

République Algérienne Démocratique et Populaire

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي



**Ecole Nationale Supérieure
des Travaux Publics**

المدرسة الوطنية العليا للأشغال العمومية

Code :

Projet de Fin d'Études

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

Thème

**Etude du dédoublement du CW132 entre la RN4
et l'autoroute E/O sur 5.5Km avec
aménagement des trois carrefours**

Proposé par :

Mr. MEZAINI MOHAMED

Présenté par :

Mr. BENYUCEF ISMAIL

Mr. LAZZOUN ABDELKADIR

Promotion 2012

École Nationale Supérieure des Travaux Publics. Garidi. Kouba.



الأهداء

بسم الله والصلاة والسلام على أشرف خلق الله
الحمد لله على ما وفقني إليه من عملي هذا
نحمده ونشكره على كل نعمه

أهدي ثمرة دراستي إلى كل من أمي وأبي و اخوتي و إلى كل عائلة بن يوسف .

✓ إلى كل الذين عرفتهم في مشواري وحياتي الدراسية وإلى كل الأصدقاء

✓ إلى كل من أعاننا في انجاز هذا العمل المتواضع

✓ إلى من رافقني في انجاز هذا العمل صديقي العزيز لعزون عبد القادر

✓ إلى طلبة المدرسة الوطنية للإشغال العمومية

✓ إليك أنت أيها القارئ .



إسماعيل بن يوسف



الأهداء

بسم الله والصلاة والسلام على أشرف خلق الله
الحمد لله على ما وفقني إليه من عملي هذا
نحمده ونشكره على كل نعمه

أهدي ثمرة دراستي إلى كل من أمي وأبي و اخوتي و إلى كل عائلة لعزون .

✓ إلى كل الذين عرفتهم في مشواري وحياتي الدراسية وإلى كل الأصدقاء

✓ إلى كل من أعاننا في انجاز هذا العمل المتواضع

✓ إلى من رافقني في انجاز هذا العمل صديقي العزيز بن يوسف إسماعيل

✓ إلى طلبة المدرسة الوطنية للإشغال العمومية

✓ إليك أنت أيها القارئ .



عبد القادر لعزون

Sommaire

Introduction.....	01
Chapitre I : Présentation de projet.....	02
Chapitre II : Etude de trafic.....	02
II-1- Introduction.....	08
II-2- Analyse de trafic.	08
II-3- Les différents types du trafic..	08
II.3.a) Trafic normal	08
II.3.b) Trafic induit	08
II.3.c) Trafic dévié	08
II.3.d) Trafic total	08
II .4. Calcul de la capacité.....	09
II.4.a) trafic à un horizon donné	09
II.4.b) trafic effectif	09
II.4.c) Evaluation de la demande	10
II.4. d) Evaluation de l'offre... ..	10
II.4.e) Calcul du nombre de voies	11
II. 5. Application au projet	11
II.5.a) Les données de trafic	11
II.5.b) Dimensionnement de la route.	12
II.5.c) Le nombre des voies.	13
II.5-d) L'année de saturation de 2x2 voies.....	13
Chapitre III : Tracer en plan	14
.III.1 .Définition	14
III. 2- Règles à respecter dans le tracé en plan.	14
III.3 - Les éléments de la trace en plan	15
III. 3.a) Les alignements	15
III.3. b) Arcs de cercle	16
III.3.c- Les courbes de raccordement	17
III.4. Combinaison des elements de trace en plan	19
III.4.a) Courbe en S	19
III.4.b) Courbe à sommet	19
III.4.c) Courbe en Ovale	20
III.4.d) Courbe en C	20
III.5. calcul d'axe	20
III.5.a) introduction	20
III.5. b) procédés de calcul	20

III.5. c) calcul des éléments géométrique	21
Chapitre IV : Profil en long	26
IV.1. Définition	26
IV.2. Elément géométrique du profil en long	26
IV.3. Coordination du profil en long et tracé en plan	27
IV.4. Exigence de visibilité	27
IV.4.a. Visibilité sur un virage	28
IV.4. b. Visibilité sur un obstacle situé sur la chaussée	28
IV.5. Déclivités du profil en long	28
IV.5.a. déclivité maximale	28
IV.5.B. déclivité minimale	29
IV.6. Elément nécessaires au calcul du profil en long	29
IV.7. Exemple (la distance de visibilité en angle saillant)	30
Chapitre V : Profil en travers	31
V.1. introduction	31
V.2. Définition	31
V.3. éléments constitutifs du profil en travers	31
V.4. les devers	32
V.5. Application au projet	33
Chapitre VI : Etude géotechnique	35
VI.1. Introduction	35
VI.2. Les différents essais en laboratoire	35
VI.3. Les essais d'identification	35
VI.4. Condition d'utilisation des sols en Remblais	37
Chapitre VII : Dimensionnement de corps de chaussée	38
VII.1. Introduction	38
VII.2. La chaussée...	38
VII.2.1. Définition...	38
VII.2.2. Les différents types de chaussée	38
VII.3. Méthodes pratiques et démarche de dimensionnement	40
VII. 3-1. Méthode de CBR...	40
VII.3.2. Méthode du catalogue de dimensionnement des chaussées neuve...43	
VII.4- Conclusion	49
VII. 5 . Renforcement de la chaussée existante	50
Chapitre VIII : carrefours	51
VIII.1. Introduction	51
VIII.2. Les types de carrefours	51
VIII.3. Données utiles à l'aménagement d'un carrefour	52
VIII.4. Principes généraux d'aménagements d'un carrefour	53

VIII.5. Application au projet.....	55
Chapitre IX : Assainissement	57
IX.1.introduction	57
IX.2. types de dégradation	57
IX.3.l'objectif de l'assainissement	57
IX.4.assainissement de la chaussée	58
IX.5.dimensionnement des ouvrages d'évacuations	59
IX.6.calcul de débit de saturation (qs)	61
IX.7.dimensionnement des ouvrages d'évacuation	62
IX.8.assainissement de la plate forme	63
IX.9.application au projet	65
Chapitre X : Cubatures	69
X. 1. Introduction	69
X. 2. Cubatures des terrassements	96
X. 3. Méthode utilisée	69
X. 4 .méthode classique	70
Chapitre XI : SIGNALISATION ET ECLAIRAGE	72
XI.1.signalisation	72
XI.1.1 – introduction	72
XI.1.2 - l'objet de la signalisation routière	72
XI.1.3 - catégories de signalisation	72
XI.1.4 - règles à respecter pour la signalisation	72
XI.1.5 - types de signalisation	73
XI.1.6- caractéristiques générales des marques	77
XI.1.7-application au projet	77
XI.2.ECLAIRAGE	80
XI.2.1-introduction	80
XI.2.2- éclairage d'un point singulier	80
XI.2.3- paramètre de l'implantation des luminaires	81
XI.2.4-application au projet	81
Chapitre XII : Devis quantitatif et estimatif	82
XII.1.Devis quantitatif et estimatif.....	82
Conclusion générale	83
Bibliographie	84
Annexes	85

I. PRÉSENTATION DU PROJET

I.1.INTRODUCTION :

L'histoire de la route est intimement liée au niveau de développement technologique et de la croissance économique des nations et des civilisations.

La route romaine dont les traces sont encore apparentes à ce jour, témoigne de l'avancée industrielle de l'empire et de la place privilégiée accordée aux réseaux de communication.

La route n'est pas la seule infrastructure de transport, on trouve aussi d'autres moyens comme le chemin de fer, les voies aériennes et les voies maritimes, mais le transport routier est dominant, et même si les technologies de l'information se développent, les déplacements routiers liés tant à la vie quotidienne qu'au tourisme sont des réalités incontournables pour encore de nombreuses années.

La route joue un rôle moteur dans l'aménagement du territoire, elle favorise l'implantation d'activités économiques et industrielles et réduit les coûts de transport et donc de production. »

Le réseau routier occupe une place stratégique dans notre système de transport, puisqu'il supporte plus de 85% du volume de transport de marchandises et de voyageurs.

Par conséquent un élément fondamental dans le processus de développement du pays.

En vue de préserver ce patrimoine routier, les autorités allouent annuellement des sommes qui, certes, sont considérables pour l'aménagement des réseaux existant, au regard de leur état actuel lequel accuse des dégradations subies par l'ancienneté des routes.

A la fin de la formation à l'Ecole Nationale Supérieure des Travaux Publics (E.N.S.T.P), qui a durée cinq années, l'élève ingénieur est chargé de l'élaboration d'un projet technique de fin d'études dans l'une des filières enseignées (Infrastructures – Ouvrages d'art –Constructions).

Au cours de ce travail, qui s'étend sur trois mois de stage, l'élève ingénieur est appelé à appliquer les connaissances théoriques acquises et se met face aux problèmes réels existants concernant l'étude et la réalisation des projets de travaux publics.

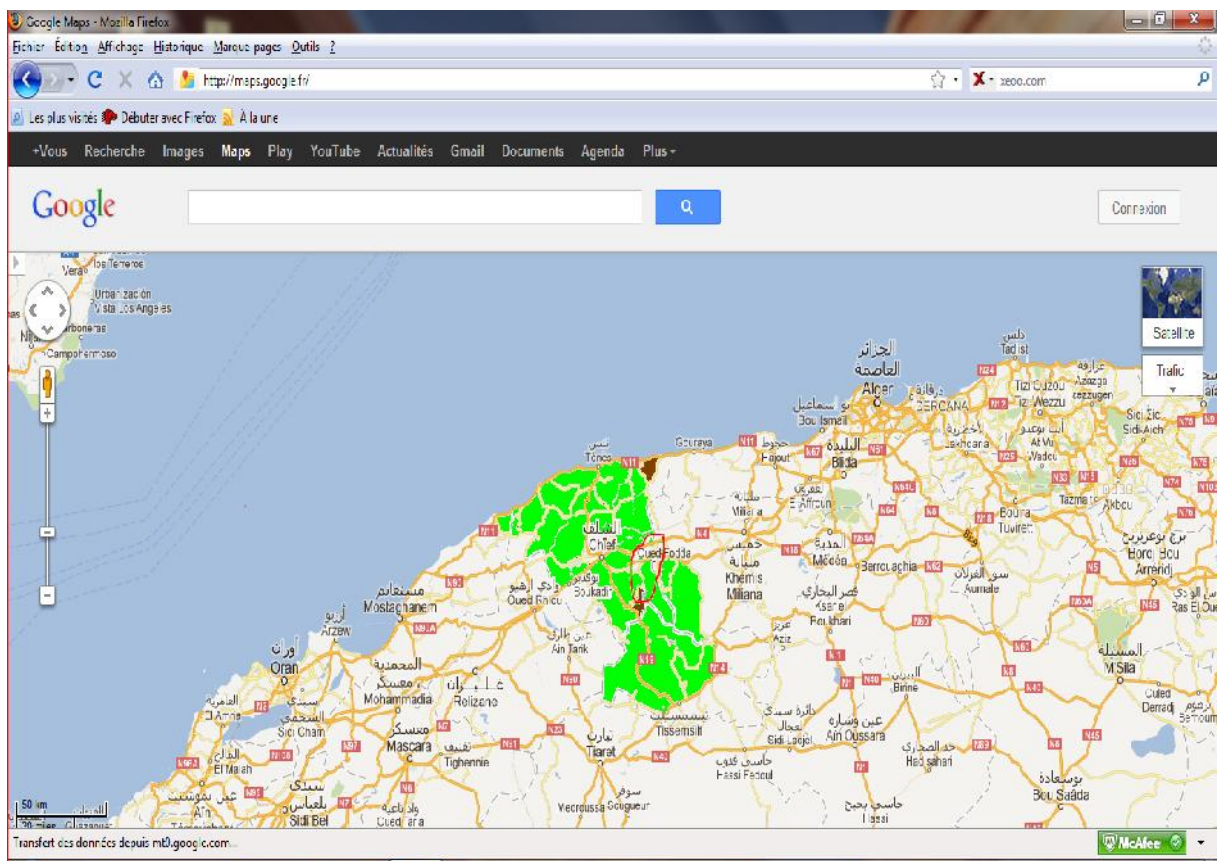
En ce qui nous concerne, le présent projet de fin d'études relatif au **dédoubllement de la CW132 sur un linéaire de 5.5 km AVEC AMÉNAGEMENT DE CARREFOUR** situant à la Wilaya de CHLEF nous a été proposé par la Direction des Travaux Publics de cette Wilaya.

1. 2. Aperçu général de la wilaya de CHLEF :

Située dans la région nord-ouest de l'Algérie, La wilaya de **Chlef** s'étend sur une superficie de 4.791 Km2 et présente un grand intérêt à la fois géographique et historique.

La Wilaya de CHLEF est limitée :

- Au nord, par la mer Méditerranée.
- Au sud, par la Wilaya de TISSEMSSILT.
- À l'est, par AIN DEFLA et TIPAZA.
- À l'ouest, par MOSTAGANEM et RELIZANE.



situation géographique de la Wilaya CHLEF

I.3. PRÉSENTATION DU PROJET :

Le projet, objet de notre étude, concerne le dédoublement d'un tronçon de la CW132 qui se trouve plus exactement dans le Wilaya de CHLEF et prend origine dans la ville de OUEDFODDA (RN4) et se termine dans la ville de HARCHOUN (AUTOROUTE EST/OUEST), soit un tronçon de 5.5 km.

La forte saturation de ce tronçon créée surtout par un nombre impressionnant de poids lourd a imposé des travaux d'aménagement (dédoublement).

La CW132, conçue en une chaussée de 7 m permettant la circulation dans les deux sens, sera dédoublée en cet endroit par le rajout d'une nouvelle chaussée de 7 m et d'un T.P.C

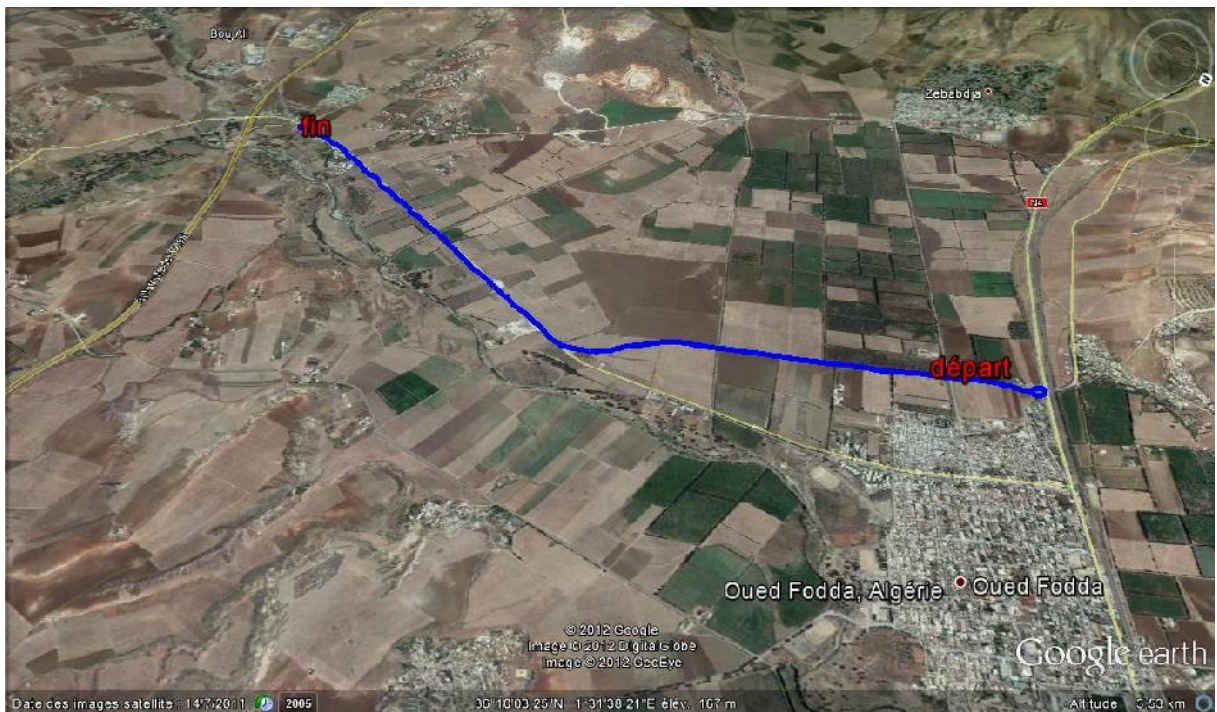


FIGURE -1 : PLAN DE SITUATION-

I.4.OBJECTIF DE L'ETUDE :

L'objectif principal consiste à augmenter la capacité du trafic et la sûreté de notre tronçon par :

- La réalisation d'une chaussée de 7m avec un **TPC**.
- L'amélioration des paramètres de tracé pour une vitesse de base de 80 km/h.

- **Pour atteindre l'objectif visé, notre travail a été structuré comme suit**
 - Etudier le trafic afin de justifier l'utilité de l'aménagement prévu.
 - Procéder à un dimensionnement des corps de chaussées neufs pour la partie projetée.
 - Concevoir la géométrie en plan, en long et en travers du projet.
 - Etudier l'assainissement du projet en tenant compte de l'existant.

I. 5 .LES PHOTOS DU PROJET :



Figure-2 : début du projet



Figure-3 :fin du projet



Figure -4-ouvrage d'art



Figure 0-5 :état d'assainissement

II. ETUDE DE TRAFIC

II .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 et son agressivité, et aussi le type d'aménagement à réaliser.

Pour résoudre la plupart des problèmes d'aménagement ou d'exploitation routiers, il est insuffisant de connaître la circulation en un point donné sur une route existante, il est souvent nécessaire de connaître les différents courants de circulation, leurs formations, leurs aboutissements, en d'autre terme, de connaître l'origine et la destination des différents véhicules.

II .2. Analyse du trafic :

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

Pour obtenir le trafic, on peut recourir à divers procédés qui sont :

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

II.3. Différents type de trafic :

On distingue quatre types de trafic:

II.3.a) Trafic normal :

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

II.3.b) Trafic induit :

C'est un trafic qui résulte de nouveau déplacement des personnes vers d'autres déviations.

II.3.c) Trafic dévié :

C'est le trafic attiré vers la nouvelle route aménagée. La déviation du trafic n'est qu'un transfert entre les différents moyens d'atteindre la même destination.

II.3.d) Trafic total :

C'est la somme du trafic annuel et du trafic dévié.

II .4. Calcul de la capacité :

On définit la capacité de la route par le nombre maximal des véhicules pouvant raisonnablement passer sur une section donnée d'une voie dans une direction (ou deux direction) avec des caractéristique géométrique et de circulation pendant une période de temps bien déterminée.

La capacité s'exprime sous forme d'un débit horaire.

II.4.a) trafic à un horizon donné :

Du fait de croissance annuelle du trafic.

$$T_n = T_0 (1+t)^n$$

Tel que :

T_n : trafic journalier moyen à l'année n.

T₀ : trafic journalier moyen à l'année 0.

t : taux d'accroissement annuel.

n : nombre d'année à partir de l'année d'origine.

II.4.b) trafic effectif:

C'est le trafic par unité de véhicule, il est déterminé en fonction du type de route et de l'environnement.

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

Tel que :

Z : le pourcentage de poids lourds.

P : coefficient d'équivalence pour le poids lourds, il dépend de la nature de la route.

Le tableau si dessous nous permet de déterminer le coefficient d'équivalence « **P** » pour poids lourds en fonction de l'environnement et les caractéristiques de notre route.

Tableau -1-coefficient d'équivalent

Routes	E ₁	E ₂	E ₃
2 voies	3	6	12
3 voies	2.5	5	10
4 voies et plus	2	4	8

II.4.c) Evaluation de la demande :

C'est le nombre de véhicules susceptibles d'emprunter la route à l'année d'horizon.

$$Q = 0.12 T_{\text{eff}} (\text{UVP/h})$$

II.4. d) Evaluation de l'offre :

C'est le débit admissible que peut supporter une route :

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

Tel que :

C_{th} : la capacité théorique.

K_1 : coefficient qui dépend de l'environnement.

K_2 : coefficient tient compte de l'environnement et de la catégorie de la route.

tableau 2-valeur de K1

Environnement	E ₁	E ₂	E ₃
K ₁	0.75	0.85	0.90 à 0.95

tableau 3-valeur de K2

Environnement	Catégorie de la route				
	1	2	3	4	5
E ₁	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
E ₂	0.99	0.99	0.99	0.98	0.98
E ₃	0.91	0.95	0.97	0.98	0.98

tableau 4-Valeur de la capacité théoriques-

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

II.4.e) Calcul du nombre de voies :

● **Chaussée bidirectionnelle** : On compare Q à Q_{adm} pour les divers types de routes et on prend le profil permettant d'avoir :

$$Q \leq Q_{adm}$$

● **Chaussée unidirectionnelle** : Le nombre de voies par chaussée est le nombre le plus proche du « N » avec :

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

Tel que :

S : coefficient de dissymétrie, en général égal à 2/3.

Q_{adm} : débit admissible par voie.

II. 5. Application au projet :

II.5.a) Les données de trafic :

Les résultats de trafic qui nous ont été fournis par la DTP de la wilaya de CHLEF sont les suivants :

- Le trafic à l'année 2011 $TJMA_{2011} = 11000 \text{ v/j}$
- Le taux d'accroissement annuel du trafic noté $\tau = 4 \%$
- La vitesse de base sur le tracé $V_B = 80 \text{ km/h}$
- Le pourcentage de poids lourds $Z = 20 \%$
- L'année de mise en service sera en 2014
- La durée de vie estimée de 20 ans

II.5.b) Dimensionnement de la route :

$$TJMA_{2014} = 11000 (1 + 0.04)^3$$

$$TJMA_{2014} = 12374 \text{ v/j.}$$

$$TJMA_{2034} = 12374 (1 + 0.04)^{20} = 27113 \text{ v/j.}$$

$$TJMA_{2034} = 27113 \text{ v/j.}$$

P=3 (route à 2 × 2 voies, E1)

$$T_{\text{eff}} = 27113 \times [(1 - 0.20) + 3 \times 0.20] = 37959 \text{ uvp/j}$$

$$T_{\text{eff}} = 37959 \text{ uvp/j}$$

$$Q = 0.12 \times T_{\text{eff}}$$

$$Q = 0.12 \times 37959$$

$$Q = 4556 \text{ uvp/h}$$

$$Q = 4556 \text{ uvp/h}$$

$$Q \leq Q_{\text{adm}}$$

$$Q \leq Q_{\text{adm}} = K1 \times K2 \times C_{\text{th}}$$

avec : K1 = 0.75 pour (E₁)

K2 = 1 pour (E₁) et (C₂)

D'après B40 on adopte pour un profil à 2 chaussées séparées la capacité de saturation maximale prise égale à C_{th}=1800 (uvp/h).

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

II.5.c) Le nombre des voies :

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

Avec : $S=2/3$

$$N = (2/3) \times (4556 / 1350) = 2.25 \approx 2$$

$$\boxed{N = 2 \text{ voie /sens.}}$$

II.5-d) L'année de saturation de 2x2 voies :

$$T_{eff(2014)} = [(1 - 0.20) + 3 \times 0.20] \times 12374$$

$$T_{eff(2014)} = 17324 \text{ UVP/j.}$$

$$Q_{2011} = 0,12 \times 17324 = 2079 \text{ uvp/h.}$$

$$\boxed{Q_{2014} = 2079 \text{ uvp/h.}}$$

$$Q_{saturation} = 4 \times Q_{adm}$$

$$Q_{saturation} = 4 \times 1350 = 5400 \text{ uvp/h.}$$

$$Q_{saturation} = (1 + \tau)^n \times Q^{2014} \Rightarrow n = \frac{\ln(Q_{saturation} / Q_{2014})}{\ln(1 + \tau)}$$

$$n = \frac{\ln(5400/2079)}{\ln(1+0.04)} \Rightarrow \boxed{n=24 \text{ ans}}$$

D où notre route sera saturée **24 ans** après la mise en service donc l'année de saturation est Année : 2038

- les calculs sont représentés dans le tableau suivant

tableau 5-résultats de l'étude de trafic-

TJMA ₂₀₁₁ (v/j)	TJMA ₂₀₁₄ (v/j)	TJMA ₂₀₃₄ (v/j)	Teff ₂₀₃₄ (uvp/j)	Q ₂₀₃₄ (uvp/j)	N voies
11000	12374	27113	37959	4566	2

III. TRACE EN PLAN

III.1-Définition :

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

Le tracé en plan représente la reproduction à échelle réduite d'une projection de la route sur un plan horizontal. Il est constitué en général par une succession d'alignements droits et d'arcs de cercle reliés entre eux par des courbes de raccordement progressives.

Le tracé est caractérisé par une vitesse de référence ou vitesse de base à partir de laquelle on pourra déterminer ou définir toutes les caractéristiques géométriques de la route, le tracé en plan doit être étudiée en fonction des données économiques qu'on peut recueillir.

III. 2- Règles à respecter dans le tracé en plan :

Pour faire un bon tracé dans les normes avec un minimum de coût, on doit respecter certaines conditions à savoir :

- L'adaptation du tracé au terrain naturel afin d'éviter les grands mouvements de terre (les terrassements importants).
- Se raccorder au réseau routier existant. (CW132)
- Eviter de passer sur des terrains agricoles et zones forestières.
- Chercher le meilleur tracé possible évitant au maximum les propriétés privées.
- 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 éviter les ouvrages biais.
- Eviter les sites qui sont sujet à des problèmes géologiques (présence de failles ou des matériaux présentant des caractéristiques très médiocres).
- Respecter les normes ARP si possible.
- élargir autant que possible d'un côté

III.3 - Les éléments du trace en plan :

III. 3.a) Les alignements :

Bien qu'en principe la droite soit l'élément géométrique le plus simple, son emploi dans le tracé des routes est restreint.

La cause en est qu'il présente des inconvénients, notamment :

- De nuit, éblouissement prolongé des phares.
- Monotonie de conduite qui peut engendrer des accidents.
- Appréciation difficile des distances entre véhicules éloignés.
- Mauvaise adaptation de la route au paysage.

Il existe toutefois des cas où l'emploi d'alignement se justifie:

- En plaine où, des sinuosités ne seraient absolument pas motivées.
- Dans des vallées étroites.
- Le long de constructions existantes.
- Pour donner la possibilité de dépassement.

Donc la longueur des alignements dépend de:

1. La vitesse de base, plus précisément de la durée du parcours rectiligne.
2. Des sinuosités précédentes et suivant l'alignement.
3. Du rayon de courbure de ces sinuosités.

Règles concernant la longueur des alignements :

- Une **longueur minimale** d'alignement $L_{\min}$ devra séparer deux courbes circulaires de même sens, cette longueur sera prise égale à la distance parcourue pendant six (6) secondes à la vitesse maximale permise par le plus grand rayon de deux arcs de cercle.
- Une **longueur maximale** $L_{\max}$ est prise égale à la distance parcourue pendant soixante (60) secondes

Tableau III. 1: longueurs des alignements

la longueur	Vitesse (80 km /h)
$L_{\min}$ (m)	133.3
$L_{\max}$ (m)	1333.34

III.3. b) Arcs de cercle:

Trois éléments interviennent pour limiter les courbures:

- Stabilité, sous la sollicitation centrifuge des véhicules circulants à grande vitesse.
- Visibilité en courbe.
- Inscription des véhicules longs dans les courbes de rayon faible.

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

A. Stabilité en courbe :

Dans un virage 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'intérieure du virage (éviter le phénomène de dérapage) d'une pente dite dévers exprimée par sa tangente.

A. 1. Rayon horizontal minimal absolu (RHM) :

Il est défini comme étant le rayon au dévers

A. 2. Rayon minimal normal (RHN) :

Le rayon minimal normal doit permettre à des véhicules dépassant V_B de 20km/h de rouler en sécurité.

A. 3. Rayon au dévers minimal (RHd) :

C'est le rayon au dévers minimal, au-delà duquel les chaussées sont déversées vers l'intérieur du virage et telle que l'accélération centrifuge résiduelle à la vitesse V_B serait équivalente à celle subie par le véhicule circulant à la même vitesse en alignement droit.

A. 4. Rayon minimal non déversé (RHnd):

C'est le rayon non déversé telle que l'accélération centrifuge résiduelle acceptée pour un véhicule parcourant à la vitesse V_B une courbe de devers égale à $d_{\min}$ vers l'extérieur reste inférieur à valeur limitée.

Pour notre projet (dédoublage de la CW 132) situé dans un environnement (E1), et type (R80), donc à partir du règlement ARP on peut avoir le tableau suivant:

Tableau III. 2: rayons du tracé en plan (selon ARP)

Catégorie de la route	R_{60}	T_{80} et R_{80}	T_{100}
Rayon minimal R_m (en m)	120	240	425
Rayon non déverse R_{nd} (en m)	600	900	1300
Rayon au devers minimal R_{dm}	450	650	900

B. Sur largeur:

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

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

$$S = L^2 / 2R$$

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

R : rayon de l'axe de la route.

III.3.c- Les courbes de raccordement :

Le raccordement d'un alignement droit à une courbe circulaire doit être fait par des courbures progressives permettant l'introduction du dévers et la condition du confort et de sécurité.

La courbe de raccordement la plus utilisée est la clothoïde grâce à ses particularités, c'est-à-dire pour son accroissement linéaire des courbures. Elle assure à la voie un aspect satisfaisant en particulier dans les zones de variation du devers (condition de gauchissement) et assure l'introduction de devers et de la courbure de façon à respecter les conditions de stabilité et de confort dynamique qui sont limitées par unité de temps de variation de la sollicitation transversale des véhicules.

Rôle et nécessité des courbes de raccordement :

L'emploi des courbes de raccordement se justifie par les quatre conditions suivantes :

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

Types de courbe de raccordement:

Parmi les courbes mathématiques connues qui satisfont à la condition désirée d'une variation continue de la courbure, nous avons retenu les trois courbes suivantes :

- Parabole cubique
- Lemniscate
- Clothoïde

a) Parabole cubique :

Cette courbe est d'un emploi très limité vu le maximum de sa courbure vite atteint (utilisée dans les tracés de chemin de fer).

b) Lemniscate :

Cette courbe utilisée pour certains problèmes de tracés de routes « trèfle d'autoroute » sa courbure est proportionnelle à la longueur de rayon vecteur mesuré à partir du point d'inflexion.

c) Clothoïde :

Longueur des raccordements progressifs

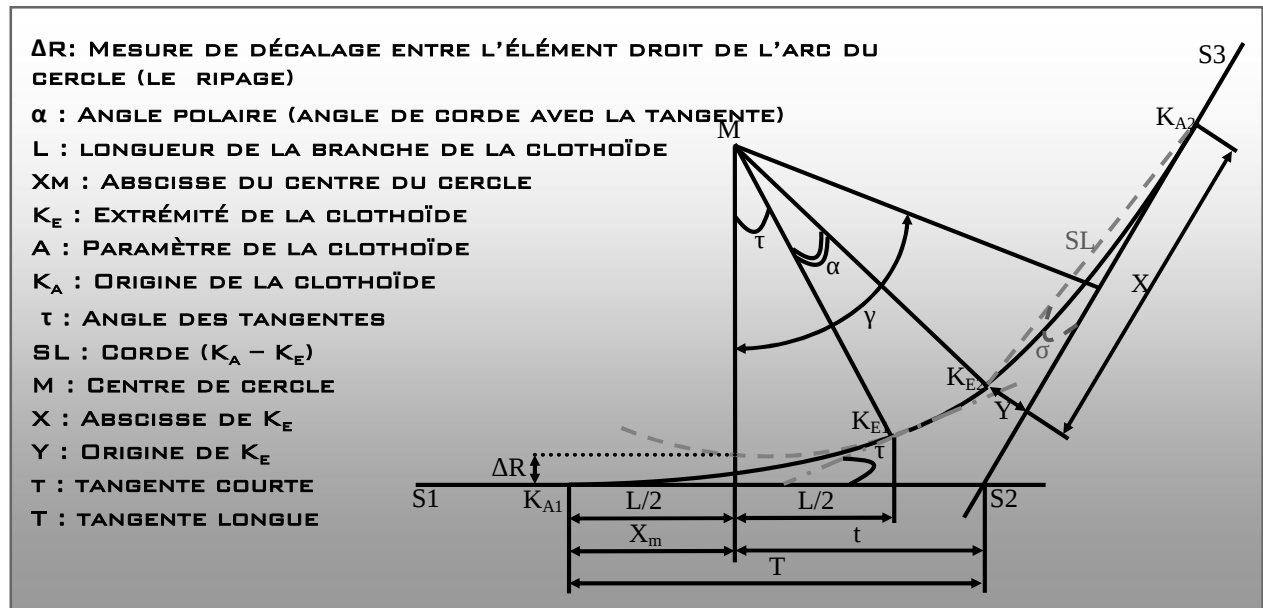
Il est important de limiter la longueur des clothoïde pour permettre une meilleure perception de la courbure réelle des courbes en plan (rayon de la partie circulaire). C'est pour cette raison que le document « Aménagement des route principale » donne des règles plus simple qui permettent de calculer la longueur des raccordements progressifs à appliquer aux routes principales non autoroutières. Le tableau suivant donne les longueurs de raccordement en fonction du nombre de voies:

Tableau III. 3: Longueur de clothoïde (selon ARP)

Profil en travers	Longueur de clothoïde
Routes à 2 voies	$L = \inf.(6R^{0.4}, 67)$
Routes à 3 voies	$L = \inf.(9R^{0.4}, 100)$
Routes à 2×2 voies (de type R)	$L = \inf.(12R^{0.4}, 133)$

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

- *Les éléments de la clothoïde :*

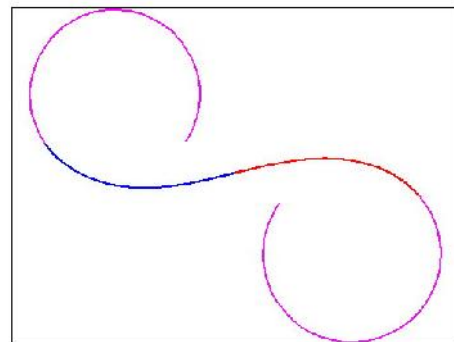


III.4. Combinaison des éléments de tracé en plan :

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

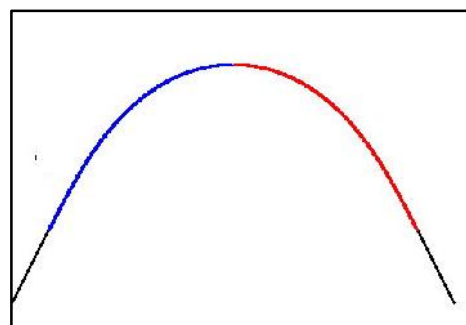
III.4.a) Courbe en S :

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



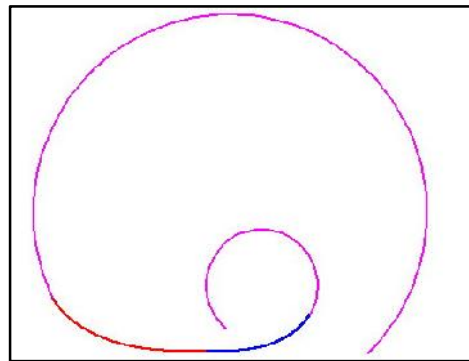
III.4.b) Courbe à sommet :

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

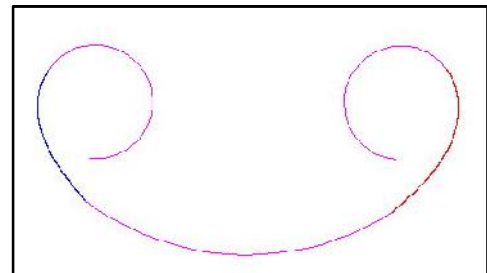


III.4.c) Courbe en Ovale:

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

**III.4.d) Courbe en C :**

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

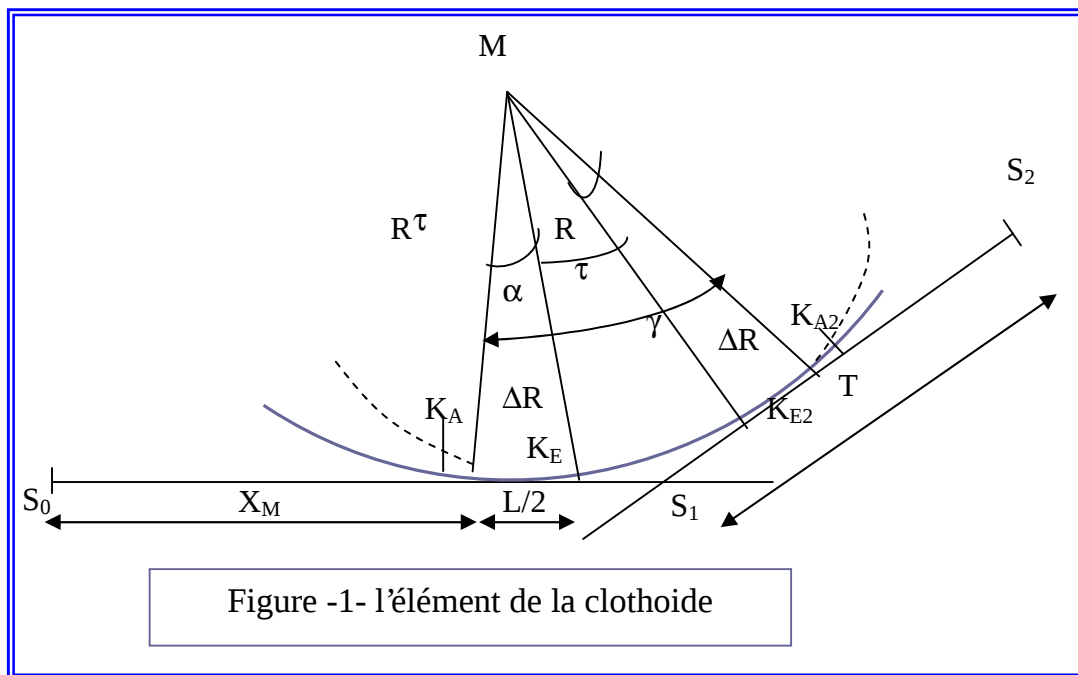
**III.5. CALCUL D'AXE****III.5.a) INTRODUCTION :**

L'opération de calcul d'axe n'aura lieu, qu'après avoir déterminé le couloir par le quel passera la voie.

Le calcul d'axe consiste à déterminer tous les points de l'axe, en exprimant leurs coordonnées ou directions dans un repère fixe.

III.5. b) PROCEDES DE CALCUL :

Dans un calcul d'axe, la grande partie est celle de la courbe de clothoïde (fig1), cet élément géométrique particulier qui se définit par des formules mathématiques approchées.



