

An aerial photograph of a wet, textured surface, possibly a beach or a wet pavement, showing intricate patterns of ripples and reflections. The colors range from deep reds and oranges to cool blues and greys, creating a complex, organic texture. The lighting is soft, highlighting the undulating contours of the surface.

Reflets de ciel

rêves & raison

- Livret pédagogique -

Sommaire



Sommaire	P3
Le contexte	P4
LE CIEL, SOURCE D'INSPIRATION	P5
Des artistes parlent du ciel.....	P5
Préparer ou prolonger l'accueil de l'exposition par une visite de musée d'art contemporain..	P6
FAIRE DU CIEL SON « ŒUVRE » D'ART	P7
Photo-langage	P8
Planètes et paysages	P9
Une vie, ma ville sur Mars	P10
En route pour l'Espace	P11
A mon étoile	P12
Réaliser un sol lunaire	P13
Ma Voie lactée, créer ses propres légendes	P14
Images de la nuit et créativité.....	P16
Pourquoi j'ai créé cette œuvre ?	P17
Inventer un haïku.....	P17
Le ciel inducteur	P17
Illustration de textes & prolongement des jeux d'écriture vers une activité en art-plastique ...	P18
Dessiner une fresque du ciel	P19
Découvrir l'astronomie dans la peinture	P20
Dessiner la Lune	P21
Peindre la nuit	P23
Théâtralisation d'un conte astronomique	P24
LE CIEL EN VOIE DE DISPARITION	P26
Le ciel ...	
Le jeu de la NASA	P27
Fenêtre sur notre Univers.....	P28
Les étoiles brillantes sont-elles proches ?.....	P30
La couleur des étoiles	P30
La température des étoiles	P30
... en voie de disparition	
Lecture du paysage.....	P31
Les étoiles de Van Gogh	P32
La pollution lumineuse	P33
Mesurer la qualité du ciel	P36
Compter les étoiles.....	P37
Bibliographie	P38

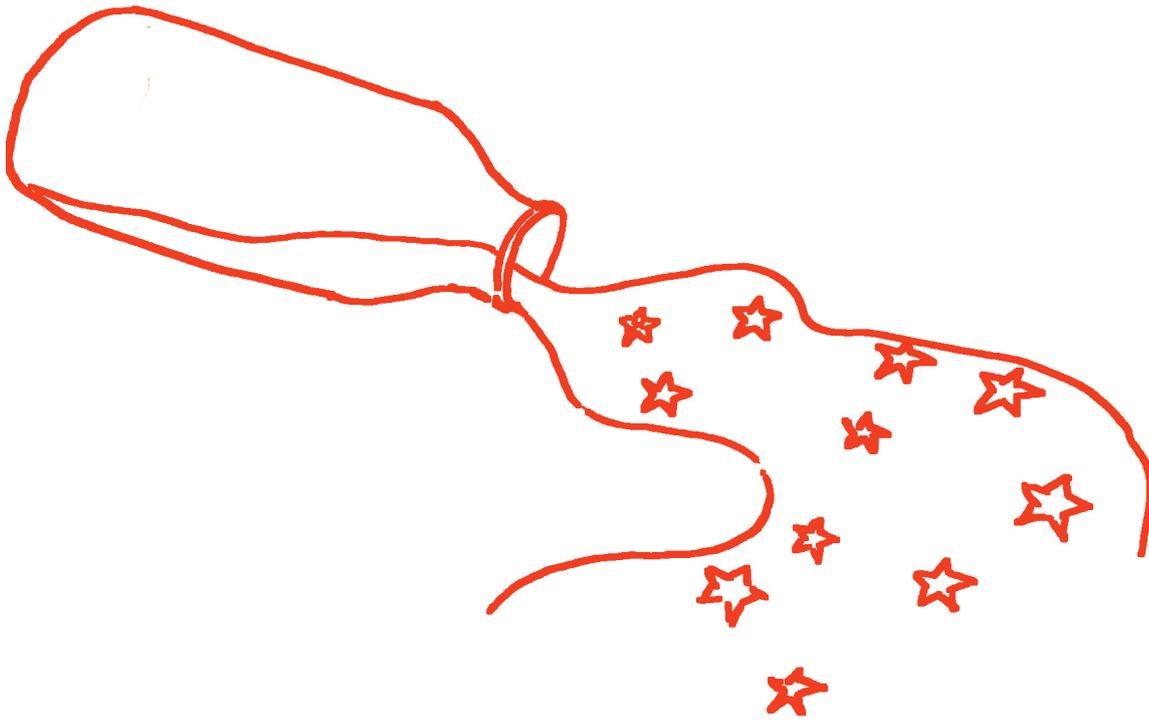
Comité de rédaction : Nicolas FRANCO (AFA), Eric PIEDNOEL (AFA), Michael LEBLANC (AFA), Guillaume BEGON (AFA), Clotilde PRADERE (FRANCAS), Hervé PREVOST (FRANCAS)

Contributions : Dominique LANGOUTTE, Stéphanie AIRAUD (MAC/VAL)

Comité de relecture : Francis VERNHES (FRANCAS), Christophe SCHAFER (FRANCAS), Irène PEQUERUL (FRANCAS), Jocelyne LAVITAL (AFA), Géraldine LEBLANC (AFA)

Illustrations : Estelle BRIGOT

Maquette : Cécile HEBRARD, Emmanuel DELORT



LE CONTEXTE

L'AFA a réalisé l'exposition Reflets de ciel : rêves et raisons en partenariat avec le Mac/Val (le premier grand musée d'art contemporain en banlieue parisienne, dans le Val-de-Marne) et avec le soutien du Ministère de la Culture. Cette dernière production, suite logique de « Ciel miroir des cultures », interroge la représentation que notre société contemporaine a du ciel. Que reste-il du ciel, de cet environnement nocturne, de cet héritage culturel universel ?

C'est sans doute à travers le regard des artistes et des astronomes que nous pouvons mesurer le rapport que nous entretenons avec la voûte céleste. Ils n'ont jamais cessé d'interroger les cieux. Leurs regards s'accrochent aux questions et aux paradoxes qui confèrent au cosmos son caractère fascinant. Que nous nous plaçons dans une perspective artistique ou scientifique pour s'appropriier le ciel et les phénomènes qui s'y déroulent, nous n'utilisons jamais autre chose que des représentations. Toutes les représentations sont-elles des inventions ?

Les artistes permettent le doute, cherchent l'écart entre ce que l'on voit et ce que l'on croit. Et si ce que nous percevions de la réalité reposait sur des concepts scientifiques ou des théories erronés, que cette réalité fût toute autre ?

Mais en contemplant l'immensité céleste, ne nous surprenons nous pas à y chercher des réponses sur nos origines, à chercher à y déceler la présence d'autres vies, à rêver, à explorer d'autres mondes ? Peut-être après tout que cette obscure clarté de la voûte céleste éveille notre curiosité, suscite notre questionnement, comme l'œuvre de l'artiste, personne n'y est complètement indifférent.

Pour aider les médiateurs à s'appropriier l'exposition, faciliter ou prolonger sa mise en œuvre, ouvrir de nouvelles pistes, l'AFA a produit ce livret pédagogique. Elle a fait par ailleurs appel aux compétences et à l'expérience des Francas dans le champ des pratiques culturelles pour l'y aider.

Ainsi, dans une **première partie**, nous insistons sur la manière dont les artistes s'approprient le ciel, sur l'observation et la lecture d'œuvres d'art ainsi que sur l'importance des sorties pédagogiques en lien avec le thème et sur la construction de celles-ci. Dans une **seconde partie**, nous avons élaboré, avec l'aide d'artistes plasticiens, des fiches d'activités pour faire du ciel son « œuvre » d'art. Enfin, une **troisième partie** est consacrée au ciel en voie de disparition, espace sans lequel les inspirations d'œuvres ne seraient possibles. Vous y trouverez de quoi aborder l'astronomie et la pollution lumineuse sous un œil plus scientifique.

LE CIEL,

SOURCE D'INSPIRATION

DES ARTISTES PARLENT DU CIEL

Des grands classiques de la peinture aux plasticiens « numériques » contemporains, en passant par la musique, le cinéma, le théâtre et la littérature, le ciel est une source d'inspiration. Mais de toute évidence, leurs regards, leurs questions ne sont pas de même nature. Pour certains, représenter le ciel, peindre les étoiles, c'est parler d'un lieu où le fond est l'infini, c'est s'approcher du sublime. Léonard de Vinci se confrontait à l'océan, aujourd'hui, l'artiste se confronte à l'espace cosmique. Le ciel appelle le vide, tend vers la nuit. « Le jour est beau, mais la nuit est sublime » écrivait Kant. Le jour éclaire un espace limité qui ne saurait prétendre qu'à la beauté. Parce qu'elle découvre des étendues dont on ne voit pas la fin, la nuit ouvre sur le sublime, synonyme d'infini pour Kant. Pour Jacques Monory, l'espace infini est angoissant.

Pour d'autres, l'immensité du cosmos est un espace à conquérir, un lieu, un environnement. Avec la conquête de Lune en 1969, il est devenu un nouveau terrain d'exploration, d'aventures, une nouvelle frontière. Mais il peut être aussi un écran de projection de nos angoisses, de nos questions. Que dire du *Day before* ? Là où les artistes antiques y projetaient des dieux et titans, les artistes y cherchent des signes, des présages ou la présence de l'autre. Parfois ne serait-il pas question de porter un regard d'autodérision sur nous-même ?

Il est de plus un champ d'investigation, de questionnement, de rapport aux savoirs mais aussi un champ de revendications. Les artistes font non seulement appel à leur imagination, mais aussi à leurs rapports avec le monde et l'espace qui les entourent, pour élaborer leurs œuvres.

Le ciel, champ d'imagination, d'abstraction et de poésie face à la rationalité de la science ?

Ce sujet est particulièrement développé au travers de deux documents, disponibles sur le site www.afanet.fr :

– le « CQFD » rédigé par l'équipe du Mac/Val

Véritable matière première à destination des enseignants pour construire leur projet, il offre une ouverture thématique et pluridisciplinaire sur l'art contemporain, envisageant les arts visuels comme des outils de compréhension et d'expérimentation. Des liens y sont tissés entre arts plastiques, arts vivants, littérature, histoire et géographie, philosophie, mathématiques et sciences physiques, etc...

– « Quand les artistes parlent du ciel » de Clotilde Pradere, des Francas 94

Il vous accompagnera dans l'exploration d'œuvres, présentées dans l'exposition *Reflets de ciel* ou ailleurs.



Préparer ou prolonger l'accueil de l'exposition

par une visite de musée d'art contemporain

Pourquoi ?

Une visite, bien préparée et accompagnée, imprévue ou indépendante d'un projet, peut être source de découvertes. Il ne faut jamais laisser passer la chance de créer l'étincelle qui déclenchera, peut-être, des envies, des émotions, ou la découverte de nouvelles pratiques. Néanmoins, une sortie culturelle prendra tout son sens si elle fait l'objet d'un projet d'animation intégré dans le projet pédagogique. Cela sous-entend que la structure a choisi de détailler et d'ancrer une orientation culturelle en son sein.

Dans une démarche de projet, une visite d'un musée, d'une exposition peut servir à :

- Conforter et développer un projet en cours,
- Déclencher et lancer une nouvelle thématique dans votre projet, ou même un nouveau projet.

Plus généralement, une visite c'est aussi permettre aux enfants et aux adolescents (et aux animateurs) de découvrir des lieux, des œuvres, des artistes, des conceptions, des émotions, un quartier, une ville, l'Histoire, des histoires et bien entendu d'apprendre à observer, à réfléchir, à se construire un avis critique.

Ce livret pédagogique vous invite à prolonger l'accueil de l'exposition Reflets de ciel : rêves et raisons par la découverte d'un musée d'art contemporain. L'art, comme la science, ne sont pas réservés à une élite ou aux seuls spécialistes.

Comment la mettre en place ?

Avant

Définir la visite comme un « mini » projet :

- Description du site et/ou de l'exposition
- Description de la visite (durée, forme, coût...)
- Le contexte de la visite : s'inscrit-elle dans un projet ? Et lequel ? S'inscrit-elle dans une programmation particulière du site ?
- Quels sont les objectifs de la visite ?
- Qui cela concerne ?
- Quels sont les animateurs conducteurs du projet ?
- Quelles sont les conditions matérielles ?
- Quelles sont les suites à donner ?

Prendre contact et préparer (avec les enfants) :

l'animateur prendra contact avec le site ou ira sur place afin de savoir ce qu'il va voir et quel type de visite il va faire (guidée ou non, dialogue, animation, jeu...).

Il constituera un dossier pédagogique (livres, reproduction d'œuvres, photos, films, sites web...) suite à l'envoi de documents par le site d'accueil et à ses recherches (internet, médiathèque...) sur l'artiste et son œuvre ou sur l'exposition.

Il faut dans tous les cas, prendre le temps d'associer les enfants dès cette phase de préparation et de recherche. La très grande majorité des musées possède un service éducatif qui a constitué des aides à la visite et des documents pédagogiques.

Communiquer en guise de préparation à la sortie :

- affiche informative à coller dans le centre et/ou l'école
- planning d'activité
- mots (avec un peu d'information culturelle) pour informer les parents

Cela permet des contacts avec ces derniers et valoriser les activités mises en place avec les enfants.

La préparation servira aussi expliquer comment se déroulera la visite, les règles à respecter dans un musée, en expliquant bien pourquoi. Un petit débat peut être organisé à cette occasion pour connaître les idées des uns et des autres à ce sujet.

Pendant

Le jour J, être actifs (animateur et enfants) dans l'animation de la visite pour faire le lien avec le reste du projet. Pour favoriser l'intérêt des enfants, variez les approches :

- contempler,
- faire exprimer ce qui touche, ce qui plaît ou ne plaît pas,
- échanger les points de vue,

- laisser dire ce que cela évoque ou rappelle,
- raconter des histoires autour de l'œuvre de l'artiste, du musée,
- proposer (on peut les avoir construits ensemble avant) des supports de visite ludiques,
- permettre aux enfants d'être dans un rôle actif de recherche (mini jeu de piste par exemple),
- reproduire les œuvres, ...

Proposition de méthodologie pour la lecture d'une œuvre :

« Étapes » objectives :

- Qu'est-ce que je vois ? (détaillez au maximum),
- Quelle est la technique artistique utilisée ?
- Comment est organisée l'œuvre ? (couleurs, géométrie, lignes, lumière...),
- Est-ce une œuvre figurative ou abstraite ?

« Étapes » subjectives :

- Qu'est-ce que je ressens devant cette œuvre ?
- Que puis-je dire de l'œuvre ?
- Qu'est-ce que je comprends ?
- Est-ce que cela me plaît ?
- Ici, comment est représenté l'Espace et qu'est-ce qu'il symbolise selon moi ?

Après

Exploiter la visite l'inscrira dans le temps, permettra de mieux s'en souvenir et donnera sans doute envie d'approfondir : c'est le moteur de la dynamique de projet. Un moment de bilan juste après la visite permettra de voir ce que les enfants ont retenu, de retenir les côtés positifs et de recueillir des suggestions pour améliorer la prochaine.

En outre, il faut faire en sorte que les enfants eux-mêmes deviennent médiateurs vers les autres enfants du centre, vers les animateurs ou les parents :

- en publiant un compte rendu illustré,
- en réalisant un petit reportage à diffuser sur internet,
- en créant une exposition.

La création d'un lieu d'exposition (mini musée) au centre avec les réalisations des enfants qui auront fait « à la façon de ... » ou qui auront créé autre chose en s'inspirant de ce qu'il ont vu, peut constituer un beau point d'orgue de valorisation.

Voici enfin, quelques musées d'art contemporain que vous pourrez visiter en région Île-de-France : Macval (Vitry-sur-Seine - 94), la Fondation Cartier (Paris 14^e), Le Musée d'Art moderne de la ville de Paris (Paris 16^e), le Centre Pompidou (Paris 4^e) ...

