

Perlin noise

Qu'est-ce que le Perlin Noise

C'est un algorithme inventé par Ken Perlin qui permet la génération pseudo aléatoire d'une texture.

But

Créer un effet aléatoire harmonieux. Donne un effet naturel. Les valeurs aléatoires ont une relation entres-elles. Cette méthode permet également la génération d'un monde infini.

La génération procédurale

La génération procédurale est la génération d'élément par l'ordinateur plutôt que d'être le design d'humain.

La génération procédurale

Avantage

- ▶ Rejouabilité infinie

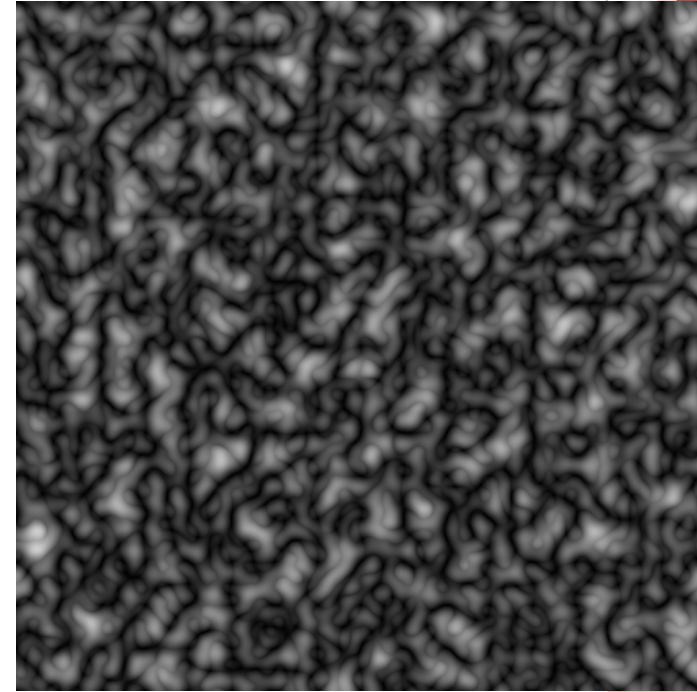
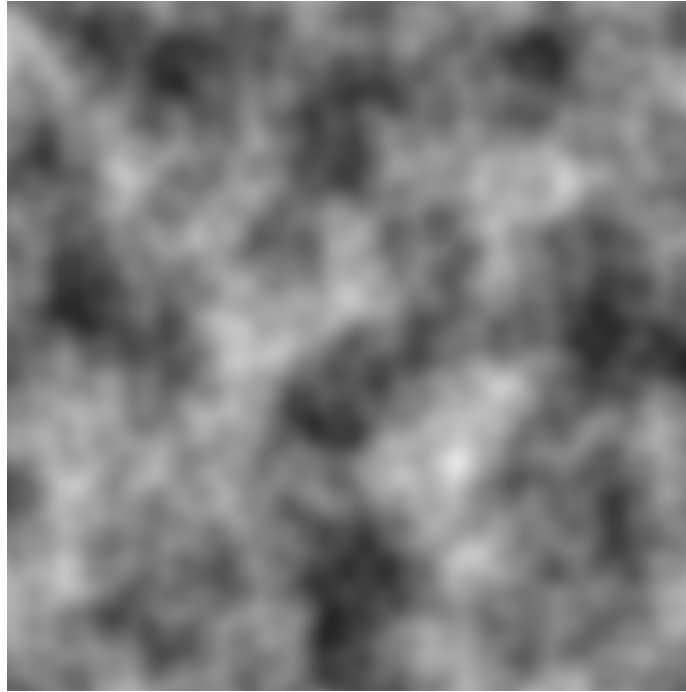
Inconvénient

- ▶ Effet imprévisible
- ▶ Peu pertinent pour les avec grand accent sur leur narrative
- ▶ Difficile d'obtenir un résultat convenable

