



ÉCOLE POLYTECHNIQUE
FÉDÉRALE DE LAUSANNE

Le géométral topographique
Projet 3

*Un socle entre terre et ciel
Mise en forme de la terre*

P3.



Table des matières

Définitions	5
Réalisation	5
Principes graphiques	5
Conventions graphiques	5
Méthode graphique et illustrations	7
Les données	7
Méthode pour le tracé	7
Géométral d'objets	17
Bibliographie	19



Carte topographique de Courchevel à l'échelle du 1/25000^{ème}; équidistance 10m.⁽²⁾

Définitions

Le *plan masse* ou *plan de masse* est un plan à une échelle réduite, soit $1/500 \leq E \leq 1/200$, qui situe les implantations d'une ou plusieurs constructions sur leur terrain et dans leur environnement.

Le *plan de situation* est un plan à une échelle encore plus réduite, soit $1/5000 \leq E \leq 1/500$, qui situe la position d'un terrain dans son contexte élargi (dans une commune, par exemple).

Sur ces deux types de plan peuvent figurer des informations relatives à la morphologie du terrain (forme de la terre).

Réalisation

La représentation géométrale de la morphologie d'un terrain ou d'une portion de territoire est conventionnellement communiquée en plan par le tracé des ***courbes de niveau***¹ ou lignes joignant les points de même altitude, et en coupe verticale par le tracé du profil. On indique, sur le plan, l'échelle graphique et l'équidistance entre les courbes de niveau. L'équidistance est fixée en rapport à l'échelle de représentation. Plus l'échelle est réduite, plus l'équidistance est grande. Par exemple, à l'échelle du 1/25 000 d'une carte topographique², l'équidistance est de 10m, soit une courbe de niveau tous les dix mètres de dénivelée.

Principes graphiques

P.1

Pour une représentation exhaustive de la morphologie d'un terrain, on réalise un plan topographique, des profils³ en long et des profils en travers. Le profil en long est une coupe perpendiculaire à la pente (pour les routes, il suit l'axe de la route); le profil en travers est une coupe parallèle à la pente.

Conventions graphiques

C.1

On représente le terrain dit *naturel* (en abréviation *T.N.*) en trait continu; le terrain naturel modifié en trait interrompu.

C.2

On légende par un petit *H* le centre des figures de chacune des aires d'atterrissage de l'héliport.

C.3

Lorsque les dimensions du géométral du projet sont plus grandes que le format du rendu il convient d'en faire la représentation partielle la plus significative. Ainsi la compréhension du projet se fait dans l'articulation des diverses échelles de représentation, à l'échelle du 1/1000 pour une lecture territoriale, à l'échelle du 1/200 pour une lecture thématique.

1. Courbe de niveau = tracé sur un plan de masse ou sur un relevé topographique des lignes joignant les points de même altitude d'un terrain.⁽¹⁾

2. Carte topographique = carte très détaillée d'une partie de territoire (représentation des montagnes, fleuves, zones habitées, voies de communication, ouvrages d'art...) avec des indications précises sur les cotes de nivellement. (*Topographie*, du grec *topos*, lieu et *graphien*, écrire.)

3. Profil = coupe verticale révélant la forme de la terre. On distingue deux types de profils : le profil en long, plan de section perpendiculaire à la pente; le profil en travers, plan de section parallèle à la pente.