FAIRE DU CIEL

SON « ŒUVRE » D'ART



«La fascination que le ciel exerce sur l'homme semble remonter à l'aurore même de la pensée. Depuis la préhistoire, le ciel, proche ou lointain, familier et apaisant ou énigmatique et terrifiant et ses manifestations régulières ou imprévisibles ont provoqué multiples mouvements de la pensée.* Pensée recherchant les lois de la nature, immuables, et qui, nulle part ailleurs que dans le ciel, ne transparaissent avec une telle évidence. Pensée qui édifie des récits merveilleux où des dieux puissants et turbulents créent et gouvernent le monde. Pensée rationnelle et scientifique, consacrée par Galilée et les premiers instruments d'observation, cherchant à comprendre l'organisation du ciel et découvrir les phénomènes de l'espace. Ou encore pensée artistique puisant l'inspiration dans l'observation d'un ciel étoilé ou les mystères d'une galaxie inconnue.

C'est à cette pensée artistique que nous allons nous intéresser pour développer la curiosité du public, et des jeunes en particulier, pour le ciel, l'amener à l'observer, en parler, s'interroger... et dans une certaine mesure le connaître. A moins que ce ne soit le moyen de parler d'art, des artistes, de thématiques « artistico-spatiales » choisies...

Développer l'intérêt du jeune public pour le ciel avec comme vecteur l'Art amène inévitablement ce dernier à s'intéresser à l'art : l'inverse est vrai sans doute aussi. Libérer la parole, susciter la curiosité en contemplant l'œuvre de Jacques Monory ou l'image acquise par le télescope spatial Hubble, tel est l'intérêt de croiser ces deux pratiques, ces deux regards.

Nous espérons que ces fiches vont vous aider à construire des projets artistiques autour du ciel : de la construction de sorties pédagogiques à la réalisation d'activités, pour vous permettre ainsi de faire du ciel votre « œuvre » d'art.

* © Jean-Pierre VERDET, «Le ciel, ordre et désordre» coll. Découvertes Gallimard

Remarques préalables

Afin de vous permettre de mettre en place divers projets ou activités autour de l'exposition et de la découverte du ciel, nous vous proposons des fiches thématiques classées en 3 domaines :

- **Fabriquer - Réaliser - Photographier** : Modélisation et réalisations techniques (photos, maquettes...)
- **Jouer - Écrire - Parler** : Travaux d'écriture, de verbalisation, d'expression autour des créations des enfants ou de mises en scène
- **Peindre - Dessiner** : découverte de tableaux historiques sur le ciel, dessins d'observation du ciel, productions plastiques individuelles ou collectives

La fiche photo-langage joue un rôle particulier car elle permet de recueillir, de manière ludique, les représentations du public autour de l'astronomie. Elle aurait donc une position privilégiée en amont de toute activité, voire de la visite de l'exposition.

Photo-langage

Les enfants choisissent des photos qui évoquent le ciel / l'astronomie / la nuit et expriment les raisons de leur choix, mettant ainsi en évidence leurs représentations.



- Identifier les représentations des enfants à partir de photos.
- Les exprimer et les partager.



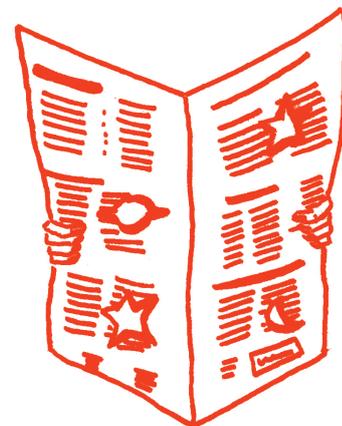
30 min à 2 h.



6/7 ans et plus.



- Revues • Ciseaux • Papiers • Crayons.



1. Rassembler des revues diverses (les enfants peuvent en apporter de chez eux mais prévoir quand même, au cas où, un lot de vieux magazines).
2. Faire découper par chacun 3 ou 4 photos qui leur évoquent le ciel / l'astronomie / la nuit.
3. Mélanger toutes les photos au milieu d'une grande table, ou par terre, et demander à chaque enfant de choisir une photo.

Chacun exprime son choix, soit oralement (« tour de table »), soit par écrit :

« Pourquoi avez-vous choisi cette photo ? »

« À quoi vous fait-elle penser ? »

« Pour vous, le ciel / l'astronomie / la nuit c'est quoi ?... où ?... comment ? »

Une lecture et une synthèse sont effectuées collectivement.

Les photos choisies pourront être affichées avec les commentaires écrits pour les garder en mémoire et s'ouvrir aux représentations des autres.

Conseils

- Organiser la discussion pour qu'il y ait une véritable écoute et des avis vraiment personnels (attention au mimétisme).
- Faire ressortir le fait que l'on a des images différentes et complémentaires, et qu'à nous tous, on en sait des choses...
- Il est également possible de préparer à l'avance un choix de photos, chacune d'elles présentée sur un papier blanc de format A4.

Cette fiche est adaptée librement de la fiche sur le thème de l'eau produite au sein du Réseau École et Nature dans le cadre du programme pédagogique « Ricochets ». Pour plus d'informations, voir : <http://ecole-et-nature.org/fiches-eau/wakka.php?wiki=Accueil>. Vous pourrez y trouver d'autres fiches pouvant être adaptées dans le cadre d'un projet sur l'astronomie et le ciel ou dans le cadre de tout autre projet d'ailleurs...*

Fabriquer - Réaliser - Photographier

Planètes et paysages

À l'aide de matériaux divers, créer un paysage imaginaire des planètes du Système solaire, les prendre en photos pour en garder la trace et constituer ainsi un mur de planètes.



- Découvrir les planètes du Système solaire.
- Exercer son imagination.
- Découvrir les éléments qui constituent un paysage.



1 h 30 pour la balade et la récolte de matériaux naturels.
1 heure pour l'activité en arts plastiques.



8/9 ans.



- Divers matériaux naturels : cailloux, sable, terre, eau, bois, végétation...
- Divers matériaux récupérés : plexiglas, plastiques, chiffons, papiers, farine, coton...
- Papier noir pour fabriquer le cache rond • Colorants pour sable... • Un appareil photo.



Cette activité va permettre de créer le paysage imaginaire d'une des planètes de notre Système solaire qui est composé de 8 planètes : Mercure, Vénus, Terre, Mars, Jupiter, Saturne, Uranus et Neptune.

Au préalable et pour permettre de déclencher l'activité, inviter les enfants à prendre connaissance des 8 planètes par des photographies, des expositions et autres documents. Les informations comme la température, la nature des éléments qui les composent seront utiles ensuite pour le choix de la planète et l'imagination du paysage.

La planète du Système solaire la plus facile à explorer est bien sûr la Terre, ce deuxième temps sera consacré à une ou deux balades en milieu naturel pour découvrir le paysage et ses composants : sol, végétation... Ces promenades seront aussi le moyen de collecter les matériaux nécessaires aux créations.

On peut aussi faire appel aux expériences de promeneur des enfants, à la montagne, à la plage pour énoncer les différents éléments qui constituent le paysage.

Une fois les matériaux réunis et la planète élue, place aux paysages !

Il s'agit de réutiliser ce qui a été observé ou mentionné, mais de ne pas se restreindre à la réalité, tout est permis.

À l'intérieur : un carton fort d'environ 3 mm d'épaisseur ou une planche en bois de 40 x 40 cm de dimension servira de support à la création

À l'extérieur : délimiter le carré avec une craie ou de la ficelle.

Commencer par imaginer le sol de la planète : sa couleur, sa matière, vous pouvez utiliser des matériaux naturels ou inventer un sol avec du coton, du tissu, du plastique, du sable coloré.

Ensuite, ajouter la végétation ou non. Il est préférable de ne pas coller les matériaux pour pouvoir les repositionner si besoin... et les réutiliser pour d'autres activités artistiques car cette création est éphémère.

Pour en garder la trace, on peut photographier chaque création en « vue de plongée » c'est-à-dire vue de haut.

Maintenant il faut donner une forme ronde de planète à chaque photographie. Si on est un bon praticien des logiciels de retouche de photographie, on peut créer son cache noir carré évidé au centre en cercle.

Ceci est réalisable aussi avec un traitement de texte à l'aide des outils de dessin : créer un cercle de 16 cm de diamètre et dans le menu remplissage choisir « motif et texture », puis « image », puis choisir la photo. Ensuite créer un carré noir de 18 cm de côté et poser le cercle en premier plan et imprimer sur du papier photo.

La fabrication des caches noirs peut se faire aussi manuellement pour chaque photographie.

Prolongement

- Rassembler toutes les photographies en une fresque pour faire une exposition.
- Faire un livre d'images où chaque enfant raconterait le choix de sa planète

Fabriquer - Réaliser - Photographier

Une vie, ma ville sur Mars

La sonde Phoenix parcourt Mars pour y découvrir des traces d'eau... En vue peut-être pour l'homme de s'y établir. Avec un patchwork de photographies prises dans une ou plusieurs villes, inventer la ville future de l'homme sur Mars.



- S'interroger sur les conditions de vie possibles sur Mars.
- Exercer son imagination.
- Observer la cité terrienne et découvrir ce qui la compose.
- S'initier à l'architecture.



Compter 1 h à 1 h 30 pour chaque ballade et prises de vues.
Compter 1 h 30 pour l'assemblage en patchwork.



7/8 ans.



- Au moins un appareil photo pour 2 participants, l'appareil numérique est conseillé si on en dispose, d'un ordinateur et de papier photo pour imprimer uniquement les photographies que l'on souhaite ou pour les tirer un double exemplaire et en faire des montages en symétrie
- Une grande feuille (40 x 50 cm minimum) pour coller les montages photos
- Des ciseaux et de la colle.



La sonde Phoenix parcourt Mars pour y découvrir des traces d'eau, des traces de vie... En vue peut-être pour l'homme de s'y établir.

L'idée est donc de proposer d'imaginer ou d'inventer la ville future pour l'homme sur Mars.

Tout d'abord, il faut permettre aux enfants de s'interroger sur les moyens à mettre en œuvre pour vivre sur Mars : manger, respirer, boire, se déplacer... Pour cela il est nécessaire de s'informer sur la planète elle-même.

Par exemple, voici quelques données concernant Mars :

- Couleur : rougeâtre
- Température à la surface : minimum d'env. -140°C la nuit et maximum diurne (de jour) de 0°C l'hiver et de 20°C l'été.
- Composition de l'atmosphère : gaz carbonique à plus de 95%, un peu d'azote, d'argon et d'oxygène, et traces d'autres gaz
- Pression : inférieure à 0,1 bar
- Distance par rapport au Soleil : 228 millions de km
- Durée d'une année (révolution) : 687 jours terrestres
- Durée d'une journée (rotation) : 24 h 37 min
- Diamètre : 6794 km
- Masse : 0,107 fois celle de la Terre
- Nombre de satellites : 2

On peut aussi proposer aux enfants de lire des bandes dessinées, de regarder des films de science-fiction qui fourmillent de villes imaginaires.

La phase suivante consiste à établir ensemble le plan de cette ville martienne en représentant les bâtiments, leurs formes, leurs usages, les moyens de transport, les habitations... Une fois la représentation de la ville mise sur le papier, il va falloir partir en safari-photo : armé de son appareil, sortir à la recherche d'architecture qui semble extra-terrestre.

Ne pas hésiter à prendre un maximum de photographies sous tous les angles de vues possibles : gros plans, plongée, contre-plongée... Plusieurs expéditions sont possibles dans des lieux d'architecture contemporaine mais aussi dans des petits villages ou des petites rues.

Une fois rentré de safari, il ne reste plus qu'à composer la cité martienne : trier, découper, assembler les images, ne pas hésiter à les tourner dans tous les sens, à mettre 2 photographies identiques en miroir même si elles ont un point de vue différent pour obtenir le cachet « Martien » de l'architecture de la ville.

On peut aussi distribuer les tâches : par petit groupe de 2 à 3, réaliser un quartier ou un bâtiment de la ville qui peut-être spécialisé par exemple dans la production de l'air, un quartier d'habitations...

Il est conseillé de poser les montages sur votre support papier d'abord et, une fois que le résultat paraît satisfaisant, les coller.

Prolongement

- Réunir toutes les réalisations pour en faire une exposition, ne pas oublier les cartels qui légèreront les créations : nom, histoire...
- Réaliser un plan géant sur un mur et disposer les réalisations.

Variante possible

- Réaliser une fresque similaire en utilisant des revues d'architecture ou de maisons à découper et à coller
- Changer de planète...

Fabriquer - Réaliser - Photographier

En route pour l'espace

Fabriquer un vaisseau spatial ou la cabine du vaisseau à l'aide de matériaux de récupération électronique, électrique, plastique..., prendre en photo sur un fond noir les vaisseaux ainsi créés et les disposer, par exemple, sur une fresque de ciel étoilé à peindre.



- Découvrir l'histoire des vols dans l'espace et les technologies afférentes.
- Développer son imagination.
- Utiliser les matériaux de récupération.



Compter 1 h pour la phase de documentation et de dessin.
Compter 2 h pour la réalisation du vaisseau spatial.



4/5 ans.



• À récupérer : vieilles machines électroniques, électriques ; divers récipients en plastique... • Plexiglas • Feuilles de papier en métal • Pistolet à colle (collage à chaud) • Colle pour métaux, plastiques • Scie à métaux • Pincettes coupantes et autres • Cutters et ciseaux • Petites baguettes en bois • Peinture acrylique • Appareil photo • Papier à fresque • Peinture à l'eau • Rouleaux, brosses larges, éponges, tubes de stylo « bic » pour la fresque • Baguettes et fil pour le mobile.

Attention : certains matériaux électroniques peuvent être toxiques, les phases de récupération et de démontage de ces matériaux seront donc confiées à des adultes ou animateurs.



En route pour l'espace !

Pour explorer le ciel, il faut un vaisseau spatial. L'idée de cette activité est donc de fabriquer un vaisseau spatial avec tout ce qui peut être récupéré (matériaux de récupération électronique, électrique, plastique... entonnoir en plastique, bouteille d'eau...)

Pour débiter la création du vaisseau, se documenter grâce à des expositions, des livres ou des sites internet sur l'histoire de la conquête spatiale quand il s'agit de vrais vaisseaux, et grâce à des bandes dessinées, des films de science fiction quand il s'agit de vaisseaux imaginaires. On doit permettre aux enfants de s'interroger sur ce qui permet à une fusée de franchir l'atmosphère, de se déplacer dans le vide...

Avant de se mettre au travail sur la maquette du vaisseau, faire plusieurs croquis de celui-ci, penser à la réalisation finale : la fusée entière ou uniquement sa capsule, une station orbitale...

Au préalable, les adultes, pourquoi pas avec un groupe d'enfants, devront se charger de la collecte des matériaux et de leur démontage : ossatures, circuits, diodes, fils... Par contre la participation de tous pour prendre les contacts nécessaires à la récupération est souhaitable (magasins...)

Maintenant, place aux outils : découper, assembler avec le pistolet à colle, peindre le vaisseau aux couleurs désirées, coller des papiers métalliques pour les panneaux solaires par exemple. On peut aussi fabriquer un grand vaisseau à plusieurs ou un plus petit tout seul.

Prolongement

Réaliser une grande fresque collective du ciel étoilé : peindre en premier lieu le fond noir et bleu nuit à l'éponge, au rouleau ou à la brosse plate, et avec l'aide d'un tube de stylo ou d'un aérographe, peindre les étoiles en jaune, blanc, rose... Ou bien encore coller des photos de planètes.

Ensuite photographier les vaisseaux sur un fond noir en papier ou en tissu et coller les photographies sur la fresque.

• **Matériel pour la fresque :** Papier à fresque, peinture à l'eau, rouleaux, brosses larges, éponges, tubes de stylo pour la fresque
Si les vaisseaux sont légers, les assembler en mobile devant la fresque.

• **Matériel pour les mobiles :** Baguettes et fil pour le mobile

On peut aussi réaliser le sol d'une planète de dimension suffisante pour accueillir tous les vaisseaux réalisés.

Matériel pour le sol : Divers matériaux naturels (cailloux, sable, terre, eau, bois, végétation...)

• Divers matériaux récupérés (plexiglas, plastiques, chiffons, papiers, farine, coton...)

Étoiles et planètes empruntent leur nom à des personnages de la mythologie antique. Ces personnages sont pourvus d'attributs et de qualités.

Inventer son étoile et le personnage symbolique associé.



- Découvrir les planètes et les étoiles du Système solaire.
- Exercer son imagination.
- Découvrir la mythologie antique et les œuvres d'art qui la représente.



