

Activité : Les volcans d'Auvergne

La situation qui pose problème : La préfecture du Puy-de-Dôme fait appel à votre expertise afin d'évaluer le risque volcanique en Auvergne.

Les paysages volcaniques d'Auvergne témoignent d'un passé éruptif relativement récent à l'échelle géologique. Pourtant, depuis plusieurs millénaires, aucune activité n'a été observée.

Aujourd'hui, ces territoires sont urbanisés, traversés par des infrastructures et fréquentés par de nombreux habitants.

La préfecture doit-elle intégrer le risque volcanique dans ses documents d'urbanisme ?



Consigne : Exploitez les documents et les données numériques pour évaluer le risque volcanique dans la région de la chaîne des Puys, puis répondez de manière argumentée à la problématique posée.

Étape 1 – Analyse territoriale

Une coulée de lave se déplace sous l'effet de la gravité.

Elle s'écoule depuis les zones les plus hautes vers les zones les plus basses du relief. La lave emprunte généralement les pentes et les vallées, où elle peut progresser plus facilement.

Ainsi, il est possible d'identifier les zones concernées par l'aléa volcanique en étudiant le relief autour du volcan.

Le volcan étudié est le Puy de Lassolas, situé au sud de la chaîne des Puys.

Pour une première analyse vous allez étudier une carte hypsométrique, ou carte à couches colorées : c'est un type de carte géographique où le relief est représenté par des couleurs.

Carte de la Chaîne des Puys

(ouvrir la carte en cliquant sur le lien 1 de la fiche guide)

Question 1 : À l'aide de la carte hypsométrique, prévoyez le trajet probable d'une coulée de lave issue du Puy de Lassolas.

Tracez votre hypothèse de trajet, en rouge, sur le fond de carte fourni.

Justifiez votre tracé à partir des altitudes et des formes du relief.

(Vous pouvez cliquer sur la carte pour vérifier les altitudes).

Question 2 : Indiquer les communes qui pourraient être atteintes par la coulée de lave tracée :

Les communes qui pourraient être atteintes sont :
Soubeyrade, Theist, Moulins de Madelle, La Vigerat, Madailat, Chadrat,
Saint-Amant-Talende, Saint-Etienne, Le Puy, Bouteville

Étape 2 : Confronter avec le réel (MNT LiDAR)

Document 1 : Le Modèle Numérique de Terrain (MNT) issu du LiDAR

Le LiDAR est une technique qui utilise un laser envoyé depuis un avion ou un drone pour mesurer la distance entre le capteur et le sol.

Ces mesures permettent d'obtenir un très grand nombre de points représentant la surface du terrain : on parle de **nuage de points**.

En traitant ces données, il est possible de supprimer la végétation et les bâtiments pour ne garder que la forme du sol. On obtient alors un **Modèle Numérique de Terrain (MNT)**.

Le MNT permet donc d'observer le relief réel, même dans des zones recouvertes par la végétation.

Dans les régions volcaniques, il permet notamment de repérer des formes du relief invisibles sur une simple image aérienne, comme les anciennes coulées de lave.

Les anciennes coulées apparaissent sur le MNT sous forme de reliefs allongés, légèrement surélevés, qui s'étendent depuis le volcan vers les zones plus basses.

Pour accéder au Modèle Numérique de Terrain (MNT) de la Chaîne des Puys :

1. Rendez-vous sur : <https://www.geoportail.gouv.fr/> (lien 2 de la fiche guide)
2. Dans la barre de recherche, saisissez « Puy de Lassolas ».
3. Dans le menu « Cartes », sélectionnez « Données » puis « LiDAR HD – Modèle Numérique de Terrain ».
4. Désactivez la photographie aérienne afin de visualiser uniquement le relief.

Question 3 : À partir du MNT, repérez les anciennes coulées de lave et tracez en vert leur trajet sur votre carte lorsqu'il diffère de votre hypothèse initiale.

Question 4 : Comparez votre hypothèse initiale avec les coulées de lave observées sur le MNT et indiquez si elle est confirmée. Expliquez ensuite ce que le MNT vous a permis de voir en plus.

Notre hypothèse n'est pas confirmée car on a fait 2 coulées de lave différentes et elles n'allaient pas assez loin. Le MNT nous a permis de voir la vraie coulée de 2 lave.

Étape 3 : Mettre en relation les données pour évaluer le risque volcanique

Document 2 : Une longue histoire volcanique

La chaîne des Puys a commencé à se former il y a environ **95 000 ans**.

Depuis cette époque, de nombreuses éruptions ont eu lieu, mais elles n'ont pas été continues.

L'activité volcanique a été marquée par de longues périodes de repos. Par exemple, entre **30 000 ans et 15 000 ans**, la chaîne des Puys a connu une longue phase de calme, seulement interrompue par quelques rares éruptions.

Les dernières éruptions se sont produites il y a environ **8 000 ans**, au sud de la chaîne, avec la formation des **Puys de la Vache et de Lassolas**.

Cela montre que la chaîne des Puys a une histoire volcanique ancienne, irrégulière, et marquée par de longues périodes sans éruption.

