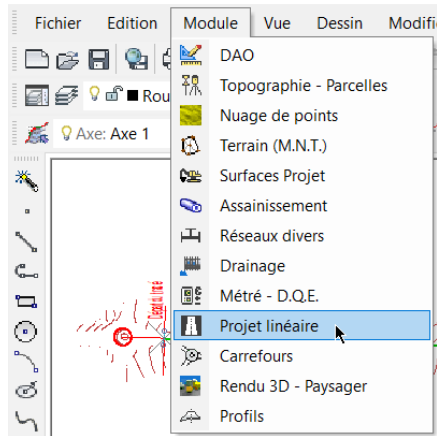


TRACE EN PLAN ET PROFIL EN LONG

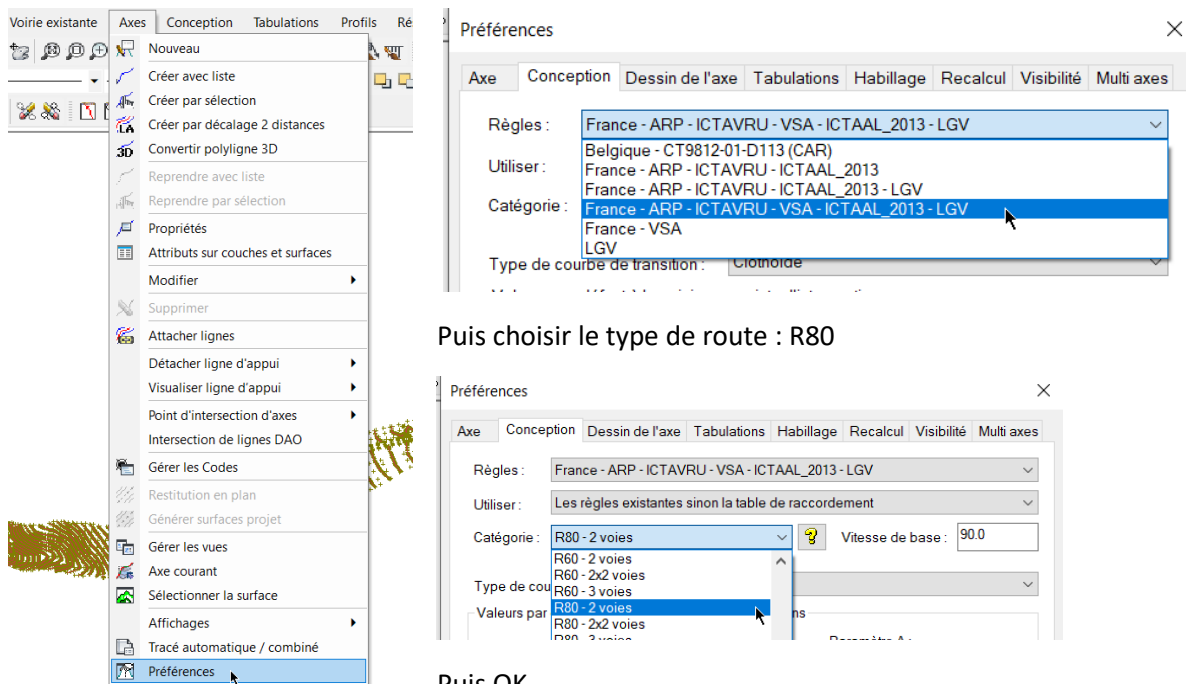
1 Module Projet Linéaire :



2 Choix de la réglementation

Pour notre projet la RD 923 fait partie des routes dont le tracé est régi par l'Aménagement des Routes Principales (ARP)

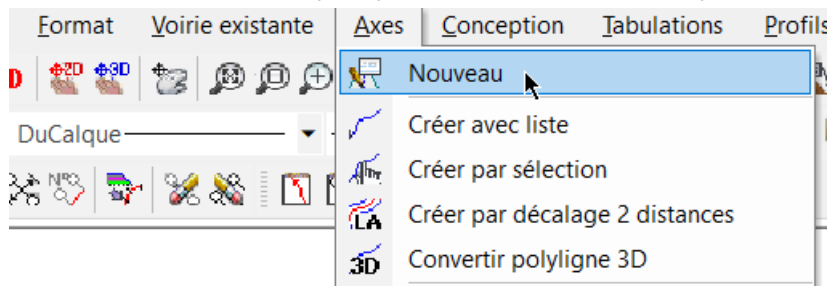
Pour choisir cette réglementation, modifier les préférences de l'axe puis Onglet Conception :



Puis choisir le type de route : R80

Puis OK

3 Définition des propriétés de l'axe en plan

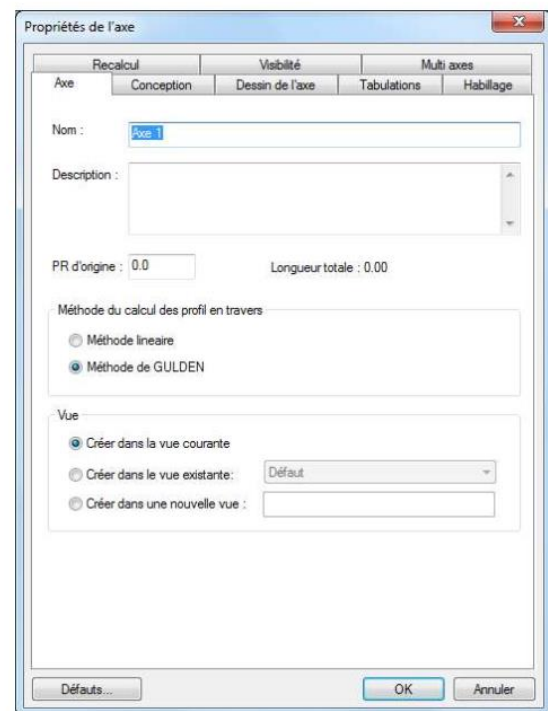


Cette boîte de dialogue est découpée en plusieurs onglets détaillés ci-dessous :

