

# Démarche

Mehdi Mounsif

7 mars 2018

## 1 Récap : The day before

- Lecture de [2]. Des bonnes idées, mais quelques points non clairs. J'ai envoyé un mail à l'auteur principal qui m'a répondu. Figure 1 est le schéma de l'architecture de la fonction
- Création d'un dataset et début de l'implémentation d'un GAN. A finir aujourd'hui

## 2 Conditional GANs for terrain generation

Résumé de [1].

En général, les générations de terrain reposent sur la création procédurale appuyée par des algorithmes spécifiques (pour l'érosion). Bien que pratiques, ils manquent de flexibilité et peuvent être coûteux en temps de calcul.

L'utilisation de cGAN permet la génération d'un terrain grâce à une esquisse en provenance d'un artiste. Pour constituer la base d'apprentissage, des esquisses sont extraites automatiquement de paysages réels. L'érosion est aussi générée par un cGAN, sous forme de meta-simulation.

La clé de voûte de toute la méthode est le *Terrain Synthesizers*. Il s'agit d'un ensemble d'unités entraînés sur le dataset d'exemples. Les TS reçoivent l'esquisse en entrée et produisent le terrain.

- *S* sketch-to-terrain : Crée un terrain avec les rivières, les crêtes e
- *L* Levelset-to-terrain : transforme les niveaux binaires en terrain
- *R* Eraser : supprimer la partie spécifiée par le designer et le complète
- *ε* Erosion synthesizer : Applique l'érosion

Chacun des modules est spécifique et doit être entraîné sur une database appropriée.

### 2.1 Terrain Synthesizers

Les TS génèrent des DEM : Digital Elevation Models. Les TS correspondent à  $G$ , les générateurs. Donc :

$$G : \text{image} \rightarrow \text{DEM}$$

D'un autre côté, les discriminateurs  $D$  agissent par patch et classifient chaque patch comme vrai ou généré. La sortie de  $D$  est la moyenne sur toutes les décisions binaires concernant les patches. Ainsi, avec  $B$  une vraie DEM et  $A$  son esquisse extraite,  $D(A, B)$  doit être proche de 1, et  $D(A, G(A))$  doit en revanche tendre vers 0.

Concernant l'architecture :

- $G$  : Encoder (Convolution 4\*4 kernels) - Décodeur (déconv, upsampling + connection à la couche de l'encodeur de résolution similaire). Apparemment proche de Image-To-Image archi. A voir
- Utilisation d'Adam pour l'optim

## 2.2 Training

Génération de la base de données à partir d'images réelles. Travail sur les trois features décrites : rivières, crêtes et plateaux.

- Les rivières sont détectées en simulant la coulée de l'eau sur une image et en regardant les points d'accumulation. Algo de steepest descent + blur.
- Inverser l'image et refaire la manip des rivières
- Pics et bassins .

## 3 GANs

Création d'un outil pour comparaison des deux réseaux  $\in$  GAN.

## Références

- [1] ERIC, G., JULIE, D., ERIC, G., ADRIEN, P., CHRISTIAN, W., BEDRICH, B., AND BENOÎT, M. Interactive example-based terrain authoring with conditional generative adversarial networks. *Transactions on Graphics (Proceedings of Siggraph Asia 2017)* (2017).
- [2] EYSENBACH, B., GUPTA, A., IBARZ, J., AND LEVINE, S. Diversity is All You Need : Learning Skills without a Reward Function. *ArXiv e-prints* (Feb. 2018).