

Nirvana

eNtreprendre et Innover en Réalité Virtuelle pour Accompagner de Nouveaux Apprentissages



APP RITM-BFC Nouvelles pratiques pédagogiques
2020-2023



Agence Nationale de la Recherche
ANR

Highlights 2020-2021

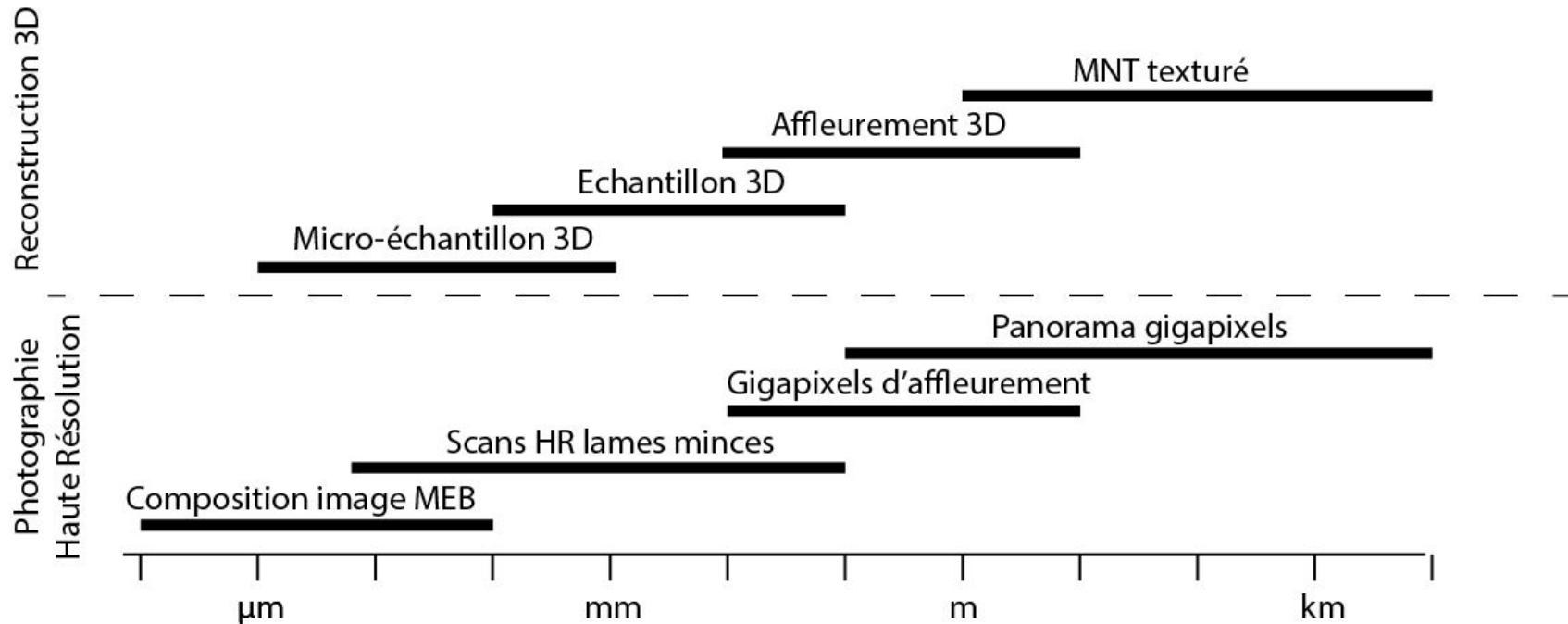
- ★ Réalisation par les étudiants (L3, M2) de contenus immersifs (tour virtuels scénarisés) à but pédagogique autour de différents aspects de la recherche (projet de recherche, publication scientifique)
- ★ Création de contenus pédagogiques immersifs (ex. camp de terrain virtuel) par l'équipe pédagogique et déploiement dans une formation au niveau L3
- ★ Hybridation des enseignements pratiques à travers l'intégration de supports numériques 3D et de maquettes 3D au niveau L1 et L3
- ★ Création d'espaces de diffusions (sites web dédiés) des contenus numériques et des exercices pédagogiques créés dans l'ensemble du projet

