



Séance Pédagogique : Dessin de Profils en Travers Routiers

Travail sur papier A4

□ Objectif : Amener les étudiants à comprendre, dessiner et interpréter un axe routier et des profils en travers simples

Introduction - Éléments de base d'un projet routier

i Éléments fondamentaux



MNT (Modèle Numérique de Terrain)

Représentation du terrain naturel (triangles verts)



Axe de route

Ligne centrale du projet (ligne rouge)



Profils en travers

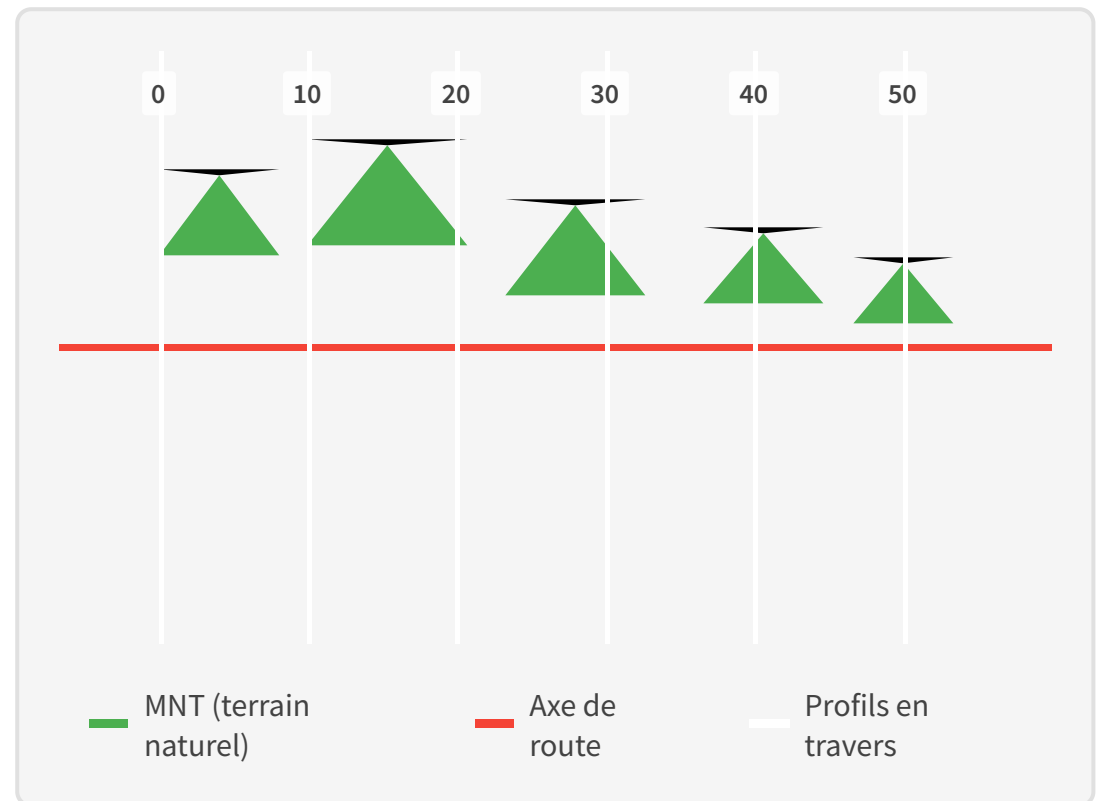
Coupes perpendiculaires à l'axe (lignes blanches numérotées)



Rôle des profils en travers

- Représenter le terrain
- Comprendre le relief
- Préparer le terrassement

👁 Visualisation des éléments



Questions de réflexion



D'après l'image, où sont les zones les plus pentues ? Comment le voyez-vous ?

