

SCIENTES DE LA VIE ET DE LA TERRE

Mettre en œuvre son enseignement

La planète Terre, l'environnement et l'action humaine

Exemple de scénario pour relier les aléas volcaniques et les risques

SOMMAIRE

| | |
|--|-----------|
| Sommaire | 1 |
| Introduction | 2 |
| • Compétences et connaissances associées | 2 |
| • Place de la séquence dans le cycle | 2 |
| • Prérequis..... | 2 |
| Choix de l'enseignant dans le scénario présenté | 3 |
| • Une démarche de projet sur le niveau 4 ^{ème} | 3 |
| • Une organisation favorable à la coopération au sein des groupes d'experts..... | 3 |
| • Contribution du scénario à la différenciation pédagogique et au socle..... | 4 |
| Mise en œuvre du scénario pédagogique | 5 |
| • Préparation en amont de la séance par l'enseignant | 5 |
| • Conducteur du scénario pédagogique..... | 6 |
| • Points de vigilance dans la conduite du scénario | 9 |
| • Pistes pour l'intégration du scénario dans l'accompagnement personnalisé (AP)..... | 10 |
| Quelques exemples de productions intermédiaires et finales d'élèves | 10 |
| • Exemples de productions intermédiaires..... | 11 |
| Transférabilité intra-thème et contributions interdisciplinaires du scénario .11 | |
| • Transférabilité intra-thème | 11 |
| • Contributions et transférabilité du scénario à d'autres disciplines | 12 |
| Annexes | 13 |
| • Annexe 1 : lettre de mission de type 1 | 13 |
| • Annexe 2 : lettre de mission de type 2 | 14 |
| • Annexe 3 : mur collectif d'un groupe d'experts en début de séquence | 15 |
| • Annexe 4 : murs collectifs en PHASE 1 (recherche documentaire) | 16 |
| • Annexe 5 : Pistes afin d'accompagner les élèves dans la réalisation de la production finale .. | 17 |
| • Annexe 6 : Exportation des productions et la trace écrite des élèves | 17 |
| • Annexe 7 : Résultats d'une évaluation qualitative de la séquence par les élèves..... | 27 |

Introduction

Cette ressource présente un exemple de scénario pédagogique commenté.

Compétences et connaissances associées

Relier les connaissances scientifiques sur les risques naturels (ex. séismes, cyclones, inondations) ainsi que ceux liés aux activités humaines (pollution de l'air et des mers, réchauffement climatique, ...) aux mesures de prévention si possible, de protection, d'adaptation, ou d'atténuation.

- Les phénomènes naturels : risques et enjeux pour l'être humain ;
- Les notions d'aléas, de vulnérabilité et de risque en lien avec les phénomènes naturels ; prévisions.

Place de la séquence dans le cycle

Au sein du cycle 4, la séquence présentée peut être réalisée, selon la programmation de cycle choisie, sur les niveaux 5^{ème}, 4^{ème} ou 3^{ème}. Ce choix opéré par l'enseignant déterminera les prérequis mais également le déroulé du scénario suivi. Une explicitation de ces choix et de leurs répercussions pédagogiques est donnée dans les paragraphes « Prérequis » et « Transférabilité intra-thème ».

Prérequis

À la fin du cycle 3

L'élève sait caractériser et décrire des manifestations de l'activité interne de la planète et notamment les éruptions volcaniques.

Il n'explique pas les mécanismes à l'origine du volcanisme et ne replace pas ce phénomène dans un contexte géodynamique global.

Selon la place de la séquence dans la programmation du cycle 4 (5^{ème}, 4^{ème} ou 3^{ème})

Exemple 1 : La séquence intervient en 5^{ème} ou en 4^{ème} après l'étude du volcanisme et de son association avec la mobilité des plaques lithosphériques ; l'élève sait caractériser les volcanismes effusifs et explosifs et les relier aux zones de divergence et de convergence lithosphériques. La séquence s'inscrit alors dans la **construction de la compétence** à partir de l'aléa volcanique.

Exemple 2 : La séquence intervient en classe de 3^{ème} ; l'élève sait relier l'activité volcanique aux mouvements lithosphériques sur l'asthénosphère et à une chaleur interne qui est dissipée ; il sait déjà relier des risques naturels ou ceux liés aux activités humaines à des mesures de prévention, de protection, d'adaptation ou d'atténuation. La séquence s'inscrit ainsi dans **une mobilisation de la compétence** dans ce nouveau contexte d'aléa.

Choix de l'enseignant dans le scénario présenté

Le scénario présenté se situe sur le **niveau 4^{ème}** au sein de la programmation du cycle 4.

Une démarche de projet sur le niveau 4^{ème}

Une démarche de **projet** qui porte sur quatre cas concrets de gestion territoriale du risque volcanique (La Soufrière, la Montagne Pelée, le Mont Rainier, le complexe Vésuve-Champs Phlégréens).

Selon des modalités **d'organisation collaborative** au sein des groupes d'experts (6 à 8 élèves) intégrant des phases d'activités individuelles, en binômes ou trinômes.

Chaque groupe d'experts se voit chargé d'une mission scientifique relative à un volcan et à sa zone géographique associée à **deux fils conducteurs possibles** :

- **mission 1** : participation à la conception d'un plan de prévention et de protection à partir de l'étude de l'aléa volcanique et des enjeux présents dans la zone géographique ;
- **mission 2** : argumentation des choix prescrits dans un plan de prévention, de protection à partir des connaissances de l'aléa volcanique et des enjeux présents sur la zone.

Des activités mutualisées sur padlet, un **outil numérique en ligne collaboratif** : chaque groupe possède un mur collectif padlet (adresse url et mot de passe) accessible en classe et en dehors de la classe. Une lettre de mission accompagnée de deux à trois ressources est postée par l'enseignant sur chaque mur collectif.

La conduite du projet alterne des phases d'activités en classe avec la régulation de l'enseignant et des phases d'activités individuelles ou en groupes en dehors de la classe.

Les productions des élèves varient en fonction du fil conducteur choisi :

- mission 1 : production écrite et argumentée d'éléments à intégrer dans un plan de prévention et de protection ;
- mission 2 : avis argumenté sur les prescriptions d'un plan de prévention et de protection.

Une organisation favorable à la coopération au sein des groupes d'experts

La construction contextualisée de la compétence fait appel dans chaque groupe à une organisation en 3 sous-groupes aux tâches définies.

Il est attendu de chaque sous-groupe qu'un point d'étape soit effectué à chaque séance de manière à exposer le travail réalisé et à partager les connaissances construites.

Sous-groupe « type éruptif »

Ce sous-groupe se chargera de déterminer le type d'éruptions se produisant sur le ou les volcans de la zone géographique étudiée, la nature des phénomènes éruptifs et des produits émis lors des éruptions passées.

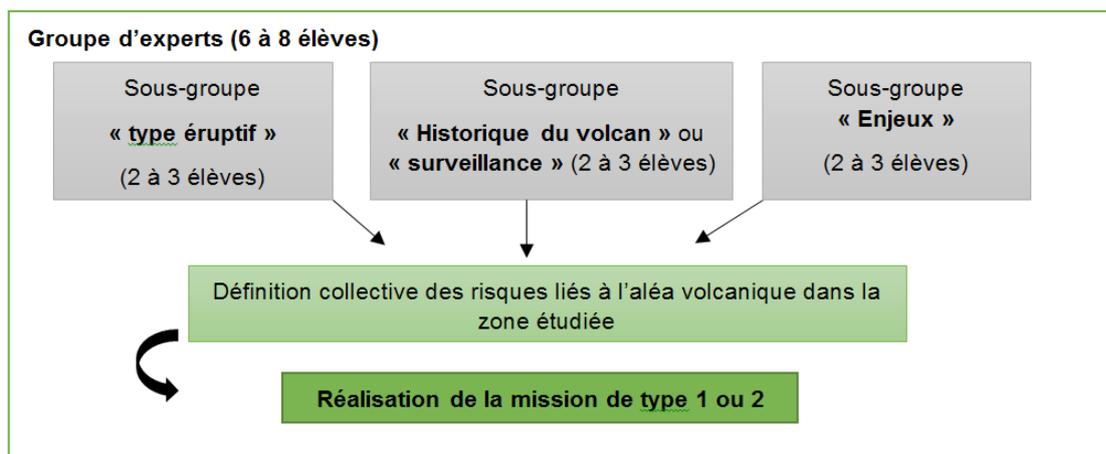
Sous-groupe « historique du volcan » ou « surveillance »

Le sous-groupe « historique du volcan » recherchera les éruptions passées du volcan et ses conséquences sur la zone géographique étudiée.

Le sous-groupe « surveillance » recherchera les moyens techniques de surveillance de ces volcans mis en place (ou pouvant être mis en place) par les autorités.

Sous-groupe « enjeux »

Ce sous-groupe décrira une carte de la zone géographique étudiée, l'étendue des agglomérations, le nombre d'habitants de la zone. Il recherchera une carte présentant l'étendue des impacts des éruptions volcaniques passées.



