

Réalisation des terrassements d'un ouvrage d'art avec Revit

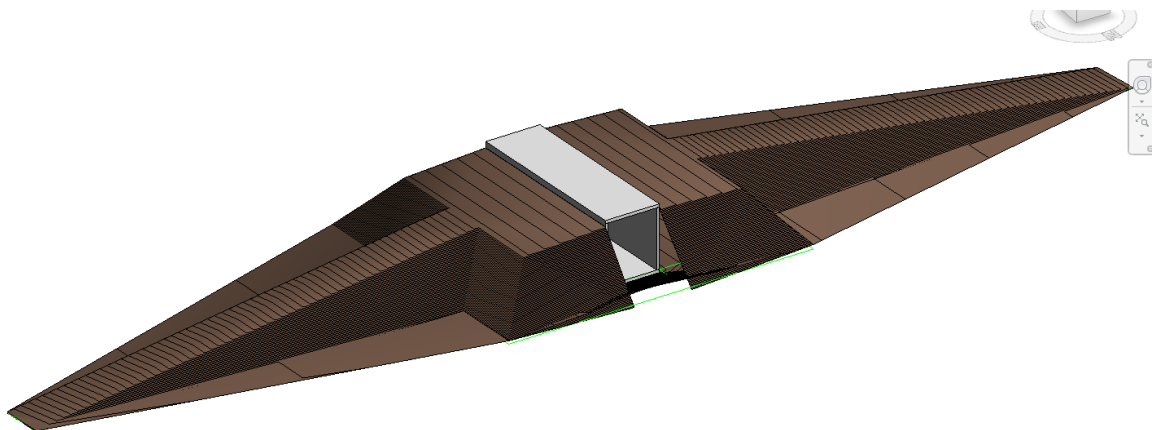
Les objectifs de ce tutorial sont les suivants :

- Importer un fichier de points à partir d'un fichier Autocad ;
- Modéliser une surface topographique avec Revit ;
- Déterminer des volumes de remblais et de déblais avec Revit.

Le dossier support de cette étude concerne la réalisation d'un ouvrage d'art de la rocade Sud de Strasbourg.

Les questions sont les suivantes :

- Déterminer la surface de décapage de terre végétale pour la réalisation de l'ouvrage.
- Déterminer les déblais à évacuer pour la réalisation de l'ouvrage.
- Déterminer les volumes de remblais pour la réalisation de la dalle de transition de l'ouvrage (donc volume de la rampe d'accès et remblais support de coffrage).

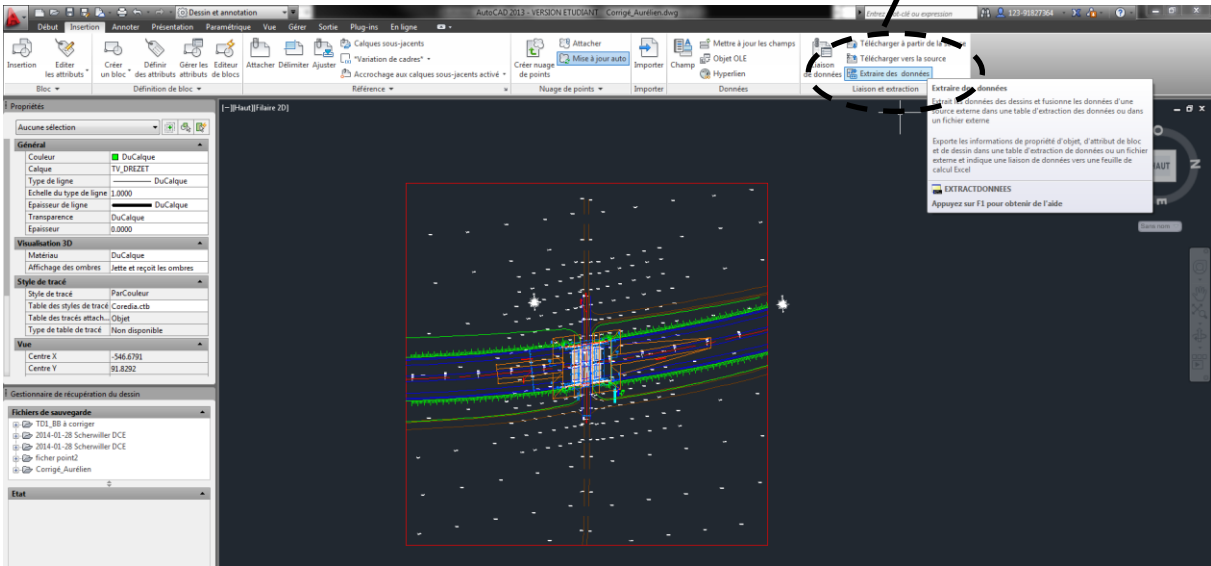


© 2011 Autodesk, Inc. All rights reserved. Autodesk reserves all rights.

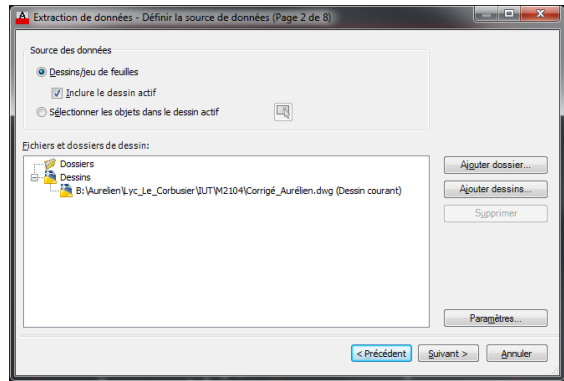
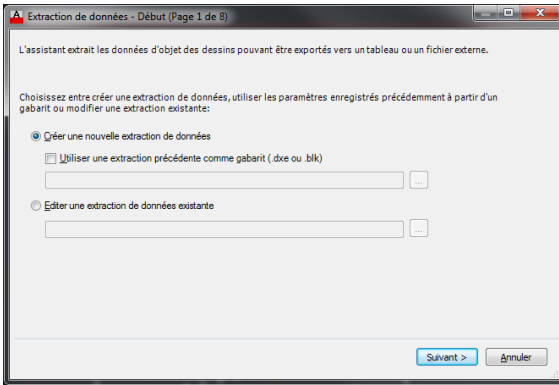
1) Modélisation du terrain naturel

Etape 1 : récupération des données topographique du plan Autocad :

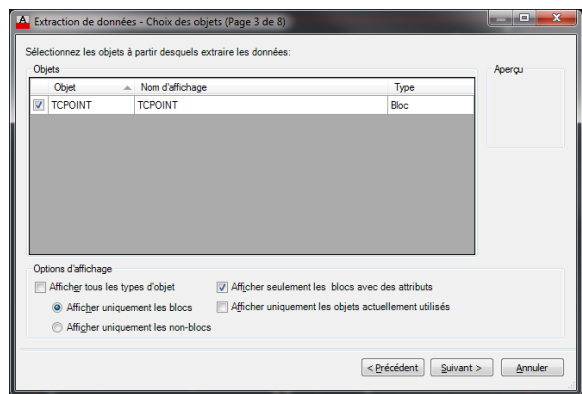
Extraire des données



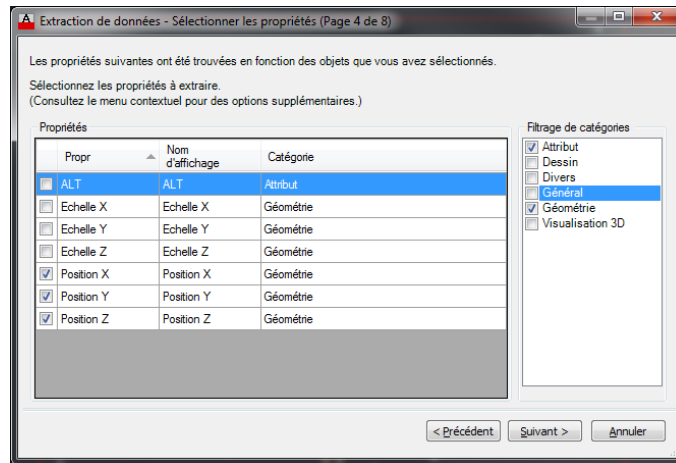
Suivre les données de l'assistant :



