

Activité : Évaluer le risque

La situation qui pose problème : Un groupe d'experts doit évaluer si un projet d'aménagement touristique peut être réalisé en sécurité dans la zone de la Mare à Poules d'Eau, située dans le cirque de Salazie sur l'île de la Réunion.
Cette zone se trouve dans une ancienne dépression d'origine volcanique.
Vous êtes chargés d'analyser le site pour déterminer s'il présente un risque pour les futurs aménagements.
Vous allez être ses experts et vous allez devoir estimer si cette zone est sûre pour ce type d'investissement.

Consignes : Suivre les étapes, réaliser sur l'ordinateur les manipulations demandées et répondre aux questions posées.

Étape 1 : Analyse des images satellites

Manipulations sur l'ordinateur :

Sur Google Maps, localiser la Mare à poules d'eau sur l'île de la Réunion :

<https://maps.app.goo.gl/SPqRJz4zDbqthcRK7>

Question 1 : Observer l'image satellite, La photo montre-t-elle un élément inquiétant laissant suggérer un risque dans cette zone ?

.....
.....
.....
.....

Étape 2 : Analyse des données LiDAR

Manipulations sur l'ordinateur :

1. Sur votre ENT, dans l'espace des classes, téléchargez le nuage de point de la Mare à Poules d'Eau.
2. Ouvrez le tutoriel CloudCompare, pour réaliser le MNT.
3. Suivre point par point le tutoriel CloudCompare et réaliser une Modèle Numérique de Terrain (MNT) de la zone étudiée, la Mare à Poules d'Eau à Salazie.

Question 2 : Comparez le MNT de la Mare à Poules d'Eau avec les MNT des documents 1, 2 et 3. Est-ce que les structures visibles sur votre MNT correspondent à un des risques présentés dans les documents 1, 2 et 3 ? Justifier votre réponse.

.....
.....
.....
.....