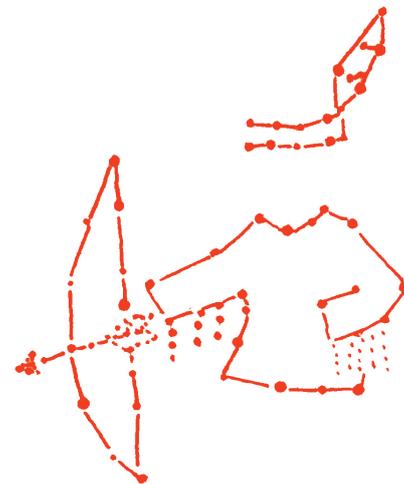
1 h (enquête et discussion).



8/9 ans et plus.



- Papier • Crayons, peinture • Colle et ciseaux • Pâte à modeler ou terre.



Étoiles et planètes empruntent leur nom à des personnages de la mythologie romaine. Ces personnages sont pourvus d'attributs, objets ou éléments symboliques, et de qualités ou pouvoirs extraordinaires.

Dans un premier temps, enquêter afin de trouver les planètes ou les étoiles qui portent le nom d'un personnage mythologique. Ensuite, découvrir l'histoire de ces dieux ou personnages mythologiques comme Jupiter, Vénus ou Saturne... puis leurs attributs et leurs qualités (on peut soit raconter l'histoire aux enfants soit leur faire lire à haute voix.)

Discuter ensemble l'association planète/personnage mythologique. Par exemple, pourquoi associer la plus grosse planète du Système solaire au Père des dieux ?

- Jupiter est la cinquième planète du Système solaire.
- Sur Jupiter, il fait -153 °C. Sa masse est de 19,27 trillions de tonnes.
- Jupiter est brune et rouge.
- Jupiter est la reine des planètes.
- Saturne est le père de Jupiter.
- Jupiter est une boule de gaz géante.
- Elle pourrait contenir 1300 terres.
- Jupiter est souvent plus brillante.

- Jupiter est entourée d'une atmosphère nuageuse qui réfléchit bien la lumière du Soleil. Elle est constituée principalement d'hydrogène, le gaz le plus léger de tous.

- Sur Jupiter, on retrouve un immense océan d'hydrogène liquide de 10 000 km d'épaisseur.

- Jupiter a 16 satellites.

- Le dieu Jupiter a pour royaume le ciel et contrôle la foudre, il a le sceptre pour attribut, c'est le bâton ornamental de l'autorité. Son animal favori est l'aigle car il représente la beauté, la force et le prestige. Le chêne représente aussi la majesté, solidité, puissance et longévité.

Après cette enquête, chaque enfant peut, à partir de ses propres héros de conte ou de dessins animés, créer son étoile qui aura pour nom le nom du personnage imaginaire et des qualités semblables au héros.

Par exemple, si c'est un elfe, l'étoile sera petite et légère.

On peut ensuite dessiner et peindre le personnage avec ses attributs et ses pouvoirs. Peindre aussi sa planète associée et découper le personnage pour le coller sur sa planète.

Prolongement

- Faire une sortie dans un musée comme le Louvre pour découvrir quelques œuvres d'art représentant des scènes ou des personnages mythologiques.
- Réunir les créations pour une galerie des portraits étoiles.
- Choisir de représenter les personnages en modelage, penser alors au préalable à élever une armature en fil de fer pour que la pâte à modeler ou la terre ne s'affaisse pas. Chaque personnage pourra être exposé sur sa planète.
- Pour les noms des personnages, on peut s'inspirer de sites Internet qui proposent des générateurs de noms aux sonorités fantastiques, typiques d'elfes, inspirés du prénom « réel » de l'enfant...

Fabriquer - Réaliser - Photographier

Réaliser un sol lunaire

Réaliser une maquette du sol lunaire permettant de montrer les merveilles du sol sélène : cratères, plaines murées, vallées...



Représenter les formations géologiques lunaires.



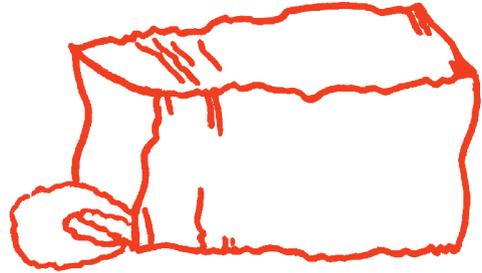
Au moins 3 heures.



6/7 ans.



• Papier journal • Colle • Peinture • Atlas de la Lune • Ciseaux • Pinceaux...



Il est possible de se concentrer sur la réalisation d'un cratère en particulier ou d'une curiosité géologique mais l'exemple proposé est plutôt d'élaborer un sol lunaire réunissant toutes les formations de notre satellite...

1. **Dresser** l'inventaire des formations lunaires en se plongeant dans la littérature existante (atlas de la Lune, ouvrages spécialisés, articles, posters...) mais aussi dans ses propres observations (dessins, photographies, descriptions de formations...). En cherchant bien, on peut trouver au moins douze formations différentes.
2. **Établir** les caractéristiques de chaque formation : les mers possèdent un terrain sombre et peu cratérisé, les grands cirques possèdent souvent un pic central et des remparts en gradins, les dorsales sillonnent les mers...
3. **Préparer** ensuite le support. Une planche de bois fera l'affaire à condition qu'elle ne soit pas trop petite. Plus le support est grand, plus ce sera pratique pour façonner les reliefs lunaires (un format 24 x 30 semble un minimum.) Étaler avec les doigts (pas besoin d'autres instruments), de la colle sur l'ensemble de la planche et coller des feuilles de papier journal afin de couvrir celle-ci entièrement sur une épaisseur de quelques millimètres.
4. Sur cette première couche, **sculpter** les formations à réaliser : tremper des morceaux de papier journal dans la colle, façonner des petits boudins pour les remparts des grands cratères, creuser, tailler, réaliser des rubans, des boules... toutes les formes nécessaires, à l'aide de divers instruments si nécessaire (cuillère, cutter, manches de pinceaux, ...).

Quelques conseils

- **Attention à l'excès de colle** - Essorer les papiers avant de les poser. On peut recouvrir les formations de papiers secs et lisser la maquette avec les doigts enduits de colle. Cette technique est efficace pour les cratères fantômes ou les dômes. Avant de peindre, attendre que la maquette soit parfaitement sèche. Puis, à l'aide de peinture acrylique noire et blanche, élaborer une gamme de gris aussi complète que possible allant du blanc pour les montagnes, le fond des vallées, les taches au noir pour le cratère sommital (de certains dômes) en passant par le gris clair des fonds de cratères, le gris moyen des mers... Attention, ne pas ajouter trop d'écru au mélange de peinture car la maquette risque de ramollir. Pour finir, mettre la maquette en valeur grâce à un éclairage rasant, du plus bel effet.

Comment faire ?

1. *Mer* (ex : *Mare Crisium*) – le sol est plat, peu cratérisé. Sur des feuilles posées à plat et lissées, utiliser de la peinture sombre.
2. *Continent* – Utiliser une couleur plus claire que pour la mer.
3. *Montagnes* (ex : *Pico*) – Poser simplement de petits morceaux de papier encollés sans chercher à les sculpter.
4. *Craterlets* (ils sont partout ! ex : *Stadius*) – De simples trous réalisés à l'aide d'un manche de pinceau ou d'une pointe de compas.
5. *Cratères simples* (ils sont partout aussi !) – même méthode.
6. *Cratère fantôme* (ex : *Lamont*) – Rouler de fins boudins de papier encollés et les écraser sur le sol lunaire.
7. *Cratère à fond rempli de lave* (ex : *Platon*)
8. *Cratère rayonnant* (ex : *Messier*)
9. *Cirque* (ex : *Copernic*)
10. *Plaine close* (ex : *Clavius*)
11. *Cratère comblé* (ex : *Fracastorius*) – Pour tous les cratères, rouler de fins boudins de papiers collés de 2 à 3 millimètres de diamètre puis sculpter les gradins et les remparts en les aplatissant. Les boudins servent aussi à réaliser les éjectats des cratères. Pour les cratères rayonnants, réaliser les rayons à la peinture.
12. *Dorsale* (ex : *Dorsa Smirnov*) – Lorsque le papier n'est pas encore sec, le « pousser » afin de le friper légèrement.
13. *Chaîne de cratères* (ex : *Catena Davy*)
14. *Rainure* (ex : *Rima Hyginus*) – Pour ces formations relativement fines, utiliser une pointe de compas ou un cutter, pour tailler et creuser dans la masse de la maquette. Ce n'est pas évident dans le papier mouillé.
15. *Vallée* (ex : *Valis Rheita*) – Utiliser la méthode des cratères pour réaliser le couloir de la vallée.
16. *Dômes* (ex : *Milichus*) – De petites boules sont posées sur le sol et recouvertes de papier collé, afin de recréer une pente douce.

Fabriquer - Réaliser - Photographier Écrire - Parler

Ma voie lactée, créer ses propres légendes

La Voie lactée est notre galaxie, les étoiles y dessinent des figures, les constellations : taureau, sagittaire, grande ourse... Il s'agit de créer ses propres constellations, sa nouvelle « galaxie » à partir de l'observation du ciel et d'une carte du ciel vierge.



- Découvrir la Voie lactée.
- Observer le ciel et les étoiles, s'initier à la lecture de carte du ciel.
- Exercer son imagination.

Observation du ciel : 30 min.

Découverte d'une carte du ciel : 30 min.

Quelques contes et chasse aux constellations : de 30 min à 1 h.

Inventer son ciel : 30 min.

Discussion, création de groupe et réalisation plastique : de 1 h à beaucoup plus !



7/8 ans et plus.

- Un ordinateur avec un freeware de carte du ciel type Stellarium* (www.stellarium.org) ou un poster du ciel nocturne avec les constellations
- Des légendes sur les constellations (Callisto pour les grecs anciens et une autre, chinois, arabe ou amérindien issues des ressources des ateliers ou de Ciel Miroir des Cultures, cf. <http://www.afanet.fr/CMC/Contes.aspx>)
- Des cartes du ciel vierges (c'est-à-dire avec uniquement la représentation des points plus ou moins lumineux que sont les étoiles) photocopiées sur des feuilles A3 en au moins 2 exemplaires par enfant
- Boussole
- Calque
- Feuilles de papier à fresque de 30 x 30 cm (1 par participant)
- Du matériel de dessin : crayons, crayons de couleurs, taille crayons, gommages, rouleaux, brosses larges, éponges, tubes de stylo « bic » ou aérographe pour la fresque
- Peinture à l'eau.



Observation du ciel réel ou via un logiciel* de simulation du ciel : Les enfants sont amenés à découvrir notre ciel nocturne composé en majorité d'étoiles plus ou moins brillantes, plus ou moins colorées et réparties sur la voûte céleste de manière hétérogène. Ils expriment tout ce que peut représenter pour eux ce ciel, s'ils connaissent déjà des choses sur les étoiles... Ils remarquent que certaines étoiles paraissent groupées et qu'elles peuvent former des « dessins » dans le ciel.

Découverte d'une carte du ciel (avec les constellations de tracées mais si possible sans les noms) : On demande aux enfants ce que représente le document et s'ils trouvent que les dessins peuvent représenter quelque chose (souvent, la casserole de la Grande Ourse est rapidement repérée), le terme constellation est introduit (ensemble d'étoiles suffisamment proches les unes des autres vues depuis la Terre, pour qu'une civilisation ait décidé de les relier par des lignes imaginaires) et les noms sont donnés. On questionne les enfants sur l'origine de ces noms, s'ils ont une idée d'où ils peuvent venir...

Présentation de quelques contes et légendes traitant des constellations à piocher dans les ressources des ateliers (principalement autour de la Grande et Petite Ourse) en fonction de l'intérêt des enfants.

Chasse aux constellations : Retrouver Callisto, et Arkas (la Grande et la Petite ourse) sur la carte du ciel avec les dessins.

Plusieurs activités sont ensuite possibles

1. À partir d'une carte du ciel vierge, inventer des constellations en reliant les points désignant les étoiles, les dessiner et/ou les colorier.
2. Découper la carte sans unir les étoiles entre elles, le but n'étant pas de reconnaître les constellations mais de créer ses propres constellations avec leurs propres histoires. Inviter ensuite les enfants à relier les différentes étoiles comme ils le souhaitent en leur donnant pour consigne que la nouvelle figure ainsi créée doit ressembler à un objet connu ou un animal (chaise, téléphone, souris...). Une fois l'ossature de ces nouvelles constellations dessinée, demander aux enfants une représentation plus réaliste et en peinture de chaque objet-étoile imaginé.
3. Regrouper les inventions de tous et en discuter. Demander aux enfants qui le désirent d'expliquer pourquoi ils ont choisi de représenter cet objet ou cet animal.

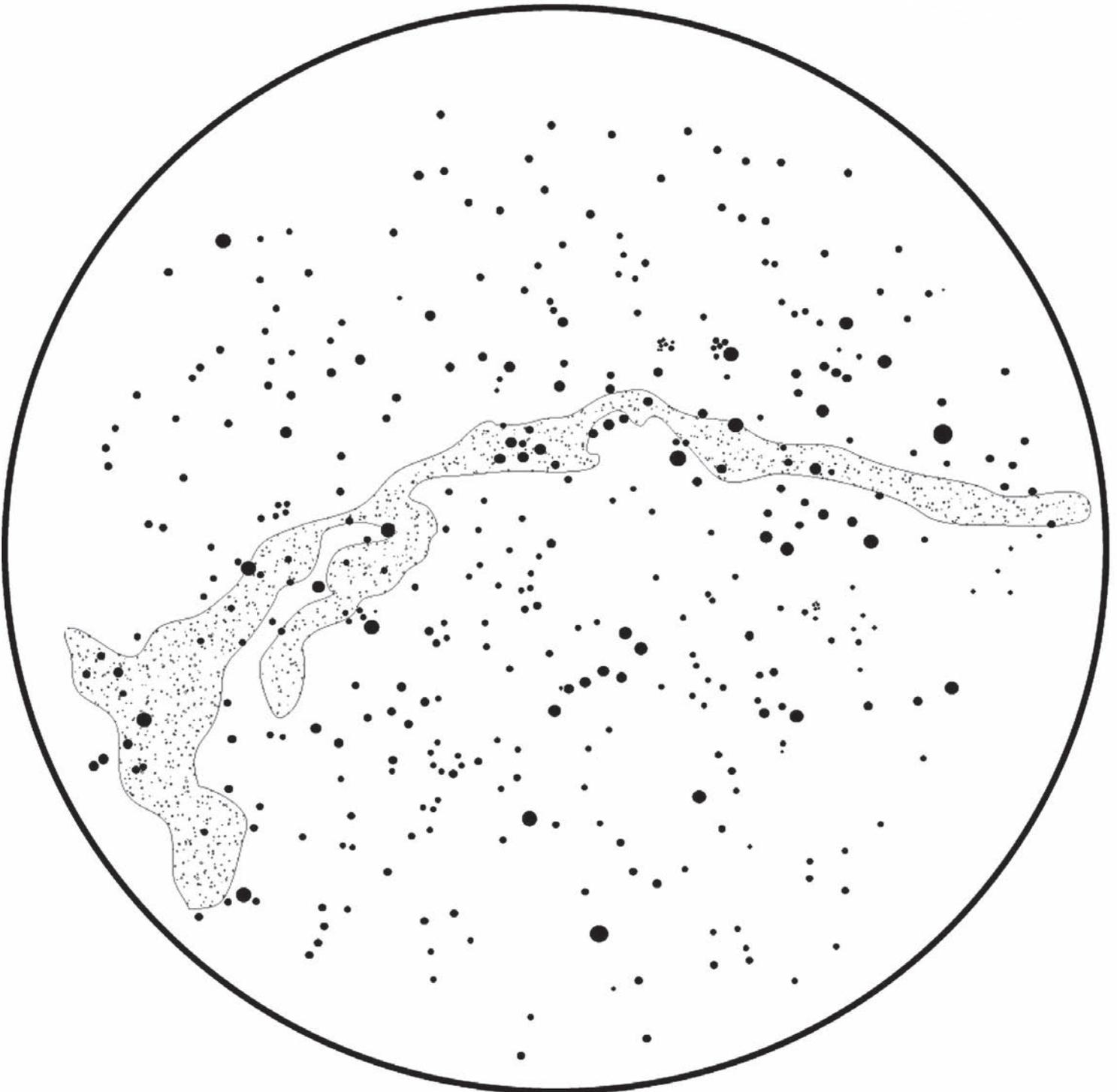
4. Imaginer une histoire à partir de ces constellations, l'écrire et en faire une affiche (les textes peuvent être tapés à l'ordinateur ou manuscrits). Dans ce cas, prévoir de reproduire une carte du ciel sur du A2 minimum : par exemple on peut utiliser un rétroprojecteur pour projeter le ciel sur un mur sur lequel vous aurez fixé un drap blanc et demander aux enfants de redessiner les étoiles avant de tracer les constellations).

