



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
People's Democratic republic of Algeria  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
Ministry of Higher Education and Scientific Research  
جامعة عبد الحميد بن باديس - مستغانم  
University Abdelhamid Ibn Badis - Mostaganem  
كلية العلوم والتكنولوجيا  
Faculty of Sciences and Technology  
قسم الهندسة المدنية والمعمارية  
Civil engineering & architecture department



N° d'ordre : M ...../GCA/2023

## MEMOIRE DE FIN D'ETUDE DE MASTER ACADEMIQUE

**Filière : Travaux Publics**

**Spécialité : V.O.A**

### Thème

ETUDE D'AVANT PROJET DETAILLE  
D'UN TRONÇON DE LA 2<sup>ème</sup> ROCADE SUD D'ORAN  
Du PK 9+900 au PK 15 +450

**Présenté par :**

- Melle SMAOUI Chahinez
- Melle BOUZIANE Hadjer Lina

**Soutenu le 20 / 06 / 2023 devant le jury composé de :**

**Président :** M. KERAOUTI Rabah

**Examineur:** M. ROUAN SÉRIK Mohamed

**Encadrant :** M. TALIA Ahmed

**Invités d'honneur :** M. BOUARFA Zohir

**Année Universitaire : 2022 / 2023**

## **REMERCIEMENTS**

Tout commencement doit avoir une fin et voilà les années ont passé et le rêve s'est réalisé, Dieu merci de nous avoir donné le courage d'accomplir cette noble mission.

Notre immense gratitude à notre encadreur Mr TALIA AHMED pour sa grande patience, sa disponibilité et surtout ses judicieux conseils, qui ont contribué à alimenter notre réflexion tout au long de ce travail...

Nos remerciements vont particulièrement à nos parents pour leur soutien et leurs encouragements

Nos remerciements également à l'ensemble du corps enseignants de l'université ABDELHAMID IBN BADIS et toute la promotion 2023

## **DEDICACES**

Au nom d'ALLAH le tout miséricordieux

Je dédie ce modeste travail accompagné d'un profond amour ;

A celle qui m'a arrosé de tendresse et d'espoir, ma source d'amour et positivité, la

mère des sentiments qui ma bénie par ces prières ; maman chérie

A mon support dans la vie, le pilier de la maison ; qui m'a appris, m'a supporté et

il m'a dirigé vers le droit chemin ... mon roi papa

A mon cher frère..

A ma petite sœur adorée qui été toujours auprès de moi ..

A mon fiancé qui m'encourage toujours à avancer..

A toutes ma famille ' SMAOUI ' 'ABOUDAOUUD ' 'MARAF'

A toute la promotion de génie civil / travaux public 2022-2023

A tous ceux qui ; par un mot, m'ont donné la force de continuer ...

*Smaoui chahinez*

## **DEDICACES**

je dédie ce modeste travail a ceux qui ; je n'arrivais jamais à leur  
exprimer mon amour sincère

A l'homme de ma vie , mon exemple éternel , celui qui s'est toujours  
sacrifié pour me voir réussir ; mon père chéri

A la lumière de mes jours , la source de mes efforts , la flamme de mon  
cœur ; maman que j'adore

A mes adorables petites sœurs qui savent toujours comment procurer la  
joie et le bonheur, que dieu les protège ..

A toute ma famille que dieu leurs donne une longue vie  
merci la meilleur mamie au monde pour son amour et ses  
encouragement

sans oublier mon binôme 'shahinez' pour son soutien moral , sa  
patience et sa compréhension tout au long de ce projet

*BOUZIANE HADJER LINA*

---

## RESUME

---

Ce projet inscrit dans le cadre du PCSC (Programme complémentaire de soutien à la croissance), pour sa 1<sup>ère</sup> section Belgaïd-El Kerma, sur 21 km, a pour vocation de relier les différentes communes de la région par la bretelle autoroutière d'Oran, d'assurer le raccordement avec la (future) liaison autoroutière entre le port d'Oran et Belgaïd, de connecter la partie Est de la ville à sa partie Ouest, en desservant 7 agglomérations (El Kerma, Sidi Chahmi, El Braya, Hassi Bounif, Sidi El Bachir et Belgaïd

Dans cette présente étude nous fournirons une description complète de l'étude d'avant-projet détaillée (APD) d'un tronçon de plus de cinq kilomètres de cette 2<sup>ème</sup> rocade sud d'Oran, du Pk 9+900 au Pk 15+450 en tenant compte des contraintes d'ordre urbanistiques ou environnementales dans le couloir où s'inscrira le projet

Après une introduction générale, nous aborderons la présentation de notre projet, où nous attacherons à justifier et d'argumenter l'objectif de ce projet.

Une première partie est purement théorique

Une seconde partie sera réservée aux différents calculs, toutes en respectant l'ordre chronologique des étapes de calcul d'un projet de route en Avant-Projet Détaillé.

Et après avoir opté pour un tracé présentant le plus d'avantage, on traitera ensuite, les calculs des éléments d'implantation, la signalisation, éclairage, et enfin nous terminerons par une conclusion

---

## ABSTRACT

---

This project, part of the PCSC (Complementary program to support growth), for its 1st Belgaïd-El Kerma section, over 21 km, aims to connect the various municipalities of the region by the Oran motorway ramp, to ensure the connection with the (future) motorway link between the port of Oran and Belgaïd, to connect the eastern part of the city to its western part, serving 7 agglomerations (El Kerma, Sidi Chahmi, El Braya, Hassi Bounif , Sidi El Bachir and Belgaïd

In this study we will provide a complete description of the detailed preliminary design study (APD) of a section of more than five kilometers of this 2nd ring road south of Oran, from Pk 9+900 to Pk 15+450 in taking into account urban planning or environmental constraints in the corridor where the project will take place

After a general introduction, we will approach the presentation of our project, where we will try to justify and argue the objective of this project.

The first part is purely theoretical

A second part will be reserved for the various calculations, all respecting the chronological order of the stages of calculation of a road project in Detailed Preliminary Project.

And after having opted for a layout presenting the most advantage, we will then deal with the calculations of the elements of implantation, sanitation, signage, lighting, and finally we will end with a conclusion.

## ملخص

يهدف هذا المشروع ، وهو جزء من برنامج PCSC (البرنامج التكميلي لدعم النمو) ، لقسمه الأول في بلقايد - الكرمة ، على مسافة تزيد عن 21 كيلومتراً ، إلى ربط مختلف بلديات المنطقة عبر منحدر الطريق السريع في وهران ، لضمان الاتصال مع (المستقبل) الطريق السريع الرابط بين ميناء وهران و بلقايد ، لربط الجزء الشرقي من المدينة بجزئها الغربي ، يخدم 7 تجمعات (الكرمة ، سيدي شحمي، البرية ، حاسي بونيف ، سيدي البشير و بلقايد).

سنقدم في هذه الدراسة وصفاً كاملاً لدراسة التصميم الأولية التفصيلية (APD) لقسم يزيد طوله عن خمسة كيلومترات من هذا الطريق الدائري الثاني جنوب وهران ، من Pk 9 + 900 إلى Pk 15 + 450 مع مراعاة المناطق الحضرية التخطيط أو القيود البيئية في الممر حيث سيتم تنفيذ المشروع بعد مقدمة عامة، سنقرب من عرض مشروعنا، حيث سنحاول تبرير ومناقشة الهدف من هذا المشروع. الجزء الأول نظري بحت

سيتم حجز الجزء الثاني للحسابات المختلفة، مع احترام الترتيب الزمني لمراحل حساب مشروع الطريق في المشروع التمهيدي التفصيلي. وبعد اختيار التصميم الذي يقدم أكبر فائدة، سنتعامل بعد ذلك مع حسابات عناصر الغرس ، والصرف الصحي ، واللافتات ، والإضاءة ، وأخيراً سننتهي بخاتمة.

## LISTE DES FIGURES

Fig. 1 situation géographique de la wilaya d'Oran .....	4
Fig. 2: limitrophe de la wilaya d'Oran .....	5
Fig. 3 : les Dairas la wilaya d'Oran.....	5
Fig. 4 communes de la willaya d'Oran .....	5
Fig. 5 : Plan topographique du global de la rocade sud d'Oran .....	7
Fig. 6 : situation géographique du projet global de la rocade sud d'Oran .....	8
Fig. 7 : tronçon de la rocade sud d'Oran à étudier .....	9
Fig. 8 Elément d'un tracé en plan .....	21
Fig. 9 Raccordement circulaire .....	23
Fig. 10 : clothoïde .....	27
Fig. 11 : éléments d'une clothoïde.....	27
Fig. 12 condition de gauchissement .....	28
Fig. 13 clothoïde_Clothoïde.....	29
Fig. 14 clothoïde_Cercle_Clothoïde .....	29
Fig. 15 condition de chevauchement.....	29
Fig. 16 : profil en long.....	32
Fig. 17 : distance de freinage .....	38
Fig. 18 distance d'arrêt.....	39
Fig. 19:distance de perception.....	40
Fig. 20:L'espace entre deux véhicules .....	41
Fig. 21 : Les éléments d'un profil en travers .....	43
Fig. 22 interface Autocad.....	57
Fig. 23 interface Covadis .....	58
Fig. 24 : axe de la variante 01 .....	62
Fig.25 Profil en long variante 01.....	72
Fig. 26 profil en travers variante 01 .....	82
Fig. 27: Corps de chaussée « variante 01 » .....	85
Fig. 28 : axe de la variante 02 .....	94
Fig. 29 : profil en long « variante 02 ».....	103
Fig.30 : profil en travers variante 01 .....	112
Fig.31 : axe de la variante 03 .....	124
Fig.32 : profil en long « variante 03 ».....	134
Fig.33 : profil en travers type retenu « variante 03 » .....	143
Fig.34 : Corps de chaussée... ..	145
Fig.35 : Route variante 01 .....	154
Fig.36 : Route variante 02 .....	155
Fig.37 : Route variante 03 .....	156
Fig.38 : signalisation verticale .....	164
Fig.39 : Détail flèche de rabattement .....	165
Fig.40 : Détail des lignes longitudinales et transversales .....	165
Fig.41 : Détail flèche de direction .....	166
Fig.42 : implantation par coordonnées polaire .....	177
Fig.43: implantation sur la tangente.....	177
Fig. 44 : Implantation de clothoïde .....	178

---

## LISTE DES TABLEAUX

---

Tableau 1: coefficient d'équivalence P .....	14
Tableau 2 : Valeur de K1 .....	15
Tableau 3: Valeur de K2 .....	15
Tableau 4 : Valeur de capacité théorique .....	15
Tableau 5 : Type de topographie .....	19
Tableau 6 : Sinuosité.....	20
Tableau 7: Vitesse de référence .....	20
Tableau 8 : Devers en fonction de l'environnement.....	26
Tableau 9 : Formules de calcul des éléments de la clothoïde .....	30
Tableau 10 : Valeur de la déclivité maximale.....	34
Tableau 11 : Coefficient de frottement longitudinal selon les normes de B40 .....	38
Tableau 12 : Coefficient d'équivalence .....	50
Tableau 13 : coordonnées des sommets définissant la variante 01 .....	62
Tableau 14 : calcul de gisement, de distance et d'angle au centre de la variante 01 .....	63
Tableau 15 : Dénivelée cumulée « variante 01 » .....	63
Tableau 16 : Rayons en plan Normés .....	68
Tableau 17 : rayons choisis « variante 01 » .....	68
Tableau 18 : dévers associés aux rayons choisis « variante 01 » .....	68
Tableau 19 : Eléments des raccordements circulaires « Variante 01 » .....	69
Tableau 20 : Longueurs des clothoïde « Variante 01 » .....	69
Tableau 21 : Eléments des clothoïde « Variante 01 » .....	69
Tableau 22 : Déclivité max « Variante 01 » .....	72
Tableau 23 : Rayons convexes « variante 01 » .....	72
Tableau 24: Rayons concaves (Normes B40) .....	73
Tableau 25 : Les déclivités et rayons de raccordement parabolique « Variante 01 » .....	74
Tableau 26 : récapitulatif des distances : de freinage, d'arrêt et de perception « variante 01 » .....	77
Tableau 27 : valeur de dvd <sub>m</sub> , dvd <sub>N</sub> et dmd « variante 01 » .....	77
Tableau 28: Corps de chaussée « variante 01 » .....	84
Tableau 29: Cubatures « variante 01 » .....	87
Tableau 30: Devis estimatif « variante 01 » .....	91
Tableau 31 : coordonnées des sommets définissant la variante 02 .....	94
Tableau 32 : calcul de gisement, de distance et d'angle au centre de la variante 02 .....	95
Tableau 33 : Dénivelée cumulée « variante 02 » .....	95
Tableau 34 : Rayons en plan Normés .....	99
Tableau 35 rayons choisis « variante 02 » .....	99

Tableau 36 : dévers associés aux rayons choisis « variante 02 » .....	99
Tableau 37 : Eléments des raccordements circulaires « Variante 02 » .....	99
Tableau 38 : Longueurs des clothoïdes « Variante 02 » .....	100
Tableau 39 : Eléments des clothoïdes « Variante 02 » .....	100
Tableau 40 : Déclivité max « Variante 02 » .....	103
Tableau 41 : Rayons convexes « variante 02 » .....	103
Tableau 42: Rayons concaves (Normes B40) .....	104
Tableau 43 : Les déclivités et rayons de raccordement parabolique « Variante 02 » .....	105
Tableau 44 : récapitulatif des distances : de freinage, d'arrêt de perception « variante 02 » .....	108
Tableau 45 : valeur de dvdM, dvdN et dmd « variante 02 » .....	108
Tableau 46: Corps de chaussée « variante 02 » .....	114
Tableau 47: Cubatures « variante 02 » .....	116
Tableau 48: Devis estimatif « variante 02 » .....	121
Tableau 49 : coordonnées des sommets définissant la variante 03 .....	124
Tableau 50 : calcul de gisement, de distance et d'angle au centre de la variante 03 .....	125
Tableau 51 : Dénivelée cumulée « variante 03 » .....	125
Tableau 52 : Rayons en plan Normés .....	130
Tableau 53 rayons choisis « variante 03 » .....	130
Tableau 54 : dévers associés aux rayons choisis « variante 03 » .....	130
Tableau 55 : Eléments des raccordements circulaires « Variante 03 » .....	131
Tableau 56 : Longueurs des clothoïde « Variante 03 » .....	131
Tableau 57 : Eléments des clothoïde « Variante 03 » .....	131
Tableau 58 : Déclivité max « Variante 03 » .....	139
Tableau 59 : Rayons convexes « variante 03 » .....	131
Tableau 60 : : Rayons concaves (Normes B40 .....	135
Tableau 61: déclivités et rayons des raccordements paraboliques .....	136
Tableau 62 : récapitulatif des distances : de freinage, d'arrêt et de perception « variante 03 » .....	139
Tableau 63 : valeur de dvdM, dvdN et dmd « variante 03 » .....	139
Tableau 64: Corps de chaussée « variante 03 » .....	145
Tableau 65: Cubatures « variante 03 » .....	147
Tableau 66: Devis estimatif « variante 03 » .....	153
Tableau 67 : comparaison des variantes .....	157
Tableau 68 : implantation de l'axe .....	172
Tableau 69 : implantation de la clothoïde .....	179
Tableau 70 : implantation de l'arc de cercle virage 1 .....	179
Tableau 71 : implantation de l'arc de cercle virage 2 .....	180
Tableau 72 : implantation de l'arc de cercle virage 3 .....	180

## SOMMAIRE

	Page
Remerciements .....	I
Dédicaces .....	II
Dédicaces .....	III
Résumé .....	IV
Abstract .....	V
ملخص .....	VI
Liste des figures: .....	VII
Liste des tableaux .....	VIII
Glossaire .....	IX
INTRODUCTION .....	1
PRESENTATION DE LA WILAYA D'ORAN .....	4
PRESENTATION DU PROJET .....	7

### PARTIE THEORIQUE

ETUDE DE TRAFIC .....	12
Introduction .....	12
Analyse du trafic .....	12
Les enquêtes de type cordon .....	12
Les enquêtes qualitatives .....	12
Différents types de trafics .....	13
Calcul de la capacité .....	13
Détermination de nombre de voies .....	13
Calcul du trafic moyen journalier (TMJA) horizon .....	14
Capacité théorique du profil en travers en régime stable .....	15
TRACE EN PLAN .....	18
Introduction .....	18
Règles A Respecter Dans Le Trace En Plan .....	18
Catégorie d'une route .....	18
Environnement de la route .....	19
Dénivelée cumulée moyenne .....	19
Sinuosité .....	20
Vitesse de référence .....	20
Les éléments de trace en plan .....	21
Courbes en plan .....	22
Le choix des rayons .....	23
Les Eléments Des Raccordements Circulaires .....	23
Gisement D'une Direction .....	24
Distance .....	24
Devers .....	25
Devers En Alignement .....	25
Devers vers l'intérieur des courbes .....	25
Le Dévers minimal .....	25
Le dévers maximal .....	25
Devers associés aux rayons choisis .....	26
Raccordement progressif .....	27
La clothoïde .....	27
PROFIL EN LONG .....	32
Définition .....	32

Eléments Constituants La Ligne Rouge.....	32
Les Alignements .....	33
Les déclivités .....	33
Raccordement en profil en long.....	34
Raccordements Verticaux.....	34
Raccordement Convexe (Angle Saillant) .....	34
Raccordement Concave (Angle Rentrant) .....	35
ETUDE CINEMATIQUE.....	38
PROFIL EN TRAVERS .....	43
Définition : .....	43
Les différentes catégories de chaussées.....	45
Le choix du type de chaussée.....	46
La structure de la chaussée souple.....	46
DIMENSIONNEMENT DU CORPS DE CHAUSSEE .....	49
CUBATURES .....	52
Introduction .....	52
Définition .....	52
DEVIS QUANTITATIF ET ESTIMATIF.....	53
Définition .....	53
Conclusion .....	54
Application Au Projet.....	56

## PARTIE APPLICATION AU PROJET

DONNEES DE BASE .....	56
ENVIRONNEMENT DE TRAVAIL .....	56

### ETUDE DE LA VARIANTE 01

TRACE EN PLAN .....	62
PROFIL EN LONG .....	72
ETUDE CINEMATIQUE .....	77
CALCUL DE TRAFIC .....	79
PROFIL EN TRAVERS .....	82
DIMENSIONNEMENT DU CORPS DE CHAUSSEE .....	84
CALCUL DE CUBATURES.....	87
DEVIS QUANTITATIF ESTIMATIF .....	91

### ETUDE DE LA VARIANTE 02

TRACE EN PLAN .....	94
PROFIL EN LONG .....	103
ETUDE CINEMATIQUE .....	108
CALCUL DE TRAFIC .....	110
PROFIL EN TRAVERS .....	112
DIMENSIONNEMENT DU CORPS DE CHAUSSEE .....	114
CALCUL DE CUBATURES.....	116
DEVIS QUANTITATIF ESTIMATIF .....	121

### ETUDE DE LA VARIANTE 03

TRACE EN PLAN .....	124
PROFIL EN LONG .....	134
ETUDE CINEMATIQUE .....	139
CALCUL DE TRAFIC .....	141
PROFIL EN TRAVERS .....	143
DIMENSIONNEMENT DU CORPS DE CHAUSSEE .....	145
CALCUL DE CUBATURES.....	147

DEVIS QUANTITATIF ESTIMATIF .....	153
CHOIX DE LA VARIANTE .....	157
SIGNALISATION .....	159
Introduction .....	159
L'objet de la signalisation routière .....	159
Règles à respecter pour la signalisation : .....	160
Catégories de signalisation .....	160
ECLAIRAGE .....	169
Introduction: .....	169
Catégories d'éclairage.....	169
Eclairage Dans Un Giratoire .....	169
Croisement De Deux Eclairage .....	170
Eclairage D'un Croisement De Route .....	170
Paramètres de l'implantation des luminaires .....	170
IMPLANTATION .....	172
Définition .....	172
Méthode D'implantation .....	177
Application .....	178
CONCLUSION GENERALE.....	182
BIBLIOGRAPHIE .....	184
ANNEXE .....	186

---

## **INTRODUCTION**

---

Le développement socioéconomique très remarquable de la région ouest du pays et sa demande accrue en matière de transport durant les dernières années d'une part et les perspectives de développement global de l'Algérie dans un avenir proche, les autorités ont élaborés un programme de développement immédiat des infrastructures de la wilaya d'Oran qui constitue une plus qu'une priorité au vu de la concentration de la demande de transport. C'est dans ce cadre que les services de la direction des travaux publics d'Oran ont engagé une étude d'une infrastructure qui doit principalement offrir un bon niveau de service, en adéquation avec les objectifs définis par le plan directeur d'aménagement d'Oran.

Ce projet inscrit dans le cadre du PCSC (Programme complémentaire de soutien à la croissance), pour sa 1<sup>ère</sup> section Belgaïd-El Kerma, sur 21 km, a pour vocation de relier les différentes communes de la région par la bretelle autoroutière d'Oran, d'assurer le raccordement avec la (future) liaison autoroutière entre le port d'Oran et Belgaïd, de connecter la partie Est de la ville à sa partie Ouest, en desservant 7 agglomérations (El Kerma, Sidi Chahmi, El Braya, Hassi Bounif, Sidi El Bachir et Belgaïd). A cela s'ajoutent deux éléments-clés. Ce segment autoroutier assure, en plus de sa fonction de transit, un rôle d'axe structurant de la zone d'expansion urbaine, industrielle et touristique de l'agglomération d'Oran, orientée vers sa zone Est.

Outre la mise en place d'une route à circulation rapide, confortable et sécurisée, ce projet vise à désenclaver certaines zones de la wilaya, à l'instar des communes de Bir El Djir, Hassi Bounif, Sidi Chahmi, El Braya, Es-Senia et El Kerma), à faciliter les déplacements et à atténuer l'intensité du trafic sur l'actuel réseau de base de la wilaya.

Le but de cette étude est de fournir une description complète de l'étude d'avant-projet détaillée (APD) d'un tronçon de plus de cinq kilomètres de cette 2<sup>ème</sup> rocade sud d'Oran, du Pk 9+900 au Pk 15+450 en tenant compte des contraintes d'ordre urbanistiques ou environnementales dans le couloir où s'inscrira le projet

Pour ce faire et afin d'atteindre le but visé, notre mémoire suivra le plan ci-dessous :

Après une introduction générale sur notre travail, nous aborderons la présentation globale du projet, où nous attacherons à justifier et d'argumenter l'objectif de ce projet.

Une première partie théorique traitera les points impératifs suivants :

- la terminologie et géométrie routière

- Le tracé en plan
- L'étude et l'analyse du trafic
- Le profil en long
- Le profil en travers
- le dimensionnement du corps de chaussée,
- les cubatures
- devis quantitatif et estimatif

Une seconde partie sera réservée aux différents calculs, toutes en respectant l'ordre chronologique des étapes de calcul d'un projet de route en Avant-Projet Détaillé.

Et après avoir opté pour un tracé présentant le plus d'avantage, on traitera ensuite, les calculs des éléments d'implantation, la signalisation, éclairage, et enfin nous terminerons par une conclusion

---

# **PRESENTATION DU PROJET**

---

---

## PRESENTATION DE LA WILAYA D'ORAN

---

### 1. LA WILAYA D'ORAN

La wilaya d'Oran surnommée El Bahia est localisée au Nord-Ouest de l'Algérie sur la méditerranée (Afrique du Nord), Elle est peuplée de 1 454 078 habitants en 2008 pour une superficie de 2 114 km<sup>2</sup> Elle se trouve à 432 km à l'ouest de la capitale Alger., elle délimite par :

- L'est : wilaya de Mostaganem
- L'ouest : wilaya d'Ain Témouchent
- Le sud : wilaya de Mascara
- Le sud-ouest : wilaya de Sidi Bel-Abbès
- Infrastructures portuaires :



Fig. 01 situation géographique de la wilaya d'Oran

La wilaya compte trois ports possédant :

- Port d'Oran : 2<sup>ème</sup> Port commercial du pays.
- Port d'Arzew : 1<sup>er</sup> Port pétrolier du pays.

- Port de Bethioua : Port pétrolier du pays



Fig. 2: limitrophe de la wilaya d'Oran

La wilaya d'Oran compte 9 daïras et 26 communes :

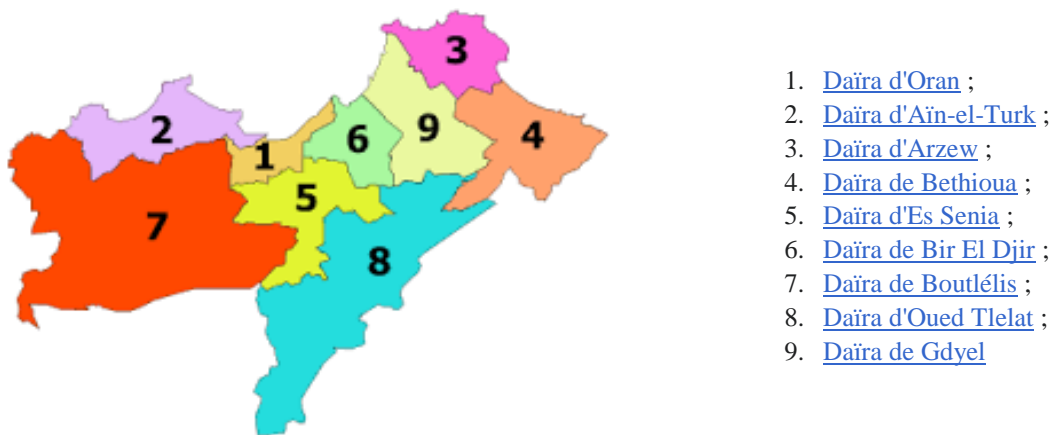


Fig. 3 : les Daïras la wilaya d'Oran



Fig.4 communes de la wilaya d'Oran

### 1.1. Le Climat :

Oran bénéficie d'un climat méditerranéen classique marqué par une sécheresse estivale, des hivers doux, un ciel lumineux et dégagé. Pendant les mois d'été, les précipitations deviennent rares voire inexistantes. L'anticyclone subtropical recouvre la région oranaise pendant près de quatre mois. En revanche, la région est bien arrosée pendant l'hiver. Les faibles précipitations (420 mm de pluie) et leur fréquence (72,9 jours par an) sont aussi caractéristiques de ce climat.

#### Réseau routier :

- Routes nationales 187 Kms.
- Chemins de wilaya 592 Kms.
- Chemins communaux 291 Kms.
- Bretelle autoroutière 25 Kms.

## PRESENTATION DU PROJET

---

### 1. INTRODUCTION

Le mot **rocade** désigne une voie de circulation rapide urbaine qui contourne ou longe une agglomération. Une rocade peut relier deux villes, ou former une **voie périphérique** qui contourne ou entoure une zone urbaine. Historiquement une rocade est un axe routier militaire assurant la liaison entre plusieurs pénétrantes. Le terme est réutilisé du domaine militaire où une rocade permet de — par analogie avec le jeu d'échecs — de *roquer* des unités entre secteurs du front.

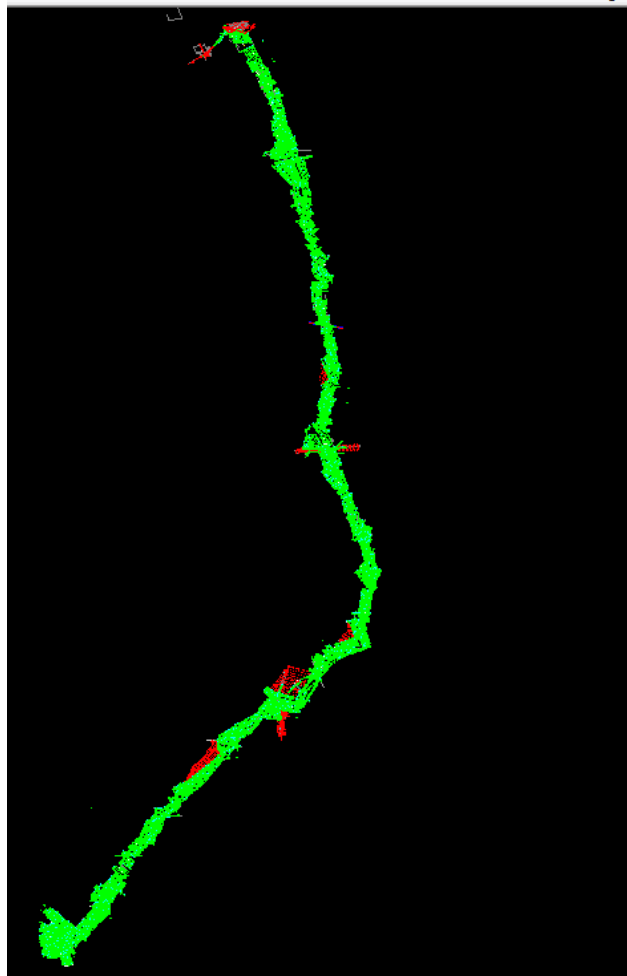


Fig. 5 : Plan topographique du global de la rocade sud d'Oran

Par définition, une ceinture périphérique comme une rocade, réalise le tour complet d'une ville. Du fait du classement en voies rapides ou autoroutes de la plupart de ces voies, elles sont généralement interdites aux cycles, piétons, véhicules à traction animale ou, dans certains pays, aux véhicules sans immatriculation. Elles sont donc utilisées essentiellement

par des automobiles, des motos et des poids lourds. Les voies périphériques sont usuellement dotées d'au moins deux voies de circulation dans chaque sens. Les deux sens de circulation peuvent être désignés « périphérique intérieur » et « périphérique extérieur » (en fonction de leur emplacement à l'intérieur ou à l'extérieur de l'anneau).

Le projet dans sa globalité, s'inscrit dans le cadre du PCSC (Programme complémentaire de soutien à la croissance), pour sa 1<sup>ère</sup> section Belgaïd-El Kerma, sur 21 km

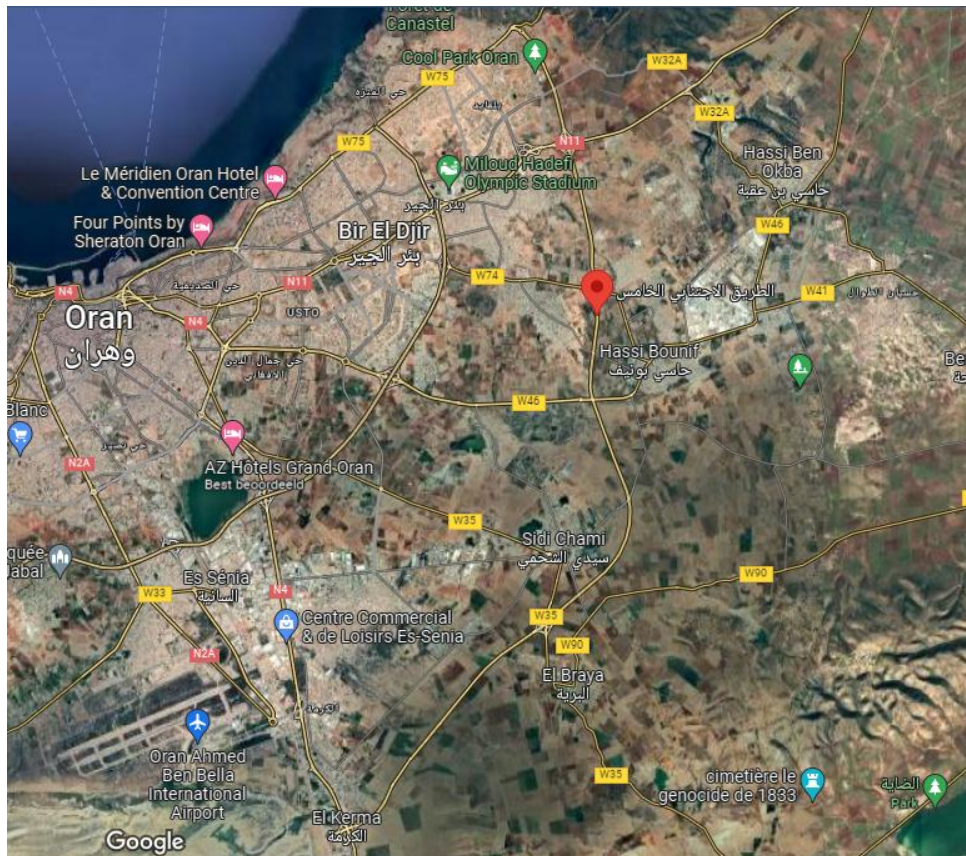


Fig. 6 : situation géographique du projet global de la rocade sud d'Oran

Le but de notre présente étude est de fournir une description complète de l'étude d'avant-projet détaillée (APD) d'un tronçon de plus de cinq kilomètres de cette 2<sup>ème</sup> rocade sud d'Oran, du Pk 9+900 au Pk 15+450 en tenant compte des contraintes d'ordre urbanistiques ou environnementales dans le couloir où s'inscrira le projet.

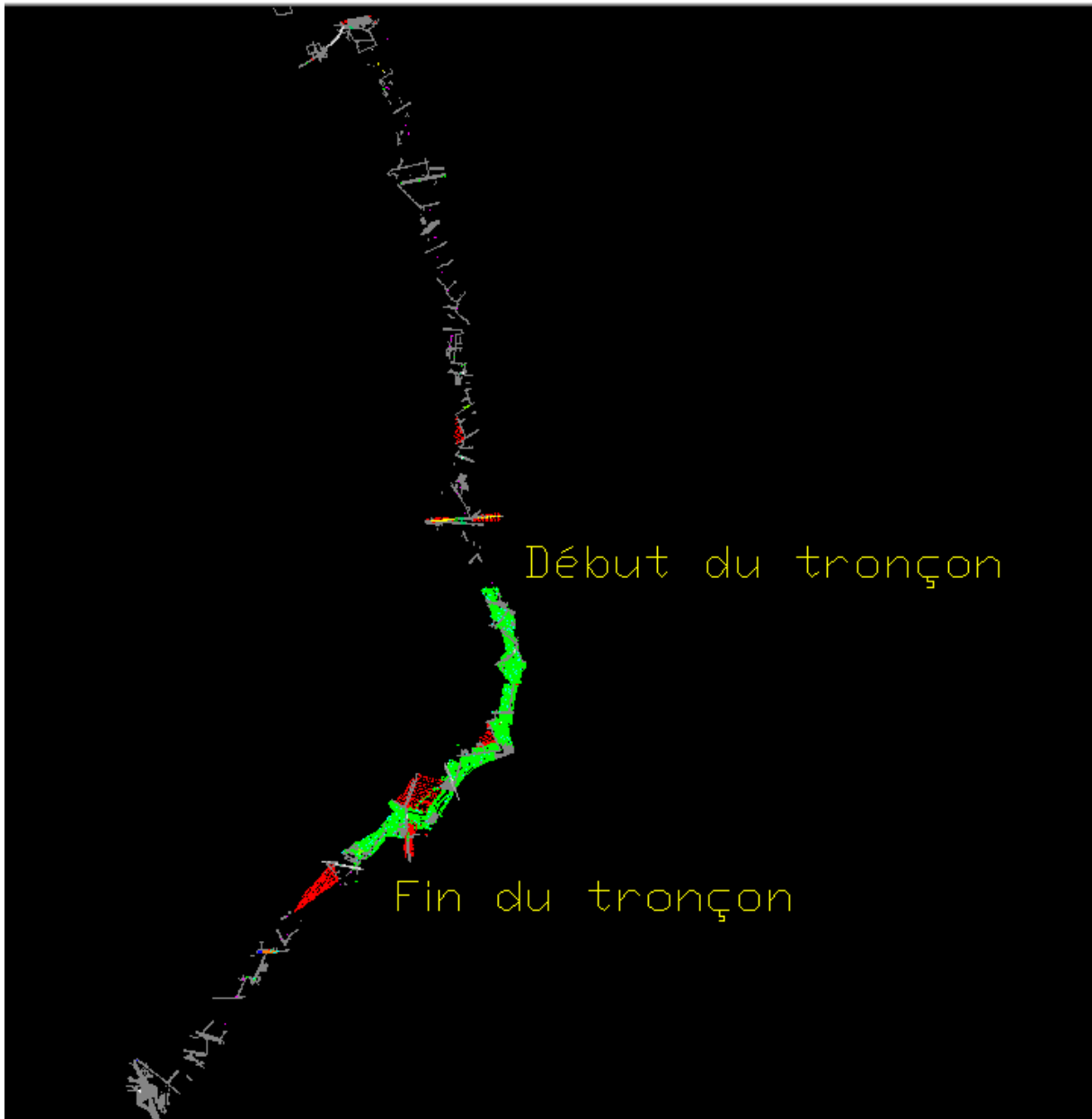


Fig. 7 : tronçon de la rocade sud d'Oran à étudier

---

# **PARTIE THEORIQUE**

---

---

# **ETUDE DE TRAFIC**

---

---

## ETUDE DE TRAFIC

---

### 1. INTRODUCTION

L'étude de trafic est une étape primordiale dans toute réflexion relative à un projet routier. Cette étude permettra de déterminer la virulence du trafic, son agressivité et aussi le type d'aménagement à réaliser. Le trafic journalier moyen annuel (**TJMA**) est nécessaire pour déterminer les différentes caractéristiques d'un tronçon routier (nombre de voies, type d'échanges et aussi dimensionnement de la chaussée).

L'étude de trafic s'attachera à la connaissance des flux transitoires :

- De transit, lorsqu'il s'agira d'apprécier l'opportunité d'une déviation d'agglomération a nature des flux, pour déterminer les points d'échange
- Le niveau des trafics et leur évolution pour programmer dans le temps les Investissements
- Les mouvements directionnels permettant de définir les caractéristiques des échanges.
- Le niveau de trafic poids lourds déterminant directement le dimensionnement de la structure de la chaussée.

#### *Analyse du trafic*

Cette analyse est réalisée par différents procédés complémentaires à savoir :

- **Comptages manuels**
- **Comptages automatiques**

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

**Les enquêtes de type cordon** : elles permettent de distinguer les trafics de transit des trafics locaux, et les origines et destinations de chaque flux.

**Les enquêtes qualitatives** : elles permettent de connaître l'appréciation de l'utilisateur par rapport au réseau ; les raisons de son déplacement... etc.

## 2. DIFFERENTS TYPES DE TRAFICS

### 2.1. Trafic normal

C'est un trafic existant sur l'ancien aménagement sans prendre en compte le nouveau projet.

### 2.2. Trafic dévié

C'est le trafic attiré vers la nouvelle route aménagée. En d'autres termes la déviation de trafic n'est qu'un transfert entre les différentes routes qui atteignent le même point

### 2.3. Trafic induit

C'est le trafic résultant 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 ou 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 facilité apportée par le nouvel aménagement routier.

### 2.4. Trafics total

C'est le trafic total sur le nouvel aménagement qui sera la somme du trafic induit et du trafic dévie.

## 3. CALCUL DE LA CAPACITE

### 3.1. Définition de la capacité

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

La capacité dépend :

- Des distances de sécurité (en milieu urbain ce facteur est favorable, Il est beaucoup moins en rase campagne, ou la densité de véhicules sera beaucoup plus faible)
- Des conditions météorologiques.
- Des caractéristiques géométriques de la route.

### 3.2. Détermination de nombre de voies

La problématique qui est à la base des projets d'infrastructure routière est souvent liée à l'insuffisance du réseau existant, soit par défaut, soit par insuffisance.

Une des solutions est basée sur le nombre de voies.

A partir de là, l'ingénieur fait une comparaison entre le débit admissible et le débit prévisible pour obtenir le choix du nombre de voies pour un tronçon routier.

Donc il est nécessaire d'évaluer le débit horaire à l'heure de pointe pour la 10<sup>ème</sup> année d'exploitation.

### 3.3. Calcul du trafic moyen journalier (TJMA) horizon

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

$$T_n = T_0 (1 + \tau)^n$$

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

$\tau$  : est le taux de croissance

$n$  : nombre d'année.

#### 3.3.1. Calcul du trafics effectif

C'est le trafic traduit en unités des véhicules particulières (U.V.P) en fonction du Type de route et de l'environnement (vallonnée, en plaine.....).

Pour cela on utilise des coefficients d'équivalence pour convertir les PL en (U.V.P).

Le trafic effectif est donné par la relation :

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

Avec :

- $T_{eff}$  : trafic effectif à l'horizon en (U.V.P/j)
- $Z$  : pourcentage de poids lourds (%).
- $P$  : coefficient d'équivalence pour le poids lourd, il dépend de la nature de la route.

Tableau 1: coefficient d'équivalence P

Environnement	E1	E2	E3
Route à bonne caractéristique	2-3	4-6	8-12
Route étroite	3-6	6-12	16-24

Ce tableau nous permet de déterminer le coefficient d'équivalence « P » pour le poids lourd en fonction de l'environnement et les caractéristiques de notre route.

#### 3.3.2. Débit de point horaire normal

Le débit de point horaire normal est une fraction du trafic effectif à l'horizon, il est donné par la formule :

$$Q = \left(\frac{1}{n}\right) \times T_{\text{eff}}$$

Avec :

- $\left(\frac{1}{n}\right)$  : Coefficient de pointe prise égale 0,12
- Q : est exprimé en UVP/h.

### 3.3.3. Débit horaire admissible

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

$$Q_{\text{adm}} (\text{uvp/h}) = K_1 \cdot K_2 \cdot C_{\text{th}}$$

Avec :

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

**Valeurs de  $K_1$  :**

Tableau 2 : Valeur de K1

Coefficient $K_1$					
Environnement	Cat1	Cat2	Cat3	Cat4	Cat5
E1	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
E2	0,99	0,99	0,99	0,98	0,98
E3	0,91	0,95	0,97	0,96	0,96

**Valeurs de  $K_2$  :**

Tableau 3: valeur de K2

Coefficient $K_2$			
Environnement	E1	E2	E3
$K_2$	0,75	0,85	0,90 à 0,95

### 3.3.4. Capacité théorique du profil en travers en régime stable

Valeurs de  $C_{\text{th}}$  :

Tableau 4 : Valeurs de capacité théorique

Route à 2 voies de 3,5 m	1500 à 2000 uvp/h
Route à 3 voies de 3,5 m	2400 à 3200 uvp/h
Route à chaussées séparées	1500 à 1800 uvp/h

### 3.3.5. Calcul du nombre de voie

#### 3.3.5.1. Cas d'une chaussée bidirectionnelle :

On compare  $Q$  à  $Q_{adm}$  et en prend le profil permettant d'avoir :  $Q_{adm} = Q$

#### 3.3.5.2. Cas d'une chaussée unidirectionnelle

Le nombre de voie par chaussée est le nombre le plus proche du rapport  $S \cdot Q / Q_{adm}$

Avec :

$S$  : coefficient dissymétrie en général =  $2/3$

$Q_{adm}$  : débit admissible par voie

---

# **TRACE EN PLAN**

---

---

## TRACE EN PLAN

---

### 1. INTRODUCTION

Le tracé en plan est constitué par des alignements droits raccordés par des courbes, il est caractérisé par la vitesse de référence appelée ainsi vitesse de base qui permet de définir les caractéristiques géométriques nécessaires à tout aménagement routier. Le raccordement entre les alignements droits et les courbes entre elles, elle se fait à l'aide de Clothoïdes qui assurent un raccordement progressif par nécessité de sécurité et de confort des usagers de la route.

### 2. REGLES A RESPECTER DANS LE TRACE EN PLAN

Pour un tracer en plan normalisé, il nous faut :

- L'adaptation de tracé en plan au terrain naturel afin d'éviter les terrassements importants.
- Eviter le franchissement des oueds afin d'éviter le maximum d'ouvrages d'art et cela pour des raisons économiques, si le franchissement est obligatoire essayer d'éviter les ouvrages biais.
- Appliquer les normes de B40 si possible.
- Eviter les franchissements des oueds afin d'éviter le maximum de constructions des ouvrages d'art et cela pour de raisons économiques.
- Eviter les sites qui sont sujets à des problèmes géologiques.
- Utiliser des grands rayons si l'état du terrain le permet.
- Respecter la cote des plus hautes eaux. Et la longueur minimale de l'alignement droit.
- Respecter la pente maximum, et s'inscrire au maximum dans une même courbe de niveau.
- Se raccorder sur les réseaux existants

### 3. CATEGORIE D'UNE ROUTE

La catégorie d'une route est définie suivant la nature des villes, suivant les activités socio-économiques et administrative situées sur les localités desservies par la route.

Les routes Algérienne sont classées en cinq (5) catégories fonctionnelles et sont comme suit :

- **Catégorie 1** : Liaison entre les grands centres économiques et les centres industriels lourds considérés deux à deux, et liaisons assurant le rabattement des centres d'industries de transformation vers réseau de base ci-dessus.
- **Catégorie 2** : Liaisons des pôles d'industries de transformations entre eux, et liaisons de raccordement des pôles d'industries légères diversifiées avec le réseau précédent.
- **Catégorie 3** : Liaison des chefs-lieux de daïra et des chefs-lieux de wilaya, non desservies par le réseau précédent, avec le réseau de catégorie 1 et 2
- **Catégorie 4** : Liaison entre tous les centres de vie qui ne sont pas reliés au réseau de catégorie 1 – 2 et 3 avec le chef-lieu de daïra, dont ils dépendent, et avec le réseau précédent.
- **Catégorie 5** : Routes et pistes non comprises dans les catégories précédentes

#### 4. ENVIRONNEMENT DE LA ROUTE

Les deux indicateurs adoptés pour caractériser chaque classe d'environnement sont :

- La dénivelée cumulée moyenne
- La sinuosité

##### 4.1. Dénivelée cumulée moyenne

La somme des dénivelées cumulées, le long de l'itinéraire existant, rapportée à la longueur de cet itinéraire, permet de mesurer la variation longitudinale du relief. (B40)

$$\frac{H}{L} = \frac{\left| \sum_{P_i > 0} P_i \ell_i + \sum_{P_i < 0} P_i \ell_i \right|}{L}$$

Les valeurs seuils déterminées par l'analyse de plusieurs itinéraires en Algérie, permettent de caractériser trois types de topographie.

Tableau 5 : Type de topographie

N°	Classification du terrain	Dénivelée cumulée
1	Plat	$Dc \leq 1.5\%$
2	Terrain Vallonné	$1.5\% < DC \leq 4\%$
3	Terrain montagneux	$Dc > 4\%$

#### 4.2. Sinuosité

La sinuosité  $\sigma$  d'un itinéraire est égale au rapport de la longueur sinueuse  $L_s$  sur la longueur totale de l'itinéraire.

La longueur sinueuse  $L_s$  est la longueur des courbes de rayon en plan inférieur ou égale à 200 m.

$$\sigma = \frac{L_s}{LT}$$

Les valeurs seuils, déterminées par l'analyse de nombreux itinéraires en Algérie permettent de caractériser trois domaines de sinuosité.

Tableau 6 : Sinuosité

N°	Classification	Sinuosité
1	Sinuosité faible	$\sigma \leq 0.10$
2	Sinuosité moyenne	$0.10 < \sigma \leq 0.30$
3	Sinuosité forte	$\sigma \geq 0.30$

#### 5. VITESSE DE REFERENCE

La vitesse de référence est la vitesse de circulation des véhicules sur une route à circulation normale et au-dessous de laquelle les véhicules rapides peuvent circuler normalement en dehors des pointes. Elle est déterminée en fonction de l'importance des liaisons assurées par la section de route et par les conditions géographiques. La vitesse est donc fonction de :

- La catégorie
- L'environnement

Le tableau ci-dessous nous permet de déterminer la vitesse de référence.

Tableau 7: Vitesse de référence

Environnement Catégorie	E1	E2	E3
Catégorie 1	120-100-80	100-80-60	80-60-40
Catégorie 2	120-100-80	100-80-60	80-60-40
Catégorie 3	120-100-80	100-80-60	80-60-40
Catégorie 4	100-80-60	80-60-40	60-40
Catégorie 5	80-60-40	60-40	40

## 6. LES ELEMENTS DE TRACE EN PLAN :

Un tracé en plan est constitué de trois éléments (comme il est schématisé ci-dessous) :

- Des droites (alignements).
- Des arcs de cercle.
- Des courbes de raccordement progressives

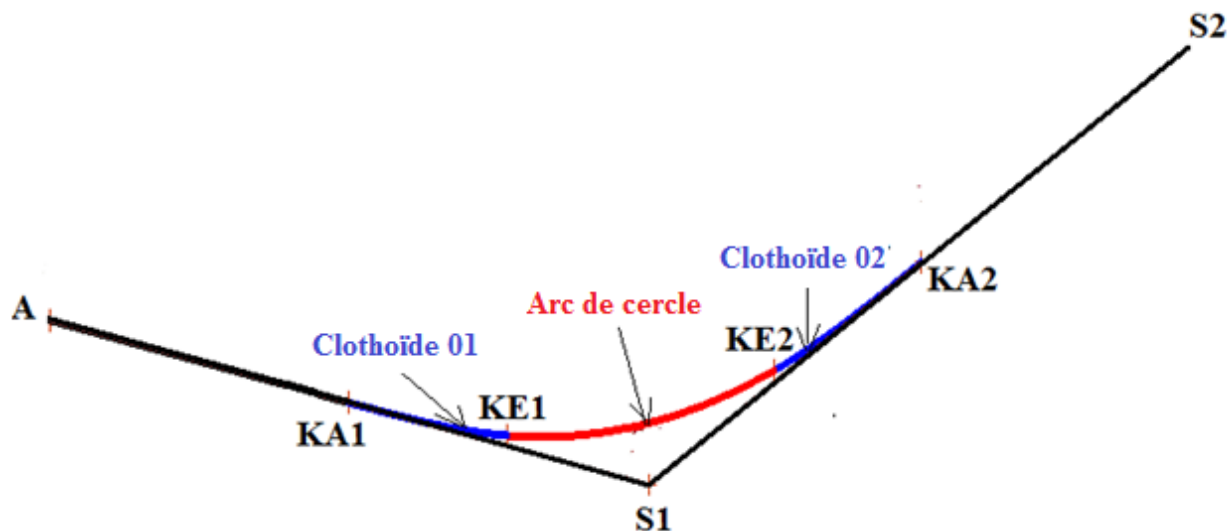


Fig. 8 Elément d'un tracé en plan

### 6.1. Alignements :

La longueur des alignements dépend de :

- La vitesse de base, plus précisément de la durée du parcours rectiligne.
- Des sinuosités précédentes et suivant l'alignement.
- Du rayon de courbure de ces sinuosités
- La longueur minimale est celle correspondant à un chemin parcouru durant un temps d'adaptation (t)

### 6.2. Arcs De Cercle :

Trois éléments interviennent pour limiter les courbures :

- Stabilité, sous la sollicitation centrifuge des véhicules circulant à grande vitesse.
- Visibilité en courbe.
- Inscription des véhicules longs dans les courbes de rayons faibles.

Pour cela on essaie de choisir des rayons les plus grands possibles pour éviter de descendre en dessous du rayon minimum préconisé.

## 7. POURCENTAGE ALIGNEMENT DROIT

Pendant longtemps le tracé rectiligne a été considéré comme le meilleur parce qu'il est le plus court, mais ce tracé représente des inconvénients dans les grands alignements, éblouissement, torpeur du conducteur, vitesse excessive, esthétique difficile.

C'est pour cela il est préférable de remplacer les longs alignements droits par des successions d'alignements courts ou par des courbes à grands rayons. Le facteur le plus important est le pourcentage des alignements droits d'une section de route. Il est recommandé de limiter ce pourcentage de 40 à 60 %

## 8. COURBES EN PLAN

### 8.1. Le rayon minimal absolu RHm

C'est le plus petit rayon en plan admissible pour une courbe présentant un dévers maximal et parcourue par la vitesse de référence

$$RHm = \frac{V_r^2 \text{ (Km/h)}}{127(d + ft)}$$

### 8.2. Le rayon minimal normal RHN

RHN est le rayon minimal absolu relatif à la vitesse de référence immédiatement supérieure. Il lui est associé un dévers égal à  $d_{max} - 2\%$  pour les catégories 1-2-3 et 4. Ce dévers est réduit à  $6\%$  ( $= d_{max} - 3\%$ ) pour la catégorie 5.

$$RHN = \frac{(V_r + 20)^2}{127(ft + d)}$$

### 8.3. Le rayon au devers minimal RHd

RHd est le rayon au deçà duquel les chaussées sont déversées vers l'intérieur du virage et tel que l'effet centrifuge résiduel soit équivalent à celui subi par le véhicule circulant à la même vitesse en alignement droit (devers :  $- d_{min} \%$ )

$$RHd = \frac{V_r^2}{127(2 \cdot d_{min})}$$

### 8.4. Le rayon non déversé RHnd

C'est le rayon tel que l'accélération centrifuge résiduelle que peut parcourir un véhicule roulant à la vitesse  $V = V_r$  et présente un dévers vers l'extérieur.

$$RHnd = \frac{V_r^2}{127(F'' - d_{min})}$$

## 9. LE CHOIX DES RAYONS

Pour une route de catégorie donnée, Il n'y a aucun rayon inférieur au rayon minimum absolu RHm. On utilisera, autant que possible des valeurs de rayons supérieures ou égales au rayon minimum normal RHN.

## 10. LES ELEMENTS DES RACCORDEMENTS CIRCULAIRES

*Formules de calculs des éléments de raccordement circulaire*

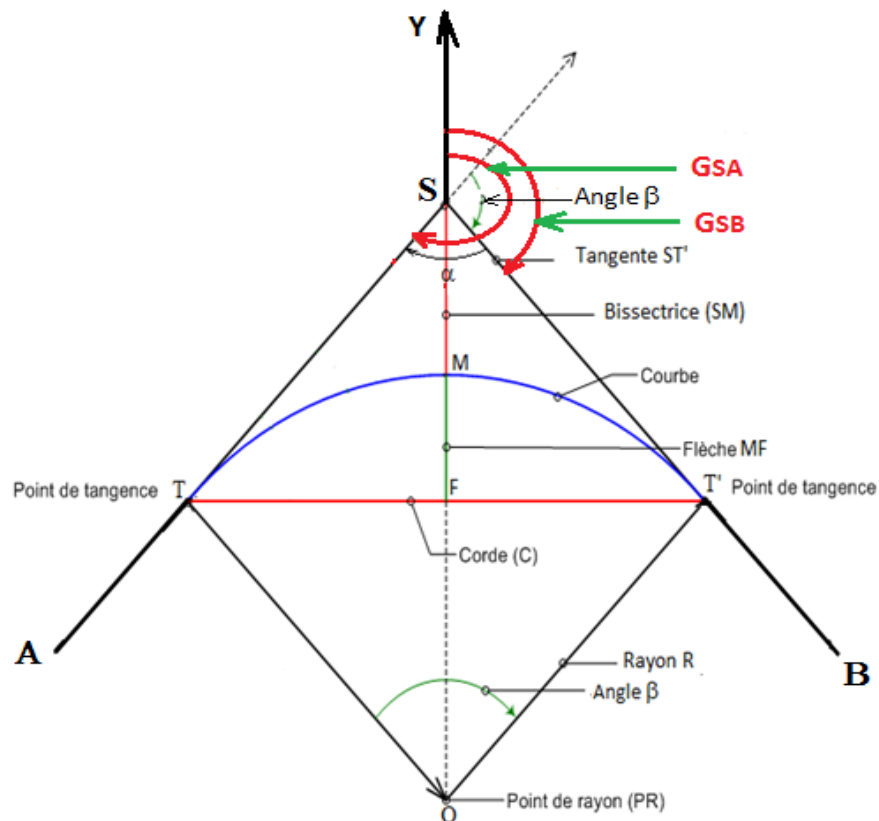


Fig. 9 Raccordement circulaire

**La tangente**  $ST = ST' = R.tg \frac{\beta}{2}$

**Bissectrice**  $Biss = R \cdot \left( \frac{1}{\cos \frac{\beta}{2}} - 1 \right)$

**La développée**  $D = \frac{\pi \cdot \beta^{\text{deg}} \cdot R}{180} = \frac{\pi \cdot \beta^{\text{Grad}} \cdot R}{200} = R\beta^{\text{rd}}$

**La flèche**  $F = R \left( 1 - \cos \frac{\beta}{2} \right)$

### **L'angle au centre**

D'après le cas de figure, l'angle au centre  $\beta$  est donné par :

$$\alpha = G_{SA} - G_{SB} \quad \text{et} \quad \beta = 200 - \alpha$$

### 11. GISEMENT D'UNE DIRECTION

Le gisement d'une direction est l'angle dans le sens topographique (des aiguilles d'une montre) entre l'axe des Y et une direction donnée

Exemple : Calcul du Gisement de la direction S1S2

$$G_{SA} = \arctg \frac{\Delta X}{\Delta Y} = \arctg \frac{X_A - X_S}{Y_A - Y_S}$$

### 12. DISTANCE

La distance SA est donnée par la relation :

$$SA = \sqrt{(X_A - X_S)^2 + (Y_A - Y_S)^2}$$

### 13. STABILITE EN COURBE

Dans un virage de rayon R un véhicule subit l'effet de la force centrifuge qui tend à provoquer une instabilité du système, afin de réduire l'effet de la force centrifuge on incline la chaussée transversalement vers l'intérieur du virage (éviter le phénomène de dérapage) d'une pente dite dévers

## 14. DEVERS

Des études de cas montrent qu'un dévers inversé est un facteur accidentogène explicatif important. La reprise du dévers dans ces cas améliore la sécurité du site et change fortement les trajectoires des véhicules.

Un changement de dévers dans la partie circulaire de la courbe est un facteur d'accident entraînant :

- Une mauvaise trajectoire des véhicules
- Une accumulation d'eau sur chaussée dans la courbe

### 14.1. Devers en alignement

En alignement droit le dévers est destiné à assurer l'évacuation rapide des eaux superficielles de la chaussée.

L'épaisseur du film d'eau est conditionnée par deux types de paramètres :

- Paramètres indépendants de la route : intensité et durée de la pluie
- Paramètre liés à la route : nature et état du revêtement de surface

Les valeurs suivantes sont adoptées en Algérie Devers minimal :  $d_{min} = 2.5 \%$

### 14.2. Devers vers l'intérieur des courbes

En courbe, le devers permet de :

- Assurer un bon écoulement des eaux superficielles
- Compenser une fraction de la force centrifuge et assurer la stabilité dynamique des véhicules
- Améliorer le guidage optique.

Le dévers minimal : nécessaire à l'écoulement des eaux en courbes est identique à celui préconisé en alignement droit.

Le dévers maximal : admissible dans les courbes est essentiellement limité par les conditions de stabilité des véhicules lents ou l'arrêt, dans des conditions météorologiques exceptionnelles.

Les valeurs préconisées pour les normes algériennes sont les suivantes :

Tableau 8 :Dévers en fonction de l'environnement

Dévers \ Environnement	Facile	moyen	Difficile
<b>Dévers Minimal</b>			
Cat 1-2	2.5%	2.5%	2.5%
Cat 3-4-5	3%	3%	3%
<b>Dévers Maximal</b>			
Cat 1-2	<b>7%</b>	7%	7%
Cat 3-4	8%	8%	7%
Cat 5	9%	9%	9%

### 15. DEVERS ASSOCIES AUX RAYONS CHOISIS

#### 1<sup>er</sup> cas :

Le rayon choisi :  $R \geq R_{HND}$  → Le dévers associé « d » est celui de l'alignement droit

#### 2<sup>ème</sup> cas :

Le rayon choisi :  $R_{HD} \leq R \leq R_{HND}$  → Le dévers associé est le dévers minimal de l'alignement droit.

#### 3<sup>ème</sup> cas :

Si  $R_{HN} \leq R \leq R_{Hd}$ , le dévers associé « d » est calculé par interpolation entre le dévers associé à  $R_{HN}$  et celui associé à  $R_{Hd}$ .

$$d(R) = \left( \frac{1}{R} - \frac{1}{R_{Hd}} \right) \left[ \frac{d(R_{HN}) - d(R_{Hd})}{\frac{1}{R_{HN}} - \frac{1}{R_{Hd}}} \right] + d(R_{Hd})$$

#### 4<sup>ème</sup> cas :

Si  $R_{Hm} < R < R_{HN}$ , la route est déversée à l'intérieur du virage et « d » est calculé par interpolation linéaire en  $1/R$ .

$$d(R) = \left( \frac{1}{R} - \frac{1}{R_{HN}} \right) \left[ \frac{d(R_{Hm}) - d(R_{HN})}{\frac{1}{R_{Hm}} - \frac{1}{R_{HN}}} \right] + d(R_{HN})$$

## 16. RACCORDEMENT PROGRESSIF :

### 16.1. LA CLOTHOÏDE

Le rayon de courbure d'une clothoïde varie progressivement d'une valeur infinie en O, point de tangence avec l'alignement Ox, à une valeur finie, r, en un point donné P de la courbe. Un véhicule qui parcourt cette courbe voit donc le rayon de braquage de ses roues diminuer progressivement en passant par toutes les valeurs comprises entre l'infini et r.

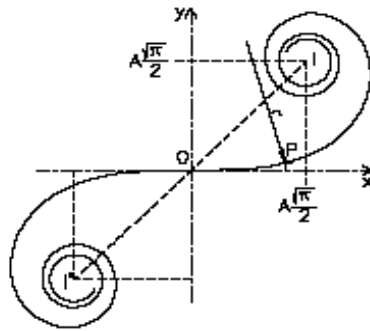


Fig 10 : clothoïde

L'équation caractéristique est donnée par :  $A^2 = R.L$

Le calcul des caractéristiques de ces raccords à courbure progressive permet de respecter les conditions de stabilité du véhicule, et de confort dynamique des usagers. Ces conditions tendent à limiter la variation de sollicitation transversale des véhicules.

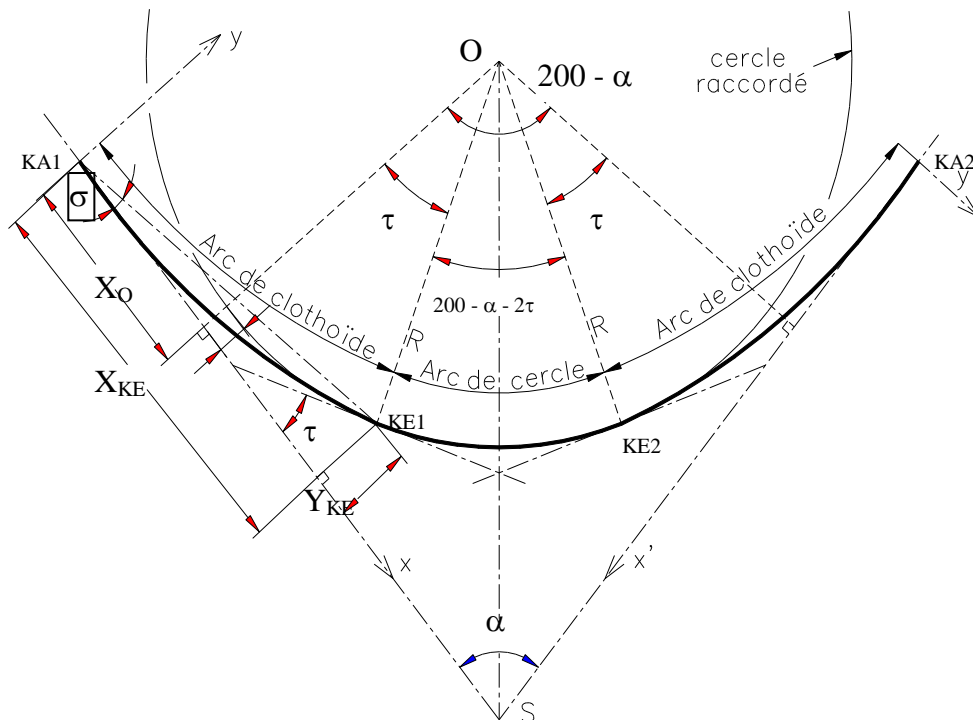


Fig. 11 : éléments d'une clothoïde

## 16.2. Longueur de raccordements

La longueur des raccordements progressifs est une combinaison de plusieurs conditions de natures différentes : parmi ces conditions les trois principales sont:

### La condition de confort dynamique

Cette condition a pour objet d'assurer l'introduction progressive du dévers et de la courbure de façon en particulier à respecter les conditions de stabilité et de « confort dynamique », en limitant par unité de temps, la variation de la sollicitation transversale des véhicules.

$$L_1 \geq \frac{Vr^2}{18} \cdot \left( \frac{Vr^2}{127R} - \Delta d \right)$$

#### 16.2.1. La condition Optique

Cette condition a pour objet d'assurer aux usagers une vue satisfaisante de la route et de ses obstacles éventuels, et en particulier de rendre perceptible suffisamment à l'avance la courbure du tracé, de façon à obtenir la sécurité de conduite la plus grande possible.

$$L_2 \geq \sqrt{24 \cdot R \cdot \Delta R}$$

#### 16.2.2. Condition de gauchissement

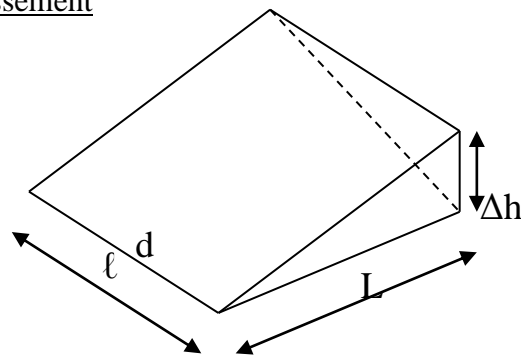


Fig. 12 condition de gauchissement

Cette condition a pour objet d'assurer à la route un aspect satisfaisant, en particulier dans les zones de variation de dévers. Elle se traduit par la limitation de pente relative du profil en long

$$L_3 \geq l \cdot \Delta d \cdot Vr$$

16.2.3. Vérification de non chevauchement

1<sup>er</sup> cas :  $\tau = \frac{\beta}{2}$  Clothoïde sans arc de cercle.