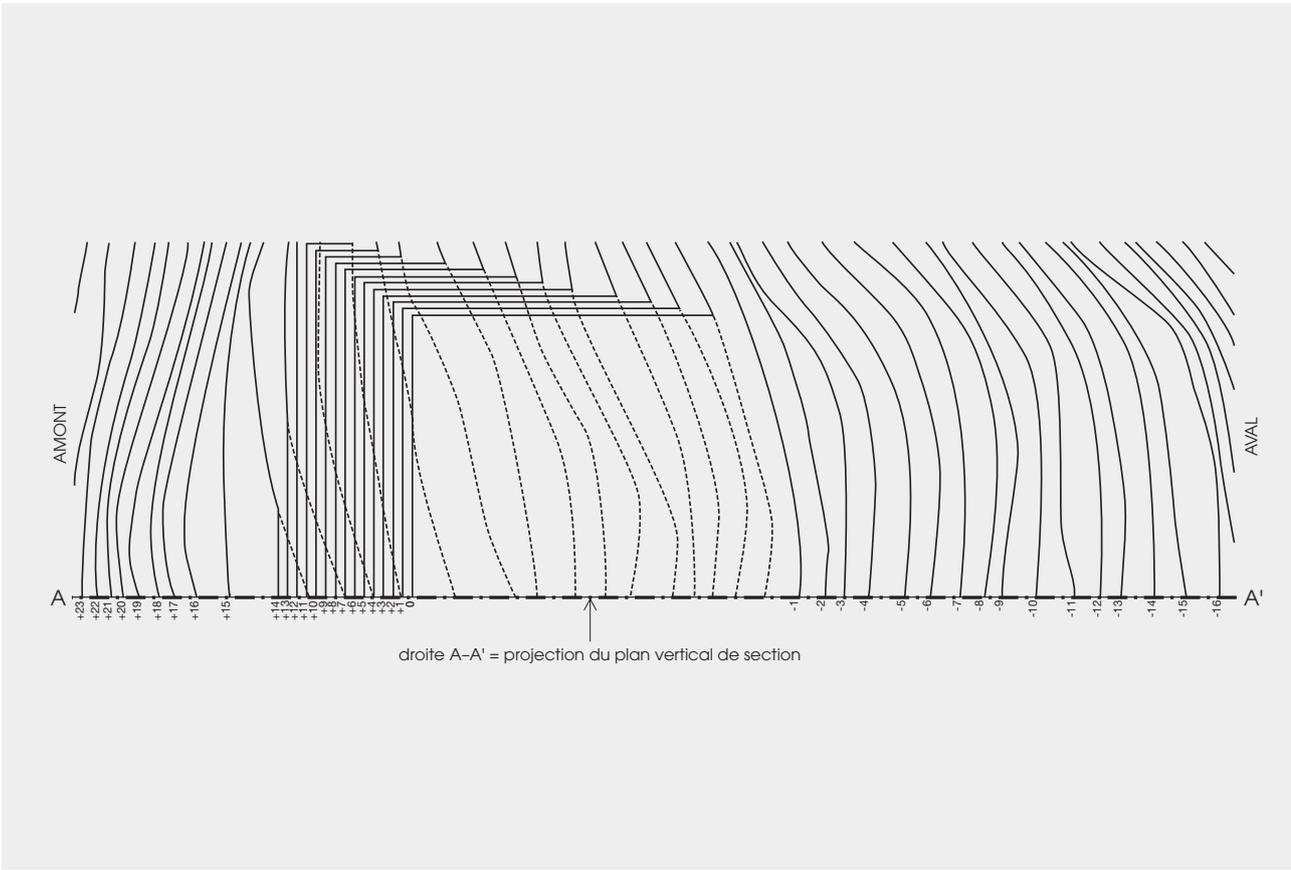


fig.2

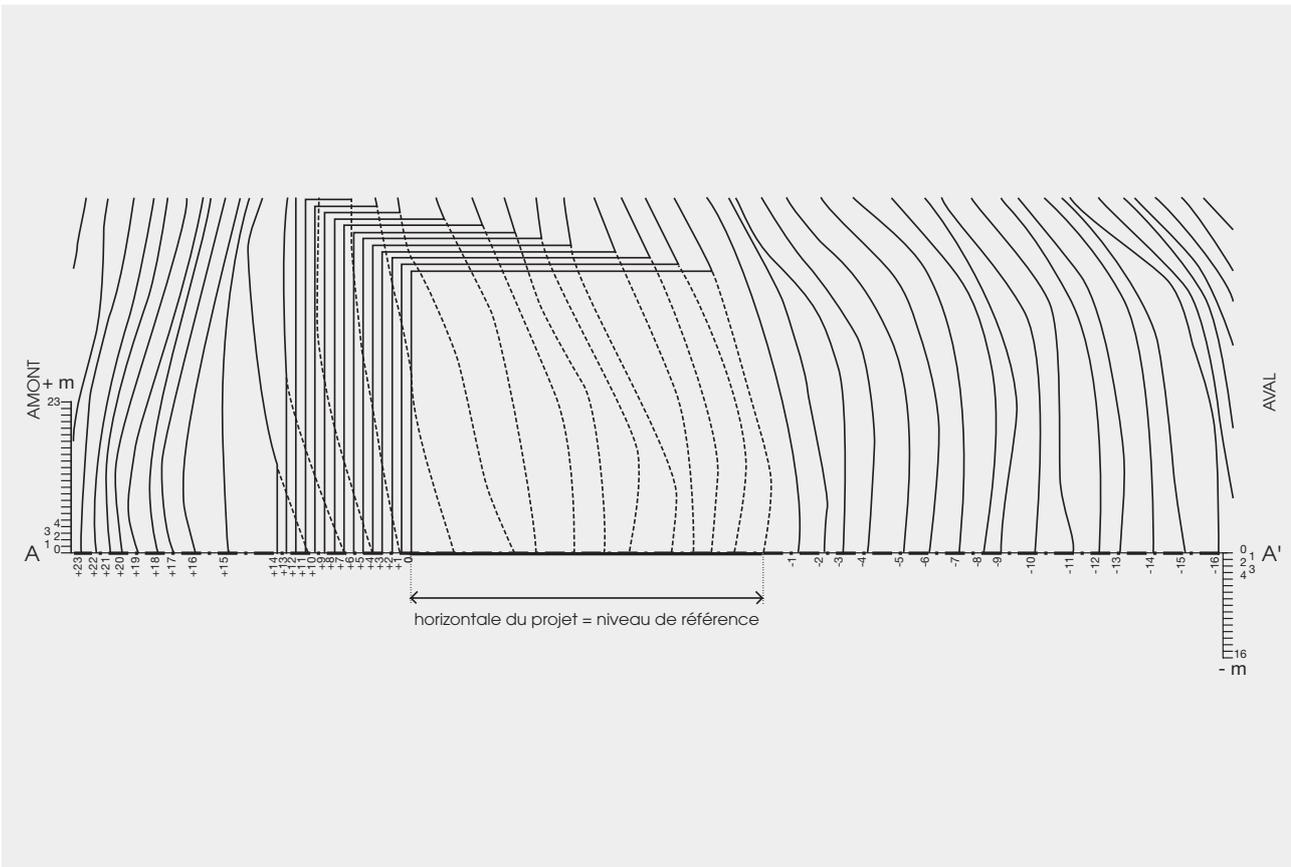


fig.3

Méthode graphique et illustrations d'un profil en long sur le territoire du P3

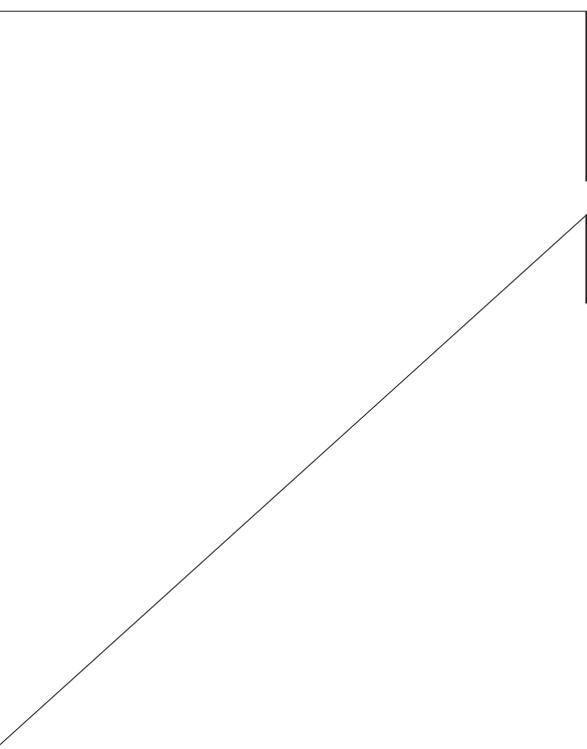
Les données

Un plan de situation topographique sur lequel est projeté l'installation d'une horizontale par déblai taluté (cf. p.11). On connaît :

- L'échelle de représentation : 1/1000, soit 1mm représente 1m.
- L'équidistance des courbes de niveau : 1m.
- Les cotes de nivellement.
- La position du plan de section.

Méthode pour le tracé

1. On repère l'amont et l'aval à partir des cotes de nivellement,
2. on trace sur le plan de situation la droite AA' correspondante à la projection du plan vertical de section préalablement positionné (cf. THPR P1, *Détermination de la position des plans de section*, p.9),
3. on détermine la hauteur du profil à partir de la différence d'altitude entre les deux courbes de niveaux extrêmes,
4. on trace l'horizontale du projet ou niveau de référence 0 (zéro) sur la droite A-A',
5. on positionne l'échelle des altitudes en abscisses avec des degrés correspondants à l'équidistance des courbes de niveau (suite p.9).

