

Montagne

Dossier pédagogique



Courts de Sciences #15

Courts de Sciences 2017, le plus court chemin vers la science

Ce dossier vous présente les éléments pour participer activement avec votre classe aux projections et débats de «Courts de Sciences®» à l'occasion de la Fête de la Science 2017.

Rendez-vous annuel incontournable entre les citoyens et la communauté scientifique, la Fête de la Science est une manifestation qui contribue depuis 25 ans à développer la diffusion de la culture scientifique et technique et à améliorer la compréhension de la science.

Initié en 2003 par le muséum Henri-Lecoq et l'INRA Auvergne Rhône-Alpes, cet événement est à présent organisé conjointement avec le Conseil départemental du Puy-de-Dôme et l'association Astu'sciences. La manifestation «Courts de Sciences®» permet une rencontre originale et attractive entre chercheurs et publics par l'intermédiaire du court métrage, qu'il soit documentaire ou de fiction.

«Courts de Sciences®», c'est l'occasion de parler de nature, de formes de vie, de liens entre la société, son environnement et sa technologie dans nos vies de tous les jours. C'est l'occasion d'échanger et de s'interroger sur cette diversité au sein de laquelle nous vivons, de cet ailleurs et de cet autre (humain, animal, plante, réel ou virtuel, artificiel ...) qui nous sont souvent incompréhensibles si nous ne prenons pas la peine de nous y arrêter.

La science se doit d'être proche de tous et d'aller à la rencontre du public pour être comprise et partagée. Ce partage peut intervenir dès le plus jeune âge, c'est pourquoi nous vous invitons avec plaisir et enthousiasme à venir avec votre classe vivre un moment convivial, culturel et ludique autour de la science.

«Courts de Sciences®» 2017 est la 15^{ème} édition de cette manifestation.

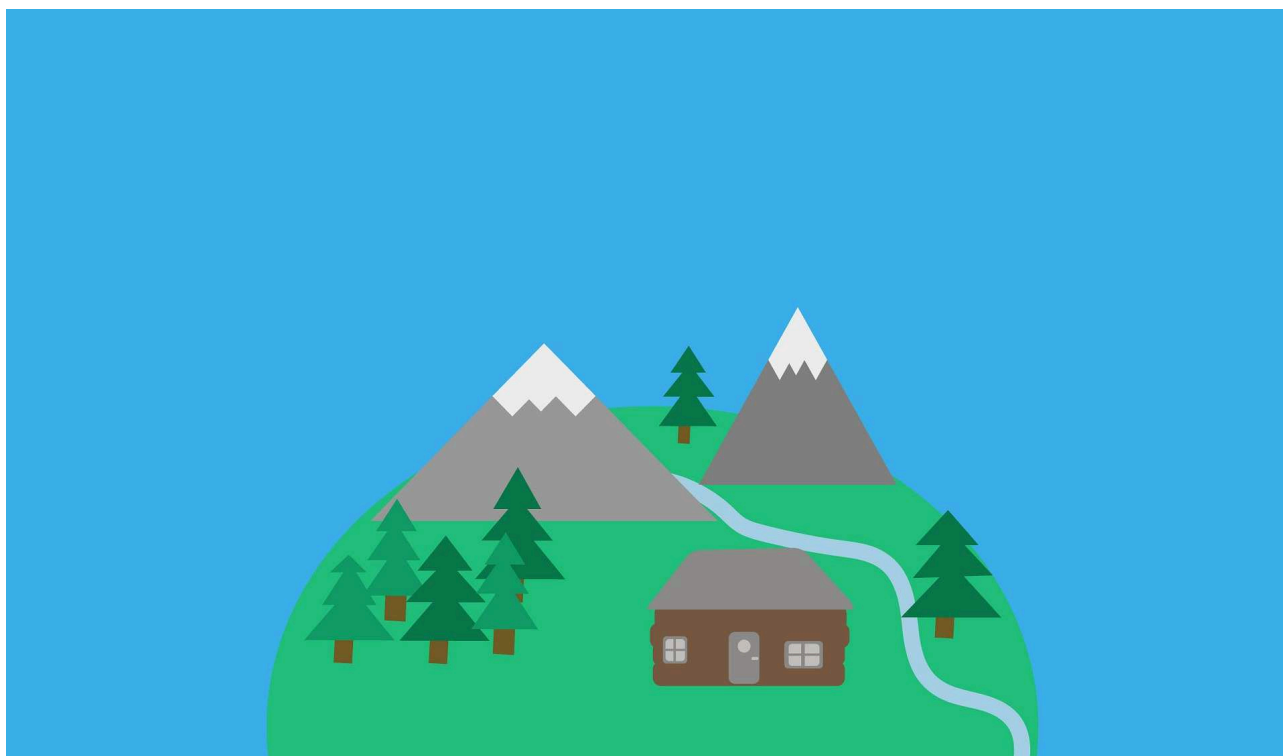
Cette année, les séances questionnent deux grandes thématiques :