💡 Indicateurs de pente

↗ Lignes rapprochées = pente forte

↘ Lignes espacées = pente faible

📏 Longueur des lignes = importance du relief

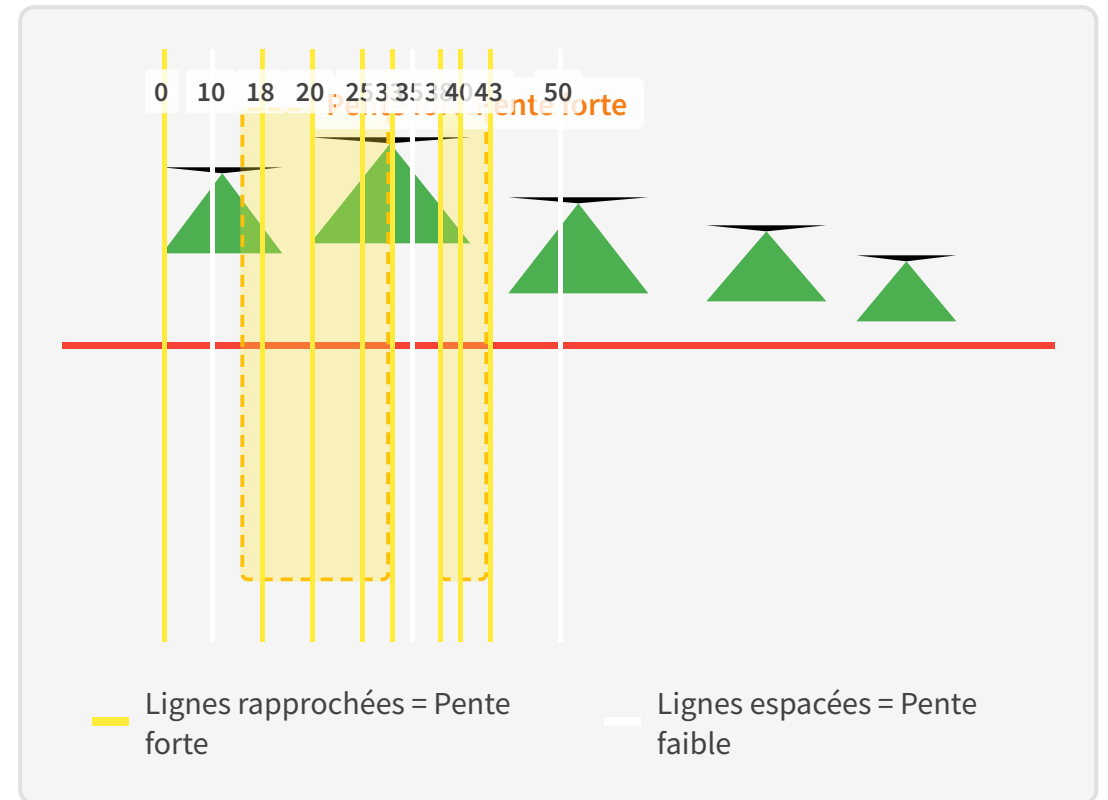
📍 Zones identifiées

→ Stations 18-33 : pente importante

→ Stations 38-43 : pente importante

→ Stations 0-10 : terrain plat

👁 Visualisation des pentes



Travaux Pratiques - Partie 1

🔧 Activité 1 : Tracer un axe routier simple

📦 Matériel nécessaire

- 📄 Feuille A4
- 📏 Règle
- ✏️ Crayon
- 📐 Rapporteur (optionnel)
- 📊 Feuille quadrillée (conseillé)