- 
6. on détermine un point X du tracé d'un profil en long en ordonnées et en abscisses en tracant une verticale au point d'intersection de la courbe de niveau X avec la droite A-A', et une horizontale à partir du degré de l'échelle des altitudes correspondant à l'altitude de la courbe de niveau X,
 7. on relie chaque points du profil en long par un segment de droite. Il est en trait continu pour le terrain naturel (T.N.), en trait interrompu pour le terrain naturel modifié (cf. p.5, C.1 Conventions graphiques).

FORME DE LA TERRE NON MODIFIÉE

Plan et profil en long, échelle 1/1000, équidistance 1m

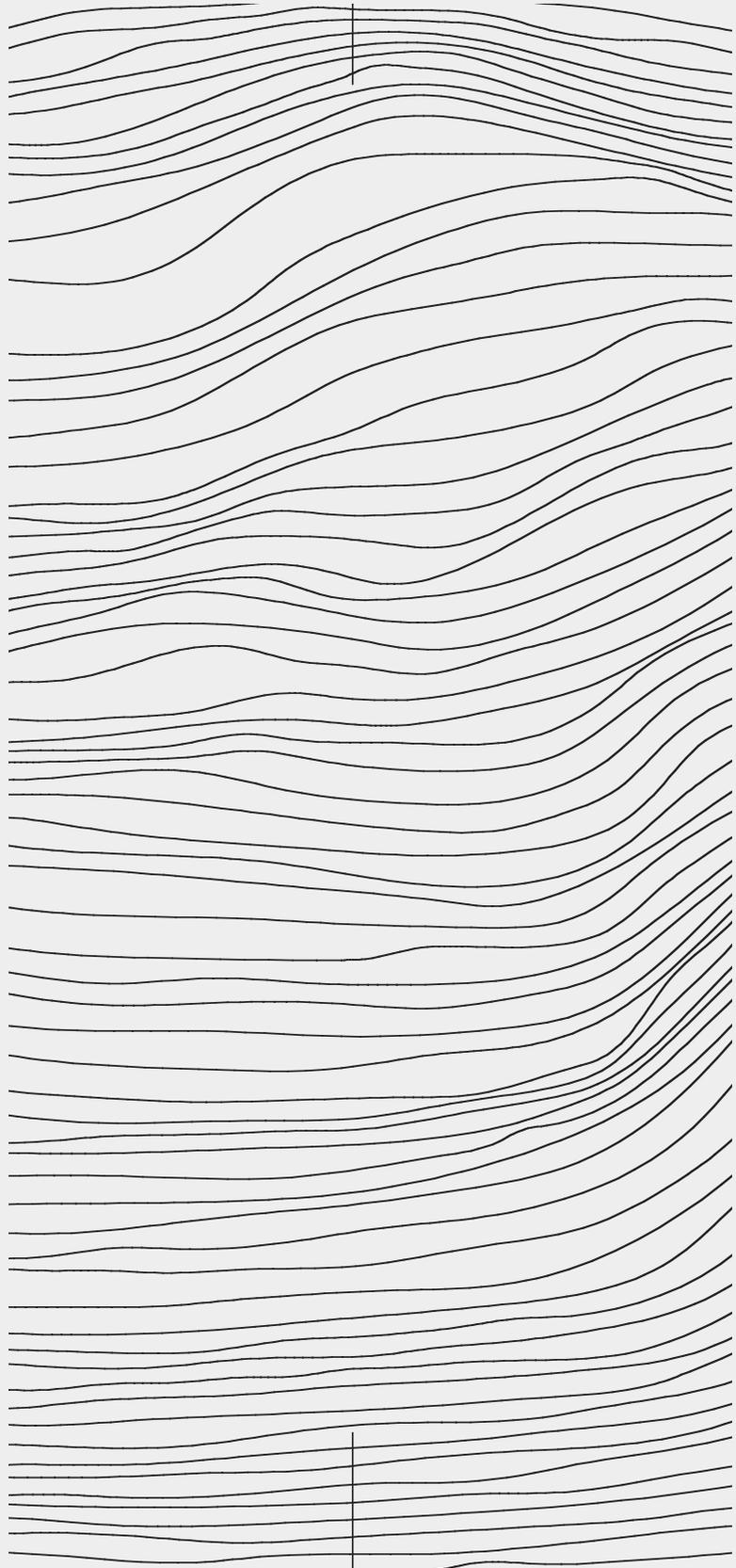
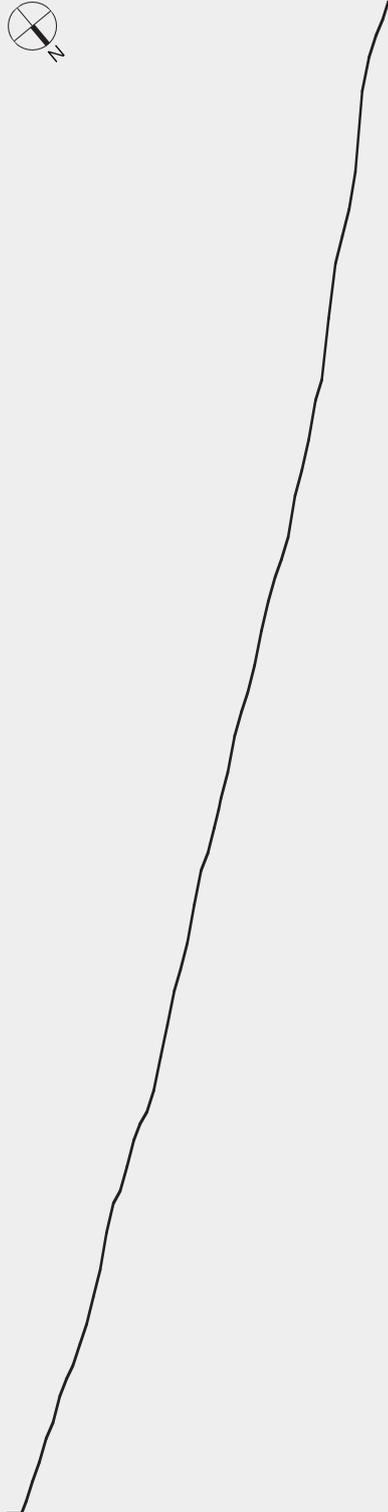


fig.6

INSTALLATION D'UNE HORIZONTALE PAR REMBLAI (RAPPORTER) ET MUR DE SOUTÈNEMENT
Plan et profil en long, échelle 1/1000, équidistance 1m