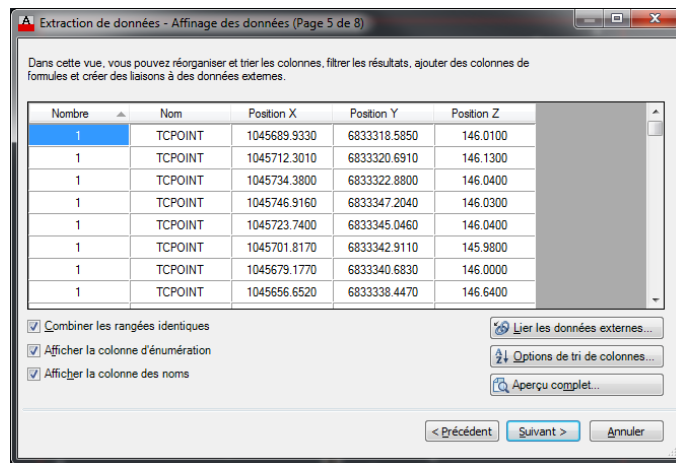
Sélection des objets à partir desquels extraire les objets :



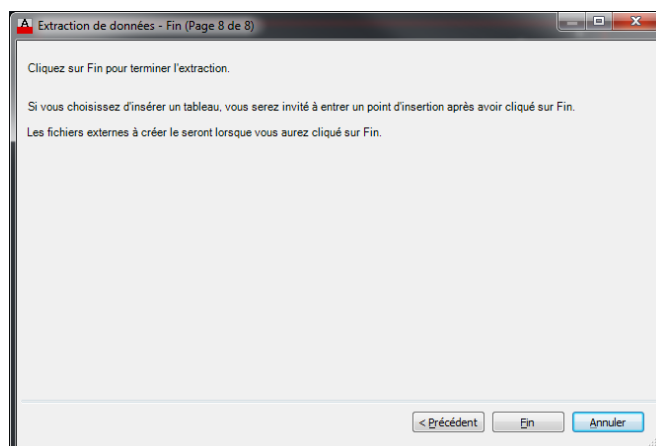
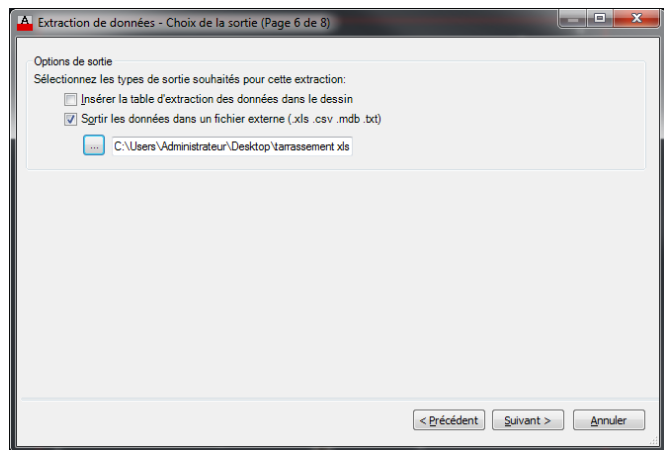
Sélectionner les propriétés à extraire (position X, Y et Z):



Les données extraites apparaissent dans un tableau :



Choisir d'exporter les données dans un tableur XL :



Etape 2 : organisation et préparation des données avant importation dans Revit.

Ouvrir le fichier XL créé :

	A	B	C	D	E	F
1	Nombre	Nom	Position X	Position Y	Position Z	
2	1	TCPOINT	1045540.9060	6832825.5698	146.0600	
3	1	TCPOINT	1045550.3370	6832826.2488	145.9100	
4	1	TCPOINT	1045543.3960	6832806.7808	146.1100	
5	1	TCPOINT	1045542.0340	6832816.7228	146.0200	
6	1	TCPOINT	1045553.2310	6832799.1568	146.0800	
7	1	TCPOINT	1045554.2780	6832790.8688	146.2900	

Les coordonnées en X et Y étant données à partir du système Lambert, les valeurs sont trop grande pour être gérées par Revit qui est calibré sur une zone de 33 km par 33 km. Nous allons travailler en coordonnées locales pour les X et Y.

Pour les positions en X, on retranchera par exemple 1 045 500 m par rapport aux coordonnées absolues.

Pour les positions en Y, on retranchera par exemple 6 832 800 m par rapport aux coordonnées absolues.

ATTENTION : pour effectuer les calculs, remplacer le « . » par des « , » avec la fonction 'Rechercher et remplacer' d'XL.

Votre tableau devra avoir cette configuration :

	A	B	C
1	40.906	25.5698	146.0600
2	50.337	26.2488	145.9100
3	43.396	6.7808	146.1100
4	42.034	16.7228	146.0200
5	53.231	-0.8432	146.0800
6	54.278	-9.1312	146.2900

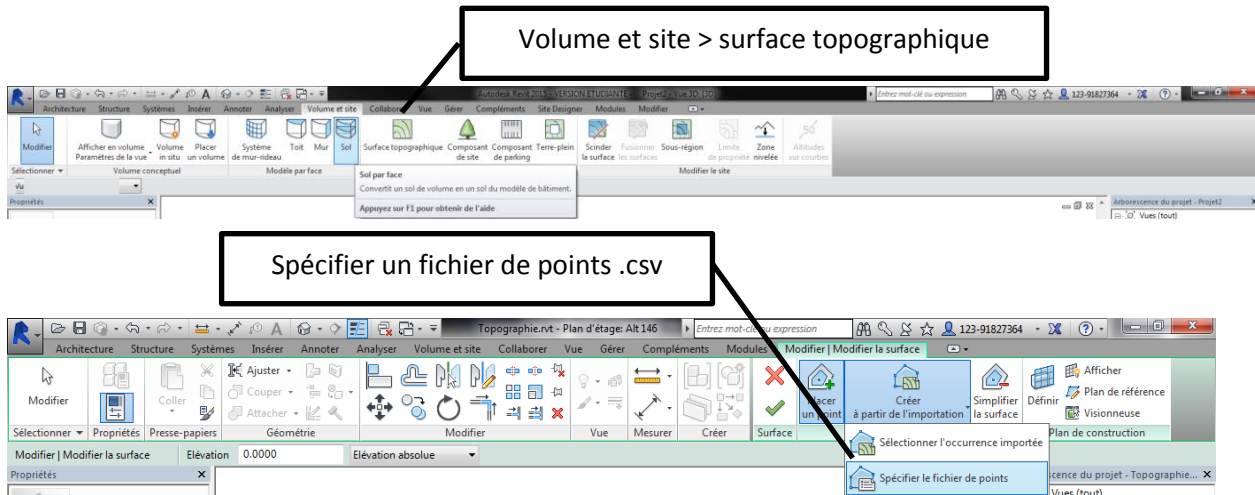
Enregistrer votre tableau au format .csv et ouvrir le fichier avec le bloc note :

```
tarrassement xls.csv - Bloc-notes
Fichier Edition Format Affichage ?
40,906;25,5698;146,0600
50,337;26,2488;145,9100
43,396;6,7808;146,1100
42,034;16,7228;146,0200
53,231;-0,8432;146,0800
54,278;-9,1312;146,2900
51,314;16,8108;145,9000
52,164;7,6318;145,9700
44,422;-2,7162;146,2600
46,703;-33,5172;147,4400
46,71;-30,3982;147,7000
```

Il reste maintenant à remplacer les « , » par des « . » et les « ; » par des « , », ce qui donne :