- Montagne
- Musique



Sommaire

1- Le thème «Montagne»	04
2- Les courts métrages	05
3- L'Homme et la Montagne	10
4- Les films sur la toile	13
5- Pistes pour la lecture d'images	13
6 - Informations pratiques	14
7- Remerciements	15



Montagne

Courts de sciences escalade les montagnes, en Auvergne et partout dans le monde. Ce relief que les scientifiques ne cessent d'explorer pour comprendre son évolution, ses paysages, ses espèces végétales et animales. Et aussi, pour toutes ses singularités : touristiques, agricoles, culturelles ...

Une montagne est un relief positif avec une forte dénivellation entre le sommet et sa base : on appelle montagne tout relief supérieur à 700-800 m d'altitude et présentant une pente supérieure à 20 %.

Il existe différents étages :

- montagnard : entre 900 et 1500 m d'altitude. C'est un étage à paysage mosaïque : prairies, forêt, pelouses landes ...
- étage sub-alpin entre 1500 à 2100 m. c'est un étage composé de landes et pelouses.

On ne trouve pas des montagnes que sur Terre mais aussi à la surface d'autres planètes telluriques (comme Mars) ou de satellites comme la Lune.

Organisées en chaîne, les montagnes rassemblent sommets, pics, monts et autres aiguilles, nées soit de la collision de deux plaques continentales, soit de la subduction d'une plaque océanique sous une plaque océanique ou continentale.

La montagne la plus haute sur la Terre est le mont Everest dans l'Himalaya (8 848 mètres au-dessus du niveau de la mer) ou le volcan Mauna Kea à Hawaii qui émerge de 4 207 mètres au-dessus de la mer, avec sa base à 6 000 mètres sous le niveau de la mer (soit plus de 10 000 mètres de commandement).

Les montagnes sont fréquentées par l'homme depuis des millénaires : flux migratoire, refuge ... les montagnes sont aussi des frontières difficiles et dangereuses à franchir. Elles sont aussi le lieu d'une activité agricole : élevage de moutons et des chèvres, fromages, récolte de plantes (gentiane, plantes médicinales ...) Les montagnes sont également devenues des attractions touristiques : ski, luge, randonnées, escalades, ULM ... ces sports attirent de plus en plus de personnes amoureuses de sensation, de la neige ou simplement de la nature.

Chausser vos skis ...

>>>>>>> ACTION !

2- Les courts métrages

Comment naissent les montagnes ?

France / 2008 / Documentaire / 4'

Producteur : CNRS Images

Réalisateur : Didier Boclet, Daniel Fievet

Résumé

Les Alpes comme l'Himalaya n'ont pas toujours été là. Comment ces chaînes de montagnes sont-elles apparues ? Comment ont-elles grandi ? Sur Mars, certains reliefs dépassent 20 kilomètres alors que sur Terre les chaînes de montagnes ne dépassent pas 9000 mètres. Pourquoi ?