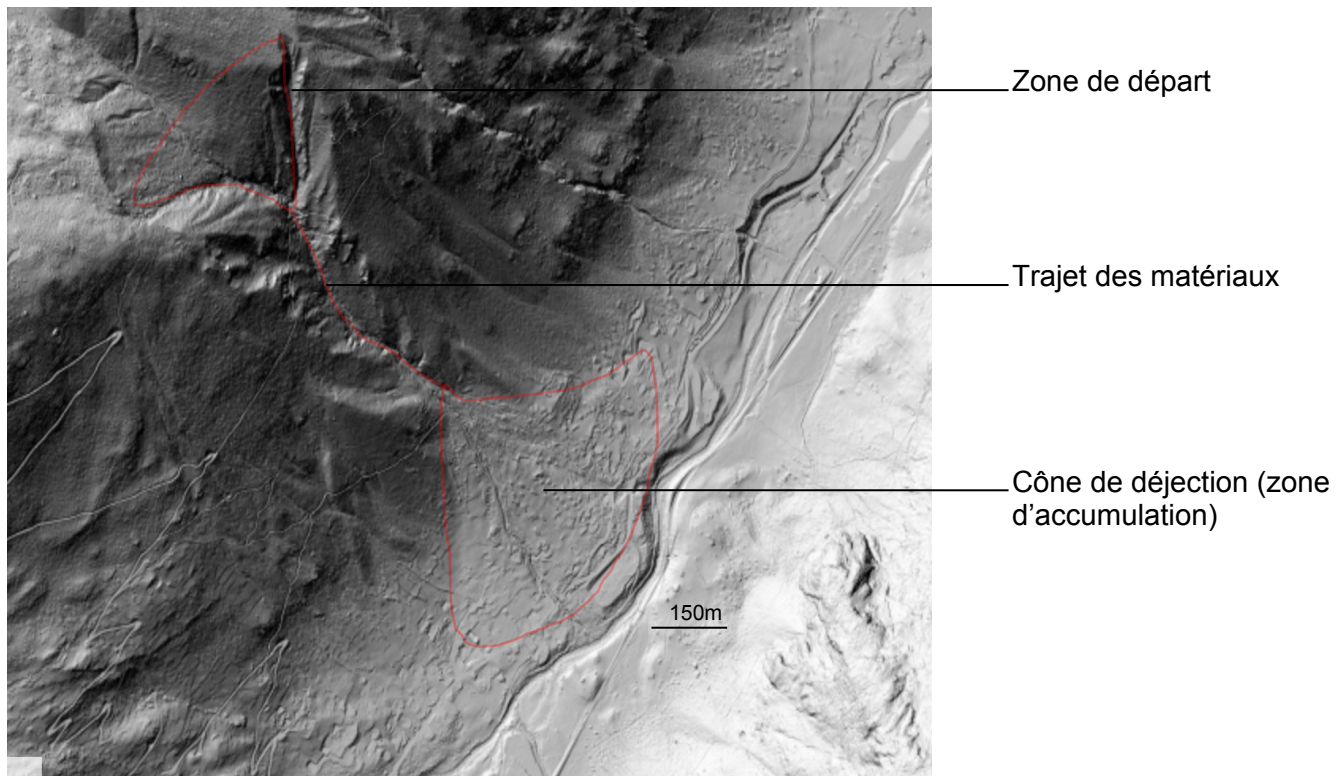
Étape 3 : Recommandation finale

Question 3 : À partir de l'ensemble de vos observations (Google Maps, MNT, documents), rédiger un rapport afin de préciser si l'aménagement touristique prévu vous semble possible ou non. Justifiez clairement votre décision.

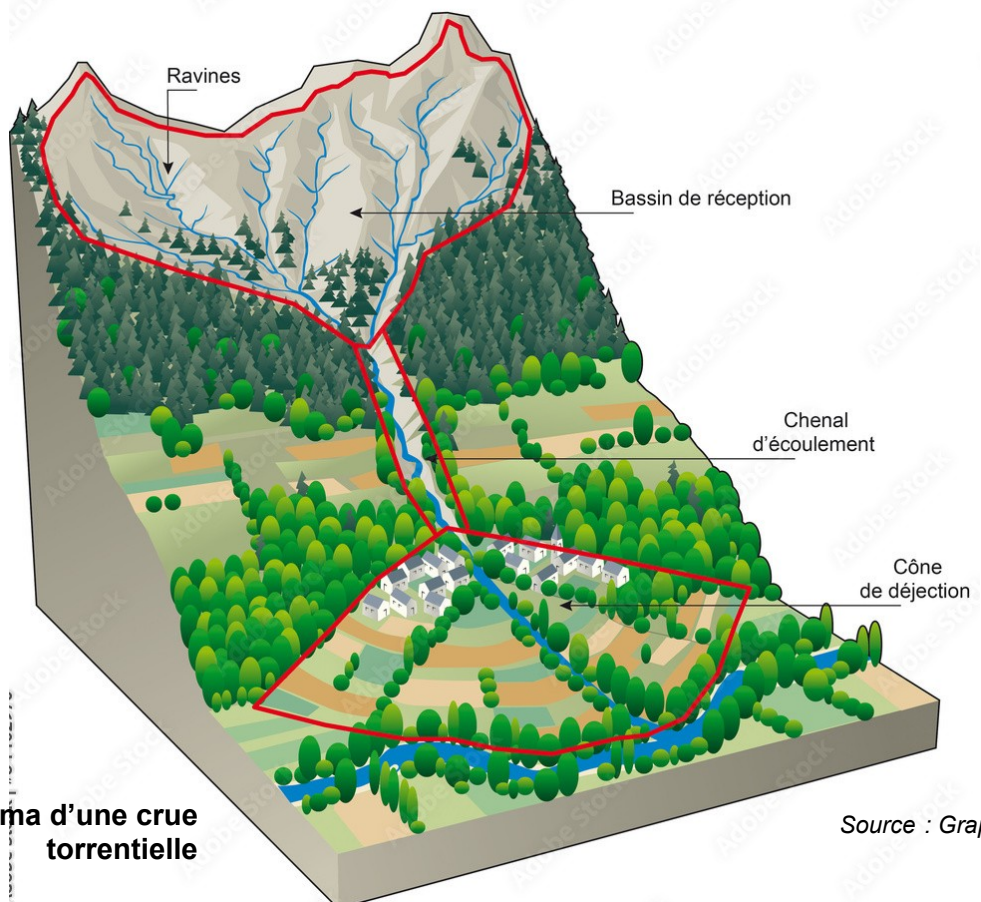
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Les documents suivants vous présentent différents Modèles Numériques de Terrains obtenus à partir de données LidarHD de l'IGN. Chaque MNT présente un zone à risque identifiée.