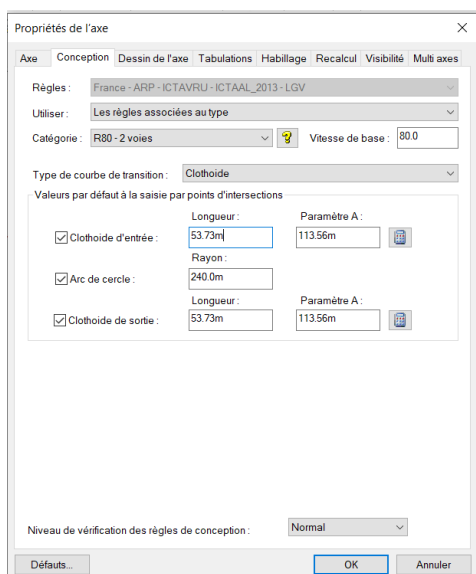
- **Onglet Axe**

Cet onglet vous permet d'indiquer :

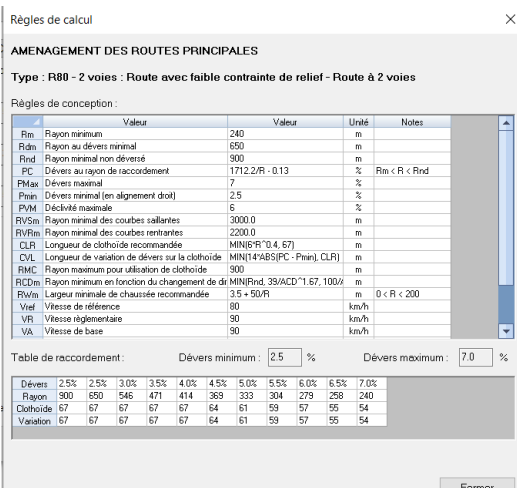
- **Un Nom** à votre axe en plan
- **Le PR** d'origine de l'axe
- **La méthode de calcul** des profils en travers. (Linéaire / Gulden)



- **Onglet Conception**



Le bouton vous permet d'accéder aux règles de conception fonction de la catégorie choisie.



Définition des rayons :

Annexe n°3 : Dévers de la chaussée

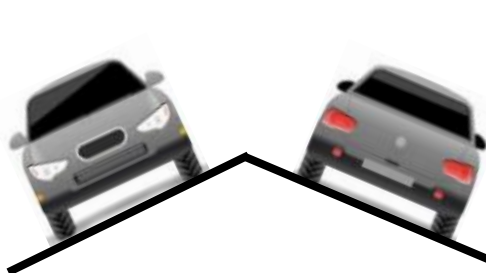
b) Route de catégorie R 80 ou T 80

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 %

Entre 240 m et 650 m la formule de la valeur du dévers correspond aussi au tableau de variation du dévers de l'affichage précédent :

Table de raccordement : Dévers minimum : % Dévers maximum : %

Dévers	2.5%	2.5%	3.0%	3.5%	4.0%	4.5%	5.0%	5.5%	6.0%	6.5%	7.0%
Rayon	900	650	546	471	414	369	333	304	279	258	240
Clothoïde	67	67	67	67	67	64	61	59	57	55	54
Variation	67	67	67	67	67	64	61	59	57	55	54

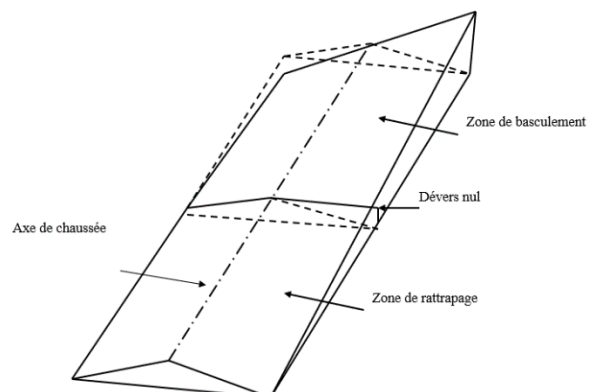


Dévers en toit



Dévers vers l'intérieur du virage

Transition entre les dévers de chaussées

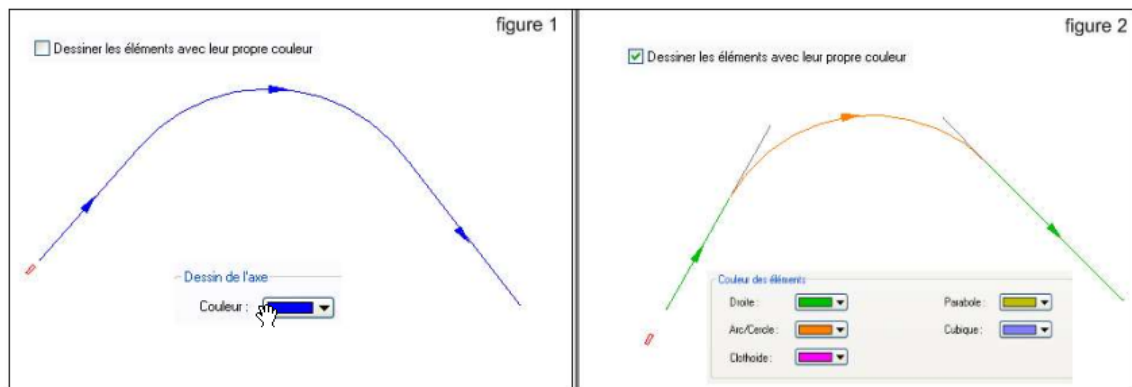


- **Onglet Dessin de l'axe**

Cet onglet permet de gérer le dessin et l'apparence de l'axe en plan :
Couleurs, Types de ligne, Epaisseurs de ligne...