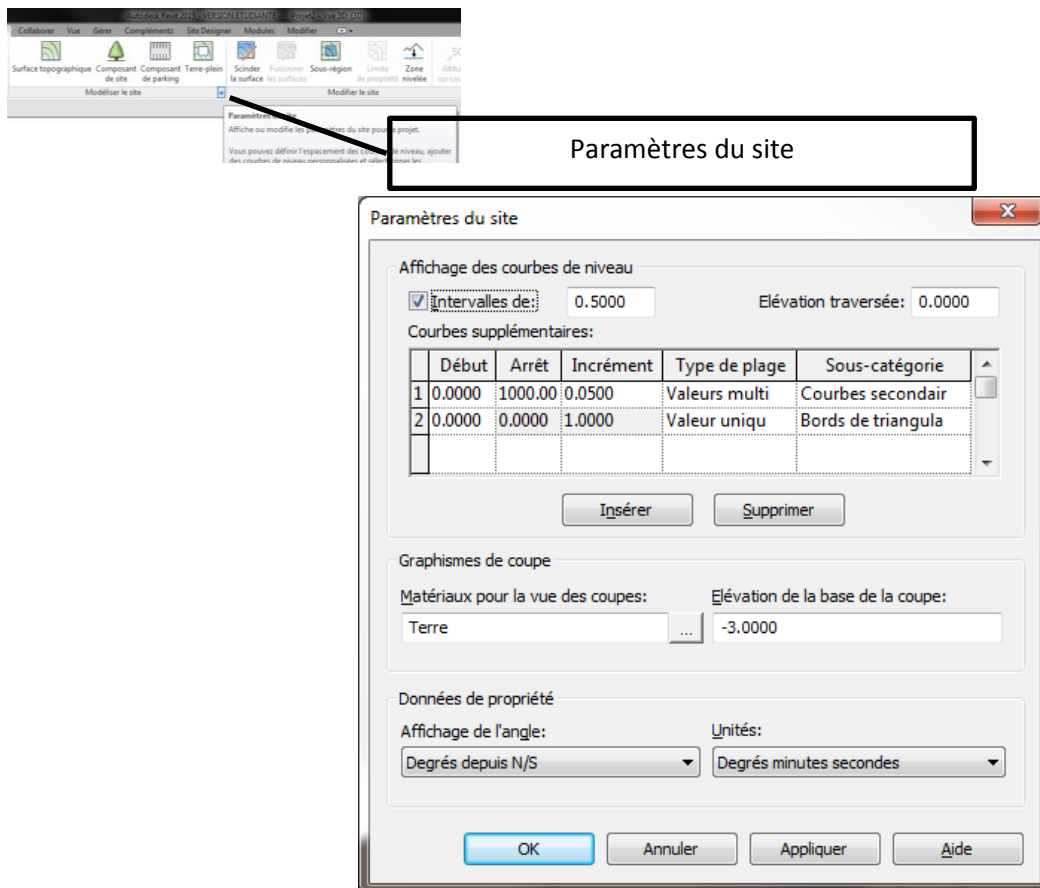
```
Fichier Edition Format Affichage ?
40.906,25.5698,146.0600
50.337,26.2488,145.9100
43.396,6.7808,146.1100
42.034,16.7228,146.0200
53.231,-0.8432,146.0800
54.278,-9.1312,146.2900
```

Etape 3 : Insertion des points topo pour la création de la surface de terrain naturel.



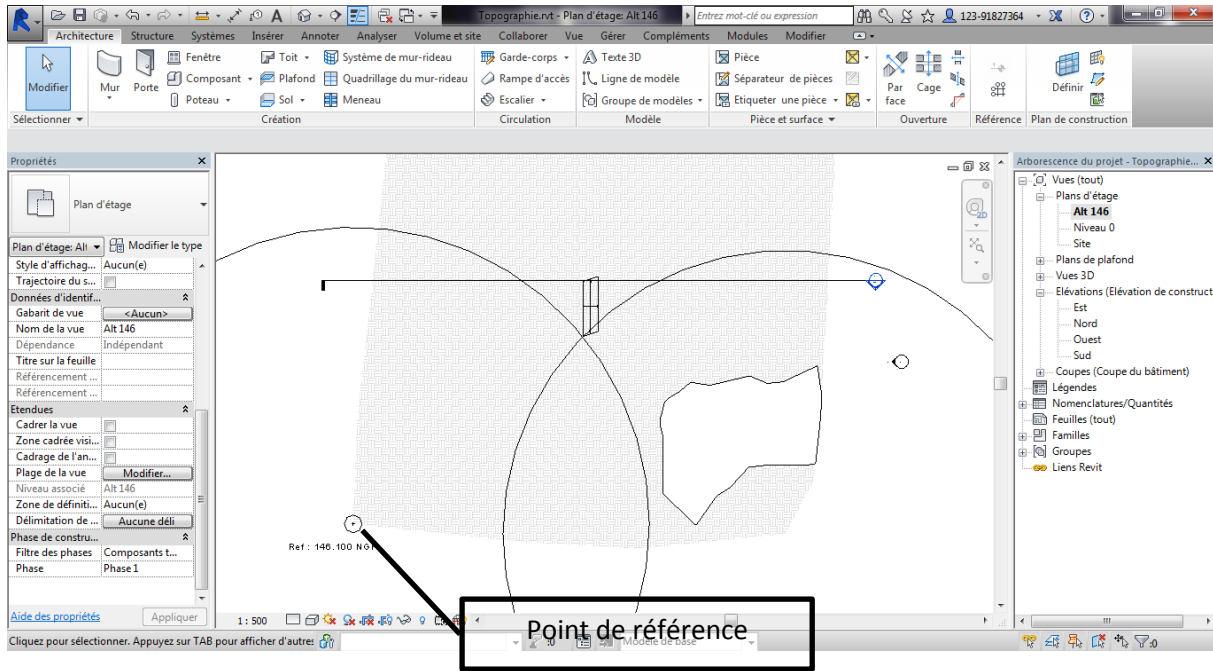
Le terrain est alors en place, attention, il se trouve à l'altitude environ 146 m NGF, donc il faut régler correctement les vues pour le visualiser.

Régler les paramètres du site pour voir apparaître les courbes de niveau.

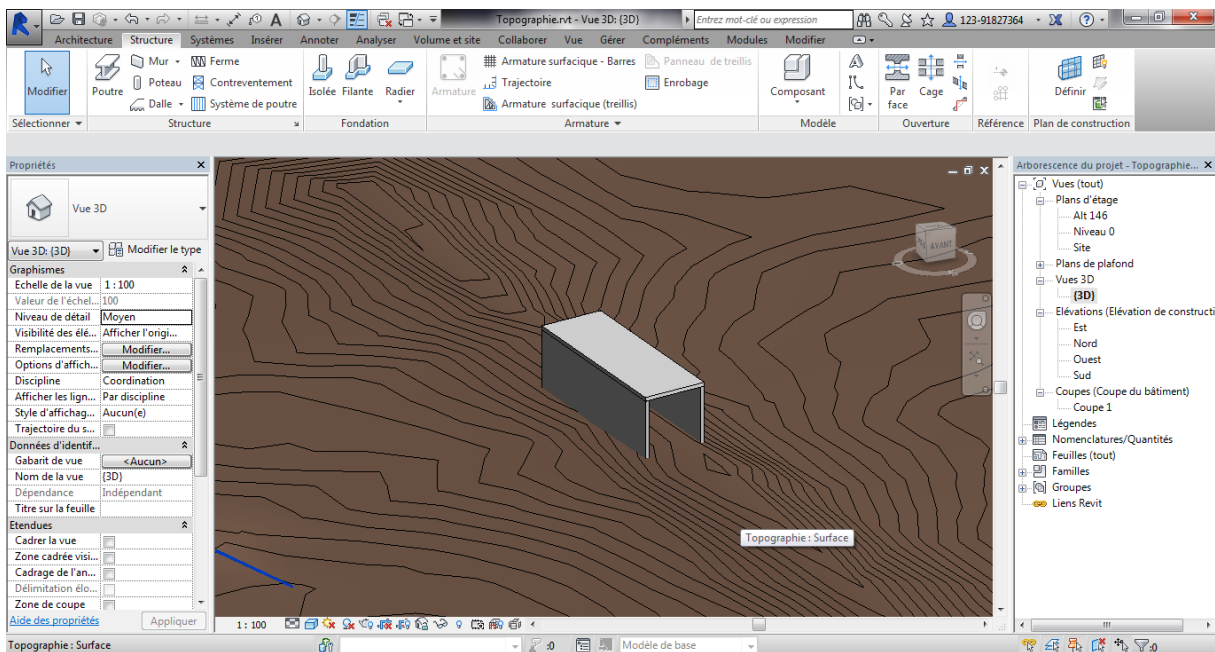


2) Implantation de l'ouvrage d'art

Implantation de l'ouvrage d'art à partir d'un point de référence : point d'altitude 146.6 NGF.