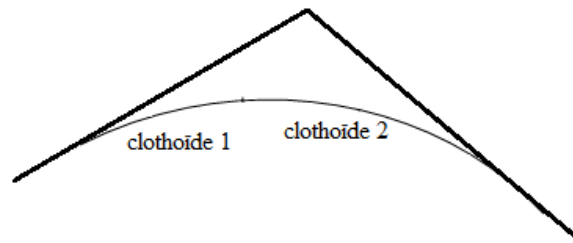


Fig. 13 clothoïde\_Clothoïde

2<sup>ème</sup> cas :  $\tau < \frac{\beta}{2}$  Clothoïde avec arc de cercle.

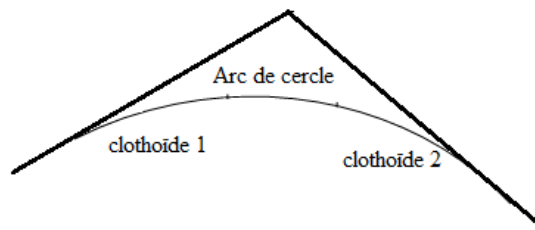


Fig. 14 clothoïde\_Cercle\_Clothoïde

3<sup>ème</sup> cas :  $\tau > \frac{\beta}{2}$  Clothoïde impossible

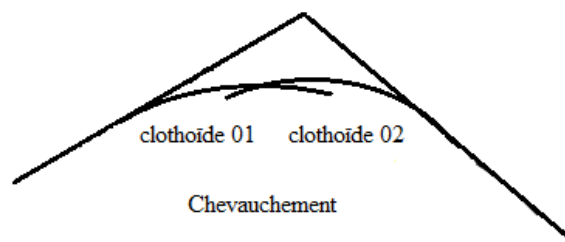


Fig. 15 condition de chevauchement

17. FORMULES DE CALCUL DES ELEMENTS DE LA CLOTHOÏDE

Tableau 9 : Formules de calcul des éléments de la clothoïde

Paramètre de la clothoïde		
R	Rayon (m)	
L	Longueur de la clothoïde (m)	
A	Paramètre de la clothoïde (m)	$A = \sqrt{R \cdot L}$
$\alpha$	Angle au sommet (gr)	
$\beta$	Angle au centre (gr)	$\beta = 200 - \alpha$
$\tau$	Angle des tangentes (gr)	$\tau = \frac{L}{2R}$
$\gamma$	Angle au centre Partie circulaire (gr)	$\gamma = 200 - \alpha - 2\tau$
X <sub>KE</sub>	Abscisse de l'extrémité de la cloth. (m)	$X_{KE} = L - \frac{L^3}{40R^4}$
Y <sub>KE</sub>	Ordonnée de l'extrémité de la cloth. (m)	$Y_{KE} = \frac{L^2}{6R}$
$\sigma$	Angle Polaire (gr)	$\sigma = \arctg \frac{Y_{KE}}{X_{KE}}$
L <sub>cercle</sub>	Long, de la partie circulaire (m)	D cercle : $D = \frac{\pi R \theta}{200}$
SL	Longueur de la corde KA-KE (m)	$SL = \sqrt{X_{KE}^2 + Y_{KE}^2}$
X <sub>o</sub>	Abscisse du centre (m)	$X_o = X_{KE} - R \sin \tau$
Y <sub>o</sub>	Ordonnées du centre (m)	$Y_o = Y_{KE} + R \cos \tau$
KA-O	Distance KA-centre (m)	$KAO = \sqrt{X_o^2 + Y_o^2}$
$\Delta R$	Ripage (m)	$\Delta R = \frac{L^2}{24R}$
DT	Développée totale (m)	$DT = 2L + D_{cercle}$
T = SKA	Distance S-KA (m)	$T = X_o + (R + \Delta R) \cotg(\alpha/2)$
TK	Tangente courte (m)	$TK = \frac{Y_{KE}}{\sin \tau}$
TL	Tangente Longue (m)	$TL = X_{KE} - \left( \frac{Y_{KE}}{\cos \tau} \right)$
B	Bissectrice (m)	$B = \frac{(R + \Delta R)}{\cos \frac{\alpha}{2}}$

---

# **PROFIL EN LONG**

---



- Un profil en long en léger remblai est préférable à un profil en long en léger déblai, qui complique l'évacuation des eaux et isole la route du paysage
- D'adapter le terrain pour minimiser les travaux de terrassement qui peuvent être coûteux
- De rechercher un équilibre entre le volume des déblais et le volume des remblais
- Eviter d'introduire un point bas du profil en long dans une partie en déblais
- Au changement de déclivité (butte ou creux) on raccordera les alignements droits par des courbes paraboliques.
- Eviter les lignes brisées constituées par de nombreux segments de pentes voisines, les remplacer par un cercle unique, ou une combinaison des cercles et arcs à courbures progressives de très grands rayons.
- Assurer une bonne coordination du tracé en plan et le profil en long ;
- Opter pour une déclivité minimale de 0.5% de préférence qui permettra d'éviter la stagnation des eaux pluviales.

### 3. ELEMENTS CONSTITUANTS LA LIGNE ROUGE :

Sur le profil en long terrain naturel qui est constitué par des fichiers de commande du logiciel Covadis en utilisant la coordonnée z comme étant la cote projet de la route, on a conçu la ligne rouge de notre dédoublement qui est lui-même constituée de :

#### 3.1. LES ALIGNEMENTS :

Les alignements sont des segments droits caractérisés par leurs déclivités.

#### 3.2. Declivite :

On appelle déclivité d'une route, la tangente des segments de profil en long avec l'horizontal. Elle prend le nom de pente pour les descentes et rampe pour les montées.

##### 3.2.1. Déclivité Minimale

Dans les tronçons de route absolument horizontaux ou le palier, pour la raison d'écoulement des eaux pluviales car la pente transversale seule ne suffit pas, donc les eaux vont s'évacuer longitudinalement à l'aide des canalisations ayant des déclivités suffisantes leur minimum vaut 0.5% et de préférence 1%.

### 3.2.2. Déclivité Maximale

La déclivité maximale est acceptée particulièrement dans les courtes distances inférieures à 1500m. Elle dépend de l'adhérence entre pneus et chaussée qui concerne tous les véhicules, et aussi de la réduction de la vitesse qu'il provoque qui concerne le poids lourd

- L'effort de freinage des poids lourds est très important qui fait l'usure de pneumatique (cas de pente max.).

Et selon (B40) elle doit être inférieure à une valeur maximale associée à la vitesse de base.

Tableau 10 : Valeur de la déclivité maximale

Vr (Km/h)	40	60	80	100	120	140
Déclivité max (%)	8	7	6	5	4	4

Remarque : l'augmentation excessive des rampes provoque ce qui suit :

- Effort de traction est considérable.
- Consommation excessive de carburant.
- Faibles vitesses.
- Gène des véhicules.

## 4. RACCORDEMENT EN PROFIL EN LONG

### 4.1. RACCORDEMENTS VERTICAUX

Les changements de déclivités constituent des points particuliers au niveau du profil en long.

A cet effet, le passage d'une déclivité à une autre, doit être adouci par l'aménagement de raccordement parabolique où leur conception est subordonnée à la prise en considération de la visibilité et du confort.

On distingue donc deux types de raccordement :

#### 4.1.1. RACCORDEMENT CONVEXE (ANGLE SAILLANT)

Les rayons minimums admissibles des raccordements paraboliques en angle saillant sont déterminés à partir de la connaissance de la position de l'œil humain. Les conceptions doivent satisfaire aux conditions suivantes :

#### 4.1.1.1. Condition de confort

Lorsque le profil en long comporte une forte courbure convexe, le véhicule subit une accélération verticale importante, qui modifie sa stabilité et gêne les usagers.

$$R_v = \frac{D_1^2}{2(h_0 + h_1 + 2 \times \sqrt{h_0 h_1})}$$

$D_1$  : la distance d'arrêt

$h_0$  : hauteur de l'œil

$h_1$  : hauteur de l'obstacle

Pour les chaussées unidirectionnelles, les valeurs retenues pour le rayon minimal absolu assurent pour un œil placé à 1.10m de hauteur, la visibilité derrière l'angle saillant de l'obstacle éventuel de 0.15m cat 1-2 ou 0.20 m cat 3-4-5 à la distance d'arrêt  $d(V_r)$

$$R_{vm} = a \cdot d^2$$

$a = 0.24$  pour les catégories 1 et 2

$a = 0.22$  pour les catégories 3, 4 et 5

$d$  : la distance d'arrêt correspond à une vitesse  $V_r$

Les rayons minimaux normaux sont obtenus par application de même relations pour la vitesse  $V = V_r + 20$

#### 4.1.2. RACCORDEMENT CONCAVE (ANGLE RENTRANT)

Dans un raccordement concave, les conditions de visibilité du jour ne sont pas déterminantes mais par contre lorsque la route n'est pas éclairée, la visibilité de nuit doit être prise en compte.

Les rayons minimaux des raccordements paraboliques en angle rentrant doivent satisfaire la condition de confort suivant :

Le véhicule abordant un angle rentrant doit avoir une limitation de l'accélération aux sets suivants :

Soit :  $\frac{g}{40}$  pour la CAT 1-2.

4.1.2.1. Rayon minimal normal

Les rayons verticaux minimaux normaux en angle rentrant sont obtenus par application de la formule suivante :

$$RVN' = RVM'(vr + 20).$$

$$Rvn = Rvm_{(vr+20)}$$

---

# **ETUDE CINEMATIQUE**

---

## ETUDE CINEMATIQUE

### 1. DISTANCE DE FREINAGE

Les possibilités de freinage sont limitées, du fait du jeu de l'adhérence, il existe une distance minimum pour obtenir l'arrêt complet du véhicule.

La distance de freinage  $d_0$  est la distance parcourue pendant l'action de freinage pour annuler la vitesse dans la condition conventionnelle de la chaussée mouillée. Elle varie suivant la pente longitudinale de la chaussée

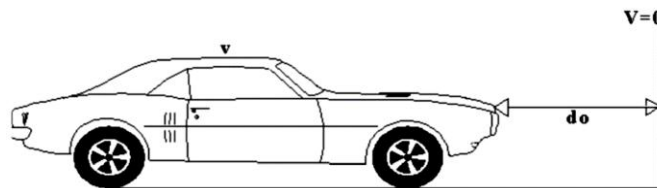


Fig. 17 : distance de freinage

$$d_0 = \frac{4}{1000} \times \frac{V_r^2}{(f_{rl} \pm e)}$$

**Avec :**

$V_r$  : vitesse de référence en Km/h.

$e$  : déclivité.

$f_{rl}$  : coefficient de frottement longitudinal qui dépend de la vitesse  $V_r$ .

Tableau 11 : Coefficient de frottement longitudinal selon les normes de B40

$V_r$ (Km/h)	40	60	80	100	120	140
$f_{rl}$ Catégorie 1-2	0.45	0.42	0.39	0.36	0.33	0.30
Catégorie 3-4-5	0.49	0.46	0.43	0.40	0.36	/

### 2. TEMPS DE REACTION

Souvent l'obstacle est imprévisible et le conducteur a besoin d'un temps pour réaliser la nature de l'obstacle ou du danger qui lui apparaît. Ce temps est en général appelé temps de perception du conducteur, il diffère d'une personne à une autre et varie en fonction de l'état psychique et physiologique.

De nombreuses études faites sur le comportement des conducteurs, ont montré que le temps de perception et de réaction est en moyenne :

2.1. Dans une attention concentrée

$t = 1.2 s$  pour un obstacle imprévisible

$t = 0.6 s$  pour un obstacle prévisible

En moyenne on peut prendre 0.9 s, mais en pratique on prend toujours :

$t = 2 s$  pour des vitesses < 100 Km/h

$t = 1.8 s$  pour des vitesses  $\geq 100$  Km/h

Donc la distance parcourue pendant le temps de réaction et de perception est :

$d_1 = v \times t$  Avec :  $v$  : vitesse en m/s  $t$  : temps en seconde

3. DISTANCE D'ARRÊT

La distance parcourue par le conducteur entre le moment dans lequel l'œil du conducteur perçoit l'obstacle et l'arrêt effectif du véhicule est désigné sous le nom de

distance d'arrêt ( $d$ ) :  $d = d_1 + d_0$

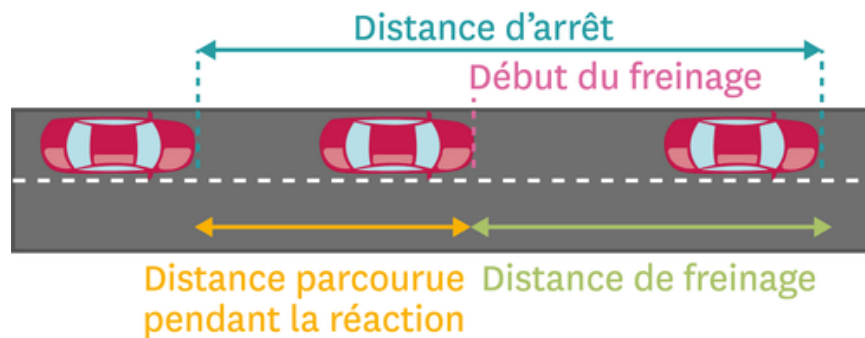


Fig. 18 distance d'arrêt

3.1. EN ALIGNEMENT DROIT

**Distance d'arrêt  $d$  (m)**

Pour  $V_r < 100$  Km/h et quand  $t = 2 s$  :  $d = d_0 + 0.55 \times V_r$

Pour  $V_r \geq 100$  Km/h et quand  $t = 1.8 s$  :  $d = d_0 + 0.50 \times V_r$

3.2. EN COURBE

On doit majorer la distance de freinage de 25% car le freinage est moins énergétique afin de ne pas perdre le contrôle du véhicule.

Pour  $V_r \leq 100$  Km/h et quand  $t = 2 s$  :  $d = 1.25 \times d_0 + 0.55 \times V_r$

Pour  $V_r > 100$  Km/h et quand  $t = 1.8 s$  :  $d = 1.25 \times d_0 + 0.50 \times V_r$

#### 4. DISTANCE DE PERCEPTION

Le temps nécessaire pour effectuer une manœuvre d'arrêt, une manœuvre de changement de file ou une manœuvre d'insertion est de 6 s.

On appelle distance de perception  $d_p$ , la somme de la distance d'arrêt  $d$  et la distance parcourue en 6s.

$$d_p = d + \frac{6}{3.6} V_r \quad V_r \text{ est en Km/h}$$

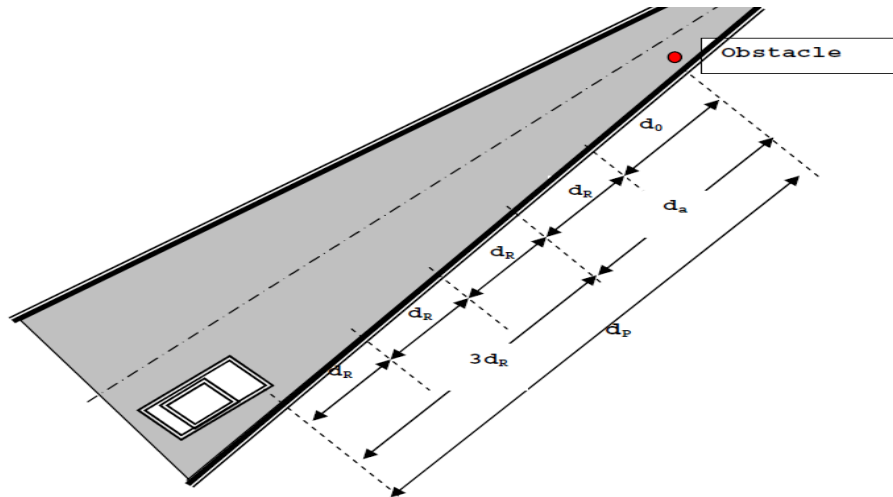


Fig. 19: distance de perception

#### 5. DISTANCE DE SECURITE

Supposons que deux véhicules circulent dans le même sens sur la même voie et la même vitesse. Et nous recherchons l'espacement entre les deux véhicules de telle façon que si le premier véhicule est obligé d'amorcer un freinage au maximum pour éviter un obstacle quelconque, cet espacement doit permettre au second véhicule de s'arrêter sans risque de collision.

La distance de freinage ne change pas et reste  $d_0$ , mais par contre la distance parcourue pendant le temps de perception et de réaction de second véhicule augmente d'une durée  $(t + t')$ , avec  $t'$  temps de perception et de réaction de second véhicule aux feux arrières de stop de premier véhicule.

L'espacement sera donc théoriquement :

$$d'_2 = d_2 + v \times t' + l$$

$d_2$  : distance parcourue pendant temps de perception et de réaction du premier véhicule

$l$  : longueur moyenne d'un véhicule

En général, on prend  $t' = 0.75$  s

En pratique, on prend  $t = 3$  s

Distance de sécurité sera donc :  $d'_2 = d_2 + v \times (t + t') + l$  (t en s et v en m/s)

Soit E l'espace supplémentaire de sécurité :  $E = v \times t' + l$

Sachons que  $V = \frac{v \text{ (km/h)}}{3.6}$  et  $t' = 0.75$  s  $\Rightarrow Es = \frac{V}{5} + l$

Avec :

V : la vitesse en km/h

L : la longueur de véhicule on prend généralement 5m

Pour plus de sécurité on est souvent amené à augmenter la distance « Es », en prenant un créneau temps de sécurité entre deux véhicules  $T_s$  égale à 1,2 secondes.

$$Es = 1,2.v \text{ ou } Es = \frac{V}{3}$$



Fig. 20:L'espace entre deux véhicules

## 6. MANŒUVRE DE DÉPASSEMENT :

***dvdm*** : Distance de visibilité et de manœuvre de dépassement moyenne

***dvdN*** : Distance de visibilité et de manœuvre de dépassement normale

***dmd*** : Distance de visibilité de manœuvre de dépassement

---

# **PROFIL EN TRAVERS**

---

## PROFIL EN TRAVERS

### 1. DEFINITION

C'est une coupe transversale suivant le plan vertical et perpendiculaire à l'axe de la route.

Les profils en travers ont une importance particulière ils permettent :

- le calcul des surfaces remblais et déblais
- la représentation du corps de chaussée
- la représentation des relèvements des virages

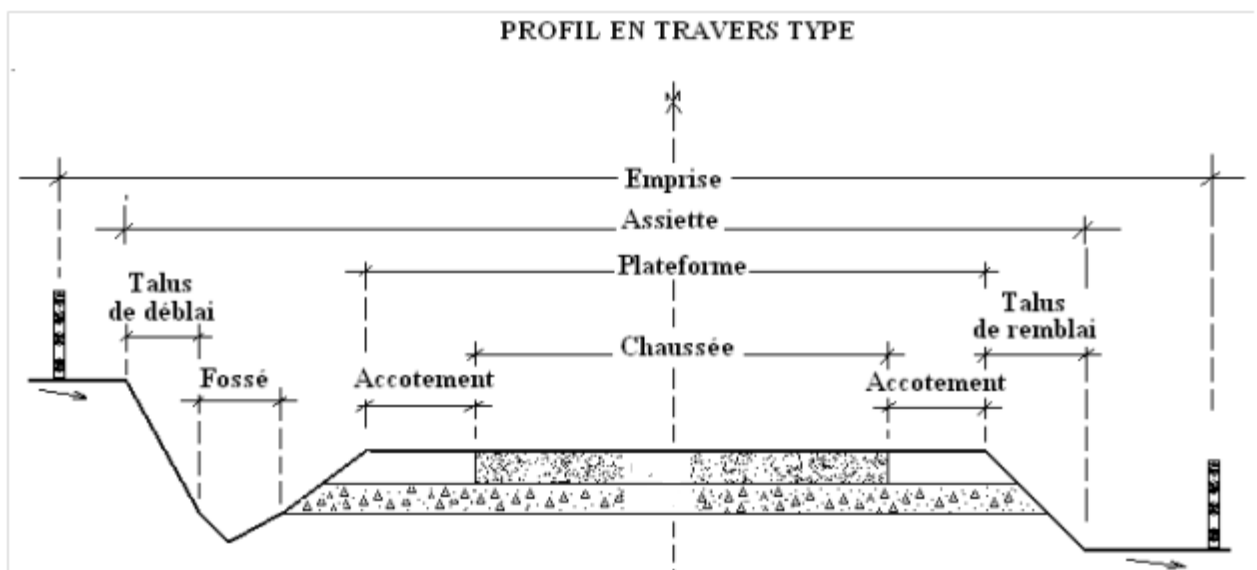


Fig. 21 : Les éléments d'un profil en travers

### 2. POINT FICTIF :

C'est le profil situé au point d'intersection entre la ligne du terrain naturel et la ligne projet

### 3. PROFIL EN TRAVERS TYPE :

C'est une coupe transversale donnant les caractéristiques géométriques (largeur de la chaussée, pente du trottoir ...) et structurales (couche de fondation, couche de base ...) de la voie.

**Assiette** : l'assiette de la route est la surface du terrain réellement occupée par la route. Elle est limitée par l'intersection avec le terrain naturel des talus de déblai et de remblai et de la surface extérieure des ouvrages indispensables de la route.

**Plate forme** : La plate forme est la surface de la route qui comprend la ou les chaussées, les accotements et éventuellement les terres plaines

**Chaussée** :

- Au sens géométrique, c'est la surface aménagée pour la circulation des véhicules.
- Au sens structural, c'est l'ensemble des couches de matériaux disposées pour supporter la circulation.

**Accotement** : C'est la zone latérale et la plate forme qui borde extérieurement la chaussée.

**Talus** : l'inclinaison des talus est fonction de la nature du sol représentant les pentes des talus, en déblai 1/1, en remblai 2/3.

**Fossé** : les fossés sont des rigoles creusées dans le terrain pour assurer l'écoulement des eaux.

**Emprise** : l'emprise de la route est la surface du terrain appartenant à la collectivité et affectée pour la route ainsi qu'à ses dépendances.

**Berme** : c'est un talus constitué longitudinalement pour réduire son importance

**Devers** :

C'est l'inclinaison transversale de la route en alignement droit. Il est destiné à évacuer les eaux superficielles.

En courbe, les devers permettent à la fois d'évacuer les eaux de ruissellement et de compenser une partie de la force centrifuge.

#### 4. STRUCTURE DE LA CHAUSSEE

##### 4.1. Définition :

La chaussée d'une route est destinée à supporter les différentes actions mécaniques des véhicules et à les transmettre au sol de fondation, sans qu'il ne se produise de déformations permanentes dans le corps de chaussée ou dans le sol.

On voit tout de suite, que nous aurons deux facteurs bien différents à étudier pour déterminer la résistance de la chaussée donc son épaisseur. Il faudra tenir compte :

- des efforts dus aux véhicules
- de l'aptitude du terrain de fondation à résister aux efforts.

#### 4.2. Les efforts dus aux véhicules

Des études complexes ont montré qu'un véhicule transmettait à la chaussée :

- des forces verticales dues au poids du véhicule entraînant un poinçonnement en cas de stationnement prolongé ;
- des efforts tangentiels dus à l'effort du moteur pour faire avancer le véhicule, à l'effort inverse en cas de freinage et à la résistance aux efforts transversaux (force centrifuge)
- des forces dynamiques dues aux vibrations des véhicules (mouvement relatif entre les roues et le châssis par l'intermédiaire des amortissements.
- Il existe enfin une cause importante de l'usure des chaussées qui est la répétition de passage des charges. La route se fatigue au fur et à mesure d'une façon irréversible.

Il est intéressant de signaler que les actions des agents atmosphériques collaborant à l'usure de la structure de la chaussée provoquée par l'infiltration d'eau et la variation journalière et saisonnière de la température.

#### 4.3. Résistance des sols de fondation :

La connaissance du sol de fondation est indispensable pour déterminer la résistance d'une chaussée. En effet suivant la résistance propre du sol on sera amené à diminuer ou à augmenter l'épaisseur de la chaussée.

Il faut noter que la présence de l'eau dans le sol rend difficiles tous calculs théoriques car cette eau peut provoquer des modifications importantes de certains sols et causer des désordres très graves en cas de gel.

Enfin, le compactage du sol de fondation peut améliorer sa résistance.

### 5. LES DIFFERENTES CATEGORIES DE CHAUSSEES

#### 5.1. Chaussées souples

Elles sont constituées en théorie d'une superposition de couches de matériaux ou agrégats compactés recouverts d'un revêtement plus ou moins épais à base de bitume appelé couche de roulement.

Les couches formant ce type de chaussées ne présentent pas de résistance à la traction, alors les contraintes se répartissent dans les différentes couches puis dans le sol. Ce qui implique que le sol peut être souple mais doit avoir une certaine résistance.

## 5.2. Chaussées rigides :

Elles sont composées principalement de dalles en béton qui réfléchissent élastiquement, transmettent et répartissent sur les grandes surfaces les charges. Ceci entraîne que les contraintes dans le sol de fondation sont très faibles mais la fatigue de la dalle est très grande. La fatigue des chaussées rigides se caractérise par des fissures et s'ensuit des détériorations rapides. Elles sont recommandées pour les routes à trafic lourd et sont à éviter sur des sols souples.

## 5.3. Chaussées semi-rigides :

Elles sont constituées tout ou partie de matériaux traités aux liants hydrauliques (ciment, laitier granulé, par exemple).

## 6. CHOIX DU TYPE DE CHAUSSEE

La recherche de l'économie implique donc l'utilisation des matériaux à limite de leur résistance mécanique sans qu'il y ait déformation.

On retiendra dans notre projet le type de chaussées souples

- elles sont économiques
- elles sont les plus employées dans la voirie urbaine car les charges et le trafic, ne sont pas importantes.
- elles permettent l'utilisation des matériaux locaux
- elles sont antidérapantes même mouillées
- leur mise en place et leur entretien est facile
- elles représentent une surface agréable au roulement.

## 7. STRUCTURE DE LA CHAUSSEE SOUPLE

### 7.1. Couche de roulement

Son rôle est d'absorber les efforts de cisaillement dus à la circulation des véhicule et d'assurer l'étanchéité de la chaussée.

Elle est réalisée avec des enrobés en bitume soit à chaud soit à froid, elle peut être à bicouches ou à tri couches.

## 7.2. Couche de base

C'est la couche essentielle de la chaussée. Son rôle est à résister aux charges verticales dues à la circulation et de répartir les pressions à la couche de fondation et de résister également aux efforts de cisaillement.

Elle est réalisée avec gravie concassé et pouvant être amélioré par un compactage ou par l'incorporation d'un liant hydraulique (ciment ou chaux) ou hydrocarbonée (bitume, goudron).

## 7.3. Couche de fondation

Elle sert de liaison avec le sol et répartit les contraintes dans celui-ci. Elle est réalisée avec des matériaux les moins nobles, comme tout venant, bien que parfois on utilise des gravies améliorés ou ciment ou laitier pour faire des couches de fondation et augmenter ainsi la rigidité de l'ensemble.

## 7.4. Couche anti-contaminante

Elle évite la pollution des couches de fondation par des remontées du terrain sous-jacent (terrain à sols fins : remontée d'argile et de limons à granulométrie très sensible à l'eau). En outre cette couche peut être :

Couche anti-capillaire

Couche drainante

Protection anti-gel

---

# **DIMENSIONNEMENT DU CORPS DE CHAUSSEE**

---

---

## DIMENSIONNEMENT DU CORPS DE CHAUSSEE :

---

### 1. DEFINITION

Les méthodes de dimensionnement du corps de chaussée dépendent des données de suivantes :

- qualités mécaniques du sol de fondation ;
- sensibilité à l'eau du sol de fondation
- qualités mécaniques des couches de chaussées dans leur aptitude à supporter les charges et à les répartir ;
- trafic.

Il existe plusieurs méthodes :

### 2. METHODE DE C.B.R :

Elle est basée sur un essai de poinçonnement sur un échantillon de sol de la plate – forme sur la quelle doit être construite la chaussée étudiée.

Cette méthode tient compte de la résistance au poinçonnement suivant l'essai C.B.R du sol de fondation et d'autre part sur l'hypothèse de « BOUSSINESQUE ».

Pour la répartition en profondeur ; des pressions verticales d'un massif homogène semi – infini, cette pression qui s'exerce sur le sol de fondation doit être inférieure à la résistance de poinçonnement « I » du sol donné par l'essai C.B.R.

L'épaisseur est donnée par la formule suivante :

$$E = \frac{100 + 150\sqrt{P}}{I_{CBR} + 5}$$

### **Remarque :**

On constate que cette formule ne tient pas compte de l'importance du trafic ; des abaques anglais font entrer dans leurs formules des diverses intensités du trafic ; ce qui permet de donner un 2ème résultat qui s'exprime par la formule.

$$e \text{ (m)} = \frac{100 + \sqrt{P} \left( 75 + 50 \cdot \log \frac{N}{10} \right)}{I_{CBR} + 5}$$

Avec :

- **e** : Epaisseur de la chaussée (cm)
- **P** : Charge de la roue maximale (tonnes).
- **I<sub>CBR</sub>** : Indice de CBR
- **N** : Nombre moyen journalier de camion de plus de 3500 kg vide qui circule sur la chaussée.

L'épaisseur totale équivalente sera

$$e_{\text{équi}} = a_1e_1 + a_2e_2 + a_3e_3$$

Tableau 12 : Coefficient d'équivalence

Matériaux Utilisés	Coefficient d'équivalence
Béton bitumineux BB	2,00
Grave Bitume GB	1.50 à 1,70
Grave Ciment GC	1,50
Sable Ciment SC	1,20
Grave concassé GCC	1,00
TVO	0,75
Tuf	0,50 à 0,75

---

# **CUBATURES**

---

---

## **CUBATURES**

---

### 1. INTRODUCTION :

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

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

La modification de la formeuse raine naturel comporte deux actions, la premières s'agit d'ajouter des terres (remblai) et la deuxièmes s'agit d'enlever des terres (déblai).

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

### 2. DEFINITION

Les cubatures de terrassement, c'est l'évolution des cubes de déblais et remblais 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 en long.
- Les profils en travers.
- Les distances entre les profils.

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

#### **Remarque :**

Il existe plusieurs méthodes de calcul des volumes remblai-déblai. Pour notre projet on a utilisé le logiciel COVADIS. Méthode linéaire

---

## DEVIS QUANTITATIF ET ESTIMATIF

---

### 1. DEFINITION

C'est une pièce technique qui fournit une prévision des dépenses ; il permet au service technique de vérifier la demande et de faire ordonner les paiements en temps utile.

---

## CONCLUSION

---

Dans cette partie théorique, on a détaillé au maximum la chronologie de toutes les étapes importantes et impératives à respecter pour l'étude d'un projet de route.

La partie qui suit intitulée 'Application au projet' sera réservée à l'étude de trois variantes (exigée par notre encadreur) et ceci dans le but de mettre en application tout ce qu'on a étudié tout au long de notre cursus en respectant les différentes étapes vues dans la partie théorique.

---

**PARTIE**

**APPLICATION AU PROJET**

---

---

## APPLICATION AU PROJET

---

### 1. DONNEES DE BASE

#### 1.1. Plan Topographique

Tout projet de route nécessite un document de base, qui est le plan topographique. Ce plan doit représenter fidèlement le terrain en question.

Pour notre étude on dispose d'un levé topographique numérique établi à l'échelle 1/1000 comportant les détails planimétriques et altimétriques du terrain naturel.

#### 1.2. Trafic

- TMJA = 6600 V/J
- Pourcentage de poids lourds : 20 %
- Taux d'accroissement = 5%
- Durée d'étude et d'exécution : 2 ans
- Durée de vie : 20 ans

#### 1.3. Indice CBR :

$$I = 6$$

#### 1.4. Catégorie de la route

La catégorie de notre route est : 2

### 2. ENVIRONNEMENT DE TRAVAIL

L'outil informatique est jugé indispensable pour ce genre d'étude, c'est l'occasion pour nous d'essayer de d'utiliser les logiciels comme AUTOCAD et COVADIS afin d'être à jour une fois recruté dans le monde professionnel.

#### 2.1. Présentation des logiciels utilisés

##### 2.1.1. Autocad

Autocad est un logiciel de dessin et conception assistés par ordinateur. Le logiciel est édité par la société AutoDesk.

Bien qu'il ait été développé à l'origine pour les ingénieurs en mécanique, il est aujourd'hui utilisé par de nombreux corps de métiers. Il est actuellement le logiciel de DAO le plus répandu dans le monde. C'est un logiciel de dessin technique pluri-disciplinaire :

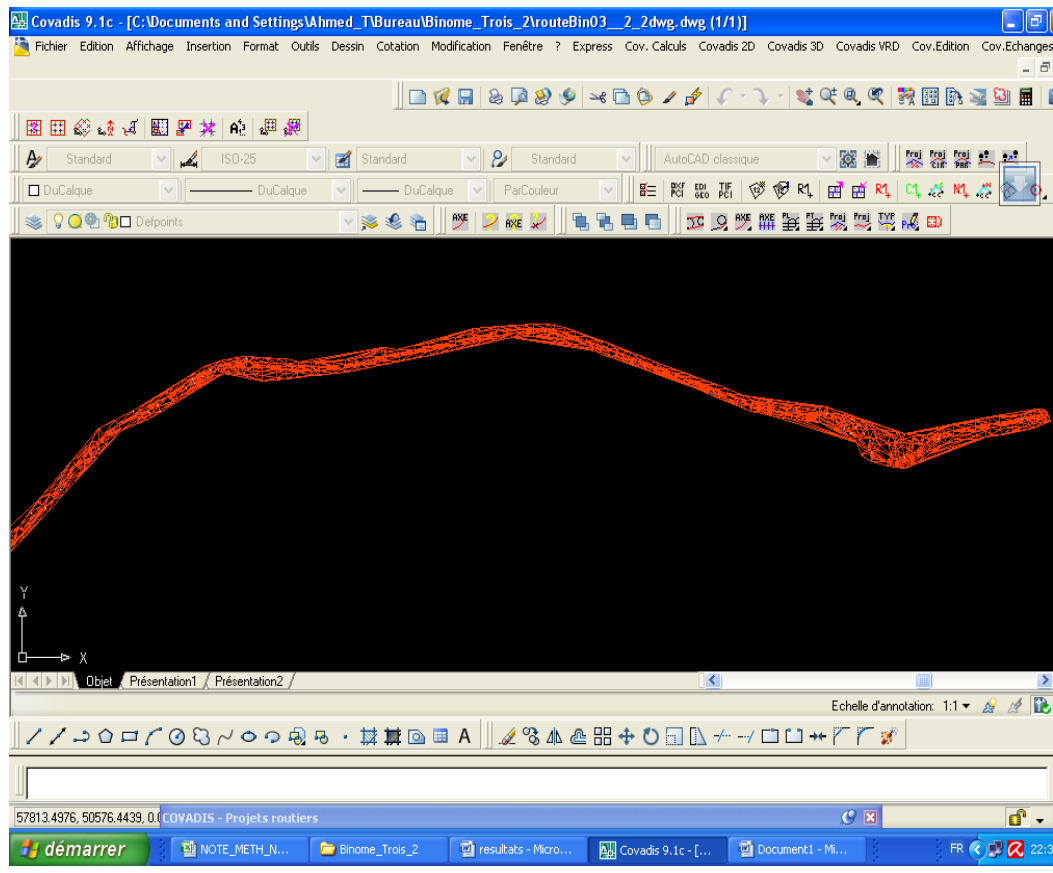


Fig. 22 interface Autocad

- Industrie
- Cartographie et Topographie
- Électronique
- Architecture et Urbanisme
- Mécanique

### 2.1.2. Covadis :

COVADIS est un logiciel complet, simple et interactif de topographie et de conception VRD, Il garantit une approche globale ainsi qu'une maîtrise totale de tous projets d'aménagements.

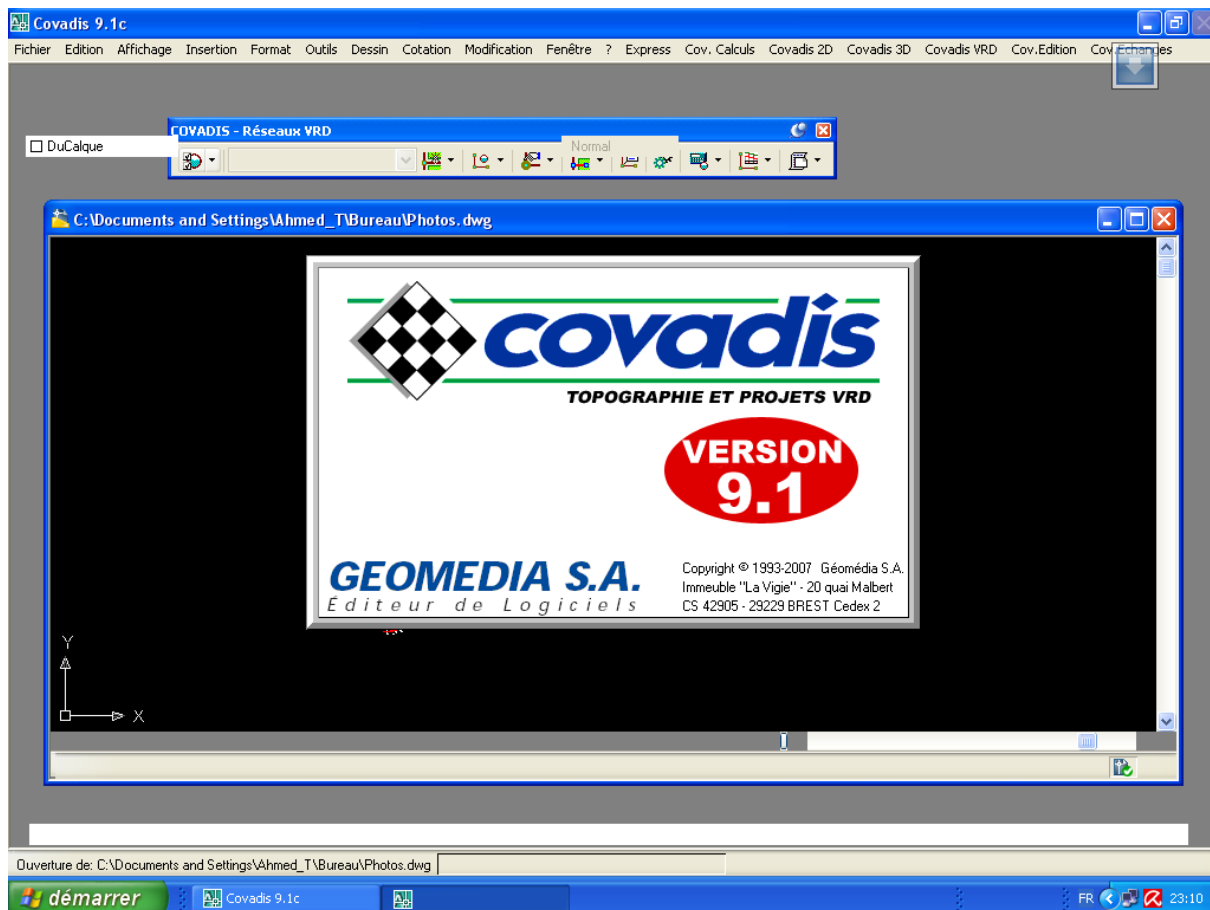


Fig. 23 interface Covadis

En exploitant sa technologie objet, son interactivité, ses profils associatifs, ses plateformes dynamiques et ses métrés automatiques, le temps consacré à nos études est réduit considérablement.

Toute modification d'un projet a posteriori régénère automatiquement le calcul et les métrés.

De l'avant-projet aux plans d'exécution, COVADIS nous permet d'optimiser, grâce à son interactivité, toutes les étapes de l'étude et de la conception.

COVADIS nous permet notamment de réaliser nos calculs tonométriques, nos plans topographiques, en plus nos projets de lotissements, nos aménagements urbains, nos réfections de voiries, nos projets VRD, nos calculs hydrauliques, nos dimensionnements de réseaux, etc.

Son utilisation reste toujours très simple pour des géomètres ou des projeteurs.

COVADIS est donc l'applicatif d'AutoCAD dédié aux géomètres, aux bureaux d'études VRD, aux entreprises de BTP et aux collectivités locales et territoriales. Il regroupe, en un seul logiciel, l'ensemble des fonctionnalités « métiers » suivantes :

- Topographie
- Dessin assisté
- Projets de lotissements
- Modèle Numérique de terrain
- Conception 3D
- Terrassement multi plates-formes
- Projets linéaires (voirie, route)
- Réseaux d'assainissement
- Réseaux divers
- Giratoires et épures de giration
- Métrés et bordereaux
- Rendu 3D

---

# **ETUDE DE LA VARIANTE 01**

---

---

## **TRACE EN PLAN**

---

## ETUDE DE LA VARIANTE 01

La variante 01, est d'une longueur de 5585,84 m composée de quatre (04) virages et elle est définie par les coordonnées planimétriques de ses sommets.

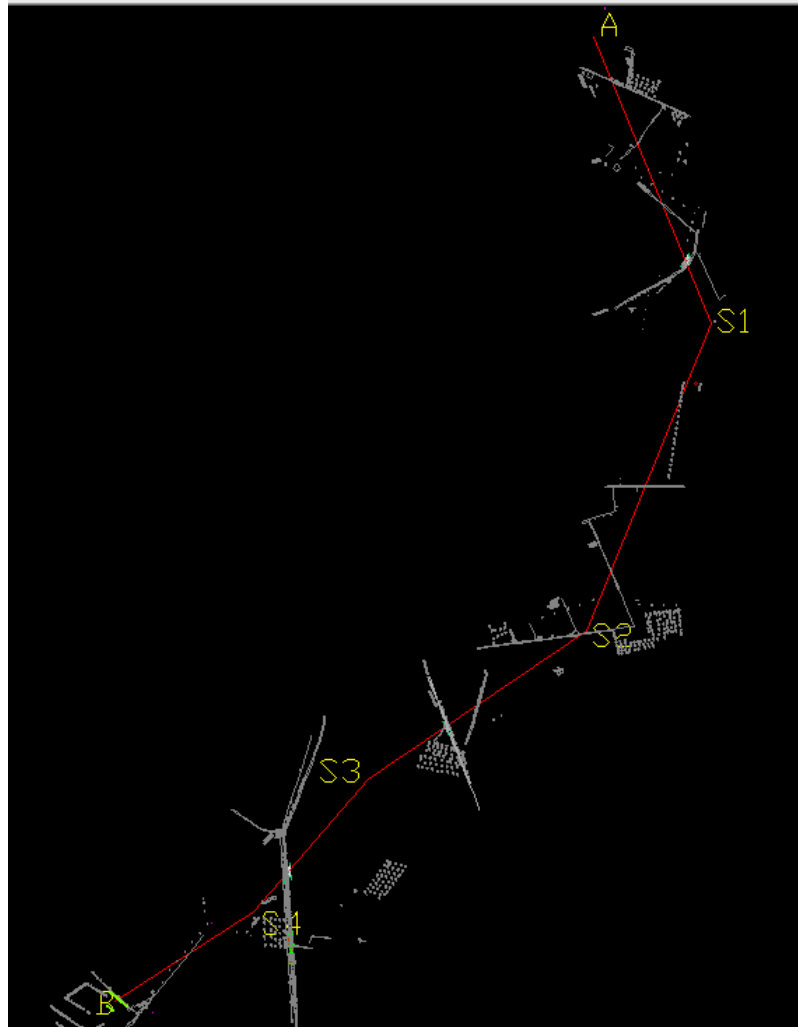


Fig. 24 : axe de la variante 01

### 1. COORDONNEES DE L'AXE

Tableau 13 : coordonnées des sommets définissant la variante 01

Pts	X (m)	Y (m)
A	725473,2555	3950542,5235
S1	726000,0401	3949260,1541
S2	725445,9447	3947877,4705
S3	724466,3199	3947214,6211
S4	723951,7885	3946617,9306
B	723329,0040	3946219,7360

## 2. CALCUL DES GISEMENTS ET DES DISTANCES

Tableau 14 : calcul de gisement, de distance et d'angle au centre de la variante 01

Direction	$\Delta X$ (m)	$\Delta Y$ (m)	Gisement (gr)	Angle au centre (gr)		Distance (m)
				$\beta$		
A-S1	526,78	-1282,37	175,1863			1386,35
S1-S2	-554,10	-1382,68	224,2643	$\beta_1 =$	49,0780	1489,58
S2-S3	-979,62	-662,85	262,1292	$\beta_2 =$	37,8649	1182,81
S3-S4	-514,53	-596,69	245,3016	$\beta_3 =$	16,8276	787,90
S5-B	-622,78	-398,19	263,7845	$\beta_4 =$	18,4829	739,20
				$\Sigma$		5585,84 m

## 3. L'ENVIRONNEMENT DE LA ROUTE

### 3.1. Dénivelée cumulée

Tableau 15 : Dénivelée cumulée 'variante 01'

**COVADIS - TABLE DES TABULATIONS - AligDroit\_Smaoui**

N°	Distance		Point d'axe			Dni
	Cumulée	Partielle	X	Y	Z	
1	0,00	0,00	725473,26	3950542,52	96,22	
2	30,00	30,00	725484,65	3950514,77	96,32	0,10
3	60,00	30,00	725496,05	3950487,02	96,54	0,22
4	90,00	30,00	725507,45	3950459,27	96,75	0,21
5	120,00	30,00	725518,85	3950431,52	97,07	0,32
6	150,00	30,00	725530,25	3950403,77	97,13	0,06
7	180,00	30,00	725541,65	3950376,02	97,24	0,11
8	210,00	30,00	725553,05	3950348,27	96,25	-0,99
9	240,00	30,00	725564,45	3950320,52	96,27	0,02
10	270,00	30,00	725575,85	3950292,77	96,39	0,12
11	300,00	30,00	725587,25	3950265,02	96,72	0,33
12	330,00	30,00	725598,65	3950237,28	97,25	0,52
13	360,00	30,00	725610,05	3950209,53	98,21	0,96
14	390,00	30,00	725621,45	3950181,78	99,51	1,30
15	420,00	30,00	725632,85	3950154,03	101,22	1,71
16	450,00	30,00	725644,25	3950126,28	103,12	1,90
17	480,00	30,00	725655,65	3950098,53	104,91	1,78
18	510,00	30,00	725667,04	3950070,78	106,41	1,50
19	540,00	30,00	725678,44	3950043,03	107,15	0,74
20	570,00	30,00	725689,84	3950015,28	107,40	0,25
21	600,00	30,00	725701,24	3949987,53	107,18	-0,22
22	630,00	30,00	725712,64	3949959,78	106,77	-0,41
23	660,00	30,00	725724,04	3949932,03	106,42	-0,35

24	690,00	30,00	725735,44	3949904,28	106,28	-0,14
25	720,00	30,00	725746,84	3949876,53	106,47	0,19
26	750,00	30,00	725758,24	3949848,78	106,06	-0,40
27	780,00	30,00	725769,64	3949821,03	106,02	-0,04
28	810,00	30,00	725781,04	3949793,28	106,36	0,34
29	840,00	30,00	725792,44	3949765,53	106,65	0,28
30	870,00	30,00	725803,84	3949737,78	106,75	0,11
31	900,00	30,00	725815,24	3949710,03	107,20	0,44
32	930,00	30,00	725826,64	3949682,28	107,61	0,41
33	960,00	30,00	725838,04	3949654,53	108,05	0,45
34	990,00	30,00	725849,43	3949626,78	108,33	0,28
35	1020,00	30,00	725860,83	3949599,03	108,65	0,31
36	1050,00	30,00	725872,23	3949571,28	108,38	-0,27
37	1080,00	30,00	725883,63	3949543,53	106,34	-2,04
38	1110,00	30,00	725895,03	3949515,78	104,80	-1,54
39	1140,00	30,00	725906,43	3949488,03	106,03	1,23
40	1170,00	30,00	725917,83	3949460,28	107,07	1,04
41	1200,00	30,00	725929,23	3949432,53	108,02	0,94
42	1230,00	30,00	725940,63	3949404,78	109,29	1,27
43	1260,00	30,00	725952,03	3949377,03	111,22	1,94
44	1290,00	30,00	725963,43	3949349,28	112,36	1,13
45	1320,00	30,00	725974,83	3949321,53	113,10	0,74
46	1350,00	30,00	725986,23	3949293,78	113,43	0,33
47	1380,00	30,00	725997,63	3949266,03	113,07	-0,36
48	1410,00	30,00	725991,24	3949238,20	110,31	-2,76
49	1440,00	30,00	725980,08	3949210,36	106,98	-3,33
50	1470,00	30,00	725968,92	3949182,51	103,69	-3,30
51	1500,00	30,00	725957,77	3949154,66	100,82	-2,86
52	1530,00	30,00	725946,61	3949126,81	98,85	-1,97
53	1560,00	30,00	725935,45	3949098,97	97,43	-1,42
54	1590,00	30,00	725924,29	3949071,12	96,37	-1,06
55	1620,00	30,00	725913,13	3949043,27	95,87	-0,50
56	1650,00	30,00	725901,97	3949015,43	95,89	0,02
57	1680,00	30,00	725890,81	3948987,58	95,95	0,07
58	1710,00	30,00	725879,65	3948959,73	95,92	-0,03
59	1740,00	30,00	725868,49	3948931,88	95,93	0,01
60	1770,00	30,00	725857,33	3948904,04	95,98	0,06
61	1800,00	30,00	725846,17	3948876,19	95,98	0,00
62	1830,00	30,00	725835,01	3948848,34	95,85	-0,13
63	1860,00	30,00	725823,85	3948820,50	95,94	0,09
64	1890,00	30,00	725812,69	3948792,65	95,90	-0,03
65	1920,00	30,00	725801,53	3948764,80	96,04	0,14
66	1950,00	30,00	725790,37	3948736,95	96,25	0,21
67	1980,00	30,00	725779,21	3948709,11	96,47	0,21
68	2010,00	30,00	725768,05	3948681,26	96,58	0,11

69	2040,00	30,00	725756,90	3948653,41	96,77	0,19
70	2070,00	30,00	725745,74	3948625,57	96,78	0,01
71	2100,00	30,00	725734,58	3948597,72	97,03	0,25
72	2130,00	30,00	725723,42	3948569,87	96,99	-0,04
73	2160,00	30,00	725712,26	3948542,02	97,08	0,09
74	2190,00	30,00	725701,10	3948514,18	97,19	0,11
75	2220,00	30,00	725689,94	3948486,33	97,13	-0,05
76	2250,00	30,00	725678,78	3948458,48	98,11	0,98
77	2280,00	30,00	725667,62	3948430,63	101,49	3,38
78	2310,00	30,00	725656,46	3948402,79	104,57	3,08
79	2340,00	30,00	725645,30	3948374,94	107,06	2,49
80	2370,00	30,00	725634,14	3948347,09	108,02	0,96
81	2400,00	30,00	725622,98	3948319,25	107,97	-0,05
82	2430,00	30,00	725611,82	3948291,40	107,65	-0,33
83	2460,00	30,00	725600,66	3948263,55	105,91	-1,74
84	2490,00	30,00	725589,50	3948235,70	103,72	-2,19
85	2520,00	30,00	725578,34	3948207,86	102,21	-1,51
86	2550,00	30,00	725567,18	3948180,01	101,37	-0,84
87	2580,00	30,00	725556,02	3948152,16	100,95	-0,42
88	2610,00	30,00	725544,87	3948124,32	100,47	-0,48
89	2640,00	30,00	725533,71	3948096,47	100,78	0,31
90	2670,00	30,00	725522,55	3948068,62	101,37	0,59
91	2700,00	30,00	725511,39	3948040,77	100,68	-0,69
92	2730,00	30,00	725500,23	3948012,93	99,75	-0,93
93	2760,00	30,00	725489,07	3947985,08	98,91	-0,83
94	2790,00	30,00	725477,91	3947957,23	98,23	-0,68
95	2820,00	30,00	725466,75	3947929,39	98,33	0,10
96	2850,00	30,00	725455,59	3947901,54	98,08	-0,25
97	2880,00	30,00	725442,57	3947875,19	98,22	0,14
98	2910,00	30,00	725417,73	3947858,38	98,30	0,08
99	2940,00	30,00	725392,88	3947841,56	98,43	0,13
100	2970,00	30,00	725368,03	3947824,75	99,42	0,98
101	3000,00	30,00	725343,19	3947807,94	100,48	1,06
102	3030,00	30,00	725318,34	3947791,13	100,30	-0,18
103	3060,00	30,00	725293,49	3947774,32	100,03	-0,27
104	3090,00	30,00	725268,65	3947757,50	98,51	-1,52
105	3120,00	30,00	725243,80	3947740,69	96,83	-1,67
106	3150,00	30,00	725218,95	3947723,88	95,98	-0,85
107	3180,00	30,00	725194,11	3947707,07	95,99	0,01
108	3210,00	30,00	725169,26	3947690,26	96,19	0,21
109	3240,00	30,00	725144,41	3947673,44	96,52	0,33
110	3270,00	30,00	725119,57	3947656,63	96,86	0,34
111	3300,00	30,00	725094,72	3947639,82	97,00	0,15
112	3330,00	30,00	725069,87	3947623,01	97,05	0,05
113	3360,00	30,00	725045,03	3947606,20	96,40	-0,64

114	3390,00	30,00	725020,18	3947589,38	95,55	-0,86
115	3420,00	30,00	724995,33	3947572,57	96,19	0,64
116	3450,00	30,00	724970,49	3947555,76	95,20	-0,99
117	3480,00	30,00	724945,64	3947538,95	93,78	-1,42
118	3510,00	30,00	724920,79	3947522,13	94,30	0,52
119	3540,00	30,00	724895,95	3947505,32	95,14	0,84
120	3570,00	30,00	724871,10	3947488,51	95,46	0,32
121	3600,00	30,00	724846,25	3947471,70	95,55	0,09
122	3630,00	30,00	724821,41	3947454,89	95,74	0,19
123	3660,00	30,00	724796,56	3947438,07	96,63	0,89
124	3690,00	30,00	724771,71	3947421,26	97,39	0,76
125	3720,00	30,00	724746,87	3947404,45	97,39	0,00
126	3750,00	30,00	724722,02	3947387,64	97,03	-0,36
127	3780,00	30,00	724697,17	3947370,83	96,94	-0,10
128	3810,00	30,00	724672,33	3947354,01	96,73	-0,20
129	3840,00	30,00	724647,48	3947337,20	96,85	0,11
130	3870,00	30,00	724622,63	3947320,39	96,78	-0,06
131	3900,00	30,00	724597,79	3947303,58	96,67	-0,11
132	3930,00	30,00	724572,94	3947286,77	96,62	-0,05
133	3960,00	30,00	724548,09	3947269,95	96,70	0,08
134	3990,00	30,00	724523,25	3947253,14	96,74	0,04
135	4020,00	30,00	724498,40	3947236,33	96,77	0,03
136	4050,00	30,00	724473,56	3947219,52	97,07	0,30
137	4080,00	30,00	724448,71	3947198,52	97,39	0,32
138	4110,00	30,00	724423,87	3947175,80	97,47	0,08
139	4140,00	30,00	724413,25	3947153,08	97,47	0,00
140	4170,00	30,00	724393,66	3947130,36	97,19	-0,28
141	4200,00	30,00	724374,07	3947107,64	96,88	-0,32
142	4230,00	30,00	724354,48	3947084,92	97,32	0,44
143	4260,00	30,00	724334,89	3947062,20	97,76	0,44
144	4290,00	30,00	724315,29	3947039,48	97,91	0,15
145	4320,00	30,00	724295,70	3947016,76	97,79	-0,12
146	4350,00	30,00	724276,11	3946994,04	98,27	0,48
147	4380,00	30,00	724256,52	3946971,32	98,43	0,16
148	4410,00	30,00	724236,93	3946948,60	98,67	0,24
149	4440,00	30,00	724217,34	3946925,88	98,67	0,00
150	4470,00	30,00	724197,75	3946903,16	98,23	-0,44
151	4500,00	30,00	724178,16	3946880,44	97,79	-0,44
152	4530,00	30,00	724158,56	3946857,72	97,28	-0,51
153	4560,00	30,00	724138,97	3946835,00	96,78	-0,50
154	4590,00	30,00	724119,38	3946812,28	96,25	-0,54
155	4620,00	30,00	724099,79	3946789,56	96,05	-0,19
156	4650,00	30,00	724080,20	3946766,84	96,13	0,08
157	4680,00	30,00	724060,61	3946744,13	96,02	-0,12
158	4710,00	30,00	724041,02	3946721,41	96,04	0,02

159	4740,00	30,00	724021,42	3946698,69	96,23	0,19
160	4770,00	30,00	724001,83	3946675,97	98,78	2,55
161	4800,00	30,00	723982,24	3946653,25	96,28	-2,50
162	4830,00	30,00	723962,65	3946630,53	97,05	0,78
163	4860,00	30,00	723940,53	3946610,73	98,54	1,49
164	4890,00	30,00	723915,25	3946594,57	98,59	0,05
165	4920,00	30,00	723889,98	3946578,41	97,80	-0,79
166	4950,00	30,00	723864,70	3946562,25	96,60	-1,20
167	4980,00	30,00	723839,43	3946546,09	96,18	-0,43
168	5010,00	30,00	723814,15	3946529,93	96,10	-0,08
169	5040,00	30,00	723788,88	3946513,77	96,00	-0,10
170	5070,00	30,00	723763,60	3946497,61	96,10	0,10
171	5100,00	30,00	723738,32	3946481,45	96,17	0,07
172	5130,00	30,00	723713,05	3946465,29	96,08	-0,09
173	5160,00	30,00	723687,77	3946449,13	96,13	0,05
174	5190,00	30,00	723662,50	3946432,97	96,32	0,19
175	5220,00	30,00	723637,22	3946416,80	96,58	0,25
176	5250,00	30,00	723611,95	3946400,64	97,10	0,52
177	5280,00	30,00	723586,67	3946384,48	97,42	0,33
178	5310,00	30,00	723561,40	3946368,32	98,00	0,58
179	5340,00	30,00	723536,12	3946352,16	98,54	0,54
180	5370,00	30,00	723510,85	3946336,00	99,21	0,66
181	5400,00	30,00	723485,57	3946319,84	99,61	0,40
182	5430,00	30,00	723460,30	3946303,68	99,82	0,21
183	5460,00	30,00	723435,02	3946287,52	99,91	0,08
184	5490,00	30,00	723409,75	3946271,36	100,11	0,21
185	5520,00	30,00	723384,47	3946255,20	100,65	0,53
186	5550,00	30,00	723359,20	3946239,04	101,11	0,46
187	5580,00	30,00	723333,92	3946222,88	101,11	0,00
188	5585,84	5,84	723329,00	3946219,74	101,04	-0,07
					S	111,2155
					Dcumulée	1,99%

**Dcumulée = 1,99%      ⇒      Terrain Vallonné**

### 3.2. Sinuosité

Comme la topographie du lieu le permet, On ne prendra pas des rayons inférieurs ou égaux à 200 m

**$\sigma = 0$       ⇒      Sinuosité faible**

L'environnement de notre tronçon

<b>Terrain Vallonné</b> <b>Sinuosité Faible</b>	<b>⇒</b>	<b>L'environnement E2</b>
--	----------	---------------------------

4. LA VITESSE DE REFERENCE

<b>CAT 2</b>	<b>⇒</b>	<b>Vr = 100 km/h</b>
<b>Env E2</b>		

5. LES DEVERS

dmin	-2,5%
dmax	7,0%

6. LES COEFFICIENTS FT ET F''

ft	0,110
F''	0,060

7. CALCUL DES RAYONS NORMES EN PLAN

Tableau 16 : Rayons en plan Normés

Rayon en plan	Calculé	Normés B40
RHm =	437,45 m	450 m
RHN =	708,66 m	650 m
RHd =	1574,80 m	1600 m
RHnd =	2249,72 m	2200 m

8. LES RAYONS EN PLAN CHOISIS

Tableau 17 : rayons choisis « variante 01 »

Rayon (m)	
R1	850 m
R2	1250 m
R3	1400 m
R4	1500 m

9. CALCUL DES DEVERS ASSOCIES AUX RAYONS CHOISIS

Tableau 18 : dévers associés aux rayons choisis « variante 01 »

R1 =	850 m	d( R1 ) =	4,01%
R2 =	1250 m	d(R2 ) =	2,98%
R3 =	1400 m	d(R3) =	2.74%
R5 =	1500 m	d(R5) =	2,61%

## 10. CALCUL DES ELEMENTS DES RACCORDEMENTS CIRCULAIRES

Tableau 19 : Eléments des raccordements circulaires « Variante 01 »

Rayon	Tangente (m)	Développée (m)	Bissectrice (m)	Flèche (m)
850	344,89 m	655,28 m	67,31 m	62,37 m
1250	383,10 m	743,48 m	57,39 m	54,87 m
1400	186,11 m	370,06 m	12,32 m	12,21 m
1500	219,29 m	435,49 m	15,94 m	15,78 m
Σ	1133.39 m	2204.31m		

## 11. LA LONGUEUR TOTALE DU TRACE

Longueur alignements droits	3319.06 m
Longueur des parties courbes	2204.31 m
Longueur Totale	5523.37 m

## 12. LE POURCENTAGE EN ALIGNEMENT DROIT ET COURBE

Pourcentage en courbe	60%
Pourcentage en alignement droit	40%

## 13. LES RACCORDEMENTS PROGRESSIFS

### 13.1. Les longueurs des clothoïdes

Tableau 20 : Longueurs des clothoïde « Variante 01 »

N° Virages	Conditions			Longueur de la clothoïde		Condition de non chevauchement		
	Gauchi- ssement	Confort dynamique	Optique	Lmax (m)	L choisie (m)	β/2 (gr)	τ (gr)	Observation
1	L1 (m)	L2 (m)	L3 (m)	142,83	143	24,5390	5,3551	Non chevauchement
2	45,57	15,30	173,21	173,21	174	18,9325	4,4309	Non chevauchement
3	38,35	4,56	183,30	183,30	184	8,4138	4,1835	Non chevauchement
4	36,71	2,11	189,74	189,74	190	19,1552	4,0319	Non chevauchement
	35,80	0,75						

### 13.2. Calcul des éléments des clothoïdes

Tableau 21 : Eléments des clothoïde « Variante 01 »

Les éléments des clothoïdes		Virage 1	Virage 2	Virage 3	Virage 4
R	Rayon (m)	850	1250	1400	1500
L	Longueur de la clothoïde (m)	143	174	184	190
A	Paramètre de la clothoïde (m)	348,64	466,37	507,54	533,85
α	Angle au sommet (gr)	150,922	162,135	183,172	181,517
β	Angle au centre Partie circulaire (gr)	49,078	37,865	16,828	18,483
τ	Angle des tangentes (gr)	5,355	4,431	4,184	4,032

$\gamma$	Angle au centre Partie circulaire (gr)	38,368	29,003	8,460	10,419
XKE	Abscisse de l'extrémité de la cloth. (m)	143,00	174,00	184,00	190,00
YKE	Ordonnée de l'extrémité de la cloth. (m)	4,01	4,04	4,03	4,01
$\sigma$	Angle Polaire	1,7846	1,4767	1,3943	1,3438
Lcercle	Long, de la partie circulaire (m)	512,28	569,47	186,04	245,49
SL	Longueur de la corde KA-KE (m)	143,06	174,05	184,04	190,04
Xo	Abscisse du centre (m)	71,59	87,07	92,06	95,06
Yo	Ordonnées du centre (m)	851,00	1251,01	1401,01	1501,00
KA-O	Distance Ka-centre (m)	854,01	1254,04	1404,03	1504,01
DR	Ripage (m)	1,00	1,00	1,00	1,00
DT	Développée totale (m)	798,28	917,47	554,04	625,49
T	Distance S-KA (m)	416,89	470,48	278,31	314,50
TK	Tangente courte (m)	47,72	58,05	61,37	63,37
TL	Tangente longue (m)	138,98	169,95	179,96	185,98
biss	Bissectrice (m)	68,39	58,43	13,33	16,96

---

**PROFIL EN LONG**

---

## PROFIL EN LONG

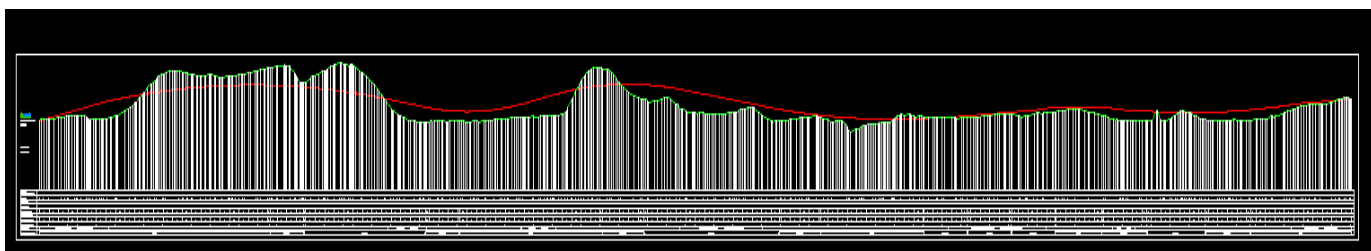


Fig.25 Profil en long variante 01

### 1. DECLIVITE Max (%)

Tableau 22 : Déclivité max « Variante 01 »

Vr (Km/h)	40	60	80	100	120	140
Déclivité max (%)	8	7	6	5	4	4

La déclivité max est : 5 %

### 2. RACCORDEMENT EN PROFIL EN LONG

#### 2.1. RACCORDEMENTS VERTICAUX

$$R_{vm} = a \cdot d^2$$

a = 0.24 pour les catégories 1 et 2

a = 0.22 pour les catégories 3, 4 et 5

d : la distance d'arrêt correspond à une vitesse de Vr

Pour notre cas le rayon vertical minimal correspondant à une vitesse de base de 100 km/h est de :

$$RVM_1 = 0.24d_1^2 = 6229.54m$$

Les rayons minimaux normaux sont obtenus par application de même relations pour la vitesse  $V = V_r + 20$

Les valeurs retenues pour les rayons minimaux absolus (d'après le B<sub>40</sub>) sont récapitulées dans le tableau suivant :

Tableau 23 : Rayons convexes « variante 01 »

Rayon	Symbole	Valeur (m)
Min absolue	RVm	10000
Min normale	RVn	20000

### 2.1.1. RACCORDEMENT CONCAVE (ANGLE RENTRANT)

Dans un raccordement concave, les conditions de visibilité du jour ne sont pas déterminantes mais par contre lorsque la route n'est pas éclairée, la visibilité de nuit doit être prise en compte.