Enfin, dans un souci de valorisation, on peut :

- **Réunir les nouvelles constellations sous forme de fresque**
Pour cela, peindre le fond noir et bleu nuit à l'éponge, et avec l'aide d'un tube ou d'un aérographe, peindre les étoiles en jaune, blanc, rose... Découper les objets imaginés et les coller sur la fresque en n'oubliant pas de marquer leurs noms.
- **Rassembler les nouvelles constellations dans un livre** qui racontera leurs nouvelles histoires.

Ma voie lactée,
créer ses propres légendes (suite)

Carte du ciel vierge



Écrire - Parler

Images de la nuit et créativité



Être en capacité d'imaginer et d'exprimer des sentiments autour de la nuit.



Dès 8 ans



Avant la sortie :

L'animateur propose aux enfants un mot clé en rapport avec la nuit. Demander aux enfants de traduire ce qu'il évoque. Laisser les enfants s'exprimer.

Chacun peut ensuite raconter un souvenir lié à la nuit.

L'animateur met à disposition des enfants des poèmes ayant trait à la nuit. Chaque enfant peut en choisir un et le lire aux autres. Il est possible également d'en inventer d'autres à partir de jeux de poésie :

– Si j'étais... je voudrais être... pour...

Exemple : si j'étais la nuit, je voudrais être une étoile pour briller dans le ciel ;

– Je t'offre... pour...

Exemple : Je t'offre la nuit pour te faire rêver.

Pendant la sortie :

L'animateur propose une balade de nuit. Inviter les enfants à : écouter les bruits, essayer de les identifier, les enregistrer, reconnaître les alentours, dire ce qui fait peur (le noir), ce qui rassure (les lumières au loin, etc).

Après la sortie :

Inviter les enfants à :

- réaliser un montage audio à partir des bruits enregistrés et proposer à d'autres enfants de reconnaître les bruits,
- écrire un article sur la sortie et le communiquer à la presse locale,
- monter un spectacle théâtre d'ombres (voir fiche 8) sur la nuit en ciblant une thématique de leur choix (la nuit à la ville, à la campagne...)
- compiler des photos, des illustrations en vue d'arts plastiques.

Conseils

Il convient de dédramatiser la crainte que des petits peuvent ressentir à l'idée de se promener la nuit. C'est dans cette perspective que les petits jeux organisés au préalable peuvent permettre d'énoncer les craintes, de vérifier les raisons des angoisses et de les atténuer. Par ailleurs, la nuit est incitatrice à la poésie et les quelques pistes proposées doivent permettre aux enfants de laisser libre cours à leur imaginaire et leur créativité.



Écrire - Parler

Pourquoi j'ai créé cette œuvre ?

Se mettre à la place de l'auteur d'une œuvre et jouer le jeu de sa promotion.



- Apprendre à imaginer à partir d'une œuvre d'art ou d'un modèle pictural.
- Apprendre à discuter autour d'une œuvre, à argumenter à construire son propre avis.
- Écrire en imaginant être une autre personne.



9/10 ans.



Le groupe observe plusieurs reproductions d'œuvres autour de l'espace, comme celles figurant dans l'exposition ou proposées sur le site Internet. Le mieux est de prendre des œuvres très différentes. Chaque enfant choisit une œuvre qui lui plaît particulièrement (plusieurs personnes peuvent choisir le même

tableau). Après ce choix, chacun écrit un texte comme s'il était le créateur du tableau et qu'il expliquait son œuvre pour la postérité. L'écriture est libre, le participant peut choisir de parler de « son » inspiration, des conditions dans lesquelles il « se » trouvait au moment de « sa » création...



Écrire - Parler

Inventer un haïku

Créer un petit poème extrêmement bref visant à dire l'évanescence des choses.

Haïku : forme poétique très codifiée d'origine japonaise, à forte composante symbolique.



- Apprendre à écrire des textes courts. Être concis, bref.
- Savoir traduire en peu de mots une vision fugitive, une émotion, une impression.



Dès 9 ans.



Écrire un petit poème de trois vers courts (maximum de 10 syllabes) et composés comme suit :

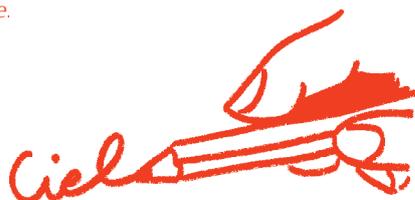
- les 1^{er} et 3^e vers comportent le même nombre de syllabes,
- le 2^e vers en comprend 1, 2 ou 3 de plus (ex : 5 syllabes/7 syllabes/ 5 syllabes).

On peut varier les thèmes autour de l'espace, cependant il faut être très précis, c'est-à-dire donner un mot et laisser libre les enfants d'imaginer ce qu'ils veulent autour de ce mot.

Ex. de thèmes : l'espace, les étoiles, la conquête du ciel, le ciel, la nuit, le ciel de nuit...

Exemple de haïku avec le thème de la nuit :

*Regarde dehors,
Mille feux, ciel étoilé
C'est l'heure de rêver*



Prolongement

On peut ensuite, créer un poème collectif plus long en prenant tous les haïkus des participants et en les ordonnant comme on le souhaite.

Écrire - Parler

Le ciel inducteur

Imaginer un texte à partir de mots trouvés sur un thème.



- Faire de libres associations de mots.
- Améliorer la confiance en soi et solliciter l'imagination.
- Enrichir sa connaissance du ciel.



7 ans (avec de l'aide) et dès 9 ans.



Proposer le mot « ciel » aux participants puis leur demander d'écrire tous les mots leur venant à l'esprit qui se relie à ce mot de départ, par libre association d'idées. À partir des mots trouvés (le plus possible), ils écrivent un texte de la forme de leur choix (poème, narration, dialogue...). Tous les mots écrits devront figurer dans le texte mais il est nécessaire d'en ajouter d'autres, les premiers trouvés étant en général des substantifs ou des verbes.

Prolongement

Les mots associés au mot ciel peuvent être énoncés collectivement par les participants, l'animateur les note sur un tableau, ensuite chaque participant écrit son texte individuellement. L'animateur peut donner une consigne sur la forme du texte : en vers (réguliers ou non avec rimes ou non), en sonnet, en dialogue...



Peindre - Dessiner

Illustration de textes & prolongement des jeux d'écriture vers une activité en art-plastique

Après chaque jeu d'écriture, on peut déboucher sur un travail en art plastique en illustrant les textes proposés. L'animateur proposera la technique qui lui conviendra et le matériel adapté : support papier dessin blanc et/ou coloré, papier kraft, carton, peinture, encre, pinceaux, bambous (pour un tracé très fin), éponges, rouleaux, crayons gris HB, crayons de couleurs, feutres, craies grasses, pastels, fusain, collages, photos...

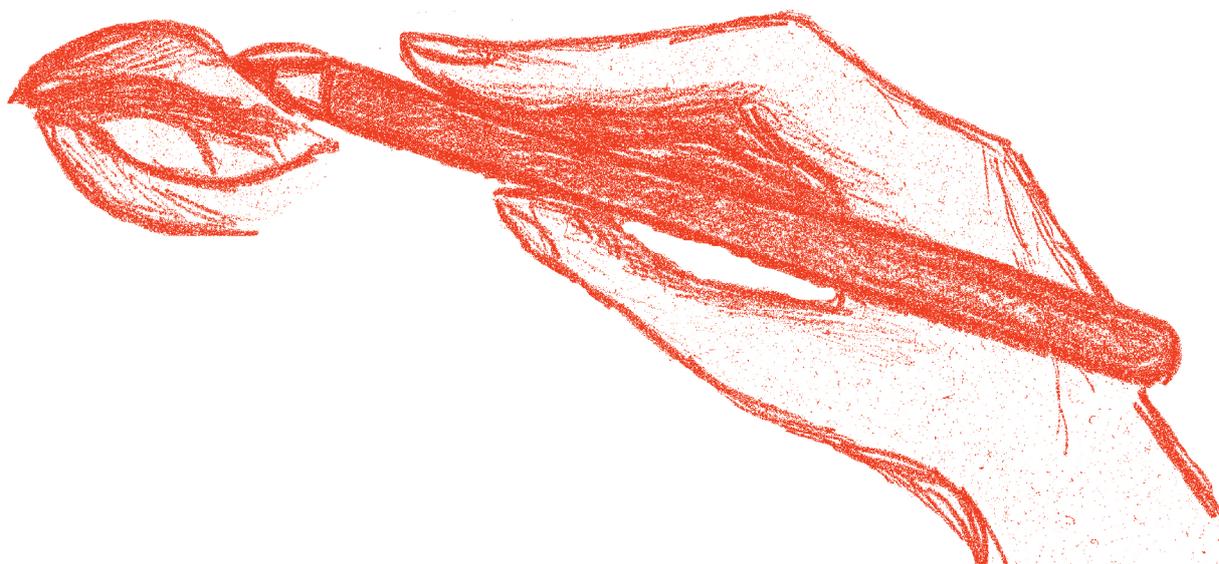
Conseils

- Penser à tout type de papier pour faire des collages, papiers que l'on peut récupérer à chaque moment de la vie (magazines, papier aluminium, papier de soie...)
- Les techniques mixtes permettent une diversité dans les créations et offrent un aspect plus ludique (exemple craies grasses et peinture/encre, pastels et crayons...)
- Ne pas oublier que les supports de grands formats (A3 par exemple) donnent plus de relief à la création.
- Les fonds colorés apportent un effet plus soigné et plus riche à la composition (papier coloré ou fond peint avec nuances différentes...)

On peut aussi opter pour le recueil illustré collectif de poésie, voici les étapes dans les grandes lignes :

- Choisir un format (A4 conseillé),
- Travailler et ordonner la mise en page : écriture à la main ou à l'ordinateur, dessin en face du texte sur la page de droite ou de gauche, dessin et texte sur la même page avec dessin en fond ou texte incurvé...
- Penser à la première de couverture (la page de garde de l'ouvrage) où peuvent figurer les noms des enfants et le titre du recueil,
- Photocopier les textes et dessins (en couleur évidemment) en nombre d'exemplaires voulus. Même pour n'avoir seulement qu'un original, il est conseillé de faire une photocopie de l'ouvrage,
- Coller les pages les unes aux autres en respectant l'ordre choisi avec de la colle en bombe définitive. Cette phase demande beaucoup d'attention. Pour ce faire, placer du papier journal par terre (pour protéger le sol), puis sur le journal placer la feuille à coller sur la face adéquate, encoller toute la surface de la feuille (secouer la bombe avant usage, et pour encoller, il faut appuyer sur le spray sans s'arrêter en faisant des bandes dans le sens de largeur, puis de la longueur, à une distance d'environ 20 cm de la feuille. Il faut éviter les « amas » de colle), placer la feuille encollée sur l'autre feuille qui sera le dos, en étant très précis et lisser avec un chiffon, répéter l'opération pour les autres pages à coller en changeant à chaque fois de feuilles de papier journal, sinon la colle déposée sur le journal abîmera votre travail.
- Relier les pages les unes aux autres : faire quatre trous avec une perceuse sur le côté gauche des pages (attention pour cela à ce que la marge à gauche des textes (si vous les écrivez sur la page de droite du livre) ou à droite des textes (si vous les écrivez sur la page de gauche du livre) soit assez importante (au moins 4 cm). Attacher les pages les unes aux autres avec un joli lien de votre choix (rubans, ficelles, fils de laine, anneaux de plastique...)

Avant de procéder à l'illustration des textes et à la construction de votre ouvrage, vous pouvez apporter des livres illustrés pour enfants pour les consulter avec les participants et vous inspirer d'une façon de faire la mise en forme.



Peindre - Dessiner

Dessiner une fresque du ciel

Réaliser une grande fresque artistique du ciel permettant aux jeunes de s'exprimer sur ce qu'ils ont abordé jusque-là.



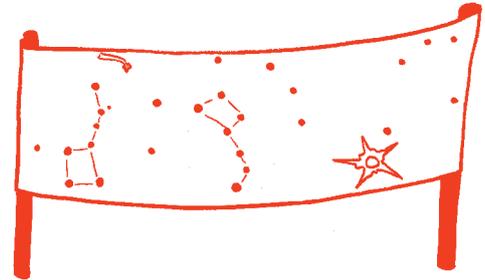
- Formaliser certaines représentations.
- Réutiliser ce qui a été observé, ce qui a plu et touché individuellement.



5/6 ans.



- Peinture • Feutres • Colle • Ciseaux • Panneaux de papier de 2 m x 2 m ou 1,5 m x 3 m • Eventuellement un appareil photo.
- Il est également possible de réaliser la fresque directement sur un mur si cela vous est possible.



La réalisation de la fresque, suivant le thème, peut être conduite sur plusieurs séances tout au long de l'année.

La fresque proposée est un sujet libre. Ainsi, elle suivra les envies de l'animateur et de celles des jeunes.

Il est cependant intéressant de donner un cadre pour la débiter.

L'idée est de faire dessiner par les jeunes l'horizon visible depuis le site d'observation, de façon imagée ou réaliste.

Une boussole et une rose des vents peuvent s'avérer très utiles

pour cette phase qui consiste essentiellement à prendre des points de repères.

L'intérêt de cet horizon se notera aussi lors des observations à venir puisque tel clocher ou tel immeuble sera bien repéré et que l'orientation géographique sera connue.

Il peut être judicieux de confier à un groupe l'horizon du Nord à l'Ouest et à un autre groupe, celui de l'Ouest au Sud. À la fin de cette opération, faire coïncider les quatre panneaux ainsi réalisés, et le travail libre pourra débiter !

Voici quelques pistes pour la suite de la fresque...

Sur plusieurs séances :

Sur le thème de l'écliptique : Représenter quelques constellations repères comme la Grande Ourse.

Représenter les constellations du zodiaque et les planètes, au fur et à mesure qu'elles sont observées.

Au bout de quelques séances, identifier et matérialiser l'écliptique. Ce travail peut s'avérer particulièrement intéressant pour relever le déplacement des planètes et de la Lune au cours de l'année, mais il peut être également matérialisé à l'aide du travail sur la carte du ciel.

Une fresque des saisons : Ici, l'idée est de représenter le ciel observé à chaque saison, et en parallèle, les changements observés dans la nature, sur Terre. Les positions de lever et de coucher du Soleil et des planètes pourront être indiquées. Dans ce type de fresque, il sera préférable de réaliser un panneau par saison, en gardant à chaque fois le même horizon comme point de repère.

Sur une ou deux séances :

Fresque avec tous les objets observés : Dans cette fresque, chacun des objets observés peut être représenté : la Lune, les Géméides, quelques objets de Messier, planètes et constellations. Chacun (ou un groupe de jeunes) peut choisir de dessiner ce qu'il a préféré. Ce travail peut être réalisé « tout azimut » ou bien en essayant de garder une certaine représentation de la réalité en respectant dans la mesure du possible les positions et proportions.

L'histoire de ...

Raconter l'histoire des missions spatiales, du Système Solaire, de l'Univers, de la mythologie, de votre atelier d'astronomie. Quelques supports sur les légendes ou l'histoire de la conquête spatiale sont disponibles sur le site de l'AFA (www.afanet.fr) et de Ciel et espace Radio (www.cieletespaceradio.fr) : podcast – contes... et peuvent être des exemples d'accroches à ce genre de traitement.

La vie ailleurs que sur la Terre :

Cette fresque permet de discuter de l'existence d'une autre forme de Vie, de la définition de la Vie sur Terre. Comment chacun de nous se représente un extraterrestre ? Qu'est-ce que la Terraformation ?

Ce sont des sujets qui tiennent beaucoup à cœur évidemment et qui peuvent donner des résultats très surprenants !