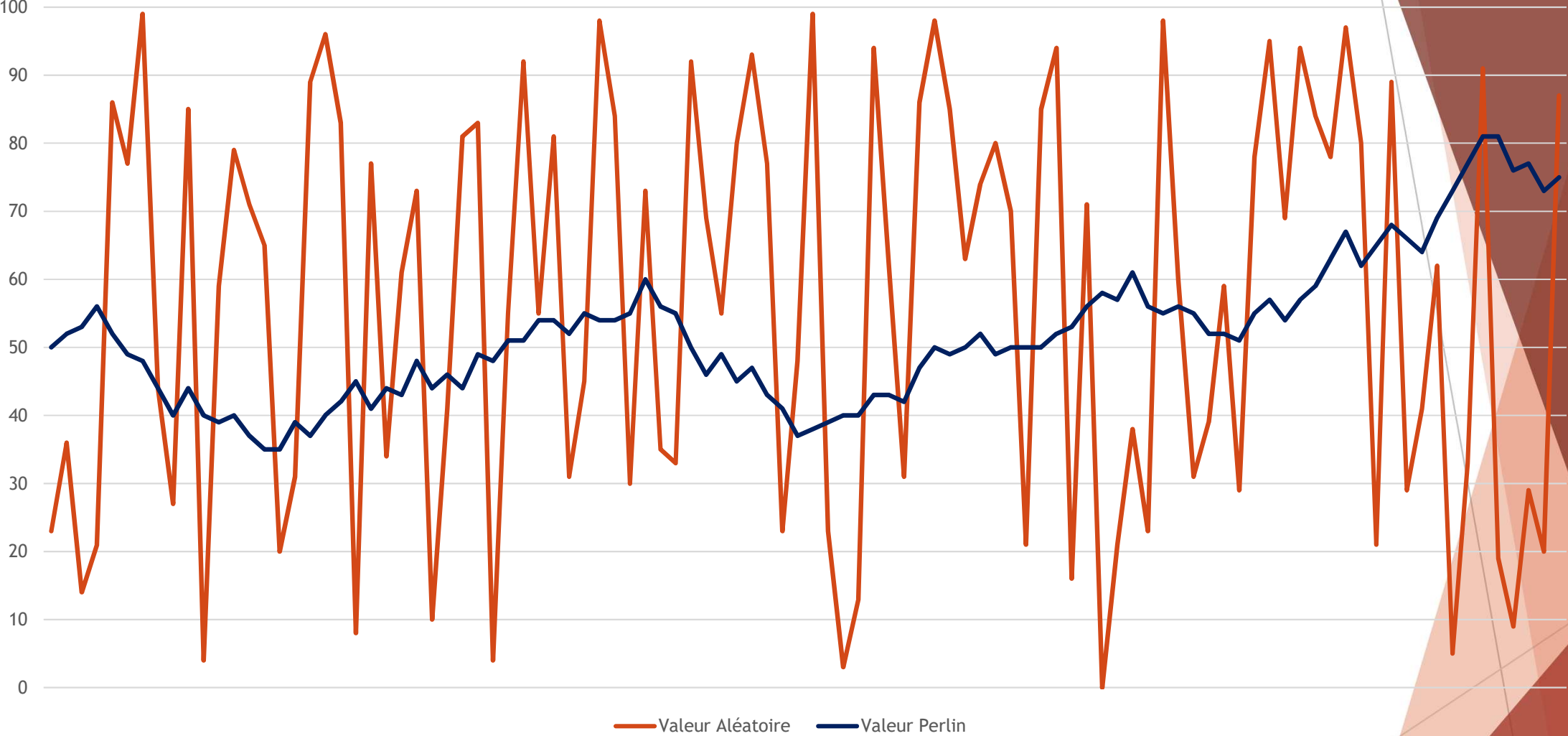
Génération procédurale (difficulté)

- ▶ Le niveau généré ne doit pas être impossible ou trop facile.
- ▶ C'est la programmation qui doit venir pallier à ces problèmes et ce n'est pas facile.