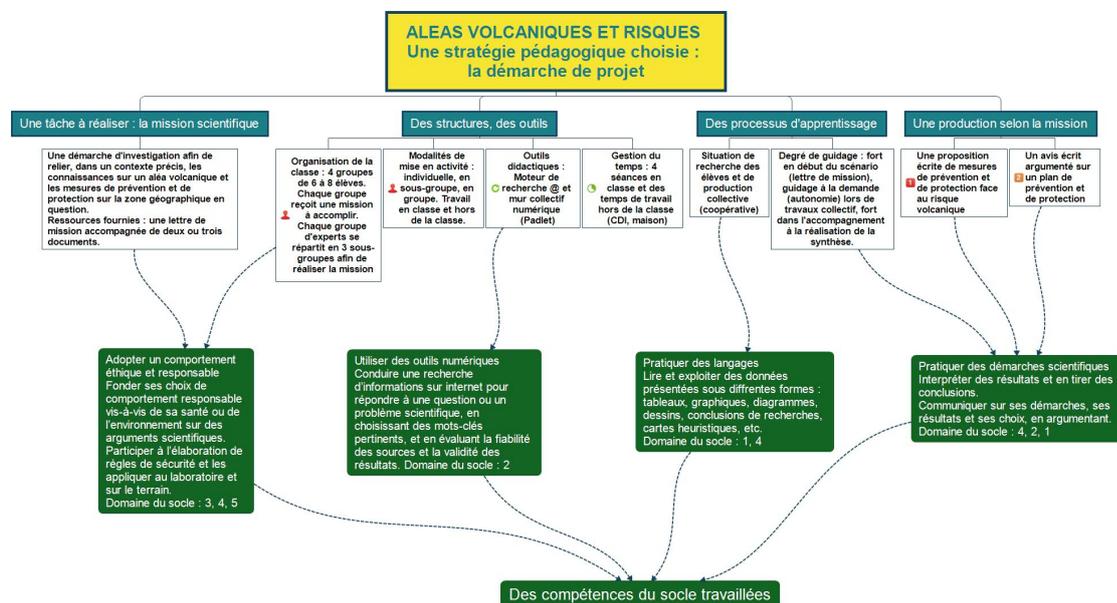
Au sein de chaque groupe, la confrontation des connaissances acquises par les 3 sous-groupes est en mesure de construire la compétence et d'accomplir la mission scientifique dans une démarche coopérative.

Des éléments de recherche communs aux tâches des trois sous-groupes faciliteront la mise en relation des connaissances entre les élèves.

Le choix de cette démarche vise à développer chez les élèves l'idée d'interdépendance de leurs travaux mais également de susciter l'engagement personnel au sein d'un groupe afin de mener à son terme une entreprise, une création collective.

Contribution du scénario à la différenciation pédagogique et au socle

Cliquer sur l'image pour l'obtenir en taille réelle



Retrouvez Éduscol sur



Mise en œuvre du scénario pédagogique

Préparation en amont de la séance par l'enseignant

Appropriation de l'application padlet, outil collaboratif en ligne

[Inscription](#) à l'application padlet.

[Tutoriel](#) pour l'utilisation de padlet.

Ressources bibliographiques

« Les éléments en furie », Pour la Science, dossier avril/juin 2006

[Dossier Départemental des Risques Majeurs en Martinique](#), Préfecture de Martinique, 20 janvier 2014.

« Mount Rainier, learning to live with volcanic risk », United States Geological Survey, 2002.

Sitographie

Les sites signalés du pictogramme  peuvent constituer des ressources pour les élèves.

Portail de la [prévention des risques majeurs](#)

La [télé web des risques majeurs](#)

¹ Futura-sciences – « [les risques volcaniques](#) »

² Banque des savoirs Essonne « [Le Mont Rainier, le volcan de tous les dangers](#) »

³ Observatoire volcanique de l'USGS pour [la chaîne des Cascades](#)

⁴ Institut de Physique du Globe de Paris – « [La Soufrière](#) »

Journal du CNRS, [Volcans sous surveillance](#) « [La Soufrière](#) »

⁵ Institut de Physique du Globe de Paris, [Observatoire volcanologique et sismologique de la Martinique](#)

Futura-sciences – « [La Montagne Pelée](#) »

⁶ Banques des savoirs Essonne – « [Le réveil du Vésuve menace 700 000 Napolitains](#) »

⁷ Planète-terre, ENS de Lyon – « [L'éruption du Vésuve en 79 après J-C](#) »

⁸ Wikipédia – « [Les Champs Phlégréens](#) »

⁹ Istituto Nazionale [di Geofisica e Vulcanologia](#)

Ressources fournies aux élèves

Ces ressources à destination des élèves peuvent être déposées sur leur mur collectif padlet ou être fournies en version papier.

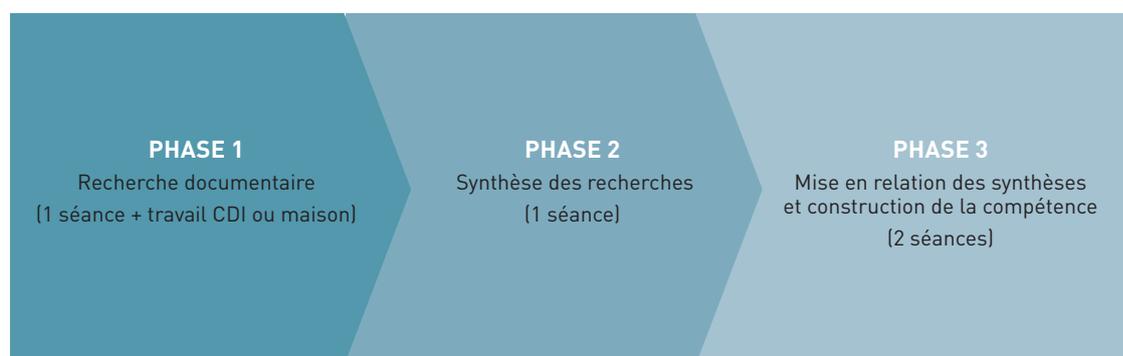
- Pour chaque mission : une carte de localisation de la zone géographique faisant apparaître les agglomérations et le volcan, une photographie du volcan.
- Pour la mission « Le Mont Rainier » : un extrait de la ressource « Mount Rainier, learning to live with volcanic risk (USGS, 2002) » avec un focus sur la carte des risques et les consignes de prévention et de protection des populations.
- Pour la mission « La Montagne Pelée » : un extrait du Dossier Départemental des Risques Majeurs en Martinique (Préfecture de Martinique, 20 janvier 2014) dont la carte de réglementation des constructions et les consignes de sécurité en cas d'éruption.

Il est possible de compléter ces ressources par des sites internet choisis à partir de la sitographie déclinée plus haut.

- Mission « Le Mont Rainier » : sites ¹, ² et ³
- Mission « La Soufrière » : sites ¹ et ⁴
- Mission « La Montagne Pelée » : sites ¹ et ⁵
- Mission « Vésuve et Champs Phlégréens » : sites ¹, ⁶, ⁷, ⁸ et ⁹

| OBJECTIFS OPÉRATIONNELS | SUPPORTS ET OUTILS | |
|--|---|---|
| <i>Créer des murs coopératifs numériques pour chaque groupe</i> | Création d'un compte personnel sur l'application en ligne Padlet. Création d'un mur collectif pour chaque groupe, choix de l'adresse URL et paramétrage de son accessibilité (mot de passe, notification d'ajout de contenus) | |
| <i>Élaborer une lettre de mission pour chaque groupe</i> | Lettre de mission de type 1 (format word) : demande de participation à l'élaboration d'un plan de prévention et de protection face à un risque volcanique dans une zone géographique donnée. Consignes d'organisation et de recherche (annexe 1) | Lettre de mission de type 2 (format word) : demande d'avis sur un plan de prévention et de protection lié à la présence d'un volcan sur une zone géographique donnée. Consignes d'organisation et de recherche (annexe 2). |
| <i>Choisir les ressources d'accompagnement à la lettre de mission</i> | Une photographie du volcan, une carte de localisation, extraits d'un plan de prévention et de protection. Il est possible de joindre une sitographie (voir-ci-dessus) | Une photographie du volcan, une carte de localisation faisant apparaître l'occupation géographique humaine. Il est possible de joindre une sitographie (voir-ci-dessus) |
| <i>Insérer les lettres de mission et les documents ressources dans chaque mur collectif numérique.</i> | Insertion des fichiers (lettre de mission, documents, images et sitographie) sur les murs padlet (annexe 3). | |