Quelques mots sur le court-métrage

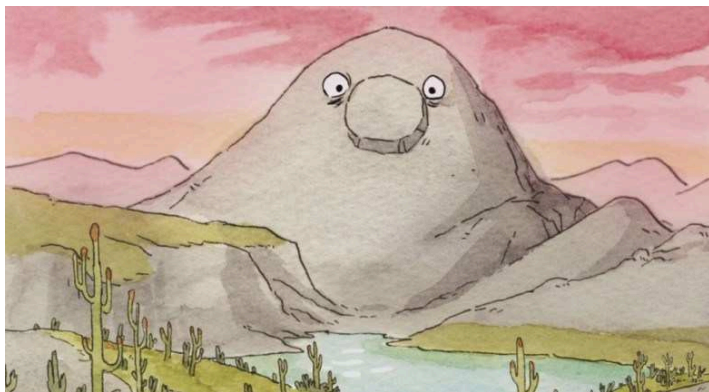
Ce film fait partie d'une série de 22 films intitulée "Les dessous de la planète". Jacques Malavieille, géologue au laboratoire Géosciences de Montpellier, explique les processus qui conduisent à la formation des montagnes.

Un objet au repos

USA / 2014 / Animation / 5'40

P : CalArts

R : Seth Boyden



Résumé

A l'échelle du temps et de l'univers, même les montagnes ont leurs histoires. En voyageant au fil des millénaires, nous suivons la vie d'une montagne devenue cailloux, face au plus grand obstacle de la nature: la civilisation humaine.

Quelques mots sur le court-métrage

Ce film d'animation de fin d'étude est réalisé par Seth Boyden, étudiant à l'école California Institut of The Arts aux États-Unis. Poétique et sensible, ce joli court-métrage a aussi de quoi nous interroger.

Titre original : An Object at Rest.

Seth Boyden a été inspiré par la vue de vulgaires graviers dans une rue. Il s'est questionné sur l'origine de cette roche et sur tout ce qui avait bien pu se produire depuis des millénaires pour en arriver là. Selon le point de vue du rocher, l'histoire de l'humanité doit représenter à peine quelques fractions de temps... Dans une société où tout semble aller de plus en plus vite, l'auteur nous invite à questionner notre rapport

au temps. Peut-on s'arrêter un instant pour se le réapproprier avant qu'il ne reste que des poussières de nos civilisations ? Cette histoire aura nécessité 9 mois de travail pour donner vie à son univers et ses personnages, mêlant le charme de décors à l'aquarelle et une animation numérique.

Le long de la glace

France / 2016 / Drone / 2'30

P : BigFly

R : Joris FAVRAUD & Guillaume JUIN

Résumé

Partez à la découverte de ces explorateurs de haute montagne.



Quelques mots sur le court-métrage

Les images aériennes sont filmées à l'aide d'un drone. Ces images d'une grande qualité sont le résultat du travail en étroite symbiose entre les fondateurs de BigFly : Joris FAVRAUD (réalisateur et chef opérateur) et Guillaume JUIN (pilote, réalisateur et cadreur).

Hypoxie - la science au cœur de l'Himalaya

France / 2015 / Documentaire / 10'

Réalisation : Vincent BAILLEUL

Résumé

Un groupe de chercheurs associant l'INSERM et les universités de Bangor (Pays de Galles), Grenoble-Alpes, Savoie-Mont-Blanc et Avignon, cherchent à comprendre, et remédier, aux malaises de la haute altitude (troubles du sommeil, hypoxie, etc...).



Quelques mots sur le court-métrage

Pour en savoir plus sur le projet de ce masque qui permet de s'acclimater à l'altitude ou de soigner la mal aigu des montagnes :
<https://www.petzl.com/fondation/projets/masque-acclimatation-altitude?language=fr#.WXtBYtIUnGj>

Photo : Thomas Rupp.

