876	634018.058	3842138.99
	XC= 634014.011				
	YC= 3842087.149				
	R = 52.000				
	L = 55.985				
			6610.861	633970.29	3842115.3
	Rd= 52.000				

	A = 17.000				
	L = 5.558	67.1			
			6616.419	633967.45	3842110.52
D52	GIS = 233.018g	17.365			
			6633.784	633958.842	3842095.44
C52	A = 40.000				
	Rf= 200.000				
	L = 8.000				
			6641.784	633954.923	3842088.47
	XC= 634130.570				
	YC= 3841992.822				
	R = 200.000				
	L = 30.222				
			6672.006	633942.526	3842060.94
	Rd= 200.000				
	A = 40.000				
	L = 8.000	46.222			
			6680.006	633939.902	3842053.38
D53	GIS = 220.851g	12.472			
			6692.478	633935.89	3842041.57
			6692.478	633935.89	3842041.57
D53	GIS = 221.717g	23.496			
			6715.974	633928.029	3842019.43
C53	XC= 634069.386				
	YC= 3841969.246				
	R = 150.000	40.162			
			6756.136	633919.79	3841980.24
D54	GIS = 204.671g	81.285			
			6837.421	633913.831	3841899.18
C54	A = 33.000				
	Rf= -100.000				
	L = 10.890				
			6848.311	633912.835	3841888.33
	XC= 633813.651				
	YC= 3841901.082				
	R = -100.000				
	L = 18.200				
			6866.511	633908.89	3841870.59
	Rd= -100.000				
	A = 33.000				
	L = 10.890	39.98			
			6877.401	633905.196	3841860.35

D55	GIS = 223.191g	2.117			
			6879.519	633904.441	3841858.37
C55	A = 7.000				
	Rf= -23.000				
	L = 2.130				
			6881.649	633903.652	3841856.39
	XC= 633882.563				
	YC= 3841865.573				
	R = -23.000				
	L = 55.824				
			6937.473	633860.617	3841858.69
	Rd= -23.000				
	A = 7.000				
	L = 2.130	60.085			
			6939.604	633860.043	3841860.74
D56	GIS = 383.604g	0.622			
			6940.226	633859.884	3841861.35
C56	A = 13.000				
	Rf= -100.000				
	L = 1.690				
			6941.916	633859.458	3841862.98
	XC= 633956.372				
	YC= 3841887.633				
	R = -100.000				
	L = 30.036				
			6971.953	633856.503	3841892.76
	Rd= -100.000				
	A = 13.000				
	L = 1.690	33.416			
			6973.643	633856.6	3841894.45
D57	GIS = 3.802g	3.622			
			6977.264	633856.816	3841898.06
C57	A = 18.000				
	Rf= 55.000				
	L = 5.891				
			6983.155	633857.062	3841903.95
	XC= 633802.063				
	YC= 3841904.284				
	R = 55.000				
	L = 22.815				
			7005.971	633852.534	3841926.14
	Rd= 55.000				
	A = 18.000				

	L = 5.891	34.597			
			7011.861	633850.002	3841931.46
D58	GIS = 370.575g	127.177			
			7139.039	633793.291	3842045.29
C58	A = 66.000				
	Rf= 200.000				
	L = 21.780				
			7160.819	633783.228	3842064.6
	XC= 633609.333				
	YC= 3841965.808				
	R = 200.000				
	L = 5.558				
			7166.377	633780.415	3842069.4
	Rd= 200.000				
	A = 66.000				
	L = 21.780	49.118			
			7188.157	633768.467	3842087.6
D59	GIS = 361.873g	5.554			
			7193.711	633765.336	3842092.19
C59	A = 100.000				
	Rf= 300.000				
	L = 33.333				
			7227.045	633746.041	3842119.37
	XC= 633508.027				
	YC= 3841936.749				
	R = 300.000				
	L = 78.581				
			7305.625	633690.633	3842174.77
	Rd= 300.000				
	A = 100.000				
	L = 33.333	145.247			
			7338.959	633663.457	3842194.07
D60	GIS = 338.124g	22.093			
			7361.052	633645.208	3842206.52
C60	A = 26.000				
	Rf= 80.000				
	L = 8.450				
			7369.502	633638.146	3842211.16
	XC= 633596.602				
	YC= 3842142.792				
	R = 80.000				
	L = 28.633				
			7398.135	633611.563	3842221.38

	Rd= 80.000				
	A = 26.000				
	L = 8.450	45.533			
			7406.585	633603.213	3842222.67
D61	GIS = 308.614g	90.083			
			7496.668	633513.953	3842234.82
C61	A = 13.000				
	Rf= 40.000				
	L = 4.225				
			7500.893	633509.758	3842235.32
	XC= 633506.462				
	YC= 3842195.452				
	R = 40.000				
	L = 22.314				
			7523.207	633488.156	3842231.02
	Rd= 40.000				
	A = 13.000				
	L = 4.225	30.764			
			7527.432	633484.47	3842228.95
D62	GIS = 266.376g	63.302			
			7590.734	633429.794	3842197.05
C62	A = 8.000				
	Rf= -25.000				
	L = 2.560				
			7593.294	633427.562	3842195.8
	XC= 633416.085				
	YC= 3842218.010				
	R = -25.000				
	L = 27.460				
			7620.753	633401.53	3842197.68
	Rd= -25.000				
	A = 8.000				
	L = 2.560	32.58			
			7623.313	633399.501	3842199.24
D63	GIS = 342.820g	105.858			
			7729.171	633316.7	3842265.2
C63	A = 50.000				
	Rf= 150.000				
	L = 16.667				
			7745.838	633303.475	3842275.34
	XC= 633216.678				
	YC= 3842153.000				
	R = 150.000				

	L = 26.349				
			7772.187	633280.76	3842288.62
	Rd= 150.000				
	A = 50.000				
	L = 16.667	59.683			
			7788.854	633265.439	3842295.18
D64	GIS = 324.564g	9.33			
			7798.184	633256.795	3842298.69
C64	A = 30.000				
	Rf= -150.000				
	L = 6.000				
			7804.184	633251.251	3842300.99
	XC= 633310.471				
	YC= 3842438.801				
	R = -150.000				
	L = 36.684				
			7840.868	633219.645	3842319.43
	Rd= -150.000				
	A = 30.000				
	L = 6.000	48.684			
			7846.868	633214.918	3842323.12
D65	GIS = 342.679g	3.203			
			7850.071	633212.409	3842325.11
C65	A = 20.000				
	Rf= 60.000				
	L = 6.667				
			7856.737	633207.11	3842329.16
	XC= 633172.500				
	YC= 3842280.144				
	R = 60.000				
	L = 24.294				
			7881.032	633185.004	3842338.83
	Rd= 60.000				
	A = 20.000				
	L = 6.667	37.628			
			7887.698	633178.438	3842339.97
D66	GIS = 309.829g	8.305			
			7896.004	633170.231	3842341.25
C66	A = 66.000				
	Rf= -200.000				
	L = 21.780				
			7917.784	633148.778	3842344.99
	XC= 633190.243				

	YC= 3842540.644				
	R = -200.000				
	L = 11.095				
			7928.878	633137.993	3842347.59
	Rd= -200.000				
	A = 66.000				
	L = 21.780	54.655			
			7950.658	633117.193	3842354.04
D67	GIS = 320.293g	13.021			
			7963.679	633104.828	3842358.12
C67	A = 20.000				
	Rf= 60.000				
	L = 6.667				
			7970.346	633098.46	3842360.09
	XC= 633082.850				
	YC= 3842302.157				
	R = 60.000				
	L = 27.280				
			7997.625	633071.433	3842361.06
	Rd= 60.000				
	A = 20.000				
	L = 6.667	40.613			
			8004.292	633064.94	3842359.55
D68	GIS = 284.275g	68.863			
			8073.155	632998.167	3842342.71
C68	A = 40.000				
	Rf= -120.000				
	L = 13.333				
			8086.488	632985.182	3842339.69
	XC= 632962.348				
	YC= 3842457.501				
	R = -120.000				
	L = 33.897				
			8120.385	632951.441	3842338
	Rd= -120.000				
	A = 40.000				
	L = 13.333	60.563			
			8133.718	632938.218	3842339.7
D69	GIS = 309.331g	34.586			
			8168.304	632904.004	3842344.75
C69	A = 16.000				
	Rf= 50.000				
	L = 5.120				

			8173.424	632898.927	3842345.41
	XC= 632894.165				
	YC= 3842295.641				
	R = 50.000				
	L = 23.941				
			8197.365	632875.459	3842342.01
	Rd= 50.000				
	A = 16.000				
	L = 5.120	34.181			
			8202.485	632870.78	3842339.93
D70	GIS = 272.330g	25.829			
			8228.314	632847.352	3842329.06
C70	A = 16.000				
	Rf= 50.000				
	L = 5.120				
			8233.434	632842.746	3842326.82
	XC= 632866.094				
	YC= 3842282.608				
	R = 50.000				
	L = 26.305				
			8259.739	632823.701	3842309.12
	Rd= 50.000				
	A = 16.000				
	L = 5.120	36.545			
			8264.859	632821.136	3842304.69
D71	GIS = 232.319g	31.007			
			8295.866	632806.063	3842277.59
C71	A = 10.000				
	Rf= -30.000				
	L = 3.333				
			8299.2	632804.389	3842274.71
	XC= 632779.023				
	YC= 3842290.727				
	R = -30.000				
	L = 36.168				
			8335.368	632773.12	3842261.31
	Rd= -30.000				
	A = 10.000				
	L = 3.333	42.835			
			8338.701	632769.879	3842262.09
D72	GIS = 316.144g	8.411			
			8347.113	632761.737	3842264.2
C72	A = 20.000				

	Rf= 60.000				
	L = 6.667				
			8353.779	632755.254	3842265.75
	XC= 632743.450				
	YC= 3842206.925				
	R = 60.000				
	L = 28.365				
			8382.144	632727.174	3842264.68
	Rd= 60.000				
	A = 20.000				
	L = 6.667	41.698			
			8388.811	632720.829	3842262.63
D73	GIS = 278.974g	25.634			
			8414.445	632696.581	3842254.32
C73	A = 20.000				
	Rf= -60.000				
	L = 6.667				
			8421.111	632690.236	3842252.27
	XC= 632673.960				
	YC= 3842310.023				
	R = -60.000				
	L = 17.863				
			8438.975	632672.58	3842250.04
	Rd= -60.000				
	A = 20.000				
	L = 6.667	31.197			
			8445.641	632665.926	3842250.44
D74	GIS = 305.002g	48.725			
			8494.366	632617.351	3842254.26
C74	A = 20.000				
	Rf= 60.000				
	L = 6.667				
			8501.033	632610.697	3842254.66
	XC= 632609.317				
	YC= 3842194.679				
	R = 60.000				
	L = 27.853				
			8528.886	632583.695	3842248.93
	Rd= 60.000				
	A = 20.000				
	L = 6.667	41.187			
			8535.553	632577.777	3842245.87
D75	GIS = 268.375g	51.055			

			8586.609	632532.893	3842221.53
C75	A = 6.000				
	Rf= -30.000				
	L = 1.200				
			8587.809	632531.834	3842220.97
	XC= 632518.067				
	YC= 3842247.623				
	R = -30.000				
	L = 29.273				
			8617.081	632503.711	3842221.28
	Rd= -30.000				
	A = 6.000				
	L = 1.200	31.673			
			8618.281	632502.665	3842221.87
D76	GIS = 333.039g	0.133			
			8618.414	632502.55	3842221.94
C76	A = 6.000				
	Rf= -30.000				
	L = 1.200				
			8619.614	632501.512	3842222.54
	XC= 632516.909				
	YC= 3842248.284				
	R = -30.000				
	L = 32.907				
			8652.521	632486.973	3842250.24
	Rd= -30.000				
	A = 6.000				
	L = 1.200	35.307			
			8653.721	632487.067	3842251.43
D77	GIS = 5.418g	4.372			
			8658.093	632487.439	3842255.79
C77	A = 13.000				
	Rf= -40.000				
	L = 4.225				
			8662.318	632487.872	3842259.99
	XC= 632527.492				
	YC= 3842254.491				
	R = -40.000				
	L = 25.086				
			8687.403	632498.638	3842282.19
	Rd= -40.000				
	A = 13.000				
	L = 4.225	33.536			

			8691.628	632501.669	3842285.14
D78	GIS = 52.067g	4.992			
			8696.621	632505.312	3842288.55
C78	A = 16.000				
	Rf= 50.000				
	L = 5.120				
			8701.741	632508.987	3842292.11
	XC= 632472.976				
	YC= 3842326.800				
	R = 50.000				
	L = 61.311				
			8763.052	632517.788	3842348.98
	Rd= 50.000				
	A = 16.000				
	L = 5.120	71.551			
			8768.172	632515.362	3842353.49
D79	GIS = 367.484g	32.928			
			8801.1	632499.266	3842382.21
C79	A = 7.000				
	Rf= -21.000				
	L = 2.333				
			8803.433	632498.163	3842384.27
	XC= 632517.025				
	YC= 3842393.500				
	R = -21.000				
	L = 46.483				
			8849.916	632520.939	3842414.13
	Rd= -21.000				
	A = 7.000				
	L = 2.333	51.15			
			8852.249	632523.213	3842413.61
D80	GIS = 115.472g	42.262			
			8894.511	632564.234	3842403.44
C80	A = 11.000				
	Rf= 35.000				
	L = 3.457				
			8897.969	632567.602	3842402.67
	XC= 632574.337				
	YC= 3842437.012				
	R = 35.000				
	L = 55.946				
			8953.914	632608.856	3842431.23
	Rd= 35.000				

	A = 11.000				
	L = 3.457	62.86			
			8957.371	632609.315	3842434.66
D81	GIS = 7.423g	14.346			
			8971.718	632610.984	3842448.9
C81	A = 16.000				
	Rf= 50.000				
	L = 5.120				
			8976.838	632611.493	3842454
	XC= 632561.599				
	YC= 3842457.266				
	R = 50.000				
	L = 14.897				
			8991.734	632610.254	3842468.79
	Rd= 50.000				
	A = 16.000				
	L = 5.120	25.137			
			8996.854	632608.905	3842473.73
D82	GIS = 381.937g	10.224			
			9007.078	632606.043	3842483.54
C82	A = 26.000				
	Rf= 80.000				
	L = 8.450				
			9015.528	632603.535	3842491.61
	XC= 632528.023				
	YC= 3842465.191				
	R = 80.000				
	L = 25.733				
			9041.261	632591.31	3842514.13
	Rd= 80.000				
	A = 26.000				
	L = 8.450	42.633			
			9049.711	632585.91	3842520.63
D83	GIS = 354.735g	41.678			
			9091.389	632558.711	3842552.2
C83	A = 50.000				
	Rf= -150.000				
	L = 16.667				
			9108.055	632548.072	3842565.03
	XC= 632666.987				
	YC= 3842656.458				
	R = -150.000				
	L = 3.848				

			9111.903	632545.765	3842568.11
	Rd= -150.000				
	A = 50.000				
	L = 16.667	37.181			
			9128.57	632536.456	3842581.93
D84	GIS = 363.442g	62.188			
			9190.759	632502.675	3842634.15
C84	A = 50.000				
	Rf= 150.000				
	L = 16.667				
			9207.425	632493.365	3842647.97
	XC= 632372.144				
	YC= 3842559.619				
	R = 150.000				
	L = 26.068				
			9233.493	632476.263	3842667.6
	Rd= 150.000				
	A = 50.000				
	L = 16.667	59.401			
			9250.16	632463.847	3842678.71
D85	GIS = 345.305g	17.67			
			9267.83	632450.465	3842690.25
C85	A = 11.000				
	Rf= -35.000				
	L = 3.457				
			9271.287	632447.885	3842692.55
	XC= 632472.024				
	YC= 3842717.897				
	R = -35.000				
	L = 46.065				
			9317.352	632441.416	3842734.87
	Rd= -35.000				
	A = 11.000				
	L = 3.457	52.979			
			9320.809	632443.191	3842737.84
D86	GIS = 35.381g	31.029			
			9351.838	632459.562	3842764.2
C86	A = 40.000				
	Rf= 120.000				
	L = 13.333				
			9365.171	632466.385	3842775.65
	XC= 632361.087				
	YC= 3842833.204				

	R = 120.000				
	L = 12.726				
			9377.897	632471.885	3842787.12
	Rd= 120.000				
	A = 40.000				
	L = 13.333	39.393			
			9391.231	632476.546	3842799.61
D87	GIS = 21.556g	82.886			
			9474.117	632504.078	3842877.79
C87	A = 25.000				
	Rf= 75.000				
	L = 8.333				
			9482.45	632506.7	3842885.7
	XC= 632434.685				
	YC= 3842906.646				
	R = 75.000				
	L = 43.929				
			9526.38	632506.275	3842929
	Rd= 75.000				
	A = 25.000				
	L = 8.333	60.596			
			9534.713	632503.499	3842936.86
D88	GIS = 377.194g	23.494			
			9558.207	632495.262	3842958.86
C88	A = 26.000				
	Rf= 80.000				
	L = 8.450				
			9566.657	632492.16	3842966.72
	XC= 632418.824				
	YC= 3842934.754				
	R = 80.000				
	L = 63.550				
			9630.207	632447.408	3843009.47
	Rd= 80.000				
	A = 26.000				
	L = 8.450	80.45			
			9638.657	632439.416	3843012.21
D89	GIS = 319.899g	40.579			
			9679.236	632400.803	3843024.69
C89	A = 26.000				
	Rf= 80.000				
	L = 8.450				
			9687.686	632392.719	3843027.15

	XC= 632372.171				
	YC= 3842949.830				
	R = 80.000				
	L = 8.009				
			9695.695	632384.889	3843028.81
	Rd= 80.000				
	A = 26.000				
	L = 8.450	24.909			
			9704.145	632376.505	3843029.86
D90	GIS = 306.801g	24.121			
			9728.266	632352.522	3843032.43
C90	A = 20.000				
	Rf= 60.000				
	L = 6.667				
			9734.932	632345.882	3843033.02
	XC= 632342.806				
	YC= 3842973.100				
	R = 60.000				
	L = 23.834				
			9758.766	632322.461	3843029.55
	Rd= 60.000				
	A = 20.000				
	L = 6.667	37.167			
			9765.433	632316.278	3843027.06
D91	GIS = 274.439g	1.822			
			9767.255	632314.6	3843026.34
C91	A = 33.000				
	Rf= -100.000				
	L = 10.890				
			9778.145	632304.502	3843022.27
	XC= 632270.489				
	YC= 3843116.307				
	R = -100.000				
	L = 21.347				
			9799.493	632283.808	3843017.2
	Rd= -100.000				
	A = 33.000				
	L = 10.890	43.127			
			9810.383	632272.971	3843016.14
D92	GIS = 294.962g	10.426			
			9820.808	632262.578	3843015.32
C92	A = 10.000				
	Rf= -30.000				

	L = 3.333				
			9824.142	632259.251	3843015.11
	XC= 632258.543				
	YC= 3843045.106				
	R = -30.000				
	L = 35.487				
			9859.629	632231.048	3843033.11
	Rd= -30.000				
	A = 10.000				
	L = 3.333	42.153			
			9862.962	632229.829	3843036.21
D93	GIS = 377.341g	13.387			
			9876.349	632225.164	3843048.76
C93	A = 10.000				
	Rf= 32.000				
	L = 3.125				
			9879.474	632224.027	3843051.67
	XC= 632194.613				
	YC= 3843039.067				
	R = 32.000				
	L = 38.450				
			9917.924	632193.477	3843071.05
	Rd= 32.000				
	A = 10.000				
	L = 3.125	44.7			
			9921.049	632190.359	3843070.83
D94	GIS = 294.631g	22.393			
			9943.443	632168.045	3843068.95
C94	A = 16.000				
	Rf= -50.000				
	L = 5.120				
			9948.563	632162.938	3843068.6
	XC= 632161.281				
	YC= 3843118.576				
	R = -50.000				
	L = 56.492				
			10005.055	632116.795	3843095.75
	Rd= -50.000				
	A = 16.000				
	L = 5.120	66.732			
			10010.175	632114.615	3843100.38
D95	GIS = 373.078g	0.56			
			10010.736	632114.385	3843100.89

C95	A = 16.000				
	Rf= -50.000				
	L = 5.120				
			10015.856	632112.364	3843105.6
	XC= 632158.950				
	YC= 3843123.755				
	R = -50.000				
	L = 4.106				
			10019.961	632111.031	3843109.48
	Rd= -50.000				
	A = 16.000				
	L = 5.120	14.346			
			10025.081	632109.738	3843114.43
D96	GIS = 384.825g	12.125			
			10037.206	632106.875	3843126.21
C96	A = 20.000				
	Rf= -60.000				
	L = 6.667				
			10043.873	632105.421	3843132.72
	XC= 632164.421				
	YC= 3843143.627				
	R = -60.000				
	L = 25.595				
			10069.467	632106.195	3843158.11
	Rd= -60.000				
	A = 20.000				
	L = 6.667	38.928			
			10076.134	632108.042	3843164.51
D97	GIS = 19.055g	34.217			
			10110.351	632118.132	3843197.21
C97	A = 20.000				
	Rf= 60.000				
	L = 6.667				
			10117.018	632119.979	3843203.61
	XC= 632061.753				
	YC= 3843218.094				
	R = 60.000				
	L = 67.225				
			10184.243	632100.136	3843264.21
	Rd= 60.000				
	A = 20.000				
	L = 6.667	80.559			
			10190.91	632094.858	3843268.28

D98	GIS = 340.653g	26.35			
			10217.26	632073.701	3843283.99
C98	A = 20.000				
	Rf= 60.000				
	L = 6.667				
			10223.927	632068.276	3843287.86
	XC= 632035.243				
	YC= 3843237.774				
	R = 60.000				
	L = 4.349				
			10228.275	632064.562	3843290.12
	Rd= 60.000				
	A = 20.000				
	L = 6.667	17.682			
			10234.942	632058.63	3843293.16
D99	GIS = 328.966g	8.457			
			10243.399	632051.033	3843296.88
C99	A = 10.000				
	Rf= 30.000				
	L = 3.333				
			10246.732	632048.013	3843298.29
	XC= 632036.346				
	YC= 3843270.649				
	R = 30.000				
	L = 37.385				
			10284.117	632013.872	3843290.52
	Rd= 30.000				
	A = 10.000				
	L = 3.333	44.052			
			10287.451	632011.758	3843287.95
D100	GIS = 242.558g	0.079			
			10287.53	632011.709	3843287.88
C100	A = 10.000				
	Rf= 30.000				
	L = 3.333				
			10290.863	632009.692	3843285.23
	XC= 632034.231				
	YC= 3843267.971				
	R = 30.000				
	L = 10.469				
			10301.333	632005.27	3843275.8
	Rd= 30.000				
	A = 10.000				

	L = 3.333	17.136			
			10304.666	632004.52	3843272.55
D101	GIS = 213.268g	13.916			
			10318.582	632001.641	3843258.94
C101	A = 20.000				
	Rf= -60.000				
	L = 6.667				
			10325.249	632000.141	3843252.44
	XC= 631942.219				
	YC= 3843268.096				
	R = -60.000				
	L = 13.468				
			10338.717	631995.203	3843239.94
	Rd= -60.000				
	A = 20.000				
	L = 6.667	26.802			
			10345.384	631991.859	3843234.18
D102	GIS = 234.632g	23.001			
			10368.385	631979.955	3843214.49
C102	A = 20.000				
	Rf= -60.000				
	L = 6.667				
			10375.052	631976.4	3843208.86
	XC= 631926.865				
	YC= 3843242.712				
	R = -60.000				
	L = 14.929				
			10389.981	631966.537	3843197.7
	Rd= -60.000				
	A = 20.000				
	L = 6.667	28.263			
			10396.648	631961.377	3843193.48
D103	GIS = 257.546g	8.873			
			10405.521	631954.405	3843187.99
C103	A = 20.000				
	Rf= 60.000				
	L = 6.667				
			10412.187	631949.244	3843183.77
	XC= 631988.916				
	YC= 3843138.760				
	R = 60.000				
	L = 25.234				
			10437.422	631934.324	3843163.65

	Rd= 60.000				
	A = 20.000				
	L = 6.667	38.567			
			10444.088	631931.785	3843157.49
D104	GIS = 223.698g	19.61			
			10463.698	631924.652	3843139.22
C104	A = 16.000				
	Rf= -50.000				
	L = 5.120				
			10468.818	631922.709	3843134.49
	XC= 631877.125				
	YC= 3843155.031				
	R = -50.000				
	L = 50.076				
			10518.894	631884.391	3843105.56
	Rd= -50.000				
	A = 16.000				
	L = 5.120	60.316			
			10524.014	631879.304	3843104.99
D105	GIS = 293.976g	35.22			
			10559.234	631844.241	3843101.66
C105	A = 15.000				
	Rf= 45.000				
	L = 5.000				
			10564.234	631839.274	3843101.1
	XC= 631846.007				
	YC= 3843056.606				
	R = 45.000				
	L = 44.437				
			10608.671	631805.162	3843075.49
	Rd= 45.000				
	A = 15.000				
	L = 5.000	54.437			
			10613.671	631803.233	3843070.88
D106	GIS = 224.036g	15.578			
			10629.249	631797.491	3843056.4
C106	A = 26.000				
	Rf= 80.000				
	L = 8.450				
			10637.699	631794.515	3843048.49
	XC= 631870.333				
	YC= 3843022.966				
	R = 80.000				