Conducteur du scénario pédagogique



| PHASE 1 | | | |
|---|---|---|---|
| <p>Compétences mises en œuvre</p> <ul style="list-style-type: none"> Utiliser des outils numériques Conduire des recherches sur internet pour répondre à une question scientifique en choisissant des mots-clés pertinents, et en évaluant la fiabilité des sources et la validité des résultats | | | |
| DURÉE | ACTIVITÉS ÉLÈVES | SUPPORTS ET OUTILS | ACTIVITÉS ENSEIGNANT |
| 1 séance | <p>Appropriation de l'outil Padlet.</p> <p>Prise de connaissance du projet à mener, des modalités d'organisation présentes dans la lettre de mission.</p> <p>Constitution des sous-groupes de recherche.</p> <p>Recherche documentaire et dépôts de posts sur le mur.</p> | <p>Mur collectif Padlet (URL et mot de passe).</p> <p>Lettre de mission et documents associés.</p> <p>Connexion internet et moteur de recherche en classe mobile sciences, tablettes ou salle informatique.</p> | <p>Accompagnement dans la découverte de l'outil numérique.</p> <p>Aide à la constitution des groupes si besoin.</p> |
| <p>Compétences mises en œuvre</p> <ul style="list-style-type: none"> Conduire des recherches sur internet pour répondre à une question scientifique en choisissant des mots-clés pertinents, et en évaluant la fiabilité des sources et la validité des résultats | | | |
| DURÉE | ACTIVITÉS ÉLÈVES | SUPPORTS ET OUTILS | ACTIVITÉS ENSEIGNANT |
| <p>CDI ou en dehors du collège</p> <p>Temps estimé du travail hors de la classe : 1 heure</p> | <p>Recherche documentaire (annexe 4)</p> | <p>Mur collectif Padlet (URL et mot de passe).</p> <p>Lettre de mission et documents associés.</p> <p>Connexion internet et moteur de recherche au CDI ou en dehors du collège.</p> | <p>Suivi et vérification sur les murs Padlets des posts déposés par les élèves sur Padlet.</p> |

PHASE 2

Compétences mises en œuvre

- Lire et exploiter des données présentées sous différentes formes.
- Interpréter des résultats et en tirer des conclusions.

| DURÉE | ACTIVITÉS ÉLÈVES | SUPPORTS ET OUTILS | ACTIVITÉS ENSEIGNANT |
|----------|--|---|---|
| 1 séance | Au sein des groupes d'experts, réalisation d'une synthèse des recherches menées par chaque sous- groupe. | Fiche méthode d'aide à la réalisation de la synthèse. | Accompagnement des sous-groupes dans la rédaction de leur synthèse. |

PHASE 3

Compétences mises en œuvre

- Relier les connaissances scientifiques sur les risques naturels (volcans) aux mesures de prévention (quand c'est possible), de protection, d'adaptation, ou d'atténuation.
- Communiquer sur ses démarches, ses résultats et ses choix, en argumentant.
- Fonder ses choix de comportement responsable vis-à-vis de sa santé ou de l'environnement sur des arguments scientifiques.
- Participer à l'élaboration de règles de sécurité

| DURÉE | ACTIVITÉS ÉLÈVES | SUPPORTS ET OUTILS | ACTIVITÉS ENSEIGNANT |
|-----------|--|---|---|
| 2 séances | <p>Dans chaque groupe, les élèves relient les synthèses des sous-groupes afin de remplir la mission :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mission de type 1 : Rédaction des préconisations utiles à l'élaboration d'un plan de prévention et de protection. • Mission de type 2 : Rédaction d'un avis argumenté sur les prescriptions d'un plan de prévention et de protection. <p>Les productions finales sont projetées en classe et présentées par les élèves (5 minutes par groupe soit 20 minutes au total).</p> | Fiche d'accompagnement à la réalisation de la production finale (avis argumenté/rédaction de préconisations). | <p>Accompagnement des groupes dans la rédaction de leur production finale.</p> <p>L'enseignant organise la présentation des productions projetées.</p> <p>Il accompagne les élèves dans la mutualisation intergroupe et la comparaison des productions, faisant émerger les invariants en termes de contenus et de plans (annexe 5).</p> |

Points de vigilance dans la conduite du scénario

La réalisation par chaque sous-groupe de la synthèse à partir de la recherche documentaire

Afin que la synthèse constitue une rédaction personnelle de la part des élèves, il peut être utile, selon le niveau considéré, de veiller à ce que les données collectées et déposées sur padlet lors de la recherche documentaire soient traitées et organisées à l'écrit par les élèves. Selon le niveau considéré, il sera utile de veiller à ce que la synthèse constitue une rédaction personnelle de la part des élèves. Pour cela, il convient de les accompagner et d'explicitier à nouveau les attendus et les tâches précisées dans la lettre de mission. Cet accompagnement peut prendre la forme d'une fiche de méthode écrite reprenant les attendus sur les contenus et la forme de la synthèse.

Exemples

Le sous-groupe « type éruptif » devra présenter en une vingtaine de lignes le type d'éruptions se produisant sur le ou les volcans de la zone géographique étudiée, la nature des phénomènes éruptifs et des produits émis lors des éruptions passées. Une à deux illustrations peuvent être fournies.

Il est possible également de leur proposer de rédiger, à partir d'une reformulation personnelle de leurs éléments de recherche, une note à destination de personnes qui n'ont pas de connaissances sur le sujet étudié.

La réalisation de la production finale par chaque groupe d'experts

En fonction de la mission menée par les groupes d'experts, qu'il s'agisse de proposer des éléments contributifs à un plan de prévention/protection ou de rendre un avis argumenté sur un plan de prévention et de protection, les élèves sont amenés à adopter des postures spécifiques et par conséquent à exercer des compétences différentes.

Dans le premier cas, l'élève est contributeur au plan de prévention/protection. Dans le second cas, la mise en relation des connaissances scientifiques de l'aléa avec le plan de prévention/protection proposé est développée sous un autre angle, celui de l'argumentation d'un expert évaluateur indépendant.

Afin d'accompagner les élèves dans leur réalisation, il peut être utile de préciser avec eux leur rôle dans chaque type de mission et de leur proposer une aide à la structuration du document qu'ils auront à réaliser collectivement. Cette structuration est en mesure de guider les élèves dans la coopération afin qu'ils identifient les apports scientifiques de chaque sous-groupe et leurs mises en relation afin de mener à bien la mission. Des pistes afin d'accompagner les élèves dans la réalisation de la production finale sont données en **annexe 5** en intégrant une séance d'accompagnement personnalisé au cours de laquelle se tiendront tout à la fois les temps de mutualisation au sein de chaque groupe mais également l'accompagnement du professeur pour les élèves dont les difficultés auront été repérées.

C'est dans l'élaboration du document final, accomplissement de la mission, que s'exerce aussi la coopération entre les élèves d'un même groupe. Il convient de les accompagner dans l'organisation coopérative (6 à 8 élèves) en les incitant à s'organiser collectivement et à rédiger leur production finale sur un même traitement de texte de type Word.

Les expériences menées avec des élèves du niveau 4^{ème} ont montré que ces derniers se répartissent les tâches et coopèrent soit par fusion de documents par l'intermédiaire d'une clé USB, soit en créant un Google Doc leur permettant d'élaborer en ligne un document unique.

Retrouvez Éduscol sur



La production finale est ensuite déposée par les élèves sur leur mur padlet. Une impression leur permet de constituer la trace écrite dans leur classeur ou cahier. Des exemples de traces écrites et d'exportation des productions sont présentés en **annexe 6**.

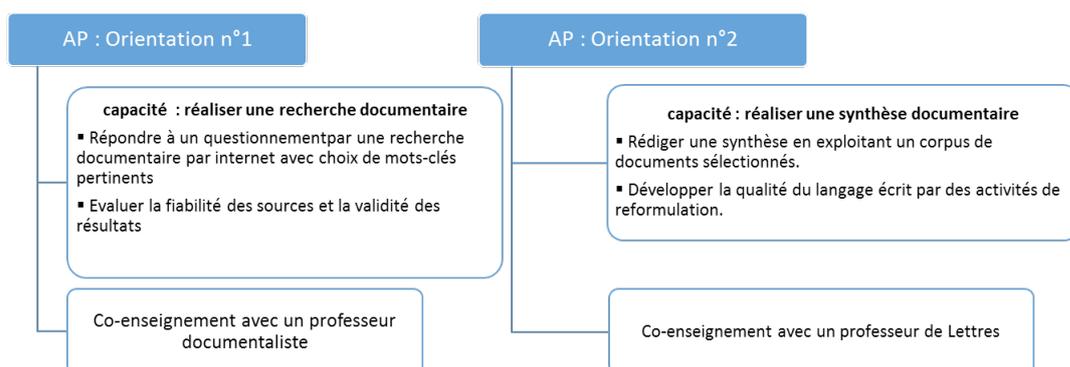
Cette étape coopérative peut s'exercer sous différentes modalités d'organisation :

- les 6 à 8 élèves constituant un groupe d'experts se répartissent les tâches de réalisation du document final sous la forme de 3 à 4 binômes : chaque binôme est responsable d'un contenu et le groupe élabore ainsi un document unique ;
- chaque groupe de 6 à 8 élèves est dédoublé en groupes de 3 à 4 élèves. Chaque élève est alors responsable d'un contenu du document final. Cette modalité d'organisation, qui présente l'avantage de faciliter les processus d'écriture puis l'explicitation à ses camarades, aboutit à la production de deux documents par groupe d'experts.