Bien sûr, la fresque n'est pas une fin en soi, elle a également pour but d'être un support de discussion, d'exprimer des questions ou représentations des jeunes. C'est pourquoi il est souhaitable que cette œuvre ne soit pas trop dirigée, sauf dans le cas où l'on veut se raccorder avec rigueur à l'observation.

Peindre - Dessiner

Découvrir l'astronomie dans la peinture

Le ciel nocturne et les astres n'ont pas forcément inspiré un grand nombre de tableaux, mais les œuvres en question couvrent quelques époques différentes. Chacune peut être associée à une étape de l'histoire de l'art, de l'histoire des sciences ou de l'histoire tout court. L'article qui suit présente brièvement quelques oeuvres remarquables. Naturellement, il convient de chercher un peu pour en trouver d'autres, ou à l'inverse, de partir de l'une d'entre-elles pour explorer l'œuvre d'un peintre.



♀ GIOTTO : l'Adoration des Mages (vers 1475)

http://www.obs-besancon.fr/Rosetta/cometes/qu'est-ce_qu'une_comete.html

Dans ce tableau qui montre la présentation de l'enfant Jésus aux trois Rois (en fait, certainement des astronomes !), Giotto a figuré à la place de l'étoile de Bethléem, la comète de Halley dont il a observé le passage en 1310. Proposition intéressante de la part du peintre, puisque l'hypothèse d'une comète serait à retenir pour expliquer la nature de cette « étoile ».

VERMEER : L'astronome (1668)

<http://www.grandspeintres.com/tableaux/vermeer/high/astro-nome.jpg>

Peintre d'intérieur, Vermeer a rarement représenté un homme seul dans un tableau. C'est le cas de l'Astronome. Dans une lumière de fin de journée, l'homme cherche apparemment des repères, en comparant un document qu'il a devant lui et une sphère céleste qu'il est en train de manipuler. Une carte du ciel est accrochée à sa droite.

Ce tableau est à comparer avec le Géographe, notamment pour leurs lumières respectives. Apparemment situés dans la même pièce, ils ne travaillent pas – et c'est bien naturel – aux mêmes heures de la journée. Vermeer fut le premier grand peintre de la lumière.

TURNER : Stonehenge (vers 1825)

<http://www.salisburymuseum.org.uk/galleries/index.php?Action=4&obID=125&prevID=46&oprevID=8>

Le célèbre ensemble mégalithique anglais, que l'on considère comme étant à la fois lieu sacré et observatoire, est représenté par Turner dans un tableau qui porte le nom du monument. Sous un ciel chargé où passent d'intenses raies de lumière, le cercle de pierres figure en arrière plan d'un paysage quasiment steppique, dont le premier plan est occupé par un troupeau de brebis. Certaines d'entre elles, ainsi que le berger, sont étendues et on ne sait si elles dorment ou sont mortes... Mais le mégalithe, fidèlement représenté, montre un état que l'on peut comparer avec l'état actuel, et estimer ainsi les travaux de relèvement qui ont été réalisés.

TURNER : Clair de Lune (1849)

http://www.latribunedelart.com/Nouvelles_breves/Breves_2007/3_07/Turner_Clair_de_Lune.htm

Ce tableau très mystérieux et d'un incroyable modernisme, rend admirablement la lumière bleutée d'un clair de Lune brumeux d'Angleterre. Rien n'y est distinguable nettement, on n'y voit que des silhouettes floues et des masses sombres, et même la Lune y est invisible, diffusant sa lumière blafarde dans une couche de nuages bas.

TURNER : Lever de Soleil sur un lac

<http://www.tate.org.uk/servlet/ViewWork?cgroupid=999999996&workid=14923>

Il semble être le pendant idéal, dans l'esprit, du Clair de Lune ! Image floue, brume, vagues reflets dans l'eau, ciel couvert et pourtant lumineux, et quelque part, comme à l'infini, la tache minuscule d'un soleil timide qui tente une percée dans ces voiles translucides. À noter que ce tableau a été peint 40 ans avant les toiles de Monet. À rapprocher du *Téméraire*, autre tableau de Turner, qui montre avec d'autres un ciel crépusculaire rougeâtre. Cette couleur est tellement récurrente dans les ciels de Turner, qu'on l'attribue volontiers à l'éruption du Tambora (1815), qui teinta effectivement de rouge les soirs et les matins de l'Europe, pendant plusieurs années.

FRIEDRICH : La Lune (1825)

http://www.presence-litterature.cndp.fr/beckett/dossiers/musique_peinture.php

Ce peintre romantique allemand est peu connu en France, dans ce tableau très *sturm-und-drang*, il représente notre satellite en phase pleine avec une couleur qui la ferait confondre avec le Soleil. Une lueur dans la brume sur la droite pourrait bien être Vénus ! Dans une autre toile il peint un arc-en-ciel. Détail : le peintre a bien le soleil dans le dos, les ombres le prouvent !

MONET : Impression, soleil levant (1873)

<http://www.grandspeintres.com/tableaux/monet/high/impression.jpg>

Ce tableau de 1872 ou 73 suscita l'hilarité et la moquerie. De son titre, les ironistes inventèrent par dérision le vocable « impressionnisme », qui eut le succès que l'on connaît. Le Soleil est ici représenté comme une petite tache rouge bien nette, à l'inverse parfait de Turner qui le représentait flou et perdu dans des voiles tourmentées de nuages. Mais chez Monet, il n'est pas rond, preuve que le peintre ne donnait pas d'importance à la fidélité de sa représentation, au regard de l'impression ressentie et de son rendu... d'où le titre !

Van Gogh

Concernant ses différentes oeuvres, vous pouvez vous reporter à la fiche « Les étoiles de Van Gogh »

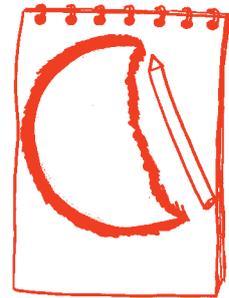
Dresser une carte de la Lune telle qu'on la voit à l'œil nu.



- Exercer son sens de l'observation par le dessin.
- Repérer les principales formations de la Lune.



1 h.



Le matériel nécessaire pour dessiner notre satellite naturel se résume à une planchette de bois ou tout autre support rigide permettant de fixer les feuilles de dessin (des feuilles pour imprimantes suffisent).

• Pincettes • Scotch • Gomme blanche en plastique (cette dernière doit rester propre afin de ne pas laisser de traces) • Crayon de papier HB • Lampe de poche pas trop lumineuse voire masquée de rouge • Feuilles de papier dessin • Crayons de papier • Crayons de couleur • Supports rigides pour dessiner • Lampes de poche • Habits chauds...

Pour les plus bricoleurs, il sera possible de fixer la lampe à la planchette, laissant libres les deux mains ou bien d'utiliser une frontale. Si cela est possible, tenter soi-même cet exercice un jour précédant l'animation, pour bien se rendre compte des difficultés posées, ce qui peut aider à mieux accompagner les jeunes dans leur propre dessin.

Si l'assistance d'une seconde personne est possible, proposer aux jeunes, en parallèle à cet atelier de dessin, d'observer la Lune avec les jumelles, ce qui permettra également d'affiner les détails des réalisations.



La marche à suivre

Voici en six étapes une méthode possible.

1. Avant la sortie et l'observation, dessiner un cercle d'un diamètre compris entre 10 et 13 centimètres.
2. Une fois dehors et bien installés, positionner le terminateur. Celui-ci passe par les deux pôles de la Lune. Si la Lune est pleine, il n'est pas nécessaire de chercher le terminateur.
3. Commencer à construire le dessin sans appuyer. Il s'agit de traits d'ébauche susceptibles d'être gommés, en plaçant les principales formations : les mers. Vérifier que le dessin correspond à ce qui est observé et modifier si nécessaire.

4. Une fois placé ce canevas, positionner les détails caractéristiques tels que les cratères, les montagnes, les rayons autour de certains cratères.

5. Placer les teintes de gris sur le dessin, en commençant par les zones les plus claires pour finir par les plus foncées.

6. Une fois ce brouillon achevé, rentrer au chaud, et le recopier au propre sans trop tarder, tant que le souvenir de l'observation est encore présent. Pour cette phase de mise au propre, conserver la même échelle que pour le brouillon, et ne pas ajouter de détails non observés, il faut s'efforcer de rester honnête.

Quelques généralités

La Lune est un astre qui a toujours impressionné les hommes de par son diamètre, sa luminosité ou son aspect changeant. D'où la part de mythes et de légendes liés à la Lune.

Depuis la Terre, la Lune a un angle de 29'23" à l'apogée et de 33'28" au périgée. Elle possède un diamètre apparent important, proche de celui du Soleil. Sa luminosité avec une magnitude pour la pleine Lune de -12,55 la place en second après le Soleil. La Lune est un objet très contrasté. On observe très bien le limbe (bord de la Lune) et le Terminateur (séparation entre le côté nuit et le côté jour).

En 1609, Galilée braque sa lunette nouvellement construite vers la Lune, et il y découvre cratères, montagnes, vallées et plaines, et non pas une sphère lisse. Aujourd'hui, avec une simple paire de jumelles, on peut refaire cette découverte.

1- La Lune est lunatique

La caractéristique la plus remarquable de la Lune est sans doute son aspect changeant.

Les différents aspects de la Lune se nomment les phases.

Du fait de la révolution de la Terre autour du Soleil, il faudra attendre un peu plus que la révolution lunaire pour revenir à la phase initiale. Cette durée de 29 jours 12 heures et 44 minutes est nommée mois synodique (ou lunaison). On compte le nombre de jours depuis la nouvelle Lune, phase invisible, pour définir l'âge de la Lune et l'on revient à zéro au bout d'une lunaison complète.

Moyen mnémotechnique

- La Lune se lève après le Soleil c'est que nous sommes après la Nouvelle Lune, donc la Lune va croître.
- Lorsque l'on ajoute une barre vers le bas d'un quartier et que cela forme la lettre p c'est que nous sommes le Premier Quartier.
- Lorsque l'on ajoute une barre vers le haut d'un quartier et que cela forme la lettre d c'est que nous sommes le Dernier Quartier.
- Si la Lune se couche après le Soleil, c'est que nous sommes avant la nouvelle Lune, donc la Lune va décroître.

2- Observer la Lune

Les cratères

La Lune est criblée d'une myriade de cratères de toutes tailles, les plus petits ayant un diamètre de l'ordre du millimètre alors que les plus grands ont quelque 300 km de diamètre. Sur la face visible on compte 234 cratères dépassant 100 km et 300 000 dépassent un kilomètre. La face cachée est beaucoup plus cratérisée : environ 430 000 cratères font plus d'un kilomètre.

Ces cratères ont été formés par le choc de météorites sur la surface. La profondeur, l'existence d'un pic ou le diamètre dépendent de la nature de la météorite (métallique, glaciaire, ...) et du sol à l'endroit de l'impact, mais aussi de la vitesse de l'objet et de son incidence. Certains cratères comme Clavius ont une profondeur dépassant les 4 000 mètres pour un diamètre d'une centaine de kilomètres. Cela donne un relief assez doux, avec des pentes ne dépassant pas 35°. C'est pourquoi ils sont difficiles à observer lors de la Pleine Lune, les ombres étant alors inexistantes. La planète Lune ayant très peu d'activité interne, les volcans y sont rarissimes et leur activité nulle. Cependant on a pu observer quelques zones rougeoyantes peut-être dues à une activité volcanique, mais un impact météoritique pourrait aussi les expliquer.

Les mers

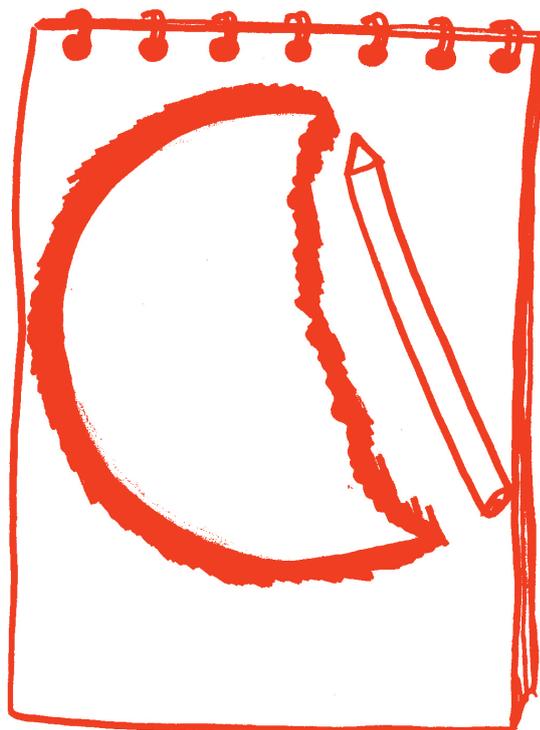
Lorsque l'on observe la Lune à l'œil nu, on distingue des taches claires et d'autres sombres. Ces dernières sont les mers. Il ne s'agit pas d'océans recouverts d'eau mais de larges plaines, fruits d'épanchements basaltiques il y a 3,5 milliards d'années. Ces mers ne sont pas parfaitement lisses, mais présentent des reliefs causés par des glissements de terrain et par la chute de météorites creusant des cratères. Les mers occupent 31,2 % de la face visible et seulement 2,6 % de la face cachée.

Les montagnes

C'est au bord des mers que l'on trouve les quelques rares montagnes et vallées sur la Lune. Aucune vallée n'a pu être creusée par l'érosion de l'eau car celle-ci est inexistante sous forme liquide (il pourrait subsister de la glace au fond des crevasses ou de profonds cratères perpétuellement à l'ombre). On pense actuellement que les montagnes seraient les vestiges de très anciens cratères érodés par les impacts de météorites tout au long de l'histoire. Sur la face cachée, on trouve des sommets à plus de 11 000 mètres d'altitude.

Lumière cendrée

Lorsque l'on observe un fin croissant de Lune, on remarque une légère luminosité du côté nuit, c'est la lumière cendrée. Dans cette disposition, on observe depuis la Lune une Terre pratiquement pleine reflétant la lumière solaire. La nuit lunaire est alors éclairée par la Terre, c'est cette lumière que l'on observe depuis la Terre.



Peindre - Dessiner

Peindre la nuit



- Reconnaître le caractère cyclique de l'alternance des jours et des nuits.
- Observer l'impact de la lumière Solaire sur la matière (elle colore notre monde et en son absence tout est nuances de gris).
- Adapter son geste aux contraintes matérielles : remplir un espace défini de peinture.



20 min pour la réalisation de la maison.
Deux fois 15 min pour les observations.
Deux fois 25 min pour le dessin.



4/6 ans.



• Boîte à chaussures • Carton de récupération • Feuilles de dessin blanc A3 type Canson • Craies grasses noires • Crayons de couleur • Peinture bleue, jaune, blanche et noire.



À partir d'un conte ou d'un album que les enfants apprécient, choisir un personnage et décider les enfants à construire sa maison. Il faut un toit, une porte et des fenêtres.

Plier le carton pour faire le toit et découper les ouvertures, porte et fenêtres, dans la boîte à chaussures qui forme le corps de la maison. Pour que cette maison soit gaie, elle est peinte de couleurs vives par les enfants.

Sur une grande feuille A3, les enfants dessinent la maison (les contours sont faits à la craie grasse noire) et la colorient. Pour les enfants les plus jeunes, en fonction de leurs compétences graphiques, les grandes lignes de la maison sont dessinées par l'adulte et ils repassent sur les traits à la craie.

Il fait nuit et le personnage doit aller se coucher... Mais à quoi ressemble la maison la nuit ?

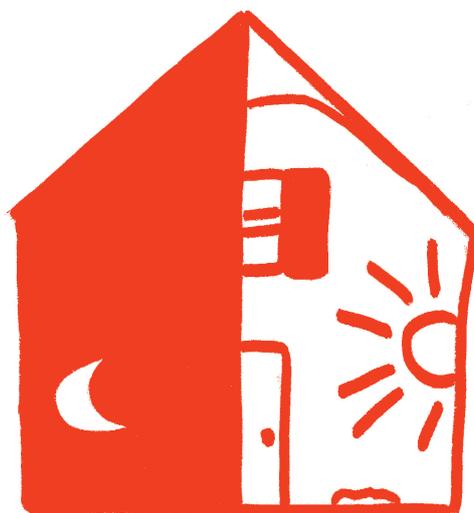
Les enfants imaginent comment elle pourrait être, ils se disent que la nuit il fait tout noir.