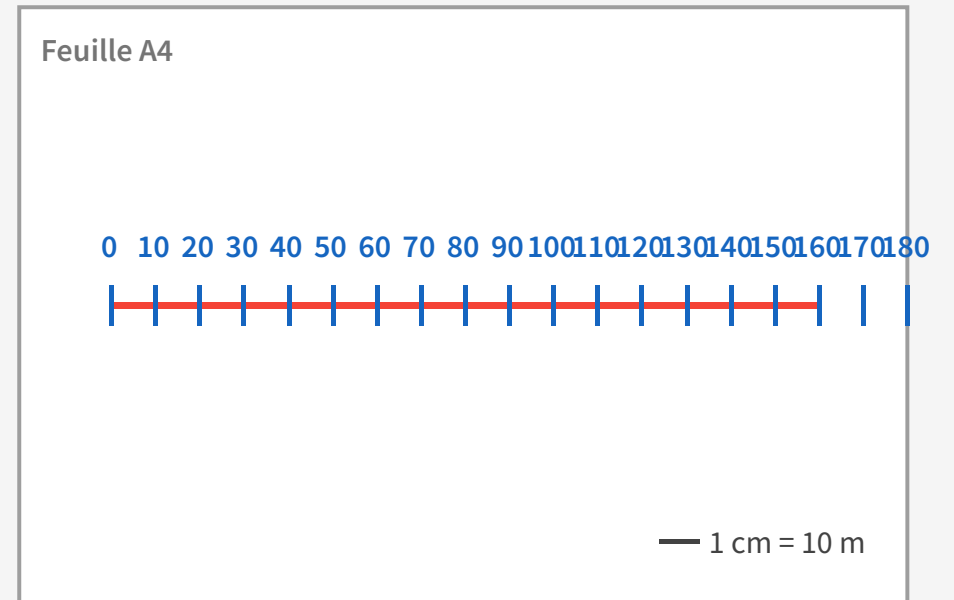
📋 Consignes

- 1 Tracer un axe routier de **20 cm** de long
- 2 Partager l'axe en stations espacées de **1 cm**
- 3 Numéroté les stations : **0, 10, 20, 30, 40...**



Objectif : Comprendre la notion de stations / profils

👁️ Résultat attendu



💡 Points clés à retenir

- ✓ Chaque centimètre = **10 mètres** en réalité
- ✓ Les stations servent de **points de référence** pour les profils
- ✓ Un axe propre facilitera le **tracé des profils**

Étapes détaillées pour tracer l'axe routier

1 Tracer une ligne droite horizontale

Trace une ligne droite de **20 cm** sur la feuille

💡 Astuce

Utilise une règle et assure-toi que la ligne est bien droite et horizontale

2 Partager l'axe en stations

Fais un petit trait vertical à **chaque centimètre** le long de l'axe

💡 Astuce

Chaque petit trait représente une station espacée de 10 mètres en réalité

3 Numéroté les stations

Commence à **0** à l'extrémité gauche de l'axe

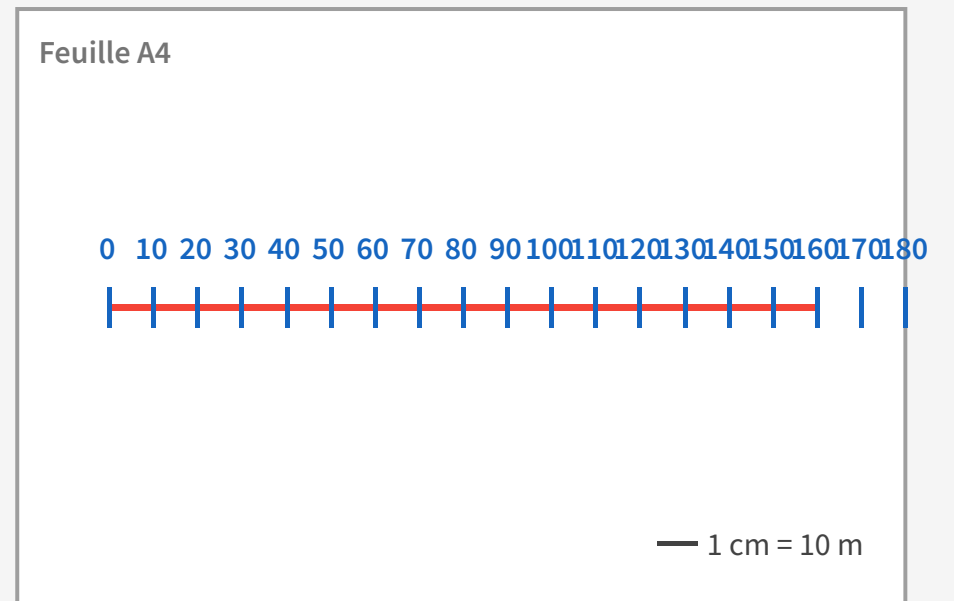
💡 Exemple

0 cm → station 0
1 cm → station 10
2 cm → station 20
...
20 cm → station 200

💡 Point clé

L'échelle utilisée est **1 cm = 10 m**, ce qui permet de représenter 200 mètres sur 20 centimètres

👁️ Résultat attendu



✅ Validation

Une fois terminé, tu devrais avoir une ligne droite de 20 cm, partagée en 20 stations régulièrement espacées et numérotées de 0 à 180