Document 1 : Risque de crue torrentielle



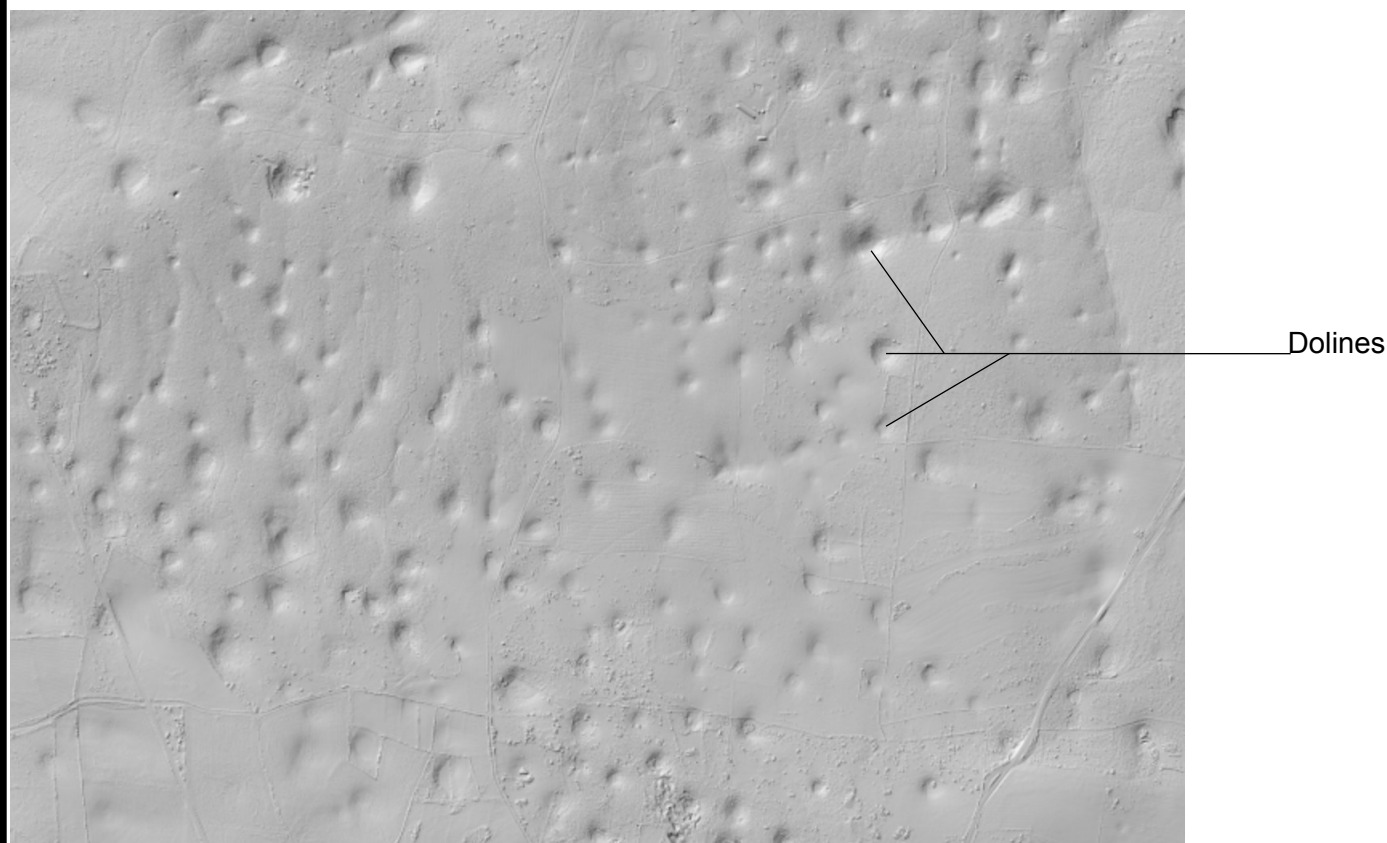
Document 1a : Modèle Numérique de Terrain d'un versant abrupt (Alpes française) : Ce relief correspond aux conséquences d'une crue torrentielle : des blocs se détachent d'une paroi rocheuse et s'accumulent en bas de pente, formant un cône de déjection. Le risque concerne les zones situées au pied du versant.