La légende de la chèvre qui connaissait le vrai sens de la montagne

France / 2017 / fiction / 1'

P : MoPA

R : Corentin Yvergniaux Juan Olarte Léo Brunel

Résumé

Le vrai sens du mot montagne

Quelques mots sur le court-métrage

Ce film a été fabriqué en 1 mois, dans le cadre de la quatrième année d'étude à MoPA sur le thème du vertige, la peur du vide...



Gypaetus helveticus

Suisse / 2011 / Animation / 7'

P : Nadasdy Film
R : Marcel Barelli



Résumé

L'histoire de la disparition du gypaète des Alpes suisses, causée par de fausses accusations de dangerosité. Mais le film ne nous raconte pas que cette histoire...

Quelques mots sur le court-métrage

Sous un mode satirique, ce «documentaire animé» retrace l'histoire de la disparition du Gypaète des alpes suisses, causée par de fausses accusations de dangerosité. Mais ce film nous en apprend davantage sur une certaine vision des étrangers dans le contexte politique helvétique.

Le début du film. Les images sont comme vieilles, ressemblant à des images de documentaires ou reportages des années 1950 et avant. Comme si on filmait cet oiseau imaginaire depuis des années. Cela participe à créer l'effet «documentaire».

La voix off du réalisateur qui raconte l'histoire de l'oiseau mais qui aussi, à un moment, sort de son rôle de narrateur et crie parce que « l'équipe technique » ne fait pas son travail et que les conditions de travail sont mauvaises (les coups de feu répétés).

Pour plus d'information :

<http://marcelbarelli.blogspot.fr/p/gypaetus-helveticus.html>

Transhumance en Ossau

sous-réserve

France / 2012 / documentaire / 2'47

P :
R : Sébastien Repéto - etourisme vert

Résumé

Chaque année, début juillet, les troupeaux de vaches, de brebis, et de chevaux quittent la vallée d'Ossau pour rejoindre les estives en haute montagne. La Transhumance débute par le marquage du bétail, au plateau du Bénou, puis les troupeaux remontent la Vallée d'Ossau pour rejoindre la montagne.

Quelques mots sur le court-métrage



Pour découvrir la vallée d'Ossau et ses habitants : <http://www.carnets-ossau.com/>

Source photo :
<http://www.ossau-pyrenees.com/fr/article/52/photos-de-la-vallee#.WYB0XdlUnGg>

Breathe

France / Fiction / 2014 / 2'38

R et P : FKY

Résumé

Roman et Audran vivent de nouvelles aventures, cette fois-ci dans les Alpes françaises, dans un petit village appelé Manigod près d'Annecy.

Quelques mots sur le court-métrage

Le film est tourné en famille puisque Roman et Audran sont les fils du réalisateur.



P : Folimage
R : Konstantin Bronzit



Résumé

Les aventures d'une maison à l'équilibre fragile. Posée sur le pic d'une colline, elle balance alternativement de droite à gauche au grand dam de ses habitants.

Quelques mots sur le court-métrage

Film d'animation réalisé par un cinéaste russe invité à Valence dans le cadre de « la résidence d'artistes de Folimage », « Au bout du monde » s'inscrit dans la longue tradition du burlesque cinématographique. L'épisode comique imaginé par Konstantin Bronzit autour du poste frontière maintenue dans une situation d'équilibre instable constitue d'ailleurs une citation issue de « la ruée vers l'or » de Charlie Chaplin. Lieu pivot du récit et point de passage du comique, le poste frontière est représenté comme une forme entraînée dans un mouvement d'oscillation, comme un espace vacillant sur ses bases, ses positions.

<https://www.passeursdimages.fr/IMG/pdf/Fiche-Bout-Monde.pdf>

3- L'Homme et la Montagne

Vous avez un peu de mal à retenir les massifs de montagne français ! Voici un moyen mnémotechnique : l'alpiniste vosgien jura de ne plus gravir le massif central sans son ami pyrénéen !