Les rayons minimaux des raccordements paraboliques en angle rentrant doivent satisfaire la condition de confort suivant :

Le véhicule abordant un angle rentrant doit avoir une limitation de l'accélération aux sets suivants :

$$\text{Soit : } \frac{g}{40} \text{ pour la CAT 1-2.}$$

#### 2.1.1.1. Rayon minimal absolu

$$\frac{Vr^2}{RVM'} = \frac{g}{40} \Rightarrow RVM' = 0.30Vr^2.$$

$$Rvm = \frac{d_1^2}{0.035d_1 + 1.5}$$

$$Rvm_{(Vr)} = 0.3Vr^2 = 0.3 \times 100^2 = 3000m$$

#### 2.1.1.2. Rayon minimal normal

Les rayons verticaux minimaux normaux en angle rentrant sont obtenus par application de la formule suivante :

$$RVN' = RVM'(vr + 20).$$

$$Rvn = Rvm_{(Vr+20)}$$

$$Rvn = 0.3 \times 120^2 = 4320 m$$

Les valeurs retenues pour les rayons absolus sont récapitulées dans le tableau suivant :

Tableau 24: Rayons concaves (Normes B40)

Rayon	Symbole	Valeur (m)
Min absolue	RVM	3000
Min normale	RVN	4200

### 3. LES DECLIVITES ET RAYONS DE RACCORDEMENT PARABOLIQUE CHOISIS

Tableau 25 : Les déclivités et rayons de raccordement parabolique « Variante 01 »

**COVADIS - LISTING DU PROFIL EN LONG DU PROJET Description**

Nom du dessin : C:\Users\Zoeboy\Desktop\ProjetçSMAOUI\_\_\_\_  
 Nom du listing : C:\Users\Desktop\Projet\_SMAOUI\_\_\_\_RACC\_PROGR\_PROJET.rtf  
 Date du listing : 28/04/2023 à 20:17:48  
 Profil en long : 1  
 Courbe projet : Proj 1

Caractéristiques	Long. 2D (m)	Long. 3D (m)	S = Abscisse	Z projet (m)	(X,Y) en plan	Z TN (m)
			0.000	96.231	725473.256, 3950542.523	96.220
Rampe = 1.483 %	291.824	291.856				
			291.824	100.559	725584.142, 3950272.588	96.597
Arc de parabole	1176.352	1176.379				
Rayon = -50000.0000						
S haut = 896.824						
Z haut = 104.214						
			1468.176	100.945	725926.268, 3949160.596	99.692
Pente = -1.144 %	159.851	159.862				
			1628.027	99.117	725893.505, 3949004.379	95.698
Arc de parabole	400.113	400.125				
Rayon = 15000.0000						
S bas = 1800.027						
Z bas = 98.136						
			2028.140	99.878	725748.181, 3948631.668	96.781
Rampe = 1.524 %	143.981	143.998				
			2172.121	102.072	725694.623, 3948498.019	97.205
Arc de parabole	524.436	524.452				
Rayon = -20000.0000						
S haut = 2477.121						
Z haut = 104.394						
			2696.557	103.188	725477.955, 3948021.455	98.777
Pente = -1.098 %	345.163	345.184				
			3041.720	99.397	725253.509, 3947760.674	97.268
Arc de parabole	784.592	784.603				
Rayon = 50000.0000						
S bas = 3590.720						
Z bas = 96.381						
			3826.311	96.935	724610.703, 3947311.427	96.737
Rampe = 0.471 %	409.382	409.386				
			4235.693	98.863	724310.950, 3947034.377	97.888

Arc de parabole	280.364	280.365				
Rayon = -30000.0000						
S haut = 4376.693						
Z haut = 99.195						
			4516.058	98.873	724127.788, 3946822.114	96.421
Pente = -0.464 %	95.171	95.172				
			4611.228	98.432	724064.472, 3946751.065	95.983
Arc de parabole	656.501	656.507				
Rayon = 50000.0000						
S bas = 4843.228						
Z bas = 97.894						
			5267.729	99.698	723542.786, 3946356.423	98.418
Rampe = 0.534 %	253.744	253.748				
			5521.474	101.053	723329.004, 3946219.736	101.042
Longueur totale	5521.474					

---

## **ETUDE CINEMATIQUE**

---

## ETUDE CINEMATIQUE

### 1. CALCUL DE DISTANCES DE FREINAGE , D'ARRET ET DE PERCEPTION

$V_r = 100 \text{ km/h}$

$g = 9,81 \text{ m/s}^2$

$f_l = 0,36$

do : distance de freinage

d1 ; distance d'arrêt en alignement droit

d2 : distance d'arrêt en courbe

dp : distance de perception

Tableau 26: récapitulatif des distances : de freinage, d'arrêt et de perception « variante 01 »

Déclivités		do (m)	d1 (m)	d2 (m)	dp (m)
Rampe =	1,483%	108,78	158,78	185,98	325,447
Pente =	-1,144%	116,98	166,98	196,23	333,647
Rampe =	1,524%	108,66	158,66	185,83	325,327
Pente =	-1,098%	116,83	166,83	196,04	333,497
Rampe =	0,471%	111,8	161,8	189,75	328,467
Pente =	-0,464%	114,74	164,74	193,43	331,407
Rampe =	0,534%	111,61	161,61	189,51	328,277

### 2. VALEUR DE : dvdM, dvdN et dmd

D'après le tableau des normes de B40, on tire les valeurs de dvdM, dvdN et dmd en fonction de la vitesse.

Tableau 27 : valeur de dvdM, dvdN et dmd « variante 01 »

Vr(Km/h)	40	60	80	100	120	140
Distance de visibilité et de dépassement (m)	4v	4v	4v	4.2v	4.6v	5v
	160	240	320	420	550	700
Distance de visibilité et de dépassement (m)	6v	6v	6v	6.2v	6.6v	7v
	240	360	480	620	790	980
Distance de visibilité de manœuvre de dépassement (m)	70	120	200	300	425	/

Distance de visibilité et de dépassement (m) : **dvdM = 420 m**

Distance de visibilité et de dépassement (m) : **dvdN = 620 m**

Distance de visibilité de manœuvre de dépassement (m) : **dmd = 300 m**

---

## **ETUDE DE TRAFIC**

---

---

## CALCUL DE TRAFIC

---

### 1. LES DONNEES DU TRAFIC

- TJMA2020= 6600 v/j
- Le taux d'accroissement annuel du trafic noté  $\tau = 5 \%$
- Etude et mise en service :  $n = 3$
- Le pourcentage de poids lourds % PL = 20%
- La durée de vie estimée de 20 ans

### 2. TRAFIC A L'ANNEE DE MISE EN SERVICE

$$T_{2023} = T_0 (1 + \tau)^3 = 6600 (1 + 0.05)^3 = 7640 \text{ V / J}$$

$$T_{2026} = T_{2023} (1 + \tau)^3 = 7640 (1 + 0.05)^3 = 8845 \text{ V / J}$$

### 3. LE TRAFIC DE L'ANNEE HORIZON A LA 20EME ANNEE « DUREE DE VIE »:

$$T_{2046} = T_{2026} (1 + \tau)^{20} = 8845 (1 + 0.05)^{20} = 23467 \text{ V / J}$$

$$T_{\text{eff}} = [ (1 - Z) + P.Z ] \times T_{2046}$$

Les valeurs de P « coefficient d'équivalence » sont données par le tableau des normes B40.

Pour notre cas :  $P = 4$  (Environnement 2)

$$T_{\text{eff}} = [ (1 - 0.20) + 4 \times 0.20 ] \times 23467$$

$$T_{\text{eff}} = 37548 \text{ UVP/j}$$

$$Q_{\text{Horizon}} = 0.12 T_{\text{eff}}$$

$$Q = 0.12 \times 37548 = 4506$$

$$Q = 4506 \text{ UVP/h}$$

### 4. DEBIT ADMISSIBLE « D »

$$d = K_1 \cdot K_2 \cdot C_{th}$$

Les valeurs de  $K_1$  sont données par le tableau B40, elles sont en fonction du niveau de service (environnement, catégorie).

$K_1$  : coefficient dépendant de l'environnement

$K_2$  : coefficient de réduction

Les valeurs de  $K_1$  sont les suivants :

Catégorie 2 et Environnement 2  $\Rightarrow K_1 = 0.85$  ,  $K_2 = 0.99$

Pour la chaussée bidirectionnelle :  $C_{th} = Q$  Horizon

$$C_{th} = 1800 \text{ UVP/h}$$

$$d = 0.85 \times 0.99 \times 1800 = 1514.70 \text{ UVP/J}$$

$$d = 1514.70 \text{ UVP/J}$$

5. Nombre de voie

$$N = \frac{2}{3} \times \frac{Q}{d} = \frac{2}{3} \times \frac{4506}{1514.70} = 1.98 \approx 2 \text{ voies par sens}$$

---

## **PROFIL EN TRAVERS**

---

## PROFIL EN TRAVERS

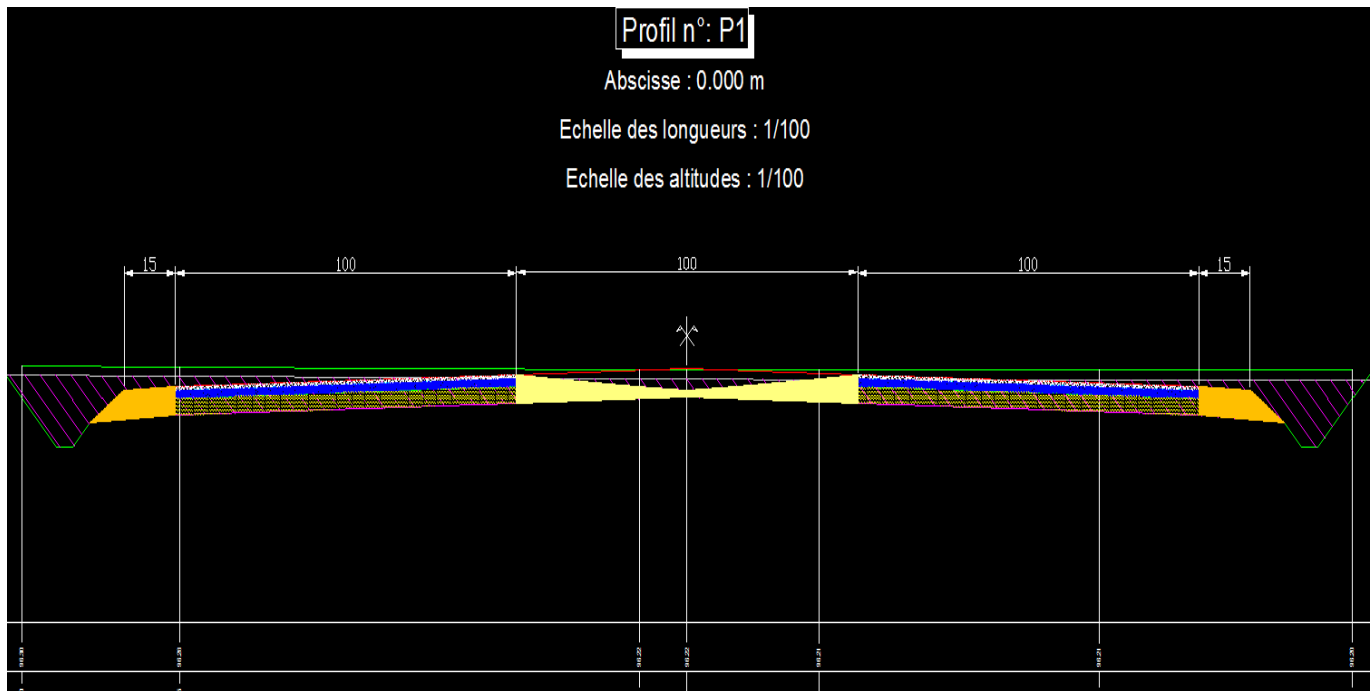


Fig. 26 profil en travers variante 01

Le profil en travers type retenu pour la deuxième rocade Sud, il sera comme suit :

Chaussée 2 x 10 m .....	20.00 m
Bande d'arrêt d'urgence 2 x 1.5 m .....	3.00 m
Terre-plein central.....	10.00 m

---

**DIMENSIONNEMENT DU CORPS DE  
CHAUSSEE**

---

## DIMENSIONNEMENT DU CORPS DE CHAUSSEE

### 1. L'ÉPAISSEUR DU CORPS DE CHAUSSEE

Cette section porte essentiellement sur le dimensionnement de la structure de chaussée. A partir des données l'étude géotechnique, nous déterminerons les caractéristiques des couches de chaussée. Le dimensionnement des chaussées se fera suivant la méthode CBR

Pour le dimensionnement du corps de chaussée on a utilisé : la méthode CBR.

$$TJMA = 6600 \text{ v/j} \quad \text{avec un poids lourd} = 20 \%$$

$$N_{2020} = (TJMA \times \% \text{ pl}) \Rightarrow T_0 = (6600 \times 0,20) = 1320 \text{ pl/j/sens.}$$

$$N_{2023} = (1+\tau)^n \times N_0 \Rightarrow N_{2023} = (1+0.04)^3 \times 1320 = 1528 \text{ pl/j/sens}$$

$$N_{2026} = (1+\tau)^n \times N_0 \Rightarrow N_{2026} = (1+0.04)^3 \times 1528 = 1769 \text{ pl/j/sens}$$

$$N_{2046} = (1+\tau)^n \times N_{2026} \Rightarrow T_{2046} = (1+0.04)^{20} \times 1769 = 4693 \text{ pl/j/sens}$$

$$E_{\text{éq}} = \frac{100 + (\sqrt{p}) \times (75 + 50 \log \frac{N}{10})}{I_{\text{CBR}} + 5}$$

$$E_p = \frac{100 + \sqrt{P} \left( 75 + 50 \log \frac{4693}{10} \right)}{6 + 5} = 57.40 \text{ cm}$$

$$E_{\text{ép}} = 58 \text{ cm}$$

On a :  $E_{\text{éq}} = a_1 \times e_1 + a_2 \times e_2 + a_3 \times e_3$

Tableau 28: Corps de chaussée « variante 01 »

Couches	Épaisseur réelle (cm)	Coefficient d'équivalence (ai)	Épaisseur équivalente (cm)
BB	07	2	14
GB	16	1,5	24
TUF	35	0,60	21
<b>TOTAL</b>	<b>58 cm</b>		<b>59 cm</b>

Notre structure comporte : **7BB + 16 GB + 35 TUF**

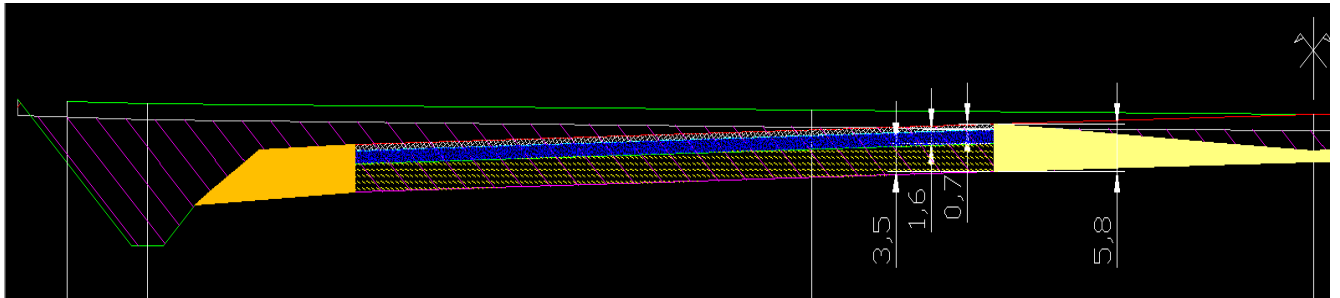


Fig. 27: Corps de chaussée « variante 01

---

## **CALCUL DE CUBATURES**

---

## CALCUL DE CUBATURES

Tableau 29 : Cubatures « variante 01 »

### RECAPITULATIF DES CUBATURES DEBLAI-REMBLAI PAR PROFIL - RACC\_PROGR

Nom du dessin C:\Users\Desktop\ProjetçSMAOUI\_\_\_\_.dwg  
 Date du listing 28/04/2023 à 19:53:16  
 Profil en long 1  
 Courbe projet Proj 1

Méthode :	Linéaire
Volume cumulé déblais (m <sup>3</sup> )	226325,17
Volume cumulé remblais (m <sup>3</sup> )	225534,54
Excès de déblais (m <sup>3</sup> )	790,63

Profil n°	Abs-cisse	Long. d'appli.	Déblais					Remblais				
			Surf. G (m <sup>2</sup> )	Surf. D (m <sup>2</sup> )	Surf. Tot (m <sup>2</sup> )	Volume (m <sup>3</sup> )	Cumul Vol. (m <sup>3</sup> )	Surf. G (m <sup>2</sup> )	Surf. D (m <sup>2</sup> )	Surf. Tot (m <sup>2</sup> )	Volume (m <sup>3</sup> )	Cumul Vol. (m <sup>3</sup> )
P1	0,00	20,00	13,43	12,43	25,86	517,20	517,20	0,02	0,02	0,04	0,80	0,80
P2	40,00	40,00	6,35	3,65	10,00	400,00	917,20	0,05	0,05	0,10	3,85	4,65
P3	80,00	40,00	1,19	0,85	2,05	81,92	999,12	2,43	2,80	5,23	209,17	213,82
P4	120,00	40,00	0,46	0,29	0,75	29,98	1029,10	5,58	6,88	12,46	498,58	712,40
P5	160,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1029,10	14,48	15,70	30,18	1207,12	1919,52
P6	200,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1029,10	25,82	45,09	70,91	2836,23	4755,75
P7	240,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1029,10	54,88	56,68	111,56	4462,29	9218,04
P8	280,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1029,10	64,19	64,18	128,37	5134,61	14352,65
P9	320,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1029,10	64,44	59,91	124,35	4974,11	19326,76
P10	360,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1029,10	53,50	42,17	95,67	3826,65	23153,42
P11	400,00	40,00	0,00	0,76	0,76	30,40	1059,51	29,21	12,13	41,34	1653,66	24807,08
P12	440,00	40,00	6,73	37,50	44,23	1769,12	2828,63	0,02	0,02	0,04	1,62	24808,70
P13	480,00	40,00	45,84	88,80	134,64	5385,41	8214,04	0,02	0,02	0,04	1,63	24810,32
P14	520,00	40,00	75,74	126,13	201,87	8074,64	16288,68	0,02	0,02	0,04	1,60	24811,92
P15	560,00	40,00	89,50	149,21	238,71	9548,36	25837,03	0,02	0,02	0,04	1,42	24813,34
P16	600,00	40,00	79,54	117,80	197,33	7893,26	33730,30	0,02	0,02	0,04	1,62	24814,96
P17	640,00	40,00	69,49	91,09	160,58	6423,17	40153,46	0,02	0,02	0,04	1,60	24816,56
P18	680,00	40,00	59,45	73,84	133,30	5331,81	45485,27	0,02	0,02	0,04	1,61	24818,17
P19	720,00	40,00	64,16	68,45	132,60	5304,06	50789,33	0,02	0,02	0,04	1,59	24819,75
P20	760,00	40,00	50,82	58,63	109,45	4377,97	55167,30	0,02	0,02	0,04	1,61	24821,37
P21	800,00	40,00	48,59	61,56	110,15	4406,06	59573,36	0,02	0,02	0,04	1,61	24822,97
P22	840,00	40,00	60,68	67,11	127,79	5111,64	64685,01	0,02	0,02	0,04	1,62	24824,59
P23	880,00	40,00	61,60	77,57	139,17	5566,88	70251,88	0,02	0,02	0,04	1,64	24826,23
P24	920,00	40,00	73,09	95,91	169,00	6759,91	77011,79	0,02	0,02	0,04	1,63	24827,85
P25	960,00	24,79	85,35	112,81	198,16	4911,46	81923,25	0,02	0,02	0,04	1,01	24828,87
P26	969,57	20,00	86,05	115,05	201,10	4022,04	85945,29	0,02	0,02	0,04	0,82	24829,69
P27	1000,00	35,21	89,24	126,47	215,70	7596,00	93541,29	0,02	0,02	0,04	1,43	24831,12
P28	1040,00	40,00	96,65	125,37	222,02	8880,95	102422,24	0,02	0,02	0,04	1,61	24832,73
P29	1080,00	36,29	55,34	62,13	117,47	4262,45	106684,69	0,02	0,02	0,04	1,42	24834,15
P30	1112,57	20,00	37,34	23,74	61,08	1221,61	107906,30	0,02	0,02	0,04	0,81	24834,96
P31	1120,00	23,71	40,01	27,14	67,14	1592,24	109498,53	0,02	0,02	0,04	0,96	24835,93
P32	1160,00	40,00	78,93	62,31	141,24	5649,59	115148,13	0,02	0,02	0,04	1,57	24837,50
P33	1200,00	40,00	109,77	110,10	219,86	8794,60	123942,73	0,02	0,02	0,04	1,58	24839,08
P34	1240,00	40,00	162,86	146,48	309,34	12373,50	136316,22	0,02	0,02	0,04	1,64	24840,72
P35	1280,00	40,00	180,98	132,13	313,10	12524,04	148840,26	0,02	0,02	0,04	1,64	24842,36
P36	1320,00	40,00	184,61	120,59	305,19	12207,79	161048,06	0,02	0,02	0,04	1,60	24843,97
P37	1360,00	40,00	149,44	94,18	243,61	9744,53	170792,59	0,02	0,02	0,04	1,61	24845,58
P38	1400,00	40,00	97,65	58,90	156,55	6261,95	177054,54	0,02	0,02	0,04	1,59	24847,16

P39	1440,00	40,00	31,41	12,86	44,27	1770,71	178825,24	0,02	0,02	0,04	1,59	24848,75
P40	1480,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	178825,24	22,72	32,96	55,68	2227,27	27076,02
P41	1520,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	178825,24	49,63	55,78	105,41	4216,49	31292,51
P42	1560,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	178825,24	64,78	63,77	128,55	5142,04	36434,55
P43	1600,00	32,42	0,00	0,00	0,00	0,00	178825,24	63,57	58,36	121,93	3953,68	40388,23
P44	1624,85	20,00	0,00	0,00	0,00	0,00	178825,24	57,96	55,28	113,24	2264,76	42652,99
P45	1640,00	27,58	0,00	0,00	0,00	0,00	178825,24	52,12	49,42	101,53	2799,84	45452,83
P46	1680,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	178825,24	38,78	38,90	77,68	3107,21	48560,04
P47	1720,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	178825,24	34,18	33,99	68,17	2726,81	51286,85
P48	1760,00	23,92	0,00	0,00	0,00	0,00	178825,24	29,46	31,23	60,69	1452,08	52738,93
P49	1767,85	20,00	0,00	0,00	0,00	0,00	178825,24	28,28	31,17	59,45	1189,00	53927,92
P50	1800,00	36,08	0,00	0,00	0,00	0,00	178825,24	29,00	33,45	62,45	2252,82	56180,75
P51	1840,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	178825,24	24,85	33,30	58,15	2326,02	58506,76
P52	1880,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	178825,24	28,45	32,43	60,88	2435,17	60941,93
P53	1920,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	178825,24	30,85	34,13	64,98	2599,24	63541,17
P54	1960,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	178825,24	33,34	36,36	69,70	2787,91	66329,08
P55	2000,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	178825,24	37,38	42,16	79,54	3181,41	69510,49
P56	2040,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	178825,24	47,24	51,60	98,85	3953,85	73464,34
P57	2080,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	178825,24	54,66	62,66	117,31	4692,53	78156,87
P58	2120,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	178825,24	66,07	75,26	141,33	5653,17	83810,05
P59	2160,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	178825,24	79,78	84,13	163,91	6556,24	90366,29
P60	2200,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	178825,24	83,06	94,16	177,22	7088,91	97455,19
P61	2240,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	178825,24	17,44	40,45	57,88	2315,35	99770,54
P62	2280,00	40,00	63,70	26,78	90,48	3619,16	182444,40	0,02	0,02	0,04	1,56	99772,11
P63	2320,00	40,00	122,95	73,82	196,77	7870,78	190315,18	0,02	0,02	0,04	1,57	99773,67
P64	2360,00	25,12	112,45	81,20	193,65	4865,34	195180,53	0,02	0,02	0,04	0,97	99774,65
P65	2370,25	20,00	105,48	82,42	187,91	3758,11	198938,63	0,02	0,02	0,04	0,77	99775,42
P66	2400,00	34,88	74,34	77,34	151,68	5290,10	204228,73	0,02	0,02	0,04	1,34	99776,76
P67	2440,00	40,00	13,14	22,98	36,12	1444,63	205673,36	0,02	0,02	0,04	1,56	99778,32
P68	2480,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	205673,36	28,35	24,60	52,96	2118,28	101896,60
P69	2520,00	32,12	0,00	0,00	0,00	0,00	205673,36	51,22	46,00	97,22	3123,26	105019,85
P70	2544,25	20,00	0,00	0,00	0,00	0,00	205673,36	57,87	55,13	113,00	2259,99	107279,84
P71	2560,00	27,88	0,00	0,00	0,00	0,00	205673,36	65,62	61,84	127,46	3552,89	110832,73
P72	2600,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	205673,36	56,30	53,82	110,12	4404,80	115237,53
P73	2640,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	205673,36	35,53	36,29	71,82	2872,83	118110,36
P74	2680,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	205673,36	58,40	56,96	115,35	4614,17	122724,53
P75	2720,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	205673,36	83,14	84,18	167,32	6692,88	129417,41
P76	2760,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	205673,36	85,21	79,08	164,28	6571,32	135988,73
P77	2800,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	205673,36	77,63	74,38	152,01	6080,36	142069,09
P78	2840,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	205673,36	71,69	70,53	142,22	5688,74	147757,83
P79	2880,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	205673,36	56,64	60,31	116,94	4677,67	152435,50
P80	2920,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	205673,36	33,08	43,01	76,09	3043,67	155479,17
P81	2960,00	40,00	2,75	0,00	2,75	110,15	205783,51	7,76	26,96	34,72	1389,00	156868,17
P82	3000,00	40,00	7,08	0,00	7,08	283,07	206066,58	1,38	15,07	16,45	658,08	157526,25
P83	3040,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	206066,58	20,01	36,80	56,81	2272,38	159798,63
P84	3080,00	36,86	0,00	0,00	0,00	0,00	206066,58	44,21	49,76	93,97	3463,80	163262,44
P85	3113,72	20,00	0,00	0,00	0,00	0,00	206066,58	41,21	43,04	84,24	1684,85	164947,28
P86	3120,00	23,14	0,00	0,00	0,00	0,00	206066,58	39,31	41,69	81,00	1874,15	166821,43
P87	3160,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	206066,58	24,82	28,30	53,11	2124,58	168946,02
P88	3200,00	40,00	0,71	0,00	0,71	28,47	206095,05	8,46	18,24	26,70	1067,88	170013,90
P89	3240,00	40,00	10,63	0,00	10,63	425,33	206520,38	0,45	8,10	8,55	341,97	170355,87
P90	3280,00	23,86	12,04	0,00	12,04	287,22	206807,61	0,06	12,48	12,54	299,19	170655,06
P91	3287,72	20,00	10,61	0,00	10,61	212,26	207019,87	0,35	15,87	16,22	324,43	170979,48
P92	3320,00	36,14	7,86	0,00	7,86	284,04	207303,90	1,04	20,33	21,37	772,17	171751,66
P93	3360,00	40,00	7,55	0,00	7,55	302,17	207606,08	0,67	13,30	13,97	558,62	172310,28
P94	3400,00	40,00	0,74	0,00	0,74	29,43	207635,50	18,11	34,58	52,69	2107,58	174417,86
P95	3440,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	207635,50	34,32	32,75	67,07	2682,75	177100,62
P96	3480,00	40,00	0,00	0,58	0,58	23,19	207658,70	17,16	9,78	26,93	1077,37	178177,99
P97	3520,00	40,00	0,31	0,53	0,84	33,49	207692,18	6,82	5,59	12,41	496,49	178674,48

P98	3560,00	40,00	1,77	0,30	2,07	82,78	207774,96	1,65	4,41	6,05	242,13	178916,61
P99	3600,00	40,00	24,15	10,06	34,21	1368,39	209143,35	0,02	0,02	0,04	1,58	178918,19
P100	3640,00	40,00	45,54	24,55	70,09	2803,62	211946,97	0,02	0,02	0,04	1,62	178919,82
P101	3680,00	40,00	36,14	16,38	52,51	2100,55	214047,53	0,02	0,02	0,04	1,63	178921,45
P102	3720,00	20,95	27,52	14,82	42,34	887,23	214934,75	0,02	0,02	0,04	0,84	178922,29
P103	3721,91	20,00	26,96	14,41	41,37	827,37	215762,12	0,02	0,02	0,04	0,81	178923,10
P104	3760,00	39,05	17,07	13,24	30,31	1183,67	216945,79	0,02	0,02	0,04	1,56	178924,66
P105	3800,00	40,00	15,01	10,77	25,78	1031,09	217976,88	0,02	0,02	0,04	1,60	178926,26
P106	3840,00	40,00	9,04	4,92	13,97	558,62	218535,50	0,02	0,02	0,04	1,60	178927,86
P107	3880,00	32,95	6,21	0,98	7,19	236,76	218772,26	0,21	0,72	0,93	30,49	178958,35
P108	3905,90	20,00	4,66	0,28	4,94	98,80	218871,06	0,29	5,04	5,33	106,56	179064,91
P109	3920,00	27,05	4,20	0,27	4,46	120,68	218991,74	0,32	5,19	5,51	149,09	179214,00
P110	3960,00	40,00	4,80	0,00	4,80	192,14	219183,88	0,85	7,39	8,23	329,32	179543,32
P111	4000,00	40,00	6,14	0,43	6,57	262,73	219446,61	0,07	2,83	2,89	115,75	179659,07
P112	4040,00	40,00	6,28	0,44	6,72	268,90	219715,50	0,02	2,29	2,31	92,50	179751,57
P113	4080,00	25,98	3,91	0,00	3,91	101,56	219817,06	0,35	6,30	6,65	172,78	179924,35
P114	4091,96	20,00	2,57	0,00	2,57	51,46	219868,52	1,03	7,90	8,94	178,72	180103,07
P115	4120,00	34,02	0,80	0,00	0,80	27,25	219895,77	7,42	16,44	23,86	811,56	180914,63
P116	4160,00	40,00	0,71	0,00	0,71	28,24	219924,00	8,60	16,13	24,74	989,42	181904,05
P117	4200,00	40,00	0,80	0,25	1,05	42,01	219966,01	5,15	7,58	12,73	509,05	182413,10
P118	4240,00	37,98	0,43	0,00	0,43	16,46	219982,47	5,32	10,54	15,86	602,24	183015,34
P119	4275,96	20,00	1,61	0,50	2,11	42,13	220024,61	5,45	6,73	12,18	243,52	183258,86
P120	4280,00	22,02	1,56	0,58	2,14	47,04	220071,65	5,09	5,49	10,59	233,11	183491,97
P121	4320,00	40,00	3,67	0,45	4,12	164,80	220236,45	1,10	4,25	5,35	213,85	183705,82
P122	4360,00	40,00	6,20	1,09	7,29	291,80	220528,24	0,13	0,38	0,52	20,69	183726,51
P123	4400,00	40,00	0,90	0,56	1,46	58,47	220586,72	4,00	2,93	6,93	277,21	184003,72
P124	4440,00	35,60	0,00	0,00	0,00	0,00	220586,72	11,88	13,74	25,62	912,24	184915,96
P125	4471,20	20,00	0,00	0,00	0,00	0,00	220586,72	19,48	24,37	43,84	876,83	185792,79
P126	4480,00	24,40	0,00	0,00	0,00	0,00	220586,72	21,02	27,77	48,79	1190,28	186983,07
P127	4520,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	220586,72	31,67	37,23	68,90	2755,94	189739,01
P128	4560,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	220586,72	34,28	37,92	72,20	2887,97	192626,98
P129	4600,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	220586,72	32,24	34,97	67,21	2688,56	195315,53
P130	4640,00	30,60	0,00	0,00	0,00	0,00	220586,72	27,15	31,76	58,91	1802,72	197118,25
P131	4661,20	20,00	0,00	0,00	0,00	0,00	220586,72	31,64	29,52	61,16	1223,15	198341,40
P132	4680,00	29,40	0,00	0,00	0,00	0,00	220586,72	32,34	26,62	58,97	1733,59	200074,99
P133	4720,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	220586,72	26,74	25,44	52,18	2087,03	202162,01
P134	4760,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	220586,72	16,97	17,48	34,45	1378,11	203540,12
P135	4800,00	40,00	19,32	5,90	25,22	1008,84	221595,55	0,02	0,02	0,04	1,56	203541,68
P136	4840,00	40,00	16,20	1,96	18,15	726,19	222321,74	0,02	0,46	0,48	19,06	203560,74
P137	4880,00	33,35	0,53	0,00	0,53	17,72	222339,46	9,92	14,10	24,01	800,83	204361,56
P138	4906,70	20,00	0,00	0,00	0,00	0,00	222339,46	22,25	21,40	43,65	873,03	205234,59
P139	4920,00	26,65	0,00	0,00	0,00	0,00	222339,46	24,52	23,65	48,17	1283,90	206518,49
P140	4960,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	222339,46	26,33	25,84	52,17	2086,73	208605,22
P141	5000,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	222339,46	27,73	27,82	55,55	2221,87	210827,09
P142	5040,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	222339,46	30,69	26,44	57,13	2285,29	213112,37
P143	5080,00	28,35	0,00	0,00	0,00	0,00	222339,46	32,96	33,01	65,97	1870,06	214982,43
P144	5096,69	20,00	0,00	0,00	0,00	0,00	222339,46	32,82	33,19	66,01	1320,15	216302,58
P145	5120,00	31,65	0,00	0,00	0,00	0,00	222339,46	31,26	34,32	65,59	2076,06	218378,64
P146	5160,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	222339,46	29,73	33,44	63,17	2526,79	220905,43
P147	5200,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	222339,46	21,28	28,69	49,98	1999,13	222904,56
P148	5240,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	222339,46	13,95	21,53	35,48	1419,01	224323,58
P149	5280,00	40,00	1,68	0,00	1,68	67,00	222406,47	5,47	15,18	20,65	825,88	225149,46
P150	5320,00	40,00	11,20	0,00	11,20	447,98	222854,44	0,13	4,31	4,44	177,59	225327,05
P151	5360,00	40,00	13,51	0,61	14,12	564,71	223419,15	0,02	0,93	0,95	37,92	225364,97
P152	5400,00	40,00	10,99	0,00	10,99	439,41	223858,56	0,13	3,66	3,79	151,77	225516,74
P153	5440,00	40,00	13,00	1,00	14,01	560,32	224418,89	0,02	0,36	0,38	15,36	225532,10
P154	5480,00	40,00	23,04	10,28	33,31	1332,49	225751,38	0,02	0,02	0,04	1,60	225533,69
P155	5520,00	20,74	19,97	6,79	26,76	554,84	226306,22	0,02	0,02	0,04	0,82	225534,51
P156	5521,47	0,74	19,46	6,27	25,72	18,95	226325,17	0,02	0,02	0,04	0,03	225534,54

---

## **DEVIS QUANTITATIF ET ESTIMATIF**

---

## DEVIS QUANTITATIF ESTIMATIF

Tableau 30 : Devis estimatif « variante 01 »

N°	DESIGNATION	U	QUANTITE	PRIX U.	MONTANT
<b>PREPARATION DU TERRAIN</b>					
	Abattage, arrachage des arbres	U	45	1 500	67 500
<b>TERRASSEMENTS</b>					
	Décapage de la terre végétale sur une épaisseur de 30 cm		221242,52	100	22124252,21
<b>1</b>	Déblais	m <sup>3</sup>	155528,38	350	54 434 933
	Déblais mis en remblai estimé à 15%	m <sup>3</sup>	23329,26	700	16 330 480
	Remblais	m <sup>3</sup>	155504,54	800	124 403 632
<b>CHAUSSEES</b>					
<b>2</b>	Couche de Fondation (TVO/TUF)	m <sup>3</sup>	38307,1	1400	53 629 940
	Couche de base GB	T	42934,99	8000	343 479 917
	Couche de roulement BB	T	18004,34	8500	153 036 865
	Accotement (TV)	m <sup>3</sup>	13106,5	2000	26 213 000
	Couche d'imprégnation en émulsion cationique 0.8 kg/m2	m <sup>2</sup>	109448,8	150	16 417 320
	Couche d'accrochage 0.3 kg/m2	m <sup>2</sup>	109448,8	100	10 944 880
<b>TRAVAUX DE FINITION</b>					
<b>3</b>	Peinture de signalisation horizontale continue	ml	10945	70	766 150
	Peinture de signalisation horizontale discontinue 3-3,5	ml	5051,54	100	5 152
	Peinture de signalisation horizontale discontinue 3-10	ml	2525,77	70	176 804
	Panneaux de signalisation verticale	U	70	15000	1 050 000
	Ouverture de fossé bétonné	ml	1726	3500	6 041 000
	Fourniture et pose d'ouvrages busés en béton armé	ml	21	45000	945 000
	Eclairage public	U	274	40000	10 960 000
<b>TOTAL HT</b>					841 026 824
<b>TVA 19%</b>					159 795 097
<b>Montant TTC</b>					1 000 821 920

Le présent devis est arrêté à la somme de : un milliard huit cent vingt et un mille neuf cent vingt dinar algérien

---

## **ETUDE DE LA VARIANTE 02**

---

---

## **TRACE EN PLAN**

---

## ETUDE DE LA VARIANTE 02

La variante 02, est d'une longueur de 5474.05 m composée de quatre (04) virages et elle est définie par les coordonnées planimétriques de ses sommets.

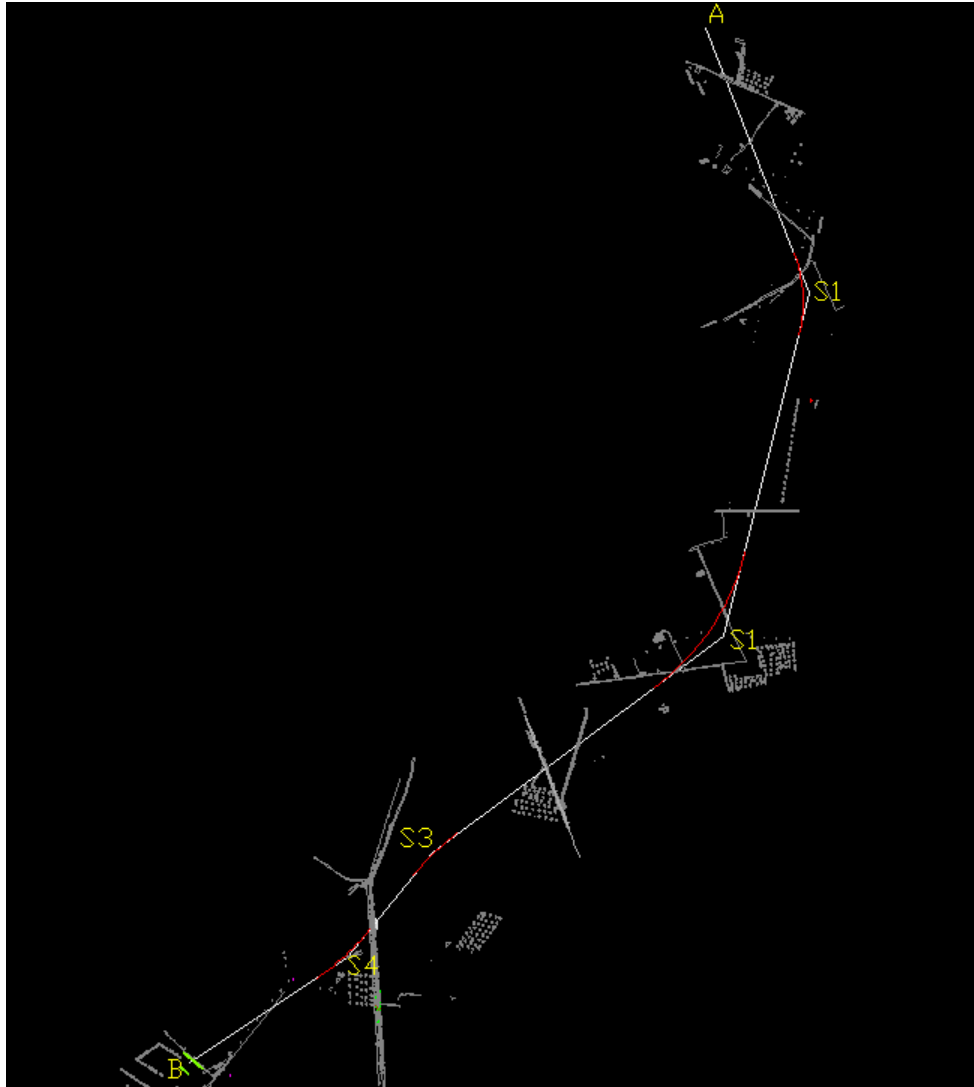


Fig 28 : axe de la variante 02

### 1. COORDONNEES DE L'AXE

Tableau 31 : coordonnées des sommets définissant la variante 02

Pts	X (m)	Y (m)
A	725491,6880	3950551,3710
S1	725972,2466	3949315,3926
S2	725375,4414	3947871,3774
S3	724498,5612	3947208,7948
S4	724027,1723	3946714,4816
B	723329,0040	3946219,7360

## 2. CALCUL DES GISEMENTS ET DES DISTANCES

Tableau 32 : calcul de gisement, de distance et d'angle au centre de la variante 02

Direction	$\Delta X$ (m)	$\Delta Y$ (m)	Gisements	Angle au centre		Distances
A-S1	480,56	-1235,98	176,3928			1326,11
S1-S2	-596,81	-1444,02	224,9501	$\beta_1$	48,5573	1562,48
S2-S3	-876,88	-662,58	258,8053	$\beta_2$	33,8552	1099,06
S3-S4	-471,39	-494,31	248,4890	$\beta_3$	10,3163	683,05
S4-B	-698,17	-494,75	260,7526	$\beta_4$	12,2636	855,69
					$\Sigma$	5526.69m

## 3. L'ENVIRONNEMENT DE LA ROUTE

### 3.1. Dénivelée cumulée

Tableau 33 : Dénivelée cumulée « variante 02 »

N°	Distance		Point d'axe			Dni
	Cumulée	Partielle	X	Y	Z	
1	0,00	0,00	725491,69	3950551,37	96,30	
2	40,00	40,00	725506,18	3950514,09	96,63	0,33
3	80,00	40,00	725520,68	3950476,81	96,71	0,08
4	120,00	40,00	725535,17	3950439,53	97,07	0,36
5	160,00	40,00	725549,67	3950402,25	97,20	0,14
6	200,00	40,00	725564,16	3950364,97	97,37	0,17
7	240,00	40,00	725578,66	3950327,68	96,35	-1,02
8	280,00	40,00	725593,15	3950290,40	96,49	0,14
9	320,00	40,00	725607,65	3950253,12	96,96	0,47
10	360,00	40,00	725622,15	3950215,84	97,83	0,87
11	400,00	40,00	725636,64	3950178,56	99,29	1,46
12	440,00	40,00	725651,14	3950141,28	101,58	2,29
13	480,00	40,00	725665,63	3950104,00	103,95	2,37
14	520,00	40,00	725680,13	3950066,72	105,75	1,80
15	560,00	40,00	725694,62	3950029,43	106,74	0,99
16	600,00	40,00	725709,12	3949992,15	106,57	-0,17
17	640,00	40,00	725723,61	3949954,87	106,34	-0,23
18	680,00	40,00	725738,11	3949917,59	106,05	-0,30
19	720,00	40,00	725752,60	3949880,31	106,42	0,38
20	760,00	40,00	725767,10	3949843,03	105,93	-0,50
21	800,00	40,00	725781,59	3949805,75	105,99	0,06
22	840,00	40,00	725796,09	3949768,47	106,57	0,59
23	880,00	40,00	725810,58	3949731,18	106,73	0,15
24	920,00	40,00	725825,08	3949693,90	107,31	0,58
25	960,00	40,00	725839,57	3949656,62	107,93	0,62
26	1000,00	40,00	725854,07	3949619,34	108,37	0,44
27	1040,00	40,00	725868,56	3949582,06	108,58	0,22

28	1080,00	40,00	725883,06	3949544,78	106,47	-2,12
29	1120,00	40,00	725897,55	3949507,50	104,98	-1,49
30	1160,00	40,00	725912,05	3949470,22	106,70	1,72
31	1200,00	40,00	725926,55	3949432,93	107,92	1,22
32	1240,00	40,00	725941,04	3949395,65	109,95	2,03
33	1280,00	40,00	725955,54	3949358,37	111,67	1,72
34	1320,00	40,00	725970,03	3949321,09	112,66	0,99
35	1360,00	40,00	725959,30	3949284,08	110,47	-2,19
36	1400,00	40,00	725944,03	3949247,11	107,27	-3,21
37	1440,00	40,00	725928,75	3949210,14	103,35	-3,92
38	1480,00	40,00	725913,47	3949173,17	99,80	-3,55
39	1520,00	40,00	725898,19	3949136,21	96,86	-2,94
40	1560,00	40,00	725882,91	3949099,24	95,86	-1,00
41	1600,00	40,00	725867,63	3949062,27	95,57	-0,28
42	1640,00	40,00	725852,36	3949025,31	95,53	-0,05
43	1680,00	40,00	725837,08	3948988,34	95,47	-0,05
44	1720,00	40,00	725821,80	3948951,37	95,64	0,16
45	1760,00	40,00	725806,52	3948914,40	95,54	-0,10
46	1800,00	40,00	725791,24	3948877,44	95,35	-0,19
47	1840,00	40,00	725775,96	3948840,47	95,37	0,02
48	1880,00	40,00	725760,68	3948803,50	95,44	0,07
49	1920,00	40,00	725745,41	3948766,54	95,61	0,17
50	1960,00	40,00	725730,13	3948729,57	95,75	0,14
51	2000,00	40,00	725714,85	3948692,60	95,93	0,18
52	2040,00	40,00	725699,57	3948655,63	96,17	0,24
53	2080,00	40,00	725684,29	3948618,67	96,23	0,05
54	2120,00	40,00	725669,01	3948581,70	96,34	0,12
55	2160,00	40,00	725653,74	3948544,73	96,22	-0,12
56	2200,00	40,00	725638,46	3948507,77	96,37	0,15
57	2240,00	40,00	725623,18	3948470,80	96,77	0,40
58	2280,00	40,00	725607,90	3948433,83	98,72	1,94
59	2320,00	40,00	725592,62	3948396,86	101,52	2,80
60	2360,00	40,00	725577,34	3948359,90	104,33	2,82
61	2400,00	40,00	725562,07	3948322,93	104,34	0,01
62	2440,00	40,00	725546,79	3948285,96	104,21	-0,13
63	2480,00	40,00	725531,51	3948249,00	103,87	-0,34
64	2520,00	40,00	725516,23	3948212,03	102,63	-1,24
65	2560,00	40,00	725500,95	3948175,06	100,69	-1,94
66	2600,00	40,00	725485,67	3948138,09	100,06	-0,63
67	2640,00	40,00	725470,40	3948101,13	100,03	-0,04
68	2680,00	40,00	725455,12	3948064,16	99,09	-0,94
69	2720,00	40,00	725439,84	3948027,19	97,91	-1,18
70	2760,00	40,00	725424,56	3947990,23	98,00	0,09
71	2800,00	40,00	725409,28	3947953,26	97,62	-0,38
72	2840,00	40,00	725394,00	3947916,29	97,55	-0,07

73	2880,00	40,00	725378,73	3947879,32	97,74	0,19
74	2920,00	40,00	725350,39	3947852,45	98,18	0,44
75	2960,00	40,00	725318,47	3947828,33	98,31	0,14
76	3000,00	40,00	725286,56	3947804,22	98,48	0,16
77	3040,00	40,00	725254,65	3947780,10	97,02	-1,46
78	3080,00	40,00	725222,73	3947755,99	95,85	-1,16
79	3120,00	40,00	725190,82	3947731,87	95,65	-0,20
80	3160,00	40,00	725158,90	3947707,76	95,90	0,25
81	3200,00	40,00	725126,99	3947683,65	95,79	-0,11
82	3240,00	40,00	725095,08	3947659,53	96,15	0,36
83	3280,00	40,00	725063,16	3947635,42	96,06	-0,09
84	3320,00	40,00	725031,25	3947611,30	95,54	-0,53
85	3360,00	40,00	724999,34	3947587,19	95,14	-0,40
86	3400,00	40,00	724967,42	3947563,07	94,82	-0,32
87	3440,00	40,00	724935,51	3947538,96	93,98	-0,83
88	3480,00	40,00	724903,59	3947514,84	95,06	1,08
89	3520,00	40,00	724871,68	3947490,73	95,46	0,40
90	3560,00	40,00	724839,77	3947466,61	95,65	0,19
91	3600,00	40,00	724807,85	3947442,50	96,23	0,58
92	3640,00	40,00	724775,94	3947418,39	97,56	1,34
93	3680,00	40,00	724744,03	3947394,27	97,70	0,14
94	3720,00	40,00	724712,11	3947370,16	97,30	-0,40
95	3760,00	40,00	724680,20	3947346,04	96,95	-0,35
96	3800,00	40,00	724648,28	3947321,93	96,98	0,03
97	3840,00	40,00	724616,37	3947297,81	96,89	-0,09
98	3880,00	40,00	724584,46	3947273,70	96,89	0,00
99	3920,00	40,00	724552,54	3947249,58	96,90	0,01
100	3960,00	40,00	724520,63	3947225,47	97,20	0,30
101	4000,00	40,00	724490,04	3947199,86	97,36	0,16
102	4040,00	40,00	724462,44	3947170,92	97,57	0,21
103	4080,00	40,00	724434,83	3947141,97	97,62	0,05
104	4120,00	40,00	724407,23	3947113,02	97,57	-0,05
105	4160,00	40,00	724379,62	3947084,07	97,59	0,02
106	4200,00	40,00	724352,02	3947055,13	97,92	0,33
107	4240,00	40,00	724324,41	3947026,18	97,92	0,00
108	4280,00	40,00	724296,81	3946997,23	98,30	0,38
109	4320,00	40,00	724269,20	3946968,28	98,55	0,25
110	4360,00	40,00	724241,60	3946939,34	98,81	0,26
111	4400,00	40,00	724213,99	3946910,39	98,45	-0,37
112	4440,00	40,00	724186,39	3946881,44	97,90	-0,54
113	4480,00	40,00	724158,78	3946852,49	97,24	-0,66
114	4520,00	40,00	724131,18	3946823,55	96,49	-0,75
115	4560,00	40,00	724103,57	3946794,60	96,18	-0,32
116	4600,00	40,00	724075,97	3946765,65	96,09	-0,09
117	4640,00	40,00	724048,36	3946736,70	96,04	-0,05

118	4680,00	40,00	724019,59	3946709,11	96,04	0,00
119	4720,00	40,00	723986,95	3946685,98	96,26	0,23
120	4760,00	40,00	723954,32	3946662,85	96,21	-0,05
121	4800,00	40,00	723921,68	3946639,73	96,98	0,78
122	4840,00	40,00	723889,04	3946616,60	96,77	-0,22
123	4880,00	40,00	723856,41	3946593,47	96,32	-0,45
124	4920,00	40,00	723823,77	3946570,34	95,97	-0,35
125	4960,00	40,00	723791,13	3946547,22	96,04	0,07
126	5000,00	40,00	723758,50	3946524,09	96,04	0,00
127	5040,00	40,00	723725,86	3946500,96	96,29	0,25
128	5080,00	40,00	723693,23	3946477,84	96,08	-0,21
129	5120,00	40,00	723660,59	3946454,71	96,07	-0,01
130	5160,00	40,00	723627,95	3946431,58	96,41	0,33
131	5200,00	40,00	723595,32	3946408,45	96,81	0,41
132	5240,00	40,00	723562,68	3946385,33	97,46	0,65
133	5280,00	40,00	723530,04	3946362,20	98,17	0,71
134	5320,00	40,00	723497,41	3946339,07	99,00	0,82
135	5360,00	40,00	723464,77	3946315,95	99,50	0,50
136	5400,00	40,00	723432,13	3946292,82	99,68	0,18
137	5440,00	40,00	723399,50	3946269,69	100,14	0,46
138	5480,00	40,00	723366,86	3946246,56	100,89	0,75
139	5520,00	40,00	723334,23	3946223,44	101,10	0,22
140	5526,40	6,40	723329,00	3946219,74	101,04	-0,06
					Σ	85,6077
					Dcumulée	1,55%

**Dcumulée = 1,55%      ⇒      Terrain Vallonné**

### 3.2. Sinuosité

Comme la topographie du lieu le permet, On ne prendra pas des rayons inférieurs ou égaux à 200 m

**σ = 0      ⇒      Sinuosité faible**

L'environnement de notre tronçon

<b>Terrain Vallonné</b> <b>Sinuosité Faible</b>	⇒	<b>L'environnement E2</b>
--	---	---------------------------

### 4. LA VITESSE DE REFERENCE

<b>CAT 2</b> <b>Env E2</b>	⇒	<b>Vr = 100 km/h</b>
-------------------------------	---	----------------------

5. LES DEVERS MAX ET MIN

dmin	-2,5%
dmax	7,0%

6. LES COEFFICIENTS ft et f''

ft	0,110
F''	0,060

7. CALCUL DES RAYONS NORMES EN PLAN

Tableau 34 : rayons en plan normés « variante 02 »

Rayon en plan	Calculé	Normés B40
RHm =	437,45 m	450 m
RHN =	708,66 m	650 m
RHd =	1574,80 m	1600 m
RHnd =	2249,72 m	2200 m

8. LES RAYONS EN PLAN CHOISIS

Tableau 35 : rayons choisis « variante 02 »

Rayon en plan choisi	
R1	600 m
R2	2100 m
R3	1800 m
R4	1800 m

9. Calcul des dévers associés aux rayons choisis

Tableau 36 : dévers associés aux rayons choisis « variante 02 »

R1 = 600 m	d(R1) = 5,38%
R2 = 2100 m	d(R2) = 2,50%
R3 = 1800 m	d(R3) = 2,50%
R4 = 1800 m	d(R3) = 2,50%

10. CALCUL DES ELEMENTS DES RACCORDEMENTS CIRCULAIRES

Tableau 37 : Eléments des raccordements circulaires « Variante 02 »

Choix des Rayons	Tangente	Développée	Bissectrice	flèche
600 m	240,60 m	457,64 m	46,44 m	43,11 m
2100 m	571,93 m	1116,77 m	76,49 m	73,80 m
1800 m	146,16 m	291,69 m	5,92 m	5,91 m
1800 m	173,91 m	346,75 m	8,38 m	8,34 m
Σ	958,69 m	1866,10 m		

### 11. LA LONGUEUR TOTALE DU TRACE

Longueur alignements droits	3261.20 m
Longueur des parties courbes	2212.85 m
Longueur Totale	5474.05 m

### 12. LE POURCENTAGE EN ALIGNEMENT DROIT ET COURBE

Pourcentage en courbe	60%
Pourcentage en alignement droit	40%

### 13. LES RACCORDEMENTS PROGRESSIFS

#### 13.1. Les longueurs des clothoïdes

Tableau 38 : Longueurs des clothoïde « Variante 02 »

N° Virages	Conditions			Longueur de la branche clothoïde		condition de non Chevauchement		
	Gauchi- ssement	confort dynamique	Optique	Lmax (m)	L choisie (m)	$\tau$ (gr)	$\beta/2$ (gr)	Observation
1	78,75	29,16	120,00	120,00	120	6,3662	24,279	Non chevauchement
2	50,00	-6,95	224,50	224,50	225	3,4105	16,928	Non chevauchement
3	50,00	3,48	207,85	207,85	208	3,6782	5,158	Non chevauchement
4	50,00	3,48	207,85	207,85	208	3,6782	6,132	Non chevauchement

#### 13.2. Calcul des éléments des clothoïdes

Tableau 39 : Eléments des clothoïdes « Variante 02 »

Les éléments des clothoïdes		Virage 1	Virage 2	Virage 3	Virage 4
R	Rayon (m)	600 m	2100 m	1800 m	1800 m
L	Longueur de la clothoïde (m)	120	225	208	208
A	Paramètre de la clothoïde (m)	268,33	687,39	611,88	611,88
$\alpha$	Angle au sommet (gr)	151,443	166,145	189,684	187,736
$\beta$	Angle au centre Partie circulaire (gr)	48,557	33,855	10,316	12,264
$\tau$	Angle des tangentes (gr)	6,366	3,410	3,678	3,678
$\gamma$	Angle au centre Partie circulaire (gr)	35,825	27,035	2,960	4,908
XKE	Abscisse de l'extrémité de la cloth. (m)	120,00	2,00	208,00	208,00
YKE	Ordonnée de l'extrémité de la cloth. (m)	4,00	4,02	4,01	4,01
$\sigma$	Angle Polaire	2,1213	70,5966	1,2259	1,2259
Lcercle	Long. de la partie circulaire (m)	337,65	891,80	83,70	138,76
SL	Longueur de la corde KA-KE (m)	120,07	4,49	208,04	208,04
Xo	Abscisse du centre (m)	60,10	-110,43	104,06	104,06
Yo	Ordonnées du centre (m)	601,00	2101,01	1801,00	1801,00

KA-O	Distance Ka-centre (m)	604,00	2103,91	1804,00	1804,00
DR	Ripage (m)	1,00	1,00	1,00	1,00
DT	Développée totale (m)	577,65	1341,80	499,70	554,76
T	Distance S-KA (m)	301,10	461,77	250,30	278,07
TK	Tangente courte (m)	40,07	75,05	69,38	69,38
TL	Tangente longue (m)	115,98	-2,02	203,99	203,99
biss	Bissectrice (m)	47,52	77,53	6,93	9,39

---

## **PROFIL EN LONG**

---

## PROFIL EN LONG

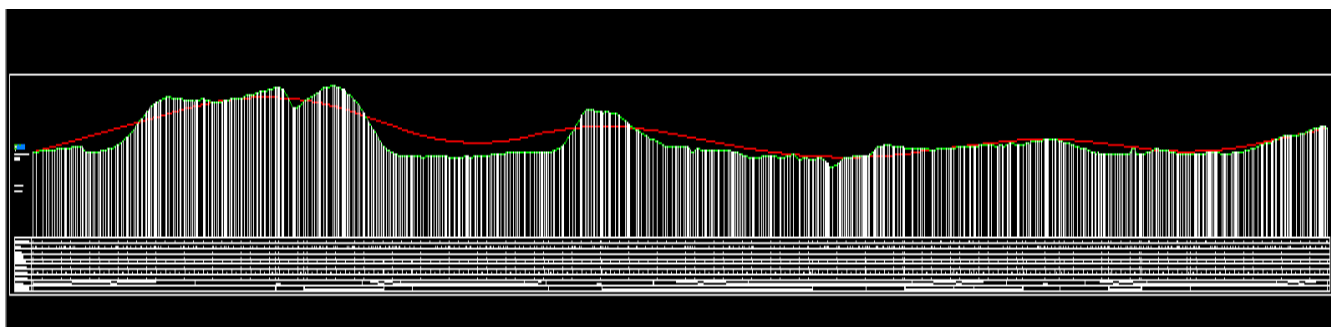


Fig. 29 profil en long variante 02

### 1. DECLIVITE MAX (%)

Tableau 40 : Déclivité max « Variante 02 »

Vr (Km/h)	40	60	80	100	120	140
Déclivité max (%)	8	7	6	5	4	4

La déclivité max est : 5 %

### 2. RACCORDEMENT EN PROFIL EN LONG

#### 2.1. Raccordements verticaux

$$R_{vm} = a \cdot d^2$$

a = 0.24 pour les catégories 1 et 2

a = 0.22 pour les catégories 3, 4 et 5

d : la distance d'arrêt correspond à une vitesse de Vr

Pour notre cas le rayon vertical minimal correspondant à une vitesse de base de 100 km/h est de :

$$RVM_1 = 0.24d_1^2 = 6229.54m$$

Les rayons minimaux normaux sont obtenus par application de même relations pour la vitesse  $V = Vr + 20$

Les valeurs retenues pour les rayons minimaux absolus (d'après le B40) sont récapitulées dans le tableau suivant :

Tableau 41 : Rayons convexes « variante 02 »

Rayon	Symbole	Valeur (m)
Min absolue	RVm	10000
Min normale	RVn	20000

### 3. RACCORDEMENT CONCAVE (ANGLE RENTRANT)

Dans un raccordement concave, les conditions de visibilité du jour ne sont pas déterminantes mais par contre lorsque la route n'est pas éclairée, la visibilité de nuit doit être prise en compte.