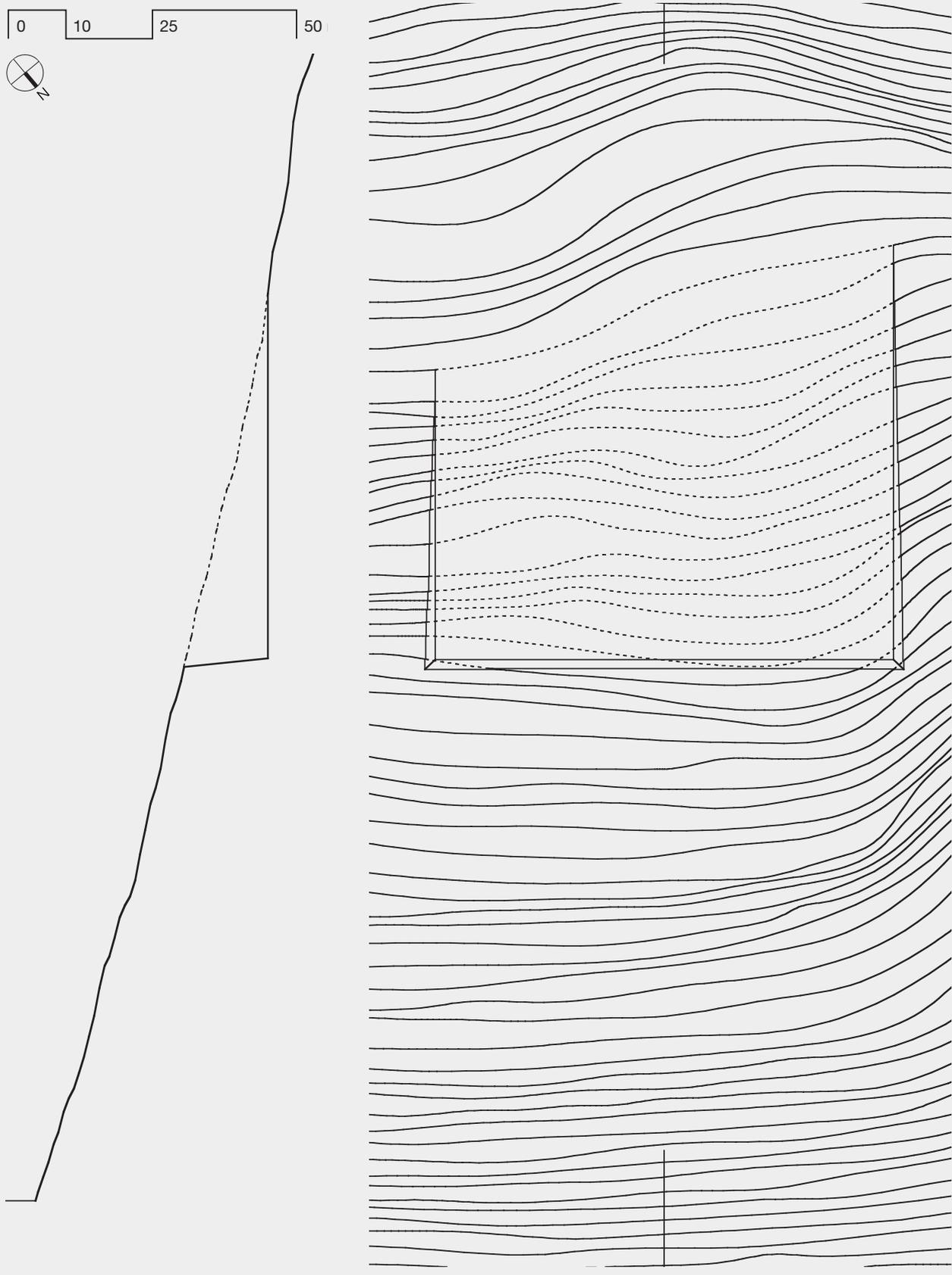
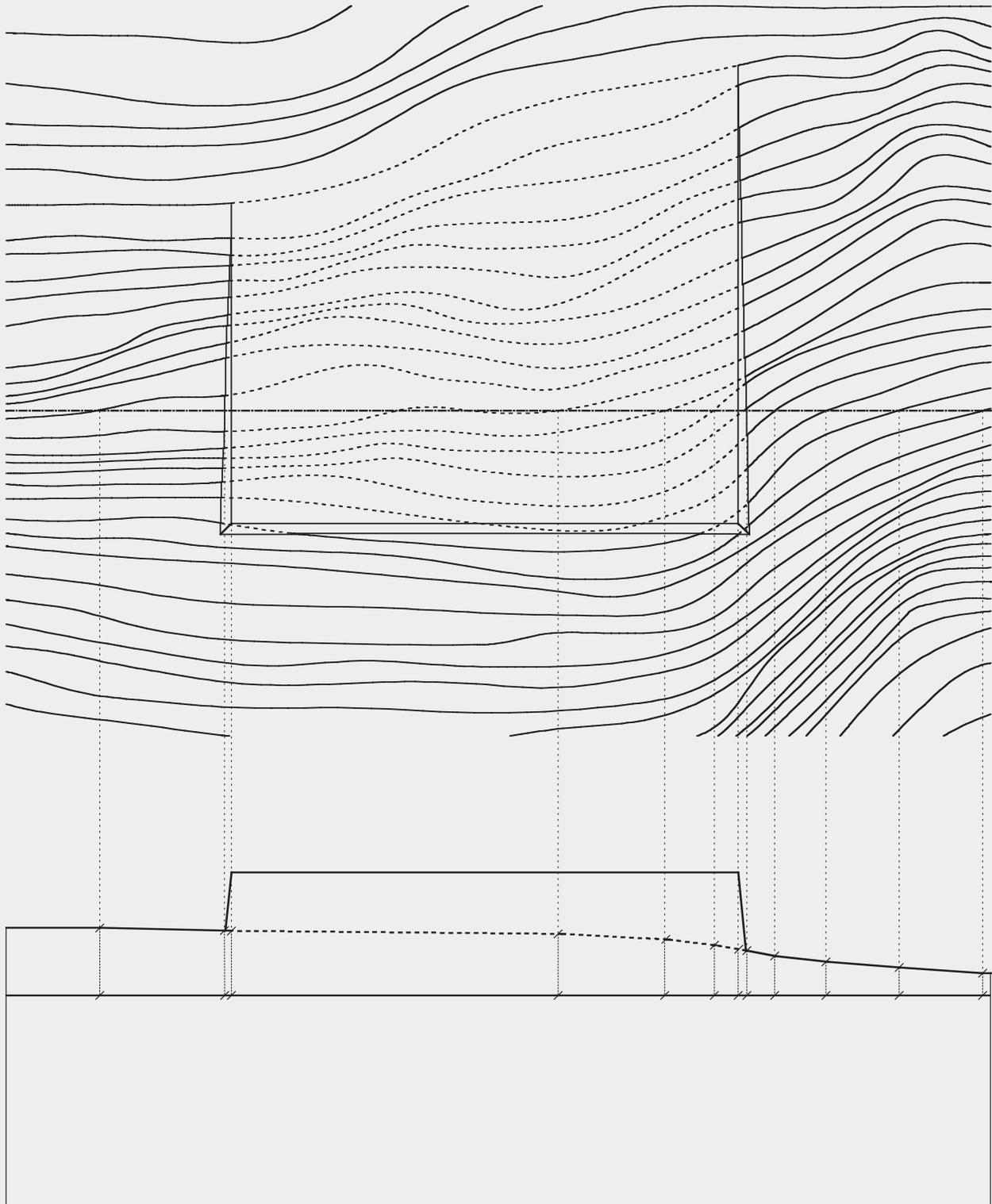