Objectifs pédagogiques généraux du projet

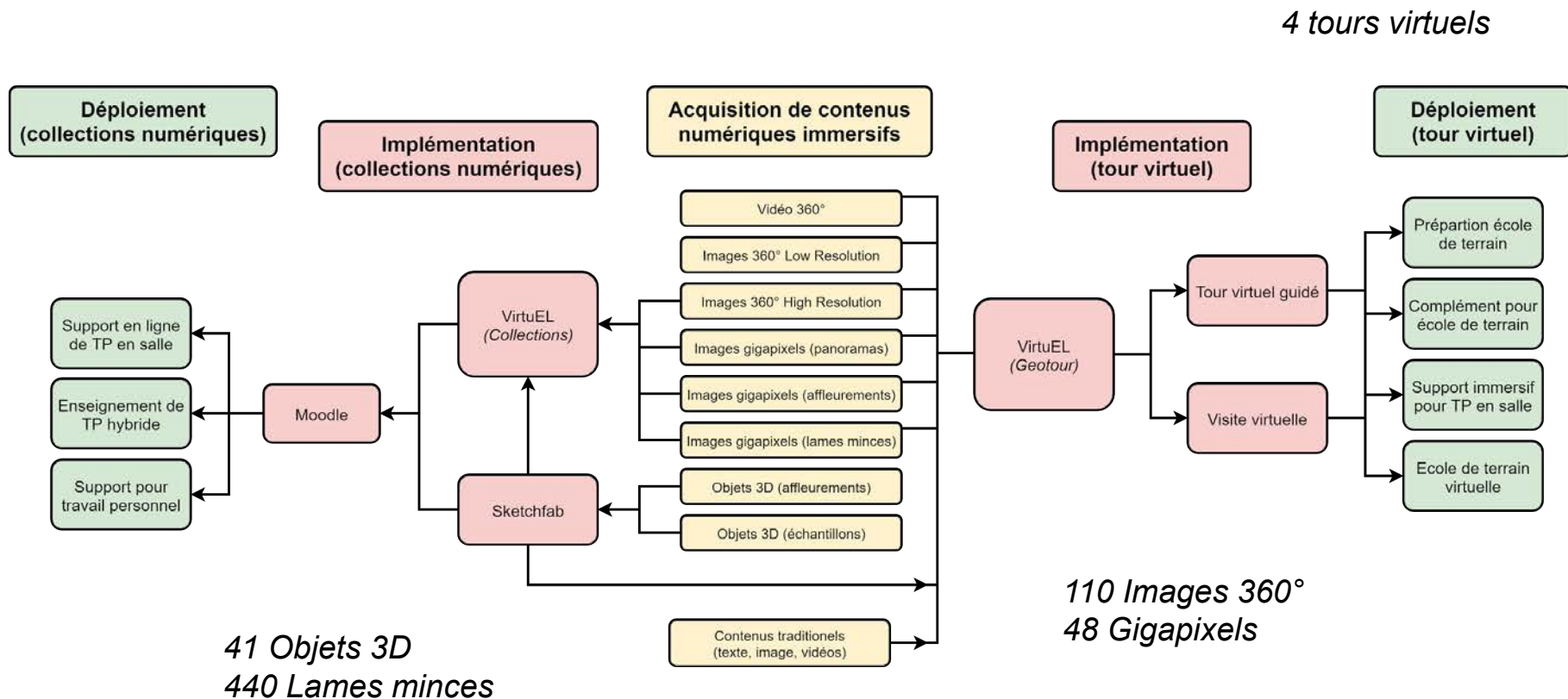
- Renforcer l'implication d'un étudiant dans la conception et l'utilisation de contenus pédagogiques
- Former des étudiants aux nouvelles techniques d'acquisition d'images, de vidéos et de traitement numérique
- Approfondir des connaissances disciplinaires par la création pédagogique
- Intégrer les outils de RV dans les formations
- Décloisonner les activités traditionnelles de mise en situation pour permettre à l'étudiant de relier ses différents enseignements
- Améliorer l'apprentissage du passage de la visualisation 2D-3D et 3D-2D
- Permettre à l'étudiant de se préparer à ses enseignements, afin d'explorer les contenus et leur finalité.
- Développer des compétences en transmission du savoir

Objectifs pédagogiques spécifiques du projet

- Améliorer l'apprentissage du passage de la visualisation 2D-3D et 3D-2D
- Faciliter la compréhension de processus à différentes échelles spatiales



Organisation du projet



Equipe projet



**Phillippe
GONCALVES**
MCF



**Flavien
CHOULET**
MCF



**Pierre
TRAP**
MCF



**Nicolas
CARRY**
IE



**Henri
LECLERE**
MCF

Equipement

Acquisition



Drone



Caméra 360°

*Tête panoramique
+
Réflex numérique*



Microscope numérique

Traitement



*Assemblage panorama
et photosphère*



*Reconstruction 3D par
photogramétrie*

Scénarisation-déploiement



Galerie d'objets 3D



Tour virtuel



Implémentation en ligne

Support de déploiement



Geotours

Outcrops

Collections

Labtours

Tutorials

and more...