La chaîne varisque, appelée chaîne hercynienne en France, est la grande chaîne de montagne qui se forme du Carbonifère au Permien. Elle apparaît sous la forme d'une succession de massifs isolés (Massif ardennais et de Bohême, Vosges-Forêt-Noire, Massif de Cornouailles, Massif armoricain, Massif central et Massif ibérique). Ces massifs constituent le socle anté-permien de toute l'Europe occidentale et centrale.

La chaîne trouve son origine dans le rapprochement puis le chevauchement de trois masses continentales : le microcontinent de l'Armorica et les deux supercontinents du Protogondwana et de la Laurussia. Ce rapprochement aboutit au supercontinent appelé « Pangée ». Cette chaîne est aujourd'hui érodée et la plupart des témoins géologiques de cette collision sont des roches métamorphiques et des granites, roches qui constituaient autrefois la racine profonde du massif.

Les Alpes et les Pyrénées sont bien plus récentes : ces montagnes se forment à la fin de l'ère secondaires et à l'ère tertiaire. La formation des Alpes entraîne l'apparition de failles et de volcans dans le Massif central (Chaîne des Puys).

Les Pyrénées est l'une des frontières françaises les plus grandes avec près de 400 kilomètres depuis la Méditerranée jusqu'à l'Océan Atlantique.

L'autre montagne qui nous sert de frontière naturelle est celle des Alpes : en 1946, au péril de leur vie, des centaines d'Italiens traversaient les Alpes pour venir en France. Les Actualités françaises y consacrent un reportage : "Chaque jour, des groupes s'enfoncent vers la montagne. Ils émigrent. Ils vont chercher en France une vie plus compatible avec leurs goûts et leurs aspirations en dépit des dangers. Des reporters ont réussi à filmer la traversée d'une dizaine d'émigrants parmi lesquels trois enfants. Hélas, l'un des émigrants trouva la mort dans un champ de neige", relate le commentateur. L'immigration italienne reste à ce jour la plus importante de l'histoire de France.

Une frontière naturelle est une zone naturelle (généralement historique) délimitant par sa spécificité naturelle (fleuve, montagne, etc.) deux contrées, deux États, deux stratégies politiques différentes. Cette expression est donc politique bien que cette limite soit naturelle. Ainsi, la géographie médiévale occidentale empruntait pour beaucoup aux frontières naturelles pour délimiter la Gaule de ses contrées voisines (via les Alpes, le Rhin, les Pyrénées, etc.). Dès le XVe siècle, l'argument de "frontière naturelle" constitue le premier critère juridique pour prétendre délimiter deux territoires politiques distincts. En montagne, la frontière naturelle est simplement définie comme étant la "ligne de partage des eaux"; c'est la crête. Cette ligne n'est pas démarquée dans le terrain. Sur les glaciers et les névés, elle est mobile et s'adapte aux changements morphologiques.

Aujourd'hui nombre de migrants passent encore les chaînes de montagne pour échapper à des situations politiques ou économiques difficiles. Des pistes de ski à l'escalade des plus hauts sommets de la planète, les montagnes sont aussi des enjeux sportifs, non sans aucun risque.

Le mal aigu des montagnes (MAM) apparaît lors d'une montée trop rapide en altitude. Il est souvent bénin et consiste en des maux de tête (96 % des cas), une fatigue, des troubles du sommeil (35 % des cas), des vertiges, une perte d'appétit et des nausées et une irritabilité. Ces premiers symptômes apparaissent généralement 6 à 24 heures après le début du séjour. Il faut monter au-delà de 3500m mais pour certains dès 2 000m d'altitude. Dans les cas extrêmes, des complications graves voir mortelles apparaissent : l'œdème pulmonaire (OPHA) et l'œdème cérébral (OCHA).

