

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université Mohamed khider –Biskra
Faculté des Sciences et de la Technologie
Département de Génie civil et d'Hydraulique
Référence :/2020



جامعة محمد خيضر بسكرة
كلية العلوم و التكنولوجيا
قسم الهندسة المدنية و الري
المرجع...../2020

Mémoire de Master

Filière : Génie Civil

Spécialité : Voies et Ouvrages d'Arts (V.O.A).

Thème

*Étude de dédoublement d'un tronçon routier sur la
RN03 pk 383 au pk 390 entre Chagga - Stil*

Nom et Prénom de l'étudiant :
BETTAHAHAR RABIE

Encadreur : Dr BENSMAINE AISSA

Année universitaire : 2019 – 2020

Remerciements

Nous tenons à remercier en premier lieu et avant tout ALLAH le tout puissant, qui nous

A donné la force et la patience d'accomplir notre travail dans les meilleures conditions.

Je cite nommément :

Et nous remercions nos familles pour les sacrifices qu'elles ont faits pour que Nous puissions terminer nos études.

*A mon encadreur Dr : **BENSMAINAÏSSA** ; A pour avoir accepté*

De prendre en charge et pour leurs appréciations compétentes, leurs

Précieux

Conseils et son aide durant toute la période du travail.

Enfin, nos remerciements s'adressent à l'ensemble des professeurs et du

*Personnel pédagogique de **Mohamed Khider Biskra**. Qui nous ont accompagnés tout Au long de ces*

Années d'études, à l'ensemble des étudiants de notre promotion, aux membres du jury

Qui ont accepté

De juger notre travail et à toute personne ayant contribué de près ou de loin à

L'élaboration de ce projet de fin d'étude

Dédicace

*Le succès d'un travail acharné ne peut passer que par des remerciements aux
Personne ne qui ont chères.*

Je dédie ce modeste travail à :

Ma très chère mère,

Mes sœurs et frères etsœurs avecleurs enfants

*A toute la famille : **Bettahar.***

Toute la promotion 2020

A notre encadreur DR Bensmain Aissa

A tous ceux qui ont contribué de loin ou de près à la réalisation de ce mémoire.

Merci à tous.

Bettahar Rabie.

RESUME

Notre projet de fin d'étude rentre dans le domaine des infrastructures de transport, et en particulier des routes. Ce projet présente une étude détaillée d'un élargissement de la route nationale RN 03 (CHAGGA - STIL) sur un tronçon de 07 Km.

La croissance économique d'un pays se base principalement sur le développement des infrastructures routières indispensables pour le transport des individus et des marchandises.

La responsabilité du Développement durable de ces infrastructures incombe au secteur des travaux publics, qui doit réfléchir continuellement à des solutions adéquates pour remédier aux différents problèmes rencontrés sur le réseau routier. Tout en assurant la fluidité du trafic, la sécurité routière et le confort

Pour les usagers des routes.

L'accroissement des différentes activités socio-économiques génère progressivement

L'amplification du trafic routier qui, par la suite, peut causer la saturation des axes routiers exploités.

Le dédoublement d'une route constitue la principale solution à la saturation d'un axe routier
Conséquence de l'intensification du trafic routier.

Dans ce thème, Le dédoublement d'un tronçon routier de sept (07) km sur la RN03 (Du PK383 au PK390) situé dans la wilaya d'EL Oued sera étudié

Sommaire

INTRODUCTION GENERALE

CHAPITRE 1

PRESENTATION DU PROJET

I.1. INTRODUCTION	01
I.2. RESEAU ROUTE DE LA WILAYA.....	02
I.3. PRESENTATION DU PROJET DE RN 03.....	04
I.4. OBJECTIFS PRINCIPAUX DU PROJET.....	05

CHAPITRE II

ETUDE DE TRAFIC

I.1. INTRODUCTION	07
II.2. L'ETUDE DU TRAFIC.....	07
II.3. DIFFERENTS TYPES DE TRAFICS.....	07
II.4. MODELES DE PRESENTATION DE TRAFIC.....	08
II.5 CALCUL DE LA CAPACITE.....	09
II.6. APPLICATION AU PROJET.....	13
II.7.CONCLUSION.....	15

CHAPITRE III

CARACTERISTIQUE GEOMETRIQUE DU PROJET

III. GENERALITES.....	18
III.1. TRACER EN PLAN.....	20
III .1.1. DEFINITION.....	20
III.1.2. LES REGLES A RESPECTER POUR LE TRACE EN PLAN.....	20
III.1.3. LES ELEMENTS GEOMETRIQUES DU TRACE EN PLAN.....	20
III.1.4. COMBINAISON DES ELEMENTS DU TRACE EN PLAN.....	30
III.1.5. LA VITESSE DE REFERENCE.....	32
III.6. APPLICATION AU PROJET.....	33

CHAPITRE VI**ETUDE GEOTECHNIQUE**

IV.1. INTRODUCTION.....	35
IV.2. OBJECTIFS DE LA GEOTECHNIQUE.....	36
IV.3. RECONNAISSANCE DE SITE	36
IV.4. ESSAIS AU LABORATOIRE.....	37
IV.5. CONDITION D'UTILISATION DES SOLS EN REMBLAIS.....	46
IV .7.DONNES DU PROJET	47
IV.6. CONCLUSION.....	50

CHAPITRE V**DIMENSIONNEMENT DU CORPS DE CHAUSSEE**

V.1. INTRODUCTION	51
V.2. LA CHAUSSEE.....	51
V. 3. LES DIFFERENTS FACTEURS DETERMINANTS POUR LES ETUDES DE DIMENSIONNEMENT DE CHAUSSEE.....	55
V.4. LES PRINCIPALE METHODES DE DIMENSIONNEMENT	56
V.5. APPLICATION AU PROJET.....	62
V.6. CONCLUSION	71

CHAPITRE VI**PROFIL EN LONG**

VI .1. INTRODUCTION.....	75
VI.2. DEFINITION.....	75
VI.3. COORDINATION ENTRE LE PROFIL EN LONG ET LE TRACE EN PLAN	76
VI.4. LES PALIERS ET LES DECLIVITES.....	77
VI.5. VOIE SUPPLEMENTAIRE POUR VEHICULE LENT.....	77
VI.6. RACCORDEMENTS DANS UN PROFIL EN LONG.....	78
VI.7. DETERMINATION PRATIQUE DU PROFIL EN LONG.....	81
VI.8. APPLICATION DE PROJET.....	83

CHAPITRE VI**PROFIL EN TRAVERS**

VI.3.1. DEFINITION.....	84
-------------------------	----

VI.3.2. DIFFERENTE TYPE DE PROFIL EN TRAVERS.....	84
VI.3.3. LES ELEMENTS DU PROFIL EN TRAVERS.....	85
VI.3.4. APPLICATION AU PROJET	86

CHAPITRE VII CUBATURES

VII. 1. INTRODUCTION.....	89
VII. 2. DEFINITION.....	89
VII.3. METHODE DE CALCUL DES CUBATURES.....	89

CHAPITRE VIII ETUDE D'ASSAINISSEMENT

VIII.1. INTRODUCTION.....	75
VIII.2. CADRE JURDIQUE	75
VIII.3. OBJECTIF.....	75
VIII.4. LES PRINCIPAUX IMPACT ENVIRENEMENTAUX ET SOCIAUX DU PROJET.....	76
VIII.5.IDENTIFICATION LES IMPACTS POSITIFS ET LES IMPACTES NEGATIFS.	79
VIII.6. CONCLUSION.....	80

CHAPITRE IX EQUIPEMENT DE LA ROUTE

IX.i.1. INTRODUCTION.....	96
IX.i.2. L'OBJECTIF DE LA SIGNALISATION.....	96
IX.i.3. CRITERES A RESPECTER POUR LES SIGNALISATIONS.....	96
IX.i.4. CATÉGORIES DE SIGNALISATION.....	96
IX.i.5. TYPE DE SIGNALISATION.....	97

CHAPITRE X DEVIS QANTITATIF ESTIMATIF DU PROJET

X. DEVISQANTITATIF ESTIMATIF DU PROJET.....	89
---	----

CONCLUSION GENERALE

REFERANCES BIBLIOGRAPHIQUE

LISTE DES FIGURES

Figure (I.1) : Limites administratives de la ville de d'EL-OUED	04
Figure (I.2) : Réseau routier de la wilaya de EL-oude (début et fin de projet).....	05
Figure (I.3) : Site géographique de projet	06
Figure (III.1.1) Les éléments géométriques d'un tracé en plan.....	22
Figure (III.1.2): Les éléments géométriques de la Clothoïde.....	26
Figure (III.1.3): Force centrifuge.....	28
Figure (III.1.4): Courbe en S.....	32
Figure (III.1.5) : Courbe à sommet.....	32
Figure (III.1.6): Courbe C.....	32
Figure (III.1.7): Courbe en ove.....	32
Figure(IV.1): Machine de forage géotechnique.....	38
Figure(IV.2) : L'essai granulométrique.....	40
Figure (IV.4) : l'appareil de casagrande.....	41
Figure (IV.5) : L'essai équivalente sable.....	42
Figure (IV.6) : Essai PROCTOR.....	44
Figure(IV.7) : l'essai C.B.R.....	45
Figure (V.1) : Chaussée Souple.....	54
Figure(V.2) : Structure type d'une chaussée rigide.....	55
Figure(V.3) : Structure type d'une chaussée semi-rigide.....	55
Figure (V.4) : Organigramme de la démarche du catalogue.....	59
Figure (V .5) : Résultats de calcul par Alize III.....	70
Figure (VI.2.1): visibilité en raccordement concaves.....	80
Figure (VI.2.2): Représentation du schéma de la pratique du profil en long.....	81
Figure (VII.3.1): Les éléments de profil en travers.....	84
Figure (VIII.1) : Les surfaces remblai déblai.....	89
Figure (VIII.2) : Profil en long d'un tracé donné.....	91
Figure (VIII.3): Méthode linéaire.....	91
Figure VIII.4. Méthode de Gulden.....	92
Figure (X.1): Type de modulation référence signalisation routière.....	104
Figure (X. 2): Flèche de rabattement.....	105
Figure (X. 3): Flèche de sélection.....	105

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I.1 : Coefficient d'équivalence.....	13
Tableau II.2 : Valeurs de K1.....	14
Tableau II.3 : Valeurs de K2.....	14
Tableau II.4 : Valeurs de Cth.....	14
Tableau II.5 : Environnement de la route.....	15
Tableau II.6 : Résultats de calcul de capacité.....	18
Tableau III. 1 : Courbes du tracé en plan	34
Tableau III .2. Paramètres du tracé en plan. (B40	34
Tableau. IV.1: Catégorie de sols selon la valeur au bleu méthylène.....	42
Tableau. IV.2: spécification CBR.....	44
Tableau. IV.2: spécification los Angeles.....	47
Tableau V.1: coefficients d'équivalence pour quelque matériaux.....	57
Tableau V.2: La classe de trafic.....	60
Tableau V.3: Tableau représentatif de la classe de sol en fonction de l'indice CBR.....	60
Tableau V.4: Amélioration de la portance du sol support.....	61
Tableau V.5: Les zones climatiques.....	62
Tableau V.6: Représentation des résultats obtenus.....	63
Tableau V.7. Tableau représente les épaisseurs calculées.....	64
Tableau V.8: Résumé des résultats obtenu par les deux méthodes.....	67
Tableau V .9 : modalisation.....	69
Tableau V.11. Structure de la chaussée qu'applique dans le projet.....	71
Tableau IV. 1: Valeurs des déclivités maximales-Normes B40.....	75
Tableau IV.2: Paramètres du profil en long.....	82
Tableau XI 1 Assainissement de la RN3.....	95
Tableau X.1 Les caractéristiques des lignes discontinu.....	103

CHAPITRE "I"

Présentation du projet

I.1-Introduction

Dans le cadre du développement du réseau routier national, la direction des travaux public de la Wilaya el-oued a programmé l'étude de dédoublement de la RN 3 SUD sur 127 km du PK 383 +00 Au PK 510 +000 (la limite de la wilaya de Biskra au PK 383+000 et la limite de la wilaya d'Ouargla Au PK 510+000).

D'où, ce présent de fin d'étude qui consiste à faire la réalisation du dédoublement d'un tronçon Routier de 07 km qui situe PK 383 + 000 au PK390 + 000 (wilaya d'el-oued).

Ce projet du dédoublement est important compte tenu du trafic cheminant la wilaya el-oued vers La wilaya d'Ouargla projeté en essayant de maintenir au maximum le tracé de la route actuelle, Des contraintes existantes et en dotant le nouveau tracé des caractéristiques techniques

Requises pour une vitesse de référence de 80km/h et ce dans la mesure du possible, cette vitesse De base sera réduite à 60km/h à l'approche des agglomérations et des éventuels points noirs.

I.2-Présentation de La route nationale (RN 3)

La route nationale (RN 3) est un axe nord-sud long de **2 120 km** entre **Skikda** et **Djanet**. Elle Débute Au bord de la mer Méditerranée pour prendre fin au cœur du désert dans le **Tassili**.

La **RN3** débute près du port de **Skikda** dont elle va traverser la plaine de l'oued **Safsaf** jusqu'à **El Harrouch** avant de monter jusqu'au col **d'El Kentour** qui contourne le pic du même nom et qui FaitPartie des monts de **Constantine**. Elle pénètre dans la haute vallée du **Smendou** jusqu'à la Ville de **Zighoud Youcef**, longée suite les ravines de l'oued **Rhummel** par une corniche Spectaculaire, Traverse **Constantine** puis l'Oued **Boumerzoug** avant d'atteindre les hautes plaines Del 'Atlas Tellien En passant Par la dépression de **Sebkhet Ezzemoul** au sud de Ain M'Lila. Elle Descend ensuite vers **Batna** en Contournant les massifs des Aurès en passant entre eux et le parc National de Belezma. Elle continue à Travers l'Atlas saharien en passant les gorges d'**El Kantara** Laisant la vallée du Zab à l'ouest pour traverser les oasis des **Zibans** dans la région de **Biskra**. Ensuite elle entre dans le désert du Sahara après avoir longé le **Chott Melghigh** en passant par les

Oasis de la région de **Touggourt** pour traverser

Les dunes de Dokhara en longeant puis traversant le grand erg oriental au niveau de la région

Pétrolifère de Hassi Messaoud avant de bifurquer Au niveau du Plateau près de **Bordj**

Omar Driss où la route va prendre la direction de L'Est à travers le Hamada jusqu'à la région d'In

Amanas pour reprendre en direction du sud vers Illizi pour atteindre le Tassili n'Ajjer et l'oasis de

Djanet. De là elle parcourt encore une soixantaine de kilomètres, d'abord en direction du sud-est

Puis vers le sud avant de se perdre dans le désert saharien.

Figure (I.1) : la Limite PK Pour RN3 (PK 2100)



Parcours:

Skikda(km 0),El Harrouch (km 32),Constantine (km 82),Ain M'lila(km 132),Batna (km 200)

Ain Touta (km 266),Biskra(km 352),El M'Ghair (km 472),Djamaa(km 519),Touggourt (km

568),Hassi Messaoud(km 742),Hassi Belguebour(Bordj Omar Driss) (km 1 098),In Amanas

(km 1 472)Illizi (km 1 715),Bordj El Haouas(km 1 985),Djanet(km 2 120)

Wilaya d'El Oued (39)



Situation Géographique :

La wilaya d'El Oued est située au nord-est du Sahara algérien. Elle est délimitée :

Au nord, par les wilayas de Tébessa et **Khenchela** ; Au nord et au nord-ouest par la wilaya

De Biskra, sud-ouest par la wilaya Ouargla ;

Géographie

Superficie 5 457 300 ha = 54 573 km²

Zone climatique

➤ La région d'EL-OUED est située au sud du pays (Dans le grand Erg Oriental Est), sa

Pluviométrie

Inférieure à 100 mm/an, d'où, elle se classe dans **la zone climatique III** d'après le catalogue

De dimensionnement des chaussées neuves établi par le CTTTP.

Figure I.2: Réseau routier de la wilaya d'EL-OUED (début et fin de projet)



I.4-Objectif de l'étude :

Les objectifs de l'étude du dédoublement de la route nationale sont Suivants :

- Assurer le raccordement de la ville d'el-oued à la ville Biskra

Résoudre les problèmes de congestion du trafic routier, en assurant la fluidité de la

Circulation, Du temps de parcours et la sécurité des usagers de la et sachant qu'à son état initial

Itinéraire se présent comme suit :

- Améliorer les conditions de la déserte locale et le cadre de vie des habitants toute en Préservant l'environnement.
- Offrir un axe routier, conçu en tentant des problème d'ensablement que connait de région
- L'étude géotechnique
- Assurer une chaussée unidirectionnelle de largeur de 7 m et de 2 m d'accotement



Figure I.3. Site géographique de projet

CHAPITRE "II"

Etude de Trafic

II.1. Introduction

L'étude de trafic constitue un moyen important de saisie des grands flux à travers un pays ou une Région, elle représente une partie appréciable des études de transport, et constitue parallèlement Une approche essentielle de la conception des réseaux routiers.

Cette conception repose, pour partie « stratégie, planification » sur la prévision des trafics sur les Réseaux routiers, qui est nécessaires pour :

- Apprécier la valeur économique des projets.
- Estimer les coûts d'entretiens.
- Définir les caractéristiques techniques des différents tranchons

I.7.a- Analyse du trafic :

Afin de déterminer en un point et un instant donné le volume et la nature du trafic il est nécessaire De procéder à un comptage qui nécessite une logistique et organisation appropriée. Pour obtenir le

Trafic, on peut recourir d divers qui sont :

- Le comptage sur route (manuel et automatique).
- Une enquête de circulation.
- La statique générale.

Plusieurs méthodes permettant l'analyse du trafic, ces méthodes peuvent être classées en Deux catégories :

II.2.1. Comptages

C'est l'élément essentiel de l'étude de trafic, on distingue deux types de comptage :

II.2.1.1. Comptages Automatiques

On distingue ceux qui sont permanents et ceux qui sont temporaires, les comptages permanents,

1. Sont réalisés en certains points choisis pour leur représentativité sur les routes les plus

Importantes : réseau autoroutier, réseau routier national et le chemin de wilaya les plus circulés.

Les comptages temporaires s'effectuent une fois par an durant un mois pendant la période où le

Trafic est intense sur les restes des réseaux routiers à l'aide de postes de comptages tournant.

II.2.1.2. Comptages Manuel

Ils sont réalisés par les agents qui relèvent la composition du trafic pour compléter les indicateurs

Fournis par les comptages automatiques. Les comptages manuels permettent de connaître le

Pourcentage de poids lourds et les transports en communs.

II.3. Différentes Types Du Trafic

On distingue quatre types de trafic :

Trafic normal : C'est un trafic existant sur l'ancien aménagement sans prendre en considération le

Trafic du nouveau projet.

Trafic induit : C'est un trafic qui résulte de nouveau déplacement des personnes vers d'autres

Déviations.

Trafic dévié : C'est le trafic qui résulte de :

- Des nouveaux déplacements des personnes qui s'effectuent et qui en raison de la mauvaise
- Qualité de l'ancien aménagement routier ne s'effectuaient pas antérieurement où
- S'effectuaient
- Vers d'autres destinations.
- Une augmentation de production et de vente grâce à l'abaissement des coûts de production

Et de vente due une facilitée apportée par le nouvel aménagement routier.

Trafic total : C'est la somme du trafic induit et du trafic dévié.

Elle consiste à rechercher dans le passé une corrélation entre le niveau de trafic d'une part et certains

Indicateurs macro-économiques :

- Produit national brut (PNB).
- Produits des carburants, d'autres part, si on pense que cette corrélation restera à vérifier

Dans le taux de croissance du trafic, mais cette méthode nécessite l'utilisation d'un modèle de Simulation, ce qui sort du cadre de notre étude.

II.4.2. Modèle Gravitaire

Il est nécessaire pour la résolution des problèmes concernant les trafics actuels au futur proche, Mais il se prête mal à la projection.

II.4.3. Modèle De Facteur De Croissance

Ce type de modèle nous permet de projeter une matrice origine -destination. La méthode

La plus utilisée est celle de **FRATAR** qui prend en considération les facteurs suivants :

- Le taux de motorisation des véhicules légers et leur utilisation.
- Le nombre d'emploi.
- La population de la zone.

Cette méthode nécessite des statistiques précises et une recherche approfondie de la zone à

Étudier. Pour notre cas, nous utiliserons la première méthode **prolongation de l'évolution**

Passée, vu sa simplicité et parce qu'elle intègre l'ensemble des variables économiques

De la région.

II.4.4. Prolongation De L'Evolution Passée

La méthode consiste à extrapoler globalement au cours des années à venir, l'évolution des trafics observés dans le passé. On établit en général un modèle de croissance du type exponentiel.

Le trafic T_n à l'année n sera :

$$T_n = T_{0x} (1+\tau)^n$$

T_0 : est le trafic à l'arrivée pour l'origine.

τ : est le taux de croissance

- **NB** : Pour notre cas, nous utilisons la dernière méthode, c'est à dire la méthode « Prolongation de l'évolution passée » vu sa simplicité et parce qu'elle intègre l'ensemble des Variables économiques de la région

1. II.5. Calcul de la Capacité

Définition de la capacité

La capacité est le nombre de véhicules qui peuvent raisonnablement passer par une direction de la route « ou deux directions » avec des caractéristiques géométriques et de circulation qui lui sont Propre durant une période bien déterminé. La capacité s'exprime sous forme d'un débit horaire.

2. II.5.1. Calcul Du (TJMA) Horizon

La formule qui donne le trafic journalier moyen annuel à l'année horizon est :

$$TJMA_h = TJMA_o (1+\tau)^n$$

- $TJMA_h$: le trafic à l'année horizon.
- $TJMA_o$: le trafic à l'année de référence.
- N : nombre d'année.
- τ : taux d'accroissement du trafic (%).

II.5.2. Calcul Des Trafics Effectifs

C'est le trafic traduit en unités de véhicules particuliers (U.V.P) en fonction de type de route et de l'environnement.

Pour cela on utilise des coefficients d'équivalence pour convertir les PL en (U.V.P). Le trafic effectif donné par la relation :

$$T_{\text{eff}} = [(1 - Z) + PZ]. T_{\text{JMA}}$$

- **T_{eff}** : trafic effectif à l'horizon en (UVP/J)
- **Z** : pourcentage de poids lourds (%).
- **P** : coefficient d'équivalence pour le poids lourd, il dépend de la nature de la route (nombres De voies et de l'environnement).

Le tableau si dessous nous permet de déterminer le coefficient d'équivalence « P » pour poids lourds

En fonction de l'environnement et les caractéristiques de notre route

Tableau II.1:Coefficient d'équivalence

Environnement	E ₁ (plaine)	E ₂ (vallonne)	E ₃ (montagneux)
Route à bonne caractéristique	2-3	4-6	8-12
Route étroite ou visibilité réduite	3-6	6-12	16-24

II.5.3. DEBIT DE POINTE HORAIRE

NORMALE

Le débit de pointe horaire normale est une fraction du trafic effectif à l'horizon, il et exprimé en unité de véhicule particulier (uvp) et donné par la formule suivante :

$$Q = (1/n). T_{\text{eff}}$$

- **Q** : débit de pointe horaire
- **N**: nombre d'heure, (en général n=8 heures).
- **T_{eff}** : trafic effectif.

II.5.4. DEBIT HORAIRE ADMISSIBLE

Le débit horaire maximal accepté par voie est déterminé par application de la formule :

$$Q_{adm} = K_1 \times K_2 \times C_{th}$$

- K_1 : coefficient lié à l'environnement.
- K_2 : coefficient de réduction de capacité.
- C_{th} : capacité effective par voie, qu'un profil en travers peut écouler en régime stable.

Tableau II.2 : Valeurs de K_1

Environnement	E ₁	E ₂	E ₃
K1	0.75	0.85	0.9 à 0.95

Tableau II.3 : Valeurs de K_2 .

Catégorie de la route					
Environnement	C1	C2	C3	C4	C5
E1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
E ₂	0.99	0.99	0.99	0.98	0.98
E ₃	0.96	0.96	0.97	0.95	0.91

Et :

Tableau II.4. Valeurs de C_{th} .

Capacité théorique	
Route à 2 voies de 3.5m	1500 à 2000 uvp/h
Route à 3 voies de 3.5m	2400 à 3200 uvp/h
Route à chaussées séparées	1500 a 1800 uvp/h

II.5.5. Calcul du Nombre Des Voies

Cas d'une chaussée **bidirectionnelle** :

On compare Q à Q_{adm} et on prend le profil permettant d'avoir : $Q_{adm} \leq Q$

Cas d'une chaussée **unidirectionnelle** :

Le nombre de voie par chaussée est le nombre le plus proche du rapport :

$$N = S \cdot Q / Q_{adm}$$

Avec :

- **S** : coefficient de dissymétrie en général égale à **2/3**
- **Q_{adm}** : débit admissible par voie.

Tableau II.5. Environnement de la route

Sinuosité Relief	Faible	Moyenne	Forte
Plat	E1	E2	
Vallonné	E2	E2	E3
Montagneux		E3	E3

II.6. APPLICATION AU PROJET

Les données de trafic :

D'après les résultats de trafic qui nous ont été fournis par la société d'étude technique EL-OUED (S.E.T.S)

Qui sont les suivants :

- L'année de référence (l'année de comptage) :2015.
- L'année de mise en service supposée en **2022**.
- Trafic composite $TJMA_{2015} = 7200$ v/j.
- Le taux d'accroissement annuel du trafic noté $\tau = 4\%$.
- Le pourcentage de poids lourds PL **Z = 30%**.
- La durée de vie estimée de **15 ans**. (Année horizon 2037)

- La vitesse de référence $V_r = 100$ km.
- Catégorie de la route **C₁**.
- Environnement **E1**.
- **II -7Projection future de trafic**

➤ **Trafic l'année de mise service 2022 :**

$$TJMA_{2022} = (1+\tau)^7 \times TJMA_{2015}$$

$$TJMA_{2022} = (1+0.04)^7 \times 7200 = 9475 \text{ v/j}$$

➤ **Trafic à l'année 2037 :**

$$TJMA_{2037} = TJMA_{2022} \times (1+\tau)^{15}$$

$$TJMA_{2037} = 9475 \times (1+0.04)^{15} = 17064 \text{ v/j}$$

➤ **Calcul du Trafic effectif :**

$$T_{\text{eff}} = [(1 - Z) + PZ] \cdot TJMA_h$$

$$T_{\text{eff}}(2022) = [(1-0.30) + (3 \times 0.30)] \times 9475 = 15160$$

$$T_{\text{eff}}(2037) = [(1-0.30) + (3 \times 0.30)] \times 17064 = 27302$$

Débit de débit de point horaire année horizon (2037) :

$$Q = (1/n) \times T_{\text{eff}}$$

Avec : $(1/n)$: coefficient de point horaire pris est égale à 0.12 (n=8heures).

$$Q = 0.12 \times 27302 = 3276 \text{ uvp/h/sens}$$

$$Q = 3276 \text{ uvp/h/sens}$$

$$Q = 3276 \text{ uvp/h/sens}$$

Calcul de Débit admissible

$$Q_{\text{adm}} = K_1 \times K_2 \times C_{th}$$

K₁ : Coefficient correcteur pris égal à 0.75 pour E₁

K₂ : Coefficient correcteur pris égal à 1.00 pour environnement (E₁) et catégorie (C₁)

Avec :

Capacité théorique C_{th} (uvp/h)

Donc on est dans le cas d'une Route à **chaussées séparées**.

La capacité d'une chaussée dans ce cas doit être :

$$1500 < C_{th} < 1800 \text{ uvp/h/sens.}$$

Si on prend

Le débit horaire admissible sera donc :

$$Q_{adm} = 0.75 \times 1.00 \times 1800 = 1350 \text{ uvp/h/sens}$$

$$Q_{adm} = 1350 \text{ uvp/h/sens}$$

Détermination de nombre de voies par sens :

$$N = S (Q/Q_{adm}) \text{ Avec: } S = (2/3)$$

$$N = (2/3) \times (3276/1350) = 1,62 \approx 2$$

$$N = 2 \text{ voies/sens}$$

Calcul de l'année de saturation de 2x2 voies :

$$T_{eff(2022)} = [(1 - z) + p \times z] \times T_{JMA_{2022}}$$

$$T_{eff(2022)} = [(1 - 0.30) + 3 \times 0.30] \times 9475 =$$

$$T_{eff(2022)} = 15160 \text{ uvp/j.}$$

$$Q_{2022} = 0,12 \times 15160 = 1819,2 \approx 1819 \text{ uvp/h.}$$

Donc

$$Q_{2022} = 1819 \text{ uvp/h}$$

$$Q_{saturation} = 4 \times Q_{adm} = 5400 \text{ uvp/h/sens} \Rightarrow \eta = \frac{\ln(Q_{saturation}/Q_{2022})}{\ln(1 + \tau)}$$

$$\eta = \ln(5400/1819) / \ln(1 + 0.04) = 20.80 \approx 21 \text{ ans}$$

$$\Rightarrow 21 \text{ ans}$$

D'où notre route sera saturée **21 ans** après la mise en service donc l'année de saturation

Est :

2043 Année

Les résultats sont repris dans le tableau suivant :

Tableau II.6. Résultats de calcul de capacité

TJMA ₂₀₁₅ v/j/sens	TJMA ₂₀₂₂ v/j/sens	TJMA ₂₀₃₇ v/j/sens	T _{eff} ₂₀₃₇ uvp/j/sens	Q uvp/j/sens	N
7200	9475	17064	27302	3276	2

II.7. Conclusion

D'après les calculs effectués, deux doublement (CHAGGA -STIL) aura

Sur le tronçon étudié, un profil composé de «2×2 » voies. Une saturation est prévisible

En2037

CHAPITRE "III"

Caractéristique Géométrique du Projet

❖ Généralité

L'étude géométrique du tracé de la route a pour but d'obtenir un tracé confortable pour le déplacement des véhicules. Il est donc indispensable de rechercher la meilleure forme géométrique à donner au tracé.

Lors de l'élaboration de tout projet routier il est nécessaire de commencer par la recherche de l'emplacement de la route dans la nature et son adaptation la plus rationnelle à la configuration du terrain.

La surface de roulement d'une route est une conception de l'espace, définie géométriquement par trois groupes d'éléments qui sont :

- Tracé de son axe en situation ou en plan.
- Tracé cet axe en élévation ou profil en long.
- Profil en travers

Tracé en Plan

III .1. Tracé en Plan

III .1.1. Définition :

Le tracé en plan est la projection verticale sur un plan horizontal de l'axe de la chaussée.

C'est une succession de droite, d'arcs de cercle et de courbe de raccordement. La

Combinaison de ces éléments, en coordination avec le profil en long, vise à garantir de bonnes

Conditions de sécurité et de confort, et qui sont donnée directement par les règles de

Dimensionnement du tracé en plan

III.1.2. Les Règles à Respecter Pour le Tracé en Plan

Lors de la conception d'un tracé en plan, il est recommandé de respecter les normes

Techniques d'aménagement des routes (ICTAAL).

Dans ce qui suit, on va citer certaines exigences :

- 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 de passer sur des terrains agricoles et des zones forestières
- Eviter au maximum les propriétés privées
- 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

III.1.3. Les Eléments Géométriques Du Trace en Plan

Un tracé en plan moderne constitué d'une succession d'**alignements**, des **courbes de Raccordements** et des **arcs** de cercle comme il est schématisé ci-dessous :

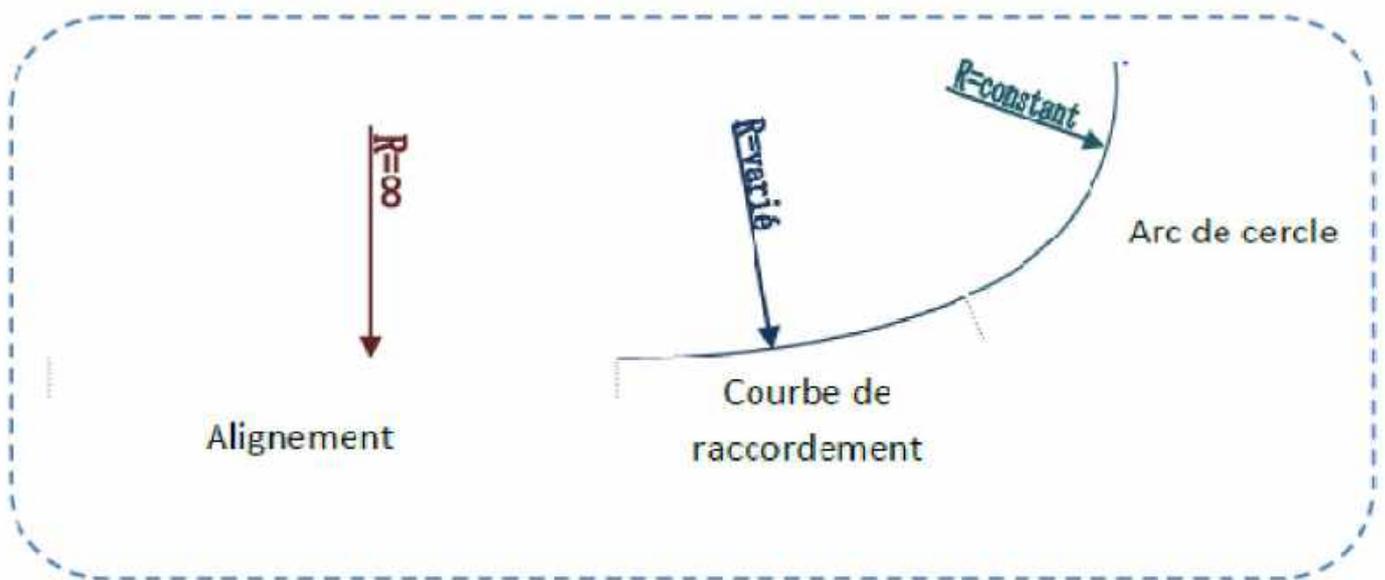


Figure III.1: Les éléments géométriques d'un tracé en plan

1. Les alignements

La droite soit l'élément géométrique le plus simple, est employée dans le tracé des routes

De manière restreinte. La cause en est qu'elle présente des inconvénients, notamment :

- De nuit, éblouissement prolongé des phares
- Monotonie de conduite qui peu engendré des accidents (sommolence).
- Appréciation difficile des distances entre véhicules éloigné.
- Mauvaise adaptation de la route au paysage

Il existe toutefois des cas où l'emploi d'alignements est justifié :

- En plaine, où des sinuosités ne sont absolument pas motivées
- Dans les vallées étroites

- Le long de construction existantes
- En zone urbaine, où existent des passages imposés des plans d'alignement
- Pour donner la possibilité de dépassement

La longueur des alignements dépend de :

- La vitesse de base plus précisément de la durée du parcours rectiligne.
- Des sinuosités précédant et suivant l'alignement.
- Du rayon de courbure de ces sinuosités.

a. La longueur minimale:

Celle correspondant à un chemin parcouru durant un temps $t=5\text{sec}$ a la vitesse de référence

$$L_{\min} = \frac{S \times VB}{3.6} \quad L_{\min} = 138.88 \text{ m}$$

Avec : **VB** : vitesse de référence en **km/h**, **L_{min}** en **m**.

b. La longueur maximale :

Celle correspondant à un chemin parcouru durant un temps $t=1\text{min}$ a la vitesse de base

$$L_{\max} = \frac{60 \times VB}{3.6} \quad L_{\max} = 1666.66 \text{ m.}$$

Avec : **VB** : vitesse de référence en **km/h**, **L_{max}** en **m**.

1. Courbe de raccordement (CR)

Un tracé rationnel de route moderne comportera des alignements, des arcs de cercle et

Entre eux, des tronçons de raccordement de courbure progressive, passant de la courbure

$0(R = \text{infini})$ à l'extrémité de l'alignement à la courbure $1/R$ au début du cercle du virage. La

Courbe de raccordement la plus utilisée est la **Clothoïde** grâce à ses particularités, c'est-à-dire

Pour son accroissement linéaire des courbures. Elle assure à la voie un aspect satisfaisant en

Particulier dans les zones de variation du devers (condition de gauchissement) et assure

L'introduction de devers et de la courbure de façon à respecter les conditions de stabilité et de

Confort dynamique qui sont limitées par unité de temps de variation de la sollicitation

Transversale des véhicules.

a. Rôle et nécessité du CR :

L'emploi du CR se justifié par les quatre conditions suivantes :

- Stabilité transversale du véhicule.
- Confort des passagers du véhicule.
- Transition de la forme de la chaussée.
- Tracé élégant, souple, fluide, optiquement et esthétiquement satisfaisant.

b. Types de courbe de raccordement :

Parmi les courbes mathématiques connues qui satisfaites à la condition désirée d'une

Variation continue de la courbure, nous avons retenu les trois courbes suivantes :

- **Parabole cubique**
- **Lemniscate**
- **Clothoïde**

A-Parabole cubique :

Cette courbe est d'un emploi très limité vu le maximum de sa courbure vite atteint

(Utilisée dans les tracés de chemin de fer).

B-Lemniscate :

Cette courbe utilisée pour certains problèmes de tracés de routes « trèfle d'autoroute »

Sa courbure est proportionnelle à la longueur de rayon vecteur mesuré à partir du point

D'inflexion ou centre de symétrie

C- Clothoïde :

La Clothoïde est une courbe spirale, dont le rayon de courbure décroît d'une façon continue

Dès l'origine où il est infini jusqu'au point asymptotique où il est nul.

La courbure de la Clothoïde, est linéaire par rapport à la longueur de l'arc.