Travaux Pratiques - Partie 2

✓ Activité 2 : Dessin de 5 profils en travers

📋 Consignes

- 1 Choisir **5 stations** : 0, 10, 20, 30 et 40
- 2 Tracer un profil **perpendiculaire** à l'axe
- 3 Longueur totale : **8 cm** (4 cm de chaque côté)
- 4 Représenter le terrain naturel avec une **ligne brisée**

💡 Modèle de terrain simplifié

Station 0 : altitude horizontale

Station 10 : légère montée

Station 20 : crête

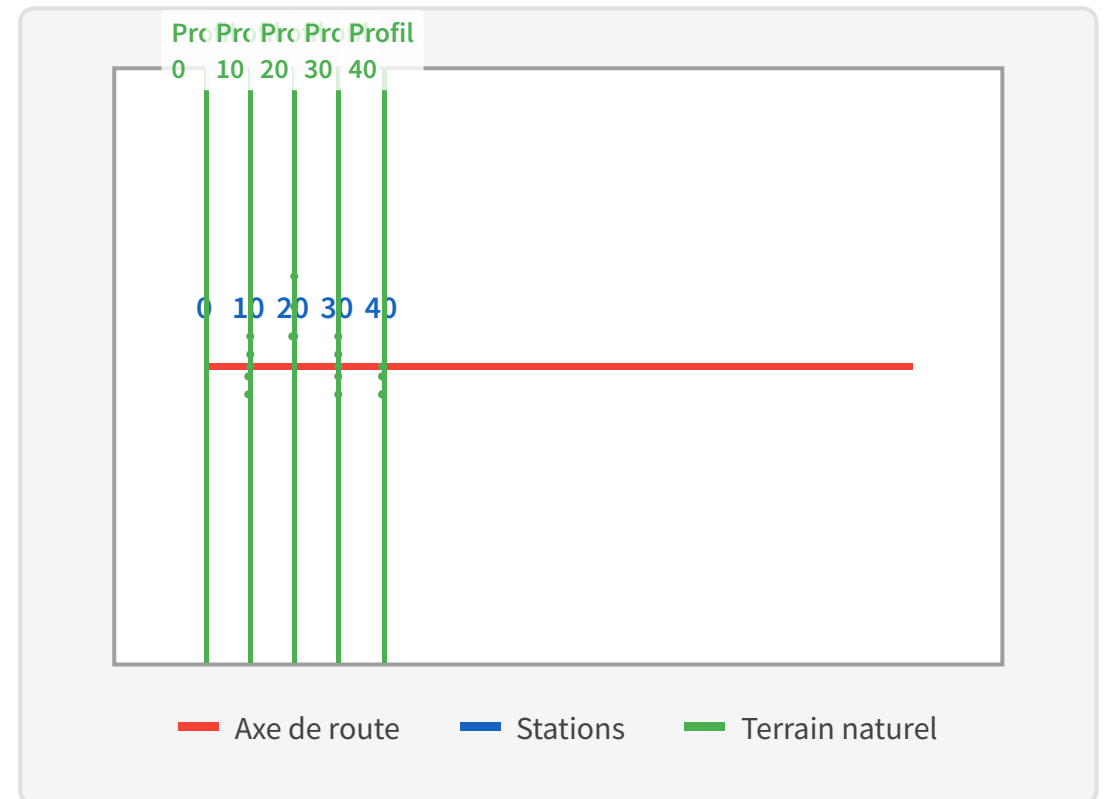
Station 30 : descente

Station 40 : vallée



Objectif : Faire comprendre la logique MNT → profil

👁️ Visualisation des profils en travers



Exemple de Terrain Simplifié

▲ Modèle de terrain proposé