- | | |
|--|---|
| -g : Angle entre alignement | -S _L : La corde à la clothoïde |
| -T : Grande tangente | - s : L'angle polaire |
| -DR : Ripage | - L : longueur de clothoïde |
| -X _M : Abscisse du centre de cercle | - K _A : début de clothoïde |
| -R: Rayon de virage | - K _E : Fin de clothoïde |
| -i : Angle de tangente | |

Tout calcul d'axe doit suivre les étapes suivantes :

- 1) Calcul de gisements
- 2) Calcul de l'angle γ entre alignements
- 3) Calcul de la tangente T
- 4) Calcul de la corde S_L
- 5) Calcul de l'angle polaire σ
- 6) Vérification de non – chevauchement
- 7) Calcul de l'arc de cercle
- 8) Calcul des coordonnées des points singuliers

III.5. c) CALCUL DES ELEMENTS GEOMETRIQUE :

d.1) Gisement :

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

d.2) formules et méthodes de calculs :

Rayon R1 =240 m

 S_0 (102280.38, 202049.13) S_1 (102379.82, 201582.43) S_2 (101161.44, 200811.46)**d.3) Calcul des gisements :**

$$\begin{cases} |\Delta X| = |X_{S1} - X_{S0}| = 91.44 \\ |\Delta Y| = |Y_{S1} - Y_{S0}| = 466.7 \end{cases}$$

$$\begin{cases} |\Delta X_1| = |X_{S2} - X_{S1}| = 1218.38 \\ |\Delta Y_1| = |Y_{S2} - Y_{S1}| = 770.97 \end{cases}$$

$$\overline{s_1 s_0} = \sqrt{(\Delta X)^2 + (\Delta Y)^2} = 475.57 \text{ m}$$

$$\overline{s_2 s_1} = \sqrt{(\Delta X_1)^2 + (\Delta Y_1)^2} = 1441.819 \text{ m}$$

D'ou :

$$G_{s1}^{s0} = \arctg \frac{|\Delta x|}{|\Delta y|} = 87.68 + 100 = 187.68 \text{ g}$$

$$G_{s2}^{s1} = \arctg \frac{|\Delta x_1|}{|\Delta y_1|} = 64.08 + 200 = 264.08 \text{ g}$$

d.4) Calcul de l'angle g :

$$\gamma = |G_{s2}^{s1} - G_{s1}^{s0}| = 76.4 \text{ grade}$$

d.5) Calcul de l'angle t :

$$\tau = \frac{L}{2R} \cdot \frac{200}{p} = \frac{107.46}{2 \times 240} \cdot \frac{200}{p}$$

Avec :

$$L = 12 R^{0.4} = 107.46 \text{ m}$$

$$\tau = 6.32 \text{ grade}$$

d.6) Vérification de non chevauchement :

$$\tau = 6.32 \text{ grade}$$

$$\gamma/2 = 76.4 / 2 = 38.2 \text{ grade}$$

D'ou :

$$\tau < \gamma / 2 \Rightarrow \text{pas de chevauchement.}$$

1) Calcul de la tangente T

$$\frac{L}{R} = \frac{107.46}{240} = 0.44775$$

D'après le tableau de clothoïde (ligne 490) on tire les valeurs suivantes :

$$\frac{\Delta R}{R} = 0.008635 \Rightarrow \Delta R = 2.07 \text{ m}$$

$$\frac{X_m}{R} = 0.2240 \Rightarrow X_m = 53.76 \text{ m}$$

$$\frac{X}{R} = 0.44664 \Rightarrow X = 111.66 \text{ m}$$

$$\frac{Y}{R} = 0.033464 \Rightarrow Y = 8.36 \text{ m}$$

$$T = X_m + (R + \Delta R) \operatorname{tg}(\gamma / 2) \text{ (m)}$$

$$T = 53.76 + (240 + 2.07) \operatorname{tg} 38.2$$

$$T = 219.384 \text{ m}$$

d.7) Calcul des Coordonnées S_L :

$$S_L = \sqrt{X^2 + Y^2}$$

Avec :

$$S_L = \sqrt{(111.66)^2 + (8.36)^2} = 111.97$$

d.8) Calcul de σ :

$$\sigma = \arctg \frac{Y}{X} = \frac{8.36}{111.66} = 4.757 \text{ grade}$$

d.9) Calcul de l'arc :

$$b = K_{E1} K_{E2}$$

$$b = \frac{[p \cdot R(g - 2t)]}{200}$$

$$b = \frac{[p \cdot 240(76.4 - 2 \times 6.32)]}{200} = 240.24 \text{ m}$$

d.10) Calcul des coordonnées des points singuliers :

$$K_A \begin{cases} X_{KA} = \overline{X_{S1}} + (s_0 s_1 - T) \cdot \sin G_{s_0}^{s_1} \\ Y_{KA} = \overline{Y_{S1}} + (s_0 s_1 - T) \cdot \cos G_{s_0}^{s_1} \end{cases}$$

$$K_A \begin{cases} X_{KA} = 102280.38 + (475.90 - 219.38) \cdot \sin (187.68) = 102329.71 \text{ m} \\ Y_{KA} = 202049.13 + (475.90 - 219.38) \cdot \cos (187.68) = 201797.4 \text{ m} \end{cases}$$

$$K_E \begin{cases} X_{KE} = X_{KA} + S_L \cdot \sin (G_{s_0}^{s_1} - \sigma) \\ Y_{KE} = Y_{KA} + S_L \cdot \cos (G_{s_0}^{s_1} - \sigma) \end{cases}$$

$$K_E \begin{cases} X_{KE} = 102329.71 + 111.97 \cdot \sin(187.68 - 4.757) = 102359.38 \text{ m} \\ Y_{KE} = 201797.4 + 111.97 \cdot \cos (187.68 - 4.757) = 201689.43 \text{ m} \end{cases}$$

$$K_{A2} \begin{cases} X_{KA2} = X_{S1} + T \cdot \sin G_{s_2}^{s_1} \\ Y_{KA2} = Y_{S1} + T \cdot \cos G_{s_2}^{s_1} \end{cases}$$

$$K_{A2} \begin{cases} X_{KA2} = 102379.82 + 219.384 \cdot \sin (264.08) = 102194.44 \text{ m} \\ Y_{KA2} = 201582.43 + 219.384 \cdot \cos (264.08) = 201465.11 \text{ m} \end{cases}$$

$$K_{E2} \begin{cases} X_{KE2} = X_{KA2} - S_L \cdot \sin (G_{s_2}^{s_1} + \sigma) \\ Y_{KE2} = Y_{KA2} - S_L \cdot \cos (G_{s_2}^{s_1} + \sigma) \end{cases}$$

$$K_{E2} \begin{cases} X_{KE1} = 102194.44 - 111.97 \cdot \sin (264.08 + 4.757) = 102293.26 \text{ m} \\ Y_{KE1} = 201465.11 - 111.97 \cdot \cos (264.08 + 4.757) = 201517.77 \text{ m} \end{cases}$$

*Les résultats de calcul d'axe sont faits à l'aide du logiciel autopiste
(voire l'annexe)*

IV.PROFIL EN LONG

IV. 1. DEFINITION :

Le profil en long est une coupe verticale passant par l'axe de la route, développée et représentée sur un plan à une échelle (n'est pas une projection horizontale).

IV. 2. ELEMENT GEOMETRIQUE DU PROFIL EN LONG :

Le profil en long est composé d'éléments rectilignes par leur déclivité (pente ou rampe), et des raccordements circulaires (ou paraboliques) caractérisés par leur rayon.

❖ Les types de rayons :

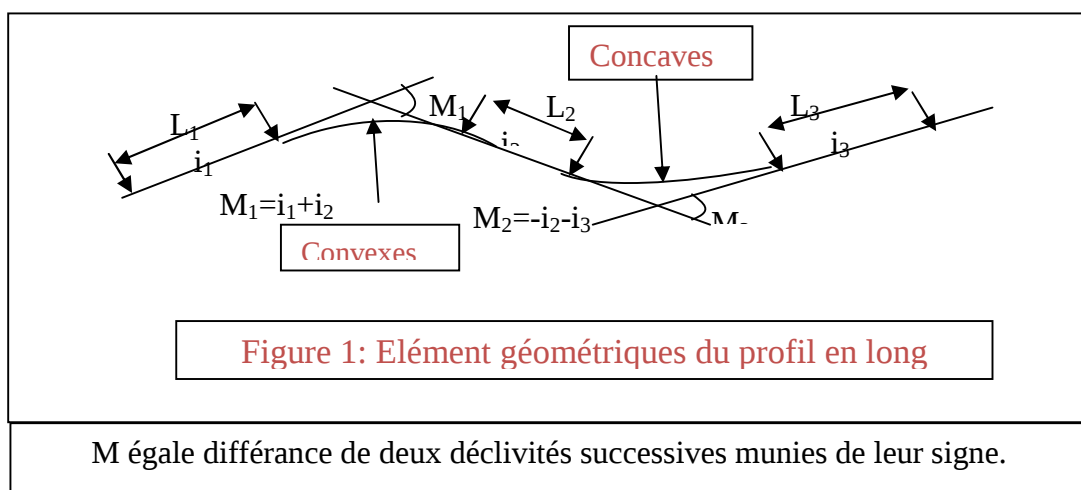
- ➡ Les rayons en angles rentrants (concaves).
- ➡ Les rayons en angle saillant (convexes).

1. Les rayons en angle saillant (convexes):

Les rayons correspondants doivent être dimensionnés au regard des contraintes de sécurité et de visibilité. En fonction des caractéristiques du tracé en plan, on s'attachera à garantir la visibilité sur obstacle ou pour dépassement.

2. Les rayons en angles rentrants (concaves):

Ces rayons ne posent pas de problèmes de sécurité majeurs mais leur dimensionnement est essentiellement conditionné par des contraintes de confort dynamiques, les conditions de visibilité nocturnes et l'évacuation des eaux de ruissellement.



Pour des raisons de confort dynamique et de confort visuel notamment, les paramètres géométriques des profils en long doivent respecter les caractéristiques limites résumées dans le tableau ci-après :

CATEGORIE DE ROUTE	R80
Déclivité maximale	6%
Rayon minimal en angle saillant (en m)	3000
Rayon minimal en angle rentrent (en m)	2200

(Tableau -1-)(ARP)

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

Elle doit viser essentiellement à :

- Assurer les conditions minimales de visibilité.
- Favoriser la perception générale du tracé : rechercher la cohérence du tracé en plan, du profil en long et de la topographie générale du site.
- Il faut en outre éviter les combinaisons défavorables telles qu'une longue descente rapide suivie d'un point difficile du tracé en plan.
- Assurer l'assainissement de la plate forme dans les longues sections en dénivelé ou dans les zones de divers nivelé pour création de pentes longitudinales.

IV. 4. EXIGENCE DE VISIBILITE :

La distance de visibilité dépend généralement de la vitesse pratiquée, du temps de réaction et selon le type de réaction et de la distance nécessaire à la manœuvre (freinage, modification de la trajectoire et le démarrage).

Pour rendre compte des vitesses effectivement pratiquées par les usagers, on utilise conventionnellement et conformément aux normes internationales, la vitesse V en dessous de laquelle route 85 % des usagers en condition de circulation fluide

La vitesse V peut être estimée en fonction des principales caractéristiques géométriques du site à partir des fonctions ou des abaques qui traduisent les résultats d'étude sur la relation géométrie / vitesse

a) Visibilité sur un virage :

Le conducteur doit disposer d'une visibilité telle qu'il puisse percevoir le virage et modifier son comportement (vitesse, trajectoire) à temps.

La distance nécessaire peut être estimée dans les cas courants à une distance correspondante à 3 secondes parcourues à la vitesse V_{85} pratiquée

V_{85} si V_{85} est exprimée en m/s $\times$ en amont du virage, soit 3

- ❖ Point d'observation : $H = 1\text{m}$, situé à 2 m du bord droit de la chaussée.
- ❖ Point observé : $H = 0\text{ m}$, situé à l'axe de la chaussée, au début de la
Partie circulaire du virage.

b) Visibilité sur un obstacle situé sur la chaussée:

La probabilité de présence sur la chaussée d'un obstacle inerte de faible épaisseur susceptible de poser un problème de sécurité est très réduite.

Seule la probabilité de présence d'un véhicule arrêté ou encore la présence d'un piéton.

- ❖ Point d'observation $H = 1\text{ m}$, situé à 2 m du bord de la chaussée.
- ❖ Point observé $H = 0,35\text{ m}$, situé sur l'axe de la voie de circulation (2 m au bord droit de la chaussée). Pour les route exposée à des chutes de pierres $H = 0,15\text{ m}$.

IV. 5. DECLIVITES DU PROFIL EN LONG :**5.A . Déclivité maximale :**

Le tableau ci-dessous est représenté la déclivité maximale selon la catégorie de la route.

Catégorie de la route	R60	T80et R80	T100
Déclivité maximale	7%	6%	5%

(Tableau -2-)(ARP)

Pour notre cas la vitesse $V_r = 80\text{ Km/h}$ donc la pente maximale $I_{\max} = 6\%$.

5.B. Déclivité minimale :

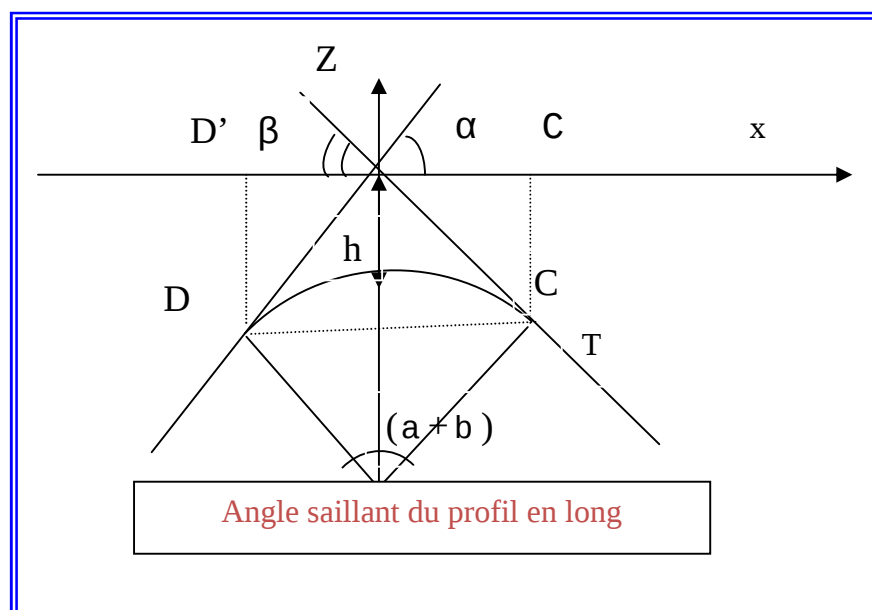
Pour les déclivités minimales en profil en long, il n'est plus imposé en règle générale de valeur minimale, il est nécessaire une déclivité de :

- 0.5% dans les zones où la pente transversale de la chaussée est inférieure à 0.5%, s'il y a risque de verglas.
- Dans la longue section en déblai ; au moins 0.2% pour l'ouvrage longitudinal d'évacuation des eaux ne soit pas trop profondément enterré du côté aval.
- Au moins 0.2% dans les sections en remblai prévues avec des descentes d'eau

IV. 6. ELEMENTS NECESSAIRES AU CALCUL DU PROFIL EN LONG:

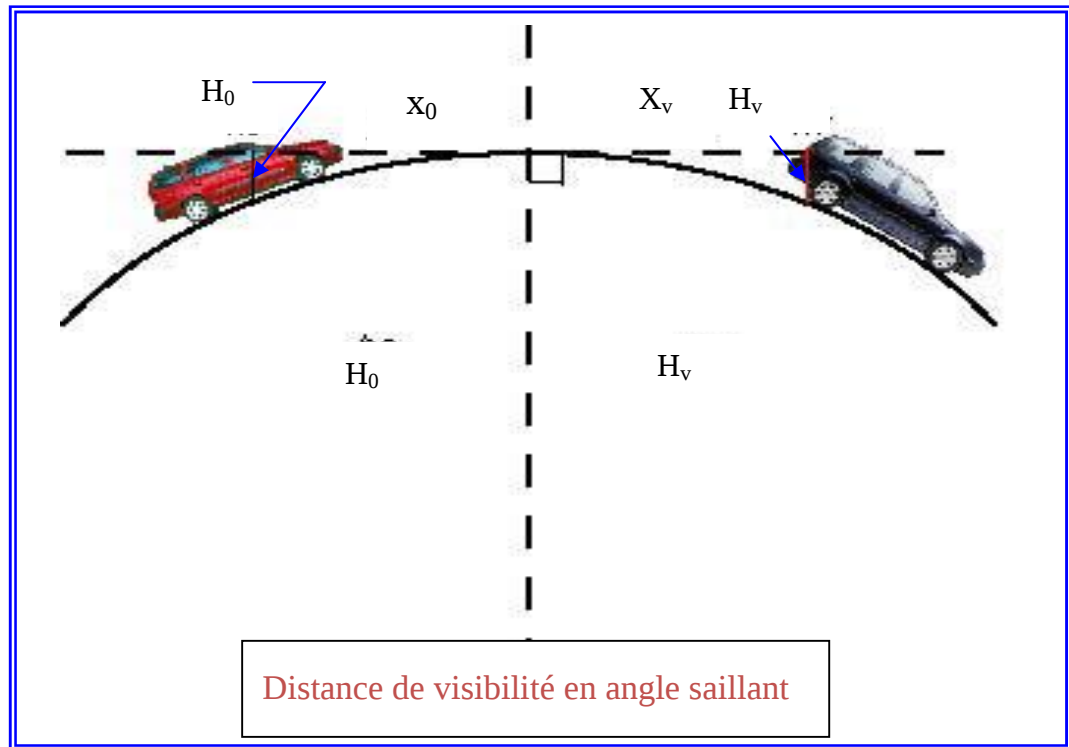
Après le tracé des pentes du profil en long on procède à l'étape suivante, qui est le calcul des coordonnées des points de tangence en coordonnées rectangulaires.

- C et D extrémités du raccordement.
- H : hauteur de l'abaissement du profil en long en dessous du sommet
- T : Tangente.
- $(a + b)$: Angle de déviation ou de changement de direction.



IV. 7. EXEMPLE (LA DISTANCE DE VISIBILITEEN ANGLE SAILLANT :

La visibilité dépend de la hauteur de l'œil h_o et de la hauteur visée h_v .



La formule employée est dérivée de celle de la parabole :

$$H_0 = x_0^2 / 2R \quad H_v = x_v^2 / 2R \quad x_0 = \sqrt{2RH_0} \quad x_v = \sqrt{2RH_v}$$

$$\text{Distance de visibilité} = x_0 + x_1 = \sqrt{2R} \quad (\sqrt{H_0} + \sqrt{H_v})$$

NB : Les résultats de calcul de la ligne rouge sont joints en annexe.

IX. ASSAINISSEMENT

IX.1.INTRODUCTION :

L'évacuation des eaux pluviales est l'une des préoccupations fondamentales dans le domaine des routes, car la présence d'eau provoque plusieurs problèmes tel que d'inondation ; glissement des terrains, ainsi que les problèmes d'érosion, stabilité des talus, et la dégradation des chaussées par défaut de portance du sol. Donc une solution à ses problèmes fut adaptée, c'est de prévoir des dispositions adéquates pour évacuer l'eau loin de la route, l'ensemble de ses travaux porte le nom Assainissement.

IX.2. TYPES DE DEGRADATION :

Les ruissellements des eaux en surfaces de la route engendre de grave dégât a cause de mauvais drainage et entretien. Ces dégradations présentent sous forme de :

Pour les talus	Pour les chaussées
-Glissement -Erosion -Affouillements du pied de talus	-Affaissement (présence d'eau dans le corps de chaussées) -Désenrobage -Nid de poule (dégel, forte proportion d'eau dans la chaussée avec un important trafic) -Décollement des bords (affouillement des flancs)

IX.3.L'OBJECTIF DE L'ASSAINISSEMENT :

L'assainissement des chaussées des routes doit remplir les objectifs suivants :

- Assurer l'évacuation rapide des eaux tombant et s'écoulant directement sur le revêtement de la chaussée, (danger d'aquaplaning).
- Assurer l'évacuation des eaux s'infiltrant à travers du corps de la chaussée. (danger de ramollissement du terrain sous jacent et effet de gel).
- Evacuation des eaux s'infiltrant dans le terrain en amont de la plate-forme (danger de diminution de l'importance de celle-ci et effet de gel).

Ces objectifs seraient atteints par une bonne installation (dans la zone en déblai et les points bas) d'ouvrages d'évacuations comme fossé dalots dans notre cas. Leurs dimensions seront fonction du débit d'eaux recueilli.

IX.4.ASSAINISSEMENT DE LA CHAUSSEE :

La détermination du débouché a donné aux ouvrages tels que dalots, ponceaux, ponts, etc. dépend du débit de crue qui est calculé d'après les mêmes considérations. Les ouvrages sous chaussée les plus courants utilisés pour l'évacuation des petits débits sont les dalots et les buses à section circulaire.

Parmi les ouvrages destinés à l'écoulement des eaux, on peut citer ces deux catégories :

- Les réseaux de canalisation longitudinaux (fossés, cuvettes, caniveaux).
- Ouvrages transversaux et ouvrages de raccordement (regards, décente d'eau, tête de collecteur et dalot)

Les ouvrages d'assainissement doivent être conçus dans le but d'assainir la chaussée et l'emprise de la route dans les meilleures conditions possibles et avec un moindre coût.

IX.4-1 Fossé de pied du talus de déblai :

Ces fossés sont prévus au pied du talus de déblai afin de drainer la plate-forme et les talus vers les exutoires.

Ces fossés sont en terre et de section trapézoïdale .ils seront bétonnés lorsque la pente en profil en long dépasse les 3 %.

IX.4-2 Fossé de crête de déblai :

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

IX.4-3 Fossé de pied de talus de remblai :

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

IX.4-4 Drain :

Le drainage du corps de chaussée est assuré par une tranchée drainant longeant la route. Ce drain est constitué par un matériau graveleux comportant en son centre un tuyau circulaire en plastique perforé à sa génératrice supérieure à 150 mm de diamètre. Ce drain est positionné sous le fossé trapézoïdal et à la limite des accotements.

Les eaux collectées par le drain sont rejetées dans des regards de drainage et en dernier lieu dans les points de rejet.

IX.4-5 Descentes d'eau :

Dans les sections des routes en remblai, lorsque la hauteur de ces remblais dépasse les 2,50 m, les eaux de ruissellement de la chaussée sont évacuées par des descentes d'eau. Elles sont espacées généralement tous les 50 m lorsque la pente en profil en long est supérieure à 1%. Lorsque la pente est inférieure à 1 %, leur espacement est varie entre 30 m et 40 m.

IX.4-6 Données pluviométriques:

La région de **CHLEF** est régie par un climat méditerranéen caractérisé par l'alternance d'une

Saison sèche avec une saison froide, humide et pluvieuse.

Les pluies sont importantes en automne et en hiver, elles tombent d'octobre à avril avec un Maximum en Novembre et un autre en Février.

D'après les observations effectuées à la station météorologiques on a :

- Pluie moyenne journalière $P_j = 55\text{mm}$.
- L'exposant climatique $b = 0.36$
- Le coefficient de variation climatique $C_v = 0,37$

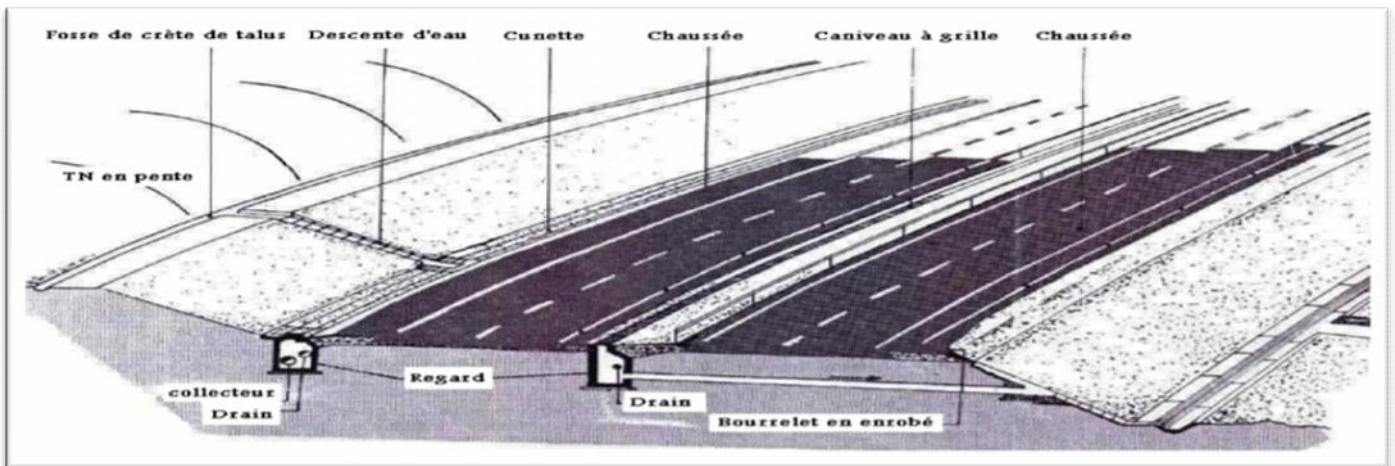


Fig1. : Assainissement de la chaussée

IX.5.DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES D'EVACUATIONS:

Le dimensionnement de différents types d'ouvrage d'assainissement résulte de la **comparaison du débit d'apport et le débit de saturation** de chaque type d'ouvrage

IX.5-1 Estimation Des Débits D'apport (Qa) :

Le débit d'apport est calculé en appliquons la formule de la méthode Rationnelle :

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

Avec :

Q_a : débit d'apport en m^3/s

K : coefficient qui permet la conversion des unités (les mm/h en l/s). $K = 0.002778$

I : intensité moyenne de la pluie de fréquence déterminée pour une durée Égale au temps de concentration (mm/h).

C : coefficient de ruissellement.

A : aire du bassin versant (ha).

5-1-1 Coefficient de ruissellement 'C' :

Fréquence au dépassement (%)	50	20	10	5	2	1
Période de retour (années)	2	5	10	20	50	100
Variable de GAUSS (U)	0	0.841	1.282	1.645	2.057	2.327

Tableau 1: Coefficient de ruissellement**IX.5-2 Intensité De La Pluie :**

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

5-2-1 Hauteur de la pluie journalière maximale annuelle:

$$P_j(\%) = \frac{P_{jmoy}}{\sqrt{C_v^2 + 1}} \cdot e^{u \sqrt{\ln(C_v^2 + 1)}}$$

Où :

P_{jmoy} : pluie journalière moyenne (mm).

C_v : Coefficient de variation.

U: Variable de Gauss.

Ln: Log. Népérien.

TABLEAU : variable de GAUSS

Remarque :

- Les buses seront dimensionnées pour une période de retour 10 ans.
- Les ponceaux (dalots) seront dimensionnés pour une période de retour 50 ans.

IX.5-3 Calcul de la fréquence d'averse:

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

$$P(t) = P_j \cdot \left(\frac{tc}{24}\right)^b$$

Type de chaussée	C	Valeurs prises
Chaussée revêtement en enrobés	0.80 à 0.95	0.95
Accotement (sol légèrement perméable)	0.15 à 0.40	0.40
Talus	0.10 à 0.30	0.30
Terrain naturel	0.05 à 0.20	0.20

Où:

P_j : Hauteur de la pluie journalière maximale (mm).

b : Exposant climatique.

P_t : pluie journalière maximale annuelle.

tc : Temps de concentration (heure).

IX.5-4 Temps de concentration:

La durée t de l'averse qui produit le débit maximum Q étant prise égale au temps de concentration.

Dépendant des caractéristiques du bassin drainé, le temps de concentration est estimé respectivement

d'après Ventura, Passini, Giandothi, comme suit :

1) Lorsque : $A < 5 \text{ km}^2$:

$$t_c = 0.127 \sqrt{\frac{A}{P}}$$

2) Lorsque : $5 \text{ km}^2 \leq A < 25 \text{ km}^2$:

$$t_c = 0.108 \frac{\sqrt[3]{A \cdot L}}{\sqrt{P}}$$

3) Lorsque : $25 \text{ km}^2 \leq A < 200 \text{ km}^2$:

$$T_c = \frac{4\sqrt{A} + 1.5L}{0.8\sqrt{H}}$$

Où :

Tc : Temps de concentration (**heure**).

A : Superficie du bassin versant (**km²**).

L : Longueur de bassin versant (**km**).

P : Pente moyenne du bassin versant (**m.p.m**).

H : La différence entre la cote moyenne et la cote minimale (**m**).

IX.5-5 L'intensité horaire:

$$I = P(t) / T_c$$

Où :

i : Intensité de la pluie (**mm/h**).

tc : Temps de concentration (**heure**).

P (t) : Hauteur de la pluie de durée t_c (**mm**).

IX.6.CALCUL DE DEBIT DE SATURATION (QS):

$$Q_s = S \cdot K \cdot R^{1/2} \cdot j^{1/2}$$

Avec :

S : section mouillée.

K : coefficient de STRICKLER

R : rayon hydraulique (m).

$$R_H = S / P$$

J : la pente moyenne de l'ouvrage.

Coefficient d'écoulement de Manning- Strickler : Les ouvrages sont proposés en béton armé

- Pour les dalots un coefficient égal à 70.
- pour les buses un coefficient égal à 80.

IX.7.Dimensionnement des ouvrages d'évacuation:

La méthode de dimensionnement consiste à choisir un ouvrage, sa pente puis à vérifier sa capacité à évacuer le débit d'apport, et pour cela on utilise la formule :

$$Q_a = Q_s$$

Q_a : débit d'apport en provenance du bassin (m³/s).

Q_s : débit d'écoulement au point de saturation (m³/s).

IX.7-1.Dimensionnement des buses :

Pour dimensionner les buses on prend **Q_a=Q_s**

$$Q_s = S \cdot K_{ST} \cdot R^{2/3} \cdot J^{1/2}$$

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

$$R_h = S_m / P_m = (\pi D^2 / 4) / \pi D = D / 4 = R / 2$$

$$K_{st} = 80 \text{ (pour les buses)}$$

J: la pente de pose qui vérifié la condition.

$$Q_s = 80 \cdot (R/2)^{2/3} \cdot \frac{P}{2} \cdot R^2 \cdot (J)^{1/2}$$

$$Q_s = Q_a \Rightarrow R^{8/3} = 2^{5/3} \cdot Q / p \cdot J^{1/2}$$

IX.7-2.Dimensionnement des dalots :

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

On fixe la hauteur tenant compte du profil en long et on calcule l'ouverture L nécessaire et on fixe aussi la hauteur de remplissage à $p = 0.8h$.

On à :

$$\text{Périmètre mouillé : } P_m = 2 \times 0.8 \times h + L$$

Section mouillée : $S_m = 0.8 \times h \times L$

$$\text{Rayon mouillé : } R_m = \frac{S_m}{P_m} = \frac{0.8 \cdot h \cdot L}{1.6 \cdot h + L}$$

$$Q_s = k_{st} \cdot S \cdot R_h^{2/3} \cdot j^{1/2}$$

$$Q_s = K_{st} \times j^{1/2} \times 0.8 \times h \times L \times \left[\frac{0.8 \cdot h \cdot L}{1.6 \cdot h + L} \right]^{2/3}$$

$K_{st} = 70$ (en béton)

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

$$Q_s \leq Q_a$$

$$Q_s \leq K_{st} \times j^{1/2} \times 0.8 \times h \times L \times \left[\frac{0.8 \cdot h \cdot L}{1.6 \cdot h + L} \right]^{2/3} \times 0.8 \times L \times h$$

Et par calcul itérative on tire la valeur de h qui vérifie cette inégalité.

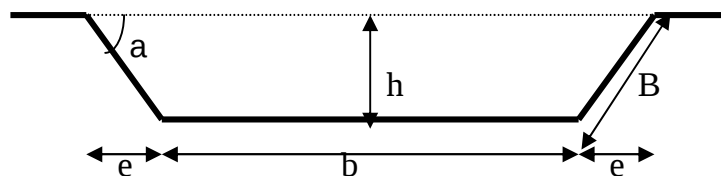
IX.8.Assainissement de la plate forme :

Les fossés récupèrent les eaux de ruissellement venant de la chaussée, de l'accotement et de talus. Pour notre étude nous adoptons des fossés en béton, ceci est fonction des pentes du fossé et la nature des matériaux le sol support.

IX.8-1.Dimensionnement des fossés :

Le profil en travers hypothétique de fosse est donné dans la figure ci-dessous avec :

- S_m : surface mouillée.
- U : périmètre mouillé.
- R : rayon hydraulique $R = S/U$.
- P : pente du talus $P = 1/n$.



On fixe la base de la fossé à ($b = 50$ cm) et la pente du talus à ($1/n = 1/1.5$) d'où la possibilité de calcul le rayon hydraulique en fonction de la hauteur h

a- Calcul de la surface mouillée :

$$S_m = bh + 2 \frac{eh}{2}$$

$$\operatorname{tg} a = \frac{h}{e} = \frac{1}{n} \quad \text{d'où } e = n.h$$

$$S_m = bh + n.h^2 = h. (b + n.h)$$

$$S_m = h. (b + n. h)$$

b-Calcul du périmètre mouille :

$$P_m = b + 2B$$

$$\text{Avec } B = \sqrt{h^2 + e^2} = \sqrt{h^2 + n^2.h^2} = h.\sqrt{1+n^2}$$

$$P_m = b + 2 h. \sqrt{1+n^2}$$

Les dimensions du fossé obtenues, en écrivant l'égalité, débit apport Q_a et débit de saturation Q_s .

c-Calcul du rayon hydraulique :

$$R_h = S_m / P_m = \frac{h.(b + n.h)}{b + 2h\sqrt{1+n^2}}$$

d-Calcul des dimensions des fosses :

Les dimensions des fossés sont obtenues en écrivant l'égalité du débit d'apport et débit d'écoulement au point de saturation.

$$Q_a = Q_s = K.I.C.A = K_{st}.j^{1/2} S_m.R_h^{2/3}$$

D'où $Q = F(h)$.

La hauteur (h) d'eau dans le fossé correspond au débit d'écoulement au point de saturation. Cette hauteur sera obtenue, en égalisant le débit d'apport au débit de saturation.

$Q_a = Q_s = F(h)$ et calcul se fera par itération.

$$Q_a = Q_s = (K_{st}.i^{1/2}). S_m.$$

$$Q_a = Q_s = (K_{st}.j^{1/2}).h. (b + n. h). \left[\frac{h.(b + n.h)}{b + 2h\sqrt{1+n^2}} \right]^{2/3}$$

IX.9.Application au projet:**Les données pluviométriques :**

Les données pluviométriques nécessaires pour le calcul :

- Pluie moyenne journalière maximale **P_j = 55 mm**
- Exposant climatique **b = 0.36**
- Coefficient de variation **C_v = 0.37**

-Application :**a- calcul de précipitation journalière :**

$$P_j(\%) = \frac{P_{jmoy}}{\sqrt{C_v^2 + 1}} \cdot e^{u \sqrt{\ln(C_v^2 + 1)}}$$

Pendant 10ans :

u = 1.28, C_v = 0.37, P_{jmoy} = 55mm

$$P_j(10\%) = \frac{55}{\sqrt{0,137+1}} \cdot e^{1,28 \sqrt{\ln(0,37^2+1)}}$$

$$P_j(10\%) = 81.59 \text{ mm}$$

Pendant 50ans :

u = 2.05, C_v = 0.37, P_{jmoy} = 55mm

$$P_j(2\%) = \frac{55}{\sqrt{0,137+1}} \cdot e^{2,05 \sqrt{\ln(0,37^2+1)}}$$

$$P_j(02\%) = 107.50 \text{ mm}$$

b- l'intensité de l'averse I_t :

Pour une durée de 24 heures : $I_t = I \cdot (t/24)^b$ Avec :

- **b = b-1 = 0.36-1 = -0.64**
- **t = 0.25.**

$$I = \frac{p_j(10\%)}{t} = \frac{81.59}{24} = 3.4 \text{ mm/heurs.}$$

$$I = \frac{p_j(2\%)}{t} = \frac{107.50}{24} = 4.48 \text{ mm/heurs}$$

Donc : l'intensité de la pluie est :

$$I_t = I \left(\frac{0.25}{24} \right)^{b-1} = 3.4 \times \left(\frac{0.25}{24} \right)^{-0.64} = 63.11 \text{ mm / heurs.}$$

$$I_t = I \left(\frac{0.25}{24} \right)^{b-1} = 4.48 \times \left(\frac{0.25}{24} \right)^{-0.64} = 83.16 \text{ mm / heurs.}$$

b- Calcul de surface :

Surface de la chaussée : $A_c = 8.100.10^{-4} = 0,08 \text{ ha}$

Surface de l'accotement : $A_A = 3.100.10^{-4} = 0,03 \text{ ha}$

Surface du talus : $A_t = 10.100.10^{-4} = 0,1 \text{ ha}$

d- Calcul des débits

$$Q_c = 1/360 \times 0,95 \times 63,11 \times 0,08 = 13.31 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_A = 1/360 \times 0,4 \times 63,11 \times 0,03 = 210.34 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_t = 1/360 \times 0,3 \times 63,11 \times 0,1 = 5.25 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$$

D'où:

$$Q_a = Q_A + Q_c + Q_t = 228.91 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s}$$

IX.9.1- Dimensionnement des fossés :

$$Q_a = Q_s = (K_{st} J^{1/2}) \cdot h \cdot (b + n \cdot h) \cdot \left[\frac{h \cdot (b + n \cdot h)}{b + 2h \sqrt{1 + n^2}} \right]^{2/3}$$

avec : $K_{st} = 70$, $J = 1 \%$

Après un calcul itératif, on trouve : $h = 0.50 \text{ m}$

IX.9-2- Dimensionnement des buses :

$$Q_a = Q_s = K \cdot I \cdot C \cdot A = K_{st} \cdot J^{1/2} \cdot S_m \cdot R_h^{2/3}$$

$$A = 9 \text{ ha}$$

$$Q_a = 1/360 \times 0,2 \times 63,11 \times 9 = 0.315 \text{ m}^3/\text{s}$$

On a :

S_m : surface mouillée = $0.5R^2$ (pour hauteur de remplissage égale à 0.5Φ)

R_h : rayon hydraulique = $R/2$

$K_{st} = 80$ (pour les buses)

J : la pente de pose qui vérifié la condition de limitation de la vitesse maximale d'écoulement à 4m/s. pour notre cas ; On a J= 3.5 %

A.N

$$Q_s = 80 \cdot (R/2)^{2/3} \cdot p / 2 \cdot R^2 \cdot (0.035)^{1/2}$$

$$Q_s = 3.7(R)^{8/3}$$

$$Q_s = Q_a \Rightarrow 3.7(R)^{8/3} = 0.315$$

$$R = 0.398\text{m} \quad \text{on prend} \quad R = 400\text{mm}$$

$$\text{D'où : } \Phi = 800 \quad \text{mm}$$

IX.9-3- Dimensionnement Des dalots :

Sous bassin

$$A = 70\text{ha}$$

$$Q_a = 1/360 \text{ C.It.A}$$

$$I (2\%) = 4.48 \text{ mm/h}$$

$$I_t = 83.16 \text{ mm/h}$$

$$Q_a = 3.23 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$S_m = 0.8H \times B \quad P_m = 1.6H + B$$

$$R_h = S_m / P_m = \frac{0.8H \cdot B}{1.6H + B}$$

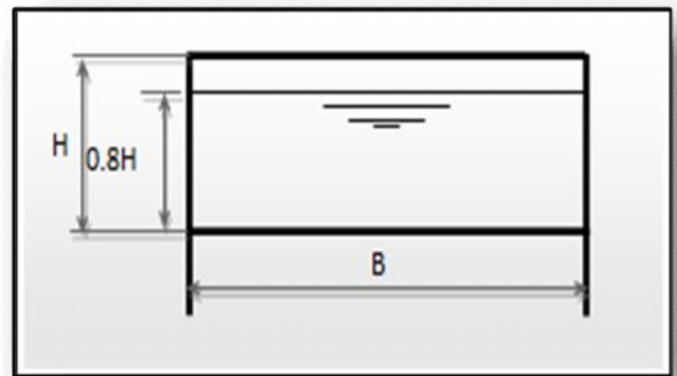
$$Q_a = Q_s = K_{st} \cdot j^{1/2} \cdot S_m \cdot R_h^{2/3} \quad \text{avec}$$

$$K_{st} = 70 \quad P = 4 \%$$

On fixe B=2m

Et par calcul itérative on tire la valeur de H , on trouve : H=1.5m.

Le tableau suivant illustre les ouvrages d'assainissement existant et la solution adoptée pour chaque ouvrage :



Remarque : Pour notre cas nous allons utiliser des regards secondaires chaque 50 m jusqu'au point le plus bas et nous posons dans ce point un regard principal qui sera relié avec le réseau existant par une canalisation.

Les ouvrages d'assainissement existants sans suffisamment dimensionnés, néanmoins certains d'entre eux nécessitent :

- diamètre calculé est inférieur au diamètre existant, nous prolongerons l'ouvrage avec le diamètre de l'existant.
- diamètre calculé est supérieur à l'existant, nous projetant de réaliser un ouvrage neuf sur toute la largeur (démolition de l'ancien).

	Type de l'ouvrage	solution
0+5	Passage busé (béton) existant	Prolongement de l'ouvrage par 1 Φ 800 type A Longueur:12m
0+315	Passage busé (béton) existant	Prolongement de l'ouvrage par 2 Φ 1000 type A Longueur:12m
0+ 877	Passage busé (béton) existant	À démolir et à remplacer de l'ouvrage par 1 Φ 800 type A- Longueur:23 m
1+355	Passage busé (béton) existant	Prolongement de l'ouvrage par 1 Φ 60 Longueur:12m
1+774	Passage busé (béton) existant	A conserver et prolonger l'ouvrage par 1 Φ 800 type A Longueur:13m
3+310	Passage busé (béton) existant	À démolir et à remplacer de l'ouvrage par 3 Φ 1000 type A-A Longueur: 23m

Sommaire

Introduction.....	01
Chapitre I : Présentation de projet.....	02
Chapitre II : Etude de trafic.....	02
II-1- Introduction.....	08
II-2- Analyse de trafic.	08
II-3- Les différents types du trafic..	08
II.3.a) Trafic normal	08
II.3.b) Trafic induit	08
II.3.c) Trafic dévié	08
II.3.d) Trafic total	08
II .4. Calcul de la capacité.....	09
II.4.a) trafic à un horizon donné	09
II.4.b) trafic effectif	09
II.4.c) Evaluation de la demande	10
II.4. d) Evaluation de l'offre... ..	10
II.4.e) Calcul du nombre de voies	11
II. 5. Application au projet	11
II.5.a) Les données de trafic	11
II.5.b) Dimensionnement de la route.	12
II.5.c) Le nombre des voies.	13
II.5-d) L'année de saturation de 2x2 voies.....	13
Chapitre III : Tracer en plan	14
III.1 .Définition	14
III. 2- Règles à respecter dans le tracé en plan.	14
III.3 - Les éléments de la trace en plan	15
III. 3.a) Les alignements	15
III.3. b) Arcs de cercle	16
III.3.c- Les courbes de raccordement	17
III.4. Combinaison des elements de trace en plan	19
III.4.a) Courbe en S	19
III.4.b) Courbe à sommet	19
III.4.c) Courbe en Ovale	20
III.4.d) Courbe en C	20
III.5. calcul d'axe	20
III.5.a) introduction	20
III.5. b) procédés de calcul	20

III.5. c) calcul des éléments géométrique	21
Chapitre IV : Profil en long	26
IV.1. Définition	26
IV.2. Elément géométrique du profil en long	26
IV.3. Coordination du profil en long et tracé en plan	27
IV.4. Exigence de visibilité	27
IV.4.a. Visibilité sur un virage	28
IV.4. b. Visibilité sur un obstacle situé sur la chaussée	28
IV.5. Déclivités du profil en long	28
IV.5.a. déclivité maximale	28
IV.5.B. déclivité minimale	29
IV.6. Elément nécessaires au calcul du profil en long	29
IV.7. Exemple (la distance de visibilité en angle saillant)	30
Chapitre V : Profil en travers	31
V.1. introduction	31
V.2. Définition	31
V.3. éléments constitutifs du profil en travers	31
V.4. les devers	32
V.5. Application au projet	33
Chapitre VI : Etude géotechnique	35
VI.1. Introduction	35
VI.2. Les différents essais en laboratoire	35
VI.3. Les essais d'identification	35
VI.4. Condition d'utilisation des sols en Remblais	37
Chapitre VII : Dimensionnement de corps de chaussée	38
VII.1. Introduction	38
VII.2. La chaussée...	38
VII.2.1. Définition...	38
VII.2.2. Les différents types de chaussée	38
VII.3. Méthodes pratiques et démarche de dimensionnement	40
VII. 3-1. Méthode de CBR...	40
VII.3.2. Méthode du catalogue de dimensionnement des chaussées neuve...43	
VII.4- Conclusion	49
VII. 5 . Renforcement de la chaussée existante	50
Chapitre VIII : carrefours	51
VIII.1. Introduction	51
VIII.2. Les types de carrefours	51
VIII.3. Données utiles à l'aménagement d'un carrefour	52
VIII.4. Principes généraux d'aménagements d'un carrefour	53

VIII.5. Application au projet.....	55
Chapitre IX : Assainissement	57
IX.1.introduction	57
IX.2. types de dégradation	57
IX.3.l'objectif de l'assainissement	57
IX.4.assainissement de la chaussée	58
IX.5.dimensionnement des ouvrages d'évacuations	59
IX.6.calcul de débit de saturation (qs)	61
IX.7.dimensionnement des ouvrages d'évacuation	62
IX.8.assainissement de la plate forme	63
IX.9.application au projet	65
Chapitre X : Cubatures	69
X. 1. Introduction	69
X. 2. Cubatures des terrassements	96
X. 3. Méthode utilisée	69
X. 4 .méthode classique	70
Chapitre XI : SIGNALISATION ET ECLAIRAGE	72
XI.1.signalisation	72
XI.1.1 – introduction	72
XI.1.2 - l'objet de la signalisation routière	72
XI.1.3 - catégories de signalisation	72
XI.1.4 - règles à respecter pour la signalisation	72
XI.1.5 - types de signalisation	73
XI.1.6- caractéristiques générales des marques	77
XI.1.7-application au projet	77
XI.2.ECLAIRAGE	80
XI.2.1-introduction	80
XI.2.2- éclairage d'un point singulier	80
XI.2.3- paramètre de l'implantation des luminaires	81
XI.2.4-application au projet	81
Chapitre XII : Devis quantitatif et estimatif	82
XII.1.Devis quantitatif et estimatif.....	82
Conclusion générale	83
Bibliographie	84
Annexes	85

V-PROFIL EN TRAVERS

V.1. INTRODUCTION :

Après les études du tracé en situation et du tracé en élévation qui recherchaient essentiellement l'évolution de l'axe de la route, il s'agit maintenant de définir le 3^{ème} élément d'un projet routier : profil en travers. On traitera ici le profil en travers d'une route en rase campagne.