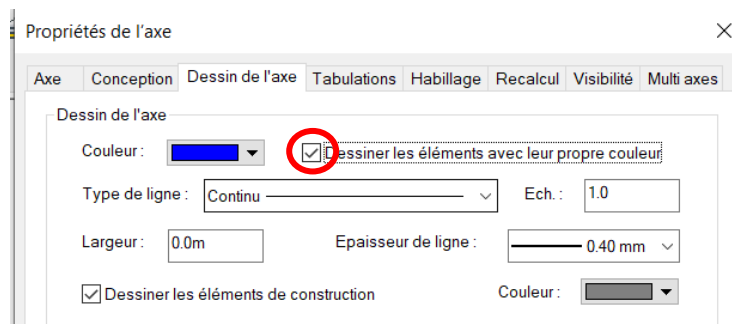
Vous disposez de deux options principales pour l'affichage de votre axe :
L'axe pourra être dessiné avec la couleur des éléments ou sans.

Exemple :



- Dans la figure 1, la case « dessiner les éléments avec leur propre couleur » est décochée.

- Dans la figure 2, la case « dessiner les éléments avec leur propre couleur » est cochée.



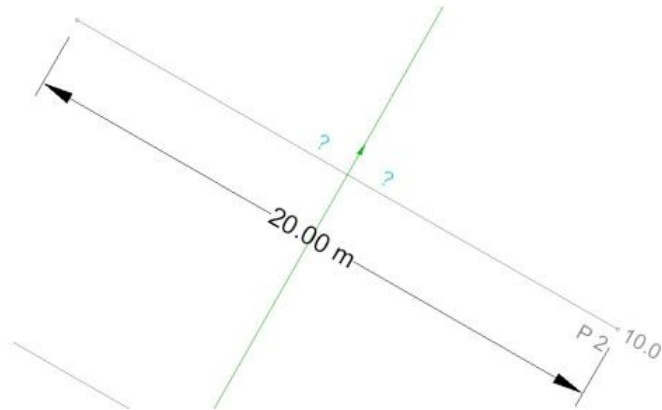
- **Onglet Tabulations**

Cet onglet gère l'affichage des tabulations sur l'axe en plan :
Couleur, Epaisseur de ligne, Largeur.

La largeur des tabulations est fonction de l'axe en plan :

Largeur : 20.0m

Exemple :



Voir Sujet pour la définition des tabulations sur votre projet

Propriétés de l'axe

Axe Conception Dessin de l'axe Tabulations Habillage Recalcul Visibilité Multi axes

Options d'affichage

Largeur des tabulations en plan : 20.0m

Largeur des tabulations du profil en long : 20.0m

Options avancées ...

Numérotation

Numéro de départ : 1

Pas : 1

Préfixe :

Suffixe :

☐ Afficher les zéros avant

Aperçu : 1.2 ... 20

Tabulations automatiques

☒ Positionner des tabulations automatiques tous les : 50.0m

Appliquer le profil type à gauche : <aucun>

Appliquer le profil type à droite : <aucun>

Lorsque l'axe est modifié

Conserver les tabulations manuelles sur la partie modifiée

Défauts... OK Annuler

4 Création de l'axe en plan

Pour les projets neufs, Mensura propose des outils de conception

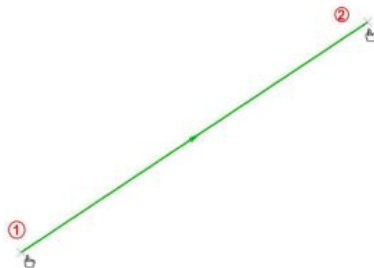
4.1 Droite Fixe :

Repasser les tangentes proposées dans le projet (au départ, sur l'ouvrage hydraulique, sur le carrefour et à la fin) par des droites fixes :

- **Dessiner une droite fixe**

Cette commande permet de créer une droite fixe. La droite fixe est déterminée par deux points de passage.

↳ Lancer la commande : **Menu Conception / Droite fixe**  ou **Clic Droit / Droite fixe**



① Cliquer la position du premier point ou entrer les Coordonnées X Y
Exemple : `[<sg.pt1 (m) >: 1000 2000]`

② Cliquer la position du deuxième point ou entrer les Coordonnées X Y

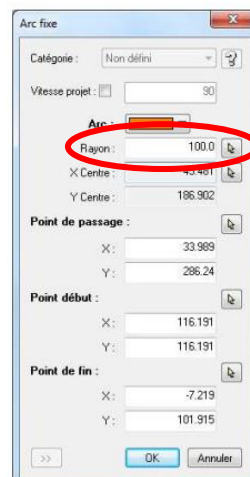
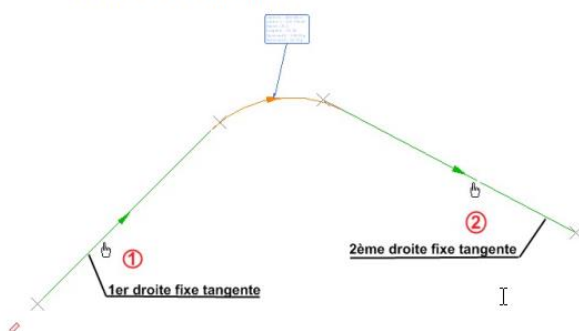
4.2 Raccordement de deux droites fixes par un arc :

