

LES ENQUÊTES DE LA LUCIOLE

QU'EST-CE QU'UN VOLCAN ?

Réalisation : Roseline Talbot

Auteurs : Roseline Talbot et Patrick Chiuzzi

© C Productions Chromatiques/Cap Canal/Cités télévision, 2002

avec la participation du Centre national de la cinématographie

Durée : 13 minutes

Les enquêtes de Lucie la Luciole abordent des sujets variés — les manifestations de l'activité de la Terre, la matière, le vivant, l'environnement — mais bien circonscrits. En treize minutes, des apports de spécialistes permettent d'élaborer des réponses, denses mais organisées, rigoureuses, conjuguant image, schémas, cartes, petites animations, et qui ouvrent une méthode d'accès à la connaissance complémentaire à l'investigation directe.

Chaque épisode de cette série prend la forme d'une enquête menée par Lucie la Luciole, petit personnage animé.

Lucie introduit le sujet, elle établit et maintient le fil directeur. Elle récapitule clairement et simplement, au fur et à mesure, les points abordés par les spécialistes et assure les transitions. Elle donne la définition des mots difficiles employés.

Lucie, par ses déplacements, donne une idée des distances : elle survole les villes, les massifs montagneux, elle se faufile dans les fissures des paysages calcaires pour passer de la surface aux grottes souterraines, elle remonte les canalisations, les lignes électriques...

Mais, petit personnage ludique, elle a aussi un rôle phatique, elle s'exclame pour maintenir l'intérêt sans tomber dans la mièvrerie et elle allège le propos par de petites plaisanteries.

C'est le personnage du pré-générique circulant inlassablement entre tous les objets de questionnement du monde, accompagné par la chanson de Jocelyn Garabédian, chantée par Agate C.

PROGRAMMES ASSOCIÉS À LA SÉRIE

– Sciences expérimentales et technologie

- *La matière :*

États et changements d'état de l'eau.

Mélanges et solutions.

- *Unité et diversité du monde vivant :*

Les stades de développement d'un être vivant (végétal et animal).

Les conditions de développement des végétaux.

Les divers modes de reproduction (animale et végétale) : procréation et reproduction non sexuée (bouturage).

Des traces de l'évolution des êtres vivants (quelques fossiles typiques).

- *Éducation à l'environnement :*

L'adaptation des êtres vivants aux conditions du milieu.

Rôle et place des êtres vivants.

Le trajet et la transformation de l'eau dans la nature.

La qualité de l'eau.

- *Le corps humain et l'éducation à la santé :*

Les conséquences à court et long termes de notre hygiène.

- *L'énergie :*

Exemples simples de source d'énergie utilisables.

Consommation et économie d'énergie.

- *Le ciel et la Terre :*

Les manifestations de l'activité de la Terre (volcans, séismes).

– Éducation civique

La responsabilité que nous avons à l'égard de notre environnement.

– Géographie

Quelques titres de la série relèvent aussi bien de la géographie que du domaine scientifique et concourent à former à l'usage rigoureux et argumenté de la description, de l'analyse et de la synthèse, et à acquérir un vocabulaire spécifique.

MÉTHODES D'ACCÈS À LA CONNAISSANCE

La forme choisie est l'enquête. Cette méthode permet d'articuler le questionnement sur le monde et la démarche d'investigation. Certes, dans cette série, les enfants suivent pas à pas une enquête conçue par d'autres, mais la clarté des questionnements, l'identification des étapes nécessaires, la recherche des sources d'informations aident à forger des compétences qui pourront être réinvesties lors d'enquêtes conçues par la classe.

SCIENCES ET LANGAGE DANS LA CLASSE

Une part importante du travail d'exploitation des documents de cette série consiste à dégager d'une trame serrée d'informations le fil directeur et les notions essentielles.

Ce travail passe par une reformulation synthétique sans laquelle on resterait dans une logique d'accumulation (d'autant que ces documents ne portent pas d'incrustations de titres) : on visera ainsi les compétences générales et les compétences spécifiques, définies par les programmes, relatives à la langue orale et écrite.

Citons en particulier pour les compétences spécifiques :

- traiter une information complexe comprenant du texte, des images, des tableaux, etc. ;
- utiliser à bon escient les connecteurs logiques dans le cadre d'un raisonnement rigoureux ;
- prendre des notes lors d'une observation ou d'une enquête ;
- rédiger des textes à statut documentaire ou scientifique.

SCIENCES ET IMAGES

Tout enseignant qui utilise les images animées pour les disciplines scientifiques sait qu'il y trouvera, en particulier, un traitement privilégié de l'espace et du temps : les pistes d'exploitation en signaleront les aspects particulièrement intéressants.