Comment pourrait-on voir comment est la maison la nuit ?

Éteindre la lumière de la pièce pour voir à quoi ressemble la maison : elle perd toutes ses couleurs et devient gris sombre. On peut faire l'expérience avec une autre maison d'une autre couleur, le résultat est le même ! Les enfants reprennent leur dessin et doivent peindre la nuit sur la maison : au pinceau, tout autour de la maison et partout dans le ciel, ils remplissent de bleu très sombre. Ils repassent ensuite sur la maison avec de la peinture noire diluée (avec la craie grasse, on voit toujours les contours).

Mais comme le petit personnage n'est pas encore endormi, il y a de la lumière dans la chambre, on peint donc les carreaux d'une fenêtre en jaune (on a pu simuler cette lumière avec la maquette en plaçant une lampe torche dans la boîte à chaussures).

Si les enfants parlent des étoiles du ciel, ils peuvent les représenter en trempant un coton tige dans de la peinture blanche et en constellant leur ciel de petits points. Si cela est possible, vernir la peinture, elle n'en sera que plus belle !



Théâtralisation d'un conte astronomique

Mettre en scène un conte populaire du Zambèze traitant de la jalousie de la Lune envers son frère le Soleil avec des enfants de 4 à 7 ans.



- Apprendre un court texte et savoir le dire de manière expressive.
- Construire un masque en choisissant des outils et des matériaux adaptés à la situation.
- Adapter son geste aux contraintes matérielles : peindre dans un espace fini en choisissant sa couleur à partir d'une couleur observée.

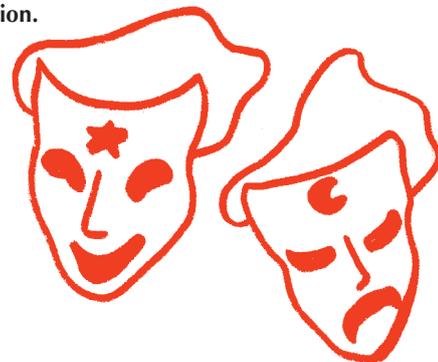
Histoire : 20 min.

Fabrication des masques : deux fois 30 min.

Plusieurs séances de 30 min de répétition (3 ou 4 selon la maturité des enfants).

Observation : 1 h d'observation de la Lune à l'œil nu et avec un instrument.

Représentation finale (habillage compris) : 1 h.



Dès 8 ans.



- Le conte *La jalousie de la Lune* • Quelques draps bleu foncés (ou des draps blancs que l'on aura teints) • Carton de récupération
- Plumes jaunes • Peinture jaune, blanche, bleue et rouge • Fil élastique ou de la ficelle • Cacao en poudre amer genre Van Houten (la poussière qui sera jetée au visage de la Lune) • Lit avec oreiller et couverture pour la représentation • Pinceaux.



Lecture expressive du conte (en fin de fiche) et discussion

Parmi la ribambelle de contes traitant de l'astronomie nous avons choisi celui-ci pour plusieurs raisons :

- les personnages sont clairement identifiables (le Soleil, la Lune, 3 étoiles et le narrateur),
- les dialogues sont courts et facilement mémorisables pour des enfants de cet âge.

Le conte est lu aux enfants et une discussion est engagée. Que connaissent-ils de la Lune et du Soleil ? Qu'ont-ils déjà observé ? Les représentations initiales des enfants sont exprimées et recueillies si vous en avez l'utilité par la suite.

Fabrication des masques et des costumes

- Pour les costumes, éviter un disque de 30 cm de diamètre au centre d'un carré de tissu bleu nuit dont la taille dépend de la taille des enfants.
- Pour les masques, procéder en deux temps : un premier temps de dessin et de découpage puis un second temps de peinture et de collage.
- Pour la Lune, peindre un disque de 30 cm de diamètre de carton en blanc, percer des trous pour les yeux et un trou pour la bouche. Dessiner le nez au stylo feutre noir.
- Pour le Soleil, peindre un disque de 30 cm de diamètre de carton en jaune, percer des trous pour les yeux et un trou pour la bouche. Quand la peinture est sèche, coller les plumes tout autour du bord pour faire les rayons du Soleil.
- Pour les étoiles, dessiner des étoiles à 5 branches dans des disques de carton de 30 cm de diamètre, percer des trous pour les yeux et un trou pour la bouche. On peut aussi peindre les étoiles en jaune, bleu ou rouge car on rencontre des étoiles de ces couleurs dans notre ciel et il sera plus facile pour les enfants lorsqu'ils répéteront de se reconnaître.
- Enfin, fixer du fil élastique pour faire tenir le masque sur les visages des enfants.

Répétitions

Pour la mise en scène, nous avons besoin de 5 acteurs : le Soleil, la Lune, la première étoile, la seconde étoile, la troisième étoile. Il faut également un narrateur qui peut être l'animateur ou un enfant s'il en a l'envie et les capacités.

Si le groupe d'enfants est supérieur, multiplier les représentations et doubler les personnages ou rajouter des figurants : d'autres étoiles, des planètes de passage...

Les répétitions doivent permettre aux enfants dans un premier temps de mémoriser le déroulement de l'histoire puis leur texte, le moment pour le dire, l'intonation et les déplacements associés.

Avec de jeunes enfants il peut être préférable de commencer par mimer la scène quand l'adulte lit le conte (pour identifier les personnages maquillés : un petit Soleil, une petite Lune ou une petite étoile sur le front de vos acteurs par exemple).

La représentation s'arrête au moment où le Soleil jette de la terre au visage de la Lune car la suite du conte traite des éclipses et la compréhension de ces dernières est trop difficile pour des enfants de cet âge.

Observation de la Lune

L'objectif du conte était, pour les parents du Zambèze de justifier l'aspect taché de la Lune. Par l'observation, les enfants découvrent cet aspect et s'interrogent sur l'origine de ce dernier.

Représentation

La scène a été installée : un lit où le Soleil se couche et un espace où les étoiles et le Soleil conversent. Les enfants sont costumés et la représentation peut commencer... Si vous en avez la possibilité, vous pouvez clore la représentation par une observation collective de la Lune.

Théâtralisation d'un conte astronomique (suite)

Le conte : La jalousie de la Lune

Pourquoi la Lune éclaire-t-elle ?
 Pourquoi la Lune est-elle tachée ?
 Pourquoi y a-t-il des éclipses de Soleil ?

Il y a longtemps, la Lune était très fière de sa beauté.
 Seule chose qui la rendait malheureuse : elle était beaucoup moins brillante que le Soleil. Il brillait de mille éclats qu'elle n'avait pas. Quelle injustice !
 N'était-elle pas bien plus belle que lui ?
 Comment remédier à cette situation insupportable ?
 La Lune résolut de voler quelques-uns des rayons de l'astre du jour pendant qu'il ne regardait pas... Elle attendit patiemment le soir que le Soleil se prépare à se coucher et, pendant qu'il regardait de l'autre côté, par derrière, elle lui arracha prestement quelques plumes-rayons.

Le lendemain matin, il était encore très tôt et le Soleil ne s'était toujours rendu compte de rien (il faut dire que des rayons, il en avait à revendre !) lorsqu'il vit devant lui plusieurs petites étoiles qui attendaient respectueusement l'occasion de lui parler.

- Oui, que désirez-vous ?
 - Eh bien... dit la première étoile, intimidée.
 - Oui... ajouta la seconde, saisie de trac.

La troisième éblouie ne disait mot.
 - Alors ? fulmina le Soleil, je n'ai pas de temps à perdre, je dois partir éclairer la Terre, figurez-vous !

La troisième prit son courage à deux mains :
 - Justement, vous n'avez pas remarqué... qu'il vous manque deux-trois rayons de lumière ?

Le Soleil se précipita vers son miroir :
 - Mais c'est vrai ! Qui a pu faire une chose pareille ?
 - Nous n'aimons pas dénoncer, mais...

Le Soleil haussa la voix :
 - Qui ?
 - Eh bien, reprit la première étoile, nous avons vu la Lune hier soir, comme vous alliez vous coucher... s'approcher de derrière vous discrètement...

Le Soleil médita sa vengeance... il prépara un peu de boue bien noirâtre et la fois suivante où il se trouva dans la même région du ciel que la Lune, il s'approcha d'elle tout doucement, l'appela pour qu'elle tourne la tête vers lui, et vlan ! La Lune n'eut pas le temps de réagir : son beau visage argenté fut tout couvert de marques noires :
 - Voilà, ça t'apprendra à me voler de la Lumière ! lança le Soleil d'un ton méprisant avant de tourner le dos à la Lune éplorée.

Mais celle-ci se reprit vite et décida d'attendre son heure : tous les dix ans, le Soleil faisait la grasse matinée, et la maligne le savait : la fois suivante, elle saisit l'occasion pour s'approcher de lui pendant qu'il somnolait et lui rendit la pareille : un grand pot de boue noire en travers de la figure ! Le Soleil se réveilla en sursaut et jaillit de chez lui, affolé :
 - Je suis aveugle ! hurlait-il, aveuglé par la boue, bondissant en tous sens, je suis aveugle ! Je n'y vois plus rien !

Il n'avait pas vu qui lui avait jeté de la boue dans les yeux. Il mit un bon moment à s'en débarrasser et à pouvoir reprendre son travail. Durant tout ce temps, ce fut l'ombre sur la Terre...

Et ainsi, tous les 10 ans, la Lune guette la matinée de repos du Soleil, et sans pitié, l'aveugle en lui salissant la face. Sur Terre, les hommes, inquiets, ont peur que le Soleil ne reste endormi pour toujours. Ils ne savent pas que tout cela est la faute de la Lune, qui, pour être un moment la plus belle, n'hésite pas à leur dérober le Soleil !

LE CIEL EN VOIE DE DISPARITION

Il n'est pas facile de se trouver confronté à une telle responsabilité : démontrer en quelques minutes que la Voie Lactée, la Grande Ourse ou les comètes ont le droit de survivre, voire plus, que nous avons le devoir de les préserver de les conserver pour les générations futures ;

Démontrer que les astres ne doivent pas être rayés de notre horizon, effacés de notre imaginaire. Toutes les civilisations ont projeté leurs croyances dans le ciel. Le rapport au ciel et aux astres a construit notre relation au monde, aux phénomènes naturels et notre conception même de la nature. Des parties essentielles de notre patrimoine culturel sont écrites dans les cieux. Plus encore, notre vision du ciel a construit, sur des millénaires, les pans essentiels de notre patrimoine culturel, intellectuel, spirituel, scientifique et affectif.

En subsistent partout dans le monde des traces et des preuves qui nous rappellent le rôle du ciel dans le développement de notre espèce humaine : des œuvres et des monuments, des croyances, des savoirs et des organisations.

M'en voudriez-vous beaucoup si je vous dis un monde où les lumières sont si mal conçues qu'avec quelques watts mal réglés et mal dépensés, elles effacent le ciel, réduisant les astres à de vagues réminiscences d'autres générations ? M'en voudriez-vous beaucoup si je vous dis un monde où l'horizon visible s'arrête à quelques mètres, limité au lampadaire qui vous éclaire en éblouissant tout le reste de l'Univers ?

C'est pourtant ce qui pourrait arriver si l'on considère la nuit comme une survivance maléfique d'avant l'électricité, si l'on oublie que voir scintiller les étoiles, voir naître et mourir les comètes, voir errer les planètes devant le zodiaque a forgé la curiosité humaine, autoriser la navigation en pleine mer, développer l'agriculture, accompagné l'invention des religions, permis l'invention des calendriers, l'invention de la science. Massacrer le ciel, c'est supprimer toute profondeur à notre horizon. Le ramener de deux millions d'années-lumière à quelques centaines de kilomètres.

Un peu comme si l'on décidait de brider notre horizon temporel à quelques jours : supprimer toute géologie, tout vestige, toute construction antérieure à la semaine dernière. Accepter la disparition de toute mémoire au-delà de quelques jours serait comparable à l'extinction du ciel et des astres.

C'est l'accès au ciel qui nous a poussés à conceptualiser, à modéliser.

Le perdre signifierait rendre l'Univers totalement virtuel, comme un jeu vidéo. Supprimer le ciel revient à faire la part belle à la pensée magique : même en voyant les planètes avancer puis rétrograder dans le ciel parce qu'elles tournaient autour du Soleil il n'a pas été facile de dépasser le géocentrisme. Pour se représenter ce que peut bien vouloir signifier que nous sommes des « poussières d'étoiles », encore faut-il qu'il y ait des étoiles.

Permettre de ne pas être écrasé par de seuls obscurantismes, de réfléchir, sur la cosmogonie, sur la distinction entre créationnisme et représentation scientifique ne mérite-t-il pas de respecter les preuves de la nature de notre Univers ? De ménager à tous un accès direct à la connaissance sensible ?

Tous les enfants qui rentraient de l'école voici à peine un demi-siècle contemplaient la Grande Ourse. Partout les parents et grands-parents ont appris à leurs enfants à la reconnaître, à la voir tourner, à s'en servir pour trouver le Nord. D'ores et déjà, cette époque est révolue.

Serait-ce si peu important ?

Rappelez-vous la dernière fois que vous avez pu voir la Voie lactée. Rappelez-vous la dernière fois que vous avez pris le temps de contempler les étoiles par un ciel noir. Rappelez-vous ce que vous avez ressenti : contempler le ciel nous remet à notre place dans l'Univers. Un ciel sur écran, n'est plus qu'un ciel par procuration, qu'un ciel sans émotion, sans possibilités d'investigation, d'exploration et bien vite. Il n'est bien vite qu'un simulacre.

Et les habitants de la Terre des intelligences privées à jamais de toute profondeur. Ces dimensions culturelles et humanistes sont les enjeux d'un bio-éclairage qui respecte le ciel pour pouvoir encore le transmettre aux générations futures. Pour éviter que celles-ci confondent des univers fictifs avec celui « naturel » dans lequel l'humanité, la Terre, le Soleil et notre galaxie se meuvent.

Parce que préserver et respecter le ciel sont indispensables pour nous permettre de prendre conscience de notre place au milieu des planètes, des étoiles et des galaxies ; et pas seulement au milieu d'écrans et de blocs de bétons, des silhouettes évanescences mais des êtres humains, curieux, dignes.

*Olivier Las Vergnas - conférence de presse « protection du ciel »
Obs de Meudon, 23 septembre 2008*



JOUER

Le jeu de la NASA



- Aborder la conquête spatiale autrement.
- Faire découvrir expérimentalement la fécondité du travail en groupe.



30 - 40 min



- Papier • Crayon



Afin de tester les connaissances des jeunes qui participent à vos ateliers et engager une discussion passionnante, nous vous proposons de mettre en place un exercice plutôt sympa proposé à la NASA par Jay Hall, de l'Université du Texas. La forme de la séquence est à votre choix. Le jeu peut se faire par équipes argumentant chacune leurs choix, ou bien sous forme d'un débat.

Cet atelier peut s'articuler autour de 4 grandes parties :

- une partie « mise en situation »,
- une partie « travail en groupe » + une partie « retranscription » (voir Jeu de rôle) permettant aux sous-groupes de présenter leurs choix de manière dynamique
- une partie « travail individuel »
- une dernière partie « retransmission et débat », qui permet de discuter autour des résultats obtenus et du bienfait ou pas, de travailler à plusieurs

Mise en situation :

« Vous faites partie de l'équipage d'un vaisseau spatial qui doit rejoindre une base installée sur la face visible de la Lune, mais, suite à un certain nombre d'avatars, vous êtes contraints de vous poser en catastrophe, à 320 km du point prévu. Au cours de cet alunissage d'urgence, la plupart des équipements de bord de votre vaisseau sont endommagés, à l'exclusion de vos scaphandres de sortie dans l'espace et de quinze objets cités ci-dessous. Il s'agit donc pour votre équipage de rejoindre la base lunaire au plus vite en emportant le strict minimum avec vous : l'exercice consiste à choisir l'équipement indispensable pour ce périlleux voyage en classant les quinze objets par ordre de première nécessité. Mettez le chiffre (1) en face de celui qui vous semble le plus important, le chiffre (2) en face du suivant et ainsi de suite jusqu'au chiffre (15) qui indiquera l'objet qui vous paraît le moins utile de tous. »

Équipements ayant survécu à l'atterrissage d'urgence :

- une boîte d'allumettes,
- de la nourriture lyophilisée,
- 50 mètres de corde de nylon,
- un parachute de soie,
- un appareil de chauffage fonctionnant à l'énergie solaire,
- deux pistolets calibre 45,
- une caisse de lait en poudre,
- deux réservoirs de 50 kg d'oxygène chacun,
- une carte céleste des constellations lunaires,
- un canot de sauvetage autogonflable,
- un compas magnétique,
- 25 litres d'eau,
- une trousse médicale et des seringues hypodermiques,
- des fusées éclairantes,
- un émetteur-récepteur fonctionnant à l'énergie solaire (fréquence moyenne).