Les rayons minimaux des raccordements paraboliques en angle rentrant doivent satisfaire la condition de confort suivant :

Le véhicule abordant un angle rentrant doit avoir une limitation de l'accélération aux sets suivants :

$$\text{Soit : } \frac{g}{40} \text{ pour la CAT 1-2.}$$

#### 3.1. Rayon minimal absolu

$$\frac{Vr^2}{RVM'} = \frac{g}{40} \Rightarrow RVM' = 0.30Vr^2.$$

$$Rvm = \frac{d_1^2}{0.035d_1 + 1.5}$$

$$Rvm_{(Vr)} = 0.3Vr^2 = 0.3 \times 100^2 = 3000m$$

#### 3.2. Rayon minimal normal

Les rayons verticaux minimaux normaux en angle rentrant sont obtenus par application de la formule suivante :

$$RVN' = RVM'(vr + 20).$$

$$Rvn = Rvm_{(Vr+20)}$$

$$Rvn = 0.3 \times 120^2 = 4320 \text{ m}$$

Les valeurs retenues pour les rayons absolus sont récapitulées dans le tableau suivant :

Tableau 42: Rayons concaves (Normes B40)

Rayon	Symbole	Valeur (m)
Min absolue	RVM	3000
Min normale	RVN	4200

#### 4. LES DECLIVITES ET RAYONS DE RACCORDEMENT PARABOLIQUES CHOISIS

Tableau 43 : Les déclivités et rayons de raccordement parabolique « Variante 02 »

**COVADIS - LISTING DU PROFIL EN LONG DU PROJET Description**

Nom du dessin : C:\Users\Desktop\Bouziane\mr.taliaAVRIL12\_2023\_CLOTHOIDE\_PL\_LRoug  
 Nom du listing : C:\Users\Desktop\Bouziane\mr.taliaAVRIL12\_2023\_PROJET.rtf  
 Date du listing : 29/04/2023 à 21:23:40  
 Profil en long : 1  
 Courbe projet : Proj 1

Caractéristiques	Long. 2D (m)	Long. 3D (m)	S = Abscisse	Z projet (m)	(X,Y) en plan	Z TN (m)
			0.000	96.303	725491.688, 3950551.371	96.303
Rampe = 1.281 %	683.597	683.653				
			683.597	105.058	725739.411, 3949914.238	106.066
Arc de parabole	706.941	706.967				
Rayon = -25000.0000						
S haut = 981.597						
Z haut = 106.837						
			1390.538	103.496	725919.043, 3949239.573	104.289
Pente = -1.635 %	161.285	161.307				
			1551.824	100.859	725876.462, 3949084.436	95.722
Arc de parabole	526.417	526.434				
Rayon = 20000.0000						
S bas = 1878.824						
Z bas = 98.187						
			2078.240	99.181	725675.676, 3948597.818	96.324
Rampe = 0.997 %	88.574	88.578				
			2166.814	100.065	725641.844, 3948515.960	96.339
Arc de parabole	456.615	456.621				
Rayon = -25000.0000						
S haut = 2415.814						
Z haut = 101.308						
			2623.428	100.448	725442.929, 3948105.592	98.662
Pente = -0.829 %	399.542	399.556				
			3022.971	97.135	725203.142, 3947786.758	95.383
Arc de parabole	693.846	693.852				
Rayon = 50000.0000						
S bas = 3437.971						
Z bas = 95.416						
			3716.817	96.196	724673.227, 3947340.757	96.877
Rampe = 0.558 %	397.324	397.331				
			4114.141	98.415	724375.011, 3947079.005	97.706
Arc de parabole	335.285	335.287				
Rayon = -30000.0000						
S haut = 4282.141						
Z haut = 98.883						
			4449.427	98.414	724143.086, 3946836.877	96.946
Pente = -0.559 %	259.788	259.792				
			4709.215	96.962	723950.053, 3946663.316	96.221
Arc de parabole	549.513	549.524				
Rayon = 30000.0000						
S bas = 4877.215						

Z bas = 96.493						
			5258.728	98.922	723503.376, 3946343.302	98.871
Rampe = 0.992 %	213.715	213.726				
			5472.443	101.042	723329.004, 3946219.736	101.042
Longueur totale	5472.443					

---

## **ETUDE CINEMATIQUE**

---

## ETUDE CINEMATIQUE

### 1. CALCUL DE DISTANCE DE FREINAGE , D'ARRET ET DE PERCEPTION

$V_r = 100 \text{ km/h}$

$g = 9,81 \text{ m/s}^2$

$f_l = 0,36$

$d_o$  : distance de freinage

$d_1$  ; distance d'arrêt en alignement droit

$d_2$  : distance d'arrêt en courbe

$d_p$  : distance de perception

Tableau 44 : récapitulatif des distances : de freinage, d'arrêt et de perception « variante 02 »

Déclivités		$d_o$ (m)	$d_1$ (m)	$d_2$ (m)	$d_p$ (m)
Rampe =	1,281%	109,37	159,37	186,71	326,037
Pente =	-1,635%	118,65	168,65	198,31	335,317
Rampe =	0,997%	110,21	160,21	187,76	326,877
Pente =	-0,829%	115,93	165,93	194,91	332,597
Rampe =	0,558%	111,53	161,53	189,41	328,197
Pente =	-0,559%	115,05	165,05	193,81	331,717
Rampe =	0,992%	110,23	160,23	187,79	326,897

### 2. VALEUR DE : $d_{vdm}$ , $d_{vdN}$ et $d_{dmd}$

D'après le tableau des normes de B40, on tire les valeurs de  $d_{vdm}$ ,  $d_{vdN}$  et  $d_{dmd}$  en fonction de la vitesse.

Tableau 45 : valeur de  $d_{vdm}$ ,  $d_{vdN}$  et  $d_{dmd}$  « variante 02 »

$V_r$ (Km/h)	40	60	80	100	120	140
Distance de visibilité et de dépassement (m)	4v	4v	4v	4.2v	4.6v	5v
	160	240	320	420	550	700
Distance de visibilité et de dépassement (m)	6v	6v	6v	6.2v	6.6v	7v
	240	360	480	620	790	980
Distance de visibilité de manœuvre de dépassement (m)	70	120	200	300	425	/

Distance de visibilité et de dépassement (m) :  **$d_{vdm} = 420 \text{ m}$**

Distance de visibilité et de dépassement (m) :  **$d_{vdN} = 620 \text{ m}$**

Distance de visibilité de manœuvre de dépassement (m) :  **$d_{dmd} = 300 \text{ m}$**

---

## **ETUDE DE TRAFIC**

---

---

## CALCUL DE TRAFIC

---

### 1. LES DONNEES DU TRAFIC

TMJA2020	6600 v/j
Le taux d'accroissement annuel du trafic noté	5 %
Année d'étude et mise en service n	3
Le pourcentage de poids lourds %PL	20%
La durée de vie estimée	20 ans
Trafic à l'année de mise en service	8845 V / J
Trafic de l'année horizon à la 20 <sup>ème</sup> année	23467 V / J
P	4

### 2. CALCULS

Trafic effectif Teff	37548 UVP/j
Q Horizon	4506 UVP/h
K1	0.85
K2	0.99
Débit admissible « d »	1514.70 UVP/J
Nombre de voie	2 par sens

---

## **PROFIL EN TRAVERS**

---

## PROFIL EN TRAVERS

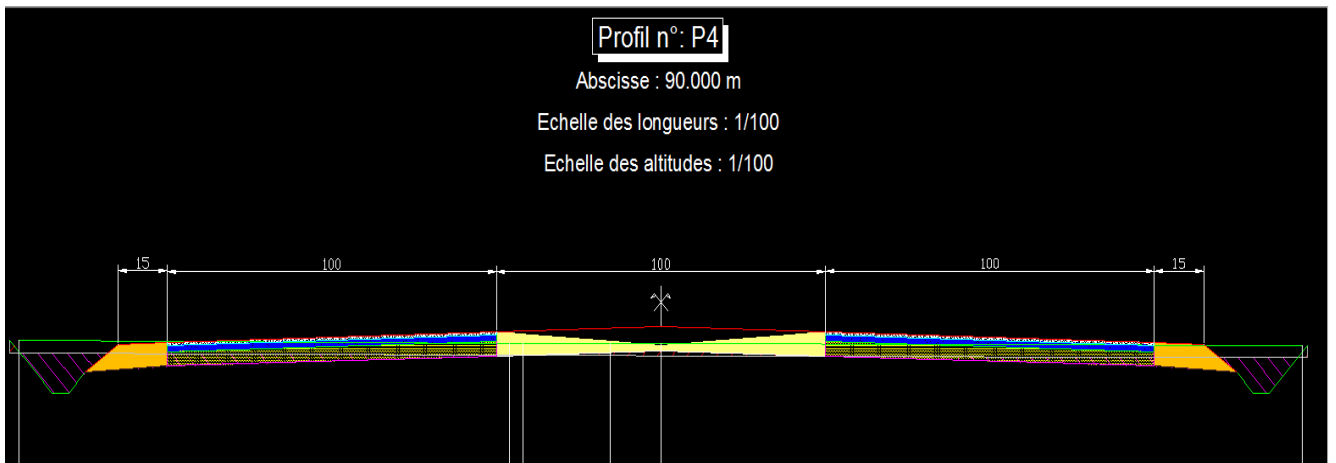


Fig. 30 profil en travers variante 01

Le profil en travers type retenu pour la deuxième rocade Sud, il sera comme suit :

Chaussée 2 x 10 m .....	20.00 m
Bande d'arrêt d'urgence 2 x 1.50 m .....	03.00m
Terre-plein central .....	10.00 m

---

**DIMENSIONNEMENT DU CORPS DE  
CHAUSSEE**

---

## DIMENSIONNEMENT DU CORPS DE CHAUSSEE

### 1. L'ÉPAISSEUR DU CORPS DE CHAUSSEE

Pour le dimensionnement du corps de chaussée on a utilisé : la méthode CBR.(  
calculs

$$E_{ép} = 58 \text{ cm}$$

On a :  $E_{éq} = a_1 \times e_1 + a_2 \times e_2 + a_3 \times e_3$

Tableau 46: Corps de chaussée « variante 02 »

Couches	Épaisseur réelle (cm)	Coefficient d'équivalence (ai)	Épaisseur équivalente (cm)
BB	07	2	14
GB	16	1,5	24
TUF	35	0,60	21
<b>TOTAL</b>	<b>58 cm</b>		<b>59 cm</b>

Notre structure comporte : **7BB + 16 GB +35 TUF**

---

## **CALCUL DE CUBATURES**

---

## CALCULES DES CUBATURES

Tableau 47: Cubatures « variante 02 »

n° Profil	Abs-cisse	Long. d'appli.	Déblais					Remblais				
			Surf. G (m <sup>2</sup> )	Surf. D (m <sup>2</sup> )	Surf. Tot (m <sup>2</sup> )	Vol. (m <sup>3</sup> )	Cumul Vol. (m <sup>3</sup> )	Surf. G (m <sup>2</sup> )	Surf. D (m <sup>2</sup> )	Surf. Tot (m <sup>2</sup> )	Vol. (m <sup>3</sup> )	Cumul Vol. (m <sup>3</sup> )
P1	0,00	20,00	14,16	11,91	26,06	521,22	521,22	0,02	0,02	0,04	0,81	0,81
P2	40,00	40,00	10,69	6,36	17,05	681,91	1203,13	0,02	0,02	0,04	1,60	2,41
P3	80,00	40,00	2,92	1,53	4,44	177,75	1380,88	0,89	1,27	2,16	86,40	88,81
P4	120,00	40,00	0,76	0,86	1,62	64,69	1445,57	3,37	2,84	6,22	248,61	337,42
P5	160,00	40,00	0,27	0,00	0,27	10,65	1456,23	8,98	10,08	19,06	762,50	1099,91
P6	200,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1456,23	14,65	20,63	35,27	1410,87	2510,78
P7	240,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1456,23	40,98	46,87	87,85	3513,99	6024,77
P8	280,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1456,23	52,58	53,95	106,53	4261,28	10286,05
P9	320,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1456,23	55,18	53,58	108,76	4350,27	14636,33
P10	360,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1456,23	50,98	41,86	92,84	3713,50	18349,83
P11	400,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1456,23	33,11	18,64	51,76	2070,23	20420,07
P12	440,00	40,00	0,01	19,71	19,72	788,79	2245,01	5,53	0,02	5,55	222,09	20642,15
P13	480,00	40,00	29,46	63,84	93,30	3732,14	5977,15	0,02	0,02	0,04	1,64	20643,79
P14	520,00	40,00	54,47	95,07	149,53	5981,32	11958,46	0,02	0,02	0,04	1,65	20645,44
P15	560,00	40,00	64,34	106,49	170,83	6833,24	18791,70	0,02	0,03	0,05	1,97	20647,41
P16	600,00	40,00	53,90	86,76	140,66	5626,56	24418,25	0,02	0,02	0,04	1,62	20649,03
P17	640,00	40,00	42,14	61,76	103,90	4155,90	28574,16	0,02	0,02	0,04	1,60	20650,63
P18	680,00	40,00	28,78	40,81	69,59	2783,68	31357,84	0,02	0,02	0,04	1,61	20652,25
P19	720,00	40,00	28,17	33,66	61,83	2473,09	33830,92	0,02	0,02	0,04	1,59	20653,84
P20	760,00	40,00	11,31	17,11	28,42	1136,87	34967,79	0,02	0,02	0,04	1,61	20655,45
P21	800,00	40,00	3,69	15,28	18,97	758,90	35726,69	0,02	0,02	0,04	1,61	20657,06
P22	840,00	40,00	11,35	17,20	28,54	1141,77	36868,46	0,02	0,02	0,04	1,60	20658,66
P23	880,00	40,00	9,23	21,19	30,42	1216,99	38085,45	0,02	0,02	0,04	1,64	20660,30
P24	920,00	40,00	17,23	33,55	50,78	2031,03	40116,49	0,02	0,02	0,04	1,63	20661,92
P25	960,00	40,00	25,88	46,53	72,41	2896,27	43012,76	0,02	0,02	0,04	1,63	20663,56
P26	1000,00	32,57	29,94	58,12	88,05	2867,59	45880,35	0,02	0,02	0,04	1,32	20664,88
P27	1025,13	20,00	36,09	64,82	100,91	2018,21	47898,56	0,02	0,02	0,04	0,80	20665,68
P28	1040,00	27,43	38,32	59,30	97,62	2678,06	50576,62	0,02	0,02	0,04	1,10	20666,78
P29	1080,00	40,00	5,15	7,06	12,21	488,38	51065,01	0,02	0,02	0,04	1,57	20668,35
P30	1120,00	32,57	1,25	0,00	1,25	40,57	51105,57	10,23	25,92	36,14	1177,07	21845,42
P31	1145,13	20,00	10,42	0,48	10,90	218,06	51323,63	0,02	2,08	2,10	41,93	21887,35
P32	1160,00	27,43	19,58	10,05	29,63	812,92	52136,55	0,02	0,02	0,04	1,08	21888,43
P33	1200,00	40,00	48,19	49,35	97,54	3901,47	56038,02	0,02	0,02	0,04	1,61	21890,03
P34	1240,00	40,00	95,23	89,25	184,48	7379,07	63417,09	0,02	0,02	0,04	1,67	21891,70
P35	1280,00	40,00	111,63	76,98	188,61	7544,29	70961,38	0,02	0,02	0,04	1,64	21893,34
P36	1320,00	40,00	111,96	64,11	176,06	7042,57	78003,94	0,02	0,02	0,04	1,59	21894,93
P37	1360,00	40,00	75,42	36,39	111,81	4472,26	82476,21	0,02	0,02	0,04	1,60	21896,53
P38	1400,00	40,00	30,18	4,15	34,33	1373,08	83849,29	0,02	1,29	1,31	52,28	21948,81

P39	1440,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	83849,29	22,70	41,26	63,96	2558,36	24507,17
P40	1480,00	21,39	0,00	0,00	0,00	0,00	83849,29	74,27	88,14	162,41	3473,55	27980,73
P41	1482,77	20,00	0,00	0,00	0,00	0,00	83849,29	69,74	93,07	162,81	3256,13	31236,85
P42	1520,00	38,61	0,00	0,00	0,00	0,00	83849,29	87,60	99,76	187,36	7234,36	38471,22
P43	1560,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	83849,29	89,14	93,20	182,34	7293,65	45764,86
P44	1600,00	21,39	0,00	0,00	0,00	0,00	83849,29	78,56	79,76	158,32	3386,19	49151,05
P45	1602,78	20,00	0,00	0,00	0,00	0,00	83849,29	77,04	78,90	155,94	3118,90	52269,94
P46	1640,00	38,61	0,00	0,00	0,00	0,00	83849,29	67,23	70,25	137,48	5308,28	57578,22
P47	1680,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	83849,29	53,60	59,59	113,18	4527,32	62105,55
P48	1720,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	83849,29	48,63	52,69	101,32	4052,76	66158,31
P49	1760,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	83849,29	44,24	53,02	97,26	3890,56	70048,86
P50	1800,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	83849,29	41,98	45,81	87,79	3511,51	73560,37
P51	1840,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	83849,29	37,58	40,62	78,20	3128,16	76688,53
P52	1880,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	83849,29	35,96	37,63	73,58	2943,40	79631,93
P53	1920,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	83849,29	32,93	37,24	70,17	2806,73	82438,66
P54	1960,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	83849,29	29,89	37,01	66,90	2675,84	85114,51
P55	2000,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	83849,29	32,27	34,00	66,27	2650,89	87765,40
P56	2040,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	83849,29	34,40	40,02	74,42	2976,97	90742,37
P57	2080,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	83849,29	39,84	44,58	84,41	3376,52	94118,89
P58	2120,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	83849,29	49,54	54,07	103,61	4144,39	98263,28
P59	2160,00	29,79	0,00	0,00	0,00	0,00	83849,29	53,40	62,59	115,99	3455,58	101718,86
P60	2179,58	20,00	0,00	0,00	0,00	0,00	83849,29	59,01	65,31	124,32	2486,36	104205,22
P61	2200,00	30,21	0,00	0,00	0,00	0,00	83849,29	60,96	66,76	127,72	3858,04	108063,25
P62	2240,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	83849,29	36,77	56,47	93,24	3729,56	111792,81
P63	2280,00	40,00	13,59	0,00	13,59	543,51	84392,80	1,04	13,78	14,82	592,77	112385,58
P64	2320,00	40,00	72,86	56,90	129,76	5190,32	89583,12	0,02	0,02	0,04	1,62	112387,20
P65	2360,00	40,00	91,35	69,36	160,71	6428,22	96011,34	0,02	0,02	0,04	1,63	112388,83
P66	2400,00	22,29	86,04	53,33	139,37	3107,11	99118,46	0,02	0,02	0,04	0,89	112389,72
P67	2404,59	20,00	85,01	52,98	137,99	2759,83	101878,29	0,02	0,02	0,04	0,80	112390,52
P68	2440,00	37,71	66,14	60,18	126,31	4762,86	106641,15	0,02	0,02	0,04	1,49	112392,01
P69	2480,00	40,00	49,59	55,82	105,40	4216,10	110857,25	0,02	0,02	0,04	1,57	112393,58
P70	2520,00	40,00	15,50	31,70	47,20	1887,89	112745,14	0,02	0,02	0,04	1,61	112395,19
P71	2560,00	40,00	0,78	2,02	2,81	112,24	112857,38	2,72	1,78	4,50	180,04	112575,22
P72	2600,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	112857,38	15,06	21,88	36,93	1477,32	114052,55
P73	2640,00	40,00	0,43	0,00	0,43	17,11	112874,49	19,29	32,98	52,27	2090,76	116143,31
P74	2680,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	112874,49	35,89	37,09	72,98	2919,07	119062,38
P75	2720,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	112874,49	32,72	33,47	66,20	2647,82	121710,19
P76	2760,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	112874,49	28,13	31,78	59,92	2396,61	124106,80
P77	2800,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	112874,49	35,15	28,74	63,90	2555,84	126662,64
P78	2840,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	112874,49	27,51	26,70	54,21	2168,25	128830,89
P79	2880,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	112874,49	19,07	19,31	38,37	1535,00	130365,88
P80	2920,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	112874,49	14,74	15,21	29,95	1198,03	131563,91
P81	2960,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	112874,49	14,75	10,79	25,54	1021,59	132585,50
P82	3000,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	112874,49	18,45	18,57	37,03	1481,01	134066,51
P83	3040,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	112874,49	22,06	20,62	42,68	1707,37	135773,88

P84	3080,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	112874,49	14,14	12,95	27,09	1083,66	136857,54
P85	3120,00	40,00	0,69	0,00	0,69	27,52	112902,01	6,00	6,85	12,85	513,96	137371,50
P86	3160,00	40,00	2,36	0,26	2,62	104,69	113006,70	3,68	5,46	9,14	365,58	137737,08
P87	3200,00	40,00	12,10	0,36	12,47	498,67	113505,36	0,02	2,26	2,28	91,35	137828,43
P88	3240,00	40,00	11,06	0,00	11,06	442,22	113947,58	1,93	12,34	14,26	570,57	138399,00
P89	3280,00	28,18	10,06	0,00	10,06	283,58	114231,16	2,66	11,06	13,72	386,53	138785,53
P90	3296,36	20,00	5,46	0,00	5,46	109,28	114340,45	1,23	6,95	8,18	163,65	138949,19
P91	3320,00	31,82	18,93	0,54	19,48	619,78	114960,22	0,02	3,65	3,67	116,68	139065,86
P92	3360,00	40,00	1,23	0,00	1,23	49,19	115009,42	8,68	16,02	24,70	987,84	140053,71
P93	3400,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	115009,42	12,12	10,39	22,51	900,23	140953,93
P94	3440,00	40,00	3,34	14,65	17,99	719,60	115729,01	0,02	0,02	0,04	1,62	140955,55
P95	3480,00	40,00	12,19	14,51	26,70	1067,89	116796,91	0,02	0,02	0,04	1,60	140957,15
P96	3520,00	20,68	18,26	13,96	32,22	666,22	117463,13	0,02	0,02	0,04	0,82	140957,97
P97	3521,36	20,00	18,41	13,99	32,41	648,12	118111,25	0,02	0,02	0,04	0,79	140958,77
P98	3560,00	39,32	44,64	30,20	74,84	2942,59	121053,84	0,02	0,02	0,04	1,55	140960,32
P99	3600,00	40,00	68,53	44,13	112,66	4506,21	125560,05	0,02	0,02	0,04	1,60	140961,92
P100	3640,00	40,00	57,68	35,10	92,79	3711,41	129271,46	0,02	0,02	0,04	1,60	140963,51
P101	3680,00	22,75	45,24	31,22	76,46	1739,31	131010,77	0,02	0,02	0,04	0,91	140964,42
P102	3685,50	20,00	43,47	25,10	68,57	1371,43	132382,19	0,02	0,02	0,04	0,80	140965,22
P103	3720,00	37,25	28,93	20,26	49,19	1832,26	134214,46	0,02	0,02	0,04	1,49	140966,72
P104	3760,00	40,00	25,78	16,72	42,50	1699,94	135914,40	0,02	0,02	0,04	1,60	140968,32
P105	3800,00	40,00	17,03	10,20	27,23	1089,13	137003,52	0,02	0,02	0,04	1,63	140969,94
P106	3840,00	40,00	17,05	6,85	23,90	956,04	137959,57	0,02	0,02	0,04	1,60	140971,55
P107	3880,00	26,75	14,20	4,74	18,95	506,74	138466,31	0,02	0,02	0,04	1,08	140972,62
P108	3893,49	20,00	14,53	5,03	19,56	391,20	138857,51	0,02	0,02	0,04	0,80	140973,42
P109	3920,00	33,25	16,39	4,17	20,56	683,77	139541,28	0,02	0,02	0,04	1,33	140974,76
P110	3960,00	28,59	13,43	6,11	19,54	558,77	140100,05	0,02	0,02	0,04	1,15	140975,91
P111	3977,18	20,00	12,49	7,11	19,60	391,96	140492,01	0,02	0,02	0,04	0,80	140976,71
P112	4000,00	31,41	11,15	6,06	17,21	540,52	141032,53	0,02	0,02	0,04	1,25	140977,96
P113	4040,00	40,00	8,74	3,23	11,97	478,71	141511,24	0,02	0,11	0,13	5,35	140983,31
P114	4080,00	40,00	2,76	0,00	2,76	110,23	141621,46	2,05	11,55	13,61	544,29	141527,60
P115	4120,00	40,00	2,29	0,00	2,29	91,67	141713,14	1,13	6,62	7,75	309,97	141837,58
P116	4160,00	32,59	2,64	0,53	3,16	103,03	141816,17	1,74	4,20	5,94	193,68	142031,25
P117	4185,18	20,00	1,67	0,43	2,10	41,99	141858,16	2,82	2,64	5,46	109,17	142140,42
P118	4200,00	27,41	1,47	0,27	1,75	47,84	141905,99	3,14	4,12	7,26	199,00	142339,42
P119	4240,00	40,00	6,58	1,52	8,10	323,95	142229,94	0,28	1,75	2,03	81,23	142420,65
P120	4280,00	40,00	11,24	6,33	17,57	702,91	142932,85	0,02	0,02	0,04	1,59	142422,24
P121	4320,00	30,00	14,40	10,24	24,64	739,32	143672,17	0,02	0,02	0,04	1,22	142423,46
P122	4340,00	20,00	3,94	7,91	11,85	237,04	143909,21	0,12	0,02	0,14	2,73	142426,19
P123	4360,00	30,00	2,02	4,38	6,40	192,09	144101,31	1,51	0,44	1,95	58,53	142484,73
P124	4400,00	40,00	0,41	0,35	0,76	30,42	144131,73	7,87	6,09	13,96	558,42	143043,14
P125	4440,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	144131,73	15,00	17,79	32,79	1311,75	144354,90
P126	4480,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	144131,73	26,30	25,64	51,94	2077,64	146432,53
P127	4520,00	34,00	0,00	0,00	0,00	0,00	144131,73	27,21	24,74	51,94	1766,07	148198,61
P128	4548,00	20,00	0,00	0,00	0,00	0,00	144131,73	24,41	22,88	47,29	945,83	149144,44

P129	4560,00	26,00	0,00	0,00	0,00	0,00	144131,73	25,28	22,12	47,40	1232,40	150376,84
P130	4600,00	40,00	0,00	0,00	0,00	0,00	144131,73	21,10	17,73	38,83	1553,29	151930,13
P131	4640,00	40,00	0,88	0,00	0,88	35,10	144166,83	7,50	11,71	19,21	768,57	152698,70
P132	4680,00	23,37	0,00	0,00	0,00	0,00	144166,83	12,42	8,57	20,99	490,61	153189,31
P133	4686,74	20,00	0,00	0,26	0,26	5,20	144172,02	11,08	8,01	19,08	381,67	153570,98
P134	4720,00	36,63	3,01	0,58	3,59	131,56	144303,58	1,24	2,30	3,55	129,87	153700,85
P135	4760,00	40,00	26,21	7,13	33,33	1333,35	145636,93	0,02	0,02	0,04	1,61	153702,46
P136	4800,00	40,00	18,85	7,44	26,29	1051,74	146688,67	0,02	0,02	0,04	1,63	153704,10
P137	4840,00	40,00	6,43	4,06	10,49	419,72	147108,40	0,04	0,04	0,08	3,21	153707,31
P138	4880,00	27,37	3,46	3,02	6,47	177,18	147285,58	0,49	0,41	0,89	24,45	153731,76
P139	4894,74	20,00	3,17	3,09	6,26	125,15	147410,73	0,32	0,29	0,61	12,28	153744,03
P140	4920,00	32,63	2,89	4,14	7,02	229,21	147639,94	0,39	0,58	0,97	31,80	153775,84
P141	4960,00	40,00	3,17	4,72	7,89	315,41	147955,35	0,13	0,07	0,21	8,26	153784,10
P142	5000,00	40,00	3,07	2,47	5,54	221,62	148176,97	0,18	0,28	0,47	18,66	153802,75
P143	5040,00	40,00	0,63	0,40	1,03	41,38	148218,35	4,35	5,13	9,48	379,04	154181,80
P144	5080,00	40,00	0,66	0,26	0,92	36,61	148254,96	4,26	6,19	10,45	417,93	154599,73
P145	5120,00	40,00	0,73	0,00	0,73	29,30	148284,26	5,62	9,19	14,81	592,27	155191,99
P146	5160,00	40,00	2,71	0,25	2,96	118,26	148402,52	1,72	5,50	7,22	288,82	155480,81
P147	5200,00	40,00	8,69	0,86	9,55	381,94	148784,47	0,04	0,30	0,34	13,58	155494,39
P148	5240,00	40,00	13,12	1,48	14,60	584,06	149368,53	0,02	0,02	0,04	1,62	155496,01
P149	5280,00	40,00	22,16	7,97	30,13	1205,22	150573,75	0,02	0,02	0,04	1,61	155497,62
P150	5320,00	40,00	20,50	9,09	29,58	1183,38	151757,13	0,02	0,02	0,04	1,62	155499,24
P151	5360,00	40,00	16,44	3,29	19,73	789,17	152546,30	0,02	0,02	0,04	1,62	155500,86
P152	5400,00	40,00	20,36	7,31	27,67	1106,89	153653,19	0,02	0,02	0,04	1,60	155502,46
P153	5440,00	36,22	26,76	13,30	40,05	1450,83	155104,03	0,02	0,02	0,04	1,45	155503,90
P154	5472,44	16,22	19,80	6,36	26,16	424,35	155528,38	0,02	0,02	0,04	0,64	155504,54

Méthode :	Linéaire
Volume cumulé déblais (m <sup>3</sup> )	155528,38
Volume cumulé remblais (m <sup>3</sup> )	155504,54
Excès de déblais (m <sup>3</sup> )	23,83

---

**DEVIS QUANTITATIF ET ESTIMATIF**

---

## DEVIS QUANTITATIF ET ESTIMATIF

Tableau 48: Devis estimatif « variante 02 »

N°	DESIGNATION	U	QUANTITE	PRIX U.	MONTANT
<b>PREPARATION DU TERRAIN</b>					
	Abattage, arrachage des arbres	U	20	1 500	30 000
<b>TERRASSEMENTS</b>					
<b>1</b>	Décapage de la terre végétale sur une épaisseur de 30 cm		221846,62	100	22184662,18
	Déblais	m <sup>3</sup>	156910,40	350	54 918 640
	Déblais mis en remblai estimé à 15%	m <sup>3</sup>	23536,56	700	16 475 592
	Remblais	m <sup>3</sup>	156597,45	800	125 277 960
<b>CHAUSSÉES</b>					
<b>2</b>	Couche de Fondation (TVO/TUF)	m <sup>3</sup>	38615,13	1400	54 061 182
	Couche de base GB	T	42934,9896	8000	343 479 917
	Couche de roulement BB	T	18149,1205	8500	154 267 524
	Accotement (TV)	m <sup>3</sup>	13211,89	2000	26 423 780
	Couche d'imprégnation en émulsion cationique 0.8 kg/m2	m <sup>2</sup>	110329	150	16 549 350
	Couche d'accrochage 0.3 kg/m2	m <sup>2</sup>	110329	100	11 032 900
<b>TRAVAUX DE FINITION</b>					
<b>3</b>	Peinture de signalisation horizontale continue	ml	11033	70	772 310
	Peinture de signalisation horizontale discontinue 3-3,5	ml	5092,15	100	5 192
	Peinture de signalisation horizontale discontinue 3-10	ml	2546,08	70	178 225
	Panneaux de signalisation verticale	U	70	15000	1 050 000
	Ouverture de fossé bétonné	ml	1890	3500	6 615 000
	Fourniture et pose d'ouvrages busés en béton armé	ml	24	45000	1 080 000
	Eclairage public	U	276	40000	11 040 000
<b>TOTAL HT</b>					845 442 235
<b>TVA 19%</b>					160 634 025
<b>Montant TTC</b>					1 006 076 259

Le présent devis est arrêté à la somme de : un milliard six million soixante-seize mille deux cent cinquante neuf dinar algérien

---

## **ETUDE DE LA VARIANTE 03**

---

---

## **TRACE EN PLAN**

---

## ETUDE DE LA VARIANTE 03

La variante 03, est d'une longueur de 5516,17 m composée de quatre (03) virages et elle est définie par les coordonnées planimétriques de ses sommets.

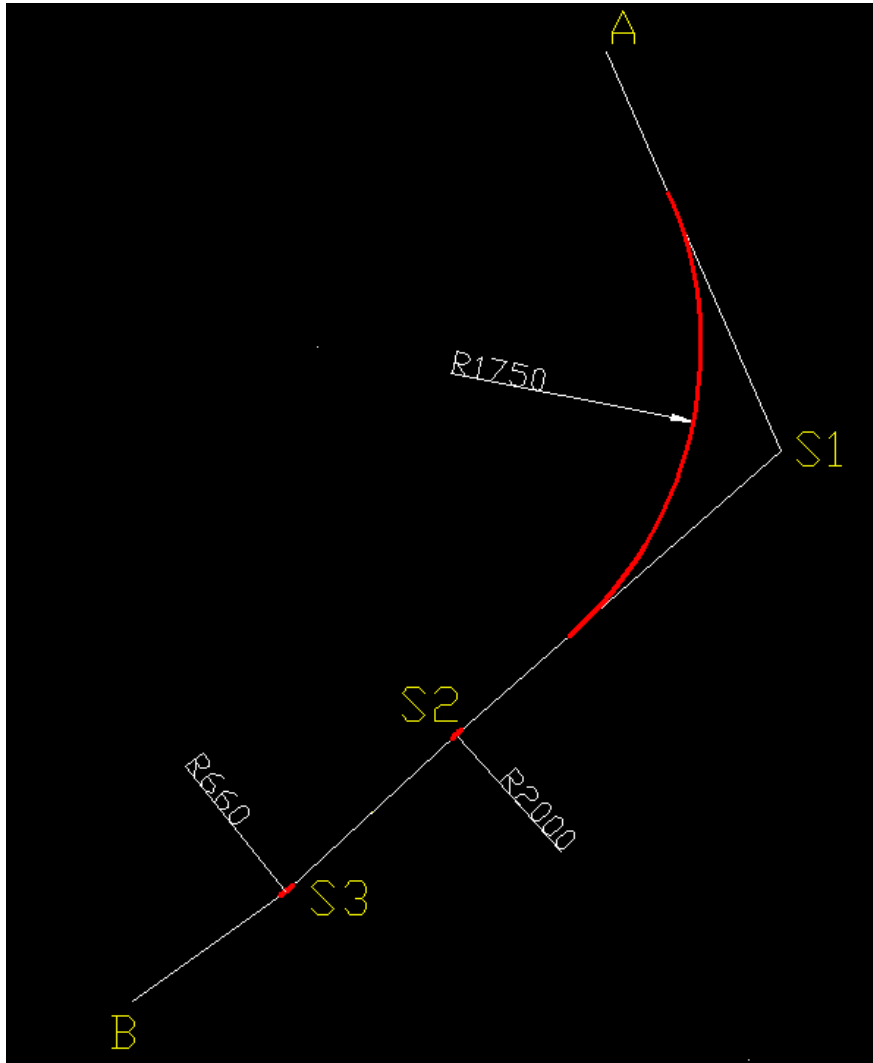


Fig.31 : axe de la variante 03

### 1. COORDONNEES DEFINISSANT DE L'AXE

Tableau 49 : coordonnées des sommets définissant la variante 03

Pts	X (m)	Y (m)
A	725491,688	3950551,371
S1	726286,769	3948732,305
S2	724805,214	3947441,210
S3	724029,846	3946726,128
B	723329,004	3946219,736

## 2. CALCUL DES GISEMENTS ET DES DISTANCES

Tableau 50 : calcul de gisement, de distance et d'angle au centre de la variante 03

Direction	$\Delta X$ (m)	$\Delta Y$ (m)	Gisement (gr)	Angle au centre (gr)		Distance (m)
A-S1	795,08	-1819,07	173,7675			1985,23
S1-S2	-1481,55	-1291,10	254,3662	$\beta_1$	80,5987	1965,18
S2-S3	-775,37	-715,08	252,5736	$\beta_2$	1,7926	1054,77
S3-B	-700,84	-506,39	260,1668	$\beta_3$	7,5932	864,65
					$\Sigma$	5869,83 m

## 3. L'ENVIRONNEMENT DE LA ROUTE

### 3.1. Dénivelée cumulée

Tableau 51 : Dénivelée cumulée « variante 03 »

N°	Distance		Z TN (m)	Dni (m)
	Cumulée (m)	Partielle (m)		
P1	0,00	0,00	96,30	
P2	30,00	30,00	96,55	0,25
P3	60,00	30,00	96,69	0,14
P4	90,00	30,00	96,80	0,11
P5	120,00	30,00	97,06	0,25
P6	150,00	30,00	97,19	0,14
P7	180,00	30,00	97,31	0,12
P8	210,00	30,00	97,48	0,17
P9	240,00	30,00	96,60	-0,88
P10	270,00	30,00	96,47	-0,13
P11	300,00	30,00	96,64	0,17
P12	330,00	30,00	97,05	0,41
P13	360,00	30,00	97,57	0,52
P14	390,00	30,00	98,51	0,94
P15	420,00	30,00	99,51	1,00
P16	450,00	30,00	101,01	1,50
P17	480,00	30,00	102,71	1,70
P18	510,00	30,00	103,79	1,08
P19	540,00	30,00	104,76	0,97
P20	570,00	30,00	105,02	0,26
P21	600,00	30,00	105,22	0,20
P22	630,00	30,00	105,30	0,08
P23	660,00	30,00	105,59	0,29
P24	690,00	30,00	105,72	0,13
P25	697,50	7,50	105,81	0,09
P26	720,00	22,50	105,79	-0,02
P27	750,00	30,00	105,55	-0,24

P28	780,00	30,00	105,58	0,03
P29	810,00	30,00	105,60	0,02
P30	840,00	30,00	105,84	0,24
P31	870,00	30,00	106,13	0,29
P32	900,00	30,00	106,53	0,40
P33	930,00	30,00	106,65	0,13
P34	960,00	30,00	107,05	0,40
P35	990,00	30,00	107,15	0,10
P36	1020,00	30,00	107,71	0,57
P37	1050,00	30,00	108,06	0,34
P38	1080,00	30,00	106,58	-1,47
P39	1110,00	30,00	104,66	-1,92
P40	1140,00	30,00	105,37	0,70
P41	1170,00	30,00	106,22	0,86
P42	1200,00	30,00	107,44	1,21
P43	1230,00	30,00	108,51	1,08
P44	1260,00	30,00	108,29	-0,22
P45	1290,00	30,00	107,63	-0,66
P46	1320,00	30,00	106,95	-0,68
P47	1350,00	30,00	105,72	-1,23
P48	1380,00	30,00	104,73	-0,99
P49	1410,00	30,00	103,01	-1,72
P50	1440,00	30,00	101,20	-1,81
P51	1470,00	30,00	99,11	-2,09
P52	1500,00	30,00	97,54	-1,56
P53	1530,00	30,00	96,74	-0,80
P54	1560,00	30,00	96,11	-0,63
P55	1590,00	30,00	95,83	-0,28
P56	1620,00	30,00	95,85	0,02
P57	1650,00	30,00	95,96	0,11
P58	1680,00	30,00	96,15	0,19
P59	1710,00	30,00	96,27	0,11
P60	1740,00	30,00	96,17	-0,09
P61	1770,00	30,00	96,20	0,02
P62	1800,00	30,00	96,21	0,02
P63	1830,00	30,00	96,37	0,15
P64	1860,00	30,00	96,48	0,11
P65	1890,00	30,00	96,63	0,16
P66	1920,00	30,00	96,73	0,09
P67	1950,00	30,00	97,11	0,38
P68	1980,00	30,00	97,47	0,36
P69	2010,00	30,00	97,55	0,07
P70	2040,00	30,00	97,66	0,12
P71	2070,00	30,00	97,78	0,12
P72	2100,00	30,00	98,04	0,25

P73	2130,00	30,00	97,87	-0,17
P74	2160,00	30,00	98,06	0,19
P75	2190,00	30,00	98,94	0,88
P76	2220,00	30,00	100,65	1,71
P77	2250,00	30,00	103,12	2,46
P78	2280,00	30,00	106,36	3,24
P79	2310,00	30,00	109,00	2,65
P80	2340,00	30,00	109,68	0,68
P81	2370,00	30,00	108,47	-1,21
P82	2400,00	30,00	106,44	-2,03
P83	2430,00	30,00	104,87	-1,57
P84	2460,00	30,00	103,47	-1,40
P85	2490,00	30,00	102,44	-1,03
P86	2520,00	30,00	101,56	-0,88
P87	2550,00	30,00	101,03	-0,53
P88	2580,00	30,00	100,41	-0,62
P89	2610,00	30,00	100,56	0,15
P90	2640,00	30,00	101,09	0,53
P91	2670,00	30,00	100,80	-0,29
P92	2700,00	30,00	99,28	-1,52
P93	2730,00	30,00	98,12	-1,16
P94	2760,00	30,00	98,03	-0,09
P95	2790,00	30,00	97,60	-0,43
P96	2820,00	30,00	97,29	-0,31
P97	2850,00	30,00	97,00	-0,29
P98	2880,00	30,00	97,05	0,05
P99	2910,00	30,00	96,94	-0,11
P100	2919,40	9,40	96,97	0,04
P101	2940,00	20,60	97,02	0,05
P102	2970,00	30,00	96,88	-0,14
P103	3000,00	30,00	96,50	-0,39
P104	3030,00	30,00	96,13	-0,36
P105	3060,00	30,00	95,54	-0,59
P106	3090,00	30,00	95,29	-0,25
P107	3120,00	30,00	95,35	0,06
P108	3150,00	30,00	95,44	0,09
P109	3180,00	30,00	95,35	-0,09
P110	3210,00	30,00	95,20	-0,15
P111	3240,00	30,00	95,03	-0,17
P112	3270,00	30,00	94,63	-0,39
P113	3300,00	30,00	94,07	-0,56
P114	3330,00	30,00	94,25	0,18
P115	3360,00	30,00	94,40	0,15
P116	3390,00	30,00	93,92	-0,48
P117	3420,00	30,00	93,94	0,02

P118	3450,00	30,00	94,26	0,33
P119	3480,00	30,00	95,41	1,15
P120	3510,00	30,00	95,48	0,07
P121	3540,00	30,00	95,50	0,01
P122	3568,69	28,69	95,67	0,18
P123	3570,00	1,31	95,68	0,00
P124	3600,00	30,00	96,42	0,75
P125	3625,01	25,01	97,53	1,10
P126	3630,00	5,00	97,63	0,10
P127	3660,00	30,00	98,17	0,54
P128	3690,00	30,00	97,75	-0,42
P129	3720,00	30,00	97,65	-0,10
P130	3750,00	30,00	97,37	-0,28
P131	3780,00	30,00	97,14	-0,23
P132	3810,00	30,00	97,19	0,05
P133	3840,00	30,00	97,00	-0,18
P134	3870,00	30,00	97,11	0,10
P135	3900,00	30,00	97,39	0,28
P136	3930,00	30,00	97,70	0,31
P137	3960,00	30,00	97,85	0,15
P138	3990,00	30,00	97,90	0,05
P139	4020,00	30,00	97,85	-0,05
P140	4050,00	30,00	97,94	0,09
P141	4080,00	30,00	98,04	0,10
P142	4110,00	30,00	97,94	-0,10
P143	4140,00	30,00	97,90	-0,04
P144	4170,00	30,00	97,99	0,09
P145	4200,00	30,00	98,22	0,23
P146	4230,00	30,00	98,17	-0,06
P147	4260,00	30,00	98,52	0,35
P148	4290,00	30,00	98,67	0,16
P149	4320,00	30,00	98,83	0,16
P150	4350,00	30,00	99,21	0,38
P151	4380,00	30,00	98,65	-0,57
P152	4410,00	30,00	98,29	-0,35
P153	4440,00	30,00	97,85	-0,44
P154	4470,00	30,00	97,33	-0,53
P155	4500,00	30,00	96,83	-0,49
P156	4530,00	30,00	96,25	-0,59
P157	4560,00	30,00	96,02	-0,22
P158	4590,00	30,00	96,08	0,05
P159	4612,21	22,21	95,97	-0,11
P160	4620,00	7,79	95,98	0,01
P161	4650,00	30,00	95,99	0,01
P162	4680,00	30,00	96,08	0,09

P163	4690,93	10,93	96,90	0,83	
P164	4710,00	19,07	96,06	-0,85	
P165	4740,00	30,00	96,02	-0,04	
P166	4770,00	30,00	96,37	0,35	
P167	4800,00	30,00	96,66	0,29	
P168	4830,00	30,00	96,50	-0,15	
P169	4860,00	30,00	96,26	-0,24	
P170	4890,00	30,00	96,04	-0,22	
P171	4920,00	30,00	95,97	-0,07	
P172	4950,00	30,00	96,04	0,07	
P173	4980,00	30,00	95,99	-0,05	
P174	5010,00	30,00	96,26	0,27	
P175	5040,00	30,00	96,32	0,06	
P176	5070,00	30,00	96,10	-0,22	
P177	5100,00	30,00	96,04	-0,06	
P178	5130,00	30,00	96,31	0,27	
P179	5160,00	30,00	96,38	0,07	
P180	5190,00	30,00	96,77	0,39	
P181	5220,00	30,00	97,21	0,44	
P182	5250,00	30,00	97,86	0,65	
P183	5280,00	30,00	98,22	0,36	
P184	5310,00	30,00	98,92	0,70	
P185	5340,00	30,00	99,38	0,46	
P186	5370,00	30,00	99,54	0,15	
P187	5400,00	30,00	99,69	0,15	
P188	5430,00	30,00	100,12	0,43	
P189	5460,00	30,00	100,70	0,58	
P190	5490,00	30,00	101,15	0,46	
P191	5516,17	26,17	101,04	-0,11	
				Σ	87,61
				Dcumulée =	1,59%

**Dcumulée = 1,59%      ⇒      Terrain Vallonné**

### 3.2. Sinuosité

Comme la topographie du lieu le permet, On ne prendra pas des rayons inférieurs ou égaux à 200 m

**σ = 0      ⇒      Sinuosité faible**

L'environnement de notre tronçon

<b>Terrain Vallonné</b> <b>Sinuosité Faible</b>	<b>⇒</b>	<b>L'environnement E2</b>
--	----------	---------------------------

4. LA VITESSE DE REFERENCE

<b>CAT 2</b> <b>Env E2</b>	⇒	<b>Vr = 100 km/h</b>
-------------------------------	---	----------------------

5. LES DEVERS max et min

dmin	-2,5%
dmax	7,0%

6. LES COEFFICIENTS ft et f''

ft	0,110
F''	0,060

7. CALCUL DES RAYONS NORMES EN PLAN

Tableau 52 : Rayons en plan Normés

Rayon en plan	Calculé	Normés B40
RHm =	437,45 m	450 m
RHN =	708,66 m	650 m
RHd =	1574,80 m	1600 m
RHnd =	2249,72 m	2200 m

8. LES RAYONS EN PLAN CHOISIS

Tableau 53 : rayons choisis « variante 03 »

Rayon (m)	
R1	1750 m
R2	2000 m
R3	660 m

9. CALCUL DES DEVERS ASSOCIES AUX RAYONS CHOISIS

Tableau 54 : dévers associés aux rayons choisis « variante 03 »

R1 =	1750	d( R1 ) =	2.5 %
R2 =	2000 m	d(R2 ) =	2.5 %
R3 =	660 m	d(R3) =	4.94 %

### 10. CALCUL DES ELEMENTS DES RACCORDEMENTS CIRCULAIRES

Tableau 55 : Eléments des raccordements circulaires « Variante 03 »

Rayon	$\beta$ (gr)	Tangente (m)	Développée (m)	Bissectrice (m)	Flèche (m)
1750	80,5987	1284,07	2215,57	420,56	339,07
2000	1,7926	28,16	56,32	0,20	0,20
660	7,5932	39,41	78,72	1,18	1,17
	$\Sigma$	1351,64	2350,61		

### 11. LA LONGUEUR TOTALE DU TRACE

Longueur des alignements droits	3166.55 m
Longueur des parties courbes	2350.61 m
Longueur Totale	5517.16 m

### 12. LE POURCENTAGE EN ALIGNEMENT DROIT ET COURBE

Pourcentage en courbe	57 %
Pourcentage en alignement droit	43 %

### 13. LES RACCORDEMENTS PROGRESSIFS

#### 13.1. Les longueurs des clothoïdes

Tableau 56 : Longueurs des clothoïde « Variante 03 »

N° Virages	Conditions			Longueur de la clothoïde		Condition de non chevauchement		
	Gauchi- sissement	Confort dynamique	Optique	Lmax (m)	L choisie (m)	$\beta_i/2$ (gr)	$\tau$ (gr)	Observation
1	35,00	-2,78	144,91	2,6374	144,91	145,00	40,2994	Non chevauchement
2	35,00	-5,91	154,92	2,4669	154,92	155,00	0,8963	chevauchement
3	52,05	24,97	88,99	4,2924	88,99	89,00	3,7966	chevauchement

#### 13.2. Calcul des éléments des clothoïdes

Tableau 57 : Eléments des clothoïde « Variante 03 »

Les éléments des clothoïdes		Virage 1
R	Rayon (m)	1750
L	Longueur de la clothoïde (m)	145
A	Paramètre de la clothoïde (m)	503,74
$\alpha$	Angle au sommet (gr)	119,401

$\beta$	Angle au centre Partie circulaire (gr)	80,599
$\tau$	Angle des tangentes (gr)	2,637
$\gamma$	Angle au centre Partie circulaire (gr)	75,325
XKE	Abscisse de l'extrémité de la cloth. (m)	145,00
YKE	Ordonnée de l'extrémité de la cloth. (m)	2,00
$\sigma$	Angle Polaire	0,8791
Lcercle	Long, de la partie circulaire (m)	2070,60
SL	Longueur de la corde KA-KE (m)	145,01
Xo	Abscisse du centre (m)	72,53
Yo	Ordonnées du centre (m)	1750,50
KA-O	Distance Ka-centre (m)	1752,00
DR	Ripage (m)	1,00
DT	Développée totale (m)	2360,60
T	Distance S-KA (m)	1357,33
TK	Tangente courte (m)	48,35
TL	Tangente longue (m)	143,00
biss	Bissectrice (m)	421,80

---

## **PROFIL EN LONG**

---

## PROFIL EN LONG

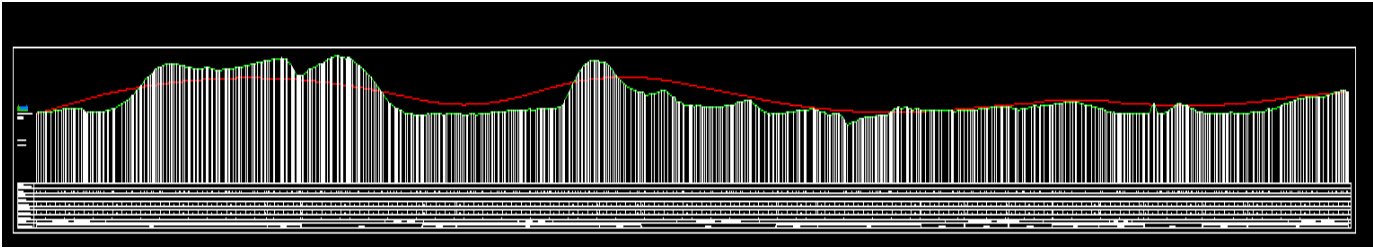


Fig.32 : profil en long variante 03

### 1. DECLIVITE MAX

Tableau 58 : Déclivité max « Variante 03 »

Vr (Km/h)	40	60	80	100	120	140
Déclivité max (%)	8	7	6	5	4	4

La déclivité max est : 5 %

### 2. RACCORDEMENT EN PROFIL EN LONG

#### 2.1. RACCORDEMENTS VERTICAUX

$$R_{vm} = a \cdot d^2$$

a = 0.24 pour les catégories 1 et 2

a = 0.22 pour les catégories 3, 4 et 5

d : la distance d'arrêt correspond à une vitesse de Vr

Pour notre cas le rayon vertical minimal correspondant à une vitesse de base de 100 km/h est de :

$$RVM_1 = 0.24d_1^2 = 6229.54m$$

Les rayons minimaux normaux sont obtenus par application de même relations pour la vitesse **V = Vr + 20**

Les valeurs retenues pour les rayons minimaux absolus (d'après le B<sub>40</sub>) sont récapitulées dans le tableau suivant :

Tableau 59 : Rayons convexes « variante 03 »

Rayon	Symbole	Valeur (m)
Min absolue	RVm	10000
Min normale	RVn	20000

### 3. RACCORDEMENT CONCAVE (ANGLE RENTRANT)

Dans un raccordement concave, les conditions de visibilité du jour ne sont pas déterminantes mais par contre lorsque la route n'est pas éclairée, la visibilité de nuit doit être prise en compte.

Les rayons minimaux des raccordements paraboliques en angle rentrant doivent satisfaire la condition de confort suivant :

Le véhicule abordant un angle rentrant doit avoir une limitation de l'accélération aux sets suivants :

$$\text{Soit : } \frac{g}{40} \text{ pour la CAT 1-2.}$$

#### 3.1. Rayon minimal absolu

$$\frac{Vr^2}{RVM'} = \frac{g}{40} \Rightarrow RVM' = 0.30Vr^2.$$

$$Rvm = \frac{d_1^2}{0.035d_1 + 1.5}$$

$$Rvm_{(Vr)} = 0.3Vr^2 = 0.3 \times 100^2 = 3000m$$

#### 3.2. Rayon minimal normal

Les rayons verticaux minimaux normaux en angle rentrant sont obtenus par application de la formule suivante :

$$RVN' = RVM'(vr + 20).$$

$$Rvn = Rvm_{(Vr+20)}$$

$$Rvn = 0.3 \times 120^2 = 4320 \text{ m}$$

Les valeurs retenues pour les rayons absolus sont récapitulées dans le tableau suivant :

Tableau 60: Rayons concaves (Normes B40)

Rayon	Symbole	Valeur (m)
Min absolue	RVM	3000
Min normale	RVN	4200

#### 4. LES DECLIVITES CHOISIES ET RAYONS DE RACCORDEMENT PARABOLIQUE

Tableau 61 déclivités et rayons des raccordements paraboliques

**COVADIS - LISTING DU PROFIL EN LONG DU PROJET Description**

Nom du dessin : C:\Users\Zoeboy\Desktop\Variante 03\Projet01\_10\_02\_2023\_\_2007avec lever  
 Nom du listing : C:\Users\Zoeboy\Desktop\Variante 03\Projet01\_10\_02\_2023\_\_2007avec  
 lever\_Bin01\_RacPROG\_02Fev23\_1\_PROJET.rtf  
 Date du listing : 17/05/2023 à 20:41:27  
 Profil en long : 1  
 Courbe projet : Proj 1

Caractéristiques	Long. 2D (m)	Long. 3D (m)	S = Abscisse	Z projet (m)	(X,Y) en plan	Z TN (m)
			0.000	96.303	725491.688, 3950551.371	96.303
Rampe = 1.000 %	957.702	957.750				
			957.702	105.880	725857.169, 3949666.940	106.998
Arc de parabole	295.200	295.208				
Rayon = -12000.0000						
S haut = 1077.702						
Z haut = 106.480						
			1252.902	105.201	725910.222, 3949376.902	108.321
Pente = -1.460 %	372.286	372.326				
			1625.188	99.766	725906.584, 3949005.336	95.779
Arc de parabole	448.148	448.165				
Rayon = 15000.0000						
S bas = 1844.188						
Z bas = 98.167						
			2073.336	99.917	725798.525, 3948571.671	97.807
Rampe = 1.528 %	147.192	147.209				
			2220.528	102.166	725739.291, 3948436.972	100.693
Arc de parabole	409.201	409.214				
Rayon = -15000.0000						
S haut = 2449.528						
Z haut = 103.916						
			2629.729	102.836	725517.853, 3948093.971	100.895
Pente = -1.200 %	574.635	574.676				
			3204.364	95.938	725101.321, 3947699.251	95.222
Arc de parabole	270.053	270.058				
Rayon = 15000.0000						
S bas = 3384.364						
Z bas = 94.857						
			3474.417	95.127	724897.727, 3947521.830	95.401
Rampe = 0.600 %	611.634	611.645				
			4086.052	98.797	724445.801, 3947109.742	98.035
Arc de parabole	325.000	325.002				
Rayon = -25000.0000						
S haut = 4236.052						
Z haut = 99.247						
			4411.052	98.635	724206.891, 3946889.408	98.281
Pente = -0.700 %	224.859	224.865				

			4635.911	97.061	724041.317, 3946737.273	95.969
Arc de parabole	362.749	362.753				
Rayon = 25000.0000						
S bas = 4810.911						
Z bas = 96.448						
			4998.660	97.153	723748.698, 3946522.985	96.125
Rampe = 0.751 %	517.787	517.801				
			5516.447	101.042	723329.004, 3946219.736	101.042
Longueur totale	5516.447					

---

## **ETUDE CINEMATIQUE**

---

## ETUDE CINEMATIQUE

### 1. CALCUL DE DISTANCE DE FREINAGE , D'ARRET ET DE PERCEPTION

$$V_r = 100 \text{ km/h}$$

$$g = 9,81 \text{ m/s}^2$$

$$f_l = 0,36$$

do : distance de freinage

d1 ; distance d'arrêt en alignement droit

d2 : distance d'arrêt en courbe

dp : distance de perception

Tableau 62 : récapitulatif des distances : de freinage, d'arrêt et de perception « variante 03 »

Déclivités		do (m)	d1 (m)	d2 (m)	dp (m)
Rampe =	1,000%	110,2	160,2	187,75	326,867
Pente =	-1,460%	118,05	168,05	197,56	334,717
Rampe =	1,528%	108,65	158,65	185,81	325,317
Pente =	-1,200%	117,17	167,17	196,46	333,837
Rampe =	0,600%	111,41	161,41	189,26	328,077
Pente =	-0,700%	115,51	165,51	194,39	332,177
Rampe =	0,751%	110,95	160,95	188,69	327,617

### 2. VALEUR DE : dvdM, dvdN et dmd

D'après le tableau des normes de B40, on tire les valeurs de dvdM, dvdN et dmd en fonction de la vitesse.