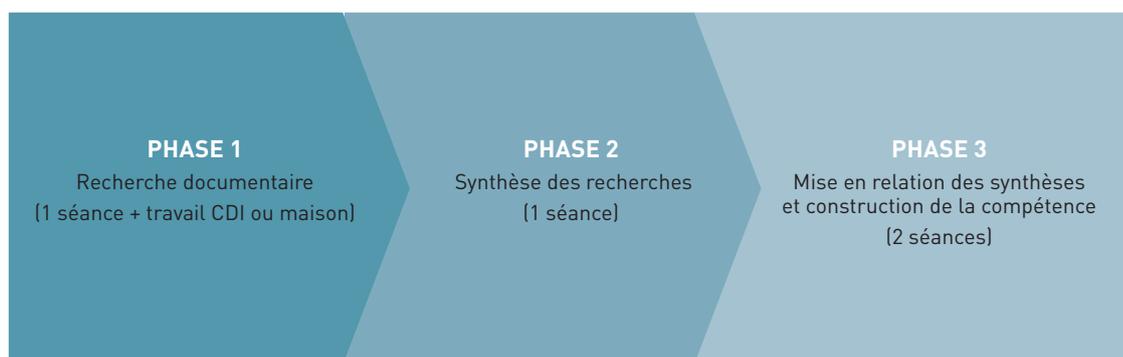
Au cours de ces différentes modalités d'organisation, le professeur peut guider les groupes dans l'attribution des rôles de chacun des élèves en tenant compte de sa connaissance des élèves, de leurs aptitudes ou de leurs difficultés, il peut aussi l'imposer s'il l'estime nécessaire. Il peut ainsi mettre en œuvre, et de façon personnalisée, une différenciation dans le contenu des tâches à accomplir et cibler les compétences à travailler spécifiquement chez les élèves.

Pistes pour l'intégration du scénario dans l'accompagnement personnalisé (AP)

Il est possible d'intégrer le scénario au sein de l'accompagnement personnalisé dont la programmation aura été définie par l'équipe pédagogique. Deux orientations sont données à titre d'exemples :



Quelques exemples de productions intermédiaires et finales d'élèves



Exemples de productions intermédiaires

PHASE 1

Exemple du mur collectif « [Mont Rainier](#) »

Exemples des murs collectifs « [Vésuve](#) et [Champs Phlégréens](#) »

Exemple du mur collectif « [Montagne Pelée](#) »

Exemples des murs collectifs « La [Soufrière 1](#) et [2](#) »

PHASE 1 et PHASE 2 en cours de construction

Exemple du mur collectif « [Mont Rainier](#) »

Exemple du mur collectif « [Vésuve et Champs Phlégréens](#) »

Exemple du mur collectif « [Montagne Pelée](#) »

Exemples de productions finales

Mission « [Vésuve et Champs Phlégréens](#) »

Mission « [La Montagne Pelée](#) »

Mission « [La Soufrière](#) »

Mission « [Le Mont Rainier](#) »

Des exemples de traces écrites des productions finales, intégrées dans les classeurs d'élèves, sont donnés en **annexe 6**.

Transférabilité intra-thème et contributions interdisciplinaires du scénario

Transférabilité intra-thème

Les repères de progressivité font référence, quelles que soient les entrées, à la construction de la compétence tout au long du cycle 4.

Le scénario pédagogique est ainsi transférable au sein de la programmation choisie du cycle 4, en le **contextualisant** selon les **sujets explorés** :

- phénomènes géologiques (autres que le volcanisme),
- phénomènes climatiques et météorologiques,
- phénomènes liés à l'activité humaine.

La compétence acquise est ainsi mobilisée chaque année dans une **approche spiralaire** afin de parvenir aux attendus de fin de cycle 4.

Cet exemple de scénario sur le niveau 4^{ème} peut être positionné au sein de la programmation de cycle sur le niveau 3^{ème} en aval de l'étude des phénomènes volcaniques.

En classe de 3^{ème}, les prérequis des élèves et les tâches à réaliser seront différents :

- le type de mission consistant à donner un avis argumenté sur un plan de prévention et de protection pourra être privilégié ;
- les tâches des sous-groupes « type éruptif » et « surveillance » solliciteront une moindre recherche documentaire puisque les élèves seront en mesure de remobiliser les acquis de 4^{ème}. Ils contribueront à la mission par une reformulation formatrice pour l'ensemble du groupe ;
- le sous-groupe « historique du volcan » pourra fournir, au-delà de la recherche documentaire, des éléments propres à l'histoire des sciences (Lettre de Plinie, travaux d'Alfred Antoine François Lacroix sur l'éruption de la Montagne Pelée en 1902) ;
- le sous-groupe « enjeux » remobilisera les compétences mises en œuvre tout au long du cycle 4 dans d'autres contextes afin de développer la vulnérabilité des enjeux.

Contributions et transférabilité du scénario à d'autres disciplines

Enseignement aux médias et à l'information (EMI)

Produire, communiquer, partager des informations. Utiliser les plates formes collaboratives numériques pour coopérer avec les autres.

Enseignement moral et civique (EMC)

Thème : « L'engagement : agir individuellement et collectivement »

Attendu de fin de cycle : « Prendre en charge des aspects de la vie collective et de l'environnement et développer une conscience citoyenne, sociale et écologique ».

Capacités et connaissances associées : « Expliquer le lien entre l'engagement et la responsabilité ». « Les responsabilités individuelles et collectives face aux risques majeurs ».

Géographie

Classe de 5^{ème}, Thème 3 : « Prévenir les risques, s'adapter au changement global ».

Le changement global et ses principaux effets géographiques régionaux. Prévenir les risques industriel et technologique.

Annexes

Annexe 1 : lettre de mission de type 1



UNION EUROPEENNE

Le Président de la Commission Européenne

B-1049 Bruxelles

BELGIQUE

LETTRE DE MISSION

Mesdames et Messieurs les Experts du groupe scientifique « Vésuve et Champs Phlégréens »,

Le plan de prévention des risques volcanologiques lié aux volcans de la baie de Naples (le **Vésuve et les Champs Phlégréens**) doit être élaboré.

Les services la commission européenne souhaitent réaliser un plan de prévention des risques volcaniques de cette zone.

Je vous **demande de bien vouloir me donner un programme de prévention écrit et argumenté**, accompagné de tous les documents que vous jugerez utiles. Il doit être conçu afin de prévenir la population de la baie de Naples en cas d'éruption imminente.

Afin de réaliser votre programme, je vous demande de vous organiser de la manière suivante :

- **Un groupe de 2 à 3 experts « Types éruptifs »** se chargera de **déterminer quel est le type d'éruptions** se produisant sur le Vésuve et les Champs Phlégréens en étudiant les éruptions passées.
- **Un groupe de 2 à 3 experts « Surveillance »** recherchera les **moyens de surveillance** de ces volcans mis en place par l'INGV (Institut national de la géologie et de vulcanologie italien).
- **Un groupe de 2 à 3 experts « Enjeux »** décrira **une carte** de la baie de Naples, l'étendue des **agglomérations**, le nombre **d'habitants** de la zone. Il **recherchera une carte** présentant l'étendue des **impacts** des éruptions volcaniques **passées**.

Je vous demande de poster sur le mur la composition de chacun des trois groupes avec les noms et prénoms des participants.

Les **travaux des 3 groupes** d'experts seront postés dans le **mur collectif**.

A partir de ces travaux, vous **déterminerez ensemble** par écrit si une proposition de programme de prévention (impacts prévisibles des éruptions sur la zone de la baie de Naples, moyens de surveillance, conduite à respecter par la population en cas d'éruption imminente)

Je vous remercie pour votre collaboration sur cette question importante pour la sécurité de la population de la baie de Naples.

Bien cordialement,

Le Président de la Commission

Annexe 2 : lettre de mission de type 2

**Le Préfet de Martinique**

82, Rue Victor Sévère
B.P. 647-648
97 262 Fort-de-France

LETTRE DE MISSION

Mesdames et Messieurs les Experts du groupe scientifique « Montagne Pelée »,

Le plan de prévention des risques volcanologiques lié au volcan de la **Montagne Pelée** doit être réactualisé.

Les services de l'Etat doivent être assurés que ce plan de prévention de la population correspond bien aux risques volcaniques de ce volcan.

Je vous **demande de bien vouloir me donner un avis écrit argumenté**, accompagné de tous les documents que vous jugerez utiles, **sur ce plan de prévention**. Est-il bien conçu afin de protéger la population et les agglomérations ?

Afin de réaliser votre avis, je vous demande de vous organiser de la manière suivante :

- **Un groupe de 2 à 3 experts « types éruptif »** se chargera de **déterminer quel est le type d'éruption** se produisant sur la Montagne Pelée.
- **Un groupe de 2 à 3 experts « Histoire du volcan »**, étudiera les **éruptions passées de la Montagne Pelée** et ses conséquences sur l'île.
- **Un groupe de 2 à 3 experts « Enjeux »** décrira la **carte du plan de construction** et les **consignes de sécurité** ci-dessous et réalisera une **carte des villes et villages** situés autour du volcan avec une **détermination** du nombre d'habitants.

Je vous demande de poster sur le mur la composition de chacun des trois groupes avec les noms et prénoms des participants.

Les **travaux des 3 groupes** d'experts seront postés dans le **mur collectif**.