Parcourue à vitesse constante, la Clothoïde maintient la variation de l'accélération

Transversale, ce qui est très avantageux pour le confort des usagers.

c. Expression mathématique de la Clothoïde :

Courbure K linéairement proportionnelle à la longueur curviligne L .

$$K = C.L \text{ Avec } K=1/R \Rightarrow L. R=1/C \text{ On pose : } 1/ C = A^2$$

L'équation fondamentale $L. R= A^2$

d. Élément de la Clothoïde

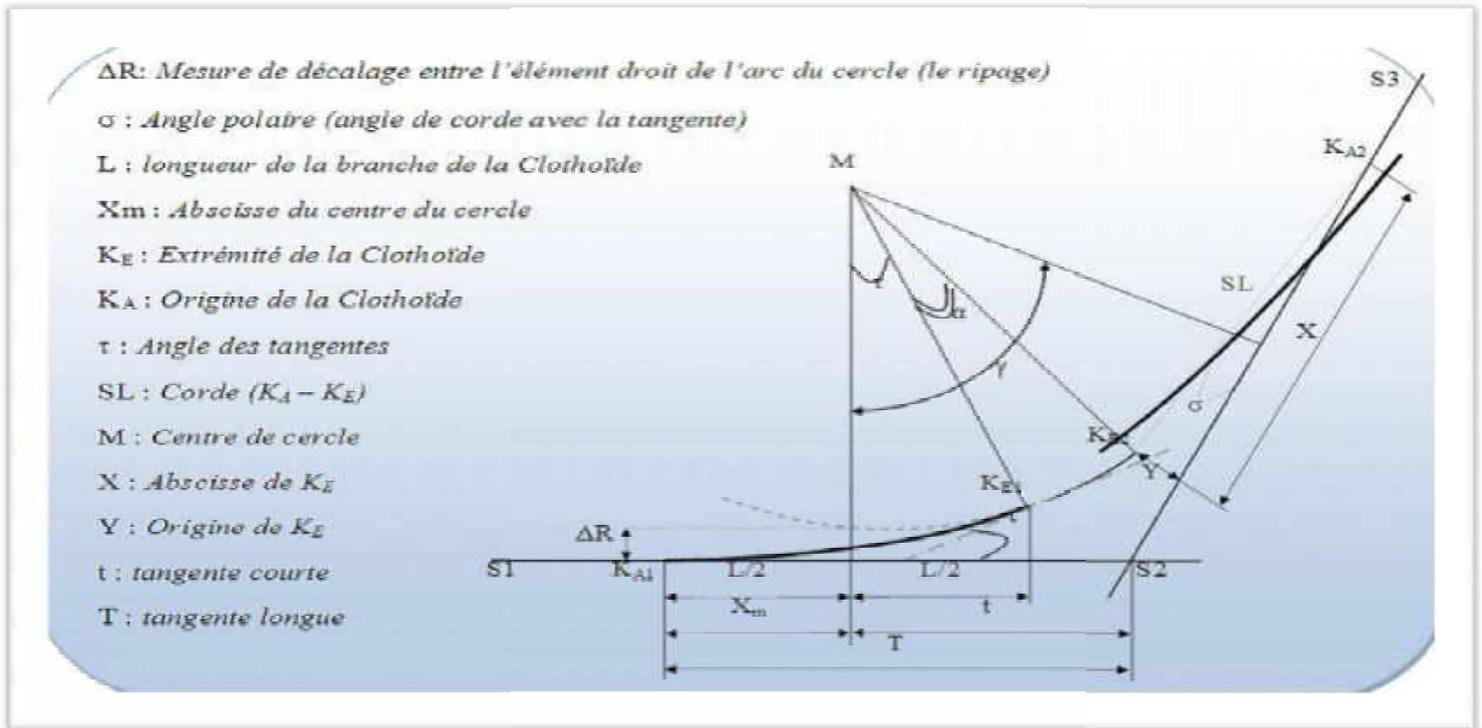


Figure III.2 :Les éléments géométriques de la Clothoïde

❖ Le choix d'une Clothoïde doit respecter les conditions suivantes :

a. Condition optique :

La clothoïde doit aider à la lisibilité de la route en amorçant le virage, la rotation de la

Tangente doit être 3° pour être perceptible à l'œil.

$$\tau \geq 3^\circ \text{ soit } \tau \geq 1/18 \text{ rads}$$

$$\tau = L/2R > 1/18 \text{ rads} \Rightarrow L > R/9 \text{ soit } R/3 < L < 3R$$

❖ Règle générale (B40)

$$R < 1500 \text{ m } \Delta R = 1 \text{ m (éventuellement 0.5 m) } L = \sqrt{24 R \Delta R}$$

$$1500 < R \leq 5000 \text{ m } \tau = 3^\circ \text{ c'est à dire } L = R/9$$

$$R > 5000 \text{ m } \Delta R = 2.5 \text{ m } L = 7.5 \sqrt{R}$$

b. Condition de confort dynamique :

Cette condition consiste à limiter le temps de parcours Δt du raccordement et la

Variation par unité de temps de l'accélération transversale d'un véhicule

Cette condition consiste à limiter le temps de parcours Δt du raccordement et la

Variation par unité de temps de l'accélération transversale d'un véhicule.

➤ **R** : rayon de virage en (m).

➤ **Δd** : variation de dévers ($\Delta d = d_{\text{final}} - d_{\text{initial}}$) en % $L = \frac{VB^2}{18} \left[\frac{VB^2}{127xR} - \Delta d \right]$

c. Condition de gauchissement :

Cette condition a pour objet d'assurer à la voie un aspect satisfaisant en particulier dans

Les zones de variation de dévers, elle s'applique par rapport à son axe.

L^3 : longueur de raccordement. $L^3 \geq \frac{l \cdot \Delta d \cdot V_r}{50}$

L : Largeur de la chaussée.

Δd : variation de dévers en %.

V_r : vitesse de référence (km/h)

Note :

La vérification des deux conditions relatives au gauchissement et au confort dynamique,

Peut se faire l'aide d'une seule condition qui sert à limiter pendant le temps de parcours du

Raccordement, la variation par unité de temps, du dévers de la demie -chaussée extérieure au

Virage. Cette variation est limitée à 2% par seconde

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

2. Arc de cercle

Trois éléments interviennent pour limiter les courbures :

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

a. Stabilité courbe des véhicules en courbe

Le véhicule subit en courbe une instabilité à l'effet de la force centrifuge, afin de réduire

Cet effet on incline la chaussée transversalement vers l'intérieur, pour éviter le glissement des Véhicules, en fait de fortes inclinaisons et augmenter le rayon.

Dans la nécessité de fixer les valeurs de l'inclinaison (dévers) ce qui implique un rayon minimal.

Les rayons en plans dépendant des facteurs suivant :

- Force centrifuge F_c .
- Poids de véhicule P .
- Accélération de la pesanteur G
- Devers d .

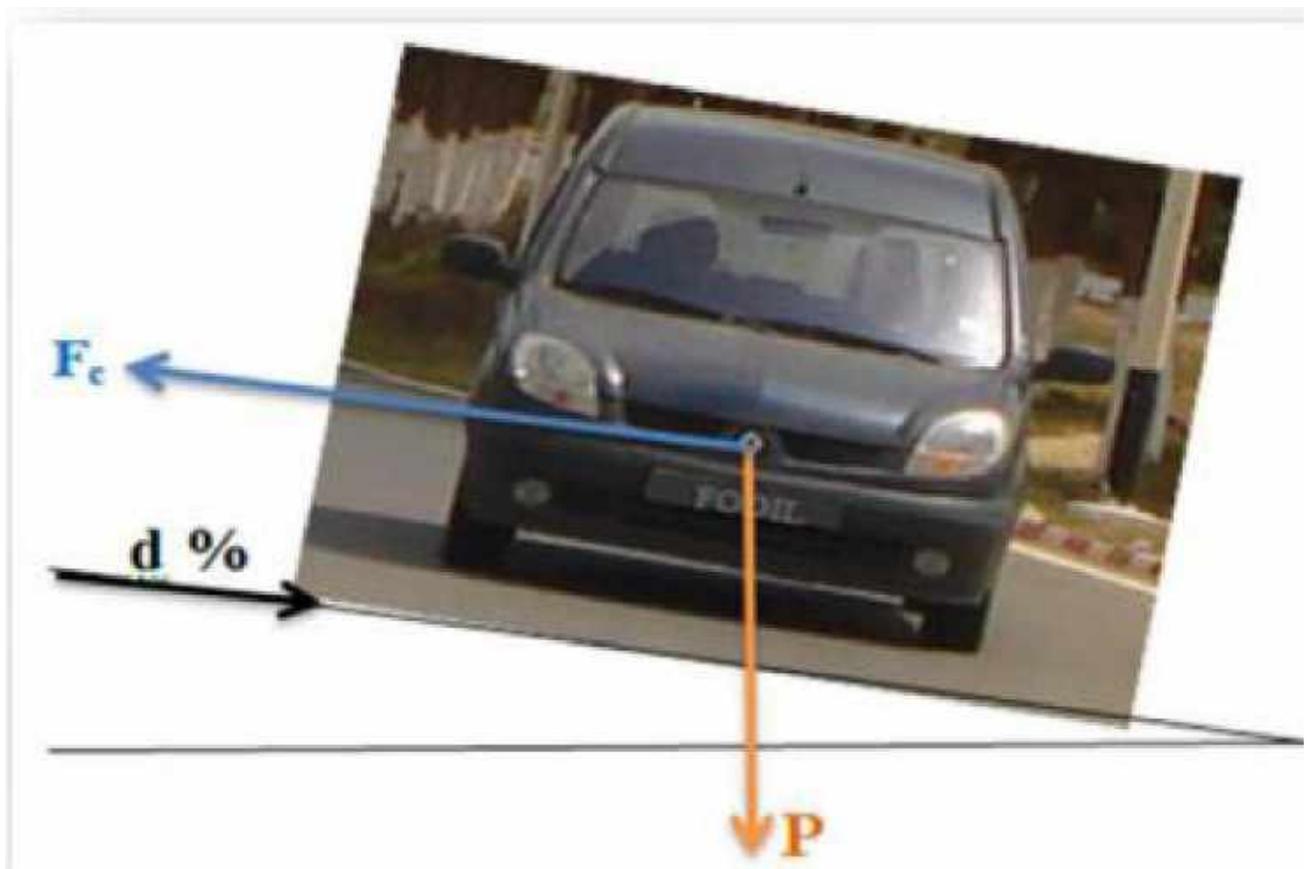


Figure : Force centrifuge

➤ **Rayon horizontal minimal absolu (RHm) :**

C'est le plus petit rayon admissible pour un courbe présentant un dévers maximal d_{\max} et

Parcouru à la vitesse de référence V_r

Avec : f_t : coefficient de frottement transversal

$$RHm = \frac{V_r^2}{127(f + d_{\max})} = 394$$

d_{\max} : Dévers maximal (7%)

V_r on définit une série de couple (R, d)

➤ **Rayon minimal normal (RHN) :**

Le rayon minimal normal doit permettre à des véhicules dépassant V_r de 20 km/h De

Rouler en sécurité.

$$RHN = \frac{(V_r + 20)^2}{127(f + d_{\max})} = 557 \text{ m}$$

Dans la réalité pour chaque catégorie, on lui associe un dévers réel :

$$d = 5\% \Rightarrow V \leq 80 \text{ km/h}$$

$$d = 4\% \Rightarrow V > 80 \text{ km/h}$$

➤ **Rayon au dévers minimal (RHd) :**

C'est le rayon au dévers minimal, au-delà duquel les chaussées sont déversées vers

L'intérieur du virage et telle 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.

$$RHd = \frac{V_r^2}{(127 \times 2 \times d_{\min})} = 1575 : d_{\min} = 2.5\% \text{ catégorie 1-2}$$

en Avec

: $d_{min}= 3\%$ en catégorie 3-4

Rayon minimal non déversé (RHnd) :

C'est le rayon non déversé telle que l'accélération centrifuge résiduelle acceptée pour un Véhicule parcourant à la vitesse V_r une courbe de devers égal à d_{min} vers l'extérieur reste Inférieur à valeur limitée.

$$RHnd = \frac{V_r^2}{(127 \times 0.035)} = 2250 \Rightarrow \text{Pour les catégories 1 et 2}$$

$$RHnd = \frac{V_r^2}{(f'' - d_{min})} \Rightarrow \text{Pour les catégories 3,4 et 5}$$

$f'' = 0.07$ Pour catégorie 3

Avec $f'' = 0,060$ pour les catégories 1-2

$f'' = 0.075$ Pour les catégories 4 et 5

a. Visibilité en courbe

Un virage d'une route peut être masqué du côté inférieur du courbe par un talus de déblai, Par une Construction ou forêt. Pour assurer une bonne visibilité au conducteur d'un véhicule, Il va falloir reculer le talus ou abattre les obstacles sur une certaine largeur à dé terminé. Au lieu de cela, une autre solution serait d'augmenter le rayon du virage jusqu' à ce que la Visibilité soit assurée.

a-Avant -Projet Détaillé (APD)

Après avoir approuvé la première phase relative à l'avant-projet sommaire (APS) par le maitre de L'ouvrage (DTP El Oued) par son envoi portant référence : DTP/1453/SDIR/359/2015 du 10/05/2015, en retenant la première variante.

La première variante retenue sera détaillée et parachevée en phase d'avant-projet

Détaillé (APD) comme suite :

Etablissement des caractéristiques géométriques du tracé en plan ;

- Etablissement des caractéristiques géométriques des profils en long ;
- Etablissement des caractéristiques géométriques des profils en travers types ;
- Etablissement des profils en travers courants ;
- Calcul des cubatures de terrassements ;
- Calcul d'implantation de l'axe de la double voie ;
- Calcul des ouvrages courants d'assainissement ;
- Signalisation verticale et horizontale ;
- Aménagement des carrefours ;
- Devis quantitatif et estimatif pour chaque tronçon routier.

-Rappel normatif (Règlement B40)

Au titre de rappel, et avant d'entamer la conception géométrique des tracés en plans et profils

Long de la variante retenue, les hypothèses de calcul des paramètres géométriques

Des transpirées du manuel de conception des routes (B 40)

Inspirées du manuel de conception des routes (B 40)

c-Environnement de la route

- Le dénivelé cumulé moyen (h/L) pour la totalité du tracé de la double voie était
- Inférieur à 1.5 %, d'où, c'est un terrain plat.
- La sinuosité du tracé de la double voie est égale à zéro (tous les rayons horizontaux
Sont supérieurs à 200 m).

D'où, la sinuosité = $\sum L_s / L = 0$, donc inférieure à 0.1.

Sinuosité faible + Un terrain plat = Environnement 1 (E 1).

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

III.1.4. Combinaisons Des Eléments Du Tracé en Plan

La combinaison des éléments du tracé en plan donne

Plusieurs types de courbes, onCite :

➤ **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

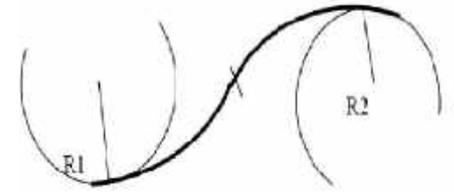


Figure IV.1.5. Courbe S

➤ **Courbe à sommet**

Une courbe constituée de deux arcs de clothoïde,

De même concavité, tangents en un point de

Alignements deux même courbure et raccordant

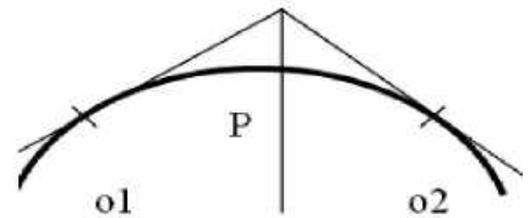


Figure IV.1.5. Courbe sommet

➤ **Courbe en C**

Une courbe constituée de deux arcs de
Clothoïde, de **même** concavité, tangents

En un point de même courbure et raccordant

De cercles sécants ou extérieurs l'un à
L'autre deux arcs

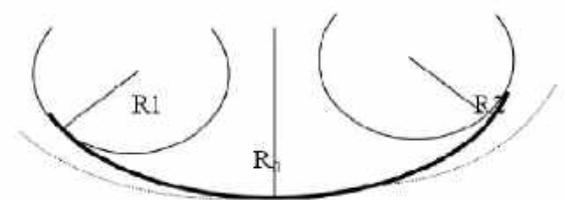


Figure IV.1-6 Courbe en C

d. Courbe en Ove

Un arc de clothoïde raccordant deux arcs de
Cercle dont l'un est intérieur à l'autre, sans lui
Être concentrique



Figure IV.1.7. Courbe en ove

Remarque :

Pour notre tracer on n'a pas utilisé ces combinaisons

III.1.5. La Vitesse De Référence

La vitesse de référence (V_r) est une vitesse prise pour établir un projet de route, elle est le Critère principal pour la détermination des valeurs extrêmes des caractéristiques géométriques et Autres intervenants dans l'élaboration du tracé d'une route. 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...

1. Choix de la vitesse de référence

Le choix de la vitesse de référence dépend de :

- Catégorie de route.
- Caractéristique de trafic et le poids lourd
- Topographie.
- Conditions économiques d'exécution et d'exploitation

2. Vitesse de projet :

Comme déjà précisé dans le rapport de la phase APS sur l'importance de la RN 3 sur le Plan économique et stratégique, par sa liaison des deux grands pôles d'industries qui va Lui permettre de classer cette infrastructure routière comme un réseau principal N° 1, D'où, la catégorie adoptée sera 1.

D'après le manuel de projecteur B 40, la vitesse de référence correspondante (CAT 1 + E 1) Correspond à 100 Km par heure (Pour une route unidirectionnelle)

En se basant sur le manuel de projecteur B 40, la catégorie choisie pour cette Project Correspond à la quatre (CAT 1).

III.6. Application des Projet

On essaye de choisir le plus grand rayon possible en évitant de descendre en dessous du Rayon minimum préconise. Pour notre projet d'évitement situé dans un environnement (E1), et Classé en catégorie 1 (C1) avec une vitesse de base de **100 km/h**. Le B40 préconise les rayons Donnés dans le tableau suivant

Tableau III. 1 : Courbes du tracé en plan

Rayon	Symbole	Valeur (m)
Minimal absolu	RHm	394
Minimal normal	RHN	557
Minimal déversé	RHd	1575
Rayon non déversé	RHnd	2250

Tableau III .2. Paramètres du tracé en plan. (B40)

Paramètres	Symboles	Valeurs	Unités
Vitesse	V	100	km/h
Longueur minimale	L_{\min}	138.88	m
Longueur maximale	L_{\max}	1666.66	m
Devers minimal	d_{\min}	2.5	%
Devers maximal	d_{\max}	7	%
Temps de perception réaction	t_1	2	S
Frottement longitudinal	f_L	0.39	
Frottement transversal	f_t	0.13	
Distance de freinage	d_0	65	m
Distance d'arrêt	d_1	109	m
Distance de visibilité de dépassement minimale	d_m	320	m
Distance de visibilité de dépassement normale	d_N	480	m
Distance de visibilité de manœuvre de dépassement	d_{Md}	200	m

CHAPITRE "IV"

Etudes Géotechniques

IV .1 : INTRODUCTION

L'étude géotechnique sommaire a pour objet de s'informer de la situation géologique et climatique De la région de l'étude du projet de dédoublement de la RN 3 entre PK 383 (Commune de Still - Limite de wilaya d'El Oued et wilaya de Biskra) au PK 510 (Commune de Sidi Amrane - limite de Wilaya d'El Oued et wilaya d'Ouargla), ainsi que sur la nature et le comportement des matériaux Qui vont constituer la structure de la route et également sur le terrain qui va la supporter.

Climatologie

La région D'El-Oued se caractérise par un climat continental, froid l'hiver et chaud l'été.

Les températures oscillent entre 30 et 50°C pendant l'été à l'ombre, et entre 0/5°C la nuit à 20/25°C le jour, pendant l'hiver.

Ceci montre l'importance des écarts thermiques dont il faut prendre en considération dans le comportement des ouvrages.

Nous sommes dans un contexte climatique saharien, la pluviométrie annuelle ne dépasse pas 80 mm (Zone aride), et les pluies sont rares et surviennent généralement sous forme d'orage.

Du fait que la région d'El-Oued est située dans l'erg oriental, elle est fréquemment balayée par des vents de sables et plus particulièrement au printemps.

Points d'eau

Le problème d'eau ne se pose pas pour les besoins des travaux routiers du fait le projet se situe sur le territoire de cinq communes à savoir Sidi Amrane, Djamâa, Sidi Khelil, El Meghaier, Oum Thiour et enfin Still d'une part, et il traverse des zones agricoles d'autre part.

IV.2 : Objectifs De La Géotechniques

Les objectifs d'une étude géotechnique se résument en :

- De définir les caractéristiques des sols qui serviront d'assise pour le corps de chaussée.
- Détecter des zones d'emprunts de matériaux de construction pour les remblais et le Corps de chaussée.
- Le bénéfice apporté sur les travaux de terrassement.
- L'identification des sources d'emprunt des matériaux et la capacité de stockage.
- Préserver l'environnement et les ressources naturelles.

La sécurité en indiquant la Stabilité des talus et des remblais

IV.3 : Reconnaissance De Site

1. Sondage carotté

Un sondage carotté à foncer en rotation dans le sol un tube muni à sa partie inférieure d'une couronne très résistante qui isole un cylindre de sol, ou carotte, du reste du terrain, et à remonter cette carotte à la surface. L'outil est refroidi par un courant d'eau, de boue, d'air comprimé. Ce moyen de sondage satisfaisant, et demeure, de ce fait, un moyen de reconnaissance privilégié, notamment pour l'étalonnage de la coupe géologique dans une zone donnée.

2. Exploitation sur site

Les sondages ont été réalisés en forage type rotatif (non destructif) avec injection d'eau clair au moyen des machines de forage géotechnique de

Fabrication française TEC System Modèle ABYSS, et TERDO de fabrication italienne avec un carottier à couronne diamantée de diamètre 101 mm type k2/T6.



Figure :Machine de forage géotechnique.

IV.4: Essais Au Laboratoire

Les essais réalisés en laboratoire pour les échantillons prélevés de notre projet sont :

1. Des essais d'identification.

2. Des essais mécaniques

- **Les essais d'identification**
- Teneur en eaux et masse volumique.
- Analyse granulométrique.
- Limites d'Atterrer.
- Équivalent de sable.
- Essai au bleu de méthylène (ou à latache).
- **Les essais mécaniques**
- Essai PROCTOR.
- Essai CBR
- Essai Los Angeles

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

Les essais seront fait à différentes teneurs en eau 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'Atterrer.

V.4.1. Définitions des Essais D'identification

1-Teneur en eau et masse volumique :

- La teneur en eau ($w\%$) : La teneur en eau d'un granulat ou d'un sol est le pourcentage d'eau (en masse) par rapport au matériau sec :

Masse volumique : masse du sol par unité de volume du sol(t/m^3)

On calcule aussi la masse volumique sèche :

a. Principe de l'essai:

Leur volume permet de calculer le poids volumique des grains solides. On utilise le principe de la poussée d'Archimède. En effet, on mesure le volume d'eau déplacé hors de l'introduction d'un certain poids de sol sec la connaissance du poids des grains soli

b. But de l'essai :

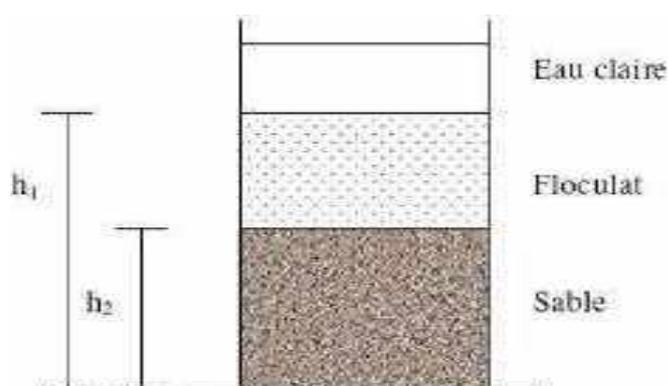
le but de cet essai est de déterminé expérimental au laboratoire de certains caractéristique physique des sols.

C-Domaine d'utilisation :cet essai utilise pour classer les différents types de sols.

d- Analyses granulométriques :

C'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, cette analyse se fait en générale par un tamisage. Suivant la dimension des particules, les dénominations suivantes ont été adoptées :



Dimension D des grains (mm)	dénomination	Type de sols
$D > 20$	Cailloux	Sols Grenus
$20 > D > 2$	Graves	Sols Grenus
$2 > D > 0.2$	Gros sable	Sols Grenus
$0.2 > D > 0.02$	Sable fin	Sols Grenus
$0.02 > D > 2 \mu$	Limons	Sols fins
$D < 2 \mu$	Argiles	Sols fins

Figure.VI.2. L'essai granulométrique

L'analyse granulométrique est réalisée par tamisage pour les particules de dimension supérieure à $80\mu\text{m}$ et par sédimentométrie pour les « fines » de dimension inférieure à $80\mu\text{m}$

2: Limites d'Atterberg :

Les limites d'Atterberg caractérisent le comportement des sols fins en présence d'eau en pratique on détermine à l'aide de l'appareil de Casa grande.

Les propriétés du sol sont caractérisées par deux seuils de teneur en eau :

La limite de plasticité WP caractérisant le passage du sol de l'état solide à l'état plastique

Liquide,

La limite de liquidité WL est caractérisant le passage du sol de l'état plastique à l'état

Liquide,

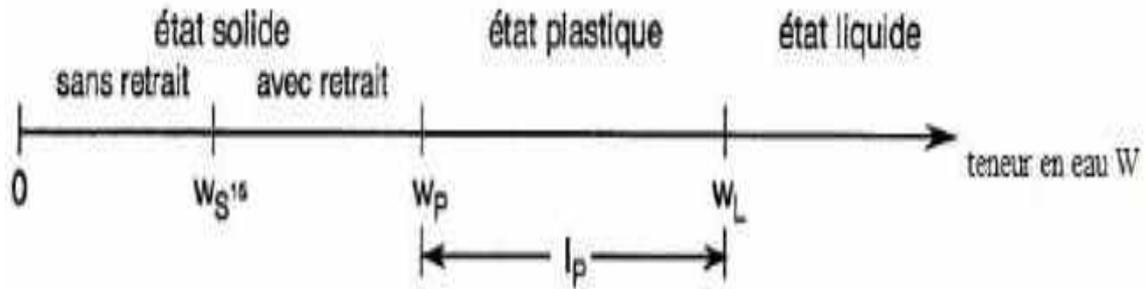


Figure IV.3 : L'essai équivalente sable

On définit alors l'indice de plasticité IP :

$$IP = WL - WP$$

Cet indice est d'autant plus élevé que le matériau est plus « plastique », au sens commun du terme comme du point de vue de son comportement au cours du terrassement.

La classification décrite ci-après distingue les seuils suivants :

$IP < 12$: Faiblement argileux

$12 \leq IP < 25$: Moyennement argileux

$25 \leq IP < 40$: argileux

$IP \geq 40$: Très argileux



Figure .IV.4. L'appareil de casagrande

3 : Équivalent du sable :

Il est utilisé pour des sols contenant peu d'éléments fins et faiblement plastiques. Il s'effectue sur la fraction inférieure à 2 ou 5mm. On place un volume donné de l'échantillon dans une éprouvette graduée dans laquelle on verse un mélange d'eau et de solution floculant destinée à mettre en suspension et à faire gonfler les particules

argileuses. Après agitation normalisée, on laisse reposer, puis on mesure la hauteur h_2 du sable et la hauteur h_1 du sommet du floculant. On calcule ensuite :



Figure. IV.5. L'essai équivalent sable

On calcule ensuite
:

$$Es = 100 \times \frac{h_1}{h_2}$$

4 : Essai au bleu de méthylène (ou à l'atache) :

C'est un paramètre permettant de caractériser l'argilo site d'un sol mais dont l'application à l'identification des sols remonte seulement à quelques années. Ce paramètre représente la quantité de bleu de méthylène pouvant s'adsorber sur les surfaces externes et internes des particules du sol, ou autrement dit une grandeur directement liée à la surface spécifique du sol. On peut considérer que la valeur de bleu de méthylène VBS (valeur de bleu du sol) exprime globalement la quantité et la qualité (ou activité) de l'argile contenue dans ce sol. D'après le Guide des

Terrassements Routiers, six catégories de sols sont définies selon la valeur de V_{BS} :
Catégorie de sols selon la valeur au bleu méthylène.

Tableau. IV.1. Catégorie de sols selon la valeur au bleu méthylène.

Valeur de bleude méthylène (V_{BS})	Catégorie desol
$V_{BS} < 0,1$	Sol insensible à l'eau
$0,2 \leq V_{BS} < 1,5$	Sol sablo limoneux, sensible à l'eau
$1,5 \leq V_{BS} < 2,5$	Sol sablo argileux, peu plastiques
$2,5 \leq V_{BS} < 6$	Sol limoneux de plasticité moyenne.
$6 \leq V_{BS} < 8$	Sol agileux
$V_{BS} > 6$	Sol très argileux.

VI.4.2 Définitions des Essais Mécaniques:

1 : Essai PROCTOR :

D'obtenir s 'effectue à l'aide d'un damage normalisé connu sous le nom de **l'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 optimale Les remblais posent à l'ingénieur routier un certain nombre de problèmes, d'où on peut citer :

- La stabilité des talus
- La résistance des talus a l'érosion.
- Le tassement.
- Et le compactage.

Le « compactage » est le procédé le plus économique toujours utilisé dans la construction des remblais pour améliorer la densité sèche du sol (gd).

Le « compactage » est une réduction pratiquement instantanée du volume du sol dû à la réduction des vides d'air. Il ne y'a aucune expulsion d'eau ce qui différencie le compactage de la consolidation.

L'étude du compactage afin une densité sèche maximale lors d'un compactage d'un sol, cette teneur en eau ainsi obtenue est appelée « optimum PROCTOR ».

L'essai Proctor s'effectue généralement pour deux compactages d'intensités

Différentes :

- L'essai Proctor **normal** rend assez bien compte es énergies de compactage pratiquées
- Pour les remblais.
- L'essai **Proctor modifié**, le compactage est beaucoup plus poussé et correspondaux Énergies mises en œuvre pour les couches de forme et les couches de chaussée

	<i>Proctor normal</i>	<i>Proctor modifié</i>
Poids de la dame (kg)	2.495	4.54
Hauteur de la chute (cm)	30.5	45.7
Nombre de couches	3	5
Nombre coups de dame/couche	55	55



figure. IV.6. Essai PROCTOR

2: Essai C.B.R (California-Bearing Ratio):

Cet essai a pour but d'évaluer la portance du sol en estimant sa résistance au poinçonnement, afin de pouvoir dimensionner la 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 modifié) avec trois (3) énergies de compactage 25 c/c ; 55 c/c ; 10 c/c et imbibé pendant quatre (4) jours. Il ne concerne que les sols cohérents

Tableau.IV.2. Spécification CBR

ICBR	Portance dusol
< 3	Mauvaise
3 à 8	Médiocre
8 à 30	Bonne
>30	Très bonne

Figure . IV.7. L'essai C.B.R

3: Essai Los Angeles :

L'essai los Angeles est un essai très fiable est de très courte durée, il nous permet d'évaluer la qualité du matériau.

- **Principe de l'essai :** L'essai consiste à mesurer la quantité d'éléments inférieurs à 1,6 mm produite en soumettant le matériau aux chocs de boulets normalisés dans la machine LosAngles.
- **But de l'essai :** L'essai a pour but de déterminer la résistance à la fragmentation par choc et la résistance obtenue par frottement des granulats.
- **Domaine d'application :** L'essai s'applique aux granulats d'origine naturelle ou

Artificielle utilisés dans le domaine des travaux publics (assises de chaussées y compris les couches de roulement



Figure. VI.8. L'essai los Angeles

$$LA = m'100$$

Avec :

m : masse initial des granulats avant l'essai

m' : masse des granulats après l'essai, lavage au tamis 1.6mm et séchage

m'' : masse des granulats après l'essai, lavage au tamis 1.6mm et séchage

Tableau.VI.3. Spécification de los Angeles.

LA	Appréciation
<15	Très bon à bon
15 à 25	Bon à moyen
25 à 30	Moyen à faible
>30	Médiocre

IV.5 : Condition 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 >80mm.
- 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 établis par couche de 32 cm

Ne devra pas être mise en place et compactée avant que la couche précédente

N'ait été réceptionnée après vérification de son compactage.

D'épaisseur en moyenne avant le compactage. Une couche

NB :

À défaut du manque du rapport géotechnique complet du projet qui n'a pas été conçu

Nous n'avons pas pu traiter convenablement la partie géotechnique pour l'application

à notre projet.

L'étude de sol devant recevoir le projet a montré que les faciès forment l'assise de la route ne présentent pas caractères spéciaux nécessitant des précautions spéciales. Dans l'ensemble la portance est bonne, la sensibilité à l'eau n'est pas assez importante, et les travaux de terrassement n'exigent pas de moyens extra ordinaire

IV.7: Données du projet

Sur site

Intervention du laboratoire

L'intervention du laboratoire se fait selon un programme de l'étude géotechnique qui se résume comme suit :

- Recherche des matériaux susceptibles d'être utilisés en corps de chaussée ;
- Recherche des sites de concassage (carrières) pour les granulats destinés pour le corps de chaussée et revêtement ;
- Prospection du sol support ;

- Programme d'essais au laboratoire ;
- Interprétation des résultats géotechniques.

Les essais correspondants à l'étude géotechnique ont été exécutés par notre bureau avec analyse des résultats obtenus.

Etude des matériaux utilisés d'emprunt pour les remblais

Pour les terrassements et plus particulièrement les remblais, les matériaux qui seront éventuellement employés :

- Le sable des dunes, il doit être propre et avoir au moins un équivalent de sable supérieur ou égal à 60%.

- Ou des matériaux locaux sélectionnés (Sable gypseux) avec **un indice de plasticité non mesurable**, les remblais seront réalisés sous forme de couche par couche de 20 cm arrosée et malaxée et compactée au moins à 95% d'OPM.

1. Etude des matériaux utilisés d'emprunt pour le corps de chaussée

Dans notre recherche des emprunts matériaux susceptibles d'être utilisés en corps de chaussée (couche de forme), les études géotechniques se sont limitées aux carrières et aux gîtes à matériaux qui se trouvaient dans le voisinage du projet à savoir :

E 1 : Zone des gisements à proximité du projet à partir du PK 385 sur le côté gauche vers Still.

- E 2 : Une grande Carrière au PK 6 de la RN 48 sur le côté gauche vers la RN 3.
- E 3 : Zone des carrières aux alentours du village agricole à Still (en cours d'exploitation).
- E 4 : Des grands gisements à proximité du projet à partir du PK 405.
- E 5 : Des grands gisements à proximité du projet à partir du PK 412 (Carrefour RN3/Route menant à Oum Thiour) sur le côté gauche dans la commune d'Oum Thiour.
- E 6 : Une zone des gisements à BARKADJIA à 20 Km d'El Meghaier dans le territoire de la commune d'El Meghaier (en cours d'exploitation).
- E 7 : Une zone des carrières à Sidi Khelil au PK 457+200 sur le côté droit vers Touggourt.
- E 8 : Une zone des carrières (en cours d'exploitation) à Sidi Amrane sur le côté gauche de la RN 3 vers Touggourt au PK 494.

Les recherches ainsi effectuées, ont fini par prise de prélèvement des échantillons des gisements explorés sur le tracé de la RN 3 (Still – Sidi Amrane) et la RN 48 (PK 6), afin de les faire subir à des essais d'identification et comportement (mécaniques) au laboratoire.

Les échantillons où s'était effectuée la prise des échantillons du sable gypseux, s'étaient localisées par le GPS en coordonnées UTM.

2.1 E 1 : Zone des gisements au PK 385 (Géo référence de l'échantillon Zone 3

X = 767959, Y = 3800991)

2.2 Caractéristiques géotechniques

Les prélèvements pris de cette carrière à côté de la RN 3 (coté droite vers Still), avaient fait l'objet des essais et d'analyse au laboratoire afin de déterminer ses caractéristiques géotechniques.

a. Granulométrie

L'analyse granulométrique effectuée sur ce matériau avait donné une courbe granulométrique qui s'insérait dans le fuseau de spécifications du sable gypseux de classe 0/5.

Le pourcentage des éléments inférieurs à 0.08 mm était de 12%.

b. Identification

Les essais des limites d'Atterberg effectués sur le sable gypseux avaient montré que son indice de plasticité I_p est non mesurable.

c. Analyse chimique

Les essais chimiques dont soumis le matériau, ont pour but de déterminer des taux des sulfates (gypse) sous forme de $\text{CASO}_4, 2\text{H}_2\text{O}$ et des carbonates présentés sous forme de CaCO_3 .

Les pourcentages obtenus à la fin de ces essais, variaient entre 45% à 51% c'est-à-dire : $45\% < \text{CASO}_4, 2\text{H}_2\text{O} + \text{CaCO}_3 < 51\%$.

d. Essais PROCTOR

Les essais PROCTOR faits sur le matériau, ont donné des densités maximales sèches à l'OPM variaient 1.77 T/M³ et 1.82 T/M³ pour des teneurs en eau optimales variaient entre 10% à 12%.

e. Résistance à la compression simple

Les essais de la compression simple sur des éprouvettes de sable gypseux (fraction inférieur à 5 mm) compactées à l'OPM à 98%, avait donné des résistances à la compression simple variaient entre 17 bars à 19 bars.

2. Recherche des sites de concassage (carrières)

Carrières de Hassi Messaoud

Vu que la région d'El-Oued est dépourvue de la roche, notre recherche des sites de concassage pour les matériaux à employer en couche de fondation, s'étaient limitées aux agrégats en

Provenance des différentes carrières de la région de Hassi Messaoud dans la wilaya d'Ouargla qui se trouvent à 200 Kms de mi- projet (Distance de transport des agrégats).

Les résultats obtenus à l'issu des essais sur des échantillons pris des différentes carrières de Hassi Messaoud, étaient :

- Coefficient de Los Angeles variait de 31% à 36%.

- Coefficient d'équivalent de sable variait de 36% à 42%.
- En général, les courbes granulométriques s'inséraient dans le fuseau des spécifications de gravier de classe 0/31,5.

Carrières d'Ain Touta

Comme déjà cité auparavant, que la région d'El-Oued est dépourvue de la roche, notre recherche des sites de concassage pour les matériaux à employer en couche de base et roulement, avait concerné les agrégats de la région d'Ain Touta dans la wilaya de Batna, vu la bonne qualité qu'ils présentaient.

La région d'Ain Touta se trouve à 210 Kms de mi- projet (Distance de transport des agrégats).

Les résultats obtenus à l'issu des essais sur des échantillons pris des différentes carrières de Ain Touta, étaient :

- Coefficient de Los Angeles variait de 20% à 24%.
- Coefficient de Micro Derval en présence d'eau variait de 14% à 20%.
- Coefficient d'aplatissement variait de 10% à 20%.
- En général, les courbes granulométriques s'inséraient dans leurs fuseaux des spécifications.

3. Prospection du sol support

Notre projet traversait dans une grande partie la vallée d'Oued Righ, ce terrain est caractérisé par un sol varié, à savoir :

- Du sable graveleux avec des graves gypseuses ou gypso-argileuses peu compactes à compactes entre Still et Oum Thiour.
- Une zone basse (Zone inondable chotteuse ou Sabkha) constituée du sable à sable graveleux avec ses graves gypseuses ou gypso-argileuses relativement saturé à partir d'Oum Thiour à Sidi Amrane avec présence du sable des dunes dans le territoire de Sidi Amrane.

Les essais CBR effectués sur des différents échantillons prélevés du sol support, avaient abouti à un indice de portance variait de 5 à 25.

Mesure préventive

Vu que la ligne rouge (cote projet) de la double voie sera confondue en général avec celle de la RN 3 actuelle, les sections de la double voie situées dans la zone Sabkha dont la différence de niveau (Cote de la ligne rouge - cote sabkha) inférieure à 1,20 m, une couche anti-contaminant en sable des dunes est à prévoir pour ces sections.

Conclusion

Les caractéristiques géotechniques du sable gypseux ainsi que des agrégats, sont données dans ce présent rapport à titre indicatif, leur emploi resterait toujours tributaire par des essais d'identification et de conformité par un laboratoire agréé.

CHAPITRE "V"

Dimensionnement des Corps de Chaussée

V.I. INTRODUCTION

La qualité d'un projet routier, ne se limite pas à l'obtention d'un bon tracé en plan et d'un bon profil en long. En effet une fois réalisée, la route devra réaliser aux agressions des agents extérieurs et aux surcharges d'exploitation : action des essieux des véhicules et notamment les poids lourds. La qualité de la construction des chaussées joue un rôle primordial. Celle-ci passe d'abord par une bonne connaissance du sol support et un choix judicieux des matériaux à réaliser. Le dimensionnement des structures de chaussée constitue une étape importante de l'étude. Il s'agit en même temps de choisir les matériaux nécessaires ayant des caractéristiques requises et de déterminer les épaisseurs des différentes couches de la structure de la chaussée. Tout cela en fonction du paramètre très fondamental suivant :

- ✓ Le trafic (l'importance de la circulation et surtout l'intensité du trafic en poids lourds)
- ✓ Les matériaux utilisés.
- ✓ La portance du sol support désignée par son indice CBR.
- ✓ La durée de vie de la chaussée.