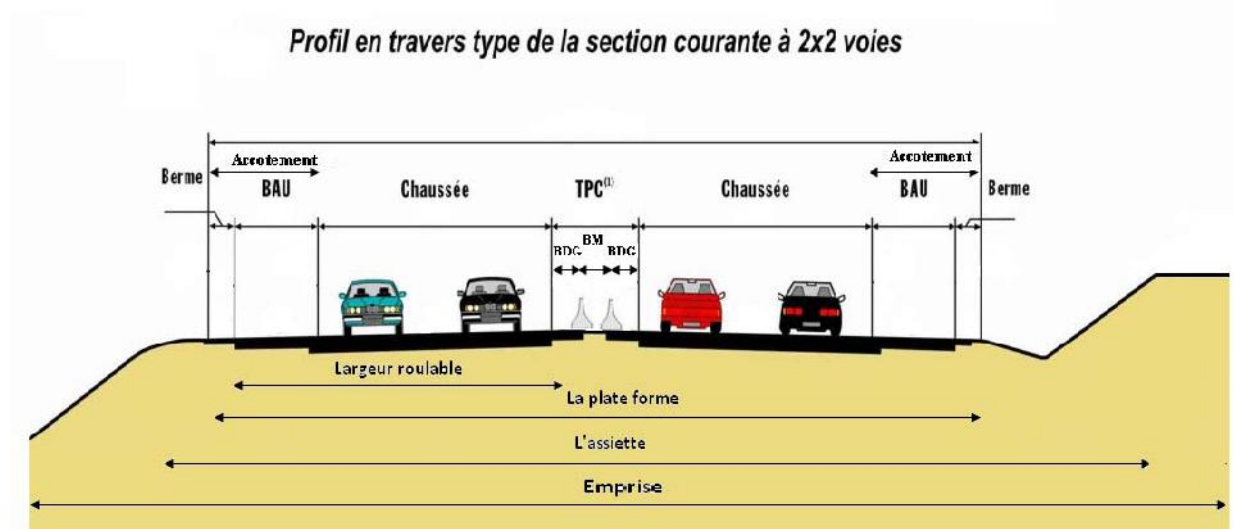
V.2. DEFINITION :

Le profil en travers d'une chaussée est la coupe perpendiculaire à l'axe de la chaussée par un plan verticale, la largeur de cette chaussée est en fonction de l'importance et de l'hétérogénéité du tracé à écouler, elle comprend aussi plusieurs voies, dont le choix est déterminé.

On comprend le débit admissible et le trafic prévisible à l'année de saturation.

Le débit admissible est la capacité théorique calculée par un horizon voulu qui tient compte de l'évolution du trafic.

V.3. ELEMENTS CONSTITUTIFS DU PROFIL EN TRAVERS :



V.3.a) Nombre de voies :

Le nombre de voies est déterminé après étude préalable prenant en compte des données de trafic, des objectifs de niveau de service et des éléments

économiques et politiques.(Pour notre cas le nombre de voies comportent 2×2 voies)

V.3.b) Largeur des voies :

La largeur des voies de circulation, en rase campagne, est normalement de 3,5m.

V.3.c) Fossé :

Ouvrage hydraulique destiné à recevoir les eaux de ruissellement recueillies de la route et des talus (éventuellement les eaux du talus)

V.3.d) Accotements :

L'accotement comprend une partie dégagée de tout obstacle appelée bonde dérasée, généralement bordée à l'extérieur d'une berme engazonnée. Dans le cas d'une route de type R à 2×2 voies le borde dérasée 1.5 à 2m

V. 3.e) Chaussée :

Au sens géométrique du terme c'est la surface aménagée de la route sur laquelle circulent normalement les véhicules.

V.3.f) Terre plein central :

Espace, généralement engazonné et planté, qui sépare les deux chaussées d'une route. Il est équipé de glissières métalliques ou d'un muret en béton pour empêcher les véhicules de le franchir.

V.4. LES DEVERS :

La surlargeur de chaussée portant le marquage de rive a la même pente que de la chaussée qu'elle jouxte.

Pour la bonde dérasée (de droite), stabilisée ou revêtue, non comprise la Surlargeur de chaussée, on adoptera les règles suivantes :

Tant que le dévers de la chaussée ne dépasse pas 4%, les pentes des bandes dérasées sont les même qu'en alignement, c'est-à-dire vers l'extérieur de la chaussée,

Quand le dévers est supérieur à 4%, la pente de la bande dérasée située du coté intérieure du virage est égale au dévers de la chaussée. Le dévers de la

Bande dérasée située du côté extérieur du virage est de sens opposé au dévers et égale à 1.5% (cette valeur est portée à 2.5% si la bande dérasée n'est pas revêtue).

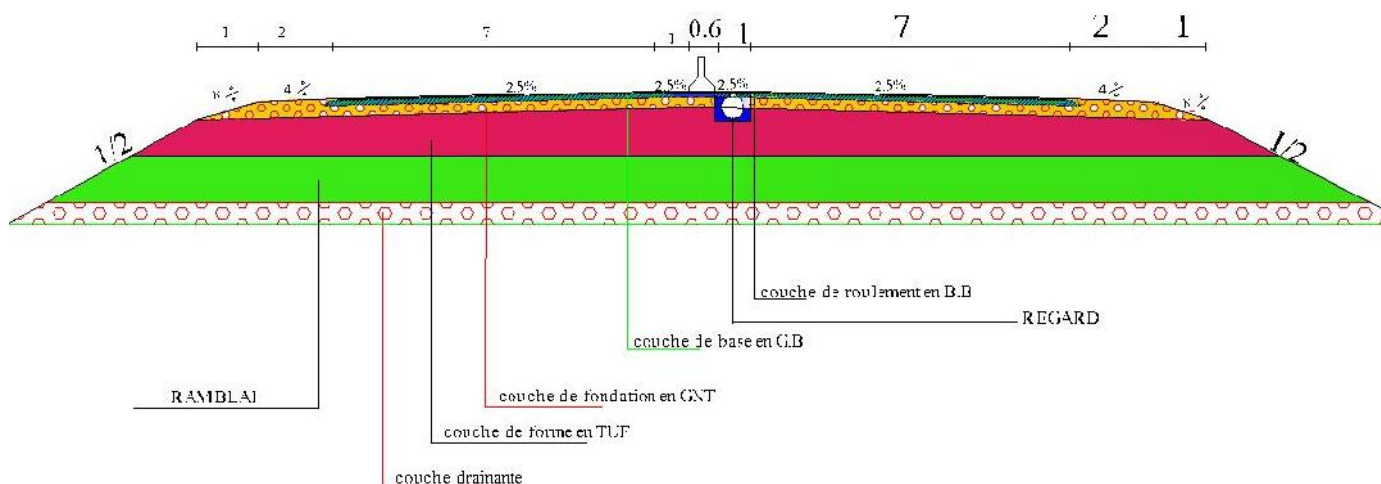
- La berme a une pente de 8% vers l'extérieur de la chaussée.
- Les bandes dérasées de gauche éventuelles ont le même dévers que la chaussée adjacente
- La bande médiane du T.P.C présente un profil qui permet d'évacuer les eaux en dehors des chaussées.

V.5. APPLICATION AU PROJET :

PROFIL EN TRAVERS DE LA CW132 :

Après dédoublement la CW132 est constituée de:

- Deux chaussées de deux voies de 3,5m chacune.
- Un terre-plein central de 2.6 m ((BDG = 1 m) à chaque côté+0.6m de glissière)
- Un accotement de 3m à chaque côté droit de la chaussée (2m de BAU+1m de BERME)



-LE PROFIL EN TRAVERS TYPE DE CW132-

VI- ETUDE GEOTECHNIQUE

VI.1. Introduction :

La géotechnique routière est une science qui étudie les propriétés physiques et mécaniques des roches et des sols qui vont servir d'assise pour la structure de chaussée.

Elle étudie les problèmes d'équilibre et de formation des masses de terre de différentes natures soumises à l'effet des efforts extérieurs et intérieurs.

Cette étude doit d'abord permettre de localiser les différentes couches et donner leurs renseignements et leurs caractéristiques mécaniques et physiques de ce sol.

Pour cela on a des essais qui se font au laboratoire et qui permettent de déterminer les caractéristiques en place.

VI.2 . Les différents essais en laboratoire :

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

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

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

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

VI.3 . Les essais d'identification:

VI.3.a .Analyses granulométriques :

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

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

VI .3.b .Equivalent de sable :

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

VI .3.c . limites d'Atterberg :

Limite de plasticité (W_p) et limite de liquidité (W_L), ces limites conventionnelles séparent les trois états de consistance du sol :

W_p sépare l'état solide de l'état plastique et W_L sépare l'état plastique de l'état liquide ; les sols qui présentent des limites d'Atterberg voisines, c'est à dire qui ont une faible valeur de l'indice de plasticité ($I_p = W_L - W_p$), sont donc très sensibles à une faible variation de leur teneur en eau.

VI .3.d. Essai PROCTOR :

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

VI .3.e . Essai C.B.R (California Bearing Ratio) :

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

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

VI .3.f. Essai Los Angeles :

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

VI .3.g . Essai Micro Derval :

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

VI.4 . Condition d'utilisation des sols en Remblais :

Les remblais doivent être constitués de matériaux provenant de déblais ou d'emprunts éventuels.

Les matériaux de remblais seront exempts de :

- Pierre de dimension > 80 mm.
- Matériaux plastique $I_p > 20\%$ ou organique.
- Matériaux gélifs.
- On évite les sols à forte teneur en argile.

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

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

NB: Pour notre projet, le rapport géotechnique nous n'a pas été fourni par les autorités concernées, ce qui nous a empêchés de traiter convenablement la partie géotechnique.

VII- Dimensionnement de corps de chaussée

VII.1. Introduction :

Le dimensionnement des structures de chaussée constitue une étape importante de l'étude d'un projet routier. Actuellement, dans beaucoup de pays développés, on parle le plus souvent de « projet chaussée » compte tenu de son importance sur le plan technique et économique de l'ensemble de projet routier. Il s'agit, en même temps, de choisir les matériaux nécessaires ayant des caractéristiques requises et de déterminer les épaisseurs des différentes couches de la structure de chaussée. Tout cela, en fonction des paramètres fondamentaux. Il est aussi nécessaire de définir, dès le départ, une stratégie « investissement-entretien » fonction des données économiques.

VII.2. La chaussée

VII.2.1. Définition :

Au sens structural, une chaussée est l'ensemble des couches de matériaux superposées et mises en œuvre de façon à permettre la reprise des charges extérieures.

La chaussée doit permettre la circulation des véhicules dans des conditions de confort et de sécurité voulues, et de reprendre les contraintes provoquées par les charges extérieures et de les répartir sur le sol- support de façon à ne pas provoquer de déformations excessives. Cet aspect se traduit, sur le plan mécanique, par le comportement des différentes couches composant la structure de la chaussée.

VII.2.2. Les différents types de chaussée :

Du point de vue constructif les chaussées peuvent être groupées en trois grandes catégories :

- Chaussée souple.
- Chaussée semi-rigide.
- Chaussée rigide.

a- Chaussée souple :

La chaussée souple est constituée de deux éléments constructifs :

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

Pour une assurance parfaite et un confort idéal, la chaussée exige généralement pour sa construction, plusieurs couches exécutées en matériaux différents, d'une épaisseur bien déterminée, ayant chacune un rôle aussi bien défini.

En principe une chaussée peut avoir en ordre les trois couches suivantes :

- **Couche de surface :**

Composée en générale d'une couche de roulement et d'une couche de liaison La couche de surface constituant la chape de protection de la couche de base par sa dureté et son imperméabilité et devant assurer en même temps la rugosité, la sécurité et le confort des usagés.

La couche de roulement est en contact direct avec les pneumatiques des véhicules et les charges extérieures. Elle encaisse les efforts de cisaillement provoqués par la circulation.

La couche de liaison joue un rôle transitoire avec les couches inférieures les plus rigides.

L'épaisseur de la couche de roulement en général varie entre 6 et 8 cm.

- **Couche de base :**

La couche de base joue un rôle essentiel, elle existe dans toutes les chaussées, elle résiste aux déformations permanentes sous l'effet de trafic ainsi lâche de sol, elle reprend les efforts verticaux et repartis les contraintes normales qui en résultent sur les couches sous-jacentes.

L'épaisseur de la couche de base varie entre 20 et 30 cm.

- **Couche de fondation :**

Complètement en matériaux non traités (en Algérie) elle substitue en partie le rôle du sol support, en permettant l'homogénéisation des contraintes transmises par le trafic. Assurer une bonne unie et bonne portance de la chaussée finie, et aussi, Elle a le même rôle que celui de la couche de base.

L'épaisseur de la couche de fondation varie entre 31,5 et 40 cm

- **Couche de forme :**

La couche de forme est une structure plus ou moins complexe qui sert à adapter les caractéristiques aléatoires et dispersées des matériaux de remblai ou de terrain naturel aux caractéristiques mécaniques, géométriques et thermiques requises pour optimiser les assises de chaussée.

La couche de forme est prévue pour répondre à certains objectifs en fonction de la nature de sol support :

- Sur un sol rocheux, la couche de forme aura un rôle de nivellement afin d'aplanir la surface avant de mettre en œuvre la couche de fondation.
- Sur un sol peu portant, la couche de forme est mise en œuvre essentiellement pour assurer une portance suffisante à court terme permettant aux engins de chantier de circuler librement.

L'épaisseur de la couche de forme est en général entre 40 et 70 cm.

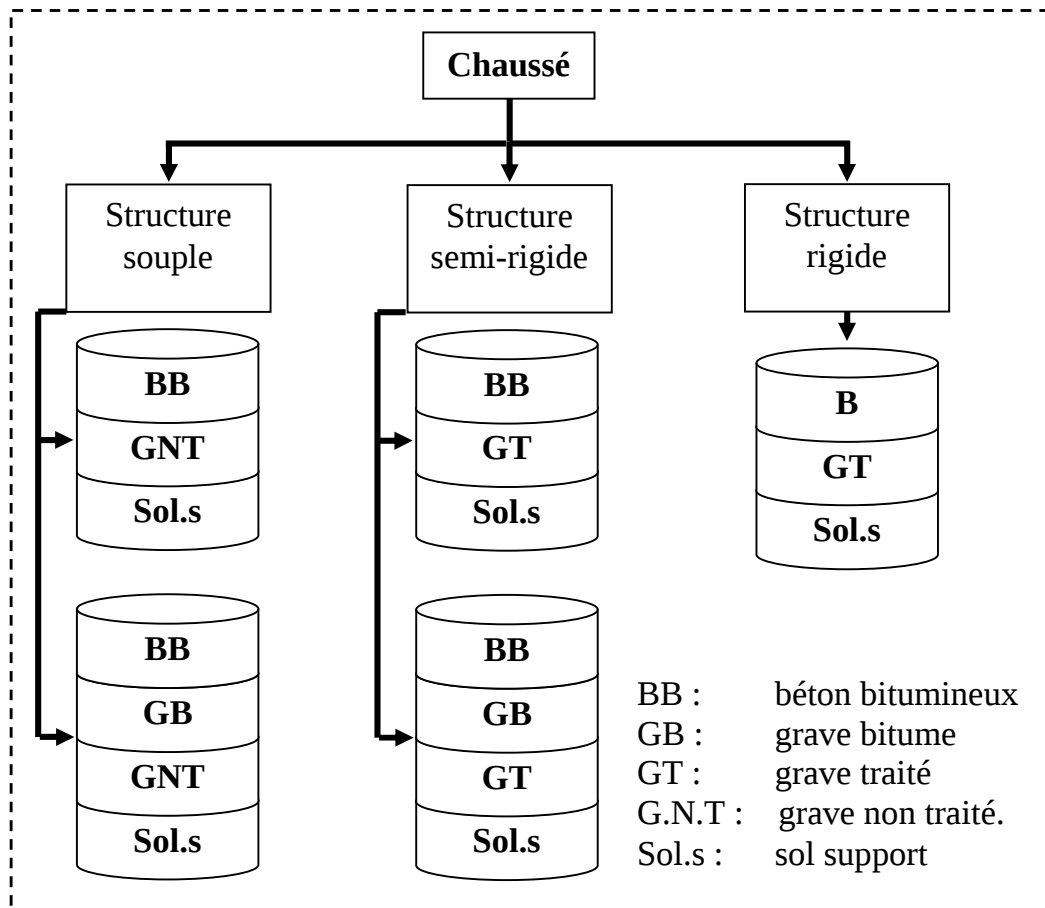
b- Les chaussées semi-rigides

Elles comportent une couche de base (et quelque fois une couche de fondation) traité au liant hydraulique (ciment).

C- Chaussée rigide :

Comportant des dalles en béton (correspondant à la couche de surface de chaussée souple) qui fléchissant élastiquement sous les charges transmettent les efforts à distance et les répartissent ainsi sur une couche de fondation qui peut être une grave stabilisé mécaniquement, une grave traitée aux liants hydrocarbonés ou aux liants hydrauliques. Ce type de chaussée est pratiquement inexistant en Algérie.

Schéma récapitulatif :



VII.3. Méthodes pratiques et démarche de dimensionnement :

On distingue deux familles des méthodes :

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

VII. 3-1. Méthode de CBR :

C'est une méthode semi empirique qui se base sur un essai de poinçonnement sur un échantillon de sol support en le compactant dans des éprouvettes à (90- 100 %) de l'optimum Proctor modifié sur une épaisseur d'eau moins de 15 cm.

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

Pour que la chaussée tienne, il faut que la contrainte verticale répartie suivant la théorie de BOUSSINEQ, soit inférieure à une contrainte limite qui est proportionnelle à l'indice CBR.

L'épaisseur est donnée par la formule suivant :

I_{CBR} : indice CBR

$$e = \frac{100 + 150\sqrt{p}}{I_{CBR} + 5}$$

En tenant compte de l'influence du trafic :

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

N : désigne le nombre moyen de camion de plus 1500 kg à vide/par voie

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

Log : logarithme décimal.

L'épaisseur équivalente est donnée par la relation suivante:

$$E = a_1 e_1 + a_2 e_2 + a_3 e_3$$

Où :

- a_1, a_2, a_3 : coefficients d'équivalence.
- e_1, e_2, e_3 : épaisseurs réelles des couches.

L'épaisseur équivalente : La notion de l'épaisseur équivalente est introduite pour tenir compte des qualités mécaniques différentes des couches de matériaux.

Le tableau ci-dessous indique les coefficients d'équivalence pour chaque matériau :

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

❖ *Application au projet :***. Méthode C.B.R :**

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

On a $I_{CBR} = 5$ ce sol appartient dans S_3

Pour passer au sol d'une bonne portance (S_2) on ajoute une couche de forme de 40cm du matériau non traité.

Alors on suppose que la nouvelle portance est de $I_{CBR} = 10$

On a :

$$- PL = 20\% \quad - \tau = 4\%$$

$$- I_{CBR} = 10 \quad - P = 6.5$$

$$\bullet TJMA_{2011} = 11000 \text{ v/j}$$

$$TJMA_{2034} = 27113 \text{ v/j}$$

$$TJMA_{2034(pl)} = 27113 \times 0.20 = 5422.6 \text{ v/j}$$

$$TJMA_{2034(pl)} = 5422.6 / 2 = 2711.3 \text{ v/j/sens}$$

D'après le catalogue du dimensionnement algérien la répartition du poids lourd est 90% sur la voie de droite la plus chargée

$$N = 0.90 \times 2711.3 = 2440 \text{ pl/j/sens}$$

$$e_{eq} = \frac{100 + (\sqrt{6.5})(75 + 50 \times \log \frac{2440}{10})}{10 + 5}$$

$e_{eq} = 40 \text{ cm}$

$$e_1 \longrightarrow \text{B.B} \longrightarrow a_1 = 2 \quad 6 \text{ cm}$$

$$e_2 \longrightarrow \text{G.B} \longrightarrow a_2 = 1.5 \quad 15 \text{ cm}$$

$$e_3 \longrightarrow \text{G.N.T} \longrightarrow a_3 = 1$$

$$e_{eq} = 2 \times 6 + 1.5 \times 10 + 1 \times e_3 \quad e_3 = 13 \text{ cm}$$

Remarque :

Or les matériaux exigés on a une épaisseur équivalente minimale pour l'utilisation qu'est de :

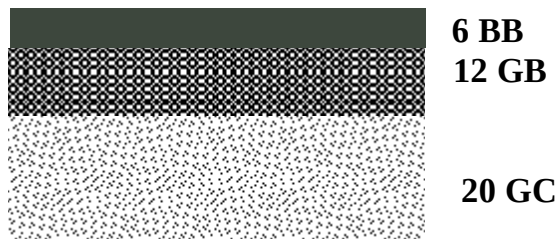
6 BB	12	(cm)
10 GB	15	(cm)
15 GNT	15	(cm)

Alors : $E_{\text{équ}} = 42\text{cm}$

Donc l'épaisseur à considérer serait l'épaisseur équivalente minimale :

$$\text{Avec : } e = \sum a_i \times e_i = a_1 e_1 + a_2 e_2 + a_3 e_3$$

Structure	Epaisseur réelle	Epaisseur équivalent
BB	6cm	12cm
GB	12 cm	18cm
GC	12 cm	12 cm
TOTAL	40 cm	42 cm



VII.3.2. Méthode du catalogue de dimensionnement des chaussées neuves :

Le catalogue de dimensionnement des chaussées se présente sous forme de fiches de dimensionnement dans lesquelles les structures sont déjà pré-calculées.

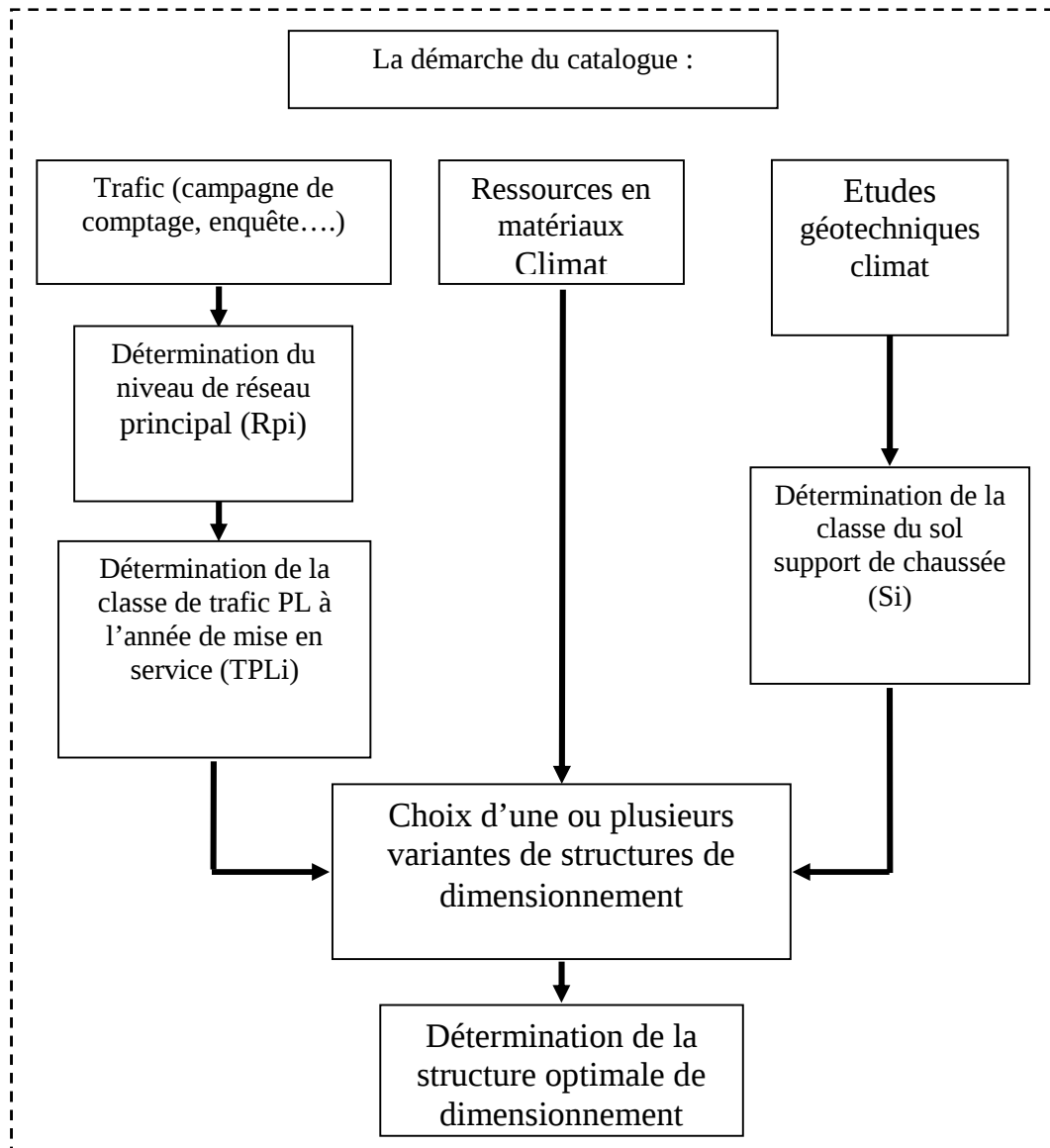
La démarche adoptée pour le catalogue et qui est présentée ci-dessous, elle fait appel aux spécificités géologiques et climatiques du pays ainsi qu'aux ressources en matériaux disponibles pour chaque région. Elle donne ainsi la possibilité au projeteur de faire un choix entre plusieurs variantes de structures de dimensionnement, Selon les donné technico-économiques locale et régionale relatives au projet

❖ Principes du dimensionnement catalogue :

- Le trafic (solicitation) : charge de référence 13t.
- Le sol support.
- La zone climatique.
- La durée de service.
- Les matériaux et les types de structure

❖ Les étapes de dimensionnement des chaussées :

- Comprendre le comportement de la chaussée.
- Trouver l'épaisseur des couches.
- Décéder les types des matériaux pour chaque couche.
- La réalisation et la vérification de stabilité de structure.

**a) Détermination du type de réseau :**

TJMA 2014=12374v/j

Liaisons reliant deux chef-lieu de wilaya.

La route principale présentant intérêt économique et stratégique.

Donc on est dans le réseau principal de niveau 1 (RP1).

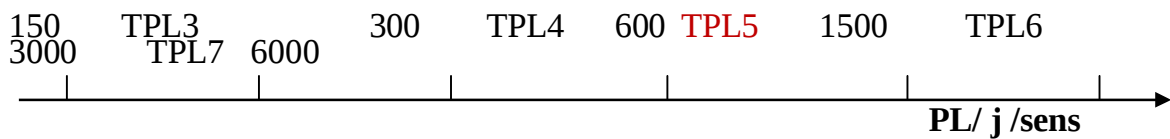
b) Détermination de la classe de trafic :

Route unidirectionnelle à 2 voies, répartition du trafic 90% sur la voie de droite et 10% sur la voie de gauche.

- Durée de vie : 20ans.
- Taux de d'accroissement : 4 %.
- TJMA 2014=12374v/j. (année de mise en service)
- Z = 20%.

$$TPL = (TJMA \ 2014=12374/2 \times 0.2) \ 0.9 = 1113 \text{ PL/ j/s}$$

D'après le classement donné par le catalogue des structures, notre trafic est classé en : **TPL5**

**c) Détermination de la classe portance de sol terrassé (Si)**

La valeur de l'indice CBR imbibé à 4 jours à retenir correspond à 100 % de la densité à l'opm (zone climatique II).

On a : CBR = 5

Portance (S _i)	CBR
S4	<5
S3	5-10
S2	10-25
S1	25-40
S0	>40

D'après le catalogue, l'ordre de portance de sol est de : S3

Sur classement de sol support :

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

Les résultats de ces recherches sont résumés dans le tableau suivant :

Classe de portance de sol terrassé (Si)	Matériau de couche de forme	Epaisseur de couche de forme	Classe de portance visée (Sj)
< S4	Matériaux non traités	50cm(en 2 couches)	S3
S4	Matériaux non traités	35cm	S3
S4	Matériaux non traités	60cm(en 2 couches)	S2
S3	Matériaux non traités	40cm (en 2 couches)	S2
S3	Matériaux non traités	70cm (en 2 couches)	S1

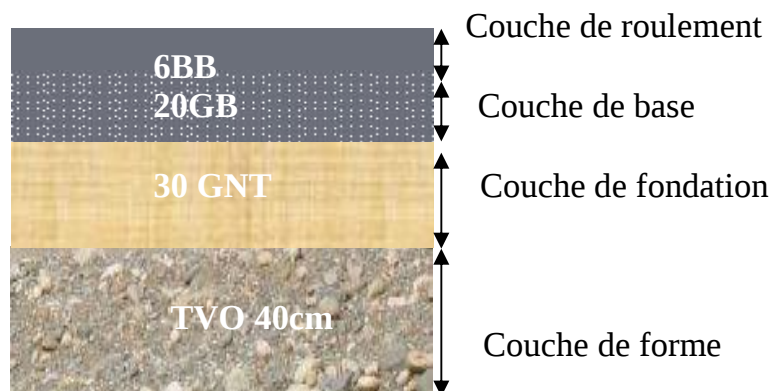
Pour notre cas on a un CBR=5 → S3 nous proposons couche de forme égale 40cm de TVO pour obtenir un CBR compris entre 10 et 25 c'est-à-dire de classes S2.

Choix de la structure de chaussée :

D'après le fascicule 3 (fiches techniques de dimensionnement), on choisit la structure suivante :

6BB + 20 GB + 30 GNT

	TPL en 2011 (PL/J/Sens)	TPLi	Si	Epaisseur en (cm)
Route expresse	1113	TPL5	S3	6BB+20GB+30GNT



d) Calcul des déformations (ϵ_t , ϵ_z) sous l'essieu de 13 t par Alize III

A l'aide du programme ALIZE III nous allons vérifier la structure retenue :

06 BB + 20 GB + 30GNT + 40TVO, par les conditions suivantes :

$\epsilon_z < \epsilon_{z,adm}$ et $\epsilon_t < \epsilon_{t,adm}$

ϵ_t : la déformation de traction par traction à la base des couches bitumineuses.

ϵ_z : la déformation verticale sur le sol support.

les paramètres utilisées pour le calcul par Alize III

Couche de	Epaisseur (cm)	E(MPA)	V
roulement BB	6	4000	0.35
base GB	20	7000	0.35
fondation GNT	15	312.5	0.25
	15	125	0.25
• R sol support	40	50	0.35

Résultats obtenus

Résultat donnée par ALIZE I :

```

A
POSITION DE LA VALEUR MAXIMALE POUR UN JUMELAGE
A SOUS UNE ROUE SIMPLE
B SOUS UNE DES ROUES DU JUMELAGE
C AU CENTRE DU JUMELAGE
A= 12.500 D= 37.500 Q= 6.620
NOMBRE DE COUCHES 5
*****
** Z ** ** EPSILON T ** ** SIGMA T ** ** EPSILON Z ** ** SIGMA Z **
*****
** .00 ** ** .105E+03C ** ** .745E+01D ** ** .856E+04C ** ** .662E+01A **
** E= 40000. ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** 
** NU= .35 ** ** ** 
** H1= 6.00 ** ** ** 
** 6.00 ** ** .476E+04C ** ** .554E+01B ** ** .524E+04C ** ** .603E+01B **
** COLLE ** ** ** 
** 6.00 ** ** .476E+04C ** ** .726E+01B ** ** .553E+04C ** ** .603E+01B **
** E= 70000. ** ** ** 
** NU= .35 ** ** ** 
** H2= 20.00 ** ** ** 
** 26.00 ** ** .923E+04C ** ** .867E+01C ** ** .861E+04B ** ** .420E+00B **
** COLLE ** ** ** 
** 26.00 ** ** .923E+04C ** ** .221E+00C ** ** .163E+03B ** ** .420E+00B **
** E= 3125. ** ** ** 
** NU= .25 ** ** ** 
** H3= 15.00 ** ** ** 
** 41.00 ** ** .116E+03C ** ** .392E+00C ** ** .130E+03C ** ** .225E+00C **
** COLLE ** ** ** 
** 41.00 ** ** .116E+03C ** ** .112E+00C ** ** .221E+03C ** ** .225E+00C **
** E= 1250. ** ** ** 
** NU= .25 ** ** ** 
** H4= 15.00 ** ** ** 
** 56.00 ** ** .126E+03C ** ** .152E+00C ** ** .184E+03C ** ** .158E+00C **
** COLLE ** ** ** 
** 56.00 ** ** .126E+03C ** ** .883E+02C ** ** .324E+03C ** ** .158E+00C **
** E= 500. ** ** ** 
** NU= .35 ** ** ** 
** H5=INFINI ** ** ** 
*****
** D ** ** 50.73MM/100 ** ** R*D ** 
** R ** ** 824.84M ** ** 41844.40M*MM/100 ** 
*****
MODULES ET CONTRAINTES EN BARS

```

2) Calcul de la déformation admissible du sol support (ϵ_z) :

La déformation verticale admissible du sol support est donnée par la relation :

$$\epsilon_{z,ad} = 22 \cdot 10^{-3} \cdot (TCE)^{-0,235}$$

Calcul le TCE

$$TCE = TPL_i \times 365 \frac{(1+i)^n - 1}{i} . A = 1113 \times 365 \frac{(1+0.04)^{20} - 1}{0.04} \times 0.6$$

$$TCE = 7.26 \times 10^6$$

$$\varepsilon_{z,ad} = 22.10^{-3} . (7.26 \times 10^6)^{-0.235} = 5.37 \times 10^{-4}$$

3) Calcul de la déformation admissible en traction $e_{t,adm}$:

La déformation admissible en traction sous la base de la couche bitumineuse (GB)

est donnée par la relation :

$$e_{t,adm} = \varepsilon_6(10^\circ C, 25HZ) . k_{ne} . k_{\theta} . k_r . k_c$$

d'après Catalogue de Dimensionnement des Chaussées Neuves et les tableaux ci-dessus on résume les paramètres suivent :

- θ_{eq} = température équivalent ($\theta_{eq} = 20^\circ C$) => $E(20^\circ, 10HZ) = 7000$ MPa.
- Classe de trafic (TPL_5).
- Risque adoptés pour réseau RP1 ($R\% = 10$).
- C : coefficient égal 0.02
- t : fractile de loi normale, en fonction du risque adopté ($t = -1.282$).

$$\delta = \sqrt{Sn^2 + \left(\frac{C}{b} Sh\right)^2}$$

$$\delta = \sqrt{(0.45)^2 + \left(\frac{0.02}{-0.146} 3\right)^2}$$

$$\delta = 0.61$$

K_c	$K_r = 10^{-t\delta}$	$\varepsilon_6(10^\circ C, 25HZ)$	k_{θ}	K_{ne}
1.3	0.714	100.10^{-6}	1.336	1.336

Alors :

$$e_{t,adm} = 1.78.10^{-4}$$

La vérification :

	ϵ_t, adm	$e_{z,\text{adm}}$	ϵ_z (calcul)	ϵ_t (calcul)	vérification
Structure 6BB+20GB+30GNT	$1.78.10^{-4}$	$0,537.10^{-3}$	$0,32.10^{-3}$	$-0,92.10^{-4}$	Oui

- ❖ la structure donnée par le catalogue est acceptable.
- ❖ la structure donnée par le CBR est acceptable aussi.

VII.4- Conclusion :

D'après les tableaux ci-dessus, on remarque bien que la méthode dite du catalogue de dimensionnement de chaussée, nous donne un corps de chaussée avec une épaisseur de structure importante, alors que la méthode dite CBR nous propose une structure de chaussée avec des épaisseurs nettement moins importantes.

La méthode CBR c'est une méthode empirique ne prend pas en considération le comportement physique et mécanique de chaussée.

La méthode du catalogue de dimensionnement de chaussée étant une méthode qui s'appuie sur des lois de comportement à la fatigue, nous nous proposons de l'appliquer à notre projet pour les raisons suivantes :

- Augmentation de la longévité de la route.
 - Disponibilité de crédit d'investissement à court terme pour éviter les fluctuations dans le cas d'un investissement différé à long terme.
 - La réduction des coûts d'entretien.
 - Expérimentation de la méthode pour avoir un retour d'expérience suffisant pour sa généralisation et son adoption ou bien à sa révision selon les observations qui seront faites.
 - Un meilleur comportement à l'agressivité des charges son cesse croissantes (l'orniérage).
- ❖ Donc après les calculs et la vérification des déformations par ALLIZE III on prend la structure qui donnée par la méthode de catalogue algérien.

6BB+20GB+30GNT+40TVO

VII. 5 . Renforcement de la chaussée existante

Il en existe plusieurs méthodes de renforcement des chaussées. Ces méthodes sont basées sur les hypothèses les plus souvent propres à chaque pays ou région suivant le type de sol, le trafic et le climat.

Les méthodes de renforcement utilisées en Algérie sont :

- Méthode du catalogue des structures type de renforcement.
- Norme Espagnole 6.3 IC.
- Méthode SETRA-LCPC type de renforcement.

Pour l'utilisation du guide de renforcement, on fait intervenir les coefficients d'équivalence des matériaux neufs et matériaux usés ; donc deux épaisseurs équivalentes.

Méthode du guide :

On a $T = T_{ms} \times 365 \cdot [(1+i)^m] / i$

$$T_{ms} = T_0 (1+i)^{n-1}$$

T_{ms} = trafic à la mise en service

i: taux de croissance

m: année de prévision (15 au 20ans)

n: année de mise en service

Application:

$$T_{ms} = T_0 (1+i)^{n-1}$$

$$= 2200(1+0.04)^{2-1} = 2288 \text{ PL}$$

$$T_c = T_{ms} \times 365 \cdot [(1+i)^m] / i$$

$$= 2288 \times 365 \cdot [(1+0.04)^{20}] / 0.04 = 2.28 \times 10^7 \text{ pl/j/s}$$

La classe de trafic est T_4

Le type de renforcement est léger

D'après les catalogues des renforcements on trouve la structure suivante.

5BB+16GB

VIII. CARREFOUR

VIII.1. Introduction :

Un carrefour est un lieu d'intersection deux ou plusieurs routes au même niveau. Le bon fonctionnement d'un réseau de voirie, dépend essentiellement de la performance des carrefours car ceux-ci présentent des lieux d'échanges et de conflits où la fluidité de la circulation et la sécurité du trafic sont indispensables.

L'analyse des carrefours sera basée sur les données recueillies lors des enquêtes directionnelles, qui doivent fournir les éléments permettant de faire le diagnostic de leur fonctionnement.

VIII.2. Les types de carrefours :

Les principaux types de carrefour que présentent les zones urbaines sont :

VIII.2.a. Carrefour à trois branches (en T) :

C'est un carrefour plan ordinaire à trois branches secondaires. Le courant rectiligne domine, mais les autres courants peuvent être aussi d'importance semblable.

VIII.2.b. Carrefour à trois branches (en Y):

C'est un carrefour plan ordinaire à trois branches, comportant une branche secondaire uniquement et dont l'incidence avec l'axe principale est oblique (s'éloignant de la normale de plus 20°)

VIII.2.c. Carrefour à quatre branches (en croix) :

C'est un carrefour plan à quatre branches deux à deux alignées (ou quasi)

VIII.2.d. Carrefour type giratoire ou carrefour giratoire :

C'est un carrefour plan comportant un îlot central (normalement circulaire) matériellement infranchissable, ceinturé par une chaussée mise à sens unique par la droite, sur laquelle débouchent différentes routes et annoncé par une signalisation spécifique.

Les carrefours giratoires sont utiles aux intersections de deux ou plusieurs routes également chargées, lorsque le nombre des véhicules virant à gauche est important.

La circulation se fait à sens unique autour du terre-plein (circulation ou avale). Aucune intersection ne subsiste; seuls des mouvements de convergence, de divergence et d'entrecroisement s'y accomplissent dans des conditions sûres et à vitesse relativement faible.