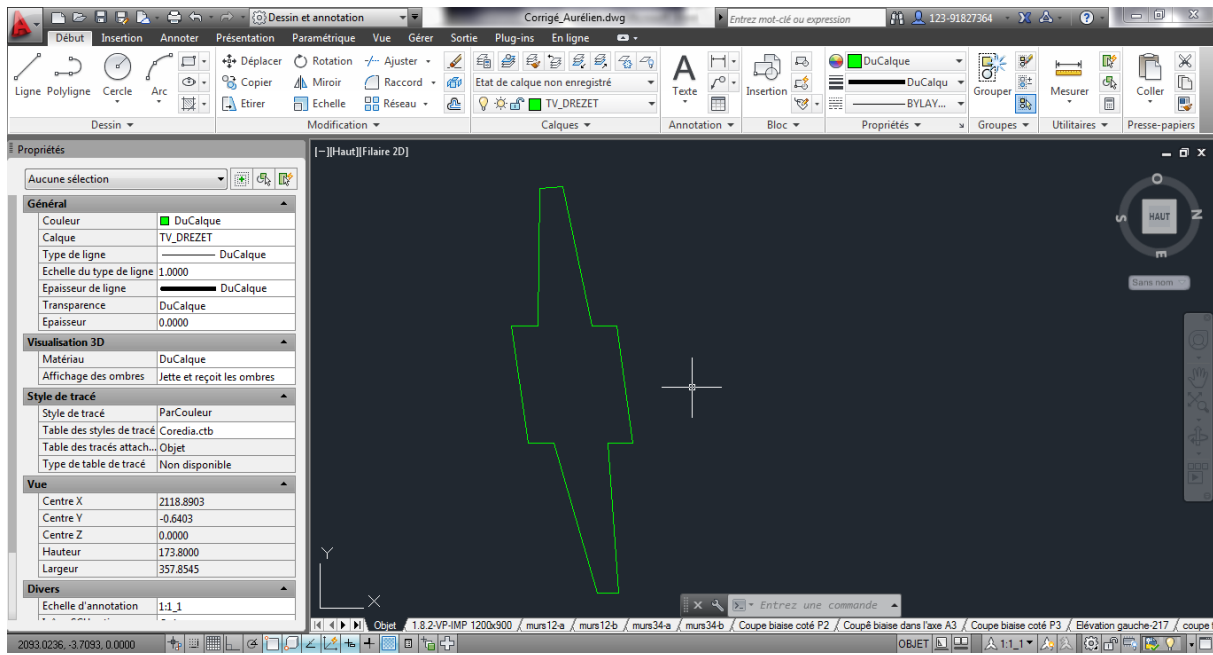


Dessin de l'ouvrage d'art (Passage Inférieur à Portique Fermé) à l'aide des outils Dalle et Mur.



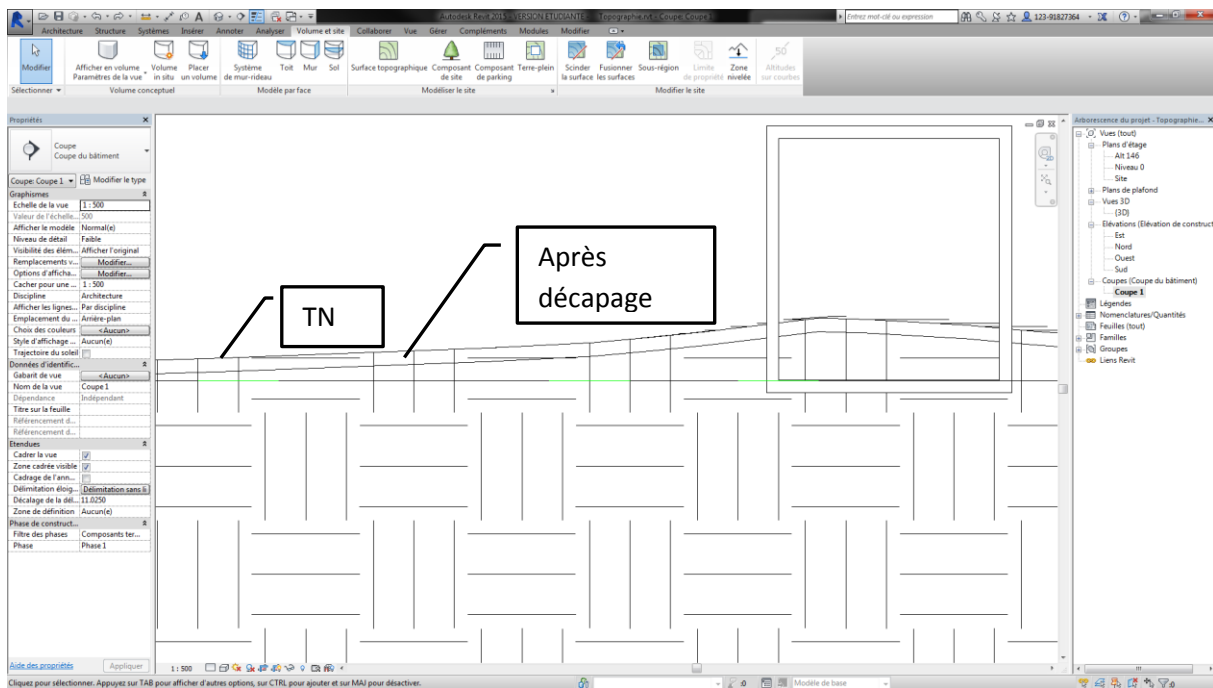
3) Détermination de la surface de décapage de terre végétale sur une hauteur de 40 cm.

Importer le fichier autocad de l'emprise de terrassement de la rampe d'accès. (Polyligne dans autocad)