Tableau 63 : valeur de dvdM, dvdN et dmd « variante 03 »

Vr(Km/h)	40	60	80	100	120	140
Distance de visibilité et de dépassement (m)	4v	4v	4v	4.2v	4.6v	5v
	160	240	320	420	550	700
Distance de visibilité et de dépassement (m)	6v	6v	6v	6.2v	6.6v	7v
	240	360	480	620	790	980
Distance de visibilité de manœuvre de dépassement (m)	70	120	200	300	425	/

Distance de visibilité et de dépassement (m) : **dvdM** = 420 m

Distance de visibilité et de dépassement (m) : **dvdN** = 620 m

Distance de visibilité de manœuvre de dépassement (m) : **dmd** = 300 m

---

## **ETUDE DE TRAFIC**

---

---

## ETUDE DE TRAFIC

---

### 1. LES DONNEES DU TRAFIC

TMJA2020	6600 v/j
Le taux d'accroissement annuel du trafic noté	5 %
Année d'étude et mise en service n	3
Le pourcentage de poids lourds %PL	20%
La durée de vie estimée	20 ans

### 2. CALCULS

Trafic à l'année de mise en service	8845 V / J
Trafic de l'année horizon à la 20ème année	23467 V / J
P	4
Trafic effectif Teff	37548 UVP/j
Q Horizon	4506 UVP/h
K <sub>1</sub>	0.85
K <sub>2</sub>	0.99
Débit admissible « d »	1514.70 UVP/J
Nombre de voie	2 par sens

---

## **PROFIL EN TRAVERS**

---

## PROFIL EN TRAVERS

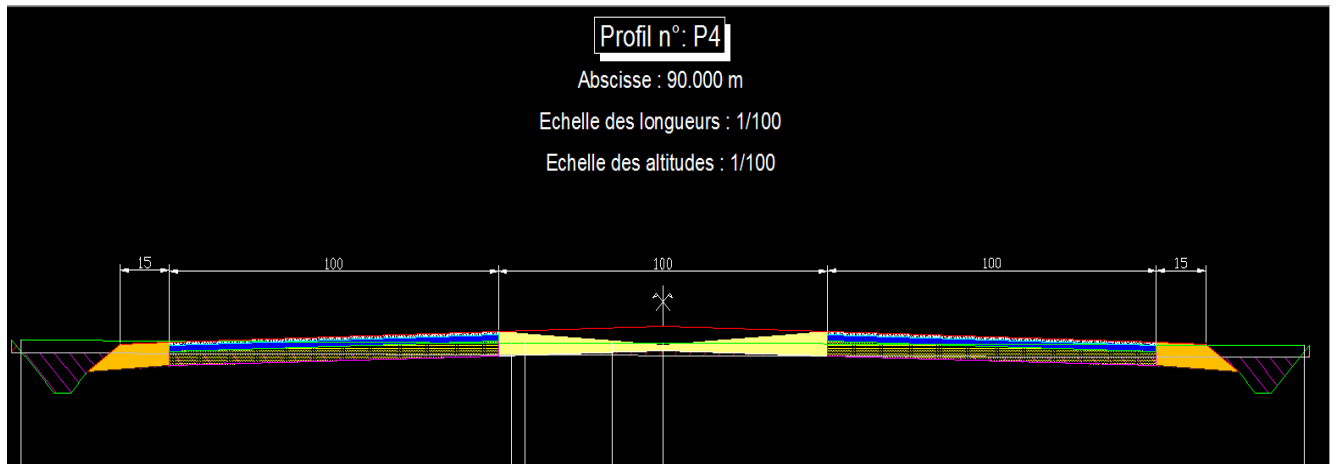


Fig.33 : profil en travers type retenu variante 03

Le profil en travers type retenu pour la deuxième rocade Sud, sera comme suit :

Chaussée 2x 10 m .....	20.00 m
Bande d'arrêt d'urgence 2x1.5 m .....	03.00 m
Terre-plein central.....	10.00 m

---

**DIMENSIONNEMENT DU CORPS DE  
CHAUSSEE**

---

## DIMENSIONNEMENT DU CORPS DE CHAUSSEE

### 1. L'ÉPAISSEUR DU CORPS DE CHAUSSEE

Pour le dimensionnement du corps de chaussée on a utilisé : la méthode CBR.

$$E_{ép} = 58 \text{ cm}$$

On a :  $E_{éq} = a_1 \times e_1 + a_2 \times e_2 + a_3 \times e_3$

Tableau 64: Corps de chaussée « variante 03 »

Couches	Épaisseur réelle (cm)	Coefficient d'équivalence (ai)	Épaisseur équivalente (cm)
BB	08	2	16
GB	15	1,5	25.50
TUF	35	0,60	21
<b>TOTAL</b>	<b>58 cm</b>		<b>62.50 cm</b>

Notre structure comporte : **8BB + 15 GB + 35 TUF**

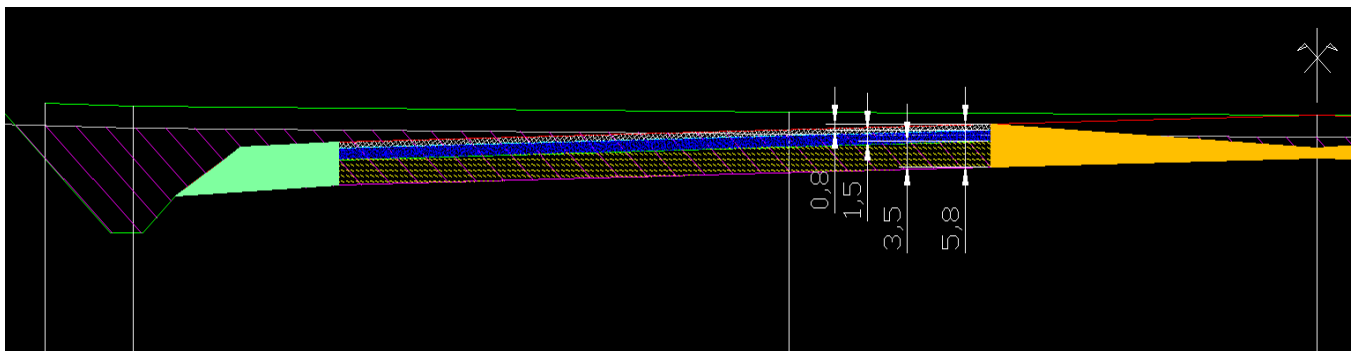


Figure 34: Corps de chaussée

---

## **CALCUL DE CUBATURES**

---

## CALCUL DE CUBATURES

Tableau 65: Cubatures « variante 03 »

Profil n°	Abs-cisse	Long. d'appli.	Déblais					Remblais				
			Surf. G (m <sup>2</sup> )	Surf. D (m <sup>2</sup> )	Surf. Tot (m <sup>2</sup> )	Vol. (m <sup>3</sup> )	Cumul Vol. (m <sup>3</sup> )	Surf. G (m <sup>2</sup> )	Surf. D (m <sup>2</sup> )	Surf. Tot (m <sup>2</sup> )	Volume (m <sup>3</sup> )	Cumul Vol. (m <sup>3</sup> )
P1	0,00	15,00	12,11	9,96	22,07	331,06	331,06	0,05	0,04	0,09	1,37	1,37
P2	30,00	30,00	11,19	7,37	18,56	556,93	887,99	0,04	0,04	0,09	2,69	4,05
P3	60,00	30,00	7,67	4,99	12,67	379,98	1267,97	0,05	0,04	0,09	2,71	6,76
P4	90,00	30,00	3,94	2,87	6,82	204,48	1472,45	0,31	0,37	0,68	20,44	27,20
P5	120,00	30,00	2,47	3,08	5,55	166,50	1638,96	0,68	0,55	1,23	36,93	64,13
P6	150,00	30,00	1,50	0,90	2,40	72,01	1710,97	1,98	2,56	4,54	136,23	200,36
P7	180,00	30,00	0,91	0,44	1,35	40,36	1751,33	4,10	5,57	9,67	290,16	490,52
P8	210,00	30,00	0,76	0,00	0,76	22,65	1773,98	5,50	15,61	21,10	633,07	1123,59
P9	240,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1773,98	23,54	33,30	56,84	1705,28	2828,87
P10	270,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1773,98	36,74	38,46	75,21	2256,19	5085,06
P11	300,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1773,98	39,18	39,89	79,07	2372,07	7457,13
P12	330,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1773,98	38,53	37,26	75,79	2273,56	9730,70
P13	360,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1773,98	35,20	30,62	65,82	1974,57	11705,26
P14	390,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1773,98	24,67	17,08	41,75	1252,48	12957,75
P15	420,00	30,00	0,00	3,74	3,74	112,24	1886,22	14,11	4,08	18,19	545,69	13503,44
P16	450,00	30,00	4,78	29,07	33,85	1015,45	2901,67	0,04	0,05	0,09	2,76	13506,19
P17	480,00	30,00	29,49	58,53	88,03	2640,79	5542,45	0,04	0,05	0,09	2,75	13508,94
P18	510,00	30,00	45,35	81,40	126,75	3802,44	9344,90	0,04	0,05	0,09	2,77	13511,71
P19	540,00	30,00	59,03	94,56	153,59	4607,65	13952,55	0,04	0,05	0,09	2,77	13514,48
P20	570,00	30,00	61,11	96,88	157,99	4739,77	18692,31	0,04	0,05	0,09	2,71	13517,19
P21	600,00	29,15	61,24	87,17	148,41	4326,50	23018,81	0,04	0,05	0,09	2,67	13519,87
P22	628,30	15,00	58,58	79,74	138,32	2074,84	25093,65	0,04	0,05	0,09	1,37	13521,23
P23	630,00	15,85	58,50	79,15	137,65	2181,53	27275,18	0,04	0,05	0,09	1,45	13522,68
P24	660,00	30,00	60,54	74,53	135,08	4052,29	31327,47	0,04	0,05	0,09	2,70	13525,38
P25	690,00	30,00	57,83	67,12	124,95	3748,52	35075,99	0,04	0,05	0,09	2,69	13528,06
P26	720,00	30,00	52,41	64,58	116,99	3509,76	38585,75	0,05	0,05	0,09	2,79	13530,85
P27	750,00	26,65	40,75	49,68	90,43	2410,14	40995,89	0,04	0,05	0,09	2,41	13533,26
P28	773,31	15,00	34,58	45,81	80,40	1205,96	42201,85	0,04	0,05	0,09	1,35	13534,61
P29	780,00	18,35	32,11	44,86	76,97	1412,16	43614,01	0,05	0,05	0,09	1,66	13536,27
P30	810,00	30,00	28,15	37,07	65,22	1956,71	45570,72	0,05	0,05	0,09	2,76	13539,03
P31	840,00	30,00	26,01	39,73	65,74	1972,21	47542,93	0,04	0,05	0,09	2,70	13541,73
P32	870,00	30,00	25,49	38,04	63,53	1905,79	49448,72	0,04	0,05	0,09	2,72	13544,45
P33	900,00	30,00	28,68	39,06	67,74	2032,17	51480,89	0,04	0,05	0,09	2,70	13547,15
P34	930,00	30,00	24,10	38,17	62,27	1868,21	53349,10	0,05	0,05	0,09	2,77	13549,91
P35	960,00	30,00	23,78	43,29	67,08	2012,27	55361,37	0,04	0,05	0,09	2,75	13552,66
P36	990,00	30,00	21,95	43,88	65,83	1974,96	57336,33	0,05	0,05	0,09	2,78	13555,44
P37	1020,00	30,00	24,79	54,49	79,29	2378,57	59714,89	0,05	0,05	0,09	2,78	13558,22
P38	1050,00	30,00	31,05	54,25	85,30	2559,08	62273,97	0,04	0,04	0,09	2,62	13560,84

P39	1080,00	30,00	1,88	16,17	18,05	541,59	62815,56	0,13	0,05	0,17	5,14	13565,98
P40	1110,00	30,00	0,22	0,00	0,22	6,52	62822,08	19,35	28,36	47,70	1431,06	14997,04
P41	1140,00	30,00	3,59	0,00	3,59	107,61	62929,69	4,77	19,06	23,83	714,97	15712,00
P42	1170,00	30,00	18,20	2,49	20,68	620,49	63550,18	0,05	0,78	0,83	24,77	15736,77
P43	1200,00	30,00	41,96	39,50	81,46	2443,69	65993,87	0,05	0,04	0,09	2,68	15739,45
P44	1230,00	30,00	72,31	73,94	146,26	4387,76	70381,63	0,05	0,04	0,09	2,64	15742,09
P45	1260,00	30,00	90,46	66,80	157,26	4717,89	75099,53	0,05	0,04	0,09	2,76	15744,85
P46	1290,00	30,00	94,30	54,17	148,48	4454,25	79553,78	0,05	0,04	0,09	2,74	15747,59
P47	1320,00	30,00	97,60	45,77	143,36	4300,91	83854,69	0,05	0,04	0,09	2,74	15750,33
P48	1350,00	30,00	77,11	29,40	106,51	3195,17	87049,86	0,05	0,04	0,09	2,75	15753,07
P49	1380,00	30,00	62,06	17,99	80,05	2401,63	89451,49	0,05	0,04	0,09	2,72	15755,79
P50	1410,00	30,00	29,99	1,16	31,16	934,68	90386,17	0,05	5,91	5,96	178,80	15934,60
P51	1440,00	30,00	2,43	0,00	2,43	72,95	90459,12	7,70	29,95	37,65	1129,43	17064,02
P52	1470,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	90459,12	37,88	61,14	99,02	2970,69	20034,71
P53	1500,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	90459,12	62,36	81,15	143,52	4305,50	24340,21
P54	1530,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	90459,12	75,23	84,78	160,00	4800,06	29140,27
P55	1560,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	90459,12	82,41	86,19	168,61	5058,19	34198,46
P56	1590,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	90459,12	80,94	80,21	161,15	4834,48	39032,94
P57	1620,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	90459,12	71,77	70,51	142,27	4268,10	43301,04
P58	1650,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	90459,12	59,27	57,59	116,86	3505,87	46806,91
P59	1680,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	90459,12	48,23	46,79	95,02	2850,62	49657,53
P60	1710,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	90459,12	40,44	40,30	80,74	2422,29	52079,82
P61	1740,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	90459,12	36,42	35,65	72,06	2161,92	54241,75
P62	1770,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	90459,12	32,15	31,77	63,92	1917,51	56159,26
P63	1800,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	90459,12	28,74	27,95	56,69	1700,73	57859,99
P64	1830,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	90459,12	25,76	23,70	49,46	1483,82	59343,81
P65	1860,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	90459,12	23,72	22,50	46,22	1386,63	60730,43
P66	1890,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	90459,12	21,73	20,32	42,05	1261,44	61991,87
P67	1920,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	90459,12	20,94	22,27	43,21	1296,21	63288,08
P68	1950,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	90459,12	17,95	19,00	36,94	1108,34	64396,43
P69	1980,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	90459,12	16,43	16,93	33,36	1000,73	65397,16
P70	2010,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	90459,12	19,97	21,86	41,83	1254,86	66652,02
P71	2040,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	90459,12	23,94	25,77	49,70	1491,07	68143,09
P72	2070,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	90459,12	29,45	30,90	60,35	1810,59	69953,68
P73	2100,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	90459,12	34,59	35,00	69,59	2087,63	72041,31
P74	2130,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	90459,12	46,74	46,10	92,84	2785,07	74826,37
P75	2160,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	90459,12	48,84	54,48	103,32	3099,49	77925,86
P76	2190,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	90459,12	38,40	49,94	88,34	2650,09	80575,95
P77	2220,00	30,00	0,85	0,00	0,85	25,53	90484,65	11,89	29,59	41,48	1244,38	81820,33
P78	2250,00	30,00	26,88	13,86	40,74	1222,30	91706,95	0,05	0,04	0,09	2,71	81823,04
P79	2280,00	30,00	75,28	81,62	156,90	4706,91	96413,86	0,05	0,04	0,09	2,65	81825,69
P80	2310,00	30,00	129,76	135,45	265,21	7956,28	104370,14	0,04	0,04	0,09	2,58	81828,27
P81	2340,00	30,00	136,27	161,75	298,02	8940,69	113310,83	0,04	0,04	0,08	2,54	81830,81
P82	2370,00	30,00	95,22	125,00	220,22	6606,51	119917,34	0,04	0,05	0,09	2,70	81833,51
P83	2400,00	30,00	49,52	81,91	131,42	3942,66	123860,01	0,04	0,05	0,09	2,68	81836,19

P84	2430,00	30,00	18,25	42,80	61,05	1831,44	125691,45	0,04	0,05	0,09	2,76	81838,95
P85	2460,00	30,00	0,58	6,80	7,38	221,33	125912,78	4,19	0,35	4,54	136,16	81975,10
P86	2490,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	125912,78	18,60	14,61	33,21	996,29	82971,39
P87	2520,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	125912,78	32,16	30,81	62,97	1889,13	84860,52
P88	2550,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	125912,78	43,55	38,43	81,97	2459,24	87319,76
P89	2580,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	125912,78	47,59	47,05	94,64	2839,24	90159,00
P90	2610,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	125912,78	39,30	39,17	78,47	2354,12	92513,12
P91	2640,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	125912,78	22,66	23,15	45,81	1374,34	93887,46
P92	2670,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	125912,78	21,00	20,74	41,74	1252,33	95139,78
P93	2700,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	125912,78	34,50	45,17	79,67	2390,10	97529,88
P94	2730,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	125912,78	59,96	61,29	121,25	3637,54	101167,42
P95	2760,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	125912,78	57,71	52,73	110,44	3313,15	104480,57
P96	2790,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	125912,78	57,17	52,92	110,09	3302,81	107783,38
P97	2820,00	26,94	0,00	0,00	0,00	0,00	125912,78	52,57	56,46	109,03	2937,25	110720,63
P98	2843,88	15,00	0,00	0,00	0,00	0,00	125912,78	53,46	56,31	109,77	1646,57	112367,21
P99	2850,00	18,06	0,00	0,00	0,00	0,00	125912,78	52,10	53,57	105,67	1908,47	114275,68
P100	2880,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	125912,78	43,72	46,07	89,78	2693,50	116969,18
P101	2910,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	125912,78	37,48	40,14	77,63	2328,79	119297,97
P102	2940,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	125912,78	27,96	30,97	58,93	1768,02	121065,99
P103	2970,00	24,44	0,00	0,00	0,00	0,00	125912,78	22,63	28,73	51,36	1255,24	122321,23
P104	2988,88	15,00	0,00	0,00	0,00	0,00	125912,78	21,95	23,46	45,41	681,13	123002,37
P105	3000,00	20,56	0,00	0,00	0,00	0,00	125912,78	23,08	24,58	47,67	980,06	123982,42
P106	3030,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	125912,78	23,72	26,22	49,94	1498,19	125480,61
P107	3060,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	125912,78	27,38	31,10	58,48	1754,37	127234,98
P108	3090,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	125912,78	26,09	28,86	54,95	1648,57	128883,55
P109	3120,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	125912,78	18,19	21,08	39,27	1178,18	130061,73
P110	3150,00	30,00	0,35	0,00	0,35	10,59	125923,37	9,36	13,96	23,32	699,50	130761,23
P111	3180,00	30,00	1,07	0,00	1,07	32,23	125955,60	4,66	8,76	13,43	402,84	131164,07
P112	3210,00	30,00	2,98	0,29	3,27	98,05	126053,65	1,84	5,59	7,43	222,84	131386,91
P113	3240,00	30,00	9,11	0,32	9,44	283,07	126336,72	0,65	3,80	4,45	133,56	131520,47
P114	3270,00	30,00	10,56	0,00	10,56	316,89	126653,61	1,51	5,56	7,06	211,88	131732,35
P115	3300,00	30,00	6,47	0,31	6,78	203,40	126857,01	3,41	9,83	13,25	397,42	132129,77
P116	3330,00	30,00	6,31	0,00	6,31	189,41	127046,43	1,42	12,82	14,25	427,37	132557,14
P117	3360,00	30,00	12,18	0,00	12,18	365,27	127411,69	0,34	5,69	6,03	181,00	132738,14
P118	3390,00	30,00	9,09	0,00	9,09	272,68	127684,37	3,09	11,40	14,49	434,72	133172,86
P119	3420,00	30,00	0,00	0,28	0,28	8,29	127692,66	12,77	6,97	19,75	592,37	133765,23
P120	3450,00	30,00	0,69	3,36	4,05	121,38	127814,04	4,22	2,29	6,51	195,27	133960,50
P121	3480,00	30,00	9,25	22,55	31,80	954,06	128768,10	0,04	0,05	0,09	2,69	133963,19
P122	3510,00	30,00	11,60	18,34	29,93	898,03	129666,13	0,04	0,05	0,09	2,68	133965,87
P123	3540,00	29,48	10,18	10,48	20,66	609,20	130275,34	0,04	0,04	0,09	2,65	133968,52
P124	3568,97	15,00	11,92	2,96	14,88	223,18	130498,52	0,05	0,05	0,09	1,36	133969,87
P125	3570,00	15,52	11,91	2,90	14,81	229,79	130728,31	0,05	0,05	0,09	1,40	133971,28
P126	3600,00	27,64	26,63	13,08	39,71	1097,64	131825,95	0,05	0,04	0,09	2,46	133973,73
P127	3625,29	15,00	48,70	33,30	82,00	1230,00	133055,95	0,05	0,04	0,09	1,34	133975,08
P128	3630,00	17,36	50,95	35,23	86,18	1495,84	134551,79	0,05	0,04	0,09	1,55	133976,63

P129	3660,00	30,00	66,39	36,91	103,31	3099,18	137650,97	0,05	0,04	0,09	2,68	133979,31
P130	3690,00	30,00	49,31	28,22	77,53	2325,80	139976,77	0,05	0,04	0,09	2,70	133982,01
P131	3720,00	30,00	39,31	25,38	64,68	1940,54	141917,31	0,05	0,04	0,09	2,70	133984,71
P132	3750,00	30,00	25,01	17,72	42,74	1282,16	143199,47	0,05	0,04	0,09	2,67	133987,38
P133	3780,00	30,00	16,49	12,53	29,03	870,76	144070,23	0,05	0,04	0,09	2,70	133990,09
P134	3810,00	30,00	14,76	9,42	24,18	725,40	144795,63	0,04	0,04	0,09	2,68	133992,77
P135	3840,00	30,00	11,52	3,88	15,40	461,89	145257,52	0,06	0,14	0,19	5,81	133998,58
P136	3870,00	30,00	9,15	1,11	10,26	307,81	145565,33	0,22	0,72	0,94	28,26	134026,84
P137	3900,00	30,00	9,76	1,56	11,32	339,72	145905,05	0,05	0,05	0,10	2,94	134029,78
P138	3930,00	30,00	12,92	2,41	15,33	459,82	146364,87	0,05	0,04	0,09	2,71	134032,49
P139	3960,00	30,00	11,05	3,23	14,27	428,24	146793,11	0,05	0,04	0,09	2,71	134035,20
P140	3990,00	30,00	7,89	1,48	9,37	281,16	147074,27	0,06	0,14	0,21	6,18	134041,38
P141	4020,00	30,00	3,82	0,60	4,41	132,39	147206,65	0,92	2,88	3,80	114,14	134155,52
P142	4050,00	30,00	2,20	0,40	2,61	78,20	147284,86	1,87	4,09	5,96	178,89	134334,41
P143	4080,00	30,00	1,28	0,32	1,60	48,13	147332,98	3,00	5,43	8,43	252,89	134587,29
P144	4110,00	30,00	0,58	0,00	0,58	17,36	147350,35	6,47	10,68	17,15	514,54	135101,83
P145	4140,00	30,00	0,29	0,00	0,29	8,75	147359,10	9,85	13,72	23,57	707,19	135809,02
P146	4170,00	30,00	0,29	0,00	0,29	8,71	147367,80	9,84	12,58	22,42	672,61	136481,63
P147	4200,00	30,00	0,39	0,00	0,39	11,64	147379,44	7,67	10,87	18,54	556,20	137037,83
P148	4230,00	30,00	0,45	0,00	0,45	13,61	147393,05	8,08	12,28	20,36	610,69	137648,53
P149	4260,00	30,00	1,23	0,17	1,41	42,28	147435,33	3,02	5,19	8,22	246,50	137895,03
P150	4290,00	30,00	3,03	0,32	3,35	100,56	147535,89	0,91	3,17	4,08	122,30	138017,34
P151	4320,00	30,00	7,04	3,44	10,49	314,61	147850,50	0,05	0,04	0,09	2,68	138020,01
P152	4350,00	30,00	15,95	9,01	24,96	748,78	148599,28	0,04	0,04	0,09	2,65	138022,67
P153	4380,00	30,00	9,82	6,60	16,42	492,71	149091,99	0,05	0,05	0,09	2,72	138025,38
P154	4410,00	30,00	5,83	2,85	8,68	260,43	149352,42	0,11	0,18	0,29	8,64	138034,03
P155	4440,00	30,00	2,79	0,87	3,67	109,95	149462,37	1,21	2,67	3,88	116,50	138150,53
P156	4470,00	30,00	1,33	0,17	1,50	44,88	149507,25	4,51	8,39	12,90	386,94	138537,47
P157	4500,00	30,00	0,28	0,00	0,28	8,46	149515,71	9,67	15,66	25,33	759,94	139297,41
P158	4530,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	149515,71	17,15	18,81	35,96	1078,93	140376,34
P159	4560,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	149515,71	16,01	19,16	35,18	1055,30	141431,64
P160	4590,00	26,24	0,00	0,00	0,00	0,00	149515,71	12,75	15,33	28,09	737,11	142168,75
P161	4612,49	15,00	0,00	0,00	0,00	0,00	149515,71	12,54	13,54	26,08	391,20	142559,95
P162	4620,00	18,76	0,00	0,00	0,00	0,00	149515,71	16,88	10,90	27,77	520,95	143080,90
P163	4650,00	30,00	0,00	0,42	0,42	12,66	149528,37	13,25	6,22	19,47	584,03	143664,94
P164	4680,00	20,60	0,65	1,06	1,70	35,05	149563,42	6,81	2,65	9,46	194,97	143859,91
P165	4691,21	15,00	24,92	2,35	27,27	409,09	149972,50	0,05	0,73	0,77	11,61	143871,52
P166	4710,00	24,40	9,86	1,18	11,04	269,33	150241,83	1,45	1,97	3,42	83,38	143954,90
P167	4740,00	30,00	3,01	1,47	4,49	134,62	150376,45	1,12	1,38	2,50	74,91	144029,81
P168	4770,00	30,00	12,93	4,37	17,30	518,92	150895,37	0,05	0,04	0,09	2,73	144032,54
P169	4800,00	30,00	26,24	6,53	32,77	983,20	151878,57	0,05	0,04	0,09	2,76	144035,31
P170	4830,00	30,00	21,32	5,76	27,08	812,26	152690,83	0,05	0,04	0,09	2,75	144038,06
P171	4860,00	30,00	11,66	3,73	15,39	461,83	153152,66	0,05	0,05	0,09	2,76	144040,81
P172	4890,00	30,00	2,65	1,25	3,91	117,15	153269,81	1,11	1,54	2,65	79,58	144120,40
P173	4920,00	30,00	0,72	0,60	1,32	39,51	153309,31	3,91	3,90	7,80	234,10	144354,50

P174	4950,00	30,00	0,44	0,36	0,80	24,05	153333,36	5,29	6,08	11,37	341,24	144695,74
P175	4980,00	30,00	0,18	0,29	0,48	14,37	153347,73	9,84	8,65	18,49	554,81	145250,55
P176	5010,00	30,00	0,18	0,22	0,41	12,22	153359,95	9,35	8,62	17,97	539,02	145789,57
P177	5040,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	153359,95	11,83	12,18	24,01	720,29	146509,86
P178	5070,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	153359,95	19,86	21,07	40,93	1227,83	147737,69
P179	5100,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	153359,95	22,72	27,32	50,04	1501,13	149238,82
P180	5130,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	153359,95	22,15	26,80	48,94	1468,31	150707,13
P181	5160,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	153359,95	25,10	28,51	53,61	1608,39	152315,52
P182	5190,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	153359,95	21,10	25,33	46,44	1393,11	153708,62
P183	5220,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	153359,95	15,62	22,35	37,97	1139,00	154847,62
P184	5250,00	30,00	0,60	0,00	0,60	17,95	153377,90	8,39	15,45	23,85	715,36	155562,99
P185	5280,00	30,00	1,71	0,00	1,71	51,19	153429,08	5,29	12,76	18,05	541,41	156104,39
P186	5310,00	30,00	8,14	0,16	8,29	248,76	153677,84	0,70	5,63	6,33	189,78	156294,17
P187	5340,00	30,00	11,26	0,74	12,00	359,90	154037,75	0,08	0,95	1,03	31,02	156325,19
P188	5370,00	30,00	8,45	0,53	8,98	269,33	154307,07	0,20	1,94	2,14	64,17	156389,36
P189	5400,00	30,00	8,78	0,26	9,04	271,33	154578,40	0,37	4,73	5,10	152,93	156542,29
P190	5430,00	30,00	11,24	0,36	11,60	347,92	154926,32	0,05	1,58	1,62	48,72	156591,01
P191	5460,00	30,00	18,49	5,94	24,42	732,64	155658,96	0,05	0,04	0,09	2,70	156593,71
P192	5490,00	28,22	24,23	9,71	33,94	958,00	156616,96	0,05	0,04	0,09	2,56	156596,27
P193	5516,45	13,22	17,77	4,42	22,19	293,44	156910,40	0,05	0,04	0,09	1,18	156597,45

Méthode :	Linéaire
Volume cumulé déblais (m <sup>3</sup> )	156910,40
Volume cumulé remblais (m <sup>3</sup> )	156597,45
Excès de déblais (m <sup>3</sup> )	312,96

---

**DEVIS QUANTITATIF ET ESTIMATIF**

---

## DEVIS QUANTITATIF ESTIMATIF

Tableau 66: Devis estimatif « variante 03 »

N°	DESIGNATION	U	QUANTITE	PRIX U.	MONTANT
<b>PREPARATION DU TERRAIN</b>					
	Abattage, arrachage des arbres	U	20	1 500	30 000
<b>TERRASSEMENTS</b>					
<b>1</b>	Décapage de la terre végétale sur une épaisseur de 30 cm		221846,63	100	22 184 663
	Déblais	m <sup>3</sup>	156910,40	350	54 918 640
	Déblais mis en remblai estimé à 15%	m <sup>3</sup>	23536,56	700	16 475 592
	Remblais	m <sup>3</sup>	156597,45	800	125 277 960
<b>CHAUSSEES</b>					
<b>2</b>	Couche de Fondation (TVO/TUF)	m <sup>3</sup>	38615,13	1400	54 061 182
	Couche de base GB	T	40214,90	8000	321 719 170
	Couche de roulement BB	T	20741,83	8500	176 305 542
	Accotement (TV)	m <sup>3</sup>	13211,89	2000	26 423 780
	Couche d'imprégnation en émulsion cationique 0.8 kg/m2	m <sup>2</sup>	110329	150	16 549 350
	Couche d'accrochage 0.3 kg/m2	m <sup>2</sup>	110329	100	11 032 900
<b>TRAVAUX DE FINITION</b>					
<b>3</b>	Peinture de signalisation horizontale continue	ml	11033	70	772 310
	Peinture de signalisation horizontale discontinue 3-3,5	ml	5092,15	100	5 192
	Peinture de signalisation horizontale discontinue 3-10	ml	2546,08	70	178 225
	Panneaux de signalisation verticale	U	70	15000	1 050 000
	Ouverture de fossé bétonné	ml	1890	3500	6 615 000
	Fourniture et pose d'ouvrages busés en béton armé	ml	24	45000	1 080 000
	Eclairage public	U	276	40000	11 040 000
<b>TOTAL HT</b>					845 719 506
<b>TVA 19%</b>					160 686 706
<b>Montant TTC</b>					1 006 406 213

Le présent devis est arrêté à la somme de : un milliard six million quatre cent six mille deux cent treize dinar algérien

COMPARAISON DES TROIS VARIANTES

---

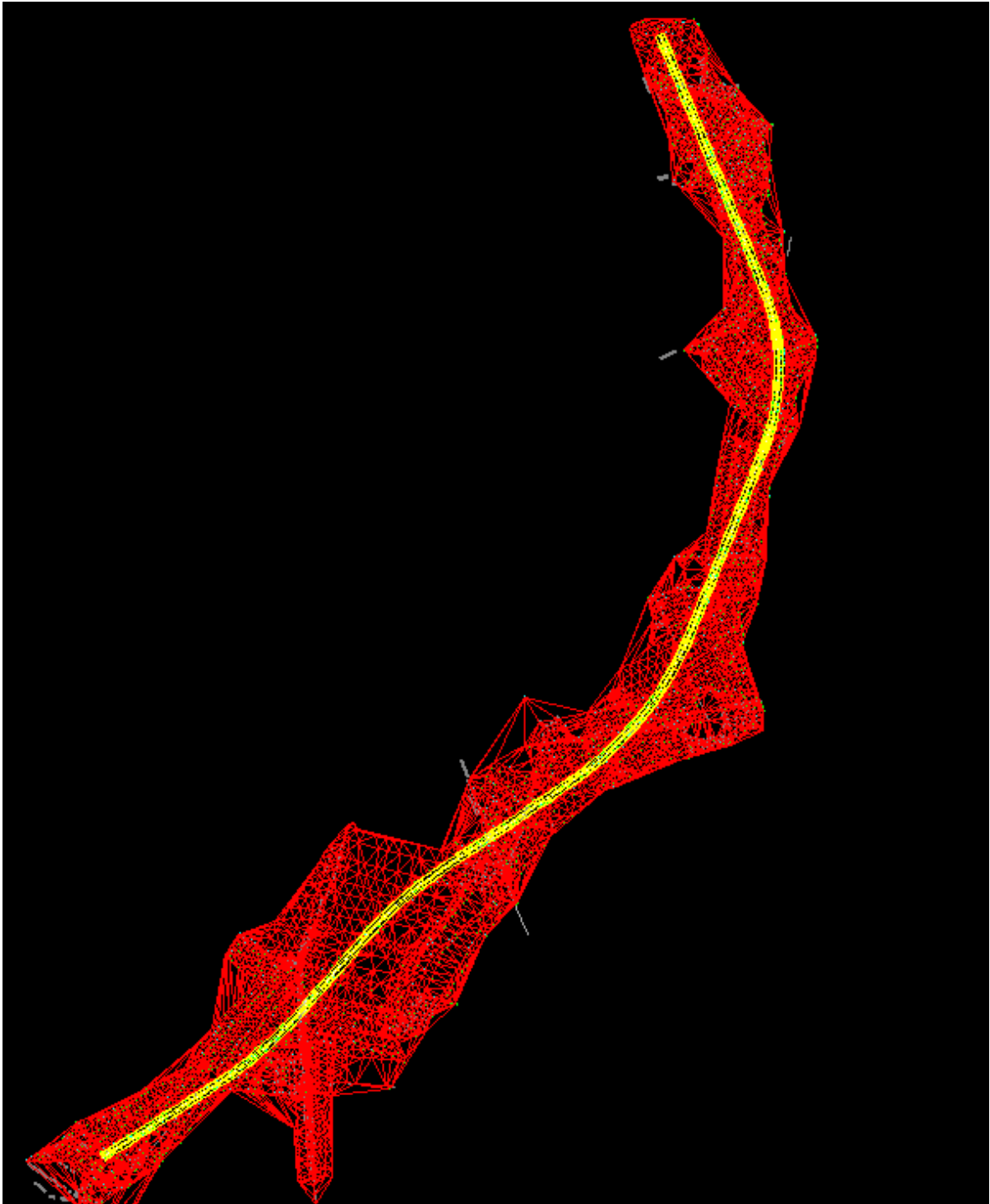


Fig. 35 : Route variante 01

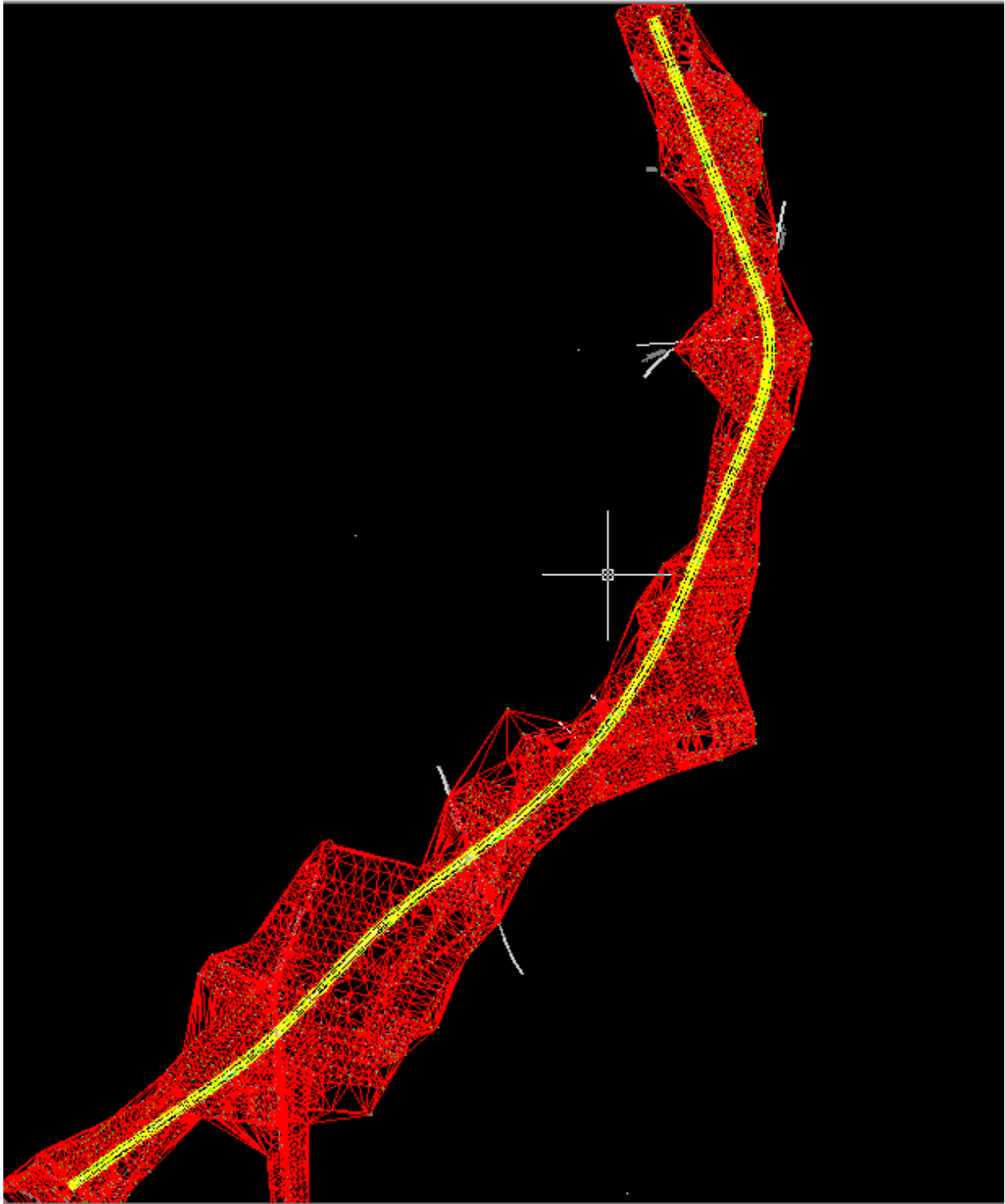


Fig. 36 : Route variante 02

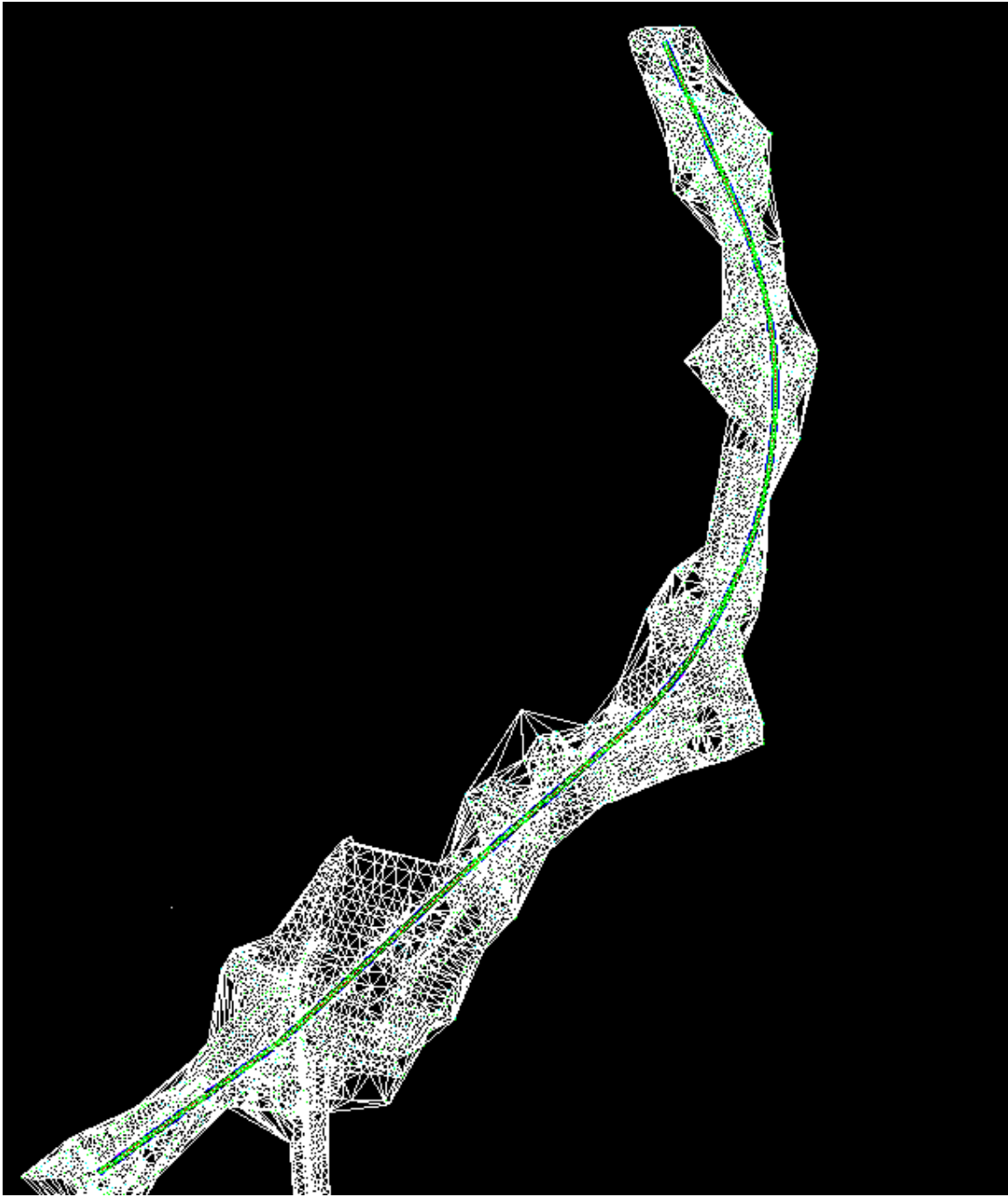


Fig. 37 : Route variante 03

## 1. TABLEAU DE COMPARAISON

Tableau 67 : comparaison des variantes

Critères de choix	variante 01	variante 02	variante 03	V1	V2	V3
La longueur du tronçon (m)	5585,84 m	5474,05 m	5516,17 m	-	+	+
Nombre de virage	4	4	3	-	-	+
Rayons min	850 m > Rhm	600 m > Rhm	660 m > Rhm	+	+	+
Rayon max	1500 m	2100 m	2000 m	+	+	+
Déclivité min	0.464 %	0.558 %	0.60%	-	+	+
Déclivité max	1.524 %	1.635 %	1,53%	+	+	+
Pourcentage alignement droit (%)	60%	60%	57%	+	+	+
Pourcentage courbe (%)	40%	40%	43%	+	+	+
Déblais (m3)	226325,17	155528,38	156910,4	+	-	-
Remblais (m3)	225534,54	155504,54	156597,45	-	+	+
Excès	790,63	23,83	312,96	+	-	+
Devis Estimatif	1 000 821 920 DA	1 006 076 259 DA	1006406213 DA	+	-	-
				8	8	10

### Comparaison des trois variantes étudiées

1. La nature du terrain est vallonnée pour les trois variantes,
2. L'environnement est E2 pour les normes pour les trois ;
3. La vitesse est de 100 km/h pour les normes pour les trois ;
4. Les longueurs des tronçons présentent une légère différence ;
5. Les rayons minimums sont tous supérieurs au rayon Rhm pour les normes pour les trois;
6. Déclivité min la variante 01 présente une déclivité hors norme
7. Les déclivités max sont dans les normes et ne dépassent pas les 5 %
8. Pourcentage alignement droit et le Pourcentage courbe sont dans les normes pour les trois variantes.



On constate que la variante 3 présente plus d'avantages comparée aux 2 autres variantes. Donc on optera pour la variante 3 pour le reste des calculs

---

# **SIGNALISATION**

---

---

## SIGNALISATION ET ECLAIRAGE

---

### 1. INTRODUCTION

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

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

Ces principes ont été déclinés dans la réglementation de la signalisation routière qui trouve ses fondements dans la convention internationale

Ce corpus juridique s'applique à l'ensemble des voies ouvertes à la circulation publique et tous les maîtres d'ouvrages et gestionnaires routiers doivent s'y conformer. La mise en place d'une signalisation non conforme à la réglementation est interdite.

Cette réglementation évolue régulièrement, afin de répondre aux besoins des usagers de la route et à ceux des gestionnaires.

Qu'il s'agisse d'une route neuve ou de l'aménagement d'une route existante, la conception du projet doit tenir compte, lors des études et le plus en amont possible, des dispositions qui seront prises pour l'exploitation de la route (la signalisation, les dispositifs de retenue, les équipements, etc.) afin que la géométrie de l'aménagement soit compatible avec les exigences et les performances des équipements

La signalisation routière enquire une importance de plus en plus grande au fur et à mesure que le trafic de la circulation augmente ou se développe et aussi dans le cas de tronçons où la vitesse des véhicules est importante.

### 2. L'OBJET DE LA SIGNALISATION ROUTIERE

La signalisation routière a pour objet :

- De rendre plus sûre la circulation routière.
- De faciliter cette circulation.
- De donner des informations relatives à l'usage de la route.

### 3. REGLES A RESPECTER POUR LA SIGNALISATION

Il est nécessaire de concevoir une bonne signalisation en respectant les règles suivantes:

- Cohérence entre la géométrie de la route et la signalisation (homogénéité).
- Cohérence avec les règles de circulation.
- Cohérence entre la signalisation verticale et horizontale.
- Simplicité qui s'obtient en évitant une surabondance de signaux qui fatiguent l'attention de l'utilisateur.

#### 1. CATEGORIES DE SIGNALISATION:

La signalisation routière se divise en deux catégories de signalisation verticale et horizontale.

##### 1.1. Signalisation verticale lumineuse et non lumineuse :

- La signalisation par panneaux.
- La signalisation par balisage.
- La signalisation par bornage.
- La signalisation par feux.

Elle se fait à l'aide de panneaux, qui transmettent des renseignements sur le trajet emprunté par l'utilisateur à travers leur emplacement, leur couleur, et leur forme.

##### 1.1.1. Signaux de danger :

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

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

##### 1.1.2. Signaux comportant une prescription absolue

Panneaux de forme circulaire, on trouve :

- L'interdiction.
- L'obligation.
- La fin de prescription.

- Les panneaux de danger, de forme triangulaire, imposent aux usagers une vigilance spéciale et un ralentissement adapté aux dangers signalés : virage à droite ou à gauche, cassis, chaussées rétrécies, passage pour piétons, etc.
- Les panneaux d'intersection et de priorité, de forme triangulaire, carrée (placés sur pointe) et octogonale
- Les panneaux de prescription, circulaires, se subdivisent en panneaux d'interdiction (circulation interdite, sens interdit, interdiction de tourner à droite ou à gauche, etc.), panneaux de fin d'interdiction, panneaux d'obligation (obligation de contourner un giratoire, direction obligatoire, chemin obligatoire pour piétons), panneaux de fin d'obligation ;
- Les panneaux d'indication, rectangulaires éventuellement complétés par les pointes de flèche. C'est dans cette catégorie que se range la signalisation de direction sur laquelle nous reviendrons.
- Dans la conception et l'implantation de ces panneaux, on doit prendre en compte les conditions de leur perception par l'utilisateur qui se déplace à vitesse élevée et qui est sollicité par les exigences de la conduite. On doit, pour cela, respecter les principes suivants :
- L'inflation des signaux nuit à leur efficacité, il ne faut donc les placer que s'ils sont vraiment utiles
- Il ne faut pas demander à l'automobiliste un effort de lecture ou de mémoire excessif. On doit donc réduire et simplifier les indications le plus possible et, le cas échéant, répartir les signaux sur plusieurs supports échelonnés
- On a pu montrer que l'observateur moyen ne peut d'un seul coup percevoir et comprendre plus de deux symboles ;
- En signalisation de direction, le nombre de mentions signalées ne doit pas dépasser six, dont pas plus de quatre de la même couleur.

Sur autoroutes et routes à chaussées séparées, la signalisation de jalonnement est placée sur des potences ou des portiques surmontant chacune des chaussées pour être visibles de loin par des véhicules circulant à vitesse élevée

### 1.1.3. Signalisation de direction

Elle vise à rationaliser le choix des mentions à porter sur les panneaux en évitant à la fois un excès et une insuffisance du nombre de lieux signalés et, dans tous les cas de fréquentes discontinuités, des messages le long des itinéraires. Elle vise également à assurer

une meilleure homogénéité par grandes liaisons, ce qui est une condition indispensable pour le confort et la sécurité des grands déplacements.

## 1.2. CATEGORIES DE PANNEAUX

1. Panneaux de danger ; (type A) triangle équilatéral, pointe en haut.

2. Signaux de réglementation, se subdivisons-en :

- Signaux de priorités (type B)
- Signaux d'intersection ou de restriction (type C)
- Signaux d'obligation (type D)

3. Signaux d'indication

## 1.3. Dispositions générales :

Les panneaux de signalisation sont à implanter de façon à introduire un recul minimal de 0,70m entre le bord du panneau et la bande dérasée de droite ou, pour les panneaux implantés sur les îlots en saillie, le bord de la voie la plus proche

Tous les éléments de signalisation (panneaux de priorité, de prescription, ou signalisation directionnelle, balise J5, etc.), à l'approche et dans le carrefour, sur le bord de la route ou sur les îlots séparateurs, doivent être implantés de façon à ne pas compromettre les conditions de visibilité. Afin que la signalisation de la route principale soit en dehors des triangles de visibilité, il convient de l'implanter à une distance de 200 m environ dans la situation de CEDEZ LE PASSAGE, et de 50 m au moins dans la situation d'arrêt (STOP).

## 2. SIGNALISATION HORIZONTALE NON LUMINEUSE OU REFLECHISSANTE :

- Le Marquage routier.
- La signalisation routière sur chaussées.

Le marquage des chaussées doit indiquer sans ambiguïté les parties de la chaussée réservées aux différents sens de circulation.

Il a pour but d'indiquer sans ambiguïté les parties de la chaussée réservées aux différents sens de circulation ou à certaines catégories d'usagers, ainsi que, dans certains cas, la conduite que doivent observer les usagers.

Le marquage des chaussées n'est pas obligatoire, sauf sur routes express et autoroutes ainsi que dans certains cas spécifiques (ligne complétant les panneaux Stop...).

La largeur des lignes est définie par rapport à une largeur unité  $u$  différente suivant le type de route. On adopte pour valeur de  $u$  : 7,5 cm pour les routes à chaussées séparées, 6 cm pour les routes importantes, 5 cm pour les autres types de route.

Les marquages horizontaux se divisent en trois types :

### 2.1. Marquages longitudinaux :

Lignes discontinues de type T1, T2 ou T3.

Lignes mixtes : lignes continues doublées par ligne discontinue du type T1 dans le cas général :

- Continues infranchissables,
- Discontinues axiales ou de délimitation des voies (T1 et T'1),
- Discontinues d'annonce d'une ligne continue ou de délimitation des voies en agglomération (T3)
- Discontinues de marquage de rive (T2),
- Mixtes (ligne discontinue du type T1 ou T3, accolée à une ligne continue) qui ne peuvent être franchies qu'à partir d'un seul côté
- continues ou discontinues de délimitation de voies réservées à certaines catégories de véhicules (T3) ou de délimitation de bande d'arrêt d'urgence (T'3)

### 2.2. Marquages transversaux :

Ligne STOP : c'est une ligne qui oblige les usagers de marquer un arrêt et elle est continue

Ligne «cédez le passage » (T1, 5U).

Ligne «effet des signaux » (T2, 3U).

### 2.3. Autres marquages :

- Flèche de rabattement.
- Flèche de direction

**Obligatoire** : la mise en place de l'équipement est rendue obligatoire par un texte réglementaire

**Recommandé** : aucun texte réglementaire n'impose la mise en place de cet équipement mais le groupe d'experts l'estime indispensable

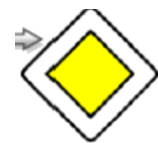
**Possible**: équipement qui n'est pas systématique et qui peut être mis en place selon les besoins du maître d'ouvrage ou du gestionnaire

**Déconseillé**: le groupe d'experts ne préconise pas la mise en place de cet équipement

### 3. APPLICATION AU PROJET

En respectant les critères annoncés précédemment ainsi que la réglementation routière algérienne, on mentionne sur le plan de signalisation la codification des panneaux (le contenu des panneaux se trouve à l'annexe) et les différents types de panneaux de signalisation utilisés pour notre étude sont :

Indication du caractère prioritaire du dédoublement



Arrêt à l'intersection, Signal de position



Arrêt à l'intersection. Signal avancé



Limitation de vitesse. Ce panneau notifie l'interdiction de dépasser la vitesse indiquée



Virage à droite



Virage à gauche



Fig. 38 signalisation verticale

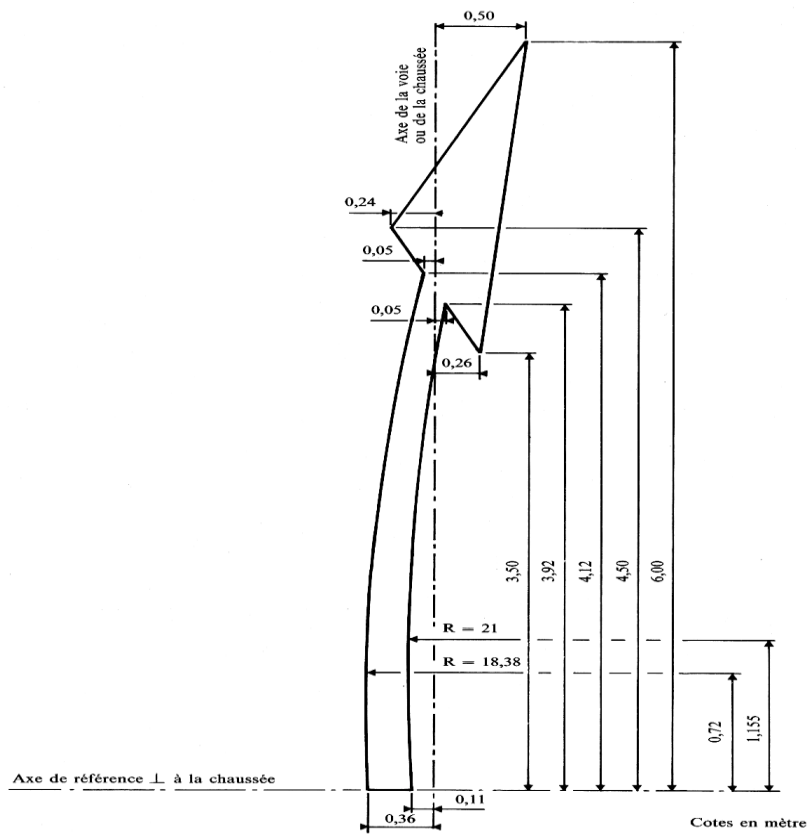


Fig. 39 :Détail flèche de rabattement

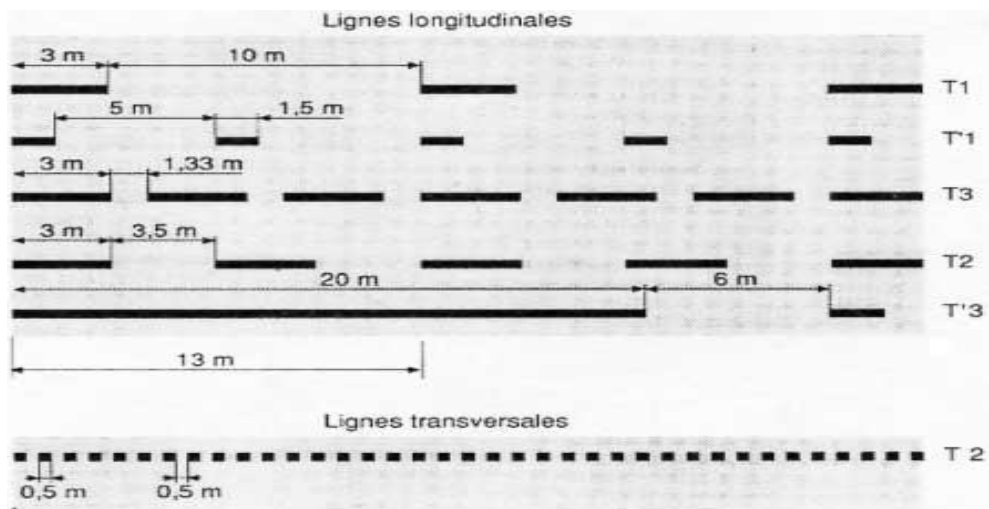


Figure 40 : Détail des lignes longitudinales et transversales

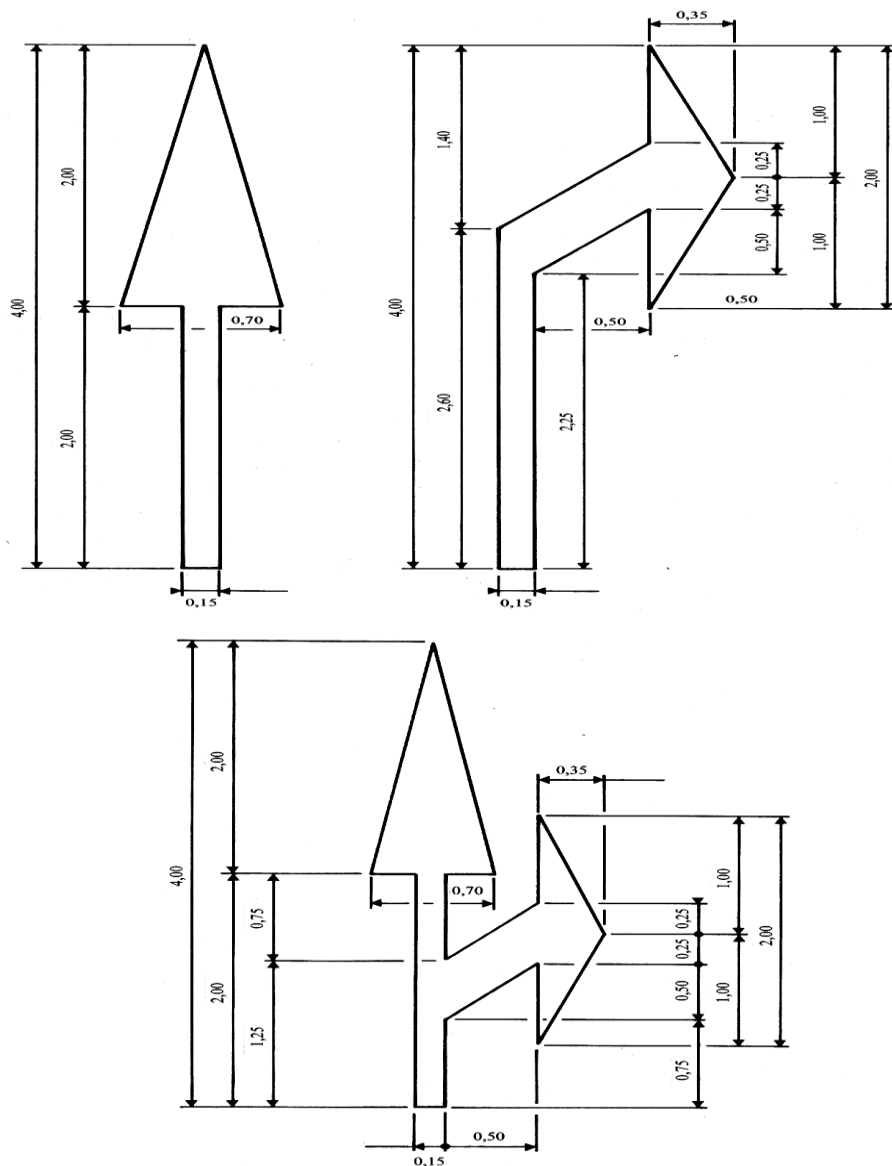


Fig. 41 Détail flèche de direction

Les couleurs utilisées pour les panneaux sont strictement codifiées.

Ils peuvent être réflécorisés. La réflécorisation standard n'étant efficace que jusqu'à 4 m, il faut, au-delà de cette hauteur, utiliser des réflécorisations « haute densité ».

Les panneaux de jalonnement sur portiques peuvent également être éclairés de l'intérieur.

Précisons enfin que, comme le prescrit la loi, le droit de placer en vue du public, par tous les moyens appropriés, des indications ou signaux concernant à un titre quelconque la circulation

N'appartient qu'aux administrations (nationales, départementales ou communales) chargées des services de la voirie, leur pouvoir s'exerçant dans le strict respect du Code de la route.

La hauteur réglementaire de la partie basse des panneaux au-dessus du sol est de 1 m en rase campagne. En agglomération, les panneaux peuvent être placés jusqu'à 2,30 m de hauteur pour tenir compte, en particulier, des véhicules qui peuvent les masquer

---

# **ECLAIRAGE**

---

---

## ECLAIRAGE:

---

### 1. INTRODUCTION:

L'éclairage public doit permettre aux usagers de la voie de circuler de nuit avec une sécurité et un confort aussi élevé que possible.

Pour l'automobiliste, il s'agit de percevoir distinctement en les localisant avec certitude et dans un temps utile, les points singuliers de la route et les obstacles éventuels autant que possible sans l'aide des projecteurs de route ou de croisement.

Pour le piéton, une bonne visibilité de bordure de trottoir, des véhicules et des obstacles ainsi que l'absence des zones d'ombre sont essentiels.

### 2. CATEGORIES D'ECLAIRAGE:

On distingue quatre catégories d'éclairages publics :

- Eclairage général d'une route ou une autoroute, catégorie **A** .
- Eclairage urbain (voirie artérielle et de distribution), catégorie **B**.
- Eclairage des voies, catégorie **C**.
- Eclairage d'un point singulier (carrefour, virage...) situé sur un itinéraire non éclairé, catégorie **D**.

### 3. ECLAIRAGE DANS UN GIRATOIRE :

Dans tous les cas, il faut éviter les mâts d'éclairage implantés sur l'îlot central des carrefours giratoires (comme tout autre obstacle ou disposition agressifs). Cependant, si pour des raisons particulières un éclairage ne peut être implanté sur l'extérieur de la chaussée annulaire, on peut à la rigueur envisager un mât central, <sup>28</sup> à condition toutefois que le rayon de l'îlot central (R,) soit au moins de 10 m. Cette disposition est d'autre part déconseillée pour des valeurs de R, supérieures à 20 m (mât trop haut, puissance lumineuse installée devenant excessive).

Il faut par ailleurs proscrire l'implantation de candélabres en bordure de l'îlot central ou sur les îlots séparateurs.

La bordure du trottoir doit être parfaitement visible ; on adopte à cet effet des dispositifs réfléchissants ou lumineux. On place en retrait de sa bordure, un foyer (A) dans l'alignement de chacune des voies aboutissantes (appareils défilés).

#### 4. CROISEMENT DE DEUX ECLAIRAGE :

Il ne faut pas créer un point lumineux au centre du croisement car il se produirait à l'entrée du carrefour une zone très éclairée qui rendait moins visible la zone du carrefour proprement dit.

#### 5. ECLAIRAGE D'UN CROISEMENT DE ROUTE :

L'espace (e) entre luminaires : qui varie en fonction du type de voie.

- La hauteur (h) du luminaire : elle est généralement de l'ordre de 8 à 10 m et par fois 12 m pour les grandes largeurs de chaussées.
- La largeur (l) de la chaussée.
- Le porte – à – faux (p) du foyer par rapport au support.
- L'inclinaison, ou non, du foyer lumineux, et son surplomb (s) par rapport au bord de la chaussée.

#### 6. PARAMETRES DE L'IMPLANTATION DES LUMINAIRES :

##### 6.1. Eclairage de la voie (le long de la route)

Pour l'éclairage de la voie (le long de la route au niveau de terre pleine central) des lampadaires sont implantées départ et d'autre de la voie espacées de 20 m l'un par rapport à l'autre.

---

# **IMPLANTATION**

---

## IMPLANTATION

### 1. DEFINITION

On sait que le tracé d'une route comme toute les autres voies de communication se composent d'alignement droit raccordé par des courbes circulaires ou progressives en tenant compte des points de passage obligés de relief du terrain des obstacles rencontrés pour implanter un alignement droit, deux points principaux suffisent entre lequel il est facile de mettre en place des points intermédiaires, par contre pour implanter une courbe on a besoin d'un certain nombre de point et il existe plusieurs méthode d'implantation

- Implantation par abscisses et ordonnées sur la tangente
- Implantation par abscisses et ordonnées sur la corde
- Implantation par rayonnement classique
- Implantation par coordonnées polaires
- Implantation par coordonnées cartésiens

À partir des coordonnées rectangulaires déjà calculées lors des études pour matérialiser sur le terrain les repères nécessaires à la réalisation de la route.

L'implantation du projet s'appuie sur le canevas de base qui a servi au levé du terrain. Il est utile de matérialiser donc solidement les piquets de stations qui doivent être ménagés contre la disposition et la distraction

### 2. APPLICATION AU PROJET

L'implantation d'un projet routier dépend des instruments utilisés. Pour procéder à l'implanter on a défini notre axe par les coordonnées planimétriques et altimétriques d'un certain nombre de point définissant cet axe.