fig.7

FORME DE LA TERRE MODIFIÉE PAR REMBLAI

Profil en travers ou *coupe transversale*, échelle 1/1000, équidistance 1m

INSTALLATION D'UNE HORIZONTALE PAR REMBLAI TALUTÉ
Plan et profil en long, échelle 1/1000, équidistance 1m

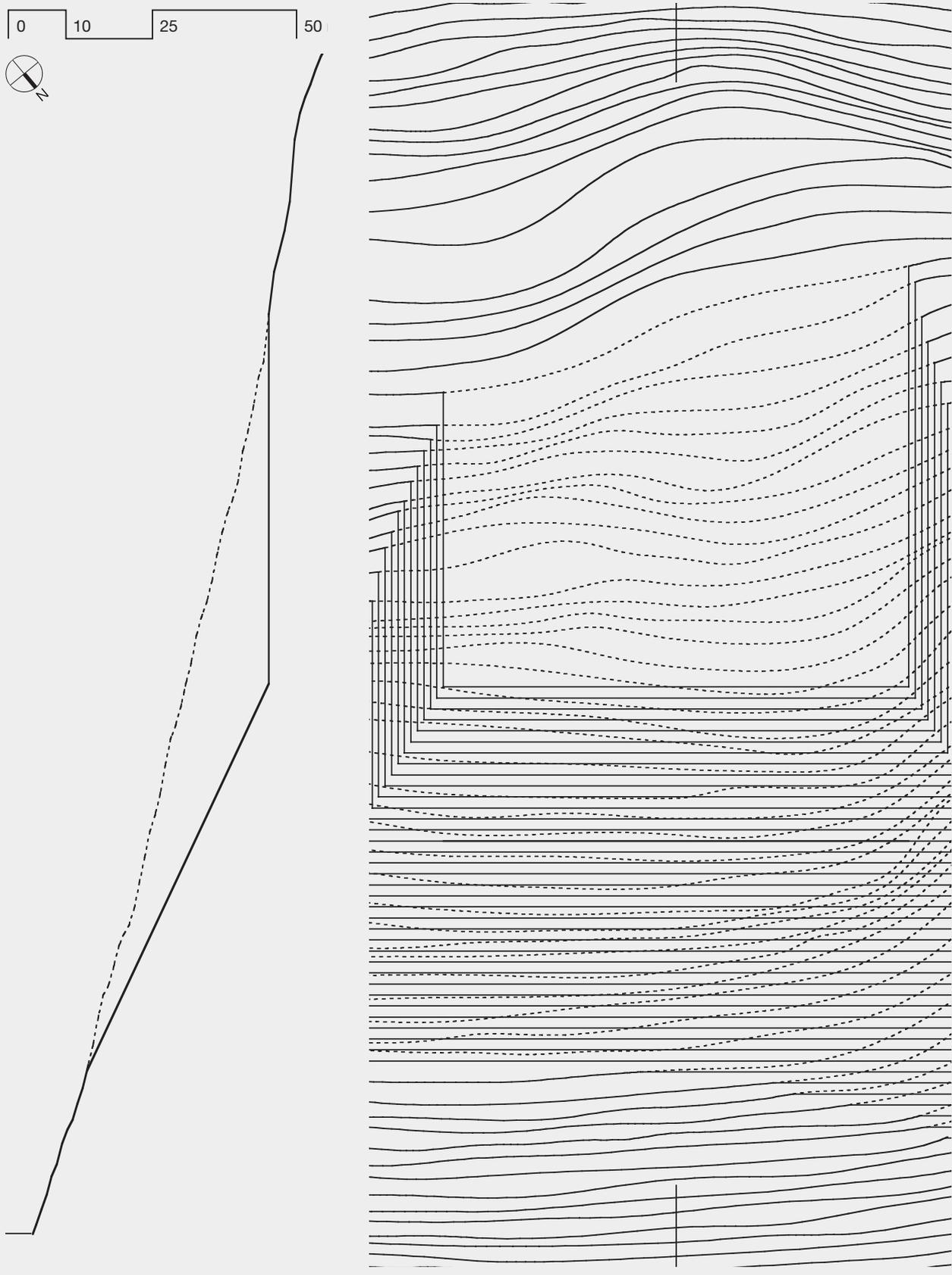


fig.9

INSTALLATION D'UNE HORIZONTALE PAR DÉBLAI TALUTÉ (ENLEVER)