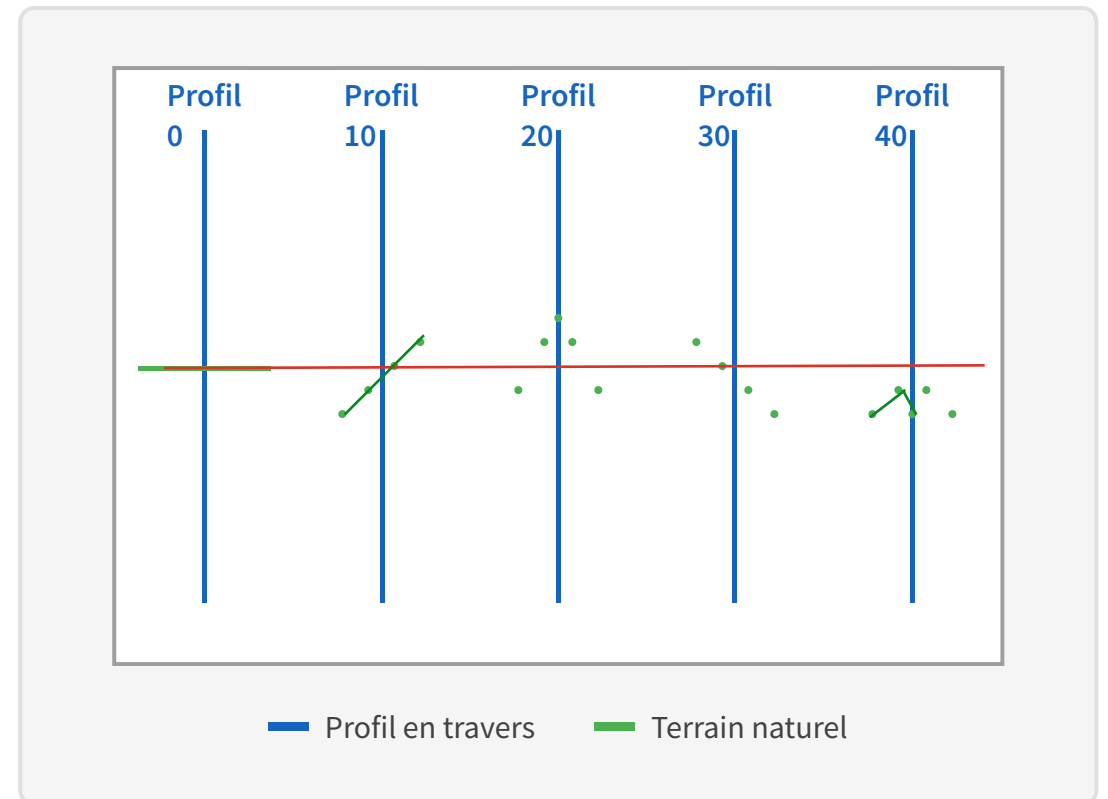
📖 Description des reliefs

- 0 Altitude horizontale
- 10 Légère montée
- 20 Crête (point le plus haut)
- 30 Descente
- 40 Vallée (point le plus bas)

💡 Conseils pour le dessin

- Utilisez des **lignes brisées** pour représenter les reliefs
- Variez l'**amplitude** des lignes selon le relief
- Chaque profil doit être **perpendiculaire** à l'axe

👁 Représentation graphique



Travaux Pratiques - Partie 3

📄 Activité 3 : Lecture et interprétation

1 Quel profil est le **plus haut** ?

2 Quel profil est le **plus bas** ?

3 Où la **pente** est-elle la plus forte ?

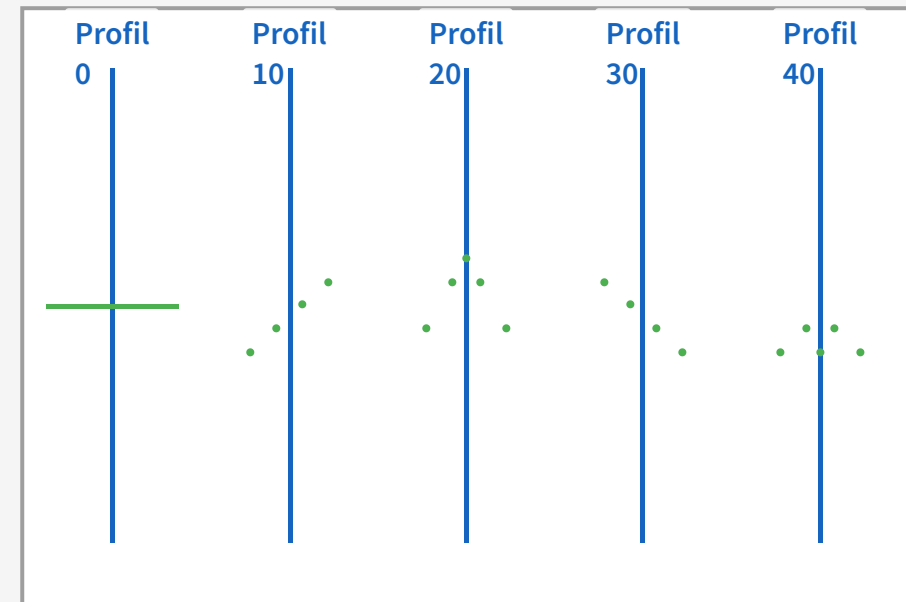
4 Quel profil risque d'être en **déblai** ?