Example



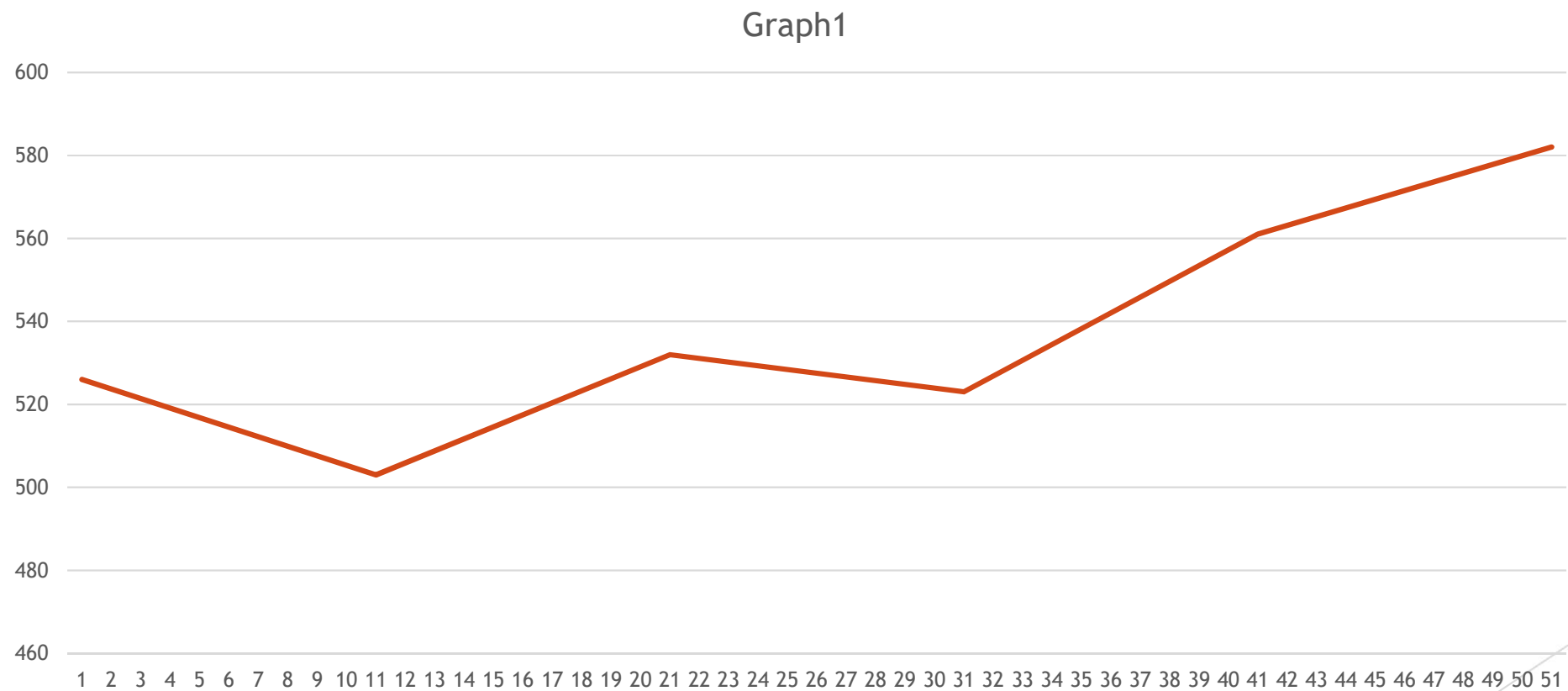
Perlin