Les longueurs d'entrecroisement qui dépendent des volumes courants de circulation qui s'entrecroisent, déterminent le rayon du rond point.

Une courbe de petit rayon à l'entrée dans le giratoire freine les véhicules et permet la convergence sous un angle favorable (30 à 40°). En revanche, la sortie doit être de plus grand rayon pour rendre le dégagement plus aisé.

NB: Pour notre projet l'étude du tronçon comporte deux carrefours qui sont: deux carrefour en giratoire

VIII.3. Données utiles à l'aménagement d'un carrefour :

Le choix d'un aménagement de carrefour doit s'appuyer sur un certain nombre des données essentielles concernant :

- La valeur de débit de circulation sur les différentes branches et l'intensité des mouvements tournant leur évolution prévisible dans la future.
- Les types et les causes des accidents constatés dans le cas de l'aménagement d'un carrefour existant.
- Les vitesses d'approche à vide pratique.
- Les caractéristiques des sections adjacentes et des carrefours voisins.
- Le respect de l'homogénéité de tracé.
- La surface neutralisée par l'aménagement.
- La condition topographique.

VIII.4. Principes généraux d'aménagements d'un carrefour :

- Les cisaillements doivent se produire sous un angle de 90 ± 20 à fin d'obtenir de meilleure condition de visibilité et la prédication des vitesses sur l'axe transversal, aussi avoir une largeur traversée minimale.
- Ralentir à l'aide des caractéristiques géométriques les courants non prioritaires.
- Regrouper les points d'accès à la route principale.
- Assurer une bonne visibilité de carrefour.
- Soigner tout particulièrement les signalisations horizontales et verticales.
- Eviter si possible les carrefours à feux bicolores

VIII.4.a. La visibilité :

Dans l'aménagement d'un carrefour il faut lui assurer les meilleures conditions de visibilité possibles, à cet effet on se rapproche aux vitesses d'approche à vide.

En cas de visibilité insuffisante il faut prévoir :

- Une signalisation appropriée dont le but est soit d'imposer une réduction de vitesse soit de changer les régimes de priorité.
- Renforcer par des dispositions géométriques convenables (inflexion des tracés en plan, îlot séparateur ou débouché des voies non prioritaires.

VIII.4.b. Triangle de visibilité :

Un triangle de visibilité peut être associé à un conflit entre deux courants. Il a pour sommets :

- Le point de conflit
- Les points limites à partir desquels les conducteurs doivent apercevoir un véhicule adverse

VIII.4.c. Données de base :

- La nature de trafic qui emprunte les itinéraires.
- La vitesse d'approche à vide (V_0) qui dépend des caractéristiques réelles de l'itinéraire au point considéré et peut être plus élevée que la vitesse de base.

- **Les conditions topographiques :**

D'après B40:

En catégorie R80: $V_0 = 80\text{km/h}$

$a = 2.5\text{m}$ (distance entre l'œil de conducteur du véhicule non prioritaire et la ligne d'arrêt)

$$d'_p(\text{VP}) = 175\text{m.}$$

$$d'_p(\text{PL}) = 220\text{m.}$$

$$d'_p(\text{t.à.g}) = 185\text{m.}$$

$$d'_p(\text{t.à.d}) = 165\text{m.}$$

Les îlots :

Les îlots sont aménagés sur les bras secondaires du carrefour pour séparer les directions de la circulation, et aussi de limiter les vois de circulation.

Pour un îlot séparateur, les éléments principaux de dimensionnement sont :

- Décalage entre la tête de l'îlot séparateur de la route secondaire et la limite de la chaussée de la route principale : 1m.
- Décalage d'îlot séparateur à gauche de l'axe de la route secondaire : 1m.
- Rayon en tête d'îlot séparateur : 0.5 m à 1m.
- Longueur de l'îlot : 15 m à 30 m.

Ilot directionnel:

Les îlots directionnels sont nécessaires pour délimiter les couloirs d'entrées et de sortie. Leur nez est en saillie et ils doivent être arrondis avec des rayons de 0.5 à 1 m

Les couloirs d'entrée et de sortie:

Longueur des couloirs : 4 m (entrée), 5 m (sortie).

Pour les routes de 2x2 voies 8 m (entrée), 9 m (sortie)

VIII.5. Application au projet :

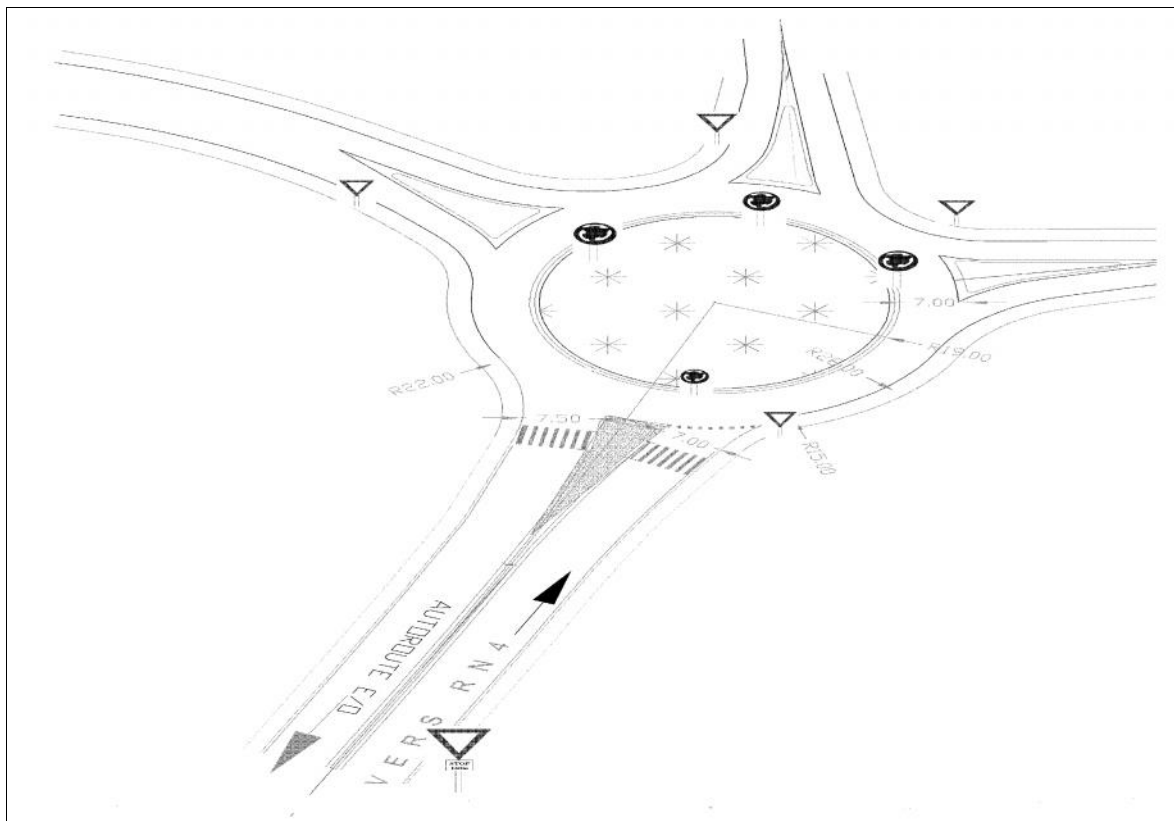
Pour notre cas on adopte pour l'itinéraire trois carrefours en giratoire, qui sont aménagés comme suit:

Le premier carrefour : c'est un carrefour giratoire constitué de 4 îlots séparateurs qui se trouve exactement niveau du croisement entre la CW132 et la RN4

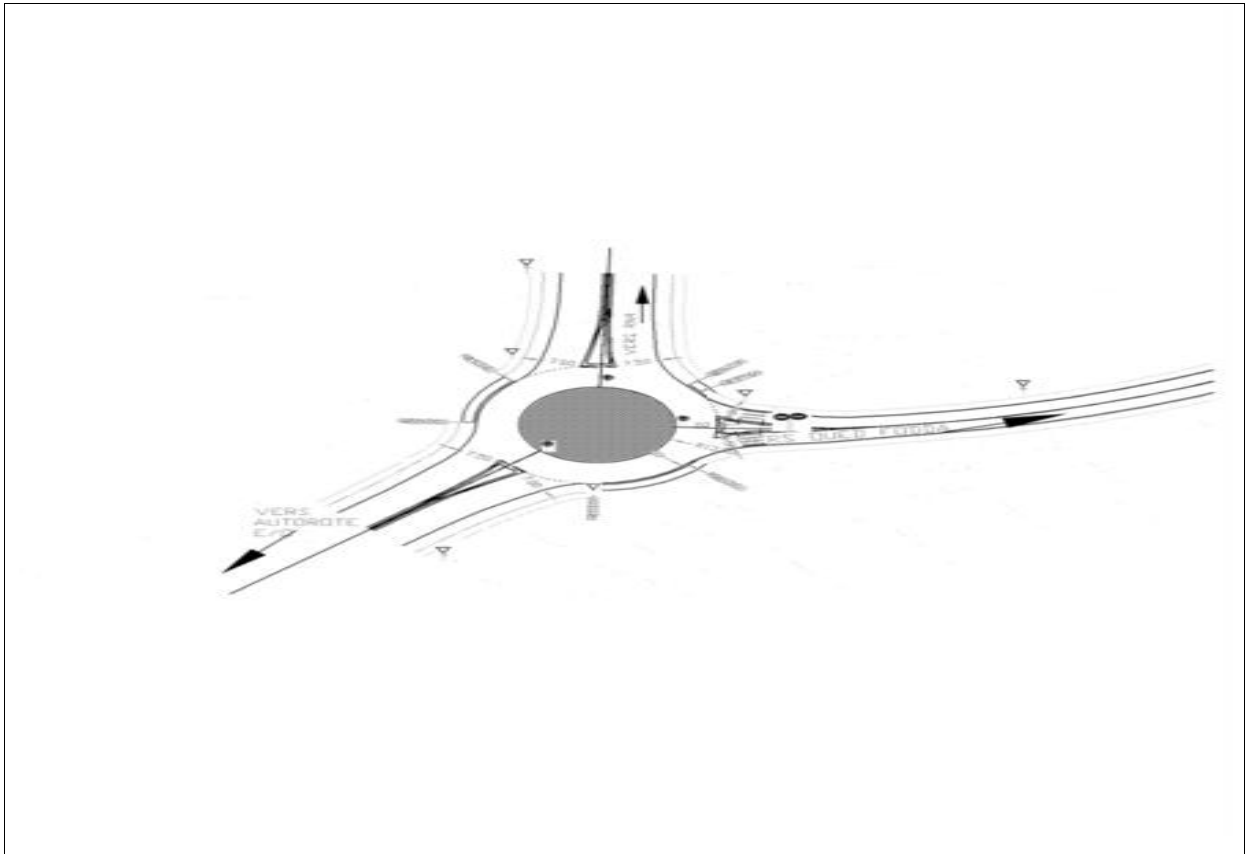
❖ **Le deuxième carrefour:** c'est un carrefour giratoire constitué de 3 îlots séparateurs qui se trouve au niveau du croisement entre la CW132 et la route qui vient de OUEDFODDA et allant vers HERCHOUN (au PK1+40).

❖ **Le troisième carrefour:** il est situé exactement à HARCHOUN (au PK4+860). C'est un carrefour en giratoire constitué de 4 îlots séparateurs.

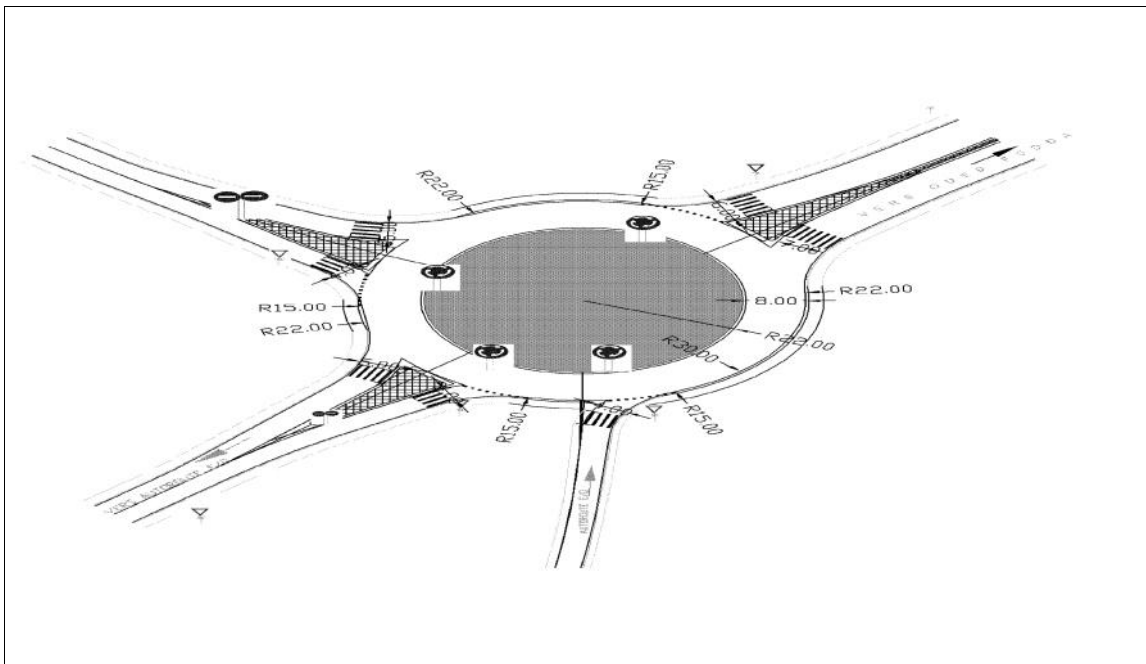
❖ **NB :** Les résultats de calcul sont joints en annexe.



- Le premier carrefour-



- Le deuxième carrefour-



Le troisième carrefour

X-CUBATURES

X. 1. INTRODUCTION :

Les cubatures de terrassement, c'est l'évolution des cubes de déblais que comporte le projet afin 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.

Ces profils doivent comporter un certain nombre de points suffisamment proches pour que les lignes joignent ces points le moins possible de la ligne du terrain qu'il représente.

X. 2. CUBATURES DES TERRASSEMENTS :

On entend par cubature le calcul des volumes déblais remblais à déplacer pour respecter les profils en long et travers fixés auparavant et d'établir ainsi le mètre des travaux.

Comme notre est réutilisable, on cherche un équilibre entre les volumes déblais remblais. Le calcul exact est pratiquement impossible vu l'irrégularité des surfaces.

X. 3. METHODE UTILISEE :

Pour calculer un volume, il y a plusieurs méthodes parmi les quelles il y a celle de la moyenne des aires que nous utilisons et qui est une méthode très simple mais elle présente un inconvénient c'est de donner des résultats avec une marge d'erreur, donc pour être proche des résultats exacts on doit majorer les résultats trouvés par le coefficient de 10 % et ceci dans le but d'être en sécurité.

X. 3.1. Description de la méthode :

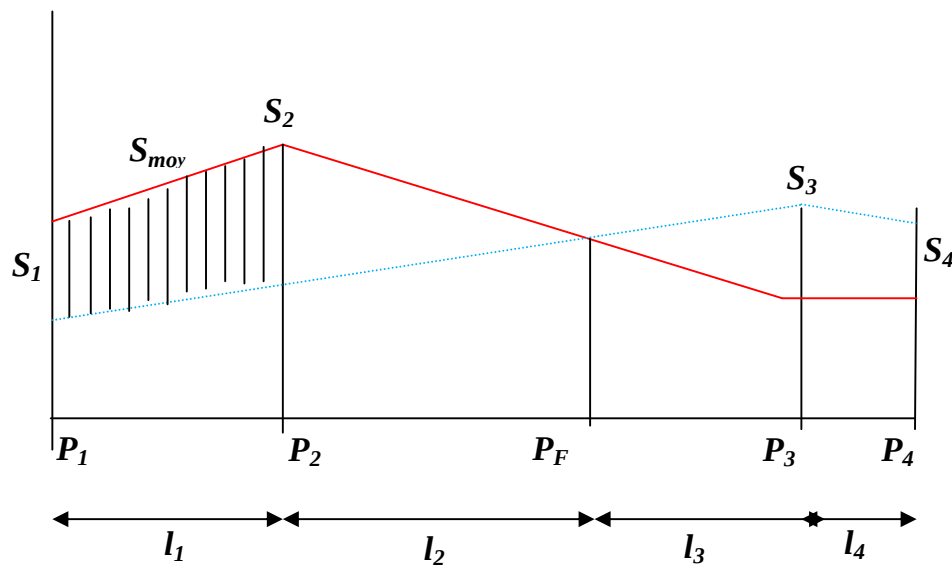
En utilisant la formule qui calcul le volume compris entre deux profils successifs

$$V = \frac{h}{6} \times (S_1 + S_2 + 4S_0)$$

Où h, S₁, S₂ et S₀ désignant respectivement :

- Hauteur entre deux profils.
- Hauteur des deux profils.
- Surface limitée à mi-distances des profils.

Ici à la figure ci-dessous on adopte pour des profils en long d'un tracé donnés.



Le volume compris entre les deux profils en travers P_1 et P_2 de section S_1 et S_2 sera égal à :

$$V = \frac{l_1}{6} \times (S_1 + S_2 + 4S_{\text{moy}})$$

Pour éviter un calcul très long, on simplifie cette formule en considérant comme très voisines les deux expressions S_{moy} et $\frac{(S_1 + S_2)}{2}$.

Ceci donne : $V_1 = \frac{l_1}{2} \times (S_1 + S_2)$

Donc les volumes seront :

Entre P_1 et P_2 $V_1 = \frac{l_1}{2} \times (S_1 + S_2)$

Entre P_2 et P_F $V_2 = \frac{l_2}{2} \times (S_2 + 0)$

Entre P_F et P_3 $V_3 = \frac{l_3}{2} \times (0 + S_3)$

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

$$V = \frac{l_1}{2} S_1 + \frac{l_1 + l_2}{2} S_2 + \frac{l_2 + l_3}{2} \times 0 + \frac{l_3 + l_4}{2} S_3 + \frac{l_4}{2} S_4$$

On voit l'utilité de placer les profils P_F puisqu'ils neutralisent en quelque sorte une certaine longueur du profil en long, en y produisant un volume nul.

X. 4 .METHODE CLASSIQUE:

Dans cette méthode on distingue deux différentes sous méthodes de calcul dont la première est celle dite de GULDEN où les quantités des profils sont multipliées par la longueur d'application au droit de leur centre de gravité, prenant en compte la courbure au droit de profil. Mais dans l'autre méthode classique les quantités des profils sont multipliées par la longueur d'application à l'axe (indépendant de la courbure).

Pour notre calcul automatique des courbures par le logiciel **Autopiste** nous avons utilisé la méthode de GULDEN et les résultats obtenus sont en annexe mais ici (ci – dessous) nous donnons les résultats final du volume de remblais et déblais.

Le volume de déblais est de: $V_D = 78984 \text{ m}^3$
Le volume de remblais est de: $V_R = 5347 \text{ m}^3$

XI. SIGNALISATION ET ECLAIRAGE

XI.1.SIGNALISATION

XI.1.1 – INTRODUCTION :

Compte tenu de l'importance du développement du trafic et l'augmentation de la vitesse des véhicules, la circulation devra être guidée et disciplinée par des signaux simples susceptibles d'être compris par tous les intéressés.

La signalisation routière comprend la signalisation verticale et la signalisation horizontale

XI.1.2 - L'OBJET DE LA SIGNALISATION ROUTIÈRE :

La signalisation routière a pour objet :

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

XI.1.3 - CATÉGORIES DE SIGNALISATION :

On distingue :

- La signalisation par panneaux.
- La signalisation par feux.
- La signalisation par marquage des chaussées.
- La signalisation par balisage.
- La signalisation par bornage.

XI.1.4 - RÈGLES À 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.
- Eviter la publicité irrégulière.
- Simplicité qui s'obtient en évitant une surabondance de signaux qui fatiguent l'attention de l'utilisateur.

XI.1.5 - TYPES DE SIGNALISATION :

X.1.5. 1 - Signalisation Verticale :

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.

Elles peuvent être classées dans quatre classes:

a)- Signaux de danger :

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

b)- Signaux comportant une prescription absolue :

Panneaux de forme circulaire, on trouve :

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

c)- Signaux à simple indication :

Panneaux en général de forme rectangulaire, des fois terminés en pointe de flèche :

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

d)- Signaux de position des dangers :

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

X.1.5.2- Signalisation Horizontale :

Ces signaux horizontaux sont représentés par des marques sur chaussées, afin d'indiquer clairement les parties de la chaussée réservées aux différents sens de circulation. Elle se divise en trois types :

a)- Marquage longitudinal :

Lignes continue : les lignes continues sont annoncées à ceux des conducteurs auxquels il est interdit de les franchir par une ligne discontinue éventuellement complétée par des flèches de rabattement.

Lignes discontinue : les lignes discontinues sont destinées à guider et à faciliter la libre circulation et on peut les franchir, elles se différencient par leur module, qui est le rapport de la longueur des traits sur celle de leur intervalle.

- lignes axiales ou lignes de délimitation de voie pour lesquelles la longueur des traits est environ égale ou tiers de leur intervalles.
- lignes de rive, les lignes de délimitation des voies d'accélération et de décélération ou d'entrecroisement pour lesquelles la longueur des traits est sensiblement égale à celle de leur intervalles.
- ligne d'avertissement de ligne continue, les lignes délimitant les bandes d'arrêt d'urgence, dont la longueur des traits est le triple de celle de leurs intervalles.

Modulation des lignes discontinues : elles sont basées sur une longueur parodique de 13 m. leurs caractéristiques sont données par le tableau suivant :

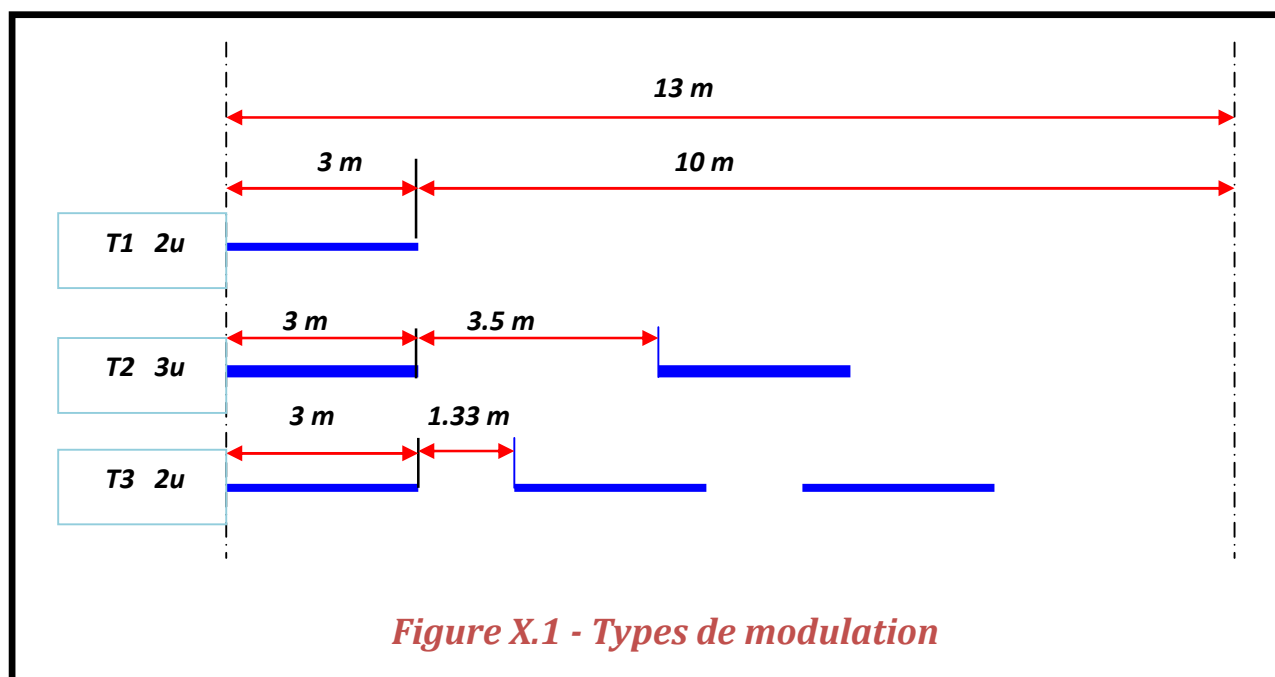


Tableau X.1 - Caractéristiques des lignes discontinues

Rapport Plein/Vide	Intervalle entre deux traits successifs (m)	Longueur du trait (m)	Type de modulation
^a 1/3	10	3	T_1
	5	1.5	T'_1
^a 1	3.5	6	T_2
	0.5	0.5	T'_2
^a 3	1.33	3	T_3
	6	20	T'_3

b)- Marquage transversal :

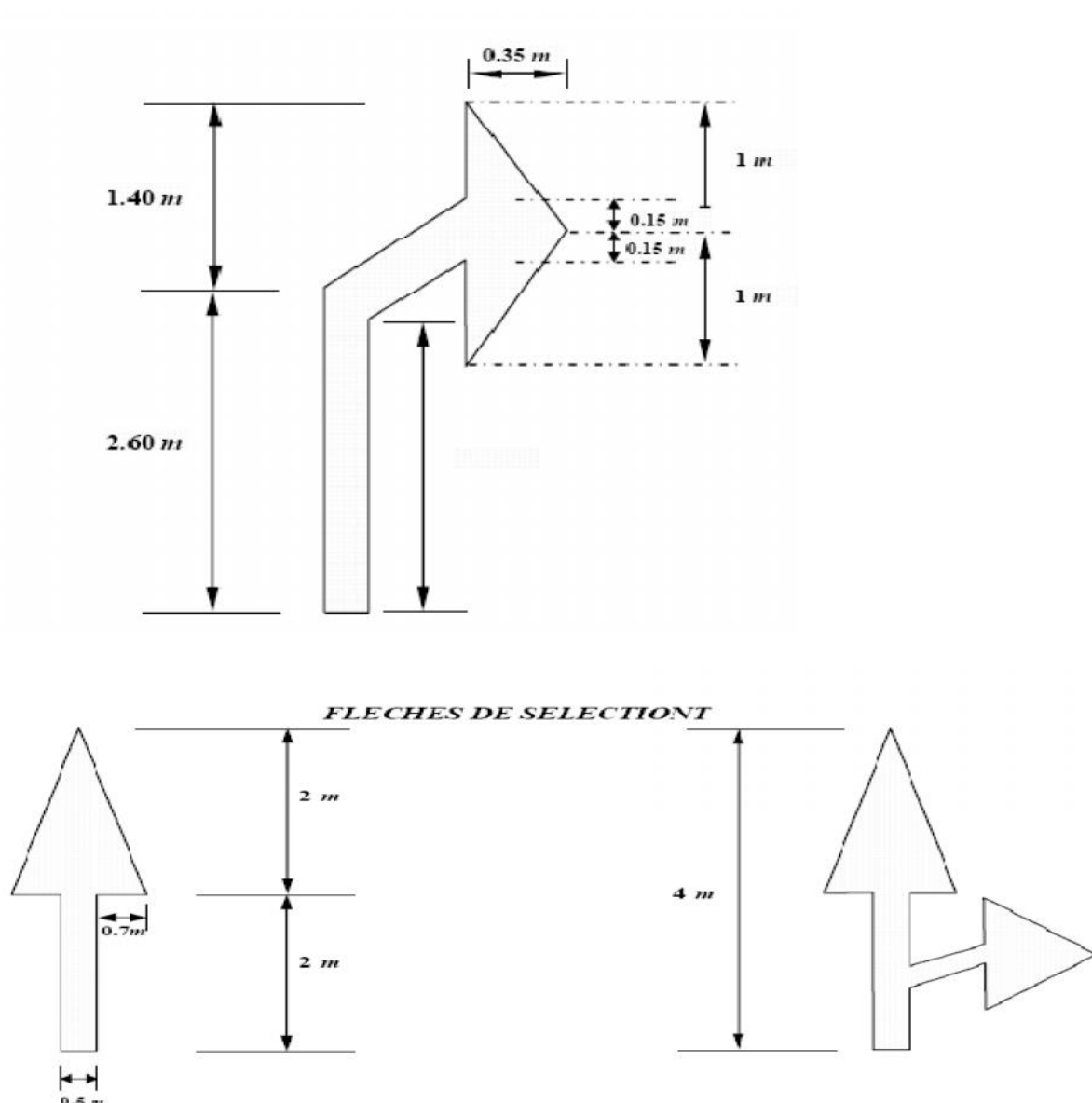
Lignes transversales continue : éventuellement tracées à la limite ou les conducteurs devraient marquer un temps d'arrêt.

Lignes transversales discontinue : éventuellement tracées à la limite ou les conducteurs devaient céder le passage aux intersections.

c)-Autre marquage :

Flèche de rabattement : une flèche légèrement incurvée signalant aux usagers qu'ils devaient emprunter la voie située du côté qu'elle indique.

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



XI.1.6- CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DES MARQUES :

- Le blanc est la couleur utilisée pour les marquages sur chaussée définitive et l'orange pour les marques provisoires.

- La largeur des lignes est définie par rapport à une largeur unité « U » différente suivant le type de route, à savoir :
- $U = 7.5\text{cm}$ sur les autoroutes et voies rapides urbaines.
- $U = 6\text{cm}$ sur les routes et voies urbaines.
- $U = 5\text{cm}$ pour les autres routes.

XI.1.7-APPLICATION AU PROJET :

Les différents types de panneaux de signalisation utilisés pour notre étude sont les suivants :

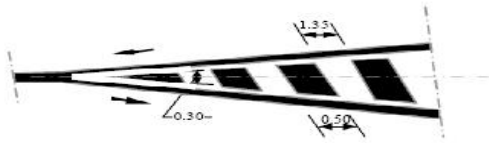
- Panneaux de signalisation d'avertissement de danger (type A).
- Panneaux de signalisation d'interdiction ou de restriction (type C).
- Panneaux de signalisation d'obligation (type D).
- Panneaux de pré signalisation (type G1).
- Panneaux de signalisation type (E3 E4).
- Panneaux donnant les indications utiles pour les conduites de véhicules (Type E14, E15).
- Panneaux de signalisation d'identification des routes (Type E).

En ce qui concerne l'unité de largeur des lignes de signalisation horizontale elle est de :

- Pour les routes et voies urbaines : $U = 6\text{cm}$.
- Pour les bretelles et les voies d'accès : $U = 5\text{cm}$.

SCHEMAS DE VISEE QU.

ANALYSES (sur le vis d'axe)



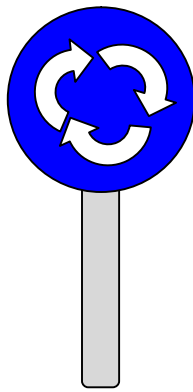
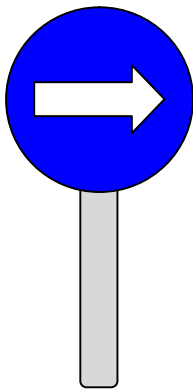
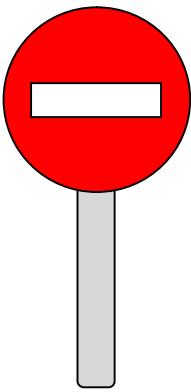
• Cas de trafic inverse.



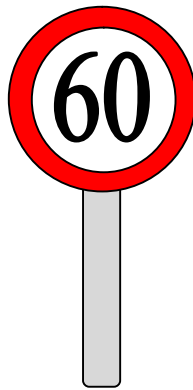
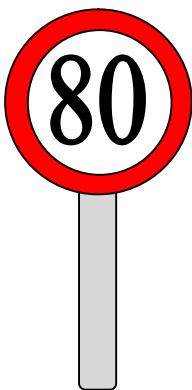
• Cas de trafics divergents



• Cas de trafics convergents

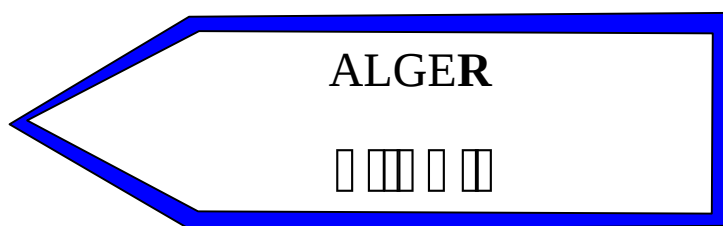


Sens Obligation

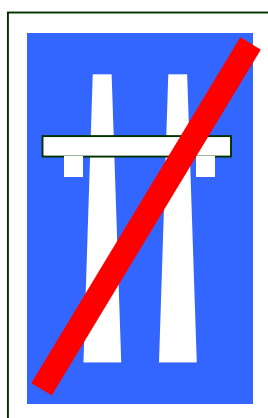


Vitesses limitées

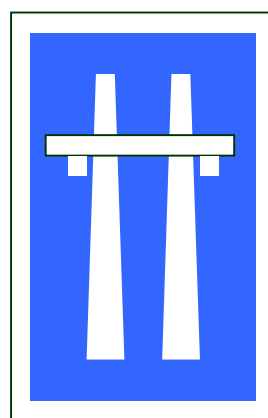
(C11a)



SIGNALISATION DE DIRECTION (type E3)



(E15)



(E14)

SORTIE/ENTRE DE L'AUTOROUTE

XI.2.ECLAIRAGE

XI.2.1-INTRODUCTION :

L'éclairage public doit assurer aux usagers de la route de circuler de nuit avec une sécurité et un confort que possible, c'est -à- dire voir tout ce qu'il pourra exister comme obstacles sans l'aide des projecteurs de la voiture ou de croisement ; ainsi que voir tous les éléments de la route (les bordures de trottoir les carrefours.....etc.).

Une bonne visibilité des bordures de trottoir des véhicules et des obstacles et l'absence de zone d'ombre sont essentiels pour les piétons.

Il existe quatre classes d'éclairage public :

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

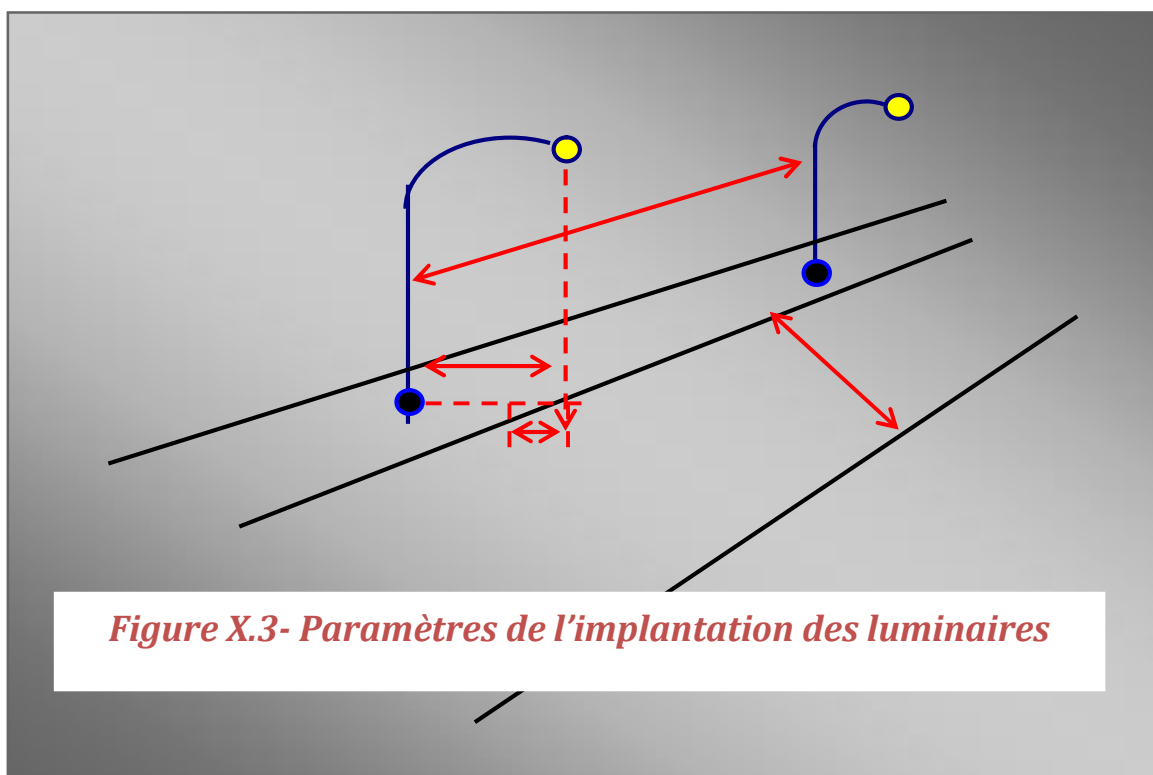
XI.2.2- ÉCLAIRAGE D'UN POINT SINGULIER :

Les caractéristiques de l'éclairage d'un point singulier, situé sur un itinéraire non éclairé doivent être les suivantes :

- A longue distance 800 à 1000m du point singulier, tache lumineuse éveillant l'attention de l'automobiliste.
- A distance moyenne 300 à 500m, idée de la configuration du point singulier.
- A faible distance, distinguer sans ambiguïté les obstacles.
- A la sortie de la zone éclairée, pas de phénomène de cécité passagère.

XI.2.3- PARAMÈTRE DE L'IMPLANTATION DES LUMINAIRES :

- L'espacement (e) entre luminaires qui varie en fonction de type des voies.
- La hauteur (h) du luminaire : elle est généralement de l'ordre de 8 à 10m et parfois 12m 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.



XI.2.4-APPLICATION AU PROJET :

X.2.4.1- Eclairage de la voie (le long de la CW 132) :

Pour l'éclairage de la voie (le long de la **CW 132**) des lampadaires avec deux foyers portés par le même support éclairant chacun une demi chaussée, sont implantés dans le terre plein central au niveau des points singuliers notamment au niveau des carrefours, de intersection des routes secondaires et tertiaires, au niveau des pistes ...etc.

Devis Quantitatif Et Estimatif

N°	désignation	Unité	Quantité	Prix unitaire	Montants DA
1	Acquisition des terrains	M ²	73170	1000	731700000
2	préparation de terrain				
	Abattage des arbres 20 à 40 cm	U	250	1300	325000
	Déplacement des poteaux électriques	U	20	300000	6000000
	Total préparation			7325000	
3	Terrassement				
	Décapage de terre végétale (20cm)	M ³	23939	295	7062005
	Rabotage de chaussée	M3	1398	100	139800
	Déblais en sol inutilisable mise en dépôt	M ³	78984	260	20535840
	Remblais en provenance d'emprunts	M ³	5347	480	2566560
	Total terrassement			30304205	
4	Chaussée				
	C. Forme (Tuf)	M ³	54807	1200	32884200
	C. Fondation (GNT)	M ³	19858	2000	29787000
	C. Base (GB)	T	26181	4100	185885100
	C. Roulement (BB)	T	11661	4600	69966000
	Couche d'imprégnation en émulsion 700 à 800 g/m2	T	30	7800	234000
	Couche d'accrochage dosée 200 à 300g/m2	T	20	5800	116000
	Total chaussée			318872300	
5	Glissière de sécurité	MI	4878	1000	4878000
	SOUS TOTAL			361379505	
9	Assainissement		F (10 %)		36137950.5
10	Signalisation		F (5 %)		1806897.52
11	Installation de chantier + repli des matériels		F (3%)		1084138.51
12	Etude complémentaire		F (10 %)		36137950.5
	TOTAL				436546442 DA

QUATRE CENT TARENTE SIX MILLIONS CINQ CENT QUARANTE
SIX MILLE QUATRE CENT QUARANTE DEUX DINARS ALGERIEN

CONCLUSION GÉNÉRALE

Le programme de la relance économique qui a pour objet le développement durable du pays, donne une place importante et un grand intérêt au domaine des travaux publics, et cela en s'intéressant à l'amélioration et l'aménagement d'infrastructures de qualité, qui permettent d'offrir les meilleurs services pour les utilisateurs des autoroutes, et qui répondent à l'offre et à la demande en matière de transport.

Sachant que notre pays souffre énormément des problèmes de trafic, ce programme vient donc pour donner un nouveau souffle à notre économie, en aménageant et en réalisant des divers projets importants à notamment dans le domaine des travaux publics.

Le même principe a été appliqué au niveau local (les willayas), pour avoir un meilleur aménagement local qui servira par la suite à offrir des meilleures conditions d'échange de circulation entre les différentes localités du pays.

D ans notre projet de dédoublement de la CW132 nous avons suivi le tracé de la route existante et récupéré la chaussée (cette route présente d'ailleurs de bonnes caractéristiques géométriques). Nous avons introduit le long du tracé des courbes de raccordement en respectant les normes imposées par le ARP pour assurer la sécurité et le confort de l'usager, d'autre part nous avons évité au maximum les contraintes existantes à savoir les réseaux divers, les arbres, les surfaces bâties... tout ceci en tenant compte de l'aspect économique du projet.

Cette étude nous a permis d'appliquer les connaissances théoriques acquises pour cerner les problèmes réels existants concernant l'étude et la réalisation des projets routiers.

Ce projet de fin d'étude a été une occasion pour nous d'approfondir nos connaissances et de mieux maîtriser l'outil informatique en l'occurrence les logiciel PISTE,AUTOCAD ,AUTO PIST et COVADIS.