	L = 14.223				
			10651.922	631791.195	3843034.68
	Rd= 80.000				
	A = 26.000				
	L = 8.450	31.123			
			10660.372	631790.253	3843026.29
D107	GIS = 205.994g	20.267			
			10680.639	631788.348	3843006.11
C107	A = 6.000				
	Rf= -20.000				
	L = 1.800				
			10682.439	631788.152	3843004.32
	XC= 631768.345				
	YC= 3843007.092				
	R = -20.000				
	L = 21.660				
			10704.1	631775.177	3842988.3
	Rd= -20.000				
	A = 6.000				
	Rf= -136748.065				
	L = 1.800	25.261			
			10705.9	631773.468	3842987.73
			0	631773.468	3842987.73
D108	GIS = 280.670g	25			
			25	631749.611	3842980.26
C108	XC= 631781.901				
	YC= 3842877.196				
	R = 108.000	12.583			
			37.584	631737.849	3842975.8
D109	GIS = 273.253g	14.603			
			52.187	631724.516	3842969.85
C109	A = 25.000				
	Rf= 75.000				
	L = 8.333				
			60.52	631716.973	3842966.31
	XC= 631751.319				
	YC= 3842899.635				
	R = 75.000				
	L = 33.249				
			93.769	631691.694	3842945.13
	Rd= 75.000				
	A = 25.000				
	L = 8.333	49.915			

			102.102	631686.889	3842938.32
D110	GIS = 237.957g	10.368			
			112.47	631681.067	3842929.75
C110	A = 5.000				
	Rf= -17.000				
	L = 1.471				
			113.94	631680.224	3842928.54
	XC= 631666.583				
	YC= 3842938.686				
	R = -17.000				
	L = 38.286				
			152.227	631650.111	3842934.48
	Rd= -17.000				
	A = 5.000				
	L = 1.471	41.228			
			153.697	631649.789	3842935.92
D111	GIS = 386.840g	22.565			
			176.263	631645.157	3842958
C111	A = 18.000				
	Rf= -55.000				
	L = 5.891				
			182.153	631644.051	3842963.79
	XC= 631698.408				
	YC= 3842972.177				
	R = -55.000				
	L = 28.180				
			210.333	631646.918	3842991.51
	Rd= -55.000				
	A = 18.000				
	L = 5.891	39.962			
			216.224	631649.184	3842996.95
D112	GIS = 26.276g	6.974			
			223.198	631651.981	3843003.34
C112	A = 8.000				
	Rf= 25.000				
	L = 2.560				
			225.758	631652.968	3843005.7
	XC= 631629.584				
	YC= 3843014.541				
	R = 25.000				
	L = 34.441				
			260.199	631642.752	3843035.79
	Rd= 25.000				

	A = 8.000				
	L = 2.560	39.561			
			262.759	631640.531	3843037.07
D113	GIS = 332.055g	20.877			
			283.636	631622.245	3843047.14
C113	A = 40.000				
	Rf= -120.000				
	L = 13.333				
			296.969	631610.689	3843053.79
	XC= 631674.337				
	YC= 3843155.516				
	R = -120.000				
	L = 37.906				
			334.875	631582.235	3843078.59
	Rd= -120.000				
	A = 40.000				
	L = 13.333	64.573			
			348.208	631574.074	3843089.13
D114	GIS = 359.238g	48.212			
			396.421	631545.271	3843127.8
C114	A = 33.000				
	Rf= -100.000				
	L = 10.890				
			407.311	631538.925	3843136.64
	XC= 631622.250				
	YC= 3843191.934				
	R = -100.000				
	L = 60.619				
			467.93	631522.271	3843193.97
	Rd= -100.000				
	A = 33.000				
	L = 10.890	82.399			
			478.82	631522.888	3843204.84
D115	GIS = 4.762g	21.656			
			500.476	631524.506	3843226.44
C115	A = 13.000				
	Rf= -40.000				
	L = 4.225				
			504.701	631524.896	3843230.64
	XC= 631564.571				
	YC= 3843225.552				
	R = -40.000				
	L = 23.788				

			528.489	631534.559	3843252
	Rd= -40.000				
	A = 13.000				
	L = 4.225	32.238			
			532.714	631537.462	3843255.07
D116	GIS = 49.346g	31.911			
			564.625	631559.793	3843277.86
C116	A = 21.000				
	Rf= 65.000				
	L = 6.785				
			571.409	631564.456	3843282.79
	XC= 631515.714				
	YC= 3843325.792				
	R = 65.000				
	L = 39.098				
			610.508	631580.236	3843317.92
	Rd= 65.000				
	A = 21.000				
	L = 6.785	52.668			
			617.292	631580.823	3843324.68
D117	GIS = 4.407g	33.813			
			651.106	631583.162	3843358.41
C117	A = 18.000				
	Rf= -55.000				
	L = 5.891				
			656.996	631583.674	3843364.28
	XC= 631638.260				
	YC= 3843357.541				
	R = -55.000				
	L = 49.356				
			706.353	631609.483	3843404.41
	Rd= -55.000				
	A = 18.000				
	L = 5.891	61.138			
			712.243	631614.609	3843407.31
D118	GIS = 68.355g	53.323			
			765.566	631661.479	3843432.74
C118	A = 26.000				
	Rf= 80.000				
	L = 8.450				
			774.016	631668.833	3843436.9
	XC= 631627.026				
	YC= 3843505.106				

	R = 80.000				
	L = 22.552				
			796.569	631686.157	3843451.22
	Rd= 80.000				
	A = 26.000				
	L = 8.450	39.452			
			805.019	631691.624	3843457.66
D119	GIS = 43.684g	15.541			
			820.56	631701.471	3843469.69
C119	A = 5.000				
	Rf= 38.000				
	L = 0.658				
			821.218	631701.887	3843470.2
	XC= 631672.280				
	YC= 3843494.018				
	R = 38.000				
	L = 46.778				
			867.996	631704.607	3843513.99
	Rd= 38.000				
	A = 5.000				
	L = 0.658	48.093			
			868.654	631704.258	3843514.55
D120	GIS = 364.215g	0.577			
			869.231	631703.951	3843515.04
C120	A = 4.000				
	Rf= 52.000				
	L = 0.308				
			869.538	631703.786	3843515.3
	XC= 631659.870				
	YC= 3843487.454				
	R = 52.000				
	L = 47.434				
			916.972	631664.726	3843539.23
	Rd= 52.000				
	A = 4.000				
	L = 0.308	48.049			
			917.28	631664.42	3843539.26
D121	GIS = 305.766g	5.737			
			923.017	631658.706	3843539.77
C121	A = 3.000				
	Rf= 108.000				
	L = 0.083				
			923.101	631658.623	3843539.78

	XC= 631648.896				
	YC= 3843432.220				
	R = 108.000				
	L = 67.448				
			990.549	631593.895	3843525.17
	Rd= 108.000				
	A = 3.000				
	L = 0.083	67.615			
			990.632	631593.824	3843525.12
D122	GIS = 265.959g	1.9			
			992.532	631592.189	3843524.16
C122	A = 16.000				
	Rf= 108.000				
	L = 2.370				
			994.903	631590.154	3843522.94
	XC= 631646.207				
	YC= 3843430.625				
	R = 108.000				
	L = 50.491				
			1045.394	631554.565	3843487.77
	Rd= 108.000				
	A = 16.000				
	L = 2.370	55.232			
			1047.764	631553.326	3843485.75
D123	GIS = 234.799g	23.261			
			1071.025	631541.235	3843465.88
C123	A = 13.000				
	Rf= -40.000				
	L = 4.225				
			1075.25	631538.976	3843462.31
	XC= 631505.949				
	YC= 3843484.877				
	R = -40.000				
	L = 42.745				
			1117.996	631502.065	3843445.07
	Rd= -40.000				
	A = 13.000				
	L = 4.225	51.195			
			1122.221	631497.877	3843445.62
D124	GIS = 309.555g	34.988			
			1157.209	631463.283	3843450.86
C124	A = 13.000				
	Rf= 100.000				

	L = 1.690				
			1158.899	631461.611	3843451.1
	XC= 631447.495				
	YC= 3843352.105				
	R = 100.000				
	L = 54.536				
			1213.435	631408.21	3843444.07
	Rd= 100.000				
	A = 13.000				
	L = 1.690	57.916			
			1215.125	631406.659	3843443.39
D125	GIS = 273.760g	13.484			
			1228.609	631394.305	3843437.99
C125	A = 33.000				
	Rf= -100.000				
	L = 10.890				
			1239.499	631384.251	3843433.81
	XC= 631349.236				
	YC= 3843527.480				
	R = -100.000				
	L = 23.593				
			1263.092	631361.386	3843428.22
	Rd= -100.000				
	A = 33.000				
	L = 10.890	45.373			
			1273.982	631350.537	3843427.29
D126	GIS = 295.713g	56.118			
			1330.1	631294.546	3843423.52
C126	A = 33.000				
	Rf= -100.000				
	L = 10.890				
			1340.99	631283.67	3843422.98
	XC= 631282.381				
	YC= 3843522.971				
	R = -100.000				
	L = 57.729				
			1398.72	631228.89	3843438.48
	Rd= -100.000				
	A = 33.000				
	L = 10.890	79.509			
			1409.61	631219.908	3843444.63
D127	GIS = 339.397g	20.229			
			1429.839	631203.43	3843456.37

C127	A = 33.000				
	Rf= 100.000				
	L = 10.890				
			1440.729	631194.448	3843462.52
	XC= 631140.957				
	YC= 3843378.032				
	R = 100.000				
	L = 32.208				
			1472.937	631164.952	3843475.11
	Rd= 100.000				
	A = 33.000				
	L = 10.890	53.988			
			1483.827	631154.294	3843477.34
D128	GIS = 311.960g	131.882			
			1615.709	631024.732	3843501.97
C128	A = 20.000				
	Rf= -100.000				
	L = 4.000				
			1619.709	631020.808	3843502.74
	XC= 631041.445				
	YC= 3843600.589				
	R = -100.000				
	L = 6.156				
			1625.864	631014.827	3843504.2
	Rd= -100.000				
	A = 20.000				
	L = 4.000	14.156			
			1629.864	631010.986	3843505.31
D129	GIS = 318.425g	77.942			
			1707.806	630936.286	3843527.56
C129	A = 25.000				
	Rf= -100.000				
	L = 6.250				
			1714.056	630930.315	3843529.4
	XC= 630961.836				
	YC= 3843624.305				
	R = -100.000				
	L = 60.063				
			1774.12	630882.197	3843563.83
	Rd= -100.000				
	A = 25.000				
	L = 6.250	72.563			
			1780.37	630878.521	3843568.88

D130	GIS = 360.641g	17.965			
			1798.335	630868.109	3843583.52
C130	A = 31.000				
	Rf= 95.000				
	L = 10.116				
			1808.451	630862.101	3843591.66
	XC= 630787.725				
	YC= 3843532.555				
	R = 95.000				
	L = 81.480				
			1889.931	630791.679	3843627.47
	Rd= 95.000				
	A = 31.000				
	L = 10.116	101.712			
			1900.047	630781.564	3843627.54
D131	GIS = 299.261g	45			
			1945.047	630736.567	3843627.01
C131	A = 31.000				
	Rf= -95.000				
	L = 10.116				
			1955.163	630726.453	3843627.07
	XC= 630730.406				
	YC= 3843721.992				
	R = -95.000				
	L = 50.900				
			2006.063	630678.549	3843642.39
	Rd= -95.000				
	A = 31.000				
	L = 10.116	71.132			
			2016.179	630670.276	3843648.21
D132	GIS = 340.149g	67.016			
			2083.195	630616.151	3843687.73
C132	A = 35.000				
	Rf= -105.000				
	L = 11.667				
			2094.862	630606.859	3843694.78
	XC= 630673.388				
	YC= 3843776.015				
	R = -105.000				
	L = 126.534				
			2221.396	630573.735	3843809.1
	Rd= -105.000				
	A = 35.000				

	L = 11.667	149.867			
			2233.063	630577.817	3843820.02
D133	GIS = 23.941g	23.096			
			2256.158	630586.299	3843841.5
C133	A = 43.000				
	Rf= 130.000				
	L = 14.223				
			2270.381	630591.28	3843854.82
	XC= 630467.935				
	YC= 3843895.885				
	R = 130.000				
	L = 72.374				
			2342.756	630594.351	3843926.2
	Rd= 130.000				
	A = 43.000				
	L = 14.223	100.82			
			2356.979	630590.532	3843939.9
D134	GIS = 381.533g	54.515			
			2411.493	630574.94	3843992.14
C134	A = 43.000				
	Rf= -130.000				
	L = 14.223				
			2425.717	630571.122	3844005.84
	XC= 630697.537				
	YC= 3844036.153				
	R = -130.000				
	L = 60.099				
			2485.815	630570.87	3844065.4
	Rd= -130.000				
	A = 43.000				
	L = 14.223	88.545			
			2500.039	630574.573	3844079.13
D135	GIS = 17.929g	23.453			
			2523.491	630581.091	3844101.66
C135	A = 2.000				
	Rf= 50.000				
	L = 0.080				
			2523.571	630581.113	3844101.74
	XC= 630533.072				
	YC= 3844115.596				
	R = 50.000				
	L = 34.027				
			2557.598	630579.131	3844135.05

	Rd= 50.000				
	A = 2.000				
	L = 0.080	34.187			
			2557.678	630579.1	3844135.13
D136	GIS = 374.504g	6.294			
			2563.972	630576.646	3844140.92
C136	A = 2.000				
	Rf= 25.000				
	L = 0.160				
			2564.132	630576.583	3844141.07
	XC= 630553.593				
	YC= 3844131.249				
	R = 25.000				
	L = 45.072				
			2609.204	630538.748	3844151.37
	Rd= 25.000				
	A = 2.000				
	L = 0.160	45.392			
			2609.364	630538.619	3844151.27
D137	GIS = 259.322g	8.178			
			2617.542	630532.055	3844146.39
C137	A = 10.000				
	Rf= 30.000				
	L = 3.333				
			2620.876	630529.417	3844144.36
	XC= 630548.617				
	YC= 3844121.304				
	R = 30.000				
	L = 16.024				
			2636.899	630520.356	3844131.37
	Rd= 30.000				
	A = 10.000				
	L = 3.333	22.69			
			2640.233	630519.355	3844128.19
D138	GIS = 218.245g	284.611			
			2924.844	630438.901	3843855.19
C138	XC= 629479.687				
	YC= 3844137.867				
	R = -1000.000	41.706			
			2966.55	630426.281	3843815.44
D139	GIS = 220.900g	156.107			
			3122.657	630375.948	3843667.67
C139	A = 5.000				

	Rf= -40.000				
	L = 0.625				
			3123.282	630375.745	3843667.08
	XC= 630337.983				
	YC= 3843680.272				
	R = -40.000				
	L = 43.338				
			3166.619	630344.01	3843640.73
	Rd= -40.000				
	A = 5.000				
	L = 0.625	44.588			
			3167.244	630343.392	3843640.64
D140	GIS = 290.869g	0.199			
			3167.443	630343.195	3843640.61
C140	A = 5.000				
	Rf= -29.000				
	L = 0.862				
			3168.305	630342.341	3843640.49
	XC= 630338.623				
	YC= 3843669.251				
	R = -29.000				
	L = 48.851				
			3217.156	630309.626	3843668.82
	Rd= -29.000				
	A = 5.000				
	L = 0.862	50.575			
			3218.018	630309.622	3843669.68
D141	GIS = 0.000g	0.375			
			3218.393	630309.622	3843670.06
C141	A = 20.000				
	Rf= -60.000				
	L = 6.667				
			3225.06	630309.745	3843676.72
	XC= 630369.652				
	YC= 3843673.390				
	R = -60.000				
	L = 16.733				
			3241.792	630312.977	3843693.08
	Rd= -60.000				
	A = 20.000				
	L = 6.667	30.066			
			3248.459	630315.396	3843699.3
D142	GIS = 24.827g	49.469			

			3297.928	630334.203	3843745.05
C142	A = 20.000				
	Rf= 60.000				
	L = 6.667				
			3304.595	630336.623	3843751.26
	XC= 630279.947				
	YC= 3843770.955				
	R = 60.000				
	L = 19.313				
			3323.907	630339.942	3843770.2
	Rd= 60.000				
	A = 20.000				
	L = 6.667	32.646			
			3330.574	630339.779	3843776.87
D143	GIS = 397.263g	34.051			
			3364.626	630338.315	3843810.89
C143	A = 33.000				
	Rf= -100.000				
	L = 10.890				
			3375.516	630338.045	3843821.77
	XC= 630438.038				
	YC= 3843820.625				
	R = -100.000				
	L = 19.829				
			3395.344	630340.23	3843841.45
	Rd= -100.000				
	A = 33.000				
	L = 10.890	41.609			
			3406.234	630342.882	3843852.01
D144	GIS = 16.819g	61.548			
			3467.782	630358.954	3843911.42
C144	A = 36.000				
	Rf= 110.000				
	L = 11.782				
			3479.564	630361.826	3843922.84
	XC= 630254.257				
	YC= 3843945.842				
	R = 110.000				
	L = 28.047				
			3507.611	630364.149	3843950.72
	Rd= 110.000				
	A = 36.000				
	L = 11.782	51.61			

			3519.393	630363.207	3843962.46
D145	GIS = 393.768g	20.969			
			3540.362	630361.158	3843983.33
C145	A = 16.000				
	Rf= 50.000				
	L = 5.120				
			3545.482	630360.571	3843988.42
	XC= 630311.126				
	YC= 3843980.988				
	R = 50.000				
	L = 30.648				
			3576.13	630347.297	3844015.51
	Rd= 50.000				
	A = 16.000				
	L = 5.120	40.888			
			3581.25	630343.638	3844019.09
D146	GIS = 348.227g	1.214			
			3582.464	630342.756	3844019.92
C146	A = 20.000				
	Rf= -60.000				
	L = 6.667				
			3589.13	630337.999	3844024.59
	XC= 630381.585				
	YC= 3844065.827				
	R = -60.000				
	L = 46.657				
			3635.787	630321.597	3844067.02
	Rd= -60.000				
	A = 20.000				
	L = 6.667	59.99			
			3642.454	630321.976	3844073.68
D147	GIS = 4.805g	115.403			
			3757.857	630330.678	3844188.75
C147	A = 100.000				
	Rf= 600.000				
	L = 16.667				
			3774.524	630331.858	3844205.38
	XC= 629732.996				
	YC= 3844242.308				
	R = 600.000				
	L = 8.406				
			3782.929	630332.317	3844213.77
	Rd= 600.000				

	A = 100.000				
	L = 16.667	41.739			
			3799.596	630332.955	3844230.42
D148	GIS = 2.145g	54.864			
			3854.46	630334.804	3844285.26
C148	A = 20.000				
	Rf= 60.000				
	L = 6.667				
			3861.126	630334.905	3844291.92
	XC= 630274.919				
	YC= 3844290.609				
	R = 60.000				
	L = 37.828				
			3898.954	630322.6	3844327.03
	Rd= 60.000				
	A = 20.000				
	L = 6.667	51.161			
			3905.62	630318.36	3844332.18
D149	GIS = 354.935g	187.464			
			4093.085	630196.467	3844474.6
C149	A = 33.000				
	Rf= 100.000				
	L = 10.890				
			4103.975	630189.238	3844482.74
	XC= 630116.915				
	YC= 3844413.682				
	R = 100.000				
	L = 66.198				
			4170.173	630131.511	3844512.61
	Rd= 100.000				
	A = 33.000				
	L = 10.890	87.978			
			4181.063	630120.688	3844513.81
D150	GIS = 305.859g	5.163			
			4186.225	630115.548	3844514.28
C150	A = 20.000				
	Rf= -100.000				
	L = 4.000				
			4190.225	630111.567	3844514.68
	XC= 630122.747				
	YC= 3844614.050				
	R = -100.000				
	L = 45.826				

			4236.051	630068.76	3844529.88
	Rd= -100.000				
	A = 20.000				
	L = 4.000	53.826			
			4240.051	630065.422	3844532.08
D151	GIS = 337.579g	0.63			
			4240.681	630064.899	3844532.43
C151	A = 10.000				
	Rf= 50.000				
	L = 2.000				
			4242.681	630063.23	3844533.53
	XC= 630036.236				
	YC= 3844491.445				
	R = 50.000				
	L = 16.245				
			4258.926	630048.383	3844539.95
	Rd= 50.000				
	A = 10.000				
	L = 2.000	20.245			
			4260.926	630046.436	3844540.41
D152	GIS = 314.349g	125.11			
			4386.035	629924.491	3844568.37
C152	A = 45.000				
	Rf= -200.000				
	L = 10.125				
			4396.16	629914.642	3844570.71
	XC= 629964.260				
	YC= 3844764.461				
	R = -200.000				
	L = 1.956				
			4398.117	629912.749	3844571.21
	Rd= -200.000				
	A = 45.000				
	L = 10.125	22.206			
			4408.242	629903.011	3844573.98
D153	GIS = 318.195g	129.179			
			4537.421	629779.072	3844610.4
C153	A = 26.000				
	Rf= -78.000				
	L = 8.667				
			4546.087	629770.805	3844613
	XC= 629796.917				
	YC= 3844686.496				

	R = -78.000				
	L = 91.563				
			4637.65	629719.037	3844682.17
	Rd= -78.000				
	A = 26.000				
	L = 8.667	108.896			
			4646.317	629718.877	3844690.83
D154	GIS = 0.000g	5.053			
			4651.37	629718.877	3844695.88
C154	A = 15.000				
	Rf= 45.000				
	L = 5.000				
			4656.37	629718.784	3844700.88
	XC= 629673.854				
	YC= 3844698.382				
	R = 45.000				
	L = 41.422				
			4697.792	629699.067	3844735.66
	Rd= 45.000				
	A = 15.000				
	L = 5.000	51.422			
			4702.792	629694.825	3844738.3
D155	GIS = 334.326g	91.661			
			4794.454	629616.169	3844785.36
C155	A = 23.000				
	Rf= 70.000				
	L = 7.557				
			4802.011	629609.616	3844789.13
	XC= 629576.968				
	YC= 3844727.206				
	R = 70.000				
	L = 30.187				
			4832.197	629580.745	3844797.1
	Rd= 70.000				
	A = 23.000				
	L = 7.557	45.301			
			4839.754	629573.19	3844797.24
D156	GIS = 300.000g	17.33			
			4857.085	629555.859	3844797.24
C156	A = 14.000				
	Rf= -43.000				
	L = 4.558				
			4861.643	629551.303	3844797.32

	XC= 629553.581				
	YC= 3844840.260				
	R = -43.000				
	L = 62.986				
			4924.629	629510.641	3844837.98
	Rd= -43.000				
	A = 14.000				
	L = 4.558	72.102			
			4929.187	629510.561	3844842.54
D157	GIS = 0.000g	39.869			
			4969.057	629510.561	3844882.41
C157	A = 36.000				
	Rf= -110.000				
	L = 11.782				
			4980.839	629510.771	3844894.19
	XC= 629620.613				
	YC= 3844888.299				
	R = -110.000				
	L = 65.412				
			5046.251	629532.925	3844954.71
	Rd= -110.000				
	A = 36.000				
	L = 11.782	88.976			
			5058.032	629540.368	3844963.84
D158	GIS = 44.676g	5.389			
			5063.421	629543.847	3844967.96

Profil en long CW 46 (Tlemcen)

PROFIL EN LONG PK25.000 AU PK31.692				
--	--	--	--	--

ELEM	CARACTERISTIQUES DES ELEMENTS	LONGUEUR	ABSCISSE	Z
			0	709.466
D1	PENTE= -3.671 %	8.14		
			8.14	709.167
PR1	S= 44.8497 Z= 708.4934			
	R = 1000.00	23.721		
			31.86	708.578
D2	PENTE= -1.299 %	3.95		
			35.81	708.526
PR2	S= 48.7997 Z= 708.4421			
	R = 1000.00	9.935		
			45.745	708.447
D3	PENTE= -0.305 %	28.577		
			74.322	708.359
PR3	S= 77.3766 Z= 708.3548			
	R = 1000.00	61.475		
			135.797	710.061
D4	PENTE= 5.842 %	66.704		
			202.501	713.958
PR4	S= 144.0808 Z= 712.2517			
	R = 1000.00	5.406		
			207.907	714.289
D5	PENTE= 6.383 %	50.335		
			258.241	717.501
PR5	S= 322.0675 Z= 719.5381			
	R = -1000.00	17.246		
			275.487	718.453
D6	PENTE= 4.658 %	30.581		
			306.068	719.878
PR6	S= 259.4872 Z= 718.7928			
	R = 1000.00	22.598		
			328.666	721.186
D7	PENTE= 6.918 %	43.609		
			372.275	724.202
PR7	S= 441.4538 Z= 726.5953			
	R = -1000.00	20.478		
			392.753	725.409
D8	PENTE= 4.870 %	36.832		
			429.585	727.203