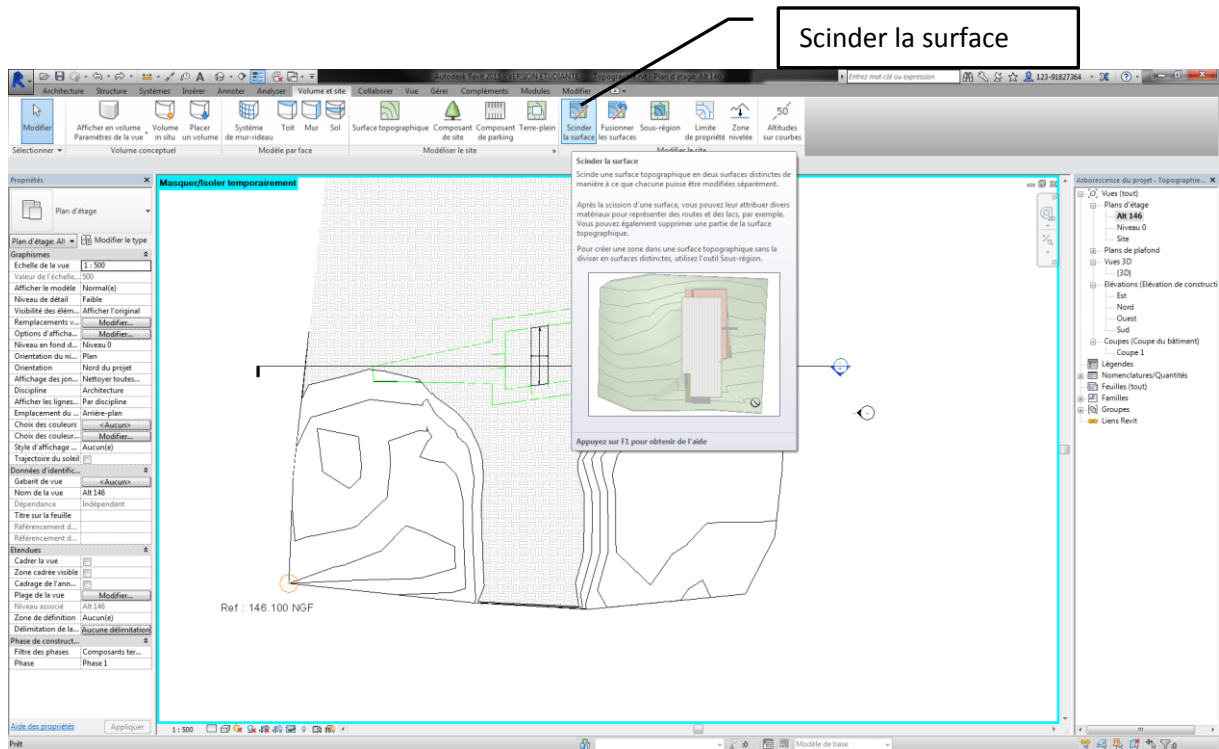
Créer un nouveau fichier de point dont les altitudes en Z sont décalées de - 40 cm.

Importer le fichier de point décalé de - 40 cm pour le décapage de la terre végétale.

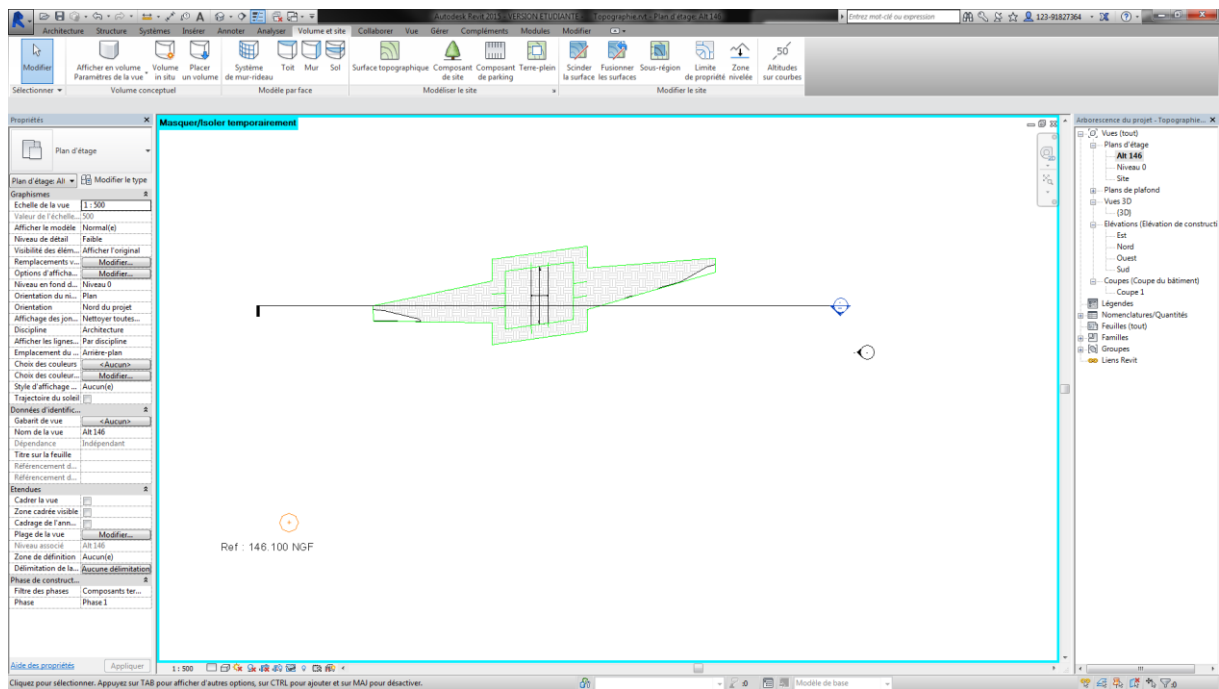


Masquer la surface de terrain naturel. (clique droit > Masquer dans la vue > Élément).

Scinder (couper la surface de terrain ne correspondant pas à l'emprise des terrassements).



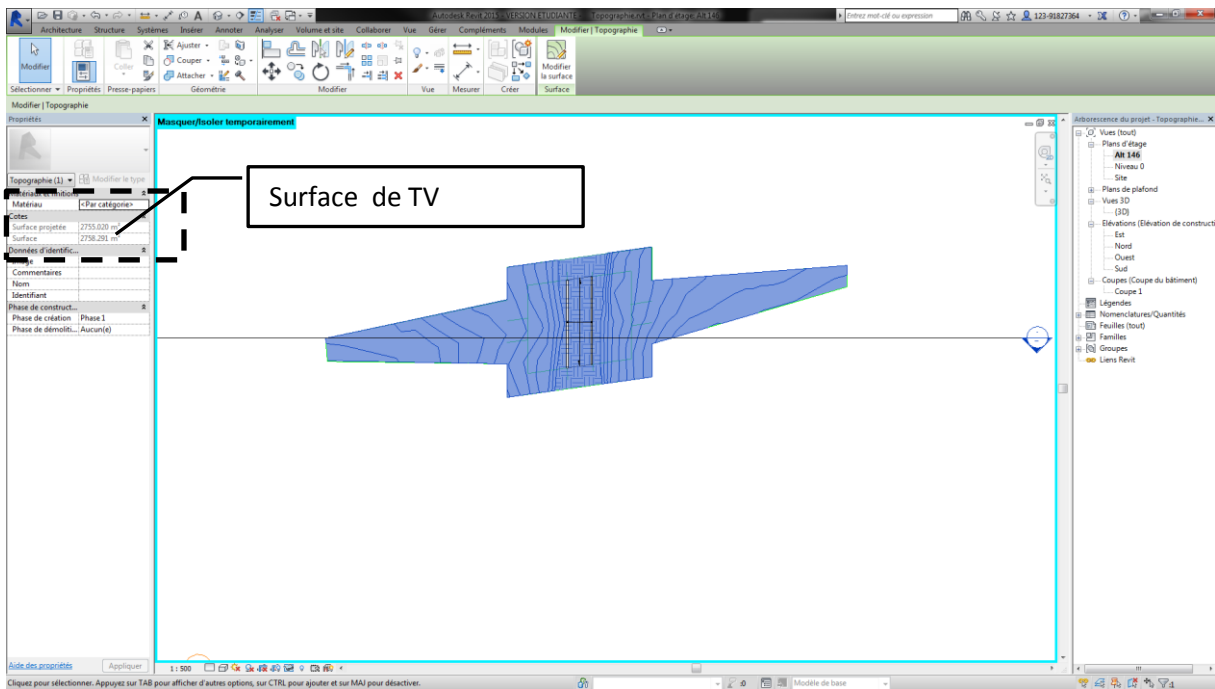
Ce qui donne :



Lires ensuite les données concernant la surface de décapage :

