

# Atelier n°4

## Enseignement de la topographie par la réalité augmentée : SaHaRA - version Mobile

### Intervenants



**Philippe LABAZUY**  
p.labazuy@opgc.fr



**Guillaume BACQUES**  
guillaume.bacques@uca.fr



**Emmanuel MESNARD**  
emmanuel.mesnard@isima.fr



UNIVERSITÉ  
Clermont Auvergne

### Mots-clés

#Enseignement Géologie  
#Topographie  
#Réalité Augmentée  
#Modèles numériques de terrain  
#Bac à sable  
#Kinect  
#Temps réel

### Présentation des caractéristiques de la technologie

Notre objectif est de simplifier la compréhension de la cartographie en géosciences (notamment la topographie) et de faire une introduction à l'évolution des reliefs que l'on peut observer dans la nature. Pour cela, on se sert du sable comme modèle de surface terrestre, sur lequel on projette une image du relief mesuré en temps réel par un capteur (kinect).

Avec ce dispositif, on peut ainsi construire à la main un relief et voir sa représentation cartographique en temps réel. A terme, nous souhaitons enrichir les fonctionnalités notamment en nous intéressant aux modélisations en temps réel pour simuler des processus tectoniques, volcaniques, qui peuvent, pédagogiquement, grandement bénéficier de ce support.

### Repères techniques

Un bac à sable est surplombé d'un vidéo projecteur et d'un capteur de distance. Le capteur mesure la surface du sable, en envoie les données à un ordinateur qui calcule la carte topographique correspondante.

L'image de cette carte est ensuite projetée sur le sable. L'utilisateur peut ainsi modifier la surface du sable à la main et voir en temps réel la codification couleur du relief.

Le capteur (kinect V2) et le vidéo projecteur (Courte focale) sont fixés sur un mât d'environ 2m, et la surface de projection fait environ 80cm\*100cm (sable). Un ordinateur contrôle l'ensemble du dispositif (Dell G5, intel i5, nvidia GTX 2070, 16 Go Ram).

### Elements bibliographiques

Terri L. Woods, Sarah Reed, Sherry Hsi, John A. Woods & Michael R. Woods (2016). «Pilot Study Using the Augmented Reality Sandbox to Teach Topographic Maps and Surficial Processes in Introductory Geology Labs», Journal of Geoscience Education, 64(3), 199-214  
[pedagogie.ac-limoges.fr/svt/IMG/pdf/publi1\\_sandbox-2.pdf](http://pedagogie.ac-limoges.fr/svt/IMG/pdf/publi1_sandbox-2.pdf)

Karen L. Vaughan et al. (2017). «Experiential Learning in Soil Science: Use of an Augmented Reality Sandbox», Journal of Natural Resources and Life Sciences Education, 46(1).  
[www.researchgate.net/publication/318073192\\_Experiential\\_Learning\\_in\\_Soil\\_Science\\_Use\\_of\\_an\\_Augmented\\_Reality\\_Sandbox](http://www.researchgate.net/publication/318073192_Experiential_Learning_in_Soil_Science_Use_of_an_Augmented_Reality_Sandbox)