A partir de ces travaux, vous **déterminerez ensemble** par écrit si le plan de prévention des risques volcanologiques est adapté à la situation.

Je vous remercie pour votre collaboration sur cette question importante pour la sécurité de la population.

Bien cordialement,

Le Préfet de Martinique.

Annexe 3 : mur collectif d'un groupe d'experts en début de séquence

MUR COLLECTIF EXPERTS "VESUVE et CHAMPS PHLEGREENS"

GGlandieres
Voici votre lettre de mission!



UNION EUROPÉENNE
Le Président de la Commission Européenne
B-1049 Bruxelles
BELGIQUE

LETTRE DE MISSION

Mesdames et Messieurs les Experts du groupe scientifique « Vésuve et Champs Phlégréens »,

Le plan de prévention des risques volcanologiques lié aux volcans de la baie de Naples (le **Vésuve et les Champs Phlégréens**) doit être élaboré.

Les services la commission européenne souhaitent réaliser un plan de prévention des risques volcanologiques de cette zone.

Je vous demande de bien vouloir me donner un programme de prévention écrit et argumenté, accompagné de tous les documents que vous jugerez utiles. Il doit être conçu afin de prévenir la population de la baie de Naples en cas d'éruption imminente.

Afin de réaliser votre programme, je vous demande de vous organiser de la manière suivante :

- **Un groupe de 2 à 3 experts « Impacts »** se chargera de déterminer quel est le type d'éruptions qui ont eu lieu sur le Vésuve et les Champs Phlégréens en étudiant les éruptions passées.
- **Un groupe de 2 à 3 experts « Surveillance »** recherchera les moyens de surveillance de ces volcans mis en place par l'INGV (Institut national de la géologie et de vulcanologie italien).
- **Un groupe de 2 à 3 experts « Risques »** écrira une carte de la baie de Naples, l'étendue des agglomérations, le nombre d'habitants de la zone. Il recherchera une carte présentant l'étendue des impacts des éruptions volcaniques passées.

Je vous demande de poster sur le mur la composition de chacun des trois groupes avec les noms et prénoms des participants.

Les travaux des 3 groupes d'experts seront postés dans le mur collectif.

A partir de ces travaux, vous **déterminerez ensemble** par écrit si une proposition de programme de prévention impacts prévisibles des éruptions sur la zone de la baie de Naples, moyens de surveillance, conduite à respecter par la population en cas d'éruption imminente)

Je vous remercie pour votre collaboration sur cette question importante pour la sécurité de la population de la baie de Naples.

Bien cordialement,

GGlandieres
Le Vésuve...



GGlandieres
Naples, le Vésuve et les Champs Phlégréens...



DOUBLE CLICK OR DRAG A FILE ANYWHERE TO POST SOMETHING.

Annexe 4 : murs collectifs en PHASE 1 (recherche documentaire)

MUR COLLECTIF EXPERTS "LA SOUFRIERE"

GDlandiers
Voici votre lettre de mission

GDlandiers
La Guadeloupe

GDlandiers
La Soufrière...

Lettre de mission

Groupe éruptif
El-Hadi Iyès et Bretagne Romain

Espeux
Arnaud Leroux et Théo Gar

Surveillance
Moulin Lenny et Maurin Fabien

Groupe surveillance

Groupe surveillance

Ellyes/Bromain (groupe éruptif)
La Soufrière de Guadeloupe est quant à lui le volcan ayant connu le plus de manifestations éruptives depuis le 17^{ème} siècle (dont 8 d'origine phréatique). La dernière en date nous ramène en 1976 où plus de 70 000 personnes ont dû être évacuées de la partie sud de Basse Terre. Cette éruption qui n'a fait que des dommages matériels, a entraîné des coulées de boue et des projections de poussières et de cendres plongeant la commune de Saint-Claude dans l'obscurité.

Ellyes/Bromain

FRANCE-ANTILLES
LA SOUFRIERE S'EST OUVERTE HIER MATIN
Le dôme de Saint-Martin RELIQUE GLASGOW le meurtrier reconnu par sa victime a avoué
Pluie de cendres sur Saint-Claude-Matoubo 70% de la population a déjà quitté les lieux
Toujours l'alerte N° 1 n'étant pas encore déclenchée

Ellyes/Bromain

Ellyes/Broma
La formation de la Soufrière est relativement récente d'un point de vue géologique. On parle d'une centaine de milliers d'années au cours desquelles se sont succédées 3 phases :

Ellyes/Bromain
Un volcan étroitement surveillé
La Soufrière offre une richesse souvent méconnue. Ce volcan est l'un des

DOUBLE CLICK OR DRAG A FILE ANYWHERE TO POST SOMETHING.

MUR COLLECTIF EXPERTS "LA SOUFRIERE"

GDlandiers
Voici votre lettre de mission

GDlandiers
La Guadeloupe

GDlandiers
La Soufrière...

Lettre de mission

Groupe surveillance
De pistol lancelet
Pagano nathan
Monsauret kilian

Groupe "espeux"
Rulland fabrice
Madadi kais

Groupe "types éruptifs"
Cavaller joris
Guiraud terry
Ben-messaoud eban

Groupe "surveillance"
les cartes sismique servent à prévenir d'éruption volcanique ... Elle sert aussi à montrer si le volcan est éteints ou exploités

surveillance
Les techniques suivantes sont utilisées pour la surveillance terrestre d'un volcan :

- Surveillance sismique
- Stations de géolocalisation et de navigation par un système de satellites (GNSS)
- Géodimètre automatisé
- Radar Doppler
- Surveillance des émissions de gaz
- Analyses géochimiques de la lave et de sublimés

Surveillance
Les satellites nous permettent de surveiller l'état des volcans. Les volcans peuvent être clairement identifiés sur la surface de la Terre. Ils libèrent des gaz et des particules dans l'atmosphère. Ils sont chauds, ils subissent des changements liés à la topographie et à la couverture des sols, ils se déforment avant et pendant les éruptions et ils affichent des signes précurseurs

Groupe "types éruptifs"
Le sommet de la Soufrière, culmine à une altitude de 1 467 mètres. Le volcan est de type gris ainsi qu'évoqué plus haut le volcan est très dangereux et de formation récente (100 000 à 200 000 ans).

groupe "types éruptifs"
La dernière en date nous ramène en 1976 où plus de 70 000 personnes ont dû être évacuées de la partie sud de Basse Terre. La soufrière est un volcan explosif. Quand il entre en éruption, le volcan dégage de grande quantité de nuée ardente.

Groupe "surveillance"
Deux stéréogramme ont été réalisés de façon temporaire au fond des océans. Grâce à la formation de 1976, a pu être détecté en avance

Groupe "espeux"
Zone à risque de la soufrière

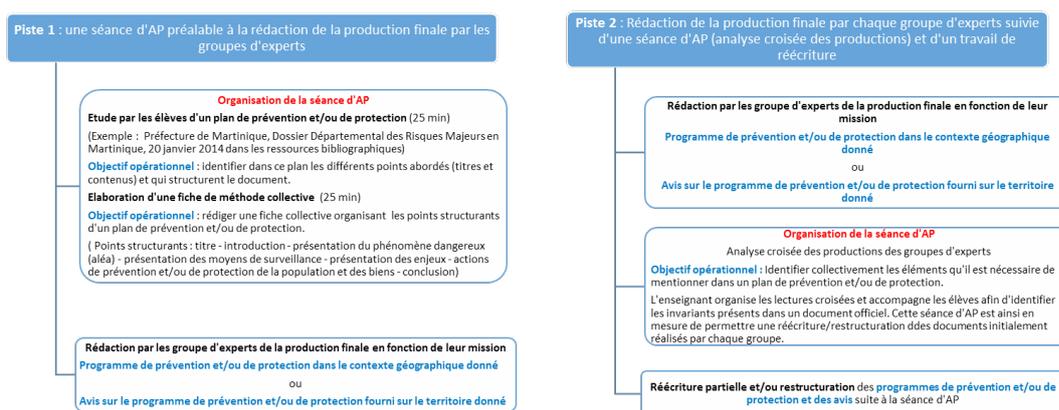
Groupe "espeux"
La soufrière se trouve dans le sud de la Guadeloupe

DOUBLE CLICK OR DRAG A FILE ANYWHERE TO POST SOMETHING.

Annexe 5 : pistes afin d'accompagner les élèves dans la réalisation de la production finale

Dans cette étape, il s'agit de faire prendre conscience aux élèves de la structuration d'un document de plan de prévention et/ou de protection et de ses invariants, quel que soit l'aléa considéré. Des exemples d'approches pouvant être menées éventuellement en accompagnement personnalisé sont présentées ci-dessous. Elles peuvent être adaptées en fonction du niveau positionné dans le cycle. La première piste peut être proposée par exemple pour les niveaux 5^{ème} ou 4^{ème} dans une situation d'apprentissage, la deuxième piste pouvant être positionnée en 3^{ème} dans un contexte de remobilisation de la compétence.

Cliquer sur l'image pour l'obtenir en taille réelle



Annexe 6 : exportation des productions et la trace écrite des élèves



Le mur collectif numérique padlet de chaque groupe constitue l'espace de travail regroupant la lettre de mission, leur recherche documentaire, leur synthèse et le dépôt de leur production finale.