PR8	S= 380.8839 Z= 726.0173			
	R = 1000.00	11.908		
			441.493	727.854
D9	PENTE= 6.061 %	10.159		
			451.651	728.47
PR9	S= 512.2602 Z= 730.3064			
	R = -1000.00	71.391		
			523.042	730.248
D10	PENTE= -1.078 %	11.887		
			534.93	730.12
PR10	S= 545.7118 Z= 730.0620			
	R = 1000.00	58.215		
			593.144	731.187
D11	PENTE= 4.743 %	32.79		
			625.934	732.742
PR11	S= 578.5018 Z= 731.6173			
	R = 1000.00	28.132		
			654.066	734.472
D12	PENTE= 7.556 %	12.361		
			666.427	735.406
PR12	S= 741.9911 Z= 738.2613			
	R = -1000.00	18.706		
			685.133	736.645
D13	PENTE= 5.686 %	24.994		
			710.127	738.066
PR13	S= 766.9854 Z= 739.6824			
	R = -1000.00	5.708		
			715.835	738.374
D14	PENTE= 5.115 %	36.543		
			752.378	740.243
PR14	S= 803.5282 Z= 741.5516			
	R = -1000.00	15.926		
			768.304	740.931
D15	PENTE= 3.522 %	35.725		
			804.029	742.19
PR15	S= 768.8047 Z= 741.5692			
	R = 1000.00	38.116		
			842.145	744.259
D16	PENTE= 7.334 %	33.976		

			876.121	746.75
PR16	S= 949.4612 Z= 749.4398			
	R = -1000.00	26.03		
			902.151	748.321
D17	PENTE= 4.731 %	256.225		
			1158.376	760.443
PR17	S= 1205.6861 Z= 761.5619			
	R = -1000.00	72.101		
			1230.477	761.255
D18	PENTE= -2.479 %	219.261		
			1449.739	755.819
PR18	S= 1474.5300 Z= 755.5115			
	R = 1000.00	20.523		
			1470.261	755.521
D19	PENTE= -0.427 %	15.468		
			1485.73	755.455
PR19	S= 1481.4612 Z= 755.4637			
	R = -1000.00	42.422		
			1528.152	754.374
D20	PENTE= -4.669 %	4.716		
			1532.868	754.153
PR20	S= 1579.5589 Z= 753.0635			
	R = 1000.00	35.367		
			1568.235	753.128
D21	PENTE= -1.132 %	47.149		
			1615.384	752.594
PR21	S= 1604.0602 Z= 752.6578			
	R = -1000.00	39.049		
			1654.433	751.389
D22	PENTE= -5.037 %	626.082		
			2280.515	719.852
PR22	S= 2330.8876 Z= 718.5831			
	R = 1000.00	36.356		
			2316.871	718.681
D23	PENTE= -1.402 %	51.655		
			2368.526	717.957
PR23	S= 2382.5421 Z= 717.8591			
	R = 1000.00	22.949		
			2391.474	717.899

D24	PENTE= 0.893 %	23.537		
			2415.011	718.109
PR24	S= 2423.9432 Z= 718.1491			
	R = -1000.00	71.276		
			2486.287	716.206
D25	PENTE= -6.234 %	183.538		
			2669.825	704.763
PR25	S= 2732.1690 Z= 702.8199			
	R = 1000.00	71.336		
			2741.16	702.86
D26	PENTE= 0.899 %	25.245		
			2766.405	703.087
PR26	S= 2775.3969 Z= 703.1277			
	R = -1000.00	65.436		
			2831.841	701.535
D27	PENTE= -5.644 %	108.262		
			2940.103	695.424
PR27	S= 2996.5474 Z= 693.8310			
	R = 1000.00	38.661		
			2978.764	693.989
D28	PENTE= -1.778 %	72.594		
	R = -1000.00	52.347		
PR28	S= 3033.5752 Z= 692.8563			
			3103.706	690.397
D29	PENTE= -7.013 %	456.1		
			3559.806	658.411
PR29	S= 3629.9362 Z= 655.9515			
	R = 1000.00	75.542		
			3635.348	655.966
D30	PENTE= 0.541 %	73.358		
			3708.706	656.363
PR30	S= 3703.2938 Z= 656.3485			
	R = 1000.00	22.25		
			3730.956	656.731
D31	PENTE= 2.766 %	107.618		
			3838.574	659.708
PR31	S= 3866.2357 Z= 660.0906			
	R = -1000.00	37.753		
			3876.327	660.04

D32	PENTE= -1.009 %	336.819		
			4213.146	656.641
PR32	S= 4223.2372 Z= 656.5899			
	R = 1000.00	53.991		
			4267.137	657.553
D33	PENTE= 4.390 %	120.775		
			4387.913	662.855
PR33	S= 4431.8124 Z= 663.8191			
	R = -1000.00	40.437		
			4428.349	663.813
D34	PENTE= 0.346 %	41.119		
			4469.468	663.955
PR34	S= 4466.0052 Z= 663.9495			
	R = 1000.00	50.078		
			4519.546	665.383
D35	PENTE= 5.354 %	71.724		
			4591.27	669.223
PR35	S= 4644.8109 Z= 670.6563			
	R = -1000.00	37.996		
			4629.266	670.535
D36	PENTE= 1.554 %	19.431		
			4648.697	670.838
PR36	S= 4633.1525 Z= 670.7167			
	R = 1000.00	37.373		
			4686.07	672.117
D37	PENTE= 5.292 %	150.925		
			4836.995	680.103
PR37	S= 4784.0775 Z= 678.7033			
	R = 1000.00	6.01		
			4843.005	680.44
D38	PENTE= 5.893 %	65.7		
			4908.705	684.311
PR38	S= 4967.6322 Z= 686.0473			
	R = -1000.00	38.401		
			4947.106	685.837
D39	PENTE= 2.053 %	62.075		
			5009.181	687.111
PR39	S= 4988.6548 Z= 686.9002			
	R = 1000.00	21.638		

			5030.819	687.789
D40	PENTE= 4.216 %	101.329		
			5132.148	692.062
PR40	S= 5174.3124 Z= 692.9505			
	R = -1000.00	10.967		
			5143.115	692.464
D41	PENTE= 3.120 %	126.473		
			5269.588	696.409
PR41	S= 5238.3907 Z= 695.9228			
	R = 1000.00	20.824		
			5290.412	697.276
D42	PENTE= 5.202 %	205.148		
			5495.561	707.948
PR42	S= 5547.5823 Z=709.3013			
	R = -1000.00	82.487		
			5578.047	708.837
D43	PENTE= -3.046 %	111.329		
			5689.376	705.446
PR43	S= 5658.9111 Z= 705.9096			
	R = -1000.00	13.085		
			5702.461	704.961
D44	PENTE= -4.355 %	196.196		
			5898.657	696.417
PR44	S= 5942.2068 Z= 695.4688			
	R = 1000.00	17.919		
			5916.576	695.797
D45	PENTE= -2.563 %	95.328		
			6011.904	693.354
PR45	S= 5986.2731 Z= 693.6824			
	R = -1000.00	18.689		
			6030.593	692.7
D46	PENTE= -4.432 %	183.615		
			6214.208	684.562
PR46	S= 6258.5279 Z= 683.5803			
	R = 1000.00	10.814		
			6225.022	684.142
D47	PENTE= -3.351 %	157.531		
			6382.553	678.863
PR47	S= 6416.0589 Z= 678.3021			
	R = 1000.00	16.455		

			6399.008	678.448
D48	PENTE= -1.705 %	88.221		
			6487.229	676.943
PR48	S= 6470.1777 Z= 677.0886			
	R = -1000.00	45.337		
			6532.565	675.143
D49	PENTE= -6.239 %	159.913		
			6692.478	665.166
LONGUEUR DE L'AXE	6692.478			

ELEM	CARACTERISTIQUES DES ELEMENTS	LONGUEUR	ABSCISSE	Z
			6692.478	665.166
D1	PENTE= -5.759 %	141.493		
			6833.971	657.017
PR1	S= 6776.3815 Z= 658.6756			
	R = -1000.00	6.9		
			6840.871	656.596
D2	PENTE= -6.449 %	25.889		
			6866.76	654.927
PR2	S= 6931.2494 Z= 652.8471			
	R = 1000.00	51.436		
			6918.196	652.932
D3	PENTE= -1.305 %	27.978		
			6946.174	652.567
PR3	S= 6934.4262 Z= 652.6438			
	R = -900.00	37.698		
			6983.873	651.285
D4	PENTE= -5.494 %	6.382		
			6990.255	650.935
PR4	S= 7034.2073 Z= 649.7274			
	R = 800.00	47.836		
			7038.091	649.737
D5	PENTE= 0.485 %	6.803		
			7044.894	649.77
PR5	S= 7040.0393 Z= 649.7581			
	R = 1000.00	15.168		
			7060.062	649.959
D6	PENTE= 2.002 %	25.005		
			7085.067	650.459
PR6	S= 7065.0442 Z= 650.2588			
	R = 1000.00	14.823		
			7099.889	650.866
D7	PENTE= 3.485 %	34.218		
			7134.108	652.058
PR7	S= 7168.9527 Z= 652.6653			
	R = -1000.00	33.047		
			7167.155	652.664
D8	PENTE= 0.180 %	54.138		
			7221.293	652.761
PR8	S= 7219.4947 Z= 652.7594			
	R = 1000.00	22.371		
			7243.663	653.051

D9	PENTE= 2.417 %	56.567		
			7300.23	654.419
PR9	S= 7276.0617 Z= 654.1265			
	R = 1000.00	24.495		
			7324.726	655.311
D10	PENTE= 4.866 %	37.503		
			7362.228	657.136
PR10	S= 7396.2932 Z= 657.9645			
	R = -700.00	62.24		
			7424.468	657.397
D11	PENTE= -4.025 %	1.814		
			7426.282	657.324
PR11	S= 7454.4576 Z= 656.7574			
	R = 700.00	12.391		
			7438.674	656.935
D12	PENTE= -2.255 %	47.141		
			7485.815	655.872
PR12	S= 7463.2659 Z= 656.1267			
	R = -1000.00	7.343		
			7493.157	655.68
D13	PENTE= -2.989 %	73.234		
			7566.391	653.491
PR13	S= 7596.2823 Z= 653.0441			
	R = 1000.00	12.174		
			7578.565	653.201
D14	PENTE= -1.772 %	22.184		
			7600.749	652.808
PR14	S= 7618.4662 Z= 652.6511			
	R = 1000.00	23.492		
			7624.241	652.668
D15	PENTE= 0.577 %	52.866		
			7677.107	652.973
PR15	S= 7671.3318 Z= 652.9564			
	R = 1000.00	30.743		
			7707.849	653.623
D16	PENTE= 3.652 %	28.427		
			7736.277	654.661
PR16	S= 7772.7941 Z= 655.3280			
	R = -1000.00	42.067		
			7778.344	655.313
D17	PENTE= -0.555 %	11.081		
			7789.425	655.251
PR17	S= 7794.9744 Z= 655.2357			

	R = 1000.00	32.092		
			7821.517	655.588
D18	PENTE= 2.654 %	8.766		
			7830.282	655.821
PR18	S= 7848.8619 Z= 656.0672			
	R = -700.00	7.811		
			7838.093	655.984
D19	PENTE= 1.538 %	1.465		
			7839.558	656.007
PR19	S= 7830.3272 Z= 655.9359			
	R = 600.00	21.027		
			7860.584	656.699
D20	PENTE= 5.043 %	45.182		
			7905.766	658.977
PR20	S= 7956.1947 Z= 660.2487			
	R = -1000.00	23.397		
			7929.163	659.883
D21	PENTE= 2.703 %	26.136		
			7955.3	660.59
PR21	S= 7928.2685 Z= 660.2246			
	R = 1000.00	16.759		
			7972.058	661.183
D22	PENTE= 4.379 %	16.085		
			7988.143	661.888
PR22	S= 8031.9332 Z= 662.8465			
	R = -1000.00	30.13		
			8018.273	662.753
D23	PENTE= 1.366 %	28.997		
			8047.27	663.149
PR23	S= 8033.6101 Z= 663.0560			
	R = 1000.00	10.416		
			8057.686	663.346
D24	PENTE= 2.408 %	36.065		
			8093.751	664.214
PR24	S= 8117.8272 Z= 664.5039			
	R = -1000.00	19.471		
			8113.222	664.493
D25	PENTE= 0.461 %	18.38		
			8131.602	664.578
PR25	S= 8126.9964 Z= 664.5674			
	R = 1000.00	41.753		
			8173.355	665.642
D26	PENTE= 4.636 %	47.171		

			8220.525	667.829
PR26	S= 8266.8834 Z= 668.9032			
	R = -1000.00	22.24		
			8242.765	668.612
D27	PENTE= 2.412 %	98.772		
			8341.538	670.995
PR27	S= 8317.4198 Z= 670.7037			
	R = 1000.00	11.151		
			8352.688	671.326
D28	PENTE= 3.527 %	9.468		
			8362.157	671.66
PR28	S= 8393.8984 Z= 672.2193			
	R = -900.00	21.426		
			8383.583	672.16
D29	PENTE= 1.146 %	2.09		
			8385.673	672.184
PR29	S= 8375.3569 Z= 672.1250			
	R = 900.00	21.647		
			8407.319	672.693
D30	PENTE= 3.551 %	25.952		
			8433.272	673.614
PR30	S= 8397.7578 Z= 672.9836			
	R = 1000.00	11.407		
			8444.679	674.084
D31	PENTE= 4.692 %	10.942		
			8455.621	674.598
PR31	S= 8502.5417 Z= 675.6986			
	R = -1000.00	21.861		
			8477.482	675.385
D32	PENTE= 2.506 %	21.648		
			8499.131	675.927
PR32	S= 8474.0712 Z= 675.6131			
	R = 1000.00	26.695		
			8525.826	676.952
D33	PENTE= 5.175 %	78.2		
			8604.026	681
PR33	S= 8552.2713 Z= 679.6603			
	R = 1000.00	17.302		
			8621.328	682.045
D34	PENTE= 6.906 %	8.998		
			8630.326	682.666
PR34	S= 8699.3830 Z= 685.0506			
	R = -1000.00	30.939		

			8661.265	684.324
D35	PENTE= 3.812 %	20.832		
			8682.097	685.118
PR35	S= 8643.9786 Z= 684.3916			
	R = 1000.00	24.869		
			8706.966	686.375
D36	PENTE= 6.299 %	30.676		
			8737.642	688.308
PR36	S= 8800.6300 Z= 690.2913			
	R = -1000.00	18.373		
			8756.016	689.296
D37	PENTE= 4.461 %	91.684		
			8847.699	693.386
PR37	S= 8892.3137 Z= 694.3817			
	R = -1000.00	4.434		
			8852.133	693.574
D38	PENTE= 4.018 %	73.093		
			8925.226	696.511
PR38	S= 8885.0457 Z= 695.7042			
	R = 1000.00	14.503		
			8939.73	697.199
D39	PENTE= 5.468 %	73.681		
			9013.411	701.229
PR39	S= 8958.7266 Z= 699.7333			
	R = 1000.00	4.235		
			9017.646	701.469
D40	PENTE= 5.892 %	36.033		
			9053.678	703.592
PR40	S= 9112.5972 Z= 705.3278			
	R = -1000.00	28.363		
			9082.041	704.861
D41	PENTE= 3.056 %	38.077		
			9120.118	706.024
PR41	S= 9089.5625 Z= 705.5576			
	R = 1000.00	24.72		
			9144.838	707.085
D42	PENTE= 5.528 %	47.475		
			9192.313	709.709
PR42	S= 9242.0607 Z= 711.0844			
	R = -900.00	74.439		
			9266.752	710.746
D43	PENTE= -2.743 %	3.211		
			9269.964	710.658

PR43	S= 9294.6550 Z= 710.3189			
	R = 900.00	42.901		
			9312.865	710.503
D44	PENTE= 2.023 %	137.137		
			9450.001	713.278
PR44	S= 9470.2340 Z= 713.4825			
	R = -1000.00	5.615		
			9455.617	713.376
D45	PENTE= 1.462 %	60.161		
			9515.778	714.255
PR45	S= 9501.1601 Z= 714.1482			
	R = 1000.00	21.205		
			9536.983	714.79
D46	PENTE= 3.582 %	10.5		
			9547.482	715.166
PR46	S= 9583.3050 Z= 715.8076			
	R = -1000.00	80.563		
			9628.045	714.807
D47	PENTE= -4.474 %	6.785		
			9634.83	714.503
PR47	S= 9679.5696 Z= 713.5024			
	R = 1000.00	35.297		
			9670.127	713.547
D48	PENTE= -0.944 %	41.381		
			9711.508	713.156
PR48	S= 9702.0644 Z= 713.2008			
	R = -1000.00	29.727		
			9741.235	712.434
D49	PENTE= -3.917 %	32.364		
			9773.599	711.166
PR49	S= 9804.9350 Z= 710.5522			
	R = 800.00	37.759		
			9811.358	710.578
D50	PENTE= 0.803 %	3.682		
			9815.04	710.608
PR50	S= 9821.4626 Z= 710.6333			
	R = -800.00	36.844		
			9851.884	710.055
D51	PENTE= -3.803 %	24.464		
			9876.347	709.125
PR51	S= 9914.3739 Z= 708.4016			
	R = 1000.00	32.828		
			9909.176	708.415

D52	PENTE= -0.520 %	120.251		
			10029.427	707.79
PR52	S= 10034.1056 Z= 707.7779			
	R = 900.00	28.443		
			10057.87	708.092
D53	PENTE= 2.641 %	0.884		
			10058.754	708.115
PR53	S= 10034.9895 Z= 707.8012			
	R = 900.00	34.76		
			10093.514	709.704
D54	PENTE= 6.503 %	20.302		
			10113.816	711.024
PR54	S= 10159.3346 Z= 712.5042			
	R = -700.00	55.801		
			10169.617	712.429
D55	PENTE= -1.469 %	6.639		
			10176.256	712.331
PR55	S= 10185.0699 Z= 712.2664			
	R = 600.00	16.215		
			10192.472	712.312
D56	PENTE= 1.234 %	32.189		
			10224.66	712.709
PR56	S= 10236.9963 Z= 712.7852			
	R = -1000.00	54.656		
			10279.317	711.89
D57	PENTE= -4.232 %	166.356		
			10445.673	704.85
PR57	S= 10487.9932 Z= 703.9540			
	R = 1000.00	13.611		
			10459.283	704.366
D58	PENTE= -2.871 %	53.078		
			10512.362	702.842
PR58	S= 10483.6523 Z= 703.2544			
	R = -1000.00	25.538		
			10537.9	701.783
D59	PENTE= -5.425 %	168		
			10705.9	692.669
LONGUEUR DE L'AXE 4013.422				

PROFIL EN LONG PK 35.705 AU PK 40.768				
ELEM	CARACTERISTIQUES DES ELEMENTS	LONGUEUR	ABSCISSE	Z
			0	692.183
D1	PENTE= -4.033 %	145.714		
			145.714	686.306
PR1	S= 186.0432 Z= 685.4931			
	R = 1000.00	28.74		
			174.455	685.56
D2	PENTE= -1.159 %	34.984		
			209.439	685.155
PR2	S= 200.1680 Z= 685.2086			
	R = -800.00	39.626		
			249.065	683.714
D3	PENTE= -6.112 %	1.046		
			250.111	683.65
PR3	S= 299.0076 Z= 682.1560			
	R = 800.00	43.779		
			293.889	682.172
D4	PENTE= -0.640 %	38.042		
			331.932	681.929
PR4	S= 325.5340 Z= 681.9495			
	R = -1000.00	33.956		
			365.888	681.135
D5	PENTE= -4.035 %	46.912		
			412.8	679.242
PR5	S= 453.1535 Z= 678.4280			
	R = 1000.00	50.905		
			463.705	678.484
D6	PENTE= 1.055 %	186.538		
			650.244	680.452
PR6	S= 660.7957 Z= 680.5077			
	R = -1000.00	37.072		
			687.316	680.156
D7	PENTE= -2.652 %	39.836		
			727.152	679.1
PR7	S= 753.6720 Z= 678.7479			
	R = 1000.00	25.696		
			752.848	678.748
D8	PENTE= -0.082 %	101.256		
			854.104	678.665

PR8	S= 853.2799 Z= 678.6651			
	R = -1000.00	68.065		
			922.169	676.292
D9	PENTE= -6.889 %	47.701		
			969.87	673.006
PR9	S= 1038.7597 Z= 670.6333			
	R = 1000.00	62.075		
			1031.945	670.656
D10	PENTE= -0.681 %	53.209		
			1085.154	670.294
PR10	S= 1078.3398 Z= 670.3171			
	R = -1000.00	32.893		
			1118.047	669.529
D11	PENTE= -3.971 %	261.539		
			1379.586	659.144
PR11	S= 1419.2933 Z= 658.3555			
	R = 1000.00	76.982		
			1456.568	659.05
D12	PENTE= 3.727 %	50.268		
			1506.836	660.924
PR12	S= 1544.1112 Z= 661.6186			
	R = -1000.00	68.507		
			1575.343	661.131
D13	PENTE= -3.123 %	189.563		
			1764.906	655.211
PR13	S= 1733.6740 Z= 655.6982			
	R = -1000.00	25.84		
			1790.746	654.07
D14	PENTE= -5.707 %	392.552		
			2183.297	631.666
PR14	S= 2240.3693 Z= 630.0374			
	R = 1000.00	13.405		
			2196.703	630.991
D15	PENTE= -4.367 %	277.922		
			2474.625	618.855
PR15	S= 2518.2911 Z= 617.9015			
	R = 1000.00	16.664		
			2491.289	618.266
D16	PENTE= -2.700 %	208.38		
			2699.669	612.639
PR16	S= 2672.6661 Z= 613.0039			
	R = -1000.00	17.832		
			2717.5	611.999

D17	PENTE= -4.483 %	438.425		
			3155.925	592.342
PR17	S= 3200.7593 Z= 591.3374			
	R = 1000.00	45.992		
			3201.917	591.338
D18	PENTE= 0.116 %	152.516		
			3354.433	591.515
PR18	S= 3355.5903 Z= 591.5153			
	R = -1000.00	51.135		
			3405.568	590.266
D19	PENTE= -4.998 %	164.619		
			3570.187	582.039
PR19	S= 3620.1646 Z= 580.7903			
	R = 1000.00	61.642		
			3631.829	580.858
D20	PENTE= 1.166 %	248.91		
			3880.74	583.762
PR20	S= 3892.4042 Z= 583.8298			
	R = -1000.00	73.147		
			3953.887	581.94
D21	PENTE= -6.148 %	159.862		
			4113.749	572.111
PR21	S= 4175.2318 Z= 570.2209			
	R = 1000.00	52.502		
			4166.251	570.261
D22	PENTE= -0.898 %	64.999		
			4231.25	569.678
PR22	S= 4222.2693 Z= 569.7179			
	R = -1000.00	33.484		
			4264.734	568.816
D23	PENTE= -4.246 %	78.661		
			4343.395	565.476
PR23	S= 4385.8593 Z= 564.5743			
	R = 1000.00	33.211		
			4376.606	564.617
D24	PENTE= -0.925 %	55.068		
			4431.674	564.108
PR24	S= 4440.9274 Z= 564.0647			
	R = 1000.00	34.179		
			4465.853	564.375
D25	PENTE= 2.493 %	152.172		
			4618.024	568.168
PR25	S= 4642.9500 Z= 568.4790			

	R = -1000.00	34.671		
			4652.695	568.431
D26	PENTE= -0.975 %	149.8		
			4802.496	566.972
PR26	S= 4792.7504 Z= 567.0191			
	R = -1000.00	15.114		
			4817.609	566.71
D27	PENTE= -2.486 %	82.599		
			4900.208	564.657
PR27	S= 4925.0672 Z= 564.3478			
	R = 1000.00	28.686		
			4928.894	564.355
D28	PENTE= 0.383 %	134.527		
			5063.421	564.87
LONGUEUR DE L'AXE 5063.421				

Volume de terrassement CW 46 (Tlemcen)