Tableau 68 : implantation de l'axe

N° Profil	Abscisse (m)	Point d'axe			Altitude (m)	
		Axe	X (m)	Y (m)	TN	Projet
P1	0,00	AD	725491,69	3950551,37	96,30	96,30
P2	30,00	AD	725503,70	3950523,88	96,55	96,60
P3	60,00	AD	725515,72	3950496,39	96,69	96,90
P4	90,00	AD	725527,73	3950468,90	96,80	97,20
P5	120,00	AD	725539,75	3950441,42	97,06	97,50
P6	150,00	AD	725551,76	3950413,93	97,19	97,80
P7	180,00	AD	725563,78	3950386,44	97,31	98,10
P8	210,00	AD	725575,79	3950358,95	97,48	98,40
P9	240,00	AD	725587,81	3950331,46	96,60	98,70

P10	270,00	AD	725599,82	3950303,97	96,47	99,00
P11	300,00	AD	725611,84	3950276,48	96,64	99,30
P12	330,00	AD	725623,85	3950248,99	97,05	99,60
P13	360,00	AD	725635,87	3950221,50	97,57	99,90
P14	390,00	AD	725647,88	3950194,01	98,51	100,20
P15	420,00	AD	725659,90	3950166,53	99,51	100,50
P16	450,00	AD	725671,91	3950139,04	101,01	100,80
P17	480,00	AD	725683,93	3950111,55	102,71	101,10
P18	510,00	AD	725695,94	3950084,06	103,79	101,40
P19	540,00	AD	725707,96	3950056,57	104,76	101,70
P20	570,00	AD	725719,97	3950029,08	105,02	102,00
P21	600,00	AD	725731,99	3950001,59	105,22	102,30
P22	628,30	Clo	725743,32	3949975,66	105,29	102,59
P23	630,00	Clo	725744,00	3949974,10	105,30	102,60
P24	660,00	Clo	725756,00	3949946,61	105,59	102,90
P25	690,00	Clo	725767,89	3949919,06	105,73	103,20
P26	720,00	Clo	725779,58	3949891,44	105,80	103,50
P27	750,00	Clo	725790,97	3949863,68	105,55	103,80
P28	773,31	Clo	725799,55	3949842,01	105,57	104,04
P29	780,00	Arc	725801,96	3949835,77	105,58	104,10
P30	810,00	Arc	725812,48	3949807,67	105,60	104,40
P31	840,00	Arc	725822,52	3949779,40	105,84	104,70
P32	870,00	Arc	725832,07	3949750,96	106,14	105,00
P33	900,00	Arc	725841,13	3949722,36	106,53	105,30
P34	930,00	Arc	725849,70	3949693,61	106,66	105,60
P35	960,00	Arc	725857,77	3949664,72	107,05	105,90
P36	990,00	Arc	725865,35	3949635,70	107,15	106,16
P37	1020,00	Arc	725872,43	3949606,54	107,71	106,34
P38	1050,00	Arc	725879,01	3949577,27	108,05	106,45
P39	1080,00	Arc	725885,08	3949547,90	106,58	106,48
P40	1110,00	Arc	725890,65	3949518,42	104,66	106,44
P41	1140,00	Arc	725895,72	3949488,85	105,38	106,32
P42	1170,00	Arc	725900,28	3949459,20	106,23	106,13
P43	1200,00	Arc	725904,33	3949429,47	107,43	105,86
P44	1230,00	Arc	725907,86	3949399,68	108,50	105,51
P45	1260,00	Arc	725910,89	3949369,84	108,30	105,10
P46	1290,00	Arc	725913,41	3949339,94	107,65	104,66
P47	1320,00	Arc	725915,41	3949310,01	106,99	104,22
P48	1350,00	Arc	725916,90	3949280,05	105,77	103,78
P49	1380,00	Arc	725917,87	3949250,06	104,78	103,35
P50	1410,00	Arc	725918,34	3949220,07	103,05	102,91
P51	1440,00	Arc	725918,28	3949190,07	101,24	102,47
P52	1470,00	Arc	725917,72	3949160,07	99,14	102,03
P53	1500,00	Arc	725916,63	3949130,09	97,57	101,59
P54	1530,00	Arc	725915,04	3949100,14	96,75	101,16

P55	1560,00	Arc	725912,93	3949070,21	96,12	100,72
P56	1590,00	Arc	725910,31	3949040,33	95,84	100,28
P57	1620,00	Arc	725907,18	3949010,49	95,86	99,84
P58	1650,00	Arc	725903,53	3948980,71	95,97	99,42
P59	1680,00	Arc	725899,38	3948951,00	96,16	99,07
P60	1710,00	Arc	725894,72	3948921,37	96,27	98,77
P61	1740,00	Arc	725889,55	3948891,82	96,18	98,53
P62	1770,00	Arc	725883,87	3948862,36	96,20	98,35
P63	1800,00	Arc	725877,69	3948833,00	96,22	98,23
P64	1830,00	Arc	725871,01	3948803,76	96,36	98,17
P65	1860,00	Arc	725863,83	3948774,63	96,48	98,18
P66	1890,00	Arc	725856,15	3948745,63	96,64	98,24
P67	1920,00	Arc	725847,97	3948716,76	96,74	98,36
P68	1950,00	Arc	725839,30	3948688,05	97,12	98,54
P69	1980,00	Arc	725830,14	3948659,48	97,48	98,78
P70	2010,00	Arc	725820,49	3948631,07	97,56	99,08
P71	2040,00	Arc	725810,35	3948602,84	97,67	99,45
P72	2070,00	Arc	725799,74	3948574,78	97,79	99,87
P73	2100,00	Arc	725788,64	3948546,91	98,04	100,32
P74	2130,00	Arc	725777,07	3948519,23	97,86	100,78
P75	2160,00	Arc	725765,02	3948491,76	98,06	101,24
P76	2190,00	Arc	725752,50	3948464,49	98,95	101,70
P77	2220,00	Arc	725739,52	3948437,45	100,66	102,16
P78	2250,00	Arc	725726,08	3948410,63	103,10	102,59
P79	2280,00	Arc	725712,18	3948384,04	106,32	102,96
P80	2310,00	Arc	725697,83	3948357,70	108,99	103,27
P81	2340,00	Arc	725683,02	3948331,61	109,69	103,52
P82	2370,00	Arc	725667,78	3948305,77	108,47	103,70
P83	2400,00	Arc	725652,09	3948280,20	106,45	103,83
P84	2430,00	Arc	725635,96	3948254,90	104,88	103,90
P85	2460,00	Arc	725619,40	3948229,89	103,48	103,91
P86	2490,00	Arc	725602,42	3948205,16	102,45	103,86
P87	2520,00	Arc	725585,02	3948180,72	101,57	103,75
P88	2550,00	Arc	725567,20	3948156,59	101,03	103,58
P89	2580,00	Arc	725548,97	3948132,76	100,41	103,35
P90	2610,00	Arc	725530,33	3948109,26	100,55	103,06
P91	2640,00	Arc	725511,29	3948086,07	101,08	102,71
P92	2670,00	Arc	725491,86	3948063,21	100,81	102,35
P93	2700,00	Arc	725472,04	3948040,70	99,30	101,99
P94	2730,00	Arc	725451,83	3948018,52	98,12	101,63
P95	2760,00	Arc	725431,25	3947996,69	98,03	101,27
P96	2790,00	Arc	725410,30	3947975,22	97,60	100,91
P97	2820,00	Arc	725388,98	3947954,12	97,29	100,55
P98	2843,88	Clo	725371,76	3947937,58	96,99	100,27
P99	2850,00	Clo	725367,31	3947933,38	96,99	100,19

P100	2880,00	Clo	725345,30	3947912,99	97,05	99,83
P101	2910,00	Clo	725323,03	3947892,89	96,93	99,47
P102	2940,00	Clo	725300,58	3947872,99	97,02	99,11
P103	2970,00	Clo	725278,01	3947853,23	96,88	98,75
P104	2988,88	AD	725263,77	3947840,82	96,81	98,52
P105	3000,00	AD	725255,39	3947833,52	96,50	98,39
P106	3030,00	AD	725232,77	3947813,81	96,14	98,03
P107	3060,00	AD	725210,16	3947794,10	95,54	97,67
P108	3090,00	AD	725187,54	3947774,39	95,29	97,31
P109	3120,00	AD	725164,92	3947754,68	95,35	96,95
P110	3150,00	AD	725142,31	3947734,97	95,44	96,59
P111	3180,00	AD	725119,69	3947715,26	95,35	96,23
P112	3210,00	AD	725097,07	3947695,55	95,20	95,87
P113	3240,00	AD	725074,45	3947675,84	95,03	95,55
P114	3270,00	AD	725051,84	3947656,13	94,64	95,29
P115	3300,00	AD	725029,22	3947636,42	94,08	95,09
P116	3330,00	AD	725006,60	3947616,71	94,25	94,96
P117	3360,00	AD	724983,99	3947597,00	94,41	94,88
P118	3390,00	AD	724961,37	3947577,29	93,90	94,86
P119	3420,00	AD	724938,75	3947557,58	93,94	94,90
P120	3450,00	AD	724916,14	3947537,87	94,25	95,00
P121	3480,00	AD	724893,52	3947518,16	95,41	95,16
P122	3510,00	AD	724870,90	3947498,45	95,48	95,34
P123	3540,00	AD	724848,28	3947478,74	95,50	95,52
P124	3568,97	Arc	724826,44	3947459,71	95,67	95,69
P125	3570,00	Arc	724825,67	3947459,03	95,68	95,70
P126	3600,00	Arc	724803,21	3947439,14	96,41	95,88
P127	3625,29	AD	724784,51	3947422,12	97,53	96,03
P128	3630,00	AD	724781,05	3947418,92	97,62	96,06
P129	3660,00	AD	724758,99	3947398,58	98,16	96,24
P130	3690,00	AD	724736,94	3947378,25	97,75	96,42
P131	3720,00	AD	724714,89	3947357,91	97,65	96,60
P132	3750,00	AD	724692,83	3947337,57	97,38	96,78
P133	3780,00	AD	724670,78	3947317,23	97,13	96,96
P134	3810,00	AD	724648,73	3947296,89	97,19	97,14
P135	3840,00	AD	724626,68	3947276,55	97,00	97,32
P136	3870,00	AD	724604,62	3947256,21	97,10	97,50
P137	3900,00	AD	724582,57	3947235,88	97,39	97,68
P138	3930,00	AD	724560,52	3947215,54	97,70	97,86
P139	3960,00	AD	724538,46	3947195,20	97,85	98,04
P140	3990,00	AD	724516,41	3947174,86	97,90	98,22
P141	4020,00	AD	724494,36	3947154,52	97,85	98,40
P142	4050,00	AD	724472,30	3947134,18	97,94	98,58
P143	4080,00	AD	724450,25	3947113,84	98,04	98,76
P144	4110,00	AD	724428,20	3947093,51	97,94	98,93

P145	4140,00	AD	724406,14	3947073,17	97,90	99,06
P146	4170,00	AD	724384,09	3947052,83	97,99	99,16
P147	4200,00	AD	724362,04	3947032,49	98,22	99,22
P148	4230,00	AD	724339,98	3947012,15	98,16	99,25
P149	4260,00	AD	724317,93	3946991,81	98,51	99,24
P150	4290,00	AD	724295,88	3946971,47	98,67	99,19
P151	4320,00	AD	724273,82	3946951,14	98,83	99,11
P152	4350,00	AD	724251,77	3946930,80	99,22	98,99
P153	4380,00	AD	724229,72	3946910,46	98,65	98,83
P154	4410,00	AD	724207,66	3946890,12	98,30	98,64
P155	4440,00	AD	724185,61	3946869,78	97,86	98,43
P156	4470,00	AD	724163,56	3946849,44	97,33	98,22
P157	4500,00	AD	724141,50	3946829,10	96,84	98,01
P158	4530,00	AD	724119,45	3946808,77	96,25	97,80
P159	4560,00	AD	724097,40	3946788,43	96,02	97,59
P160	4590,00	AD	724075,34	3946768,09	96,08	97,38
P161	4612,49	Arc	724058,81	3946752,84	95,97	97,22
P162	4620,00	Arc	724053,26	3946747,78	95,97	97,17
P163	4650,00	Arc	724030,53	3946728,21	95,99	96,97
P164	4680,00	Arc	724006,93	3946709,69	96,07	96,79
P165	4691,21	AD	723997,90	3946703,05	96,90	96,73
P166	4710,00	AD	723982,67	3946692,04	96,06	96,65
P167	4740,00	AD	723958,36	3946674,47	96,02	96,55
P168	4770,00	AD	723934,04	3946656,90	96,36	96,48
P169	4800,00	AD	723909,72	3946639,33	96,66	96,45
P170	4830,00	AD	723885,41	3946621,76	96,50	96,46
P171	4860,00	AD	723861,09	3946604,19	96,26	96,50
P172	4890,00	AD	723836,77	3946586,62	96,04	96,57
P173	4920,00	AD	723812,46	3946569,05	95,97	96,69
P174	4950,00	AD	723788,14	3946551,48	96,04	96,84
P175	4980,00	AD	723763,82	3946533,91	95,99	97,02
P176	5010,00	AD	723739,51	3946516,34	96,25	97,24
P177	5040,00	AD	723715,19	3946498,77	96,32	97,46
P178	5070,00	AD	723690,87	3946481,20	96,10	97,69
P179	5100,00	AD	723666,56	3946463,63	96,04	97,91
P180	5130,00	AD	723642,24	3946446,06	96,31	98,14
P181	5160,00	AD	723617,92	3946428,49	96,38	98,36
P182	5190,00	AD	723593,61	3946410,92	96,76	98,59
P183	5220,00	AD	723569,29	3946393,35	97,21	98,82
P184	5250,00	AD	723544,97	3946375,78	97,86	99,04
P185	5280,00	AD	723520,66	3946358,21	98,22	99,27
P186	5310,00	AD	723496,34	3946340,64	98,92	99,49
P187	5340,00	AD	723472,02	3946323,07	99,38	99,72
P188	5370,00	AD	723447,71	3946305,50	99,53	99,94
P189	5400,00	AD	723423,39	3946287,93	99,69	100,17

P190	5430,00	AD	723399,07	3946270,36	100,11	100,39
P191	5460,00	AD	723374,76	3946252,79	100,69	100,62
P192	5490,00	AD	723350,44	3946235,22	101,15	100,84

### 3. AUTRES METHODES D'IMPLANTATION : (partie courbes)

#### 3.1. Partie circulaires

##### 3.1.1. Par coordonnées polaires

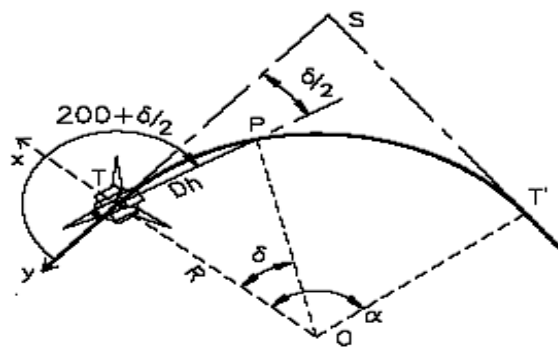


Fig. 42 : Implantation par coordonnées polaires

##### 3.1.2. Par abscisse et ordonnées sur la tangente

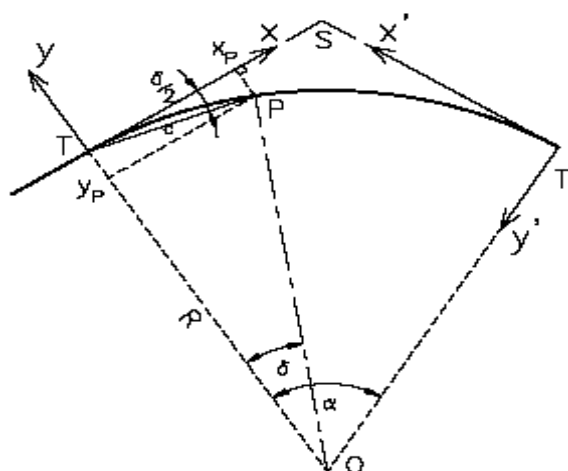


Fig. 43:implantation sur la tangente.

##### 3.1.3. Par Abscisses et ordonnées sur la corde

Origine : point de tangence

Origine : milieu de la corde

### 3.2. Raccordement progressif :

Le piquetage peut être réalisé soit par coordonnées rectangulaires à partir des tangentes, soit par la méthode des cordes et angles. Ce sont surtout les appareils de mesure dont on dispose qui fixeront le choix du procédé. Tandis que le piquetage par les coordonnées rectangulaires peut se faire à l'aide d'un jalon, d'un ruban métrique et d'une équerre optique, un théodolite est nécessaire pour appliquer la méthode des cordes et angles.

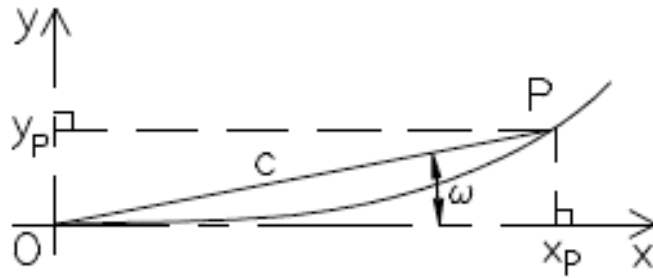


Fig. 44 : Implantation de clothoïde

#### 3.2.1. Piquetage par coordonnées rectangulaires :

$$x_i = i\Delta L - \frac{i\Delta L^5}{40A^4} + \frac{i\Delta L^9}{3456A^8} \quad y_i = \frac{i\Delta L^3}{6A^2} - \frac{i\Delta L^7}{336A^6}$$

#### 3.2.2. Piquetage par coordonnées Polaires :

$$c = i\Delta L - \frac{i\Delta L^5}{90A^4} + \frac{i\Delta L^9}{22680A^8} \quad w_{\text{radians}} = \frac{i\Delta L^2}{6A^2} - \frac{i\Delta L^6}{2835A^6}$$

## 4. APPLICATION :

### 4.1. Virage 01

A – Implantation de clothoïde

Données :

$$\begin{aligned} R &= 1750 \text{ m} \\ L &= 145 \text{ m} \\ A &= 504 \text{ m} \\ \Delta L &= 20 \text{ m} \\ n &= 7 \end{aligned}$$

Méthode d'implantation : Abscisses et ordonnées sur la tangente

Tableau 69 : implantation de la clothoïde

Pts	iΔL (m)	X (m)	Y (m)
KA	0 m	0,000 m	0,000 m
1	20 m	20,000 m	0,005 m
2	40 m	40,000 m	0,042 m
3	60 m	60,000 m	0,142 m
4	80 m	79,999 m	0,336 m
5	100 m	99,996 m	0,657 m
6	120 m	119,990 m	1,135 m
7	140 m	139,979 m	1,802 m
KE	145 m	144,975 m	2,002 m

#### A- Implantation de l'arc de cercle

##### Données

$$\begin{aligned}
 R &= 1750 \text{ m} \\
 \gamma &= 75,3247 \text{ gr} \\
 \gamma/2 &= 37,6624 \text{ gr} \\
 n &= 10 \text{ pts} \\
 \delta &= 3,7662 \text{ gr}
 \end{aligned}$$

Méthode d'implantation : Abscisses et ordonnées sur la tangente

Tableau 70 : implantation de l'arc de cercle virage 1

Pts	iδ	Xi = R . sin iδ	Yi= R(1- cosiδ)
T	0,0000 gr	0,000 m	0,000 m
1	3,7662 gr	103,468 m	3,061 m
2	7,5324 gr	206,575 m	12,235 m
3	11,2986 gr	308,959 m	27,489 m
4	15,0648 gr	410,261 m	48,769 m
5	18,8310 gr	510,129 m	76,002 m
6	22,5972 gr	608,211 m	109,092 m
7	26,3634 gr	704,165 m	147,923 m

#### 4.2. Virage 2

##### Implantation de l'arc de cercle

##### Données

$$\begin{aligned}
 R &= 2000 \text{ m} \\
 \beta_2 &= 1,7926 \text{ gr} \\
 \beta_2/2 &= 0,8963 \text{ gr} \\
 n &: 3 \text{ pts} \\
 \delta &= 0,2988 \text{ gr}
 \end{aligned}$$

Méthode d'implantation : Par abscisses et ordonnées sur la tangente

Tableau 71 : implantation de l'arc de cercle virage 2

Pts	$i\delta$	$X_i = R \cdot \sin i\delta$	$Y_i = R(1 - \cos i\delta)$
T	0,0000 gr	0,000 m	0,000 m
1	0,2988 gr	9,387 m	0,022 m
2	0,5976 gr	18,774 m	0,088 m
M	0,8963 gr	28,157 m	0,198 m

#### 4.3. Virage 3

Implantation de l'arc de cercle

Données

R =	660 m
$\beta_2 =$	7,5932 gr
$\beta_2/2 =$	3,7966 gr
n =	3 pts
$\delta =$	1,2655 gr

Méthode d'implantation : Par abscisses et ordonnées sur la tangente

Tableau 72 : implantation de l'arc de cercle virage 3

Pts	$i\delta$	$X_i = R \cdot \sin i\delta$	$Y_i = R(1 - \cos i\delta)$
T	0,0000 gr	0,000 m	0,000 m
1	1,2655 gr	13,119 m	0,130 m
2	2,5310 gr	26,233 m	0,522 m
M	3,7966 gr	39,337 m	1,173 m

---

## **CONCLUSION GENERALE**

---

---

## CONCLUSION GENERALE

---

On s'est intéressé dans notre présent projet de fin d'étude, à de l'étude d'avant-projet détaillée (APD) d'un tronçon de plus de cinq kilomètres de cette 2<sup>ème</sup> rocade sud d'Oran, du Pk 9+900 au Pk 15+450 en tenant compte des contraintes d'ordre urbanistiques ou environnementales dans le couloir où s'inscrira le projet

Ce projet inscrit dans le cadre du PCSC (Programme complémentaire de soutien à la croissance), pour sa 1<sup>ère</sup> section Belgaïd-El Kerma, sur 21 km, a pour vocation de relier les différentes communes de la région par la bretelle autoroutière d'Oran, d'assurer le raccordement avec la (future) liaison autoroutière entre le port d'Oran et Belgaïd, de connecter la partie Est de la ville à sa partie Ouest, en desservant 7 agglomérations (El Kerma, Sidi Chahmi, El Braya, Hassi Bounif, Sidi El Bachir et Belgaïd

Notre premier souci dans la conception de ce tronçon est l'usager de cette rocade. Notre objectif est de lui assurer un niveau de service en rapport avec le trafic résultant du développement économique de la région ; de décongestionner le trafic urbain ; de réduire le temps de parcours ; d'assurer une régularité dans les déplacements des usagers ; de réduire le nombre d'accidents et lui assurer une bonne fluidité de la circulation en générale et enfin, d'améliorer le cadre de vie des habitants. Et ceci ne se concrétisera que si on respecte toutes les normes.

Nous avons profité de cette opportunité, en présence de notre encadreur, pour faire le maximum possible de travail en étudiant trois variantes et ceci nous a permis de manipuler beaucoup plus le logiciel Covadis tout en respectant l'aspect géométrique des tracés (choix des rayons en plan et verticaux ainsi que les déclivités).

Et enfin nous espérons que Messieurs les membres du jury, qui nous ont honoré par leur présence en acceptant de juger notre modeste travail, pour leur lecture attentive de notre projet de fin d'études, qu'ils nous adresseront lors de cette soutenance les remarques, les suggestions et conseils qui nous permettra d'évoluer dans le proche avenir

---

## **BIBLIOGRAPHIE**

---

---

## BIBLIOGRAPHIE

---

- Topographie et topométrie modernes (Tome 1) : Techniques de mesure et de représentation **Serge Milles et Jean Lagofun**
- Topographie et topométrie modernes (Tome 2) : Calculs **Serge Milles et Jean Lagofun**
- Les travaux Publics **R. ALLARD et G. KIENERT**
- Métré de travaux Publics **P. PEYRONNET**
- Voies de communications **Nicolas BOS**
- Cour de Routes **Hervé BRUNEL**

### **B40**

- Normes techniques d'aménagement des routes
- Etudes générales techniques et économiques des aménagements routiers

### **Mémoires**

1. Etude de la réhabilitation d'un tronçon du chemin de wilaya N° 24 « CW24 ».  
*Mémoire de master* Encadré par : **M. A.TALIA**
2. Etude de la modernisation de la RN90  
*Mémoire de master* Encadré par : **M. A.TALIA**
3. la modernisation d'un tronçon « Tronçon Ain tedles – Sour »  
*Mémoire de master* Encadré par : **M. A.TALIA**
4. la conception du dédoublement d'un tronçon routier reliant AIN TEDELES – SOUR.  
*Mémoire de master* Encadré par : **M. A.TALIA**
5. Etude d'APS et d'APD d'un tronçon de la bretelle autoroutière reliant la ville de Mostaganem à l'autoroute Est Ouest.  
*Mémoire de master* Encadré par : **M. A.TALIA**

---

**ANNEXE**

---

**ANNEXE**

**COVADIS - LISTING D'UN AXE EN PLAN (Projet01\_AlignDrt)**

Nom du dessin

C:\Users\Desktop\Projet01\_10\_02\_2023\_\_2007

Date du listing

17/05/2023 à 20:30:57

Element	Gisement	Rayon	X Centre	Y Centre	Paramètre	Longueur	Abscisse	X	Y
Alignement droit	173.7675					1985.2342	1985.2342	725491.6880	3950551.3710
Alignement droit	254.3662					1965.1798	3950.4140	726286.7690	3948732.3050
Alignement droit	252.5736					1054.7691	5005.1831	724805.2140	3947441.2100
Alignement droit	260.1668					864.6458	5869.8289	724029.8460	3946726.1280
								723329.0040	3946219.7360

**COVADIS - LISTING D'UN AXE EN PLAN (RaceCir\_02Fev23\_Bin01)**

Nom du dessin

C:\Users\Desktop\Projet01\_10\_02\_2023\_\_2007avec lever.dwg

Date du listing

17/05/2023 à 20:31:14

Element	Gisement	Rayon	X Centre	Y Centre	Paramètre	Longueur	Abscisse	X	Y
Alignement droit	173.7675					701.1678	701.1678	725491.6880	3950551.3710
Arc de cercle		1750.0000	724168.9825	3949208.0221		2215.5741	2916.7420	725772.5038	3949908.8924
Alignement droit	254.3662					652.9530	3569.6950	725318.7074	3947888.6917
Arc de cercle		2000.0000	726140.4156	3945951.9049		56.3170	3626.0120	724826.4442	3947459.7110
Alignement droit	252.5736					987.2019	4613.2139	724784.5131	3947422.1186
Arc de cercle		660.0000	723611.3664	3947238.0144		78.7201	4691.9340	724058.8142	3946752.8439
Alignement droit	260.1668					825.2390	5517.1730	723997.9047	3946703.0489
								723329.0040	3946219.7360

**COVADIS - LISTING D'UN AXE EN PLAN (Bin01\_RacPROG\_02Fev23)**

Nom du dessin

C:\Users\Desktop\Projet01\_10\_02\_2023\_\_2007avec lever.dwg

Date du listing

17/05/2023 à 20:30:34

Élément	Gisement	Rayon	X Centre	Y Centre	Paramètre	Longueur	Abscisse	X	Y
Alignement droit	173.7675					628.3035	628.3035	725491.6880	3950551.3710
Clothoïde					503.7400	145.0023	773.3058	725743.3219	3949975.6578
Arc de cercle		1750.0000	724168.3767	3949208.1581		2070.5719	2843.8777	725799.5503	3949842.0134
Clothoïde					-503.7400	145.0023	2988.8799	725371.7583	3947937.5785
Alignement droit	254.3662					580.0887	3568.9686	725263.7748	3947840.8209
Arc de cercle		2000.0000	726140.4156	3945951.9049		56.3170	3625.2857	724826.4442	3947459.7110
Alignement droit	252.5736					987.2019	4612.4876	724784.5131	3947422.1186

Arc de cercle		660.0000	723611.3664	3947238.0144		78.7201	4691.2077	724058.8142	3946752.8439
Alignement droit	260.1668					825.2390	5516.4467	723997.9047	3946703.0489
								723329.0040	3946219.7360

**RECAPITULATIF DE L'UTILISATION DES MATERIAUX - RaccProgressif**

Nom du dessin : C:\Users\Zoeboy\Documents\Avril28\_04\_23\long final.dwg  
 Date du listing : 28/04/2023 à 21:22:12  
 Méthode : Linéaire

Nom du matériau : **BB CHAUSSEE (Couche de roulement)** 110328,93 8826,31

Profil n°	Long. d'appli.	Gauche			Droite			Total			Cumul Aire (m²)	Cumul Vol. (m³)
		Coupe (m²)	Aire (m²)	Vol. (m³)	Coupe (m²)	Aire (m²)	Vol. (m³)	Coupe (m²)	Aire (m²)	Vol. (m³)		
P1	15,00	0,80	150,00	12,00	0,80	150,00	12,00	1,60	300,00	24,00	300,00	24,00
P2	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	900,00	72,00
P3	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	1500,00	120,00
P4	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	2100,00	168,00
P5	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	2700,00	216,00
P6	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	3300,00	264,00
P7	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	3900,00	312,00
P8	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	4500,00	360,00
P9	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	5100,00	408,00
P10	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	5700,00	456,00
P11	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	6300,00	504,00
P12	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	6900,00	552,00
P13	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	7500,00	600,00
P14	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	8100,00	648,00
P15	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	8700,00	696,00
P16	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	9300,00	744,00
P17	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	9900,00	792,00
P18	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	10500,00	840,00
P19	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	11100,00	888,00
P20	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	11700,00	936,00
P21	29,15	0,80	291,52	23,32	0,80	291,52	23,32	1,60	583,04	46,64	12283,04	982,64
P22	15,00	0,80	150,00	12,00	0,80	150,00	12,00	1,60	300,00	24,00	12583,04	1006,64
P23	15,85	0,80	158,48	12,68	0,80	158,48	12,68	1,60	316,96	25,36	12900,00	1032,00
P24	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	13500,00	1080,00
P25	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	14100,00	1128,00
P26	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	14700,00	1176,00
P27	26,65	0,80	266,53	21,32	0,80	266,53	21,32	1,60	533,06	42,64	15233,06	1218,64
P28	15,00	0,80	150,00	12,00	0,80	150,00	12,00	1,60	300,00	24,00	15533,06	1242,64
P29	18,35	0,80	183,47	14,68	0,80	183,47	14,68	1,60	366,94	29,36	15900,00	1272,00
P30	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	16500,00	1320,00

P31	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	17100,00	1368,00
P32	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	17700,00	1416,00
P33	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	18300,00	1464,00
P34	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	18900,00	1512,00
P35	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	19500,00	1560,00
P36	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	20100,00	1608,00
P37	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	20700,00	1656,00
P38	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	21300,00	1704,00
P39	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	21900,00	1752,00
P40	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	22500,00	1800,00
P41	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	23100,00	1848,00
P42	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	23700,00	1896,00
P43	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	24300,00	1944,00
P44	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	24900,00	1992,00
P45	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	25500,00	2040,00
P46	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	26100,00	2088,00
P47	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	26700,00	2136,00
P48	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	27300,00	2184,00
P49	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	27900,00	2232,00
P50	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	28500,00	2280,00
P51	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	29100,00	2328,00
P52	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	29700,00	2376,00
P53	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	30300,00	2424,00
P54	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	30900,00	2472,00
P55	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	31500,00	2520,00
P56	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	32100,00	2568,00
P57	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	32700,00	2616,00
P58	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	33300,00	2664,00
P59	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	33900,00	2712,00
P60	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	34500,00	2760,00
P61	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	35100,00	2808,00
P62	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	35700,00	2856,00
P63	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	36300,00	2904,00
P64	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	36900,00	2952,00
P65	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	37500,00	3000,00
P66	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	38100,00	3048,00
P67	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	38700,00	3096,00
P68	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	39300,00	3144,00
P69	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	39900,00	3192,00
P70	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	40500,00	3240,00
P71	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	41100,00	3288,00
P72	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	41700,00	3336,00
P73	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	42300,00	3384,00
P74	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	42900,00	3432,00
P75	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	43500,00	3480,00

P76	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	44100,00	3528,00
P77	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	44700,00	3576,00
P78	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	45300,00	3624,00
P79	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	45900,00	3672,00
P80	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	46500,00	3720,00
P81	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	47100,00	3768,00
P82	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	47700,00	3816,00
P83	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	48300,00	3864,00
P84	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	48900,00	3912,00
P85	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	49500,00	3960,00
P86	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	50100,00	4008,00
P87	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	50700,00	4056,00
P88	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	51300,00	4104,00
P89	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	51900,00	4152,00
P90	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	52500,00	4200,00
P91	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	53100,00	4248,00
P92	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	53700,00	4296,00
P93	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	54300,00	4344,00
P94	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	54900,00	4392,00
P95	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	55500,00	4440,00
P96	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	56100,00	4488,00
P97	26,94	0,80	269,39	21,55	0,80	269,39	21,55	1,60	538,78	43,10	56638,78	4531,10
P98	15,00	0,80	150,00	12,00	0,80	150,00	12,00	1,60	300,00	24,00	56938,78	4555,10
P99	18,06	0,80	180,61	14,45	0,80	180,61	14,45	1,60	361,22	28,90	57300,00	4584,00
P100	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	57900,00	4632,00
P101	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	58500,00	4680,00
P102	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	59100,00	4728,00
P103	24,44	0,80	244,40	19,55	0,80	244,40	19,55	1,60	488,80	39,10	59588,80	4767,10
P104	15,00	0,80	150,00	12,00	0,80	150,00	12,00	1,60	300,00	24,00	59888,80	4791,10
P105	20,56	0,80	205,60	16,45	0,80	205,60	16,45	1,60	411,20	32,90	60300,00	4824,00
P106	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	60900,00	4872,00
P107	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	61500,00	4920,00
P108	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	62100,00	4968,00
P109	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	62700,00	5016,00
P110	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	63300,00	5064,00
P111	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	63900,00	5112,00
P112	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	64500,00	5160,00
P113	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	65100,00	5208,00
P114	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	65700,00	5256,00
P115	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	66300,00	5304,00
P116	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	66900,00	5352,00
P117	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	67500,00	5400,00
P118	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	68100,00	5448,00
P119	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	68700,00	5496,00
P120	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	69300,00	5544,00

P121	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	69900,00	5592,00
P122	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	70500,00	5640,00
P123	29,48	0,80	294,84	23,59	0,80	294,84	23,59	1,60	589,69	47,17	71089,69	5687,17
P124	15,00	0,80	150,00	12,00	0,80	150,00	12,00	1,60	300,00	24,00	71389,69	5711,17
P125	15,52	0,80	155,16	12,41	0,80	155,16	12,41	1,60	310,31	24,83	71700,00	5736,00
P126	27,64	0,80	276,43	22,11	0,80	276,43	22,11	1,60	552,86	44,23	72252,86	5780,23
P127	15,00	0,80	150,00	12,00	0,80	150,00	12,00	1,60	300,00	24,00	72552,86	5804,23
P128	17,36	0,80	173,57	13,89	0,80	173,57	13,89	1,60	347,14	27,77	72900,00	5832,00
P129	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	73500,00	5880,00
P130	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	74100,00	5928,00
P131	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	74700,00	5976,00
P132	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	75300,00	6024,00
P133	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	75900,00	6072,00
P134	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	76500,00	6120,00
P135	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	77100,00	6168,00
P136	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	77700,00	6216,00
P137	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	78300,00	6264,00
P138	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	78900,00	6312,00
P139	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	79500,00	6360,00
P140	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	80100,00	6408,00
P141	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	80700,00	6456,00
P142	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	81300,00	6504,00
P143	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	81900,00	6552,00
P144	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	82500,00	6600,00
P145	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	83100,00	6648,00
P146	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	83700,00	6696,00
P147	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	84300,00	6744,00
P148	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	84900,00	6792,00
P149	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	85500,00	6840,00
P150	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	86100,00	6888,00
P151	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	86700,00	6936,00
P152	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	87300,00	6984,00
P153	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	87900,00	7032,00
P154	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	88500,00	7080,00
P155	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	89100,00	7128,00
P156	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	89700,00	7176,00
P157	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	90300,00	7224,00
P158	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	90900,00	7272,00
P159	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	91500,00	7320,00
P160	26,24	0,80	262,44	21,00	0,80	262,44	21,00	1,60	524,88	41,99	92024,88	7361,99
P161	15,00	0,80	150,00	12,00	0,80	150,00	12,00	1,60	300,00	24,00	92324,88	7385,99
P162	18,76	0,80	187,56	15,00	0,80	187,56	15,00	1,60	375,12	30,01	92700,00	7416,00
P163	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	93300,00	7464,00
P164	20,60	0,80	206,04	16,48	0,80	206,04	16,48	1,60	412,08	32,97	93712,08	7496,97
P165	15,00	0,80	150,00	12,00	0,80	150,00	12,00	1,60	300,00	24,00	94012,08	7520,97

P166	24,40	0,80	243,96	19,52	0,80	243,96	19,52	1,60	487,92	39,03	94500,00	7560,00
P167	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	95100,00	7608,00
P168	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	95700,00	7656,00
P169	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	96300,00	7704,00
P170	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	96900,00	7752,00
P171	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	97500,00	7800,00
P172	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	98100,00	7848,00
P173	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	98700,00	7896,00
P174	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	99300,00	7944,00
P175	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	99900,00	7992,00
P176	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	100500,00	8040,00
P177	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	101100,00	8088,00
P178	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	101700,00	8136,00
P179	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	102300,00	8184,00
P180	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	102900,00	8232,00
P181	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	103500,00	8280,00
P182	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	104100,00	8328,00
P183	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	104700,00	8376,00
P184	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	105300,00	8424,00
P185	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	105900,00	8472,00
P186	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	106500,00	8520,00
P187	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	107100,00	8568,00
P188	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	107700,00	8616,00
P189	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	108300,00	8664,00
P190	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	108900,00	8712,00
P191	30,00	0,80	300,00	24,00	0,80	300,00	24,00	1,60	600,00	48,00	109500,00	8760,00
P192	28,22	0,80	282,23	22,58	0,80	282,23	22,58	1,60	564,47	45,16	110064,47	8805,16
P193	13,22	0,80	132,23	10,58	0,80	132,23	10,58	1,60	264,47	21,16	110328,93	8826,31

Nom du matériau : **GB CHAUSSEE (couche base)**

110328,93 16549,34

Profil n°	Long. d'appl.	Gauche			Droite			Total			Cumul Aire (m²)	Cumul Vol. (m³)
		Coupe (m²)	Aire (m²)	Vol. (m³)	Coupe (m²)	Aire (m²)	Volume (m³)	Coupe (m²)	Aire (m²)	Vol. (m³)		
P1	15,00	1,50	150,00	22,50	1,50	150,00	22,50	3,00	300,00	45,00	300,00	45,00
P2	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	900,00	135,00
P3	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	1500,00	225,00
P4	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	2100,00	315,00
P5	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	2700,00	405,00
P6	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	3300,00	495,00
P7	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	3900,00	585,00
P8	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	4500,00	675,00
P9	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	5100,00	765,00
P10	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	5700,00	855,00
P11	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	6300,00	945,00
P12	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	6900,00	1035,00
P13	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	7500,00	1125,00

P14	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	8100,00	1215,00
P15	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	8700,00	1305,00
P16	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	9300,00	1395,00
P17	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	9900,00	1485,00
P18	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	10500,00	1575,00
P19	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	11100,00	1665,00
P20	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	11700,00	1755,00
P21	29,15	1,50	291,52	43,73	1,50	291,52	43,73	3,00	583,04	87,46	12283,04	1842,46
P22	15,00	1,50	150,00	22,50	1,50	150,00	22,50	3,00	300,00	45,00	12583,04	1887,46
P23	15,85	1,50	158,48	23,77	1,50	158,48	23,77	3,00	316,96	47,54	12900,00	1935,00
P24	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	13500,00	2025,00
P25	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	14100,00	2115,00
P26	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	14700,00	2205,00
P27	26,65	1,50	266,53	39,98	1,50	266,53	39,98	3,00	533,06	79,96	15233,06	2284,96
P28	15,00	1,50	150,00	22,50	1,50	150,00	22,50	3,00	300,00	45,00	15533,06	2329,96
P29	18,35	1,50	183,47	27,52	1,50	183,47	27,52	3,00	366,94	55,04	15900,00	2385,00
P30	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	16500,00	2475,00
P31	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	17100,00	2565,00
P32	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	17700,00	2655,00
P33	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	18300,00	2745,00
P34	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	18900,00	2835,00
P35	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	19500,00	2925,00
P36	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	20100,00	3015,00
P37	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	20700,00	3105,00
P38	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	21300,00	3195,00
P39	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	21900,00	3285,00
P40	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	22500,00	3375,00
P41	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	23100,00	3465,00
P42	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	23700,00	3555,00
P43	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	24300,00	3645,00
P44	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	24900,00	3735,00
P45	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	25500,00	3825,00
P46	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	26100,00	3915,00
P47	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	26700,00	4005,00
P48	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	27300,00	4095,00
P49	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	27900,00	4185,00
P50	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	28500,00	4275,00
P51	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	29100,00	4365,00
P52	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	29700,00	4455,00
P53	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	30300,00	4545,00
P54	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	30900,00	4635,00
P55	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	31500,00	4725,00
P56	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	32100,00	4815,00
P57	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	32700,00	4905,00
P58	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	33300,00	4995,00

P59	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	33900,00	5085,00
P60	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	34500,00	5175,00
P61	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	35100,00	5265,00
P62	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	35700,00	5355,00
P63	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	36300,00	5445,00
P64	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	36900,00	5535,00
P65	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	37500,00	5625,00
P66	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	38100,00	5715,00
P67	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	38700,00	5805,00
P68	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	39300,00	5895,00
P69	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	39900,00	5985,00
P70	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	40500,00	6075,00
P71	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	41100,00	6165,00
P72	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	41700,00	6255,00
P73	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	42300,00	6345,00
P74	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	42900,00	6435,00
P75	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	43500,00	6525,00
P76	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	44100,00	6615,00
P77	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	44700,00	6705,00
P78	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	45300,00	6795,00
P79	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	45900,00	6885,00
P80	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	46500,00	6975,00
P81	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	47100,00	7065,00
P82	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	47700,00	7155,00
P83	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	48300,00	7245,00
P84	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	48900,00	7335,00
P85	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	49500,00	7425,00
P86	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	50100,00	7515,00
P87	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	50700,00	7605,00
P88	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	51300,00	7695,00
P89	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	51900,00	7785,00
P90	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	52500,00	7875,00
P91	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	53100,00	7965,00
P92	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	53700,00	8055,00
P93	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	54300,00	8145,00
P94	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	54900,00	8235,00
P95	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	55500,00	8325,00
P96	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	56100,00	8415,00
P97	26,94	1,50	269,39	40,41	1,50	269,39	40,41	3,00	538,78	80,82	56638,78	8495,82
P98	15,00	1,50	150,00	22,50	1,50	150,00	22,50	3,00	300,00	45,00	56938,78	8540,82
P99	18,06	1,50	180,61	27,09	1,50	180,61	27,09	3,00	361,22	54,18	57300,00	8595,00
P100	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	57900,00	8685,00
P101	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	58500,00	8775,00
P102	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	59100,00	8865,00
P103	24,44	1,50	244,40	36,66	1,50	244,40	36,66	3,00	488,80	73,32	59588,80	8938,32

P104	15,00	1,50	150,00	22,50	1,50	150,00	22,50	3,00	300,00	45,00	59888,80	8983,32
P105	20,56	1,50	205,60	30,84	1,50	205,60	30,84	3,00	411,20	61,68	60300,00	9045,00
P106	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	60900,00	9135,00
P107	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	61500,00	9225,00
P108	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	62100,00	9315,00
P109	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	62700,00	9405,00
P110	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	63300,00	9495,00
P111	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	63900,00	9585,00
P112	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	64500,00	9675,00
P113	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	65100,00	9765,00
P114	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	65700,00	9855,00
P115	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	66300,00	9945,00
P116	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	66900,00	10035,00
P117	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	67500,00	10125,00
P118	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	68100,00	10215,00
P119	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	68700,00	10305,00
P120	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	69300,00	10395,00
P121	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	69900,00	10485,00
P122	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	70500,00	10575,00
P123	29,48	1,50	294,84	44,23	1,50	294,84	44,23	3,00	589,69	88,45	71089,69	10663,45
P124	15,00	1,50	150,00	22,50	1,50	150,00	22,50	3,00	300,00	45,00	71389,69	10708,45
P125	15,52	1,50	155,16	23,27	1,50	155,16	23,27	3,00	310,31	46,55	71700,00	10755,00
P126	27,64	1,50	276,43	41,46	1,50	276,43	41,46	3,00	552,86	82,93	72252,86	10837,93
P127	15,00	1,50	150,00	22,50	1,50	150,00	22,50	3,00	300,00	45,00	72552,86	10882,93
P128	17,36	1,50	173,57	26,04	1,50	173,57	26,04	3,00	347,14	52,07	72900,00	10935,00
P129	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	73500,00	11025,00
P130	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	74100,00	11115,00
P131	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	74700,00	11205,00
P132	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	75300,00	11295,00
P133	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	75900,00	11385,00
P134	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	76500,00	11475,00
P135	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	77100,00	11565,00
P136	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	77700,00	11655,00
P137	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	78300,00	11745,00
P138	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	78900,00	11835,00
P139	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	79500,00	11925,00
P140	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	80100,00	12015,00
P141	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	80700,00	12105,00
P142	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	81300,00	12195,00
P143	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	81900,00	12285,00
P144	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	82500,00	12375,00
P145	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	83100,00	12465,00
P146	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	83700,00	12555,00
P147	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	84300,00	12645,00
P148	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	84900,00	12735,00

P149	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	85500,00	12825,00
P150	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	86100,00	12915,00
P151	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	86700,00	13005,00
P152	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	87300,00	13095,00
P153	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	87900,00	13185,00
P154	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	88500,00	13275,00
P155	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	89100,00	13365,00
P156	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	89700,00	13455,00
P157	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	90300,00	13545,00
P158	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	90900,00	13635,00
P159	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	91500,00	13725,00
P160	26,24	1,50	262,44	39,37	1,50	262,44	39,37	3,00	524,88	78,73	92024,88	13803,73
P161	15,00	1,50	150,00	22,50	1,50	150,00	22,50	3,00	300,00	45,00	92324,88	13848,73
P162	18,76	1,50	187,56	28,13	1,50	187,56	28,13	3,00	375,12	56,27	92700,00	13905,00
P163	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	93300,00	13995,00
P164	20,60	1,50	206,04	30,91	1,50	206,04	30,91	3,00	412,08	61,81	93712,08	14056,81
P165	15,00	1,50	150,00	22,50	1,50	150,00	22,50	3,00	300,00	45,00	94012,08	14101,81
P166	24,40	1,50	243,96	36,59	1,50	243,96	36,59	3,00	487,92	73,19	94500,00	14175,00
P167	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	95100,00	14265,00
P168	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	95700,00	14355,00
P169	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	96300,00	14445,00
P170	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	96900,00	14535,00
P171	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	97500,00	14625,00
P172	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	98100,00	14715,00
P173	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	98700,00	14805,00
P174	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	99300,00	14895,00
P175	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	99900,00	14985,00
P176	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	100500,00	15075,00
P177	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	101100,00	15165,00
P178	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	101700,00	15255,00
P179	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	102300,00	15345,00
P180	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	102900,00	15435,00
P181	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	103500,00	15525,00
P182	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	104100,00	15615,00
P183	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	104700,00	15705,00
P184	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	105300,00	15795,00
P185	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	105900,00	15885,00
P186	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	106500,00	15975,00
P187	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	107100,00	16065,00
P188	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	107700,00	16155,00
P189	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	108300,00	16245,00
P190	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	108900,00	16335,00
P191	30,00	1,50	300,00	45,00	1,50	300,00	45,00	3,00	600,00	90,00	109500,00	16425,00
P192	28,22	1,50	282,23	42,34	1,50	282,23	42,34	3,00	564,47	84,67	110064,47	16509,67
P193	13,22	1,50	132,23	19,84	1,50	132,23	19,84	3,00	264,47	39,67	110328,93	16549,34

Nom du matériau : **GNT (couche de fondation Tuf)**

110328,93

38615,1  
3

Profil n°	Long. d'appl.	Gauche			Droite			Total			Cumul Aire (m²)	Cumul Vol. (m³)
		Coupe (m²)	Aire (m²)	Vol. (m³)	Coupe (m²)	Aire (m²)	Vol. (m³)	Coupe (m²)	Aire (m²)	Vol. (m³)		
P1	15,00	3,50	150,00	52,50	3,50	150,00	52,50	7,00	300,00	105,00	300,00	105,00
P2	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	900,00	315,00
P3	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	1500,00	525,00
P4	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	2100,00	735,00
P5	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	2700,00	945,00
P6	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	3300,00	1155,00
P7	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	3900,00	1365,00
P8	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	4500,00	1575,00
P9	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	5100,00	1785,00
P10	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	5700,00	1995,00
P11	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	6300,00	2205,00
P12	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	6900,00	2415,00
P13	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	7500,00	2625,00
P14	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	8100,00	2835,00
P15	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	8700,00	3045,00
P16	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	9300,00	3255,00
P17	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	9900,00	3465,00
P18	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	10500,00	3675,00
P19	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	11100,00	3885,00
P20	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	11700,00	4095,00
P21	29,15	3,50	291,52	102,03	3,50	291,52	102,03	7,00	583,04	204,06	12283,04	4299,06
P22	15,00	3,50	150,00	52,50	3,50	150,00	52,50	7,00	300,00	105,00	12583,04	4404,06
P23	15,85	3,50	158,48	55,47	3,50	158,48	55,47	7,00	316,96	110,94	12900,00	4515,00
P24	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	13500,00	4725,00
P25	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	14100,00	4935,00
P26	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	14700,00	5145,00
P27	26,65	3,50	266,53	93,29	3,50	266,53	93,29	7,00	533,06	186,57	15233,06	5331,57
P28	15,00	3,50	150,00	52,50	3,50	150,00	52,50	7,00	300,00	105,00	15533,06	5436,57
P29	18,35	3,50	183,47	64,21	3,50	183,47	64,21	7,00	366,94	128,43	15900,00	5565,00
P30	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	16500,00	5775,00
P31	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	17100,00	5985,00
P32	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	17700,00	6195,00
P33	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	18300,00	6405,00
P34	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	18900,00	6615,00
P35	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	19500,00	6825,00
P36	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	20100,00	7035,00
P37	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	20700,00	7245,00
P38	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	21300,00	7455,00
P39	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	21900,00	7665,00

P40	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	22500,00	7875,00
P41	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	23100,00	8085,00
P42	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	23700,00	8295,00
P43	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	24300,00	8505,00
P44	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	24900,00	8715,00
P45	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	25500,00	8925,00
P46	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	26100,00	9135,00
P47	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	26700,00	9345,00
P48	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	27300,00	9555,00
P49	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	27900,00	9765,00
P50	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	28500,00	9975,00
P51	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	29100,00	10185,00
P52	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	29700,00	10395,00
P53	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	30300,00	10605,00
P54	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	30900,00	10815,00
P55	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	31500,00	11025,00
P56	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	32100,00	11235,00
P57	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	32700,00	11445,00
P58	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	33300,00	11655,00
P59	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	33900,00	11865,00
P60	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	34500,00	12075,00
P61	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	35100,00	12285,00
P62	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	35700,00	12495,00
P63	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	36300,00	12705,00
P64	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	36900,00	12915,00
P65	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	37500,00	13125,00
P66	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	38100,00	13335,00
P67	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	38700,00	13545,00
P68	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	39300,00	13755,00
P69	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	39900,00	13965,00
P70	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	40500,00	14175,00
P71	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	41100,00	14385,00
P72	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	41700,00	14595,00
P73	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	42300,00	14805,00
P74	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	42900,00	15015,00
P75	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	43500,00	15225,00
P76	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	44100,00	15435,00
P77	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	44700,00	15645,00
P78	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	45300,00	15855,00
P79	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	45900,00	16065,00
P80	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	46500,00	16275,00
P81	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	47100,00	16485,00
P82	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	47700,00	16695,00
P83	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	48300,00	16905,00
P84	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	48900,00	17115,00

P85	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	49500,00	17325,00
P86	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	50100,00	17535,00
P87	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	50700,00	17745,00
P88	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	51300,00	17955,00
P89	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	51900,00	18165,00
P90	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	52500,00	18375,00
P91	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	53100,00	18585,00
P92	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	53700,00	18795,00
P93	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	54300,00	19005,00
P94	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	54900,00	19215,00
P95	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	55500,00	19425,00
P96	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	56100,00	19635,00
P97	26,94	3,50	269,39	94,29	3,50	269,39	94,29	7,00	538,78	188,57	56638,78	19823,57
P98	15,00	3,50	150,00	52,50	3,50	150,00	52,50	7,00	300,00	105,00	56938,78	19928,57
P99	18,06	3,50	180,61	63,21	3,50	180,61	63,21	7,00	361,22	126,43	57300,00	20055,00
P100	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	57900,00	20265,00
P101	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	58500,00	20475,00
P102	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	59100,00	20685,00
P103	24,44	3,50	244,40	85,54	3,50	244,40	85,54	7,00	488,80	171,08	59588,80	20856,08
P104	15,00	3,50	150,00	52,50	3,50	150,00	52,50	7,00	300,00	105,00	59888,80	20961,08
P105	20,56	3,50	205,60	71,96	3,50	205,60	71,96	7,00	411,20	143,92	60300,00	21105,00
P106	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	60900,00	21315,00
P107	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	61500,00	21525,00
P108	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	62100,00	21735,00
P109	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	62700,00	21945,00
P110	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	63300,00	22155,00
P111	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	63900,00	22365,00
P112	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	64500,00	22575,00
P113	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	65100,00	22785,00
P114	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	65700,00	22995,00
P115	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	66300,00	23205,00
P116	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	66900,00	23415,00
P117	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	67500,00	23625,00
P118	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	68100,00	23835,00
P119	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	68700,00	24045,00
P120	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	69300,00	24255,00
P121	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	69900,00	24465,00
P122	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	70500,00	24675,00
P123	29,48	3,50	294,84	103,20	3,50	294,84	103,20	7,00	589,69	206,39	71089,69	24881,39
P124	15,00	3,50	150,00	52,50	3,50	150,00	52,50	7,00	300,00	105,00	71389,69	24986,39
P125	15,52	3,50	155,16	54,30	3,50	155,16	54,30	7,00	310,31	108,61	71700,00	25095,00
P126	27,64	3,50	276,43	96,75	3,50	276,43	96,75	7,00	552,86	193,50	72252,86	25288,50
P127	15,00	3,50	150,00	52,50	3,50	150,00	52,50	7,00	300,00	105,00	72552,86	25393,50
P128	17,36	3,50	173,57	60,75	3,50	173,57	60,75	7,00	347,14	121,50	72900,00	25515,00
P129	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	73500,00	25725,00

P130	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	74100,00	25935,00
P131	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	74700,00	26145,00
P132	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	75300,00	26355,00
P133	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	75900,00	26565,00
P134	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	76500,00	26775,00
P135	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	77100,00	26985,00
P136	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	77700,00	27195,00
P137	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	78300,00	27405,00
P138	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	78900,00	27615,00
P139	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	79500,00	27825,00
P140	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	80100,00	28035,00
P141	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	80700,00	28245,00
P142	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	81300,00	28455,00
P143	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	81900,00	28665,00
P144	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	82500,00	28875,00
P145	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	83100,00	29085,00
P146	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	83700,00	29295,00
P147	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	84300,00	29505,00
P148	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	84900,00	29715,00
P149	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	85500,00	29925,00
P150	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	86100,00	30135,00
P151	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	86700,00	30345,00
P152	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	87300,00	30555,00
P153	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	87900,00	30765,00
P154	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	88500,00	30975,00
P155	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	89100,00	31185,00
P156	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	89700,00	31395,00
P157	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	90300,00	31605,00
P158	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	90900,00	31815,00
P159	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	91500,00	32025,00
P160	26,24	3,50	262,44	91,85	3,50	262,44	91,85	7,00	524,88	183,71	92024,88	32208,71
P161	15,00	3,50	150,00	52,50	3,50	150,00	52,50	7,00	300,00	105,00	92324,88	32313,71
P162	18,76	3,50	187,56	65,65	3,50	187,56	65,65	7,00	375,12	131,29	92700,00	32445,00
P163	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	93300,00	32655,00
P164	20,60	3,50	206,04	72,11	3,50	206,04	72,11	7,00	412,08	144,23	93712,08	32799,23
P165	15,00	3,50	150,00	52,50	3,50	150,00	52,50	7,00	300,00	105,00	94012,08	32904,23
P166	24,40	3,50	243,96	85,39	3,50	243,96	85,39	7,00	487,92	170,77	94500,00	33075,00
P167	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	95100,00	33285,00
P168	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	95700,00	33495,00
P169	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	96300,00	33705,00
P170	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	96900,00	33915,00
P171	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	97500,00	34125,00
P172	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	98100,00	34335,00
P173	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	98700,00	34545,00
P174	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	99300,00	34755,00

P175	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	99900,00	34965,00
P176	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	100500,00	35175,00
P177	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	101100,00	35385,00
P178	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	101700,00	35595,00
P179	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	102300,00	35805,00
P180	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	102900,00	36015,00
P181	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	103500,00	36225,00
P182	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	104100,00	36435,00
P183	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	104700,00	36645,00
P184	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	105300,00	36855,00
P185	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	105900,00	37065,00
P186	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	106500,00	37275,00
P187	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	107100,00	37485,00
P188	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	107700,00	37695,00
P189	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	108300,00	37905,00
P190	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	108900,00	38115,00
P191	30,00	3,50	300,00	105,00	3,50	300,00	105,00	7,00	600,00	210,00	109500,00	38325,00
P192	28,22	3,50	282,23	98,78	3,50	282,23	98,78	7,00	564,47	197,56	110064,47	38522,56
P193	13,22	3,50	132,23	46,28	3,50	132,23	46,28	7,00	264,47	92,56	110328,93	38615,13

Nom du matériel:

**T.V (Accotement)**

27582,23

13211,89

Profil n°	Long. d'appl.	Gauche		Droite		Total				Cumul Aire (m²)		Cumul Vol. (m³)
		Coupe (m²)	Aire (m²)	Vol (m³)	Coupe (m²)	Aire (m²)	Vol (m³)	Coupe (m²)	Aire (m²)	Volume (m³)		
P1	15,00	1,20	37,50	17,96	1,20	37,50	17,96	2,40	75,00	35,93	75,00	35,93
P2	30,00	1,20	75,00	35,93	1,20	75,00	35,93	2,40	150,00	71,85	225,00	107,78
P3	30,00	1,20	75,00	35,93	1,20	75,00	35,93	2,40	150,00	71,85	375,00	179,63
P4	30,00	1,20	75,00	35,93	1,20	75,00	35,93	2,40	150,00	71,85	525,00	251,48
P5	30,00	1,20	75,00	35,93	1,20	75,00	35,93	2,40	150,00	71,85	675,00	323,33
P6	30,00	1,20	75,00	35,93	1,20	75,00	35,93	2,40	150,00	71,85	825,00	395,18
P7	30,00	1,20	75,00	35,93	1,20	75,00	35,93	2,40	150,00	71,85	975,00	467,03
P8	30,00	1,20	75,00	35,93	1,20	75,00	35,93	2,40	150,00	71,85	1125,00	538,88
P9	30,00	1,20	75,00	35,93	1,20	75,00	35,93	2,40	150,00	71,85	1275,00	610,73
P10	30,00	1,20	75,00	35,93	1,20	75,00	35,93	2,40	150,00	71,85	1425,00	682,58
P11	30,00	1,20	75,00	35,93	1,20	75,00	35,93	2,40	150,00	71,85	1575,00	754,43
P12	30,00	1,20	75,00	35,93	1,20	75,00	35,93	2,40	150,00	71,85	1725,00	826,28
P13	30,00	1,20	75,00	35,93	1,20	75,00	35,93	2,40	150,00	71,85	1875,00	898,13
P14	30,00	1,20	75,00	35,93	1,20	75,00	35,93	2,40	150,00	71,85	2025,00	969,98
P15	30,00	1,20	75,00	35,93	1,20	75,00	35,93	2,40	150,00	71,85	2175,00	1041,83
P16	30,00	1,20	75,00	35,93	1,20	75,00	35,93	2,40	150,00	71,85	2325,00	1113,68
P17	30,00	1,20	75,00	35,93	1,20	75,00	35,93	2,40	150,00	71,85	2475,00	1185,53
P18	30,00	1,20	75,00	35,93	1,20	75,00	35,93	2,40	150,00	71,85	2625,00	1257,38
P19	30,00	1,20	75,00	35,93	1,20	75,00	35,93	2,40	150,00	71,85	2775,00	1329,23
P20	30,00	1,20	75,00	35,93	1,20	75,00	35,93	2,40	150,00	71,85	2925,00	1401,08
P21	29,15	1,20	72,88	34,91	1,20	72,88	34,91	2,40	145,76	69,82	3070,76	1470,89

P22	15,00	1,20	37,50	17,96	1,20	37,50	17,96	2,39	75,00	35,92	3145,76	1506,82
P23	15,85	1,20	39,62	18,98	1,20	39,62	18,98	2,40	79,24	37,96	3225,00	1544,78
P24	30,00	1,20	75,00	35,93	1,20	75,00	35,93	2,40	150,00	71,85	3375,00	1616,63
P25	30,00	1,20	75,00	35,93	1,20	75,00	35,93	2,40	150,00	71,85	3525,00	1688,48
P26	30,00	1,20	75,00	35,92	1,20	75,00	35,92	2,39	150,00	71,85	3675,00	1760,33
P27	26,65	1,20	66,63	31,92	1,20	66,63	31,92	2,40	133,26	63,83	3808,26	1824,16
P28	15,00	1,20	37,50	17,96	1,20	37,50	17,96	2,39	75,00	35,92	3883,26	1860,08
P29	18,35	1,20	45,87	21,97	1,20	45,87	21,97	2,39	91,74	43,94	3975,00	1904,03
P30	30,00	1,20	75,00	35,93	1,20	75,00	35,93	2,40	150,00	71,85	4125,00	1975,88
P31	30,00	1,20	75,00	35,92	1,20	75,00	35,92	2,39	150,00	71,85	4275,00	2047,73
P32	30,00	1,20	75,00	35,93	1,20	75,00	35,93	2,40	150,00	71,85	4425,00	2119,58
P33	30,00	1,20	75,00	35,93	1,20	75,00	35,93	2,40	150,00	71,85	4575,00	2191,43
P34	30,00	1,20	75,00	35,93	1,20	75,00	35,93	2,40	150,00	71,85	4725,00	2263,28
P35	30,00	1,20	75,00	35,93	1,20	75,00	35,93	2,40	150,00	71,85	4875,00	2335,13
P36	30,00	1,20	75,00	35,92	1,20	75,00	35,92	2,39	150,00	71,85	5025,00	2406,98
P37	30,00	1,20	75,00	35,92	1,20	75,00	35,92	2,39	150,00	71,85	5175,00	2478,83
P38	30,00	1,20	75,00	35,93	1,20	75,00	35,93	2,40	150,00	71,85	5325,00	2550,68
P39	30,00	1,20	75,00	35,93	1,20	75,00	35,93	2,40	150,00	71,85	5475,00	2622,53
P40	30,00	1,20	75,00	35,92	1,20	75,00	35,92	2,39	150,00	71,85	5625,00	2694,38
P41	30,00	1,20	75,00	35,93	1,20	75,00	35,93	2,40	150,00	71,85	5775,00	2766,23
P42	30,00	1,20	75,00	35,92	1,20	75,00	35,92	2,39	150,00	71,85	5925,00	2838,08
P43	30,00	1,20	75,00	35,93	1,20	75,00	35,93	2,40	150,00	71,85	6075,00	2909,93
P44	30,00	1,20	75,00	35,93	1,20	75,00	35,93	2,40	150,00	71,85	6225,00	2981,78
P45	30,00	1,20	75,00	35,93	1,20	75,00	35,93	2,40	150,00	71,85	6375,00	3053,63
P46	30,00	1,20	75,00	35,92	1,20	75,00	35,92	2,39	150,00	71,85	6525,00	3125,48
P47	30,00	1,20	75,00	35,92	1,20	75,00	35,92	2,39	150,00	71,85	6675,00	3197,33
P48	30,00	1,20	75,00	35,92	1,20	75,00	35,92	2,39	150,00	71,85	6825,00	3269,18
P49	30,00	1,20	75,00	35,93	1,20	75,00	35,93	2,40	150,00	71,85	6975,00	3341,03
P50	30,00	1,20	75,00	35,93	1,20	75,00	35,93	2,40	150,00	71,85	7125,00	3412,88
P51	30,00	1,20	75,00	35,92	1,20	75,00	35,92	2,39	150,00	71,85	7275,00	3484,73
P52	30,00	1,20	75,00	35,93	1,20	75,00	35,93	2,40	150,00	71,85	7425,00	3556,58
P53	30,00	1,20	75,00	35,93	1,20	75,00	35,93	2,40	150,00	71,85	7575,00	3628,43
P54	30,00	1,20	75,00	35,93	1,20	75,00	35,93	2,40	150,00	71,85	7725,00	3700,28
P55	30,00	1,20	75,00	35,92	1,20	75,00	35,92	2,39	150,00	71,85	7875,00	3772,13
P56	30,00	1,20	75,00	35,92	1,20	75,00	35,92	2,39	150,00	71,85	8025,00	3843,98
P57	30,00	1,20	75,00	35,93	1,20	75,00	35,93	2,40	150,00	71,85	8175,00	3915,83
P58	30,00	1,20	75,00	35,93	1,20	75,00	35,93	2,40	150,00	71,85	8325,00	3987,68
P59	30,00	1,20	75,00	35,93	1,20	75,00	35,93	2,40	150,00	71,85	8475,00	4059,53
P60	30,00	1,20	75,00	35,93	1,20	75,00	35,93	2,40	150,00	71,85	8625,00	4131,38
P61	30,00	1,20	75,00	35,92	1,20	75,00	35,92	2,39	150,00	71,85	8775,00	4203,23
P62	30,00	1,20	75,00	35,92	1,20	75,00	35,92	2,39	150,00	71,85	8925,00	4275,08
P63	30,00	1,20	75,00	35,93	1,20	75,00	35,93	2,40	150,00	71,85	9075,00	4346,93
P64	30,00	1,20	75,00	35,92	1,20	75,00	35,92	2,39	150,00	71,85	9225,00	4418,78
P65	30,00	1,20	75,00	35,93	1,20	75,00	35,93	2,40	150,00	71,85	9375,00	4490,63
P66	30,00	1,20	75,00	35,93	1,20	75,00	35,93	2,40	150,00	71,85	9525,00	4562,48

P67	30,00	1,20	75,00	35,93	1,20	75,00	35,93	2,40	150,00	71,85	9675,00	4634,33
P68	30,00	1,20	75,00	35,93	1,20	75,00	35,93	2,40	150,00	71,85	9825,00	4706,18
P69	30,00	1,20	75,00	35,92	1,20	75,00	35,92	2,39	150,00	71,85	9975,00	4778,03
P70	30,00	1,20	75,00	35,92	1,20	75,00	35,92	2,39	150,00	71,85	10125,00	4849,88
P71	30,00	1,20	75,00	35,92	1,20	75,00	35,92	2,39	150,00	71,85	10275,00	4921,73
P72	30,00	1,20	75,00	35,92	1,20	75,00	35,92	2,39	150,00	71,85	10425,00	4993,58
P73	30,00	1,20	75,00	35,93	1,20	75,00	35,93	2,40	150,00	71,85	10575,00	5065,43
P74	30,00	1,20	75,00	35,92	1,20	75,00	35,92	2,39	150,00	71,85	10725,00	5137,28
P75	30,00	1,20	75,00	35,92	1,20	75,00	35,92	2,39	150,00	71,85	10875,00	5209,13
P76	30,00	1,20	75,00	35,93	1,20	75,00	35,93	2,40	150,00	71,85	11025,00	5280,98
P77	30,00	1,20	75,00	35,93	1,20	75,00	35,93	2,40	150,00	71,85	11175,00	5352,83
P78	30,00	1,20	75,00	35,93	1,20	75,00	35,93	2,40	150,00	71,85	11325,00	5424,68
P79	30,00	1,20	75,00	35,93	1,20	75,00	35,93	2,40	150,00	71,85	11475,00	5496,53
P80	30,00	1,20	75,00	35,92	1,20	75,00	35,92	2,39	150,00	71,85	11625,00	5568,38
P81	30,00	1,20	75,00	35,92	1,20	75,00	35,92	2,39	150,00	71,85	11775,00	5640,23
P82	30,00	1,20	75,00	35,93	1,20	75,00	35,93	2,40	150,00	71,85	11925,00	5712,08
P83	30,00	1,20	75,00	35,93	1,20	75,00	35,93	2,40	150,00	71,85	12075,00	5783,93
P84	30,00	1,20	75,00	35,93	1,20	75,00	35,93	2,40	150,00	71,85	12225,00	5855,78
P85	30,00	1,20	75,00	35,92	1,20	75,00	35,92	2,39	150,00	71,85	12375,00	5927,63
P86	30,00	1,20	75,00	35,93	1,20	75,00	35,93	2,40	150,00	71,85	12525,00	5999,48
P87	30,00	1,20	75,00	35,92	1,20	75,00	35,92	2,39	150,00	71,85	12675,00	6071,33
P88	30,00	1,20	75,00	35,93	1,20	75,00	35,93	2,40	150,00	71,85	12825,00	6143,18
P89	30,00	1,20	75,00	35,93	1,20	75,00	35,93	2,40	150,00	71,85	12975,00	6215,03
P90	30,00	1,20	75,00	35,92	1,20	75,00	35,92	2,39	150,00	71,85	13125,00	6286,88
P91	30,00	1,20	75,00	35,93	1,20	75,00	35,93	2,40	150,00	71,85	13275,00	6358,73
P92	30,00	1,20	75,00	35,93	1,20	75,00	35,93	2,40	150,00	71,85	13425,00	6430,58
P93	30,00	1,20	75,00	35,93	1,20	75,00	35,93	2,40	150,00	71,85	13575,00	6502,43
P94	30,00	1,20	75,00	35,92	1,20	75,00	35,92	2,39	150,00	71,85	13725,00	6574,28
P95	30,00	1,20	75,00	35,92	1,20	75,00	35,92	2,39	150,00	71,85	13875,00	6646,13
P96	30,00	1,20	75,00	35,93	1,20	75,00	35,93	2,40	150,00	71,85	14025,00	6717,98
P97	26,94	1,20	67,35	32,26	1,20	67,35	32,26	2,39	134,69	64,52	14159,69	6782,49
P98	15,00	1,20	37,50	17,96	1,20	37,50	17,96	2,40	75,00	35,93	14234,69	6818,42
P99	18,06	1,20	45,15	21,63	1,20	45,15	21,63	2,40	90,31	43,26	14325,00	6861,68
P100	30,00	1,20	75,00	35,93	1,20	75,00	35,93	2,40	150,00	71,85	14475,00	6933,53
P101	30,00	1,20	75,00	35,93	1,20	75,00	35,93	2,40	150,00	71,85	14625,00	7005,38
P102	30,00	1,20	75,00	35,93	1,20	75,00	35,93	2,40	150,00	71,85	14775,00	7077,23
P103	24,44	1,20	61,10	29,27	1,20	61,10	29,27	2,40	122,20	58,53	14897,20	7135,76
P104	15,00	1,20	37,50	17,96	1,20	37,50	17,96	2,39	75,00	35,92	14972,20	7171,68
P105	20,56	1,20	51,40	24,62	1,20	51,40	24,62	2,40	102,80	49,24	15075,00	7220,93
P106	30,00	1,20	75,00	35,93	1,20	75,00	35,93	2,40	150,00	71,85	15225,00	7292,78
P107	30,00	1,20	75,00	35,93	1,20	75,00	35,93	2,40	150,00	71,85	15375,00	7364,63
P108	30,00	1,20	75,00	35,93	1,20	75,00	35,93	2,40	150,00	71,85	15525,00	7436,48
P109	30,00	1,20	75,00	35,93	1,20	75,00	35,93	2,40	150,00	71,85	15675,00	7508,33
P110	30,00	1,20	75,00	35,93	1,20	75,00	35,93	2,40	150,00	71,85	15825,00	7580,18
P111	30,00	1,20	75,00	35,93	1,20	75,00	35,93	2,40	150,00	71,85	15975,00	7652,03