Il est possible à partir de l'application padlet de réaliser **l'exportation et le partage** du contenu de leur projet.

Cette fonctionnalité se trouve dans le menu à droite de l'écran en cliquant sur l'onglet « Partage/export » (image ci-contre) :

- **Partage** du mur collectif du groupe via les réseaux sociaux.
- **Exportation** du contenu de la page sous différents formats et notamment les formats PDF ou jpeg.
- **Intégration** du mur dans un site internet ou sur un blog par l'intermédiaire du code inscrit dans le bandeau défilant.
- Mobilisation le public, d'autres élèves par le biais du code QR fourni en bas du menu.

Le dossier constituant la production finale, déposé sur padlet, peut être imprimé afin d'être intégré dans le cours des élèves.

La trace écrite de l'élève sur le cahier ou le classeur peut ainsi être constituée des éléments suivants :

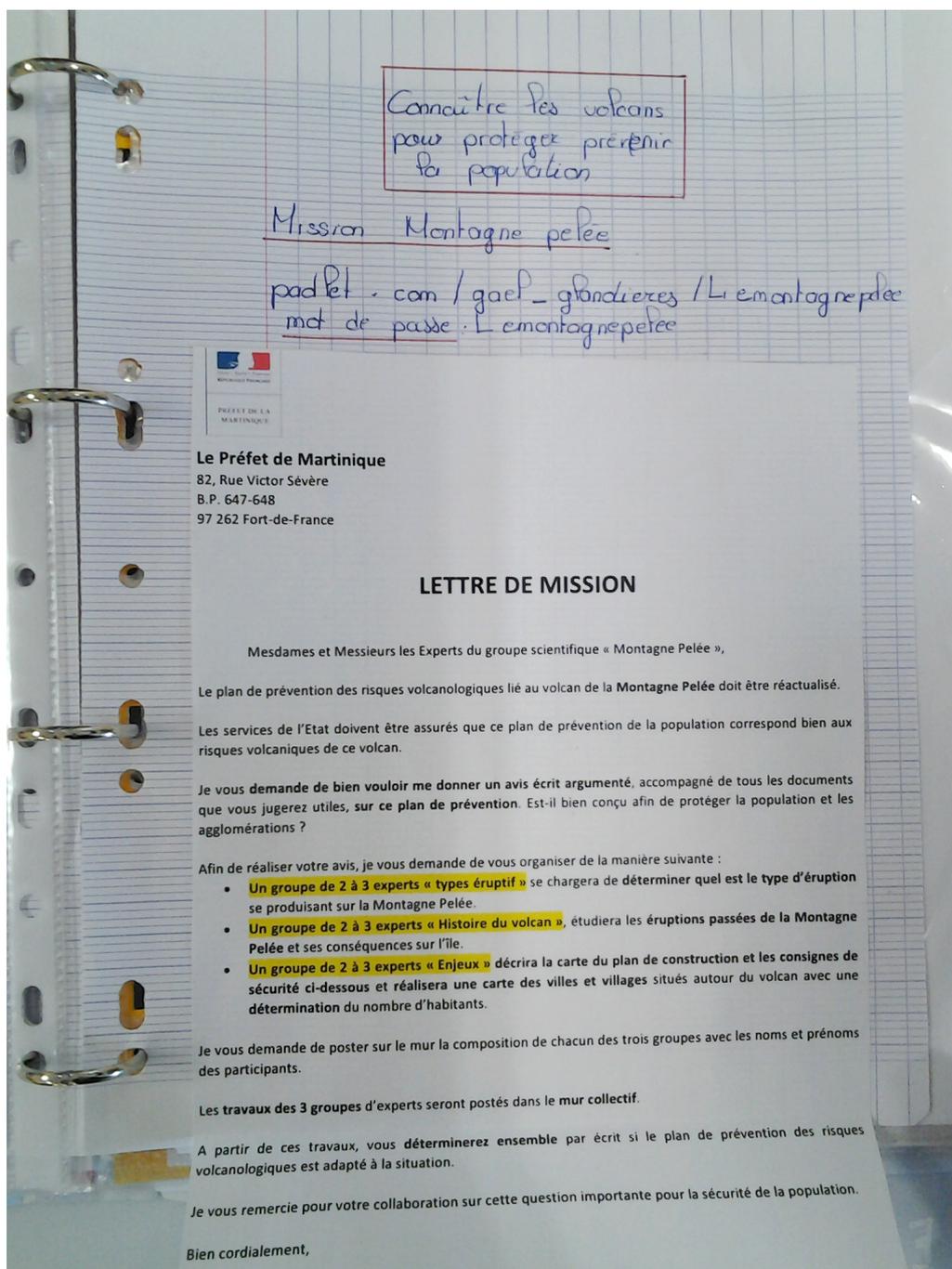
- la lettre de mission,

Retrouvez Éduscol sur



- les modalités d'organisation de chaque groupe (noms des élèves, constitution des sous-groupes, l'adresse url du mur collectif padlet),
- les modalités d'organisation des tâches (étapes du projet, tâches à réaliser),
- la photocopie du code QR pour accéder à l'espace de travail,
- la production finale imprimée.

Des **exemples de traces écrites** des élèves sont donnés ci-dessous :



Connaître les volcans
pour protéger,
prévenir la
population

Mission La Soufrière
pdelat.com/gael-glandier/4soufriere
Mot de passe = 4soufriere


REPUBLIQUE FRANÇAISE
PRÉFECTURE DE LA
RÉGION GUADELOUPE

Le Préfet de Guadeloupe
Palais d'Orléans
Rue de Lardenoy
97109 BASSE-TERRE

LETTRE DE MISSION

Mesdames et Messieurs les Experts du groupe scientifique « La Soufrière »,

Le plan de prévention des risques volcanologiques lié au volcan la Soufrière doit être élaboré.

Les services de l'Etat souhaitent réaliser un plan de prévention des risques volcaniques en Guadeloupe.

Je vous **demande de bien vouloir me donner un programme de prévention écrit et argumenté**, accompagné de tous les documents que vous jugerez utiles. Il doit être conçu afin de prévenir la population de l'île en cas d'éruption imminente.

Afin de réaliser votre programme, je vous demande de vous organiser de la manière suivante :

- Un groupe de 2 à 3 experts « Types éruptifs » se chargera de **déterminer quel est le type d'éruption** se produisant sur la Soufrière en étudiant les éruptions passées.
- Un groupe de 2 à 3 experts « Surveillance » recherchera les **moyens de surveillance** de ce volcan mis en place par l'IPGP (Institut de Physique du Globe de Paris).
- Un groupe de 2 à 3 experts « Enjeux » **décrira une carte** de la Guadeloupe, l'étendue des agglomérations, le nombre d'habitants de la zone. Il recherchera une **carte** présentant l'étendue des impacts des éruptions volcaniques passées.

Je vous demande de poster sur le mur la composition de chacun des trois groupes avec les noms et prénoms des participants.

Les travaux des 3 groupes d'experts seront postés dans le mur collectif

A partir de ces travaux, vous **déterminerez ensemble** par écrit si une proposition de programme de prévention (impacts prévisibles des éruptions sur l'île de Guadeloupe, moyens de surveillance, conduites...)

Les étapes de projet et l'organisation en groupe

1^{ère} étape

Sous-groupe
"Type éruptif"

1^{ère} étape : recherche documentaire

Sous-groupe
"surveillance"

1^{ère} étape : recherche documentaire

Sous-groupe
"Enjeux"

1^{ère} étape : recherche documentaire

2^{ème} étape

Synthèse

Synthèse

Synthèse

3^{ème} étape

Production finale
Avis sur un plan de prévention

Programme de prévention et de prévention du Mont Rainier :

Introduction :

Le services de l' USGS nous a demander de donner notre avis sur le plan de prévention qui correspond aux risques volcanique du Mont Rainier

I Présentation des consignes de sécurité :

a) description du programme de prévention et de protection :



HOW TO PREPARE FOR A LAHAR OR OTHER VOLCANO HAZARD

Learn: Determine whether you live, work, or go to school in a lahar hazard zone. Learn about all volcanic processes that could affect your community.

Plan: Develop an emergency plan with your family so that you are prepared for natural hazards and emergencies.

Inquire: Ask public officials to advise you about how to respond during any emergency.

Pour prévenir la population des danger du lieux des panneaux ont étaient mis en place. Des capteur de lahars ont étaient installer tout autour du cratère (surveiller 24h/24h par le centre des opérations d'urgence). En quant d'éruption les sirènes alerterons la population. L'état de Washington a prévu un plan d'évacuation avec des itinéraires marqués pour les visiteurs et la population. Pour la population éloigner (qui n entendent pas les sirènes) sont obliger de quitter les lieux s il s entent le s secousses.