About GeoViBe

Collections

Photography and 3D models of macro or microscopic samples

[See more](#)

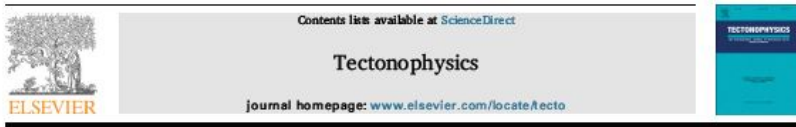
Labtours

Laboratories or classrooms virtual tours

Exemples de réalisation

Valorisation d'un article scientifique

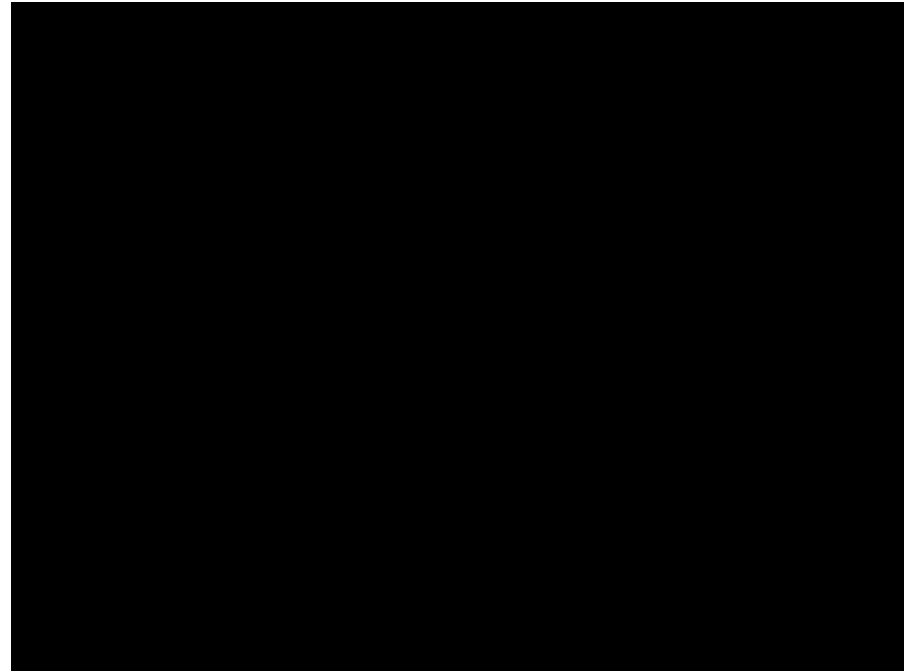
- Réalisation Etudiants de L3 CMI
- Unité Projet et méthodologie de la recherche



Syntectonic fluid flow and deformation mechanisms within the frontal thrust of a foreland fold-and-thrust belt: Example from the Internal Jura, Eastern France

Luca Smeraglia^{a,b,*}, Olivier Fabbri^a, Flavien Choulet^a, Martine Buatier^a, Philippe Boulvais^c, Stefano M. Bernasconi^d, Francesca Castorina^b