V.2. La Chaussée

1. Définition

- **Au sens géométrique** : la surface aménagée de la route sur laquelle circulent les véhicules.
- **Au sens structurel** : l'ensemble des couches des matériaux superposés qui

2. Les différents types de chaussée

Il existe trois types de chaussée :

- ✓ Chaussée souple.
 - ✓ Chaussée semi -rigide.
 - ✓ Chaussée rigide.
- **Chaussée souple** :

La chaussée souple est constituée de deux éléments constructifs :

- ✓ Les sols et matériaux pierreux granulométrie étalée ou serrée.
- ✓ Les liants hydrocarbonés qui donnent de la cohésion en établissant des liaisons souples entre les grains de matériaux pierreux.

La chaussée souple se compose généralement de quatre couches différentes :

- ✓ Couche de roulement(surface).
- ✓ Couche de base.
- ✓ Couche de fondation.
- ✓ Couche de forme.

➤ **Couche de roulement(surface)**

La couche de surface est constituée d'un matériau traité au liant hydrocarboné, qui est en contact direct avec les pneumatiques des véhicules et les charges extérieures.

Elle a pour rôle essentiel :

- D'encaisser les efforts de cisaillement provoqués par la circulation,
- D'assurer une transition avec les couches inférieures les plus rigides,
- D'imperméabiliser la surface de la chaussée
- D'assurer la sécurité (par l'adhérence) et le confort des usagers (diminution du bruit, bon uni).

➤ **La couche de base**

Cette couche est constituée d'un matériau non traité (ou traité) de bonne caractéristique mécanique. Elle est conçue pour répartir, transmettre les charges sur la couche de fondation et le passage progressif entre la couche de roulement et la couche de fondation. L'épaisseur de la couche de base est entre 10 et 25 cm.

➤ Couche de fondation

La couche de fondation Assure un bon uni et bonne portance de la chaussée finie, et aussi, elle a le même rôle que celui de la couche de base.

➤ Couche de forme

La couche de forme est la surface de terrain préparée sur laquelle est édifée la chaussée. Elle est constituée d'un matériau non traité. Son rôle est d'améliorer la portance du sol support en permettant l'homogénéisation des contraintes transmises par le trafic et la circulation d'engins de chantier.

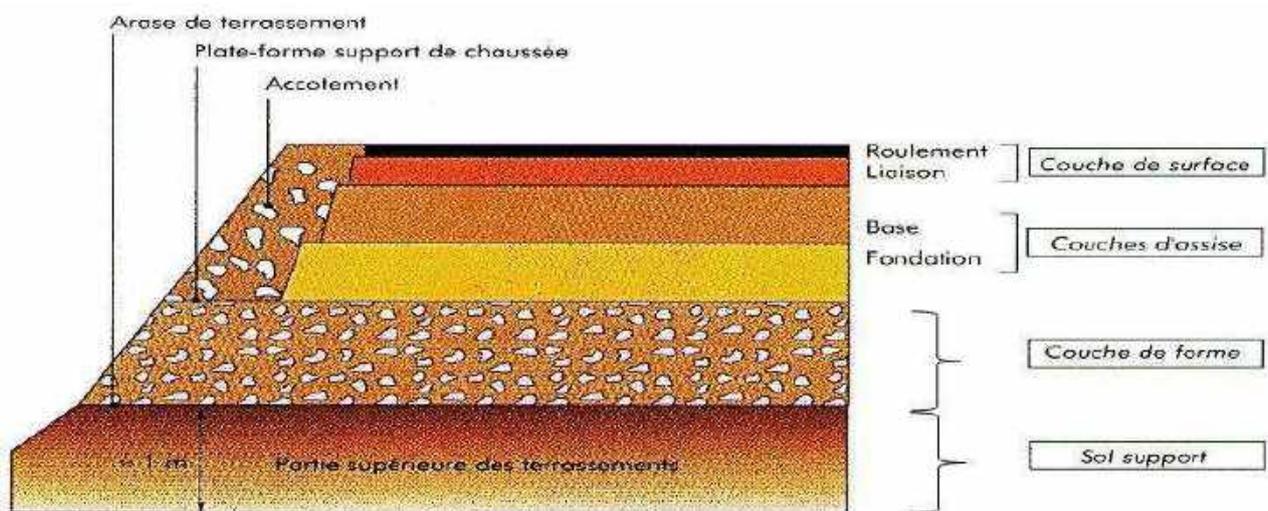


Figure V.1. Chaussée souple

Chaussée semi-rigide

Les chaussées comportant une couche de base (quelques fois une couche de fondation) traitée au liant hydraulique (ciment, granulat...) La couche du roulement est en enrobé hydrocarboné et repose quelque fois par l'intermédiaire d'une couche de liaison également enrigide enrobé strictement minimale doit être de 15 cm.

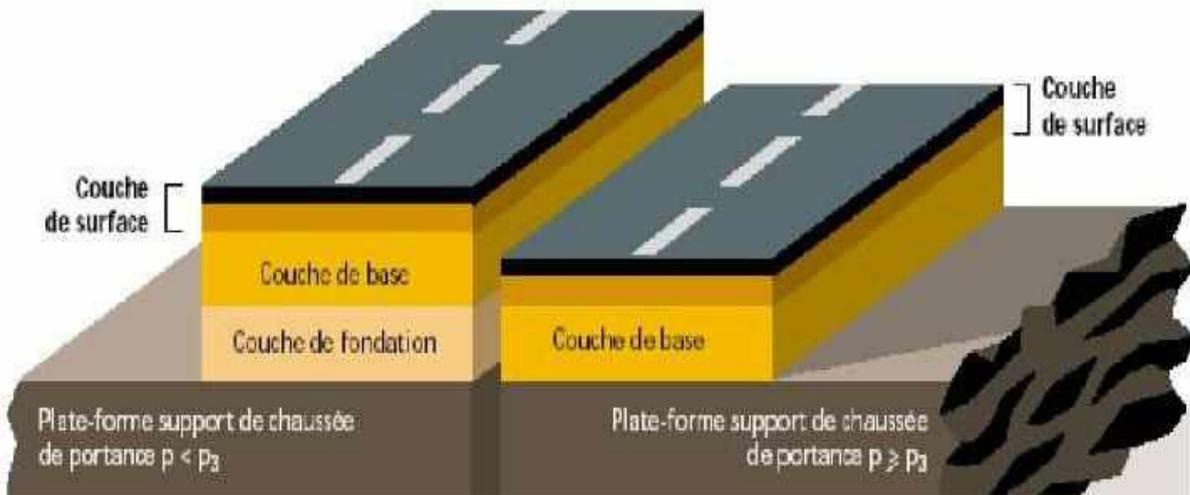
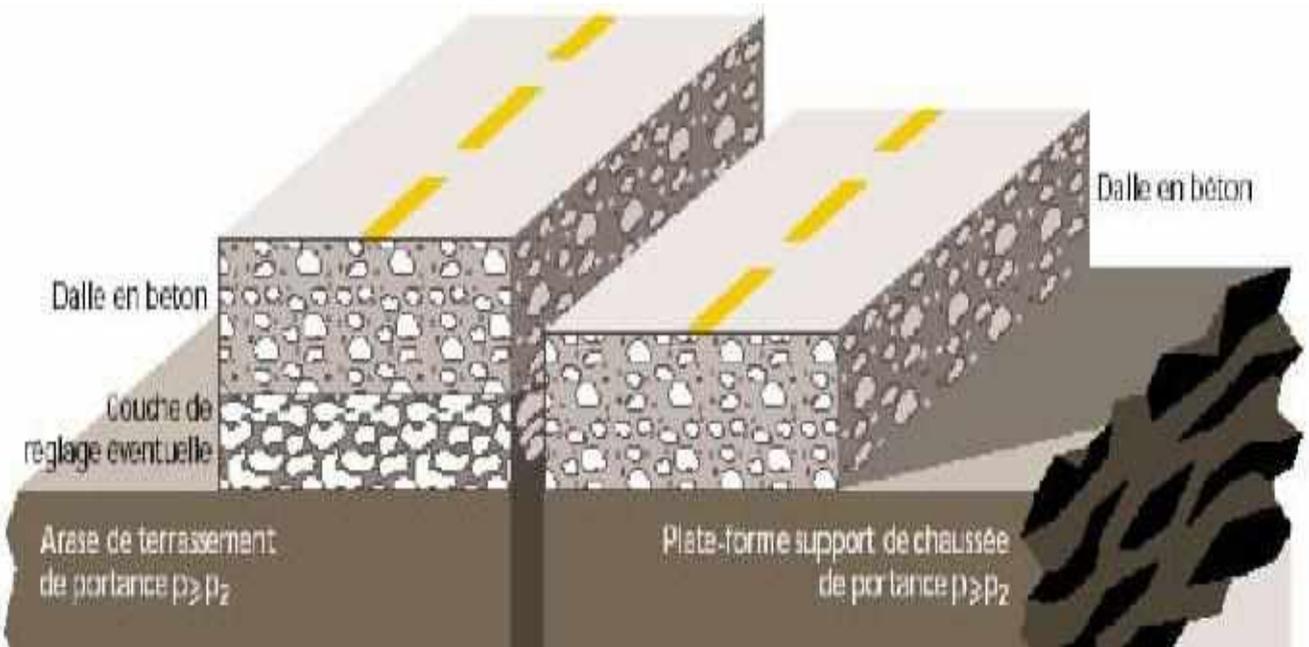


Figure .V .2. Structure type d'une chaussée

a. Chaussée rigide

Elle est constituée d'une dalle de béton, éventuellement armée (correspondant à la couche de surface de chaussée souple) reposant sur une couche de fondation qui peut être un grave stabilisé mécaniquement, une grave traitée aux liants hydrocarbonés ou aux liants hydraulique

Figure V .3. Structure



type

d'une chaussée semi-rigid

V.3. Les Différents Facteurs Déterminants Pour Les Études

De Dimensionnement De Chaussée

Toutes les méthodes de dimensionnement basées sur la connaissance de certains paramètres Fondamentaux liés au :

1. Trafic

La connaissance du trafic et principalement celui des poids lourds, constitue un élément essentiel pour un bon dimensionnement de la chaussée. Ce trafic s'exprime généralement par deux paramètres :

- Le **TJMA** à la mise en service qui permet de choisir les matériaux nécessaires pour la construction de la chaussée
- Le nombre cumulé d'essieux de référence passant sur la chaussée tout au long de sa durée de vie et qui sert à faire le calcul de dimensionnement proprement dit.

Le trafic des poids lourds comprend tous les véhicules dont la charge utile est supérieure ou égale à **15 tonnes**.

a. Trafic à la mise en service

Ce trafic compté sur la base du **TJMA** est estimé à partir du trafic des **PL** par sens, circulant sur la voie la plus chargée à l'année de mise en service de la route.

On définit, en général, des classes de trafic en fonction du nombre moyen journalier annuel des poids lourds de **5t** et plus.

a. Trafic cumulé équivalent(NE)

Le trafic utilisé pour le dimensionnement est le nombre équivalent d'essieux de référence correspondant au trafic des poids lourds cumulé sur la durée de service retenue.

L'essieu de référence en vigueur en Algérie est l'essieu de **13 Tonnes**.

2. Le climat et Environnement

L'environnement extérieur de la chaussée est l'un des paramètres d'importance essentielle dans le dimensionnement ; la teneur en eau des sols détermine leurs propriétés, la température a une influence marquée sur les propriétés des matériaux bitumineux et conditionne la fissuration des matériaux traités par des liants hydrauliques.

3. Le sol support

Les structures de chaussées reposent sur un ensemble dénommé « plate - forme support de chaussée » constitué du sol naturel terrassé, éventuellement traité, surmonté en cas de besoin d'une couche de forme.

4. Matériaux

Les matériaux utilisés doivent résister à des sollicitations répétées un très grand nombre de fois (le passage répété des véhicules lourds).

V.4. Les Principales Méthodes Dimensionnement

On distingue deux familles de méthodes :

- Les méthodes empiriques dérivées des études expérimentales sur les performances des chaussées.
- Les méthodes dites « rationnelles » basées sur l'étude théorique du comportement des Chaussées.

Les méthodes du dimensionnement de corps de chaussée les plus utilisées sont :

- La méthode de C.B.R(California-Bearing-Ratio)
- La méthode du catalogue de dimensionnement des chaussées neuves.
- La méthode du catalogue de la structure du C.T.T.P.(Algérie)

➤ La méthode L.C.P.C (laboratoire central des ponts chaussés).

1. Méthode de C.B.R (Californie - Baring - Ratio)

C'est une méthode (semi - empirique) qui se base sur l'essai de poinçonnement sur un échantillon du sol support en compactant des éprouvettes à (90- 100 %) de l'optimum Proctor modifié.

Le CBR retenu finalement est la valeur la plus basse obtenue après immersion de cet échantillon.

La détermination de l'épaisseur du corps de chaussée à mettre en œuvre s'obtient par l'application de la formule présentée ci-après :

$$E_{eq} = \frac{100 + (\sqrt{P})(75 + \text{Log}N/10)}{ICBR + 5}$$

Avec : **E_{eq}** : épaisseur équivalente en cm

ICBR : indice CBR (sol support).

N : nombre de poids lourds par sens par la voie la plus chargée.

P : charge par roue P = 6.5 t (essieu 13 t).

Log : logarithme décimal.

$$NTJMA_n \times \%PL$$

Avec **TJMA_n** : trafics prévus pour une durée de vie de 15 ans

n: année de prévision.

N : nombre moyen journalier de poids lourds

➤ **Notion de l'épaisseur équivalente :**

La notion de l'épaisseur équivalente est introduite pour tenir compte des qualités mécaniques différentes des couches et l'épaisseur équivalente d'une couche dont l'épaisseur équivalente de la chaussée est égale à la somme des épaisseurs équivalentes des couches :

$$E_{eq} = a_1 x e_1 + a_2 x e_2 + a_3 x e_3$$

Avec :

e_1 : épaisseur réelle de la couche de roulement. e_2 : épaisseur réelle de la couche de base.

e_3 : épaisseur réelle de la couche de fondation.

a_1, a_2, a_3 : coefficients d'équivalence respectivement des matériaux des couches e_1, e_2, e_3 .

➤ **Coefficient d'équivalence**



Tableau V.1.coefficients d'équivalence pour quelque matériaux

Matériaux utilises	Coefficient d'équivalence ' '
Béton bitumineux ou enrobe dense	2.00
Grave bitume	1.20 à 1.70
Grave ciment- Grave laitier	1.50
Sable ciment	1.00 à 1.20
Grave concasseur gravier	1.00
Grave roulée - grave sableuse T.V.O	0.75
Sable 0.50 à	0.5
Tuf	0.6

Remarque :

Pour le calcul de l'épaisseur réelle de la chaussée on fixe « e_1 » et « e_2 » et on calcule « e_3 ».

Généralement les épaisseurs adoptées sont :

BB = 6 à 8cm GB = 10 à 20cm GC = 15 à 30

cm TVO = 30cm et plus.

2- Méthode du Catalogue de dimensionnement des chaussées neuves (CTTP)

L'utilisation du catalogue de dimensionnement fait appel aux mêmes paramètres utilisés dans les autres méthodes de dimensionnement des chaussées : trafic, matériaux, sol support et environnement.

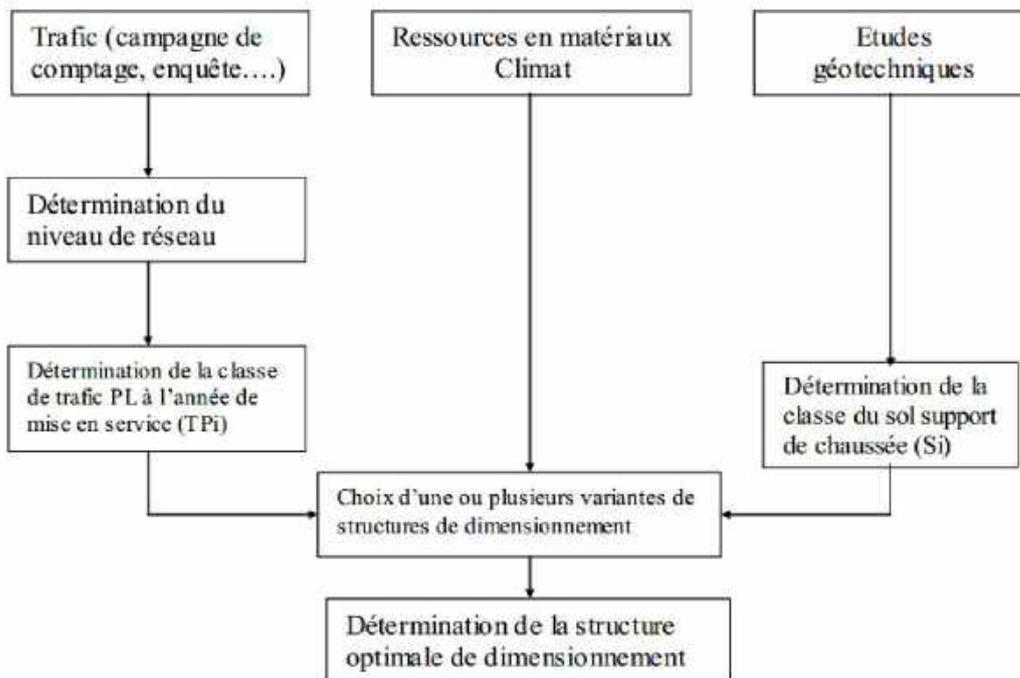
Ces paramètres constituent souvent des données d'entrée pour le dimensionnement, en fonction de cela on aboutit au choix d'une structure de chaussée donnée.

La méthode du catalogue de dimensionnement des chaussées neuves est **une méthode rationnelle** qui se base sur deux approches :

- Approche théorique.
- Approche empirique.

Figure.V. 4.Organigramme de la démarche du catalogue

Démarche du catalogue



b. Détermination de la classe de trafic

Le trafic : c'est le trafic poids lourds (**catalogue**véhicules de charge supérieure à **4 tonnes**

Le réseau principal (RP) : il se compose de route reliant :

- Les chefs-lieux dewilaya.
- Les ports, les aérodromes et les postefrontaliers.
- Les principales agglomérations et importantes zonesindustrielles.

Ce réseau principal se décompose en deux niveaux :

RP1($T > 1500v/j$), RN, Autoroute, CW.

RP2($T < 1500v/j$), RN, CW, ...

Le réseau secondaire (RS) : il se compose du reste des routes qui ne sont pas en RP.

Répartition transversal du trafic : on adopte les valeurs sui

La classe de trafic (**TPL_i**) est déterminée à partir du trafic poids lourds par sens circulant sur la voie la plus chargée à l’année de mise en service. Le tableau suivant donne par niveau de réseau (**RP1** ou **RP2**) les classes de trafic adoptées :

Tableau V.2.La classe de trafic.

		TPL0	TPL1	TPL2	TPL3	TPL4	TPL5	TPL6	TPL7
PL/J/Sens	RP1	-	-	-	150 à	300 à	600 à	1500 à	3000 à
					300	600	1500	3000	6000
PL/J/Sens	RP2	0 à 50	50 à	100 à	150 à	-	-	-	-
			100	150	300				

➤ **Détermination de la classe du sol (portance)**

Le classement des sols se fait en fonction de l’indice **CBR** mesuré sur éprouvette compactée à la teneur en eau optimale de Proctor modifié et à la densité maximale correspondante.

Après immersion de quatre jours, le classement se fait en respectant les seuil suivant

Tableau V.3. Tableau représentatif de la classe de sol en fonction de l’indice CBR

Classe de sol(S _i)	S0	S1	S2	S3	S4
Indice C.B.R	>40	25-40	10-25	5-10	<5

Classe du sol support

L’indice de portance Californien CBR est celui le plus défavorable parmi les valeurs obtenues

Suite à des essais au laboratoire sur des échantillons prélevés du sol support, d’où, la valeur Défavorable correspond à **CBR = 10**.

Classe du sol support

L'indice de portance Californien CBR est celui le plus défavorable parmi les valeurs obtenues suite à des essais au laboratoire sur des échantillons prélevés du sol support, d'où, la valeur défavorable correspond à **CBR = 10**.

Les classes des portances des sols supports pour le dimensionnement sont calculées sur la base de la relation empirique $E \text{ (MPa)} = 5 \times \text{CBR}$.

Soit, un module $E \text{ (Young)} = 5 \times 10 = 50 \text{ MPa}$.

D'où, le sol support correspond à la classe **S2**.

➤ **Pour les sols sensibles à l'eau:**

La portance du sol support est déterminée par :

- L'essai CBR immédiat pour les zones climatiques IV

➤ **Couche de forme:**

Il existe différents type de couches de forme suivant le cas de portance du sol terrassé (S_i) et la classe du sol support visée (S_j).

Tableau V.4. Amélioration de la portance du sol support

Classe portance du sol terrassé(S_i)	Matériaux de couche de forme (C.F)	Épaisseur de Couche de forme (C.F)	Classe portance du sol Support visée (S_j)
< S4	Matériaux non traités	50cm (en 2couches)	S3
S4	Matériaux non traités	35cm	S3
S4	Matériaux non traités	60cm (en 2couches)	S2
S3	Matériaux non traités	40cm (en 2couches)	S2
S3	Matériaux non traités	70cm (en 2couches)	S1

➤ **Les zones climatiques :**

Les zones climatiques de l'Algérie sont mentionnées dans le tableau suivant :

Tableau V.5. Les zones climatiques

Zones climatiques	Pluviométrie (mm/an)	Climat	T _{eq} (°)	Région
I	>600	Très humide	20	Nord
II	350-600	Humide	20	Nord, Hauts plateaux
III	100-350	Semi-aride	25	Hauts plateaux
IV	<100	Aride	30	Sud

Application Au Projet

1. Méthode de C.B.R:

Données:

- La durée de vie (année d'horizon) : **n=15ans.**
- Taux d'accroissement annuel de trafic : **τ=4%.**
- Le pourcentage des poids lourds : **%PL=30%.**
- Le trafic à l'année 2015 : **TJMA₂₀₁₅ = 7200 v/j.**
- TJMA de l'année de mise en service : **TJMA₂₀₂₂= 9475 v/j**
- **TJMA₂₀₃₇=17064 v/j.**
- Indice CBR : **I_{CBR}=10**

Application numérique :

$$TJMA_{2034} = TJMA_{2022} \times (1 + \tau)^n = 9475 \times (1 + 0.04)^{15}$$

$$N = T J M A_{2034} \times \% PL \times 0.9 / 2 = 17064 \times 0.30 \times 0.9 / 2 = 2303.64 \text{ v/j}$$

$$E_{eq} = \frac{100 + (\sqrt{6,5})(75 + 50 \text{Log} 2303.64 / 10)}{10 + 5}$$

$$E_{eq} = 39.49 \text{ cm} \approx 39 \text{ cm}$$

Tableau V.6. Représentation des résultats obtenus

Indice C.B.R	T ₂₀₃₇ (v/j/sens)	N (PL/j/sens)	E _{eq} (cm)
10	35834	4223	30

On a :

$$E_{eq} = a_1.e_1 + a_2.e_2 + a_3.e_3$$

Nous proposons les matériaux suivants pour chaque couche :

Pour proposer le dimensionnement de la structure de notre chaussée, il nous faut résoudre l'équation suivante.

Pour résoudre l'équation précédente, on fixe 2 épaisseurs et on calcule la 2ème

- e₁ : Epaisseur réelle de la Couche de roulement en béton bitumineux (B.B) :
- e₂ : Epaisseur réelle de la Couche de base en grave bitume (G.B) :
- e₃ : Epaisseur réelle de la Couche de fondation

➤ Calcule l'épaisseur

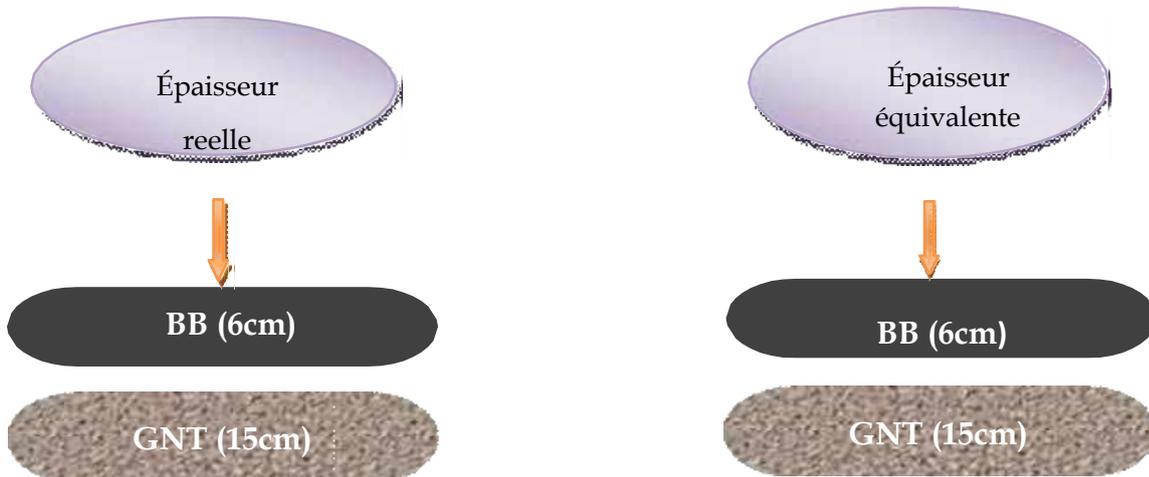
e₁ = 6 cm en béton bitumineux (BB) a₁ = 2

e₂ = 10 cm en béton bitumineux (GB) a₂ = 1.5

Tableau V.7. Tableau représente les épaisseurs calculées

Couche	Ep: réelle (cm)	Ép: équivalente (cm)
BB	6	12
GB	10	15
GNT	15	15
Total	31	4

La chaussée prend la structure suivante :



Donc :

La structure finale de la chaussée selon la méthode de C.B.R est :

$$6 \text{ (BB)} + 15 \text{ (GNT)}$$

2. Méthode C.T.T.P.:

Application numérique:

Définition du poids lourd

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

- TJMA Année 2022 mise en service =9475V/J/sens.
- $PL = 9475 \times 0.30 \times 0.9 \times 0.5 = 1280VPL/J/sens.$

Répartition transversale du trafic

En l'absence d'informations précises sur la répartition de poids lourds sur les différentes voies de circulation, on adoptera la valeur suivante :

Détermination de la classe de trafic (TPLi)

Les classes de trafic (TPLi) adoptées dans les fiches 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 RP1:

TPL _i	TPL ₃	TPL ₄	TPL ₅	TPL ₆	TPL ₇
PL/j/sens	150-300	300-600	600-1500	1500-3000	3000-6000

$TPL = 1407$ (PL/j/sens). —————> La classe de trafic est TPL₅.

Alors, il correspond à la classe de trafic **TPL₅**, d'après le catalogue de Dimensionnement des chaussées neuves.

$$PL_{2022} = 1280PL/j/sens$$

- $600 < 784 < 1500$ donc d'après le catalogue

Trafic du poids lourd est de classe **TPL₅**.

- D'après le catalogue on a $TJMA_{2022} > 1500v/j$
- Réseau principal est **RP1**.
- D'après la carte de la zone climatique de l'Algérie notre projet est dans la zone Climatique III.
- Taux d'accroissement: $\tau = 4\%$

$$E \text{ (MPa)} = 5 \times 10 = 50 \text{ MPa}$$

Classes S2

Trafic du poids lourds est de classe **TPL5**.

- D’après le catalogue on a $TJMA_{2022} > 1500v/j$
- Réseau principal est **RP1**.
- D’après la carte de la zone climatique de l’Algérie notre projet est dans la zone Climatique III.
- Taux d’accroissement: $\tau = 4\%$

$E \text{ (MPa)} = 5 \times 10 = 50 \text{ MPa}$ Classes **S2**

D’après le fascicule 3 de C.T.T.P on aura notre dimensionnement du corps de chaussée qui sera comme suit :

RP1

$\tau = 4\%$

TPLi PL/j/sens	Si	S2	S1	S0
		50 MPa	125 MPa	200 MPa
6000 TPL7				
3000 TPL6				
1500 TPL5				
600 TPL4				
300 TPL3				

Figure III.5. Les Choix de dimensionnement par la méthode du catalogue

- Couche de roulement : **BB = 06cm.**
- Couche de base : **GB = 12cm**
- Couche de fondation : **GNT=35cm.**
- La chaussée prend la structure suivant :



Conclusion :

D’après le tableau ci-dessus, on remarque bien que

- **la méthode C.B.R,** donné un **corps de chaussée** avec une épaisseur de structure:

$$6 \text{ BB} + 10\text{GB} + 15 \text{ GNT}$$

- **la méthode du catalogue,** donné un corps de chaussée avec une épaisseur de structure:

$$6 \text{ BB} + 12 \text{ GB} + 35\text{GNT} + 40\text{TVO}$$

5.

L’application des deux méthodes nous donne les résultats suivants :

+Tableau V.8. Résumé des résultats obtenus par les deux méthodes

C.B.R	C.T.T.P
6GB+10GB+15GNT	6 BB + 12 GB + 35 GNT+ 40 TVO

des raisons de sécurité ou adopte l'épaisseur du corps de chaussée issue de la méthode du catalogue (guide de dimensionnement).

Vérification en fatigue des structures et de la déformation du sol support

Tout d'abord, il faudra vérifier que ϵ_t et ϵ_z calculées à l'aide d'Alize III, sont inférieures aux valeurs admissibles calculées, c'est-à-dire respectivement à ϵ_{tadm} et ϵ_{zadm} .

- Sol support : classe de sol support S2 : $E = 5 \times 10 = 50 \text{ MPa}$, $\nu = 0.35$.
A : coefficient d'agressivité est égal $A=0.6$
- Température équivalente ($\theta_{eq} = 25^\circ$) = $E(25^\circ, 10\text{Hz}) = 5500 \text{ Mpa}$
- Risque adoptés pour réseau RP1 ($r\% = 10$)
- C : coefficient égale a 0.2
- t : factice de loi normale , que est fonction de risque adopté ($t = -1.282$)
- $b = -0.146$; $S_n = 3\text{cm}$; $KC = 1.3$
- support : classe de sol support S2

a-Calcul du trafic cumulé de poids lourd (TCi)

$$TCi = TPLi \times \frac{(1+\tau)^n - 1}{\tau} \times 365 = 1280 \times \frac{(1+0,04)^{15} - 1}{0,04} \times 365 = 0.935 \times 10^7$$

b-Calcul du trafic cumulé de poids lourd (TCEi)

$$TCEi = TPLi \times \frac{(1 + \tau)^n - 1}{\tau} \times 365 \times A$$

$$= 5.61 \times 10^7$$

1) Calcul de la déformation admissible sur le sol support

$$\epsilon_{z.ad} = 22.10^{-3} \times TCEi^{-0.235}$$

- Coefficient d'agressivité : $A = 0.6$

Donc TCEi =5,61 ×10⁶ essieux équivalents de 13 tonnes.

$$\epsilon z.ad=22.10^{-3} \times (5.61.10^6)^{-0.235} = 570.71 * 10^{-6}$$

2-Calcul de la déformation admissible $\epsilon.t.ad$ pour matériaux bitumineux :

$$\epsilon t.ad = \epsilon(10^\circ C , 25Hz) \times Kne \times K\theta \times Kr \times Kc$$

$$Kne = \left(\frac{TCEi}{10^6}\right)^b \quad Kr = 10^{-tb\delta} \quad k\theta = \sqrt{\frac{E(10^\circ C)}{E(\theta_{eq})}}$$

$$Kne = \left(\frac{TCEi}{10^6}\right)^b = \left(\frac{5.61 \times 10^6}{10^6}\right)^{-0.14} = 0.777$$

$$K\theta = \left(\frac{E(10^\circ C, 10Hz)}{E(\theta_{eq}, 10Hz)}\right)^{0.5} = \left(\frac{12500}{3500}\right)^{0.5} = 1.507.$$

$$Kr = 10^{-tb\delta} , \text{ avec } r = 5 \% , \text{ d'où } t = -1.645 , b = -0,$$

$$\delta = \sqrt{\left(SN^2 + \left(\frac{c}{b} \times Sh\right)^2\right)} = \sqrt{\left(0.4^2 + \left(\frac{0.02}{-0.14} \times 3\right)^2\right)} = 0.61.$$

$$Kr = 10^{-1.282 \times 0.146 \times 0.61} = 0.71 \times Kc = 0.923$$

$$D'où, \epsilon t.ad = 100.10^{-6} \times 0.777 \times 1.507 \times 0.923$$

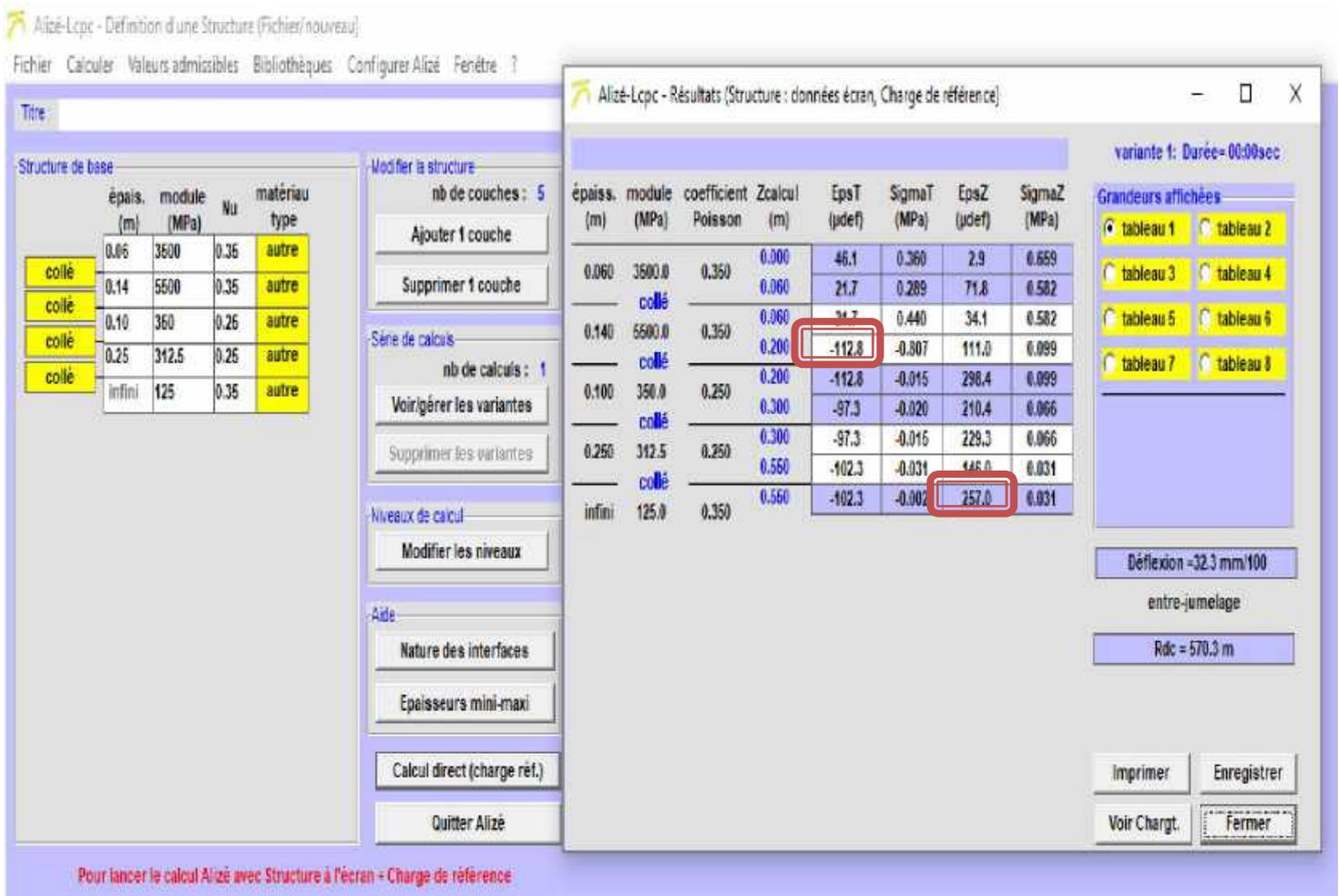
$$= 117.29 \times 10^{-6} \text{MPa.}$$

Hypothèses de calcul par Alize III

Tableau V .9 : modalisation

	Épaisseur (cm)	Module (Mpa)	Coef de poisson v
Couche de roulement BB	6	2500	0.35
Couche de base GB	12	3500	0.35
Couche de fondation GNT	35	250	0.25
Couche de forme TVO	40	200	0.25
Sol support	sol	100	0.35

1) Figure V.5 : Résultats de calcul par Alize III



2) V1 : Résultats de calcul par Alize III

Tableau V.10 : Résultats de Simulation

	deformations admissible	Deformations calculées
ezsol support	570.71×10^{-6}	257×10^{-6}
et a la base de GB	117.29×10^{-6}	112.8×10^{-6}

La structure 6BB+12GB+35GNT+ 40 TVOest vérifiée, pour l'épaisseur de GB = 14 cm

$\epsilon_z < \epsilon_{z.ad}$ et $\epsilon_t < \epsilon_{t.ad}$

-Conclusion

Donc, d'après les calculs et la vérification des déformations par ALLIZE III, on est arrivé à confirmer notre structure proposée.

Tableau V.11. Structure de la chaussée qu'applique dans le projet

C.B.R	C.T.T.P
6GB+10GB+15GNT	6 BB + 14GB + 35 GNT+ 40 TVO

CHAPITRE "VI"

Profil en Long

Profil en Long

IV .1. Introduction

Lors de l'étude d'un projet routier, le projeteur a besoin d'une vue en coupe du terrain naturel suivant l'axe du projet qu'il étudie : ce graphique est le profil en long du terrain naturel.

IV .2. Définition

Le profil en long est une coupe verticale passant par l'axe de la route, développé

Et représentée sur un plan à une échelle. Ou bien c'est une élévation verticale dans le sens de

L'axe de la route de l'ensemble des points constituant celui-ci.

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 Pour chaque point du profil en long on doit déterminer :

- L'altitude du terrain naturel
- L'altitude du projet
- La déclivité du projet.

➤ Règles à Respecter Dans Le Tracé Du Profil en Long

Dans ce paragraphe on va citer les règles qu'il faut les tenir en compte –sauf dans des cas

Exceptionnels- 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.

- Pour assurer un bon écoulement des eaux. On placera les zones des dévers nul dans une

Pente du profil en long.

- Assurer une bonne coordination entre le tracé en plan et le profil en long, la combinaison des

alignements et des courbes en profil en long doit obéir à des certaines règles notamment.

- Limité la déclivité pour une catégorie donnée ($i \leq I_{max}$)
- Respecter les règles de déclivités Max et Min (B40).

IV.3. Coordination Entre Le Profil En Long et Le Trace En Plan

Le respect de bonnes conditions de visibilité et la garantie d'une bonne lisibilité de l'itinéraire par l'utilisateur imposent de veiller à une bonne coordination des éléments du tracé en plan et du profil en long. C'est la combinaison des deux éléments qui conditionnent l'image offerte réellement à l'utilisateur et de ce fait est le paramètre déterminant vis-à-vis de son comportement. Outre les objectifs d'intégration dans le site, cette coordination vis également en termes de sécurité à assurer pour l'utilisateur :

Elle doit viser essentiellement à :

- Associer un profil en long concave, même légèrement, à un rayon en plan impliquant un

Dégagement latéral important.