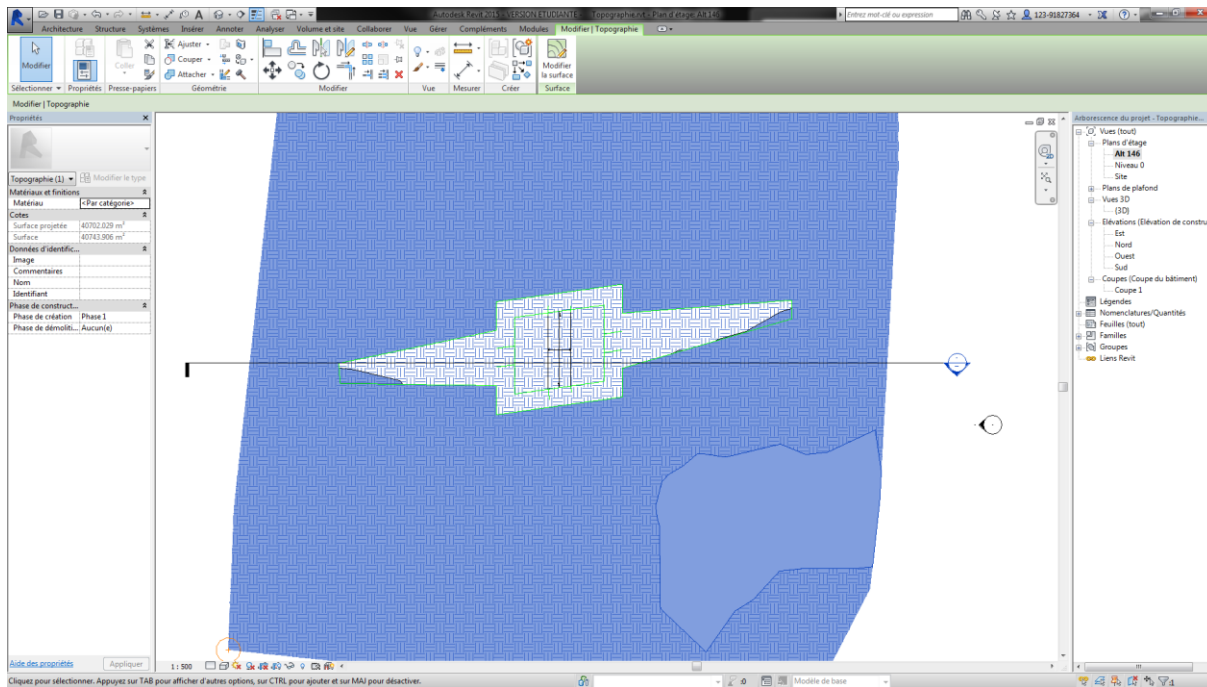
ATTENTION

- Surface projetée = surface horizontale ;
- Surface = surface réelle de décapage.

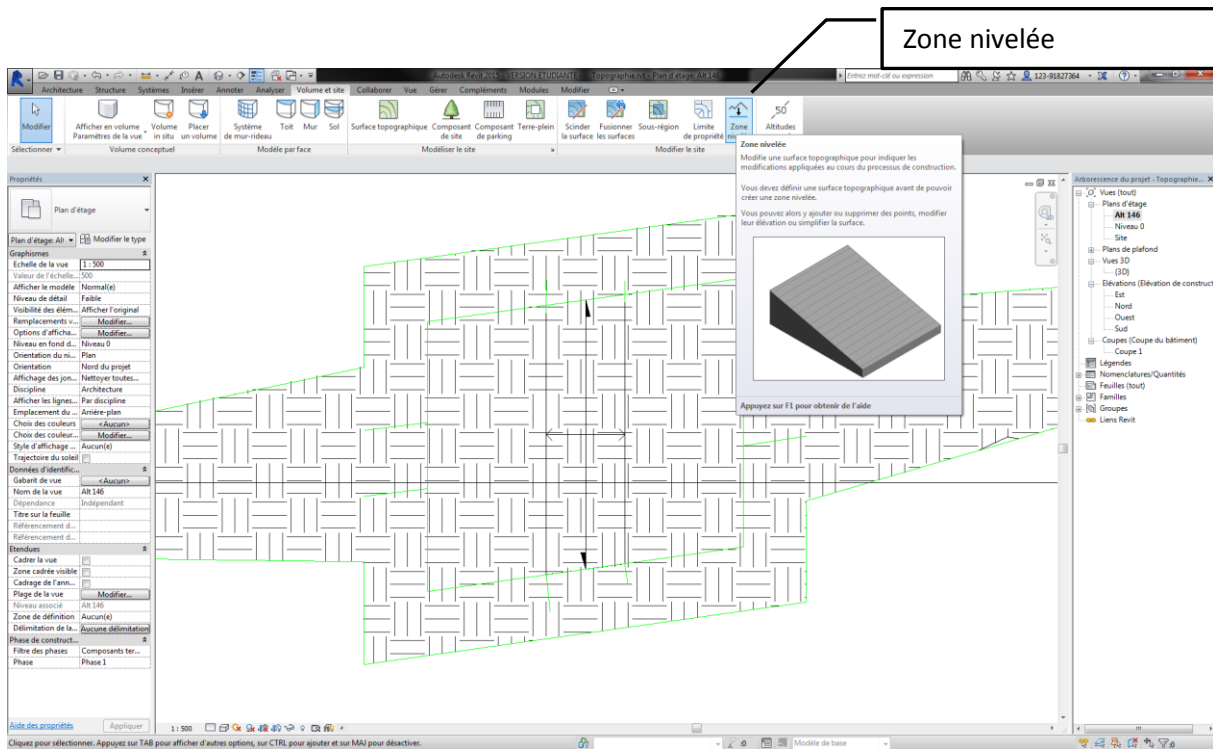


4) Détermination du volume de déblais pour la préparation du coffrage du radier de l'ouvrage.

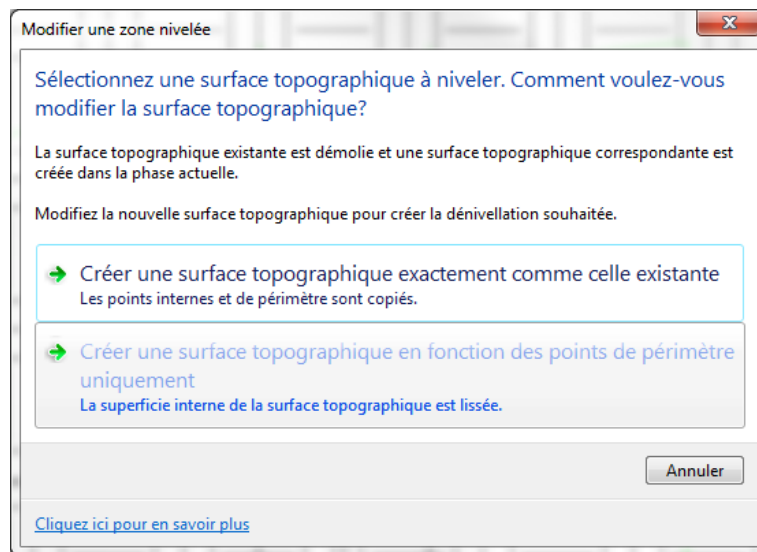
Masquer le terrain naturel : sélectionner le terrain naturel > Clic droit > masquer dans la vue > élément