P112	30,00	1,20	75,00	35,93	1,20	75,00	35,93	2,40	150,00	71,85	16125,00	7723,88
P113	30,00	1,20	75,00	35,93	1,20	75,00	35,93	2,40	150,00	71,85	16275,00	7795,73
P114	30,00	1,20	75,00	35,93	1,20	75,00	35,93	2,40	150,00	71,85	16425,00	7867,58
P115	30,00	1,20	75,00	35,93	1,20	75,00	35,93	2,40	150,00	71,85	16575,00	7939,43
P116	30,00	1,20	75,00	35,93	1,20	75,00	35,93	2,40	150,00	71,85	16725,00	8011,28
P117	30,00	1,20	75,00	35,93	1,20	75,00	35,93	2,40	150,00	71,85	16875,00	8083,13
P118	30,00	1,20	75,00	35,93	1,20	75,00	35,93	2,40	150,00	71,85	17025,00	8154,98
P119	30,00	1,20	75,00	35,93	1,20	75,00	35,93	2,40	150,00	71,85	17175,00	8226,83
P120	30,00	1,20	75,00	35,93	1,20	75,00	35,93	2,40	150,00	71,85	17325,00	8298,68
P121	30,00	1,20	75,00	35,93	1,20	75,00	35,93	2,40	150,00	71,85	17475,00	8370,53
P122	30,00	1,20	75,00	35,93	1,20	75,00	35,93	2,40	150,00	71,85	17625,00	8442,38
P123	29,48	1,20	73,71	35,31	1,20	73,71	35,31	2,40	147,42	70,61	17772,42	8512,99
P124	15,00	1,20	37,50	17,96	1,20	37,50	17,96	2,40	75,00	35,93	17847,42	8548,91
P125	15,52	1,20	38,79	18,58	1,20	38,79	18,58	2,40	77,58	37,16	17925,00	8586,08
P126	27,64	1,20	69,11	33,10	1,20	69,11	33,10	2,39	138,21	66,20	18063,21	8652,28
P127	15,00	1,20	37,50	17,96	1,20	37,50	17,96	2,39	75,00	35,92	18138,21	8688,20
P128	17,36	1,20	43,39	20,79	1,20	43,39	20,79	2,39	86,79	41,57	18225,00	8729,78
P129	30,00	1,20	75,00	35,92	1,20	75,00	35,92	2,39	150,00	71,85	18375,00	8801,63
P130	30,00	1,20	75,00	35,92	1,20	75,00	35,92	2,39	150,00	71,85	18525,00	8873,48
P131	30,00	1,20	75,00	35,92	1,20	75,00	35,92	2,39	150,00	71,85	18675,00	8945,33
P132	30,00	1,20	75,00	35,92	1,20	75,00	35,92	2,39	150,00	71,85	18825,00	9017,18
P133	30,00	1,20	75,00	35,92	1,20	75,00	35,92	2,39	150,00	71,85	18975,00	9089,03
P134	30,00	1,20	75,00	35,92	1,20	75,00	35,92	2,39	150,00	71,85	19125,00	9160,88
P135	30,00	1,20	75,00	35,92	1,20	75,00	35,92	2,39	150,00	71,85	19275,00	9232,73
P136	30,00	1,20	75,00	35,92	1,20	75,00	35,92	2,39	150,00	71,85	19425,00	9304,58
P137	30,00	1,20	75,00	35,92	1,20	75,00	35,92	2,39	150,00	71,85	19575,00	9376,43
P138	30,00	1,20	75,00	35,92	1,20	75,00	35,92	2,39	150,00	71,85	19725,00	9448,28
P139	30,00	1,20	75,00	35,92	1,20	75,00	35,92	2,39	150,00	71,85	19875,00	9520,13
P140	30,00	1,20	75,00	35,92	1,20	75,00	35,92	2,39	150,00	71,85	20025,00	9591,98
P141	30,00	1,20	75,00	35,92	1,20	75,00	35,92	2,39	150,00	71,85	20175,00	9663,83
P142	30,00	1,20	75,00	35,92	1,20	75,00	35,92	2,39	150,00	71,85	20325,00	9735,68
P143	30,00	1,20	75,00	35,92	1,20	75,00	35,92	2,39	150,00	71,85	20475,00	9807,53
P144	30,00	1,20	75,00	35,92	1,20	75,00	35,92	2,39	150,00	71,85	20625,00	9879,38
P145	30,00	1,20	75,00	35,92	1,20	75,00	35,92	2,39	150,00	71,85	20775,00	9951,23
P146	30,00	1,20	75,00	35,92	1,20	75,00	35,92	2,39	150,00	71,85	20925,00	10023,08
P147	30,00	1,20	75,00	35,92	1,20	75,00	35,92	2,39	150,00	71,85	21075,00	10094,93
P148	30,00	1,20	75,00	35,92	1,20	75,00	35,92	2,39	150,00	71,85	21225,00	10166,78
P149	30,00	1,20	75,00	35,92	1,20	75,00	35,92	2,39	150,00	71,85	21375,00	10238,63
P150	30,00	1,20	75,00	35,92	1,20	75,00	35,92	2,39	150,00	71,85	21525,00	10310,48
P151	30,00	1,20	75,00	35,92	1,20	75,00	35,92	2,39	150,00	71,85	21675,00	10382,33
P152	30,00	1,20	75,00	35,92	1,20	75,00	35,92	2,39	150,00	71,85	21825,00	10454,18
P153	30,00	1,20	75,00	35,92	1,20	75,00	35,92	2,39	150,00	71,85	21975,00	10526,03
P154	30,00	1,20	75,00	35,92	1,20	75,00	35,92	2,39	150,00	71,85	22125,00	10597,88
P155	30,00	1,20	75,00	35,92	1,20	75,00	35,92	2,39	150,00	71,85	22275,00	10669,73
P156	30,00	1,20	75,00	35,92	1,20	75,00	35,92	2,39	150,00	71,85	22425,00	10741,58

P157	30,00	1,20	75,00	35,92	1,20	75,00	35,92	2,39	150,00	71,85	22575,00	10813,43
P158	30,00	1,20	75,00	35,92	1,20	75,00	35,92	2,39	150,00	71,85	22725,00	10885,28
P159	30,00	1,20	75,00	35,92	1,20	75,00	35,92	2,39	150,00	71,85	22875,00	10957,13
P160	26,24	1,20	65,61	31,43	1,20	65,61	31,43	2,39	131,22	62,85	23006,22	11019,98
P161	15,00	1,20	37,50	17,96	1,20	37,50	17,96	2,40	75,00	35,93	23081,22	11055,90
P162	18,76	1,20	46,89	22,46	1,20	46,89	22,46	2,40	93,78	44,92	23175,00	11100,83
P163	30,00	1,20	75,00	35,93	1,20	75,00	35,93	2,40	150,00	71,85	23325,00	11172,68
P164	20,60	1,20	51,51	24,67	1,20	51,51	24,67	2,39	103,02	49,35	23428,02	11222,02
P165	15,00	1,20	37,50	17,96	1,20	37,50	17,96	2,39	75,00	35,92	23503,02	11257,95
P166	24,40	1,20	60,99	29,21	1,20	60,99	29,21	2,39	121,98	58,43	23625,00	11316,38
P167	30,00	1,20	75,00	35,92	1,20	75,00	35,92	2,39	150,00	71,85	23775,00	11388,23
P168	30,00	1,20	75,00	35,92	1,20	75,00	35,92	2,39	150,00	71,85	23925,00	11460,08
P169	30,00	1,20	75,00	35,92	1,20	75,00	35,92	2,39	150,00	71,85	24075,00	11531,93
P170	30,00	1,20	75,00	35,92	1,20	75,00	35,92	2,39	150,00	71,85	24225,00	11603,78
P171	30,00	1,20	75,00	35,92	1,20	75,00	35,92	2,39	150,00	71,85	24375,00	11675,63
P172	30,00	1,20	75,00	35,92	1,20	75,00	35,92	2,39	150,00	71,85	24525,00	11747,48
P173	30,00	1,20	75,00	35,92	1,20	75,00	35,92	2,39	150,00	71,85	24675,00	11819,33
P174	30,00	1,20	75,00	35,92	1,20	75,00	35,92	2,39	150,00	71,85	24825,00	11891,18
P175	30,00	1,20	75,00	35,92	1,20	75,00	35,92	2,39	150,00	71,85	24975,00	11963,03
P176	30,00	1,20	75,00	35,92	1,20	75,00	35,92	2,39	150,00	71,85	25125,00	12034,88
P177	30,00	1,20	75,00	35,92	1,20	75,00	35,92	2,39	150,00	71,85	25275,00	12106,73
P178	30,00	1,20	75,00	35,92	1,20	75,00	35,92	2,39	150,00	71,85	25425,00	12178,58
P179	30,00	1,20	75,00	35,92	1,20	75,00	35,92	2,39	150,00	71,85	25575,00	12250,43
P180	30,00	1,20	75,00	35,92	1,20	75,00	35,92	2,39	150,00	71,85	25725,00	12322,28
P181	30,00	1,20	75,00	35,92	1,20	75,00	35,92	2,39	150,00	71,85	25875,00	12394,13
P182	30,00	1,20	75,00	35,92	1,20	75,00	35,92	2,39	150,00	71,85	26025,00	12465,98
P183	30,00	1,20	75,00	35,92	1,20	75,00	35,92	2,39	150,00	71,85	26175,00	12537,83
P184	30,00	1,20	75,00	35,92	1,20	75,00	35,92	2,39	150,00	71,85	26325,00	12609,68
P185	30,00	1,20	75,00	35,92	1,20	75,00	35,92	2,39	150,00	71,85	26475,00	12681,53
P186	30,00	1,20	75,00	35,92	1,20	75,00	35,92	2,39	150,00	71,85	26625,00	12753,38
P187	30,00	1,20	75,00	35,92	1,20	75,00	35,92	2,39	150,00	71,85	26775,00	12825,23
P188	30,00	1,20	75,00	35,92	1,20	75,00	35,92	2,39	150,00	71,85	26925,00	12897,08
P189	30,00	1,20	75,00	35,92	1,20	75,00	35,92	2,39	150,00	71,85	27075,00	12968,93
P190	30,00	1,20	75,00	35,92	1,20	75,00	35,92	2,39	150,00	71,85	27225,00	13040,78
P191	30,00	1,20	75,00	35,92	1,20	75,00	35,92	2,39	150,00	71,85	27375,00	13112,63
P192	28,22	1,20	70,56	33,80	1,20	70,56	33,80	2,39	141,12	67,59	27516,12	13180,22
P193	13,22	1,20	33,06	15,83	1,20	33,06	15,83	2,39	66,12	31,67	27582,23	13211,89

**RECAPITULATIF DES EMPRISES ET DU DECAPAGE - RaccProgressif**

Nom du dessin

C:\Users\Documents\Avril28\_04\_23\long final.dwg

Date du listing

28/04/2023 à 21:22:12

Profil en long

1

Courbe projet

Proj 1

Profil n°	Abscisse	Longueur d'application	Emprise (m)			Decapage du TN			
			Gauche	Droite	Totale	Epaisseur	Surface (m²)	Volume (m³)	Cumul Vol. (m³)
P1	0,00	15,00	20,28	20,02	40,30	0,30	604,46	181,34	181,34
P2	30,00	30,00	20,14	19,83	39,96	0,30	1198,87	359,66	541,00
P3	60,00	30,00	19,99	19,74	39,73	0,30	1191,96	357,59	898,59
P4	90,00	30,00	19,78	19,66	39,44	0,30	1183,14	354,94	1253,53
P5	120,00	30,00	19,66	19,69	39,35	0,30	1180,52	354,16	1607,69
P6	150,00	30,00	19,56	19,44	39,00	0,30	1169,87	350,96	1958,65
P7	180,00	30,00	19,47	19,25	38,73	0,30	1161,87	348,56	2307,21
P8	210,00	30,00	19,43	18,93	38,36	0,30	1150,66	345,20	2652,41
P9	240,00	30,00	17,96	19,46	37,41	0,30	1122,43	336,73	2989,14
P10	270,00	30,00	19,43	19,75	39,17	0,30	1175,21	352,56	3341,70
P11	300,00	30,00	19,70	19,76	39,47	0,30	1183,97	355,19	3696,89
P12	330,00	30,00	19,72	19,55	39,27	0,30	1177,98	353,39	4050,28
P13	360,00	30,00	19,57	18,79	38,36	0,30	1150,69	345,21	4395,49
P14	390,00	30,00	18,89	17,74	36,63	0,30	1098,99	329,70	4725,19
P15	420,00	30,00	18,11	20,14	38,24	0,30	1147,33	344,20	5069,39
P16	450,00	30,00	19,33	21,76	41,09	0,30	1232,68	369,80	5439,19
P17	480,00	30,00	20,42	23,24	43,66	0,30	1309,75	392,92	5832,12
P18	510,00	30,00	21,16	24,43	45,60	0,30	1367,86	410,36	6242,48
P19	540,00	30,00	21,67	24,91	46,58	0,30	1397,42	419,23	6661,70
P20	570,00	30,00	21,87	25,03	46,90	0,30	1407,09	422,13	7083,83
P21	600,00	29,15	22,13	24,35	46,48	0,30	1354,99	406,50	7490,33
P22	628,30	15,00	22,09	23,85	45,95	0,30	689,22	206,76	7697,09
P23	630,00	15,85	22,10	23,82	45,92	0,30	727,80	218,34	7915,43
P24	660,00	30,00	22,21	23,36	45,57	0,30	1366,96	410,09	8325,52
P25	690,00	30,00	22,13	22,89	45,02	0,30	1350,49	405,15	8730,66
P26	720,00	30,00	21,92	22,93	44,85	0,30	1345,48	403,64	9134,31
P27	750,00	26,65	21,40	22,17	43,57	0,30	1161,39	348,42	9482,73
P28	773,31	15,00	21,14	21,94	43,07	0,30	646,10	193,83	9676,56
P29	780,00	18,35	20,95	21,89	42,84	0,30	786,02	235,81	9912,36
P30	810,00	30,00	20,83	21,61	42,44	0,30	1273,27	381,98	10294,34
P31	840,00	30,00	20,71	21,87	42,58	0,30	1277,31	383,19	10677,53
P32	870,00	30,00	20,69	21,60	42,29	0,30	1268,70	380,61	11058,14
P33	900,00	30,00	21,01	21,70	42,71	0,30	1281,30	384,39	11442,53
P34	930,00	30,00	20,71	21,87	42,58	0,30	1277,37	383,21	11825,74
P35	960,00	30,00	20,50	22,17	42,67	0,30	1280,15	384,05	12209,79
P36	990,00	30,00	20,50	22,41	42,91	0,30	1287,26	386,18	12595,97
P37	1020,00	30,00	20,47	22,91	43,38	0,30	1301,33	390,40	12986,36

P38	1050,00	30,00	20,58	22,43	43,01	0,30	1290,23	387,07	13373,43
P39	1080,00	30,00	19,27	20,43	39,70	0,30	1190,99	357,30	13730,73
P40	1110,00	30,00	19,15	19,18	38,33	0,30	1149,89	344,97	14075,70
P41	1140,00	30,00	20,13	19,16	39,29	0,30	1178,64	353,59	14429,29
P42	1170,00	30,00	20,93	19,04	39,97	0,30	1199,07	359,72	14789,01
P43	1200,00	30,00	21,92	21,22	43,14	0,30	1294,30	388,29	15177,30
P44	1230,00	30,00	23,21	22,39	45,60	0,30	1368,13	410,44	15587,74
P45	1260,00	30,00	24,75	22,10	46,85	0,30	1405,57	421,67	16009,41
P46	1290,00	30,00	25,05	21,39	46,44	0,30	1393,10	417,93	16427,34
P47	1320,00	30,00	25,62	20,77	46,40	0,30	1391,86	417,56	16844,90
P48	1350,00	30,00	24,62	20,02	44,64	0,30	1339,20	401,76	17246,66
P49	1380,00	30,00	23,83	19,45	43,28	0,30	1298,43	389,53	17636,18
P50	1410,00	30,00	21,99	18,39	40,38	0,30	1211,42	363,43	17999,61
P51	1440,00	30,00	19,93	20,48	40,41	0,30	1212,17	363,65	18363,26
P52	1470,00	30,00	19,00	22,55	41,55	0,30	1246,49	373,95	18737,21
P53	1500,00	30,00	20,79	23,27	44,06	0,30	1321,90	396,57	19133,78
P54	1530,00	30,00	21,76	23,41	45,17	0,30	1355,22	406,57	19540,35
P55	1560,00	30,00	22,48	23,23	45,71	0,30	1371,28	411,38	19951,73
P56	1590,00	30,00	22,45	22,68	45,13	0,30	1354,05	406,21	20357,95
P57	1620,00	30,00	21,87	22,09	43,95	0,30	1318,64	395,59	20753,54
P58	1650,00	30,00	21,08	21,07	42,15	0,30	1264,60	379,38	21132,92
P59	1680,00	30,00	20,31	20,45	40,76	0,30	1222,70	366,81	21499,73
P60	1710,00	30,00	19,83	20,13	39,96	0,30	1198,80	359,64	21859,37
P61	1740,00	30,00	19,48	19,64	39,12	0,30	1173,57	352,07	22211,44
P62	1770,00	30,00	19,12	19,32	38,44	0,30	1153,15	345,94	22557,38
P63	1800,00	30,00	18,73	18,94	37,67	0,30	1130,18	339,05	22896,43
P64	1830,00	30,00	18,58	18,59	37,17	0,30	1115,10	334,53	23230,96
P65	1860,00	30,00	18,46	18,56	37,02	0,30	1110,59	333,18	23564,14
P66	1890,00	30,00	18,29	18,42	36,71	0,30	1101,37	330,41	23894,55
P67	1920,00	30,00	18,16	18,54	36,70	0,30	1100,94	330,28	24224,83
P68	1950,00	30,00	18,00	18,39	36,40	0,30	1091,88	327,57	24552,40
P69	1980,00	30,00	17,91	18,31	36,22	0,30	1086,59	325,98	24878,38
P70	2010,00	30,00	18,21	18,64	36,85	0,30	1105,54	331,66	25210,04
P71	2040,00	30,00	18,47	18,90	37,37	0,30	1121,11	336,33	25546,37
P72	2070,00	30,00	18,79	19,28	38,07	0,30	1142,14	342,64	25889,02
P73	2100,00	30,00	19,27	19,61	38,88	0,30	1166,25	349,88	26238,89
P74	2130,00	30,00	19,97	20,34	40,31	0,30	1209,42	362,83	26601,72
P75	2160,00	30,00	19,92	21,14	41,07	0,30	1232,01	369,60	26971,32
P76	2190,00	30,00	19,10	21,04	40,15	0,30	1204,38	361,31	27332,63
P77	2220,00	30,00	19,55	19,98	39,54	0,30	1186,12	355,84	27688,47
P78	2250,00	30,00	21,29	19,93	41,22	0,30	1236,61	370,98	28059,45
P79	2280,00	30,00	22,96	23,04	46,00	0,30	1380,01	414,00	28473,46
P80	2310,00	30,00	24,97	25,29	50,26	0,30	1507,80	452,34	28925,80
P81	2340,00	30,00	25,21	26,44	51,65	0,30	1549,49	464,85	29390,64
P82	2370,00	30,00	23,39	25,44	48,83	0,30	1464,79	439,44	29830,08

P83	2400,00	30,00	21,39	24,19	45,58	0,30	1367,51	410,25	30240,33
P84	2430,00	30,00	20,16	22,30	42,46	0,30	1273,93	382,18	30622,51
P85	2460,00	30,00	19,38	20,29	39,67	0,30	1190,25	357,07	30979,59
P86	2490,00	30,00	17,93	17,73	35,66	0,30	1069,81	320,94	31300,53
P87	2520,00	30,00	18,86	19,10	37,96	0,30	1138,71	341,61	31642,14
P88	2550,00	30,00	20,11	19,52	39,63	0,30	1188,79	356,64	31998,78
P89	2580,00	30,00	20,24	20,46	40,69	0,30	1220,83	366,25	32365,03
P90	2610,00	30,00	19,63	19,95	39,58	0,30	1187,43	356,23	32721,26
P91	2640,00	30,00	18,42	18,83	37,25	0,30	1117,46	335,24	33056,50
P92	2670,00	30,00	18,40	18,49	36,90	0,30	1106,89	332,07	33388,57
P93	2700,00	30,00	19,66	20,44	40,09	0,30	1202,83	360,85	33749,41
P94	2730,00	30,00	21,20	21,48	42,68	0,30	1280,34	384,10	34133,52
P95	2760,00	30,00	21,03	20,94	41,97	0,30	1259,17	377,75	34511,27
P96	2790,00	30,00	20,82	20,74	41,56	0,30	1246,72	374,02	34885,28
P97	2820,00	26,94	20,52	21,00	41,52	0,30	1118,43	335,53	35220,81
P98	2843,88	15,00	20,50	21,27	41,77	0,30	626,62	187,98	35408,80
P99	2850,00	18,06	20,46	20,93	41,38	0,30	747,46	224,24	35633,03
P100	2880,00	30,00	19,94	20,45	40,39	0,30	1211,74	363,52	35996,56
P101	2910,00	30,00	19,46	19,99	39,45	0,30	1183,64	355,09	36351,65
P102	2940,00	30,00	18,64	19,32	37,96	0,30	1138,81	341,64	36693,29
P103	2970,00	24,44	18,35	19,16	37,51	0,30	916,72	275,02	36968,31
P104	2988,88	15,00	18,05	18,83	36,88	0,30	553,23	165,97	37134,27
P105	3000,00	20,56	18,24	18,67	36,91	0,30	758,82	227,65	37361,92
P106	3030,00	30,00	18,39	18,85	37,24	0,30	1117,27	335,18	37697,10
P107	3060,00	30,00	18,68	19,24	37,92	0,30	1137,49	341,25	38038,35
P108	3090,00	30,00	18,62	19,06	37,68	0,30	1130,49	339,15	38377,50
P109	3120,00	30,00	18,02	18,45	36,47	0,30	1094,16	328,25	38705,74
P110	3150,00	30,00	19,21	17,99	37,20	0,30	1116,05	334,81	39040,56
P111	3180,00	30,00	19,53	17,53	37,06	0,30	1111,91	333,57	39374,13
P112	3210,00	30,00	19,80	19,13	38,93	0,30	1167,95	350,38	39724,51
P113	3240,00	30,00	20,49	19,14	39,63	0,30	1188,91	356,67	40081,18
P114	3270,00	30,00	20,90	17,52	38,41	0,30	1152,39	345,72	40426,90
P115	3300,00	30,00	20,44	19,14	39,58	0,30	1187,32	356,20	40783,10
P116	3330,00	30,00	20,23	18,40	38,63	0,30	1158,76	347,63	41130,73
P117	3360,00	30,00	20,98	17,77	38,75	0,30	1162,36	348,71	41479,44
P118	3390,00	30,00	20,69	17,54	38,23	0,30	1146,98	344,09	41823,53
P119	3420,00	30,00	17,98	19,12	37,10	0,30	1113,08	333,93	42157,46
P120	3450,00	30,00	19,39	19,85	39,24	0,30	1177,21	353,16	42510,62
P121	3480,00	30,00	19,70	20,94	40,64	0,30	1219,35	365,80	42876,42
P122	3510,00	30,00	20,01	20,72	40,74	0,30	1222,07	366,62	43243,04
P123	3540,00	29,48	20,06	20,09	40,15	0,30	1183,89	355,17	43598,21
P124	3568,97	15,00	20,22	19,48	39,70	0,30	595,50	178,65	43776,86
P125	3570,00	15,52	20,23	19,48	39,72	0,30	616,23	184,87	43961,73
P126	3600,00	27,64	21,09	19,90	40,98	0,30	1132,93	339,88	44301,60
P127	3625,29	15,00	22,28	20,76	43,04	0,30	645,60	193,68	44495,28

P128	3630,00	17,36	22,40	20,87	43,26	0,30	750,91	225,27	44720,56
P129	3660,00	30,00	23,20	20,90	44,10	0,30	1323,00	396,90	45117,46
P130	3690,00	30,00	22,45	20,51	42,96	0,30	1288,82	386,65	45504,10
P131	3720,00	30,00	21,85	20,49	42,34	0,30	1270,32	381,10	45885,20
P132	3750,00	30,00	20,91	20,13	41,04	0,30	1231,29	369,39	46254,59
P133	3780,00	30,00	20,50	20,10	40,60	0,30	1218,00	365,40	46619,98
P134	3810,00	30,00	20,49	19,92	40,41	0,30	1212,33	363,70	46983,68
P135	3840,00	30,00	20,42	19,69	40,11	0,30	1203,36	361,01	47344,69
P136	3870,00	30,00	20,32	19,48	39,80	0,30	1194,07	358,22	47702,91
P137	3900,00	30,00	20,32	19,44	39,76	0,30	1192,65	357,80	48060,71
P138	3930,00	30,00	20,49	19,40	39,89	0,30	1196,62	358,98	48419,69
P139	3960,00	30,00	20,38	19,51	39,89	0,30	1196,64	358,99	48778,68
P140	3990,00	30,00	20,11	19,45	39,56	0,30	1186,70	356,01	49134,69
P141	4020,00	30,00	19,82	19,34	39,16	0,30	1174,69	352,41	49487,10
P142	4050,00	30,00	19,68	19,22	38,90	0,30	1167,03	350,11	49837,21
P143	4080,00	30,00	19,54	19,16	38,70	0,30	1161,06	348,32	50185,53
P144	4110,00	30,00	19,36	17,70	37,05	0,30	1111,58	333,47	50519,00
P145	4140,00	30,00	19,15	17,94	37,09	0,30	1112,83	333,85	50852,85
P146	4170,00	30,00	19,15	17,72	36,87	0,30	1106,22	331,87	51184,72
P147	4200,00	30,00	19,23	17,72	36,94	0,30	1108,26	332,48	51517,19
P148	4230,00	30,00	19,28	17,82	37,11	0,30	1113,17	333,95	51851,15
P149	4260,00	30,00	19,53	19,00	38,53	0,30	1156,01	346,80	52197,95
P150	4290,00	30,00	19,73	19,17	38,90	0,30	1167,06	350,12	52548,07
P151	4320,00	30,00	19,97	19,60	39,56	0,30	1186,92	356,07	52904,14
P152	4350,00	30,00	20,28	19,84	40,12	0,30	1203,46	361,04	53265,18
P153	4380,00	30,00	20,17	19,93	40,10	0,30	1203,07	360,92	53626,10
P154	4410,00	30,00	19,94	19,72	39,66	0,30	1189,73	356,92	53983,02
P155	4440,00	30,00	19,73	19,43	39,16	0,30	1174,83	352,45	54335,47
P156	4470,00	30,00	19,59	19,02	38,61	0,30	1158,36	347,51	54682,98
P157	4500,00	30,00	19,15	18,24	37,39	0,30	1121,73	336,52	55019,50
P158	4530,00	30,00	17,86	18,27	36,13	0,30	1083,90	325,17	55344,67
P159	4560,00	30,00	17,73	18,18	35,91	0,30	1077,41	323,22	55667,89
P160	4590,00	26,24	17,60	17,95	35,56	0,30	933,16	279,95	55947,84
P161	4612,49	15,00	17,60	17,78	35,38	0,30	530,74	159,22	56107,06
P162	4620,00	18,76	18,02	17,54	35,56	0,30	667,00	200,10	56307,16
P163	4650,00	30,00	17,75	19,24	36,99	0,30	1109,61	332,88	56640,04
P164	4680,00	20,60	19,26	19,47	38,73	0,30	797,98	239,39	56879,43
P165	4691,21	15,00	21,30	19,40	40,71	0,30	610,60	183,18	57062,61
P166	4710,00	24,40	20,79	19,49	40,28	0,30	982,71	294,81	57357,42
P167	4740,00	30,00	19,75	19,52	39,27	0,30	1178,21	353,46	57710,89
P168	4770,00	30,00	20,48	19,63	40,11	0,30	1203,19	360,96	58071,84
P169	4800,00	30,00	21,53	19,60	41,13	0,30	1233,87	370,16	58442,01
P170	4830,00	30,00	21,16	19,68	40,84	0,30	1225,22	367,56	58809,57
P171	4860,00	30,00	20,46	19,75	40,21	0,30	1206,34	361,90	59171,47
P172	4890,00	30,00	19,73	19,49	39,22	0,30	1176,73	353,02	59524,49

P173	4920,00	30,00	19,41	19,34	38,76	0,30	1162,66	348,80	59873,29
P174	4950,00	30,00	19,26	19,19	38,45	0,30	1153,52	346,05	60219,35
P175	4980,00	30,00	19,05	19,15	38,20	0,30	1146,04	343,81	60563,16
P176	5010,00	30,00	19,04	19,07	38,12	0,30	1143,54	343,06	60906,22
P177	5040,00	30,00	17,75	17,73	35,48	0,30	1064,33	319,30	61225,52
P178	5070,00	30,00	18,28	18,48	36,76	0,30	1102,73	330,82	61556,34
P179	5100,00	30,00	18,44	18,98	37,42	0,30	1122,47	336,74	61893,08
P180	5130,00	30,00	18,45	19,00	37,45	0,30	1123,64	337,09	62230,17
P181	5160,00	30,00	18,55	19,03	37,57	0,30	1127,22	338,17	62568,34
P182	5190,00	30,00	18,17	18,80	36,97	0,30	1109,11	332,73	62901,07
P183	5220,00	30,00	17,68	18,63	36,31	0,30	1089,27	326,78	63227,85
P184	5250,00	30,00	19,39	18,15	37,54	0,30	1126,23	337,87	63565,72
P185	5280,00	30,00	19,70	17,92	37,62	0,30	1128,57	338,57	63904,29
P186	5310,00	30,00	20,34	19,00	39,34	0,30	1180,11	354,03	64258,32
P187	5340,00	30,00	20,60	19,36	39,97	0,30	1198,97	359,69	64618,01
P188	5370,00	30,00	20,34	19,30	39,63	0,30	1188,94	356,68	64974,70
P189	5400,00	30,00	20,38	19,10	39,49	0,30	1184,62	355,39	65330,08
P190	5430,00	30,00	20,43	19,17	39,60	0,30	1188,07	356,42	65686,50
P191	5460,00	30,00	20,78	19,53	40,32	0,30	1209,47	362,84	66049,34
P192	5490,00	28,22	21,15	19,63	40,78	0,30	1150,86	345,26	66394,60
P193	5516,45	13,22	20,76	19,42	40,18	0,30	531,29	159,39	66553,99

221846,63

**RECAPITULATIF DES EXTREMITES DES LIGNES DES PROFILS EN TRAVERS - RaccProgressif**

Nom du dessin C:\Users\Documents\Avril28\_04\_23\long final.dwg  
 Date du listing 28/04/2023 à 21:22:12  
 Profil en long 1  
 Courbe projet Proj 1

Profil n°	Abs-cisse	Long. d'appl.	Point d'axe			Côté	Fichier profil type	Point extrême du profil			Distance au pt d'axe (m)		Point d'entrée en terre			Distance au pt d'axe (m)	
			X	Y	Z			X	Y	Z	Largeur 2D	Largeur 3D	X	Y	Z	Largeur 2D	Largeur 3D
P1	0,00	15,00	725491,69	3950551,37	96,30	G	RocadSud0_30Mai23	725510,27	3950559,49	96,48	20,28	20,28	725510,27	3950559,49	96,48	20,28	20,28
						D	RocadSud0_30Mai23	725473,34	3950543,35	96,22	20,02	20,02	725473,34	3950543,35	96,22	20,02	20,02
P2	30,00	30,00	725503,70	3950523,88	96,60	G	RocadSud0_30Mai23	725522,15	3950531,95	96,64	20,14	20,14	725522,15	3950531,95	96,64	20,14	20,14
						D	RocadSud0_30Mai23	725485,54	3950515,94	96,32	19,83	19,83	725485,54	3950515,94	96,32	19,83	19,83
P3	60,00	30,00	725515,72	3950496,39	96,90	G	RocadSud0_30Mai23	725534,04	3950504,40	96,79	19,99	19,99	725534,04	3950504,40	96,79	19,99	19,99
						D	RocadSud0_30Mai23	725497,63	3950488,49	96,54	19,74	19,74	725497,63	3950488,49	96,54	19,74	19,74
P4	90,00	30,00	725527,73	3950468,90	97,20	G	RocadSud0_30Mai23	725545,86	3950476,83	96,88	19,78	19,78	725545,86	3950476,83	96,88	19,78	19,78
						D	RocadSud0_30Mai23	725509,72	3950461,03	96,75	19,66	19,66	725509,72	3950461,03	96,75	19,66	19,66
P5	120,00	30,00	725539,75	3950441,42	97,50	G	RocadSud0_30Mai23	725557,77	3950449,29	97,06	19,66	19,67	725557,77	3950449,29	97,06	19,66	19,67
						D	RocadSud0_30Mai23	725521,71	3950433,53	97,09	19,69	19,69	725521,71	3950433,53	97,09	19,69	19,69
P6	150,00	30,00	725551,76	3950413,93	97,80	G	RocadSud0_30Mai23	725569,68	3950421,76	97,25	19,56	19,56	725569,68	3950421,76	97,25	19,56	19,56
						D	RocadSud0_30Mai23	725533,95	3950406,14	97,14	19,44	19,45	725533,95	3950406,14	97,14	19,44	19,45

*Étude d'avant-projet détaillée de la 2<sup>ème</sup> rocade sud d'Oran du pk 9+900 au pk 15 +450*

P7	180,00	30,00	725563,78	3950386,44	98,10	G	RocadSud0_30Mai23	725581,62	3950394,24	97,47	19,47	19,48	725581,62	3950394,24	97,47	19,47	19,48
						D	RocadSud0_30Mai23	725546,13	3950378,73	97,25	19,25	19,27	725546,13	3950378,73	97,25	19,25	19,27
P8	210,00	30,00	725575,79	3950358,95	98,40	G	RocadSud0_30Mai23	725593,60	3950366,73	97,73	19,43	19,44	725593,60	3950366,73	97,73	19,43	19,44
						D	RocadSud0_30Mai23	725558,45	3950351,37	96,35	18,93	19,04	725558,45	3950351,37	96,35	18,93	19,04
P9	240,00	30,00	725587,81	3950331,46	98,70	G	RocadSud0_30Mai23	725604,26	3950338,65	97,29	17,96	18,01	725604,26	3950338,65	97,29	17,96	18,01
						D	RocadSud0_30Mai23	725569,98	3950323,67	96,29	19,46	19,61	725569,98	3950323,67	96,29	19,46	19,61
P10	270,00	30,00	725599,82	3950303,97	99,00	G	RocadSud0_30Mai23	725617,62	3950311,75	96,61	19,43	19,57	725617,62	3950311,75	96,61	19,43	19,57
						D	RocadSud0_30Mai23	725581,73	3950296,06	96,40	19,75	19,92	725581,73	3950296,06	96,40	19,75	19,92
P11	300,00	30,00	725611,84	3950276,48	99,30	G	RocadSud0_30Mai23	725629,89	3950284,37	96,73	19,70	19,87	725629,89	3950284,37	96,73	19,70	19,87
						D	RocadSud0_30Mai23	725593,73	3950268,57	96,69	19,76	19,94	725593,73	3950268,57	96,69	19,76	19,94
P12	330,00	30,00	725623,85	3950248,99	99,60	G	RocadSud0_30Mai23	725641,92	3950256,89	97,02	19,72	19,88	725641,92	3950256,89	97,02	19,72	19,88
						D	RocadSud0_30Mai23	725605,94	3950241,16	97,13	19,55	19,71	725605,94	3950241,16	97,13	19,55	19,71
P13	360,00	30,00	725635,87	3950221,50	99,90	G	RocadSud0_30Mai23	725653,80	3950229,34	97,42	19,57	19,73	725653,80	3950229,34	97,42	19,57	19,73
						D	RocadSud0_30Mai23	725618,65	3950213,98	97,94	18,79	18,89	725618,65	3950213,98	97,94	18,79	18,89
P14	390,00	30,00	725647,88	3950194,01	100,20	G	RocadSud0_30Mai23	725665,19	3950201,58	98,17	18,89	19,00	725665,19	3950201,58	98,17	18,89	19,00
						D	RocadSud0_30Mai23	725631,63	3950186,91	98,94	17,74	17,79	725631,63	3950186,91	98,94	17,74	17,79
P15	420,00	30,00	725659,90	3950166,53	100,50	G	RocadSud0_30Mai23	725676,49	3950173,78	98,99	18,11	18,17	725676,49	3950173,78	98,99	18,11	18,17
						D	RocadSud0_30Mai23	725641,45	3950158,46	100,53	20,14	20,14	725641,45	3950158,46	100,53	20,14	20,14

*Étude d'avant-projet détaillée de la 2<sup>ème</sup> rocade sud d'Oran du pk 9+900 au pk 15 +450*

P16	450,00	30,00	725671,91	3950139,04	100,80	G	RocadSud0_30Mai23	725689,63	3950146,78	100,03	19,33	19,35	725689,63	3950146,78	100,03	19,33	19,35
						D	RocadSud0_30Mai23	725651,98	3950130,32	102,45	21,76	21,82	725651,98	3950130,32	102,45	21,76	21,82
P17	480,00	30,00	725683,93	3950111,55	101,10	G	RocadSud0_30Mai23	725702,64	3950119,73	101,42	20,42	20,42	725702,64	3950119,73	101,42	20,42	20,42
						D	RocadSud0_30Mai23	725662,63	3950102,24	104,24	23,24	23,45	725662,63	3950102,24	104,24	23,24	23,45
P18	510,00	30,00	725695,94	3950084,06	101,40	G	RocadSud0_30Mai23	725715,33	3950092,53	102,46	21,16	21,19	725715,33	3950092,53	102,46	21,16	21,19
						D	RocadSud0_30Mai23	725673,55	3950074,27	105,73	24,43	24,81	725673,55	3950074,27	105,73	24,43	24,81
P19	540,00	30,00	725707,96	3950056,57	101,70	G	RocadSud0_30Mai23	725727,81	3950065,25	103,27	21,67	21,72	725727,81	3950065,25	103,27	21,67	21,72
						D	RocadSud0_30Mai23	725685,13	3950046,59	106,51	24,91	25,37	725685,13	3950046,59	106,51	24,91	25,37
P20	570,00	30,00	725719,97	3950029,08	102,00	G	RocadSud0_30Mai23	725740,02	3950037,84	103,77	21,87	21,95	725740,02	3950037,84	103,77	21,87	21,95
						D	RocadSud0_30Mai23	725697,04	3950019,06	106,93	25,03	25,51	725697,04	3950019,06	106,93	25,03	25,51
P21	600,00	29,15	725731,99	3950001,59	102,30	G	RocadSud0_30Mai23	725752,26	3950010,46	104,33	22,13	22,22	725752,26	3950010,46	104,33	22,13	22,22
						D	RocadSud0_30Mai23	725709,67	3949991,84	106,55	24,35	24,72	725709,67	3949991,84	106,55	24,35	24,72
P22	628,30	15,00	725743,32	3949975,66	102,59	G	RocadSud0_30Mai23	725763,57	3949984,51	104,61	22,09	22,19	725763,57	3949984,51	104,61	22,09	22,19
						D	RocadSud0_30Mai23	725721,46	3949966,10	106,34	23,85	24,15	725721,46	3949966,10	106,34	23,85	24,15
P23	630,00	15,85	725744,00	3949974,10	102,60	G	RocadSud0_30Mai23	725764,25	3949982,96	104,64	22,10	22,20	725764,25	3949982,96	104,64	22,10	22,20
						D	RocadSud0_30Mai23	725722,17	3949964,56	106,32	23,82	24,11	725722,17	3949964,56	106,32	23,82	24,11
P24	660,00	30,00	725756,00	3949946,61	102,90	G	RocadSud0_30Mai23	725776,36	3949955,46	105,09	22,21	22,31	725776,36	3949955,46	105,09	22,21	22,31
						D	RocadSud0_30Mai23	725734,57	3949937,29	106,16	23,36	23,59	725734,57	3949937,29	106,16	23,36	23,59

*Étude d'avant-projet détaillée de la 2<sup>ème</sup> rocade sud d'Oran du pk 9+900 au pk 15 +450*

P25	690,00	30,00	725767,89	3949919,06	103,20	G	RocadSud0_30Mai23	725788,23	3949927,78	105,35	22,13	22,23	725788,23	3949927,78	105,35	22,13	22,23
						D	RocadSud0_30Mai23	725746,85	3949910,05	105,98	22,89	23,05	725746,85	3949910,05	105,98	22,89	23,05
P26	720,00	30,00	725779,58	3949891,44	103,50	G	RocadSud0_30Mai23	725799,81	3949899,88	105,49	21,92	22,01	725799,81	3949899,88	105,49	21,92	22,01
						D	RocadSud0_30Mai23	725758,43	3949882,60	106,32	22,93	23,10	725758,43	3949882,60	106,32	22,93	23,10
P27	750,00	26,65	725790,97	3949863,68	103,80	G	RocadSud0_30Mai23	725810,82	3949871,68	105,31	21,40	21,45	725810,82	3949871,68	105,31	21,40	21,45
						D	RocadSud0_30Mai23	725770,40	3949855,40	105,87	22,17	22,27	725770,40	3949855,40	105,87	22,17	22,27
P28	773,31	15,00	725799,55	3949842,01	104,04	G	RocadSud0_30Mai23	725819,25	3949849,67	105,31	21,14	21,17	725819,25	3949849,67	105,31	21,14	21,17
						D	RocadSud0_30Mai23	725779,10	3949834,07	105,87	21,94	22,01	725779,10	3949834,07	105,87	21,94	22,01
P29	780,00	18,35	725801,96	3949835,77	104,10	G	RocadSud0_30Mai23	725821,52	3949843,28	105,20	20,95	20,98	725821,52	3949843,28	105,20	20,95	20,98
						D	RocadSud0_30Mai23	725781,53	3949827,92	105,89	21,89	21,96	725781,53	3949827,92	105,89	21,89	21,96
P30	810,00	30,00	725812,48	3949807,67	104,40	G	RocadSud0_30Mai23	725832,05	3949814,81	105,38	20,83	20,85	725832,05	3949814,81	105,38	20,83	20,85
						D	RocadSud0_30Mai23	725792,18	3949800,27	105,91	21,61	21,67	725792,18	3949800,27	105,91	21,61	21,67
P31	840,00	30,00	725822,52	3949779,40	104,70	G	RocadSud0_30Mai23	725842,09	3949786,16	105,55	20,71	20,72	725842,09	3949786,16	105,55	20,71	20,72
						D	RocadSud0_30Mai23	725801,84	3949772,26	106,47	21,87	21,94	725801,84	3949772,26	106,47	21,87	21,94
P32	870,00	30,00	725832,07	3949750,96	105,00	G	RocadSud0_30Mai23	725851,73	3949757,38	105,84	20,69	20,70	725851,73	3949757,38	105,84	20,69	20,70
						D	RocadSud0_30Mai23	725811,53	3949744,26	106,50	21,60	21,65	725811,53	3949744,26	106,50	21,60	21,65
P33	900,00	30,00	725841,13	3949722,36	105,30	G	RocadSud0_30Mai23	725861,21	3949728,54	106,46	21,01	21,04	725861,21	3949728,54	106,46	21,01	21,04
						D	RocadSud0_30Mai23	725820,39	3949715,99	106,90	21,70	21,76	725820,39	3949715,99	106,90	21,70	21,76

*Étude d'avant-projet détaillée de la 2<sup>ème</sup> rocade sud d'Oran du pk 9+900 au pk 15 +450*

P34	930,00	30,00	725849,70	3949693,61	105,60	G	RocadSud0_30Mai23	725869,59	3949699,36	106,46	20,71	20,73	725869,59	3949699,36	106,46	20,71	20,73
						D	RocadSud0_30Mai23	725828,69	3949687,55	107,37	21,87	21,94	725828,69	3949687,55	107,37	21,87	21,94
P35	960,00	30,00	725857,77	3949664,72	105,90	G	RocadSud0_30Mai23	725877,56	3949670,07	106,55	20,50	20,51	725877,56	3949670,07	106,55	20,50	20,51
						D	RocadSud0_30Mai23	725836,37	3949658,94	107,97	22,17	22,27	725836,37	3949658,94	107,97	22,17	22,27
P36	990,00	30,00	725865,35	3949635,70	106,16	G	RocadSud0_30Mai23	725885,23	3949640,70	106,81	20,50	20,51	725885,23	3949640,70	106,81	20,50	20,51
						D	RocadSud0_30Mai23	725843,62	3949630,22	108,46	22,41	22,52	725843,62	3949630,22	108,46	22,41	22,52
P37	1020,00	30,00	725872,43	3949606,54	106,34	G	RocadSud0_30Mai23	725892,36	3949611,20	106,95	20,47	20,48	725892,36	3949611,20	106,95	20,47	20,48
						D	RocadSud0_30Mai23	725850,12	3949601,33	109,15	22,91	23,08	725850,12	3949601,33	109,15	22,91	23,08
P38	1050,00	30,00	725879,01	3949577,27	106,45	G	RocadSud0_30Mai23	725899,12	3949581,61	107,17	20,58	20,59	725899,12	3949581,61	107,17	20,58	20,59
						D	RocadSud0_30Mai23	725857,08	3949572,54	108,77	22,43	22,55	725857,08	3949572,54	108,77	22,43	22,55
P39	1080,00	30,00	725885,08	3949547,90	106,48	G	RocadSud0_30Mai23	725903,99	3949551,64	105,90	19,27	19,28	725903,99	3949551,64	105,90	19,27	19,28
						D	RocadSud0_30Mai23	725865,04	3949543,93	106,80	20,43	20,43	725865,04	3949543,93	106,80	20,43	20,43
P40	1110,00	30,00	725890,65	3949518,42	106,44	G	RocadSud0_30Mai23	725909,50	3949521,81	105,73	19,15	19,17	725909,50	3949521,81	105,73	19,15	19,17
						D	RocadSud0_30Mai23	725871,78	3949515,02	104,21	19,18	19,31	725871,78	3949515,02	104,21	19,18	19,31
P41	1140,00	30,00	725895,72	3949488,85	106,32	G	RocadSud0_30Mai23	725915,59	3949492,08	106,59	20,13	20,13	725915,59	3949492,08	106,59	20,13	20,13
						D	RocadSud0_30Mai23	725876,81	3949485,78	104,11	19,16	19,29	725876,81	3949485,78	104,11	19,16	19,29
P42	1170,00	30,00	725900,28	3949459,20	106,13	G	RocadSud0_30Mai23	725920,99	3949462,20	107,20	20,93	20,95	725920,99	3949462,20	107,20	20,93	20,95
						D	RocadSud0_30Mai23	725881,43	3949456,47	105,06	19,04	19,07	725881,43	3949456,47	105,06	19,04	19,07

*Étude d'avant-projet détaillée de la 2<sup>ème</sup> rocade sud d'Oran du pk 9+900 au pk 15 +450*

P43	1200,00	30,00	725904,33	3949429,47	105,86	G	RocadSud0_30Mai23	725926,07	3949432,25	107,92	21,92	22,02	725926,07	3949432,25	107,92	21,92	22,02
						D	RocadSud0_30Mai23	725883,27	3949426,79	106,97	21,22	21,25	725883,27	3949426,79	106,97	21,22	21,25
P44	1230,00	30,00	725907,86	3949399,68	105,51	G	RocadSud0_30Mai23	725930,94	3949402,22	108,87	23,21	23,45	725930,94	3949402,22	108,87	23,21	23,45
						D	RocadSud0_30Mai23	725885,61	3949397,23	107,80	22,39	22,51	725885,61	3949397,23	107,80	22,39	22,51
P45	1260,00	30,00	725910,89	3949369,84	105,10	G	RocadSud0_30Mai23	725935,54	3949372,12	109,99	24,75	25,23	725935,54	3949372,12	109,99	24,75	25,23
						D	RocadSud0_30Mai23	725888,89	3949367,79	107,09	22,10	22,19	725888,89	3949367,79	107,09	22,10	22,19
P46	1290,00	30,00	725913,41	3949339,94	104,66	G	RocadSud0_30Mai23	725938,39	3949341,83	109,85	25,05	25,58	725938,39	3949341,83	109,85	25,05	25,58
						D	RocadSud0_30Mai23	725892,08	3949338,33	105,94	21,39	21,43	725892,08	3949338,33	105,94	21,39	21,43
P47	1320,00	30,00	725915,41	3949310,01	104,22	G	RocadSud0_30Mai23	725940,99	3949311,50	109,99	25,62	26,27	725940,99	3949311,50	109,99	25,62	26,27
						D	RocadSud0_30Mai23	725894,67	3949308,80	104,89	20,77	20,78	725894,67	3949308,80	104,89	20,77	20,78
P48	1350,00	30,00	725916,90	3949280,05	103,78	G	RocadSud0_30Mai23	725941,50	3949281,06	108,55	24,62	25,08	725941,50	3949281,06	108,55	24,62	25,08
						D	RocadSud0_30Mai23	725896,90	3949279,22	103,70	20,02	20,02	725896,90	3949279,22	103,70	20,02	20,02
P49	1380,00	30,00	725917,87	3949250,06	103,35	G	RocadSud0_30Mai23	725941,70	3949250,63	107,32	23,83	24,16	725941,70	3949250,63	107,32	23,83	24,16
						D	RocadSud0_30Mai23	725898,43	3949249,60	102,69	19,45	19,46	725898,43	3949249,60	102,69	19,45	19,46
P50	1410,00	30,00	725918,34	3949220,07	102,91	G	RocadSud0_30Mai23	725940,32	3949220,22	105,04	21,99	22,09	725940,32	3949220,22	105,04	21,99	22,09
						D	RocadSud0_30Mai23	725899,94	3949219,94	101,21	18,39	18,47	725899,94	3949219,94	101,21	18,39	18,47
P51	1440,00	30,00	725918,28	3949190,07	102,47	G	RocadSud0_30Mai23	725938,21	3949189,86	102,54	19,93	19,93	725938,21	3949189,86	102,54	19,93	19,93
						D	RocadSud0_30Mai23	725897,80	3949190,28	99,38	20,48	20,71	725897,80	3949190,28	99,38	20,48	20,71

*Étude d'avant-projet détaillée de la 2<sup>ème</sup> rocade sud d'Oran du pk 9+900 au pk 15 +450*

P52	1470,00	30,00	725917,72	3949160,07	102,03	G	RocadSud0_30Mai23	725936,71	3949159,55	100,18	19,00	19,09	725936,71	3949159,55	100,18	19,00	19,09
						D	RocadSud0_30Mai23	725895,18	3949160,69	97,56	22,55	22,99	725895,18	3949160,69	97,56	22,55	22,99
P53	1500,00	30,00	725916,63	3949130,09	101,59	G	RocadSud0_30Mai23	725937,40	3949129,17	98,55	20,79	21,01	725937,40	3949129,17	98,55	20,79	21,01
						D	RocadSud0_30Mai23	725893,38	3949131,13	96,64	23,27	23,80	725893,38	3949131,13	96,64	23,27	23,80
P54	1530,00	30,00	725915,04	3949100,14	101,16	G	RocadSud0_30Mai23	725936,76	3949098,79	97,46	21,76	22,08	725936,76	3949098,79	97,46	21,76	22,08
						D	RocadSud0_30Mai23	725891,67	3949101,58	96,11	23,41	23,95	725891,67	3949101,58	96,11	23,41	23,95
P55	1560,00	30,00	725912,93	3949070,21	100,72	G	RocadSud0_30Mai23	725935,34	3949068,44	96,54	22,48	22,86	725935,34	3949068,44	96,54	22,48	22,86
						D	RocadSud0_30Mai23	725889,77	3949072,04	95,79	23,23	23,75	725889,77	3949072,04	95,79	23,23	23,75
P56	1590,00	30,00	725910,31	3949040,33	100,28	G	RocadSud0_30Mai23	725932,66	3949038,17	96,12	22,45	22,84	725932,66	3949038,17	96,12	22,45	22,84
						D	RocadSud0_30Mai23	725887,73	3949042,50	95,72	22,68	23,13	725887,73	3949042,50	95,72	22,68	23,13
P57	1620,00	30,00	725907,18	3949010,49	99,84	G	RocadSud0_30Mai23	725928,90	3949008,02	96,08	21,87	22,19	725928,90	3949008,02	96,08	21,87	22,19
						D	RocadSud0_30Mai23	725885,23	3949012,98	95,68	22,09	22,48	725885,23	3949012,98	95,68	22,09	22,48
P58	1650,00	30,00	725903,53	3948980,71	99,42	G	RocadSud0_30Mai23	725924,44	3948977,97	96,18	21,08	21,33	725924,44	3948977,97	96,18	21,08	21,33
						D	RocadSud0_30Mai23	725882,64	3948983,45	95,94	21,07	21,35	725882,64	3948983,45	95,94	21,07	21,35
P59	1680,00	30,00	725899,38	3948951,00	99,07	G	RocadSud0_30Mai23	725919,47	3948948,02	96,34	20,31	20,49	725919,47	3948948,02	96,34	20,31	20,49
						D	RocadSud0_30Mai23	725879,16	3948954,01	96,00	20,45	20,67	725879,16	3948954,01	96,00	20,45	20,67
P60	1710,00	30,00	725894,72	3948921,37	98,77	G	RocadSud0_30Mai23	725914,28	3948918,12	96,36	19,83	19,97	725914,28	3948918,12	96,36	19,83	19,97
						D	RocadSud0_30Mai23	725874,86	3948924,67	95,91	20,13	20,33	725874,86	3948924,67	95,91	20,13	20,33

*Étude d'avant-projet détaillée de la 2<sup>ème</sup> rocade sud d'Oran du pk 9+900 au pk 15 +450*

P61	1740,00	30,00	725889,55	3948891,82	98,53	G	RocadSud0_30Mai23	725908,71	3948888,29	96,35	19,48	19,60	725908,71	3948888,29	96,35	19,48	19,60
						D	RocadSud0_30Mai23	725870,23	3948895,37	96,00	19,64	19,80	725870,23	3948895,37	96,00	19,64	19,80
P62	1770,00	30,00	725883,87	3948862,36	98,35	G	RocadSud0_30Mai23	725902,61	3948858,58	96,42	19,12	19,21	725902,61	3948858,58	96,42	19,12	19,21
						D	RocadSud0_30Mai23	725864,93	3948866,18	96,03	19,32	19,46	725864,93	3948866,18	96,03	19,32	19,46
P63	1800,00	30,00	725877,69	3948833,00	98,23	G	RocadSud0_30Mai23	725895,99	3948828,99	96,55	18,73	18,81	725895,99	3948828,99	96,55	18,73	18,81
						D	RocadSud0_30Mai23	725859,19	3948837,06	96,17	18,94	19,05	725859,19	3948837,06	96,17	18,94	19,05
P64	1830,00	30,00	725871,01	3948803,76	98,17	G	RocadSud0_30Mai23	725889,09	3948799,46	96,60	18,58	18,65	725889,09	3948799,46	96,60	18,58	18,65
						D	RocadSud0_30Mai23	725852,92	3948808,05	96,34	18,59	18,68	725852,92	3948808,05	96,34	18,59	18,68
P65	1860,00	30,00	725863,83	3948774,63	98,18	G	RocadSud0_30Mai23	725881,71	3948770,06	96,68	18,46	18,52	725881,71	3948770,06	96,68	18,46	18,52
						D	RocadSud0_30Mai23	725845,85	3948779,23	96,36	18,56	18,65	725845,85	3948779,23	96,36	18,56	18,65
P66	1890,00	30,00	725856,15	3948745,63	98,24	G	RocadSud0_30Mai23	725873,79	3948740,79	96,85	18,29	18,35	725873,79	3948740,79	96,85	18,29	18,35
						D	RocadSud0_30Mai23	725838,38	3948750,50	96,52	18,42	18,50	725838,38	3948750,50	96,52	18,42	18,50
P67	1920,00	30,00	725847,97	3948716,76	98,36	G	RocadSud0_30Mai23	725865,40	3948711,67	97,06	18,16	18,21	725865,40	3948711,67	97,06	18,16	18,21
						D	RocadSud0_30Mai23	725830,18	3948721,97	96,56	18,54	18,62	725830,18	3948721,97	96,56	18,54	18,62
P68	1950,00	30,00	725839,30	3948688,05	98,54	G	RocadSud0_30Mai23	725856,49	3948682,70	97,35	18,00	18,04	725856,49	3948682,70	97,35	18,00	18,04
						D	RocadSud0_30Mai23	725821,74	3948693,51	96,84	18,39	18,47	725821,74	3948693,51	96,84	18,39	18,47
P69	1980,00	30,00	725830,14	3948659,48	98,78	G	RocadSud0_30Mai23	725847,15	3948653,86	97,65	17,91	17,95	725847,15	3948653,86	97,65	17,91	17,95
						D	RocadSud0_30Mai23	725812,75	3948665,22	97,14	18,31	18,38	725812,75	3948665,22	97,14	18,31	18,38

*Étude d'avant-projet détaillée de la 2<sup>ème</sup> rocade sud d'Oran du pk 9+900 au pk 15 +450*

P70	2010,00	30,00	725820,49	3948631,07	99,08	G	RocadSud0_30Mai23	725837,68	3948625,07	97,76	18,21	18,26	725837,68	3948625,07	97,76	18,21	18,26
						D	RocadSud0_30Mai23	725802,89	3948637,22	97,22	18,64	18,74	725802,89	3948637,22	97,22	18,64	18,74
P71	2040,00	30,00	725810,35	3948602,84	99,45	G	RocadSud0_30Mai23	725827,69	3948596,45	97,94	18,47	18,53	725827,69	3948596,45	97,94	18,47	18,53
						D	RocadSud0_30Mai23	725792,62	3948609,37	97,41	18,90	19,01	725792,62	3948609,37	97,41	18,90	19,01
P72	2070,00	30,00	725799,74	3948574,78	99,87	G	RocadSud0_30Mai23	725817,25	3948567,98	98,15	18,79	18,87	725817,25	3948567,98	98,15	18,79	18,87
						D	RocadSud0_30Mai23	725781,76	3948581,76	97,57	19,28	19,42	725781,76	3948581,76	97,57	19,28	19,42
P73	2100,00	30,00	725788,64	3948546,91	100,32	G	RocadSud0_30Mai23	725806,48	3948539,63	98,29	19,27	19,37	725806,48	3948539,63	98,29	19,27	19,37
						D	RocadSud0_30Mai23	725770,48	3948554,32	97,81	19,61	19,77	725770,48	3948554,32	97,81	19,61	19,77
P74	2130,00	30,00	725777,07	3948519,23	100,78	G	RocadSud0_30Mai23	725795,43	3948511,37	98,28	19,97	20,13	725795,43	3948511,37	98,28	19,97	20,13
						D	RocadSud0_30Mai23	725758,37	3948527,24	97,78	20,34	20,56	725758,37	3948527,24	97,78	20,34	20,56
P75	2160,00	30,00	725765,02	3948491,76	101,24	G	RocadSud0_30Mai23	725783,20	3948483,60	98,77	19,92	20,08	725783,20	3948483,60	98,77	19,92	20,08
						D	RocadSud0_30Mai23	725745,73	3948500,41	97,71	21,14	21,44	725745,73	3948500,41	97,71	21,14	21,44
P76	2190,00	30,00	725752,50	3948464,49	101,70	G	RocadSud0_30Mai23	725769,80	3948456,37	99,78	19,10	19,20	725769,80	3948456,37	99,78	19,10	19,20
						D	RocadSud0_30Mai23	725733,46	3948473,43	98,23	21,04	21,33	725733,46	3948473,43	98,23	21,04	21,33
P77	2220,00	30,00	725739,52	3948437,45	102,16	G	RocadSud0_30Mai23	725757,08	3948428,83	101,86	19,55	19,56	725757,08	3948428,83	101,86	19,55	19,56
						D	RocadSud0_30Mai23	725721,58	3948446,25	99,40	19,98	20,17	725721,58	3948446,25	99,40	19,98	20,17
P78	2250,00	30,00	725726,08	3948410,63	102,59	G	RocadSud0_30Mai23	725745,04	3948400,92	104,03	21,29	21,34	725745,04	3948400,92	104,03	21,29	21,34
						D	RocadSud0_30Mai23	725708,34	3948419,71	102,41	19,93	19,93	725708,34	3948419,71	102,41	19,93	19,93

*Étude d'avant-projet détaillée de la 2<sup>ème</sup> rocade sud d'Oran du pk 9+900 au pk 15 +450*

P79	2280,00	30,00	725712,18	3948384,04	102,96	G	RocadSud0_30Mai23	725732,43	3948373,23	106,06	22,96	23,17	725732,43	3948373,23	106,06	22,96	23,17
						D	RocadSud0_30Mai23	725691,85	3948394,89	105,89	23,04	23,23	725691,85	3948394,89	105,89	23,04	23,23
P80	2310,00	30,00	725697,83	3948357,70	103,27	G	RocadSud0_30Mai23	725719,65	3948345,56	108,38	24,97	25,49	725719,65	3948345,56	108,38	24,97	25,49
						D	RocadSud0_30Mai23	725675,73	3948369,99	108,45	25,29	25,81	725675,73	3948369,99	108,45	25,29	25,81
P81	2340,00	30,00	725683,02	3948331,61	103,52	G	RocadSud0_30Mai23	725704,84	3948318,98	108,87	25,21	25,77	725704,84	3948318,98	108,87	25,21	25,77
						D	RocadSud0_30Mai23	725660,14	3948344,85	109,85	26,44	27,19	725660,14	3948344,85	109,85	26,44	27,19
P82	2370,00	30,00	725667,78	3948305,77	103,70	G	RocadSud0_30Mai23	725687,81	3948293,71	107,24	23,39	23,65	725687,81	3948293,71	107,24	23,39	23,65
						D	RocadSud0_30Mai23	725645,98	3948318,89	109,04	25,44	25,99	725645,98	3948318,89	109,04	25,44	25,99
P83	2400,00	30,00	725652,09	3948280,20	103,83	G	RocadSud0_30Mai23	725670,22	3948268,86	105,37	21,39	21,45	725670,22	3948268,86	105,37	21,39	21,45
						D	RocadSud0_30Mai23	725631,58	3948293,03	107,92	24,19	24,53	725631,58	3948293,03	107,92	24,19	24,53
P84	2430,00	30,00	725635,96	3948254,90	103,90	G	RocadSud0_30Mai23	725652,87	3948243,92	104,21	20,16	20,16	725652,87	3948243,92	104,21	20,16	20,16
						D	RocadSud0_30Mai23	725617,26	3948267,05	106,10	22,30	22,41	725617,26	3948267,05	106,10	22,30	22,41
P85	2460,00	30,00	725619,40	3948229,89	103,91	G	RocadSud0_30Mai23	725635,47	3948219,05	103,44	19,38	19,39	725635,47	3948219,05	103,44	19,38	19,39
						D	RocadSud0_30Mai23	725602,58	3948241,23	104,10	20,29	20,30	725602,58	3948241,23	104,10	20,29	20,30
P86	2490,00	30,00	725602,42	3948205,16	103,86	G	RocadSud0_30Mai23	725617,11	3948194,88	102,72	17,93	17,96	725617,11	3948194,88	102,72	17,93	17,96
						D	RocadSud0_30Mai23	725587,89	3948215,32	102,60	17,73	17,78	725587,89	3948215,32	102,60	17,73	17,78
P87	2520,00	30,00	725585,02	3948180,72	103,75	G	RocadSud0_30Mai23	725600,28	3948169,65	101,99	18,86	18,94	725600,28	3948169,65	101,99	18,86	18,94
						D	RocadSud0_30Mai23	725569,56	3948191,93	101,58	19,10	19,22	725569,56	3948191,93	101,58	19,10	19,22