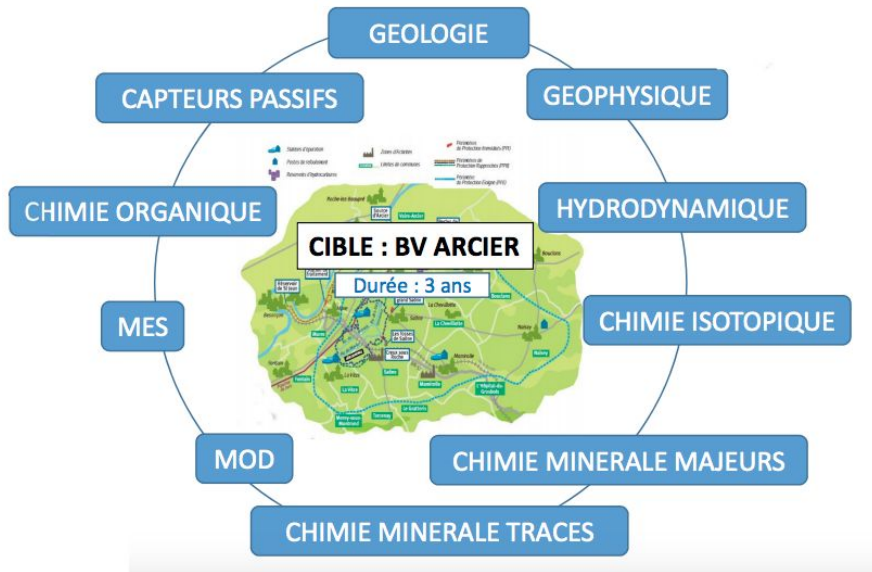
-> Support pour la préparation à une excursion de terrain niveau L3-M1



Exemples de réalisation

Valorisation d'un projet de recherche

- Réalisation Etudiants de M2 CMI
- Unité Communication



Exemples de réalisation

Tour virtuel AGLY - objectifs

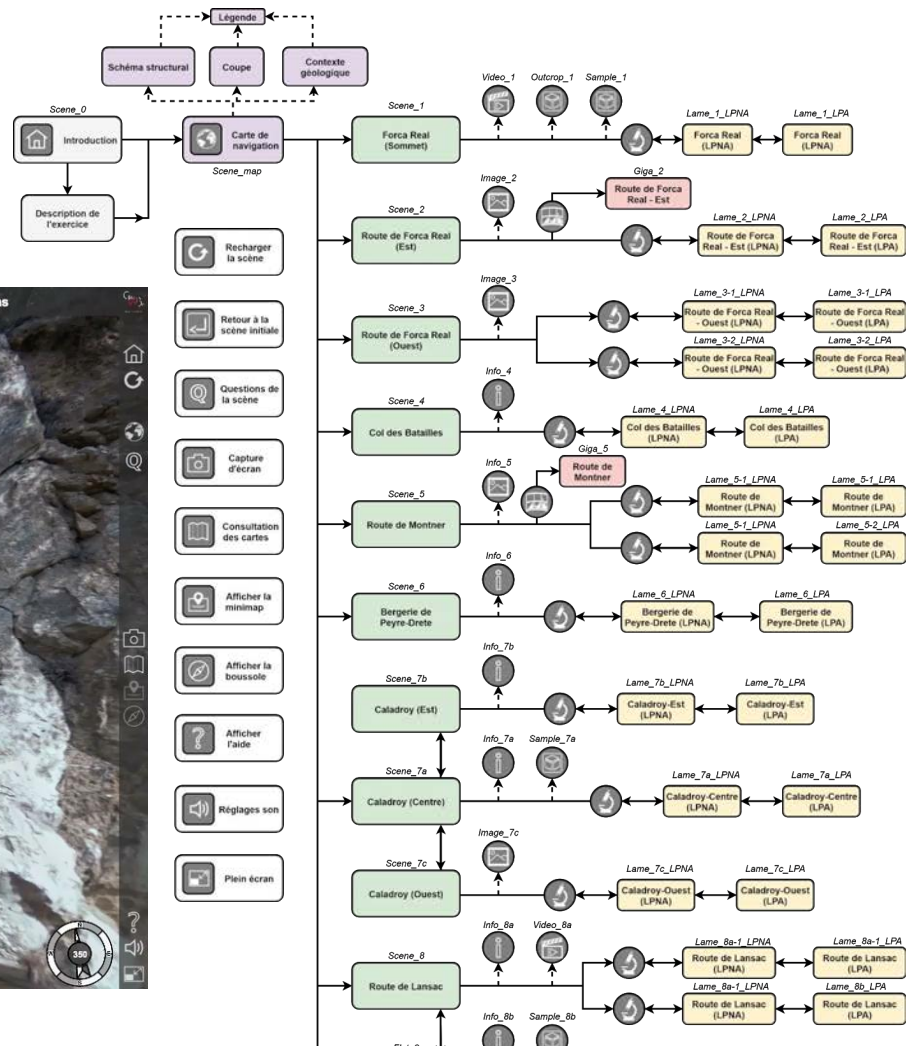
L3 géologie - Interfaçage TP en salle - Ecole de terrain