Toutes les formes de mal des montagnes sont causées par la raréfaction de l'oxygène à une altitude très élevée. Il s'ensuit un trouble appelé hypoxie, c'est-à-dire un manque d'oxygène dans les tissus. Les effets de l'hypoxie peuvent être légers, ou même passer inaperçus pour certains. Le mal des montagnes se produira plus probablement lors d'une ascension rapide, ou au contact du froid qui règne à une altitude élevée. L'Homme peut s'adapter aux effets de l'hypoxie à haute altitude : à 3 000 mètres d'altitude, la plupart des gens n'auront plus de problèmes au bout de quelques jours. Mais personne ne peut survivre en permanence au-dessus de 5 100 mètres. Les alpinistes qui atteignent les hauts sommets doivent souvent avoir recours à des bouteilles d'oxygène.

Mais les montagnes sont aussi devenues des lieux culturels, touristiques et patrimoniaux. La transhumance est ainsi une tradition ancestrale qui consiste à emmener des animaux de pâturage (vaches, brebis, moutons, ou chevaux) passer l'été en haute montagne. Ces zones de prairies et les périodes de transhumances sont aussi

appelées des « estives ». Les animaux profitent alors d'herbages de qualité supérieure. Fin mai 2017 a eu lieu la transhumance des troupeaux salers sur les estives, à Allanche. C'était la 20^e édition de la fête de l'estive. Un événement incontournable où les vacheries quittent le bassin d'Aurillac pour les plateaux du Cézallier.

La France compte aujourd'hui 46 parcs naturels régionaux (13 % de son territoire). Les montagnes françaises sont évidemment bien représentée dans cette liste : les Alpes, les Pyrénées, le Jura, les Vosges, le Massif Central, la Corse... Depuis plus de 40 ans, les parcs naturels régionaux sont devenus une composante essentielle des montagnes au service de ses paysages, de ses habitants et d'un public amoureux de territoires préservés à l'équilibre fragile.

« *Gypaetus helveticus* » aborde le thème du rapport déséquilibré que l'homme entretient avec son environnement. Le thème de la nature et des responsabilités pas toujours assumées de l'homme vis-à-vis d'elle est pour moi central. ... » Marcello Barelli.

La présence du loup ou la réintroduction des ours posent le problème de cohabitation de l'homme et des animaux sauvages carnivores. Les ours Plume, Châtaigne, Pyros, Pépite ont été réintroduits dans les Pyrénées. Ils sont une trentaine d'ours vivant à l'état sauvage. L'État vient d'organiser une consultation publique sur le programme de conservation du plantigrade. Ce plan est censé fixer pour dix ans les règles de sauvegarde de l'espèce, menacée d'extinction en France. « Il y a eu beaucoup de contributions individuelles, notamment de gens favorables à la réintroduction d'ours », reconnaît le ministère de l'Écologie. Mais beaucoup ne voit en eux que des tueurs de troupeaux.

Un exemple réussi de réintroduction en Auvergne est celui de l'apollon (papillon). Il est historiquement connu de tous les massifs montagneux d'Eurasie. L'Apollon (*Parnassius apollo*) fréquente exclusivement des milieux ouverts ensoleillés : pelouses, éboulis, falaises, etc. Il était présent sur le Puy de Dôme jusqu'au début du 20^{ème} siècle. Ailleurs en Auvergne, le déclin des populations débute dans les années 1970 et coïncide à une période de déprise agricole. Les terrains les plus accidentés sont alors boisés ou abandonnés et de nombreuses stations disparaissent. Une autre cause : le réchauffement climatique : les populations des plus basses altitudes s'éteignent, mais celles sur les hauteurs subsistent.

En 1996, un élevage de chenilles est réalisé à partir de pontes d'Apollon provenant des monts Dore. 250 chenilles sont déposées le 19 mai sur les Orpins des pentes sud du puy de Dôme. La même année, une quinzaine de papillons est comptabilisée, puis plusieurs dizaines en 1997 ainsi que les années suivantes. 20 ans plus tard, cette réintroduction est un franc succès car la population actuelle est devenue une des plus importantes d'Auvergne.