Dans la boîte de dialogue, modifier le rayon de l'arc pour éviter les changements de dévers dans les profils en travers

- **Dessiner un raccordement Arc entre deux tangentes**

Cette commande permet de créer un raccordement circulaire entre deux éléments fixes (exemple : deux droites)

↳ Lancer la commande : **Menu Conception/ Arc Deux tangentes**  ou **Clic Droit Arc 2 Tangentes**



Arc fixe	
Catégorie :	Non défini
Vitesse projet :	90
Arc :	
Rayon :	100.0
X Centre :	42.401
Y Centre :	186.902
Point de passage :	
X :	33.969
Y :	266.24
Point début :	
X :	116.191
Y :	116.191
Point de fin :	
X :	-7.219
Y :	101.915
>>	
OK Annuler	

① Désigner la 1ère droite fixe à l'écran

② Désigner la 2ème droite fixe à l'écran

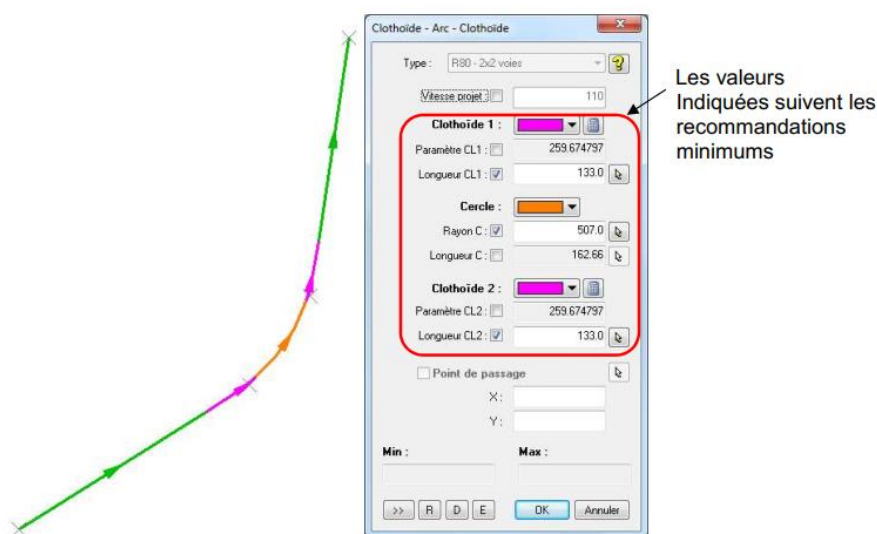
③ MENSURA affiche la boîte de dialogue qui permet de saisir le rayon de raccordement.

4.3 Raccordement Arc – Clothoïde – Arc

Ce dispositif permet une meilleure visibilité ou appréhension dans l'entrée du virage. Ce raccordement est à privilégier, mais compte tenu des paramètres des catégories des routes cela n'est pas toujours possible. Choisir dans ce cas un raccordement par un arc.

Dans la boîte de dialogue, modifier le rayon de l'arc pour éviter les changements de dévers dans les profils en travers.

Nous avons choisi un type de voie R60 dans l'onglet Conception des propriétés de l'axe.
Lors de la création du raccordement Clothoïde / Arc / Clothoïde Mensura propose une boîte de dialogue préconfigurée :



➤ Vous pouvez modifier les valeurs dans la boîte de dialogue avant de valider.

5 Profil en long

5.1 Créer un point de seuil sur l'ouvrage hydraulique

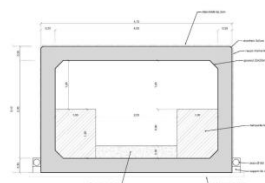
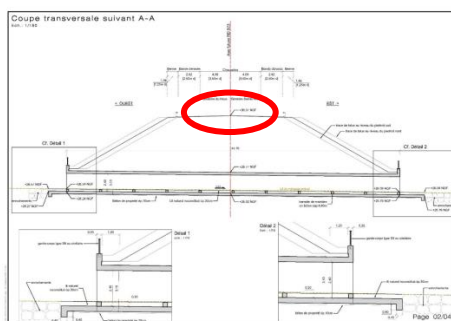
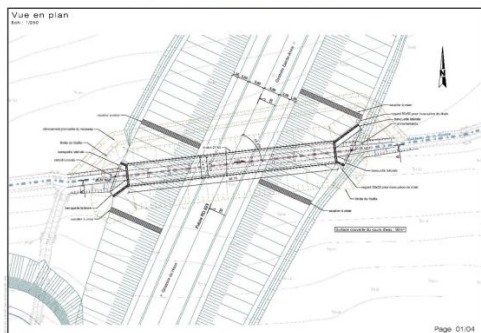
Sur la page 39 du document présentant le projet, vous trouverez la définition de l'ouvrage hydraulique et l'altitude du projet au centre de cet ouvrage :

12. Ouvrage hydraulique de La Rivière

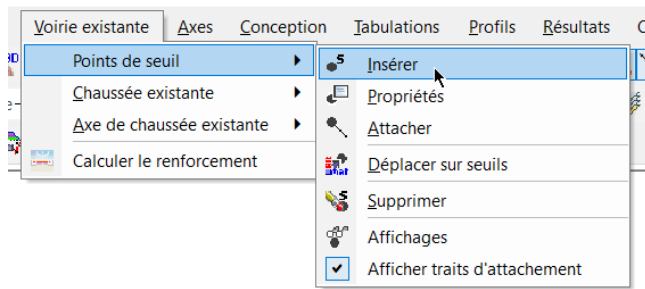
Cet ouvrage hydraulique permet de rétablir le cours d'eau La Rivière.