- Faire coïncider les courbes horizontales et verticales, puis respecter la condition :

$R_{vertical} > 6 R_{horizontal}$ pour éviter un défaut d'inflexion.

- Supprimer les pertes de tracé dans la mesure où une telle disposition n'entraîne pas de

coût sensible, lorsqu'elles ne peuvent être évitées, on fait réapparaître la chaussée à une distance de 500 m au moins, créant une perte de tracé suffisamment franche pour prévenir les perceptions trompeuses.

IV.4. Les Paliers et Les Déclivité

Un palier c'est une partie horizontale de la route, il se caractérise par son aspect

Une déclivité est la tangente de l'angle que fait le profil en long avec l'horizontale elle prend le nom de pente pour les descentes et rampe pour les montées.

Afin d'assurer une continuité entre les pentes et les rampes on a recours aux

raccordements qui se font par un arc de cercle dont la nature est fixée par la différence m

des deux déclivités Raccordement pente-rampe ($m < 0$) : arc concave Raccordement rampe-pente ($m > 0$) : arc convexe

1. Déclivité minimale

Les tronçons de route absolument horizontaux, pour la raison d'écoulement des eaux pluviales car la pente transversale seule ne suffit pas, donc il est conseillé d'éviter les pentes inférieures à 0,5%, de préférence inférieures à 1%.

2. Déclivité maximale

l'adhérence entre pneus et chaussée .

- Vitesse minimum de PL.

Condition économique Valeurs de la déclivité maximale.

Tableau IV. 1.: Valeurs des déclivités maximales-Normes B40

VR Km/h	40	60	80	100	120	140
<i>I</i>max %	8	7	6	5	4	4

Pour notre cas la vitesse **VR= 100 Km/h donc** la pente maximale ***I*max = 5 %**.

Vois Supplémentaire Pour Véhicule 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}).

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

IV .5. Raccordement Dans Un 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

ON DISTINGUE DEUX TYPES DE RACCORDEMENT :

- 1- **Raccordement convexes (Anglesaillant)**
- 2- **Raccordement concaves (Anglerentrant)**

Visibilitésatisfaisante.

1. **Raccordement convexes (Anglesaillant)**

Les rayons minimums admissibles des raccordements paraboliques en angles saillants sont déterminés à partir de la connaissance de la position de l'œil humain et des obstacles d'une part, des distances d'arrêt et de visibilité d'autre part Leur conception doit répondre à conditions suivantes :

- Condition de Confortdynamique
- Condition de visibilité

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

Elle est donnée par la formule suivante

D_0 : Distance de d'arrêt (m)

h_0 : Hauteur de l'œil (m)

h_1 : Hauteur de l'obstacle (m)

Courbes du profil en long

Rayon	Symbole	Valeur (m)
Angle Saillant	RVm1	6000
	RVN1	12000
Angle Rentrant	R'Vm	3000
	R'VN	4200

b. Condition esthétique

Pour toute conception d'un ouvrage le facteur esthétique est prise en compte, et pour une route il est important de la réaliser de façon à procurer aux usagers une impression d'harmonie et une sensation d'équilibre. Pour cela il faut éviter de concevoir un profil en long sinusoïde qui change d'allure et de sens de déclivité sur une distanceréduite.

$$R_{vmin} \geq 100 \frac{50}{\Delta d\%}$$

R_{vmin} : rayon vertical minimal

Δd : variation de dévers

➤ **Caractéristique des profils en long**

a. **Angle saillant :**

1 – **Condition de confort :**

$$R_{v_{\min}} = 0.3 \times V_r^2 = 0.3 \times (100)^2 = 3000 \text{ m}$$

2– **Condition de visibilité :**

On a $D_1 = 109 \text{ m}$ selon B40

$$R_v = 0.24 \times d = 0.24 \times 109 = 2851.7 \text{ m}$$

b. **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 La visibilité est assurée pour un rayon satisfaisant la relation suivante :

$$R_{v_{\min}} = 0.3 \times V_B^2 = 0.3 \times (100)^2 = 3000 \text{ m}$$

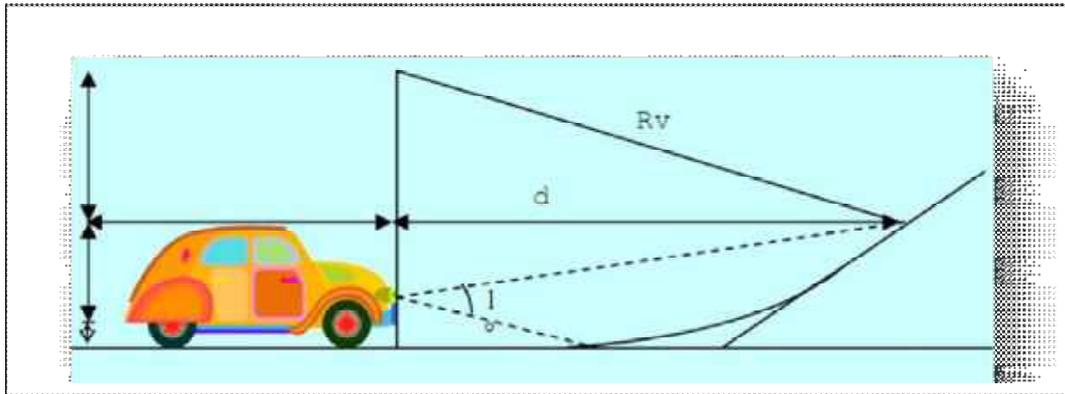
$$R_v = \frac{d^2}{1.5 + 0.035 \cdot d_1}$$

$$R_v = \frac{d^2}{1.5 + 0.035 \cdot d_1} = \frac{109^2}{1.5 + 0.035 \cdot 109} = 2235.37 \text{ m}$$

R_v : rayon minimum du cercle de raccordement.

D_1 : distance d'arrêt

Figure IV .1. : visibilité en raccordement concaves.



IV .6. Détermination Pratique Du Profil En Long

Dans les études des projets, on assimile l'équation du cercle : $X^2+Y^2-2 R Y = 0$

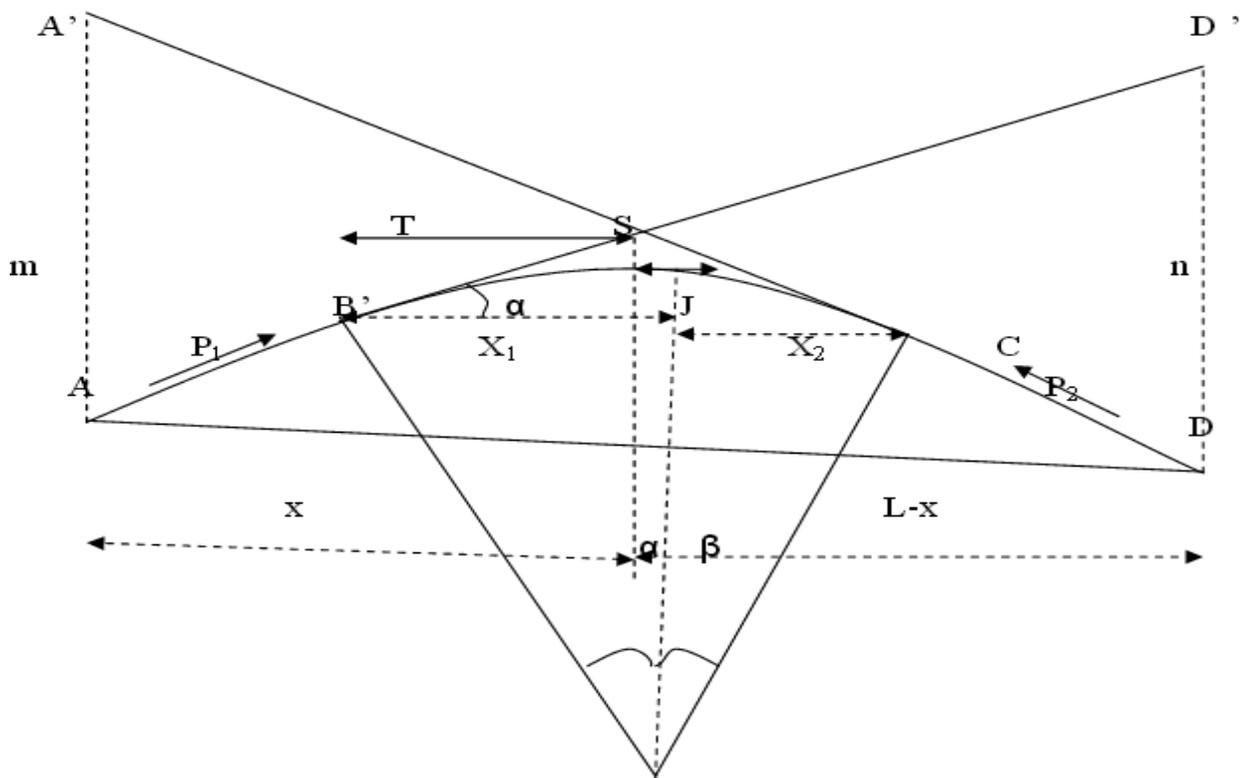
À l'équation de la parabole $X^2-2 R Y=0 \implies Y= X^2/2R$

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

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

Donner le rayon R

Figure IV.2.2. Représentation du schéma de la pratique du profil en long



Dans le cas des pentes de même sens le point J en dehors de la ligne du projet et ne présente aucun intérêt. Par contre dans le cas des pentes du sens contraire, la connaissance du point (J) est intéressante en particulier pour l'assainissement en zone du déblai, Le partage des eaux de ruissellement se fait à partir du point, c'est-à-dire les pentes de fossés descendants dans les sens J(A) et J(D).

IV.8.APPLICATION DE PTOJET

D'après le règlement **B40**, on définit les paramètres suivants :

Rayon en angle rentrant RV	Route unidirectionnelle :(2x2 voies) R'_{Vm1} (minimal absolu) enm R'_{Vn1} (minimal normal) enm	2400 3000
Déclivité maximale	I_{max}(%)	5

Tableau : Paramètres du profil en long

Catégorie		C ₁
environnement		E ₁
Vitesses de base (Km/h)		100
Rayon en angle	Route unidirectionnelle : (2x2 voies)	
saillant RV	R _{Vm1} (minimal absolu) en m	2500
	R_{Vn1} (minimal normal) en m	6000

Remarque :

Le listing du profil en long est donné par logiciel AUTOPISTE (covadis10.1),
les résultats
sont joints en **annexe 1**.

CHAPITRE "VII"

Profil En Travers

Profil En Travers

VII.1. Définition

Le profil en travers est une coupe suivant un plan vertical perpendiculaire à l'axe de la route projetée. La largeur de la chaussée est fonction de l'importance du trafic.

Un projet routier comporte le dessin d'un grand nombre de profils en travers, pour éviter de rapporter sur chacun de leurs dimensions, on établit tout d'abord un profil Unique appelé « profil en travers » contenant toutes les dimensions et tous les détails constructifs (largeurs des voies, chaussées et autres bandes, pentes des Surfaces et talus, dimensions des couches de la Superstructure, etc....).

VII. 2. Différent Type DeProfil En Travers

On distingue deux types de profils :

- Profil en travers courant;
- Profil en travers type.
-

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.

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.

VII. 3. Les Eléments Du Profil En Travers

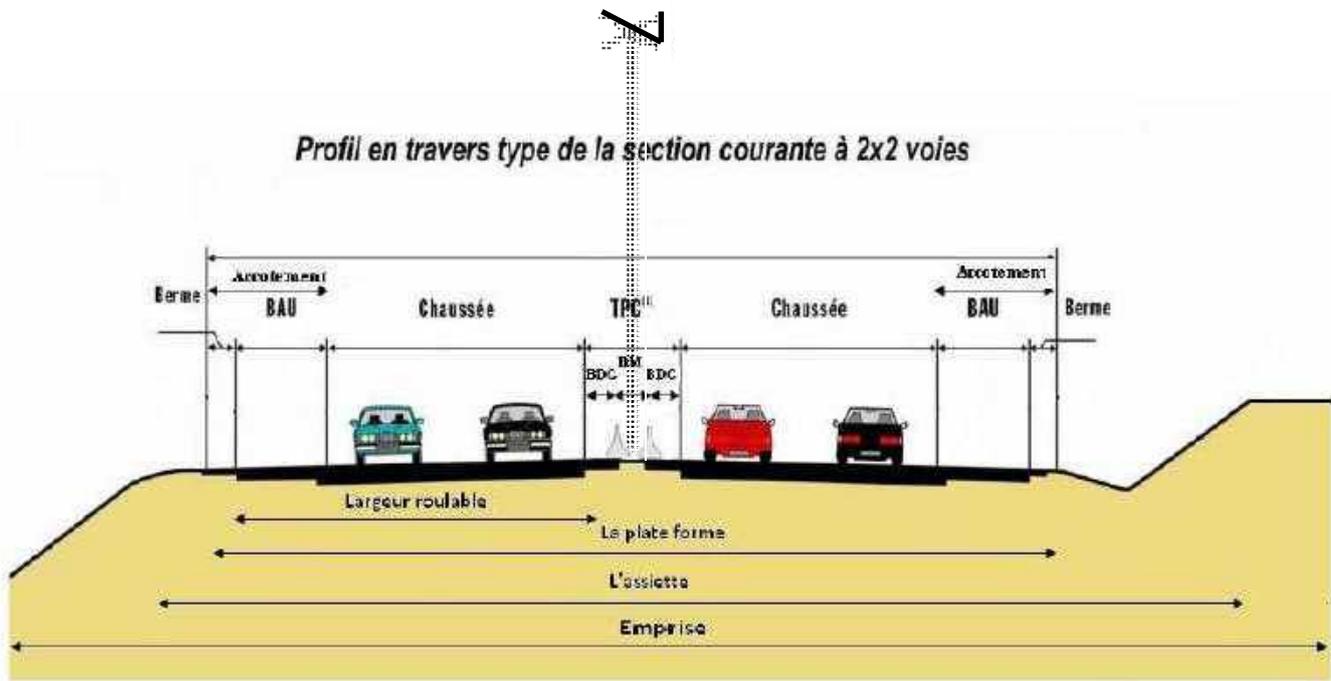


Figure VII. 1 : Les éléments de profil en travers

- **Emprise** : c'est la surface du terrain naturel affecté à la route; limitée par le domaine
- **Assiette** : c'est la surface de la route délimitée par les terrassements.
- **Plate-forme** : elle se situe entre les fossés ou crêtes de talus de remblais comprenant la chaussée et les accotements, éventuellement le terre-plein central et la bande d'arrêt.
- **Chaussée** : c'est la partie de la route affectée à la circulation des véhicules.
- **Terre-plein central (T.P.C)** : Il assure la séparation matérielle des deux sens de circulation, sa largeur est de celle de ses constituants : les deux bandes dérasées de gauche et la bande médiane.
- **Bande dérasée de gauche (B.D.G)** : Elle est destinée à éviter un effet de paroi lié aux barrières de sécurité, elle est dégagée de tous obstacles, revêtus et se raccorde à la chaussée.

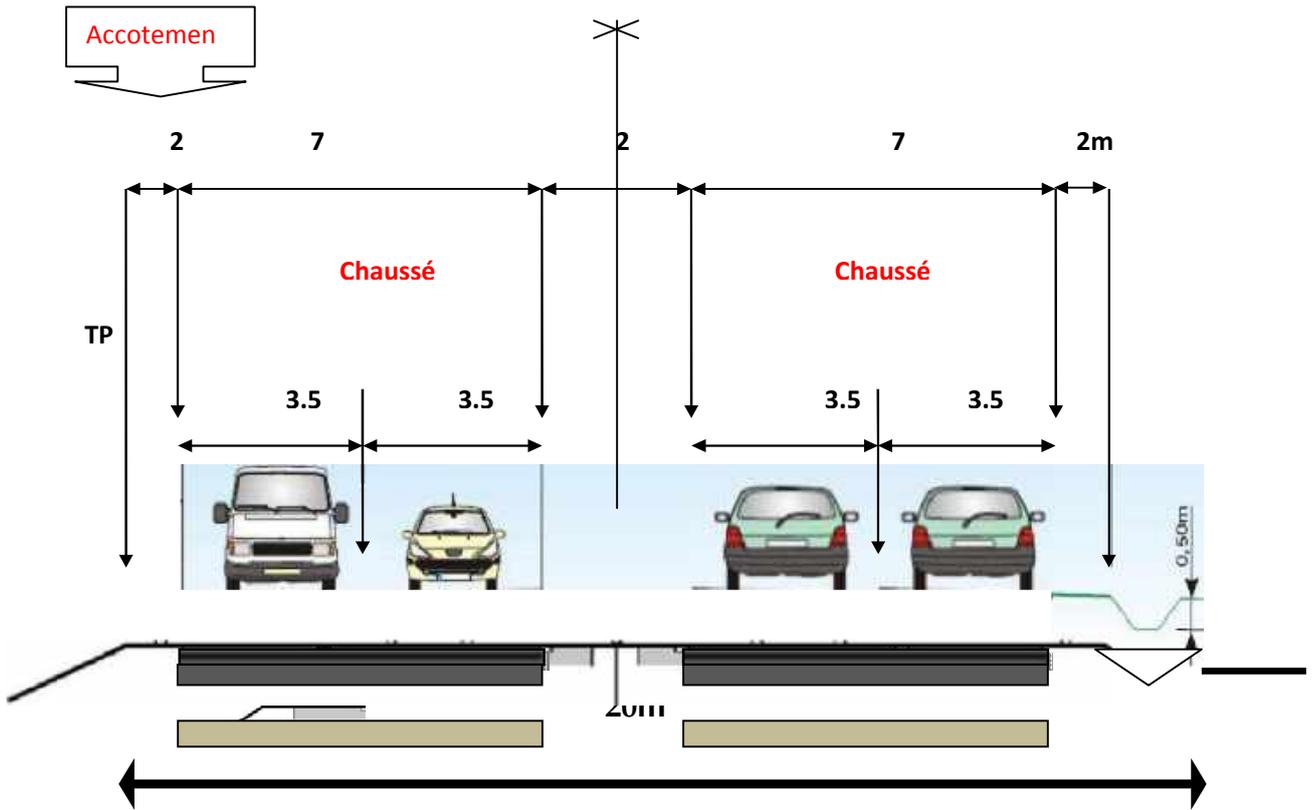
- **bande médiane** : Elle sert à séparer physiquement les deux sens de circulation, et à implanter certains équipements (barrière, support de signalisation, etc.), sa largeur dépend, pour le minimum des éléments qui sontimplanter.
- **Accotement** : Comprend une bande d'arrêt d'urgence (B.A.U) bordée à l'extérieure d'uneberme.
- **Bande d'arrêt d'urgence** : Elle facilite l'arrêt d'urgence hors chaussé d'unvéhicule, Elle est constituée à partir du bord géométrique de la chaussée et elle est revêtue.
- **La berme** : Elle participe aux dégagements visuels et supporte des équipements (barrières de sécurité, signalisations..). Sa largeur qui dépend tout de l'espace nécessaire au fonctionnement du type de barrière de sécurité à mettre enplace.
- **Le fossé**: C'est un ouvrage hydraulique destiné à recevoir les eaux deruissellement Provenant de la route et talus et les eaux depluie.

VII .4. Application Au Projet

Après l'étude de trafic, le profil en travers type retenu pour la **RN 03**sud sera composé D'une chaussée de dédoublement.

Les éléments du profil en travers type sont comme suit :

- Deux chaussée à double voies : $2 \times (3.5 \times 2) = 2 \times 7.00\text{m}$
- Accotement: $2.00\text{m} \times 2.00\text{m}$
- Terre-plein centrale (TPC) : 2m
- Plate-forme : 20m



Remarque :

Le listing du profil en travers est donné par logiciel (covadis10.1), les résultats sont joints en **annexe 3**.

CHAPITRE "VIII"

Cubature

VIII. 1. INTRODUCTION

La réalisation d'un ouvrage routier nécessite toujours une modification du terrain naturel sur lequel l'ouvrage va être implanté. Pour les voies de circulation ceci est très visible sur les profils en longs et les profils en travers.

Pour réaliser ces voies il reste à déterminer le volume des terres se trouvant entre le tracé du projet et celui du terrain naturel.

La modification de la forme du terrain naturel comporte deux actions, la première consiste à apporter des terres (remblai) et la deuxième à enlever des terres (déblai).

Le calcul des volumes des déblais et des remblais s'appelle «les cubatures des terrassements»

VIII. 2. Définition

Les cubatures de terrassement, c'est l'évolution des cubes de déblais que comporte le projet à fin d'obtenir une surface uniforme et parallèlement sous adjacente à la ligne projet :

Les éléments qui permettent cette évolution sont :

- les profils enlong.
- les profils entravers.
- Les distances entre les profils.

VIII.3. Méthode 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 simplifient le calcul ; parmi lesquelles on cite :

- Méthode de l'aire moyenne.

- Méthode de la longueur applicable.
- Méthode approchée.
- Méthode de GULDEN.
- Méthode de SARRUS.

Le travail consiste à calculer les surface *SD* et *SR* pour chaque profil en travers, ensuite on les soustrait pour trouver la section de notre projet.

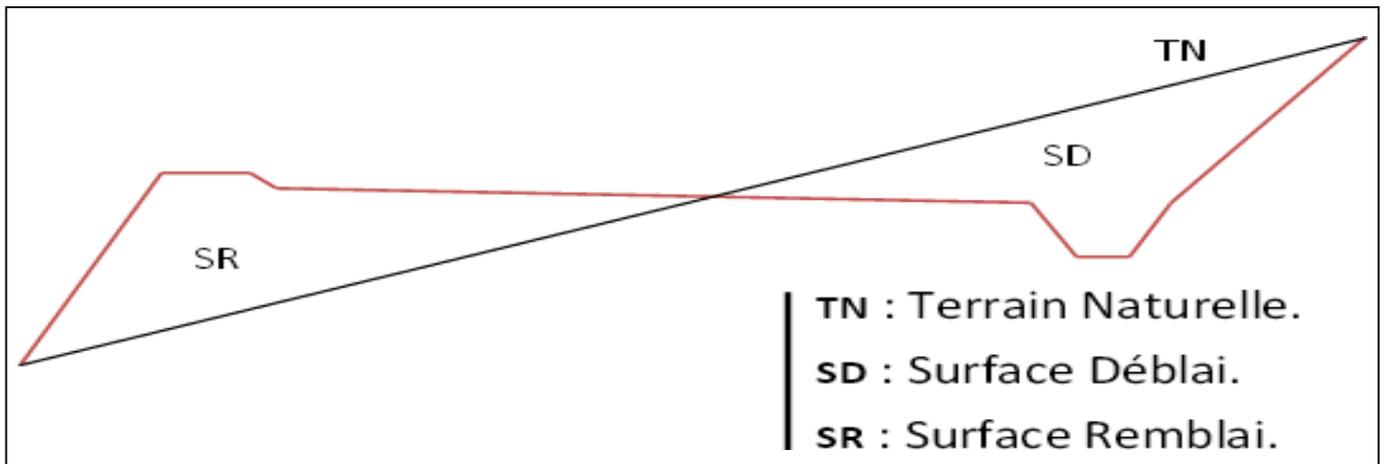


Figure VIII.1. Les surfaces remblai déblai

1. Méthodes des moyennes des aires (méthode linéaire)

Le principe de la méthode de la moyenne des aires est de calculer le volume compris entre deux profils par la

Formule suivante :

$$V = \frac{1}{6} \times (S_1 + S_2 + 4S_{Moy})$$

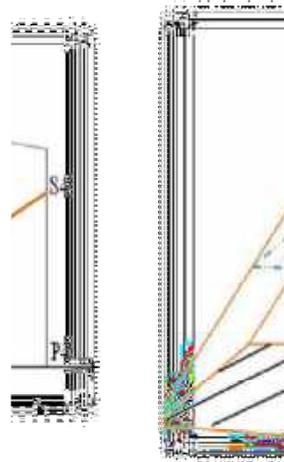
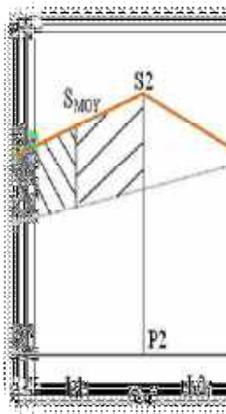


Figure VIII.3. Méthode linéaire

Figure VIII.2. Profil en long d'un tracé donné

L_i : Distance entre deux profils

S_i : les surfaces verticales des profils en travers P1 et P2

S_{Moy} : surface intermédiaire (surface parallèle et à mi-distance L_i)

PF : profil fictive, surface nulle

Pour éviter des calculs, très long, on simplifie cette formule en considérant comme très

Voisines les deux expressions S_{Moy}

Ceci donne :

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

IV : Volume(m3).

S_i et S_{i+1} : Surface de deux profils en travers successifs (m2).

L_i : Distance entre ces deux profils (m). Donc les volumes seront :

Entre P1 etP2 $V_1=\times(S_1+S_2)$

Entre P2 etP_F $V=\times(S_2+S_3)$

Entre P_F et P₃ $V_3=\times(S_3+S_4)$

Entre P₃ et P₄ $V_4=\times(S_4+S_5)$

En additionnant membres à membre ces expressions on a le volume total des Terrassements qui sont donné comme suit :

2. Méthode de Gulden

Dans cette méthode, les sections et les largeurs des profils sont calculées d'une façon classique mais la distance du barycentre de chacune des valeurs à l'axe est calculée. Pour obtenir les volumes et les surfaces, ces valeurs sont par le déplacement du barycentre en fonction de la courbure au droit du profil concerné.

Cette méthode permet donc de prendre en compte la position des quantités par rapport à la courbure instantanée

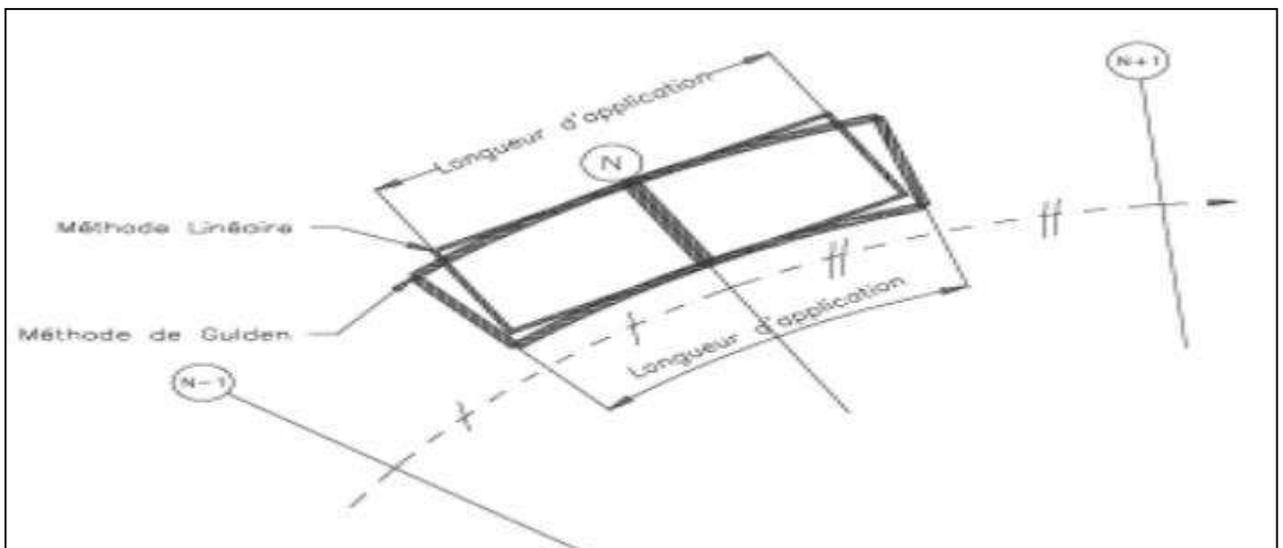


Figure VIII.4. Méthode de Gulden

1. Calcul des cubatures

Le calcul s'effectue à l'aide du logiciel Covadis

Remarque :

Le calcul est fait automatiquement par le logiciel **Covadis** , les résultats obtenus sont résumés sous forme de tableaux en Les annexes.

$$V_{\text{remblais}} = 457958 \text{ m}^3$$

$$V_{\text{déblais}} = 16940 \text{ m}^3$$

CHAPITRE "XI"

Assainissement

IX.1. INTRODUCTION

Assainissement de la RN 3

La section de la RN 3 située dans le territoire de la wilaya d'El-Oued, traverse dans sa grande partie Chott MAROUANE et OUED RIGH (terrains bas) qui sont caractérisés par une fluctuation assez importante du niveau de la nappe phréatique notamment en saison hivernale d'une part, et le drainage permanent le long de l'année des fermes des palmiers qui produisent une quantité d'eau importante dégagée dans des canaux et parfois déversée sous forme des ruisseaux et traversant la RN 3 d'autre part.

Du fait de la zone chottes et parfois inondables, les averses survenues pourraient créer des points de stagnation d'eau dans les zones les plus basses, ce qui nécessitent impérativement l'instauration des ouvrages d'équilibres pour permettre une circulation libre des eaux et aussi pour qu'ils n'y auraient pas des effets préjudiciables dus au remonté d'eau par capillarité à la structure de la route, à cause de stagnation des eaux.

Des ouvrages d'assainissement de ces eaux seront reconçus dans les mêmes endroits que les anciens ouvrages avec la conception des nouveaux ouvrages conformément aux nouvelles dimensions de la double voie.

Les ouvrages d'assainissement implantés au niveau de la RN 3 du PK 383 au PK 510, sont présentés dans le tableau ci-dessous selon les points kilométriques de la RN 3.

Tableau IX 1 Assainissement de la RN

Nature de l'ouvrage	Localisation de l'ouvrage (PK étude)
Ouvrage busé 1 Ø 1000	PK 1+263

Mode de réalisation des ouvrages d'assainissement

IX.2:Ouvrages busés

Les ouvrages d'assainissement sur buses qui seront réimplantés sur la double voie, seront réalisés de la manière suivante :

- Démolition des anciens ouvrages,

- Exécution de fouille pour fondation de l'ouvrage et réglage du fond de forme,
- Pose d'une couche de gravier sur une épaisseur de 25 cm,
- Réalisation d'une dalle en béton légèrement armé en treillis soudés d'une épaisseur de 20 cm,
- Pose des buses en béton armé sur la dalle en respectant la pente d'écoulement,
- Pose d'une enveloppe autour des buses en béton légèrement armé en treillis soudés,
- Réalisation des murs en ailes et des murs en tête en béton armé.

IX .3:Ouvrage dalot

L'ouvrage d'assainissement type dalot qui sera implanté sur la double voie (Oued N'sigha) au droit du PK 52+825, sera réalisé en béton armé, le déroulement de construction du dalot sera comme suit :

- Démolition de l'ancien ouvrage dalot,
- Exécution de fouille pour fondation de l'ouvrage et réglage du fond de forme,
- Pose d'une couche de sable des dunes sur une épaisseur de 25 cm,
- Pose de béton de propreté d'épaisseur 10 cm sous le radier,
- Pose du radier général (Dalle inférieure) en béton armé d'épaisseur 30 cm en ciment (HTS) dosé à 400 Kg/M³,
- Construction des éléments du dalot en béton armé (les voiles) en ciment (HTS) dosé à 400 Kg/M³
- Pose de la dalle supérieure en béton armé d'épaisseur 30 cm,
- Pose des murs en ailes en béton armé,

Le dalot est composé de trois (3) batteries de trois ouvertures chacune de dimensions suivantes :

- Ouverture : 3.00 x 2.50 m.

- Longueur totale du dalot : 30.15 m.
- Largeur du dalot : 22.00 m. (7 m x 2 + TPC 4.00 m + 2 m x 2).
- Les trois batteries du dalot sont séparées par un joint de dilatation du haut en bas de 2.5 cm.

Mesures préventives

➤ Pour les ouvrages d'assainissements, il est recommandé d'intercaler une couche de sable des dunes d'épaisseur au moins 60 cm, entre le corps de chaussée et la partie supérieure de l'ouvrage busé ou dalot.

- Dans le coté aval de nouveau ouvrage sur buses induit par la rectification du profil
- en long de la section au voisinage du PK 62+937, il faudrait prévoir impérativement
- un dégagement des eaux de ruissellement qui vont traverser le nouveau ouvrage
- busé par creusement d'un canal raccordé au drain voisin (le niveau de l'aval est
- supérieur à celui de l'amont).

CHAPITRE "X"

Signalisation et éclairage

Signalisation

X.1 .Introduction

La signalisation routière joue un rôle important dans la mesure où elle permet à la circulation de se développer dans de très bonnes conditions (vitesse, sécurité).

Elle doit être uniforme, continue et homogène afin de ne pas fatiguer l'attention de l'utilisateur par une utilisation abusive de signaux.

X.2. L'Objectif de la Signalisation

La signalisation routière a pour objet de :

- Assurer la sécurité de l'utilisateur de la route
- De faciliter et de rendre plus sûr la circulation routière.
- D'indiquer ou de rappeler diverses prescriptions du code de la route.
- donner des informations relatives à l'usage de la route
- Signaler un danger

X.3. CRITERES A RESPECTER POUR LES SIGNALISATIONS

Avant d'entamer la conception de la signalisation de respecter certains critères, afin que

celle-ci soit bien vue, lue, et comprise :

- Homogénéité entre la géométrie de la route et la signalisation.
- Respecter les règles d'implantation
- Cohérence entre les signalisations verticales et horizontales.
- Eviter les panneaux publicitaires irréguliers.
- Eviter la multiplication des signaux qui fatiguent l'attention de l'utilisateur

X.4. CATÉGORIES DE SIGNALISATION.

On distingue :

- La Signalisation par panneaux.
- La Signalisation par feux
- La signalisation par marquage des chaussées.

- La Signalisation parbalisage.
- La Signalisation parbornage

X.5. TYPE DESIGNALISATION

On distingue deux types de signalisation :

- ❖ Signalisation vertical.
- ❖ Signalisation horizontal.

« La signalisation prévue dans ce projet est basée sur les normes françaises retenues par l'Arrêté et

L'Instruction interministériels sur la signalisation routière » ainsi que sur les pratiques algériennes

a. Signalisation verticale

La signalisation verticale est désignée par des panneaux, elle sert à transmettre des renseignements

sur le trajet empruntés par usagers grâce à son emplacement se forme, sa couleur ou son type.

Elles peuvent être classées dans quatre classes :

a. Signaux de danger :

Panneaux de forme triangulaire, ils doivent être Placés à 150m en avant de l'obstacle à signaler (Signalisation avancée).

b. Signaux de position des dangers :

Toujours implantés en pré signalisation, ils sont d'un emploi peu fréquent en milieu urbain

c. Signaux comportant une prescription absolue :

Panneaux de forme circulaire, on trouve :

- Interdiction.
- Obligation.
- La fin de prescription

d. Signaux à simple indication :

Panneaux en général de forme rectangulaire, des fois terminées en pointe de flèche.

- Signaux d'indication.
- Signaux de direction.
- Signaux de localisation
- Signaux divers

b. Signalisation horizontale

Elle concerne uniquement les marques sur chaussées qui sont employées pour régler la circulation, avertir ou guider les usagers.

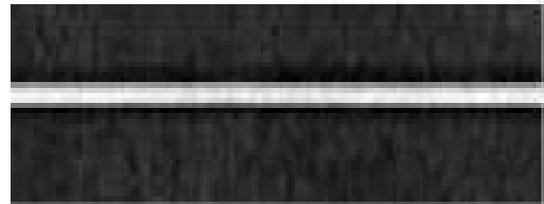
Le blanc est la couleur utilisée pour les marquages sur chaussées, et pour certains marquages spéciaux.

La signalisation horizontale se divise en trois types :

a. Marque longitudinal :

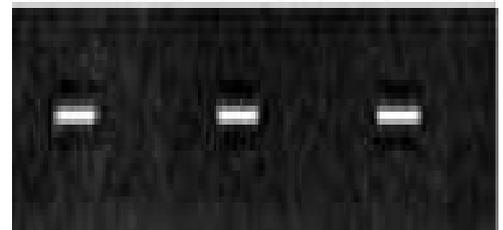
➤ Lignes continues:

Ces lignes sont utilisées pour indiquer les sections de route où le dépassement est interdit, notamment parce que la visibilité est insuffisante



lignes discontinues :

Ce sont des lignes utilisées pour le marquage, elles se différencient par leur module, c'est-à-dire le rapport de



la longueur des traits à celle de leurs intervalles. On distingue :

Les lignes axiales ou lignes de délimitation de voies pour lesquelles la longueur des traits est égale au tiers de leurs intervalles.

Les lignes de rive, les lignes de délimitation des voies d'accélération, de décélération ou d'entre croisement pour les quelles la longueur des traits est

- Sensiblement égale à celle de leurs intervalles.

- Les lignes d'avertissement de lignes continues, les lignes délimitant les bandes d'arrêt d'urgence, par les quelles la longueur des traits est sensiblement triple de celle de leurs intervalles.

- **Modulation des ligne discontinues:**

Elles sont basées sur une longueur parodique de 13 m. leurs caractéristiques sont données par le tableau suivant:

Le tableau ci-après donne les caractéristiques de tous les types de lignes discontinues

Tableau X.1 Les caractéristiques des lignes discontinu

Type de marquage	Type de modulation	Longueur De trait (m)	Intervalle entre 2 traits successifs	Rapport Plein/vide	couleur
Axial longitudinal	T1	3	10	1/3	Blanc
	T'1	1,5	5	1/3	Blanc
	T3	3	1,33	3	Blanc
Rive	T2	3	3,5	1	Blanc
	T'3	20	6	3	Blanc
	T4	39	13	3	Blanc
transversal	T'2	0,5	0,5	1	Blanc

- **Lignes mixtes:**

Ce sont des lignes continues doublées par des lignes discontinues du type

b. dans le cas général Marquages transversales:

➤ **Lignes transversales continue:**

Éventuellement tracées à la limite où les conducteurs devraient marquer un temps d'arrêt.

➤ **Lignes transversales discontinue:**

Éventuellement tracées à la limite où les conducteurs devraient céder le passage aux intersection .