BIBLIOGRAPHIE :

- “ARP” Aménagement des Routes Principales
- Normes de B40
- Les thèses des années précédentes
- Les cours de route de 4^{eme} année Mr “BOULAARAK ”
- Manuel de projet de route « KALLI-GOUMETTRE »
- Cours de routes “TOME 1”
- catalogue de dimensionnement des chaussées neuves (CTTP)
- Les carrefours plans sur routes interurbaines
- Aménagement des carrefours “ SETRA”
- Cours d’hydraulique de 4^{eme} année
- Cours de topo de 3^{eme} année

Cubatures Déblai Remblai (compensé)

Num.	Abscisse	Longueur	Surfaces		Volumes Partiels		Volumes Cumulés	
			Déblai	Remblai	Déblai	Remblai	Déblai	Remblai
P.1	0.000	7.50	7.36	11.42	55.187	85.658	55	86
P.2	15.000	15.00	2.87	9.84	42.994	147.583	98	233
P.3	30.000	15.00	5.22	4.79	78.243	71.857	176	305
P.4	45.000	15.00	9.48	7.15	142.266	107.176	319	412
P.5	60.000	15.00	9.05	8.06	135.691	120.974	454	533
P.6	75.000	15.00	10.34	7.66	155.035	114.909	609	648
P.7	90.000	15.00	9.29	6.83	139.297	102.429	749	751
P.8	105.000	15.00	10.28	5.76	154.492	86.223	903	837
P.9	120.000	15.00	10.64	4.65	160.504	69.362	1064	906
P.10	135.000	15.00	12.52	4.02	188.910	59.933	1253	966
P.11	150.000	15.00	11.63	3.30	175.404	49.101	1428	1015
P.12	165.000	15.00	10.99	5.08	165.788	75.666	1594	1091
P.13	180.000	15.00	4.81	6.37	72.665	94.858	1666	1186
P.14	195.000	15.00	9.66	6.59	145.721	98.233	1812	1284
P.15	210.000	15.00	9.41	36.45	142.000	537.271	1954	1821
P.16	225.000	15.00	9.28	7.84	140.058	116.859	2094	1938
P.17	240.000	15.00	9.26	8.00	139.775	119.214	2234	2057
P.18	255.000	15.00	9.97	8.07	150.444	120.311	2384	2178
P.19	270.000	15.00	9.76	7.97	147.315	118.815	2532	2296
P.20	285.000	15.00	9.66	6.46	145.004	96.888	2677	2393
P.21	300.000	15.00	5.88	1.49	88.253	22.289	2765	2416
P.22	315.000	15.00	17.19	0.26	257.896	3.934	3023	2420
P.23	330.000	15.00	16.28	0.26	244.152	3.919	3267	2423
P.24	345.000	15.00	18.29	0.77	274.291	11.616	3541	2435
P.25	360.000	15.00	4.14	3.74	62.068	56.089	3603	2491
P.26	375.000	15.00	4.26	3.04	63.961	45.568	3667	2537
P.27	390.000	15.00	5.81	1.07	87.178	16.015	3755	2553
P.28	405.000	15.00	6.71	0.40	100.590	5.946	3855	2559
P.29	420.000	15.00	6.21	0.56	93.225	8.447	3948	2567
P.30	435.000	15.00	5.48	2.10	82.264	31.500	4031	2599
P.31	450.000	15.00	4.49	2.97	67.318	44.575	4098	2643
P.32	465.000	15.00	4.65	3.24	69.820	48.546	4168	2692
P.33	480.000	15.00	4.38	3.13	65.628	46.967	4233	2739
P.34	495.000	15.00	2.54	4.05	38.114	60.776	4272	2800
P.35	510.000	15.00	4.52	3.81	67.777	57.225	4339	2857
P.36	525.000	15.00	4.60	3.54	68.901	53.144	4408	2910
P.37	540.000	15.00	6.40	3.44	95.880	51.606	4504	2961
P.38	555.000	15.00	6.39	3.15	95.669	47.238	4600	3009
P.39	570.000	15.00	7.23	3.29	108.260	49.448	4708	3058
P.40	585.000	15.00	11.86	0.55	177.867	8.253	4886	3066
P.41	600.000	15.00	4.95	2.13	74.192	31.964	4960	3098
P.42	615.000	15.00	9.80	3.27	147.074	49.098	5107	3147
P.43	630.000	15.00	5.27	3.81	78.995	57.081	5186	3205
P.44	645.000	15.00	7.28	3.31	109.148	49.672	5295	3254
P.45	660.000	15.00	14.30	3.54	214.517	53.033	5510	3307
P.46	675.000	15.00	15.01	3.94	225.204	59.117	5735	3366
P.47	690.000	15.00	6.80	2.73	101.986	41.013	5837	3407
P.48	705.000	15.00	10.68	2.92	160.131	43.850	5997	3451
P.49	720.000	15.00	21.34	0.26	320.026	3.883	6317	3455
P.50	735.000	15.00	27.59	0.26	413.814	3.888	6731	3459
P.51	750.000	15.00	32.21	0.26	483.182	3.880	7214	3463
P.52	765.000	15.00	26.53	0.26	397.951	3.870	7612	3467
P.53	780.000	15.00	15.98	0.97	239.700	14.507	7852	3481
P.54	795.000	15.00	12.70	1.26	190.435	18.864	8042	3500
P.55	810.000	15.00	12.41	3.40	186.152	51.039	8228	3551
P.56	825.000	15.00	13.48	1.64	202.148	24.577	8431	3576
P.57	840.000	15.00	10.18	0.69	152.682	10.320	8583	3586
P.58	855.000	15.00	10.98	2.14	164.669	32.097	8748	3618
P.59	870.000	15.00	11.71	4.31	175.616	64.667	8924	3683

Num.	Abscisse	Longueur	Surfaces		Volumes Partiels		Volumes Cumulés	
			Déblai	Remblai	Déblai	Remblai	Déblai	Remblai
P.60	885.000	15.00	10.27	4.35	154.063	65.207	9078	3748
P.61	900.000	15.00	12.69	3.18	190.385	47.654	9268	3796
P.62	915.000	15.00	10.83	4.22	162.378	63.340	9430	3859
P.63	930.000	15.00	10.54	4.46	158.135	66.938	9588	3926
P.64	945.000	15.00	9.85	4.43	147.713	66.507	9736	3992
P.65	960.000	15.00	11.06	5.72	165.968	85.743	9902	4078
P.66	975.000	15.00	11.23	6.51	168.516	97.724	10071	4176
P.67	990.000	15.00	11.88	6.82	178.196	102.342	10249	4278
P.68	1005.000	15.00	10.20	6.89	152.942	103.328	10402	4382
P.69	1020.000	15.00	8.15	7.73	122.289	115.960	10524	4498
P.70	1035.000	15.00	10.13	8.56	152.009	128.467	10676	4626
P.71	1050.000	15.00	8.37	37.15	125.624	557.212	10802	5183
P.72	1065.000	15.00	9.48	5.83	142.176	87.449	10944	5271
P.73	1080.000	15.00	10.90	1.83	163.431	27.411	11107	5298
P.74	1095.000	15.00	7.98	5.24	119.771	78.622	11227	5377
P.75	1110.000	15.00	6.94	6.43	104.114	96.402	11331	5473
P.76	1125.000	15.00	7.25	5.16	108.750	77.374	11440	5551
P.77	1140.000	15.00	6.17	3.01	92.611	45.114	11533	5596
P.78	1155.000	15.00	6.09	2.35	91.367	35.279	11624	5631
P.79	1170.000	15.00	7.03	1.85	105.526	27.721	11729	5659
P.80	1185.000	15.00	6.98	2.45	104.815	36.739	11834	5695
P.81	1200.000	15.00	6.08	2.31	91.161	34.587	11925	5730
P.82	1215.000	15.00	5.25	1.53	78.747	22.880	12004	5753
P.83	1230.000	15.00	3.58	2.84	53.689	42.586	12058	5795
P.84	1245.000	15.00	2.64	3.52	39.594	52.826	12098	5848
P.85	1260.000	15.00	2.40	6.03	35.935	90.519	12133	5939
P.86	1275.000	15.00	3.11	3.61	46.578	54.158	12180	5993
P.87	1290.000	15.00	3.45	3.63	51.757	54.475	12232	6047
P.88	1305.000	15.00	3.69	4.03	55.285	60.516	12287	6108
P.89	1320.000	15.00	3.52	5.30	52.796	79.433	12340	6187
P.90	1335.000	15.00	4.61	3.83	69.124	57.391	12409	6245
P.91	1350.000	15.00	3.43	3.45	51.473	51.722	12460	6296
P.92	1365.000	15.00	4.98	2.01	74.648	30.189	12535	6327
P.93	1380.000	15.00	4.17	2.60	62.515	38.980	12598	6366
P.94	1395.000	15.00	5.34	0.26	80.070	3.912	12678	6370
P.95	1410.000	15.00	5.55	1.31	83.262	19.721	12761	6389
P.96	1425.000	15.00	6.83	1.31	102.469	19.713	12863	6409
P.97	1440.000	15.00	7.01	2.27	105.099	33.983	12969	6443
P.98	1455.000	15.00	6.08	2.46	91.196	36.971	13060	6480
P.99	1470.000	15.00	5.91	1.67	88.602	25.116	13148	6505
P.100	1485.000	15.00	7.70	1.12	115.484	16.860	13264	6522
P.101	1500.000	15.00	6.23	1.28	93.609	19.097	13357	6541
P.102	1515.000	15.00	6.20	1.25	93.170	18.752	13451	6560
P.103	1530.000	15.00	4.94	1.77	74.344	26.351	13525	6586
P.104	1545.000	15.00	4.39	1.08	66.009	16.120	13591	6602
P.105	1560.000	15.00	4.40	1.48	66.167	22.082	13657	6624
P.106	1575.000	15.00	5.22	0.47	78.811	6.976	13736	6631
P.107	1590.000	15.00	2.97	1.20	44.023	18.244	13780	6650
P.108	1605.000	15.00	3.86	2.15	58.100	31.859	13838	6681
P.109	1620.000	15.00	3.10	3.21	46.504	47.720	13885	6729
P.110	1635.000	15.00	3.32	4.27	50.071	63.339	13935	6792
P.111	1650.000	15.00	3.80	4.86	57.993	72.027	13993	6864
P.112	1665.000	15.00	3.04	6.05	45.944	90.145	14039	6955
P.113	1680.000	15.00	2.98	4.75	44.987	70.451	14084	7025
P.114	1695.000	15.00	2.83	4.65	42.539	69.302	14126	7094
P.115	1710.000	15.00	4.12	1.74	61.999	25.933	14188	7120
P.116	1725.000	15.00	5.59	1.16	83.954	17.373	14272	7138
P.117	1740.000	15.00	7.63	1.10	114.644	16.539	14387	7154
P.118	1755.000	15.00	5.93	3.92	88.951	58.810	14476	7213
P.119	1770.000	15.00	4.58	5.44	68.743	81.542	14544	7295
P.120	1785.000	15.00	2.69	37.51	40.376	562.603	14585	7857
P.121	1800.000	15.00	2.41	38.31	36.182	574.591	14621	8432
P.122	1815.000	15.00	2.13	7.89	31.933	118.292	14653	8550

Num.	Abscisse	Longueur	Surfaces		Volumes Partiels		Volumes Cumulés	
			Déblai	Remblai	Déblai	Remblai	Déblai	Remblai
P.123	1830.000	15.00	2.86	6.70	42.886	100.434	14696	8650
P.124	1845.000	15.00	3.27	5.31	49.100	79.706	14745	8730
P.125	1860.000	15.00	3.56	3.62	53.456	54.353	14798	8785
P.126	1875.000	15.00	3.93	3.35	58.881	50.284	14857	8835
P.127	1890.000	15.00	2.59	6.43	38.692	96.750	14896	8932
P.128	1905.000	15.00	1.59	8.95	23.736	135.318	14920	9067
P.129	1920.000	15.00	1.31	12.97	19.445	196.853	14939	9264
P.130	1935.000	15.00	0.84	12.51	12.505	191.126	14952	9455
P.131	1950.000	15.00	1.09	16.73	16.373	256.421	14968	9711
P.132	1965.000	15.00	1.02	49.03	15.164	709.720	14983	10421
P.133	1980.000	15.00	0.58	52.08	8.663	751.260	14992	11172
P.134	1995.000	15.00	0.82	39.57	12.230	557.916	15004	11730
P.135	2010.000	15.00	0.81	17.98	11.910	275.643	15016	12006
P.136	2025.000	15.00	1.01	21.26	14.744	325.291	15031	12331
P.137	2040.000	15.00	1.34	14.77	19.406	227.355	15050	12558
P.138	2055.000	15.00	2.14	9.99	30.773	154.434	15081	12713
P.139	2070.000	15.00	2.50	4.78	36.208	74.154	15117	12787
P.140	2085.000	15.00	3.73	2.17	54.721	33.669	15172	12821
P.141	2100.000	15.00	4.38	32.94	62.910	534.111	15235	13355
P.142	2115.000	15.00	3.90	7.44	56.460	115.388	15291	13470
P.143	2130.000	15.00	6.22	7.10	90.575	109.593	15382	13580
P.144	2145.000	15.00	6.95	4.10	100.805	63.573	15482	13643
P.145	2160.000	15.00	8.31	3.85	121.248	59.669	15604	13703
P.146	2175.000	15.00	6.96	2.25	102.408	34.563	15706	13738
P.147	2190.000	15.00	6.76	3.39	99.181	52.116	15805	13790
P.148	2205.000	15.00	6.33	3.50	93.355	53.471	15899	13843
P.149	2220.000	15.00	6.68	2.58	99.105	39.238	15998	13882
P.150	2235.000	15.00	6.94	1.14	103.582	17.278	16101	13900
P.151	2250.000	15.00	7.56	0.28	113.300	4.205	16215	13904
P.152	2265.000	15.00	9.52	0.26	142.776	3.891	16357	13908
P.153	2280.000	15.00	14.02	0.26	210.348	3.939	16568	13912
P.154	2295.000	15.00	15.03	0.26	225.423	3.968	16793	13916
P.155	2310.000	15.00	17.45	0.28	261.731	4.147	17055	13920
P.156	2325.000	15.00	17.41	0.26	261.138	3.943	17316	13924
P.157	2340.000	15.00	17.47	0.26	262.111	3.900	17578	13928
P.158	2355.000	15.00	16.07	0.26	241.014	3.906	17819	13932
P.159	2370.000	15.00	14.19	0.26	212.841	3.916	18032	13936
P.160	2385.000	15.00	11.87	0.26	178.084	3.900	18210	13939
P.161	2400.000	15.00	10.37	0.28	155.494	4.272	18366	13944
P.162	2415.000	15.00	11.81	0.29	177.223	4.338	18543	13948
P.163	2430.000	15.00	8.55	0.27	128.315	3.975	18671	13952
P.164	2445.000	15.00	7.52	0.26	112.775	3.925	18784	13956
P.165	2460.000	15.00	5.74	0.48	86.087	7.264	18870	13963
P.166	2475.000	15.00	5.06	0.32	75.898	4.824	18946	13968
P.167	2490.000	15.00	6.70	0.26	100.445	3.905	19046	13972
P.168	2505.000	15.00	6.27	0.31	94.016	4.596	19140	13977
P.169	2520.000	15.00	5.08	1.44	76.148	21.630	19217	13998
P.170	2535.000	15.00	6.46	0.41	96.869	6.184	19313	14004
P.171	2550.000	15.00	6.50	0.29	97.507	4.304	19411	14009
P.172	2565.000	15.00	4.99	0.87	74.799	13.073	19486	14022
P.173	2580.000	15.00	5.44	0.91	81.530	13.594	19567	14035
P.174	2595.000	15.00	5.74	0.40	86.035	6.044	19653	14041
P.175	2610.000	15.00	5.89	0.30	88.408	4.426	19742	14046
P.176	2625.000	15.00	5.96	0.57	89.363	8.514	19831	14054
P.177	2640.000	15.00	5.97	0.54	89.600	8.068	19921	14062
P.178	2655.000	15.00	7.23	0.29	108.498	4.321	20029	14067
P.179	2670.000	15.00	9.05	0.43	135.710	6.471	20165	14073
P.180	2685.000	15.00	12.76	0.27	191.413	4.055	20356	14077
P.181	2700.000	15.00	9.69	0.33	145.300	4.948	20502	14082
P.182	2715.000	15.00	9.48	0.26	142.262	3.886	20644	14086
P.183	2730.000	15.00	9.98	0.26	149.702	3.883	20794	14090
P.184	2745.000	15.00	10.66	0.27	159.918	4.030	20953	14094
P.185	2760.000	15.00	8.95	0.26	134.267	3.975	21088	14098

Num.	Abscisse	Longueur	Surfaces		Volumes Partiels		Volumes Cumulés	
			Déblai	Remblai	Déblai	Remblai	Déblai	Remblai
P.186	2775.000	15.00	11.69	0.30	175.279	4.542	21263	14103
P.187	2790.000	15.00	4.79	0.39	71.831	5.852	21335	14108
P.188	2805.000	15.00	4.55	0.26	68.315	3.903	21403	14112
P.189	2820.000	15.00	4.53	0.42	67.964	6.279	21471	14119
P.190	2835.000	15.00	4.65	0.41	69.779	6.185	21541	14125
P.191	2850.000	15.00	3.12	2.58	46.831	38.692	21588	14163
P.192	2865.000	15.00	2.73	2.60	40.915	39.048	21629	14202
P.193	2880.000	15.00	2.34	5.19	35.073	77.863	21664	14280
P.194	2895.000	15.00	2.61	1.69	39.080	25.359	21703	14306
P.195	2910.000	15.00	3.28	1.73	49.196	25.982	21752	14332
P.196	2925.000	15.00	4.05	2.17	60.725	32.478	21813	14364
P.197	2940.000	15.00	3.82	1.47	57.347	22.010	21870	14386
P.198	2955.000	15.00	4.71	0.83	70.688	12.503	21941	14399
P.199	2970.000	15.00	5.45	0.82	81.720	12.320	22022	14411
P.200	2985.000	15.00	7.21	0.50	108.176	7.562	22131	14419
P.201	3000.000	15.00	7.86	0.26	117.934	3.967	22249	14423
P.202	3015.000	15.00	9.09	0.37	136.379	5.499	22385	14428
P.203	3030.000	15.00	8.17	0.37	122.537	5.601	22507	14434
P.204	3045.000	15.00	8.62	0.38	129.363	5.632	22637	14439
P.205	3060.000	15.00	9.83	0.27	147.470	4.121	22784	14443
P.206	3075.000	15.00	14.93	0.26	223.941	3.899	23008	14447
P.207	3090.000	15.00	16.70	0.26	250.445	3.888	23259	14451
P.208	3105.000	15.00	19.83	0.26	297.377	3.868	23556	14455
P.209	3120.000	15.00	21.98	0.26	329.657	3.877	23886	14459
P.210	3135.000	15.00	21.99	0.27	329.787	4.054	24216	14463
P.211	3150.000	15.00	20.92	0.26	313.751	3.964	24529	14467
P.212	3165.000	15.00	21.30	0.26	319.533	3.968	24849	14471
P.213	3180.000	15.00	21.32	0.26	319.729	3.846	25169	14475
P.214	3195.000	15.00	12.11	0.39	181.645	5.796	25350	14481
P.215	3210.000	15.00	13.74	0.36	206.110	5.384	25556	14486
P.216	3225.000	15.00	17.46	0.26	261.959	3.920	25818	14490
P.217	3240.000	15.00	16.50	0.26	247.492	3.918	26066	14494
P.218	3255.000	15.00	14.53	0.26	218.016	3.901	26284	14498
P.219	3270.000	15.00	18.90	0.26	283.436	3.925	26567	14502
P.220	3285.000	15.00	22.59	0.26	338.844	3.870	26906	14505
P.221	3300.000	15.00	12.95	0.28	194.276	4.224	27100	14510
P.222	3315.000	15.00	16.04	0.26	240.583	3.882	27341	14514
P.223	3330.000	15.00	1.66	15.63	24.973	234.430	27366	14748
P.224	3345.000	15.00	19.93	0.30	298.973	4.557	27665	14753
P.225	3360.000	15.00	14.24	0.26	213.662	3.947	27879	14756
P.226	3375.000	15.00	11.06	0.26	165.839	3.912	28044	14760
P.227	3390.000	15.00	9.77	0.26	146.610	3.904	28191	14764
P.228	3405.000	15.00	7.12	0.29	106.754	4.370	28298	14769
P.229	3420.000	15.00	6.54	0.97	98.074	14.522	28396	14783
P.230	3435.000	15.00	6.37	1.28	95.530	19.189	28491	14802
P.231	3450.000	15.00	6.36	0.89	95.379	13.379	28587	14816
P.232	3465.000	15.00	5.94	0.72	89.156	10.765	28676	14827
P.233	3480.000	15.00	6.49	0.92	97.303	13.830	28773	14840
P.234	3495.000	15.00	7.10	0.63	106.466	9.470	28880	14850
P.235	3510.000	15.00	7.37	0.68	110.606	10.141	28990	14860
P.236	3525.000	15.00	7.41	0.26	111.166	3.942	29101	14864
P.237	3540.000	15.00	7.94	0.47	119.139	7.109	29221	14871
P.238	3555.000	15.00	6.98	1.43	104.654	21.452	29325	14892
P.239	3570.000	15.00	6.90	0.39	103.503	5.808	29429	14898
P.240	3585.000	15.00	6.51	1.53	97.636	22.975	29526	14921
P.241	3600.000	15.00	7.36	0.38	110.469	5.657	29637	14927
P.242	3615.000	15.00	5.16	0.52	77.463	7.820	29714	14935
P.243	3630.000	15.00	4.26	1.80	63.895	26.973	29778	14962
P.244	3645.000	15.00	5.20	0.84	78.009	12.557	29856	14974
P.245	3660.000	15.00	6.36	0.55	95.346	8.325	29952	14983
P.246	3675.000	15.00	6.76	0.31	101.433	4.645	30053	14987
P.247	3690.000	15.00	6.69	0.54	100.325	8.032	30153	14995
P.248	3705.000	15.00	9.17	0.26	137.562	3.899	30291	14999

Num.	Abscisse	Longueur	Surfaces		Volumes Partiels		Volumes Cumulés	
			Déblai	Remblai	Déblai	Remblai	Déblai	Remblai
P.249	3720.000	15.00	9.17	0.26	137.585	3.909	30428	15003
P.250	3735.000	15.00	11.01	0.30	165.094	4.427	30594	15007
P.251	3750.000	15.00	16.49	0.26	247.276	3.889	30841	15011
P.252	3765.000	15.00	17.72	0.26	265.744	3.893	31107	15015
P.253	3780.000	15.00	18.03	0.26	270.418	3.890	31377	15019
P.254	3795.000	15.00	16.42	0.26	246.239	3.901	31623	15023
P.255	3810.000	15.00	16.29	0.26	244.300	3.902	31867	15027
P.256	3825.000	15.00	17.62	0.27	264.344	3.978	32132	15031
P.257	3840.000	15.00	20.97	0.27	314.616	4.034	32446	15035
P.258	3855.000	15.00	14.97	0.26	224.515	3.864	32671	15039
P.259	3870.000	15.00	11.89	0.27	178.395	4.007	32849	15043
P.260	3885.000	15.00	9.63	0.26	144.394	3.893	32994	15047
P.261	3900.000	15.00	8.44	0.77	126.611	11.560	33120	15058
P.262	3915.000	15.00	7.87	2.53	117.986	38.019	33238	15096
P.263	3930.000	15.00	7.58	2.29	113.651	34.343	33352	15131
P.264	3945.000	15.00	6.86	2.37	102.872	35.533	33455	15166
P.265	3960.000	15.00	5.73	2.38	85.970	35.627	33541	15202
P.266	3975.000	15.00	4.89	1.99	73.325	29.808	33614	15232
P.267	3990.000	15.00	6.07	0.71	90.993	10.720	33705	15242
P.268	4005.000	15.00	9.32	0.26	139.831	3.895	33845	15246
P.269	4020.000	15.00	17.59	0.26	263.818	3.895	34109	15250
P.270	4035.000	15.00	21.09	0.26	316.395	3.892	34425	15254
P.271	4050.000	15.00	17.54	0.26	263.172	3.936	34688	15258
P.272	4065.000	15.00	17.62	0.26	264.351	3.918	34953	15262
P.273	4080.000	15.00	18.72	0.26	280.772	3.899	35233	15266
P.274	4095.000	15.00	17.16	0.26	257.447	3.896	35491	15270
P.275	4110.000	15.00	19.50	0.26	292.490	3.901	35783	15274
P.276	4125.000	15.00	21.01	0.26	315.079	3.889	36099	15277
P.277	4140.000	15.00	20.84	0.26	312.602	3.883	36411	15281
P.278	4155.000	15.00	20.55	0.26	308.193	3.880	36719	15285
P.279	4170.000	15.00	19.75	0.26	296.176	3.889	37015	15289
P.280	4185.000	15.00	18.75	0.26	281.238	3.895	37297	15293
P.281	4200.000	15.00	17.69	0.26	265.288	3.915	37562	15297
P.282	4215.000	15.00	17.94	0.26	269.047	3.909	37831	15301
P.283	4230.000	15.00	20.01	0.26	300.198	3.929	38131	15305
P.284	4245.000	15.00	21.15	0.28	317.294	4.140	38449	15309
P.285	4260.000	15.00	24.63	0.29	369.404	4.294	38818	15313
P.286	4275.000	15.00	22.68	0.26	340.168	3.947	39158	15317
P.287	4290.000	15.00	19.74	0.26	296.049	3.914	39454	15321
P.288	4305.000	15.00	16.46	0.26	246.851	3.872	39701	15325
P.289	4320.000	15.00	15.50	0.94	232.566	14.109	39934	15339
P.290	4335.000	15.00	16.12	0.27	241.792	3.990	40175	15343
P.291	4350.000	15.00	14.85	0.26	222.772	3.884	40398	15347
P.292	4365.000	15.00	12.49	0.26	187.423	3.879	40586	15351
P.293	4380.000	15.00	8.84	1.49	132.584	22.368	40718	15373
P.294	4395.000	15.00	9.21	0.26	137.783	3.880	40856	15377
P.295	4410.000	15.00	7.94	1.55	118.951	23.122	40975	15400
P.296	4425.000	15.00	8.67	0.26	129.754	3.909	41105	15404
P.297	4440.000	15.00	8.61	0.27	129.152	4.000	41234	15408
P.298	4455.000	15.00	9.97	1.54	149.551	23.046	41383	15431
P.299	4470.000	15.00	6.49	1.98	97.491	29.614	41481	15461
P.300	4485.000	15.00	8.76	0.27	131.082	3.975	41612	15465
P.301	4500.000	15.00	9.51	0.26	142.112	3.937	41754	15469
P.302	4515.000	15.00	7.70	0.26	115.253	3.916	41869	15473
P.303	4530.000	15.00	6.00	0.26	89.954	3.866	41959	15476
P.304	4545.000	15.00	5.57	0.26	83.567	3.964	42043	15480
P.305	4560.000	15.00	5.61	0.37	84.069	5.581	42127	15486
P.306	4575.000	15.00	6.09	0.43	91.353	6.403	42218	15492
P.307	4590.000	15.00	6.09	0.29	91.457	4.381	42310	15497
P.308	4605.000	15.00	5.28	0.30	79.213	4.513	42389	15501
P.309	4620.000	15.00	9.40	0.26	140.296	3.865	42529	15505
P.310	4635.000	15.00	9.79	0.73	146.113	10.972	42675	15516
P.311	4650.000	15.00	12.49	0.26	185.963	3.906	42861	15520

Num.	Abscisse	Longueur	Surfaces		Volumes Partiels		Volumes Cumulés	
			Déblai	Remblai	Déblai	Remblai	Déblai	Remblai
P.312	4665.000	15.00	16.20	0.26	242.137	3.886	43103	15524
P.313	4680.000	15.00	14.61	0.26	219.199	3.899	43323	15528
P.314	4695.000	15.00	15.45	0.36	231.694	5.377	43554	15533
P.315	4710.000	15.00	12.75	1.03	191.274	15.467	43746	15549
P.316	4725.000	15.00	12.31	30.96	184.673	464.385	43930	16013
P.317	4740.000	15.00	13.51	1.21	202.599	18.118	44133	16031
P.318	4755.000	15.00	15.11	0.62	226.594	9.283	44359	16040
P.319	4770.000	15.00	16.58	0.26	248.675	3.901	44608	16044
P.320	4785.000	15.00	16.68	0.26	250.177	3.885	44858	16048
P.321	4800.000	15.00	16.58	0.26	248.641	3.965	45107	16052
P.322	4815.000	15.00	16.29	0.26	244.326	3.883	45351	16056
P.323	4830.000	15.00	15.54	0.26	233.040	3.888	45584	16060
P.324	4845.000	15.00	15.45	0.26	231.768	3.884	45816	16064
P.325	4860.000	15.00	19.61	0.27	294.168	3.996	46110	16068
P.326	4875.000	9.40	17.66	0.26	166.055	2.478	46276	16070
P.327	4878.808	1.90	16.44	0.26	31.304	0.498	46308	16071

Cubatures Décapage (compensé)

Num.	Abscisse	Lg Ap.	Décapage		Surface En Coupe	Volumes		Surfaces en plan	
			Gauche	Droite		Partiels	Cumulés	Partielles	Cumulées
P.1	0.000	7.50	0.20	0.20	4.78	35.852	35.852	183.81	183.81
P.2	15.000	15.00	0.20	0.20	4.74	71.065	106.917	355.32	539.14
P.3	30.000	15.00	0.20	0.20	4.77	71.607	178.524	358.03	897.17
P.4	45.000	15.00	0.20	0.20	4.78	71.671	250.195	358.36	1255.53
P.5	60.000	15.00	0.20	0.20	4.75	71.251	321.446	356.25	1611.78
P.6	75.000	15.00	0.20	0.20	4.79	71.858	393.304	359.29	1971.07
P.7	90.000	15.00	0.20	0.20	4.76	71.447	464.751	357.24	2328.31
P.8	105.000	15.00	0.20	0.20	4.90	73.507	538.258	367.53	2695.84
P.9	120.000	15.00	0.20	0.20	5.00	74.958	613.216	374.79	3070.63
P.10	135.000	15.00	0.20	0.20	5.01	75.166	688.382	375.83	3446.46
P.11	150.000	15.00	0.20	0.20	4.92	73.810	762.192	369.05	3815.51
P.12	165.000	15.00	0.20	0.20	4.79	71.747	833.939	358.74	4174.25
P.13	180.000	15.00	0.20	0.20	4.64	69.477	903.417	347.39	4521.64
P.14	195.000	15.00	0.20	0.20	4.68	70.162	973.578	350.81	4872.45
P.15	210.000	15.00	0.20	0.20	7.10	105.659	1079.237	528.29	5400.74
P.16	225.000	15.00	0.20	0.20	4.58	68.696	1147.933	343.48	5744.22
P.17	240.000	15.00	0.20	0.20	4.67	70.044	1217.977	350.22	6094.44
P.18	255.000	15.00	0.20	0.20	4.71	70.554	1288.532	352.77	6447.21
P.19	270.000	15.00	0.20	0.20	4.61	69.071	1357.603	345.36	6792.57
P.20	285.000	15.00	0.20	0.20	4.69	70.382	1427.985	351.91	7144.48
P.21	300.000	15.00	0.20	0.20	4.87	73.113	1501.098	365.56	7510.04
P.22	315.000	15.00	0.20	0.20	4.98	74.688	1575.785	373.44	7883.48
P.23	330.000	15.00	0.20	0.20	5.13	76.916	1652.701	384.58	8268.06
P.24	345.000	15.00	0.20	0.20	5.48	82.136	1734.837	410.68	8678.74
P.25	360.000	15.00	0.20	0.20	4.83	72.409	1807.246	362.04	9040.78
P.26	375.000	15.00	0.20	0.20	4.84	72.642	1879.888	363.21	9403.99
P.27	390.000	15.00	0.20	0.20	4.89	73.366	1953.254	366.83	9770.82
P.28	405.000	15.00	0.20	0.20	4.97	74.614	2027.868	373.07	10143.89
P.29	420.000	15.00	0.20	0.20	4.98	74.704	2102.573	373.52	10517.42
P.30	435.000	15.00	0.20	0.20	4.96	74.450	2177.022	372.25	10889.66
P.31	450.000	15.00	0.20	0.20	4.92	73.779	2250.801	368.90	11258.56
P.32	465.000	15.00	0.20	0.20	4.93	73.941	2324.742	369.71	11628.26
P.33	480.000	15.00	0.20	0.20	4.90	73.511	2398.253	367.55	11995.82
P.34	495.000	15.00	0.20	0.20	6.33	94.947	2493.201	474.74	12470.55
P.35	510.000	15.00	0.20	0.20	4.85	72.700	2565.900	363.50	12834.05
P.36	525.000	15.00	0.20	0.20	4.77	71.528	2637.428	357.64	13191.69
P.37	540.000	15.00	0.20	0.20	4.77	71.512	2708.940	357.56	13549.25
P.38	555.000	15.00	0.20	0.20	4.74	71.131	2780.071	355.65	13904.91
P.39	570.000	15.00	0.20	0.20	4.70	70.454	2850.525	352.27	14257.18
P.40	585.000	15.00	0.20	0.20	4.84	72.570	2923.095	362.85	14620.03
P.41	600.000	15.00	0.20	0.20	6.46	96.912	3020.006	484.56	15104.58
P.42	615.000	15.00	0.20	0.20	4.71	70.635	3090.642	353.18	15457.76
P.43	630.000	15.00	0.20	0.20	4.66	69.916	3160.558	349.58	15807.34
P.44	645.000	15.00	0.20	0.20	4.71	70.577	3231.135	352.89	16160.23
P.45	660.000	15.00	0.20	0.20	4.82	72.302	3303.436	361.51	16521.73
P.46	675.000	15.00	0.20	0.20	4.95	74.248	3377.685	371.24	16892.98
P.47	690.000	15.00	0.20	0.20	4.82	72.344	3450.029	361.72	17254.70
P.48	705.000	15.00	0.20	0.20	4.88	73.175	3523.204	365.88	17620.57
P.49	720.000	15.00	0.20	0.20	5.11	76.627	3599.832	383.14	18003.71
P.50	735.000	15.00	0.20	0.20	5.21	78.156	3677.988	390.78	18394.49
P.51	750.000	15.00	0.20	0.20	5.19	77.813	3755.801	389.07	18783.56
P.52	765.000	15.00	0.20	0.20	5.14	77.165	3832.966	385.83	19169.38
P.53	780.000	15.00	0.20	0.20	5.07	76.087	3909.053	380.44	19549.82
P.54	795.000	15.00	0.20	0.20	5.06	75.826	3984.879	379.13	19928.95
P.55	810.000	15.00	0.20	0.20	5.02	75.351	4060.230	376.75	20305.70
P.56	825.000	15.00	0.20	0.20	5.09	76.339	4136.569	381.69	20687.40
P.57	840.000	15.00	0.20	0.20	6.55	98.220	4234.789	491.10	21178.50
P.58	855.000	15.00	0.20	0.20	5.04	75.612	4310.402	378.06	21556.56
P.59	870.000	15.00	0.20	0.20	4.96	74.450	4384.852	372.25	21928.81

Num.	Abscisse	Lg Ap.	Décapage		Surface En Coupe	Volumes		Surfaces en plan	
			Gauche	Droite		Partiels	Cumulés	Partielles	Cumulées
P.60	885.000	15.00	0.20	0.20	4.93	74.006	4458.858	370.03	22298.84
P.61	900.000	15.00	0.20	0.20	5.02	75.261	4534.119	376.31	22675.15
P.62	915.000	15.00	0.20	0.20	4.93	73.881	4608.000	369.40	23044.55
P.63	930.000	15.00	0.20	0.20	4.93	74.007	4682.007	370.04	23414.59
P.64	945.000	15.00	0.20	0.20	4.95	74.192	4756.199	370.96	23785.55
P.65	960.000	15.00	0.20	0.20	4.97	74.522	4830.721	372.61	24158.15
P.66	975.000	15.00	0.20	0.20	4.91	73.637	4904.358	368.18	24526.34
P.67	990.000	15.00	0.20	0.20	4.94	74.110	4978.468	370.55	24896.89
P.68	1005.000	15.00	0.20	0.20	4.86	72.859	5051.327	364.27	25261.16
P.69	1020.000	15.00	0.20	0.20	4.76	71.335	5122.662	356.68	25617.84
P.70	1035.000	15.00	0.20	0.20	4.78	71.672	5194.334	358.36	25976.20
P.71	1050.000	15.00	0.20	0.20	7.17	107.620	5301.955	538.10	26514.30
P.72	1065.000	15.00	0.20	0.20	4.77	71.484	5373.438	357.42	26871.72
P.73	1080.000	15.00	0.20	0.20	4.76	71.448	5444.886	357.24	27228.96
P.74	1095.000	15.00	0.20	0.20	4.59	68.784	5513.670	343.92	27572.88
P.75	1110.000	15.00	0.20	0.20	4.62	69.327	5582.997	346.64	27919.51
P.76	1125.000	15.00	0.20	0.20	4.69	70.339	5653.336	351.69	28271.21
P.77	1140.000	15.00	0.20	0.20	4.76	71.452	5724.788	357.26	28628.47
P.78	1155.000	15.00	0.20	0.20	4.83	72.449	5797.238	362.25	28990.71
P.79	1170.000	15.00	0.20	0.20	4.89	73.387	5870.625	366.94	29357.65
P.80	1185.000	15.00	0.20	0.20	4.97	74.556	5945.180	372.78	29730.43
P.81	1200.000	15.00	0.20	0.20	4.97	74.623	6019.803	373.11	30103.54
P.82	1215.000	15.00	0.20	0.20	4.90	73.461	6093.264	367.31	30470.85
P.83	1230.000	15.00	0.20	0.20	4.88	73.177	6166.442	365.89	30836.73
P.84	1245.000	15.00	0.20	0.20	4.87	73.054	6239.496	365.27	31202.01
P.85	1260.000	15.00	0.20	0.20	6.32	94.765	6334.261	473.82	31675.83
P.86	1275.000	15.00	0.20	0.20	4.86	72.930	6407.191	364.65	32040.48
P.87	1290.000	15.00	0.20	0.20	4.85	72.748	6479.939	363.74	32404.22
P.88	1305.000	15.00	0.20	0.20	4.83	72.505	6552.444	362.53	32766.75
P.89	1320.000	15.00	0.20	0.20	4.84	72.531	6624.975	362.66	33129.40
P.90	1335.000	15.00	0.20	0.20	4.88	73.138	6698.114	365.69	33495.10
P.91	1350.000	15.00	0.20	0.20	4.91	73.664	6771.778	368.32	33863.42
P.92	1365.000	15.00	0.20	0.20	5.01	75.164	6846.942	375.82	34239.24
P.93	1380.000	15.00	0.20	0.20	6.49	97.282	6944.224	486.41	34725.65
P.94	1395.000	15.00	0.20	0.20	4.93	73.993	7018.217	369.97	35095.61
P.95	1410.000	15.00	0.20	0.20	4.90	73.530	7091.747	367.65	35463.26
P.96	1425.000	15.00	0.20	0.20	4.87	73.057	7164.804	365.28	35828.55
P.97	1440.000	15.00	0.20	0.20	4.98	74.749	7239.553	373.75	36202.29
P.98	1455.000	15.00	0.20	0.20	5.38	80.743	7320.296	403.72	36606.01
P.99	1470.000	15.00	0.20	0.20	5.30	79.438	7399.734	397.19	37003.20
P.100	1485.000	15.00	0.20	0.20	5.17	77.554	7477.287	387.77	37390.97
P.101	1500.000	15.00	0.20	0.20	5.10	76.505	7553.793	382.53	37773.49
P.102	1515.000	15.00	0.20	0.20	5.04	75.515	7629.307	377.57	38151.07
P.103	1530.000	15.00	0.20	0.20	4.95	74.049	7703.357	370.25	38521.31
P.104	1545.000	15.00	0.20	0.20	4.93	73.812	7777.169	369.06	38890.37
P.105	1560.000	15.00	0.20	0.20	5.05	75.497	7852.666	377.49	39267.86
P.106	1575.000	15.00	0.20	0.20	4.93	73.699	7926.365	368.49	39636.35
P.107	1590.000	15.00	0.20	0.20	5.09	75.947	8002.312	379.74	40016.09
P.108	1605.000	15.00	0.20	0.20	5.30	79.237	8081.550	396.19	40412.28
P.109	1620.000	15.00	0.20	0.20	5.35	80.010	8161.559	400.05	40812.33
P.110	1635.000	15.00	0.20	0.20	5.34	79.812	8241.371	399.06	41211.38
P.111	1650.000	15.00	0.20	0.20	5.14	76.843	8318.214	384.22	41595.60
P.112	1665.000	15.00	0.20	0.20	6.21	93.085	8411.298	465.42	42061.02
P.113	1680.000	15.00	0.20	0.20	4.78	71.437	8482.735	357.18	42418.20
P.114	1695.000	15.00	0.20	0.20	4.78	71.479	8554.214	357.40	42775.60
P.115	1710.000	15.00	0.20	0.20	4.84	72.525	8626.739	362.62	43138.22
P.116	1725.000	15.00	0.20	0.20	4.79	71.696	8698.435	358.48	43496.70
P.117	1740.000	15.00	0.20	0.20	4.71	70.638	8769.073	353.19	43849.89
P.118	1755.000	15.00	0.20	0.20	4.65	69.791	8838.864	348.96	44198.85
P.119	1770.000	15.00	0.20	0.20	4.59	68.871	8907.735	344.35	44543.20
P.120	1785.000	15.00	0.20	0.20	6.76	101.379	9009.114	506.90	45050.10
P.121	1800.000	15.00	0.20	0.20	6.80	102.004	9111.118	510.02	45560.11
P.122	1815.000	15.00	0.20	0.20	4.41	66.161	9177.279	330.81	45890.92

