

IUT Saint-Nazaire
Pôle Sciences et technologie

BC2 Technologie en Travaux Publics TTP4

Initiation au tracé routier

BUT2

Didier HENNETIER

58 rue Michel-Ange - BP 420 – 44606 Saint-Nazaire
Cedex
Tel : 02.40.17.81.50

Sommaire

1. Objectif du projet	3
2. Import des données.....	3
3. Modélisation de l'état existant.....	3
1.1. Modéliser le terrain	3
1.2. Contrôler le MNT.....	3
1.3. Décapage	3
4. Définir le tracé en plan de la nouvelle route	3
5. Insérer les tabulations.....	3
6. Définir le profil en long de la nouvelle route.....	4
7. Calculer le dévers de la chaussée	4
8. Création du profil type	5
9. Modélisation 3D du tracé	5
10. Edition des métrés.....	5
11. Livrables	6
Annexe n°1 : Tracé en plan.....	7
Annexe n°3 : Dévers de la chaussée	9

1. Objectif du projet

Créer une déviation de route départementale en respectant les contraintes imposées par l'ARP pour les routes de catégories RP1 (anciennement R80).

La conception du projet sera réalisée sur le logiciel Mensura Genius 9.

2. Import des données

Importer le fichier DWG : Plan topo RD 923 Section Le Houx-Ste Anne.

3. Modélisation de l'état existant

1.1. Modéliser le terrain

Dans le module terrain, modéliser le terrain à partir :

- Des blocs avec attributs
- Des polygones 3D caractéristiques

1.2. Contrôler le MNT

Vérifier votre modélisation par :

- Rendu 3D
- Liste des points : trier par altitude, ordre croissant
- Les courbes de niveau : Espacement général de 0.5m
- Plages d'altitudes : tous les 2m

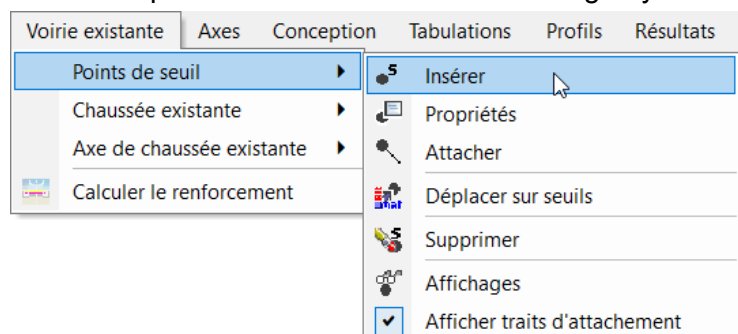
1.3. Décapage

Créer une zone de décapage d'épaisseur 0m sur l'emprise de la chaussée existante. Décapage général : 0,30m

4. Définir le tracé en plan de la nouvelle route

Proposer le tracé de la nouvelle route de type R P 1 (R80 – 2 voies), respectant les préconisations de l'ARP (Aménagement des Routes Principales) Voir Annexe 1 pour l'ancienne réglementation utilisée par Mensura ;

Insérer un point de seuil au milieu de l'ouvrage hydraulique :



en indiquant l'altitude du remblai sur l'ouvrage hydraulique

Puis attacher le point de seuil en cliquant dessus (ainsi il apparaîtra sur le profil en long et vous devrez faire passer votre profil en long par ce point).

5. Insérer les tabulations

Insérer des tabulations de 20 m de large sur l'axe tous les 50m et aux points de tangence.

6. Définir le profil en long de la nouvelle route

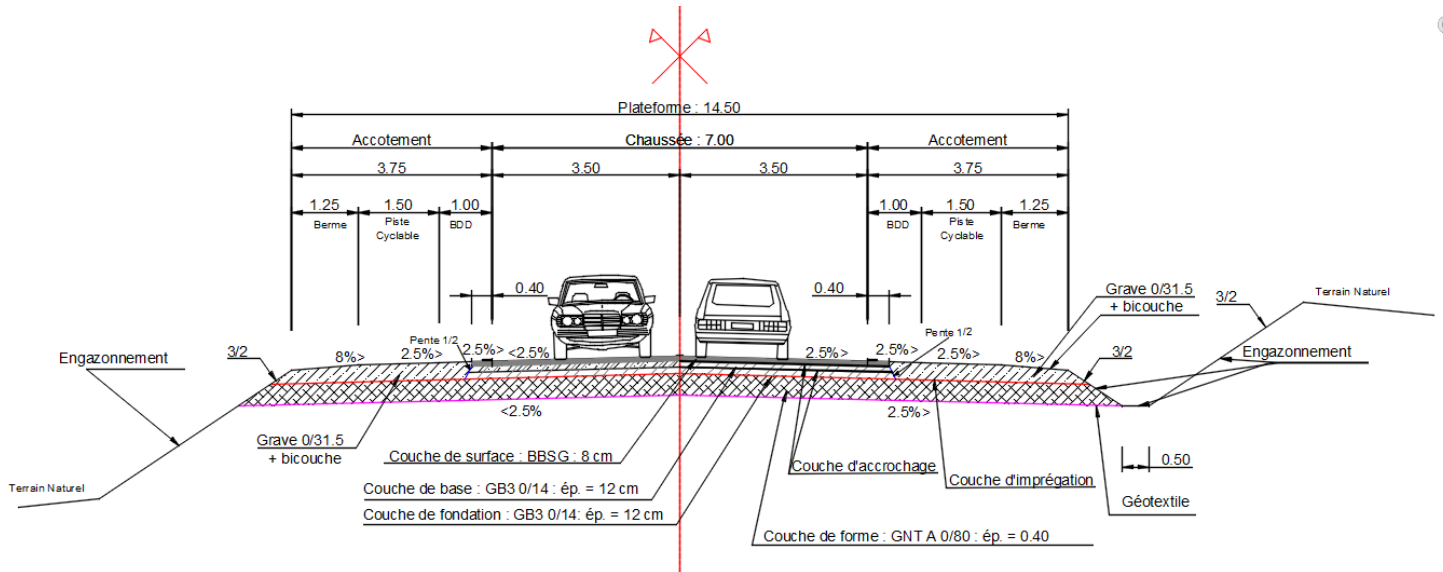
Proposer un tracé du profil en long, en identifiant le ou les points bas de la future route, afin de respecter les écoulements des eaux pluviales et en respectant les rayons minimums de parabole (Voir Annexe 2 pour l'ancienne réglementation utilisée par Mensura).

