**Synthèse projet MNT**

**Organisation**

Nous avions pour objectif la création d’un MNT visualisable en 2D ou 3D. De plus sur ce MNT nous devions pouvoir afficher des courbes de niveau à des altitudes choisies.

Dès la première séance nous avons créé un projet Github afin de pouvoir tous deux travailler en parallèle sur le code, retrouver les anciennes versions du code mais surtout assurer des sauvegardes régulières du programme. Les premières séances ont été consacrées à la compréhension du sujet et à son analyse. Le sujet nous est rapidement apparu complexe, en effet les méthodes à mettre en place n’étaient pas définies explicitement.

Dans le but de nous organiser correctement au fur et à mesure du projet nous avions décidé de faire un diagramme de GANTT. Cependant, par manque d’expériences, nous ne pouvions pas quantifier exactement la durée des différentes étapes de programmation. Le GANTT s’est donc montré rapidement obsolète.

Enfin nous avons, autant que possible, rédigé les rapports en parallèle de la programmation. De cette façon nous étions sûr de ne pas prendre de retard dans la rédaction de ces rapports, mais aussi cela nous assurait de ne rien oublier d’important pour le bilan du projet.

**Réussites et échecs**

Nous sommes partie avec l’hypothèse qu’un MNT est un nuage de points de 3 coordonnées (XYZ). Les points ne sont pas forcément séparés par un pas régulier. Nous avions aussi pensé a représenté le MNT par une matrice dont l’indice de la ligne et de la colonne correspondrait aux coordonnées XY et la valeur de la matrice pour cet indice correspondrait à l’altitude Z. Cependant cette hypothèse nous paraissait moins représentative de la réalité, c’est pourquoi nous choisîmes la première solution.

Nous devions pouvoir visualiser le MNT en 2D et en 3D. L’affichage graphique en Java était une nouveauté pour nous 2. Nous avons d’abords mis beaucoup de temps à comprendre le fonctionnement de *java2d :* comment afficher une fenêtre vide, une forme géométrique primitive et enfin un nuage de point simple. Pour ce faire nous nous sommes en partie inspirés d’articles universitaires et de tutoriel (OpenClassrooms…). L’affichage en 3D nous a posé bien plus de difficulté. Nous avons tenté d’utiliser la bibliothèque *JOGL* de Java mais n’avons pas pu aboutir à des résultats suffisamment satisfaisants pour l’affichage du MNT. Nous avions aussi hésité avec d’autre librairie Java pour la 3D. Mais ces autres librairies étaient plus complexes à prendre en main et nous n’avons pas eu le temps de suffisamment nous y attacher.

Un autre élément qui nous a posé quelques problèmes fut le chargement puis l’affichage d’un MNT déjà existant. Nous avions à notre disposition la BD altimétrique IGN au format *GRID ASCII.* Il fallut donc comprendre le format du fichier ACSII puis le convertir en une liste de points 3D. On retrouvera cette partie du code dans la classe « PointImport »

**Partie technique**

­Le programme est décomposé en 3 packages, le package principal comprenant les points, les courbes, le MNT dans son ensemble. Le deuxième package est relatif à l’affichage en 2D, il permet la visualisation des points et des courbes du MNT. Enfin, le troisième package correspond à celui de l’affichage 3D et reste néanmoins incomplet (cf : Réussites et échecs).

Pour ce qui est du développement :

D’abord nous avons cherché à créer des « points intermédiaires » à des altitudes précises. Un des premiers problèmes auquel nous avons pensé était que nous voulions des points à des altitudes précises afin d’en tracer la courbes de niveau. Cependant Il arrivait que nous ayons des points à des altitudes pas strictement égales à celle de la courbe de niveau souhaitée. Nous avons eu l’idée de créer de nouveaux points correspondant à cette altitude. Par exemple 2 points aux altitudes respectives 90m et 110m nous pouvions créer un point à 100m (en considérant que l’altitude varie linéairement) pour ensuite y faire passer une courbe de niveau la plus précise possible.

Ensuite nous avons distingué 2 types de courbes de niveaux différentes (en nous basant sur des cartes IGN de base). Les courbes dîtes « ouvertes », c’est à dire qu sortent du cadre du MNT, représentées par une ligne. Et les courbes « fermées » représenté par une forme circulaire sur les cartes.

!!!! Une seule classe courbe !!!