N°	ABSCISSE	REMBLAI	DEBLAI	DECAPAGE	PURGE
PROF	CURVILIGN	VOLUME	VOLUME	VOLUME	VOLUME
1	0	0	30.3	0	0
2	20	0	29.8	1.2	0
3	40	0	14.3	2.5	0
4	47.299	0	8.5	1.7	0
5	53.19	0.5	6	1.3	0
6	60	15.5	0.9	2	0
7	66.652	3.2	8.3	1.6	0
8	72.543	0.4	13.1	1.6	0
9	80	0	19.4	3.1	0
10	100	3.5	2.1	2.2	0
11	100.611	1	0.7	0.7	0
12	106.502	3.6	2	2.3	0
13	120	5.1	1.1	3.7	0
14	140	14.9	2.8	4.1	0
15	156.128	0.3	13.8	2.9	0
16	160	2.2	0.1	0.7	0
17	162.019	9.6	0.4	2.3	0
18	180	0.6	32.8	5.5	0
19	200	3.2	54.1	6	0
20	220	0	89.5	5.8	0
21	240	2	132.9	7	0
22	260	0	53.1	5.8	0
23	278.962	21.5	6.5	3.1	0
24	280	11	2.6	1.8	0
25	290.295	12.2	0.4	2.5	0
26	300	9.6	7.4	2.5	0
27	306.033	10.3	19.4	2.8	0
28	317.367	8.6	19.9	2.4	0
29	320	8.9	31.3	3.8	0
30	340	28.3	39	6.5	0
31	357.974	54.2	15.3	3.8	0
32	360	11.7	0	0.6	0
33	361.431	75.9	0	3.6	0
34	380	159.9	0	6.5	0
35	400	2.8	30.8	3.4	0
36	403.886	1	11.3	1.2	0
37	407.343	0.5	36.5	2.6	0
38	420	0	195.7	5.5	0
39	440	1	70.3	3.3	0
40	440.415	0.3	13.7	0.7	0
41	444.64	8.5	55.5	3.2	0
42	460	1.4	65.3	2.5	0
43	465.365	0.4	40.4	1.4	0
44	469.59	0	61.9	2.4	0
45	480	0	126.8	5.3	0
46	500	0	24.5	2.8	0

47	500.04	0	5	0.6	0
48	504.265	0	35.2	2.8	0
49	520	0	56.2	2.7	0
50	520.103	0	15.7	0.8	0
51	524.328	0	90.2	3.7	0
52	540	0	70.8	3.1	0
53	545.112	0.2	23.7	1.3	0
54	548.569	0.5	32.4	2.3	0
55	560	17.5	10.8	4.8	0
56	580	123.2	0	6.5	0
57	600	4	95.3	5	0
58	606.122	1.8	21.8	1.6	0
59	609.579	1.6	18	2.1	0
60	620	0	43.5	3.6	0
61	636.328	0.9	59.9	3.1	0
62	639.785	0	13.8	0.5	0
63	640	0	73.6	2.8	0
64	660	0.4	93.3	4.1	0
65	671.485	1.9	24.1	2	0
66	674.943	0	20.4	1.2	0
67	680	1.3	26.6	2	0
68	689.085	0.1	43.3	2.9	0
69	699.975	2.1	11.7	1.6	0
70	700	3.6	20.3	2.8	0
71	718.711	1.7	16.5	3	0
72	720	0	11.3	1.6	0
73	729.601	0	37.4	3	0
74	740	2.3	62.2	4.6	0
75	760	0	143.5	6.4	0
76	780	0	87.9	6.2	0
77	800	2.5	30.3	3.4	0
78	802.279	1.5	17.3	2	0
79	813.169	0.3	30.9	2.7	0
80	820	0.1	11.6	1.6	0
81	822.99	0.2	17	2.2	0
82	833.88	0	33.7	2.6	0
83	840	0	20.2	1.1	0
84	841.074	0	21.6	1.2	0
85	847.858	0.9	57.6	3.2	0
86	860	1.2	104.7	5.2	0
87	880	28.7	34.8	5.1	0
88	897.633	52.4	0	2.5	0
89	900	18.5	0	0.9	0
90	904.418	27.1	0.9	2.3	0
91	918.578	28.2	0	1.8	0
92	920	34.2	0	2	0
93	935.245	23.2	0.4	2.3	0
94	940	30.2	0	2.9	0

95	960	82	0.4	4.7	0
96	977.56	39.5	0.3	2.5	0
97	980	35	0	2.2	0
98	994.227	43.2	0	2.7	0
99	1000	65.4	0	3.7	0
100	1020	61	0	4.3	0
101	1032.37	20.6	0	2.6	0
102	1040	7.1	0	1.3	0
103	1042.37	13.6	0	2.5	0
104	1060	21.3	0.3	3.5	0
105	1070.497	2.6	2.8	2.4	0
106	1080	0	2.8	1.2	0
107	1080.497	0	7.4	2.9	0
108	1100	0	38.4	5.7	0
109	1120	0	120.7	6.9	0
110	1140	0	108.4	5.8	0
111	1155.037	0	42.3	2.8	0
112	1160	0	18.7	1.9	0
113	1168.37	0.2	22.3	2.8	0
114	1180	0.3	23.4	3.6	0
115	1194.364	1.6	11.3	3	0
116	1200	1.7	7.5	2	0
117	1207.697	7.2	1.9	2.5	0
118	1220	21.4	1.7	3.9	0
119	1240	12.4	4.5	4.7	0
120	1260	5.9	2.9	3.1	0
121	1265.596	3.6	7.2	3	0
122	1280	3	19.2	2.7	0
123	1284.043	2	23.6	3	0
124	1300	0.3	34.8	5.2	0
125	1320	2.3	13.3	3.5	0
126	1323.819	1.8	17.5	3	0
127	1340	2.3	21.4	2.7	0
128	1342.266	1	19.1	2.2	0
129	1355.269	0.3	19.5	2.5	0
130	1359.246	0	5.9	0.7	0
131	1360	0	26	2.9	0
132	1380	0	28.8	3.8	0
133	1388.461	0	24.7	1.9	0
134	1392.437	0	32.3	1.8	0
135	1400	0	37.9	1.6	0
136	1402.065	0	24.1	1	0
137	1406.041	0	79.4	3	0
138	1420	0	130.5	4.7	0
139	1433.737	0	55	3	0
140	1437.713	0	19.5	0.9	0
141	1440	0	69.3	3.3	0
142	1460	0	86.7	5.8	0

143	1480	1.2	57.9	5.9	0
144	1500	8.3	0	2.9	0
145	1503.604	3.5	0	1	0
146	1507.061	12.7	0	2.5	0
147	1520	8.6	2.7	5.4	0
148	1540	0.1	19	3.6	0
149	1547.075	0.5	5.7	1	0
150	1550.532	0.1	7.7	0.7	0
151	1556.676	0	11.9	0.8	0
152	1560	0	6.2	0.3	0
153	1560.134	0	36.2	1.8	0
154	1580	0	181.9	3.3	0
155	1595.406	0	55.9	1.4	0
156	1598.863	0	8.5	0.1	0
157	1600	0	33.3	0.4	0
158	1620	106.6	0	0.8	0
159	1640	203.8	0	0.8	0
160	1660	224.4	0	0.8	0
161	1680	180.3	0	0.8	0
162	1700	145.8	0	0.8	0
163	1720	89.9	0	0.8	0
164	1740	15.1	0	0.5	0
165	1743.592	6.8	0	0.4	0
166	1760	0	34.9	0.8	0
167	1780	0	100.6	0.8	0
168	1800	0	119.5	0.6	0
169	1810.259	0	93.7	0.3	0
170	1820	0	165.7	0.5	0
171	1840	0	308.9	0.5	0
172	1860	0	306.4	0.9	0
173	1871.273	0	213.1	0.7	0
174	1880	0	315.4	1.1	0
175	1900	0	439.8	1.3	0
176	1920	0	401.3	1	0
177	1937.94	0	206.9	0.5	0
178	1940	0	225.6	0.5	0
179	1960	0	367.5	0.8	0
180	1980	0	317.5	0.7	0
181	2000	0	299.6	0.7	0
182	2020	0	319.4	0.9	0
183	2040	0	332.2	0.8	0
184	2060	0	312.9	0.8	0
185	2080	0	277.9	0.8	0
186	2100	0	217.1	0.7	0
187	2120	0	168.8	0.8	0
188	2140	0	166.6	0.7	0
189	2160	0	155.9	0.7	0
190	2180	0	129.4	0.7	0

191	2200	0	58	0.8	0
192	2200.224	0	51.2	0.7	0
193	2217.78	0	91.7	1.5	0
194	2220	0	108.6	1.7	0
195	2240	0	269.5	2	0
196	2260	0	319	0.3	0
197	2280	0	272.8	0.6	0
198	2300	0	171	0.8	0
199	2320	0	72.5	0.8	0
200	2340	0	12.2	0.3	0
201	2341.441	0	10.2	0	0
202	2358.997	0	4.9	0.1	0
203	2360	0	5.5	0.2	0
204	2380	0	33.4	0.5	0
205	2400	0	42.3	0	0
206	2419.079	0	41.2	0	0
207	2420	0	23.6	0	0
208	2429.969	0	55.5	0	0
209	2440	0	82.2	0	0
210	2456.569	0	34.6	0	0
211	2460	0.1	15.5	0	0
212	2467.459	0.9	0	0	0
213	2480	2.7	0	0	0
214	2500	0	0	0	0
215	2520	0	24.2	0	0
216	2540	0	91.4	0	0
217	2560	0	127.6	0	0
218	2580	0	157.6	0	0
219	2600	0	154.2	1.2	0
220	2620	0	184.5	1.8	0
221	2640	0	258.4	2.4	0
222	2660	0	334.5	1.1	0
223	2680	0	432.3	2.5	0
224	2700	0	480.1	3	0
225	2720	0	338.3	1.2	0
226	2740	0	97.5	1.2	0
227	2760	29.4	0	3.1	0
228	2780	124.3	0	2.9	0
229	2800	100.4	0	2.8	0
230	2820	79.9	0	2.5	0
231	2840	6	0.2	2.2	0
232	2860	0	75.8	2.7	0
233	2880	0	93.6	2.2	0
234	2900	0	122.2	1.7	0
235	2920	0	34.3	1.1	0
236	2940	2	26.7	0	0
237	2941.424	0.7	7.1	0.2	0
238	2945.649	3	23.9	1.1	0

239	2960	1	29.2	0	0
240	2969.053	0	23.8	0	0
241	2973.278	0	22.9	0	0
242	2980	0	43.8	0	0
243	2988.795	0	56.3	0.3	0
244	3000	0	47.2	1.1	0
245	3008.909	0	20.3	1	0
246	3020	0	18.5	2.4	0
247	3040	9	12.7	2.2	0
248	3060	12.7	0	1.1	0
249	3072.225	1.1	0	0.8	0
250	3080	0	9.6	1.4	0
251	3092.338	0	49.2	1.6	0
252	3100	0	87.5	2.1	0
253	3120	0	135.6	2.7	0
254	3133.618	0	82.5	1.6	0
255	3140	0	29.6	0.6	0
256	3141.402	0	74.3	1.3	0
257	3160	0	175.3	3.4	0
258	3180	0	168.1	2.7	0
259	3200	0	70.4	2.2	0
260	3204.072	0	33.7	1.1	0
261	3211.855	0	50	1.2	0
262	3220	0	102.8	1.6	0
263	3240	0	156.4	3.2	0
264	3260	0	120.5	2.7	0
265	3268.73	0	83.5	1.7	0
266	3280	0	79.1	1.7	0
267	3285.397	0	78.6	1.9	0
268	3300	0	61	1.6	0
269	3303.029	0	64.8	1.6	0
270	3319.695	0	50.9	1	0
271	3320	0	61	1.1	0
272	3340	0	135.4	2.4	0
273	3360	0	152.8	2.9	0
274	3380	0	142.6	3	0
275	3400	0	157	3.4	0
276	3420	0	91	1.4	0
277	3421.149	0	41	0.6	0
278	3429.599	0	75.3	1.1	0
279	3440	0	98.7	0.5	0
280	3460	0	131.7	0.6	0
281	3480	0	123.1	2.6	0
282	3497.228	0	54.1	1.6	0
283	3500	0	22.6	0.7	0
284	3505.678	0	52.3	1.7	0
285	3520	0	71.8	2.5	0
286	3540	1.3	81.5	3.9	0

287	3560	0	113.1	5.2	0
288	3580	0	96.2	5.3	0
289	3600	0	125.3	5.5	0
290	3620	0	152.1	5.3	0
291	3640	0	138.5	4.4	0
292	3654.037	0	73.2	2.8	0
293	3660	0	30.9	1.4	0
294	3664.037	0	82.1	2.5	0
295	3680	0	163.6	5.2	0
296	3700	0	323.3	5.8	0
297	3720	0	365.5	5.6	0
298	3740	0	277.7	5.9	0
299	3753.788	0	180.2	3.5	0
300	3760	0	86	1.7	0
301	3763.788	0	179.7	3.5	0
302	3780	0	349.3	6.5	0
303	3800	0	195.5	4.6	0
304	3806.115	0	106.6	2.8	0
305	3817.005	0	115.7	2.4	0
306	3820	0	167.2	3.6	0
307	3837.323	0	138.8	3.4	0
308	3840	0	60.3	1.8	0
309	3848.213	0	94	3.5	0
310	3860	0	143.7	5.5	0
311	3880	0	221.8	7.1	0
312	3900	0	151.9	6.2	0
313	3915.405	0	68.6	3	0
314	3920	0	66.5	3.3	0
315	3937.185	1.1	53.3	2.9	0
316	3940	0.5	14.5	1	0
317	3943.98	2.3	46.4	3.1	0
318	3960	2.4	43.3	3.3	0
319	3965.76	1.5	26.1	3	0
320	3980	0	51.2	5.1	0
321	4000	0	100.1	6	0
322	4020	0	94.6	5.9	0
323	4040	0.7	91.6	6.2	0
324	4060	1	66.6	6.4	0
325	4080	1.7	81.3	6.6	0
326	4100	0	125.3	7.5	0
327	4120	0	106.2	6.7	0
328	4140	4	99.8	6.8	0
329	4160	1.4	134.6	6.4	0
330	4180	0	224.2	6.8	0
331	4200	0	104.1	4.2	0
332	4204.084	0	70.6	3	0
333	4217.417	0	64.4	2.5	0
334	4220	0	69.4	3	0

335	4236.947	0	74.3	3.3	0
336	4240	0	49.7	2.2	0
337	4250.28	0	82.6	3.3	0
338	4260	0	113.5	4.9	0
339	4280	0.3	89.1	5.6	0
340	4300	27	47.2	5.8	0
341	4320	60.8	14	5.8	0
342	4340	87.8	0	5.3	0
343	4360	21	31.2	6.1	0
344	4380	0	18.5	3.5	0
345	4393.974	0	33.9	2.3	0
346	4397.763	0	19.8	0.9	0
347	4400	0	81.9	3.9	0
348	4420	0	176	7.8	0
349	4440	6	8	4.5	0
350	4460	2.4	11.2	3.9	0
351	4467.078	0	15.4	1.6	0
352	4470.867	0	23.6	1.8	0
353	4480	0	65.8	3.9	0
354	4492.975	0	83.2	3.5	0
355	4500	0	44.7	1.7	0
356	4503.865	0	51.5	1.6	0
357	4510.758	0	123.9	2.9	0
358	4520	0	63	1.9	0
359	4521.648	0	102.8	3.5	0
360	4540	0.5	148.4	6.9	0
361	4560	0	140.1	7.2	0
362	4580	0	137.2	6	0
363	4600	6.5	55.3	5.4	0
364	4613.106	4.9	37.4	3.3	0
365	4619.557	2.5	11.3	1.1	0
366	4620	7.4	32.3	3.3	0
367	4640	0	46.1	5.5	0
368	4660	0	152.1	6.7	0
369	4680	0	176.8	5.7	0
370	4694.41	0	88.2	3.4	0
371	4700	0	30.5	1.2	0
372	4700.862	0	97.2	3.7	0
373	4720	0	338.3	7.3	0
374	4740	0	218.4	4.7	0
375	4744.598	0	147.4	3.8	0
376	4760	1.2	85	2.8	0
377	4761.265	1.1	63.4	2.3	0
378	4773.601	5.4	81.2	3.4	0
379	4780	2.9	61.8	3	0
380	4790.268	2.3	78.5	3.6	0
381	4800	0.1	139.5	4.1	0
382	4813.379	0	109.1	3.8	0

383	4820	0	192.3	5.2	0
384	4840	0	301.5	7.5	0
385	4860	0	256.3	7.4	0
386	4880	0	186	3.8	0
387	4880.046	0	185.5	3.8	0
388	4900	0	182.6	4.3	0
389	4905.798	0.8	114.6	3.6	0
390	4920	1.6	44.7	5.6	0
391	4940	0	212	6.4	0
392	4960	0	174.4	5.1	0
393	4972.464	0	126.6	3.6	0
394	4980	0	168.8	4.4	0
395	5000	0	181.4	6.3	0
396	5020	0	156.3	6.2	0
397	5040	0	95	5.9	0
398	5060	7	64.4	6.2	0
399	5080	0	119.4	5.9	0
400	5100	12.1	50.4	4.9	0
401	5112.979	1.8	63.2	2.6	0
402	5114.779	1.1	34.4	1.4	0
403	5120	5.8	118.6	5.2	0
404	5140	0.5	24.5	6.1	0
405	5160	3.6	2.9	2.7	0
406	5160.725	0.5	0.1	0.3	0
407	5162.525	3.5	0.6	2.1	0
408	5180	0.3	152.6	6	0
409	5200	2.9	75.8	6.5	0
410	5220	3.6	57	6.1	0
411	5240	14.6	154.6	7.3	0
412	5260	11.9	54	7	0
413	5280	1.9	66	6.7	0
414	5300	6.5	88.1	6.7	0
415	5320	17.8	82	7.1	0
416	5340	6.2	16.2	6.4	0
417	5360	8.1	93.9	8.2	0
418	5368.669	0	108.6	4	0
419	5372.894	0	111.5	3.5	0
420	5380	0	322.9	8.6	0
421	5400	0.3	244.1	11.8	0
422	5420	0	91.1	3.5	0
423	5421.93	0	26.2	0.9	0
424	5426.155	0	32.7	1.1	0
425	5428.843	0	51.3	1.7	0
426	5437.293	0	62.6	2	0
427	5440	0	122.9	4.2	0
428	5460	0	287.7	7.4	0
429	5480	0	148.5	3.6	0
430	5480.375	0	67.9	1.5	0

431	5488.825	0	146.2	3.3	0
432	5500	0	158.5	3.8	0
433	5511.335	0	83.6	3	0
434	5517.669	0	43.7	1.5	0
435	5520	0	112	3.9	0
436	5540	0	281.7	6.7	0
437	5560	0	95.3	3.9	0
438	5564.352	0	34	1.8	0
439	5570.685	0.3	45.9	2.3	0
440	5580	0.2	31.9	4.3	0
441	5600	0.8	104.5	6.2	0
442	5620	3.8	66.1	5.3	0
443	5633.24	2.2	15.2	2.6	0
444	5636.62	0.8	12.6	1.1	0
445	5640	2.4	26.3	2.5	0
446	5651.932	3.7	23.6	2.5	0
447	5655.312	0.5	17.5	1.3	0
448	5660	1.5	66	4	0
449	5680	0	136.8	5.2	0
450	5689.817	0	58	2.3	0
451	5694.937	0	24.3	1.7	0
452	5700	0	56.6	4.3	0
453	5720	0.1	40.3	4.2	0
454	5730.525	0.3	23.5	2.1	0
455	5735.645	0	27	1.4	0
456	5740	1.4	82.6	3.8	0
457	5760	1	116.2	5.1	0
458	5772.562	0.1	86.7	3.2	0
459	5780	0.2	42.4	1.7	0
460	5783.452	1.4	71.9	3.1	0
461	5800	10	27.4	3.3	0
462	5804.787	6.5	25.6	2.4	0
463	5815.677	0.1	44.7	2.3	0
464	5820	0	80	3.5	0
465	5840	0	280.5	7.3	0
466	5860	0	301.3	7.1	0
467	5880	0	255.1	7.2	0
468	5898.929	0	137.7	3.5	0
469	5900	0	91.8	2.3	0
470	5912.263	0.4	124.5	3	0
471	5920	1	155.7	4.2	0
472	5940.001	0	193.6	5	0
473	5953.334	0	114.7	3.1	0
474	5960	0	174.9	4.5	0
475	5980	0	137.2	4.1	0
476	5987.671	0	60.4	1.9	0
477	5992.791	0	57.2	1.9	0
478	6000	0	118.2	4.4	0

479	6020	5.3	18.6	3.8	0
480	6026.183	2.6	14.6	1.8	0
481	6031.303	1.2	30.8	1.9	0
482	6037.906	0.6	23.6	1.4	0
483	6040	0.5	15	0.8	0
484	6043.026	0.4	53.5	2.8	0
485	6060	13	74.9	3.9	0
486	6069.267	8.6	30.6	2.2	0
487	6074.387	8.1	29.3	1.7	0
488	6080	23.8	78.8	4	0
489	6100	10.9	34.3	3.1	0
490	6102.157	2.5	11.4	0.9	0
491	6106.382	3	66.4	2.8	0
492	6120	0	43	5.2	0
493	6140	0	156.4	4.1	0
494	6142.798	0	46.4	1.2	0
495	6147.023	0.3	117.8	3	0
496	6160	4.2	176.4	5.6	0
497	6180	0.7	108	4.8	0
498	6190.338	0	132.8	2.9	0
499	6198.788	0	57.9	1.5	0
500	6200	0	125.9	3.2	0
501	6220	0	254.1	5.5	0
502	6229.978	0	138.2	3.3	0
503	6238.428	0	93.7	1.9	0
504	6240	0	123.6	2.3	0
505	6250.813	0	226.4	3.8	0
506	6260	0	345.9	5.1	0
507	6280	0	421	6.5	0
508	6295.035	0	274.4	3.7	0
509	6300	0	303.2	4.7	0
510	6320	0	450.7	7.3	0
511	6340	0	262.3	3.8	0
512	6341.428	0	242.2	3.6	0
513	6360	0	380.2	7	0
514	6380	0	205.5	4.7	0
515	6385.651	0	279.6	4	0
516	6400	0	525.1	6.9	0
517	6420	0	315.9	7.4	0
518	6440	0	477.9	6.6	0
519	6453.845	0	223.9	3.8	0
520	6460	0	106.5	3	0
521	6470.511	0	208.8	3.4	0
522	6480	0	351.9	4.9	0
523	6500	0	251.9	4.4	0
524	6508.079	0	162.4	3.4	0
525	6520	0	117.3	2.9	0
526	6524.745	0	136.7	3.5	0

527	6540	0.5	103	3.7	0
528	6549.319	0	69.9	2.6	0
529	6554.876	0.7	42.7	1.6	0
530	6560	0	109.9	3.7	0
531	6580	0	123.6	4.6	0
532	6600	0	108.4	4.9	0
533	6610.861	0	53.4	2.3	0
534	6616.419	0	34.4	1.5	0
535	6620	0	62.7	2.6	0
536	6633.784	0	70.7	3.4	0
537	6640	0	20.8	1.3	0
538	6641.784	0	40.9	3	0
539	6660	6.6	60.2	5.1	0
540	6672.006	2.7	43	3.2	0
541	6680.006	0.4	44.3	3.2	0
542	6692.478	0	31.5	2.1	0
543	6712.478	0	99.4	6	0
544	6732.478	13.5	71.5	6.8	0
545	6752.478	2.4	67.3	6.5	0
546	6772.478	12.1	64.7	6.6	0
547	6792.478	2.3	110.1	6.2	0
548	6812.478	0.2	113.4	6.2	0
549	6832.478	4.6	41.3	5.8	0
550	6852.478	0	162	6	0
551	6872.478	3.5	81.3	5.9	0
552	6892.478	74.7	0	5.7	0
553	6912.478	1.8	3.5	4.8	0
554	6932.478	0	56.4	5.9	0
555	6952.478	1.6	79.7	6.3	0
556	6972.478	0	170	6.1	0
557	6992.478	0	170.6	6.4	0
558	7012.478	3.1	96.4	6.3	0
559	7032.478	7.3	48.4	6	0
560	7052.478	1.1	26.8	5.9	0
561	7072.478	0	117.8	6.4	0
562	7092.478	0	136.6	6.3	0
563	7112.478	0.2	139.1	6.1	0
564	7132.478	11.8	137.4	6.4	0
565	7152.478	30.6	136.7	6.4	0
566	7172.478	0.1	214.7	6.2	0
567	7192.478	0	241.2	7.5	0
568	7212.478	1.7	138.2	6.4	0
569	7232.478	0	200.1	6.7	0
570	7252.478	0	169	6.1	0
571	7272.478	0	242.1	7.2	0
572	7292.478	0	209.1	5.3	0
573	7312.478	0.1	149.3	7.1	0
574	7332.478	0.1	152.4	7.1	0