Plan et profil en long, échelle 1/1000, équidistance 1m

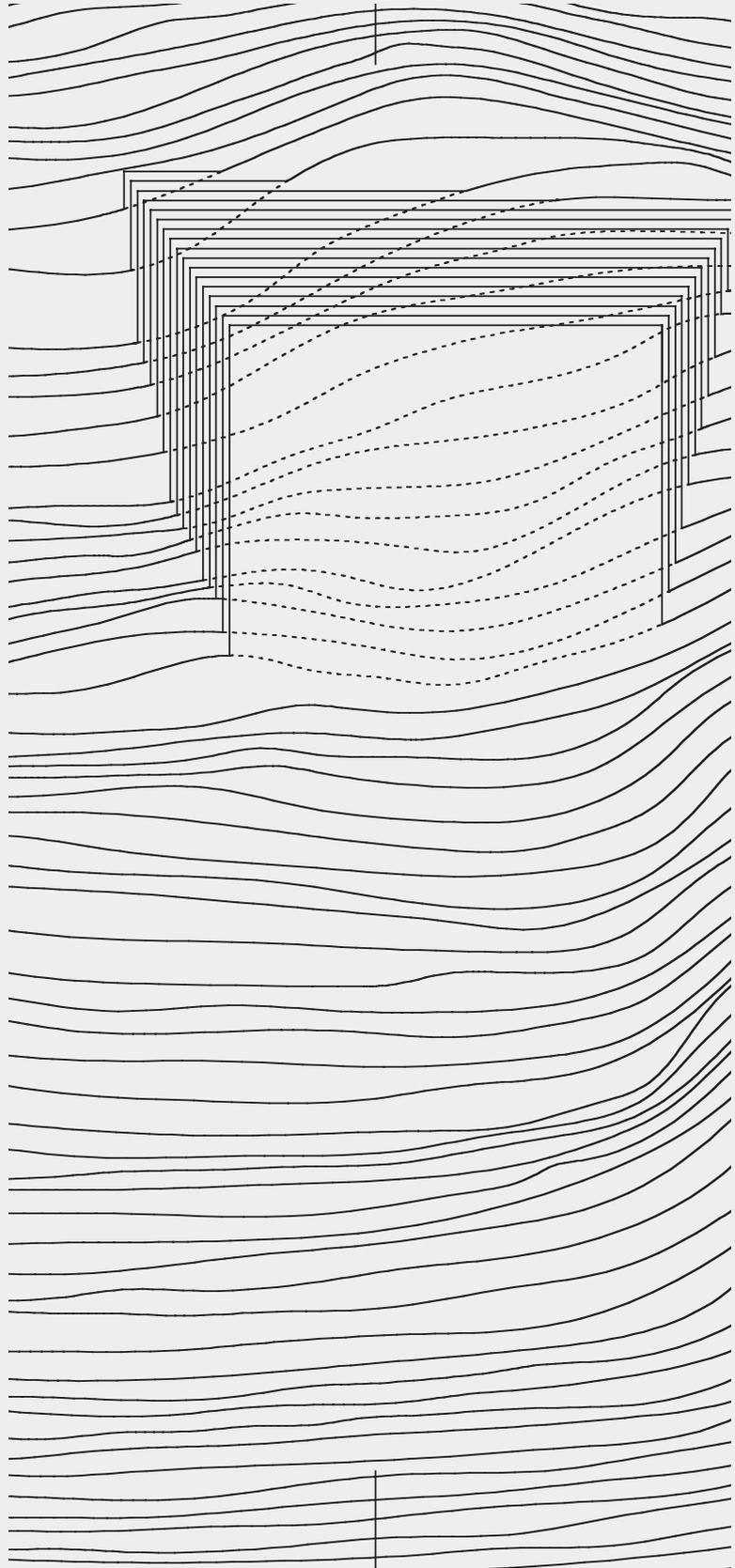
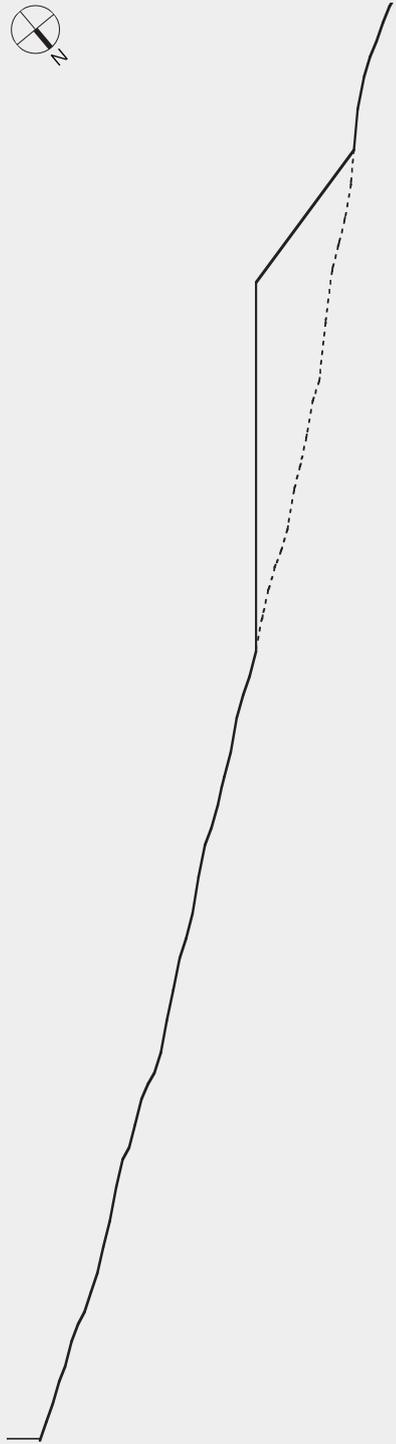


fig.10

INST. D'UNE HORIZONTALE PAR REMBLAI ET MUR DE SOUTÈNEMENT ET DÉBLAI TALUTÉ (RAPPORTER ET ENLEVER)
Plan et profil en long, échelle 1/1000, équidistance 1m