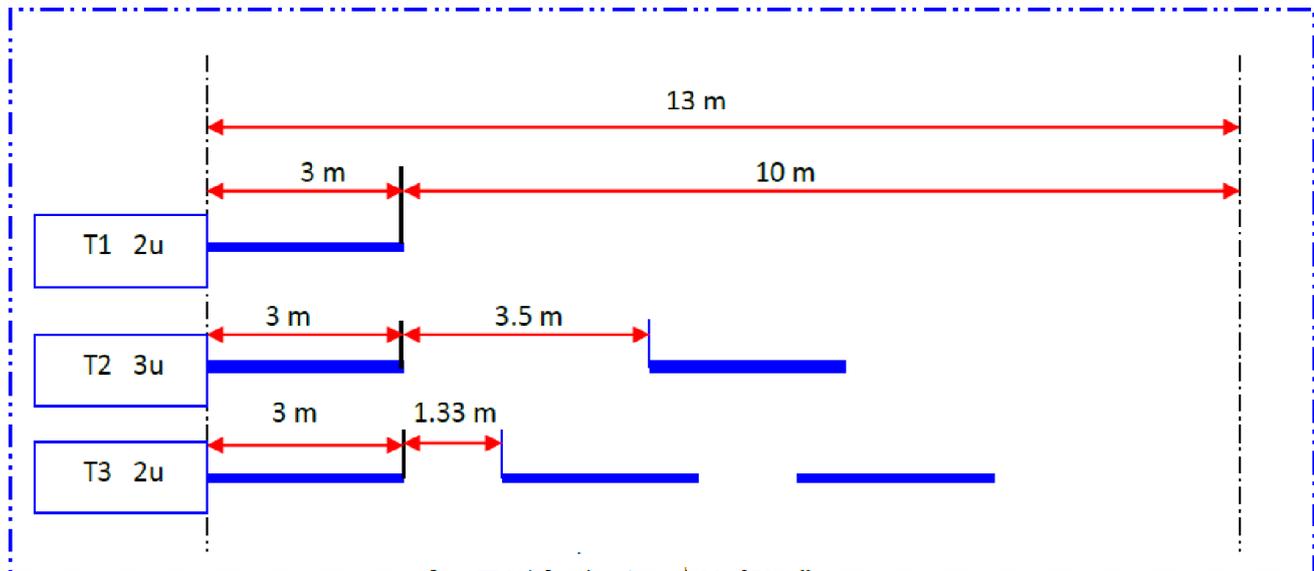


Figure X.1. Type de modulation référence signalisation routière (art 144)

c. **Autres signalisation:**

➤ **Les flèches de rabattement:**

Une flèche légèrement incurvée signalant aux usagers qu'ils devaient emprunter la voie située du côté qu'elle indique.

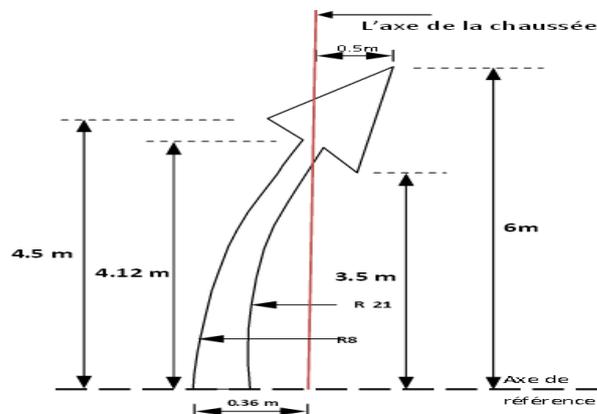


Figure X.2. Flèche de rabattement

➤ **Les flèches de sélection:**

Flèches situées au milieu d'une voie signalant aux usagers, notamment à proximité des intersections, qu'ils doivent suivre la direction indiquée.

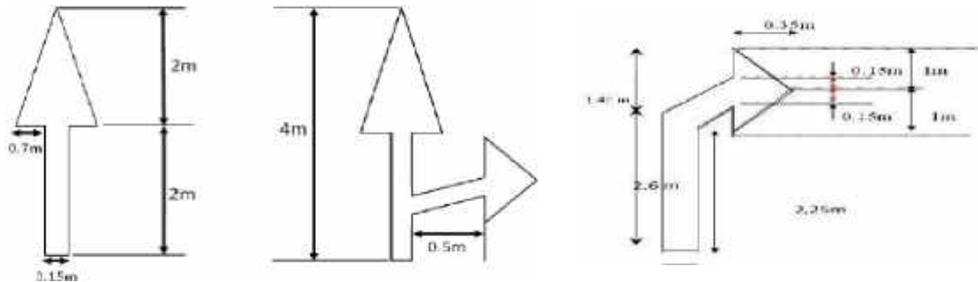


Figure X.3. Flèche de sélection

➤ **Signalisation verticale**

➤ Les différent panneaux utilisés dans notre projet :

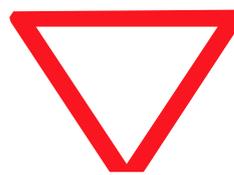


(B2)

Marquerarrêt

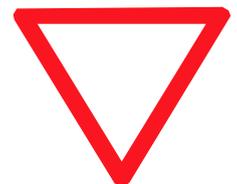


A1α



(B1)

Céder passage



STOP

(A24)

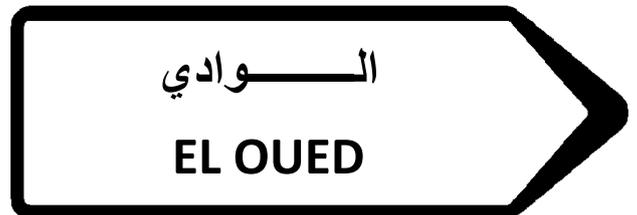
STOP à 150 m



80



α1A



Métre (Calcul des quantités)

Il est à signaler que le calcul des quantités des travaux résultantes de cette étude, ne concerne que la nouvelle voie conçue de la double voie.

Pour l'ancienne voie (RN 3 actuelle), le maître de l'ouvrage pourrait intervenir pour sa réhabilitation ou son renforcement au moment où la nécessité s'imposée.

CHAPITRE "XI"

Devis quantitatif et estimatif

Devis quantitatif et estimatif

N°	ravaux Désignation Des T	Unité	Quantité	Prix Unitaire DA	HT Montant DA
1.01	Décapage de la terre végétale (e = 20 cm)	M ²	193887.54	100	19388754
1.02	Déblai Dans un terrain meuble mis en dépôt	M ³	16940	500	8470000
1.03	Remblais d'emprunt	M ³	457958	600	274774800
1.04	Matériaux pour : accotement + TPC en (TVO)	M ³	78207.89	700	54745523
MONTANT SECTION 01					357379077
2.01	couche de fondation GNT (e = 35 cm)	M ³	39000.38	2000	78000780
2.02	Couche d'imprégnation au Cut back 0/1	M ²	129240.00	120	15508800
2.03	Couche d'accrochage à l'émulsion cationique	M ²	129240.00	100	12924000
2.04	Couche de base en GB (e =14cm)	T	14614.37	5000	73071850
2.05	Couche de roulement BB (e =6 cm)	T	6090.86	6000	36545160
MONTANT SECTION 02					216050560
3.01	Ouvrage busé 1 Ø 1000	Unité	1	250000	250000
MONTANT SECTION 03					250000
4.01	Signalisation	Forfait	1	6000000	6000000
TOTAL HT					574529667
TVA 19%					109160636.73
TOTAL TTC =					683690303.73

Le montant total du projet Est de :Six Cent Quatre Vingt Trois Millions Six Cent

Quatre Vingt Dix Mille Trois Cent Trois Dinars Algérien et 73 Cts

Conclusion Générale

Conclusion Générale

Ce projet de fin d'étude est considéré pour nous comme une première expérience de projet réel à réaliser. Au cours de ce travail, nous avons apprécié l'importance des cours théoriques que nous avons étudiés lors de notre cursus université.

Dans notre démarche d'étude nous avons essayé de respecter tous les contraintes et les normes existantes qu'on ne peut pas les négliger et on prend en considération, le confort, la sécurité des usagers ainsi bien que l'économie et environnement.

Il était pour nous d'une part l'occasion de tirer profit de l'expérience des Personnes du domaine et d'autre part d'apprendre une méthodologie rationnelle à suivre pour
Élaborer un projet des travaux publics.

L'objectif de notre travail, est l'étude de dédoublement d'un tronçon de la route nationale

RN =03 du PK 383 au PK 390 soit linéaire de 07 Kmsitué entre chagga et stil
le sol support présente un CBR de 10

Et en fonction de la situation de la route et du relief du site, le tronçon étudié est classé dans la catégorie **C1** et l'environnement **E1**.

l'étude à aboutit à un aménagement du profil en travers en 2x2 voies de 3,50 m de large.

Et à un corps de chaussée constitué de :

- une couche de fondation en **GNT = 35CM**.
- une couche de base en **GB = 12 CM**.
- une couche de roulement en **BB = 6CM**.

De plus une occasion pour nous d'approfondir nos connaissances et de mieux maîtriser l'outil informatique en l'occurrence les logiciels , AUTOCAD et COVADIS

De toute façon, il nous a immergé dans le milieu professionnelle dans lequel nous serons appelés à édifier notre pays et de contribuer à son développement.

Référence Bibliographique

Référence Bibliographique

1. REGLEMENT:

- B40 : B40 (normes technique d'aménagements des routes) / octobre1977.
- ARP : Aménagement de routesprincipals

2. DOCUMENTS:

- Catalogue de dimensionnement du corps des chaussées neuves(C.T.T.P)
- (fascicules1.2.3)/novembre2015.
- Les Cours de Routes (Dr. Remadena Mohamed Sadek et Dr. KhelifaTarek)
- APD de RN 03sur 127 KM
- Rapport géotechnique de RN03

3. OUTILSINFORMATIQUES:

- LogicielCovadis(10.1)
- MicrosoftEXCEL
- Autocad2008
- MicrosoftWord

4. AUTRES:

- Site internet (www.google.com/www.fr.wikipidea.org/

www.routes.wikia.com) : Généralités sur la Wilaya de
el-ouede .Google Earth.

- MEMOIRE DE MASTER 2 ANNEE, OPTION : VOIES ET OUVRAGED'ART, THEME(ÉTUDE EN APD

DEDÉDOUBLEMENT DE LA RN 3 SUR 11 KM
ENTRERAMDANE DJAMEL ET SA
LAHBOUCHAOUR)

- MEMOIRE DE MASTER 2 ANNEE, OPTION : VOIES
ET OUVRAGE D'ART, THEME (ETUDE DE
DEDOUBLEMENT DE LA RN 05 ETUDE DE
DEDOUBLEMENT DE LA RN 05 ENTRE STATION DE
TRAITEMENT DES EAUX DE OUED ALATHMANIA
ET AUTOROUTEEST-OUEST

- MEMOIRE DE MASTER 2 ANNEE, OPTION : VOIES
ET OUVRAGE D'ART, THEME(DÉDOUBLEMENT DE
LA ROUTE NATIONALE RN92 ENTRE SAIDA ET EL-
HESSASNA SUR 18 KM DU PK 91.000 AU PK
109.000ÉTUDE DU LOT N2 SUR 5Km DU PK
91+225.000 AU96+225.000

- Ancient memoires d'Biskra 2016 et 2018

- Ancient theses ENT

ANNAXE

ANNEXE

Recapitulative des Cubature des Matériaux

Matériaux	Volume Cumulé
BB	86.6090
GB	37.14614
GNT	39000.38
TVO	78207.89

Cubatures Décapage (compens)

Num.	Abscisse	Lg Ap.	Décapage		Surface En Coupe	Volumes		Surfaces en plan	
			Gauche	Droite		Partiels	Cumulés	Partielles	Cumulées
P.1	0.000	10.00	0.20	0.20	3.95	39.599	39.599	197.99	197.99
P.2	20.000	20.00	0.20	0.20	4.37	87.434	127.033	440.31	638.31
P.3	40.000	20.00	0.20	0.20	4.42	88.445	215.478	445.32	1083.63
P.4	60.000	20.00	0.20	0.20	4.46	89.277	304.755	449.24	1532.87
P.5	80.000	20.00	0.20	0.20	4.81	96.236	400.991	481.18	2014.04
P.6	100.000	20.00	0.20	0.20	4.89	97.744	498.735	488.72	2502.77
P.7	120.000	20.00	0.20	0.20	4.86	97.237	595.972	488.65	2991.42
P.8	140.000	20.00	0.20	0.20	4.88	97.601	693.573	491.28	3482.70
P.9	160.000	20.00	0.20	0.20	5.40	108.016	801.589	541.93	4024.63
P.10	180.000	20.00	0.20	0.20	5.11	102.213	903.802	512.92	4537.55
P.11	200.000	20.00	0.20	0.20	4.90	98.042	1001.844	492.06	5029.61
P.12	220.000	20.00	0.20	0.20	5.14	102.805	1104.649	515.88	5545.49
P.13	240.000	20.00	0.20	0.20	5.39	107.898	1212.546	541.60	6087.09
P.14	260.000	20.00	0.20	0.20	5.43	108.665	1321.211	545.36	6632.46
P.15	280.000	20.00	0.20	0.20	5.39	107.841	1429.052	541.29	7173.75
P.16	300.000	20.00	0.20	0.20	5.19	103.814	1532.866	521.26	7695.01
P.17	320.000	20.00	0.20	0.20	4.77	94.906	1627.773	477.84	8172.85
P.18	340.000	20.00	0.20	0.20	4.93	98.624	1726.397	496.11	8668.96
P.19	360.000	20.00	0.20	0.20	5.17	102.989	1829.386	518.14	9187.09
P.20	380.000	20.00	0.20	0.20	5.34	106.228	1935.614	534.33	9721.42
P.21	400.000	20.00	0.20	0.20	5.40	107.334	2042.948	539.86	10261.28
P.22	420.000	20.00	0.20	0.20	5.44	108.343	2151.291	544.87	10806.15
P.23	440.000	20.00	0.20	0.20	5.48	109.134	2260.425	548.70	11354.85
P.24	460.000	20.00	0.20	0.20	5.48	108.951	2369.375	547.80	11902.66
P.25	480.000	20.00	0.20	0.20	5.53	110.534	2479.909	552.67	12455.33
P.26	500.000	20.00	0.20	0.20	5.56	111.235	2591.144	556.17	13011.50
P.27	520.000	20.00	0.20	0.20	5.56	110.896	2702.040	554.48	13565.98
P.28	540.000	20.00	0.20	0.20	5.42	108.423	2810.464	542.12	14108.10
P.29	560.000	20.00	0.20	0.20	5.33	106.591	2917.055	532.96	14641.06
P.30	580.000	20.00	0.20	0.20	5.29	105.706	3022.762	528.53	15169.59
P.31	600.000	20.00	0.20	0.20	5.26	105.119	3127.880	525.59	15695.18
P.32	620.000	20.00	0.20	0.20	5.23	104.531	3232.411	522.66	16217.84
P.33	640.000	20.00	0.20	0.20	5.18	103.633	3336.045	518.17	16736.00
P.34	660.000	20.00	0.20	0.20	5.06	101.211	3437.255	506.05	17242.06
P.35	680.000	20.00	0.20	0.20	4.90	97.935	3535.191	489.68	17731.73
P.36	700.000	20.00	0.20	0.20	4.72	94.462	3629.653	476.10	18207.83
P.37	720.000	20.00	0.20	0.20	4.62	92.355	3722.008	465.56	18673.40
P.38	740.000	20.00	0.20	0.20	5.16	103.241	3825.249	518.54	19191.94
P.39	760.000	20.00	0.20	0.20	5.20	104.081	3929.330	522.39	19714.32
P.40	780.000	20.00	0.20	0.20	5.20	104.069	4033.400	522.33	20236.65
P.41	800.000	20.00	0.20	0.20	5.21	104.154	4137.554	522.75	20759.41
P.42	820.000	20.00	0.20	0.20	5.20	103.955	4241.509	521.76	21281.16
P.43	840.000	20.00	0.20	0.20	5.18	103.682	4345.192	520.39	21801.55
P.44	860.000	20.00	0.20	0.20	5.22	104.325	4449.516	523.37	22324.93
P.45	880.000	20.00	0.20	0.20	5.31	106.174	4555.690	532.62	22857.55
P.46	900.000	20.00	0.20	0.20	5.40	108.037	4663.727	541.93	23399.48
P.47	920.000	20.00	0.20	0.20	5.45	109.020	4772.748	546.85	23946.33
P.48	940.000	20.00	0.20	0.20	5.50	109.925	4882.672	551.37	24497.70
P.49	960.000	20.00	0.20	0.20	5.53	110.707	4993.379	555.28	25052.98
P.50	980.000	20.00	0.20	0.20	5.55	111.040	5104.419	556.94	25609.92
P.51	1000.000	20.00	0.20	0.20	5.57	111.375	5215.794	558.62	26168.54
P.52	1020.000	20.00	0.20	0.20	5.61	112.110	5327.904	562.30	26730.84
P.53	1040.000	20.00	0.20	0.20	5.66	113.273	5441.178	568.11	27298.95
P.54	1060.000	20.00	0.20	0.20	5.72	114.430	5555.607	573.89	27872.85
P.55	1080.000	20.00	0.20	0.20	5.78	115.581	5671.188	579.65	28452.50
P.56	1100.000	20.00	0.20	0.20	5.81	116.111	5787.299	582.30	29034.80
P.57	1120.000	20.00	0.20	0.20	5.80	116.040	5903.339	581.95	29616.74
P.58	1140.000	20.00	0.20	0.20	5.80	116.005	6019.344	581.77	30198.51
P.59	1160.000	20.00	0.20	0.20	5.82	116.369	6135.714	583.59	30782.11

Num.	Abscisse	Lg Ap.	Décapage		Surface En Coupe	Volumes		Surfaces en plan	
			Gauche	Droite		Partiels	Cumulés	Partielles	Cumulées
P.60	1180.000	20.00	0.20	0.20	5.85	116.972	6252.686	586.61	31368.71
P.61	1200.000	20.00	0.20	0.20	5.88	117.584	6370.270	589.67	31958.38
P.62	1220.000	20.00	0.20	0.20	5.91	118.197	6488.467	592.73	32551.11
P.63	1240.000	20.00	0.20	0.20	5.94	118.800	6607.267	595.75	33146.86
P.64	1260.000	20.00	0.20	0.20	5.91	118.242	6725.509	592.95	33739.81
P.65	1280.000	20.00	0.20	0.20	5.90	117.944	6843.453	591.47	34331.28
P.66	1300.000	20.00	0.20	0.20	5.88	117.647	6961.100	589.98	34921.26
P.67	1320.000	20.00	0.20	0.20	5.87	117.337	7078.437	588.43	35509.69
P.68	1340.000	20.00	0.20	0.20	5.88	117.597	7196.033	589.73	36099.42
P.69	1360.000	20.00	0.20	0.20	5.89	117.864	7313.897	591.06	36690.48
P.70	1380.000	20.00	0.20	0.20	5.87	117.382	7431.279	588.65	37279.13
P.71	1400.000	20.00	0.20	0.20	5.86	117.124	7548.403	587.36	37866.50
P.72	1420.000	20.00	0.20	0.20	5.86	117.114	7665.516	587.33	38453.83
P.73	1440.000	20.00	0.20	0.20	5.86	117.109	7782.625	587.31	39041.14
P.74	1460.000	20.00	0.20	0.20	5.86	117.185	7899.810	587.69	39628.83
P.75	1480.000	20.00	0.20	0.20	5.86	117.119	8016.929	587.37	40216.20
P.76	1500.000	20.00	0.20	0.20	5.82	116.446	8133.375	584.01	40800.21
P.77	1520.000	20.00	0.20	0.20	5.78	115.568	8248.943	579.62	41379.83
P.78	1540.000	20.00	0.20	0.20	5.73	114.691	8363.634	575.23	41955.06
P.79	1560.000	20.00	0.20	0.20	5.71	114.123	8477.757	572.39	42527.46
P.80	1580.000	20.00	0.20	0.20	5.68	113.569	8591.325	569.62	43097.08
P.81	1600.000	20.00	0.20	0.20	5.68	113.668	8704.994	570.12	43667.20
P.82	1620.000	20.00	0.20	0.20	5.74	114.743	8819.736	575.49	44242.69
P.83	1640.000	20.00	0.20	0.20	5.79	115.863	8935.599	581.09	44823.79
P.84	1660.000	20.00	0.20	0.20	5.85	117.008	9052.607	586.82	45410.60
P.85	1680.000	20.00	0.20	0.20	5.80	115.911	9168.519	581.34	45991.94
P.86	1700.000	20.00	0.20	0.20	5.76	115.141	9283.660	577.49	46569.43
P.87	1720.000	20.00	0.20	0.20	5.74	114.890	9398.550	576.23	47145.65
P.88	1740.000	20.00	0.20	0.20	5.77	115.416	9513.966	578.86	47724.52
P.89	1760.000	20.00	0.20	0.20	5.83	116.775	9630.741	585.65	48310.17
P.90	1780.000	20.00	0.20	0.20	5.79	115.834	9746.575	580.95	48891.12
P.91	1800.000	20.00	0.20	0.20	5.75	115.090	9861.665	577.23	49468.35
P.92	1820.000	20.00	0.20	0.20	5.74	114.683	9976.348	575.20	50043.54
P.93	1840.000	20.00	0.20	0.20	5.74	114.822	10091.169	575.89	50619.43
P.94	1860.000	20.00	0.20	0.20	5.75	114.939	10206.108	576.47	51195.90
P.95	1880.000	20.00	0.20	0.20	5.78	115.615	10321.723	580.09	51775.99
P.96	1900.000	20.00	0.20	0.20	5.84	116.868	10438.591	586.36	52362.35
P.97	1920.000	20.00	0.20	0.20	5.83	116.674	10555.265	585.38	52947.73
P.98	1940.000	20.00	0.20	0.20	5.81	116.248	10671.513	583.25	53530.98
P.99	1960.000	20.00	0.20	0.20	5.74	114.879	10786.392	576.72	54107.70
P.100	1980.000	20.00	0.20	0.20	5.65	113.060	10899.451	567.62	54675.32
P.101	2000.000	20.00	0.20	0.20	5.56	111.152	11010.603	558.08	55233.40
P.102	2020.000	20.00	0.20	0.20	5.46	109.151	11119.754	548.08	55781.48
P.103	2040.000	20.00	0.20	0.20	4.83	96.544	11216.298	486.53	56268.01
P.104	2060.000	20.00	0.20	0.20	4.74	94.740	11311.038	477.48	56745.49
P.105	2080.000	20.00	0.20	0.20	4.65	92.941	11403.979	468.49	57213.98
P.106	2100.000	20.00	0.20	0.20	4.56	91.201	11495.180	459.79	57673.77
P.107	2120.000	20.00	0.20	0.20	4.47	89.487	11584.667	451.21	58124.98
P.108	2140.000	20.00	0.20	0.20	4.40	88.095	11672.761	443.54	58568.52
P.109	2160.000	20.00	0.20	0.20	4.33	86.560	11759.321	435.87	59004.39
P.110	2180.000	20.00	0.20	0.20	4.36	87.360	11846.681	439.76	59444.14
P.111	2200.000	20.00	0.20	0.20	4.46	89.246	11935.927	449.29	59893.43
P.112	2220.000	20.00	0.20	0.20	4.57	91.348	12027.275	459.80	60353.23
P.113	2240.000	20.00	0.20	0.20	4.71	94.114	12121.389	470.57	60823.80
P.114	2260.000	20.00	0.20	0.20	4.82	96.352	12217.742	481.76	61305.57
P.115	2280.000	20.00	0.20	0.20	4.89	97.879	12315.621	489.40	61794.96
P.116	2300.000	20.00	0.20	0.20	4.99	99.779	12415.400	498.89	62293.86
P.117	2320.000	20.00	0.20	0.20	5.05	100.985	12516.384	504.92	62798.78
P.118	2340.000	20.00	0.20	0.20	5.06	101.218	12617.603	506.09	63304.87
P.119	2360.000	20.00	0.20	0.20	5.28	105.496	12723.099	527.48	63832.35
P.120	2380.000	20.00	0.20	0.20	5.51	110.144	12833.243	550.72	64383.07
P.121	2400.000	20.00	0.20	0.20	5.66	113.128	12946.371	565.64	64948.71
P.122	2420.000	20.00	0.20	0.20	5.85	116.956	13063.327	584.78	65533.49

Num.	Abscisse	Lg Ap.	Décapage		Surface En Coupe	Volumes		Surfaces en plan	
			Gauche	Droite		Partiels	Cumulés	Partielles	Cumulées
P.123	2440.000	20.00	0.20	0.20	6.05	120.912	13184.238	604.56	66138.05
P.124	2460.000	20.00	0.20	0.20	6.23	124.627	13308.866	623.14	66761.19
P.125	2480.000	20.00	0.20	0.20	6.39	127.722	13436.588	638.61	67399.80
P.126	2500.000	20.00	0.20	0.20	6.54	130.828	13567.416	654.14	68053.94
P.127	2520.000	20.00	0.20	0.20	6.63	132.654	13700.069	663.27	68717.21
P.128	2540.000	20.00	0.20	0.20	6.70	134.085	13834.154	670.42	69387.63
P.129	2560.000	20.00	0.20	0.20	6.77	135.438	13969.593	677.19	70064.82
P.130	2580.000	20.00	0.20	0.20	6.84	136.864	14106.457	684.32	70749.14
P.131	2600.000	20.00	0.20	0.20	6.93	138.614	14245.071	693.07	71442.21
P.132	2620.000	20.00	0.20	0.20	7.01	140.274	14385.345	701.37	72143.58
P.133	2640.000	20.00	0.20	0.20	7.09	141.859	14527.204	709.29	72852.88
P.134	2660.000	20.00	0.20	0.20	7.12	142.356	14669.560	711.78	73564.66
P.135	2680.000	20.00	0.20	0.20	7.11	142.277	14811.837	711.38	74276.04
P.136	2700.000	20.00	0.20	0.20	7.11	142.197	14954.033	710.98	74987.02
P.137	2720.000	20.00	0.20	0.20	7.10	142.096	15096.130	710.48	75697.51
P.138	2740.000	20.00	0.20	0.20	7.14	142.816	15238.946	714.08	76411.59
P.139	2760.000	20.00	0.20	0.20	7.20	143.963	15382.908	719.81	77131.40
P.140	2780.000	20.00	0.20	0.20	7.25	144.926	15527.834	724.63	77856.03
P.141	2800.000	20.00	0.20	0.20	7.13	142.550	15670.384	712.75	78568.78
P.142	2820.000	20.00	0.20	0.20	6.85	136.964	15807.348	684.82	79253.60
P.143	2840.000	20.00	0.20	0.20	6.57	131.378	15938.726	656.89	79910.49
P.144	2860.000	20.00	0.20	0.20	6.28	125.582	16064.309	627.91	80538.40
P.145	2880.000	20.00	0.20	0.20	6.00	120.007	16184.315	600.03	81138.43
P.146	2900.000	20.00	0.20	0.20	5.71	114.122	16298.437	570.61	81709.04
P.147	2920.000	20.00	0.20	0.20	5.45	109.241	16407.678	546.21	82255.25
P.148	2940.000	20.00	0.20	0.20	5.38	107.535	16515.214	537.68	82792.93
P.149	2960.000	20.00	0.20	0.20	5.30	105.909	16621.122	529.54	83322.47
P.150	2980.000	20.00	0.20	0.20	5.41	108.111	16729.233	540.55	83863.02
P.151	3000.000	20.00	0.20	0.20	5.54	110.741	16839.974	553.70	84416.73
P.152	3020.000	20.00	0.20	0.20	5.62	112.344	16952.318	561.72	84978.45
P.153	3040.000	20.00	0.20	0.20	5.69	113.725	17066.043	568.62	85547.07
P.154	3060.000	20.00	0.20	0.20	5.75	115.000	17181.043	575.00	86122.07
P.155	3080.000	20.00	0.20	0.20	5.80	115.974	17297.016	579.87	86701.94
P.156	3100.000	20.00	0.20	0.20	5.84	116.701	17413.717	583.50	87285.44
P.157	3120.000	20.00	0.20	0.20	5.87	117.427	17531.144	587.14	87872.58
P.158	3140.000	20.00	0.20	0.20	5.91	118.154	17649.299	590.77	88463.35
P.159	3160.000	20.00	0.20	0.20	5.94	118.881	17768.180	594.41	89057.76
P.160	3180.000	20.00	0.20	0.20	5.98	119.630	17887.810	598.15	89655.91
P.161	3200.000	20.00	0.20	0.20	6.02	120.428	18008.238	602.14	90258.05
P.162	3220.000	20.00	0.20	0.20	6.05	121.045	18129.284	605.23	90863.28
P.163	3240.000	20.00	0.20	0.20	6.10	122.078	18251.362	610.39	91473.67
P.164	3260.000	20.00	0.20	0.20	6.19	123.774	18375.136	618.87	92092.54
P.165	3280.000	20.00	0.20	0.20	6.24	124.790	18499.926	623.95	92716.49
P.166	3300.000	20.00	0.20	0.20	6.29	125.765	18625.691	628.83	93345.31
P.167	3320.000	20.00	0.20	0.20	6.25	125.091	18750.782	625.45	93970.77
P.168	3340.000	20.00	0.20	0.20	6.17	123.442	18874.224	617.21	94587.98
P.169	3360.000	20.00	0.20	0.20	6.08	121.580	18995.805	607.90	95195.88
P.170	3380.000	20.00	0.20	0.20	5.99	119.825	19115.630	599.13	95795.01
P.171	3400.000	20.00	0.20	0.20	5.92	118.494	19234.125	592.47	96387.48
P.172	3420.000	20.00	0.20	0.20	5.87	117.388	19351.513	586.94	96974.42
P.173	3440.000	20.00	0.20	0.20	5.81	116.120	19467.633	580.60	97555.02
P.174	3460.000	20.00	0.20	0.20	5.75	114.930	19582.563	574.65	98129.67
P.175	3480.000	20.00	0.20	0.20	5.70	113.937	19696.500	569.69	98699.36
P.176	3500.000	20.00	0.20	0.20	5.71	114.136	19810.636	570.68	99270.04
P.177	3520.000	20.00	0.20	0.20	5.70	113.961	19924.596	569.80	99839.84
P.178	3540.000	20.00	0.20	0.20	5.66	113.194	20037.790	565.97	100405.81
P.179	3560.000	20.00	0.20	0.20	5.65	113.022	20150.813	565.11	100970.92
P.180	3580.000	20.00	0.20	0.20	5.78	115.538	20266.350	577.69	101548.61
P.181	3600.000	20.00	0.20	0.20	5.90	117.994	20384.344	589.97	102138.58
P.182	3620.000	20.00	0.20	0.20	6.02	120.470	20504.814	602.35	102740.93
P.183	3640.000	20.00	0.20	0.20	6.01	120.263	20625.077	601.31	103342.24
P.184	3660.000	20.00	0.20	0.20	5.99	119.800	20744.877	599.00	103941.24
P.185	3680.000	20.00	0.20	0.20	6.03	120.645	20865.522	603.22	104544.47

Num.	Abscisse	Lg Ap.	Décapage		Surface En Coupe	Volumes		Surfaces en plan	
			Gauche	Droite		Partiels	Cumulés	Partielles	Cumulées
P.186	3700.000	20.00	0.20	0.20	6.15	123.002	20988.524	615.01	105159.48
P.187	3720.000	20.00	0.20	0.20	6.18	123.557	21112.081	617.78	105777.26
P.188	3740.000	20.00	0.20	0.20	6.19	123.803	21235.884	619.02	106396.28
P.189	3760.000	20.00	0.20	0.20	6.20	124.031	21359.916	620.16	107016.44
P.190	3780.000	20.00	0.20	0.20	6.20	123.949	21483.865	619.75	107636.18
P.191	3800.000	20.00	0.20	0.20	6.21	124.174	21608.039	620.87	108257.05
P.192	3820.000	20.00	0.20	0.20	6.24	124.865	21732.905	624.33	108881.38
P.193	3840.000	20.00	0.20	0.20	6.28	125.572	21858.477	627.86	109509.24
P.194	3860.000	20.00	0.20	0.20	6.31	126.185	21984.661	630.92	110140.16
P.195	3880.000	20.00	0.20	0.20	6.34	126.763	22111.424	633.81	110773.98
P.196	3900.000	20.00	0.20	0.20	6.32	126.328	22237.752	631.64	111405.62
P.197	3920.000	20.00	0.20	0.20	6.20	124.082	22361.834	620.41	112026.03
P.198	3940.000	20.00	0.20	0.20	6.11	122.257	22484.091	611.28	112637.31
P.199	3960.000	20.00	0.20	0.20	6.02	120.386	22604.477	601.93	113239.24
P.200	3980.000	20.00	0.20	0.20	5.91	118.273	22722.749	591.36	113830.60
P.201	4000.000	20.00	0.20	0.20	5.79	115.755	22838.504	578.77	114409.38
P.202	4020.000	20.00	0.20	0.20	5.65	112.921	22951.425	564.60	114973.98
P.203	4040.000	20.00	0.20	0.20	5.51	110.267	23061.691	551.33	115525.31
P.204	4060.000	20.00	0.20	0.20	5.38	107.553	23169.244	537.77	116063.08
P.205	4080.000	20.00	0.20	0.20	5.23	104.624	23273.868	523.12	116586.20
P.206	4100.000	20.00	0.20	0.20	5.10	102.020	23375.888	510.10	117096.30
P.207	4120.000	20.00	0.20	0.20	4.97	99.423	23475.311	497.12	117593.42
P.208	4140.000	20.00	0.20	0.20	4.84	96.826	23572.138	484.13	118077.55
P.209	4160.000	20.00	0.20	0.20	4.71	94.209	23666.347	471.05	118548.59
P.210	4180.000	20.00	0.20	0.20	4.59	91.716	23758.063	458.58	119007.17
P.211	4200.000	20.00	0.20	0.20	4.46	89.183	23847.246	445.91	119453.09
P.212	4220.000	20.00	0.20	0.20	4.37	87.388	23934.634	436.94	119890.03
P.213	4240.000	20.00	0.20	0.20	4.37	87.392	24022.027	436.96	120326.99
P.214	4260.000	20.00	0.20	0.20	4.37	87.366	24109.392	436.83	120763.82
P.215	4280.000	20.00	0.20	0.20	4.37	87.320	24196.713	436.60	121200.42
P.216	4300.000	20.00	0.20	0.20	4.38	87.774	24284.487	438.87	121639.29
P.217	4320.000	20.00	0.20	0.20	4.50	90.035	24374.522	450.18	122089.47
P.218	4340.000	20.00	0.20	0.20	4.60	92.001	24466.523	460.01	122549.47
P.219	4360.000	20.00	0.20	0.20	4.70	93.968	24560.491	469.84	123019.31
P.220	4380.000	20.00	0.20	0.20	4.80	95.939	24656.430	479.70	123499.01
P.221	4400.000	20.00	0.20	0.20	4.91	98.196	24754.626	490.98	123989.99
P.222	4420.000	20.00	0.20	0.20	5.04	100.794	24855.420	503.97	124493.96
P.223	4440.000	20.00	0.20	0.20	5.18	103.538	24958.958	517.69	125011.65
P.224	4460.000	20.00	0.20	0.20	5.32	106.435	25065.392	532.17	125543.82
P.225	4480.000	20.00	0.20	0.20	5.47	109.483	25174.875	547.41	126091.23
P.226	4500.000	20.00	0.20	0.20	5.63	112.506	25287.381	562.53	126653.76
P.227	4520.000	20.00	0.20	0.20	5.77	115.447	25402.828	577.24	127231.00
P.228	4540.000	20.00	0.20	0.20	5.86	117.153	25519.981	585.76	127816.76
P.229	4560.000	20.00	0.20	0.20	5.89	117.860	25637.841	589.30	128406.06
P.230	4580.000	20.00	0.20	0.20	5.93	118.625	25756.466	593.12	128999.19
P.231	4600.000	20.00	0.20	0.20	5.97	119.392	25875.858	596.96	129596.15
P.232	4620.000	20.00	0.20	0.20	5.95	118.966	25994.824	594.83	130190.98
P.233	4640.000	20.00	0.20	0.20	5.92	118.485	26113.309	592.42	130783.40
P.234	4660.000	20.00	0.20	0.20	5.90	118.003	26231.312	590.02	131373.42
P.235	4680.000	20.00	0.20	0.20	5.88	117.579	26348.891	587.90	131961.31
P.236	4700.000	20.00	0.20	0.20	5.86	117.166	26466.057	585.83	132547.14
P.237	4720.000	20.00	0.20	0.20	5.80	115.924	26581.980	579.62	133126.76
P.238	4740.000	20.00	0.20	0.20	5.73	114.629	26696.610	573.15	133699.91
P.239	4760.000	20.00	0.20	0.20	5.68	113.557	26810.167	567.79	134267.69
P.240	4780.000	20.00	0.20	0.20	5.63	112.594	26922.761	562.97	134830.66
P.241	4800.000	20.00	0.20	0.20	5.59	111.717	27034.478	558.58	135389.25
P.242	4820.000	20.00	0.20	0.20	5.55	110.999	27145.476	554.99	135944.24
P.243	4840.000	20.00	0.20	0.20	5.51	110.255	27255.731	551.27	136495.51
P.244	4860.000	20.00	0.20	0.20	5.48	109.502	27365.233	547.51	137043.02
P.245	4880.000	20.00	0.20	0.20	5.47	109.495	27474.728	547.47	137590.50
P.246	4900.000	20.00	0.20	0.20	5.51	110.146	27584.874	550.73	138141.23
P.247	4920.000	20.00	0.20	0.20	5.50	109.911	27694.785	549.56	138690.78
P.248	4940.000	20.00	0.20	0.20	5.49	109.724	27804.509	548.62	139239.41