575	7352.478	0	194	6.2	0
576	7372.478	0	128.5	6.9	0
577	7392.478	0	292.7	6.8	0
578	7412.478	0	198.3	6.9	0
579	7432.478	5.1	97.8	6.3	0
580	7452.478	0.1	54.9	6	0
581	7472.478	0	182.4	6.9	0
582	7492.478	1.4	184.2	6.8	0
583	7512.478	18.4	103.8	5.8	0
584	7532.478	1.6	122.1	5.9	0
585	7552.478	0	135.9	5.7	0
586	7572.478	0	115.7	6	0
587	7592.478	1.5	52	5.9	0
588	7612.478	19.4	16.5	6.5	0
589	7632.478	0	161.6	6.2	0
590	7652.478	0	137.1	6.1	0
591	7672.478	0.5	103.1	6.1	0
592	7692.478	0.6	72.1	6.2	0
593	7712.478	3.7	71.3	6.5	0
594	7732.478	7.1	116.4	7	0
595	7752.478	3.1	101.4	6.5	0
596	7772.478	7.7	91.4	6.9	0
597	7792.478	7.4	35.7	6.9	0
598	7812.478	3.3	51.8	5.2	0
599	7832.478	3.6	72.8	6	0
600	7852.478	0	140	6.9	0
601	7872.478	0.6	72.7	6.2	0
602	7892.478	0	138.7	6.1	0
603	7912.478	0	189.2	7.4	0
604	7932.478	0	98.1	6.7	0
605	7952.478	0	186.1	7.4	0
606	7972.478	0	181.2	6.8	0
607	7992.478	7.6	95.3	6.5	0
608	8012.478	4.9	94.3	6.8	0
609	8032.478	0	171.4	6.4	0
610	8052.478	0	183.8	7.3	0
611	8072.478	0	171.5	7.4	0
612	8092.478	0.2	114.7	6.7	0
613	8112.478	3.2	95.5	6.6	0
614	8132.478	0	101.6	6.9	0
615	8152.478	0.1	98.7	6.4	0
616	8172.478	10.6	74.3	6.6	0
617	8192.478	0.6	95.8	6.2	0
618	8212.478	0.7	170.3	7.5	0
619	8232.478	0	113.8	6.4	0
620	8252.478	1.5	85.8	6.2	0
621	8272.478	0.1	135.4	6.6	0
622	8292.478	0.1	116.1	6.9	0

623	8312.478	13.2	16.1	4.8	0
624	8332.478	1.1	7	4.6	0
625	8352.478	0	188.6	7	0
626	8372.478	2.6	117.5	6.6	0
627	8392.478	0	137.5	6.5	0
628	8412.478	1.2	99.6	6.8	0
629	8432.478	6.6	57.7	6.7	0
630	8452.478	0	119	6.7	0
631	8472.478	0	112.7	6.4	0
632	8492.478	0	118.1	6.5	0
633	8512.478	0.1	120.1	6	0
634	8532.478	0	238.3	7.1	0
635	8552.478	0	285.8	7.9	0
636	8572.478	0	267.9	8	0
637	8592.478	0	189.9	7.5	0
638	8612.478	1	12.2	5.9	0
639	8632.478	20.9	0.1	6.2	0
640	8652.478	0.6	133.7	7.4	0
641	8672.478	7.2	11.2	6.9	0
642	8692.478	0	196.3	7.9	0
643	8712.478	0	207.4	7.7	0
644	8732.478	21.6	148.1	6.7	0
645	8752.478	36.2	80.1	7.5	0
646	8772.478	4.5	137	7.2	0
647	8792.478	0	218.2	7.3	0
648	8812.478	0	222.1	8.2	0
649	8832.478	83	0	6.9	0
650	8852.478	0	203.2	7.5	0
651	8872.478	1.9	240.8	7.3	0
652	8892.478	9.4	153.6	7.2	0
653	8912.478	2.4	115.3	6.3	0
654	8932.478	12	123.1	6.8	0
655	8952.478	0.1	124.1	6.6	0
656	8972.478	0	187.3	6.8	0
657	8992.478	0.4	131.2	7	0
658	9012.478	0	161.6	7	0
659	9032.478	13	135.6	7	0
660	9052.478	13.9	63	7.2	0
661	9072.478	18.9	49.1	7.1	0
662	9092.478	1.5	96.7	7.4	0
663	9112.478	0.1	113.9	7	0
664	9132.478	1.1	56.9	7.2	0
665	9152.478	3.7	32.1	7.7	0
666	9172.478	0	62	7.2	0
667	9192.478	0.5	73.5	7.2	0
668	9212.478	0	144.2	8	0
669	9232.478	0	247.1	8.3	0
670	9252.478	0	109.8	7.4	0

671	9272.478	17.5	55.4	7.7	0
672	9292.478	73.1	0	6.6	0
673	9312.478	8.3	65.4	7.5	0
674	9332.478	1.2	122.3	7.4	0
675	9352.478	1.2	122.7	7.1	0
676	9372.478	11.9	158	7.4	0
677	9392.478	5.5	154.6	7.1	0
678	9412.478	3.9	134.6	7.3	0
679	9432.478	0	137.8	7.2	0
680	9452.478	0	161.1	7.1	0
681	9472.478	4.9	173.8	7.3	0
682	9492.478	0.6	164.8	6.8	0
683	9512.478	5.9	131	7.5	0
684	9532.478	6.1	103.3	7.3	0
685	9552.478	8.6	138.3	7.3	0
686	9572.478	27.9	169.8	7.7	0
687	9592.478	7.2	178.9	7.5	0
688	9612.478	0	212	8.4	0
689	9632.478	11	124	7.3	0
690	9652.478	1.9	187.3	8.8	0
691	9672.478	0	223	8.2	0
692	9692.478	0.1	200.4	7	0
693	9712.478	0	254.1	8.4	0
694	9732.478	1.7	168.2	6.9	0
695	9752.478	33.9	240.3	7.5	0
696	9772.478	29.4	291.5	8.3	0
697	9792.478	33.5	233.2	8.4	0
698	9812.478	25	176.1	8	0
699	9832.478	3.5	271.3	8.2	0
700	9852.478	35.6	62	7.8	0
701	9872.478	26.1	123.4	7.8	0
702	9892.478	0.4	211.8	6.9	0
703	9912.478	19.3	155.6	7.8	0
704	9932.478	1.9	136.1	7.5	0
705	9952.478	17	170.4	8.8	0
706	9972.478	9.2	137.8	8.5	0
707	9992.478	1	256	7.8	0
708	10012.478	10.5	193.9	8	0
709	10032.478	27.7	179.6	8.5	0
710	10052.478	19.7	82	8.1	0
711	10072.478	5.5	124.7	8	0
712	10092.478	0.1	98.4	7	0
713	10112.478	0	237.6	7.7	0
714	10132.478	0	316.3	7.1	0
715	10152.478	20.2	248.9	8.3	0
716	10172.478	13	167.4	7.1	0
717	10192.478	3.4	276.5	7.5	0
718	10212.478	7.4	261.1	7.9	0

719	10232.478	0.9	227.8	6.8	0
720	10252.478	2	198.8	6.4	0
721	10272.478	0.1	188.8	6.2	0
722	10292.478	0	179.8	6	0
723	10312.478	0	179.3	7.1	0
724	10332.478	0.3	134.8	7.2	0
725	10352.478	13.6	168.8	7.6	0
726	10372.478	1.5	206.1	7.4	0
727	10392.478	0.5	211	7.3	0
728	10412.478	1.5	177.1	6.5	0
729	10432.478	14.7	138.3	7.5	0
730	10452.478	11.3	147.4	7.6	0
731	10472.478	0.7	151.9	7.5	0
732	10492.478	0	158.8	7.1	0
733	10512.478	0.9	170.7	7.9	0
734	10532.478	10.4	86.2	7.1	0
735	10552.478	1.1	135.3	7.1	0
736	10572.478	1.1	117.8	6.8	0
737	10592.478	1.9	82.7	6.5	0
738	10612.478	0.7	74.5	6.7	0
739	10632.478	23.7	83.9	7.5	0
740	10652.478	38.5	131.4	7	0
741	10672.478	33.7	211.5	7.9	0
742	10692.478	19.5	0.7	3.9	0
743	10705.9	0.6	74.8	2.8	0
744	10725.9	0.9	180.6	0	0
745	10730.9	0	126.6	0	0
746	10743.484	0.5	106.2	0	0
747	10745.9	0.2	103.8	0	0
748	10758.087	0	157.6	0	0
749	10765.9	0	64	0	0
750	10766.42	0	151.4	0	0
751	10785.9	0.1	278.4	0	0
752	10799.669	0	156.4	0	0
753	10805.9	0	59	0	0
754	10808.002	0	84.3	0	0
755	10818.37	0	59	0	0
756	10819.84	0	46	0	0
757	10825.9	5.7	22.7	0	0
758	10845.9	1.3	8.2	0	0
759	10858.127	0.3	100.1	0	0
760	10859.597	0.4	39	0	0
761	10865.9	0	132.1	0	0
762	10882.163	0	99.5	0	0
763	10885.9	1.9	35.9	0	0
764	10888.053	5.1	129.9	0	0
765	10905.9	0	131.4	0	0
766	10916.233	0	88.3	0	0

767	10922.124	0	74.5	0	0
768	10925.9	0	60.9	0	0
769	10929.098	0	52.8	0	0
770	10931.658	0	142	0	0
771	10945.9	0	266.1	0	0
772	10965.9	1.7	82.6	0	0
773	10966.099	0.2	12	0	0
774	10968.659	2.9	98.3	0	0
775	10985.9	10.3	34.3	0	0
776	10989.536	8.5	41.2	0	0
777	11002.869	4.9	60.3	0	0
778	11005.9	5.7	82.3	0	0
779	11025.9	0	239.8	0	0
780	11040.775	0	92.1	0	0
781	11045.9	0	85.2	0	0
782	11054.108	0	117.2	0	0
783	11065.9	0	121.5	0	0
784	11085.9	0	258.3	0	0
785	11102.321	0	102.1	0	0
786	11105.9	0	51.5	0	0
787	11113.211	0	65.9	0	0
788	11125.9	0	72.7	0	0
789	11145.9	12.9	15.8	0	0
790	11165.9	1.5	120.2	0	0
791	11173.83	11.9	59.3	0	0
792	11184.72	2.3	27.7	0	0
793	11185.9	4.3	39.6	0	0
794	11205.9	0	42.7	0	0
795	11206.376	0	10.8	0	0
796	11210.601	0	87.2	0	0
797	11225.9	0	73.3	0	0
798	11234.389	0.1	32.9	0	0
799	11238.614	1.5	30.2	0	0
800	11245.9	1.4	85.4	0	0
801	11265.9	0.8	95.3	0	0
802	11270.525	0	38.9	0	0
803	11277.309	0	51.4	0	0
804	11285.9	0	93.4	0	0
805	11305.9	0	129.1	0	0
806	11316.408	2.2	34.1	0	0
807	11323.192	0	40.1	0	0
808	11325.9	0.9	76.3	0	0
809	11345.9	0	120.3	0	0
810	11357.006	0	73.4	0	0
811	11362.896	1.3	20	0	0
812	11365.9	6	48.3	0	0
813	11385.9	4.8	75.9	0	0
814	11405.9	0.7	47.2	0	0

815	11412.253	0	31.1	0	0
816	11418.143	0.5	24.2	0	0
817	11425.9	1.9	59	0	0
818	11445.9	7.9	167.4	0	0
819	11465.9	8.5	101	0	0
820	11471.466	6	56.8	0	0
821	11479.916	5.2	64.1	0	0
822	11485.9	4	48.4	0	0
823	11502.469	6.9	105.2	0	0
824	11505.9	2.5	36.6	0	0
825	11510.919	1.9	108.9	0	0
826	11525.9	0.1	73	0	0
827	11526.46	0	5.4	0	0
828	11527.118	0.1	75.8	0	0
829	11545.9	11.6	260.3	0	0
830	11565.9	9.1	249.6	0	0
831	11573.896	1.2	66.9	0	0
832	11574.554	0.1	10.4	0	0
833	11575.131	0.1	7.5	0	0
834	11575.438	1.1	84.8	0	0
835	11585.9	0.8	148.1	0	0
836	11605.9	2.9	129	0	0
837	11622.872	0	69.7	0	0
838	11623.18	0	12.9	0	0
839	11625.9	0	24.8	0	0
840	11628.917	0	12.8	0	0
841	11629.001	0	68.4	0	0
842	11645.9	5.9	154	0	0
843	11665.9	11.1	235.3	0	0
844	11685.9	0.2	168.7	0	0
845	11696.449	0	79.1	0	0
846	11696.532	0	15.1	0	0
847	11698.432	0	30.9	0	0
848	11700.803	0	49.9	0	0
849	11705.9	0	183.9	0	0
850	11725.9	0	287.6	0	0
851	11745.9	28.8	99.1	0	0
852	11751.294	1.9	37.3	0	0
853	11753.664	4.2	57.2	0	0
854	11765.9	1.8	125	0	0
855	11776.925	0.9	52.8	0	0
856	11781.15	0	42.9	0	0
857	11785.9	0	89.3	0	0
858	11805.9	0	165.5	0	0
859	11823.896	0.5	60.7	0	0
860	11825.9	0.4	8.1	0	0
861	11828.121	0.1	67.1	0	0
862	11845.9	0.6	81.1	0	0

863	11863.109	0	87.7	0	0
864	11864.799	0	14.3	0	0
865	11865.9	0	114.9	0	0
866	11885.9	0	404.4	0	0
867	11905.9	0	197.3	0	0
868	11919.335	0	73	0	0
869	11921.025	0.1	35.1	0	0
870	11925.9	1.5	75.9	0	0
871	11934.509	0	115.3	0	0
872	11945.399	1.2	61.5	0	0
873	11945.9	2	112.8	0	0
874	11965.9	2.7	90.8	0	0
875	11968.992	2.4	61.2	0	0
876	11979.882	7.3	47.2	0	0
877	11985.9	12.1	88.6	0	0
878	12005.9	37.5	104.3	0	0
879	12025.9	6.3	95.5	0	0
880	12036	0.5	50.2	0	0
881	12045.9	0	40.5	0	0
882	12046.89	0	65.2	0	0
883	12065.9	4.8	66.5	0	0
884	12085.9	6.5	57.6	0	0
885	12104.62	0.2	52.6	0	0
886	12105.9	0.1	28.7	0	0
887	12115.51	0.1	62.5	0	0
888	12125.9	0.3	89.8	0	0
889	12135.739	3	97.7	0	0
890	12145.9	0.8	64.7	0	0
891	12146.629	1.1	123.9	0	0
892	12165.9	18.3	173.5	0	0
893	12178.837	32	138.6	0	0
894	12185.9	11.9	72.1	0	0
895	12189.727	20.3	114	0	0
896	12205.9	12.7	169.2	0	0
897	12225.9	0	347.9	0	0
898	12245.9	5.3	232.4	0	0
899	12265.9	0	226.7	0	0
900	12285.9	0	447.3	0	0
901	12305.9	0	288.7	0	0
902	12321.609	0	69.2	0	0
903	12325.609	0	15.6	0	0
904	12325.9	0	22.7	0	0
905	12331.764	1.4	32.9	0	0
906	12335.764	3.3	52.3	0	0
907	12345.9	0.2	197.7	0	0
908	12365.9	1.8	300.3	0	0
909	12385.9	0	187.7	0	0
910	12405.9	0	184.7	0	0

911	12413.706	0	77.3	0	0
912	12419.956	0	110.6	0	0
913	12425.9	0	143.2	0	0
914	12445.9	0	67	0	0
915	12465.9	43.4	0	0	0
916	12480.02	41.2	0	0	0
917	12485.9	14.6	0	0	0
918	12486.27	45.5	0	0	0
919	12504.235	25	13.7	0	0
920	12505.9	12.4	7.3	0	0
921	12514.351	13.6	16	0	0
922	12525.9	30.5	10.3	0	0
923	12545.9	44.9	53.6	0	0
924	12565.9	5.8	108.5	0	0
925	12585.9	17.2	55.7	0	0
926	12595.831	24.2	28.2	0	0
927	12605.9	18.6	7.6	0	0
928	12605.947	36.6	15.3	0	0
929	12625.9	111.1	0	0	0
930	12645.9	90.7	0	0	0
931	12650.947	57.5	0	0	0
932	12661.063	50.4	0	0	0
933	12665.9	108.1	0	0	0
934	12685.9	152.9	0	0	0
935	12705.9	81.9	0	0	0
936	12711.963	62.8	0	0	0
937	12722.079	78.2	0	0	0
938	12725.9	132.1	0	0	0
939	12745.9	259.7	0	0	0
940	12765.9	302.6	0	0	0
941	12785.9	176.9	0	0	0
942	12789.095	113.8	0	0	0
943	12800.762	118.4	0	0	0
944	12805.9	177.4	0	0	0
945	12825.9	164.2	0	0	0
946	12845.9	123.3	0	0	0
947	12865.9	81.6	0	0	0
948	12885.9	37.4	10.2	0	0
949	12905.9	34.8	15.8	0	0
950	12925.9	0.6	1.6	0	0
951	12927.296	2.1	0.8	0	0
952	12938.963	0	14.3	0	0
953	12945.9	0.1	30.2	0	0
954	12962.058	0	48.8	0	0
955	12965.9	0	34.5	0	0
956	12976.281	0	51.9	0	0
957	12985.9	0	127	0	0
958	13005.9	0	249.1	0	0

959	13025.9	0	172.6	0	0
960	13045.9	0	97.4	0	0
961	13048.656	0	62.4	0	0
962	13062.879	0	34	0	0
963	13065.9	0	46.1	0	0
964	13085.9	10.6	39.7	0	0
965	13105.9	31.2	19.5	0	0
966	13117.393	29.6	1.1	0	0
967	13125.9	28.5	0.8	0	0
968	13131.617	30.9	0.2	0	0
969	13145.9	49.2	0	0	0
970	13165.9	71.1	0	0	0
971	13185.9	46.7	0	0	0
972	13191.715	33.9	0	0	0
973	13205.9	28.9	0	0	0
974	13205.939	40.8	0	0	0
975	13225.9	45.8	0.2	0	0
976	13229.391	6.3	0.1	0	0
977	13229.471	29.8	0.3	0	0
978	13245.9	31.8	12.4	0	0
979	13263.498	2.8	43.6	0	0
980	13263.578	0.4	6.2	0	0
981	13265.9	0.7	19.8	0	0
982	13269.872	0.3	12	0	0
983	13270.032	0.7	44	0	0
984	13285.9	0	76.1	0	0
985	13305.9	0	52.1	0	0
986	13315.104	0.7	15.6	0	0
987	13315.264	0.8	14.5	0	0
988	13323.442	4.2	14.2	0	0
989	13325.9	1.5	3.9	0	0
990	13326.776	7.8	18.2	0	0
991	13342.799	15	6	0	0
992	13345.9	3.4	1.9	0	0
993	13346.133	20.9	12.6	0	0
994	13365.9	39.3	138.9	0	0
995	13385.9	16.6	150.1	0	0
996	13405.9	9.8	90.5	0	0
997	13425.9	0.6	275	0	0
998	13445.9	0	277.8	0	0
999	13465.9	0	238.5	0	0
1000	13485.9	11.2	164.8	0	0
1001	13505.9	26.3	147.5	0	0
1002	13525.9	50.9	95.2	0	0
1003	13545.9	63.7	86.5	0	0
1004	13565.9	102.3	68.7	0	0
1005	13585.9	70.3	68.4	0	0
1006	13605.9	28.6	152.5	0	0

1007	13625.9	5.2	126.1	0	0
1008	13630.744	3	107	0	0
1009	13645.9	1.8	206.3	0	0
1010	13665.9	0	220.2	0	0
1011	13672.45	0	159.7	0	0
1012	13685.9	0	250.6	0	0
1013	13705.9	9.5	209.9	0	0
1014	13725.9	46.6	112.1	0	0
1015	13745.9	108.8	0.5	0	0
1016	13765.9	141.1	0	0	0
1017	13785.9	118.2	0	0	0
1018	13805.9	69.1	21.5	0	0
1019	13825.9	9.1	31.4	0	0
1020	13828.557	0.8	5.6	0	0
1021	13829.182	3	33.8	0	0
1022	13845.9	21.4	75.2	0	0
1023	13865.9	39.8	7.4	0	0
1024	13872.519	4.8	7.6	0	0
1025	13873.144	0.6	0.9	0	0
1026	13873.343	0.7	1.2	0	0
1027	13874.205	7.1	14.5	0	0
1028	13885.9	13.5	1.6	0	0
1029	13905.9	155.2	0	0	0
1030	13923.056	71.8	0	0	0
1031	13923.918	4.9	0	0	0
1032	13924.293	7.8	0	0	0
1033	13925.9	24.6	0	0	0
1034	13930.96	66.1	0	0	0
1035	13945.9	24.6	33.5	0	0
1036	13947.692	12.4	17.8	0	0
1037	13954.359	19.3	52.5	0	0
1038	13965.9	33.3	86.9	0	0
1039	13985.9	23.9	106.5	0	0
1040	14003.828	0.5	42.2	0	0
1041	14005.9	0.3	10.8	0	0
1042	14010.495	0.2	46.3	0	0
1043	14025.9	0	53.5	0	0
1044	14029.807	0.7	28.4	0	0
1045	14036.474	6.4	45.2	0	0
1046	14045.9	22.5	74.8	0	0
1047	14065.9	49.6	49.7	0	0
1048	14070.526	31.5	33.8	0	0
1049	14081.416	25.9	36.7	0	0
1050	14085.9	31.4	51.2	0	0
1051	14101.244	12.5	92.5	0	0
1052	14105.9	7.7	54.7	0	0
1053	14112.134	14	110.7	0	0
1054	14125.9	26.7	133.2	0	0

1055	14145.9	5.2	115.3	0	0
1056	14165.9	0	118.2	0	0
1057	14173.682	0	95.2	0	0
1058	14185.464	0	37.6	0	0
1059	14185.9	0	63.9	0	0
1060	14205.9	0	114.9	0	0
1061	14213.511	0	85.9	0	0
1062	14225.293	0	63.5	0	0
1063	14225.9	0	106.4	0	0
1064	14245.9	0	64.4	0	0
1065	14246.262	0	17.6	0	0
1066	14251.382	0.3	75.3	0	0
1067	14265.9	24.4	116.4	0	0
1068	14282.03	28.5	72.7	0	0
1069	14285.9	7.6	18.3	0	0
1070	14287.15	3.6	7.4	0	0
1071	14288.364	14.7	17.6	0	0
1072	14295.03	72.8	0	0	0
1073	14305.9	167.1	0	0	0
1074	14325.9	284.7	0	0	0
1075	14341.687	117.3	0	0	0
1076	14345.9	28.6	0	0	0
1077	14348.354	87.5	6.9	0	0
1078	14365.9	99.6	230.3	0	0
1079	14385.9	71.2	260.8	0	0
1080	14405.9	47.4	385.4	0	0
1081	14425.9	12.3	264.2	0	0
1082	14445.9	3.1	120.9	0	0
1083	14463.757	2.8	71.7	0	0
1084	14465.9	2.1	58	0	0
1085	14480.424	2.8	46.4	0	0
1086	14485.9	0.2	52.4	0	0
1087	14488.829	0.3	123.9	0	0
1088	14505.496	7.1	22.6	0	0
1089	14505.9	2	33	0	0
1090	14525.9	1.1	276.1	0	0
1091	14545.9	11.5	200.7	0	0
1092	14560.36	10.3	63.5	0	0
1093	14565.9	3.6	26.7	0	0
1094	14567.026	11	81.3	0	0
1095	14585.9	0.3	305.8	0	0
1096	14604.854	0.4	184.9	0	0
1097	14605.9	0.1	54.3	0	0
1098	14611.52	0	153.3	0	0
1099	14625.9	0	314.3	0	0
1100	14645.9	0	356	0	0
1101	14665.9	0	289.1	0	0
1102	14685.9	0	311.4	0	0

1103	14705.9	0	307.2	0	0
1104	14725.9	0	336.5	0	0
1105	14745.9	0	268.7	0	0
1106	14765.9	0	334	0	0
1107	14785.9	0	250.8	0	0
1108	14798.985	0	101.6	0	0
1109	14805.9	2.6	62.1	0	0
1110	14809.875	6.2	106.1	0	0
1111	14825.9	11	85.9	0	0
1112	14845.9	4.7	95.9	0	0
1113	14865.9	0	170.3	0	0
1114	14876.073	0	126.3	0	0
1115	14885.9	0	72.8	0	0
1116	14886.963	0	41.3	0	0
1117	14892.125	0	54.7	0	0
1118	14896.125	0	69.2	0	0
1119	14905.9	0	123.7	0	0
1120	14925.9	0	138.1	0	0
1121	14941.951	0	164.9	0	0
1122	14945.9	0.1	31.6	0	0
1123	14945.951	0	5.3	0	0
1124	14946.581	0.1	20.3	0	0
1125	14948.581	0	142.6	0	0
1126	14964.826	0	94.6	0	0
1127	14965.9	0	10.6	0	0
1128	14966.826	0.1	107.6	0	0
1129	14985.9	0.1	416.2	0	0
1130	15005.9	0	350.5	0	0
1131	15025.9	0	437.3	0	0
1132	15045.9	0	476.3	0	0
1133	15065.9	0	352.7	0	0
1134	15085.9	0.2	163	0	0
1135	15091.935	0.2	164.4	0	0
1136	15102.06	0	115	0	0
1137	15104.017	0	38.9	0	0
1138	15105.9	0	106.9	0	0
1139	15114.142	0	175.8	0	0
1140	15125.9	0	273.3	0	0
1141	15145.9	0.4	323.4	0	0
1142	15165.9	1.4	381.2	0	0
1143	15185.9	17.9	173.9	0	0
1144	15205.9	25.1	145.9	0	0
1145	15225.9	18.3	280	0	0
1146	15243.321	2.9	125.5	0	0
1147	15245.9	1.3	44.7	0	0
1148	15251.987	7.2	183.3	0	0
1149	15265.9	5.1	497.4	0	0
1150	15285.9	25.3	252.6	0	0