Outre la fonction hydraulique, cet ouvrage permet de conserver un passage écologique le long du cours d'eau par la préservation des rives sur une largeur d'au moins 1 m.

Figure 19 : Coupes de l'ouvrage hydraulique

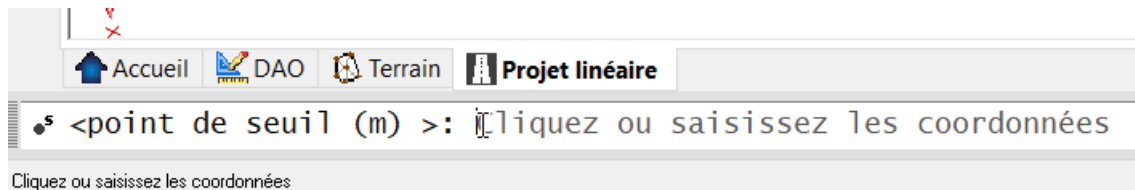


Il faut créer un point de seuil pour le passage du profil en long par ce point :

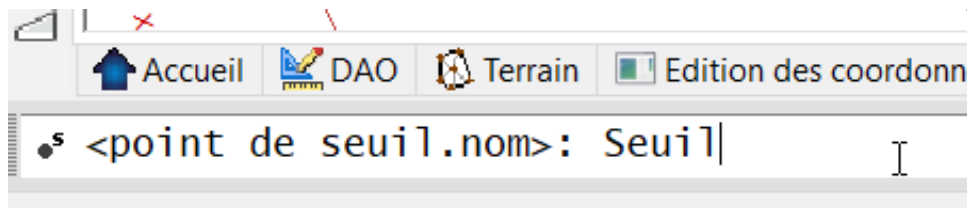


Cliquer sur le point milieu de l'ouvrage hydraulique

Puis saisir l'altitude du point de seuil dans la ligne de commande en bas de l'écran :

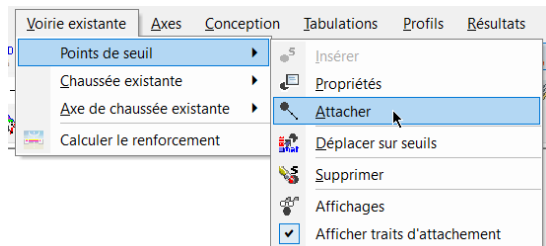


Puis saisir un nom pour le seuil :

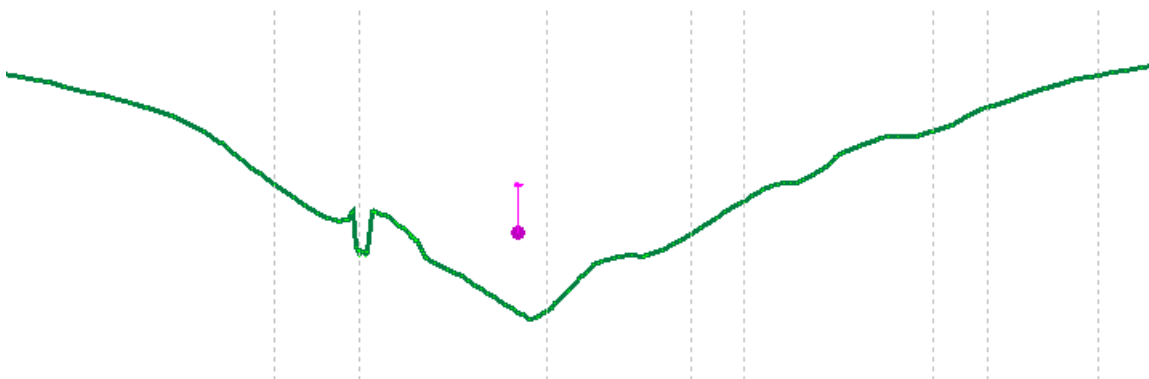


Puis Echap pour sortir de la commande

Puis attacher le point en cliquant sur le point de seuil



Il apparaîtra sur le profil en long et il faudra s'en servir comme point de passage