II Présentation du phénomène dangereux : l' ALEA volcanique :

a) Localisation géographique :

Le Mont Rainier se situe au Nord Ouest des États -Unis dans Washington . Pres des villes de Tacoma , Olympia , Seattle, Yakima et Portland

Les champs Phlégréens, constituent une région volcanique située à l'ouest de la ville de Naples, en Italie. Les Champs Phlégréens sont un supervolcan. Cette zone est située en bordure du golfe de Pouzzoles, dans le nord-ouest de la baie de Naples, dans la Campanie, en Italie. Elle se situe à seulement 9 km à l'ouest de la ville de Naples.



b) Type d'éruption et dangerosité des phénomènes éruptifs

Le Vésuve est un volcan de type particulier qui a connu au cours de son histoire à la fois des éruptions de type explosif très dévastatrices mais aussi des éruptions effusives de coulées de magma. Les champs phlégréens sont un complexe volcanique de type éruptif gris (ex le solfatare dont le sol du cratère volcanique est constitué de cendres et de soufre).



éruption effusive du Vésuve le 18 mars 1944



éruption explosive du Vésuve le 24 août 79

c) Les conséquences d'une éruption passée

Le Vésuve

Dans la nuit du 24 au 25 Août de l'an 79 après J.C., le Vésuve entre en éruption. En dix heures, les villes d'Herculanium et de Pompéi seront entièrement dévastées par ce qui reste une des plus marquantes catastrophes naturelles documentées par l'homme civilisé. Les archéologues estiment entre 15 000 et 20 000 le nombre de victimes liées directement à l'éruption.

Les Champs Phlégréens :

Il y a 36 000 ans, un épisode explosif intense produisit entre 80 et 150 km³ de matériel volcanique de composition trachytique (roches volcaniques). C'est à la suite de cet événement que la caldeira se forme (Dépression circulaire ou elliptique causée par l'éruption d'un volcan).

Puis, il y a 14 000 ans, l'intensité de l'activité ne fait que grandir et une deuxième série d'explosions mit en place entre 10 et 30 km³ de matériel volcanique nommé tuf jaune napolitain elle s'achève par l'émission de nuées ardentes de 200 mètres d'épaisseur dont les dépôts sont appelés tufs jaunes napolitains non stratifiés (ces produits sont de nature rocheux).

II. Présentation des moyens de surveillance du volcan

a) Les outils utilisés par les volcanologues

- **inclinomètre** : chaque montée de magma ou intrusion, provoque une pression sur le massif.
- **Extensomètre** : les mouvements du volcan sont observés également sur le réseau de fissures existantes.
- **sismographe** : Appareil enregistrant les mouvements du sol engendrés par les ondes sismiques.
- **GPS** : Parce qu'il permet un positionnement précis à quelques millimètres près, le GPS est un merveilleux outil pour la mesure de la déformation de l'écorce terrestre.

b) Ce que nous apportent ces outils de surveillance.

Ces outils nous préviennent lorsque le magma remonte ce qui signifie qu'une éruption va se produire, grâce à cela nous pouvons évacuer la population à temps afin de faire le moins de victimes possibles.

III Présentation des enjeux autour du volcan

a) Présentation d'une carte des villes autour du volcan

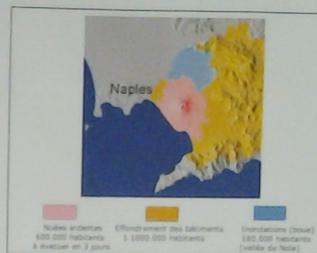


La baie de Naples est certainement une des zones les plus dangereuses au monde. Toutes les villes de la Baie de Naples sont menacées par l'éruption du Vésuve et des Champs Phlégréens : Castellammare di Stabia, Naples (1,5 millions d'habitants), Torre Annunziata, fuorigrotta, Pozzuoli.

3 millions de personnes pourraient être touchés par l'éruption du Vésuve et des Champs Phlégréens (au niveau local). Si une éruption venait à se produire, la population de la Baie de Naples se retrouverait coincée entre les volcans et la mer. Il n'y aurait que l'autoroute Du Nord à l'Est pour fuir l'éruption et ce serait une véritable catastrophe.



b. Description de la taille des villes (distance au(x) volcan(s), population concernée en milliers ou millions d'habitants)



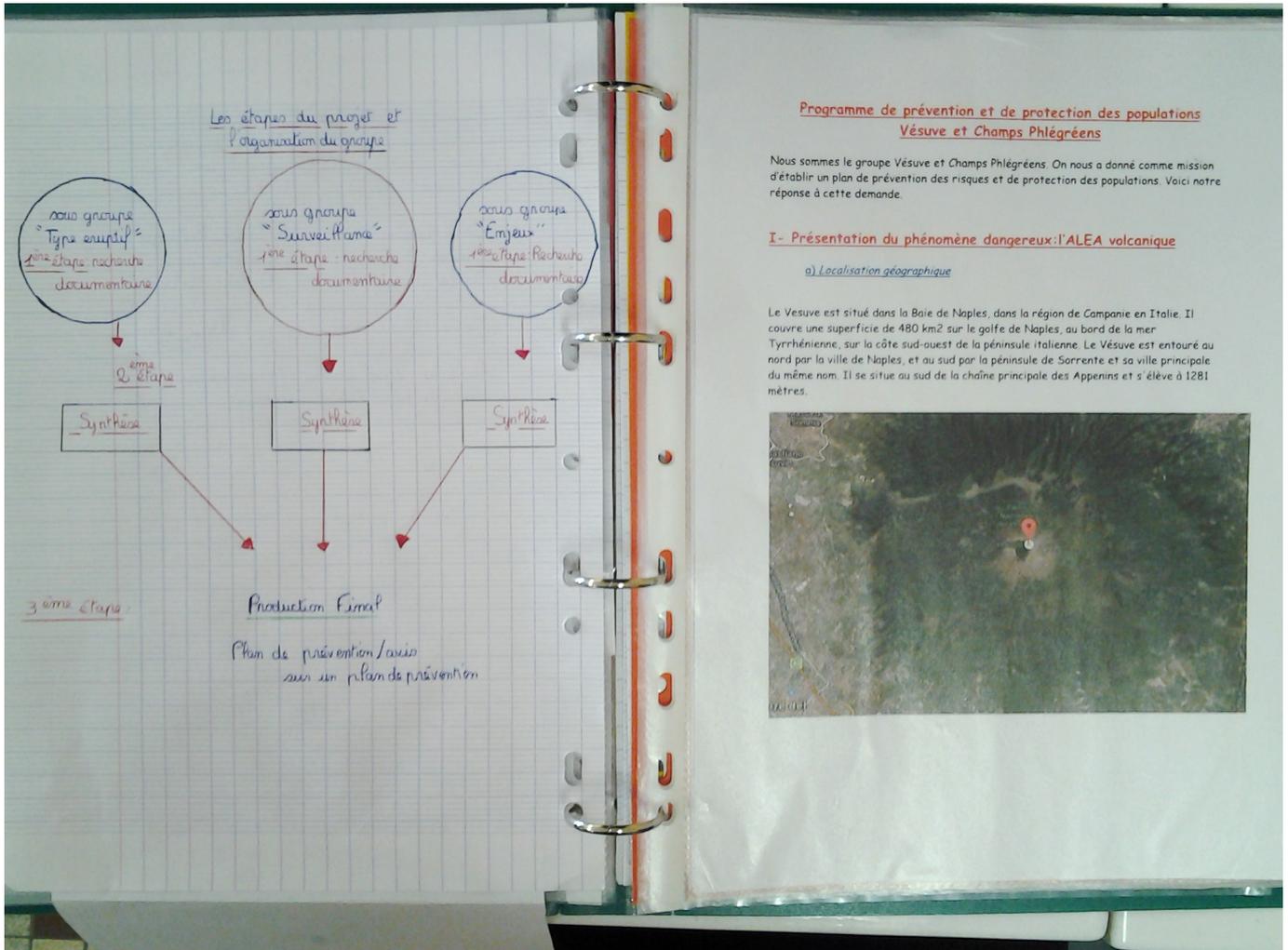
Le Vésuve se distingue par la présence de 3 zones au pied de celui-ci : une zone rouge (au pied du volcan), une zone bleue et une zone jaune (la plus vaste).

-La zone rouge est la zone la plus exposée au volcan. Le risque y est donc très important. Elle compte 18 communes sur 200 km² et 600 000 habitants. Elle possède les villes suivantes : Ottaviano (19,85 km² pour 24 072 habitants), Torre del Greco (30,7 km² pour 87 197 habitants), Caserta (3,7 km² pour 19 336 habitants).

-Une deuxième zone à risque, la zone jaune, compte 1 000 000 habitants, sur 1 100 km² pour 96 communes. Plus de 300 kg de cendres peuvent affecter une partie des 1 100 km² de la zone jaune pendant une éruption, engendrant des dégâts matériels considérables (par exemple des effondrements de bâtiments). (Cependant il est vraisemblable que, comme en 1631, seulement 10% à 20% de ce territoire soit confronté à un réel danger, en fonction de la hauteur de la colonne éruptive, de la direction et de la vitesse du vent pendant l'éruption). Cette zone compte comme ville :

Naples (à 12 km du volcan, elle fait 117,27 km² pour 1 000 000 d'habitants), Castellammare (17 km² pour 65 000 habitants).