Document 1b : Schéma d'une crue torrentielle

Source : Graphithèque

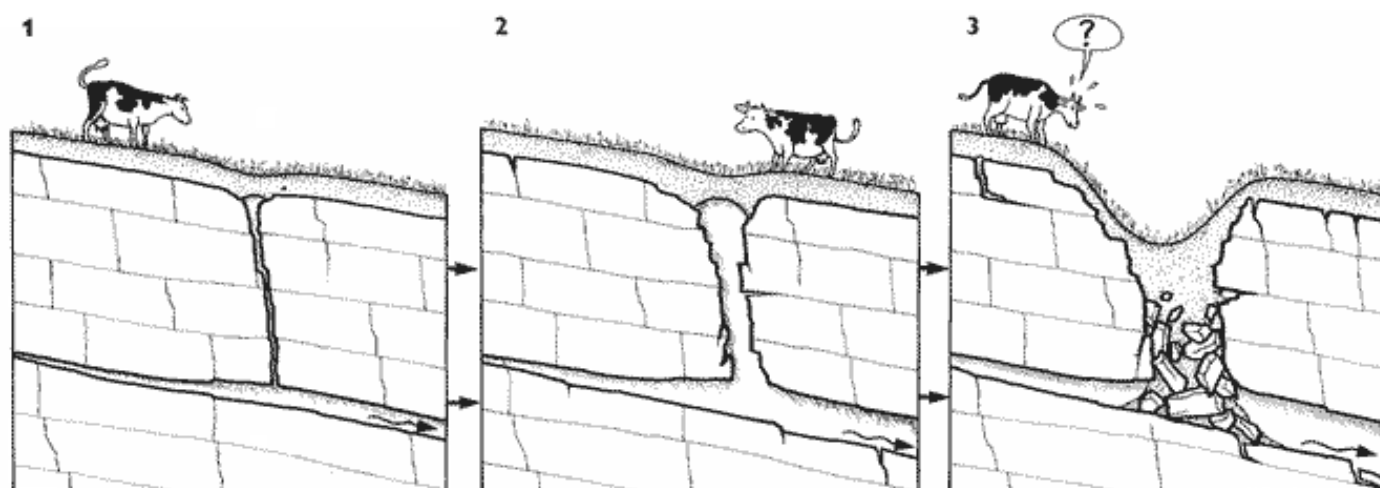
Document 2 : Risque d'effondrement de dolines



Document 2a : Champs de Dolines (MontRozier, Aveyron)

Une **doline** est une dépression circulaire du relief que l'on trouve dans les régions calcaires. Elle se forme lorsque l'eau de pluie infiltre la roche et la dissout progressivement, ou lorsqu'une cavité souterraine s'effondre.

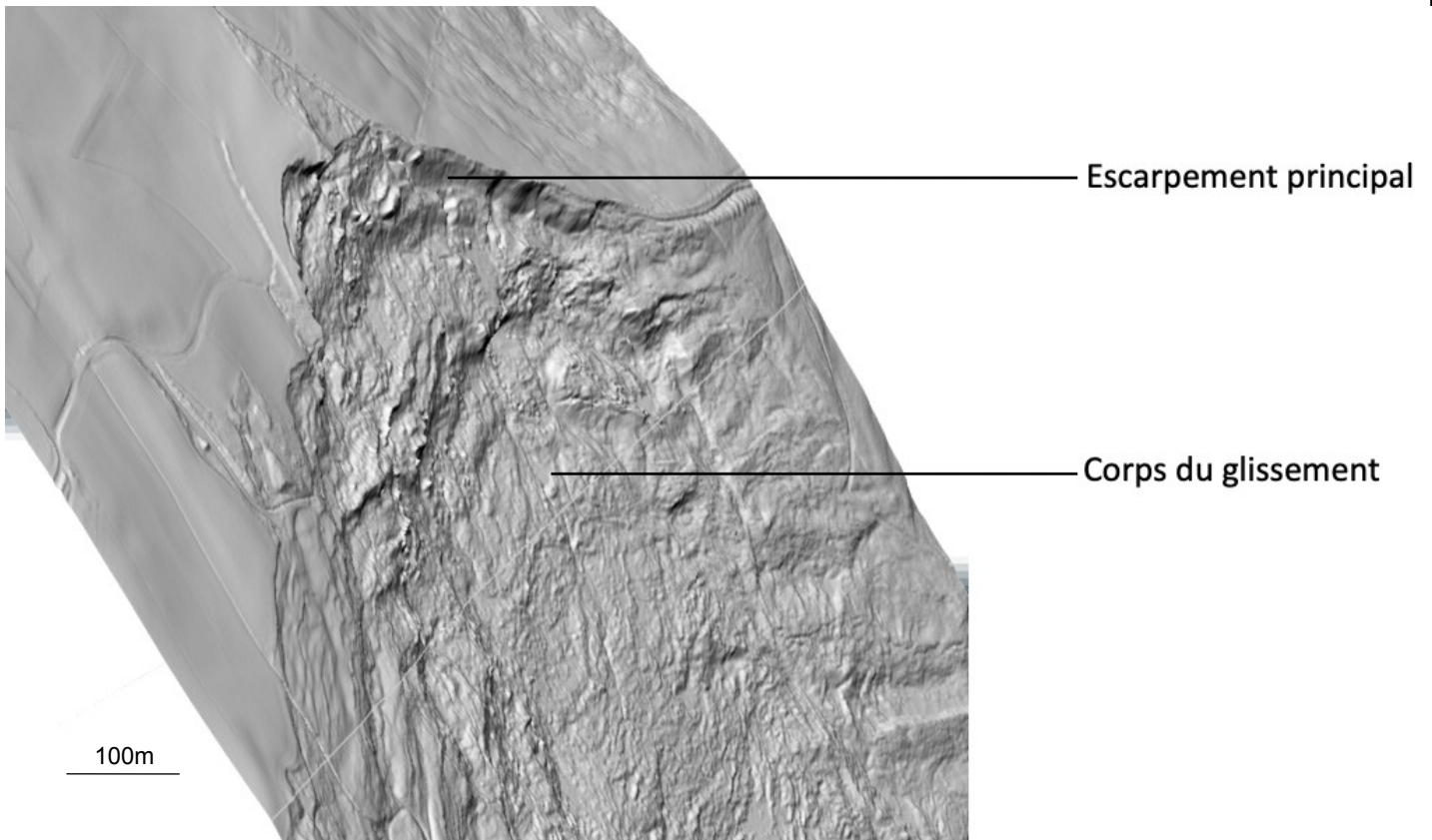
Lorsque de nombreuses dolines sont présentes sur une même zone, on parle de champ de dolines. Le principal risque associé est un effondrement localisé du sol, qui peut provoquer l'apparition soudaine d'un trou et endommager des constructions ou des infrastructures.