Structure thermique de la croûte continentale: processus et quantification



Exemples de réalisation

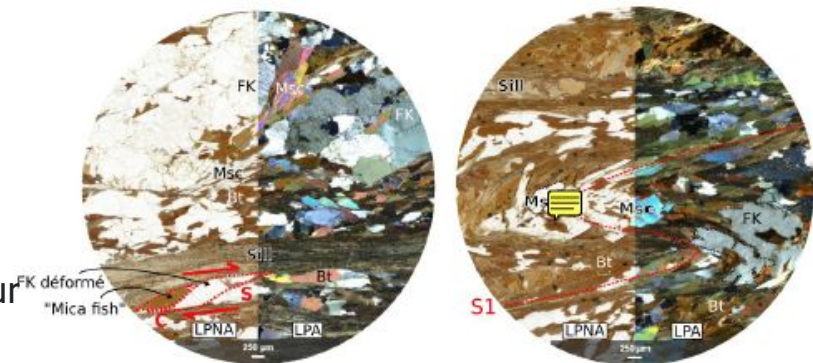
Tour virtuel AGLY - Conception



Exemples de réalisation

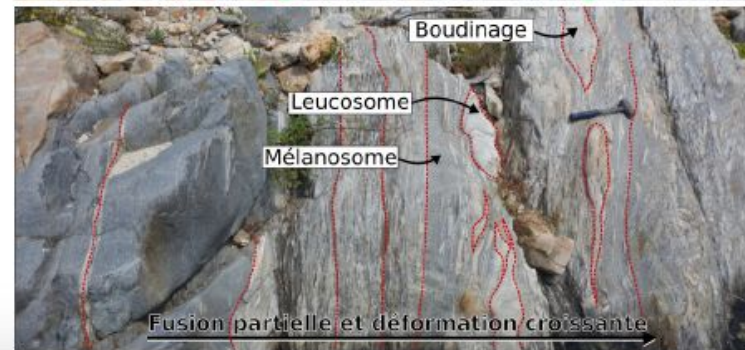
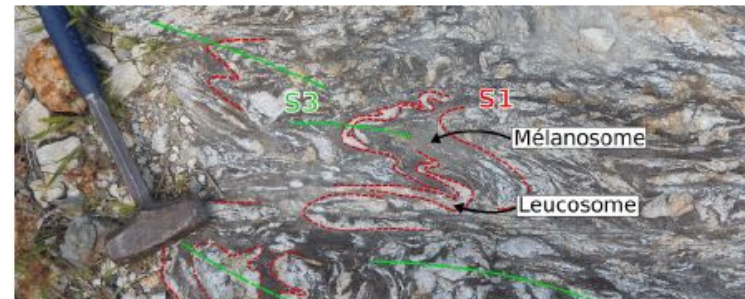
Tour virtuel AGLY - Exercices et restitution

Livrable : rapport, réalisé en groupe de 2 étudiants, à déposer sur Moodle, où seront traitées les 3 thématiques et les questions spécifiques associées. Le rapport contiendra des captures d'écran annotées des zones d'intérêts que vous aurez sélectionnées dans les hotspots disponibles.



1. Métamorphisme et déformation de la séquence métasédimentaire Ordovicienne

- Visitez les scènes localisées dans la partie Est du massif, entre Força Real et Caladroy. Pour chaque scène, définissez et illustrez la paragenèse à l'aide d'une capture d'écran annotée des gigapixels de lames minces (que vous avez observé en TP de pétrologie métamorphique). Repositionnez chaque scène sur le [diagramme de phase simplifié](#).
- A l'aide de la coupe et de la question 1.a., estimez la valeur du gradient métamorphique en °C/km. On recherche la variation de température avec la profondeur (z) comme dans un gradient géothermique. On suppose que la schistosité était horizontale lors du métamorphisme.
- Visitez les scènes localisées dans les schistes jusqu'au micaschistes partiellement fondus, et associez chaque schistosité visible sur les affleurements et/ou lame mince avec les phases de déformation définies sur la coupe. Le cas échéant, décrivez les relations S0, S1 et S2.
- Caladroy se localise au niveau de l'isograde de la sillimanite. Décrivez le processus métamorphique à l'origine de la sillimanite. Justifiez à l'aide d'observations microscopiques.