Num.	Abscisse	Lg Ap.	Décapage		Surface En Coupe	Volumes		Surfaces en plan	
			Gauche	Droite		Partiels	Cumulés	Partielles	Cumulées
P.249	4960.000	20.00	0.20	0.20	5.48	109.540	27914.049	547.70	139787.10
P.250	4980.000	20.00	0.20	0.20	5.50	109.957	28024.006	549.79	140336.89
P.251	5000.000	20.00	0.20	0.20	5.79	115.735	28139.741	578.67	140915.56
P.252	5020.000	20.00	0.20	0.20	5.79	115.797	28255.538	578.98	141494.55
P.253	5040.000	20.00	0.20	0.20	5.77	115.346	28370.884	576.73	142071.28
P.254	5060.000	20.00	0.20	0.20	5.71	114.282	28485.165	571.41	142642.69
P.255	5080.000	20.00	0.20	0.20	5.67	113.328	28598.493	566.64	143209.32
P.256	5100.000	20.00	0.20	0.20	5.58	111.639	28710.133	558.20	143767.52
P.257	5120.000	20.00	0.20	0.20	5.50	109.940	28820.073	549.70	144317.22
P.258	5140.000	20.00	0.20	0.20	5.38	107.532	28927.605	537.66	144854.88
P.259	5160.000	20.00	0.20	0.20	5.27	105.336	29032.941	526.68	145381.56
P.260	5180.000	20.00	0.20	0.20	5.77	115.454	29148.395	577.27	145958.83
P.261	5200.000	20.00	0.20	0.20	5.53	110.532	29258.928	552.66	146511.50
P.262	5220.000	20.00	0.20	0.20	5.27	105.488	29364.416	527.44	147038.94
P.263	5240.000	20.00	0.20	0.20	5.02	100.467	29464.883	502.34	147541.27
P.264	5260.000	20.00	0.20	0.20	4.77	95.450	29560.334	477.25	148018.53
P.265	5280.000	20.00	0.20	0.20	4.52	90.462	29650.795	452.31	148470.83
P.266	5300.000	20.00	0.20	0.20	4.30	85.952	29736.748	429.76	148900.60
P.267	5320.000	20.00	0.20	0.20	4.15	82.870	29819.617	414.35	149314.94
P.268	5340.000	20.00	0.20	0.20	4.03	80.570	29900.187	402.85	149717.79
P.269	5360.000	20.00	0.20	0.20	3.95	78.921	29979.108	394.61	150112.40
P.270	5380.000	20.00	0.20	0.20	3.72	74.185	30053.294	373.89	150486.29
P.271	5400.000	20.00	0.20	0.20	3.68	73.210	30126.504	366.05	150852.34
P.272	5420.000	20.00	0.20	0.20	3.74	74.436	30200.939	372.18	151224.52
P.273	5440.000	20.00	0.20	0.20	3.98	79.472	30280.411	397.36	151621.88
P.274	5460.000	20.00	0.20	0.20	4.14	82.881	30363.292	414.41	152036.28
P.275	5480.000	20.00	0.20	0.20	4.22	84.421	30447.713	422.11	152458.39
P.276	5500.000	20.00	0.20	0.20	4.25	84.800	30532.513	424.00	152882.39
P.277	5520.000	20.00	0.20	0.20	4.29	85.885	30618.398	429.43	153311.81
P.278	5540.000	20.00	0.20	0.20	4.36	87.162	30705.560	435.81	153747.62
P.279	5560.000	20.00	0.20	0.20	4.42	88.604	30794.164	443.02	154190.64
P.280	5580.000	20.00	0.20	0.20	4.42	88.264	30882.428	441.32	154631.96
P.281	5600.000	20.00	0.20	0.20	4.39	87.743	30970.171	438.71	155070.68
P.282	5620.000	20.00	0.20	0.20	4.34	86.711	31056.882	433.56	155504.23
P.283	5640.000	20.00	0.20	0.20	4.29	85.713	31142.595	428.56	155932.80
P.284	5660.000	20.00	0.20	0.20	4.21	84.145	31226.740	420.73	156353.52
P.285	5680.000	20.00	0.20	0.20	3.71	74.217	31300.957	373.40	156726.92
P.286	5700.000	20.00	0.20	0.20	4.12	82.357	31383.313	411.78	157138.71
P.287	5720.000	20.00	0.20	0.20	4.17	83.499	31466.813	417.50	157556.20
P.288	5740.000	20.00	0.20	0.20	4.21	84.130	31550.943	420.65	157976.85
P.289	5760.000	20.00	0.20	0.20	4.31	86.186	31637.129	430.93	158407.78
P.290	5780.000	20.00	0.20	0.20	4.29	85.772	31722.901	428.86	158836.65
P.291	5800.000	20.00	0.20	0.20	4.27	85.323	31808.224	426.61	159263.26
P.292	5820.000	20.00	0.20	0.20	4.11	82.288	31890.513	411.44	159674.70
P.293	5840.000	20.00	0.20	0.20	3.75	75.075	31965.587	378.85	160053.56
P.294	5860.000	20.00	0.20	0.20	4.24	84.817	32050.404	425.61	160479.16
P.295	5880.000	20.00	0.20	0.20	4.16	83.141	32133.545	417.22	160896.38
P.296	5900.000	20.00	0.20	0.20	3.89	77.763	32211.308	391.68	161288.06
P.297	5920.000	20.00	0.20	0.20	3.81	76.265	32287.573	384.19	161672.25
P.298	5940.000	20.00	0.20	0.20	4.03	80.663	32368.236	403.31	162075.56
P.299	5960.000	20.00	0.20	0.20	3.99	79.829	32448.064	399.14	162474.70
P.300	5980.000	20.00	0.20	0.20	3.97	79.323	32527.387	396.62	162871.32
P.301	6000.000	20.00	0.20	0.20	3.91	78.296	32605.683	394.16	163265.48
P.302	6020.000	20.00	0.20	0.20	3.83	76.650	32682.334	386.30	163651.78
P.303	6040.000	20.00	0.20	0.20	3.72	74.365	32756.699	374.88	164026.66
P.304	6060.000	20.00	0.20	0.20	4.11	82.299	32838.997	413.06	164439.72
P.305	6080.000	20.00	0.20	0.20	3.95	78.912	32917.909	394.56	164834.28
P.306	6100.000	20.00	0.20	0.20	4.00	79.969	32997.878	399.84	165234.12
P.307	6120.000	20.00	0.20	0.20	4.02	80.468	33078.345	402.34	165636.46
P.308	6140.000	20.00	0.20	0.20	3.99	79.773	33158.118	398.86	166035.32
P.309	6160.000	20.00	0.20	0.20	3.99	79.721	33237.839	398.60	166433.93
P.310	6180.000	20.00	0.20	0.20	3.98	79.595	33317.434	397.98	166831.90
P.311	6200.000	20.00	0.20	0.20	3.97	79.324	33396.758	396.62	167228.52

Num.	Abscisse	Lg Ap.	Décapage		Surface En Coupe	Volumes		Surfaces en plan	
			Gauche	Droite		Partiels	Cumulés	Partielles	Cumulées
P.312	6220.000	20.00	0.20	0.20	4.04	80.728	33477.486	403.64	167632.16
P.313	6240.000	20.00	0.20	0.20	4.21	84.117	33561.603	420.58	168052.75
P.314	6260.000	20.00	0.20	0.20	4.37	87.433	33649.036	437.17	168489.91
P.315	6280.000	20.00	0.20	0.20	4.53	90.672	33739.708	453.36	168943.27
P.316	6300.000	20.00	0.20	0.20	4.73	94.498	33834.206	472.49	169415.76
P.317	6320.000	20.00	0.20	0.20	4.94	98.894	33933.100	494.47	169910.23
P.318	6340.000	20.00	0.20	0.20	5.16	103.268	34036.369	516.34	170426.58
P.319	6360.000	20.00	0.20	0.20	5.38	107.663	34144.032	538.31	170964.89
P.320	6380.000	20.00	0.20	0.20	5.61	112.253	34256.284	561.26	171526.15
P.321	6400.000	20.00	0.20	0.20	5.68	113.581	34369.865	567.90	172094.06
P.322	6420.000	20.00	0.20	0.20	5.75	114.900	34484.765	574.50	172668.56
P.323	6440.000	20.00	0.20	0.20	5.81	116.220	34600.985	581.10	173249.66
P.324	6460.000	20.00	0.20	0.20	5.88	117.544	34718.529	587.72	173837.38
P.325	6480.000	20.00	0.20	0.20	5.96	119.111	34837.640	595.55	174432.93
P.326	6500.000	20.00	0.20	0.20	6.03	120.696	34958.336	603.48	175036.41
P.327	6520.000	20.00	0.20	0.20	6.03	120.681	35079.016	603.40	175639.81
P.328	6540.000	20.00	0.20	0.20	5.98	119.558	35198.574	597.79	176237.60
P.329	6560.000	20.00	0.20	0.20	5.94	118.736	35317.310	593.68	176831.28
P.330	6580.000	20.00	0.20	0.20	5.92	118.405	35435.715	592.03	177423.31
P.331	6600.000	20.00	0.20	0.20	5.91	118.136	35553.851	590.68	178013.99
P.332	6620.000	20.00	0.20	0.20	5.90	117.996	35671.847	589.98	178603.97
P.333	6640.000	20.00	0.20	0.20	5.89	117.845	35789.692	589.23	179193.19
P.334	6660.000	20.00	0.20	0.20	5.88	117.486	35907.178	587.43	179780.62
P.335	6680.000	20.00	0.20	0.20	5.85	117.024	36024.203	585.12	180365.74
P.336	6700.000	20.00	0.20	0.20	5.79	115.889	36140.092	582.41	180948.16
P.337	6720.000	20.00	0.20	0.20	5.77	115.375	36255.467	579.84	181528.00
P.338	6740.000	20.00	0.20	0.20	5.71	114.245	36369.712	574.19	182102.19
P.339	6760.000	20.00	0.20	0.20	5.70	113.971	36483.683	572.62	182674.81
P.340	6780.000	20.00	0.20	0.20	5.71	114.351	36598.034	574.52	183249.33
P.341	6800.000	20.00	0.20	0.20	5.68	113.654	36711.688	571.27	183820.60
P.342	6820.000	20.00	0.20	0.20	5.63	112.605	36824.293	566.03	184386.62
P.343	6840.000	20.00	0.20	0.20	5.57	111.339	36935.632	559.70	184946.33
P.344	6860.000	20.00	0.20	0.20	5.75	114.947	37050.580	577.66	185523.99
P.345	6880.000	20.00	0.20	0.20	5.76	115.240	37165.819	579.14	186103.13
P.346	6900.000	20.00	0.20	0.20	5.81	116.164	37281.984	580.82	186683.95
P.347	6920.000	20.00	0.20	0.20	5.82	116.525	37398.509	582.62	187266.58
P.348	6940.000	20.00	0.20	0.20	5.80	116.069	37514.577	580.34	187846.92
P.349	6960.000	20.00	0.20	0.20	5.78	115.662	37630.240	578.31	188425.23
P.350	6980.000	20.00	0.20	0.20	5.74	114.700	37744.940	576.47	189001.71
P.351	7000.000	20.00	0.20	0.20	5.70	114.002	37858.942	572.98	189574.69
P.352	7020.000	20.00	0.20	0.20	5.54	110.857	37969.799	557.26	190131.95
P.353	7040.000	20.00	0.20	0.20	5.47	109.335	38079.135	546.68	190678.63
P.354	7060.000	20.00	0.20	0.20	5.35	106.902	38186.036	534.51	191213.14
P.355	7080.000	20.00	0.20	0.20	5.22	104.468	38290.504	522.34	191735.48
P.356	7100.000	20.00	0.20	0.20	5.10	102.034	38392.538	510.17	192245.65
P.357	7120.000	20.00	0.20	0.20	4.98	99.600	38492.138	498.00	192743.65
P.358	7140.000	20.00	0.20	0.20	5.31	106.194	38598.332	530.97	193274.62
P.359	7160.000	20.00	0.20	0.20	3.94	78.718	38677.050	393.59	193668.21
P.360	7180.000	14.49	0.20	0.20	2.56	37.068	38714.118	185.34	193853.55
P.361	7188.981	4.49	0.20	0.20	1.51	6.798	38720.916	33.99	193887.54

Cubatures Déblai Remblai (compensé)

Num.	Abscisse	Longueur	Surfaces		Volumes Partiels		Volumes Cumulés	
			Déblai	Remblai	Déblai	Remblai	Déblai	Remblai
P.1	0.000	10.00	4.61	0.16	45.836	1.681	46	2
P.2	20.000	20.00	4.95	0.05	98.922	0.992	145	3
P.3	40.000	20.00	4.31	0.98	86.289	19.477	231	22
P.4	60.000	20.00	4.95	3.45	98.942	69.056	330	91
P.5	80.000	20.00	2.54	7.89	50.730	157.793	381	249
P.6	100.000	20.00	3.24	11.11	64.726	222.123	445	471
P.7	120.000	20.00	5.03	14.28	100.653	285.627	546	757
P.8	140.000	20.00	6.10	16.69	122.104	333.566	668	1090
P.9	160.000	20.00	7.58	16.91	151.682	338.103	820	1428
P.10	180.000	20.00	8.71	15.81	174.227	316.176	994	1745
P.11	200.000	20.00	10.51	18.75	210.235	374.998	1204	2120
P.12	220.000	20.00	18.64	22.78	372.815	455.510	1577	2575
P.13	240.000	20.00	26.08	25.73	525.786	513.491	2103	3089
P.14	260.000	20.00	27.61	28.55	552.186	571.081	2655	3660
P.15	280.000	20.00	25.19	31.32	510.620	628.717	3166	4288
P.16	300.000	20.00	12.26	35.37	245.215	707.339	3411	4996
P.17	320.000	20.00	1.68	41.92	34.299	848.405	3445	5844
P.18	340.000	20.00	2.48	48.43	49.664	966.122	3495	6810
P.19	360.000	20.00	0.33	51.53	6.804	1014.080	3502	7824
P.20	380.000	20.00	0.26	48.72	5.276	958.016	3507	8782
P.21	400.000	20.00	0.53	48.12	10.748	945.643	3518	9728
P.22	420.000	20.00	2.91	48.31	58.719	953.787	3576	10682
P.23	440.000	20.00	1.97	44.13	39.685	871.781	3616	11554
P.24	460.000	20.00	0.64	41.27	12.883	817.475	3629	12371
P.25	480.000	20.00	0.00	39.52	0.000	790.402	3629	13161
P.26	500.000	20.00	0.00	37.96	0.000	759.121	3629	13921
P.27	520.000	20.00	0.00	36.25	0.000	724.381	3629	14645
P.28	540.000	20.00	0.00	34.46	0.000	689.179	3629	15334
P.29	560.000	20.00	0.00	32.74	0.000	655.111	3629	15989
P.30	580.000	20.00	0.00	31.03	0.000	620.558	3629	16610
P.31	600.000	20.00	0.00	30.32	0.000	606.457	3629	17216
P.32	620.000	20.00	0.00	30.46	0.000	609.269	3629	17826
P.33	640.000	20.00	0.00	30.80	0.000	616.322	3629	18442
P.34	660.000	20.00	0.00	27.03	0.000	540.836	3629	18983
P.35	680.000	20.00	0.00	23.00	0.000	460.014	3629	19443
P.36	700.000	20.00	0.18	20.42	3.651	408.498	3633	19851
P.37	720.000	20.00	0.66	17.95	13.274	358.947	3646	20210
P.38	740.000	20.00	4.50	15.90	90.075	317.744	3736	20528
P.39	760.000	20.00	5.99	15.47	119.767	309.306	3856	20837
P.40	780.000	20.00	7.26	16.02	145.243	320.394	4001	21158
P.41	800.000	20.00	7.85	17.10	157.192	341.665	4158	21499
P.42	820.000	20.00	7.78	18.20	155.697	363.941	4314	21863
P.43	840.000	20.00	7.79	20.54	155.775	410.754	4470	22274
P.44	860.000	20.00	7.83	24.35	156.635	487.072	4626	22761
P.45	880.000	20.00	7.64	28.39	152.844	567.883	4779	23329
P.46	900.000	20.00	7.21	32.31	144.115	646.710	4923	23976
P.47	920.000	20.00	6.98	34.86	139.662	697.297	5063	24673
P.48	940.000	20.00	7.06	37.24	141.240	744.727	5204	25418
P.49	960.000	20.00	7.09	39.38	141.689	787.931	5346	26206
P.50	980.000	20.00	7.07	41.33	141.346	826.548	5487	27032
P.51	1000.000	20.00	7.16	42.55	143.286	850.531	5631	27883
P.52	1020.000	20.00	7.26	44.37	145.146	887.465	5776	28770
P.53	1040.000	20.00	7.35	47.33	146.999	946.687	5923	29717
P.54	1060.000	20.00	7.44	50.47	148.760	1009.473	6071	30726
P.55	1080.000	20.00	7.38	53.65	147.647	1072.849	6219	31799
P.56	1100.000	20.00	7.33	55.67	146.536	1113.459	6366	32913
P.57	1120.000	20.00	7.42	57.04	148.305	1140.774	6514	34053
P.58	1140.000	20.00	7.44	58.80	148.633	1177.018	6663	35230
P.59	1160.000	20.00	7.43	59.43	148.652	1188.504	6811	36419

Num.	Abscisse	Longueur	Surfaces		Volumes Partiels		Volumes Cumulés	
			Déblai	Remblai	Déblai	Remblai	Déblai	Remblai
P.60	1180.000	20.00	7.50	59.51	149.996	1190.196	6961	37609
P.61	1200.000	20.00	7.59	59.59	151.743	1191.859	7113	38801
P.62	1220.000	20.00	7.67	59.65	153.498	1193.075	7266	39994
P.63	1240.000	20.00	7.76	59.69	155.285	1193.657	7422	41188
P.64	1260.000	20.00	7.85	58.46	157.002	1169.115	7579	42357
P.65	1280.000	20.00	7.94	54.38	158.782	1087.580	7738	43444
P.66	1300.000	20.00	8.67	48.04	173.331	960.720	7911	44405
P.67	1320.000	20.00	15.75	45.14	315.044	902.627	8226	45308
P.68	1340.000	20.00	15.85	44.13	317.030	882.569	8543	46190
P.69	1360.000	20.00	10.52	44.20	210.421	884.019	8753	47074
P.70	1380.000	20.00	8.49	46.89	169.732	937.843	8923	48012
P.71	1400.000	20.00	8.58	51.20	171.588	1024.016	9095	49036
P.72	1420.000	20.00	8.70	54.93	174.028	1098.683	9269	50135
P.73	1440.000	20.00	8.90	57.37	178.207	1146.804	9447	51282
P.74	1460.000	20.00	9.06	56.36	181.219	1127.281	9628	52409
P.75	1480.000	20.00	9.16	55.01	183.130	1100.185	9811	53509
P.76	1500.000	20.00	9.25	53.40	185.050	1068.012	9996	54577
P.77	1520.000	20.00	9.35	51.87	186.978	1037.331	10183	55614
P.78	1540.000	20.00	9.45	50.44	188.998	1008.715	10372	56623
P.79	1560.000	20.00	9.57	49.10	191.442	982.045	10564	57605
P.80	1580.000	20.00	9.72	47.81	194.346	956.156	10758	58561
P.81	1600.000	20.00	9.88	46.85	197.532	937.325	10956	59499
P.82	1620.000	20.00	10.00	48.07	199.944	961.407	11156	60460
P.83	1640.000	20.00	10.02	49.38	200.411	987.503	11356	61448
P.84	1660.000	20.00	9.98	50.81	199.608	1016.398	11556	62464
P.85	1680.000	20.00	9.95	50.10	199.004	1002.070	11755	63466
P.86	1700.000	20.00	9.79	49.87	196.273	995.762	11951	64462
P.87	1720.000	20.00	9.55	50.05	191.074	1000.933	12142	65463
P.88	1740.000	20.00	9.28	50.16	185.524	1003.179	12327	66466
P.89	1760.000	20.00	9.02	50.43	179.711	1010.825	12507	67477
P.90	1780.000	20.00	8.77	49.46	175.353	989.102	12682	68466
P.91	1800.000	20.00	8.32	49.18	166.490	983.515	12849	69449
P.92	1820.000	20.00	7.81	49.62	156.473	991.463	13005	70441
P.93	1840.000	20.00	7.28	50.29	145.540	1005.785	13151	71447
P.94	1860.000	20.00	6.70	50.54	134.084	1010.723	13285	72457
P.95	1880.000	20.00	6.18	50.81	123.694	1016.298	13409	73474
P.96	1900.000	20.00	6.36	51.24	127.351	1024.474	13536	74498
P.97	1920.000	20.00	6.77	50.33	135.354	1006.558	13671	75505
P.98	1940.000	20.00	6.47	48.36	129.355	967.152	13801	76472
P.99	1960.000	20.00	5.66	45.53	113.290	910.693	13914	77383
P.100	1980.000	20.00	4.98	42.03	99.549	841.163	14014	78224
P.101	2000.000	20.00	4.64	39.07	92.746	781.340	14106	79005
P.102	2020.000	20.00	3.68	34.76	73.539	695.285	14180	79700
P.103	2040.000	20.00	0.74	31.30	14.743	625.417	14195	80326
P.104	2060.000	20.00	1.24	23.43	24.845	468.628	14220	80794
P.105	2080.000	20.00	1.54	16.39	30.836	327.843	14250	81122
P.106	2100.000	20.00	1.64	10.28	32.879	205.536	14283	81328
P.107	2120.000	20.00	1.83	5.25	36.529	104.903	14320	81433
P.108	2140.000	20.00	2.69	1.95	53.721	38.999	14374	81472
P.109	2160.000	20.00	5.72	2.15	114.477	43.042	14488	81515
P.110	2180.000	20.00	5.72	3.47	114.269	71.384	14602	81586
P.111	2200.000	20.00	3.40	4.91	68.014	98.100	14670	81684
P.112	2220.000	20.00	1.16	6.60	23.170	132.056	14693	81816
P.113	2240.000	20.00	0.14	9.75	2.713	194.923	14696	82011
P.114	2260.000	20.00	0.00	13.99	0.000	279.869	14696	82291
P.115	2280.000	20.00	0.00	16.94	0.000	339.460	14696	82630
P.116	2300.000	20.00	0.00	21.98	0.000	439.609	14696	83070
P.117	2320.000	20.00	0.00	26.51	0.000	530.153	14696	83600
P.118	2340.000	20.00	0.00	29.04	0.000	582.280	14696	84183
P.119	2360.000	20.00	0.00	38.70	0.000	773.212	14696	84956
P.120	2380.000	20.00	0.00	47.05	0.000	941.061	14696	85897
P.121	2400.000	20.00	0.00	55.30	0.000	1106.014	14696	87003
P.122	2420.000	20.00	0.00	65.50	0.000	1309.987	14696	88313

Num.	Abscisse	Longueur	Surfaces		Volumes Partiels		Volumes Cumulés	
			Déblai	Remblai	Déblai	Remblai	Déblai	Remblai
P.123	2440.000	20.00	0.00	76.61	0.000	1532.136	14696	89845
P.124	2460.000	20.00	0.00	86.44	0.000	1728.620	14696	91574
P.125	2480.000	20.00	0.00	95.83	0.000	1916.583	14696	93490
P.126	2500.000	20.00	0.00	105.75	0.000	2115.693	14696	95606
P.127	2520.000	20.00	0.00	112.59	0.000	2251.794	14696	97858
P.128	2540.000	20.00	0.00	117.71	0.000	2354.140	14696	100212
P.129	2560.000	20.00	0.00	122.28	0.000	2445.531	14696	102657
P.130	2580.000	20.00	0.00	125.44	0.000	2508.391	14696	105166
P.131	2600.000	20.00	0.00	129.52	0.000	2590.430	14696	107756
P.132	2620.000	20.00	0.00	134.38	0.000	2687.654	14696	110444
P.133	2640.000	20.00	0.00	140.02	0.000	2799.987	14696	113244
P.134	2660.000	20.00	0.00	143.15	0.000	2863.061	14696	116107
P.135	2680.000	20.00	0.00	142.73	0.000	2854.612	14696	118961
P.136	2700.000	20.00	0.00	142.36	0.000	2847.104	14696	121809
P.137	2720.000	20.00	0.00	142.01	0.000	2840.333	14696	124649
P.138	2740.000	20.00	0.00	140.71	0.000	2814.162	14696	127463
P.139	2760.000	20.00	0.00	140.22	0.000	2804.341	14696	130267
P.140	2780.000	20.00	0.00	142.14	0.000	2842.741	14696	133110
P.141	2800.000	20.00	0.00	148.23	0.000	2964.575	14696	136075
P.142	2820.000	20.00	0.00	148.03	0.000	2960.580	14696	139035
P.143	2840.000	20.00	0.00	146.02	0.000	2920.375	14696	141956
P.144	2860.000	20.00	0.00	142.41	0.000	2846.976	14696	144803
P.145	2880.000	20.00	0.00	135.44	0.000	2708.778	14696	147511
P.146	2900.000	20.00	0.00	127.12	0.000	2542.395	14696	150054
P.147	2920.000	20.00	0.00	117.13	0.000	2346.168	14696	152400
P.148	2940.000	20.00	0.00	112.75	0.000	2255.020	14696	154655
P.149	2960.000	20.00	0.00	112.01	0.000	2240.046	14696	156895
P.150	2980.000	20.00	0.00	114.88	0.000	2297.574	14696	159193
P.151	3000.000	20.00	0.00	117.49	0.000	2349.796	14696	161542
P.152	3020.000	20.00	0.00	118.65	0.000	2373.078	14696	163915
P.153	3040.000	20.00	0.00	116.14	0.000	2322.819	14696	166238
P.154	3060.000	20.00	0.00	116.59	0.000	2331.799	14696	168570
P.155	3080.000	20.00	0.00	116.42	0.000	2328.404	14696	170898
P.156	3100.000	20.00	0.00	115.69	0.000	2313.764	14696	173212
P.157	3120.000	20.00	0.00	114.42	0.000	2288.485	14696	175501
P.158	3140.000	20.00	0.00	112.63	0.000	2252.570	14696	177753
P.159	3160.000	20.00	0.00	110.30	0.000	2206.016	14696	179959
P.160	3180.000	20.00	0.00	107.45	0.000	2148.629	14696	182108
P.161	3200.000	20.00	0.00	103.43	0.000	2068.624	14696	184177
P.162	3220.000	20.00	0.00	100.48	0.000	2009.605	14696	186186
P.163	3240.000	20.00	0.00	105.81	0.000	2118.682	14696	188305
P.164	3260.000	20.00	0.00	107.21	0.000	2144.215	14696	190449
P.165	3280.000	20.00	0.00	107.59	0.000	2151.769	14696	192601
P.166	3300.000	20.00	0.00	106.96	0.000	2136.210	14696	194737
P.167	3320.000	20.00	0.00	110.91	0.000	2218.120	14696	196955
P.168	3340.000	20.00	0.00	106.16	0.000	2123.142	14696	199078
P.169	3360.000	20.00	0.00	101.47	0.000	2029.466	14696	201108
P.170	3380.000	20.00	0.00	96.92	0.000	1939.177	14696	203047
P.171	3400.000	20.00	0.00	95.92	0.000	1918.414	14696	204965
P.172	3420.000	20.00	0.00	94.40	0.000	1888.084	14696	206853
P.173	3440.000	20.00	0.00	92.38	0.000	1847.500	14696	208701
P.174	3460.000	20.00	0.00	89.87	0.000	1797.390	14696	210498
P.175	3480.000	20.00	0.00	86.79	0.000	1736.636	14696	212235
P.176	3500.000	20.00	0.00	88.04	0.000	1760.829	14696	213996
P.177	3520.000	20.00	0.00	87.87	0.000	1757.363	14696	215753
P.178	3540.000	20.00	0.00	85.80	0.001	1715.926	14696	217469
P.179	3560.000	20.00	0.00	85.52	0.000	1708.658	14696	219178
P.180	3580.000	20.00	0.00	92.03	0.000	1840.571	14696	221018
P.181	3600.000	20.00	0.00	97.62	0.000	1952.363	14696	222971
P.182	3620.000	20.00	0.00	102.26	0.000	2045.700	14696	225016
P.183	3640.000	20.00	0.00	99.66	0.000	1993.173	14696	227010
P.184	3660.000	20.00	0.00	101.66	0.000	2033.293	14696	229043
P.185	3680.000	20.00	0.00	104.90	0.000	2098.030	14696	231141

Num.	Abscisse	Longueur	Surfaces		Volumes Partiels		Volumes Cumulés	
			Déblai	Remblai	Déblai	Remblai	Déblai	Remblai
P.186	3700.000	20.00	0.00	107.57	0.000	2152.480	14696	233293
P.187	3720.000	20.00	0.00	110.36	0.000	2207.225	14696	235501
P.188	3740.000	20.00	0.00	110.95	0.000	2219.019	14696	237720
P.189	3760.000	20.00	0.00	111.84	0.000	2236.890	14696	239956
P.190	3780.000	20.00	0.00	113.00	0.000	2260.046	14696	242217
P.191	3800.000	20.00	0.00	116.35	0.000	2325.631	14696	244542
P.192	3820.000	20.00	0.00	119.02	0.000	2380.438	14696	246923
P.193	3840.000	20.00	0.00	121.45	0.000	2428.950	14696	249352
P.194	3860.000	20.00	0.00	123.62	0.000	2472.410	14696	251824
P.195	3880.000	20.00	0.00	125.53	0.000	2510.634	14696	254335
P.196	3900.000	20.00	0.00	125.78	0.000	2515.312	14696	256850
P.197	3920.000	20.00	0.00	123.41	0.000	2468.221	14696	259318
P.198	3940.000	20.00	0.00	120.79	0.000	2415.801	14696	261734
P.199	3960.000	20.00	0.00	117.86	0.000	2357.177	14696	264091
P.200	3980.000	20.00	0.00	114.68	0.000	2293.696	14696	266385
P.201	4000.000	20.00	0.00	109.02	0.000	2180.895	14696	268566
P.202	4020.000	20.00	0.00	102.67	0.000	2053.367	14696	270619
P.203	4040.000	20.00	0.00	96.41	0.000	1928.161	14696	272547
P.204	4060.000	20.00	0.00	90.31	0.000	1806.192	14696	274353
P.205	4080.000	20.00	0.00	84.34	0.000	1686.465	14696	276040
P.206	4100.000	20.00	0.00	79.54	0.000	1590.761	14696	277631
P.207	4120.000	20.00	0.00	74.84	0.000	1496.713	14696	279127
P.208	4140.000	20.00	0.00	69.80	0.000	1395.904	14696	280523
P.209	4160.000	20.00	0.00	64.75	0.000	1295.258	14696	281819
P.210	4180.000	20.00	0.00	58.37	0.000	1167.495	14696	282986
P.211	4200.000	20.00	0.00	52.14	0.000	1042.703	14696	284029
P.212	4220.000	20.00	0.00	47.40	0.000	948.085	14696	284977
P.213	4240.000	20.00	0.00	46.00	0.000	919.914	14696	285897
P.214	4260.000	20.00	0.00	44.67	0.000	893.417	14696	286790
P.215	4280.000	20.00	0.00	43.42	0.000	868.466	14696	287659
P.216	4300.000	20.00	0.00	46.21	0.000	923.785	14696	288582
P.217	4320.000	20.00	0.00	48.41	0.000	968.154	14696	289551
P.218	4340.000	20.00	0.00	50.50	0.000	1010.092	14696	290561
P.219	4360.000	20.00	0.00	51.85	0.000	1036.935	14696	291598
P.220	4380.000	20.00	0.00	52.75	0.000	1055.042	14696	292653
P.221	4400.000	20.00	0.00	52.41	0.000	1048.734	14696	293701
P.222	4420.000	20.00	0.00	54.02	0.000	1080.362	14696	294782
P.223	4440.000	20.00	0.00	55.77	0.000	1115.497	14696	295897
P.224	4460.000	20.00	0.00	57.73	0.000	1154.671	14696	297052
P.225	4480.000	20.00	0.00	59.95	0.000	1198.978	14696	298251
P.226	4500.000	20.00	0.00	61.70	0.000	1233.971	14696	299485
P.227	4520.000	20.00	0.00	66.65	0.000	1331.656	14696	300816
P.228	4540.000	20.00	0.00	68.35	0.000	1366.920	14696	302183
P.229	4560.000	20.00	0.00	70.10	0.000	1401.966	14696	303585
P.230	4580.000	20.00	0.00	71.99	0.000	1439.896	14696	305025
P.231	4600.000	20.00	0.00	74.03	0.000	1481.816	14696	306507
P.232	4620.000	20.00	0.00	68.03	0.000	1360.533	14696	307868
P.233	4640.000	20.00	0.00	66.75	0.000	1335.065	14696	309203
P.234	4660.000	20.00	0.00	65.35	0.000	1306.979	14696	310510
P.235	4680.000	20.00	0.00	63.81	0.000	1276.252	14696	311786
P.236	4700.000	20.00	0.00	62.13	0.000	1241.138	14696	313027
P.237	4720.000	20.00	0.00	63.13	0.000	1262.658	14696	314290
P.238	4740.000	20.00	0.00	59.92	0.000	1198.332	14696	315488
P.239	4760.000	20.00	0.00	57.19	0.000	1143.818	14696	316632
P.240	4780.000	20.00	0.00	54.77	0.000	1095.338	14696	317727
P.241	4800.000	20.00	0.00	52.62	0.006	1052.539	14696	318780
P.242	4820.000	20.00	0.01	47.55	0.243	951.066	14696	319731
P.243	4840.000	20.00	0.00	47.13	0.000	942.526	14696	320673
P.244	4860.000	20.00	0.00	47.35	0.000	947.087	14696	321620
P.245	4880.000	20.00	0.00	48.12	0.000	962.420	14696	322583
P.246	4900.000	20.00	0.00	50.90	0.000	1018.067	14696	323601
P.247	4920.000	20.00	0.00	51.00	0.000	1020.031	14696	324621
P.248	4940.000	20.00	0.00	51.09	0.000	1021.877	14696	325643

Num.	Abscisse	Longueur	Surfaces		Volumes Partiels		Volumes Cumulés	
			Déblai	Remblai	Déblai	Remblai	Déblai	Remblai
P.249	4960.000	20.00	0.00	51.17	0.000	1023.368	14696	326666
P.250	4980.000	20.00	0.00	51.33	0.000	1026.381	14696	327693
P.251	5000.000	20.00	0.00	62.27	0.000	1245.431	14696	328938
P.252	5020.000	20.00	0.00	63.71	0.000	1274.295	14696	330212
P.253	5040.000	20.00	0.00	63.53	0.000	1270.529	14696	331483
P.254	5060.000	20.00	0.00	61.71	0.000	1233.774	14696	332717
P.255	5080.000	20.00	0.00	64.25	0.000	1284.906	14696	334001
P.256	5100.000	20.00	0.00	61.58	0.000	1231.568	14696	335233
P.257	5120.000	20.00	0.00	59.20	0.000	1184.081	14696	336417
P.258	5140.000	20.00	0.00	57.29	0.000	1145.751	14696	337563
P.259	5160.000	20.00	0.00	56.05	0.000	1121.017	14696	338684
P.260	5180.000	20.00	0.00	60.14	0.000	1203.782	14696	339888
P.261	5200.000	20.00	0.00	59.23	0.000	1184.629	14696	341072
P.262	5220.000	20.00	0.00	56.13	0.000	1122.640	14696	342195
P.263	5240.000	20.00	0.00	51.42	0.000	1028.362	14696	343223
P.264	5260.000	20.00	0.00	45.11	0.000	902.195	14696	344126
P.265	5280.000	20.00	0.00	37.46	0.007	749.193	14696	344875
P.266	5300.000	20.00	0.22	31.57	4.449	632.898	14701	345508
P.267	5320.000	20.00	0.47	28.17	9.345	564.839	14710	346072
P.268	5340.000	20.00	0.70	25.26	14.004	506.356	14724	346579
P.269	5360.000	20.00	1.13	22.59	22.686	453.310	14747	347032
P.270	5380.000	20.00	1.14	20.97	22.757	423.713	14770	347456
P.271	5400.000	20.00	0.72	21.09	14.387	425.719	14784	347882
P.272	5420.000	20.00	0.23	22.84	4.575	460.494	14789	348342
P.273	5440.000	20.00	0.03	26.82	0.587	537.396	14789	348879
P.274	5460.000	20.00	0.00	31.55	0.000	631.077	14789	349511
P.275	5480.000	20.00	0.00	33.97	0.000	679.426	14789	350190
P.276	5500.000	20.00	0.00	36.92	0.000	739.420	14789	350929
P.277	5520.000	20.00	0.00	41.17	0.000	823.310	14789	351753
P.278	5540.000	20.00	0.00	43.27	0.000	865.473	14789	352618
P.279	5560.000	20.00	0.00	45.20	0.000	902.790	14789	353521
P.280	5580.000	20.00	0.00	47.06	0.000	941.570	14789	354463
P.281	5600.000	20.00	0.00	46.47	0.000	929.378	14789	355392
P.282	5620.000	20.00	0.00	44.57	0.000	891.350	14789	356283
P.283	5640.000	20.00	0.00	42.50	0.000	849.953	14789	357133
P.284	5660.000	20.00	0.00	38.17	0.000	763.508	14789	357897
P.285	5680.000	20.00	4.98	29.82	99.524	596.512	14889	358493
P.286	5700.000	20.00	0.58	31.21	11.509	624.129	14900	359117
P.287	5720.000	20.00	0.00	39.02	0.000	780.325	14900	359898
P.288	5740.000	20.00	0.00	42.15	0.000	843.010	14900	360741
P.289	5760.000	20.00	0.00	43.64	0.000	872.528	14900	361613
P.290	5780.000	20.00	0.00	44.38	0.000	887.672	14900	362501
P.291	5800.000	20.00	0.00	44.67	0.000	893.527	14900	363394
P.292	5820.000	20.00	0.00	38.82	0.000	776.306	14900	364171
P.293	5840.000	20.00	1.19	34.07	23.888	681.437	14924	364852
P.294	5860.000	20.00	10.12	32.74	202.552	654.446	15127	365507
P.295	5880.000	20.00	9.91	32.43	198.132	648.678	15325	366155
P.296	5900.000	20.00	3.81	32.08	76.197	641.552	15401	366797
P.297	5920.000	20.00	2.34	32.52	46.744	650.657	15448	367447
P.298	5940.000	20.00	0.02	34.49	0.348	689.757	15448	368137
P.299	5960.000	20.00	0.41	33.33	8.239	666.504	15456	368804
P.300	5980.000	20.00	2.12	32.91	42.355	658.188	15499	369462
P.301	6000.000	20.00	3.92	32.30	78.351	645.684	15577	370108
P.302	6020.000	20.00	3.76	32.60	75.290	652.061	15652	370760
P.303	6040.000	20.00	4.86	33.05	97.246	661.001	15750	371421
P.304	6060.000	20.00	12.63	33.63	252.543	672.643	16002	372093
P.305	6080.000	20.00	0.20	37.07	3.992	741.527	16006	372835
P.306	6100.000	20.00	0.07	38.05	1.437	761.063	16008	373596
P.307	6120.000	20.00	0.03	38.88	0.510	777.624	16008	374374
P.308	6140.000	20.00	0.01	39.26	0.129	785.230	16008	375159
P.309	6160.000	20.00	0.00	39.24	0.017	784.764	16008	375944
P.310	6180.000	20.00	0.00	38.72	0.001	774.461	16008	376718
P.311	6200.000	20.00	0.00	37.73	0.003	754.676	16008	377473

Num.	Abscisse	Longueur	Surfaces		Volumes Partiels		Volumes Cumulés	
			Déblai	Remblai	Déblai	Remblai	Déblai	Remblai
P.312	6220.000	20.00	0.00	42.06	0.000	840.762	16008	378313
P.313	6240.000	20.00	0.00	50.30	0.000	1006.024	16008	379319
P.314	6260.000	20.00	0.00	58.29	0.000	1165.814	16008	380485
P.315	6280.000	20.00	0.00	64.77	0.000	1295.341	16008	381781
P.316	6300.000	20.00	0.00	73.38	0.000	1469.021	16008	383250
P.317	6320.000	20.00	0.00	80.81	0.000	1616.221	16008	384866
P.318	6340.000	20.00	0.00	87.60	0.000	1752.035	16008	386618
P.319	6360.000	20.00	0.00	93.81	0.000	1876.211	16008	388494
P.320	6380.000	20.00	0.00	102.17	0.000	2040.461	16008	390535
P.321	6400.000	20.00	0.00	102.25	0.000	2045.052	16008	392580
P.322	6420.000	20.00	0.00	101.42	0.000	2028.368	16008	394608
P.323	6440.000	20.00	0.00	99.70	0.000	1993.918	16008	396602
P.324	6460.000	20.00	0.00	97.08	0.000	1942.734	16008	398545
P.325	6480.000	20.00	0.00	98.94	0.000	1978.827	16008	400523
P.326	6500.000	20.00	0.00	96.24	0.000	1924.719	16008	402448
P.327	6520.000	20.00	0.00	93.32	0.070	1866.381	16008	404315
P.328	6540.000	20.00	0.03	90.62	0.632	1812.424	16009	406127
P.329	6560.000	20.00	0.17	89.03	3.341	1781.481	16012	407908
P.330	6580.000	20.00	0.13	88.66	2.661	1773.109	16015	409682
P.331	6600.000	20.00	0.10	88.42	2.057	1768.497	16017	411450
P.332	6620.000	20.00	0.08	88.31	1.529	1766.199	16019	413216
P.333	6640.000	20.00	0.05	88.29	1.083	1765.828	16020	414982
P.334	6660.000	20.00	0.06	87.47	1.162	1747.436	16021	416730
P.335	6680.000	20.00	0.31	85.02	6.145	1700.320	16027	418430
P.336	6700.000	20.00	1.33	83.98	26.596	1679.557	16053	420109
P.337	6720.000	20.00	1.70	83.34	33.929	1667.971	16087	421777
P.338	6740.000	20.00	2.39	82.68	47.769	1653.561	16135	423431
P.339	6760.000	20.00	3.77	82.07	75.357	1641.453	16211	425072
P.340	6780.000	20.00	4.56	81.51	91.017	1633.961	16302	426706
P.341	6800.000	20.00	3.48	81.18	69.621	1623.587	16371	428330
P.342	6820.000	20.00	4.23	80.84	84.535	1616.710	16456	429947
P.343	6840.000	20.00	5.33	80.59	106.837	1606.696	16563	431553
P.344	6860.000	20.00	2.71	80.52	54.263	1610.318	16617	433164
P.345	6880.000	20.00	2.35	80.24	46.988	1604.844	16664	434768
P.346	6900.000	20.00	2.04	80.02	40.870	1600.409	16705	436369
P.347	6920.000	20.00	1.68	79.71	33.564	1595.424	16738	437964
P.348	6940.000	20.00	0.99	79.73	19.758	1594.631	16758	439559
P.349	6960.000	20.00	0.97	78.96	19.397	1579.215	16777	441138
P.350	6980.000	20.00	0.99	78.24	19.743	1564.712	16797	442703
P.351	7000.000	20.00	1.12	77.64	22.350	1552.890	16819	444256
P.352	7020.000	20.00	1.39	76.42	27.722	1527.982	16847	445784
P.353	7040.000	20.00	1.81	74.07	36.281	1481.409	16883	447265
P.354	7060.000	20.00	1.23	70.95	24.635	1418.968	16908	448684
P.355	7080.000	20.00	0.83	67.05	16.656	1341.014	16925	450025
P.356	7100.000	20.00	0.51	62.26	10.143	1245.228	16935	451270
P.357	7120.000	20.00	0.27	56.58	5.302	1131.531	16940	452402
P.358	7140.000	20.00	0.00	85.80	0.000	1716.019	16940	454118
P.359	7160.000	20.00	0.00	109.78	0.000	2195.657	16940	456314
P.360	7180.000	14.49	0.00	93.62	0.000	1356.616	16940	457670
P.361	7188.981	4.49	0.00	64.13	0.000	287.978	16940	457958