Les Enquêtes de la Luciole utilisent surtout l'image comme illustration du discours ou comme moyen de suppléer à la perception directe, mais avec un jeu varié de mouvements de caméra et de riches alternances de plans. Les apports des dessins et animations, des schémas et les premières approches de modélisations feront l'objet de propositions d'exploitation.

PRÉ-GÉNÉRIQUE ET GÉNÉRIQUE

Le pré-générique présente Lucie la Luciole qui navigue dans un ciel étoilé parsemé d'objets d'investigation recensés par la chanson. Cette chanson lui est adressée par les enfants qui regardent ses enquêtes (en retour, elle s'adresse à eux dans les épisodes).

Le générique permettra de repérer avec les élèves :

- des noms, qui reviennent dans tous les épisodes : les auteurs, la réalisatrice, la voix de Lucie, l'auteur des chansons...
- des fonctions : images et son, paroles et musiques, montage, monteur truqueur, images d'archives...
- des sources d'images : le Centre national de la cinématographie...
- des remerciements.

OBJECTIFS DU FILM

Il permet :

- d'apprendre à reconnaître des volcans anciens ;
- de différencier volcans actifs et volcans en sommeil ;
- d'identifier la nature de l'éruption, à partir des caractéristiques des produits émis, ;
- de comprendre que l'activité de la Terre est permanente.

Les lieux de tournage : le volcan de Jaujac (20 km d'Aubenas) ; la source intermittente de Vals-les-Bains.

PROGRAMMES ASSOCIÉS AU FILM

– Sciences expérimentales et technologie, cycle 3 :

- *Le ciel et la Terre* :

Les manifestations de l'activité de la Terre (volcans, séismes).

DÉCOUPAGE ET STRUCTURE

Découpage et descriptif succinct	Détail des notions abordées	Ce qu'on voit et ce qu'on entend
00 min 00 s : Pré-générique	Qu'est-ce qu'un volcan ?	
01 min 08 s : Introduction du sujet	Lucie lit un journal : à la description écrite de l'éruption du volcan de la Fournaise se superposent des images : - succession d'éruptions ; - front de coulée ; - fleuves de lave.	Animation. Images fortes sur fond de nuit d'éruptions, de coulées, de fontaines de lave.
02 min 01 s : Les volcans dans le monde	Volcan actif/volcan en sommeil.	Panoramique.
02 min 23 s : Les volcans du Massif Central	Déplacement vers le Massif Central, vues générales puis centration sur l'Ardèche. Volcans jeunes, actifs il y a 15000 ans ; évacuation des animaux contemporains : rennes, bisons, mammouths, ours. Critères de reconnaissance : petits cratères, pentes régulières.	Traversée d'un ciel de nuages jusqu'au Massif Central. Carte du Massif Central. Dessins des animaux contemporains. Vue panoramique d'une chaîne de volcans.
04 min 43 s : Les projections (dont l'accumulation forme le volcan)	Les informations apportées par : - la taille de ces projections qui permet de différencier cendres, scories et paquets de lave ;	Commentaires d'une géologue. La caméra remonte la pente d'un volcan.

Découpage et descriptif succinct	Détail des notions abordées	Ce qu'on voit et ce qu'on entend
Les projections (suite)	<ul style="list-style-type: none"> - la forme de ces projections qui permet de déduire le moment de la solidification ; • pendant le trajet, effets d'étirement de tournoiement, • à l'arrivée au sol, effets d'écrasement ; - la couleur : le rôle du fer. 	Gros plans permettant de bien suivre les explications.
06 min 58 s : Le rôle des gaz dans les caractéristiques des produits émis	<p>Le rôle des bulles de gaz dans la poussée du magma, dans la projection de la lave.</p> <p>L'origine des petits trous dans les pierres volcaniques.</p> <p>L'explication de la formation des nappes de lave, de la formation des « orgues basaltiques ».</p>	<p>Schéma et animation montrant la montée de la lave.</p> <p>Commentaire de la géologue.</p> <p>Images d'éruption sur ciel de nuit.</p> <p>Vue générale d'une carrière de roches volcaniques, lieu où se sont accumulées les projections.</p> <p>Schéma de nappes de lave s'écoulant.</p> <p>Vue de haut de ces coulées refroidies.</p> <p>Gros plan sur les orgues et explication de leur érosion sous l'effet des eaux qui ont reconquis leur passage.</p>
10 min 54 s : Les indices d'une activité souterraine	Même dans des zones calmes, bulles et jets d'eau attestent d'une activité latente.	Images des sources de Vals-les-Bains : eau traversée de bulles, petits geysers.
11 min 36 s : Éteints, les volcans ?	Et si tout recommençait ?	Dessins humoristiques de bulles menaçantes et de volcans endormis.