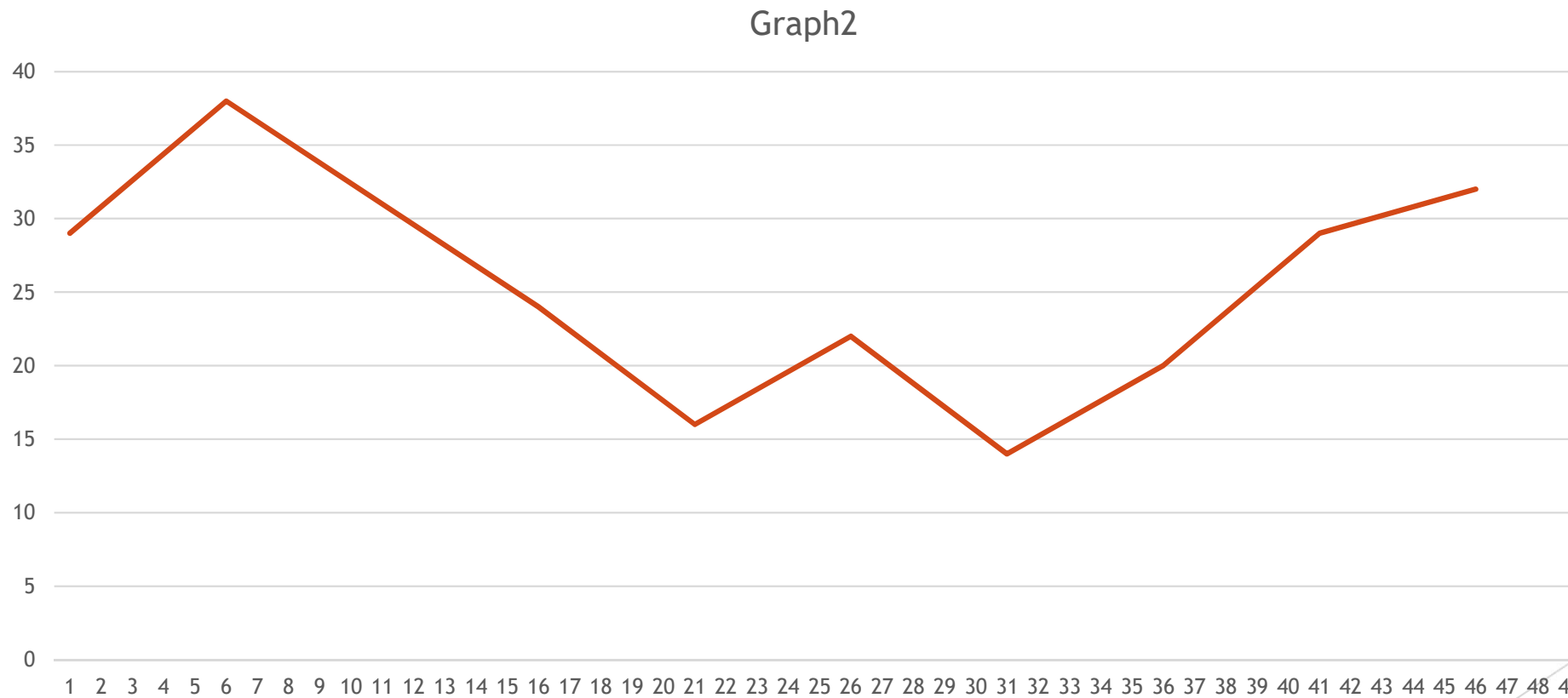
Unity perlin

```
MathF.PerlinNoise(float x, float y);
```