Exemples de réalisation

Tour virtuel AGLY - Evaluation

Avec les collègues de FR-EDUC, élaboration d'un questionnaire pour évaluer la nouveauté, le défi, l'attention, le plaisir, l'intérêt, le réalisme de l'expérience du tour virtuel... Il est en deux étapes :

- 1) Interroger les étudiants sur leur expérience d'immersion virtuelle avant le déroulement d'un terrain réel*
- 2) Interroger les étudiants sur leur expérience d'un terrain réel après l'expérience d'un terrain virtuel*

Questionnaire n°1

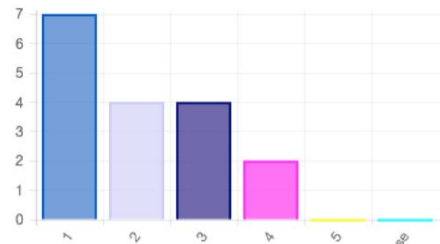
Interroger les étudiants sur leur expérience d'immersion virtuelle dans le massif de l'Agly avant le déroulement d'un terrain réel

Questionnaire n°2

Interroger les étudiants sur leur expérience d'un terrain réel (massif de l'Agly) après l'expérience d'un terrain virtuel

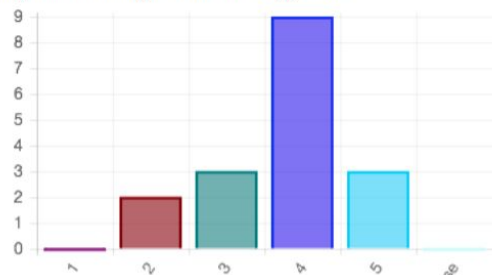
J'aurais préféré faire uniquement la visité réelle sans préparation du terrain virtuel pour tout découvrir sur place

Moyenne arithmétique 2.06 Écart type 1.09



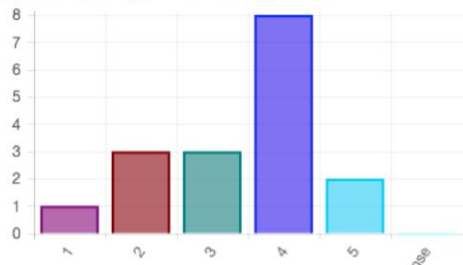
A mon arrivée sur le terrain réel, j'ai pu m'appuyer sur l'expérience réalité virtuelle pour localiser les principaux éléments du massif de

Moyenne arithmétique 3.76 Écart type 0.9



Mes connaissances acquises via le terrain virtuel m'ont été utiles pour la tâche de cartographie

Moyenne arithmétique 3.41 Écart type 1.12

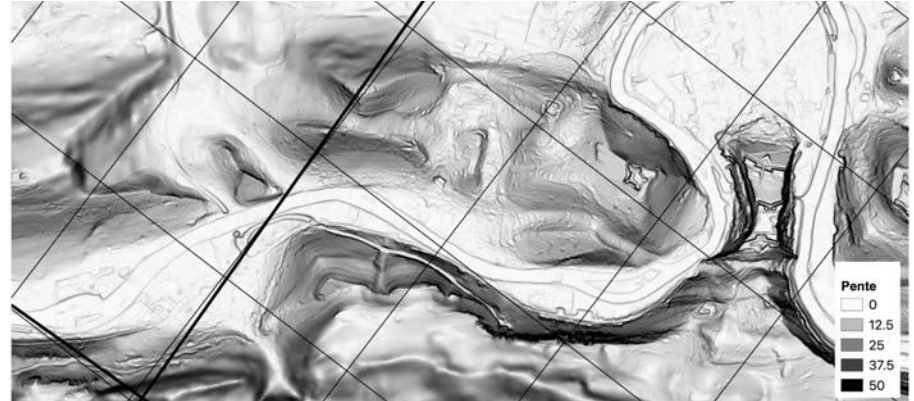


Perspectives 2021-2022

- ★ *Déploiement d'un nouveau site web pour l'hébergement des collections numériques et des expériences immersives*
- ★ *Mise à jour des tours virtuels et notamment de l'interface graphique*
- ★ *Projets de création par les étudiants*
 - *Projet Communication (visite virtuelle d'une ancienne mine)*
 - *Projet Méthodologie de la Recherche (excursion virtuelle dans un ancien volcan)*

Perspectives 2021-2022

- ★ *Tours virtuels géomorphologie/ géologie structurale*
- > *Public L1 à L3 géologie; L2 biologie-écologie*



- ★ *Développement de solution d'immersion 3D*
- > *Public L1 SVT; L2-L3 géologie - SVT*