1151	15305.9	45.1	66.8	0	0
1152	15325.9	58.7	23.7	0	0
1153	15343.55	21.7	20.2	0	0
1154	15345.9	7.9	9.6	0	0
1155	15352.217	3.4	14.5	0	0
1156	15357.27	1.4	13.8	0	0
1157	15362.27	0.8	13.1	0	0
1158	15365.9	1.1	59.6	0	0
1159	15385.9	0	167.7	0	0
1160	15403.692	7.6	44.5	0	0
1161	15405.9	1.6	10.9	0	0
1162	15408.692	9.8	42.5	0	0
1163	15425.9	5.6	94.7	0	0
1164	15445.9	1.3	163.2	0	0
1165	15465.9	0	170.5	0	0
1166	15485.9	0	161.6	0	0
1167	15500.354	0	140.2	0	0
1168	15505.9	0	54.6	0	0
1169	15507.911	0	140.2	0	0
1170	15525.9	0	189.4	0	0
1171	15538.097	0	90.9	0	0
1172	15545.654	0	28.8	0	0
1173	15545.9	0	64.7	0	0
1174	15562.985	0.7	60.3	0	0
1175	15565.9	0	14	0	0
1176	15567.543	0	59.2	0	0
1177	15585.9	0	31.4	0	0
1178	15605.9	3	2.6	0	0
1179	15625.9	0	61.1	0	0
1180	15630.529	0	24.7	0	0
1181	15635.087	0	39.9	0	0
1182	15645.9	0.1	80.3	0	0
1183	15665.9	1.9	137.7	0	0
1184	15674.957	1	116.9	0	0
1185	15685.9	0	55.1	0	0
1186	15686.739	0	90.6	0	0
1187	15705.9	2.3	30.2	0	0
1188	15725.9	0	33.8	0	0
1189	15745.9	10.6	6.4	0	0
1190	15752.151	5.7	15.7	0	0
1191	15763.932	0	67.9	0	0
1192	15765.9	0	31.7	0	0
1193	15769.321	0	22.2	0	0
TOTAL		11584.9	115946.7	3025.8	0

Volume de chaussée CW 46 (Tlemcen)

N°	ABSCISSE	FORME	BASE	CHAUSSEE	ACCOTE	T.P.C.
PROF	CURVILIGN	VOLUME	VOLUME	VOLUME	VOLUME	VOLUME
1	0	5.4	3.7	3.4	6	0
2	20	4.1	6.1	8.1	16.2	0
3	40	4.3	4.8	5.8	8.8	0
4	47.299	1.8	2	2.8	4.2	0
5	53.19	2.2	2.6	2.6	4.3	0
6	60	1.5	1.9	2.7	5.4	0
7	66.652	5.2	3.6	2.4	5	0
8	72.543	6.7	4.6	2.7	5.4	0
9	80	8.7	6.1	5.4	11.3	0
10	100	6.8	6.8	4.3	8.1	0
11	100.611	2.1	2.2	1.4	2.6	0
12	106.502	6.7	7	4.1	8	0
13	120	11	12.3	7	13.4	0
14	140	5.4	10.2	7.6	12.9	0
15	156.128	3.2	5.7	4.2	7.3	0
16	160	1	2.1	1.2	2.3	0
17	162.019	4.3	7.4	4.2	8.1	0
18	180	5	10.5	8	15.9	0
19	200	9.1	12.2	8.3	17.9	0
20	220	6.5	8.2	8	17.2	0
21	240	13.2	12.8	8.3	18.3	0
22	260	11.6	13.7	8.2	16.3	0
23	278.962	10	7.4	4.2	8.2	0
24	280	5.7	4.2	2.4	4.6	0
25	290.295	7.3	7.4	4.2	8.1	0
26	300	4.9	5.8	3.3	6.4	0
27	306.033	4	6.4	3.6	7.1	0
28	317.367	2.1	2.6	2.9	5.9	0
29	320	3.6	4.3	4.8	9.7	0
30	340	12.9	14.1	8	16.5	0
31	357.974	10.7	7.4	4.2	8.3	0
32	360	1.9	1.3	0.7	1.3	0
33	361.431	10.7	7.4	4.2	7.7	0
34	380	20.7	14.3	8.1	15.3	0

35	400	8.9	8.5	5	9.7	0
36	403.886	2.6	2.4	1.5	3.2	0
37	407.343	5.8	5.3	3.3	7.2	0
38	420	11.7	10.5	6.8	14.6	0
39	440	3.3	5.5	4.2	8.5	0
40	440.415	0.8	1.3	1	1.9	0
41	444.64	3.1	6	4.1	8.1	0
42	460	3.6	5.5	4.2	8.5	0
43	465.365	2.9	2.8	2	3.9	0
44	469.59	4.9	4.2	3	6.2	0
45	480	14	9.8	6.2	13.6	0
46	500	2.2	2.7	4.2	8	0
47	500.04	0.5	0.6	0.9	1.7	0
48	504.265	2.4	3.9	4.2	8.2	0
49	520	8.5	5.9	3.3	6.6	0
50	520.103	2.3	1.6	0.9	1.8	0
51	524.328	10.7	7.4	4.2	8.4	0
52	540	8.9	6.1	4.2	8.2	0
53	545.112	2	2.6	1.8	3.6	0
54	548.569	4.7	5.3	3.1	6.6	0
55	560	16.8	11.6	6.6	13.4	0
56	580	21.2	14.8	8.4	15.9	0
57	600	8.5	8.1	5.5	8.2	0
58	606.122	2.8	3.2	2	3.7	0
59	609.579	3.9	4.6	2.9	5.8	0
60	620	3.9	7.4	5.6	10.7	0
61	636.328	3.9	4	4.1	8.3	0
62	639.785	0.7	0.8	0.7	1.5	0
63	640	3.8	4.4	4.1	8.4	0
64	660	6.4	11	6.6	9.1	0
65	671.485	2.6	4.2	3.1	4.6	0
66	674.943	1.7	2.6	1.8	2.7	0
67	680	3.5	4.9	3	4.7	0
68	689.085	5.3	7.2	4.2	7.3	0
69	699.975	2.7	3.7	2.3	4	0
70	700	4.6	6.4	3.9	6.9	0
71	718.711	4.7	4.9	4.2	4.6	0
72	720	2.6	2.6	2.3	2.5	0
73	729.601	4.1	5.6	4.2	6.2	0
74	740	5.9	11	6.4	10.9	0
75	760	12.1	14.6	8.4	16.3	0
76	780	8.7	14.2	8.4	14.5	0
77	800	6	6.2	4.6	9	0

78	802.279	4.1	3.8	2.7	5.3	0
79	813.169	9.5	6.6	3.7	6.8	0
80	820	3.1	2.3	2	3.8	0
81	822.99	4.4	3.2	2.8	5.5	0
82	833.88	9	6.1	3.6	6.7	0
83	840	3	2.1	1.4	3	0
84	841.074	2.8	2	1.5	3.3	0
85	847.858	6.8	5.5	3.9	8.3	0
86	860	9.6	9.8	6.6	13.5	0
87	880	20.2	13.9	7.9	15.7	0
88	897.633	10.7	7.4	4.2	8	0
89	900	3.6	2.5	1.4	2.7	0
90	904.418	10	6.9	3.9	7.1	0
91	918.578	8.4	5.8	3.3	6.6	0
92	920	8.9	6.2	3.5	7.2	0
93	935.245	10.7	7.4	4.2	8.3	0
94	940	13.3	9.2	5.2	10.4	0
95	960	20.1	13.9	7.9	14.5	0
96	977.56	10.7	7.4	4.2	8	0
97	980	8.9	6.2	3.5	6.7	0
98	994.227	10.7	7.4	4.2	8.2	0
99	1000	13.8	9.5	5.4	10.8	0
100	1020	17.4	12	6.8	13.9	0
101	1032.37	10.7	7.4	4.2	8.2	0
102	1040	5.4	3.7	2.1	4	0
103	1042.37	10.7	7.4	4.2	8.1	0
104	1060	13.6	10.3	5.9	10.1	0
105	1070.497	4.6	6.7	4.2	5.9	0
106	1080	2.1	1.9	2.1	2.9	0
107	1080.497	4.2	3.8	4.2	6	0
108	1100	10.7	7.9	7.8	16.3	0
109	1120	21.5	14.8	8.4	18.3	0
110	1140	18.8	13	7.4	15.3	0
111	1155.037	10.7	7.4	4.2	8.1	0
112	1160	2.1	1.5	2.5	4.8	0
113	1168.37	3	5.4	4.2	7.9	0
114	1180	4.9	9.3	5.5	10.8	0
115	1194.364	8.6	7.4	4.2	8.4	0
116	1200	6.6	4.9	2.8	5.6	0
117	1207.697	10.7	7.4	4.2	7.7	0
118	1220	17.3	12	6.8	12.7	0
119	1240	21	14.7	8.4	16.1	0
120	1260	13.7	9.5	5.4	9.9	0

121	1265.596	10.4	7.4	4.2	8.3	0
122	1280	4.1	6.8	3.9	7.7	0
123	1284.043	3.3	7.3	4.2	8.4	0
124	1300	4.8	5	7.2	14.9	0
125	1320	5.5	8	5	9.7	0
126	1323.819	6.5	7	4.2	8.1	0
127	1340	7.4	6.7	3.9	7.1	0
128	1342.266	6	5.5	3.2	5.8	0
129	1355.269	5.9	6	3.6	6.1	0
130	1359.246	1.7	1.7	1	1.6	0
131	1360	7.2	7.5	4.4	7.2	0
132	1380	4.6	4.4	6	9.5	0
133	1388.461	5.6	3.9	2.5	5.4	0
134	1392.437	6.2	4.3	2.4	5.1	0
135	1400	5.2	3.6	2	4.4	0
136	1402.065	3.2	2.2	1.3	2.7	0
137	1406.041	9.6	6.6	3.8	7.9	0
138	1420	14.9	10.2	5.8	11.6	0
139	1433.737	9.5	6.6	3.7	7.5	0
140	1437.713	3.4	2.3	1.3	2.5	0
141	1440	12	8.2	4.7	9.1	0
142	1460	7.8	6.5	8.4	13	0
143	1480	13.2	14.6	8.4	16	0
144	1500	12.6	8.7	5	9.6	0
145	1503.604	3.5	2.6	1.5	2.9	0
146	1507.061	7.8	6.1	3.4	6.5	0
147	1520	12.1	10.9	6.9	10.5	0
148	1540	7.5	8.1	5.6	11.1	0
149	1547.075	3.2	3.2	2.2	4.4	0
150	1550.532	3	2.9	2	4	0
151	1556.676	4.1	2.9	1.9	3.1	0
152	1560	1.9	1.3	0.7	1	0
153	1560.134	10.7	7.4	4.2	6.1	0
154	1580	18.9	13	7.4	14.6	0
155	1595.406	10.1	7	4	7.8	0
156	1598.863	2.1	1.4	0.9	1.3	0
157	1600	8.4	6	4.3	6.4	0
158	1620	21.5	14.8	8.4	16.5	0
159	1640	21.5	14.8	8.4	17.5	0
160	1660	21.5	14.8	8.4	17.5	0
161	1680	21.5	14.8	8.4	17.5	0
162	1700	21.5	14.8	8.4	17.5	0
163	1720	21.5	14.8	8.4	17.5	0

164	1740	12.7	8.7	5	10.3	0
165	1743.592	10.7	7.4	4.2	8.7	0
166	1760	7.8	10.8	7.5	10.7	0
167	1780	21.5	14.8	8.4	18.3	0
168	1800	16.2	11.2	6.4	13.9	0
169	1810.259	10.7	7.4	4.2	9.2	0
170	1820	16	11	6.2	13.6	0
171	1840	21.5	14.8	8.4	18.3	0
172	1860	16.8	11.6	6.6	14.3	0
173	1871.273	10.7	7.4	4.2	9.2	0
174	1880	15.4	10.6	6	13.2	0
175	1900	21.5	14.8	8.4	18.3	0
176	1920	20.4	14.1	8	17.4	0
177	1937.94	10.7	7.4	4.2	9.2	0
178	1940	11.8	8.2	4.6	10.1	0
179	1960	21.5	14.8	8.4	18.3	0
180	1980	21.5	14.8	8.4	18.3	0
181	2000	21.5	14.8	8.4	18.3	0
182	2020	21.5	14.8	8.4	18.3	0
183	2040	21.5	14.8	8.4	18.3	0
184	2060	21.5	14.8	8.4	18.3	0
185	2080	21.5	14.8	8.4	18.3	0
186	2100	21.5	14.8	8.4	18.3	0
187	2120	21.5	14.8	8.4	18.3	0
188	2140	21.5	14.8	8.4	18.3	0
189	2160	21.5	14.8	8.4	18.3	0
190	2180	21.5	14.8	8.4	17.9	0
191	2200	10.8	7.5	4.2	8.5	0
192	2200.224	9.5	6.6	3.7	7.5	0
193	2217.78	10.6	7.3	4.2	8.4	0
194	2220	11.9	8.2	4.7	9.4	0
195	2240	21.4	14.8	8.4	16.9	0
196	2260	21.4	14.8	8.4	16.9	0
197	2280	21.4	14.8	8.4	16.9	0
198	2300	21.4	14.8	8.4	16.9	0
199	2320	20.7	14	8.3	10.7	0
200	2340	3	6	4.4	8.2	0
201	2341.441	2.6	5.3	3.9	7.6	0
202	2358.997	1.4	6.2	3.9	4.6	0
203	2360	1.5	7.1	4.4	5	0
204	2380	2.2	3.1	7.7	13.8	0
205	2400	8.2	5.7	6.6	11.3	0
206	2419.079	10.1	6.9	4.1	8.4	0

207	2420	5.7	3.9	2.3	4.6	0
208	2429.969	10.7	7.4	4.2	8.5	0
209	2440	14.3	9.8	5.6	11.2	0
210	2456.569	7.9	6.4	4.1	7.9	0
211	2460	4	3.5	2.3	4.4	0
212	2467.459	2.1	4.9	4.2	4	0
213	2480	16.5	12	6.8	12.5	0
214	2500	3.6	13.6	8.4	9.8	0
215	2520	3.8	6.8	8.2	11.4	0
216	2540	21.5	14.8	8.4	18.3	0
217	2560	21.5	14.8	8.4	18.3	0
218	2580	21.5	14.8	8.4	18.3	0
219	2600	21.5	14.8	8.4	18.3	0
220	2620	21.5	14.8	8.4	18.3	0
221	2640	21.5	14.8	8.4	18.3	0
222	2660	21.5	14.8	8.4	18.3	0
223	2680	21.5	14.8	8.4	18.3	0
224	2700	21.5	14.8	8.4	18.3	0
225	2720	21.5	14.8	8.4	18.3	0
226	2740	4.9	11.8	8.3	17.6	0
227	2760	21.5	14.8	8.4	16	0
228	2780	21.5	14.8	8.4	17.5	0
229	2800	21.5	14.8	8.4	17.5	0
230	2820	21.5	14.8	8.4	17.5	0
231	2840	20.9	14.8	8.4	16.9	0
232	2860	21.5	14.8	8.4	18.3	0
233	2880	21.5	14.8	8.4	18.3	0
234	2900	21.5	14.8	8.4	18.3	0
235	2920	9.9	11.7	8.4	14.1	0
236	2940	7.4	7.1	4.5	9	0
237	2941.424	2.1	1.9	1.2	2.4	0
238	2945.649	7	6.2	3.9	7.7	0
239	2960	7.5	7.3	4.8	9.6	0
240	2969.053	5.1	3.9	2.7	4.3	0
241	2973.278	4.9	3.3	2.2	3.1	0
242	2980	8.3	5.7	3.3	6.9	0
243	2988.795	10.7	7.4	4.2	9.1	0
244	3000	10.8	7.4	4.2	8.9	0
245	3008.909	4.6	3.7	4	5.5	0
246	3020	2.1	7.8	6.5	11.1	0
247	3040	14.8	14.6	8.4	15.5	0
248	3060	15.3	11.8	6.8	11.3	0
249	3072.225	10.5	7.4	4.2	8.1	0

250	3080	2.2	7	4.2	5.6	0
251	3092.338	10.7	7.4	4.2	8.8	0
252	3100	14.8	10.2	5.8	12.5	0
253	3120	18	12.4	7.1	14.6	0
254	3133.618	10.7	7.4	4.2	8.4	0
255	3140	4.2	2.9	1.6	3.3	0
256	3141.402	10.7	7.4	4.2	8.4	0
257	3160	20.7	14.3	8.1	16.2	0
258	3180	21.4	14.8	8.4	16.8	0
259	3200	12.8	8.7	5.1	9.5	0
260	3204.072	6.1	4.1	2.5	4.4	0
261	3211.855	8.5	5.7	3.3	6.4	0
262	3220	15.1	10.4	5.9	11.9	0
263	3240	21.5	14.8	8.4	18.3	0
264	3260	15.4	10.6	6	12.4	0
265	3268.73	10.7	7.4	4.2	8.4	0
266	3280	8.9	6.2	3.5	7	0
267	3285.397	10.7	7.4	4.2	8.4	0
268	3300	9.5	6.5	3.7	7.4	0
269	3303.029	10.6	7.3	4.1	8.3	0
270	3319.695	9.1	6.3	3.6	7.1	0
271	3320	10.9	7.5	4.3	8.5	0
272	3340	21.5	14.8	8.4	17.9	0
273	3360	21.5	14.8	8.4	18.3	0
274	3380	21.5	14.8	8.4	18.3	0
275	3400	21.5	14.8	8.4	17.5	0
276	3420	11.3	7.8	4.4	9	0
277	3421.149	5.1	3.6	2	4.1	0
278	3429.599	10.1	7	4	8	0
279	3440	16.3	11.2	6.4	12.8	0
280	3460	21.4	14.8	8.4	16.8	0
281	3480	20	13.8	7.8	15.7	0
282	3497.228	10.3	7	4.1	8.2	0
283	3500	4.5	3.1	1.8	3.6	0
284	3505.678	10.7	7.4	4.2	8.5	0
285	3520	18.4	12.7	7.2	13.6	0
286	3540	21.5	14.8	8.4	17.9	0
287	3560	21.5	14.8	8.4	18.3	0
288	3580	21.5	14.8	8.4	18.3	0
289	3600	21.5	14.8	8.4	18.3	0
290	3620	21.5	14.8	8.4	18.3	0
291	3640	18.3	12.6	7.1	14.6	0
292	3654.037	10	6.8	4.1	7.1	0

293	3660	3	2.6	2	3.2	0
294	3664.037	4.1	6.1	4.2	7.4	0
295	3680	5.1	3.6	6.7	14.6	0
296	3700	21.4	14.8	8.4	16.9	0
297	3720	21.4	14.8	8.4	16.9	0
298	3740	18.1	12.5	7.1	14.3	0
299	3753.788	10.7	7.4	4.2	8.4	0
300	3760	5.4	3.7	2.1	4.2	0
301	3763.788	10.7	7.4	4.2	8.6	0
302	3780	19.4	13.4	7.6	16.6	0
303	3800	14	9.7	5.5	11.1	0
304	3806.115	9.1	6.3	3.6	7.2	0
305	3817.005	7.4	5.1	2.9	5.9	0
306	3820	10.9	7.5	4.3	8.6	0
307	3837.323	10.7	7.4	4.2	8.5	0
308	3840	5.8	4	2.3	4.6	0
309	3848.213	10.7	7.4	4.2	8.5	0
310	3860	17	11.8	6.7	13.6	0
311	3880	21.5	14.8	8.4	18.3	0
312	3900	19	13.1	7.4	15.7	0
313	3915.405	9.9	6.7	4.1	6.4	0
314	3920	8.4	5.9	4.4	7.9	0
315	3937.185	4.9	5.8	4.1	8.3	0
316	3940	1.7	2	1.4	2.8	0
317	3943.98	5.5	6.1	4.1	8.4	0
318	3960	5.8	6.8	4.6	9.1	0
319	3965.76	5.4	6.6	4.2	8.4	0
320	3980	6	10.7	7.2	13.9	0
321	4000	7.2	8.2	8.4	14.6	0
322	4020	7.1	10.3	8.4	14.5	0
323	4040	11.9	14.6	8.4	17.5	0
324	4060	13.9	14.7	8.4	17.9	0
325	4080	6.5	12	8.4	17.9	0
326	4100	12.5	9.4	8.1	18.3	0
327	4120	7.4	10.8	8.4	17.8	0
328	4140	9	8	8.2	17.9	0
329	4160	21.5	14.8	8.4	17.9	0
330	4180	21.5	14.8	8.4	18.1	0
331	4200	12.9	8.9	5.1	10.1	0
332	4204.084	9.3	6.4	3.7	7.3	0
333	4217.417	8.5	5.9	3.3	6.8	0
334	4220	10.5	7.2	4.1	8.3	0
335	4236.947	10.7	7.4	4.2	8.5	0

336	4240	7.1	4.9	2.8	5.7	0
337	4250.28	10.7	7.4	4.2	8.4	0
338	4260	15.9	11	6.2	12.7	0
339	4280	13.6	14.6	8.4	15.9	0
340	4300	21.5	14.8	8.4	17.9	0
341	4320	21.5	14.8	8.4	17.9	0
342	4340	21.5	14.8	8.4	17.5	0
343	4360	21.5	14.8	8.4	17.7	0
344	4380	5	8.8	6.9	13.7	0
345	4393.974	6.8	4.6	3.5	3.7	0
346	4397.763	3.2	2.2	1.3	2.5	0
347	4400	11.9	8.2	4.7	9.2	0
348	4420	21.4	14.8	8.4	10.8	0
349	4440	15.8	14.6	8.4	15.5	0
350	4460	10	9.5	5.7	11.5	0
351	4467.078	3.4	3.7	2.3	4.5	0
352	4470.867	2.7	3.9	2.7	4.9	0
353	4480	6.4	4.5	4	9.8	0
354	4492.975	10.7	7.4	4.2	8.4	0
355	4500	5.8	4	2.3	4.6	0
356	4503.865	5.8	4	2.3	4.5	0
357	4510.758	8.7	6	3.4	6.8	0
358	4520	5.8	4	2.3	4.6	0
359	4521.648	10.7	7.4	4.2	8.5	0
360	4540	20.6	14.2	8.1	16.6	0
361	4560	21.5	14.8	8.4	18.3	0
362	4580	21.5	14.8	8.4	17.1	0
363	4600	7	11.8	7	13.1	0
364	4613.106	8.3	7.2	4.1	8.2	0
365	4619.557	2.6	2.5	1.4	2.9	0
366	4620	7.5	7.5	4.3	8.5	0
367	4640	10.9	7.7	6.7	16.6	0
368	4660	21.4	14.8	8.4	16.8	0
369	4680	18.5	12.7	7.2	14.4	0
370	4694.41	10.7	7.4	4.2	8.4	0
371	4700	3.5	2.4	1.4	2.7	0
372	4700.862	10.7	7.4	4.2	8.5	0
373	4720	21	14.5	8.2	17.9	0
374	4740	13.2	9.1	5.2	10.6	0
375	4744.598	10.7	7.4	4.2	8.5	0
376	4760	8.9	6.2	3.5	7	0
377	4761.265	7.3	5	2.9	5.7	0
378	4773.601	10	6.9	3.9	7.9	0

379	4780	8.9	6.2	3.5	7	0
380	4790.268	10.7	7.4	4.2	8.3	0
381	4800	12.4	8.6	4.9	9.8	0
382	4813.379	10.7	7.4	4.2	9	0
383	4820	14.3	9.9	5.6	12.2	0
384	4840	19.8	13.7	8.1	18.3	0
385	4860	16.6	11.6	8	18.3	0
386	4880	10.8	7.4	4.2	9.2	0
387	4880.046	10.7	7.4	4.2	9.2	0
388	4900	13.8	9.5	5.4	11	0
389	4905.798	10.7	7.4	4.2	9	0
390	4920	14.3	10	6.6	15.3	0
391	4940	21.5	14.8	8.4	17.8	0
392	4960	17.4	12	6.8	14.5	0
393	4972.464	10.7	7.4	4.2	9.2	0
394	4980	14.8	10.2	5.8	12.2	0
395	5000	8.7	6.1	8	13.1	0
396	5020	12.1	9.2	8.1	17.9	0
397	5040	9.8	11.5	8.2	17.7	0
398	5060	7.9	9.2	8.4	14.6	0
399	5080	11.6	9.4	8.1	16.6	0
400	5100	17.7	12.2	6.9	12.8	0
401	5112.979	7.9	5.5	3.1	6.3	0
402	5114.779	3.8	2.6	1.5	2.8	0
403	5120	13.5	9.3	5.3	10.2	0
404	5140	19.2	13.1	8.2	10.2	0
405	5160	6.1	4.3	4	4.6	0
406	5160.725	0.6	0.5	0.5	0.5	0
407	5162.525	4.1	4.2	4	4.1	0
408	5180	11.3	13.7	7.9	14.4	0
409	5200	14.3	14.7	8.4	17.3	0
410	5220	20.6	14.8	8.4	17.8	0
411	5240	17.5	14.8	8.4	17.9	0
412	5260	7.9	11.2	8.2	17.9	0
413	5280	12.2	9.1	8.1	17.9	0
414	5300	6.7	11.8	8.4	17.9	0
415	5320	8	14.2	8.4	17.9	0
416	5340	11.1	13.6	8.4	17.4	0
417	5360	15.4	10.6	6	12	0
418	5368.669	6.9	4.8	2.7	5.5	0
419	5372.894	6.1	4.2	2.4	4.7	0
420	5380	14.5	10	5.7	11.2	0
421	5400	21.5	14.8	8.4	17.2	0