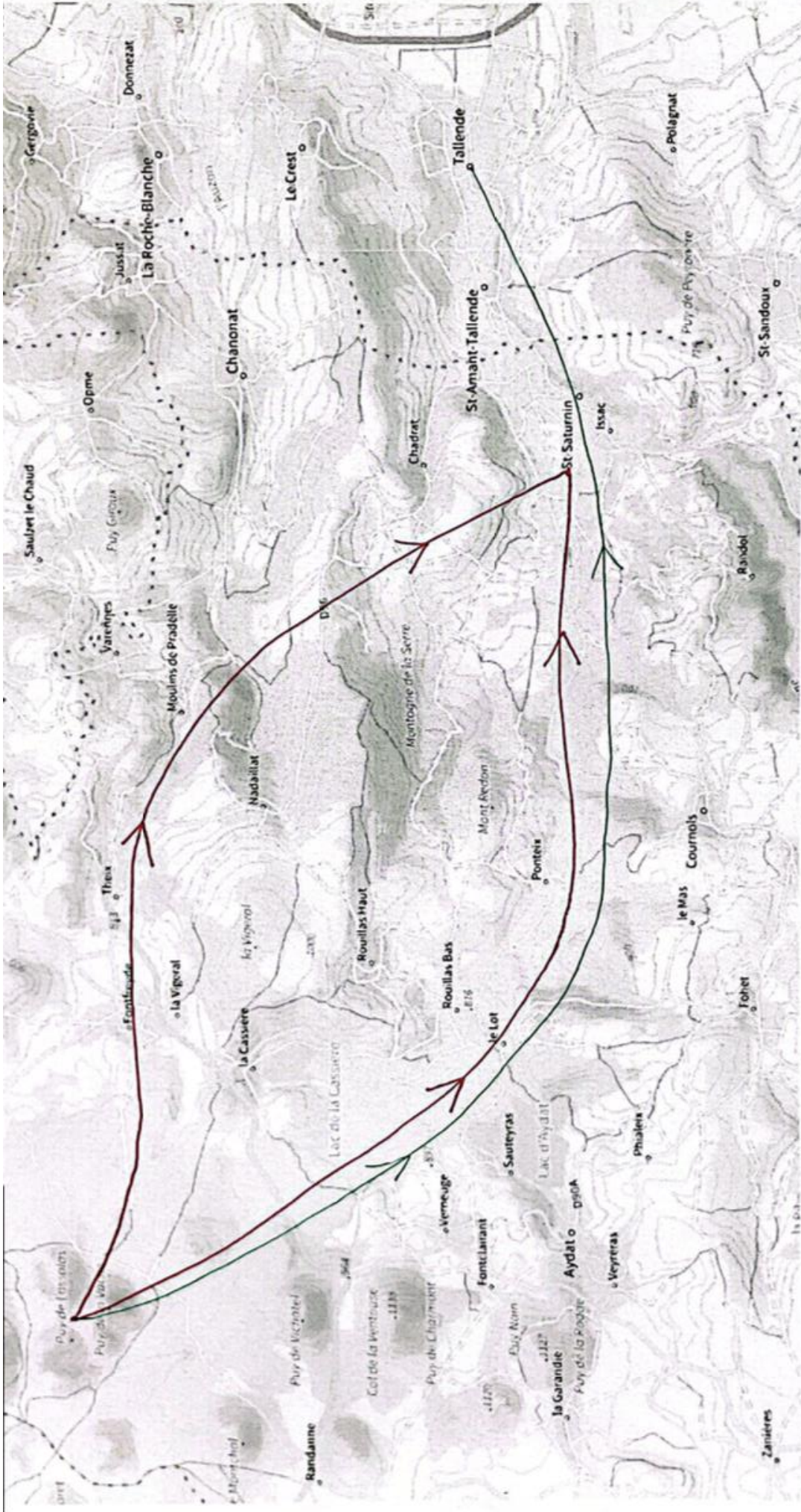
Document 3 : Vidéo : On sait que les volcans se réveilleront un jour (lien 3 de la fiche guide)

Question 5 : À l'aide de toutes les informations étudiées depuis le début de l'activité, répondez à la problématique suivante : **la préfecture doit-elle intégrer le risque volcanique dans ses documents d'urbanisme ?**

Vous rédigerez une réponse argumentée dans laquelle vous préciserez le niveau d'aléa volcanique dans la région, vous identifierez les enjeux humains concernés et vous vous appuyerez sur l'historique des éruptions pour justifier clairement votre réponse.

La préfecture doit intégrer le risque volcanique dans ses documents d'urbanisme car le géologue dit que c'est * qu'il se réveille un jour mais il y a pas de date exacte!

* quasiment sûr



Carte IGN autour du Puy de Lassolas (Nord-ouest de la carte)

- En rouge, représenté votre hypothèse de trajet d'une coulée de lave issu du Puy de Lassolas
- En vert, représenté le trajet de la coulée de lave visible sur le MNT de l'éruption du Puy de Lassolas.