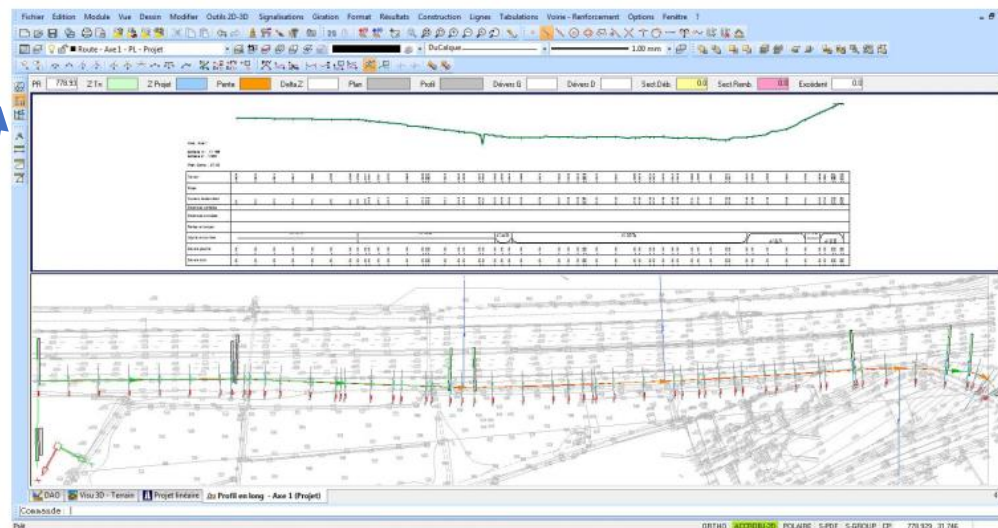
6 Le profil en long

6.1 Afficher le profil en long

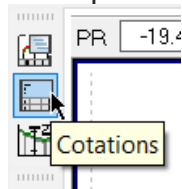
↳ Lancer la commande : **Menu Profils → Profil en long**  ou **Clic Droit / Profil en long**

↳ Sélectionner l'Axe en plan


↳ Le profil en long s'affiche automatiquement.



Vous pouvez afficher les cotations (tableau inférieur) en cliquant sur le bouton



Et modifier l'échelle en Z pour mieux visualiser les variations du terrain naturel :

Lancer la commande **Menu Vue / Coefficient en Z**  ou **Clic Droit / Coefficient en Z**

Renseigner la valeur du coefficient de rapport entre l'échelle en X et l'échelle en Z.

Coefficient en Z: 10

6.2 Construction du profil en long

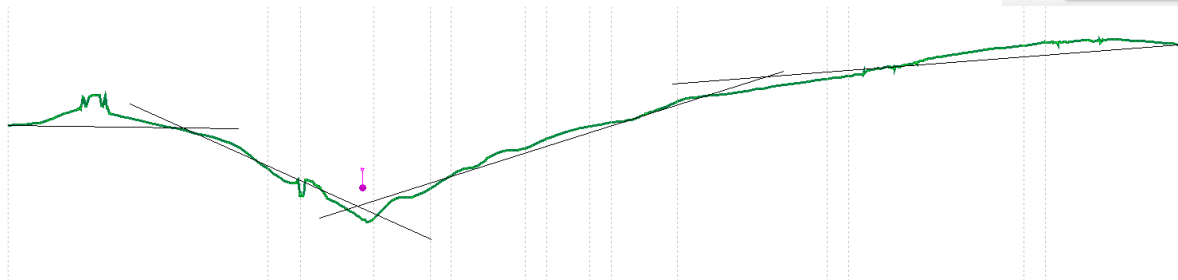
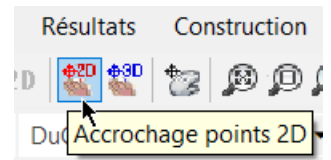
Lorsque vous arrivez dans l'environnement du Profil en long, Mensura affiche par défaut une ligne verte qui représente votre TN à l'emplacement de l'axe en plan.

Pour dessiner le Profil en long, Mensura met à disposition des outils de construction

- d'un Menu Dessin qui vous permet de pouvoir dessiner les éléments fixe de votre profil en long.
- d'un Menu Construction qui vous permet de construire facilement les éléments de votre profil en long.

6.2.1 Eléments droits

Dans le menu dessin, vous pouvez choisir Segment puis l'accrochobjet 2D (pour s'accrocher à l'extrémité du TN) ; puis désélectionner l'accrochobjet 2D pour saisir le second point (car vous ne vous accrochez sur aucun point)



Il faut essayer de coller au TN pour limiter les terrassements avec des parties en déblais et d'autres en remblais

6.2.2 Eléments de raccordement Arc

Voir Annexe 2 de votre sujet pour obtenir les pentes, rampes maximales et les rayons rentrants ou saillants minimum.

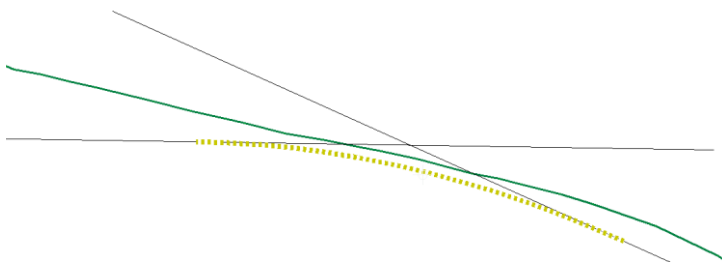
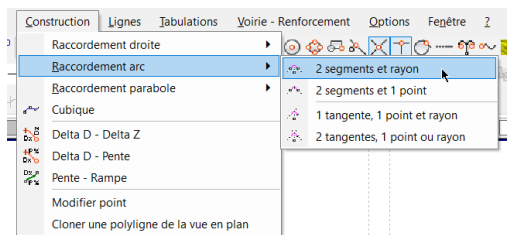
- Construire un Arc tangent

↳ Lancer la commande :

Construction / Raccordement arc / 2 segments et un rayon

↳ Désigner à l'écran les 2 droites de référence

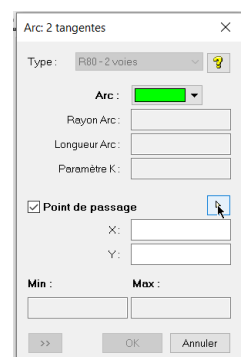
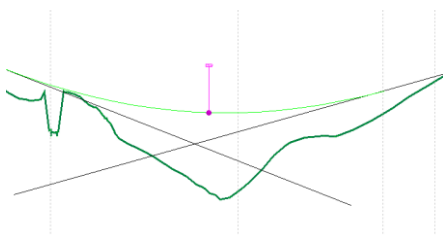
↳ Spécifier le rayon de raccordement dans la barre de commande



Pour le seuil sur l'ouvrage hydraulique, il faut dessiner des segments qui passent sous le seuil et lancer la commande Construction / Raccordement en Arc / 2 tangentes un point (qui sera le seuil) ou un rayon :

Après avoir sélectionné les deux droites tangentes, une boîte de dialogue s'ouvre. Cliquer sur le point le passage et la flèche pour sélectionner le seuil.