Num.	Abscisse	Lg Ap.	Décapage		Surface En Coupe	Volumes		Surfaces en plan	
			Gauche	Droite		Partiels	Cumulés	Partielles	Cumulées
P.123	1830.000	15.00	0.20	0.20	4.57	68.600	9245.879	343.00	46233.92
P.124	1845.000	15.00	0.20	0.20	4.63	69.381	9315.259	346.90	46580.82
P.125	1860.000	15.00	0.20	0.20	4.64	69.613	9384.873	348.07	46928.89
P.126	1875.000	15.00	0.20	0.20	4.71	70.632	9455.505	353.16	47282.05
P.127	1890.000	15.00	0.20	0.20	4.58	68.826	9524.331	344.13	47626.18
P.128	1905.000	15.00	0.20	0.20	4.47	67.248	9591.579	336.24	47962.42
P.129	1920.000	15.00	0.20	0.20	4.39	66.173	9657.752	330.87	48293.29
P.130	1935.000	15.00	0.20	0.20	4.30	64.995	9722.748	324.98	48618.26
P.131	1950.000	15.00	0.20	0.20	4.50	68.280	9791.028	341.40	48959.66
P.132	1965.000	15.00	0.20	0.20	7.21	106.243	9897.271	531.21	49490.88
P.133	1980.000	15.00	0.20	0.20	7.05	103.554	10000.825	517.77	50008.65
P.134	1995.000	15.00	0.20	0.20	8.51	124.534	10125.359	622.67	50631.32
P.135	2010.000	15.00	0.20	0.20	4.63	70.551	10195.910	352.75	50984.07
P.136	2025.000	15.00	0.20	0.20	4.63	70.350	10266.260	351.75	51335.82
P.137	2040.000	15.00	0.20	0.20	4.62	70.142	10336.402	350.71	51686.53
P.138	2055.000	15.00	0.20	0.20	4.59	69.515	10405.917	347.58	52034.11
P.139	2070.000	15.00	0.20	0.20	4.14	62.873	10468.790	314.37	52348.48
P.140	2085.000	15.00	0.20	0.20	4.02	61.365	10530.155	306.82	52655.30
P.141	2100.000	15.00	0.20	0.20	6.06	94.968	10625.123	474.84	53130.14
P.142	2115.000	15.00	0.20	0.20	4.36	66.090	10691.213	330.45	53460.59
P.143	2130.000	15.00	0.20	0.20	5.24	78.929	10770.142	394.64	53855.24
P.144	2145.000	15.00	0.20	0.20	5.09	76.598	10846.740	382.99	54238.23
P.145	2160.000	15.00	0.20	0.20	5.27	79.412	10926.152	397.06	54635.28
P.146	2175.000	15.00	0.20	0.20	5.17	77.854	11004.006	389.27	55024.56
P.147	2190.000	15.00	0.20	0.20	4.99	75.037	11079.043	375.18	55399.74
P.148	2205.000	15.00	0.20	0.20	5.06	76.095	11155.138	380.47	55780.21
P.149	2220.000	15.00	0.20	0.20	5.10	76.642	11231.779	383.21	56163.42
P.150	2235.000	15.00	0.20	0.20	5.11	76.809	11308.589	440.78	56604.20
P.151	2250.000	15.00	0.20	0.20	5.02	75.426	11384.015	377.13	56981.33
P.152	2265.000	15.00	0.20	0.20	5.01	75.154	11459.169	375.77	57357.11
P.153	2280.000	15.00	0.20	0.20	5.13	76.935	11536.104	384.67	57741.78
P.154	2295.000	15.00	0.20	0.20	5.15	77.324	11613.428	386.62	58128.40
P.155	2310.000	15.00	0.20	0.20	5.12	76.795	11690.223	383.98	58512.37
P.156	2325.000	15.00	0.20	0.20	5.07	76.009	11766.232	380.05	58892.42
P.157	2340.000	15.00	0.20	0.20	5.11	76.636	11842.868	383.18	59275.60
P.158	2355.000	15.00	0.20	0.20	5.08	76.189	11919.057	380.95	59656.55
P.159	2370.000	15.00	0.20	0.20	5.05	75.719	11994.776	378.60	60035.15
P.160	2385.000	15.00	0.20	0.20	5.06	75.894	12070.670	379.47	60414.62
P.161	2400.000	15.00	0.20	0.20	5.06	75.947	12146.617	379.73	60794.35
P.162	2415.000	15.00	0.20	0.20	5.15	77.249	12223.866	386.25	61180.60
P.163	2430.000	15.00	0.20	0.20	5.14	77.088	12300.954	385.44	61566.04
P.164	2445.000	15.00	0.20	0.20	5.03	75.427	12376.381	377.13	61943.17
P.165	2460.000	15.00	0.20	0.20	5.00	74.952	12451.333	374.76	62317.93
P.166	2475.000	15.00	0.20	0.20	4.98	74.672	12526.005	373.36	62691.29
P.167	2490.000	15.00	0.20	0.20	5.02	75.265	12601.270	376.33	63067.62
P.168	2505.000	15.00	0.20	0.20	5.05	75.801	12677.071	379.00	63446.62
P.169	2520.000	15.00	0.20	0.20	6.43	96.460	12773.531	482.30	63928.92
P.170	2535.000	15.00	0.20	0.20	5.02	75.304	12848.835	376.52	64305.44
P.171	2550.000	15.00	0.20	0.20	4.97	74.510	12923.344	372.55	64677.99
P.172	2565.000	15.00	0.20	0.20	4.97	74.543	12997.887	372.72	65050.71
P.173	2580.000	15.00	0.20	0.20	4.99	74.910	13072.797	374.55	65425.26
P.174	2595.000	15.00	0.20	0.20	5.01	75.220	13148.017	376.10	65801.35
P.175	2610.000	15.00	0.20	0.20	4.97	74.614	13222.632	478.23	66279.59
P.176	2625.000	15.00	0.20	0.20	4.96	74.433	13297.065	372.16	66651.75
P.177	2640.000	15.00	0.20	0.20	4.98	74.749	13371.814	373.74	67025.50
P.178	2655.000	15.00	0.20	0.20	5.03	75.480	13447.293	377.40	67402.89
P.179	2670.000	15.00	0.20	0.20	5.17	77.514	13524.807	387.57	67790.46
P.180	2685.000	15.00	0.20	0.20	5.22	78.266	13603.072	496.08	68286.54
P.181	2700.000	15.00	0.20	0.20	5.16	77.442	13680.515	387.21	68673.75
P.182	2715.000	15.00	0.20	0.20	5.18	77.722	13758.237	388.61	69062.36
P.183	2730.000	15.00	0.20	0.20	5.17	77.497	13835.733	387.48	69449.85
P.184	2745.000	15.00	0.20	0.20	5.17	77.621	13913.355	388.11	69837.95
P.185	2760.000	15.00	0.20	0.20	5.16	77.327	13990.682	386.64	70224.59

Num.	Abscisse	Lg Ap.	Décapage		Surface En Coupe	Volumes		Surfaces en plan	
			Gauche	Droite		Partiels	Cumulés	Partielles	Cumulées
P.186	2775.000	15.00	0.20	0.20	5.17	77.500	14068.182	387.51	70612.10
P.187	2790.000	15.00	0.20	0.20	5.01	75.126	14143.307	375.63	70987.73
P.188	2805.000	15.00	0.20	0.20	4.99	74.871	14218.178	374.35	71362.08
P.189	2820.000	15.00	0.20	0.20	4.96	74.448	14292.625	372.24	71734.32
P.190	2835.000	15.00	0.20	0.20	4.96	74.330	14366.955	371.65	72105.97
P.191	2850.000	15.00	0.20	0.20	4.93	73.894	14440.849	369.47	72475.44
P.192	2865.000	15.00	0.20	0.20	4.91	73.684	14514.533	368.42	72843.86
P.193	2880.000	15.00	0.20	0.20	6.30	94.525	14609.058	472.62	73316.48
P.194	2895.000	15.00	0.20	0.20	4.94	74.041	14683.099	370.21	73686.69
P.195	2910.000	15.00	0.20	0.20	4.96	74.433	14757.532	372.16	74058.85
P.196	2925.000	15.00	0.20	0.20	5.03	75.486	14833.018	377.43	74436.28
P.197	2940.000	15.00	0.20	0.20	5.01	75.140	14908.158	375.70	74811.98
P.198	2955.000	15.00	0.20	0.20	5.03	75.427	14983.585	377.14	75189.11
P.199	2970.000	15.00	0.20	0.20	5.04	75.658	15059.243	480.06	75669.18
P.200	2985.000	15.00	0.20	0.20	5.09	76.368	15135.612	381.84	76051.02
P.201	3000.000	15.00	0.20	0.20	5.16	77.347	15212.958	386.73	76437.75
P.202	3015.000	15.00	0.20	0.20	5.16	77.391	15290.349	386.95	76824.70
P.203	3030.000	15.00	0.20	0.20	5.13	76.962	15367.310	384.81	77209.51
P.204	3045.000	15.00	0.20	0.20	5.12	76.784	15444.094	383.92	77593.43
P.205	3060.000	15.00	0.20	0.20	5.14	77.135	15521.229	385.68	77979.11
P.206	3075.000	15.00	0.20	0.20	5.18	77.716	15598.945	388.58	78367.68
P.207	3090.000	15.00	0.20	0.20	5.21	78.131	15677.076	390.65	78758.34
P.208	3105.000	15.00	0.20	0.20	5.30	79.475	15756.550	397.37	79155.71
P.209	3120.000	15.00	0.20	0.20	5.34	80.054	15836.604	400.27	79555.98
P.210	3135.000	15.00	0.20	0.20	5.30	79.450	15916.054	500.97	80056.95
P.211	3150.000	15.00	0.20	0.20	5.28	79.230	15995.284	396.15	80453.10
P.212	3165.000	15.00	0.20	0.20	5.30	79.536	16074.820	397.68	80850.78
P.213	3180.000	15.00	0.20	0.20	5.40	80.981	16155.802	417.93	81268.71
P.214	3195.000	15.00	0.20	0.20	5.13	76.951	16232.752	384.75	81653.46
P.215	3210.000	15.00	0.20	0.20	5.12	76.847	16309.599	384.23	82037.70
P.216	3225.000	15.00	0.20	0.20	5.20	77.976	16387.575	389.88	82427.58
P.217	3240.000	15.00	0.20	0.20	5.17	77.623	16465.198	388.12	82815.70
P.218	3255.000	15.00	0.20	0.20	5.19	77.786	16542.984	388.93	83204.62
P.219	3270.000	15.00	0.20	0.20	5.22	78.359	16621.343	391.79	83596.42
P.220	3285.000	15.00	0.20	0.20	5.14	77.079	16698.422	385.40	83981.81
P.221	3300.000	15.00	0.20	0.20	5.14	77.068	16775.491	385.34	84367.16
P.222	3315.000	15.00	0.20	0.20	5.41	81.106	16856.596	405.53	84772.68
P.223	3330.000	15.00	0.20	0.20	4.65	69.701	16926.297	348.50	85121.19
P.224	3345.000	15.00	0.20	0.20	5.53	82.979	17009.277	414.90	85536.09
P.225	3360.000	15.00	0.20	0.20	5.31	79.609	17088.885	398.04	85934.13
P.226	3375.000	15.00	0.20	0.20	5.12	76.866	17165.751	384.33	86318.46
P.227	3390.000	15.00	0.20	0.20	5.09	76.413	17242.164	382.06	86700.52
P.228	3405.000	15.00	0.20	0.20	5.07	76.124	17318.288	380.62	87081.14
P.229	3420.000	15.00	0.20	0.20	5.07	76.024	17394.312	380.12	87461.26
P.230	3435.000	15.00	0.20	0.20	5.08	76.197	17470.509	380.98	87842.25
P.231	3450.000	15.00	0.20	0.20	5.09	76.294	17546.803	381.47	88223.72
P.232	3465.000	15.00	0.20	0.20	5.06	75.920	17622.723	379.60	88603.32
P.233	3480.000	15.00	0.20	0.20	5.10	76.438	17699.161	382.19	88985.51
P.234	3495.000	15.00	0.20	0.20	5.12	76.846	17776.006	483.21	89468.71
P.235	3510.000	15.00	0.20	0.20	5.11	76.705	17852.712	383.53	89852.24
P.236	3525.000	15.00	0.20	0.20	5.14	77.154	17929.866	400.38	90252.62
P.237	3540.000	15.00	0.20	0.20	5.14	77.152	18007.018	385.76	90638.38
P.238	3555.000	15.00	0.20	0.20	6.53	98.012	18105.030	490.06	91128.44
P.239	3570.000	15.00	0.20	0.20	5.09	76.370	18181.399	381.85	91510.29
P.240	3585.000	15.00	0.20	0.20	6.51	97.670	18279.069	488.35	91998.64
P.241	3600.000	15.00	0.20	0.20	5.12	76.741	18355.810	383.70	92382.33
P.242	3615.000	15.00	0.20	0.20	5.07	76.005	18431.815	380.02	92762.36
P.243	3630.000	15.00	0.20	0.20	5.05	75.692	18507.507	378.46	93140.82
P.244	3645.000	15.00	0.20	0.20	5.03	75.439	18582.946	377.19	93518.01
P.245	3660.000	15.00	0.20	0.20	5.04	75.627	18658.573	378.14	93896.15
P.246	3675.000	15.00	0.20	0.20	5.08	76.163	18734.736	380.81	94276.96
P.247	3690.000	15.00	0.20	0.20	5.10	76.564	18811.300	382.82	94659.78
P.248	3705.000	15.00	0.20	0.20	5.13	76.995	18888.295	384.98	95044.76

Num.	Abscisse	Lg Ap.	Décapage		Surface En Coupe	Volumes		Surfaces en plan	
			Gauche	Droite		Partiels	Cumulés	Partielles	Cumulées
P.249	3720.000	15.00	0.20	0.20	5.15	77.230	18965.525	386.15	95430.91
P.250	3735.000	15.00	0.20	0.20	5.16	77.424	19042.950	387.12	95818.03
P.251	3750.000	15.00	0.20	0.20	5.21	78.117	19121.066	390.58	96208.62
P.252	3765.000	15.00	0.20	0.20	5.21	78.116	19199.183	390.58	96599.20
P.253	3780.000	15.00	0.20	0.20	5.21	78.110	19277.293	390.55	96989.75
P.254	3795.000	15.00	0.20	0.20	5.19	77.883	19355.176	389.42	97379.17
P.255	3810.000	15.00	0.20	0.20	5.17	77.541	19432.717	387.71	97766.87
P.256	3825.000	15.00	0.20	0.20	5.20	77.962	19510.680	389.81	98156.68
P.257	3840.000	15.00	0.20	0.20	5.32	79.797	19590.477	398.98	98555.67
P.258	3855.000	15.00	0.20	0.20	5.21	78.190	19668.667	390.95	98946.62
P.259	3870.000	15.00	0.20	0.20	5.16	77.412	19746.079	387.06	99333.68
P.260	3885.000	15.00	0.20	0.20	5.10	76.544	19822.623	382.72	99716.40
P.261	3900.000	15.00	0.20	0.20	5.05	75.807	19898.430	379.03	100095.43
P.262	3915.000	15.00	0.20	0.20	5.06	75.924	19974.354	379.62	100475.05
P.263	3930.000	15.00	0.20	0.20	4.98	74.768	20049.122	373.84	100848.90
P.264	3945.000	15.00	0.20	0.20	4.89	73.385	20122.508	366.93	101215.82
P.265	3960.000	15.00	0.20	0.20	4.81	72.165	20194.673	360.83	101576.65
P.266	3975.000	15.00	0.20	0.20	4.74	71.078	20265.751	355.39	101932.04
P.267	3990.000	15.00	0.20	0.20	4.74	71.064	20336.815	355.32	102287.36
P.268	4005.000	15.00	0.20	0.20	4.86	72.834	20409.649	364.17	102651.53
P.269	4020.000	15.00	0.20	0.20	4.97	74.615	20484.264	373.08	103024.61
P.270	4035.000	15.00	0.20	0.20	5.07	76.025	20560.289	380.12	103404.73
P.271	4050.000	15.00	0.20	0.20	5.08	76.248	20636.537	381.24	103785.97
P.272	4065.000	15.00	0.20	0.20	5.09	76.394	20712.931	381.97	104167.94
P.273	4080.000	15.00	0.20	0.20	5.12	76.848	20789.779	384.24	104552.18
P.274	4095.000	15.00	0.20	0.20	5.14	77.096	20866.874	385.48	104937.66
P.275	4110.000	15.00	0.20	0.20	5.16	77.405	20944.279	387.02	105324.68
P.276	4125.000	15.00	0.20	0.20	5.20	78.053	21022.332	390.26	105714.95
P.277	4140.000	15.00	0.20	0.20	5.20	77.988	21100.321	389.94	106104.89
P.278	4155.000	15.00	0.20	0.20	5.21	78.157	21178.478	390.78	106495.68
P.279	4170.000	15.00	0.20	0.20	5.24	78.595	21257.072	392.97	106888.65
P.280	4185.000	15.00	0.20	0.20	5.29	79.306	21336.379	396.53	107285.18
P.281	4200.000	15.00	0.20	0.20	5.27	78.989	21415.368	394.96	107680.14
P.282	4215.000	15.00	0.20	0.20	5.28	79.135	21494.502	395.67	108075.81
P.283	4230.000	15.00	0.20	0.20	5.36	80.443	21574.945	402.21	108478.03
P.284	4245.000	15.00	0.20	0.20	5.47	82.021	21656.966	410.11	108888.13
P.285	4260.000	15.00	0.20	0.20	5.55	83.265	21740.231	416.33	109304.46
P.286	4275.000	15.00	0.20	0.20	5.45	81.783	21822.014	408.91	109713.37
P.287	4290.000	15.00	0.20	0.20	5.42	81.253	21903.267	406.27	110119.64
P.288	4305.000	15.00	0.20	0.20	5.38	80.694	21983.961	403.47	110523.11
P.289	4320.000	15.00	0.20	0.20	6.68	100.235	22084.196	501.18	111024.28
P.290	4335.000	15.00	0.20	0.20	5.22	78.357	22162.553	391.79	111416.07
P.291	4350.000	15.00	0.20	0.20	5.20	78.028	22240.581	390.14	111806.21
P.292	4365.000	15.00	0.20	0.20	5.20	77.999	22318.580	389.99	112196.20
P.293	4380.000	15.00	0.20	0.20	6.61	99.154	22417.734	495.77	112691.97
P.294	4395.000	15.00	0.20	0.20	5.12	76.921	22494.655	384.60	113076.57
P.295	4410.000	15.00	0.20	0.20	6.53	98.016	22592.671	490.08	113566.66
P.296	4425.000	15.00	0.20	0.20	5.13	76.961	22669.632	384.80	113951.46
P.297	4440.000	15.00	0.20	0.20	5.11	76.676	22746.308	383.38	114334.84
P.298	4455.000	15.00	0.20	0.20	6.55	98.322	22844.631	491.61	114826.45
P.299	4470.000	15.00	0.20	0.20	5.08	76.133	22920.764	380.66	115207.11
P.300	4485.000	15.00	0.20	0.20	5.14	77.120	22997.884	385.60	115592.71
P.301	4500.000	15.00	0.20	0.20	5.10	76.434	23074.318	382.17	115974.88
P.302	4515.000	15.00	0.20	0.20	5.08	76.221	23150.540	381.11	116355.99
P.303	4530.000	15.00	0.20	0.20	5.23	78.433	23228.972	392.16	116748.15
P.304	4545.000	15.00	0.20	0.20	5.21	78.161	23307.133	390.81	117138.96
P.305	4560.000	15.00	0.20	0.20	5.07	76.113	23383.246	380.56	117519.52
P.306	4575.000	15.00	0.20	0.20	5.00	75.017	23458.263	375.08	117894.60
P.307	4590.000	15.00	0.20	0.20	4.94	74.192	23532.455	370.96	118265.56
P.308	4605.000	15.00	0.20	0.20	4.93	74.021	23606.476	370.11	118635.67
P.309	4620.000	15.00	0.20	0.20	5.09	76.468	23682.944	382.34	119018.01
P.310	4635.000	15.00	0.20	0.20	6.56	98.349	23781.293	491.75	119509.76
P.311	4650.000	15.00	0.20	0.20	5.33	79.984	23861.277	399.92	119909.67

Num.	Abscisse	Lg Ap.	Décapage		Surface En Coupe	Volumes		Surfaces en plan	
			Gauche	Droite		Partiels	Cumulés	Partielles	Cumulées
P.312	4665.000	15.00	0.20	0.20	5.37	80.608	23941.885	403.04	120312.71
P.313	4680.000	15.00	0.20	0.20	5.38	80.674	24022.558	403.37	120716.08
P.314	4695.000	15.00	0.20	0.20	5.36	80.412	24102.970	402.06	121118.14
P.315	4710.000	15.00	0.20	0.20	6.52	97.863	24200.833	489.31	121607.45
P.316	4725.000	15.00	0.20	0.20	7.42	111.343	24312.176	556.71	122164.17
P.317	4740.000	15.00	0.20	0.20	5.21	78.113	24390.289	390.56	122554.73
P.318	4755.000	15.00	0.20	0.20	5.30	79.491	24469.779	397.45	122952.18
P.319	4770.000	15.00	0.20	0.20	5.34	80.078	24549.858	400.39	123352.57
P.320	4785.000	15.00	0.20	0.20	5.30	79.562	24629.419	397.81	123750.38
P.321	4800.000	15.00	0.20	0.20	5.29	79.376	24708.795	396.88	124147.26
P.322	4815.000	15.00	0.20	0.20	5.26	78.925	24787.721	394.63	124541.89
P.323	4830.000	15.00	0.20	0.20	5.22	78.294	24866.014	391.47	124933.36
P.324	4845.000	15.00	0.20	0.20	5.23	78.403	24944.417	392.01	125325.37
P.325	4860.000	15.00	0.20	0.20	5.23	78.448	25022.865	392.24	125717.61
P.326	4875.000	9.40	0.20	0.20	5.18	48.722	25071.587	243.61	125961.22
P.327	4878.808	1.90	0.20	0.20	6.63	12.623	25084.209	63.11	126024.33

Cubatures de rabotage (compensé)

Num.	Abscisse	Longueur	Surfaces rabotage (m2)	Volumes rabotage (m3)	
				Partiels	Cumulés
P.1	0.000	7.50	0.50	3.74	3.74
P.2	15.000	15.00	0.34	5.15	8.89
P.3	30.000	15.00	0.72	10.75	19.64
P.4	45.000	15.00	0.00	0.00	19.64
P.5	60.000	15.00	0.00	0.00	19.64
P.6	75.000	15.00	0.00	0.00	19.64
P.7	90.000	15.00	0.00	0.00	19.64
P.8	105.000	15.00	0.00	0.00	19.64
P.9	120.000	15.00	0.00	0.00	19.64
P.10	135.000	15.00	0.00	0.00	19.64
P.11	150.000	15.00	0.00	0.00	19.64
P.12	165.000	15.00	0.00	0.00	19.64
P.13	180.000	15.00	0.60	8.96	28.60
P.14	195.000	15.00	0.00	0.00	28.60
P.15	210.000	15.00	0.00	0.00	28.60
P.16	225.000	15.00	0.00	0.00	28.60
P.17	240.000	15.00	0.00	0.00	28.60
P.18	255.000	15.00	0.00	0.00	28.60
P.19	270.000	15.00	0.00	0.00	28.60
P.20	285.000	15.00	0.00	0.00	28.60
P.21	300.000	15.00	0.01	0.22	28.82
P.22	315.000	15.00	0.00	0.00	28.82
P.23	330.000	15.00	0.55	8.29	37.12
P.24	345.000	15.00	0.24	3.54	40.65
P.25	360.000	15.00	0.00	0.02	40.67
P.26	375.000	15.00	0.00	0.02	40.69
P.27	390.000	15.00	0.01	0.09	40.78
P.28	405.000	15.00	0.27	4.08	44.86
P.29	420.000	15.00	0.10	1.57	46.43
P.30	435.000	15.00	0.04	0.63	47.07
P.31	450.000	15.00	0.07	1.01	48.08
P.32	465.000	15.00	0.14	2.11	50.18
P.33	480.000	15.00	0.12	1.76	51.94
P.34	495.000	15.00	0.00	0.07	52.01
P.35	510.000	15.00	0.48	7.20	59.21
P.36	525.000	15.00	0.80	12.03	71.24
P.37	540.000	15.00	0.78	11.74	82.98
P.38	555.000	15.00	0.56	8.41	91.40
P.39	570.000	15.00	0.63	9.44	100.83
P.40	585.000	15.00	0.39	5.91	106.74
P.41	600.000	15.00	0.61	9.21	115.96
P.42	615.000	15.00	0.47	7.06	123.02
P.43	630.000	15.00	0.73	10.96	133.98
P.44	645.000	15.00	0.72	10.73	144.71
P.45	660.000	15.00	0.00	0.00	144.71
P.46	675.000	15.00	0.00	0.00	144.71
P.47	690.000	15.00	1.15	17.20	161.91
P.48	705.000	15.00	0.00	0.00	161.91
P.49	720.000	15.00	0.00	0.00	161.91
P.50	735.000	15.00	0.00	0.00	161.91
P.51	750.000	15.00	0.00	0.00	161.91
P.52	765.000	15.00	0.00	0.00	161.91
P.53	780.000	15.00	0.00	0.00	161.91
P.54	795.000	15.00	0.00	0.00	161.91
P.55	810.000	15.00	0.00	0.00	161.91
P.56	825.000	15.00	0.00	0.00	161.91
P.57	840.000	15.00	0.33	5.00	166.91
P.58	855.000	15.00	0.49	7.40	174.31
P.59	870.000	15.00	0.00	0.00	174.31

Num.	Abscisse	Longueur	Surfaces rabotage (m2)	Volumes rabotage (m3)	
				Partiels	Cumulés
P.60	885.000	15.00	0.00	0.00	174.31
P.61	900.000	15.00	0.00	0.00	174.31
P.62	915.000	15.00	0.00	0.00	174.31
P.63	930.000	15.00	0.00	0.00	174.31
P.64	945.000	15.00	0.00	0.00	174.31
P.65	960.000	15.00	0.00	0.00	174.31
P.66	975.000	15.00	0.00	0.00	174.31
P.67	990.000	15.00	0.00	0.00	174.31
P.68	1005.000	15.00	0.00	0.00	174.31
P.69	1020.000	15.00	0.00	0.00	174.31
P.70	1035.000	15.00	0.00	0.00	174.31
P.71	1050.000	15.00	0.37	5.60	179.90
P.72	1065.000	15.00	0.36	5.37	185.28
P.73	1080.000	15.00	0.00	0.00	185.28
P.74	1095.000	15.00	0.43	6.42	191.70
P.75	1110.000	15.00	0.41	6.12	197.82
P.76	1125.000	15.00	0.52	7.79	205.61
P.77	1140.000	15.00	0.61	9.08	214.68
P.78	1155.000	15.00	0.60	8.95	223.64
P.79	1170.000	15.00	0.57	8.59	232.23
P.80	1185.000	15.00	0.78	11.67	243.90
P.81	1200.000	15.00	0.51	7.64	251.54
P.82	1215.000	15.00	0.40	5.94	257.48
P.83	1230.000	15.00	0.30	4.57	262.05
P.84	1245.000	15.00	0.09	1.36	263.41
P.85	1260.000	15.00	0.03	0.45	263.85
P.86	1275.000	15.00	0.00	0.06	263.92
P.87	1290.000	15.00	0.48	7.24	271.15
P.88	1305.000	15.00	0.70	10.46	281.61
P.89	1320.000	15.00	0.59	8.90	290.51
P.90	1335.000	15.00	0.75	11.31	301.82
P.91	1350.000	15.00	0.09	1.29	303.11
P.92	1365.000	15.00	0.21	3.14	306.26
P.93	1380.000	15.00	0.00	0.00	306.26
P.94	1395.000	15.00	0.38	5.71	311.96
P.95	1410.000	15.00	0.68	10.13	322.09
P.96	1425.000	15.00	0.53	7.93	330.02
P.97	1440.000	15.00	0.56	8.41	338.43
P.98	1455.000	15.00	0.27	4.07	342.49
P.99	1470.000	15.00	0.27	3.98	346.47
P.100	1485.000	15.00	0.38	5.65	352.12
P.101	1500.000	15.00	0.46	6.92	359.04
P.102	1515.000	15.00	0.66	9.93	368.97
P.103	1530.000	15.00	0.82	12.32	381.29
P.104	1545.000	15.00	0.43	6.50	387.79
P.105	1560.000	15.00	0.29	4.43	392.23
P.106	1575.000	15.00	0.00	0.02	392.24
P.107	1590.000	15.00	0.00	0.00	392.24
P.108	1605.000	15.00	0.00	0.00	392.24
P.109	1620.000	15.00	0.03	0.49	392.73
P.110	1635.000	15.00	0.00	0.00	392.73
P.111	1650.000	15.00	0.00	0.00	392.73
P.112	1665.000	15.00	0.16	2.42	395.15
P.113	1680.000	15.00	0.37	5.58	400.73
P.114	1695.000	15.00	0.57	8.65	409.39
P.115	1710.000	15.00	0.55	8.33	417.72
P.116	1725.000	15.00	1.00	15.00	432.72
P.117	1740.000	15.00	0.68	10.26	442.98
P.118	1755.000	15.00	0.66	9.84	452.82
P.119	1770.000	15.00	0.66	9.84	462.65
P.120	1785.000	15.00	1.02	15.29	477.95
P.121	1800.000	15.00	1.10	16.50	494.45
P.122	1815.000	15.00	0.82	12.34	506.79

Num.	Abscisse	Longueur	Surfaces rabotage (m2)	Volumes rabotage (m3)	
				Partiels	Cumulés
P.123	1830.000	15.00	0.72	10.78	517.57
P.124	1845.000	15.00	0.52	7.83	525.40
P.125	1860.000	15.00	0.52	7.84	533.25
P.126	1875.000	15.00	0.40	6.00	539.25
P.127	1890.000	15.00	0.03	0.43	539.68
P.128	1905.000	15.00	0.10	1.51	541.18
P.129	1920.000	15.00	0.00	0.02	541.20
P.130	1935.000	15.00	0.00	0.02	541.22
P.131	1950.000	15.00	0.00	0.06	541.29
P.132	1965.000	15.00	0.00	0.02	541.31
P.133	1980.000	15.00	0.10	1.51	542.81
P.134	1995.000	15.00	0.04	0.53	543.34
P.135	2010.000	15.00	0.02	0.32	543.66
P.136	2025.000	15.00	0.06	0.82	544.48
P.137	2040.000	15.00	0.04	0.60	545.08
P.138	2055.000	15.00	0.04	0.59	545.67
P.139	2070.000	15.00	0.18	2.64	548.31
P.140	2085.000	15.00	0.10	1.49	549.80
P.141	2100.000	15.00	0.34	4.89	554.69
P.142	2115.000	15.00	0.26	3.75	558.44
P.143	2130.000	15.00	0.75	10.94	569.38
P.144	2145.000	15.00	0.44	6.48	575.86
P.145	2160.000	15.00	0.72	10.45	586.31
P.146	2175.000	15.00	0.88	12.95	599.26
P.147	2190.000	15.00	0.41	6.02	605.29
P.148	2205.000	15.00	0.75	11.12	616.40
P.149	2220.000	15.00	0.96	14.27	630.67
P.150	2235.000	15.00	0.88	13.03	643.70
P.151	2250.000	15.00	0.76	11.29	654.98
P.152	2265.000	15.00	0.98	14.67	669.65
P.153	2280.000	15.00	0.84	12.59	682.23
P.154	2295.000	15.00	0.64	9.62	691.86
P.155	2310.000	15.00	0.00	0.00	691.86
P.156	2325.000	15.00	0.00	0.00	691.86
P.157	2340.000	15.00	0.40	6.05	697.91
P.158	2355.000	15.00	0.50	7.54	705.45
P.159	2370.000	15.00	0.64	9.54	714.99
P.160	2385.000	15.00	0.81	12.22	727.21
P.161	2400.000	15.00	0.03	0.46	727.67
P.162	2415.000	15.00	0.50	7.57	735.24
P.163	2430.000	15.00	0.54	8.16	743.40
P.164	2445.000	15.00	0.39	5.92	749.33
P.165	2460.000	15.00	0.22	3.28	752.60
P.166	2475.000	15.00	0.10	1.44	754.04
P.167	2490.000	15.00	0.13	1.91	755.96
P.168	2505.000	15.00	0.14	2.11	758.06
P.169	2520.000	15.00	0.25	3.77	761.83
P.170	2535.000	15.00	0.29	4.28	766.11
P.171	2550.000	15.00	0.34	5.12	771.23
P.172	2565.000	15.00	0.37	5.49	776.71
P.173	2580.000	15.00	0.38	5.69	782.40
P.174	2595.000	15.00	0.55	8.25	790.64
P.175	2610.000	15.00	0.42	6.28	796.93
P.176	2625.000	15.00	0.43	6.50	803.43
P.177	2640.000	15.00	0.41	6.08	809.51
P.178	2655.000	15.00	0.36	5.45	814.96
P.179	2670.000	15.00	0.33	4.93	819.90
P.180	2685.000	15.00	0.38	5.68	825.58
P.181	2700.000	15.00	0.32	4.79	830.37
P.182	2715.000	15.00	0.03	0.46	830.83
P.183	2730.000	15.00	0.00	0.00	830.83
P.184	2745.000	15.00	0.22	3.29	834.12
P.185	2760.000	15.00	0.26	3.93	838.05

Num.	Abscisse	Longueur	Surfaces rabotage (m2)	Volumes rabotage (m3)	
				Partiels	Cumulés
P.186	2775.000	15.00	0.68	10.13	848.18
P.187	2790.000	15.00	0.14	2.13	850.30
P.188	2805.000	15.00	0.18	2.67	852.97
P.189	2820.000	15.00	0.37	5.58	858.55
P.190	2835.000	15.00	0.00	0.00	858.55
P.191	2850.000	15.00	0.03	0.46	859.01
P.192	2865.000	15.00	0.01	0.14	859.15
P.193	2880.000	15.00	0.02	0.36	859.51
P.194	2895.000	15.00	0.02	0.36	859.87
P.195	2910.000	15.00	0.05	0.77	860.65
P.196	2925.000	15.00	0.09	1.30	861.95
P.197	2940.000	15.00	0.14	2.03	863.98
P.198	2955.000	15.00	0.17	2.49	866.47
P.199	2970.000	15.00	0.31	4.65	871.11
P.200	2985.000	15.00	0.28	4.18	875.29
P.201	3000.000	15.00	0.48	7.17	882.46
P.202	3015.000	15.00	0.49	7.35	889.81
P.203	3030.000	15.00	0.61	9.22	899.03
P.204	3045.000	15.00	0.73	11.00	910.03
P.205	3060.000	15.00	0.57	8.56	918.59
P.206	3075.000	15.00	0.00	0.00	918.59
P.207	3090.000	15.00	0.00	0.00	918.59
P.208	3105.000	15.00	0.00	0.00	918.59
P.209	3120.000	15.00	0.00	0.00	918.59
P.210	3135.000	15.00	0.00	0.00	918.59
P.211	3150.000	15.00	0.00	0.00	918.59
P.212	3165.000	15.00	0.00	0.00	918.59
P.213	3180.000	15.00	0.00	0.00	918.59
P.214	3195.000	15.00	0.37	5.60	924.20
P.215	3210.000	15.00	0.00	0.00	924.20
P.216	3225.000	15.00	0.00	0.00	924.20
P.217	3240.000	15.00	0.00	0.00	924.20
P.218	3255.000	15.00	0.00	0.00	924.20
P.219	3270.000	15.00	0.00	0.00	924.20
P.220	3285.000	15.00	0.00	0.00	924.20
P.221	3300.000	15.00	0.00	0.00	924.20
P.222	3315.000	15.00	1.06	15.92	940.11
P.223	3330.000	15.00	0.61	9.13	949.24
P.224	3345.000	15.00	0.52	7.76	957.00
P.225	3360.000	15.00	0.42	6.34	963.35
P.226	3375.000	15.00	0.73	10.97	974.32
P.227	3390.000	15.00	0.76	11.39	985.71
P.228	3405.000	15.00	0.55	8.28	993.99
P.229	3420.000	15.00	0.69	10.36	1004.35
P.230	3435.000	15.00	0.56	8.33	1012.68
P.231	3450.000	15.00	0.50	7.45	1020.14
P.232	3465.000	15.00	0.44	6.67	1026.81
P.233	3480.000	15.00	0.48	7.13	1033.94
P.234	3495.000	15.00	0.44	6.53	1040.47
P.235	3510.000	15.00	0.62	9.33	1049.79
P.236	3525.000	15.00	0.07	0.99	1050.78
P.237	3540.000	15.00	0.00	0.00	1050.78
P.238	3555.000	15.00	0.13	1.99	1052.77
P.239	3570.000	15.00	0.24	3.54	1056.32
P.240	3585.000	15.00	0.21	3.22	1059.54
P.241	3600.000	15.00	0.57	8.50	1068.04
P.242	3615.000	15.00	0.46	6.92	1074.96
P.243	3630.000	15.00	0.21	3.12	1078.07
P.244	3645.000	15.00	0.56	8.45	1086.52
P.245	3660.000	15.00	0.49	7.40	1093.92
P.246	3675.000	15.00	0.47	6.98	1100.90
P.247	3690.000	15.00	0.72	10.83	1111.73
P.248	3705.000	15.00	0.72	10.74	1122.47

Num.	Abscisse	Longueur	Surfaces rabotage (m2)	Volumes rabotage (m3)	
				Partiels	Cumulés
P.249	3720.000	15.00	0.55	8.24	1130.70
P.250	3735.000	15.00	0.71	10.64	1141.34
P.251	3750.000	15.00	0.00	0.00	1141.34
P.252	3765.000	15.00	0.00	0.00	1141.34
P.253	3780.000	15.00	0.00	0.00	1141.34
P.254	3795.000	15.00	0.00	0.00	1141.34
P.255	3810.000	15.00	0.00	0.00	1141.34
P.256	3825.000	15.00	0.00	0.00	1141.34
P.257	3840.000	15.00	0.00	0.00	1141.34
P.258	3855.000	15.00	0.00	0.00	1141.34
P.259	3870.000	15.00	0.29	4.40	1145.74
P.260	3885.000	15.00	0.54	8.11	1153.84
P.261	3900.000	15.00	0.53	7.95	1161.80
P.262	3915.000	15.00	0.55	8.31	1170.11
P.263	3930.000	15.00	0.61	9.08	1179.19
P.264	3945.000	15.00	0.71	10.71	1189.89
P.265	3960.000	15.00	0.87	12.99	1202.88
P.266	3975.000	15.00	0.77	11.49	1214.37
P.267	3990.000	15.00	0.79	11.80	1226.17
P.268	4005.000	15.00	0.80	12.05	1238.22
P.269	4020.000	15.00	0.00	0.00	1238.22
P.270	4035.000	15.00	0.00	0.00	1238.22
P.271	4050.000	15.00	0.29	4.42	1242.64
P.272	4065.000	15.00	0.42	6.25	1248.89
P.273	4080.000	15.00	0.00	0.00	1248.89
P.274	4095.000	15.00	0.39	5.80	1254.69
P.275	4110.000	15.00	0.00	0.00	1254.69
P.276	4125.000	15.00	0.00	0.00	1254.69
P.277	4140.000	15.00	0.00	0.00	1254.69
P.278	4155.000	15.00	0.00	0.00	1254.69
P.279	4170.000	15.00	0.00	0.00	1254.69
P.280	4185.000	15.00	0.00	0.00	1254.69
P.281	4200.000	15.00	0.00	0.00	1254.69
P.282	4215.000	15.00	0.00	0.00	1254.69
P.283	4230.000	15.00	0.00	0.00	1254.69
P.284	4245.000	15.00	0.00	0.00	1254.69
P.285	4260.000	15.00	0.76	11.34	1266.03
P.286	4275.000	15.00	0.49	7.29	1273.32
P.287	4290.000	15.00	0.48	7.25	1280.58
P.288	4305.000	15.00	0.88	13.26	1293.83
P.289	4320.000	15.00	0.65	9.69	1303.53
P.290	4335.000	15.00	0.90	13.47	1316.99
P.291	4350.000	15.00	0.59	8.88	1325.87
P.292	4365.000	15.00	0.65	9.76	1335.63
P.293	4380.000	15.00	0.12	1.73	1337.36
P.294	4395.000	15.00	0.42	6.23	1343.59
P.295	4410.000	15.00	0.05	0.73	1344.32
P.296	4425.000	15.00	0.30	4.47	1348.79
P.297	4440.000	15.00	0.11	1.69	1350.48
P.298	4455.000	15.00	0.02	0.24	1350.72
P.299	4470.000	15.00	0.02	0.28	1351.01
P.300	4485.000	15.00	0.00	0.01	1351.02
P.301	4500.000	15.00	0.01	0.09	1351.11
P.302	4515.000	15.00	0.00	0.00	1351.11
P.303	4530.000	15.00	0.00	0.00	1351.11
P.304	4545.000	15.00	0.00	0.02	1351.13
P.305	4560.000	15.00	0.01	0.21	1351.34
P.306	4575.000	15.00	0.11	1.68	1353.02
P.307	4590.000	15.00	0.27	4.09	1357.12
P.308	4605.000	15.00	0.50	7.50	1364.62
P.309	4620.000	15.00	0.54	8.07	1372.68
P.310	4635.000	15.00	0.51	7.58	1380.27
P.311	4650.000	15.00	0.34	5.15	1385.42

Num.	Abscisse	Longueur	Surfaces rabotage (m2)	Volumes rabotage (m3)	
				Partiels	Cumulés
P.312	4665.000	15.00	0.00	0.00	1385.42
P.313	4680.000	15.00	0.25	3.71	1389.13
P.314	4695.000	15.00	0.00	0.00	1389.13
P.315	4710.000	15.00	0.00	0.00	1389.13
P.316	4725.000	15.00	0.25	3.79	1392.92
P.317	4740.000	15.00	0.00	0.00	1392.92
P.318	4755.000	15.00	0.00	0.00	1392.92
P.319	4770.000	15.00	0.00	0.00	1392.92
P.320	4785.000	15.00	0.00	0.00	1392.92
P.321	4800.000	15.00	0.00	0.00	1392.92
P.322	4815.000	15.00	0.00	0.00	1392.92
P.323	4830.000	15.00	0.00	0.00	1392.92
P.324	4845.000	15.00	0.21	3.16	1396.08
P.325	4860.000	15.00	0.00	0.00	1396.08
P.326	4875.000	9.40	0.21	1.97	1398.05
P.327	4878.808	1.90	0.00	0.00	1398.05