Pour établir leur classement, les experts de la NASA ont pris en compte les deux critères permettant la survie du groupe :

- ce qui assure la vie biologique des membres du groupe durant le voyage ;
- ce qui leur permet de rejoindre la base.

Travail en groupe :

On invite ensuite les individus à recopier la liste en écrivant le nom des objets les uns en dessous des autres et en traçant sur la droite autant de colonnes que l'on désire de sous-groupes (voir plus loin).

Dans la colonne A, chaque personne établit son classement individuellement.

Ensuite, les personnes se répartissent soit en plusieurs sous-groupes, soit un seul groupe, avec pour tâche de réaliser un classement collectif (qui sera inscrit dans les colonnes correspondantes).

Le jeu de la NASA (suite)

On leur propose les règles de fonctionnement suivantes (et l'on peut demander à l'une des personnes d'être l'animateur du groupe et de rappeler les consignes) :

1. Ne pas imposer autoritairement son avis ; présenter son point de vue de manière aussi logique que possible. Écouter les avis divergents et argumenter avec leurs auteurs.
2. S'efforcer de chercher la solution qui paraît à tous la plus logique.
3. Ne pas prendre une décision par vote ou tirage au sort : quand on est incertain, essayer de convaincre.
4. Ne pas marchander (je t'accorde ceci, accorde-moi cela) : seuls les arguments doivent entraîner un choix.
5. Ne pas avoir peur des divergences d'opinion : elles permettent de trouver de nouveaux arguments.

Lorsque que chaque équipe a terminé son classement et que chacun l'a noté dans la colonne correspondante, on communique au groupe le classement-type effectué par les experts de la NASA, et qui peut être considéré comme le plus « juste ».

On le fait inscrire dans une colonne à part (colonne « test »).

Les personnes calculent les écarts, pour chaque objet, entre le classement individuel et le classement-type.

Ils calculeront de même les écarts entre le classement du groupe et le classement-type.

Enfin, on fait la somme des écarts individuels et collectifs et l'on compare la moyenne des écarts individuels (des personnes composant le groupe) et le résultat obtenu collectivement.

Dans l'ensemble (et malgré quelques résultats aberrants), les groupes obtiennent de meilleurs résultats que les individus – à condition d'avoir respecté les consignes de travail indiquées, autrement dit d'avoir permis à chacun de s'exprimer librement et avoir utilisé les idées de tous. Si les résultats obtenus démentent ce pronostic, on s'interrogera avec les personnes sur le pourquoi de l'échec du groupe : il avait évidemment toutes les chances de réussir puisqu'il comportait tel ou tel individu qui a obtenu un meilleur score que lui ! Comment se fait-il que les idées de cette personne n'aient pas entraîné l'adhésion des autres ?

On peut aborder cette expérimentation sans inquiétude, même l'échec peut se révéler très instructif.

Dans tous les cas, nous pouvons interroger le public sur le travail réalisé en groupe et voir si les résultats confirment ou non le pronostic. Le groupe reviendra sur les consignes et sur le bénéfice qu'apporte la discussion, l'argumentation, la coopération. Il s'agit d'une bonne entrée en matière pour introduire, à la fois, l'intérêt du travail en groupe et le fonctionnement du groupe. Nous pourrions pointer le fait que les résultats du travail en groupe ne dépendent pas uniquement du fait d'être rassemblés autour d'un objectif commun, mais aussi de l'instauration de règles de vie et de modalités de fonctionnement permettant l'expression et l'écoute de tous.

Voici la réponse des experts

ORDRE	OBJETS	UTILITÉ
1	Réservoirs d'oxygène	Premiers éléments de survie.
2	25 litres d'eau	Indispensables notamment pour compenser la forte déshydratation due à la chaleur de la face éclairée de la Lune.
3	Carte céleste	Indispensable pour s'orienter et retrouver la base.
4	Nourriture lyophilisée	Moyen efficace pour réparer les pertes d'énergie.
5	Émetteur-récepteur	Utile pour tenter de communiquer avec la base lunaire lorsque son éloignement sera moindre.
6	Corde de nylon	Utile pour se mettre en cordée, escalader des rochers voire pour hisser des blessés.
7	Trousse médicale et seringues	Emprisonné dans votre scaphandre, seules les piqûres de vitamines et de sérum pourront être administrées en cas de besoin, à travers les ouvertures spéciales prévues à cet effet.
8	Parachute de soie	Peut servir à protéger des rayons solaires.
9	Canot de sauvetage	Peut servir pour tracter les objets ou les blessés. Le gaz utilisé (CO ₂) peut également servir à la propulsion.
10	Fusées éclairantes	Utiles lorsque la base sera en vue
11	Pistolets	Peuvent servir à accélérer la propulsion
12	Lait en poudre	Piège nutritionnel : plus encombrant que les aliments concentrés.
13	Appareil de chauffage	Sans intérêt sur la face éclairée de la Lune et les combinaisons spatiales sont déjà pourvues d'un dispositif de chauffage
14	Compas magnétique	Sans intérêt sur la Lune : le champ magnétique n'y est pas polarisé.
15	Boîte d'allumettes	Sans intérêt sur la Lune : sans oxygène, il est impossible d'enflammer des allumettes.

SE REPRESENTER

Fenêtre sur notre Univers



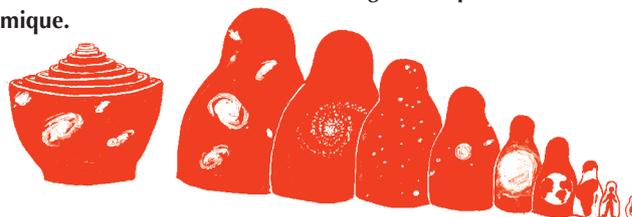
- Prendre conscience des différentes échelles de distances et de taille de notre Univers (infiniment grand et petit).
- Savoir replacer une notion, un objet dans le contexte astronomique.
- Retrouver les différentes échelles de l'Univers à partir de dimensions connues.



40 min



- Au minimum : Papier, crayon
- Au mieux (suivant les disponibilités) : le diaporama « échelle de l'Univers » (en ligne), un ordinateur et/ou la maquette (préalablement construite).



Demander aux jeunes, ce qui, autour de nous, mesure de l'ordre du mètre (un homme par exemple, ou une voiture). La notion et l'ordre de grandeur « mètre » est plus facile à appréhender, car cette dimension est celle de notre quotidien, celle que l'on peut palper. Continuer en faisant un saut « imaginaire » dans l'espace d'une puissance de 10 (pour arriver à une dimension d'une dizaine de mètres), de 100 ou de 1000 (pour arriver à une dimension de l'ordre de la centaine ou du millier de mètres).

-> Qu'est ce qui mesure autour de nous de l'ordre du kilomètre, de l'ordre de la dizaine de kilomètres... ? Et ainsi de suite, jusqu'à arriver de l'ordre de l'année-lumière (cf. exemples ci-dessous).

Cet atelier peut prendre plusieurs formes : soit celle d'une maquette, soit juste avec des petites images que l'on replace dans le bon ordre, soit sous la forme de questions-réponses, les objets de différentes tailles étant inscrits au fur et à mesure sur un tableau. (Que trouve-t-on à 1 m ? Que trouve-t-on à 1000 m ? Que trouve-t-on à 1000 km ? ...)

On peut commencer aussi par une dimension très petite (taille d'un atome ou d'un électron) pour avancer vers une dimension que l'on connaît (de l'ordre du mètre ou du kilomètre) et continuer vers l'infiniment grand.

On peut leur faire noter que l'Homme n'est pas au centre des échelles, encore moins de celle de l'Univers, mais ses représentations, de fait, y prennent leurs origines.

Remarques

1 année lumière = distance que parcourt la lumière en 1 an

(1 année = 365 jours = 8760 h = 31 536 000 s)

& (vitesse lumière = 300 000 km/s)

Donc 1 AL = 300 000 x 31 536 000 = 9 460 800 000 000 km

Soit 1 AL = env. 10 000 milliards km

Vitesse de la lumière = 300 000 km/s = 1 milliards km/h

Repère: **vitesse d'une étoile filante** = 70 km/s = 252 000 km/h

D'autres références de vitesses

Homme qui marche = 4 km/h = 1 m/s

Homme qui court = 40 km/h = 10 m/s

Cheval = 60 km/h = 16 m/s

Guépard = 108 km/h = 30 m/s

Voiture la plus rapide = 370 km/h = 105 m/s

La voiture la plus rapide (avec réacteur) = 1200 km/h = 340 m/s

Avion (le Concorde) = 2 200 km/h = 600 m/s

Navette spatiale habitée (Apollo 10) = 40 000 km/h = 11 000 m/s

Quelques ordres de grandeur

Un atome

: L'Angstrom: $1,0 \times 10^{-10}$ m

L'ADN

: Le nanomètre (nm): $1,0 \times 10^{-9}$ m

Un acarien

: Le micromètre (μ m): $1,0 \times 10^{-6}$ m

Une fourmi

: Le millimètre (mm): $1,0 \times 10^{-3}$ m

La taille d'un homme

: Le mètre (m): 1 m

Un trajet en Ile-de-France

: Le kilomètre (km): $1,0 \times 10^3$ m

Un trajet Lille – Marseille (≈ 999 km)

: Le millier de kilomètres: (1 000 km): $1,0 \times 10^6$ m

Le diamètre de la Terre ($\approx 12 700$ km) ou la circonférence de la Terre ($\approx 40 000$ km)

: La dizaine de millier de kilomètres (10 000 km): $1,0 \times 10^7$ m

Le diamètre du Soleil ($\approx 1 400 000$ km)

: Le million de km: $1,0 \times 10^9$ m

La distance Terre – Soleil (≈ 150 millions km)

La lumière du Soleil met environ 8,5 min pour arriver sur Terre

: 150 millions km: $1,5 \times 10^{11}$ m

La taille du Système solaire (≈ 6 milliards km)

La distance Soleil – Pluton

: Le milliard de km: $1,0 \times 10^{12}$ m

La distance de l'étoile la plus proche : Proxima du Centaure (≈ 4 AL)

Sa lumière met environ 4 ans pour arriver sur Terre

: l'année lumière (AL): $9,46 \times 10^{15}$ m = 10 000 milliards de km

Le diamètre d'une nébuleuse : Ex: Orion (≈ 400 AL)

Nébuleuse: Gros nuage d'étoiles

: La centaine d'années lumière: $9,46 \times 10^{17}$ m

La taille d'une galaxie. Ex. : la Voie Lactée ($\approx 100 000$ AL)

Galaxie: Plusieurs systèmes solaires

: La centaine de milliers d'années lumière: $9,46 \times 10^{20}$ m

1 amas de galaxies

: Le million d'années lumière: $9,46 \times 10^{21}$ m

Prolongements

On pourra imaginer de travailler avec les enfants sur la réalisation et la modélisation des différents éléments de ce jeu en « dur » pour continuer le travail sur le lien entre imaginaire et réel, par exemple en détournant des objets du quotidien.

EXPERIMENTER

Les étoiles brillantes sont-elles proches ?



- Comprendre la difficulté de mesurer la distance des étoiles.



- 10 lampes de poches • Du carton.



Faire des masques avec des trous de diamètres différents par exemple 1 mm, 2 mm, 5 mm, 10 mm (maximum) sur différents cartons et placer ces «étoiles» à des distances comprises entre 20 et 100 m du public.
On peut par exemple mettre les plus faibles à proximité et les plus brillantes au loin, mais on pensera à bien mélanger. Si le champ d'expérience est très sombre on peut faire un jeu comme par exemple, deviner quelle est l'étoile la plus proche ou la plus lointaine.



Comprendre

Cette expérience nous montre que l'éclat des étoiles dans le ciel (magnitude relative) ne nous renseigne ni sur leurs distances ni sur leurs réelles luminosités si on les mettait toutes à la même distance de nous (magnitude absolue). Des mesures sur la couleur (donc la température) et des données supplémentaires sur le type d'étoile sont donc nécessaires pour connaître leurs distances.

EXPERIMENTER

La couleur des étoiles



- Comprendre que l'œil ne voit pas les couleurs des objets d'une luminosité trop faible.



- Une lampe de poche puissante (type torche) • Quelques feuilles transparentes de plastique coloré • Quelques feuilles de papier calque (ou papier blanc de faible grammage < 40 g/m²) • Du carton



1. Disposer une feuille de plastique de couleur devant la lampe puis faire un masque troué (petit trou d'environ 1 mm de diamètre) afin d'obtenir une étoile de couleur et se tenir à environ 5 mètres du public.
2. Montrer que l'étoile est bien colorée. Placer un calque devant l'étoile, celle-ci faiblit mais ne change pas de couleur.
- 4 Placer un autre calque... puis encore un autre... jusqu'à ce qu'une personne du public voit encore la lumière mais plus sa couleur.
5. Continuer jusqu'à ce que plus personne ne voit de couleur.



Comprendre

Nous avons dans l'œil 2 types de cellules : les cônes au centre et les bâtonnets à la périphérie de la rétine. Les cônes sont peu sensibles mais voient les couleurs (ils sont efficaces le jour) tandis que les bâtonnets sont très sensibles à la lumière mais sans en distinguer la couleur. Lorsqu'un objet est peu lumineux seuls les bâtonnets nous permettent de les voir mais sans que l'on puisse percevoir les couleurs. C'est ce qu'il se passe avec les étoiles.

EXPERIMENTER

La température des étoiles



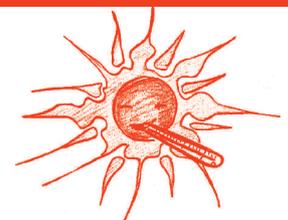
- Estimer la température de surface de certaines étoiles à l'œil nu.



Une carte du ciel avec le nom des étoiles.



Repérer à l'aide d'une carte du ciel les étoiles suivantes et estimer leur couleur : Antarès (constellation du Scorpion), Capella (du Cocher), Véga (de la Lyre) et Altaïr (de l'Aigle).



Comprendre

Lorsque l'on regarde le ciel avec attention, on peut remarquer que les étoiles les plus brillantes présentent une légère coloration. Comme le Soleil, toutes les étoiles possèdent une couleur. Dans le cœur de l'étoile se produisent des réactions nucléaires qui chauffent énormément. Suivant la masse de l'étoile et son âge, les réactions de fusion sont plus ou moins violentes et la température à sa surface est plus ou moins élevée. Or, une étoile ne brillera pas de la même couleur si sa température de surface est faible (3 000°C : étoiles rouges) ou élevée (15 000°C : étoiles bleues). Ainsi, Antarès est rouge (3 000°C), Capella est orange (4 500°C), Véga est blanche (10 000°C) et Altaïr est bleutée (15 000°C). Cette «température de couleur» peut aussi s'observer sur Terre (les lois de la Nature sont partout les mêmes !), comme par exemple chez le forgeron qui travaille le fer au rouge (métal chaud) ou au blanc (métal très chaud).

SE REPRESENTER

Lecture du paysage



- Apprendre à lire un paysage.
- Comparer les vues de jour et de nuit.
- Prendre conscience de la présence de l'Homme.



Une fin d'après-midi et une soirée



- Le jour : feuille à dessin et support, crayon de papier et de couleur, gomme, un plan aérien
 - La nuit : feuille à dessin et support, lampe torche, tenue de terrain, crayon de papier et de couleur, gomme
- On pourra éventuellement utiliser un appareil photo (numérique ou argentique) disposant d'une pause longue.



La lecture de paysage pourra se faire en fonction des possibilités, soit sur un terrain dégagé (de préférence un point de vue ou un panorama), ou par défaut à partir de photographies fournies par les animateurs.