Cubatures Matériaux : Utilisation (compensé)

BB

Num.	Abscisse	Lg Ap.	Gauche		Droite		Total Volume Cumulé
			Surface Partielle	Volume Partiel	Surface Partielle	Volume Partiel	
P.1	0.000	10.00	0.42	4.20	0.42	4.28	8.47
P.2	20.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	25.42
P.3	40.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.48	42.36
P.4	60.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	59.30
P.5	80.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	76.25
P.6	100.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	93.19
P.7	120.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	110.14
P.8	140.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	127.08
P.9	160.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	144.02
P.10	180.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	160.97
P.11	200.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	177.91
P.12	220.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	194.85
P.13	240.000	20.00	0.42	8.43	0.42	8.51	211.80
P.14	260.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	228.74
P.15	280.000	20.00	0.42	8.45	0.42	8.54	245.74
P.16	300.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	262.68
P.17	320.000	20.00	0.42	8.49	0.42	8.58	279.75
P.18	340.000	20.00	0.42	8.46	0.42	8.48	296.70
P.19	360.000	20.00	0.42	8.40	0.42	8.55	313.64
P.20	380.000	20.00	0.42	8.40	0.42	8.55	330.58
P.21	400.000	20.00	0.42	8.40	0.42	8.55	347.53
P.22	420.000	20.00	0.42	8.42	0.42	8.53	364.47
P.23	440.000	20.00	0.42	8.42	0.42	8.52	381.42
P.24	460.000	20.00	0.42	8.39	0.42	8.55	398.36
P.25	480.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	415.30
P.26	500.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	432.25
P.27	520.000	20.00	0.42	8.46	0.42	8.54	449.24
P.28	540.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	466.19
P.29	560.000	20.00	0.42	8.48	0.42	8.47	483.13
P.30	580.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	500.07
P.31	600.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	517.02
P.32	620.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	533.96
P.33	640.000	20.00	0.42	8.46	0.42	8.48	550.91
P.34	660.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.48	567.85
P.35	680.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	584.79
P.36	700.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	601.74
P.37	720.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	618.68
P.38	740.000	20.00	0.42	8.48	0.42	8.47	635.63
P.39	760.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	652.57
P.40	780.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	669.51
P.41	800.000	20.00	0.42	8.48	0.42	8.47	686.46
P.42	820.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	703.40
P.43	840.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	720.35
P.44	860.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	737.29
P.45	880.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	754.23
P.46	900.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.48	771.18
P.47	920.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	788.12
P.48	940.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	805.07
P.49	960.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	822.01
P.50	980.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	838.95
P.51	1000.000	20.00	0.42	8.48	0.42	8.47	855.90
P.52	1020.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	872.84
P.53	1040.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	889.78
P.54	1060.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	906.73

Num.	Abscisse	Lg Ap.	Gauche		Droite		Total
			Surface Partielle	Volume Partiel	Surface Partielle	Volume Partiel	Volume Cumulé
P.55	1080.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	923.67
P.56	1100.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	940.62
P.57	1120.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	957.56
P.58	1140.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.48	974.50
P.59	1160.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	991.45
P.60	1180.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	1008.39
P.61	1200.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	1025.34
P.62	1220.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	1042.28
P.63	1240.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	1059.22
P.64	1260.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	1076.17
P.65	1280.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	1093.11
P.66	1300.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	1110.06
P.67	1320.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	1127.00
P.68	1340.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	1143.94
P.69	1360.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	1160.89
P.70	1380.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	1177.83
P.71	1400.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	1194.78
P.72	1420.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	1211.72
P.73	1440.000	20.00	0.42	8.48	0.42	8.47	1228.66
P.74	1460.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	1245.61
P.75	1480.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	1262.55
P.76	1500.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	1279.49
P.77	1520.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	1296.44
P.78	1540.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	1313.38
P.79	1560.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	1330.33
P.80	1580.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	1347.27
P.81	1600.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	1364.21
P.82	1620.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	1381.16
P.83	1640.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	1398.10
P.84	1660.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	1415.05
P.85	1680.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	1431.99
P.86	1700.000	20.00	0.42	8.48	0.42	8.46	1448.93
P.87	1720.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	1465.88
P.88	1740.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	1482.82
P.89	1760.000	20.00	0.42	8.46	0.42	8.49	1499.77
P.90	1780.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	1516.71
P.91	1800.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	1533.65
P.92	1820.000	20.00	0.42	8.48	0.42	8.47	1550.60
P.93	1840.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	1567.54
P.94	1860.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	1584.48
P.95	1880.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	1601.43
P.96	1900.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	1618.37
P.97	1920.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	1635.32
P.98	1940.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	1652.26
P.99	1960.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	1669.20
P.100	1980.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.48	1686.15
P.101	2000.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	1703.09
P.102	2020.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	1720.04
P.103	2040.000	20.00	0.42	8.48	0.42	8.46	1736.98
P.104	2060.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	1753.92
P.105	2080.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	1770.87
P.106	2100.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	1787.81
P.107	2120.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	1804.76
P.108	2140.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	1821.70
P.109	2160.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	1838.64
P.110	2180.000	20.00	0.42	8.60	0.42	8.51	1855.75
P.111	2200.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	1872.69
P.112	2220.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	1889.64
P.113	2240.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	1906.58
P.114	2260.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	1923.52
P.115	2280.000	20.00	0.42	8.49	0.42	8.46	1940.47
P.116	2300.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	1957.41
P.117	2320.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	1974.36

Num.	Abscisse	Lg Ap.	Gauche		Droite		Total Volume Cumulé
			Surface Partielle	Volume Partiel	Surface Partielle	Volume Partiel	
P.118	2340.000	20.00	0.42	8.50	0.42	8.44	1991.30
P.119	2360.000	20.00	0.42	8.45	0.42	8.49	2008.24
P.120	2380.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	2025.19
P.121	2400.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	2042.13
P.122	2420.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	2059.08
P.123	2440.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	2076.02
P.124	2460.000	20.00	0.42	8.48	0.42	8.47	2092.96
P.125	2480.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	2109.91
P.126	2500.000	20.00	0.42	8.46	0.42	8.48	2126.85
P.127	2520.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	2143.80
P.128	2540.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	2160.74
P.129	2560.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	2177.68
P.130	2580.000	20.00	0.42	8.48	0.42	8.47	2194.63
P.131	2600.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	2211.57
P.132	2620.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	2228.52
P.133	2640.000	20.00	0.42	8.48	0.42	8.47	2245.46
P.134	2660.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	2262.40
P.135	2680.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	2279.35
P.136	2700.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	2296.29
P.137	2720.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.48	2313.23
P.138	2740.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	2330.18
P.139	2760.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	2347.12
P.140	2780.000	20.00	0.42	8.48	0.42	8.46	2364.07
P.141	2800.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	2381.01
P.142	2820.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	2397.95
P.143	2840.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	2414.90
P.144	2860.000	20.00	0.42	8.48	0.42	8.46	2431.84
P.145	2880.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	2448.79
P.146	2900.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	2465.73
P.147	2920.000	20.00	0.42	8.45	0.42	8.49	2482.67
P.148	2940.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	2499.62
P.149	2960.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	2516.56
P.150	2980.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	2533.51
P.151	3000.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	2550.45
P.152	3020.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	2567.39
P.153	3040.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	2584.34
P.154	3060.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	2601.28
P.155	3080.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	2618.23
P.156	3100.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	2635.17
P.157	3120.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	2652.11
P.158	3140.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	2669.06
P.159	3160.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	2686.00
P.160	3180.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	2702.94
P.161	3200.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	2719.89
P.162	3220.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	2736.83
P.163	3240.000	20.00	0.42	8.49	0.42	8.46	2753.78
P.164	3260.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	2770.72
P.165	3280.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	2787.66
P.166	3300.000	20.00	0.42	8.46	0.42	8.49	2804.61
P.167	3320.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	2821.55
P.168	3340.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	2838.50
P.169	3360.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	2855.44
P.170	3380.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	2872.38
P.171	3400.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	2889.33
P.172	3420.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	2906.27
P.173	3440.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	2923.22
P.174	3460.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	2940.16
P.175	3480.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	2957.10
P.176	3500.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	2974.05
P.177	3520.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	2990.99
P.178	3540.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	3007.93
P.179	3560.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.48	3024.88
P.180	3580.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	3041.82

Num.	Abscisse	Lg Ap.	Gauche		Droite		Total Volume Cumulé
			Surface Partielle	Volume Partiel	Surface Partielle	Volume Partiel	
P.181	3600.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	3058.77
P.182	3620.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	3075.71
P.183	3640.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	3092.65
P.184	3660.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	3109.60
P.185	3680.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	3126.54
P.186	3700.000	20.00	0.42	8.48	0.42	8.47	3143.49
P.187	3720.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	3160.43
P.188	3740.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	3177.37
P.189	3760.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	3194.32
P.190	3780.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	3211.26
P.191	3800.000	20.00	0.42	8.46	0.42	8.48	3228.21
P.192	3820.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	3245.15
P.193	3840.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	3262.09
P.194	3860.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	3279.04
P.195	3880.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	3295.98
P.196	3900.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	3312.93
P.197	3920.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	3329.87
P.198	3940.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	3346.81
P.199	3960.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	3363.76
P.200	3980.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	3380.70
P.201	4000.000	20.00	0.42	8.48	0.42	8.46	3397.64
P.202	4020.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	3414.59
P.203	4040.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	3431.53
P.204	4060.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	3448.48
P.205	4080.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.48	3465.42
P.206	4100.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	3482.36
P.207	4120.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	3499.31
P.208	4140.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	3516.25
P.209	4160.000	20.00	0.42	8.48	0.42	8.46	3533.20
P.210	4180.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	3550.14
P.211	4200.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	3567.08
P.212	4220.000	20.00	0.42	8.48	0.42	8.47	3584.03
P.213	4240.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	3600.97
P.214	4260.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	3617.92
P.215	4280.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	3634.86
P.216	4300.000	20.00	0.42	8.46	0.42	8.49	3651.80
P.217	4320.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	3668.75
P.218	4340.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	3685.69
P.219	4360.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	3702.64
P.220	4380.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	3719.58
P.221	4400.000	20.00	0.42	8.48	0.42	8.47	3736.52
P.222	4420.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	3753.47
P.223	4440.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	3770.41
P.224	4460.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	3787.35
P.225	4480.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	3804.30
P.226	4500.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	3821.24
P.227	4520.000	20.00	0.42	8.46	0.42	8.48	3838.19
P.228	4540.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	3855.13
P.229	4560.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	3872.07
P.230	4580.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	3889.02
P.231	4600.000	20.00	0.42	8.48	0.42	8.46	3905.96
P.232	4620.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	3922.91
P.233	4640.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	3939.85
P.234	4660.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	3956.79
P.235	4680.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	3973.74
P.236	4700.000	20.00	0.42	8.46	0.42	8.48	3990.68
P.237	4720.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	4007.63
P.238	4740.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	4024.57
P.239	4760.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	4041.51
P.240	4780.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	4058.46
P.241	4800.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	4075.40
P.242	4820.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	4092.35
P.243	4840.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	4109.29

Num.	Abscisse	Lg Ap.	Gauche		Droite		Total Volume Cumulé
			Surface Partielle	Volume Partiel	Surface Partielle	Volume Partiel	
P.244	4860.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	4126.23
P.245	4880.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	4143.18
P.246	4900.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	4160.12
P.247	4920.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	4177.06
P.248	4940.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	4194.01
P.249	4960.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	4210.95
P.250	4980.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	4227.90
P.251	5000.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	4244.84
P.252	5020.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	4261.78
P.253	5040.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	4278.73
P.254	5060.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.48	4295.67
P.255	5080.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	4312.62
P.256	5100.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	4329.56
P.257	5120.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	4346.50
P.258	5140.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	4363.45
P.259	5160.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	4380.39
P.260	5180.000	20.00	0.42	8.49	0.42	8.46	4397.34
P.261	5200.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	4414.28
P.262	5220.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	4431.22
P.263	5240.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	4448.17
P.264	5260.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	4465.11
P.265	5280.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	4482.06
P.266	5300.000	20.00	0.42	8.49	0.42	8.46	4499.00
P.267	5320.000	20.00	0.42	8.49	0.42	8.46	4515.94
P.268	5340.000	20.00	0.42	8.49	0.42	8.46	4532.89
P.269	5360.000	20.00	0.42	8.49	0.42	8.45	4549.83
P.270	5380.000	20.00	0.42	8.55	0.42	8.39	4566.77
P.271	5400.000	20.00	0.42	8.55	0.42	8.39	4583.72
P.272	5420.000	20.00	0.42	8.55	0.42	8.39	4600.66
P.273	5440.000	20.00	0.42	8.49	0.42	8.45	4617.61
P.274	5460.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	4634.55
P.275	5480.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	4651.49
P.276	5500.000	20.00	0.42	8.50	0.42	8.44	4668.44
P.277	5520.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	4685.38
P.278	5540.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	4702.33
P.279	5560.000	20.00	0.42	8.43	0.42	8.51	4719.27
P.280	5580.000	20.00	0.42	8.49	0.42	8.45	4736.21
P.281	5600.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	4753.16
P.282	5620.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	4770.10
P.283	5640.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	4787.05
P.284	5660.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	4803.99
P.285	5680.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	4820.93
P.286	5700.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	4837.88
P.287	5720.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	4854.82
P.288	5740.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	4871.77
P.289	5760.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.48	4888.71
P.290	5780.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	4905.65
P.291	5800.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	4922.60
P.292	5820.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	4939.54
P.293	5840.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	4956.48
P.294	5860.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.48	4973.43
P.295	5880.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	4990.37
P.296	5900.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	5007.32
P.297	5920.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	5024.26
P.298	5940.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	5041.20
P.299	5960.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	5058.15
P.300	5980.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	5075.09
P.301	6000.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	5092.04
P.302	6020.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	5108.98
P.303	6040.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	5125.92
P.304	6060.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	5142.87
P.305	6080.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	5159.81
P.306	6100.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	5176.76

Num.	Abscisse	Lg Ap.	Gauche		Droite		Total
			Surface Partielle	Volume Partiel	Surface Partielle	Volume Partiel	Volume Cumulé
P.307	6120.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	5193.70
P.308	6140.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	5210.64
P.309	6160.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	5227.59
P.310	6180.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	5244.53
P.311	6200.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	5261.48
P.312	6220.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	5278.42
P.313	6240.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	5295.36
P.314	6260.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	5312.31
P.315	6280.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	5329.25
P.316	6300.000	20.00	0.42	8.48	0.42	8.47	5346.19
P.317	6320.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	5363.14
P.318	6340.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	5380.08
P.319	6360.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	5397.03
P.320	6380.000	20.00	0.42	8.46	0.42	8.48	5413.97
P.321	6400.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	5430.91
P.322	6420.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	5447.86
P.323	6440.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	5464.80
P.324	6460.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	5481.75
P.325	6480.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	5498.69
P.326	6500.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	5515.63
P.327	6520.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	5532.58
P.328	6540.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	5549.52
P.329	6560.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	5566.47
P.330	6580.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	5583.41
P.331	6600.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	5600.35
P.332	6620.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	5617.30
P.333	6640.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	5634.24
P.334	6660.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.48	5651.18
P.335	6680.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	5668.13
P.336	6700.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	5685.07
P.337	6720.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	5702.02
P.338	6740.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	5718.96
P.339	6760.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	5735.90
P.340	6780.000	20.00	0.42	8.48	0.42	8.46	5752.85
P.341	6800.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	5769.79
P.342	6820.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	5786.74
P.343	6840.000	20.00	0.42	8.46	0.42	8.48	5803.68
P.344	6860.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	5820.62
P.345	6880.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	5837.57
P.346	6900.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	5854.51
P.347	6920.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	5871.46
P.348	6940.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	5888.40
P.349	6960.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	5905.34
P.350	6980.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	5922.29
P.351	7000.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	5939.23
P.352	7020.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	5956.18
P.353	7040.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	5973.12
P.354	7060.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	5990.06
P.355	7080.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	6007.01
P.356	7100.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	6023.95
P.357	7120.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	6040.89
P.358	7140.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	6057.84
P.359	7160.000	20.00	0.42	8.47	0.42	8.47	6074.78
P.360	7180.000	14.49	0.42	6.14	0.42	6.14	6087.06
P.361	7188.981	4.49	0.42	1.90	0.42	1.90	6090.86

GB

Num.	Abscisse	Lg Ap.	Gauche		Droite		Total
			Surface Partielle	Volume Partiel	Surface Partielle	Volume Partiel	Volume Cumulé
P.1	0.000	10.00	1.02	10.07	1.02	10.26	20.33
P.2	20.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	60.98
P.3	40.000	20.00	1.02	20.31	1.02	20.34	101.64
P.4	60.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	142.29
P.5	80.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.32	182.95
P.6	100.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	223.60
P.7	120.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	264.26
P.8	140.000	20.00	1.02	20.32	1.02	20.33	304.91
P.9	160.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	345.57
P.10	180.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	386.22
P.11	200.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	426.88
P.12	220.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	467.53
P.13	240.000	20.00	1.02	20.23	1.02	20.42	508.19
P.14	260.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	548.84
P.15	280.000	20.00	1.02	20.29	1.02	20.49	589.62
P.16	300.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	630.27
P.17	320.000	20.00	1.02	20.38	1.02	20.58	671.23
P.18	340.000	20.00	1.02	20.30	1.02	20.36	711.89
P.19	360.000	20.00	1.02	20.15	1.02	20.51	752.54
P.20	380.000	20.00	1.02	20.15	1.02	20.51	793.20
P.21	400.000	20.00	1.02	20.15	1.02	20.51	833.86
P.22	420.000	20.00	1.02	20.20	1.02	20.46	874.51
P.23	440.000	20.00	1.02	20.21	1.02	20.45	915.17
P.24	460.000	20.00	1.02	20.14	1.02	20.52	955.82
P.25	480.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	996.48
P.26	500.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	1037.13
P.27	520.000	20.00	1.02	20.29	1.02	20.49	1077.91
P.28	540.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	1118.57
P.29	560.000	20.00	1.02	20.34	1.02	20.31	1159.22
P.30	580.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	1199.88
P.31	600.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	1240.53
P.32	620.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	1281.19
P.33	640.000	20.00	1.02	20.31	1.02	20.35	1321.84
P.34	660.000	20.00	1.02	20.31	1.02	20.34	1362.50
P.35	680.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	1403.15
P.36	700.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	1443.81
P.37	720.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	1484.46
P.38	740.000	20.00	1.02	20.34	1.02	20.31	1525.12
P.39	760.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	1565.77
P.40	780.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	1606.43
P.41	800.000	20.00	1.02	20.34	1.02	20.31	1647.08
P.42	820.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	1687.74
P.43	840.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	1728.39
P.44	860.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	1769.05
P.45	880.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	1809.70
P.46	900.000	20.00	1.02	20.32	1.02	20.34	1850.36
P.47	920.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	1891.01
P.48	940.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	1931.67
P.49	960.000	20.00	1.02	20.32	1.02	20.33	1972.32
P.50	980.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	2012.98
P.51	1000.000	20.00	1.02	20.34	1.02	20.32	2053.63
P.52	1020.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	2094.29
P.53	1040.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	2134.94
P.54	1060.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	2175.60
P.55	1080.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	2216.25
P.56	1100.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	2256.91
P.57	1120.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	2297.56
P.58	1140.000	20.00	1.02	20.31	1.02	20.34	2338.22

Num.	Abscisse	Lg Ap.	Gauche		Droite		Total
			Surface Partielle	Volume Partiel	Surface Partielle	Volume Partiel	Volume Cumulé
P.59	1160.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	2378.87
P.60	1180.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	2419.53
P.61	1200.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	2460.19
P.62	1220.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	2500.84
P.63	1240.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	2541.50
P.64	1260.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	2582.15
P.65	1280.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	2622.81
P.66	1300.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	2663.46
P.67	1320.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.32	2704.12
P.68	1340.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	2744.77
P.69	1360.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	2785.43
P.70	1380.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	2826.08
P.71	1400.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	2866.74
P.72	1420.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	2907.39
P.73	1440.000	20.00	1.02	20.34	1.02	20.32	2948.05
P.74	1460.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	2988.70
P.75	1480.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	3029.36
P.76	1500.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	3070.01
P.77	1520.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	3110.67
P.78	1540.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	3151.32
P.79	1560.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	3191.98
P.80	1580.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	3232.63
P.81	1600.000	20.00	1.02	20.32	1.02	20.33	3273.29
P.82	1620.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	3313.94
P.83	1640.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	3354.60
P.84	1660.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	3395.25
P.85	1680.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	3435.91
P.86	1700.000	20.00	1.02	20.35	1.02	20.30	3476.56
P.87	1720.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	3517.22
P.88	1740.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	3557.87
P.89	1760.000	20.00	1.02	20.29	1.02	20.36	3598.53
P.90	1780.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	3639.18
P.91	1800.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	3679.84
P.92	1820.000	20.00	1.02	20.34	1.02	20.31	3720.49
P.93	1840.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	3761.15
P.94	1860.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	3801.80
P.95	1880.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	3842.46
P.96	1900.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.32	3883.11
P.97	1920.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	3923.77
P.98	1940.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	3964.42
P.99	1960.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	4005.08
P.100	1980.000	20.00	1.02	20.32	1.02	20.34	4045.73
P.101	2000.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	4086.39
P.102	2020.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	4127.04
P.103	2040.000	20.00	1.02	20.35	1.02	20.31	4167.70
P.104	2060.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	4208.35
P.105	2080.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	4249.01
P.106	2100.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	4289.66
P.107	2120.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	4330.32
P.108	2140.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	4370.97
P.109	2160.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	4411.63
P.110	2180.000	20.00	1.02	20.62	1.02	20.42	4452.67
P.111	2200.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	4493.33
P.112	2220.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	4533.98
P.113	2240.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	4574.64
P.114	2260.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	4615.29
P.115	2280.000	20.00	1.02	20.37	1.02	20.29	4655.95
P.116	2300.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	4696.60
P.117	2320.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	4737.26
P.118	2340.000	20.00	1.02	20.39	1.02	20.26	4777.91
P.119	2360.000	20.00	1.02	20.28	1.02	20.38	4818.57
P.120	2380.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	4859.22
P.121	2400.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.32	4899.88

Num.	Abscisse	Lg Ap.	Gauche		Droite		Total
			Surface Partielle	Volume Partiel	Surface Partielle	Volume Partiel	Volume Cumulé
P.122	2420.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	4940.53
P.123	2440.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	4981.19
P.124	2460.000	20.00	1.02	20.34	1.02	20.32	5021.84
P.125	2480.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	5062.50
P.126	2500.000	20.00	1.02	20.31	1.02	20.35	5103.15
P.127	2520.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	5143.81
P.128	2540.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	5184.46
P.129	2560.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	5225.12
P.130	2580.000	20.00	1.02	20.34	1.02	20.31	5265.77
P.131	2600.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	5306.43
P.132	2620.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	5347.08
P.133	2640.000	20.00	1.02	20.34	1.02	20.32	5387.74
P.134	2660.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	5428.39
P.135	2680.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	5469.05
P.136	2700.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	5509.70
P.137	2720.000	20.00	1.02	20.32	1.02	20.34	5550.36
P.138	2740.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	5591.01
P.139	2760.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	5631.67
P.140	2780.000	20.00	1.02	20.35	1.02	20.31	5672.32
P.141	2800.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	5712.98
P.142	2820.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	5753.63
P.143	2840.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	5794.29
P.144	2860.000	20.00	1.02	20.35	1.02	20.30	5834.94
P.145	2880.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	5875.60
P.146	2900.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	5916.26
P.147	2920.000	20.00	1.02	20.28	1.02	20.37	5956.91
P.148	2940.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	5997.57
P.149	2960.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.32	6038.22
P.150	2980.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	6078.88
P.151	3000.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	6119.53
P.152	3020.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	6160.19
P.153	3040.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	6200.84
P.154	3060.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	6241.50
P.155	3080.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	6282.15
P.156	3100.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	6322.81
P.157	3120.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	6363.46
P.158	3140.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	6404.12
P.159	3160.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	6444.77
P.160	3180.000	20.00	1.02	20.32	1.02	20.33	6485.43
P.161	3200.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	6526.08
P.162	3220.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	6566.74
P.163	3240.000	20.00	1.02	20.36	1.02	20.29	6607.39
P.164	3260.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	6648.05
P.165	3280.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	6688.70
P.166	3300.000	20.00	1.02	20.29	1.02	20.36	6729.36
P.167	3320.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	6770.01
P.168	3340.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	6810.67
P.169	3360.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	6851.32
P.170	3380.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.32	6891.98
P.171	3400.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	6932.63
P.172	3420.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	6973.29
P.173	3440.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	7013.94
P.174	3460.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	7054.60
P.175	3480.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.32	7095.25
P.176	3500.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	7135.91
P.177	3520.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	7176.56
P.178	3540.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	7217.22
P.179	3560.000	20.00	1.02	20.32	1.02	20.34	7257.87
P.180	3580.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	7298.53
P.181	3600.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	7339.18
P.182	3620.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.32	7379.84
P.183	3640.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	7420.49
P.184	3660.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	7461.15

Num.	Abscisse	Lg Ap.	Gauche		Droite		Total
			Surface Partielle	Volume Partiel	Surface Partielle	Volume Partiel	Volume Cumulé
P.185	3680.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	7501.80
P.186	3700.000	20.00	1.02	20.34	1.02	20.32	7542.46
P.187	3720.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	7583.11
P.188	3740.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	7623.77
P.189	3760.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	7664.42
P.190	3780.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	7705.08
P.191	3800.000	20.00	1.02	20.31	1.02	20.34	7745.73
P.192	3820.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	7786.39
P.193	3840.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	7827.04
P.194	3860.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	7867.70
P.195	3880.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	7908.35
P.196	3900.000	20.00	1.02	20.32	1.02	20.33	7949.01
P.197	3920.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	7989.66
P.198	3940.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	8030.32
P.199	3960.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	8070.97
P.200	3980.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	8111.63
P.201	4000.000	20.00	1.02	20.35	1.02	20.31	8152.29
P.202	4020.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	8192.94
P.203	4040.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	8233.60
P.204	4060.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	8274.25
P.205	4080.000	20.00	1.02	20.32	1.02	20.34	8314.91
P.206	4100.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	8355.56
P.207	4120.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	8396.22
P.208	4140.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	8436.87
P.209	4160.000	20.00	1.02	20.34	1.02	20.31	8477.53
P.210	4180.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	8518.18
P.211	4200.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	8558.84
P.212	4220.000	20.00	1.02	20.34	1.02	20.31	8599.49
P.213	4240.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	8640.15
P.214	4260.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	8680.80
P.215	4280.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	8721.46
P.216	4300.000	20.00	1.02	20.29	1.02	20.37	8762.11
P.217	4320.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	8802.77
P.218	4340.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	8843.42
P.219	4360.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	8884.08
P.220	4380.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	8924.73
P.221	4400.000	20.00	1.02	20.34	1.02	20.32	8965.39
P.222	4420.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	9006.04
P.223	4440.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	9046.70
P.224	4460.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	9087.35
P.225	4480.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	9128.01
P.226	4500.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	9168.66
P.227	4520.000	20.00	1.02	20.31	1.02	20.35	9209.32
P.228	4540.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	9249.97
P.229	4560.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	9290.63
P.230	4580.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	9331.28
P.231	4600.000	20.00	1.02	20.35	1.02	20.31	9371.94
P.232	4620.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	9412.59
P.233	4640.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	9453.25
P.234	4660.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	9493.90
P.235	4680.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	9534.56
P.236	4700.000	20.00	1.02	20.31	1.02	20.35	9575.21
P.237	4720.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	9615.87
P.238	4740.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	9656.52
P.239	4760.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	9697.18
P.240	4780.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	9737.83
P.241	4800.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.32	9778.49
P.242	4820.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	9819.14
P.243	4840.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	9859.80
P.244	4860.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	9900.45
P.245	4880.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	9941.11
P.246	4900.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	9981.76
P.247	4920.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	10022.42

Num.	Abscisse	Lg Ap.	Gauche		Droite		Total Volume Cumulé
			Surface Partielle	Volume Partiel	Surface Partielle	Volume Partiel	
P.248	4940.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	10063.07
P.249	4960.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	10103.73
P.250	4980.000	20.00	1.02	20.32	1.02	20.33	10144.38
P.251	5000.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	10185.04
P.252	5020.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	10225.69
P.253	5040.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	10266.35
P.254	5060.000	20.00	1.02	20.32	1.02	20.34	10307.00
P.255	5080.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	10347.66
P.256	5100.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	10388.32
P.257	5120.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	10428.97
P.258	5140.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	10469.63
P.259	5160.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	10510.28
P.260	5180.000	20.00	1.02	20.36	1.02	20.30	10550.94
P.261	5200.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	10591.59
P.262	5220.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	10632.25
P.263	5240.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	10672.90
P.264	5260.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	10713.56
P.265	5280.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	10754.21
P.266	5300.000	20.00	1.02	20.36	1.02	20.29	10794.87
P.267	5320.000	20.00	1.02	20.37	1.02	20.29	10835.52
P.268	5340.000	20.00	1.02	20.37	1.02	20.29	10876.18
P.269	5360.000	20.00	1.02	20.38	1.02	20.27	10916.83
P.270	5380.000	20.00	1.02	20.51	1.02	20.14	10957.49
P.271	5400.000	20.00	1.02	20.51	1.02	20.14	10998.14
P.272	5420.000	20.00	1.02	20.51	1.02	20.14	11038.80
P.273	5440.000	20.00	1.02	20.37	1.02	20.28	11079.45
P.274	5460.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	11120.11
P.275	5480.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	11160.76
P.276	5500.000	20.00	1.02	20.40	1.02	20.25	11201.42
P.277	5520.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	11242.07
P.278	5540.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	11282.73
P.279	5560.000	20.00	1.02	20.23	1.02	20.42	11323.38
P.280	5580.000	20.00	1.02	20.38	1.02	20.28	11364.04
P.281	5600.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	11404.69
P.282	5620.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	11445.35
P.283	5640.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	11486.00
P.284	5660.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.32	11526.66
P.285	5680.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	11567.31
P.286	5700.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	11607.97
P.287	5720.000	20.00	1.02	20.32	1.02	20.33	11648.62
P.288	5740.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	11689.28
P.289	5760.000	20.00	1.02	20.32	1.02	20.34	11729.93
P.290	5780.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	11770.59
P.291	5800.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.32	11811.24
P.292	5820.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	11851.90
P.293	5840.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	11892.55
P.294	5860.000	20.00	1.02	20.32	1.02	20.34	11933.21
P.295	5880.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	11973.86
P.296	5900.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	12014.52
P.297	5920.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.32	12055.17
P.298	5940.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	12095.83
P.299	5960.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	12136.48
P.300	5980.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	12177.14
P.301	6000.000	20.00	1.02	20.32	1.02	20.33	12217.79
P.302	6020.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	12258.45
P.303	6040.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	12299.10
P.304	6060.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	12339.76
P.305	6080.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.32	12380.41
P.306	6100.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	12421.07
P.307	6120.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	12461.73
P.308	6140.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	12502.38
P.309	6160.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	12543.04
P.310	6180.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	12583.69

Num.	Abscisse	Lg Ap.	Gauche		Droite		Total Volume Cumulé
			Surface Partielle	Volume Partiel	Surface Partielle	Volume Partiel	
P.311	6200.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	12624.35
P.312	6220.000	20.00	1.02	20.32	1.02	20.33	12665.00
P.313	6240.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	12705.66
P.314	6260.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	12746.31
P.315	6280.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	12786.97
P.316	6300.000	20.00	1.02	20.34	1.02	20.31	12827.62
P.317	6320.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	12868.28
P.318	6340.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	12908.93
P.319	6360.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	12949.59
P.320	6380.000	20.00	1.02	20.30	1.02	20.35	12990.24
P.321	6400.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	13030.90
P.322	6420.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	13071.55
P.323	6440.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	13112.21
P.324	6460.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.32	13152.86
P.325	6480.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	13193.52
P.326	6500.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	13234.17
P.327	6520.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	13274.83
P.328	6540.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	13315.48
P.329	6560.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.32	13356.14
P.330	6580.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	13396.79
P.331	6600.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	13437.45
P.332	6620.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	13478.10
P.333	6640.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	13518.76
P.334	6660.000	20.00	1.02	20.32	1.02	20.34	13559.41
P.335	6680.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	13600.07
P.336	6700.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	13640.72
P.337	6720.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.32	13681.38
P.338	6740.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	13722.03
P.339	6760.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	13762.69
P.340	6780.000	20.00	1.02	20.35	1.02	20.31	13803.34
P.341	6800.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	13844.00
P.342	6820.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	13884.65
P.343	6840.000	20.00	1.02	20.30	1.02	20.36	13925.31
P.344	6860.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	13965.96
P.345	6880.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	14006.62
P.346	6900.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	14047.27
P.347	6920.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.32	14087.93
P.348	6940.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	14128.58
P.349	6960.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	14169.24
P.350	6980.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	14209.89
P.351	7000.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	14250.55
P.352	7020.000	20.00	1.02	20.32	1.02	20.33	14291.20
P.353	7040.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	14331.86
P.354	7060.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	14372.51
P.355	7080.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	14413.17
P.356	7100.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	14453.82
P.357	7120.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	14494.48
P.358	7140.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	14535.13
P.359	7160.000	20.00	1.02	20.33	1.02	20.33	14575.79
P.360	7180.000	14.49	1.02	14.73	1.02	14.73	14605.25
P.361	7188.981	4.49	1.02	4.56	1.02	4.56	14614.37

GNT

Num.	Abscisse	Lg Ap.	Gauche		Droite		Total Volume Cumulé
			Surface Partielle	Volume Partiel	Surface Partielle	Volume Partiel	
P.1	0.000	10.00	2.71	26.87	2.71	27.38	54.25
P.2	20.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	162.74
P.3	40.000	20.00	2.71	54.21	2.71	54.28	271.23
P.4	60.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	379.73
P.5	80.000	20.00	2.71	54.27	2.71	54.23	488.22

Num.	Abscisse	Lg Ap.	Gauche		Droite		Total
			Surface Partielle	Volume Partiel	Surface Partielle	Volume Partiel	Volume Cumulé
P.6	100.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	596.71
P.7	120.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	705.21
P.8	140.000	20.00	2.71	54.23	2.71	54.26	813.70
P.9	160.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	922.19
P.10	180.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	1030.69
P.11	200.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.24	1139.18
P.12	220.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	1247.67
P.13	240.000	20.00	2.71	54.00	2.71	54.49	1356.17
P.14	260.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	1464.66
P.15	280.000	20.00	2.71	54.14	2.71	54.68	1573.48
P.16	300.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	1681.97
P.17	320.000	20.00	2.71	54.38	2.71	54.93	1791.28
P.18	340.000	20.00	2.71	54.17	2.71	54.33	1899.77
P.19	360.000	20.00	2.71	53.76	2.71	54.73	2008.27
P.20	380.000	20.00	2.71	53.76	2.71	54.73	2116.76
P.21	400.000	20.00	2.71	53.77	2.71	54.73	2225.26
P.22	420.000	20.00	2.71	53.90	2.71	54.59	2333.75
P.23	440.000	20.00	2.71	53.93	2.71	54.56	2442.24
P.24	460.000	20.00	2.71	53.75	2.71	54.75	2550.74
P.25	480.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	2659.24
P.26	500.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	2767.73
P.27	520.000	20.00	2.71	54.14	2.71	54.69	2876.56
P.28	540.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	2985.05
P.29	560.000	20.00	2.71	54.29	2.71	54.21	3093.55
P.30	580.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	3202.04
P.31	600.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	3310.53
P.32	620.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	3419.03
P.33	640.000	20.00	2.71	54.20	2.71	54.30	3527.52
P.34	660.000	20.00	2.71	54.21	2.71	54.28	3636.01
P.35	680.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	3744.51
P.36	700.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	3853.00
P.37	720.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	3961.49
P.38	740.000	20.00	2.71	54.28	2.71	54.21	4069.99
P.39	760.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	4178.48
P.40	780.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	4286.97
P.41	800.000	20.00	2.71	54.28	2.71	54.21	4395.47
P.42	820.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	4503.96
P.43	840.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	4612.45
P.44	860.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	4720.95
P.45	880.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	4829.44
P.46	900.000	20.00	2.71	54.22	2.71	54.28	4937.94
P.47	920.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	5046.43
P.48	940.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	5154.92
P.49	960.000	20.00	2.71	54.23	2.71	54.26	5263.42
P.50	980.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	5371.91
P.51	1000.000	20.00	2.71	54.27	2.71	54.22	5480.40
P.52	1020.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	5588.90
P.53	1040.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	5697.39
P.54	1060.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	5805.88
P.55	1080.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.24	5914.38
P.56	1100.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	6022.87
P.57	1120.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	6131.36
P.58	1140.000	20.00	2.71	54.21	2.71	54.29	6239.86
P.59	1160.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	6348.35
P.60	1180.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	6456.84
P.61	1200.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	6565.34
P.62	1220.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	6673.83
P.63	1240.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.24	6782.32
P.64	1260.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	6890.82
P.65	1280.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	6999.31
P.66	1300.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	7107.80
P.67	1320.000	20.00	2.71	54.26	2.71	54.24	7216.30
P.68	1340.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	7324.79