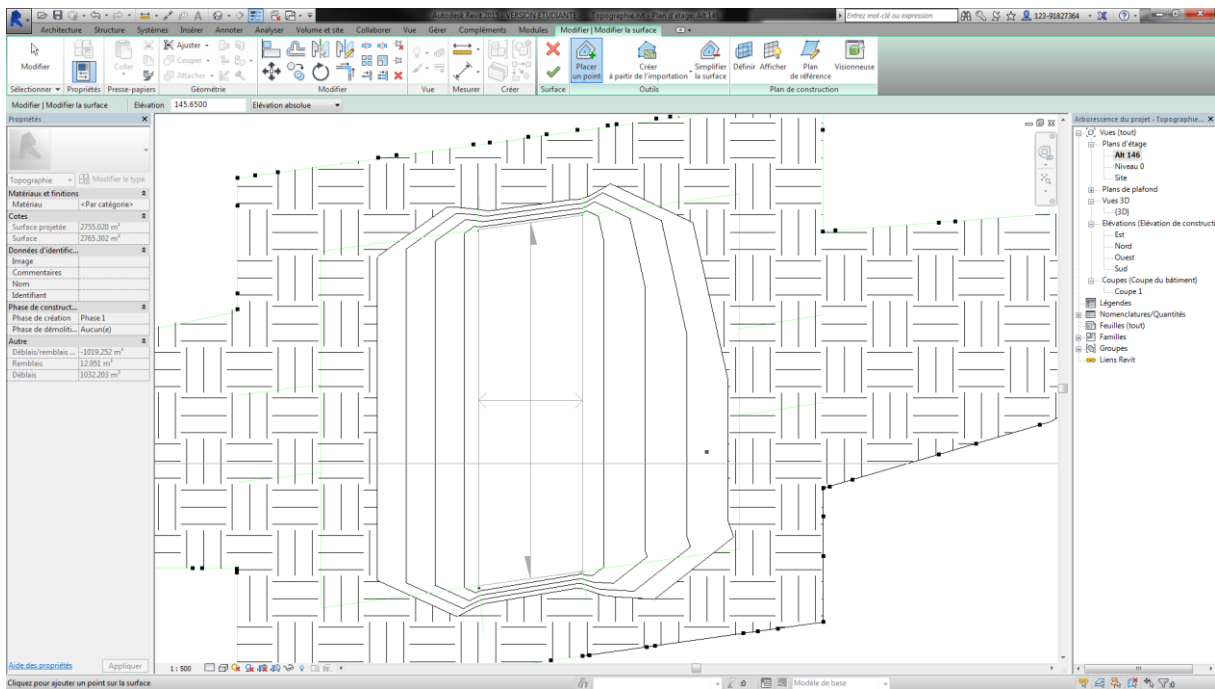
Niveler le sol sous l'ouvrage d'art : utilisation de la commande « zone nivelée ».



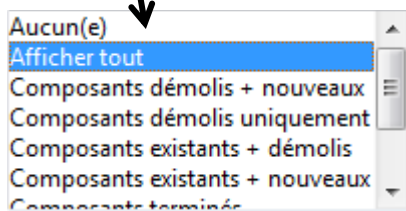
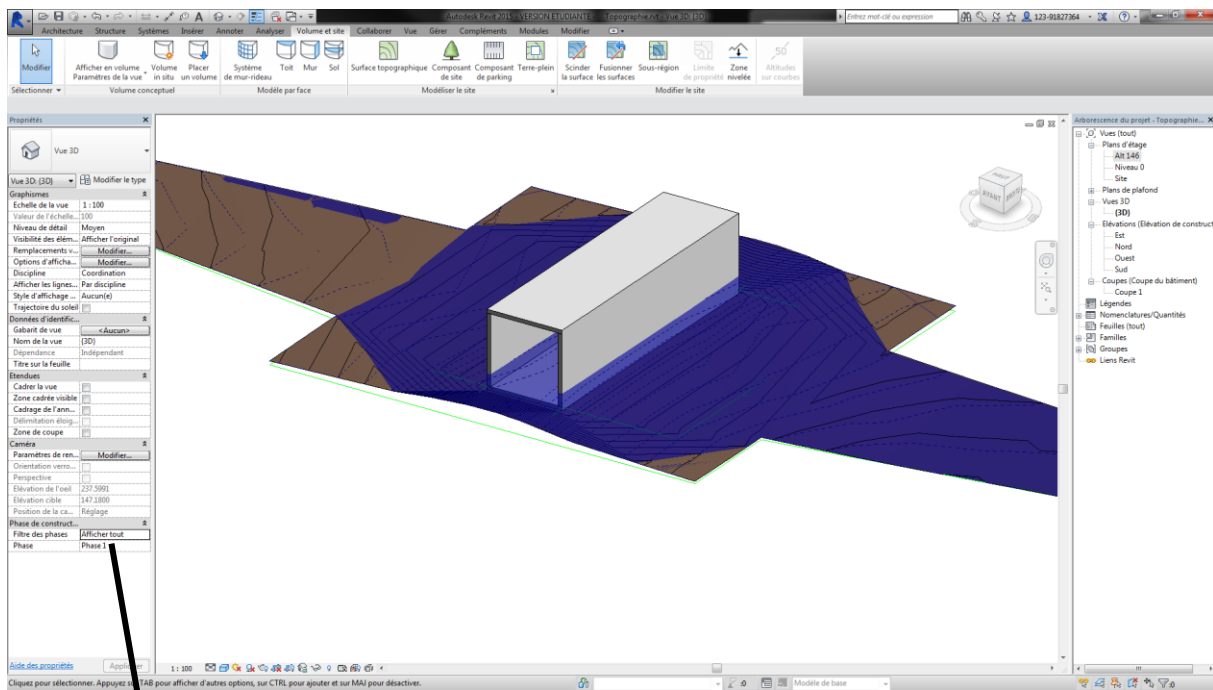
Choisir la 2^{ème} option pour créer une surface lisse sous la dalle.



Sélectionner la surface topographique à niveler puis placer des points à la cote 145.65 sous la dalle, cote correspondant à l'arase inférieure de bétonnage.



Dans les différentes vues, il est possible de représenter les zones en déblais et celles en remblais.



Dans les propriétés de la surface topographique, il est possible de récupérer les volumes en remblais et déblais.

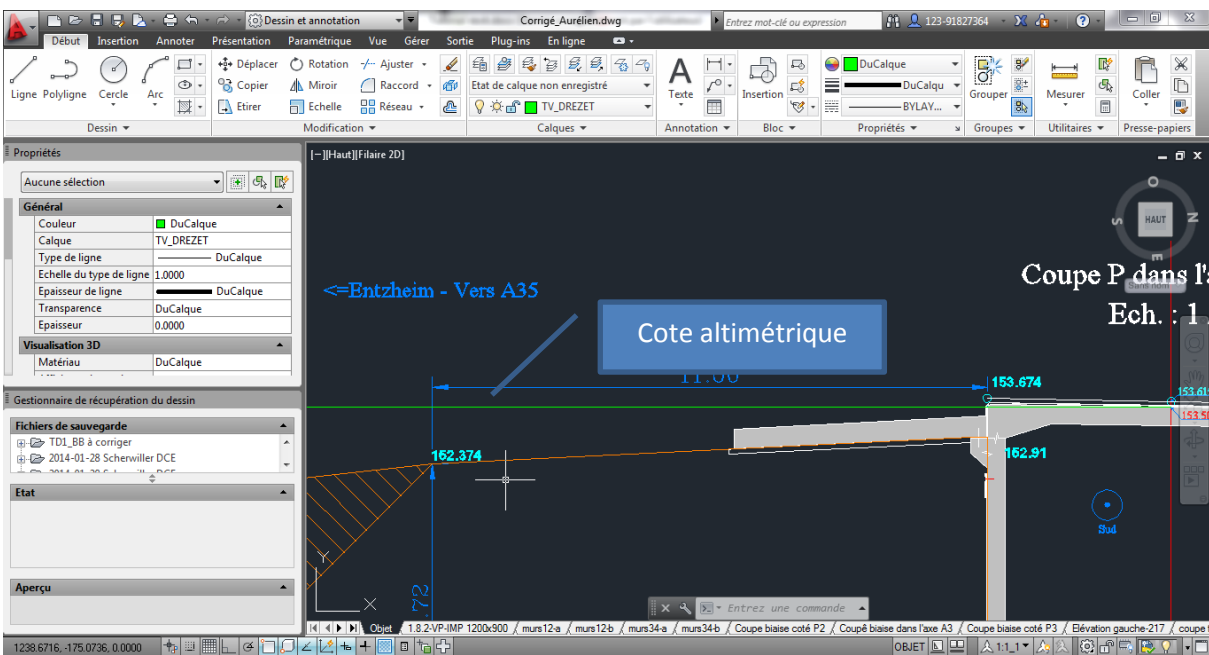
Topographie (1)	Modifier le type
Matériaux et finitions	
Matériau	<Par catégorie>
Cotes	
Surface projetée	2755.020 m ²
Surface	2765.375 m ²
Données d'identific...	
Image	
Commentaires	
Nom	
Identifiant	
Phase de construct...	
Phase de création	Phase 1
Phase de démoliti...	Aucun(e)
Autre	
Déblais/remblais ...	-1020.875 m ³
Remblais	12.951 m ³
Déblais	1033.826 m ³