*Étude d'avant-projet détaillée de la 2<sup>ème</sup> rocade sud d'Oran du pk 9+900 au pk 15 +450*

P88	2550,00	30,00	725567,20	3948156,59	103,58	G	RocadSud0_30Mai23	725583,27	3948144,51	100,99	20,11	20,27	725583,27	3948144,51	100,99	20,11	20,27
						D	RocadSud0_30Mai23	725551,59	3948168,32	101,13	19,52	19,67	725551,59	3948168,32	101,13	19,52	19,67
P89	2580,00	30,00	725548,97	3948132,76	103,35	G	RocadSud0_30Mai23	725564,93	3948120,33	100,67	20,24	20,41	725564,93	3948120,33	100,67	20,24	20,41
						D	RocadSud0_30Mai23	725532,83	3948145,33	100,27	20,46	20,69	725532,83	3948145,33	100,27	20,46	20,69
P90	2610,00	30,00	725530,33	3948109,26	103,06	G	RocadSud0_30Mai23	725545,61	3948096,93	100,78	19,63	19,76	725545,61	3948096,93	100,78	19,63	19,76
						D	RocadSud0_30Mai23	725514,80	3948121,78	100,32	19,95	20,14	725514,80	3948121,78	100,32	19,95	20,14
P91	2640,00	30,00	725511,29	3948086,07	102,71	G	RocadSud0_30Mai23	725525,42	3948074,26	101,25	18,42	18,48	725525,42	3948074,26	101,25	18,42	18,48
						D	RocadSud0_30Mai23	725496,84	3948098,14	100,72	18,83	18,94	725496,84	3948098,14	100,72	18,83	18,94
P92	2670,00	30,00	725491,86	3948063,21	102,35	G	RocadSud0_30Mai23	725505,78	3948051,18	100,90	18,40	18,46	725505,78	3948051,18	100,90	18,40	18,46
						D	RocadSud0_30Mai23	725477,87	3948075,32	100,58	18,49	18,58	725477,87	3948075,32	100,58	18,49	18,58
P93	2700,00	30,00	725472,04	3948040,70	101,99	G	RocadSud0_30Mai23	725486,68	3948027,58	99,70	19,66	19,79	725486,68	3948027,58	99,70	19,66	19,79
						D	RocadSud0_30Mai23	725456,81	3948054,33	98,93	20,44	20,67	725456,81	3948054,33	98,93	20,44	20,67
P94	2730,00	30,00	725451,83	3948018,52	101,63	G	RocadSud0_30Mai23	725467,38	3948004,11	98,31	21,20	21,46	725467,38	3948004,11	98,31	21,20	21,46
						D	RocadSud0_30Mai23	725436,08	3948033,12	97,87	21,48	21,81	725436,08	3948033,12	97,87	21,48	21,81
P95	2760,00	30,00	725431,25	3947996,69	101,27	G	RocadSud0_30Mai23	725446,43	3947982,14	98,06	21,03	21,27	725446,43	3947982,14	98,06	21,03	21,27
						D	RocadSud0_30Mai23	725416,14	3948011,19	97,87	20,94	21,22	725416,14	3948011,19	97,87	20,94	21,22
P96	2790,00	30,00	725410,30	3947975,22	100,91	G	RocadSud0_30Mai23	725425,08	3947960,55	97,84	20,82	21,05	725425,08	3947960,55	97,84	20,82	21,05
						D	RocadSud0_30Mai23	725395,58	3947989,83	97,65	20,74	20,99	725395,58	3947989,83	97,65	20,74	20,99

*Étude d'avant-projet détaillée de la 2<sup>ème</sup> rocade sud d'Oran du pk 9+900 au pk 15 +450*

P97	2820,00	26,94	725388,98	3947954,12	100,55	G	RocadSud0_30Mai23	725403,29	3947939,41	97,68	20,52	20,72	725403,29	3947939,41	97,68	20,52	20,72
						D	RocadSud0_30Mai23	725374,34	3947969,16	97,11	21,00	21,28	725374,34	3947969,16	97,11	21,00	21,28
P98	2843,88	15,00	725371,76	3947937,58	100,27	G	RocadSud0_30Mai23	725385,86	3947922,69	97,37	20,50	20,71	725385,86	3947922,69	97,37	20,50	20,71
						D	RocadSud0_30Mai23	725357,13	3947953,02	96,65	21,27	21,58	725357,13	3947953,02	96,65	21,27	21,58
P99	2850,00	18,06	725367,31	3947933,38	100,19	G	RocadSud0_30Mai23	725381,32	3947918,47	97,32	20,46	20,66	725381,32	3947918,47	97,32	20,46	20,66
						D	RocadSud0_30Mai23	725352,97	3947948,62	96,80	20,93	21,20	725352,97	3947948,62	96,80	20,93	21,20
P100	2880,00	30,00	725345,30	3947912,99	99,83	G	RocadSud0_30Mai23	725358,74	3947898,27	97,26	19,94	20,10	725358,74	3947898,27	97,26	19,94	20,10
						D	RocadSud0_30Mai23	725331,51	3947928,09	96,76	20,45	20,68	725331,51	3947928,09	96,76	20,45	20,68
P101	2910,00	30,00	725323,03	3947892,89	99,47	G	RocadSud0_30Mai23	725335,99	3947878,37	97,17	19,46	19,60	725335,99	3947878,37	97,17	19,46	19,60
						D	RocadSud0_30Mai23	725309,71	3947907,80	96,71	19,99	20,18	725309,71	3947907,80	96,71	19,99	20,18
P102	2940,00	30,00	725300,58	3947872,99	99,11	G	RocadSud0_30Mai23	725312,89	3947858,99	97,32	18,64	18,73	725312,89	3947858,99	97,32	18,64	18,73
						D	RocadSud0_30Mai23	725287,82	3947887,50	96,80	19,32	19,46	725287,82	3947887,50	96,80	19,32	19,46
P103	2970,00	24,44	725278,01	3947853,23	98,75	G	RocadSud0_30Mai23	725290,07	3947839,40	97,11	18,35	18,42	725290,07	3947839,40	97,11	18,35	18,42
						D	RocadSud0_30Mai23	725265,41	3947867,66	96,54	19,16	19,29	725265,41	3947867,66	96,54	19,16	19,29
P104	2988,88	15,00	725263,77	3947840,82	98,52	G	RocadSud0_30Mai23	725275,63	3947827,21	97,05	18,05	18,11	725275,63	3947827,21	97,05	18,05	18,11
						D	RocadSud0_30Mai23	725251,40	3947855,02	96,53	18,83	18,94	725251,40	3947855,02	96,53	18,83	18,94
P105	3000,00	20,56	725255,39	3947833,52	98,39	G	RocadSud0_30Mai23	725267,37	3947819,77	96,79	18,24	18,31	725267,37	3947819,77	96,79	18,24	18,31
						D	RocadSud0_30Mai23	725243,13	3947847,59	96,51	18,67	18,77	725243,13	3947847,59	96,51	18,67	18,77

*Étude d'avant-projet détaillée de la 2<sup>ème</sup> rocade sud d'Oran du pk 9+900 au pk 15 +450*

P106	3030,00	30,00	725232,77	3947813,81	98,03	G	RocadSud0_30Mai23	725244,85	3947799,94	96,33	18,39	18,47	725244,85	3947799,94	96,33	18,39	18,47
						D	RocadSud0_30Mai23	725220,39	3947828,02	96,02	18,85	18,96	725220,39	3947828,02	96,02	18,85	18,96
P107	3060,00	30,00	725210,16	3947794,10	97,67	G	RocadSud0_30Mai23	725222,43	3947780,01	95,78	18,68	18,78	725222,43	3947780,01	95,78	18,68	18,78
						D	RocadSud0_30Mai23	725197,52	3947808,60	95,41	19,24	19,37	725197,52	3947808,60	95,41	19,24	19,37
P108	3090,00	30,00	725187,54	3947774,39	97,31	G	RocadSud0_30Mai23	725199,78	3947760,35	95,46	18,62	18,72	725199,78	3947760,35	95,46	18,62	18,72
						D	RocadSud0_30Mai23	725175,02	3947788,75	95,17	19,06	19,18	725175,02	3947788,75	95,17	19,06	19,18
P109	3120,00	30,00	725164,92	3947754,68	96,95	G	RocadSud0_30Mai23	725176,76	3947741,09	95,50	18,02	18,08	725176,76	3947741,09	95,50	18,02	18,08
						D	RocadSud0_30Mai23	725152,80	3947768,59	95,21	18,45	18,54	725152,80	3947768,59	95,21	18,45	18,54
P110	3150,00	30,00	725142,31	3947734,97	96,59	G	RocadSud0_30Mai23	725154,92	3947720,49	95,69	19,21	19,23	725154,92	3947720,49	95,69	19,21	19,23
						D	RocadSud0_30Mai23	725130,48	3947748,53	95,16	17,99	18,05	725130,48	3947748,53	95,16	17,99	18,05
P111	3180,00	30,00	725119,69	3947715,26	96,23	G	RocadSud0_30Mai23	725132,52	3947700,53	95,66	19,53	19,54	725132,52	3947700,53	95,66	19,53	19,54
						D	RocadSud0_30Mai23	725108,17	3947728,48	95,10	17,53	17,57	725108,17	3947728,48	95,10	17,53	17,57
P112	3210,00	30,00	725097,07	3947695,55	95,87	G	RocadSud0_30Mai23	725110,08	3947680,62	95,57	19,80	19,81	725110,08	3947680,62	95,57	19,80	19,81
						D	RocadSud0_30Mai23	725084,51	3947709,97	94,89	19,13	19,15	725084,51	3947709,97	94,89	19,13	19,15
P113	3240,00	30,00	725074,45	3947675,84	95,55	G	RocadSud0_30Mai23	725087,92	3947660,39	95,94	20,49	20,50	725087,92	3947660,39	95,94	20,49	20,50
						D	RocadSud0_30Mai23	725061,88	3947690,26	94,58	19,14	19,16	725061,88	3947690,26	94,58	19,14	19,16
P114	3270,00	30,00	725051,84	3947656,13	95,29	G	RocadSud0_30Mai23	725065,57	3947640,38	96,08	20,90	20,91	725065,57	3947640,38	96,08	20,90	20,91
						D	RocadSud0_30Mai23	725040,33	3947669,34	94,18	17,52	17,55	725040,33	3947669,34	94,18	17,52	17,55

*Étude d'avant-projet détaillée de la 2<sup>ème</sup> rocade sud d'Oran du pk 9+900 au pk 15 +450*

P115	3300,00	30,00	725029,22	3947636,42	95,09	G	RocadSud0_30Mai23	725042,65	3947621,01	95,43	20,44	20,44	725042,65	3947621,01	95,43	20,44	20,44
						D	RocadSud0_30Mai23	725016,65	3947650,85	94,13	19,14	19,16	725016,65	3947650,85	94,13	19,14	19,16
P116	3330,00	30,00	725006,60	3947616,71	94,96	G	RocadSud0_30Mai23	725019,89	3947601,46	95,08	20,23	20,23	725019,89	3947601,46	95,08	20,23	20,23
						D	RocadSud0_30Mai23	724994,52	3947630,58	93,25	18,40	18,48	724994,52	3947630,58	93,25	18,40	18,48
P117	3360,00	30,00	724983,99	3947597,00	94,88	G	RocadSud0_30Mai23	724997,77	3947581,19	95,75	20,98	20,99	724997,77	3947581,19	95,75	20,98	20,99
						D	RocadSud0_30Mai23	724972,31	3947610,40	93,59	17,77	17,82	724972,31	3947610,40	93,59	17,77	17,82
P118	3390,00	30,00	724961,37	3947577,29	94,86	G	RocadSud0_30Mai23	724974,96	3947561,69	95,44	20,69	20,70	724974,96	3947561,69	95,44	20,69	20,70
						D	RocadSud0_30Mai23	724949,84	3947590,52	93,72	17,54	17,58	724949,84	3947590,52	93,72	17,54	17,58
P119	3420,00	30,00	724938,75	3947557,58	94,90	G	RocadSud0_30Mai23	724950,57	3947544,02	93,47	17,98	18,04	724950,57	3947544,02	93,47	17,98	18,04
						D	RocadSud0_30Mai23	724926,19	3947572,00	93,92	19,12	19,15	724926,19	3947572,00	93,92	19,12	19,15
P120	3450,00	30,00	724916,14	3947537,87	95,00	G	RocadSud0_30Mai23	724928,87	3947523,25	94,28	19,39	19,40	724928,87	3947523,25	94,28	19,39	19,40
						D	RocadSud0_30Mai23	724903,09	3947552,84	94,75	19,85	19,85	724903,09	3947552,84	94,75	19,85	19,85
P121	3480,00	30,00	724893,52	3947518,16	95,16	G	RocadSud0_30Mai23	724906,46	3947503,31	94,76	19,70	19,71	724906,46	3947503,31	94,76	19,70	19,71
						D	RocadSud0_30Mai23	724879,76	3947533,95	96,00	20,94	20,96	724879,76	3947533,95	96,00	20,94	20,96
P122	3510,00	30,00	724870,90	3947498,45	95,34	G	RocadSud0_30Mai23	724884,05	3947483,36	95,25	20,01	20,01	724884,05	3947483,36	95,25	20,01	20,01
						D	RocadSud0_30Mai23	724857,29	3947514,08	95,96	20,72	20,73	724857,29	3947514,08	95,96	20,72	20,73
P123	3540,00	29,48	724848,28	3947478,74	95,52	G	RocadSud0_30Mai23	724861,47	3947463,62	95,48	20,06	20,06	724861,47	3947463,62	95,48	20,06	20,06
						D	RocadSud0_30Mai23	724835,09	3947493,89	95,50	20,09	20,09	724835,09	3947493,89	95,50	20,09	20,09

*Étude d'avant-projet détaillée de la 2<sup>ème</sup> rocade sud d'Oran du pk 9+900 au pk 15 +450*

P124	3568,97	15,00	724826,44	3947459,71	95,69	G	RocadSud0_30Mai23	724839,73	3947444,46	95,81	20,22	20,23	724839,73	3947444,46	95,81	20,22	20,23
						D	RocadSud0_30Mai23	724813,65	3947474,39	95,31	19,48	19,48	724813,65	3947474,39	95,31	19,48	19,48
P125	3570,00	15,52	724825,67	3947459,03	95,70	G	RocadSud0_30Mai23	724838,97	3947443,79	95,83	20,23	20,23	724838,97	3947443,79	95,83	20,23	20,23
						D	RocadSud0_30Mai23	724812,86	3947473,71	95,33	19,48	19,49	724812,86	3947473,71	95,33	19,48	19,49
P126	3600,00	27,64	724803,21	3947439,14	95,88	G	RocadSud0_30Mai23	724817,31	3947423,46	96,86	21,09	21,11	724817,31	3947423,46	96,86	21,09	21,11
						D	RocadSud0_30Mai23	724789,91	3947453,94	95,92	19,90	19,90	724789,91	3947453,94	95,92	19,90	19,90
P127	3625,29	15,00	724784,51	3947422,12	96,03	G	RocadSud0_30Mai23	724799,62	3947405,74	98,21	22,28	22,38	724799,62	3947405,74	98,21	22,28	22,38
						D	RocadSud0_30Mai23	724770,44	3947437,38	96,69	20,76	20,77	724770,44	3947437,38	96,69	20,76	20,77
P128	3630,00	17,36	724781,05	3947418,92	96,06	G	RocadSud0_30Mai23	724796,23	3947402,46	98,35	22,40	22,51	724796,23	3947402,46	98,35	22,40	22,51
						D	RocadSud0_30Mai23	724766,90	3947434,26	96,82	20,87	20,88	724766,90	3947434,26	96,82	20,87	20,88
P129	3660,00	30,00	724758,99	3947398,58	96,24	G	RocadSud0_30Mai23	724774,72	3947381,53	99,34	23,20	23,41	724774,72	3947381,53	99,34	23,20	23,41
						D	RocadSud0_30Mai23	724744,83	3947413,95	97,03	20,90	20,91	724744,83	3947413,95	97,03	20,90	20,91
P130	3690,00	30,00	724736,94	3947378,25	96,42	G	RocadSud0_30Mai23	724752,16	3947361,74	98,77	22,45	22,57	724752,16	3947361,74	98,77	22,45	22,57
						D	RocadSud0_30Mai23	724723,04	3947393,32	96,82	20,51	20,51	724723,04	3947393,32	96,82	20,51	20,51
P131	3720,00	30,00	724714,89	3947357,91	96,60	G	RocadSud0_30Mai23	724729,70	3947341,85	98,35	21,85	21,92	724729,70	3947341,85	98,35	21,85	21,92
						D	RocadSud0_30Mai23	724700,99	3947372,97	96,99	20,49	20,50	724700,99	3947372,97	96,99	20,49	20,50
P132	3750,00	30,00	724692,83	3947337,57	96,78	G	RocadSud0_30Mai23	724707,01	3947322,19	97,59	20,91	20,93	724707,01	3947322,19	97,59	20,91	20,93
						D	RocadSud0_30Mai23	724679,19	3947352,36	96,80	20,13	20,13	724679,19	3947352,36	96,80	20,13	20,13

*Étude d'avant-projet détaillée de la 2<sup>ème</sup> rocade sud d'Oran du pk 9+900 au pk 15 +450*

P133	3780,00	30,00	724670,78	3947317,23	96,96	G	RocadSud0_30Mai23	724684,68	3947302,16	97,36	20,50	20,50	724684,68	3947302,16	97,36	20,50	20,50
						D	RocadSud0_30Mai23	724657,15	3947332,01	96,96	20,10	20,10	724657,15	3947332,01	96,96	20,10	20,10
P134	3810,00	30,00	724648,73	3947296,89	97,14	G	RocadSud0_30Mai23	724662,62	3947281,83	97,53	20,49	20,50	724662,62	3947281,83	97,53	20,49	20,50
						D	RocadSud0_30Mai23	724635,23	3947311,53	96,95	19,92	19,92	724635,23	3947311,53	96,95	19,92	19,92
P135	3840,00	30,00	724626,68	3947276,55	97,32	G	RocadSud0_30Mai23	724640,52	3947261,54	97,64	20,42	20,42	724640,52	3947261,54	97,64	20,42	20,42
						D	RocadSud0_30Mai23	724613,33	3947291,03	96,91	19,69	19,70	724613,33	3947291,03	96,91	19,69	19,70
P136	3870,00	30,00	724604,62	3947256,21	97,50	G	RocadSud0_30Mai23	724618,40	3947241,27	97,72	20,32	20,33	724618,40	3947241,27	97,72	20,32	20,33
						D	RocadSud0_30Mai23	724591,42	3947270,53	96,87	19,48	19,49	724591,42	3947270,53	96,87	19,48	19,49
P137	3900,00	30,00	724582,57	3947235,88	97,68	G	RocadSud0_30Mai23	724596,34	3947220,94	97,89	20,32	20,32	724596,34	3947220,94	97,89	20,32	20,32
						D	RocadSud0_30Mai23	724569,39	3947250,16	97,01	19,44	19,45	724569,39	3947250,16	97,01	19,44	19,45
P138	3930,00	30,00	724560,52	3947215,54	97,86	G	RocadSud0_30Mai23	724574,40	3947200,48	98,24	20,49	20,49	724574,40	3947200,48	98,24	20,49	20,49
						D	RocadSud0_30Mai23	724547,36	3947229,80	97,16	19,40	19,41	724547,36	3947229,80	97,16	19,40	19,41
P139	3960,00	30,00	724538,46	3947195,20	98,04	G	RocadSud0_30Mai23	724552,28	3947180,22	98,31	20,38	20,38	724552,28	3947180,22	98,31	20,38	20,38
						D	RocadSud0_30Mai23	724525,23	3947209,54	97,45	19,51	19,52	724525,23	3947209,54	97,45	19,51	19,52
P140	3990,00	30,00	724516,41	3947174,86	98,22	G	RocadSud0_30Mai23	724530,04	3947160,08	98,22	20,11	20,11	724530,04	3947160,08	98,22	20,11	20,11
						D	RocadSud0_30Mai23	724503,22	3947189,16	97,56	19,45	19,46	724503,22	3947189,16	97,56	19,45	19,46
P141	4020,00	30,00	724494,36	3947154,52	98,40	G	RocadSud0_30Mai23	724507,79	3947139,95	98,12	19,82	19,82	724507,79	3947139,95	98,12	19,82	19,82
						D	RocadSud0_30Mai23	724481,25	3947168,73	97,63	19,34	19,35	724481,25	3947168,73	97,63	19,34	19,35

*Étude d'avant-projet détaillée de la 2<sup>ème</sup> rocade sud d'Oran du pk 9+900 au pk 15 +450*

P142	4050,00	30,00	724472,30	3947134,18	98,58	G	RocadSud0_30Mai23	724485,64	3947119,72	98,15	19,68	19,68	724485,64	3947119,72	98,15	19,68	19,68
						D	RocadSud0_30Mai23	724459,27	3947148,31	97,70	19,22	19,24	724459,27	3947148,31	97,70	19,22	19,24
P143	4080,00	30,00	724450,25	3947113,84	98,76	G	RocadSud0_30Mai23	724463,50	3947099,48	98,20	19,54	19,55	724463,50	3947099,48	98,20	19,54	19,55
						D	RocadSud0_30Mai23	724437,26	3947127,93	97,81	19,16	19,18	724437,26	3947127,93	97,81	19,16	19,18
P144	4110,00	30,00	724428,20	3947093,51	98,93	G	RocadSud0_30Mai23	724441,32	3947079,28	98,18	19,36	19,37	724441,32	3947079,28	98,18	19,36	19,37
						D	RocadSud0_30Mai23	724416,20	3947106,51	97,69	17,70	17,74	724416,20	3947106,51	97,69	17,70	17,74
P145	4140,00	30,00	724406,14	3947073,17	99,06	G	RocadSud0_30Mai23	724419,13	3947059,09	98,11	19,15	19,18	724419,13	3947059,09	98,11	19,15	19,18
						D	RocadSud0_30Mai23	724393,98	3947086,35	97,66	17,94	17,99	724393,98	3947086,35	97,66	17,94	17,99
P146	4170,00	30,00	724384,09	3947052,83	99,16	G	RocadSud0_30Mai23	724397,07	3947038,75	98,21	19,15	19,18	724397,07	3947038,75	98,21	19,15	19,18
						D	RocadSud0_30Mai23	724372,08	3947065,86	97,91	17,72	17,77	724372,08	3947065,86	97,91	17,72	17,77
P147	4200,00	30,00	724362,04	3947032,49	99,22	G	RocadSud0_30Mai23	724375,07	3947018,36	98,34	19,23	19,25	724375,07	3947018,36	98,34	19,23	19,25
						D	RocadSud0_30Mai23	724350,03	3947045,51	97,97	17,72	17,76	724350,03	3947045,51	97,97	17,72	17,76
P148	4230,00	30,00	724339,98	3947012,15	99,25	G	RocadSud0_30Mai23	724353,06	3946997,98	98,42	19,28	19,30	724353,06	3946997,98	98,42	19,28	19,30
						D	RocadSud0_30Mai23	724327,90	3947025,25	97,93	17,82	17,87	724327,90	3947025,25	97,93	17,82	17,87
P149	4260,00	30,00	724317,93	3946991,81	99,24	G	RocadSud0_30Mai23	724331,17	3946977,45	98,66	19,53	19,54	724331,17	3946977,45	98,66	19,53	19,54
						D	RocadSud0_30Mai23	724305,05	3947005,78	98,13	19,00	19,03	724305,05	3947005,78	98,13	19,00	19,03
P150	4290,00	30,00	724295,88	3946971,47	99,19	G	RocadSud0_30Mai23	724309,25	3946956,97	98,82	19,73	19,73	724309,25	3946956,97	98,82	19,73	19,73
						D	RocadSud0_30Mai23	724282,88	3946985,57	98,25	19,17	19,19	724282,88	3946985,57	98,25	19,17	19,19

*Étude d'avant-projet détaillée de la 2<sup>ème</sup> rocade sud d'Oran du pk 9+900 au pk 15 +450*

P151	4320,00	30,00	724273,82	3946951,14	99,11	G	RocadSud0_30Mai23	724287,36	3946936,46	98,97	19,97	19,97	724287,36	3946936,46	98,97	19,97	19,97
						D	RocadSud0_30Mai23	724260,54	3946965,54	98,60	19,60	19,61	724260,54	3946965,54	98,60	19,60	19,61
P152	4350,00	30,00	724251,77	3946930,80	98,99	G	RocadSud0_30Mai23	724265,52	3946915,89	99,16	20,28	20,28	724265,52	3946915,89	99,16	20,28	20,28
						D	RocadSud0_30Mai23	724238,32	3946945,38	98,72	19,84	19,84	724238,32	3946945,38	98,72	19,84	19,84
P153	4380,00	30,00	724229,72	3946910,46	98,83	G	RocadSud0_30Mai23	724243,39	3946895,63	98,90	20,17	20,17	724243,39	3946895,63	98,90	20,17	20,17
						D	RocadSud0_30Mai23	724216,20	3946925,11	98,66	19,93	19,93	724216,20	3946925,11	98,66	19,93	19,93
P154	4410,00	30,00	724207,66	3946890,12	98,64	G	RocadSud0_30Mai23	724221,18	3946875,46	98,48	19,94	19,94	724221,18	3946875,46	98,48	19,94	19,94
						D	RocadSud0_30Mai23	724194,30	3946904,61	98,25	19,72	19,72	724194,30	3946904,61	98,25	19,72	19,72
P155	4440,00	30,00	724185,61	3946869,78	98,43	G	RocadSud0_30Mai23	724198,98	3946855,28	98,05	19,73	19,73	724198,98	3946855,28	98,05	19,73	19,73
						D	RocadSud0_30Mai23	724172,44	3946884,07	97,76	19,43	19,45	724172,44	3946884,07	97,76	19,43	19,45
P156	4470,00	30,00	724163,56	3946849,44	98,22	G	RocadSud0_30Mai23	724176,84	3946835,04	97,71	19,59	19,60	724176,84	3946835,04	97,71	19,59	19,60
						D	RocadSud0_30Mai23	724150,66	3946863,43	97,14	19,02	19,05	724150,66	3946863,43	97,14	19,02	19,05
P157	4500,00	30,00	724141,50	3946829,10	98,01	G	RocadSud0_30Mai23	724154,49	3946815,03	97,06	19,15	19,17	724154,49	3946815,03	97,06	19,15	19,17
						D	RocadSud0_30Mai23	724129,14	3946842,51	96,41	18,24	18,31	724129,14	3946842,51	96,41	18,24	18,31
P158	4530,00	30,00	724119,45	3946808,77	97,80	G	RocadSud0_30Mai23	724131,56	3946795,64	96,46	17,86	17,91	724131,56	3946795,64	96,46	17,86	17,91
						D	RocadSud0_30Mai23	724107,07	3946822,20	96,18	18,27	18,34	724107,07	3946822,20	96,18	18,27	18,34
P159	4560,00	30,00	724097,40	3946788,43	97,59	G	RocadSud0_30Mai23	724109,42	3946775,39	96,33	17,73	17,78	724109,42	3946775,39	96,33	17,73	17,78
						D	RocadSud0_30Mai23	724085,07	3946801,79	96,03	18,18	18,25	724085,07	3946801,79	96,03	18,18	18,25

*Étude d'avant-projet détaillée de la 2<sup>ème</sup> rocade sud d'Oran du pk 9+900 au pk 15 +450*

P160	4590,00	26,24	724075,34	3946768,09	97,38	G	RocadSud0_30Mai23	724087,28	3946755,15	96,21	17,60	17,64	724087,28	3946755,15	96,21	17,60	17,64
						D	RocadSud0_30Mai23	724063,17	3946781,29	95,97	17,95	18,01	724063,17	3946781,29	95,97	17,95	18,01
P161	4612,49	15,00	724058,81	3946752,84	97,22	G	RocadSud0_30Mai23	724070,75	3946739,90	96,05	17,60	17,64	724070,75	3946739,90	96,05	17,60	17,64
						D	RocadSud0_30Mai23	724046,76	3946765,92	95,93	17,78	17,83	724046,76	3946765,92	95,93	17,78	17,83
P162	4620,00	18,76	724053,26	3946747,78	97,17	G	RocadSud0_30Mai23	724065,33	3946734,39	96,09	18,02	18,06	724065,33	3946734,39	96,09	18,02	18,06
						D	RocadSud0_30Mai23	724041,52	3946760,81	95,92	17,54	17,58	724041,52	3946760,81	95,92	17,54	17,58
P163	4650,00	30,00	724030,53	3946728,21	96,97	G	RocadSud0_30Mai23	724041,80	3946714,50	96,07	17,75	17,77	724041,80	3946714,50	96,07	17,75	17,77
						D	RocadSud0_30Mai23	724018,31	3946743,07	95,98	19,24	19,27	724018,31	3946743,07	95,98	19,24	19,27
P164	4680,00	20,60	724006,93	3946709,69	96,79	G	RocadSud0_30Mai23	724018,48	3946694,27	96,32	19,26	19,27	724018,48	3946694,27	96,32	19,26	19,27
						D	RocadSud0_30Mai23	723995,27	3946725,27	96,03	19,47	19,48	723995,27	3946725,27	96,03	19,47	19,48
P165	4691,21	15,00	723997,90	3946703,05	96,73	G	RocadSud0_30Mai23	724010,38	3946685,78	97,93	21,30	21,34	724010,38	3946685,78	97,93	21,30	21,34
						D	RocadSud0_30Mai23	723986,54	3946718,78	96,03	19,40	19,42	723986,54	3946718,78	96,03	19,40	19,42
P166	4710,00	24,40	723982,67	3946692,04	96,65	G	RocadSud0_30Mai23	723994,85	3946675,19	97,34	20,79	20,81	723994,85	3946675,19	97,34	20,79	20,81
						D	RocadSud0_30Mai23	723971,26	3946707,84	96,03	19,49	19,50	723971,26	3946707,84	96,03	19,49	19,50
P167	4740,00	30,00	723958,36	3946674,47	96,55	G	RocadSud0_30Mai23	723969,92	3946658,47	96,19	19,75	19,75	723969,92	3946658,47	96,19	19,75	19,75
						D	RocadSud0_30Mai23	723946,92	3946690,30	95,97	19,52	19,53	723946,92	3946690,30	95,97	19,52	19,53
P168	4770,00	30,00	723934,04	3946656,90	96,48	G	RocadSud0_30Mai23	723946,03	3946640,30	96,86	20,48	20,48	723946,03	3946640,30	96,86	20,48	20,48
						D	RocadSud0_30Mai23	723922,55	3946672,81	96,00	19,63	19,63	723922,55	3946672,81	96,00	19,63	19,63

*Étude d'avant-projet détaillée de la 2<sup>ème</sup> rocade sud d'Oran du pk 9+900 au pk 15 +450*

P169	4800,00	30,00	723909,72	3946639,33	96,45	G	RocadSud0_30Mai23	723922,33	3946621,88	97,88	21,53	21,58	723922,33	3946621,88	97,88	21,53	21,58
						D	RocadSud0_30Mai23	723898,25	3946655,22	95,94	19,60	19,60	723898,25	3946655,22	95,94	19,60	19,60
P170	4830,00	30,00	723885,41	3946621,76	96,46	G	RocadSud0_30Mai23	723897,80	3946604,61	97,51	21,16	21,19	723897,80	3946604,61	97,51	21,16	21,19
						D	RocadSud0_30Mai23	723873,88	3946637,71	96,03	19,68	19,68	723873,88	3946637,71	96,03	19,68	19,68
P171	4860,00	30,00	723861,09	3946604,19	96,50	G	RocadSud0_30Mai23	723873,07	3946587,61	96,85	20,46	20,46	723873,07	3946587,61	96,85	20,46	20,46
						D	RocadSud0_30Mai23	723849,52	3946620,20	96,15	19,75	19,76	723849,52	3946620,20	96,15	19,75	19,76
P172	4890,00	30,00	723836,77	3946586,62	96,57	G	RocadSud0_30Mai23	723848,33	3946570,63	96,20	19,73	19,74	723848,33	3946570,63	96,20	19,73	19,74
						D	RocadSud0_30Mai23	723825,36	3946602,42	95,96	19,49	19,50	723825,36	3946602,42	95,96	19,49	19,50
P173	4920,00	30,00	723812,46	3946569,05	96,69	G	RocadSud0_30Mai23	723823,83	3946553,32	96,00	19,41	19,43	723823,83	3946553,32	96,00	19,41	19,43
						D	RocadSud0_30Mai23	723801,13	3946584,73	95,92	19,34	19,36	723801,13	3946584,73	95,92	19,34	19,36
P174	4950,00	30,00	723788,14	3946551,48	96,84	G	RocadSud0_30Mai23	723799,42	3946535,87	95,99	19,26	19,28	723799,42	3946535,87	95,99	19,26	19,28
						D	RocadSud0_30Mai23	723776,90	3946567,04	95,92	19,19	19,21	723776,90	3946567,04	95,92	19,19	19,21
P175	4980,00	30,00	723763,82	3946533,91	97,02	G	RocadSud0_30Mai23	723774,98	3946518,47	95,97	19,05	19,08	723774,98	3946518,47	95,97	19,05	19,08
						D	RocadSud0_30Mai23	723752,61	3946549,44	96,07	19,15	19,17	723752,61	3946549,44	96,07	19,15	19,17
P176	5010,00	30,00	723739,51	3946516,34	97,24	G	RocadSud0_30Mai23	723750,66	3946500,91	96,18	19,04	19,07	723750,66	3946500,91	96,18	19,04	19,07
						D	RocadSud0_30Mai23	723728,33	3946531,80	96,21	19,07	19,10	723728,33	3946531,80	96,21	19,07	19,10
P177	5040,00	30,00	723715,19	3946498,77	97,46	G	RocadSud0_30Mai23	723725,58	3946484,39	96,19	17,75	17,79	723725,58	3946484,39	96,19	17,75	17,79
						D	RocadSud0_30Mai23	723704,81	3946513,14	96,21	17,73	17,77	723704,81	3946513,14	96,21	17,73	17,77

*Étude d'avant-projet détaillée de la 2<sup>ème</sup> rocade sud d'Oran du pk 9+900 au pk 15 +450*

P178	5070,00	30,00	723690,87	3946481,20	97,69	G	RocadSud0_30Mai23	723701,58	3946466,39	96,07	18,28	18,35	723701,58	3946466,39	96,07	18,28	18,35
						D	RocadSud0_30Mai23	723680,05	3946496,18	95,93	18,48	18,56	723680,05	3946496,18	95,93	18,48	18,56
P179	5100,00	30,00	723666,56	3946463,63	97,91	G	RocadSud0_30Mai23	723677,36	3946448,69	96,18	18,44	18,52	723677,36	3946448,69	96,18	18,44	18,52
						D	RocadSud0_30Mai23	723655,44	3946479,01	95,83	18,98	19,09	723655,44	3946479,01	95,83	18,98	19,09
P180	5130,00	30,00	723642,24	3946446,06	98,14	G	RocadSud0_30Mai23	723653,05	3946431,11	96,40	18,45	18,53	723653,05	3946431,11	96,40	18,45	18,53
						D	RocadSud0_30Mai23	723631,11	3946461,47	96,03	19,00	19,12	723631,11	3946461,47	96,03	19,00	19,12
P181	5160,00	30,00	723617,92	3946428,49	98,36	G	RocadSud0_30Mai23	723628,79	3946413,46	96,56	18,55	18,64	723628,79	3946413,46	96,56	18,55	18,64
						D	RocadSud0_30Mai23	723606,78	3946443,91	96,24	19,03	19,14	723606,78	3946443,91	96,24	19,03	19,14
P182	5190,00	30,00	723593,61	3946410,92	98,59	G	RocadSud0_30Mai23	723604,25	3946396,20	97,04	18,17	18,23	723604,25	3946396,20	97,04	18,17	18,23
						D	RocadSud0_30Mai23	723582,59	3946426,17	96,62	18,80	18,91	723582,59	3946426,17	96,62	18,80	18,91
P183	5220,00	30,00	723569,29	3946393,35	98,82	G	RocadSud0_30Mai23	723579,64	3946379,03	97,59	17,68	17,72	723579,64	3946379,03	97,59	17,68	17,72
						D	RocadSud0_30Mai23	723558,38	3946408,46	96,95	18,63	18,73	723558,38	3946408,46	96,95	18,63	18,73
P184	5250,00	30,00	723544,97	3946375,78	99,04	G	RocadSud0_30Mai23	723556,33	3946360,07	98,32	19,39	19,40	723556,33	3946360,07	98,32	19,39	19,40
						D	RocadSud0_30Mai23	723534,34	3946390,50	97,50	18,15	18,22	723534,34	3946390,50	97,50	18,15	18,22
P185	5280,00	30,00	723520,66	3946358,21	99,27	G	RocadSud0_30Mai23	723532,19	3946342,25	98,86	19,70	19,70	723532,19	3946342,25	98,86	19,70	19,70
						D	RocadSud0_30Mai23	723510,16	3946372,74	97,88	17,92	17,97	723510,16	3946372,74	97,88	17,92	17,97
P186	5310,00	30,00	723496,34	3946340,64	99,49	G	RocadSud0_30Mai23	723508,25	3946324,16	99,72	20,34	20,34	723508,25	3946324,16	99,72	20,34	20,34
						D	RocadSud0_30Mai23	723485,21	3946356,04	98,39	19,00	19,03	723485,21	3946356,04	98,39	19,00	19,03

P187	5340,00	30,00	723472,02	3946323,07	99,72	G	RocadSud0_30Mai23	723484,09	3946306,37	100,22	20,60	20,61	723484,09	3946306,37	100,22	20,60	20,61
						D	RocadSud0_30Mai23	723460,68	3946338,77	98,97	19,36	19,38	723460,68	3946338,77	98,97	19,36	19,38
P188	5370,00	30,00	723447,71	3946305,50	99,94	G	RocadSud0_30Mai23	723459,62	3946289,02	100,17	20,34	20,34	723459,62	3946289,02	100,17	20,34	20,34
						D	RocadSud0_30Mai23	723436,41	3946321,14	99,13	19,30	19,31	723436,41	3946321,14	99,13	19,30	19,31
P189	5400,00	30,00	723423,39	3946287,93	100,17	G	RocadSud0_30Mai23	723435,33	3946271,41	100,45	20,38	20,39	723435,33	3946271,41	100,45	20,38	20,39
						D	RocadSud0_30Mai23	723412,20	3946303,42	99,17	19,10	19,13	723412,20	3946303,42	99,17	19,10	19,13
P190	5430,00	30,00	723399,07	3946270,36	100,39	G	RocadSud0_30Mai23	723411,04	3946253,81	100,72	20,43	20,43	723411,04	3946253,81	100,72	20,43	20,43
						D	RocadSud0_30Mai23	723387,84	3946285,91	99,46	19,17	19,20	723387,84	3946285,91	99,46	19,17	19,20
P191	5460,00	30,00	723374,76	3946252,79	100,62	G	RocadSud0_30Mai23	723386,93	3946235,95	101,29	20,78	20,79	723386,93	3946235,95	101,29	20,78	20,79
						D	RocadSud0_30Mai23	723363,32	3946268,63	100,05	19,53	19,54	723363,32	3946268,63	100,05	19,53	19,54
P192	5490,00	28,22	723350,44	3946235,22	100,84	G	RocadSud0_30Mai23	723362,83	3946218,08	101,88	21,15	21,17	723362,83	3946218,08	101,88	21,15	21,17
						D	RocadSud0_30Mai23	723338,94	3946251,14	100,37	19,63	19,64	723338,94	3946251,14	100,37	19,63	19,64
P193	5516,45	13,22	723329,00	3946219,74	101,04	G	RocadSud0_30Mai23	723341,16	3946202,91	101,70	20,76	20,77	723341,16	3946202,91	101,70	20,76	20,77
						D	RocadSud0_30Mai23	723317,63	3946235,47	100,35	19,42	19,43	723317,63	3946235,47	100,35	19,42	19,43

**RECAPITULATIF DES CUBATURES DEBLAI-REMBLAI PAR PROFIL - Bin01\_RacPROG\_02Fev23**

Nom du dessin  
Date du listing  
Profil en long  
Courbe projet

C:\Users\ \Desktop\Projet01\_30\_05\_2023\_\_2007.dwg  
30/05/2023 à 20:33:39

1

Proj 1

Méthode : Linéaire  
Volume cumulé déblais (m³) 156910,40  
Volume cumulé remblais (m³) 156597,45

Profil n°	Abs-cisse	Long. d'appli.	Déblais					Remblais				
			Surf. G (m²)	Surf. D (m²)	Surf. Tot (m²)	Volume (m³)	Cumul Vol. (m³)	Surf. G (m²)	Surf. D (m²)	Surf. Tot (m²)	Volume (m³)	Cumul Vol. (m³)
P1	0,00	15,00	12,11	9,96	22,07	331,06	331,06	0,05	0,04	0,09	1,37	1,37
P2	30,00	30,00	11,19	7,37	18,56	556,93	887,99	0,04	0,04	0,09	2,69	4,05
P3	60,00	30,00	7,67	4,99	12,67	379,98	1267,97	0,05	0,04	0,09	2,71	6,76
P4	90,00	30,00	3,94	2,87	6,82	204,48	1472,45	0,31	0,37	0,68	20,44	27,20
P5	120,00	30,00	2,47	3,08	5,55	166,50	1638,96	0,68	0,55	1,23	36,93	64,13
P6	150,00	30,00	1,50	0,90	2,40	72,01	1710,97	1,98	2,56	4,54	136,23	200,36
P7	180,00	30,00	0,91	0,44	1,35	40,36	1751,33	4,10	5,57	9,67	290,16	490,52
P8	210,00	30,00	0,76	0,00	0,76	22,65	1773,98	5,50	15,61	21,10	633,07	1123,59
P9	240,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1773,98	23,54	33,30	56,84	1705,28	2828,87
P10	270,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1773,98	36,74	38,46	75,21	2256,19	5085,06
P11	300,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1773,98	39,18	39,89	79,07	2372,07	7457,13
P12	330,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1773,98	38,53	37,26	75,79	2273,56	9730,70
P13	360,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1773,98	35,20	30,62	65,82	1974,57	11705,26
P14	390,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1773,98	24,67	17,08	41,75	1252,48	12957,75
P15	420,00	30,00	0,00	3,74	3,74	112,24	1886,22	14,11	4,08	18,19	545,69	13503,44
P16	450,00	30,00	4,78	29,07	33,85	1015,45	2901,67	0,04	0,05	0,09	2,76	13506,19
P17	480,00	30,00	29,49	58,53	88,03	2640,79	5542,45	0,04	0,05	0,09	2,75	13508,94
P18	510,00	30,00	45,35	81,40	126,75	3802,44	9344,90	0,04	0,05	0,09	2,77	13511,71
P19	540,00	30,00	59,03	94,56	153,59	4607,65	13952,55	0,04	0,05	0,09	2,77	13514,48
P20	570,00	30,00	61,11	96,88	157,99	4739,77	18692,31	0,04	0,05	0,09	2,71	13517,19
P21	600,00	29,15	61,24	87,17	148,41	4326,50	23018,81	0,04	0,05	0,09	2,67	13519,87
P22	628,30	15,00	58,58	79,74	138,32	2074,84	25093,65	0,04	0,05	0,09	1,37	13521,23
P23	630,00	15,85	58,50	79,15	137,65	2181,53	27275,18	0,04	0,05	0,09	1,45	13522,68
P24	660,00	30,00	60,54	74,53	135,08	4052,29	31327,47	0,04	0,05	0,09	2,69	13525,38
P25	690,00	30,00	57,83	67,12	124,95	3748,52	35075,99	0,04	0,05	0,09	2,69	13528,06
P26	720,00	30,00	52,41	64,58	116,99	3509,76	38585,75	0,05	0,05	0,09	2,79	13530,85
P27	750,00	26,65	40,75	49,68	90,43	2410,14	40995,89	0,04	0,05	0,09	2,41	13533,26
P28	773,31	15,00	34,58	45,81	80,40	1205,96	42201,85	0,04	0,05	0,09	1,35	13534,61
P29	780,00	18,35	32,11	44,86	76,97	1412,16	43614,01	0,05	0,05	0,09	1,66	13536,27
P30	810,00	30,00	28,15	37,07	65,22	1956,71	45570,72	0,05	0,05	0,09	2,76	13539,03
P31	840,00	30,00	26,01	39,73	65,74	1972,21	47542,93	0,04	0,05	0,09	2,70	13541,73
P32	870,00	30,00	25,49	38,04	63,53	1905,79	49448,72	0,04	0,05	0,09	2,72	13544,45
P33	900,00	30,00	28,68	39,06	67,74	2032,17	51480,89	0,04	0,05	0,09	2,70	13547,15
P34	930,00	30,00	24,10	38,17	62,27	1868,21	53349,10	0,05	0,05	0,09	2,77	13549,92
P35	960,00	30,00	23,78	43,29	67,08	2012,27	55361,37	0,04	0,05	0,09	2,75	13552,66
P36	990,00	30,00	21,95	43,88	65,83	1974,96	57336,33	0,05	0,05	0,09	2,78	13555,44
P37	1020,00	30,00	24,79	54,49	79,29	2378,57	59714,89	0,05	0,05	0,09	2,78	13558,22
P38	1050,00	30,00	31,05	54,25	85,30	2559,08	62273,97	0,04	0,04	0,09	2,62	13560,84
P39	1080,00	30,00	1,88	16,17	18,05	541,59	62815,56	0,13	0,05	0,17	5,14	13565,98
P40	1110,00	30,00	0,22	0,00	0,22	6,52	62822,08	19,35	28,36	47,70	1431,06	14997,04
P41	1140,00	30,00	3,59	0,00	3,59	107,61	62929,69	4,77	19,06	23,83	714,97	15712,00
P42	1170,00	30,00	18,20	2,49	20,68	620,49	63550,18	0,05	0,78	0,83	24,77	15736,77

P43	1200,00	30,00	41,96	39,50	81,46	2443,69	65993,87	0,05	0,04	0,09	2,68	15739,45
P44	1230,00	30,00	72,31	73,94	146,26	4387,76	70381,63	0,05	0,04	0,09	2,64	15742,09
P45	1260,00	30,00	90,46	66,80	157,26	4717,89	75099,53	0,05	0,04	0,09	2,76	15744,85
P46	1290,00	30,00	94,30	54,17	148,48	4454,25	79553,78	0,05	0,04	0,09	2,74	15747,59
P47	1320,00	30,00	97,60	45,77	143,36	4300,91	83854,69	0,05	0,04	0,09	2,74	15750,33
P48	1350,00	30,00	77,11	29,40	106,51	3195,17	87049,86	0,05	0,04	0,09	2,75	15753,07
P49	1380,00	30,00	62,06	17,99	80,05	2401,63	89451,49	0,05	0,04	0,09	2,72	15755,80
P50	1410,00	30,00	29,99	1,16	31,16	934,68	90386,17	0,05	5,91	5,96	178,80	15934,60
P51	1440,00	30,00	2,43	0,00	2,43	72,95	90459,12	7,70	29,95	37,65	1129,43	17064,02
P52	1470,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	90459,12	37,88	61,14	99,02	2970,69	20034,71
P53	1500,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	90459,12	62,36	81,15	143,52	4305,50	24340,21
P54	1530,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	90459,12	75,23	84,78	160,00	4800,06	29140,27
P55	1560,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	90459,12	82,41	86,19	168,61	5058,19	34198,46
P56	1590,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	90459,12	80,94	80,21	161,15	4834,48	39032,94
P57	1620,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	90459,12	71,77	70,51	142,27	4268,10	43301,04
P58	1650,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	90459,12	59,27	57,59	116,86	3505,87	46806,91
P59	1680,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	90459,12	48,23	46,79	95,02	2850,62	49657,53
P60	1710,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	90459,12	40,44	40,30	80,74	2422,29	52079,82
P61	1740,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	90459,12	36,42	35,65	72,06	2161,92	54241,75
P62	1770,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	90459,12	32,15	31,77	63,92	1917,51	56159,26
P63	1800,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	90459,12	28,74	27,95	56,69	1700,73	57859,99
P64	1830,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	90459,12	25,76	23,70	49,46	1483,82	59343,81
P65	1860,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	90459,12	23,72	22,50	46,22	1386,63	60730,44
P66	1890,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	90459,12	21,73	20,32	42,05	1261,44	61991,87
P67	1920,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	90459,12	20,94	22,27	43,21	1296,21	63288,08
P68	1950,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	90459,12	17,95	19,00	36,94	1108,34	64396,43
P69	1980,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	90459,12	16,43	16,93	33,36	1000,73	65397,16
P70	2010,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	90459,12	19,97	21,86	41,83	1254,86	66652,02
P71	2040,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	90459,12	23,94	25,77	49,70	1491,07	68143,09
P72	2070,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	90459,12	29,45	30,90	60,35	1810,59	69953,68
P73	2100,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	90459,12	34,59	35,00	69,59	2087,63	72041,31
P74	2130,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	90459,12	46,74	46,10	92,84	2785,07	74826,37
P75	2160,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	90459,12	48,84	54,48	103,32	3099,49	77925,86
P76	2190,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	90459,12	38,40	49,94	88,34	2650,09	80575,95
P77	2220,00	30,00	0,85	0,00	0,85	25,53	90484,65	11,89	29,59	41,48	1244,38	81820,33
P78	2250,00	30,00	26,88	13,86	40,74	1222,30	91706,95	0,05	0,04	0,09	2,71	81823,04
P79	2280,00	30,00	75,28	81,62	156,90	4706,91	96413,86	0,05	0,04	0,09	2,65	81825,69
P80	2310,00	30,00	129,76	135,45	265,21	7956,28	104370,14	0,04	0,04	0,09	2,58	81828,27
P81	2340,00	30,00	136,27	161,75	298,02	8940,69	113310,83	0,04	0,04	0,08	2,54	81830,81
P82	2370,00	30,00	95,22	125,00	220,22	6606,51	119917,34	0,04	0,05	0,09	2,70	81833,51
P83	2400,00	30,00	49,52	81,91	131,42	3942,66	123860,01	0,04	0,05	0,09	2,68	81836,19
P84	2430,00	30,00	18,25	42,80	61,05	1831,44	125691,45	0,04	0,05	0,09	2,76	81838,95
P85	2460,00	30,00	0,58	6,80	7,38	221,33	125912,78	4,19	0,35	4,54	136,16	81975,10
P86	2490,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	125912,78	18,60	14,61	33,21	996,29	82971,39
P87	2520,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	125912,78	32,16	30,81	62,97	1889,13	84860,52
P88	2550,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	125912,78	43,55	38,43	81,97	2459,24	87319,76
P89	2580,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	125912,78	47,59	47,05	94,64	2839,24	90159,00
P90	2610,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	125912,78	39,30	39,17	78,47	2354,12	92513,12
P91	2640,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	125912,78	22,66	23,15	45,81	1374,34	93887,46
P92	2670,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	125912,78	21,00	20,74	41,74	1252,33	95139,79
P93	2700,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	125912,78	34,50	45,17	79,67	2390,10	97529,89
P94	2730,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	125912,78	59,96	61,29	121,25	3637,54	101167,43
P95	2760,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	125912,78	57,71	52,73	110,44	3313,15	104480,57
P96	2790,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	125912,78	57,17	52,92	110,09	3302,81	107783,39
P97	2820,00	26,94	0,00	0,00	0,00	0,00	125912,78	52,57	56,46	109,03	2937,25	110720,64
P98	2843,88	15,00	0,00	0,00	0,00	0,00	125912,78	53,46	56,31	109,77	1646,57	112367,21

P99	2850,00	18,06	0,00	0,00	0,00	0,00	125912,78	52,10	53,57	105,67	1908,47	114275,68
P100	2880,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	125912,78	43,72	46,07	89,78	2693,50	116969,18
P101	2910,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	125912,78	37,48	40,14	77,63	2328,79	119297,97
P102	2940,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	125912,78	27,96	30,97	58,93	1768,02	121065,99
P103	2970,00	24,44	0,00	0,00	0,00	0,00	125912,78	22,63	28,73	51,36	1255,24	122321,23
P104	2988,88	15,00	0,00	0,00	0,00	0,00	125912,78	21,95	23,46	45,41	681,13	123002,37
P105	3000,00	20,56	0,00	0,00	0,00	0,00	125912,78	23,08	24,58	47,67	980,06	123982,43
P106	3030,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	125912,78	23,72	26,22	49,94	1498,19	125480,62
P107	3060,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	125912,78	27,38	31,10	58,48	1754,37	127234,98
P108	3090,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	125912,78	26,09	28,86	54,95	1648,57	128883,55
P109	3120,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	125912,78	18,19	21,08	39,27	1178,18	130061,73
P110	3150,00	30,00	0,35	0,00	0,35	10,59	125923,37	9,36	13,96	23,32	699,50	130761,23
P111	3180,00	30,00	1,07	0,00	1,07	32,23	125955,60	4,66	8,76	13,43	402,84	131164,07
P112	3210,00	30,00	2,98	0,29	3,27	98,05	126053,65	1,84	5,59	7,43	222,84	131386,91
P113	3240,00	30,00	9,11	0,32	9,44	283,07	126336,72	0,65	3,80	4,45	133,56	131520,47
P114	3270,00	30,00	10,56	0,00	10,56	316,89	126653,61	1,51	5,56	7,06	211,88	131732,35
P115	3300,00	30,00	6,47	0,31	6,78	203,40	126857,01	3,41	9,83	13,25	397,42	132129,77
P116	3330,00	30,00	6,31	0,00	6,31	189,41	127046,43	1,42	12,82	14,25	427,37	132557,14
P117	3360,00	30,00	12,18	0,00	12,18	365,27	127411,69	0,34	5,69	6,03	181,00	132738,14
P118	3390,00	30,00	9,09	0,00	9,09	272,68	127684,37	3,09	11,40	14,49	434,72	133172,86
P119	3420,00	30,00	0,00	0,28	0,28	8,29	127692,66	12,77	6,97	19,75	592,37	133765,23
P120	3450,00	30,00	0,69	3,36	4,05	121,38	127814,04	4,22	2,29	6,51	195,27	133960,50
P121	3480,00	30,00	9,25	22,55	31,80	954,06	128768,10	0,04	0,05	0,09	2,69	133963,19
P122	3510,00	30,00	11,60	18,34	29,93	898,03	129666,13	0,04	0,05	0,09	2,68	133965,87
P123	3540,00	29,48	10,18	10,48	20,66	609,20	130275,34	0,04	0,04	0,09	2,65	133968,52
P124	3568,97	15,00	11,92	2,96	14,88	223,18	130498,52	0,05	0,05	0,09	1,36	133969,88
P125	3570,00	15,52	11,91	2,90	14,81	229,79	130728,31	0,05	0,05	0,09	1,40	133971,28
P126	3600,00	27,64	26,63	13,08	39,71	1097,64	131825,95	0,05	0,04	0,09	2,46	133973,74
P127	3625,29	15,00	48,70	33,30	82,00	1230,00	133055,95	0,05	0,04	0,09	1,34	133975,08
P128	3630,00	17,36	50,95	35,23	86,18	1495,84	134551,79	0,05	0,04	0,09	1,55	133976,63
P129	3660,00	30,00	66,39	36,91	103,31	3099,18	137650,97	0,05	0,04	0,09	2,68	133979,31
P130	3690,00	30,00	49,31	28,22	77,53	2325,80	139976,77	0,05	0,04	0,09	2,70	133982,01
P131	3720,00	30,00	39,31	25,38	64,68	1940,54	141917,31	0,05	0,04	0,09	2,70	133984,71
P132	3750,00	30,00	25,01	17,72	42,74	1282,16	143199,47	0,05	0,04	0,09	2,67	133987,39
P133	3780,00	30,00	16,49	12,53	29,03	870,76	144070,23	0,05	0,04	0,09	2,70	133990,09
P134	3810,00	30,00	14,76	9,42	24,18	725,40	144795,63	0,04	0,04	0,09	2,68	133992,77
P135	3840,00	30,00	11,52	3,88	15,40	461,89	145257,52	0,06	0,14	0,19	5,81	133998,58
P136	3870,00	30,00	9,15	1,11	10,26	307,81	145565,33	0,22	0,72	0,94	28,26	134026,84
P137	3900,00	30,00	9,76	1,56	11,32	339,72	145905,05	0,05	0,05	0,10	2,94	134029,78
P138	3930,00	30,00	12,92	2,41	15,33	459,82	146364,87	0,05	0,04	0,09	2,71	134032,49
P139	3960,00	30,00	11,05	3,23	14,27	428,24	146793,11	0,05	0,04	0,09	2,71	134035,20
P140	3990,00	30,00	7,89	1,48	9,37	281,16	147074,27	0,06	0,14	0,21	6,18	134041,38
P141	4020,00	30,00	3,82	0,60	4,41	132,39	147206,65	0,92	2,88	3,80	114,14	134155,52
P142	4050,00	30,00	2,20	0,40	2,61	78,20	147284,86	1,87	4,09	5,96	178,89	134334,41
P143	4080,00	30,00	1,28	0,32	1,60	48,13	147332,98	3,00	5,43	8,43	252,89	134587,29
P144	4110,00	30,00	0,58	0,00	0,58	17,36	147350,35	6,47	10,68	17,15	514,54	135101,84
P145	4140,00	30,00	0,29	0,00	0,29	8,75	147359,10	9,85	13,72	23,57	707,19	135809,03
P146	4170,00	30,00	0,29	0,00	0,29	8,71	147367,80	9,84	12,58	22,42	672,61	136481,64
P147	4200,00	30,00	0,39	0,00	0,39	11,64	147379,44	7,67	10,87	18,54	556,20	137037,83
P148	4230,00	30,00	0,45	0,00	0,45	13,61	147393,05	8,08	12,28	20,36	610,69	137648,53
P149	4260,00	30,00	1,23	0,17	1,41	42,28	147435,33	3,02	5,19	8,22	246,50	137895,03
P150	4290,00	30,00	3,03	0,32	3,35	100,56	147535,89	0,91	3,17	4,08	122,30	138017,34
P151	4320,00	30,00	7,04	3,44	10,49	314,61	147850,50	0,05	0,04	0,09	2,68	138020,01
P152	4350,00	30,00	15,95	9,01	24,96	748,78	148599,28	0,04	0,04	0,09	2,65	138022,67
P153	4380,00	30,00	9,82	6,60	16,42	492,71	149091,99	0,05	0,05	0,09	2,72	138025,39
P154	4410,00	30,00	5,83	2,85	8,68	260,43	149352,42	0,11	0,18	0,29	8,64	138034,03

P155	4440,00	30,00	2,79	0,87	3,67	109,95	149462,37	1,21	2,67	3,88	116,50	138150,53
P156	4470,00	30,00	1,33	0,17	1,50	44,88	149507,25	4,51	8,39	12,90	386,94	138537,47
P157	4500,00	30,00	0,28	0,00	0,28	8,46	149515,71	9,67	15,66	25,33	759,94	139297,41
P158	4530,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	149515,71	17,15	18,81	35,96	1078,93	140376,34
P159	4560,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	149515,71	16,01	19,16	35,18	1055,30	141431,64
P160	4590,00	26,24	0,00	0,00	0,00	0,00	149515,71	12,75	15,33	28,09	737,11	142168,75
P161	4612,49	15,00	0,00	0,00	0,00	0,00	149515,71	12,54	13,54	26,08	391,20	142559,95
P162	4620,00	18,76	0,00	0,00	0,00	0,00	149515,71	16,88	10,90	27,77	520,95	143080,91
P163	4650,00	30,00	0,00	0,42	0,42	12,66	149528,37	13,25	6,22	19,47	584,03	143664,94
P164	4680,00	20,60	0,65	1,06	1,70	35,05	149563,42	6,81	2,65	9,46	194,97	143859,91
P165	4691,21	15,00	24,92	2,35	27,27	409,09	149972,50	0,05	0,73	0,77	11,61	143871,52
P166	4710,00	24,40	9,86	1,18	11,04	269,33	150241,83	1,45	1,97	3,42	83,38	143954,90
P167	4740,00	30,00	3,01	1,47	4,49	134,62	150376,45	1,12	1,38	2,50	74,91	144029,81
P168	4770,00	30,00	12,93	4,37	17,30	518,92	150895,37	0,05	0,04	0,09	2,73	144032,54
P169	4800,00	30,00	26,24	6,53	32,77	983,20	151878,57	0,05	0,04	0,09	2,76	144035,31
P170	4830,00	30,00	21,32	5,76	27,08	812,26	152690,83	0,05	0,04	0,09	2,75	144038,06
P171	4860,00	30,00	11,66	3,73	15,39	461,83	153152,66	0,05	0,05	0,09	2,76	144040,82
P172	4890,00	30,00	2,65	1,25	3,91	117,15	153269,81	1,11	1,54	2,65	79,58	144120,40
P173	4920,00	30,00	0,72	0,60	1,32	39,51	153309,31	3,91	3,90	7,80	234,10	144354,50
P174	4950,00	30,00	0,44	0,36	0,80	24,05	153333,36	5,29	6,08	11,37	341,24	144695,74
P175	4980,00	30,00	0,18	0,29	0,48	14,37	153347,73	9,84	8,65	18,49	554,81	145250,55
P176	5010,00	30,00	0,18	0,22	0,41	12,22	153359,95	9,35	8,62	17,97	539,02	145789,57
P177	5040,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	153359,95	11,83	12,18	24,01	720,29	146509,86
P178	5070,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	153359,95	19,86	21,07	40,93	1227,83	147737,69
P179	5100,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	153359,95	22,72	27,32	50,04	1501,13	149238,82
P180	5130,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	153359,95	22,15	26,80	48,94	1468,31	150707,13
P181	5160,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	153359,95	25,10	28,51	53,61	1608,39	152315,52
P182	5190,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	153359,95	21,10	25,33	46,44	1393,11	153708,63
P183	5220,00	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	153359,95	15,62	22,35	37,97	1139,00	154847,63
P184	5250,00	30,00	0,60	0,00	0,60	17,95	153377,90	8,39	15,45	23,85	715,36	155562,99
P185	5280,00	30,00	1,71	0,00	1,71	51,19	153429,08	5,29	12,76	18,05	541,41	156104,39
P186	5310,00	30,00	8,14	0,16	8,29	248,76	153677,84	0,70	5,63	6,33	189,78	156294,17
P187	5340,00	30,00	11,26	0,74	12,00	359,90	154037,75	0,08	0,95	1,03	31,02	156325,19
P188	5370,00	30,00	8,45	0,53	8,98	269,33	154307,07	0,20	1,94	2,14	64,17	156389,36
P189	5400,00	30,00	8,78	0,26	9,04	271,33	154578,40	0,37	4,73	5,10	152,93	156542,29
P190	5430,00	30,00	11,24	0,36	11,60	347,92	154926,32	0,05	1,58	1,62	48,72	156591,01
P191	5460,00	30,00	18,49	5,94	24,42	732,64	155658,96	0,05	0,04	0,09	2,70	156593,71
P192	5490,00	28,22	24,23	9,71	33,94	958,00	156616,96	0,05	0,04	0,09	2,56	156596,27
P193	5516,45	13,22	17,77	4,42	22,19	293,44	156910,40	0,05	0,04	0,09	1,18	156597,45