SUGGESTIONS D'EXPLOITATION PÉDAGOGIQUE

Remarques préalables sur les notions abordées

Au cycle 3, les différents états de la matière sont travaillés sur l'eau, c'est-à-dire sur un corps pur ; le changement d'état physique est associé à la notion de température ; l'étude de l'air permet de comprendre certaines caractéristiques des gaz et en particulier qu'un gaz occupe toute la place qui lui est accordée.

Il est nécessaire d'élargir ces acquis à une réalité complexe :

- le magma est composé de roches en fusion partielle et ses composés auront lors de leur refroidissement des caractéristiques différentes ;
 - l'expansion des gaz qu'il contient assure la remontée de ce magma.
- L'appel aux observations réalisées lors de phénomènes de la vie courante permettra de trouver quelques exemples qui serviront de points d'appui :
- fusion de matériaux lors d'opérations de soudure, lors du goudronnage des routes...
 - pression exercée par les gaz dissous dans les eaux minérales ou dans les sodas quand on ouvre bouteilles ou canettes.

Apports spécifiques des images animées

Dans ce document, l'extraction du plan est une phase difficile. Le rappel de certains mouvements de caméra et de certaines images et animations permettra de jalonner le propos.

L'opposition volcans actifs/volcans en sommeil

Elle repose sur :

- le passage de la description écrite (l'article de journal) aux images pour établir la notion de volcan actif ;
- la comparaison de volcans à différents stades d'activité pour établir la notion de volcan éteint.

La localisation des volcans en France est facilitée par le survol de la région de Grenoble vers le Massif Central qui permet l'orientation sur une carte et le repérage de volcans.

La compréhension des différents types d'éruption, donc des différentes caractéristiques des émissions

On part de l'observation des rejets solidifiés pour remonter au cœur du volcan et à la compréhension de l'éruption. Le tableau de

découpage permet de repérer les deux parties qui pourraient justifier un double visionnement : les projections de cendres, scories ou paquets de lave s'opposent au débordement de la lave, à sa coulée en nappes quand le magma est riche en gaz. Il faut donc un retour en arrière pour retrouver la logique du propos.

L'exploration des pentes par la caméra permet de reconnaître les différents types d'émissions, le flash-back humoristique établit un parallèle présent/passé, l'animation rend compte du dynamisme des phénomènes.

Les signes d'une activité permanente

Il est à noter que la source intermittente de Vals-les-Bains jaillit toutes les six heures pendant quelques minutes.

D'un langage à l'autre : la maîtrise de la langue

Vocabulaire à retenir

- Magma ; poussée du magma sous l'action des gaz.
- Éruption.
- Projections ; accumulation de projections.
- Coulées de lave.

La mise en forme d'un raisonnement

Comme dans le documentaire sur les fossiles, on a ici un exemple intéressant de raisonnement scientifique. L'observation des caractéristiques des projections permet de déduire le moment de solidification :

- étirements, tournolements : solidification pendant le trajet ;
- écrasement : solidification au sol.

La mise par écrit de ce raisonnement permettra l'utilisation de connecteurs logiques du type : « si... en revanche... ».

La petite synthèse présentée par Lucie pour expliquer le rôle des bulles de gaz est particulièrement intéressante. Le magma contient des bulles de gaz qui le font remonter jusqu'à la surface : les bulles gonflent, grossissent et poussent le magma. Elles éclatent et projettent de la lave. Les projections s'accumulent, le volcan grandit. Outre le travail sur le vocabulaire, sa reconstitution avec les élèves permet un travail implicite (et sans étiquetage !) sur les moyens d'assurer cohérence et progression de l'information ; par exemple :

- sur des anaphores simples : « des bulles... ces bulles... elles » ;
- sur la nominalisation : « elles projettent... les projections ».

Ce documentaire évite une approche dramatique ou esthétique, mais le commentaire utilise inévitablement les métaphores propres à ce sujet et le recours à des images largement disponibles dans n'importe quelle BCD ou bibliothèque permettra de les faire vivre, par exemple :

- fleuves de lave ;
- fontaines de lave ;
- nappe de lave ;

et d'aborder aussi éventuellement toutes celles relatives au feu.

Prolongements possibles

Pour dépasser l'approche marquée par un « catastrophisme » fréquent, il serait souhaitable de mener des recherches sur les actions de prévention des dommages dans certaines zones sensibles du globe :

- surveillance,
- détournement, parfois, des coulées de lave.