Résultats :

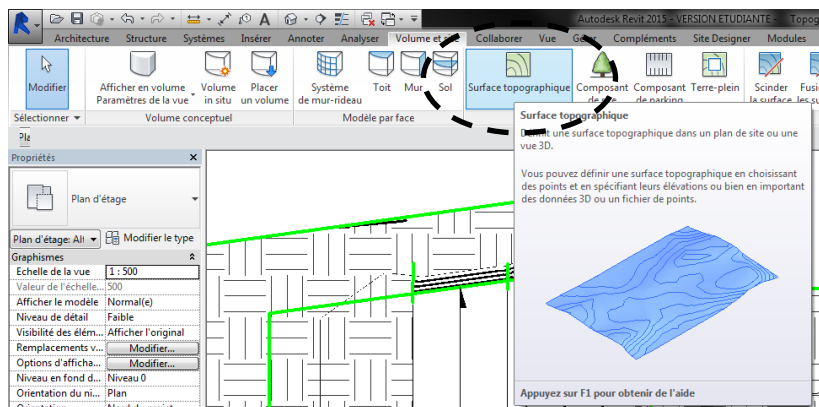
- Déblais : environ 1034 m³,
- Remblais : environ 13 m³.

5) Détermination du volume de remblais pour la réalisation de la rampe d'accès

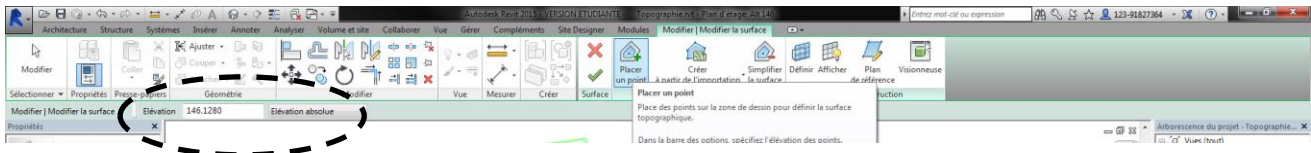
Récupérer les cotes altimétriques des points particuliers du remblai sur le plan Autocad.



Créer une nouvelle surface topographique pour réaliser le remblai. :

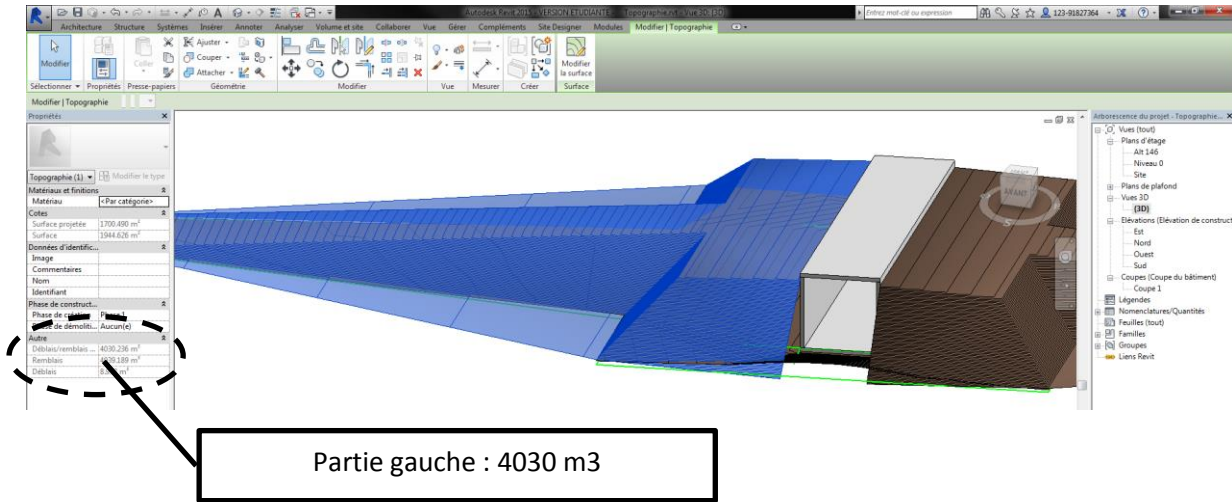


Placer les points du remblai en indiquant les bonnes cotes altimétriques :

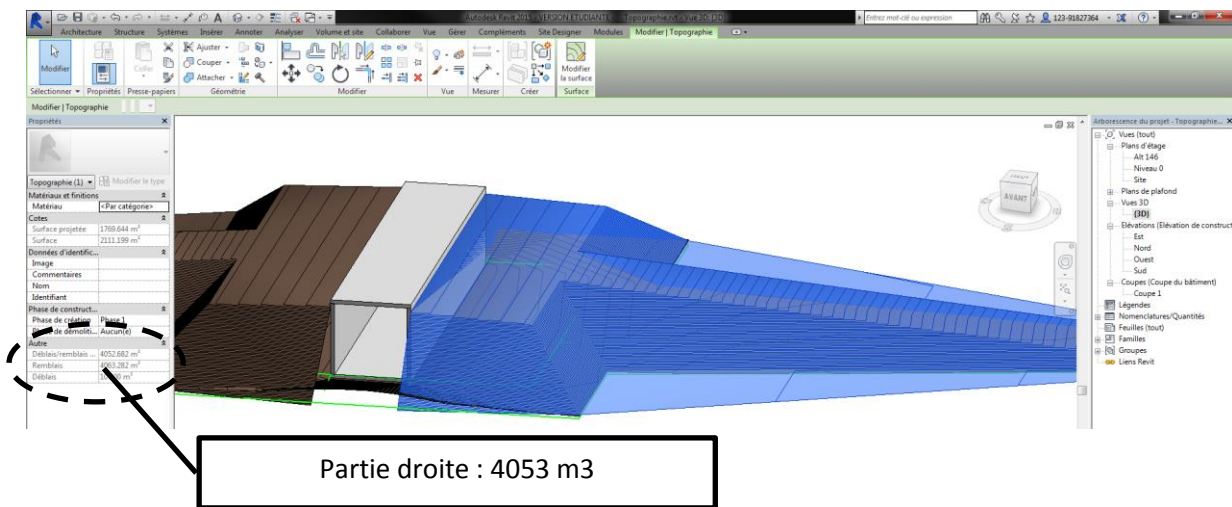


Détermination des volumes de remblais pour les 2 parties du terrassement :

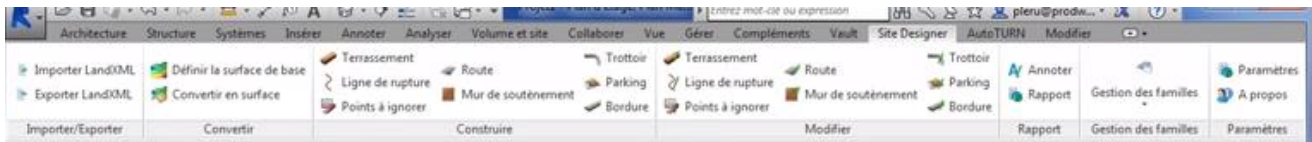
Partie gauche :



Partie droite : 4053 m3



Il existe également une extension de Revit pour la réalisation des terrassements : Site Designer, non utilisée ici.



https://apps.autodesk.com/RVT/fr/Detail/Index?id=appstore.exchange.autodesk.com%3autodesksitedesignerextensionforrevit_windows64%3aen&autostart=true