-La zone bleue est voisine de la zone rouge. Au sein de cette zone, des lahars (coulées boueuses à débris de roches volcaniques) peuvent se déclencher : coulées boueuses de flanc de volcan, aux effets parfois catastrophiques. Elle compte 180 000 d'habitants. La vallée du Nola (180 000 habitants et une superficie de 39 km²).





IV Avis sur le programme de prévention et de protection de la population :

a) Les actions énumérées dans le document de prévention et de protection de la population sont-elles adaptées au type d'éruption et aux enjeux ?

Ce volcan, le plus dangereux des USA, est calme depuis quelques milliers d'années. Son réveil sera terrible. Par le volume de ses glaciers, bien plus importants que ceux du mont Saint Helens. Et par la présence d'une forte population à Seattle et dans son agglomération, au pied du volcan. En se mélangeant avec les roches du volcan, l'eau produirait alors une gigantesque coulée de boue qui détruirait tout sur son passage et ensevelirait plusieurs villes. Des dizaines de milliers de personnes périeraient. Pour prévenir la population des dangers du lieu, des panneaux ont été mis en place. Des capteurs de lahars ont été installés tout autour du cratère (surveiller 24h/24h par le centre des opérations d'urgence). En cas d'éruption, les sirènes alerteraient la population. L'état de Washington a prévu un plan d'évacuation avec des itinéraires marqués pour les visiteurs et la population. Pour la population éloignée (qui n'entend pas les sirènes) sont obligés de quitter les lieux s'ils entendent les secousses.

Conclusion :

Pour connaître le type d'éruption, les enjeux et peut-être même les consignes de sécurité, il faut remonter des milliers ou des millions d'années au passé. Les experts peuvent donc conclure que la connaissance scientifique est nécessaire pour donner un avis sur des plans de prévention et de protection.

IV - Proposition d'un programme de prévention et de protection de la population.

a) A partir de quels outils et de quels signes doit on déclencher l'alerte?

Ils déclenchent une des 3 alertes (l'attention, pré-alerte, alerte) à partir du moment où des signes d'une prochaine éruption apparaissent. Du moment que les appareils nous montre que :

- le magma remonte : appareil → L'**inclinomètre** (chaque montée de magma ou intrusion, provoque une pression sur le massif)

-il y a une déformation du sol → **Extensomètre** (les mouvements du volcan sont observés également sur le réseau de fissures existantes)

-des séismes de plus en plus fréquent et de plus en plus ressentit → **sismographe**

-le **GPS**

nous montrons qu'une prochaine éruption vas se faire savoir.
Et bien d'autres...

b. Comment protéger la population ou faciliter son évacuation ?

Protéger la population est une lourde responsabilité pour le préfet et l'armée. Lorsque les signes d'une éruption prochaine est prise en compte, le préfet donne l'ordre d'évacuer les 3 zones à l'armée.

Les 3 zones que nous pouvons voir dans la carte ci-dessous ne sont pas évacuer au même moment car elles ne se trouvent pas à la même distance du volcan.

- La « **zone rouge** » celle où le risque est le plus grand, 600 000 personnes devront être évacués a causes des nuées ardentes qui déferlerai sur eux.

-La « **zone jaune** » >> 1 100 000 personnes qui devront être évacuées à cause de retombées de lapilli et de cendres

-La « **zone bleu** » >> 180 000 personnes menacée par des coulées de boue ou lahars qui devront être évacuées



Le plan suppose entre deux semaines et vingt jours de préavis d'une éruption et prévoit l'évacuation d'urgence d'une population de plus de quatre millions de personnes en sept jours maximum(Le nouveau plan en cours cherche à réduire à 3 jours cette période d'évacuation) : comprenant presque toute la population vivant dans la

« **zone rouge** ». L'évacuation sera faite par :

- trains
- ferries
- cars
- autobus

Les réfugiés seraient principalement envoyés dans d'autres régions du pays plutôt que dans des zones sûres, où ils pourraient avoir à séjourner plusieurs mois. Le plan d'urgence, en fonction des phénomènes précurseurs observés, distingue trois niveau d'alerte successifs : tout d'abord, l'**attention** puis la **pré-alerte** et l'**alarme**. Dès le déclenchement de l'alarme, la zone rouge devrait être évacuée.

CONCLUSION

VESUVE

L'étude de cette éruption et des suivantes a permis de mieux comprendre le fonctionnement du Vésuve et les dangers liés à ses éruptions. La probabilité d'une éruption future est très forte, quasi certaine. Seule la date n'est pas connue. La surveillance permanente du volcan et la mise en place de plans d'alerte et d'évacuation doivent permettre de limiter les pertes humaines en cas d'éruption. Mais le risque reste un des plus élevés du monde dans cette région car les habitants y sont très nombreux ... D'autant plus que le Vésuve est toujours actif.

LES CHAMPS PHLEGREENS

Un volcan géant ancien s'agite sur les Champs Phlégréens près de Naples. Les sismologues sont préoccupés par l'élévation de la température et la déformation du terrain dans cette région. Autrefois l'activité des supervolcans a influé sur le changement du climat et totalement modifié la configuration de notre planète. Aujourd'hui les sismologues n'arrivent pas à prédire les conséquences d'une éventuelle éruption. Les éruption d'une telle force peuvent entrainé un hiver volcanique. Les gaz sulfureux et les cendres atteindront l'atmosphère et couvriront le globe. Les rayons du soleil ne pourront pénétrer sur la terre et les gaz transformés en acide sulfurique sous forme de précipitations toxiques couvriront la Terre. Cependant les éruption des supervolcans sont si rares que les scientifiques ne peuvent préciser l'intervalle entre les premiers signes de l'éruption et l'éruption.

De manière générale, les connaissances sur les volcans, ici le vésuve et les Champs Phlégréens sont étendues. Cependant il reste des zones d'ombre, comme le temps entre les premiers signes d'une éruption et l'éruption, qui sont nécessaires pour déclencher le programme d'évacuation des habitants des zones concerné et ainsi limiter les pertes humaines.

Annexe 7 : résultats d'une évaluation qualitative de la séquence par les élèves

Une évaluation qualitative a été menée par les élèves en fin de séquence sur la démarche de projet menée collectivement.

Les résultats ci-dessous correspondent aux réponses des 28 élèves d'une classe de 4^{ème}.

Sur le projet

Est-ce que travailler sur une mission vous a intéressé ? Expliquer.

Les centres d'intérêt cités par les élèves :

- l'usage des TICE (8 élèves)
- le travail de recherche (6 élèves)
- le travail en groupe (6 élèves)
- « Il existe un objectif à atteindre » (4 élèves)
- « On apprend des choses » (4 élèves)
- « Cela change des cours normaux » (5 élèves)
- « Être utile, être expert et plus vraiment un élève » (1 élève)

Quelle est l'étape qui vous a donné des difficultés ?

- Phase de recherche documentaire : 6 élèves
- Phase de synthèse : 7 élèves
- Phase de production finale : 13 élèves

Vous êtes-vous sentis concernés par le projet à mener ? Expliquer.

- 2 élèves sur 28 ne se sont pas sentis concernés en mentionnant qu'il n'y a pas de risques volcaniques dans la région.
- Les raisons pour lesquelles les élèves se sont sentis concernés :
 - le projet est motivant (14 élèves)
 - il y a un objectif, une mission à réussir, c'est une enquête (5 élèves)
 - c'est un projet important pour les populations humaines (3 élèves)
 - c'est un projet personnel (2 élèves)

L'organisation du travail

Travailler en groupe, c'est....

- Se partager le travail, se donner des conseils, donner des avis différents, s'entraider (18 élèves)
- Parfois difficile car dans un groupe, l'investissement des individus n'est pas le même (4 élèves)
- Une bonne idée (3 élèves)
- Important (1 élève)

Avez-vous eu des difficultés à travailler en groupe ? Si oui, lesquelles ?

- 9 élèves n'ont pas eu de difficultés
- 11 élèves relèvent le manque d'investissement de certains membres du groupe
- 4 élèves mentionnent les difficultés pour se mettre d'accord
- 1 élève note des difficultés d'intégration dans son groupe

Utiliser padlet, c'est....

- Motivant car on utilise l'ordinateur (9 élèves)
- Intéressant pour travailler (9 élèves)
- Pouvoir partager des documents et les publier (7 élèves)
- Organiser les documents sur un espace unique (4 élèves)
- Simple d'utilisation (4 élèves)

Ce que j'ai apprécié dans le projet

- Le travail collectif (14 élèves)
- Les activités en relation avec le numérique (13 élèves)
- Le travail de recherche (8 élèves)
- La synthèse (4 élèves)
- Une mission pour un ministère (2 élèves)
- Travailler dans le calme (1 élève)

Il est intéressant de noter que les élèves ont majoritairement été sensibles aux modalités de travail coopératif avec toutes les interactions qu'il suscite (interactions positives mais également celles révélant des investissements variables entre les élèves d'un même groupe). Les élèves ont également apprécié la démarche de projet, la mise en situation sous la forme d'une mission sur un contexte réel. Les usages du numérique et notamment l'application padlet sont plébiscités.

Retrouvez Éduscol sur