422	5420	11.8	8.1	4.6	9.8	0
423	5421.93	3.3	2.3	1.3	2.6	0
424	5426.155	3.7	2.6	1.5	2.9	0
425	5428.843	6	4.1	2.3	4.6	0
426	5437.293	6	4.1	2.3	4.7	0
427	5440	12.2	8.4	4.8	9.5	0
428	5460	21.4	14.8	8.4	16.8	0
429	5480	10.9	7.5	4.3	8.7	0
430	5480.375	4.7	3.3	1.9	3.8	0
431	5488.825	10.5	7.3	4.1	8.7	0
432	5500	12.1	8.3	4.7	10.2	0
433	5511.335	9.5	6.5	3.7	7.6	0
434	5517.669	4.6	3.2	1.8	3.6	0
435	5520	12	8.3	4.7	9.3	0
436	5540	21.4	14.8	8.4	16.7	0
437	5560	13.1	9	5.1	10.2	0
438	5564.352	5.7	4	2.2	4.5	0
439	5570.685	2.4	2.8	3.3	6	0
440	5580	4.7	7.2	6.2	11.4	0
441	5600	6.4	8.3	8.4	16.7	0
442	5620	6.1	11	7	14	0
443	5633.24	5.4	6.1	3.5	6.6	0
444	5636.62	2.3	2.5	1.4	2.7	0
445	5640	5.3	5.6	3.2	5.9	0
446	5651.932	5.4	5.6	3.2	5.9	0
447	5655.312	2.4	2.9	1.7	3.2	0
448	5660	6.4	8.4	5.2	10.1	0
449	5680	8.2	7.9	6.1	13.3	0
450	5689.817	3.4	3.5	3	6.1	0
451	5694.937	1.9	2.1	2	4.3	0
452	5700	3.7	4.5	5	10.5	0
453	5720	6.6	11	6.4	10.7	0
454	5730.525	3.4	5.6	3.3	5.5	0
455	5735.645	2.2	3.4	2	3.4	0
456	5740	4.6	7.8	5.1	8.6	0
457	5760	9.3	9.4	6.7	13.6	0
458	5772.562	4.8	6.6	4.2	7.6	0
459	5780	3.4	4	2.3	4.5	0
460	5783.452	6.7	7.3	4.2	8.3	0
461	5800	7.4	7.9	4.5	8.9	0
462	5804.787	5	5.7	3.3	6.6	0
463	5815.677	3	3	3.1	5.9	0
464	5820	11.3	7.7	4.9	8.4	0

465	5840	21.5	14.8	8.4	17.9	0
466	5860	21.5	14.8	8.4	18.3	0
467	5880	20.9	14.4	8.2	17.2	0
468	5898.929	10.7	7.4	4.2	8.4	0
469	5900	7.1	4.9	2.8	5.6	0
470	5912.263	10.7	7.4	4.2	8.4	0
471	5920	14.9	10.3	5.8	11.7	0
472	5940.001	17.9	12.3	7	13.6	0
473	5953.334	10.7	7.4	4.2	8.7	0
474	5960	14.3	9.9	5.6	12.2	0
475	5980	14.8	10.2	5.8	11.3	0
476	5987.671	6.9	4.7	2.7	5.1	0
477	5992.791	6.6	4.6	2.6	4.7	0
478	6000	14.6	10.1	5.7	11.4	0
479	6020	9.4	9.3	5.5	10.8	0
480	6026.183	5	4.2	2.4	4.8	0
481	6031.303	4.4	4.3	2.5	5.1	0
482	6037.906	3.4	3.2	1.8	3.6	0
483	6040	1.8	1.9	1.1	2	0
484	6043.026	8	7.3	4.2	7.7	0
485	6060	14.1	9.7	5.5	10.9	0
486	6069.267	7.7	5.3	3	5.9	0
487	6074.387	5.8	4	2.3	4.5	0
488	6080	13.7	9.5	5.4	11.1	0
489	6100	11.9	8.2	4.7	9.5	0
490	6102.157	3.4	2.4	1.3	2.7	0
491	6106.382	8.7	6.6	3.7	7.5	0
492	6120	10.2	9.7	6.9	11.9	0
493	6140	12.2	8.4	4.8	8.6	0
494	6142.798	3.8	2.6	1.5	2.7	0
495	6147.023	9.2	6.4	3.6	7	0
496	6160	17	11.5	6.8	13.7	0
497	6180	16.3	11.2	6.4	13.1	0
498	6190.338	10.1	7	3.9	7.8	0
499	6198.788	5.2	3.6	2	3.9	0
500	6200	11.4	7.8	4.5	8.6	0
501	6220	16.1	11.1	6.3	12.6	0
502	6229.978	9.9	6.8	3.9	7.7	0
503	6238.428	5.4	3.7	2.1	4.2	0
504	6240	6.6	4.6	2.6	5.3	0
505	6250.813	10.7	7.4	4.2	8.9	0
506	6260	15.7	10.8	6.1	12.7	0
507	6280	18.8	13	7.4	15.6	0

508	6295.035	10.7	7.4	4.2	8.7	0
509	6300	13.4	9.2	5.2	10.8	0
510	6320	21.4	14.8	8.4	16.8	0
511	6340	11.5	7.9	4.5	9	0
512	6341.428	10.7	7.4	4.2	8.4	0
513	6360	20.7	14.3	8.1	16.6	0
514	6380	13.8	9.5	5.4	11.3	0
515	6385.651	10.7	7.4	4.2	8.9	0
516	6400	18.4	12.7	7.2	15.6	0
517	6420	21.5	14.8	8.4	18.3	0
518	6440	18.2	12.5	7.1	14.8	0
519	6453.845	10.7	7.4	4.2	8.4	0
520	6460	8.9	6.2	3.5	7	0
521	6470.511	10.7	7.4	4.2	8.3	0
522	6480	15.8	10.9	6.2	12.2	0
523	6500	6.7	9.2	5.9	9.1	0
524	6508.079	4.4	5.7	4.1	8.7	0
525	6520	5.2	5.1	3.4	7.5	0
526	6524.745	7.1	6	4.1	9.1	0
527	6540	10.3	7.4	5	10.5	0
528	6549.319	8	5.5	3.1	6.3	0
529	6554.876	5.7	4	2.2	4.4	0
530	6560	13.5	9.3	5.3	10.4	0
531	6580	21.4	14.8	8.4	16.7	0
532	6600	16.6	11.4	6.5	13.7	0
533	6610.861	8.8	6.1	3.4	7.3	0
534	6616.419	4.9	3.4	1.9	4.1	0
535	6620	8.8	6.1	3.6	7.2	0
536	6633.784	10.7	7.4	4.2	8.6	0
537	6640	4.3	3	1.7	3.4	0
538	6641.784	10.7	7.4	4.2	7.9	0
539	6660	5.1	8.2	6.3	12.6	0
540	6672.006	3.8	5.3	4.1	8.4	0
541	6680.006	4.9	6.1	4.2	8.8	0
542	6692.478	4.7	3.7	2.6	5.7	0
543	6712.478	21.5	14.8	8.4	16.3	0
544	6732.478	14.7	12.7	8.4	16.7	0
545	6752.478	11.4	14.8	8.4	16.6	0
546	6772.478	12.3	14.7	8.4	17	0
547	6792.478	18.1	14.7	8.4	17.6	0
548	6812.478	15	14.5	8.4	16.7	0
549	6832.478	5.7	9.8	8.4	15.3	0
550	6852.478	21.4	14.8	8.4	14.9	0

551	6872.478	11.7	14.1	8.4	17.1	0
552	6892.478	21.4	14.8	8.4	16.2	0
553	6912.478	12.6	14.7	8.4	15	0
554	6932.478	11.9	13.5	8.4	15.4	0
555	6952.478	14.5	13	8.4	15.5	0
556	6972.478	16.6	13.4	8.4	16.1	0
557	6992.478	21.4	14.8	8.4	16.7	0
558	7012.478	21.3	14.8	8.4	16.7	0
559	7032.478	15.2	14.2	8.4	16.6	0
560	7052.478	8.7	13.1	8.4	15.9	0
561	7072.478	10.8	11.7	8.4	17.2	0
562	7092.478	10.1	11.3	8.4	15.3	0
563	7112.478	10.7	12.5	8.4	16.1	0
564	7132.478	21.4	14.8	8.4	16.7	0
565	7152.478	21.4	14.8	8.4	16.7	0
566	7172.478	15.4	14.6	8.4	14.1	0
567	7192.478	21.5	14.8	8.4	18.3	0
568	7212.478	9.2	13.9	8.4	13.2	0
569	7232.478	14.9	13.7	8.4	17.6	0
570	7252.478	18.5	13.6	8.4	13	0
571	7272.478	21.4	14.8	8.4	16.8	0
572	7292.478	21.4	14.8	8.4	16	0
573	7312.478	15.5	14.1	8.4	17.3	0
574	7332.478	18	14	8.4	17.8	0
575	7352.478	16.1	13.8	8.4	16.9	0
576	7372.478	21.4	14.8	8.4	16.8	0
577	7392.478	21.4	14.8	8.4	16.8	0
578	7412.478	21.4	14.8	8.4	16.8	0
579	7432.478	11.2	11.9	8.4	17.2	0
580	7452.478	5.9	12.3	8.4	17.9	0
581	7472.478	19.5	14.1	8.4	17.3	0
582	7492.478	16.1	14.6	8.4	12.6	0
583	7512.478	21.4	14.8	8.4	16.6	0
584	7532.478	16.8	14.8	8.4	16.6	0
585	7552.478	21.5	14.8	8.4	16.6	0
586	7572.478	9.1	12.2	8.4	14.5	0
587	7592.478	18.9	14.8	8.4	16	0
588	7612.478	11.3	14.4	8.4	11.9	0
589	7632.478	15.8	12.7	8.4	10.4	0
590	7652.478	7.7	11.6	8.4	13.4	0
591	7672.478	9.2	14.5	8.4	16.5	0
592	7692.478	9.9	14.5	8.4	16.5	0
593	7712.478	10.1	14.6	8.4	16.3	0

594	7732.478	10.6	11	8.4	16.2	0
595	7752.478	7.5	10.9	8.4	15.6	0
596	7772.478	11.5	14.8	8.4	16.6	0
597	7792.478	14.9	14.7	8.4	17.8	0
598	7812.478	19.1	14.6	8.4	15.2	0
599	7832.478	10.3	12.9	8.4	12.1	0
600	7852.478	15.1	14.2	8.4	17.7	0
601	7872.478	13	14.6	8.4	16.1	0
602	7892.478	16.2	14.3	8.4	16.6	0
603	7912.478	21.4	14.8	8.4	16.9	0
604	7932.478	10.7	10.7	8.4	14.2	0
605	7952.478	19.1	13.9	8.4	18	0
606	7972.478	17.3	13.6	8.4	16.8	0
607	7992.478	14	12.3	8.4	16.6	0
608	8012.478	8.3	13.8	8.4	16.2	0
609	8032.478	21.4	14.8	8.4	16	0
610	8052.478	20.7	14.5	8.4	17.7	0
611	8072.478	17.3	14	8.4	16.8	0
612	8092.478	11.3	14.5	8.4	13.1	0
613	8112.478	9.4	12.3	8.4	13.1	0
614	8132.478	11.2	14.6	8.4	15.2	0
615	8152.478	17	14.5	8.4	15.5	0
616	8172.478	15	13.2	8.4	16.6	0
617	8192.478	7.6	12.9	8.4	14.9	0
618	8212.478	21.5	14.8	8.4	18	0
619	8232.478	11.8	14.5	8.4	14.2	0
620	8252.478	7.8	12.5	8.4	16.5	0
621	8272.478	10.5	14.3	8.4	15	0
622	8292.478	9.9	13.8	8.4	14.8	0
623	8312.478	17.1	13.6	8.4	12.7	0
624	8332.478	11.4	13.7	8.4	14.5	0
625	8352.478	17.9	13.6	8.4	17.2	0
626	8372.478	8	10.7	8.4	15.6	0
627	8392.478	11.7	13.1	8.4	16.4	0
628	8412.478	11.3	13.2	8.4	16.1	0
629	8432.478	16.8	13.9	8.4	16.2	0
630	8452.478	21.5	14.8	8.4	16	0
631	8472.478	12.9	13.4	8.4	16.9	0
632	8492.478	8.7	13.4	8.4	15	0
633	8512.478	8.8	13.7	8.4	15.5	0
634	8532.478	21.4	14.8	8.4	16.8	0
635	8552.478	21.5	14.8	8.4	17.8	0
636	8572.478	21.5	14.8	8.4	17.5	0

637	8592.478	21.4	14.8	8.4	16.6	0
638	8612.478	13.1	14.7	8.4	15.3	0
639	8632.478	19	14.8	8.4	15.8	0
640	8652.478	13.5	14.7	8.4	17.1	0
641	8672.478	12.1	14.8	8.4	16.1	0
642	8692.478	21.5	14.8	8.4	18.1	0
643	8712.478	21.1	14.7	8.4	16.8	0
644	8732.478	21.4	14.8	8.4	16.6	0
645	8752.478	21.4	14.8	8.4	16.5	0
646	8772.478	20.7	14.8	8.4	17.3	0
647	8792.478	9.4	14.1	8.4	16.7	0
648	8812.478	19.3	13.9	8.4	12.5	0
649	8832.478	21.4	14.8	8.4	15.6	0
650	8852.478	21.4	14.8	8.4	16.3	0
651	8872.478	19.8	14.2	8.4	17.9	0
652	8892.478	15.7	13.4	8.4	17	0
653	8912.478	8.5	13.6	8.4	15.7	0
654	8932.478	9.5	13.5	8.4	16.4	0
655	8952.478	10.7	13.7	8.4	17	0
656	8972.478	21.5	14.8	8.4	16.4	0
657	8992.478	21.4	14.8	8.4	16.5	0
658	9012.478	18.1	13.7	8.4	16.4	0
659	9032.478	12.9	14.7	8.4	16.7	0
660	9052.478	21.4	14.8	8.4	16.8	0
661	9072.478	21.5	14.8	8.4	17.8	0
662	9092.478	11.4	14.6	8.4	16.5	0
663	9112.478	18.7	14	8.4	15.2	0
664	9132.478	9.5	14.2	8.4	16.5	0
665	9152.478	14.8	14.8	8.4	17.5	0
666	9172.478	10	14.1	8.4	17.5	0
667	9192.478	11	12.4	8.4	16.7	0
668	9212.478	21.4	14.8	8.4	16.9	0
669	9232.478	21.4	14.8	8.4	16.8	0
670	9252.478	15.4	13.3	8.4	17.4	0
671	9272.478	21.3	14.8	8.4	16.8	0
672	9292.478	21.4	14.8	8.4	15.8	0
673	9312.478	21.1	14.8	8.4	16.3	0
674	9332.478	15	14.7	8.4	17.6	0
675	9352.478	13.7	14.7	8.4	16.7	0
676	9372.478	19.8	14.8	8.4	16.8	0
677	9392.478	19	14.8	8.4	16.7	0
678	9412.478	14.7	14.7	8.4	17	0
679	9432.478	15	14.6	8.4	17.8	0

680	9452.478	12.4	14.7	8.4	16.6	0
681	9472.478	13.6	14.6	8.4	15.7	0
682	9492.478	13.9	13.9	8.4	16.6	0
683	9512.478	14.5	13.3	8.4	16.6	0
684	9532.478	15.7	12.8	8.4	17.1	0
685	9552.478	19	14	8.4	17.6	0
686	9572.478	21.4	14.8	8.4	16.7	0
687	9592.478	21.4	14.8	8.4	16.6	0
688	9612.478	9.9	11.8	8.4	16.8	0
689	9632.478	21.4	14.8	8.4	16.7	0
690	9652.478	13.7	14.7	8.4	18	0
691	9672.478	8.8	13	8.4	17	0
692	9692.478	12.6	14	8.4	16.8	0
693	9712.478	11	13.5	8.4	17.9	0
694	9732.478	21.2	14.8	8.4	16.2	0
695	9752.478	21.4	14.8	8.4	16.6	0
696	9772.478	21.5	14.8	8.4	17.1	0
697	9792.478	21.4	14.8	8.4	16.3	0
698	9812.478	21.4	14.8	8.4	17.6	0
699	9832.478	20.2	14.8	8.4	16.2	0
700	9852.478	21.4	14.8	8.4	16.2	0
701	9872.478	20.3	14.8	8.4	17.7	0
702	9892.478	16.5	14.7	8.4	16.3	0
703	9912.478	10.6	13.9	8.4	16.4	0
704	9932.478	12.2	14.3	8.4	17.9	0
705	9952.478	12.3	14.8	8.4	16.5	0
706	9972.478	10.5	11.6	8.4	16.1	0
707	9992.478	21.4	14.8	8.4	16.3	0
708	10012.478	21.5	14.8	8.4	17.1	0
709	10032.478	13.2	12.9	8.4	17.8	0
710	10052.478	13.8	14.5	8.4	16.2	0
711	10072.478	16.7	14.8	8.4	16.4	0
712	10092.478	11.2	14.7	8.4	17.8	0
713	10112.478	21.5	14.8	8.4	17.4	0
714	10132.478	19.6	14.2	8.4	16.5	0
715	10152.478	21.4	14.8	8.4	16.7	0
716	10172.478	16.5	14.8	8.4	16.5	0
717	10192.478	17.9	14	8.4	17.3	0
718	10212.478	13	12.1	8.4	17	0
719	10232.478	15.7	13.3	8.4	16.6	0
720	10252.478	21.4	14.8	8.4	16.5	0
721	10272.478	21.4	14.8	8.4	16.3	0
722	10292.478	21.4	14.8	8.4	16.3	0

723	10312.478	21.5	14.8	8.4	17.1	0
724	10332.478	21.4	14.8	8.4	16.2	0
725	10352.478	21.5	14.8	8.4	17.4	0
726	10372.478	21.4	14.8	8.4	16.3	0
727	10392.478	21.4	14.8	8.4	16.5	0
728	10412.478	21.4	14.8	8.4	16.6	0
729	10432.478	8.6	13	8.4	16.6	0
730	10452.478	10.1	12.9	8.4	17.8	0
731	10472.478	15.4	14.2	8.4	16.5	0
732	10492.478	21.4	14.8	8.4	16	0
733	10512.478	21.4	14.8	8.4	16.3	0
734	10532.478	21.4	14.8	8.4	17.3	0
735	10552.478	19.9	14.7	8.4	17.2	0
736	10572.478	9.4	13.4	8.4	15.4	0
737	10592.478	9.4	14.4	8.4	15.6	0
738	10612.478	14.9	14.7	8.4	17.2	0
739	10632.478	21.4	14.8	8.4	16.7	0
740	10652.478	21.4	14.8	8.4	16.6	0
741	10672.478	21.5	14.8	8.4	17.7	0
742	10692.478	16	12.4	7	13	0
743	10705.9	4.1	4.5	2.8	5.8	0
744	10725.9	13.4	9.3	5.2	10.4	0
745	10730.9	9.4	6.5	3.7	7.3	0
746	10743.484	8	5.5	3.1	6.2	0
747	10745.9	7.8	5.4	3.1	6.2	0
748	10758.087	10.7	7.4	4.2	8.9	0
749	10765.9	4.5	3.1	1.7	3.5	0
750	10766.42	10.7	7.4	4.2	8.4	0
751	10785.9	17.8	12.3	7	13.9	0
752	10799.669	10.7	7.4	4.2	8.4	0
753	10805.9	4.5	3.1	1.7	3.7	0
754	10808.002	6.7	4.6	2.6	5.5	0
755	10818.37	4.7	3.9	2.5	5.2	0
756	10819.84	2.7	2.7	1.6	3.2	0
757	10825.9	12.2	9.6	5.5	10.8	0
758	10845.9	14.9	11.9	6.8	12.3	0
759	10858.127	4.1	4.5	2.9	5.1	0
760	10859.597	1.8	2.2	1.6	2.9	0
761	10865.9	9.7	7.4	4.7	9.8	0
762	10882.163	10.7	7.4	4.2	8.3	0
763	10885.9	3.2	2.2	1.2	2.4	0
764	10888.053	10.7	7.4	4.2	7.9	0
765	10905.9	14.6	10.2	5.9	11.1	0

766	10916.233	8.7	6	3.4	6.7	0
767	10922.124	5.2	3.6	2	4.3	0
768	10925.9	3.7	2.6	1.5	3.2	0
769	10929.098	3.1	2.1	1.2	2.6	0
770	10931.658	9	6.2	3.5	7.4	0
771	10945.9	18.4	12.7	7.2	14	0
772	10965.9	10.1	7.5	4.2	8.2	0
773	10966.099	1.4	1	0.6	1.1	0
774	10968.659	10.4	7.3	4.2	8.2	0
775	10985.9	10.8	7.7	4.4	9.1	0
776	10989.536	8.4	6.3	3.6	7.5	0
777	11002.869	6.8	5.9	3.4	7	0
778	11005.9	9.2	8.3	4.8	9.8	0
779	11025.9	15.4	12	7.3	14.1	0
780	11040.775	9.2	6.8	4.2	8	0
781	11045.9	4.5	4.5	2.8	5.4	0
782	11054.108	7.5	6.3	4.2	8.2	0
783	11065.9	17.1	11.8	6.7	13.5	0
784	11085.9	13.5	11.3	7.6	15.6	0
785	11102.321	6.8	7.4	4.2	8.2	0
786	11105.9	3.3	4	2.3	4.4	0
787	11113.211	5.4	7.2	4.2	7.8	0
788	11125.9	10.9	10.9	6.9	12	0
789	11145.9	14.8	14.3	8.4	16.1	0
790	11165.9	8.9	9.6	5.9	11.7	0
791	11173.83	6.5	6.8	4	8.1	0
792	11184.72	5.8	4.5	2.5	5.4	0
793	11185.9	10.4	7.8	4.4	9.4	0
794	11205.9	5.2	7.2	4.3	8.4	0
795	11206.376	1.3	1.6	1	1.9	0
796	11210.601	10.5	7.2	4.1	7.6	0
797	11225.9	12.8	8.8	5	9.9	0
798	11234.389	6.8	4.7	2.7	5.1	0
799	11238.614	6.2	4.3	2.4	4.7	0
800	11245.9	14.6	10.1	5.7	11.3	0
801	11265.9	13.2	9.1	5.2	11	0
802	11270.525	6	4.2	2.4	5.1	0
803	11277.309	7.3	5.4	3.2	6.7	0
804	11285.9	13	10.1	6	12	0
805	11305.9	14.9	11.1	6.4	12.7	0
806	11316.408	5.5	5.4	3.6	7.2	0
807	11323.192	1.9	3.3	2	3.9	0
808	11325.9	4.9	8.4	4.8	9.5	0

809	11345.9	6.9	11	6.5	13.7	0
810	11357.006	3.5	4.7	3.6	7.3	0
811	11362.896	3	3.1	1.9	3.7	0
812	11365.9	7.9	8.1	4.8	9.5	0
813	11385.9	15.6	14.3	8.4	16.1	0
814	11405.9	6.1	9.5	5.5	10.4	0
815	11412.253	2.9	4.2	2.6	4.9	0
816	11418.143	3	4.5	2.9	5.6	0
817	11425.9	8.1	8.8	5.8	11.6	0
818	11445.9	10	13.5	8.4	17.7	0
819	11465.9	11.5	9.5	5.4	10.6	0
820	11471.466	5.5	5.2	2.9	5.9	0
821	11479.916	4.5	5.3	3	6	0
822	11485.9	5.9	8.2	4.7	9.4	0
823	11502.469	7.6	7.1	4.2	8.4	0
824	11505.9	3.3	3	1.8	3.6	0
825	11510.919	8.3	7.2	4.2	8.7	0
826	11525.9	6.6	5.6	3.3	6.8	0
827	11526.46	0.5	0.4	0.3	0.5	0
828	11527.118	8.2	7	4.1	8.2	0
829	11545.9	20.3	14.3	8.1	15.9	0
830	11565.9	14.1	10.2	5.9	11.6	0
831	11573.896	3.8	3.1	1.8	3.9	0
832	11574.554	0.6	0.4	0.3	0.6	0
833	11575.131	0.4	0.3	0.2	0.4	0
834	11575.438	4.8	3.9	2.3	4.9	0
835	11585.9	13.4	11	6.4	13.1	0
836	11605.9	15.4	13.3	7.8	15.4	0
837	11622.872	7.2	6.2	3.6	7.7	0
838	11623.18	1.3	1.1	0.6	1.4	0
839	11625.9	2.4	2.1	1.2	2.6	0
840	11628.917	1.3	1.1	0.7	1.4	0
841	11629.001	7.1	6.1	3.6	7.7	0
842	11645.9	16.8	13.4	7.7	14.7	0
843	11665.9	21.4	14.8	8.4	16.6	0
844	11685.9	10	10.7	6.4	12.8	0
845	11696.449	5.7	3.9	2.2	4.8	0
846	11696.532	1.1	0.7	0.4	0.9	0
847	11698.432	2.3	1.6	0.9	2	0
848	11700.803	4	2.8	1.6	3.4	0
849	11705.9	13.5	9.3	5.3	10.9	0
850	11725.9	16	13.7	8.4	16.6	0
851	11745.9	13.6	9.4	5.3	10.6	0