Vérifier ensuite que le rayon proposé soit bien supérieur au rayon saillant minimal



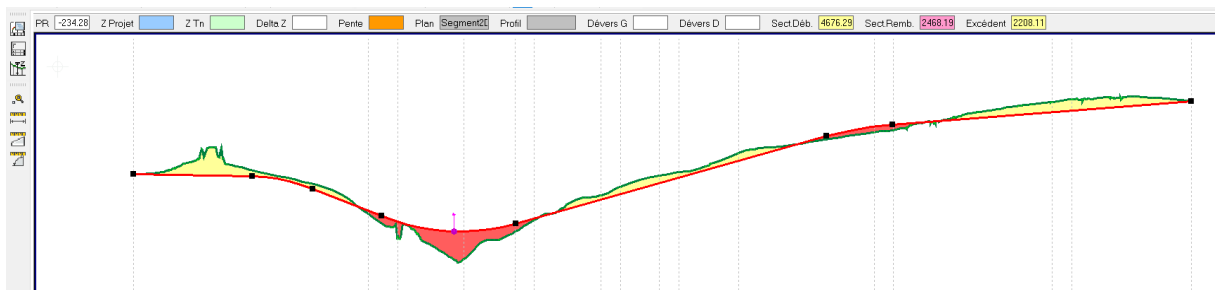
6.3 Valider et saisir le profil en long

Après avoir dessiné votre profil en long vous devez valider le profil en long.

↳ Lancer la commande : **Menu Lignes / Saisir - reprendre par sélection** ou  **Clic Droit Saisir reprendre ligne par sélection**




- ① Sélectionner le point de départ du profil en long, correspondant au "PR 0" ou abscisse de départ
- ② Sélectionner directement les liaisons "parabole, arc", MENSURA se charge de chaîner les éléments de pente et rampe automatiquement.
- ③ Sélectionner le point final du profil en long

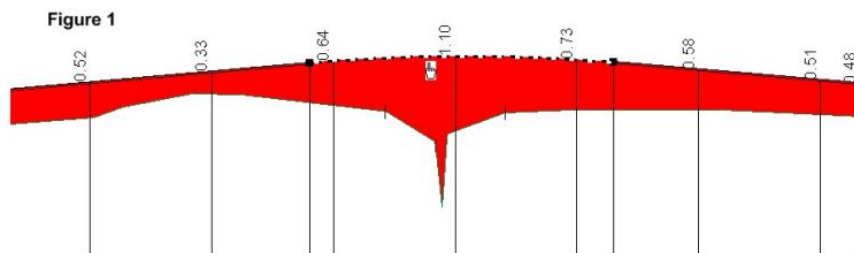


Sur la ligne supérieure vous pouvez visualiser les sections de déblais, de remblais et l'excédent de terrassement. Cette section est valable sur l'axe de la chaussée et ne préfigure en rien le volume de terrassement final qui sera fonction des profils en travers. Mais vous pouvez recommencer en ajustant vos segments pour essayer de limiter déjà les excédents sur l'axe.

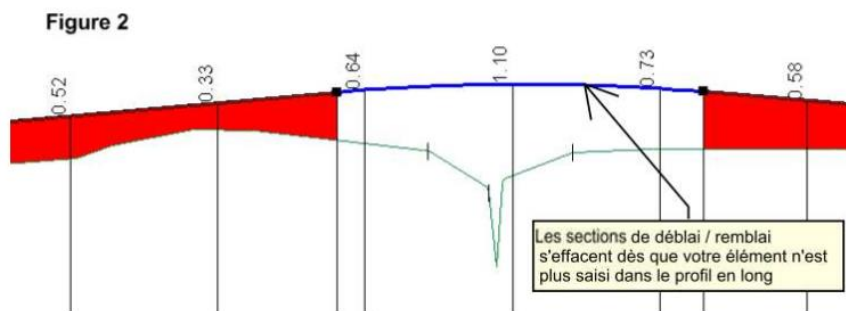
6.4 Modification du profil en long


Si vous souhaitez modifier un profil en long déjà saisi, démarrer l'environnement du profil en long (Menu Profils / Profil en long) puis sélectionner votre axe en plan. Le profil en long s'affiche.

- ↳ Lancer la commande : **Menu Lignes / Saisir - reprendre par sélection** 
- ↳ Sélectionner avec le clic gauche de la souris l'élément du profil en long à modifier : (voir figure 1)



- ↳ Après avoir sélectionné votre élément, utiliser la molette de la souris pour faire un zoom avant arrière. L'élément est maintenant non saisi. Vous pouvez le modifier comme un élément DAO normal. (voir figure 2)



- ↳ Effectuer votre modification puis utiliser de nouveau la commande : **Menu Lignes / Saisir - reprendre par sélection**  pour ressaisir le profil en long en cliquant tout simplement sur le nouvel élément que vous venez de modifier.