Profils En Travers

Num.	Abscisse	Axe Plan	Axe Long	Z Tn	Z Projet	Gisement	X	Y	Dévers	
									Gauche	Droite
P.1	0.000	Droite 1	Pente 1	980.108	980.198	326.337	102742.535	203605.056	2.50	-2.50
P.2	15.000	Droite 1	Pente 1	980.037	980.124	326.337	102736.505	203591.321	2.50	-2.50
P.3	30.000	Droite 1	Pente 1	979.915	980.049	326.337	102730.475	203577.587	2.50	-2.50
P.4	45.000	Droite 1	Pente 1	979.875	979.975	326.337	102724.445	203563.852	2.50	-2.50
P.5	60.000	Droite 1	Pente 1	979.856	979.901	326.337	102718.415	203550.117	2.50	-2.50
P.6	75.000	Droite 1	Pente 1	979.871	979.827	326.337	102712.385	203536.383	2.50	-2.50
P.7	90.000	Droite 1	Pente 1	979.789	979.753	326.337	102706.355	203522.648	2.50	-2.50
P.8	105.000	Droite 1	Pente 1	979.724	979.679	326.337	102700.325	203508.913	2.50	-2.50
P.9	120.000	Arc 1	Pente 1	979.649	979.605	325.499	102694.379	203495.143	2.50	-2.50
P.10	135.000	Arc 1	Pente 1	979.529	979.531	324.590	102688.629	203481.289	2.50	-2.50
P.11	150.000	Arc 1	Pente 1	979.435	979.457	323.680	102683.077	203467.354	2.50	-2.50
P.12	165.000	Arc 1	Pente 1	979.374	979.382	322.771	102677.726	203453.341	2.50	-2.50
P.13	180.000	Arc 1	Pente 1	979.321	979.308	321.861	102672.575	203439.253	2.50	-2.50
P.14	195.000	Arc 1	Pente 1	979.182	979.234	320.952	102667.625	203425.094	2.50	-2.50
P.15	210.000	Arc 1	Pente 1	979.092	979.160	320.042	102662.879	203410.865	2.50	-2.50
P.16	225.000	Arc 1	Pente 1	979.007	979.086	319.133	102658.336	203396.569	2.50	-2.50
P.17	240.000	Arc 1	Pente 1	978.926	979.012	318.224	102653.998	203382.210	2.50	-2.50
P.18	255.000	Arc 1	Pente 1	978.841	978.938	317.314	102649.865	203367.791	2.50	-2.50
P.19	270.000	Arc 1	Pente 1	978.752	978.864	316.405	102645.939	203353.314	2.50	-2.50
P.20	285.000	Droite 2	Pente 1	978.706	978.789	315.906	102642.199	203338.788	2.50	-2.50
P.21	300.000	Droite 2	Pente 1	978.520	978.715	315.906	102638.490	203324.253	2.50	-2.50
P.22	315.000	Droite 2	Parabole 1	978.601	978.678	315.906	102634.782	203309.719	2.50	-2.50
P.23	330.000	Droite 2	Pente 2	978.524	978.730	315.906	102631.073	203295.185	2.50	-2.50
P.24	345.000	Droite 2	Pente 2	978.440	978.818	315.906	102627.364	203280.651	2.50	-2.50
P.25	360.000	Droite 2	Pente 2	978.492	978.906	315.906	102623.655	203266.116	2.50	-2.50
P.26	375.000	Droite 2	Pente 2	978.490	978.995	315.906	102619.946	203251.582	2.50	-2.50
P.27	390.000	Droite 2	Pente 2	978.706	979.083	315.906	102616.237	203237.048	2.50	-2.50
P.28	405.000	Droite 2	Pente 2	978.760	979.171	315.906	102612.528	203222.514	2.50	-2.50
P.29	420.000	Droite 2	Pente 2	978.814	979.260	315.906	102608.820	203207.979	2.50	-2.50
P.30	435.000	Droite 2	Pente 2	978.895	979.348	315.906	102605.111	203193.445	2.50	-2.50
P.31	450.000	Droite 2	Pente 2	979.045	979.436	315.906	102601.402	203178.911	2.50	-2.50
P.32	465.000	Droite 2	Pente 2	979.113	979.525	315.906	102597.693	203164.377	2.50	-2.50
P.33	480.000	Arc 2	Pente 2	979.257	979.613	315.929	102593.984	203149.843	2.50	-2.50
P.34	495.000	Arc 2	Pente 2	979.372	979.701	316.119	102590.248	203135.315	2.50	-2.50
P.35	510.000	Arc 2	Pente 2	979.483	979.790	316.310	102586.469	203120.799	2.50	-2.50
P.36	525.000	Arc 2	Pente 2	979.644	979.878	316.501	102582.646	203106.295	2.50	-2.50
P.37	540.000	Arc 2	Pente 2	979.727	979.967	316.692	102578.779	203091.801	2.50	-2.50
P.38	555.000	Arc 2	Pente 2	979.827	980.055	316.883	102574.869	203077.320	2.50	-2.50
P.39	570.000	Arc 2	Pente 2	979.983	980.143	317.074	102570.916	203062.850	2.50	-2.50
P.40	585.000	Arc 2	Pente 2	980.177	980.232	317.265	102566.919	203048.393	2.50	-2.50
P.41	600.000	Arc 2	Pente 2	980.191	980.320	317.456	102562.879	203033.947	2.50	-2.50
P.42	615.000	Droite 3	Pente 2	980.233	980.408	317.521	102558.805	203019.511	2.50	-2.50
P.43	630.000	Droite 3	Pente 2	980.346	980.497	317.521	102554.729	203005.075	2.50	-2.50
P.44	645.000	Droite 3	Pente 2	980.477	980.585	317.521	102550.653	202990.640	2.50	-2.50
P.45	660.000	Droite 3	Pente 2	980.536	980.673	317.521	102546.576	202976.204	2.50	-2.50
P.46	675.000	Droite 3	Pente 2	980.578	980.762	317.521	102542.500	202961.769	2.50	-2.50
P.47	690.000	Droite 3	Pente 2	980.717	980.850	317.521	102538.423	202947.333	2.50	-2.50
P.48	705.000	Droite 3	Parabole 2	980.799	980.931	317.521	102534.347	202932.898	2.50	-2.50
P.49	720.000	Droite 3	Pente 3	981.313	980.972	317.521	102530.271	202918.462	2.50	-2.50
P.50	735.000	Droite 3	Pente 3	981.949	981.005	317.521	102526.194	202904.027	2.50	-2.50
P.51	750.000	Droite 3	Pente 3	981.986	981.038	317.521	102522.118	202889.591	2.50	-2.50
P.52	765.000	Droite 3	Pente 3	981.728	981.071	317.521	102518.041	202875.156	2.50	-2.50
P.53	780.000	Droite 3	Pente 3	981.169	981.104	317.521	102513.965	202860.720	2.50	-2.50
P.54	795.000	Droite 3	Pente 3	981.012	981.137	317.521	102509.889	202846.285	2.50	-2.50
P.55	810.000	Droite 3	Pente 3	981.038	981.171	317.521	102505.812	202831.849	2.50	-2.50
P.56	825.000	Droite 3	Pente 3	981.139	981.204	317.521	102501.736	202817.414	2.50	-2.50
P.57	840.000	Droite 3	Pente 3	980.987	981.237	317.521	102497.659	202802.979	2.50	-2.50
P.58	855.000	Droite 3	Pente 3	981.201	981.270	317.521	102493.583	202788.543	2.50	-2.50
P.59	870.000	Droite 3	Pente 3	981.218	981.303	317.521	102489.507	202774.108	2.50	-2.50

Num.	Abscisse	Axe Plan	Axe Long	Z Tn	Z Projet	Gisement	X	Y	Dévers	
									Gauche	Droite
P.60	885.000	Droite 3	Pente 3	981.249	981.336	317.521	102485.430	202759.672	2.50	-2.50
P.61	900.000	Droite 3	Pente 3	981.304	981.369	317.521	102481.354	202745.237	2.50	-2.50
P.62	915.000	Droite 3	Pente 3	981.346	981.402	317.521	102477.278	202730.801	2.50	-2.50
P.63	930.000	Droite 3	Pente 3	981.377	981.436	317.521	102473.201	202716.366	2.50	-2.50
P.64	945.000	Droite 3	Pente 3	981.401	981.469	317.521	102469.125	202701.930	2.50	-2.50
P.65	960.000	Droite 3	Parabole 3	981.302	981.488	317.521	102465.048	202687.495	2.50	-2.50
P.66	975.000	Droite 3	Pente 4	981.428	981.462	317.521	102460.972	202673.059	2.50	-2.50
P.67	990.000	Droite 3	Pente 4	981.389	981.421	317.521	102456.896	202658.624	2.50	-2.50
P.68	1005.000	Droite 3	Pente 4	981.339	981.381	317.521	102452.819	202644.188	2.50	-2.50
P.69	1020.000	Droite 3	Pente 4	981.068	981.341	317.521	102448.743	202629.753	2.50	-2.50
P.70	1035.000	Droite 3	Pente 4	981.165	981.301	317.521	102444.666	202615.317	2.50	-2.50
P.71	1050.000	Droite 3	Pente 4	981.117	981.261	317.521	102440.590	202600.882	2.50	-2.50
P.72	1065.000	Droite 3	Pente 4	981.136	981.221	317.521	102436.514	202586.446	2.50	-2.50
P.73	1080.000	Droite 3	Pente 4	981.101	981.181	317.521	102432.437	202572.011	2.50	-2.50
P.74	1095.000	Droite 3	Pente 4	981.066	981.141	317.521	102428.361	202557.575	2.50	-2.50
P.75	1110.000	Droite 3	Pente 4	980.992	981.100	317.521	102424.284	202543.140	2.50	-2.50
P.76	1125.000	Droite 3	Pente 4	980.932	981.060	317.521	102420.208	202528.704	2.50	-2.50
P.77	1140.000	Droite 3	Pente 4	980.876	981.020	317.521	102416.132	202514.269	2.50	-2.50
P.78	1155.000	Droite 3	Pente 4	980.825	980.980	317.521	102412.055	202499.833	2.50	-2.50
P.79	1170.000	Arc 3	Parabole 4	980.780	980.963	317.329	102407.999	202485.392	2.50	-2.50
P.80	1185.000	Arc 3	Pente 5	980.801	981.018	317.117	102403.990	202470.938	2.50	-2.50
P.81	1200.000	Droite 4	Pente 5	980.833	981.097	317.029	102400.021	202456.473	2.50	-2.50
P.82	1215.000	Droite 4	Pente 5	980.861	981.175	317.029	102396.056	202442.006	2.50	-2.50
P.83	1230.000	Droite 4	Pente 5	980.774	981.254	317.029	102392.091	202427.540	2.50	-2.50
P.84	1245.000	Droite 4	Pente 5	980.932	981.332	317.029	102388.127	202413.073	2.50	-2.50
P.85	1260.000	Droite 4	Pente 5	980.681	981.410	317.029	102384.162	202398.606	2.50	-2.50
P.86	1275.000	Droite 4	Pente 5	981.170	981.489	317.029	102380.197	202384.140	2.50	-2.50
P.87	1290.000	Droite 4	Pente 5	981.161	981.567	317.029	102376.232	202369.673	2.50	-2.50
P.88	1305.000	Droite 4	Pente 5	981.364	981.645	317.029	102372.268	202355.207	2.50	-2.50
P.89	1320.000	Droite 4	Pente 5	981.378	981.724	317.029	102368.303	202340.740	2.50	-2.50
P.90	1335.000	Droite 4	Pente 5	981.489	981.802	317.029	102364.338	202326.274	2.50	-2.50
P.91	1350.000	Droite 4	Pente 5	981.357	981.880	317.029	102360.373	202311.807	2.50	-2.50
P.92	1365.000	Droite 4	Pente 5	981.542	981.959	317.029	102356.409	202297.341	2.50	-2.50
P.93	1380.000	Droite 4	Pente 5	981.579	982.037	317.029	102352.444	202282.874	2.50	-2.50
P.94	1395.000	Droite 4	Pente 5	981.781	982.116	317.029	102348.479	202268.408	2.50	-2.50
P.95	1410.000	Droite 4	Pente 5	981.887	982.194	317.029	102344.514	202253.941	2.50	-2.50
P.96	1425.000	Droite 4	Pente 5	982.084	982.272	317.029	102340.550	202239.475	2.50	-2.50
P.97	1440.000	Droite 4	Parabole 5	982.101	982.348	317.029	102336.585	202225.008	2.50	-2.50
P.98	1455.000	Droite 4	Pente 6	982.203	982.397	317.029	102332.620	202210.541	2.50	-2.50
P.99	1470.000	Droite 4	Pente 6	982.081	982.442	317.029	102328.655	202196.075	2.50	-2.50
P.100	1485.000	Droite 4	Pente 6	982.336	982.488	317.029	102324.691	202181.608	2.50	-2.50
P.101	1500.000	Clothoïde 1	Pente 6	982.297	982.534	316.938	102320.731	202167.141	2.50	-2.38
P.102	1515.000	Clothoïde 1	Pente 6	982.351	982.580	316.478	102316.832	202152.656	2.50	-1.31
P.103	1530.000	Clothoïde 1	Pente 6	982.417	982.626	315.630	102313.082	202138.133	2.50	-0.24
P.104	1545.000	Clothoïde 1	Pente 6	982.477	982.672	314.394	102309.570	202123.550	2.50	0.83
P.105	1560.000	Clothoïde 1	Pente 6	982.421	982.718	312.769	102306.387	202108.892	2.50	1.91
P.106	1575.000	Clothoïde 1	Pente 6	982.545	982.764	310.757	102303.623	202094.149	2.98	2.98
P.107	1590.000	Clothoïde 1	Pente 6	982.518	982.809	308.356	102301.373	202079.320	4.05	4.05
P.108	1605.000	Clothoïde 1	Pente 6	982.247	982.855	305.568	102299.728	202064.412	5.12	5.12
P.109	1620.000	Arc 4	Pente 6	982.135	982.901	302.499	102298.777	202049.443	5.39	5.39
P.110	1635.000	Clothoïde 2	Pente 6	982.180	982.947	299.424	102298.551	202034.446	5.22	5.22
P.111	1650.000	Clothoïde 2	Pente 6	982.366	982.993	296.599	102299.027	202019.455	4.15	4.15
P.112	1665.000	Clothoïde 2	Pente 6	982.471	983.039	294.162	102300.122	202004.496	3.08	3.08
P.113	1680.000	Clothoïde 2	Pente 6	982.726	983.085	292.114	102301.743	201989.585	2.50	2.01
P.114	1695.000	Clothoïde 2	Pente 6	982.778	983.130	290.453	102303.798	201974.726	2.50	0.93
P.115	1710.000	Clothoïde 2	Pente 6	982.877	983.176	289.181	102306.195	201959.919	2.50	-0.14
P.116	1725.000	Clothoïde 2	Pente 6	983.137	983.222	288.297	102308.842	201945.155	2.50	-1.21
P.117	1740.000	Clothoïde 2	Pente 6	983.177	983.268	287.801	102311.649	201930.420	2.50	-2.28
P.118	1755.000	Droite 5	Pente 6	983.056	983.314	287.683	102314.526	201915.698	2.50	-2.50
P.119	1770.000	Droite 5	Pente 6	983.048	983.360	287.683	102317.410	201900.978	2.50	-2.50
P.120	1785.000	Droite 5	Pente 6	983.162	983.406	287.683	102320.294	201886.258	2.50	-2.50
P.121	1800.000	Droite 5	Pente 6	982.958	983.452	287.683	102323.178	201871.538	2.50	-2.50
P.122	1815.000	Droite 5	Pente 6	983.253	983.497	287.683	102326.062	201856.818	2.50	-2.50

Num.	Abscisse	Axe Plan	Axe Long	Z Tn	Z Projet	Gisement	X	Y	Dévers	
									Gauche	Droite
P.123	1830.000	Droite 5	Pente 6	983.310	983.543	287.683	102328.946	201842.098	2.50	-2.50
P.124	1845.000	Droite 5	Pente 6	983.370	983.589	287.683	102331.830	201827.378	2.50	-2.50
P.125	1860.000	Droite 5	Parabole 6	983.435	983.642	287.683	102334.714	201812.657	2.50	-2.50
P.126	1875.000	Droite 5	Pente 7	983.496	983.726	287.683	102337.598	201797.937	2.50	-2.50
P.127	1890.000	Clothoïde 3	Pente 7	983.410	983.818	287.947	102340.462	201783.213	1.21	-2.50
P.128	1905.000	Clothoïde 3	Pente 7	983.484	983.909	288.766	102343.201	201768.466	-0.12	-2.50
P.129	1920.000	Clothoïde 3	Pente 7	983.793	984.000	290.140	102345.686	201753.673	-1.44	-2.50
P.130	1935.000	Clothoïde 3	Pente 7	983.759	984.092	292.070	102347.785	201738.821	-2.77	-2.77
P.131	1950.000	Clothoïde 3	Pente 7	983.963	984.183	294.555	102349.369	201723.906	-4.10	-4.10
P.132	1965.000	Clothoïde 3	Pente 7	983.752	984.274	297.595	102350.304	201708.937	-5.42	-5.42
P.133	1980.000	Clothoïde 3	Pente 7	983.558	984.365	301.191	102350.458	201693.940	-6.75	-6.75
P.134	1995.000	Arc 5	Pente 7	984.021	984.457	305.160	102349.711	201678.961	-7.00	-7.00
P.135	2010.000	Arc 5	Pente 7	983.428	984.548	309.138	102348.031	201664.058	-7.00	-7.00
P.136	2025.000	Arc 5	Pente 7	983.283	984.639	313.117	102345.423	201649.288	-7.00	-7.00
P.137	2040.000	Arc 5	Pente 7	983.781	984.731	317.096	102341.897	201634.711	-7.00	-7.00
P.138	2055.000	Arc 5	Pente 7	984.288	984.822	321.075	102337.468	201620.383	-7.00	-7.00
P.139	2070.000	Arc 5	Pente 7	984.593	984.913	325.054	102332.152	201606.359	-7.00	-7.00
P.140	2085.000	Arc 5	Pente 7	984.773	985.005	329.033	102325.971	201592.694	-7.00	-7.00
P.141	2100.000	Arc 5	Pente 7	984.915	985.096	333.012	102318.949	201579.442	-7.00	-7.00
P.142	2115.000	Arc 5	Pente 7	985.030	985.187	336.991	102311.113	201566.655	-7.00	-7.00
P.143	2130.000	Arc 5	Pente 7	985.160	985.278	340.969	102302.493	201554.382	-7.00	-7.00
P.144	2145.000	Arc 5	Pente 7	985.276	985.370	344.948	102293.123	201542.671	-7.00	-7.00
P.145	2160.000	Arc 5	Pente 7	985.385	985.461	348.927	102283.040	201531.569	-7.00	-7.00
P.146	2175.000	Clothoïde 4	Pente 7	985.418	985.552	352.740	102272.291	201521.110	-5.97	-5.97
P.147	2190.000	Clothoïde 4	Pente 7	985.530	985.644	356.012	102260.975	201511.266	-4.65	-4.65
P.148	2205.000	Clothoïde 4	Pente 7	985.659	985.735	358.728	102249.208	201501.965	-3.32	-3.32
P.149	2220.000	Clothoïde 4	Pente 7	985.663	985.826	360.890	102237.094	201493.121	-2.00	-2.50
P.150	2235.000	Clothoïde 4	Pente 7	985.823	985.918	362.495	102224.722	201484.640	-0.67	-2.50
P.151	2250.000	Clothoïde 4	Pente 7	985.948	986.009	363.546	102212.177	201476.417	0.66	-2.50
P.152	2265.000	Clothoïde 4	Pente 7	986.033	986.100	364.041	102199.532	201468.348	1.98	-2.50
P.153	2280.000	Droite 6	Pente 7	986.120	986.191	364.083	102186.858	201460.326	2.50	-2.50
P.154	2295.000	Droite 6	Pente 7	986.204	986.283	364.083	102174.182	201452.305	2.50	-2.50
P.155	2310.000	Droite 6	Pente 7	986.348	986.374	364.083	102161.507	201444.285	2.50	-2.50
P.156	2325.000	Droite 6	Pente 7	986.451	986.465	364.083	102148.831	201436.264	2.50	-2.50
P.157	2340.000	Droite 6	Pente 7	986.628	986.557	364.083	102136.156	201428.243	2.50	-2.50
P.158	2355.000	Droite 6	Pente 7	986.621	986.648	364.083	102123.480	201420.222	2.50	-2.50
P.159	2370.000	Droite 6	Pente 7	986.631	986.739	364.083	102110.805	201412.201	2.50	-2.50
P.160	2385.000	Droite 6	Pente 7	986.649	986.831	364.083	102098.130	201404.180	2.50	-2.50
P.161	2400.000	Droite 6	Pente 7	986.703	986.922	364.083	102085.454	201396.160	2.50	-2.50
P.162	2415.000	Droite 6	Pente 7	986.832	987.013	364.083	102072.779	201388.139	2.50	-2.50
P.163	2430.000	Droite 6	Pente 7	986.855	987.105	364.083	102060.103	201380.118	2.50	-2.50
P.164	2445.000	Droite 6	Pente 7	986.904	987.196	364.083	102047.428	201372.097	2.50	-2.50
P.165	2460.000	Droite 6	Pente 7	986.921	987.287	364.083	102034.753	201364.076	2.50	-2.50
P.166	2475.000	Droite 6	Pente 7	986.993	987.378	364.083	102022.077	201356.055	2.50	-2.50
P.167	2490.000	Droite 6	Pente 7	987.314	987.470	364.083	102009.402	201348.034	2.50	-2.50
P.168	2505.000	Droite 6	Pente 7	987.218	987.561	364.083	101996.726	201340.014	2.50	-2.50
P.169	2520.000	Droite 6	Pente 7	987.354	987.652	364.083	101984.051	201331.993	2.50	-2.50
P.170	2535.000	Droite 6	Pente 7	987.445	987.744	364.083	101971.376	201323.972	2.50	-2.50
P.171	2550.000	Droite 6	Pente 7	987.592	987.835	364.083	101958.700	201315.951	2.50	-2.50
P.172	2565.000	Droite 6	Pente 7	987.611	987.926	364.083	101946.025	201307.930	2.50	-2.50
P.173	2580.000	Droite 6	Pente 7	987.787	988.018	364.083	101933.349	201299.909	2.50	-2.50
P.174	2595.000	Droite 6	Pente 7	987.820	988.109	364.083	101920.674	201291.889	2.50	-2.50
P.175	2610.000	Droite 6	Pente 7	987.912	988.200	364.083	101907.998	201283.868	2.50	-2.50
P.176	2625.000	Droite 6	Pente 7	987.911	988.291	364.083	101895.323	201275.847	2.50	-2.50
P.177	2640.000	Droite 6	Pente 7	988.050	988.383	364.083	101882.648	201267.826	2.50	-2.50
P.178	2655.000	Droite 6	Pente 7	988.216	988.474	364.083	101869.972	201259.805	2.50	-2.50
P.179	2670.000	Droite 6	Pente 7	988.130	988.565	364.083	101857.297	201251.784	2.50	-2.50
P.180	2685.000	Droite 6	Pente 7	988.378	988.657	364.083	101844.621	201243.764	2.50	-2.50
P.181	2700.000	Droite 6	Pente 7	988.435	988.748	364.083	101831.946	201235.743	2.50	-2.50
P.182	2715.000	Droite 6	Pente 7	988.516	988.839	364.083	101819.271	201227.722	2.50	-2.50
P.183	2730.000	Droite 6	Pente 7	988.743	988.931	364.083	101806.595	201219.701	2.50	-2.50
P.184	2745.000	Droite 6	Pente 7	988.760	989.022	364.083	101793.920	201211.680	2.50	-2.50
P.185	2760.000	Droite 6	Pente 7	988.943	989.113	364.083	101781.244	201203.659	2.50	-2.50

Num.	Abscisse	Axe Plan	Axe Long	Z Tn	Z Projet	Gisement	X	Y	Dévers	
									Gauche	Droite
P.186	2775.000	Droite 6	Pente 7	989.123	989.204	364.083	101768.569	201195.638	2.50	-2.50
P.187	2790.000	Droite 6	Pente 7	988.970	989.296	364.083	101755.893	201187.618	2.50	-2.50
P.188	2805.000	Droite 6	Pente 7	989.177	989.387	364.083	101743.218	201179.597	2.50	-2.50
P.189	2820.000	Droite 6	Pente 7	989.328	989.478	364.083	101730.543	201171.576	2.50	-2.50
P.190	2835.000	Droite 6	Pente 7	989.382	989.570	364.083	101717.867	201163.555	2.50	-2.50
P.191	2850.000	Droite 6	Pente 7	989.187	989.661	364.083	101705.192	201155.534	2.50	-2.50
P.192	2865.000	Droite 6	Pente 7	989.335	989.752	364.083	101692.516	201147.513	2.50	-2.50
P.193	2880.000	Droite 6	Pente 7	989.223	989.844	364.083	101679.841	201139.493	2.50	-2.50
P.194	2895.000	Droite 6	Pente 7	989.553	989.935	364.083	101667.166	201131.472	2.50	-2.50
P.195	2910.000	Droite 6	Pente 7	989.673	990.026	364.083	101654.490	201123.451	2.50	-2.50
P.196	2925.000	Droite 6	Pente 7	989.761	990.117	364.083	101641.815	201115.430	2.50	-2.50
P.197	2940.000	Droite 6	Pente 7	989.761	990.209	364.083	101629.139	201107.409	2.50	-2.50
P.198	2955.000	Droite 6	Pente 7	990.028	990.300	364.083	101616.464	201099.388	2.50	-2.50
P.199	2970.000	Droite 6	Pente 7	990.118	990.391	364.083	101603.789	201091.368	2.50	-2.50
P.200	2985.000	Droite 6	Pente 7	990.109	990.483	364.083	101591.113	201083.347	2.50	-2.50
P.201	3000.000	Droite 6	Pente 7	990.361	990.574	364.083	101578.438	201075.326	2.50	-2.50
P.202	3015.000	Droite 6	Pente 7	990.482	990.665	364.083	101565.762	201067.305	2.50	-2.50
P.203	3030.000	Droite 6	Pente 7	990.429	990.757	364.083	101553.087	201059.284	2.50	-2.50
P.204	3045.000	Droite 6	Pente 7	990.565	990.848	364.083	101540.411	201051.263	2.50	-2.50
P.205	3060.000	Droite 6	Pente 7	990.731	990.939	364.083	101527.736	201043.242	2.50	-2.50
P.206	3075.000	Droite 6	Pente 7	991.062	991.030	364.083	101515.061	201035.222	2.50	-2.50
P.207	3090.000	Droite 6	Pente 7	991.180	991.122	364.083	101502.385	201027.201	2.50	-2.50
P.208	3105.000	Droite 6	Pente 7	991.307	991.213	364.083	101489.710	201019.180	2.50	-2.50
P.209	3120.000	Droite 6	Pente 7	991.473	991.304	364.083	101477.034	201011.159	2.50	-2.50
P.210	3135.000	Droite 6	Pente 7	991.577	991.396	364.083	101464.359	201003.138	2.50	-2.50
P.211	3150.000	Droite 6	Pente 7	991.636	991.487	364.083	101451.684	200995.117	2.50	-2.50
P.212	3165.000	Droite 6	Pente 7	991.726	991.578	364.083	101439.008	200987.097	2.50	-2.50
P.213	3180.000	Droite 6	Pente 7	991.787	991.670	364.083	101426.333	200979.076	2.50	-2.50
P.214	3195.000	Droite 6	Pente 7	991.568	991.761	364.083	101413.657	200971.055	2.50	-2.50
P.215	3210.000	Droite 6	Pente 7	991.803	991.852	364.083	101400.982	200963.034	2.50	-2.50
P.216	3225.000	Droite 6	Pente 7	991.957	991.943	364.083	101388.307	200955.013	2.50	-2.50
P.217	3240.000	Droite 6	Pente 7	992.085	992.035	364.083	101375.631	200946.992	2.50	-2.50
P.218	3255.000	Droite 6	Pente 7	992.173	992.126	364.083	101362.956	200938.972	2.50	-2.50
P.219	3270.000	Droite 6	Pente 7	992.303	992.217	364.083	101350.280	200930.951	2.50	-2.50
P.220	3285.000	Droite 6	Pente 7	992.703	992.309	364.083	101337.605	200922.930	2.50	-2.50
P.221	3300.000	Droite 6	Pente 7	992.403	992.400	364.083	101324.929	200914.909	2.50	-2.50
P.222	3315.000	Droite 6	Pente 7	992.604	992.491	364.083	101312.254	200906.888	2.50	-2.50
P.223	3330.000	Droite 6	Pente 7	992.399	992.583	364.083	101299.579	200898.867	2.50	-2.50
P.224	3345.000	Droite 6	Pente 7	992.637	992.674	364.083	101286.903	200890.847	2.50	-2.50
P.225	3360.000	Droite 6	Pente 7	992.632	992.765	364.083	101274.228	200882.826	2.50	-2.50
P.226	3375.000	Droite 6	Pente 7	992.755	992.856	364.083	101261.552	200874.805	2.50	-2.50
P.227	3390.000	Droite 6	Pente 7	992.884	992.948	364.083	101248.877	200866.784	2.50	-2.50
P.228	3405.000	Droite 6	Pente 7	992.899	993.039	364.083	101236.202	200858.763	2.50	-2.50
P.229	3420.000	Droite 6	Pente 7	992.895	993.130	364.083	101223.526	200850.742	2.50	-2.50
P.230	3435.000	Droite 6	Pente 7	993.002	993.222	364.083	101210.851	200842.721	2.50	-2.50
P.231	3450.000	Droite 6	Pente 7	993.069	993.313	364.083	101198.175	200834.701	2.50	-2.50
P.232	3465.000	Droite 6	Pente 7	993.131	993.404	364.083	101185.500	200826.680	2.50	-2.50
P.233	3480.000	Droite 6	Pente 7	993.228	993.496	364.083	101172.824	200818.659	2.50	-2.50
P.234	3495.000	Arc 6	Pente 7	993.395	993.587	364.012	101160.151	200810.635	2.50	-2.50
P.235	3510.000	Droite 7	Pente 7	993.476	993.678	363.980	101147.488	200802.595	2.50	-2.50
P.236	3525.000	Droite 7	Pente 7	993.591	993.770	363.980	101134.826	200794.553	2.50	-2.50
P.237	3540.000	Droite 7	Pente 7	993.661	993.861	363.980	101122.163	200786.512	2.50	-2.50
P.238	3555.000	Droite 7	Pente 7	993.634	993.952	363.980	101109.501	200778.471	2.50	-2.50
P.239	3570.000	Droite 7	Pente 7	993.877	994.043	363.980	101096.838	200770.429	2.50	-2.50
P.240	3585.000	Droite 7	Pente 7	993.884	994.135	363.980	101084.176	200762.388	2.50	-2.50
P.241	3600.000	Droite 7	Pente 7	993.964	994.226	363.980	101071.514	200754.346	2.50	-2.50
P.242	3615.000	Droite 7	Pente 7	993.961	994.317	363.980	101058.851	200746.305	2.50	-2.50
P.243	3630.000	Droite 7	Pente 7	993.885	994.409	363.980	101046.189	200738.264	2.50	-2.50
P.244	3645.000	Droite 7	Pente 7	994.213	994.500	363.980	101033.526	200730.222	2.50	-2.50
P.245	3660.000	Droite 7	Pente 7	994.309	994.591	363.980	101020.864	200722.181	2.50	-2.50
P.246	3675.000	Droite 7	Pente 7	994.421	994.683	363.980	101008.201	200714.140	2.50	-2.50
P.247	3690.000	Droite 7	Pente 7	994.518	994.774	363.980	100995.539	200706.098	2.50	-2.50
P.248	3705.000	Droite 7	Pente 7	994.728	994.865	363.980	100982.877	200698.057	2.50	-2.50

Num.	Abscisse	Axe Plan	Axe Long	Z Tn	Z Projet	Gisement	X	Y	Dévers	
									Gauche	Droite
P.249	3720.000	Droite 7	Pente 7	994.830	994.956	363.980	100970.214	200690.016	2.50	-2.50
P.250	3735.000	Droite 7	Pente 7	994.816	995.048	363.980	100957.552	200681.974	2.50	-2.50
P.251	3750.000	Droite 7	Pente 7	994.966	995.139	363.980	100944.889	200673.933	2.50	-2.50
P.252	3765.000	Droite 7	Pente 7	995.194	995.230	363.980	100932.227	200665.892	2.50	-2.50
P.253	3780.000	Droite 7	Pente 7	995.367	995.322	363.980	100919.565	200657.850	2.50	-2.50
P.254	3795.000	Droite 7	Pente 7	995.407	995.413	363.980	100906.902	200649.809	2.50	-2.50
P.255	3810.000	Droite 7	Pente 7	995.491	995.504	363.980	100894.240	200641.768	2.50	-2.50
P.256	3825.000	Droite 7	Pente 7	995.640	995.596	363.980	100881.577	200633.726	2.50	-2.50
P.257	3840.000	Droite 7	Pente 7	995.751	995.687	363.980	100868.915	200625.685	2.50	-2.50
P.258	3855.000	Droite 7	Pente 7	995.789	995.778	363.980	100856.253	200617.643	2.50	-2.50
P.259	3870.000	Droite 7	Pente 7	995.738	995.869	363.980	100843.590	200609.602	2.50	-2.50
P.260	3885.000	Droite 7	Parabole 7	995.861	995.952	363.980	100830.928	200601.561	2.50	-2.50
P.261	3900.000	Droite 7	Pente 8	995.740	996.002	363.980	100818.265	200593.519	2.50	-2.50
P.262	3915.000	Droite 7	Pente 8	995.892	996.044	363.980	100805.603	200585.478	2.50	-2.50
P.263	3930.000	Droite 7	Pente 8	995.928	996.085	363.980	100792.941	200577.437	2.50	-2.50
P.264	3945.000	Droite 7	Pente 8	995.964	996.127	363.980	100780.278	200569.395	2.50	-2.50
P.265	3960.000	Droite 7	Pente 8	996.023	996.168	363.980	100767.616	200561.354	2.50	-2.50
P.266	3975.000	Droite 7	Pente 8	996.104	996.209	363.980	100754.953	200553.313	2.50	-2.50
P.267	3990.000	Droite 7	Pente 8	996.155	996.251	363.980	100742.291	200545.271	2.50	-2.50
P.268	4005.000	Droite 7	Pente 8	996.200	996.292	363.980	100729.628	200537.230	2.50	-2.50
P.269	4020.000	Droite 7	Pente 8	996.410	996.334	363.980	100716.966	200529.189	2.50	-2.50
P.270	4035.000	Droite 7	Pente 8	996.489	996.375	363.980	100704.304	200521.147	2.50	-2.50
P.271	4050.000	Droite 7	Pente 8	996.378	996.417	363.980	100691.641	200513.106	2.50	-2.50
P.272	4065.000	Droite 7	Pente 8	996.554	996.458	363.980	100678.979	200505.064	2.50	-2.50
P.273	4080.000	Droite 7	Pente 8	996.548	996.499	363.980	100666.316	200497.023	2.50	-2.50
P.274	4095.000	Droite 7	Pente 8	996.500	996.541	363.980	100653.654	200488.982	2.50	-2.50
P.275	4110.000	Droite 7	Pente 8	996.648	996.582	363.980	100640.992	200480.940	2.50	-2.50
P.276	4125.000	Droite 7	Pente 8	996.690	996.624	363.980	100628.329	200472.899	2.50	-2.50
P.277	4140.000	Droite 7	Pente 8	996.765	996.665	363.980	100615.667	200464.858	2.50	-2.50
P.278	4155.000	Droite 7	Pente 8	996.764	996.707	363.980	100603.004	200456.816	2.50	-2.50
P.279	4170.000	Droite 7	Pente 8	996.782	996.748	363.980	100590.342	200448.775	2.50	-2.50
P.280	4185.000	Droite 7	Pente 8	996.853	996.790	363.980	100577.680	200440.734	2.50	-2.50
P.281	4200.000	Droite 7	Pente 8	996.905	996.831	363.980	100565.017	200432.692	2.50	-2.50
P.282	4215.000	Droite 7	Pente 8	996.927	996.872	363.980	100552.355	200424.651	2.50	-2.50
P.283	4230.000	Droite 7	Pente 8	996.961	996.914	363.980	100539.692	200416.610	2.50	-2.50
P.284	4245.000	Droite 7	Pente 8	997.045	996.955	363.980	100527.030	200408.568	2.50	-2.50
P.285	4260.000	Droite 7	Pente 8	997.066	996.997	363.980	100514.368	200400.527	2.50	-2.50
P.286	4275.000	Droite 7	Pente 8	997.070	997.038	363.980	100501.705	200392.485	2.50	-2.50
P.287	4290.000	Droite 7	Pente 8	997.092	997.080	363.980	100489.043	200384.444	2.50	-2.50
P.288	4305.000	Droite 7	Pente 8	997.098	997.121	363.980	100476.380	200376.403	2.50	-2.50
P.289	4320.000	Droite 7	Pente 8	997.081	997.163	363.980	100463.718	200368.361	2.50	-2.50
P.290	4335.000	Droite 7	Pente 8	997.211	997.204	363.980	100451.055	200360.320	2.50	-2.50
P.291	4350.000	Droite 7	Pente 8	997.148	997.245	363.980	100438.393	200352.279	2.50	-2.50
P.292	4365.000	Droite 7	Parabole 8	997.167	997.291	363.980	100425.731	200344.237	2.50	-2.50
P.293	4380.000	Droite 7	Pente 9	997.070	997.356	363.980	100413.068	200336.196	2.50	-2.50
P.294	4395.000	Arc 7	Pente 9	997.288	997.425	364.741	100400.372	200328.209	2.50	-2.50
P.295	4410.000	Clothoïde 5	Pente 9	997.232	997.494	365.802	100387.549	200320.426	2.50	-2.50
P.296	4425.000	Clothoïde 5	Pente 9	997.405	997.563	366.653	100374.607	200312.844	2.50	-2.50
P.297	4440.000	Clothoïde 5	Pente 9	997.489	997.632	367.111	100361.587	200305.394	2.50	-2.50
P.298	4455.000	Clothoïde 6	Pente 9	997.478	997.701	367.177	100348.537	200297.999	2.50	-2.50
P.299	4470.000	Clothoïde 6	Pente 9	997.631	997.770	366.851	100335.502	200290.576	2.50	-2.50
P.300	4485.000	Clothoïde 6	Pente 9	997.678	997.839	366.133	100322.529	200283.047	2.50	-2.50
P.301	4500.000	Arc 8	Pente 9	997.740	997.908	365.099	100309.663	200275.336	2.50	-2.50
P.302	4515.000	Arc 8	Pente 9	997.742	997.978	364.038	100296.927	200267.412	2.50	-2.50
P.303	4530.000	Arc 8	Pente 9	997.841	998.047	362.977	100284.325	200259.277	2.50	-2.50
P.304	4545.000	Arc 8	Pente 9	997.950	998.116	361.916	100271.860	200250.933	2.50	-2.50
P.305	4560.000	Arc 8	Pente 9	998.019	998.185	360.855	100259.536	200242.383	2.50	-2.50
P.306	4575.000	Arc 8	Pente 9	998.081	998.254	359.794	100247.356	200233.628	2.50	-2.50
P.307	4590.000	Arc 8	Pente 9	998.170	998.323	358.733	100235.324	200224.671	2.50	-2.50
P.308	4605.000	Arc 8	Pente 9	998.246	998.392	357.672	100223.442	200215.515	2.50	-2.50
P.309	4620.000	Arc 8	Pente 9	998.321	998.461	356.611	100211.715	200206.163	2.50	-2.50
P.310	4635.000	Arc 8	Pente 9	998.393	998.530	355.550	100200.145	200196.616	2.50	-2.50
P.311	4650.000	Arc 8	Pente 9	998.385	998.599	354.489	100188.737	200186.878	2.50	-2.50

Num.	Abscisse	Axe Plan	Axe Long	Z Tn	Z Projet	Gisement	X	Y	Dévers	
									Gauche	Droite
P.312	4665.000	Arc 8	Pente 9	998.564	998.668	353.428	100177.492	200176.951	2.50	-2.50
P.313	4680.000	Droite 8	Pente 9	998.591	998.737	353.270	100166.353	200166.905	2.50	-2.50
P.314	4695.000	Droite 8	Pente 9	998.634	998.806	353.270	100155.215	200156.857	2.50	-2.50
P.315	4710.000	Droite 8	Parabole 9	998.725	998.875	353.270	100144.078	200146.809	2.50	-2.50
P.316	4725.000	Droite 8	Pente 10	998.782	998.942	353.270	100132.941	200136.761	2.50	-2.50
P.317	4740.000	Droite 8	Pente 10	998.905	999.008	353.270	100121.804	200126.713	2.50	-2.50
P.318	4755.000	Droite 8	Pente 10	999.006	999.074	353.270	100110.667	200116.665	2.50	-2.50
P.319	4770.000	Droite 8	Pente 10	999.085	999.140	353.270	100099.529	200106.617	2.50	-2.50
P.320	4785.000	Droite 8	Pente 10	999.155	999.207	353.270	100088.392	200096.569	2.50	-2.50
P.321	4800.000	Droite 8	Pente 10	999.223	999.273	353.270	100077.255	200086.521	2.50	-2.50
P.322	4815.000	Droite 8	Pente 10	999.306	999.339	353.270	100066.118	200076.473	2.50	-2.50
P.323	4830.000	Droite 8	Pente 10	999.395	999.405	353.270	100054.980	200066.425	2.50	-2.50
P.324	4845.000	Droite 8	Pente 10	999.332	999.472	353.270	100043.843	200056.377	2.50	-2.50
P.325	4860.000	Droite 8	Pente 10	999.476	999.538	353.270	100032.706	200046.329	2.50	-2.50
P.326	4875.000	Droite 8	Pente 10	999.458	999.604	353.270	100021.569	200036.281	2.50	-2.50
P.327	4878.808	Droite 8	Pente 10	999.571	999.621	353.270	100018.741	200033.730	2.50	-2.50