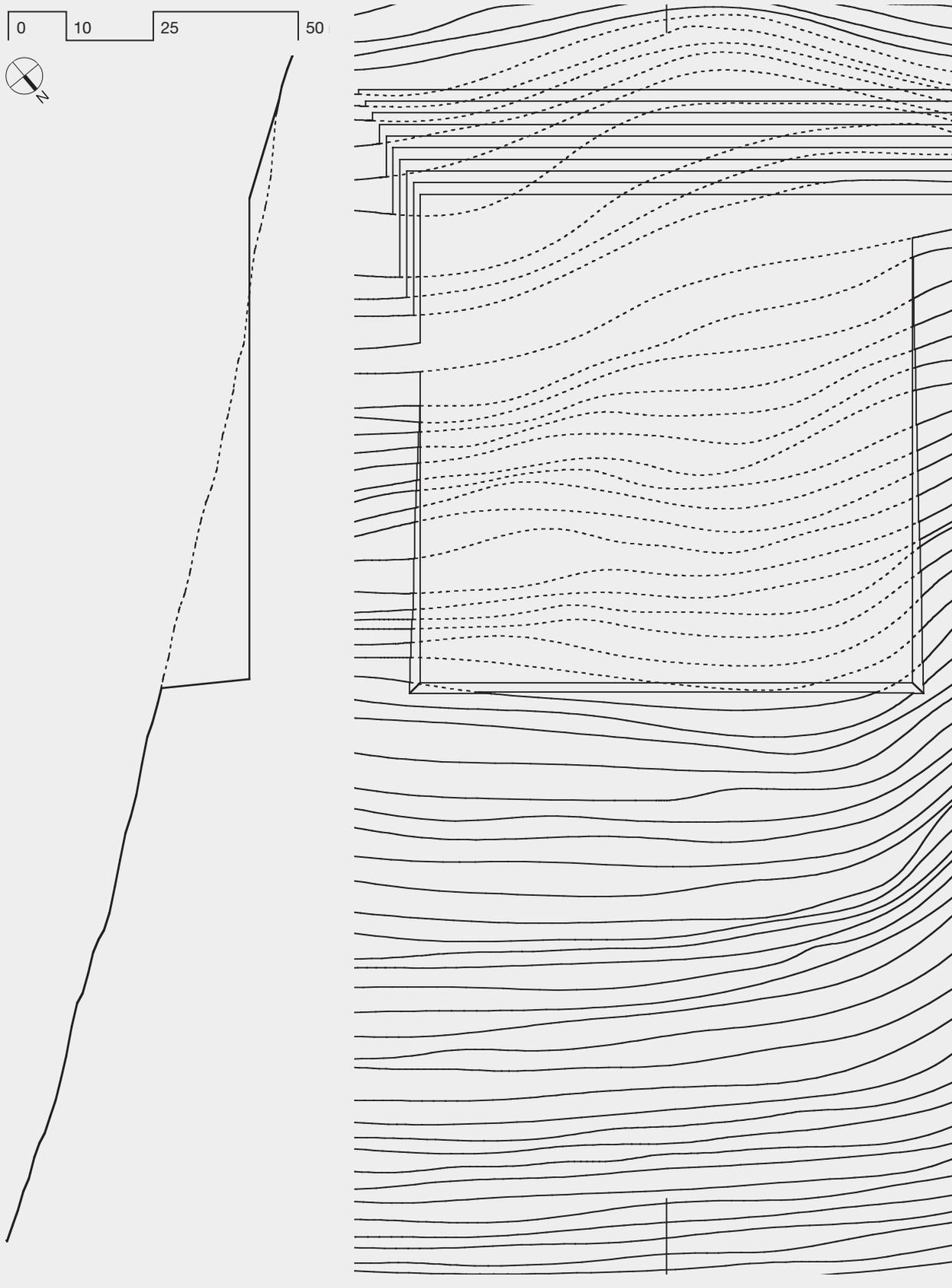
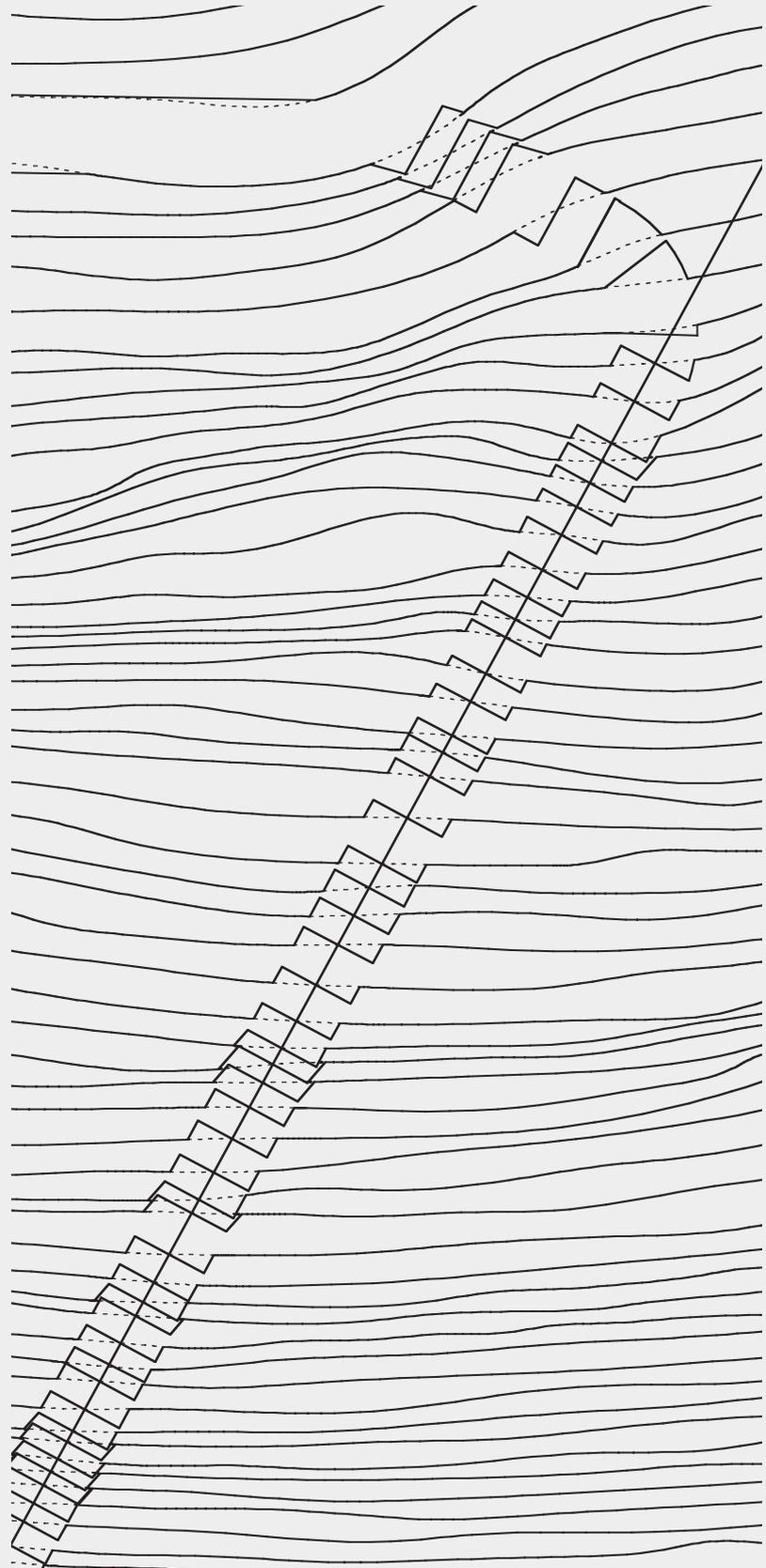


fig.11

INSTALLATION D'UNE VOIRIE

Plan et profil en long sur la voirie, échelle 1/1000, équidistance 1m

0 10 25 50



Géométral d'objets (échelle 1/200)