6.5 Ajuster le profil en long

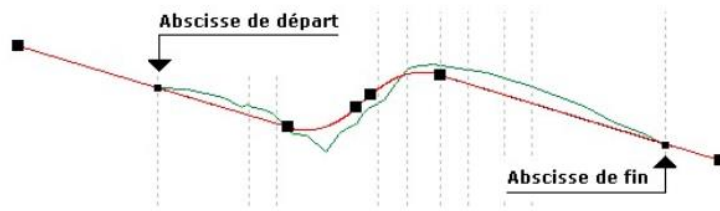
Cette commande permet d'ajuster automatiquement la longueur du profil en long à la longueur de l'abscisse curviligne de l'axe en plan. A l'appel de cette fonction, le logiciel ajuste automatiquement le profil en long projet à la longueur de l'axe en plan.

- ↳ Lancer la commande : **Menu Lignes / Ajuster**  ou **Clic Droit / Ajuster ligne**
- ↳ La boîte dialogue suivante apparaît, valider avec **OK**



↳ L'ajustement s'effectue de cette façon :

Avant ajustement

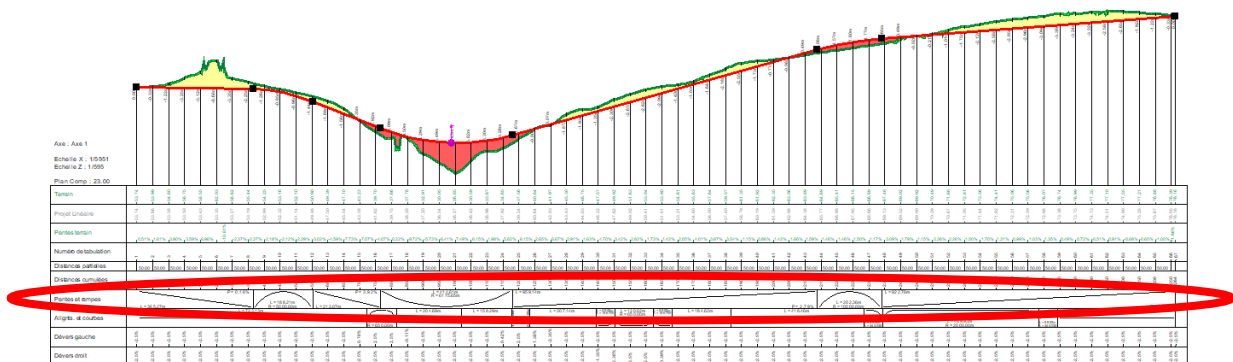


Après ajustement



6.6 Vérification des pentes, rampes et rayons

Afficher la cotation sous le profil en long pour vérifier les valeurs de rampes, pentes et rayons :

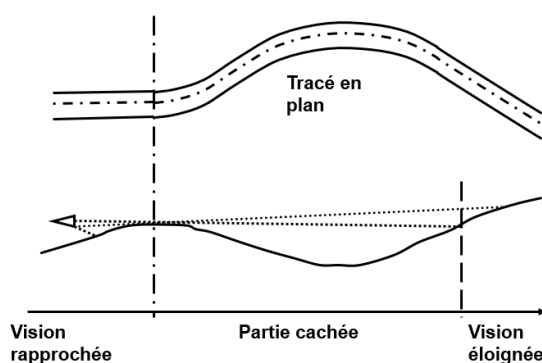


6.7 Vérification de la coordination entre le profil en long et le tracé en plan

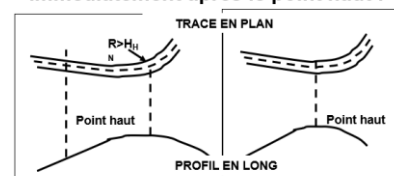
Le profil en long et le tracé en plan doivent être étudiés ensemble.

Un tracé sera satisfaisant si :

- la visibilité en tout point du parcours permet de pouvoir manœuvrer ou s'arrêter,
- aucun trompe l'œil ne peut abuser l'utilisateur,
- aucune discontinuité du parcours ne gêne le conducteur.



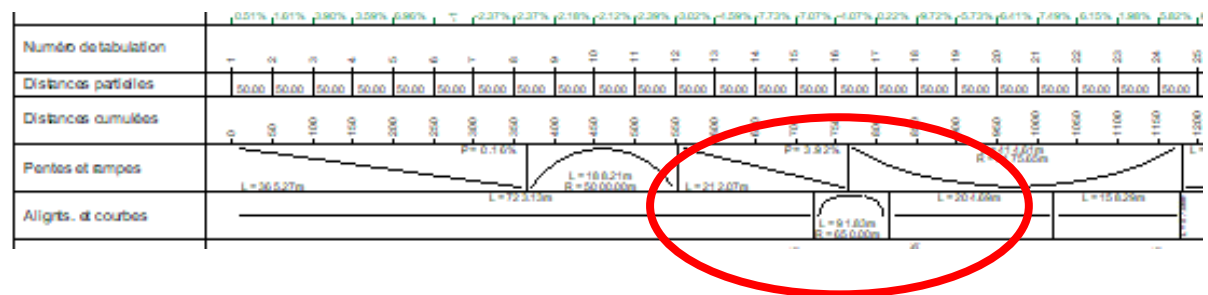
► Présence d'une courbe en plan immédiatement après le point haut :



On perçoit déjà le début de la courbe du virage à gauche. Les deux rayons (virage du tracé en plan et raccordement convexe du profil en long) sont combinés sur la même zone. La continuité visuelle est assurée.

On ne voit rien de ce qui se situe derrière le point haut. Ce n'est qu'au dernier moment qu'on apercevra le virage. Les deux rayons sont l'un derrière l'autre, séparés.

Il faut pour cela analyser la cotation du profil en long



Le virage se situe sur un point bas et sera donc visible des deux côtés de la circulation !