4-Les films sur la toile

Pour préparer les séances, il est possible de visualiser certains courts métrages sur Internet.

Rappel : pour diffuser un de ces films en public, la déclaration et le paiement des droits de diffusion vous incombent !

Comment naissent les montagnes ?

http://videotheque.cnrs.fr/index.php?urlaction=doc&id_doc=3197&rang=5

Un objet en repos

<https://www.youtube.com/watch?v=BQor42Utjll&feature=youtu.be>

Le long de la glace : <https://vimeo.com/164893676>

Hypoxie - la science au cœur de l'Himalaya

<https://www.petzl.com/fondation/projets/masque-acclimatation-altitude?language=fr#.WQyIEvnyi02>

La légende de la chèvre qui connaissait le vrai sens de la montagne

<https://vimeo.com/203857357>

Gypaetus helveticus : <https://vimeo.com/77683761>

Transhumance en Ossau

<https://www.youtube.com/watch?v=inl9KI9ZCbK>

Breathe : <https://vimeo.com/105438077>

Au bout du monde

http://www.dailymotion.com/video/x12dj4_court-metrage-au-bout-du-monde_shortfilms

Autres liens :

Rêve de Brumes : <https://vimeo.com/69225633>

Aya : <https://vimeo.com/182112198>

5 - Pistes pour la lecture d'images

- Pôle régional d'éducation à l'image :

<http://www.clermont-filmfest.com/index.php?m=80>

- L'image animée :

<http://tice33.ac-bordeaux.fr/Ecolien/LinkClick.aspx?fileticket=o2fHWUCrdGk%3D&tabid=4640&language=fr-FR>

- De nombreuses liens sur des ressources proposées par "Collège au cinéma 92" :

<http://www.collegeaucinema92.ac-versailles.fr/cinema/ress-imprimable.php>

- Le documentaire animé, un nouveau regard sur le monde :

<http://www.teheran.ir/spip.php?article720>

6 - Informations pratiques

Pour qui ?

Primaires à partir du CE2, collèges, lycées, enseignement supérieur.

Comment ça se passe ?

Chaque séance thématique dure 1 heure 30. Pour commencer, plusieurs courts métrages - documentaires, animations et fictions - sont projetés pendant 45 minutes. Ensuite, un débat de 45 minutes est organisé avec des chercheurs et d'autres professionnels.

Les élèves pourront alors poser des questions sur les films qui auront été projetés et sur la thématique générale de la séance. Ces questions pourront bien sûr avoir été préparées au préalable en fonction du sujet choisi afin d'enrichir le dialogue avec les intervenants.

Un modérateur de séance est chargé d'organiser le débat afin que chaque école puisse participer et poser au moins une question. Sa mission consiste également à ce que personne ne monopolise la parole trop longtemps et qu'ainsi les temps de parole soient équitables.

Programmation

Merci d'arriver 15 minutes avant le début de la séance.

Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi
14h-15h30	9h15-10h45 14h-15h30	x	x	9h15-10h45

Réservations obligatoires pour les classes et les accueils de Loisirs

à partir du Lundi 18 septembre

auprès du muséum Henri-Lecoq : 04 73 42 32 07.



Lieu de projection

À l'Espace Multimédia, salle Georges-Conchon, rue Léo Lagrange à Clermont-Ferrand.
La salle est accessible aux personnes à mobilité réduite.



7 - Remerciements

Nous remercions tous ceux qui nous ont offert les droits de diffusion :
CNRS image, Bigfly, Reservoir production, ESMA, Institut Sainte-Marie,
Inserm-Disc, Universcience, MoPA, Vincent BAILLEUL, Deep Green Sea, Seth
Boydén.

**Merci également aux chercheurs et professionnels
qui participent aux débats.**

Retrouvez-nous



<https://www.facebook.com/CourtsdeSciences>



www.courts-de-sciences.fr

Avec l'aide



Organisateurs



Document réalisé par le service éducatif du muséum Henri-Lecoq.