852	11751.294	4.2	2.9	1.6	3.2	0
853	11753.664	7.8	5.4	3.1	6.2	0
854	11765.9	9.5	8.6	4.9	10.4	0
855	11776.925	4	5.4	3.2	6.6	0
856	11781.15	4.2	3.2	1.9	3.7	0
857	11785.9	11.7	8.8	5.2	9.7	0
858	11805.9	20.4	14	8	11.6	0
859	11823.896	10.5	7.2	4.2	7.2	0
860	11825.9	1.9	1.5	0.9	1.7	0
861	11828.121	7.8	7	4.2	8.2	0
862	11845.9	18.8	13	7.3	15.1	0
863	11863.109	10.1	7	4	8.2	0
864	11864.799	1.5	1	0.6	1.2	0
865	11865.9	11.3	7.8	4.4	8.9	0
866	11885.9	21.4	14.8	8.4	16.8	0
867	11905.9	17.9	12.4	7	14	0
868	11919.335	8.1	5.6	3.2	6.5	0
869	11921.025	3.5	2.4	1.4	2.9	0
870	11925.9	7.2	5	2.8	6	0
871	11934.509	10.5	7.2	4.1	8.5	0
872	11945.399	6.1	4.2	2.4	4.7	0
873	11945.9	11	7.6	4.3	8.5	0
874	11965.9	12.4	8.5	4.8	9.4	0
875	11968.992	7.5	5.2	2.9	5.7	0
876	11979.882	5.3	6.3	3.6	6.9	0
877	11985.9	12.1	9.6	5.5	10.7	0
878	12005.9	21.3	14.8	8.4	17.7	0
879	12025.9	8.1	11.1	6.3	12.6	0
880	12036	10.1	7.2	4.2	8.2	0
881	12045.9	5.8	4	2.3	4.4	0
882	12046.89	10.7	7.4	4.2	7.8	0
883	12065.9	20.9	14.4	8.2	15.8	0
884	12085.9	16.6	13.7	8.1	15.8	0
885	12104.62	7.4	6.9	4.2	8.6	0
886	12105.9	3.7	3.7	2.3	4.7	0
887	12115.51	6.2	7.2	4.2	8.8	0
888	12125.9	5.5	7.4	4.2	8.4	0
889	12135.739	4.9	6.9	4.2	7.9	0
890	12145.9	5.1	3.8	2.3	4.5	0
891	12146.629	9.4	6.9	4.2	8.3	0
892	12165.9	17.3	11.9	6.8	13.5	0
893	12178.837	10.7	7.4	4.2	8.4	0
894	12185.9	5.8	4	2.3	4.6	0

895	12189.727	10.7	7.4	4.2	8.4	0
896	12205.9	7.6	12	7.6	15.3	0
897	12225.9	21.5	14.8	8.4	18.3	0
898	12245.9	21.5	14.8	8.4	17.9	0
899	12265.9	11.3	13.8	8.4	17.1	0
900	12285.9	13.1	13.4	8.4	18.2	0
901	12305.9	13	11	7.5	15	0
902	12321.609	4.9	6.6	4.1	7.5	0
903	12325.609	1.2	1.5	0.9	1.6	0
904	12325.9	1.8	2.1	1.3	2.3	0
905	12331.764	3.4	3.5	2.1	3.9	0
906	12335.764	4.4	4.9	3	5.3	0
907	12345.9	8.8	10.2	6.3	10.2	0
908	12365.9	12	13.8	8.4	14.9	0
909	12385.9	13.7	13.9	8.4	16.6	0
910	12405.9	14.9	10.3	5.8	11.7	0
911	12413.706	7.5	5.2	3	6	0
912	12419.956	6.5	4.5	2.6	5.2	0
913	12425.9	13.9	9.6	5.4	11	0
914	12445.9	15.7	13.8	8.4	16.1	0
915	12465.9	18.3	12.6	7.2	14	0
916	12480.02	10.7	7.4	4.2	8.6	0
917	12485.9	3.4	2.3	1.3	2.7	0
918	12486.27	9.8	6.8	3.9	8	0
919	12504.235	10.5	7.3	4.1	8.2	0
920	12505.9	5.4	3.7	2.1	4.2	0
921	12514.351	10.7	7.4	4.2	8.3	0
922	12525.9	16.9	11.7	6.6	13.2	0
923	12545.9	21.4	14.8	8.4	16.8	0
924	12565.9	21.4	14.8	8.4	16.8	0
925	12585.9	16	11.1	6.3	12.5	0
926	12595.831	10.7	7.4	4.2	8.3	0
927	12605.9	5.4	3.7	2.1	4.2	0
928	12605.947	10.7	7.4	4.2	8.4	0
929	12625.9	21.4	14.8	8.4	17.4	0
930	12645.9	13.4	9.3	5.3	10.1	0
931	12650.947	8.1	5.6	3.2	6.1	0
932	12661.063	8	5.5	3.1	6	0
933	12665.9	13.3	9.2	5.2	10	0
934	12685.9	21.4	14.8	8.4	16.1	0
935	12705.9	14	9.6	5.5	10.5	0
936	12711.963	8.7	6	3.4	6.5	0
937	12722.079	7.5	5.2	2.9	5.6	0

938	12725.9	12.8	8.8	5	9.7	0
939	12745.9	21.5	14.8	8.4	17.1	0
940	12765.9	21.5	14.8	8.4	17.1	0
941	12785.9	12.4	8.6	4.9	9.4	0
942	12789.095	8	5.5	3.1	6	0
943	12800.762	9	6.2	3.5	6.8	0
944	12805.9	13.5	9.3	5.3	10.1	0
945	12825.9	21.4	14.8	8.4	16.1	0
946	12845.9	21.4	14.8	8.4	16.1	0
947	12865.9	21.4	14.8	8.4	16.1	0
948	12885.9	16.1	13	8.4	12.7	0
949	12905.9	18	13.4	8.4	12.6	0
950	12925.9	6.1	6.6	4.5	7.3	0
951	12927.296	3.7	4.2	2.7	4.4	0
952	12938.963	6.7	6.3	3.9	7.2	0
953	12945.9	10.1	8.1	4.8	10.1	0
954	12962.058	10.7	7.4	4.2	8.5	0
955	12965.9	7.6	5.3	3	6	0
956	12976.281	10.7	7.4	4.2	8.2	0
957	12985.9	15.9	11	6.2	12.4	0
958	13005.9	21.4	14.8	8.4	16.9	0
959	13025.9	21.4	14.8	8.4	16.9	0
960	13045.9	12.2	8.4	4.8	9.6	0
961	13048.656	9.1	6.3	3.6	7.1	0
962	13062.879	6	6.3	3.6	6.6	0
963	13065.9	9.6	8.5	4.8	9.1	0
964	13085.9	21.5	14.8	8.4	17.7	0
965	13105.9	16.9	11.7	6.6	13.3	0
966	13117.393	10.7	7.4	4.2	7.9	0
967	13125.9	7.6	5.3	3	5.6	0
968	13131.617	10.7	7.4	4.2	8.1	0
969	13145.9	18.4	12.7	7.2	13.9	0
970	13165.9	21.4	14.8	8.4	16.2	0
971	13185.9	13.8	9.6	5.4	10.6	0
972	13191.715	10.7	7.4	4.2	8.4	0
973	13205.9	7.6	5.3	3	6.1	0
974	13205.939	10.7	7.4	4.2	8.6	0
975	13225.9	12.6	8.7	4.9	9.4	0
976	13229.391	1.9	1.3	0.7	1.4	0
977	13229.471	8.9	6.1	3.5	6.5	0
978	13245.9	18.2	12.6	7.1	14.1	0
979	13263.498	8.4	6.4	3.7	7.9	0
980	13263.578	1.1	0.9	0.5	1.1	0

981	13265.9	3	2.3	1.3	2.9	0
982	13269.872	1.9	1.5	0.9	1.9	0
983	13270.032	7.4	5.8	3.4	7.2	0
984	13285.9	19.1	13	7.5	11.5	0
985	13305.9	15.5	10.4	6.2	9.7	0
986	13315.104	4.2	3.4	2	4	0
987	13315.264	3.8	3	1.8	3.6	0
988	13323.442	5.1	3.9	2.2	4.8	0
989	13325.9	1.6	1.2	0.7	1.5	0
990	13326.776	7.9	6.2	3.5	7.5	0
991	13342.799	10.3	7.1	4	7.8	0
992	13345.9	1.8	1.2	0.7	1.4	0
993	13346.133	10.7	7.4	4.2	8.4	0
994	13365.9	21.3	14.7	8.4	16.8	0
995	13385.9	21.5	14.8	8.4	17	0
996	13405.9	21.5	14.8	8.4	17.9	0
997	13425.9	14	14.4	8.4	12.4	0
998	13445.9	17.3	13.4	8.4	12.3	0
999	13465.9	19.1	14.7	8.4	16.3	0
1000	13485.9	21.5	14.8	8.4	17.9	0
1001	13505.9	21.5	14.8	8.4	17.9	0
1002	13525.9	21.5	14.8	8.4	17.9	0
1003	13545.9	21.5	14.8	8.4	17.9	0
1004	13565.9	21.5	14.8	8.4	17.9	0
1005	13585.9	21.5	14.8	8.4	17.9	0
1006	13605.9	21.5	14.8	8.4	17.9	0
1007	13625.9	13.3	9.2	5.2	11.1	0
1008	13630.744	10.7	7.4	4.2	8.9	0
1009	13645.9	18.6	13	7.4	14.2	0
1010	13665.9	9.9	9.1	5.6	12.2	0
1011	13672.45	10.7	7.4	4.2	7.6	0
1012	13685.9	9.6	10.9	7	9.7	0
1013	13705.9	21.5	14.8	8.4	17.9	0
1014	13725.9	21.5	14.8	8.4	17.9	0
1015	13745.9	21.5	14.8	8.4	17.2	0
1016	13765.9	21.5	14.8	8.4	17.5	0
1017	13785.9	21.5	14.8	8.4	17.5	0
1018	13805.9	21.5	14.8	8.4	16.7	0
1019	13825.9	12.1	8.4	4.8	9.3	0
1020	13828.557	1.8	1.2	0.7	1.3	0
1021	13829.182	9.1	6.4	3.6	6.9	0
1022	13845.9	18.2	13.6	7.7	14.9	0
1023	13865.9	13.7	9.9	5.6	11.3	0

1024	13872.519	3.6	2.7	1.5	3.2	0
1025	13873.144	0.4	0.3	0.2	0.4	0
1026	13873.343	0.5	0.4	0.2	0.5	0
1027	13874.205	6.3	4.7	2.6	5.6	0
1028	13885.9	16.1	11.7	6.7	12.9	0
1029	13905.9	19.9	13.7	7.8	14.7	0
1030	13923.056	9.7	6.7	3.8	7.8	0
1031	13923.918	0.7	0.5	0.3	0.5	0
1032	13924.293	1.1	0.7	0.4	0.9	0
1033	13925.9	3.6	2.5	1.4	2.9	0
1034	13930.96	10.7	7.4	4.2	8.1	0
1035	13945.9	9	6.2	3.5	6.8	0
1036	13947.692	4.5	3.1	1.8	3.4	0
1037	13954.359	9.8	6.7	3.8	7.5	0
1038	13965.9	16.9	11.7	6.6	13.4	0
1039	13985.9	20.3	14	8	16.6	0
1040	14003.828	8.7	7.3	4.2	6.8	0
1041	14005.9	2.4	2.4	1.4	2.7	0
1042	14010.495	7.1	7.1	4.2	8.4	0
1043	14025.9	8.9	7.1	4.1	7.6	0
1044	14029.807	5.6	3.9	2.2	4.4	0
1045	14036.474	8.6	6	3.4	6.7	0
1046	14045.9	15.8	10.9	6.2	12.7	0
1047	14065.9	13.2	9.1	5.2	10.6	0
1048	14070.526	8.3	5.7	3.3	6.5	0
1049	14081.416	8.2	5.7	3.2	6.3	0
1050	14085.9	10.6	7.3	4.2	8.1	0
1051	14101.244	10.7	7.4	4.2	8.1	0
1052	14105.9	5.8	4	2.3	4.4	0
1053	14112.134	10.7	7.4	4.2	8.2	0
1054	14125.9	18.1	12.5	7.1	14.1	0
1055	14145.9	21.5	14.8	8.4	17.6	0
1056	14165.9	8.6	10.1	5.8	8.7	0
1057	14173.682	6.3	6	4.1	8	0
1058	14185.464	6.6	4.5	2.6	5.2	0
1059	14185.9	11	7.6	4.3	8.6	0
1060	14205.9	14.8	10.2	5.8	11.1	0
1061	14213.511	10.4	7.2	4.1	8.3	0
1062	14225.293	6.6	4.6	2.6	5.5	0
1063	14225.9	11.1	7.6	4.3	9.2	0
1064	14245.9	8	7.2	4.3	8.8	0
1065	14246.262	2.1	1.9	1.2	2.4	0
1066	14251.382	8.9	7.1	4.1	5.6	0

1067	14265.9	16.4	11.3	6.4	12.7	0
1068	14282.03	10.7	7.4	4.2	8.6	0
1069	14285.9	2.7	1.9	1.1	2.3	0
1070	14287.15	1.3	0.9	0.5	1.1	0
1071	14288.364	4.2	2.9	1.7	3.5	0
1072	14295.03	9.4	6.5	3.7	7.5	0
1073	14305.9	16.6	11.4	6.5	12.8	0
1074	14325.9	19.2	13.2	7.5	14.4	0
1075	14341.687	10.7	7.4	4.2	8	0
1076	14345.9	3.6	2.5	1.4	2.7	0
1077	14348.354	10.7	7.4	4.2	8.2	0
1078	14365.9	20.1	13.9	7.9	15.7	0
1079	14385.9	21.5	14.8	8.4	17.9	0
1080	14405.9	21.5	14.8	8.4	17.9	0
1081	14425.9	21.5	14.8	8.4	17.9	0
1082	14445.9	20.3	14	7.9	17	0
1083	14463.757	10.6	7.4	4.2	8.8	0
1084	14465.9	8.8	6.1	3.5	7.3	0
1085	14480.424	10.4	7.4	4.2	8.8	0
1086	14485.9	3.9	3.1	1.8	3.6	0
1087	14488.829	8.8	7.1	4.1	8.3	0
1088	14505.496	8.6	6.3	3.6	6.9	0
1089	14505.9	10.3	7.5	4.3	8.2	0
1090	14525.9	20.4	14.7	8.4	15.8	0
1091	14545.9	18.5	12.8	7.2	14.4	0
1092	14560.36	10.7	7.4	4.2	8.4	0
1093	14565.9	3.6	2.5	1.4	2.8	0
1094	14567.026	10.7	7.4	4.2	8.3	0
1095	14585.9	18.3	13.9	7.9	15.1	0
1096	14604.854	10.7	7.4	4.2	8.3	0
1097	14605.9	3.6	2.5	1.4	2.8	0
1098	14611.52	9.8	7.4	4.2	7.9	0
1099	14625.9	9.2	9.6	7.2	10.1	0
1100	14645.9	21.5	14.8	8.4	18.3	0
1101	14665.9	17.8	13.7	8.4	18.3	0
1102	14685.9	11.9	14.1	8.4	12.7	0
1103	14705.9	13.5	14	8.4	17.6	0
1104	14725.9	21.5	14.8	8.4	18.3	0
1105	14745.9	21.5	14.8	8.4	18.3	0
1106	14765.9	21.5	14.8	8.4	18.3	0
1107	14785.9	17.7	12.2	6.9	13.4	0
1108	14798.985	5	6.9	4.2	7.9	0
1109	14805.9	5	4	2.3	4.6	0

1110	14809.875	10.2	7.4	4.2	8.4	0
1111	14825.9	19.3	13.3	7.6	15.1	0
1112	14845.9	20.5	14.6	8.4	14.8	0
1113	14865.9	11.4	10.7	6.3	13.5	0
1114	14876.073	7.2	7.1	4.2	8.2	0
1115	14885.9	3.6	3.7	2.3	2.9	0
1116	14886.963	2	2.1	1.3	1.6	0
1117	14892.125	2.5	2.8	1.9	2.4	0
1118	14896.125	4	4	2.9	3.6	0
1119	14905.9	16	11	6.3	11.3	0
1120	14925.9	19.3	13.3	7.6	14.1	0
1121	14941.951	7.7	6.9	4.2	9	0
1122	14945.9	1.5	1.4	0.8	1.8	0
1123	14945.951	0.3	0.2	0.1	0.3	0
1124	14946.581	1	0.9	0.6	1.2	0
1125	14948.581	7.2	6.5	3.8	8.3	0
1126	14964.826	8	6.4	3.6	7.1	0
1127	14965.9	0.9	0.7	0.4	0.8	0
1128	14966.826	9.4	7.3	4.2	8.3	0
1129	14985.9	15.5	13.5	8.2	15.7	0
1130	15005.9	21.4	14.8	8.4	16.8	0
1131	15025.9	21.5	14.8	8.4	18.2	0
1132	15045.9	21.5	14.8	8.4	18.3	0
1133	15065.9	12.9	14.5	8.4	13.3	0
1134	15085.9	12.7	9.6	5.5	11	0
1135	15091.935	8.5	6	3.4	6.8	0
1136	15102.06	6.1	4.4	2.5	5.1	0
1137	15104.017	1.8	1.4	0.8	1.6	0
1138	15105.9	4.2	3.7	2.1	4.3	0
1139	15114.142	9	7.3	4.2	6.9	0
1140	15125.9	15.7	11.7	6.7	12.4	0
1141	15145.9	21.3	14.8	8.4	17.6	0
1142	15165.9	15.9	14.8	8.4	17.9	0
1143	15185.9	21.5	14.8	8.4	17.9	0
1144	15205.9	21.5	14.8	8.4	17.9	0
1145	15225.9	20	13.9	7.9	15.8	0
1146	15243.321	9.4	7.4	4.2	8.2	0
1147	15245.9	4	3.2	1.8	3.5	0
1148	15251.987	10.7	7.4	4.2	8.1	0
1149	15265.9	18.2	12.5	7.1	13.7	0
1150	15285.9	21.4	14.8	8.4	16.2	0
1151	15305.9	21.4	14.8	8.4	16.2	0

1152	15325.9	20.2	13.9	7.9	16	0
1153	15343.55	10.7	7.4	4.2	8.8	0
1154	15345.9	4.6	3.2	1.8	3.8	0
1155	15352.217	6.1	4.2	2.4	4.9	0
1156	15357.27	5.4	3.7	2.1	4	0
1157	15362.27	4.3	3.2	1.8	3.1	0
1158	15365.9	11	8.6	5	8.1	0
1159	15385.9	10.7	13.8	7.9	15.5	0
1160	15403.692	10.7	7.4	4.2	8.3	0
1161	15405.9	2.7	1.9	1	2.1	0
1162	15408.692	10.7	7.4	4.2	8.4	0
1163	15425.9	20	13.8	7.8	15.6	0
1164	15445.9	13.6	14	8.4	17.9	0
1165	15465.9	14.1	13.7	8.4	18.3	0
1166	15485.9	9.2	11.6	7.2	12.8	0
1167	15500.354	7.7	2.7	4.2	8.5	0
1168	15505.9	3.8	2.8	1.6	3.2	0
1169	15507.911	10.7	7.4	4.2	8.4	0
1170	15525.9	14.3	10.9	6.3	12.6	0
1171	15538.097	8.6	7.1	4.1	8.7	0
1172	15545.654	3.2	2.8	1.6	3.5	0
1173	15545.9	7.2	6.2	3.6	7.9	0
1174	15562.985	10.5	7.4	4.2	7.4	0
1175	15565.9	2.2	1.7	1	1.7	0
1176	15567.543	9.3	7.3	4.2	7.3	0
1177	15585.9	15	14	8.1	12.4	0
1178	15605.9	14.3	14.6	8.4	14	0
1179	15625.9	13.2	9.1	5.2	7.9	0
1180	15630.529	3.8	3	1.9	2.9	0
1181	15635.087	4.5	5.4	3.2	4.3	0
1182	15645.9	11.8	11.1	6.5	10.2	0
1183	15665.9	13.7	10.6	6.1	8.7	0
1184	15674.957	9.3	7.3	4.2	5.6	0
1185	15685.9	4.7	4.2	2.5	3.1	0
1186	15686.739	8	7.2	4.2	5.7	0
1187	15705.9	11.7	13.2	8.2	9.3	0
1188	15725.9	13.3	14.1	8.4	9.6	0
1189	15745.9	9.3	9.5	5.5	7.4	0
1190	15752.151	5.8	6.3	3.8	7.7	0
1191	15763.932	7.4	5.1	2.9	6.2	0
1192	15765.9	2.9	2	1.1	2.4	0
1193	15769.321	1.8	1.3	0.7	1.6	0
TOTAL		13758.1	11017.1	6594.4	12957.9	0

designation	unite	prix unitaire(en DA)	quantité	montant
1) Acquisition de terrain	M2	6000	0	0
total(1)=		0		
2) Installation de chantier et repliement	F	3% du total (3+4+5)		
Total(2)=	15594299			
3) préparation de terrain				
Déplacement des poteaux électriques	Unité	0	5	0
Total(3)=		0		
4) Terrassement				
Décapage de terre végétale épaisseurs de 20 a 30 cm	M2	50	2967,2	148360
Déblais en terrain meuble mis en remblais	m3	450	10000	4500000
Déblais mis en dépôt	m3	300	105946,9	31784070
remblais	m3	600	1584,9	950940
Total(4)=	37383370			37383370
5) chaussée				
L'accotement en tuf	M3	1600	3739,34	5982944
Couche de base en grave non trite GNT (2.2t/m3)	T	1400	69385,1004	213706109,2
Couche d'imprégnation en émulsion 700 à 800 g/m2	T	80000	0	0
Couche d'accrochage dosée 200à 300g/m2	T	70000	16,33	1143100
Couche de roulement en béton bitumineux BB (2.4t/m3)	T	4800	22707,851	261594444
Total(5)=	482426597			482426597,2
7) Ouvrage d'art courant et assainissement	F	10% du total (3+4+5)		
Total(7)=	51980997			
8) Impact sur l'environnement	F	1% du total (3+4+5)		
Total(8)=	5198099,7			
9) Déviation des réseaux	F	3% du total (3+4+5)		
Total(9)=	15594299			
10) Eclairage: signalisation et équipements routiers	F	5% du total (3+4+5)		
Total(10)=	25990498			
11) Contrôle (bureau d'étude et laboratoire)	F	2% du total (3+4+5)		
Total(11)=	10396199			
TOTAL GENERAL=	644564359			
TOTAL GENERAL+17/TVA		7541403000		

Conclusion Générale :

Ce projet de modernisation du CW 46 nous a permis d'appliquer les connaissances théoriques acquises pendant le cycle de notre formation.

On a respecté à 90% les normes routières acause de notre environnement qui est difficile (terrain montagneux), on a suivi le tracé existant en évitant les Contraintes, Rencontres afin d'assurer le confort et la sécurité du conducteur ainsi Que la rentabilité économique de notre ouvrage.

Ces dernières contraintes sont traitées comme suit :

- La modernisation du tracé en plan qui s'est traduit par la correction de ses faibles rayons.
- Un nouveau profil en travers avec une chaussée et des accotements répondants aux normes en vigueur.
- Un nouveau réseau d'assainissement, à l'origine de l'état dégradé de l'ancien réseau.
- Un nouveau corps de chaussée, à l'origine de la dégradation du corps de Chaussée existant.

La modernisation du CW 46 permettra à coût sûr d'améliorer la qualité des vie des Riverains, qui souffrent de la dégradation de cette infra structure et d'enrichir L'agriculture et le tourisme dans cette région frontalière.

Ce modeste travail nous a poussé à mieux maîtriser l'outil informatique en occurrence des logiciels Piste + Auto CAD, vue leur traitement rapide et la précision de leur résultats.

- **BIBLIOGRAPHIE :**

- ✓ **ICTAAL** instruction sur les conditions techniques D'aménagement des autoroutes de liaison. « 1971-1985-2000 ».
- ✓ **B40** Normes techniques d'aménagement des routes.
- ✓ Normes technique d'aménagement des carrefours dénivelé « **SETRA** ».
- ✓ Catalogue de dimensionnement des chaussées neuves « **CTTP** ».
- ✓ Cours de dimensionnement des chaussées **ENTP** 5^{eme} année.
- ✓ Manuel du laboratoire Routier « **R. PELTIER** . ».
- ✓ Les cours de routes « université **ENTPE** ».
- ✓ Cours de routes ENSTP 4^{eme} année.
- ✓ Signalisation routière. « **CERTU** »
- ✓ Aide mémoire Routes.