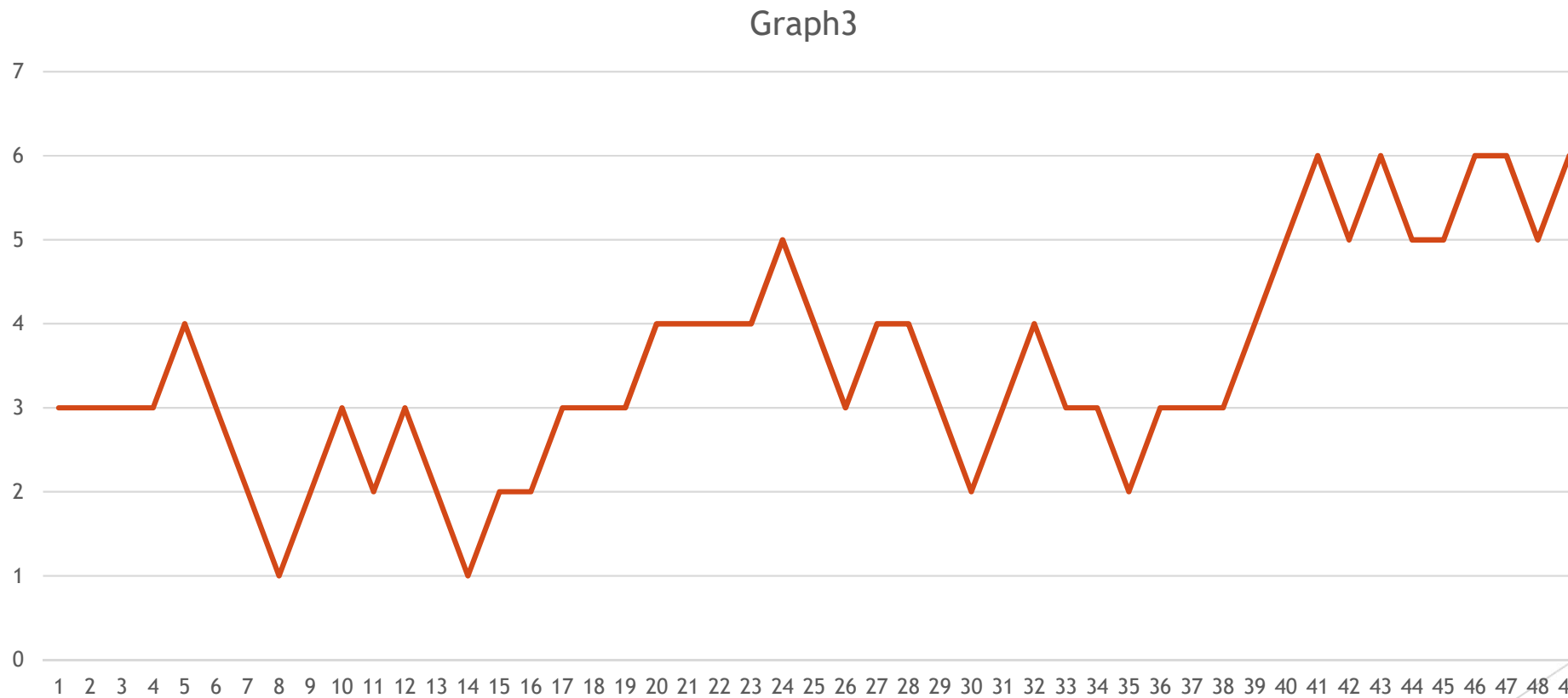
Une octave avec une grande amplitude et faible fréquence



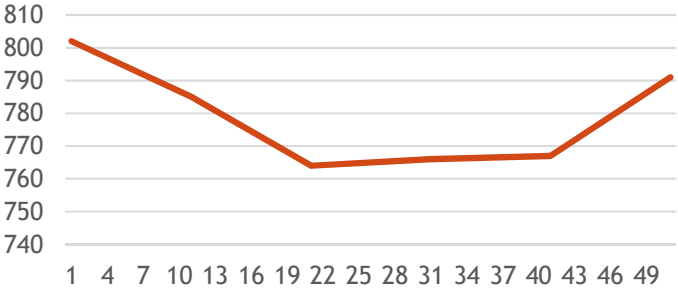
Une octave avec une amplitude et fréquence modérée