Axe En Plan

Axe En Plan						
Elts Caractéristiques				Points de Contacts		
Nom	Paramètres		Longueur	Abscisse	X	Y
Droite 1	Gisement	226.3366 g	106.189	0.000	102742.535	203605.056
Arc 1	Rayon	1050.000 m	172.038	106.189	102699.847	203507.825
	Centre X	103661.271 m				
	Centre Y	203085.731 m				
Droite 2	Gisement	215.9059 g	199.994	278.227	102643.874	203345.351
Arc 2	Rayon	-5000.000 m	126.862	478.221	102594.424	203151.566
	Centre X	97749.675 m				
	Centre Y	204387.853 m				
Droite 3	Gisement	217.5211 g	551.332	605.083	102561.500	203029.054
Arc 3	Rayon	4500.000 m	34.766	1156.415	102411.671	202498.472
	Centre X	106742.314 m				
	Centre Y	201275.553 m				
Droite 4	Gisement	217.0293 g	298.541	1191.181	102402.352	202464.978
Clothoïde 1	Paramètre	192.107	119.049	1489.723	102323.442	202177.054
Arc 4	Rayon	310.000 m	23.851	1608.772	102299.421	202060.652
	Centre X	102608.538 m				
	Centre Y	202037.275 m				
Clothoïde 2	Paramètre	-192.107	119.049	1632.623	102298.539	202036.823
Droite 5	Gisement	187.6831 g	123.711	1751.672	102313.886	201918.964
Clothoïde 3	Paramètre	-160.597	107.465	1875.383	102337.672	201797.562
Arc 5	Rayon	-240.000 m	180.557	1982.847	102350.388	201691.093
	Centre X	102110.499 m				
	Centre Y	201698.391 m				
Clothoïde 4	Paramètre	160.597	107.465	2163.404	102280.657	201529.138
Droite 6	Gisement	264.0832 g	1218.544	2270.869	102194.573	201465.209
Arc 6	Rayon	5000.000 m	8.096	3489.413	101164.870	200813.625
	Centre X	103838.484 m				
	Centre Y	196588.488 m				
Droite 7	Gisement	263.9801 g	886.728	3497.510	101158.032	200809.291
Arc 7	Rayon	-900.000 m	25.207	4384.237	100409.491	200333.924
	Centre X	99927.010 m				
	Centre Y	201093.669 m				
Clothoïde 5	Paramètre	191.114	40.583	4409.444	100388.026	200320.711
Clothoïde 6	Paramètre	191.114	40.583	4450.027	100352.864	200300.449
Arc 8	Rayon	900.000 m	176.615	4490.610	100317.702	200280.188
	Centre X	100778.718 m				
	Centre Y	199507.230 m				
Droite 8	Gisement	253.2702 g	211.583	4667.225	100175.837	200175.462
				4878.808	100018.741	200033.730
Longueur totale de l'axe 4878.808 mètre(s)						

Cubatures Déblai Remblai (compensé)

Num.	Abscisse	Longueur	Surfaces		Volumes Partiels		Volumes Cumulés	
			Déblai	Remblai	Déblai	Remblai	Déblai	Remblai
P.1	0.000	7.50	11.72	7.10	87.866	53.217	88	53
P.2	15.000	15.00	5.63	5.40	84.379	80.949	172	134
P.3	30.000	15.00	8.45	0.64	126.779	9.648	299	144
P.4	45.000	15.00	15.88	3.44	238.168	51.581	537	195
P.5	60.000	15.00	15.02	3.95	225.343	59.201	763	255
P.6	75.000	15.00	16.16	3.35	242.336	50.301	1005	305
P.7	90.000	15.00	15.25	2.70	228.680	40.435	1234	345
P.8	105.000	15.00	16.34	1.66	245.593	24.760	1479	370
P.9	120.000	15.00	16.72	0.56	252.091	8.372	1731	378
P.10	135.000	15.00	18.93	0.26	285.469	3.823	2017	382
P.11	150.000	15.00	18.59	0.09	280.158	1.309	2297	384
P.12	165.000	15.00	17.04	0.96	256.916	14.222	2554	398
P.13	180.000	15.00	7.55	2.03	113.963	30.278	2668	428
P.14	195.000	15.00	15.37	2.13	231.795	31.739	2900	460
P.15	210.000	15.00	15.10	16.18	227.764	238.872	3127	699
P.16	225.000	15.00	14.82	3.28	223.528	48.904	3351	748
P.17	240.000	15.00	14.85	3.49	224.059	51.944	3575	800
P.18	255.000	15.00	15.58	3.56	235.128	52.972	3810	853
P.19	270.000	15.00	15.29	3.41	230.775	50.856	4041	903
P.20	285.000	15.00	15.09	1.71	226.397	25.648	4267	929
P.21	300.000	15.00	11.54	0.06	173.080	0.890	4440	930
P.22	315.000	15.00	27.16	0.06	407.377	0.911	4848	931
P.23	330.000	15.00	23.59	0.06	353.817	0.908	5201	932
P.24	345.000	15.00	26.73	0.06	400.936	0.930	5602	933
P.25	360.000	15.00	7.50	0.06	112.562	0.898	5715	934
P.26	375.000	15.00	8.36	0.06	125.456	0.889	5840	934
P.27	390.000	15.00	11.91	0.06	178.686	0.892	6019	935
P.28	405.000	15.00	13.50	0.06	202.506	0.922	6222	936
P.29	420.000	15.00	12.88	0.06	193.132	0.870	6415	937
P.30	435.000	15.00	10.65	0.06	159.812	0.875	6575	938
P.31	450.000	15.00	8.82	0.06	132.295	0.877	6707	939
P.32	465.000	15.00	8.76	0.06	131.349	0.879	6838	940
P.33	480.000	15.00	8.58	0.06	128.583	0.881	6967	941
P.34	495.000	15.00	7.22	1.50	108.206	22.529	7075	963
P.35	510.000	15.00	7.99	0.11	119.747	1.713	7195	965
P.36	525.000	15.00	8.27	0.10	123.920	1.444	7319	966
P.37	540.000	15.00	10.71	0.06	160.504	0.851	7479	967
P.38	555.000	15.00	11.35	0.06	170.148	0.856	7649	968
P.39	570.000	15.00	12.15	0.06	182.016	0.875	7831	969
P.40	585.000	15.00	20.43	0.06	306.372	0.871	8138	970
P.41	600.000	15.00	10.75	1.07	161.193	16.047	8299	986
P.42	615.000	15.00	15.45	0.06	231.685	0.845	8531	987
P.43	630.000	15.00	8.56	0.06	128.458	0.843	8659	988
P.44	645.000	15.00	11.79	0.07	176.901	1.011	8836	989
P.45	660.000	15.00	21.03	0.08	315.459	1.162	9151	990
P.46	675.000	15.00	21.57	0.22	323.481	3.288	9475	993
P.47	690.000	15.00	11.51	0.08	172.618	1.238	9647	994
P.48	705.000	15.00	18.30	0.38	274.549	5.730	9922	1000
P.49	720.000	15.00	31.30	0.06	469.514	0.880	10392	1001
P.50	735.000	15.00	37.55	0.06	563.289	0.855	10955	1002
P.51	750.000	15.00	42.18	0.06	632.661	0.871	11587	1003
P.52	765.000	15.00	36.50	0.06	547.438	0.857	12135	1003
P.53	780.000	15.00	25.24	0.06	378.613	0.850	12514	1004
P.54	795.000	15.00	21.67	0.06	325.010	0.852	12839	1005
P.55	810.000	15.00	19.23	0.06	288.514	0.883	13127	1006
P.56	825.000	15.00	22.06	0.06	330.953	0.880	13458	1007
P.57	840.000	15.00	18.61	0.48	279.125	7.273	13737	1014
P.58	855.000	15.00	17.73	0.18	265.967	2.692	14003	1017
P.59	870.000	15.00	18.34	0.77	275.155	11.530	14278	1028

Num.	Abscisse	Longueur	Surfaces		Volumes Partiels		Volumes Cumulés	
			Déblai	Remblai	Déblai	Remblai	Déblai	Remblai
P.60	885.000	15.00	16.43	0.34	246.455	5.031	14525	1033
P.61	900.000	15.00	19.75	0.06	296.211	0.860	14821	1034
P.62	915.000	15.00	16.84	0.07	252.563	0.980	15074	1035
P.63	930.000	15.00	16.48	0.23	247.265	3.521	15321	1039
P.64	945.000	15.00	15.87	0.29	238.086	4.334	15559	1043
P.65	960.000	15.00	16.65	1.12	249.800	16.871	15809	1060
P.66	975.000	15.00	16.88	1.99	253.206	29.797	16062	1090
P.67	990.000	15.00	17.44	2.21	261.614	33.223	16323	1123
P.68	1005.000	15.00	15.71	2.23	235.657	33.487	16559	1156
P.69	1020.000	15.00	13.48	2.89	202.228	43.325	16761	1200
P.70	1035.000	15.00	15.59	3.83	233.891	57.406	16995	1257
P.71	1050.000	15.00	12.51	16.61	187.659	249.086	17183	1506
P.72	1065.000	15.00	14.81	1.92	222.125	28.763	17405	1535
P.73	1080.000	15.00	19.50	0.25	292.445	3.740	17697	1539
P.74	1095.000	15.00	13.55	1.69	203.304	25.410	17901	1564
P.75	1110.000	15.00	11.32	1.77	169.829	26.484	18071	1591
P.76	1125.000	15.00	11.31	0.65	169.579	9.681	18240	1600
P.77	1140.000	15.00	11.44	0.06	171.604	0.930	18412	1601
P.78	1155.000	15.00	11.84	0.06	177.707	0.892	18590	1602
P.79	1170.000	15.00	13.12	0.06	196.922	0.917	18786	1603
P.80	1185.000	15.00	12.11	0.06	181.756	0.869	18968	1604
P.81	1200.000	15.00	11.18	0.06	167.641	0.858	19136	1605
P.82	1215.000	15.00	11.14	0.06	167.039	0.888	19303	1606
P.83	1230.000	15.00	8.16	0.06	122.396	0.896	19425	1607
P.84	1245.000	15.00	6.55	0.06	98.188	0.897	19523	1608
P.85	1260.000	15.00	5.17	1.17	77.593	17.616	19601	1625
P.86	1275.000	15.00	6.94	0.06	104.089	0.896	19705	1626
P.87	1290.000	15.00	7.27	0.06	109.099	0.971	19814	1627
P.88	1305.000	15.00	7.27	0.22	108.999	3.257	19923	1630
P.89	1320.000	15.00	6.35	0.72	95.260	10.810	20018	1641
P.90	1335.000	15.00	8.50	0.09	127.447	1.382	20146	1642
P.91	1350.000	15.00	7.46	0.06	111.840	0.885	20258	1643
P.92	1365.000	15.00	10.43	0.06	156.442	0.887	20414	1644
P.93	1380.000	15.00	10.39	1.42	155.873	21.285	20570	1666
P.94	1395.000	15.00	12.74	0.06	191.084	0.886	20761	1666
P.95	1410.000	15.00	11.99	0.06	179.922	0.886	20941	1667
P.96	1425.000	15.00	14.10	0.06	211.489	0.887	21153	1668
P.97	1440.000	15.00	13.43	0.06	201.377	0.884	21354	1669
P.98	1455.000	15.00	12.08	0.05	181.245	0.790	21535	1670
P.99	1470.000	15.00	12.77	0.05	191.503	0.783	21727	1671
P.100	1485.000	15.00	15.49	0.06	232.317	0.895	21959	1672
P.101	1500.000	15.00	13.27	0.06	199.168	0.904	22158	1672
P.102	1515.000	15.00	13.19	0.06	198.036	0.897	22356	1673
P.103	1530.000	15.00	10.86	0.06	163.071	0.899	22519	1674
P.104	1545.000	15.00	10.99	0.06	164.787	0.897	22684	1675
P.105	1560.000	15.00	10.91	0.06	163.565	0.892	22848	1676
P.106	1575.000	15.00	12.12	0.06	181.813	0.880	23029	1677
P.107	1590.000	15.00	9.89	0.06	147.218	0.932	23177	1678
P.108	1605.000	15.00	10.29	0.06	154.786	0.881	23331	1679
P.109	1620.000	15.00	8.89	0.12	133.827	1.803	23465	1681
P.110	1635.000	15.00	8.36	0.42	126.411	6.291	23592	1687
P.111	1650.000	15.00	7.37	0.16	112.307	2.416	23704	1689
P.112	1665.000	15.00	6.09	1.52	92.003	23.023	23796	1712
P.113	1680.000	15.00	6.09	0.20	91.842	2.933	23888	1715
P.114	1695.000	15.00	5.88	0.11	88.464	1.605	23976	1717
P.115	1710.000	15.00	9.95	0.06	149.367	0.891	24126	1718
P.116	1725.000	15.00	11.67	0.06	175.078	0.887	24301	1719
P.117	1740.000	15.00	14.83	0.06	222.538	0.890	24523	1719
P.118	1755.000	15.00	10.19	0.07	152.859	0.995	24676	1720
P.119	1770.000	15.00	7.81	0.73	117.191	10.990	24793	1731
P.120	1785.000	15.00	5.02	17.35	75.367	260.261	24869	1992
P.121	1800.000	15.00	4.15	17.39	62.319	260.925	24931	2253
P.122	1815.000	15.00	4.20	2.97	62.965	44.617	24994	2297

Num.	Abscisse	Longueur	Surfaces		Volumes Partiels		Volumes Cumulés	
			Déblai	Remblai	Déblai	Remblai	Déblai	Remblai
P.123	1830.000	15.00	5.02	1.86	75.369	27.929	25069	2325
P.124	1845.000	15.00	5.57	0.67	83.586	10.011	25153	2335
P.125	1860.000	15.00	6.89	0.06	103.398	0.915	25256	2336
P.126	1875.000	15.00	7.54	0.06	113.085	0.890	25369	2337
P.127	1890.000	15.00	4.68	1.40	69.868	21.045	25439	2358
P.128	1905.000	15.00	3.59	3.71	53.434	56.154	25493	2414
P.129	1920.000	15.00	2.82	7.34	41.992	111.687	25535	2526
P.130	1935.000	15.00	2.37	7.02	35.459	107.627	25570	2633
P.131	1950.000	15.00	3.16	11.32	47.271	174.037	25617	2808
P.132	1965.000	15.00	2.91	26.75	43.083	392.943	25661	3200
P.133	1980.000	15.00	0.87	28.14	13.070	412.477	25674	3613
P.134	1995.000	15.00	3.31	17.92	49.393	253.687	25723	3867
P.135	2010.000	15.00	0.88	9.44	12.957	145.503	25736	4012
P.136	2025.000	15.00	1.09	12.62	15.971	193.777	25752	4206
P.137	2040.000	15.00	2.05	7.28	29.862	112.638	25782	4319
P.138	2055.000	15.00	4.01	3.75	58.400	58.330	25840	4377
P.139	2070.000	15.00	6.24	0.55	92.411	8.688	25933	4386
P.140	2085.000	15.00	9.21	0.06	138.057	0.867	26071	4386
P.141	2100.000	15.00	7.83	14.02	115.130	226.394	26186	4613
P.142	2115.000	15.00	6.72	2.48	98.479	38.737	26284	4652
P.143	2130.000	15.00	9.89	1.57	144.839	24.212	26429	4676
P.144	2145.000	15.00	13.22	0.57	194.387	8.897	26624	4685
P.145	2160.000	15.00	13.97	0.13	205.751	1.980	26829	4687
P.146	2175.000	15.00	13.49	0.06	200.846	0.860	27030	4688
P.147	2190.000	15.00	12.96	0.09	191.595	1.310	27222	4689
P.148	2205.000	15.00	11.76	0.06	174.539	0.898	27396	4690
P.149	2220.000	15.00	12.74	0.06	189.917	0.880	27586	4691
P.150	2235.000	15.00	13.95	0.06	209.037	0.882	27795	4691
P.151	2250.000	15.00	15.66	0.06	234.956	0.885	28030	4692
P.152	2265.000	15.00	17.09	0.06	256.343	0.871	28286	4693
P.153	2280.000	15.00	21.90	0.06	328.468	0.863	28615	4694
P.154	2295.000	15.00	23.40	0.06	351.035	0.883	28966	4695
P.155	2310.000	15.00	27.41	0.06	411.220	0.869	29377	4696
P.156	2325.000	15.00	27.38	0.06	410.633	0.903	29788	4697
P.157	2340.000	15.00	26.42	0.06	396.229	0.887	30184	4698
P.158	2355.000	15.00	24.57	0.06	368.499	0.891	30553	4699
P.159	2370.000	15.00	21.97	0.06	329.584	0.907	30882	4699
P.160	2385.000	15.00	18.82	0.06	282.345	0.887	31165	4700
P.161	2400.000	15.00	17.37	0.06	260.495	0.858	31425	4701
P.162	2415.000	15.00	18.86	0.06	282.874	0.908	31708	4702
P.163	2430.000	15.00	15.64	0.06	234.667	0.937	31943	4703
P.164	2445.000	15.00	14.66	0.06	219.853	0.904	32162	4704
P.165	2460.000	15.00	12.70	0.06	190.513	0.890	32353	4705
P.166	2475.000	15.00	12.23	0.06	183.462	0.883	32536	4706
P.167	2490.000	15.00	13.98	0.06	209.692	0.905	32746	4707
P.168	2505.000	15.00	13.53	0.06	202.975	0.890	32949	4708
P.169	2520.000	15.00	12.26	1.12	183.857	16.773	33133	4724
P.170	2535.000	15.00	13.60	0.06	204.044	0.889	33337	4725
P.171	2550.000	15.00	13.77	0.05	206.539	0.806	33543	4726
P.172	2565.000	15.00	11.66	0.06	174.917	0.895	33718	4727
P.173	2580.000	15.00	12.07	0.06	181.022	0.900	33899	4728
P.174	2595.000	15.00	12.92	0.05	193.776	0.773	34093	4729
P.175	2610.000	15.00	13.16	0.06	197.363	0.830	34291	4729
P.176	2625.000	15.00	12.94	0.06	194.121	0.849	34485	4730
P.177	2640.000	15.00	12.99	0.06	194.827	0.862	34679	4731
P.178	2655.000	15.00	14.52	0.05	217.793	0.817	34897	4732
P.179	2670.000	15.00	16.20	0.05	242.925	0.812	35140	4733
P.180	2685.000	15.00	20.73	0.06	310.935	0.847	35451	4734
P.181	2700.000	15.00	16.92	0.06	253.776	0.846	35705	4734
P.182	2715.000	15.00	16.78	0.06	251.701	0.878	35957	4735
P.183	2730.000	15.00	17.28	0.06	259.173	0.875	36216	4736
P.184	2745.000	15.00	17.95	0.06	269.324	0.864	36485	4737
P.185	2760.000	15.00	16.25	0.06	243.795	0.867	36729	4738

Num.	Abscisse	Longueur	Surfaces		Volumes Partiels		Volumes Cumulés	
			Déblai	Remblai	Déblai	Remblai	Déblai	Remblai
P.186	2775.000	15.00	19.26	0.05	288.919	0.799	37018	4739
P.187	2790.000	15.00	11.97	0.06	179.617	0.843	37197	4740
P.188	2805.000	15.00	11.88	0.06	178.170	0.873	37376	4740
P.189	2820.000	15.00	11.70	0.06	175.504	0.859	37551	4741
P.190	2835.000	15.00	11.83	0.06	177.479	0.835	37729	4742
P.191	2850.000	15.00	8.13	0.06	122.012	0.867	37851	4743
P.192	2865.000	15.00	7.72	0.06	115.762	0.886	37966	4744
P.193	2880.000	15.00	6.02	1.33	90.254	19.976	38057	4764
P.194	2895.000	15.00	8.51	0.06	127.711	0.880	38184	4765
P.195	2910.000	15.00	9.15	0.06	137.266	0.896	38322	4766
P.196	2925.000	15.00	9.49	0.06	142.406	0.856	38464	4766
P.197	2940.000	15.00	9.97	0.06	149.549	0.849	38614	4767
P.198	2955.000	15.00	11.49	0.06	172.305	0.858	38786	4768
P.199	2970.000	15.00	12.23	0.06	183.488	0.867	38969	4769
P.200	2985.000	15.00	14.31	0.06	214.651	0.859	39184	4770
P.201	3000.000	15.00	15.20	0.06	227.992	0.868	39412	4771
P.202	3015.000	15.00	16.32	0.06	244.842	0.858	39657	4772
P.203	3030.000	15.00	15.39	0.06	230.865	0.858	39888	4772
P.204	3045.000	15.00	16.05	0.06	240.720	0.842	40128	4773
P.205	3060.000	15.00	17.67	0.06	264.995	0.887	40393	4774
P.206	3075.000	15.00	24.90	0.06	373.436	0.887	40767	4775
P.207	3090.000	15.00	26.66	0.06	399.934	0.879	41167	4776
P.208	3105.000	15.00	29.79	0.06	446.847	0.865	41614	4777
P.209	3120.000	15.00	31.94	0.06	479.120	0.871	42093	4778
P.210	3135.000	15.00	31.95	0.06	479.258	0.828	42572	4779
P.211	3150.000	15.00	30.88	0.06	463.225	0.869	43035	4779
P.212	3165.000	15.00	31.27	0.06	469.003	0.869	43504	4780
P.213	3180.000	15.00	31.28	0.06	469.179	0.840	43973	4781
P.214	3195.000	15.00	20.54	0.06	308.116	0.828	44282	4782
P.215	3210.000	15.00	23.62	0.06	354.301	0.837	44636	4783
P.216	3225.000	15.00	27.43	0.06	411.448	0.877	45047	4784
P.217	3240.000	15.00	26.47	0.06	396.985	0.863	45444	4785
P.218	3255.000	15.00	24.50	0.06	367.507	0.888	45812	4785
P.219	3270.000	15.00	28.86	0.06	432.919	0.858	46245	4786
P.220	3285.000	15.00	32.56	0.06	488.346	0.907	46733	4787
P.221	3300.000	15.00	22.90	0.06	343.444	0.903	47076	4788
P.222	3315.000	15.00	23.32	0.06	349.849	0.874	47426	4789
P.223	3330.000	15.00	2.62	9.17	39.268	137.597	47466	4927
P.224	3345.000	15.00	28.15	0.07	422.206	1.105	47888	4928
P.225	3360.000	15.00	22.77	0.06	341.611	0.893	48229	4929
P.226	3375.000	15.00	18.70	0.06	280.539	0.893	48510	4929
P.227	3390.000	15.00	17.05	0.06	255.747	0.894	48766	4930
P.228	3405.000	15.00	14.36	0.06	215.373	0.878	48981	4931
P.229	3420.000	15.00	13.10	0.06	196.499	0.875	49178	4932
P.230	3435.000	15.00	12.62	0.06	189.300	0.900	49367	4933
P.231	3450.000	15.00	12.99	0.06	194.917	0.911	49562	4934
P.232	3465.000	15.00	12.78	0.06	191.634	0.890	49753	4935
P.233	3480.000	15.00	13.14	0.06	197.049	0.884	49950	4936
P.234	3495.000	15.00	14.06	0.06	210.877	0.855	50161	4937
P.235	3510.000	15.00	14.31	0.06	214.692	0.881	50376	4937
P.236	3525.000	15.00	14.75	0.06	221.194	0.876	50597	4938
P.237	3540.000	15.00	15.06	0.06	225.833	0.894	50823	4939
P.238	3555.000	15.00	14.29	1.23	214.418	18.438	51038	4958
P.239	3570.000	15.00	14.09	0.06	211.332	0.876	51249	4958
P.240	3585.000	15.00	13.64	1.15	204.607	17.214	51453	4976
P.241	3600.000	15.00	14.56	0.06	218.440	0.899	51672	4977
P.242	3615.000	15.00	12.22	0.06	183.235	0.872	51855	4977
P.243	3630.000	15.00	10.03	0.06	150.502	0.889	52006	4978
P.244	3645.000	15.00	11.93	0.06	179.011	0.889	52185	4979
P.245	3660.000	15.00	13.37	0.06	200.547	0.883	52385	4980
P.246	3675.000	15.00	14.02	0.06	210.279	0.866	52595	4981
P.247	3690.000	15.00	13.72	0.06	205.770	0.874	52801	4982
P.248	3705.000	15.00	16.47	0.06	247.110	0.874	53048	4983

Num.	Abscisse	Longueur	Surfaces		Volumes Partiels		Volumes Cumulés	
			Déblai	Remblai	Déblai	Remblai	Déblai	Remblai
P.249	3720.000	15.00	16.47	0.06	247.090	0.875	53295	4984
P.250	3735.000	15.00	18.72	0.06	280.759	0.888	53576	4985
P.251	3750.000	15.00	26.45	0.06	396.763	0.879	53973	4985
P.252	3765.000	15.00	27.68	0.06	415.231	0.882	54388	4986
P.253	3780.000	15.00	27.99	0.06	419.905	0.880	54808	4987
P.254	3795.000	15.00	26.38	0.06	395.729	0.887	55204	4988
P.255	3810.000	15.00	26.25	0.06	393.794	0.888	55598	4989
P.256	3825.000	15.00	27.59	0.06	413.831	0.846	56011	4990
P.257	3840.000	15.00	30.94	0.06	464.079	0.830	56476	4991
P.258	3855.000	15.00	24.93	0.06	374.000	0.906	56850	4992
P.259	3870.000	15.00	20.75	0.06	311.224	0.840	57161	4992
P.260	3885.000	15.00	17.46	0.06	261.950	0.865	57423	4993
P.261	3900.000	15.00	16.39	0.06	245.904	0.861	57669	4994
P.262	3915.000	15.00	13.99	0.06	209.783	0.878	57878	4995
P.263	3930.000	15.00	13.79	0.06	206.847	0.880	58085	4996
P.264	3945.000	15.00	12.69	0.06	190.311	0.881	58276	4997
P.265	3960.000	15.00	10.75	0.06	161.197	0.879	58437	4998
P.266	3975.000	15.00	9.97	0.06	149.506	0.876	58586	4998
P.267	3990.000	15.00	12.73	0.06	190.933	0.884	58777	4999
P.268	4005.000	15.00	16.45	0.06	246.733	0.884	59024	5000
P.269	4020.000	15.00	27.55	0.06	413.298	0.883	59437	5001
P.270	4035.000	15.00	31.06	0.06	465.860	0.875	59903	5002
P.271	4050.000	15.00	26.54	0.06	398.053	0.882	60301	5003
P.272	4065.000	15.00	26.72	0.06	400.748	0.885	60702	5004
P.273	4080.000	15.00	28.68	0.06	430.238	0.872	61132	5005
P.274	4095.000	15.00	25.86	0.06	387.952	0.868	61520	5006
P.275	4110.000	15.00	29.46	0.06	441.958	0.871	61962	5006
P.276	4125.000	15.00	30.97	0.06	464.542	0.879	62427	5007
P.277	4140.000	15.00	30.80	0.06	462.069	0.877	62889	5008
P.278	4155.000	15.00	30.51	0.06	457.662	0.873	63346	5009
P.279	4170.000	15.00	29.71	0.06	445.644	0.885	63792	5010
P.280	4185.000	15.00	28.71	0.06	430.701	0.885	64223	5011
P.281	4200.000	15.00	27.65	0.06	414.759	0.873	64637	5012
P.282	4215.000	15.00	27.90	0.06	418.520	0.878	65056	5013
P.283	4230.000	15.00	29.98	0.06	449.657	0.890	65506	5013
P.284	4245.000	15.00	31.12	0.06	466.735	0.869	65972	5014
P.285	4260.000	15.00	32.69	0.05	490.285	0.796	66463	5015
P.286	4275.000	15.00	31.39	0.06	470.852	0.919	66933	5016
P.287	4290.000	15.00	28.46	0.06	426.838	0.856	67360	5017
P.288	4305.000	15.00	23.83	0.06	357.392	0.868	67718	5018
P.289	4320.000	15.00	22.83	0.71	342.428	10.580	68060	5028
P.290	4335.000	15.00	23.41	0.06	351.099	0.841	68411	5029
P.291	4350.000	15.00	22.32	0.06	334.791	0.876	68746	5030
P.292	4365.000	15.00	19.73	0.06	295.982	0.872	69042	5031
P.293	4380.000	15.00	16.07	1.29	240.978	19.357	69283	5050
P.294	4395.000	15.00	16.43	0.06	246.340	0.874	69529	5051
P.295	4410.000	15.00	15.19	1.35	227.976	20.087	69757	5071
P.296	4425.000	15.00	15.96	0.06	239.318	0.898	69997	5072
P.297	4440.000	15.00	15.95	0.06	239.292	0.854	70236	5073
P.298	4455.000	15.00	17.33	1.34	259.879	20.041	70496	5093
P.299	4470.000	15.00	11.90	0.32	178.731	4.834	70674	5098
P.300	4485.000	15.00	16.12	0.06	241.392	0.920	70916	5099
P.301	4500.000	15.00	16.85	0.06	252.186	0.849	71168	5100
P.302	4515.000	15.00	15.10	0.06	226.169	0.861	71394	5100
P.303	4530.000	15.00	13.76	0.06	206.415	0.862	71601	5101
P.304	4545.000	15.00	13.37	0.06	200.660	0.862	71801	5102
P.305	4560.000	15.00	13.11	0.06	196.666	0.866	71998	5103
P.306	4575.000	15.00	13.38	0.05	200.738	0.806	72199	5104
P.307	4590.000	15.00	13.42	0.05	201.464	0.820	72400	5105
P.308	4605.000	15.00	12.66	0.06	190.092	0.850	72590	5106
P.309	4620.000	15.00	17.27	0.06	258.387	0.863	72849	5106
P.310	4635.000	15.00	17.91	0.40	268.009	5.977	73117	5112
P.311	4650.000	15.00	21.33	0.06	318.745	0.892	73435	5113

Num.	Abscisse	Longueur	Surfaces		Volumes Partiels		Volumes Cumulés	
			Déblai	Remblai	Déblai	Remblai	Déblai	Remblai
P.312	4665.000	15.00	26.17	0.06	391.612	0.878	73827	5114
P.313	4680.000	15.00	23.64	0.06	354.662	0.880	74182	5115
P.314	4695.000	15.00	25.31	0.06	379.695	0.889	74561	5116
P.315	4710.000	15.00	21.97	0.08	329.496	1.176	74891	5117
P.316	4725.000	15.00	19.85	14.79	297.701	221.801	75189	5339
P.317	4740.000	15.00	22.53	0.06	337.919	0.914	75526	5340
P.318	4755.000	15.00	24.71	0.06	370.715	0.899	75897	5341
P.319	4770.000	15.00	26.54	0.06	398.146	0.888	76295	5342
P.320	4785.000	15.00	26.64	0.06	399.653	0.876	76695	5342
P.321	4800.000	15.00	26.54	0.06	398.117	0.857	77093	5343
P.322	4815.000	15.00	26.25	0.06	393.806	0.875	77487	5344
P.323	4830.000	15.00	25.50	0.06	382.526	0.879	77869	5345
P.324	4845.000	15.00	24.59	0.06	368.864	0.876	78238	5346
P.325	4860.000	15.00	29.58	0.06	443.635	0.853	78682	5347
P.326	4875.000	9.40	26.77	0.06	251.704	0.553	78934	5347
P.327	4878.808	1.90	26.41	0.06	50.281	0.106	78984	5347

CARREFOUR GIRATOIRE

Nom du fichier traité : C:\Documents and Settings\PC\Bureau\LAZZOUN\Nouveau dossier\giratoire\les giratoires.dwg

Listing effectué le : 08/06/2012 à 07:11:06

Carrefour giratoire : Giratoire

Attention : Les valeurs indiquées en italique ne respectent pas les normes du SETRA.

Géométrie de l'anneau		
Coordonnées du centre	X=	100000.056 m
	Y=	200017.779 m
Rayon extérieur		30.000 m
Rayon intérieur		22.000 m
Largeur d'anneau		8.000 m
Surlargeur franchissable		0.000 m
Distance marquage extérieur		0.500 m
Distance marquage intérieur		0.500 m

Géométrie de la branche 'Branche1' (1)					
Point de référence	X=	100000.056 m	Angle	54.411 gr	
	Y=	200017.779 m			
Triangle de construction			Ilot central		
Hauteur	30.000 m		Rayon de raccord	0.600 m	
Base	7.500 m		Distance de l'anneau	1.000 m	
Déport	0.550 m		Distance de marquage	0.500 m	
Caractéristiques des voies			Entrée	Sortie	
Rayon de raccord sur anneau			15.000 m	22.000 m	
Largeur voie sur anneau			7.000 m	7.500 m	
Largeur voie courante			7.000 m	7.000 m	
Rayon de raccord sur voie courante			120.000 m	120.000 m	
Terre-plein			0.300 m	0.300 m	
Distance départ passage piéton			4.000 m	4.000 m	
Largeur passage piéton			4.000 m	4.000 m	
Branche(s) en conflit					
Pas de conflit					
Tableau des déflexions		Rayon	Centre : X	Centre : Y	Observations
Branche5					Calcul impossible
Branche3		37.167 m	100010.064 m	200007.753 m	
Branche2					Calcul impossible
Branche1		25.980 m	100002.322 m	200019.716 m	

Géométrie de la branche 'Branche5' (2)					
Point de référence	X=	100000.056 m	Angle	330.213 gr	
	Y=	200017.779 m			
Triangle de construction			Ilot central		
Hauteur	30.000 m		Rayon de raccord	0.600 m	
Base	7.500 m		Distance de l'anneau	1.000 m	
Déport	0.550 m		Distance de marquage	0.500 m	
Caractéristiques des voies			Entrée	Sortie	
Rayon de raccord sur anneau			15.000 m	22.000 m	
Largeur voie sur anneau			4.000 m	5.000 m	
Largeur voie courante			3.500 m	3.500 m	
Rayon de raccord sur voie courante			--- m	--- m	
Terre-plein			0.000 m	0.000 m	
Distance départ passage piéton			4.000 m	4.000 m	
Largeur passage piéton			4.000 m	4.000 m	
Branche courbe sur voie existante					
Point sur voie existante	X=	99927.934 m	Angle	146.515 gr	
	Y=	200064.186 m	Rayon de raccordement	183.125 m	
Branche(s) en conflit					
Pas de conflit					
Tableau des déflexions		Rayon	Centre : X	Centre : Y	Observations
Branche3					Calcul impossible
Branche2					Calcul impossible
Branche1					Calcul impossible
Branche5					Calcul impossible

Géométrie de la branche 'Branche3' (3)					
Point de référence	X=	100000.056 m	Angle	249.605 gr	
	Y=	200017.779 m			
Triangle de construction			Ilot central		
Hauteur		30.000 m	Rayon de raccord	0.600 m	
Base		7.500 m	Distance de l'anneau	1.000 m	
Déport		0.550 m	Distance de marquage	0.500 m	
Caractéristiques des voies			Entrée	Sortie	
Rayon de raccord sur anneau			15.000 m	22.000 m	
Largeur voie sur anneau			4.000 m	5.000 m	
Largeur voie courante			3.500 m	3.500 m	
Rayon de raccord sur voie courante			120.000 m	120.000 m	
Terre-plein			0.000 m	0.000 m	
Distance départ passage piéton			4.000 m	4.000 m	
Largeur passage piéton			4.000 m	4.000 m	
Branche(s) en conflit					
Pas de conflit					
Tableau des déflexions		Rayon	Centre : X	Centre : Y	Observations
Branche2					Calcul impossible
Branche1		39.155 m	99989.589 m	200030.084 m	
Branche5					Calcul impossible
Branche3		25.849 m	99998.009 m	200015.798 m	

Géométrie de la branche 'Branche2' (4)					
Point de référence	X=	100000.056 m	Angle	200.337 gr	
	Y=	200017.779 m			
Triangle de construction			Ilot central		
Hauteur		15.000 m	Rayon de raccord	0.600 m	
Base		0.500 m	Distance de l'anneau	1.000 m	
Déport		0.000 m	Distance de marquage	0.500 m	
Caractéristiques des voies			Entrée	Sortie	
Rayon de raccord sur anneau			15.000 m	22.000 m	
Largeur voie sur anneau			4.000 m	5.000 m	
Largeur voie courante			6.000 m	3.500 m	
Rayon de raccord sur voie courante			--- m	--- m	
Terre-plein			0.000 m	0.000 m	
Distance départ passage piéton			4.000 m	4.000 m	
Largeur passage piéton			4.000 m	4.000 m	
Branche courbe sur voie existante					
Point sur voie existante	X=	99992.331 m	Angle	9.619 gr	
	Y=	199911.599 m	Rayon de raccordement	375.780 m	
Branche(s) en conflit					
Pas de conflit					
Tableau des déflexions		Rayon	Centre : X	Centre : Y	Observations
Branche1					Calcul impossible
Branche5					Calcul impossible
Branche3					Calcul impossible
Branche2					Calcul impossible

CARREFOUR GIRATOIRE

Nom du fichier traité : C:\Documents and Settings\PC\Bureau\giratoir\les giratoires.dwg

Listing effectué le : 06/06/2012 à 19:45:56

Carrefour giratoire : Giratoire

Attention : Les valeurs indiquées en italique ne respectent pas les normes du SETRA.

Géométrie de l'anneau		
Coordonnées du centre	X=	102763.154 m
	Y=	203660.023 m
Rayon extérieur		26.000 m
Rayon intérieur		19.000 m
Largeur d'anneau		7.000 m
Surlargeur franchissable		0.000 m
Distance marquage extérieur		0.500 m
Distance marquage intérieur		0.500 m

Géométrie de la branche 'Branche2' (1)					
Point de référence	X=	102763.154 m	Angle	222.650 gr	
	Y=	203660.023 m			
Triangle de construction			Ilot central		
Hauteur		26.000 m	Rayon de raccord	0.520 m	
Base		6.500 m	Distance de l'anneau	1.000 m	
Déport		0.510 m	Distance de marquage	0.500 m	
Caractéristiques des voies			Entrée	Sortie	
Rayon de raccord sur anneau			15.000 m	22.000 m	
Largeur voie sur anneau			7.000 m	7.500 m	
Largeur voie courante			7.000 m	7.000 m	
Rayon de raccord sur voie courante			--- m	--- m	
Terre-plein			0.300 m	0.300 m	
Distance départ passage piéton			4.000 m	4.000 m	
Largeur passage piéton			4.000 m	4.000 m	
Branche courbe sur voie existante					
Point sur voie existante	X=	102724.011 m	Angle	26.337 gr	
	Y=	203562.864 m	Rayon de raccordement	1021.156 m	
Branche(s) en conflit					
Conflit avec : Branche2			Conflit avec : Branche2		
Tableau des déflexions	Rayon		Centre : X	Centre : Y	Observations
Branche2					Calcul impossible

Profil En Long Projet

Profil En Long Projet				
Elts Caractéristiques			Points de Contacts	
Nom	Pente / Rayon	Longueur	Abscisse	Altitude
Pente 1	Pente -0.49 %	301.460	0.000	980.198
Parabole 1	Pente -0.49 %	27.080	301.460	978.708
	Rayon 2500.000 m			
	Sommet Absc. 313.813 m			
	Sommet Alt. 978.678 m			
	Pente 0.59 %			
Pente 2	Pente 0.59 %	368.177	328.540	978.721
Parabole 2	Pente 0.59 %	16.566	696.717	980.890
	Rayon -4500.000 m			
	Sommet Absc. 723.225 m			
	Sommet Alt. 980.968 m			
	Pente 0.22 %			
Pente 3	Pente 0.22 %	235.680	713.283	980.957
Parabole 3	Pente 0.22 %	21.978	948.963	981.478
	Rayon -4500.000 m			
	Sommet Absc. 958.905 m			
	Sommet Alt. 981.489 m			
	Pente -0.27 %			
Pente 4	Pente -0.27 %	187.208	970.941	981.472
Parabole 4	Pente -0.27 %	23.698	1158.149	980.972
	Rayon 3000.000 m			
	Sommet Absc. 1166.173 m			
	Sommet Alt. 980.961 m			
	Pente 0.52 %			
Pente 5	Pente 0.52 %	253.806	1181.848	981.002
Parabole 5	Pente 0.52 %	8.667	1435.653	982.328
	Rayon -4000.000 m			
	Sommet Absc. 1456.553 m			
	Sommet Alt. 982.383 m			
	Pente 0.31 %			
Pente 6	Pente 0.31 %	406.593	1444.321	982.364
Parabole 6	Pente 0.31 %	18.173	1850.914	983.607
	Rayon 6000.000 m			
	Sommet Absc. 1832.566 m			
	Sommet Alt. 983.579 m			
	Pente 0.61 %			
Pente 7	Pente 0.61 %	2005.942	1869.086	983.690
Parabole 7	Pente 0.61 %	19.944	3875.029	995.900
	Rayon -6000.000 m			
	Sommet Absc. 3911.549 m			
	Sommet Alt. 996.011 m			
	Pente 0.28 %			
Pente 8	Pente 0.28 %	461.738	3894.973	995.988
Parabole 8	Pente 0.28 %	16.576	4356.710	997.264
	Rayon 9000.000 m			
	Sommet Absc. 4331.846 m			
	Sommet Alt. 997.230 m			
	Pente 0.46 %			
Pente 9	Pente 0.46 %	335.863	4373.287	997.325
Parabole 9	Pente 0.46 %	1.701	4709.150	998.872
	Rayon -9000.000 m			
	Sommet Absc. 4750.591 m			
	Sommet Alt. 998.967 m			
	Pente 0.44 %			
Pente 10	Pente 0.44 %	167.958	4710.850	998.879
			4878.808	999.621
Longueur totale de l'axe 4878.808 mètre(s)				