7. Calculer le dévers de la chaussée

Calculer le dévers de la chaussée dans les courbes en respectant l'ARP suivant les rayons de courbures (Voir Annexe 3 pour l'ancienne réglementation utilisée par Mensura).

8. Création du profil type

Créer un profil type avec une condition de déblai/remblai à partir du fichier « Profil en travers type



Affecter le profil type sur les tabulations et contrôler les profils en travers. Créer un cahier de profils en travers en PDF où apparaît la cotation du terrain, du projet et du fond de forme dans le tableau sous les profils (livrable).

9. Modélisation 3D du tracé

Générer les lignes de restitution 3D du tracé.
Générer les surfaces 3D pour une visualisation du projet dans le rendu 3D.

Créer une mise en page du projet en plan en PDF au format A0 (livrable).

10. Visibilités

Analyser les visibilités en distance d'arrêt, en visibilité et en dépassement (Dans le module projet linéaire / Résultats / Visibilités)

11. Edition des métrés

Editer un tableau récapitulatif des quantités :

- Déblais/remblais
- Structure de la chaussée
- Surfaces

Remplir le DQE avec les résultats obtenus (livrable).

12. Livrables

Dossier de rendu :

- Fichier mensura (format *.msa)
- Plans du projet (format .pdf) :

Vue en plan du projet :

- Topo
- Carroyage
- Echelle
- Nord
- Cartouche rempli
- Géométrie de l'axe
- Dévers

Profil en long du projet :

- Echelle
- Cartouche rempli
- Dévers
- Profil en long

Cahier des profils en travers :

- Cahier A4
- Cotation de la ligne projet
- Cotation du fond de forme

- Détail Quantitatif et Estimatif (format *.xls)

Annexe n°1 : Tracé en plan

a) Valeur des rayons, conception générale du tracé

Pour chaque catégorie, les valeurs limites des rayons, qui traduisent principalement des objectifs de confort et de sécurité, sont les suivantes :

CATÉGORIE de ROUTE	R 60	T 80 et R 80	T 100
Rayon minimal : R_m (en m)	120	240	425
Rayon non déversé : R_{nd} (en m) (1)	600	900	1300

e) Raccordements progressifs

Les courbes circulaires de rayon R inférieur à R_{nd} sont introduites par des raccordements progressifs ; ceux-ci sont constitués par des arcs de clothoïde.

La longueur de l'arc de clothoïde est donnée par le tableau suivant. Les détails et les explications relatifs aux raccordements progressifs sont reportés en annexe (annexe 2 : "Raccordements progressifs").

Il s'agit de longueurs minimales, mais il n'est pas recommandé de recourir à des valeurs supérieures, qui risquent de rendre l'appréciation de la courbure finale plus difficile pour l'utilisateur.

D'autre part, dans certains cas difficiles, il est possible de recourir à des longueurs plus faibles (voire de supprimer le raccordement progressif dans certaines situations, notamment sur les routes en relief difficile, voir chapitre 6).

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

Annexe n°2 : Profil en long

a) Caractéristiques géométriques

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





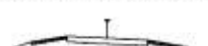






Pour des raisons de confort dynamique et de confort visuel notamment, les paramètres géométriques du profil en long doivent respecter les caractéristiques limites résumées dans le tableau ci-après :

CATÉGORIE de ROUTE	R 60	T 80 et R 80	T 100
Déclivité maximale	7 % (1)	6 %	5 %
Rayon minimal en angle saillant (en m)	1500	3000	6000
Rayon minimal en angle rentrant (en m)	1500	2200	3000

Annexe n°3 : Dévers de la chaussée

b) Route de catégorie R 80 ou T 80

Valeur du rayon	Sens du dévers	Valeur du dévers (%)
240 m	vers l'intérieur du virage	7 %
Compris entre 240 et 650 m	vers l'intérieur du virage	$- 0,13 + 1712,2 / R$
650 m	vers l'intérieur du virage	2,5 %
Compris entre 650 et 900 m	vers l'intérieur du virage	2,5 %
900 m ou plus	en toit	2,5 %

Pentes transversales	Pente(s) de la chaussée et de la surlargeur structurelle	Accotements		Bandes dérasées de gauche éventuelles
		Bande(s) dérasée(s) (1)	Bermes	
En alignement et courbe non déversée	2,5 % 	4 % (stabilisée) 2,5 à 4 % (revêtue) 	8 %	2,5 % 
En courbe avec dévers < à 4 %	P% < 4 % 	4 % (stabilisée) 2,5 à 4 % (revêtue) (2) 	8 %	P% 
En courbe avec dévers > à 4 %	P% > 4 % 	P% 	8 %	P% 
- Côté intérieur		1,5 % (revêtue) 2,5 % (stabilisée) vers l'extérieur (2) 	8 %	P% 
- Côté extérieur				