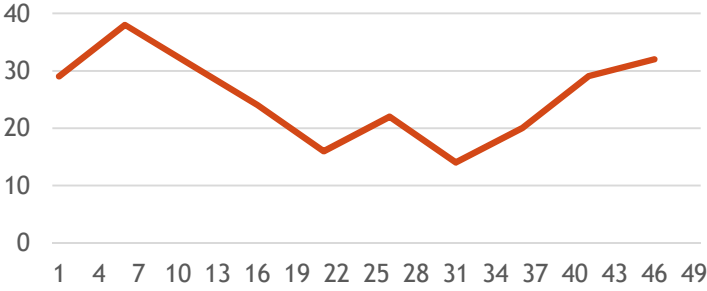
Une octave avec une faible amplitude et une fréquence élevée



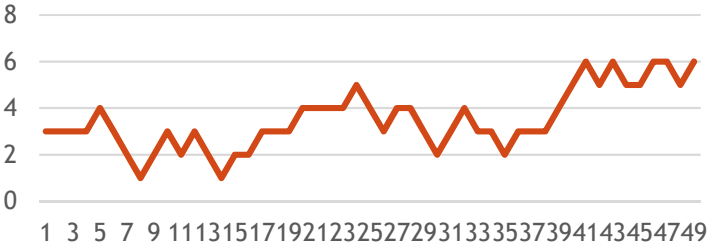
Graph1



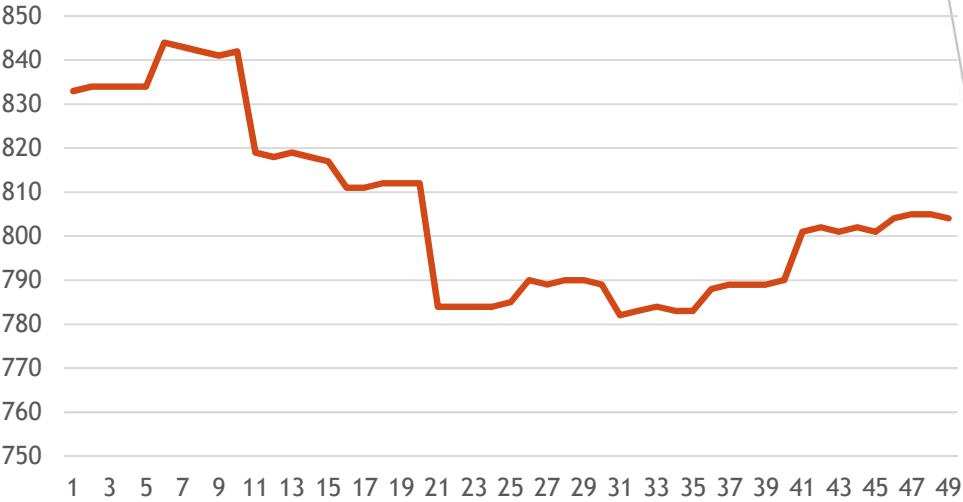
Graph2



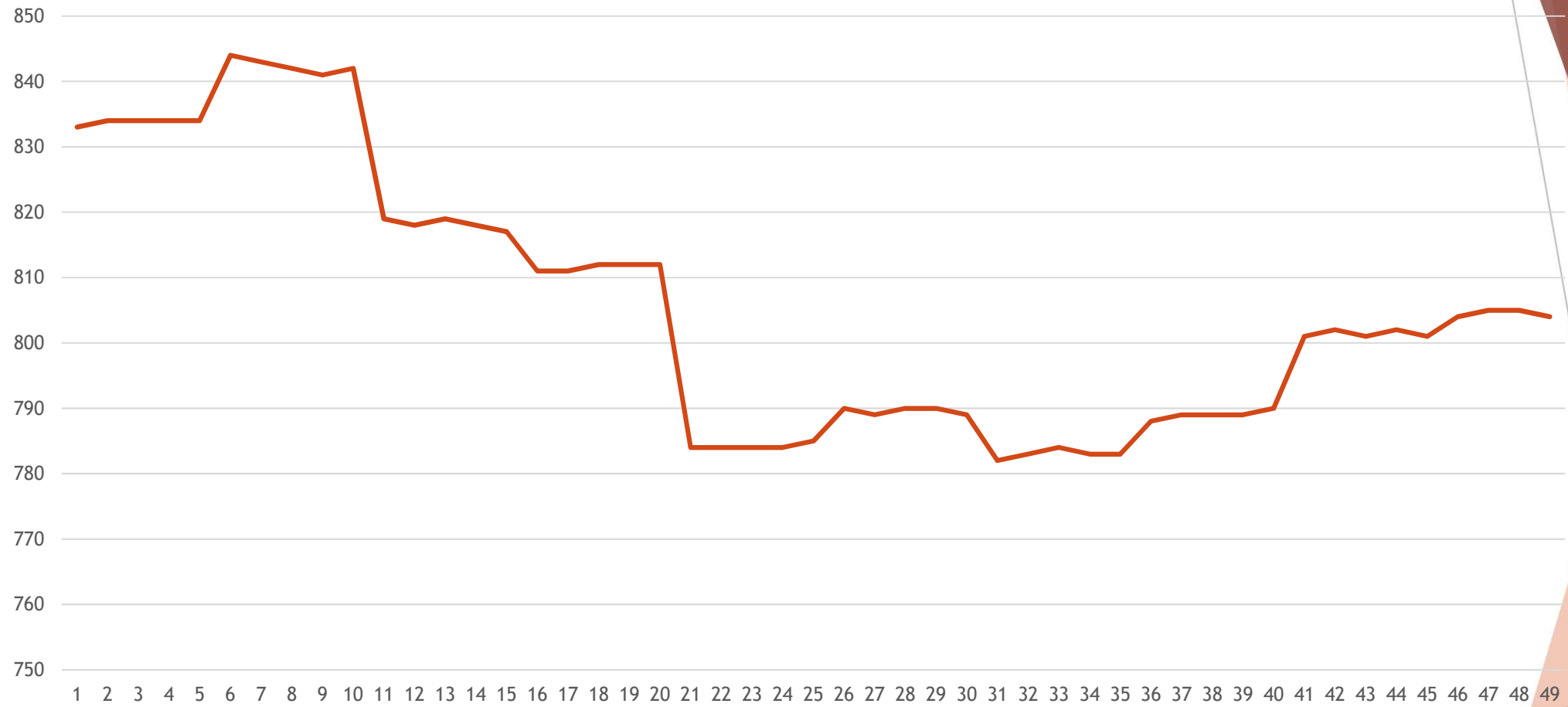
Graph3



Perlin



Perlin





Source : Minecraft

La génération procédurale

Création de contenu à l'aide d'un algorithme.

Liste de jeux avec de la génération procédurale

- ▶ Minecraft
- ▶ Dwarf Fortress
- ▶ Civilisation V
- ▶ Borderland (armes)
- ▶ No Man's sky
- ▶ Terraria
- ▶ Diablo

Un seed

Il est possible de reproduire une séquence d'aléatoire en lui fixant un seed. Si on génère par exemple une carte avec un seed. Il sera possible de régénérer la même map avec le même seed.

La persistance

Est un facteur pour la vitesse de décroissement d'amplitude entre les octaves.

« Lacunarity »

Est un facteur pour la modification de la fréquence entre les octaves. Généralement une valeur supérieure à 1, car on souhaite que les octaves à faible amplitude aient plus de variances.

Difficulté du Perlin noise

Il est parfois difficile d'utiliser les valeurs d'une manière efficace. L'algorithme qui utilise les valeurs du Perlin doit être testé et optimisé. Il peut être nécessaire de faire plusieurs passages.

Exemple fictif de génération de monde

- ▶ Générer un Perlin noise pour créer un terrain
- ▶ Utiliser un algorithme qui utilise le Perlin et la profondeur pour déterminer le type de bloc
- ▶ Générer un Perlin noise pour créer des cavernes
- ▶ Utiliser un algorithme qui génère les cavernes et pour connecter les cavernes à proximité
- ▶ Utiliser un Perlin noise pour créer de la lave dans le monde.
- ▶ ...