O.1 L'escalier

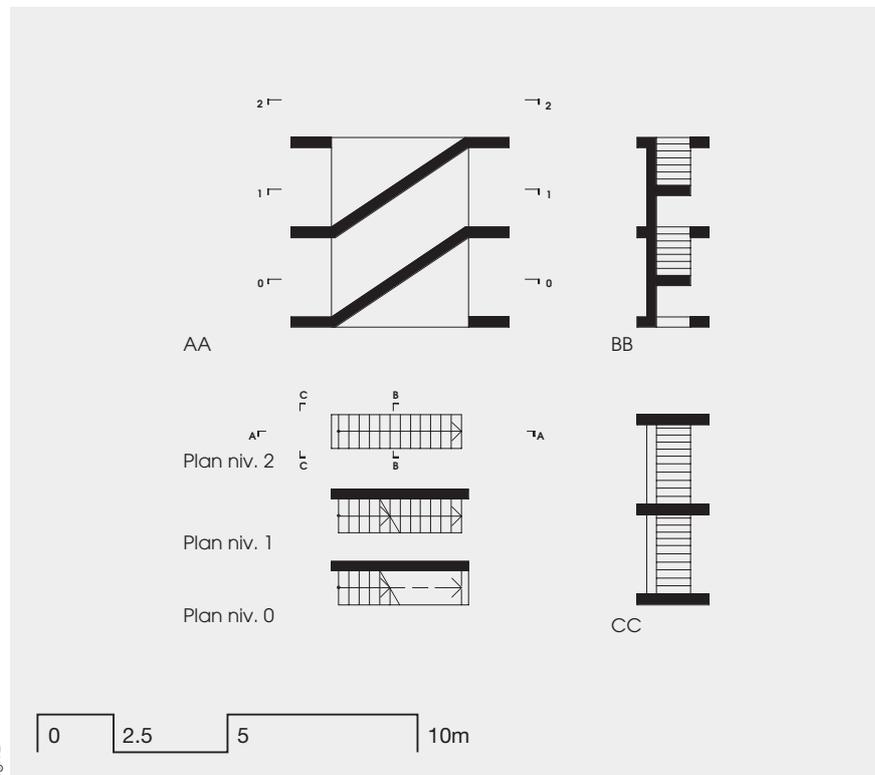


fig.12

0.2 La rampe

Convention graphique : en plan, le sens de la montée est sybolisé par une flèche continue qui prend naissance et se conclut aux lignes de rupture de pente.

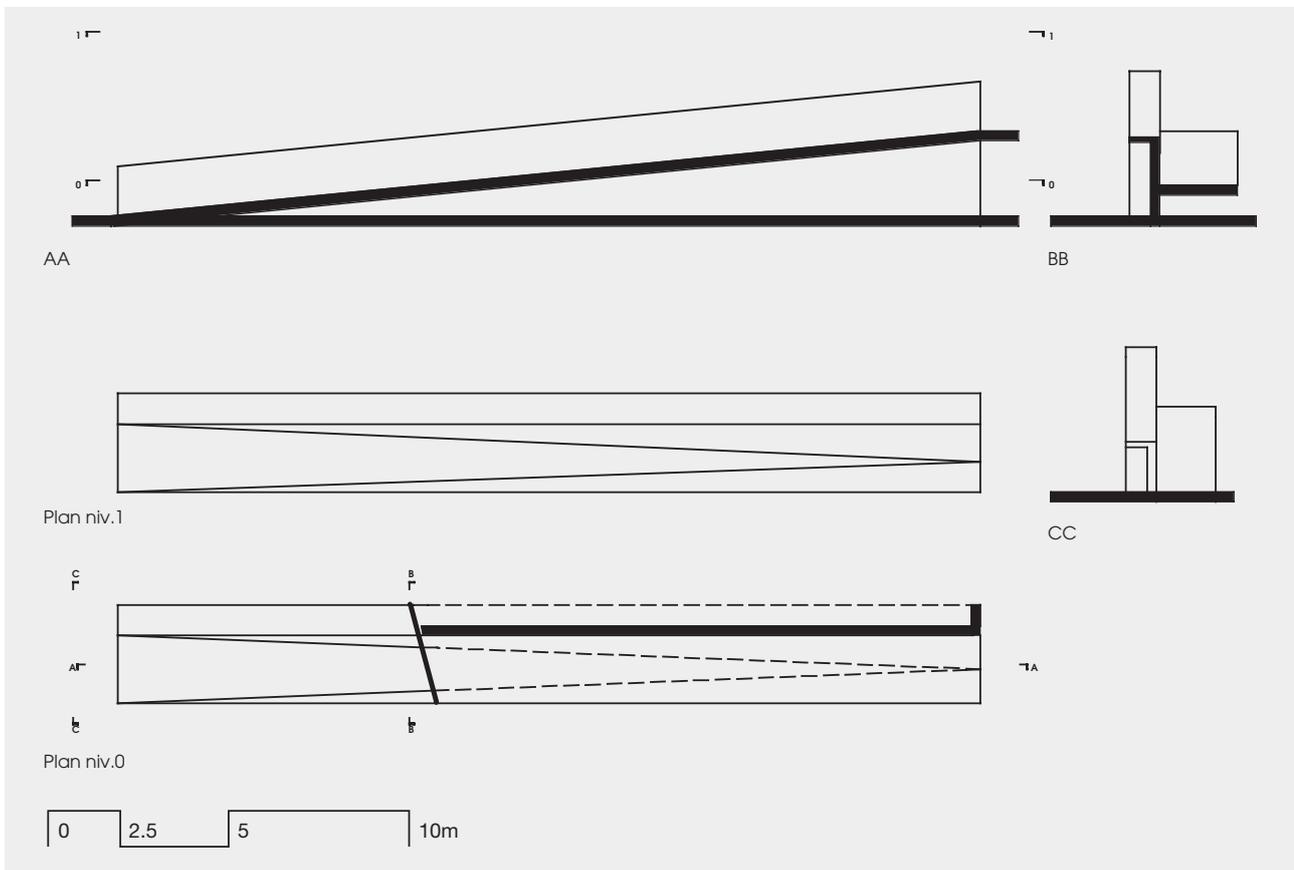


fig. 13

Bibliographie

THP 1.2 Représentation, Polycopié EPFL DA enseignement 1 ère année, édition octobre 2001

(1) Jean de VIGAN, *Dicobat, dictionnaire général du bâtiment*, Editions Arcature, Ris-Orangis, 2^{ème} édition 1996.

(2) Carte topographique *Les trois vallées*, Institut Géographique National, Paris

attention La terminologie utilisée dans les notices sur la représentation se réfère à celle des logiciels informatiques Adobe Illustrator, Adobe Photoshop, ArchiCAD.

Dans ce document, les notes de texte sont signalées par des chiffres en exposant^x et les renvois bibliographiques par des chiffres en exposant entre crochets.^(x)

Ce document a été réalisé sur Adobe InDesign 2.0 avec fichiers importés Adobe Illustrator 9.0, Adobe Photoshop 5.0 et ArchiCAD 6.5.

EPFL/ENAC/LATER - 1^{ère} année

Ecole d'architecture

Professeur Vincent MANGEAT

<http://later.epfl.ch>

document réalisé par Paule SOUBEYRAND

éd. octobre 2005