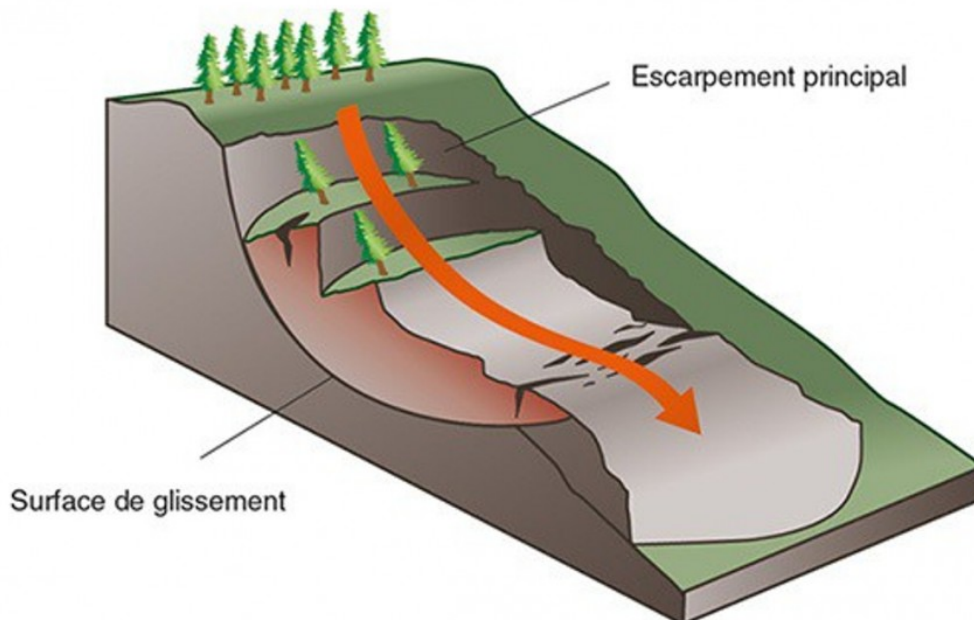
Document 2b : Processus de formation d'une doline.

- 1 : Infiltration de l'eau dans les calcaires par minces fissures.
- 2 : Agrandissement progressif d'une des fissures et formation (possible) d'un pont.
- 3 : Effondrement soudain ou progressif du terrain superficiel et développement de la doline.

Document 3 : Le risque de glissement de terrain



Document 3a : Modèle Numérique de Terrain du glissement rotationnel de l'Harmalière (Isère)



Document 3b : Schéma d'un glissement rotationnel :

Un glissement de terrain rotationnel correspond au déplacement en masse d'une partie d'un versant le long d'une surface courbe. La partie supérieure du versant se fissure et s'abaisse, tandis que la masse déplacée forme des bourrelets et un relief chaotique en contrebas.

Ce phénomène peut être déclenché par de fortes pluies, la saturation en eau du sol ou un affaiblissement des roches.

Le principal risque concerne les habitations, routes ou infrastructures situées sur ou au pied du versant instable.