Num.	Abscisse	Lg Ap.	Gauche		Droite		Total
			Surface Partielle	Volume Partiel	Surface Partielle	Volume Partiel	Volume Cumulé
P.69	1360.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	7433.28
P.70	1380.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	7541.78
P.71	1400.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	7650.27
P.72	1420.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	7758.76
P.73	1440.000	20.00	2.71	54.27	2.71	54.23	7867.26
P.74	1460.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	7975.75
P.75	1480.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	8084.24
P.76	1500.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	8192.74
P.77	1520.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	8301.23
P.78	1540.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	8409.73
P.79	1560.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	8518.22
P.80	1580.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	8626.71
P.81	1600.000	20.00	2.71	54.23	2.71	54.26	8735.21
P.82	1620.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	8843.70
P.83	1640.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	8952.19
P.84	1660.000	20.00	2.71	54.24	2.71	54.25	9060.69
P.85	1680.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	9169.18
P.86	1700.000	20.00	2.71	54.31	2.71	54.18	9277.67
P.87	1720.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	9386.17
P.88	1740.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	9494.66
P.89	1760.000	20.00	2.71	54.15	2.71	54.34	9603.15
P.90	1780.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	9711.65
P.91	1800.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	9820.14
P.92	1820.000	20.00	2.71	54.28	2.71	54.21	9928.63
P.93	1840.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	10037.13
P.94	1860.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	10145.62
P.95	1880.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	10254.11
P.96	1900.000	20.00	2.71	54.26	2.71	54.23	10362.61
P.97	1920.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	10471.10
P.98	1940.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	10579.59
P.99	1960.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	10688.09
P.100	1980.000	20.00	2.71	54.22	2.71	54.28	10796.58
P.101	2000.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	10905.07
P.102	2020.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	11013.57
P.103	2040.000	20.00	2.71	54.30	2.71	54.20	11122.06
P.104	2060.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	11230.55
P.105	2080.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	11339.05
P.106	2100.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	11447.54
P.107	2120.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	11556.04
P.108	2140.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	11664.53
P.109	2160.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	11773.02
P.110	2180.000	20.00	2.71	55.03	2.71	54.49	11882.55
P.111	2200.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	11991.04
P.112	2220.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	12099.53
P.113	2240.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	12208.03
P.114	2260.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	12316.52
P.115	2280.000	20.00	2.71	54.35	2.71	54.14	12425.01
P.116	2300.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	12533.51
P.117	2320.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	12642.00
P.118	2340.000	20.00	2.71	54.42	2.71	54.07	12750.49
P.119	2360.000	20.00	2.71	54.11	2.71	54.39	12858.99
P.120	2380.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	12967.48
P.121	2400.000	20.00	2.71	54.26	2.71	54.23	13075.97
P.122	2420.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	13184.47
P.123	2440.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	13292.96
P.124	2460.000	20.00	2.71	54.27	2.71	54.22	13401.46
P.125	2480.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	13509.95
P.126	2500.000	20.00	2.71	54.19	2.71	54.30	13618.44
P.127	2520.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	13726.94
P.128	2540.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	13835.43
P.129	2560.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	13943.92
P.130	2580.000	20.00	2.71	54.28	2.71	54.21	14052.42
P.131	2600.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	14160.91

Num.	Abscisse	Lg Ap.	Gauche		Droite		Total Volume Cumulé
			Surface Partielle	Volume Partiel	Surface Partielle	Volume Partiel	
P.132	2620.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	14269.40
P.133	2640.000	20.00	2.71	54.27	2.71	54.22	14377.90
P.134	2660.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	14486.39
P.135	2680.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	14594.88
P.136	2700.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	14703.38
P.137	2720.000	20.00	2.71	54.22	2.71	54.27	14811.87
P.138	2740.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	14920.36
P.139	2760.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	15028.86
P.140	2780.000	20.00	2.71	54.29	2.71	54.20	15137.35
P.141	2800.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	15245.84
P.142	2820.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	15354.34
P.143	2840.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	15462.83
P.144	2860.000	20.00	2.71	54.31	2.71	54.18	15571.32
P.145	2880.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	15679.82
P.146	2900.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	15788.31
P.147	2920.000	20.00	2.71	54.13	2.71	54.36	15896.80
P.148	2940.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	16005.30
P.149	2960.000	20.00	2.71	54.26	2.71	54.24	16113.79
P.150	2980.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	16222.28
P.151	3000.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	16330.78
P.152	3020.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	16439.27
P.153	3040.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	16547.76
P.154	3060.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	16656.26
P.155	3080.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	16764.75
P.156	3100.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	16873.25
P.157	3120.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	16981.74
P.158	3140.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	17090.23
P.159	3160.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	17198.73
P.160	3180.000	20.00	2.71	54.23	2.71	54.26	17307.22
P.161	3200.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	17415.71
P.162	3220.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	17524.21
P.163	3240.000	20.00	2.71	54.34	2.71	54.16	17632.70
P.164	3260.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	17741.19
P.165	3280.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	17849.69
P.166	3300.000	20.00	2.71	54.16	2.71	54.34	17958.18
P.167	3320.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	18066.67
P.168	3340.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	18175.17
P.169	3360.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	18283.66
P.170	3380.000	20.00	2.71	54.26	2.71	54.23	18392.15
P.171	3400.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	18500.65
P.172	3420.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	18609.14
P.173	3440.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	18717.63
P.174	3460.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	18826.13
P.175	3480.000	20.00	2.71	54.26	2.71	54.23	18934.62
P.176	3500.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	19043.11
P.177	3520.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	19151.61
P.178	3540.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	19260.10
P.179	3560.000	20.00	2.71	54.22	2.71	54.28	19368.59
P.180	3580.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	19477.09
P.181	3600.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	19585.58
P.182	3620.000	20.00	2.71	54.26	2.71	54.24	19694.07
P.183	3640.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	19802.57
P.184	3660.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	19911.06
P.185	3680.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	20019.56
P.186	3700.000	20.00	2.71	54.27	2.71	54.22	20128.05
P.187	3720.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	20236.54
P.188	3740.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	20345.04
P.189	3760.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	20453.53
P.190	3780.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	20562.02
P.191	3800.000	20.00	2.71	54.20	2.71	54.29	20670.52
P.192	3820.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	20779.01
P.193	3840.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	20887.50
P.194	3860.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	20996.00

Num.	Abscisse	Lg Ap.	Gauche		Droite		Total Volume Cumulé
			Surface Partielle	Volume Partiel	Surface Partielle	Volume Partiel	
P.195	3880.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	21104.49
P.196	3900.000	20.00	2.71	54.23	2.71	54.26	21212.98
P.197	3920.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	21321.48
P.198	3940.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	21429.97
P.199	3960.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	21538.46
P.200	3980.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	21646.96
P.201	4000.000	20.00	2.71	54.30	2.71	54.20	21755.45
P.202	4020.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	21863.94
P.203	4040.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	21972.44
P.204	4060.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	22080.93
P.205	4080.000	20.00	2.71	54.22	2.71	54.27	22189.42
P.206	4100.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	22297.92
P.207	4120.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	22406.41
P.208	4140.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	22514.90
P.209	4160.000	20.00	2.71	54.29	2.71	54.20	22623.40
P.210	4180.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	22731.89
P.211	4200.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	22840.38
P.212	4220.000	20.00	2.71	54.28	2.71	54.21	22948.88
P.213	4240.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	23057.37
P.214	4260.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	23165.86
P.215	4280.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	23274.36
P.216	4300.000	20.00	2.71	54.15	2.71	54.35	23382.85
P.217	4320.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	23491.35
P.218	4340.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	23599.84
P.219	4360.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	23708.33
P.220	4380.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	23816.83
P.221	4400.000	20.00	2.71	54.27	2.71	54.22	23925.32
P.222	4420.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	24033.81
P.223	4440.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	24142.31
P.224	4460.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	24250.80
P.225	4480.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	24359.29
P.226	4500.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	24467.79
P.227	4520.000	20.00	2.71	54.20	2.71	54.30	24576.28
P.228	4540.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	24684.77
P.229	4560.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	24793.27
P.230	4580.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	24901.76
P.231	4600.000	20.00	2.71	54.30	2.71	54.20	25010.25
P.232	4620.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	25118.75
P.233	4640.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	25227.24
P.234	4660.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	25335.73
P.235	4680.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	25444.23
P.236	4700.000	20.00	2.71	54.20	2.71	54.30	25552.72
P.237	4720.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	25661.21
P.238	4740.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	25769.71
P.239	4760.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	25878.20
P.240	4780.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	25986.69
P.241	4800.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.24	26095.19
P.242	4820.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	26203.68
P.243	4840.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	26312.17
P.244	4860.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	26420.67
P.245	4880.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	26529.16
P.246	4900.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.24	26637.66
P.247	4920.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	26746.15
P.248	4940.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	26854.64
P.249	4960.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	26963.14
P.250	4980.000	20.00	2.71	54.24	2.71	54.25	27071.63
P.251	5000.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	27180.12
P.252	5020.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	27288.62
P.253	5040.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	27397.11
P.254	5060.000	20.00	2.71	54.23	2.71	54.27	27505.60
P.255	5080.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	27614.10
P.256	5100.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	27722.59
P.257	5120.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	27831.08

Num.	Abscisse	Lg Ap.	Gauche		Droite		Total Volume Cumulé
			Surface Partielle	Volume Partiel	Surface Partielle	Volume Partiel	
P.258	5140.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	27939.58
P.259	5160.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	28048.07
P.260	5180.000	20.00	2.71	54.33	2.71	54.16	28156.56
P.261	5200.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	28265.06
P.262	5220.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	28373.55
P.263	5240.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	28482.04
P.264	5260.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	28590.54
P.265	5280.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	28699.03
P.266	5300.000	20.00	2.71	54.34	2.71	54.15	28807.53
P.267	5320.000	20.00	2.71	54.36	2.71	54.14	28916.02
P.268	5340.000	20.00	2.71	54.36	2.71	54.14	29024.52
P.269	5360.000	20.00	2.71	54.39	2.71	54.11	29133.01
P.270	5380.000	20.00	2.71	54.74	2.71	53.75	29241.50
P.271	5400.000	20.00	2.71	54.74	2.71	53.75	29349.99
P.272	5420.000	20.00	2.71	54.74	2.71	53.75	29458.48
P.273	5440.000	20.00	2.71	54.37	2.71	54.12	29566.97
P.274	5460.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	29675.47
P.275	5480.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	29783.96
P.276	5500.000	20.00	2.71	54.45	2.71	54.05	29892.46
P.277	5520.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	30000.96
P.278	5540.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	30109.45
P.279	5560.000	20.00	2.71	53.99	2.71	54.50	30217.94
P.280	5580.000	20.00	2.71	54.39	2.71	54.11	30326.44
P.281	5600.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	30434.93
P.282	5620.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	30543.42
P.283	5640.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	30651.92
P.284	5660.000	20.00	2.71	54.27	2.71	54.23	30760.41
P.285	5680.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.24	30868.90
P.286	5700.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	30977.40
P.287	5720.000	20.00	2.71	54.24	2.71	54.25	31085.89
P.288	5740.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	31194.38
P.289	5760.000	20.00	2.71	54.22	2.71	54.27	31302.88
P.290	5780.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	31411.37
P.291	5800.000	20.00	2.71	54.26	2.71	54.23	31519.86
P.292	5820.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	31628.36
P.293	5840.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	31736.85
P.294	5860.000	20.00	2.71	54.23	2.71	54.27	31845.34
P.295	5880.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	31953.84
P.296	5900.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	32062.33
P.297	5920.000	20.00	2.71	54.26	2.71	54.23	32170.82
P.298	5940.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	32279.32
P.299	5960.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	32387.81
P.300	5980.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	32496.30
P.301	6000.000	20.00	2.71	54.23	2.71	54.26	32604.80
P.302	6020.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	32713.29
P.303	6040.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	32821.78
P.304	6060.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	32930.28
P.305	6080.000	20.00	2.71	54.26	2.71	54.24	33038.77
P.306	6100.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	33147.27
P.307	6120.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	33255.76
P.308	6140.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	33364.25
P.309	6160.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	33472.75
P.310	6180.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	33581.24
P.311	6200.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	33689.73
P.312	6220.000	20.00	2.71	54.23	2.71	54.26	33798.23
P.313	6240.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	33906.72
P.314	6260.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	34015.21
P.315	6280.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	34123.71
P.316	6300.000	20.00	2.71	54.29	2.71	54.21	34232.20
P.317	6320.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	34340.69
P.318	6340.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	34449.19
P.319	6360.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	34557.68
P.320	6380.000	20.00	2.71	54.19	2.71	54.31	34666.17

Num.	Abscisse	Lg Ap.	Gauche		Droite		Total
			Surface Partielle	Volume Partiel	Surface Partielle	Volume Partiel	Volume Cumulé
P.321	6400.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	34774.67
P.322	6420.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	34883.16
P.323	6440.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	34991.65
P.324	6460.000	20.00	2.71	54.26	2.71	54.23	35100.15
P.325	6480.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	35208.64
P.326	6500.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	35317.13
P.327	6520.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	35425.63
P.328	6540.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	35534.12
P.329	6560.000	20.00	2.71	54.26	2.71	54.23	35642.61
P.330	6580.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	35751.11
P.331	6600.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	35859.60
P.332	6620.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	35968.09
P.333	6640.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	36076.59
P.334	6660.000	20.00	2.71	54.22	2.71	54.28	36185.08
P.335	6680.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	36293.58
P.336	6700.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	36402.07
P.337	6720.000	20.00	2.71	54.26	2.71	54.23	36510.56
P.338	6740.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	36619.06
P.339	6760.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	36727.55
P.340	6780.000	20.00	2.71	54.31	2.71	54.19	36836.04
P.341	6800.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	36944.54
P.342	6820.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	37053.03
P.343	6840.000	20.00	2.71	54.17	2.71	54.33	37161.52
P.344	6860.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	37270.02
P.345	6880.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	37378.51
P.346	6900.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	37487.00
P.347	6920.000	20.00	2.71	54.27	2.71	54.23	37595.50
P.348	6940.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	37703.99
P.349	6960.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	37812.48
P.350	6980.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	37920.98
P.351	7000.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	38029.47
P.352	7020.000	20.00	2.71	54.24	2.71	54.26	38137.96
P.353	7040.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	38246.46
P.354	7060.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	38354.95
P.355	7080.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	38463.44
P.356	7100.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	38571.94
P.357	7120.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	38680.43
P.358	7140.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	38788.92
P.359	7160.000	20.00	2.71	54.25	2.71	54.25	38897.42
P.360	7180.000	14.49	2.71	39.30	2.71	39.30	38976.02
P.361	7188.981	4.49	2.71	12.18	2.71	12.18	39000.38

IVO

Num.	Abscisse	Lg Ap.	Gauche		Droite		Total
			Surface Partielle	Volume Partiel	Surface Partielle	Volume Partiel	Volume Cumulé
P.1	0.000	10.00	4.51	44.70	5.56	56.33	101.03
P.2	20.000	20.00	5.33	106.68	5.55	111.05	318.76
P.3	40.000	20.00	5.58	111.51	5.40	108.04	538.31
P.4	60.000	20.00	5.58	111.64	5.05	100.92	750.87
P.5	80.000	20.00	5.58	111.70	5.58	111.59	974.16
P.6	100.000	20.00	5.58	111.64	5.57	111.46	1197.26
P.7	120.000	20.00	5.58	111.64	5.27	105.49	1414.40
P.8	140.000	20.00	5.58	111.60	4.76	95.29	1621.28
P.9	160.000	20.00	5.58	111.64	5.53	110.63	1843.56
P.10	180.000	20.00	5.58	111.64	5.53	110.63	2065.83
P.11	200.000	20.00	5.58	111.66	5.53	110.62	2288.11
P.12	220.000	20.00	5.58	111.64	5.53	110.63	2510.38
P.13	240.000	20.00	5.58	111.25	5.53	111.34	2732.97
P.14	260.000	20.00	5.58	111.64	5.53	110.63	2955.24
P.15	280.000	20.00	5.58	111.78	5.47	110.68	3177.70

Num.	Abscisse	Lg Ap.	Gauche		Droite		Total Volume Cumulé
			Surface Partielle	Volume Partiel	Surface Partielle	Volume Partiel	
P.16	300.000	20.00	5.58	111.64	5.39	107.74	3397.08
P.17	320.000	20.00	5.58	112.49	4.54	92.14	3601.70
P.18	340.000	20.00	5.60	111.74	4.51	90.46	3803.89
P.19	360.000	20.00	5.62	110.96	5.10	103.14	4018.00
P.20	380.000	20.00	5.60	110.69	5.16	104.36	4233.05
P.21	400.000	20.00	5.59	110.42	5.09	103.07	4446.54
P.22	420.000	20.00	5.58	110.65	5.10	102.85	4660.04
P.23	440.000	20.00	5.58	110.73	5.18	104.42	4875.18
P.24	460.000	20.00	5.58	110.55	5.22	105.70	5091.44
P.25	480.000	20.00	5.58	111.64	5.36	107.12	5310.20
P.26	500.000	20.00	5.58	111.64	5.43	108.69	5530.53
P.27	520.000	20.00	5.58	111.79	5.52	111.57	5753.89
P.28	540.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	5977.18
P.29	560.000	20.00	5.58	111.76	5.58	111.53	6200.46
P.30	580.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	6423.75
P.31	600.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	6647.03
P.32	620.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	6870.32
P.33	640.000	20.00	5.58	111.50	5.58	111.79	7093.61
P.34	660.000	20.00	5.58	111.54	5.58	111.75	7316.89
P.35	680.000	20.00	5.50	109.96	5.58	111.64	7538.50
P.36	700.000	20.00	5.14	102.82	5.58	111.64	7752.96
P.37	720.000	20.00	4.54	90.87	5.58	111.64	7955.47
P.38	740.000	20.00	5.53	110.74	5.58	111.54	8177.74
P.39	760.000	20.00	5.53	110.63	5.58	111.64	8400.02
P.40	780.000	20.00	5.53	110.63	5.58	111.64	8622.29
P.41	800.000	20.00	5.53	110.74	5.58	111.54	8844.56
P.42	820.000	20.00	5.53	110.63	5.58	111.64	9066.84
P.43	840.000	20.00	5.53	110.63	5.58	111.64	9289.11
P.44	860.000	20.00	5.53	110.63	5.58	111.64	9511.39
P.45	880.000	20.00	5.53	110.63	5.58	111.64	9733.66
P.46	900.000	20.00	5.53	110.54	5.58	111.73	9955.94
P.47	920.000	20.00	5.53	110.63	5.58	111.64	10178.21
P.48	940.000	20.00	5.53	110.63	5.58	111.64	10400.49
P.49	960.000	20.00	5.53	110.59	5.58	111.68	10622.76
P.50	980.000	20.00	5.53	110.63	5.58	111.64	10845.03
P.51	1000.000	20.00	5.53	110.70	5.58	111.57	11067.31
P.52	1020.000	20.00	5.53	110.63	5.58	111.64	11289.58
P.53	1040.000	20.00	5.53	110.63	5.58	111.64	11511.86
P.54	1060.000	20.00	5.53	110.63	5.58	111.64	11734.13
P.55	1080.000	20.00	5.53	110.65	5.58	111.63	11956.41
P.56	1100.000	20.00	5.53	110.63	5.58	111.64	12178.68
P.57	1120.000	20.00	5.53	110.63	5.58	111.64	12400.95
P.58	1140.000	20.00	5.53	110.51	5.58	111.76	12623.23
P.59	1160.000	20.00	5.53	110.63	5.58	111.64	12845.50
P.60	1180.000	20.00	5.53	110.63	5.58	111.64	13067.78
P.61	1200.000	20.00	5.53	110.63	5.58	111.64	13290.05
P.62	1220.000	20.00	5.53	110.63	5.58	111.64	13512.33
P.63	1240.000	20.00	5.53	110.65	5.58	111.62	13734.60
P.64	1260.000	20.00	5.53	110.63	5.58	111.64	13956.88
P.65	1280.000	20.00	5.53	110.63	5.58	111.64	14179.15
P.66	1300.000	20.00	5.53	110.63	5.58	111.64	14401.42
P.67	1320.000	20.00	5.53	110.66	5.58	111.62	14623.70
P.68	1340.000	20.00	5.53	110.63	5.58	111.64	14845.97
P.69	1360.000	20.00	5.53	110.63	5.58	111.64	15068.25
P.70	1380.000	20.00	5.53	110.63	5.58	111.64	15290.52
P.71	1400.000	20.00	5.53	110.63	5.58	111.64	15512.80
P.72	1420.000	20.00	5.53	110.63	5.58	111.64	15735.07
P.73	1440.000	20.00	5.53	110.69	5.58	111.58	15957.34
P.74	1460.000	20.00	5.53	110.63	5.58	111.64	16179.62
P.75	1480.000	20.00	5.53	110.63	5.58	111.64	16401.89
P.76	1500.000	20.00	5.53	110.63	5.58	111.64	16624.17
P.77	1520.000	20.00	5.53	110.63	5.58	111.64	16846.44
P.78	1540.000	20.00	5.53	110.63	5.58	111.64	17068.72

Num.	Abscisse	Lg Ap.	Gauche		Droite		Total Volume Cumulé
			Surface Partielle	Volume Partiel	Surface Partielle	Volume Partiel	
P.79	1560.000	20.00	5.53	110.63	5.58	111.64	17290.99
P.80	1580.000	20.00	5.53	110.63	5.58	111.64	17513.26
P.81	1600.000	20.00	5.53	110.59	5.58	111.68	17735.54
P.82	1620.000	20.00	5.53	110.63	5.58	111.64	17957.81
P.83	1640.000	20.00	5.53	110.63	5.58	111.64	18180.09
P.84	1660.000	20.00	5.53	110.62	5.58	111.66	18402.36
P.85	1680.000	20.00	5.53	110.63	5.58	111.64	18624.64
P.86	1700.000	20.00	5.53	110.81	5.58	111.46	18846.91
P.87	1720.000	20.00	5.53	110.63	5.58	111.64	19069.18
P.88	1740.000	20.00	5.53	110.63	5.58	111.64	19291.46
P.89	1760.000	20.00	5.53	110.37	5.58	111.91	19513.74
P.90	1780.000	20.00	5.53	110.63	5.58	111.64	19736.01
P.91	1800.000	20.00	5.53	110.63	5.58	111.64	19958.28
P.92	1820.000	20.00	5.53	110.74	5.58	111.54	20180.56
P.93	1840.000	20.00	5.53	110.63	5.58	111.64	20402.83
P.94	1860.000	20.00	5.53	110.63	5.58	111.64	20625.11
P.95	1880.000	20.00	5.53	110.63	5.58	111.64	20847.38
P.96	1900.000	20.00	5.53	110.67	5.58	111.60	21069.65
P.97	1920.000	20.00	5.53	110.63	5.58	111.64	21291.93
P.98	1940.000	20.00	5.53	110.63	5.58	111.64	21514.20
P.99	1960.000	20.00	5.53	110.63	5.58	111.64	21736.48
P.100	1980.000	20.00	5.53	110.55	5.58	111.73	21958.75
P.101	2000.000	20.00	5.53	110.63	5.58	111.64	22181.03
P.102	2020.000	20.00	5.53	110.63	5.58	111.64	22403.30
P.103	2040.000	20.00	4.45	89.08	5.58	111.50	22603.88
P.104	2060.000	20.00	4.77	95.39	5.58	111.64	22810.92
P.105	2080.000	20.00	5.04	100.83	5.58	111.64	23023.39
P.106	2100.000	20.00	5.26	105.28	5.58	111.64	23240.31
P.107	2120.000	20.00	5.43	108.56	5.58	111.64	23460.51
P.108	2140.000	20.00	5.53	110.66	5.48	109.57	23680.74
P.109	2160.000	20.00	5.58	111.59	4.95	99.01	23891.35
P.110	2180.000	20.00	5.58	113.93	4.76	95.90	24101.17
P.111	2200.000	20.00	5.58	111.64	5.13	102.64	24315.45
P.112	2220.000	20.00	5.58	111.64	5.39	107.89	24534.99
P.113	2240.000	20.00	5.58	111.64	5.55	110.96	24757.59
P.114	2260.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	24980.87
P.115	2280.000	20.00	5.58	111.96	5.58	111.33	25204.16
P.116	2300.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	25427.44
P.117	2320.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	25650.73
P.118	2340.000	20.00	5.58	112.15	5.58	111.13	25874.02
P.119	2360.000	20.00	5.58	111.24	5.58	112.05	26097.30
P.120	2380.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	26320.59
P.121	2400.000	20.00	5.58	111.69	5.58	111.59	26543.88
P.122	2420.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	26767.16
P.123	2440.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	26990.45
P.124	2460.000	20.00	5.58	111.71	5.58	111.58	27213.73
P.125	2480.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	27437.02
P.126	2500.000	20.00	5.58	111.48	5.58	111.81	27660.31
P.127	2520.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	27883.59
P.128	2540.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	28106.88
P.129	2560.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	28330.17
P.130	2580.000	20.00	5.58	111.75	5.58	111.54	28553.45
P.131	2600.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	28776.74
P.132	2620.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	29000.02
P.133	2640.000	20.00	5.58	111.71	5.58	111.57	29223.31
P.134	2660.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	29446.60
P.135	2680.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	29669.88
P.136	2700.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	29893.17
P.137	2720.000	20.00	5.58	111.57	5.58	111.72	30116.46
P.138	2740.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	30339.74
P.139	2760.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	30563.03
P.140	2780.000	20.00	5.58	111.78	5.58	111.51	30786.31
P.141	2800.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	31009.60

Num.	Abscisse	Lg Ap.	Gauche		Droite		Total Volume Cumulé
			Surface Partielle	Volume Partiel	Surface Partielle	Volume Partiel	
P.142	2820.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	31232.89
P.143	2840.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	31456.17
P.144	2860.000	20.00	5.58	111.83	5.58	111.45	31679.46
P.145	2880.000	20.00	5.42	108.37	5.58	111.64	31899.48
P.146	2900.000	20.00	4.51	90.19	5.58	111.64	32101.32
P.147	2920.000	20.00	4.51	89.96	5.58	111.98	32303.26
P.148	2940.000	20.00	4.51	90.19	5.58	111.64	32505.10
P.149	2960.000	20.00	4.51	90.22	5.58	111.61	32706.92
P.150	2980.000	20.00	4.51	90.19	5.58	111.64	32908.76
P.151	3000.000	20.00	4.69	93.89	5.58	111.64	33114.30
P.152	3020.000	20.00	5.21	104.15	5.58	111.64	33330.09
P.153	3040.000	20.00	5.50	110.05	5.58	111.64	33551.79
P.154	3060.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	33775.07
P.155	3080.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	33998.36
P.156	3100.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	34221.65
P.157	3120.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	34444.93
P.158	3140.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	34668.22
P.159	3160.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	34891.50
P.160	3180.000	20.00	5.58	111.59	5.58	111.69	35114.79
P.161	3200.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	35338.08
P.162	3220.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	35561.36
P.163	3240.000	20.00	5.58	111.90	5.58	111.38	35784.65
P.164	3260.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	36007.94
P.165	3280.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	36231.22
P.166	3300.000	20.00	5.58	111.38	5.58	111.90	36454.51
P.167	3320.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	36677.79
P.168	3340.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	36901.08
P.169	3360.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	37124.37
P.170	3380.000	20.00	5.58	111.69	5.58	111.59	37347.65
P.171	3400.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	37570.94
P.172	3420.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	37794.23
P.173	3440.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	38017.51
P.174	3460.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	38240.80
P.175	3480.000	20.00	5.58	111.69	5.58	111.60	38464.08
P.176	3500.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	38687.37
P.177	3520.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	38910.66
P.178	3540.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	39133.94
P.179	3560.000	20.00	5.58	111.55	5.58	111.73	39357.23
P.180	3580.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	39580.52
P.181	3600.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	39803.80
P.182	3620.000	20.00	5.58	111.67	5.58	111.61	40027.09
P.183	3640.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	40250.37
P.184	3660.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	40473.66
P.185	3680.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	40696.95
P.186	3700.000	20.00	5.58	111.72	5.58	111.57	40920.23
P.187	3720.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	41143.52
P.188	3740.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	41366.81
P.189	3760.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	41590.09
P.190	3780.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	41813.38
P.191	3800.000	20.00	5.58	111.51	5.58	111.77	42036.66
P.192	3820.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	42259.95
P.193	3840.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	42483.24
P.194	3860.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	42706.52
P.195	3880.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	42929.81
P.196	3900.000	20.00	5.58	111.60	5.58	111.69	43153.10
P.197	3920.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	43376.38
P.198	3940.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	43599.67
P.199	3960.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	43822.95
P.200	3980.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	44046.24
P.201	4000.000	20.00	5.58	111.79	5.58	111.50	44269.53
P.202	4020.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	44492.81
P.203	4040.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	44716.10
P.204	4060.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	44939.39

Num.	Abscisse	Lg Ap.	Gauche		Droite		Total Volume Cumulé
			Surface Partielle	Volume Partiel	Surface Partielle	Volume Partiel	
P.205	4080.000	20.00	5.55	110.84	5.58	111.72	45161.95
P.206	4100.000	20.00	5.30	106.00	5.58	111.64	45379.59
P.207	4120.000	20.00	4.82	96.38	5.58	111.64	45587.61
P.208	4140.000	20.00	4.51	90.19	5.58	111.64	45789.45
P.209	4160.000	20.00	4.51	90.28	5.58	111.51	45991.25
P.210	4180.000	20.00	4.51	90.19	5.58	111.64	46193.09
P.211	4200.000	20.00	4.51	90.19	5.58	111.64	46394.93
P.212	4220.000	20.00	4.51	90.27	5.58	111.54	46596.73
P.213	4240.000	20.00	4.51	90.19	5.58	111.64	46798.57
P.214	4260.000	20.00	4.51	90.19	5.58	111.64	47000.41
P.215	4280.000	20.00	4.51	90.19	5.58	111.64	47202.25
P.216	4300.000	20.00	4.51	89.99	5.58	111.94	47404.17
P.217	4320.000	20.00	4.51	90.19	5.58	111.64	47606.01
P.218	4340.000	20.00	4.51	90.19	5.58	111.64	47807.85
P.219	4360.000	20.00	5.09	101.75	5.58	111.64	48021.25
P.220	4380.000	20.00	5.54	110.76	5.58	111.64	48243.65
P.221	4400.000	20.00	5.58	111.72	5.58	111.56	48466.94
P.222	4420.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	48690.23
P.223	4440.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	48913.51
P.224	4460.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	49136.80
P.225	4480.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	49360.09
P.226	4500.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	49583.37
P.227	4520.000	20.00	5.58	111.50	5.58	111.79	49806.66
P.228	4540.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	50029.94
P.229	4560.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	50253.23
P.230	4580.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	50476.52
P.231	4600.000	20.00	5.58	111.79	5.58	111.50	50699.80
P.232	4620.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	50923.09
P.233	4640.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	51146.38
P.234	4660.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	51369.66
P.235	4680.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	51592.95
P.236	4700.000	20.00	5.58	111.50	5.58	111.79	51816.23
P.237	4720.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	52039.52
P.238	4740.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	52262.81
P.239	4760.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	52486.09
P.240	4780.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	52709.38
P.241	4800.000	20.00	5.58	111.66	5.58	111.62	52932.67
P.242	4820.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	53155.95
P.243	4840.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	53379.24
P.244	4860.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.63	53602.51
P.245	4880.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.63	53825.78
P.246	4900.000	20.00	5.58	111.65	5.58	111.63	54049.06
P.247	4920.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	54272.35
P.248	4940.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	54495.64
P.249	4960.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	54718.92
P.250	4980.000	20.00	5.58	111.62	5.58	111.67	54942.21
P.251	5000.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	55165.49
P.252	5020.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	55388.78
P.253	5040.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	55612.06
P.254	5060.000	20.00	5.58	111.58	5.58	111.70	55835.35
P.255	5080.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	56058.64
P.256	5100.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	56281.92
P.257	5120.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	56505.21
P.258	5140.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	56728.50
P.259	5160.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	56951.78
P.260	5180.000	20.00	5.58	111.89	5.58	111.40	57175.07
P.261	5200.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	57398.35
P.262	5220.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	57621.64
P.263	5240.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	57844.93
P.264	5260.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	58068.21
P.265	5280.000	20.00	5.42	108.38	5.58	111.64	58288.24
P.266	5300.000	20.00	4.47	89.59	5.58	111.35	58489.18
P.267	5320.000	20.00	4.49	90.08	5.57	111.15	58690.41

Num.	Abscisse	Lg Ap.	Gauche		Droite		Total
			Surface Partielle	Volume Partiel	Surface Partielle	Volume Partiel	Volume Cumulé
P.268	5340.000	20.00	4.48	89.83	5.56	110.89	58891.13
P.269	5360.000	20.00	4.47	89.65	5.55	110.51	59091.29
P.270	5380.000	20.00	4.46	90.24	5.51	108.86	59290.39
P.271	5400.000	20.00	4.46	90.24	5.62	110.93	59491.56
P.272	5420.000	20.00	4.46	90.24	5.63	111.22	59693.02
P.273	5440.000	20.00	4.46	89.51	5.63	112.31	59894.84
P.274	5460.000	20.00	4.47	89.45	5.58	111.64	60095.94
P.275	5480.000	20.00	4.48	89.68	5.58	111.64	60297.27
P.276	5500.000	20.00	4.50	90.30	5.58	111.10	60498.67
P.277	5520.000	20.00	4.51	90.13	5.58	111.64	60700.45
P.278	5540.000	20.00	4.51	90.19	5.58	111.64	60902.28
P.279	5560.000	20.00	4.51	89.80	5.58	112.38	61104.46
P.280	5580.000	20.00	4.51	90.47	5.58	111.24	61306.18
P.281	5600.000	20.00	4.51	90.19	5.58	111.64	61508.02
P.282	5620.000	20.00	4.51	90.19	5.58	111.64	61709.85
P.283	5640.000	20.00	4.51	90.19	5.58	111.64	61911.69
P.284	5660.000	20.00	4.51	90.23	5.58	111.59	62113.51
P.285	5680.000	20.00	4.51	90.20	4.51	90.19	62293.91
P.286	5700.000	20.00	4.51	90.19	5.58	111.64	62495.74
P.287	5720.000	20.00	4.51	90.18	5.58	111.67	62697.59
P.288	5740.000	20.00	4.51	90.19	5.58	111.64	62899.43
P.289	5760.000	20.00	4.51	90.14	5.58	111.72	63101.29
P.290	5780.000	20.00	4.51	90.19	5.58	111.64	63303.13
P.291	5800.000	20.00	4.51	90.23	5.58	111.59	63504.95
P.292	5820.000	20.00	4.51	90.19	5.58	111.64	63706.79
P.293	5840.000	20.00	4.51	90.19	4.74	94.81	63891.79
P.294	5860.000	20.00	4.51	90.15	5.53	110.69	64092.64
P.295	5880.000	20.00	4.51	90.19	5.53	110.63	64293.46
P.296	5900.000	20.00	4.51	90.19	5.42	108.46	64492.12
P.297	5920.000	20.00	4.51	90.22	5.12	102.45	64684.79
P.298	5940.000	20.00	4.51	90.19	5.58	111.64	64886.63
P.299	5960.000	20.00	4.51	90.19	5.57	111.49	65088.31
P.300	5980.000	20.00	4.51	90.19	5.55	110.95	65289.46
P.301	6000.000	20.00	4.51	90.17	5.50	110.11	65489.74
P.302	6020.000	20.00	4.51	90.19	5.26	105.15	65685.08
P.303	6040.000	20.00	4.51	90.19	4.58	91.62	65866.90
P.304	6060.000	20.00	4.51	90.19	5.53	110.63	66067.73
P.305	6080.000	20.00	4.51	90.22	5.55	110.89	66268.84
P.306	6100.000	20.00	4.51	90.19	5.58	111.64	66470.68
P.307	6120.000	20.00	4.51	90.19	5.58	111.64	66672.51
P.308	6140.000	20.00	4.51	90.19	5.58	111.64	66874.35
P.309	6160.000	20.00	4.51	90.19	5.58	111.64	67076.19
P.310	6180.000	20.00	4.51	90.19	5.58	111.62	67278.00
P.311	6200.000	20.00	4.51	90.19	5.58	111.51	67479.70
P.312	6220.000	20.00	4.51	90.16	5.58	111.65	67681.51
P.313	6240.000	20.00	4.51	90.19	5.58	111.64	67883.35
P.314	6260.000	20.00	4.51	90.15	5.58	111.64	68085.14
P.315	6280.000	20.00	5.31	106.19	5.58	111.64	68302.98
P.316	6300.000	20.00	5.58	111.76	5.58	111.53	68526.26
P.317	6320.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	68749.55
P.318	6340.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	68972.84
P.319	6360.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	69196.12
P.320	6380.000	20.00	5.58	111.47	5.58	111.82	69419.41
P.321	6400.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	69642.69
P.322	6420.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	69865.98
P.323	6440.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	70089.27
P.324	6460.000	20.00	5.58	111.69	5.58	111.60	70312.55
P.325	6480.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	70535.84
P.326	6500.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	70759.13
P.327	6520.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	70982.41
P.328	6540.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	71205.70
P.329	6560.000	20.00	5.58	111.68	5.58	111.59	71428.97
P.330	6580.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.60	71652.21

Num.	Abscisse	Lg Ap.	Gauche		Droite		Total
			Surface Partielle	Volume Partiel	Surface Partielle	Volume Partiel	Volume Cumulé
P.331	6600.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.54	71875.40
P.332	6620.000	20.00	5.58	111.64	5.57	111.47	72098.51
P.333	6640.000	20.00	5.58	111.64	5.57	111.38	72321.53
P.334	6660.000	20.00	5.58	111.56	5.56	111.24	72544.32
P.335	6680.000	20.00	5.58	111.64	5.53	110.61	72766.58
P.336	6700.000	20.00	5.58	111.64	5.49	109.87	72988.09
P.337	6720.000	20.00	5.58	111.69	5.45	108.88	73208.66
P.338	6740.000	20.00	5.58	111.64	5.27	105.38	73425.69
P.339	6760.000	20.00	5.58	111.64	5.21	104.22	73641.55
P.340	6780.000	20.00	5.58	111.82	5.29	105.68	73859.05
P.341	6800.000	20.00	5.58	111.64	5.17	103.37	74074.06
P.342	6820.000	20.00	5.58	111.64	4.87	97.47	74283.18
P.343	6840.000	20.00	5.58	111.41	4.50	90.15	74484.74
P.344	6860.000	20.00	5.58	111.64	5.46	109.10	74705.49
P.345	6880.000	20.00	5.58	111.64	5.51	110.11	74927.24
P.346	6900.000	20.00	5.58	111.64	5.55	111.00	75149.88
P.347	6920.000	20.00	5.58	111.70	5.58	111.45	75373.03
P.348	6940.000	20.00	5.58	111.64	5.56	111.22	75595.89
P.349	6960.000	20.00	5.58	111.64	5.54	110.77	75818.31
P.350	6980.000	20.00	5.58	111.64	5.51	110.25	76040.21
P.351	7000.000	20.00	5.58	111.64	5.48	109.68	76261.53
P.352	7020.000	20.00	5.58	111.62	5.45	109.02	76482.17
P.353	7040.000	20.00	5.58	111.64	5.54	110.77	76704.58
P.354	7060.000	20.00	5.58	111.64	5.57	111.38	76927.61
P.355	7080.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	77150.89
P.356	7100.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	77374.17
P.357	7120.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.65	77597.46
P.358	7140.000	20.00	5.58	111.64	5.58	111.64	77820.75
P.359	7160.000	20.00	5.58	111.64	4.51	90.19	78022.58
P.360	7180.000	14.49	5.48	79.46	4.51	65.35	78167.39
P.361	7188.981	4.49	4.51	20.25	4.51	20.25	78207.89