5 Quel profil risque d'être en **remblai** ?



Transforme le dessin en un exercice d'analyse

👁️ Analyse des profils



— Profil en travers — Terrain naturel

💡 Indices pour l'analyse

- **Déblai** : terrain plus haut que la route
- **Remblai** : terrain plus bas que la route
- **Pente forte** : grande différence d'altitude

Conclusion et Correction

📄 Comparaison et correction

- 📄 Méthode de correction
- 👤 Comparer les **profils entre étudiants**
- ✍️ Correction simplifiée au **tableau**
- 💡 Mettre en évidence les **points clés** à retenir



Application aux logiciels professionnels

Covadis

Civil 3D

Autopiste

🎓 Ce que les étudiants auront appris



Comprendre un axe routier



Représenter des stations



Tracer des profils perpendiculaires



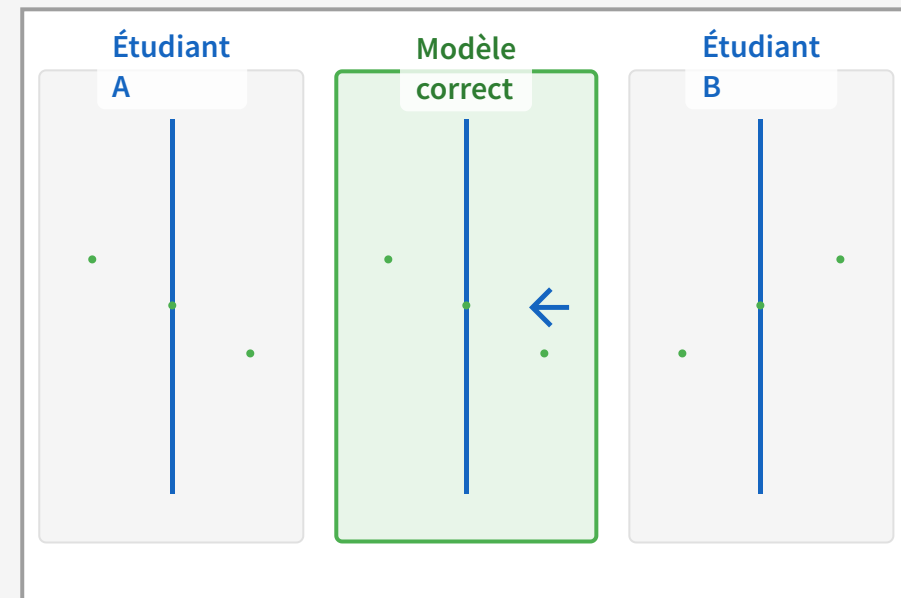
Lire un terrain naturel



Interpréter un relief



Prévoir déblai/remblai



Application aux Logiciels Professionnels

Logiciels de conception routière

Principaux logiciels du marché



Covadis

Conception et calculs routiers



Civil 3D

Modélisation BIM pour infrastructures



Autopiste

Conception d'autoroutes



Mensura

Topographie et VRD



Applications des profils en travers



Calcul des **cubatures** (volumes de déblai/remblai)



Optimisation des **terrassements**



Conception des **ouvrages d'assainissement**



Calcul des **quantitatifs** pour les marchés

Transition : Manuel → Numérique

Méthode manuelle

Dessin sur papier

Approche traditionnelle

- ✓ Compréhension des concepts
- ✓ Apprentissage progressif
- ✓ Base solide pour la suite

VS

Méthode numérique

Modélisation 3D

Automatisation et précision

- ✓ Génération automatique
- ✓ Calculs instantanés
- ✓ Visualisation 3D immersive

Parcours d'apprentissage



Concepts de base

Dessin manuel sur papier



Modélisation 2D

DAO et conception assistée



Conception BIM

Modélisation 3D complète