1. Séquence d'observation

Une fois sur le terrain d'observation, chaque jeune repère une même vue à observer et débute sa consignation du paysage :

- repérer la saison et l'instant de la journée
- constater les conditions météorologiques en observant le ciel (nuage, brume, visibilité...)
- tracer en pointillés sur le croquis, en forçant le trait les limites qui figurent l'avant plan, le plan médian et l'arrière plan du paysage.
- Dessiner d'un trait noir sur le croquis les formes et lignes remarquables.

2. Séquence de repérage

Pour cette séquence on utilisera un plan aérien : une carte de la région (ex. : carte IGN au 1/25 000, ou gratuitement sur les sites Viamichelin ou Mappy) ou une vue aérienne ou satellite (via les sites de l'IGN ou GoogleEarth)

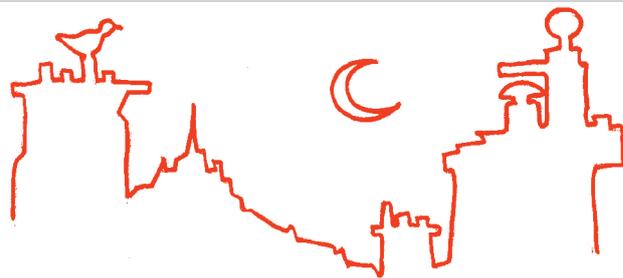
- repérer le lieu du terrain d'observation ou de la prise de vue sur la carte ou le plan
- constater que ce qui est en creux ou derrière les hauteurs sur le plan n'est pas visible sur la photo ou dans le paysage
- situer sur le croquis les 4 points cardinaux : Nord, Sud, Est et Ouest.

3. Séquence de repérage (suite)

Le principe est de classer les éléments du paysage liés à l'environnement naturel.

On pourra ainsi consigner sur le croquis 3 types de données :

- *Le relief* : nommer les éléments principaux du relief et hachurer sur le croquis (en orange par exemple) les zones de forte pente
- *L'eau* : dessiner les emplacements (en bleu) et nommer les cours d'eau, les lacs, étangs, marais et autres réservoirs.
- *La végétation naturelle* : dessiner les emplacements et importances des différentes zones de végétation et appuyer par la couleur (en vert) les zones de végétation remarquables. On procède ensuite au repérage et à la description des éléments de paysage modelés par l'Homme.



On distinguera 2 types de données :

- *Les cultures* : décrire la taille et la forme des espaces cultivés et identifier et dessiner les types de cultures (en marron, jaune...) : prairies, vignes, labours...
- *Les constructions* : dessiner les principaux axes de circulation (en violet) et y ajouter les zones de construction (en rouge) : repérer les villages, le centre ville...

4. Interprétation

L'objectif de cette séquence est de dégager à l'aide du croquis complété, les dominantes paysagères, c'est-à-dire les grandes zones du paysage ayant de forts points communs ou ressemblances : relief, construction, culture, végétation... L'ensemble de ces observations faites seront traduites par un titre du croquis résumant au mieux le paysage. On pourra tenter d'imaginer son passé et son futur. Une comparaison du paysage actuel pourra être faite avec une photo ancienne du même paysage (demander à la mairie ou bibliothèque locale). On pourra démarrer une discussion sur les évolutions et ses causes, les enjeux des aménagements.

5. Comparaison avec le paysage nocturne

La même expérience pourra être effectuée de nuit. On utilisera en fonction des possibilités le croquis individuel au crayon ou la photographie du paysage (400 ISO, ouverture maximale et pause de 3 minutes). On tiendra bien entendu compte des spécificités de la nuit : éclairage de la Lune (couleurs grises en dehors des nuits des pleines Lunes), étoiles, planètes...

Une comparaison des paysages de jour et de nuit sera faite avec les deux croquis ou photos du même paysage. On pourra démarrer une discussion sur les évolutions et leurs causes, les enjeux des aménagements : positionnement des halos lumineux et identification sur une carte des lieux (villages, centres commerciaux, péages...) de leur distance au lieu d'observation. L'animateur pourra attirer l'attention des jeunes sur le fait que les paysages de jour et de nuit n'apportent pas les mêmes informations. La vue de jour nous renseigne principalement sur l'environnement proche, alors que la nuit, les halos lumineux sur l'horizon signalent la présence de lieux (villes ou autres) invisibles en journée. La nuit fait disparaître la plupart des informations du paysage de jour, mais augmente la profondeur de visibilité : lumières des villes, étoiles...



Développer le sens de l'observation en abordant le ciel nocturne à partir de peintures.



Imprimer les quatre tableaux (liens ci-dessous) de Van Gogh en nombre suffisant pour que chaque enfant puisse apprécier les détails.



Nous vous proposons, à partir de quatre tableaux de Vincent Van Gogh, de discuter avec les enfants de la manière dont le peintre représentait les étoiles et le ciel, de les amener ainsi à regarder différemment la nuit en faisant un lien entre art et astronomie. Pour chaque tableau, est abordé un concept physique et nous vous indiquons des pistes à aborder avec les jeunes. Chacun pourra ensuite dessiner le ciel étoilé comme il le souhaite et expliquer à ses camarades pourquoi il l'a représenté ainsi. Si vous souhaitez travailler sur d'autres œuvres de Van Gogh, vous pouvez aller sur le site suivant: <http://www.grandspeintres.com/vangogh/galerie.php>

La nuit étoilée sur le Rhône • 1888 • Arles

À télécharger sur : <http://www.grandspeintres.com/tableaux/van-gogh/high/rhone.jpg>

Sept étoiles bien connues se distinguent au-dessus du Rhône : elles forment la Grande Ourse ! Son aspect laisse à penser qu'un voile brumeux flottait dans la nuit. À moins que Van Gogh ne représente les étoiles de cette manière que pour rendre l'impression donnée par le scintillement des étoiles ? C'est ce qu'on appelle la turbulence. Ce phénomène est dû à la différence de température entre les couches d'air de l'atmosphère.

Paysage nocturne au lever de la Lune • 1889 • St-Rémy

À télécharger sur : http://www.accents-n-art.com/m_vg/images/M00538fp.jpg

Vincent Van Gogh a commencé à peindre ce champ au crépuscule du 13 juillet 1889 à 21 h 08 ! C'est l'astronome Donald Olsen qui a daté le tableau à l'aide de la position de la Lune, de relevés topographiques, de photos aériennes et de lettres du peintre. Il s'agit donc bien d'un lever de Lune et non d'un coucher de Soleil comme on l'a cru dans le temps. En utilisant les tables des phases de la Lune, et un logiciel d'astronomie, Donald Olsen a pu calculer le jour et l'heure auxquels une pleine lune montante pouvait apparaître au-dessus de l'horizon à cet endroit précisément. Il a ainsi déterminé que le tableau avait été peint le 16 mai ou le 13 juillet 1889. Comme le blé de la peinture est mûr et moissonné, ils ont conclu que la bonne date devait être le 13 juillet.

D'autre part, n'y aurait-il pas une source de lumière à droite de la Lune ? En effet, les ombres des meules de blé semblent trop à gauche pour être créées par la lumière de la Lune.

Nuit étoilée • 1888 • St-Rémy

À télécharger sur : <http://www.grandspeintres.com/tableaux/van-gogh/high/nuit.jpg>

Les étoiles et les nuages semblent danser dans le ciel de Provence. À moins que les tourbillons ne représentent la Voie Lactée ? Observer également la Lune. S'agit-il d'un Premier Quartier ou d'un Dernier Quartier ?

(cf. Fiche Représenter : La Lune)

Ce Dernier Quartier n'a-t-il pas une forme étrange ? Le terminateur passe forcément par les pôles lunaires : ce qui n'est pas le cas ici !

Terrasse de café, le soir, place du Forum • 1888 • Arles

À télécharger sur : <http://www.grandspeintres.com/tableaux/van-gogh/high/terrasse.jpg>

Si l'on se trouvait aujourd'hui à Arles par une belle soirée d'été, pourrait-on percevoir le ciel scintillant depuis cette rue ? La lumière des villes nous empêche bien souvent de nos jours de contempler les astres. Sur cette peinture, l'éclairage de la terrasse de café est abondant, mais n'empêche pourtant pas de voir les étoiles. En effet, le store rabat la lumière vers le sol ce qui éclaire plus les tables et préserve le ciel. Aujourd'hui, certains lampadaires sont ainsi pourvus d'abat-jour.



Prolongement

Le musée d'Arts modernes de New-York a créé un site sur cette thématique : <http://www.moma.org/exhibitions/2008/vangoghnight/> (en anglais).

DECOUVRIR

La pollution lumineuse



- Sensibiliser à la pollution lumineuse.
- Donner un moyen d'évaluer la luminosité du ciel urbain.
- Donner un moyen de mesurer la perte de visibilité des étoiles.



De 1h à 2h (avec analyse des résultats)



Le logiciel libre Stellarium, www.stellarium.org (sous PC, Mac et Linux), ou un diaporama accompagnant cette fiche présentant quelques copies d'écran de Stellarium.



Si, comme la moitié des êtres humains aujourd'hui, vous habitez en ville, vous avez peut-être tendance à penser que le soir venu le ciel se drapait d'un voile rosé, pour dire aux amoureux qu'il est temps de se retrouver sur les bords de Seine face à Notre Dame, sur les rives d'un autre fleuve ou encore face à la mer, pour admirer les étoiles (en se plaçant au moment du coucher du soleil dans Stellarium, on obtient la même impression qu'un ciel urbain).

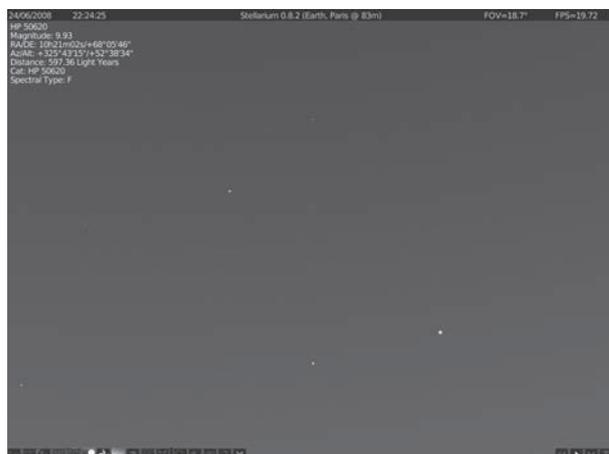


Mais à y regarder de plus près, ce n'est pas le ciel mais les hommes qui ont placé ce voile rosé ou orangé, et qui nous a éloigné des étoiles. Voilà par exemple à quoi ressemble le même ciel, si on fuit les villes pour lever les yeux, comme les amoureux... des étoiles (on obtient cette image en cliquant sur la suppression d'atmosphère).

Pour mieux mesurer l'effet des éclairages urbains sur notre perte de visibilité des étoiles, concentrons-nous sur une constellation bien connue, la Grande Ourse, que nous avons tous ou presque déjà observée. La voici telle que nous avons l'habitude de la voir, en pleine ville (ne pas tenir compte des données en haut à gauche de la copie d'écran, et se placer près du coucher du soleil). Combien d'étoiles pouvons-nous distinguer ? 5, 10 au maximum ?



La pollution lumineuse (suite)



Nous allons nous concentrer sur une région encore plus réduite, le quadrilatère de la « Casserole ».

Quelle est l'étoile la plus faible que l'on peut repérer sur cette image ?

Combien d'étoiles voit-on dans le « carré » de la Grande Ourse ?

On voit à peine la quatrième, le plus en haut de cette image.

La magnitude, ou luminosité, limite perceptible d'une étoile en pleine ville est de l'ordre de 3. On ne distingue, en tout, que 6 étoiles sur cette image.

On peut présenter ce qu'est la magnitude pour fixer une échelle de brillance et mesurer notre perte de visibilité. Plus une étoile est lumineuse, plus sa magnitude est faible (la magnitude est une échelle logarithmique inversée de brillance perçue par un observateur). Ainsi, Véga, une étoile brillante, est environ de magnitude 0, les étoiles les moins brillantes, sous un ciel pur et noir, sont de magnitude 6 environ, voire plus. Le Soleil est quant à lui de magnitude -27 environ.

Nous allons voir que chaque magnitude perdue nous cache de très nombreuses étoiles.



Rendons-nous par exemple hors des grandes villes, en périphérie d'une ville moyenne ou dans un petit village éclairé (en accélérant le temps et en s'enfonçant un peu plus dans la nuit, jusqu'à commencer à distinguer d'autres étoiles dans le « carré »). Nous verrions tout de suite beaucoup plus d'étoiles.

Dans le « carré » de la Grande Ourse, on ne compte, au-delà des quatre étoiles les plus brillantes, que de rares étoiles : deux ou trois au plus. La magnitude limite atteinte ici est de l'ordre de 5,8. C'est déjà un ciel de bonne qualité pour un ciel urbain. Mais déjà on peut compter beaucoup plus d'étoiles : jusqu'à une trentaine, si vous regardez bien !

Saurez-vous les retrouver ?

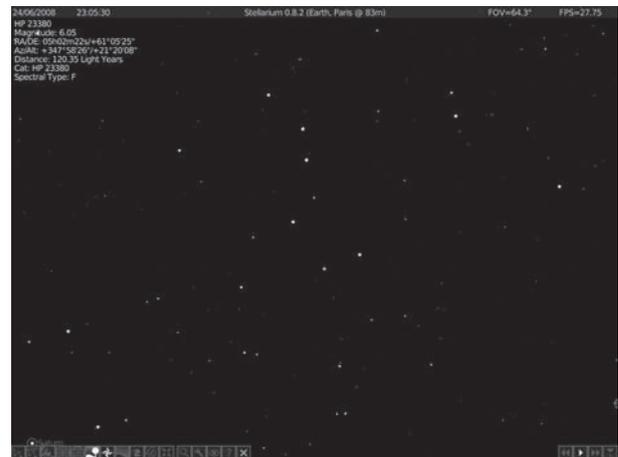
Ce n'est toujours rien, à côté de l'expérience qu'on pourrait vivre en étant loin de toute ville, en pleine montagne, par une nuit sans lune (cliquer sur la suppression de l'atmosphère sur Stellarium).

La pollution lumineuse (suite)

Voici ce que nous verrions, jusqu'à la magnitude 7,8, à la limite de ce que peut percevoir un œil humain : une douzaine d'étoiles dans le « carré » de la Grande Ourse, une centaine sur cette image !

Les voyez-vous ?

En passant d'un assez bon ciel hors des villes à un ciel parfait, on double le nombre d'étoiles visibles dans le seul « carré » de la Grande Ourse, on le triple sur cette seule portion du ciel que représente cette image !



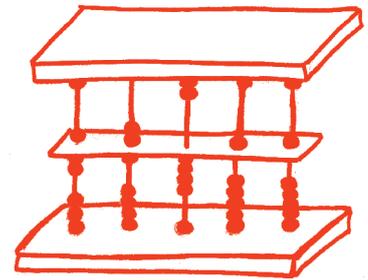
C'est pourtant ce ciel que l'homme a toujours vu, et duquel il est privé depuis quelques années. Si nos éclairages urbains étaient bien conçus, s'ils n'éclairaient que le sol, si les projecteurs pointés sur les églises de petits villages ne dépensaient pas plus de la moitié de leur lumière dans le ciel, en plus de ne pas déréguler la faune et la flore et de ne pas gaspiller d'énergie, nous pourrions retrouver, à quelques pas de nos villes, le ciel qu'ont vu ceux qui y ont dessiné une Grande Ourse, et remettre de la vie dans notre nuit !



CALCULER

Compter les étoiles

Ressource Agence Spatiale Canadienne : <http://www.space.gc.ca> - Etoiles



- Évaluer les conditions du ciel dans son voisinage.
- Obtenir un bon aperçu de la pollution lumineuse dans son voisinage.



30 min.



- Un cylindre vide d'environ 25 à 35 cm de longueur et d'un diamètre de 4 à 6 cm • Une copie imprimée du tableau.

♀ Cette activité doit être réalisée par une nuit claire, sans lune. Il est préférable qu'il n'y ait pas de nuages, quoiqu'il peut y avoir quelques nuages dispersés, puisque seul le ciel clair et non caché sert au dénombrement des étoiles. Laisse le temps à tes yeux de s'adapter à l'obscurité, en demeurant au moins 20 minutes à l'extérieur, loin de la lumière intense, avant de commencer cette activité

1. Se procurer (ou fabriquer) un cylindre vide d'environ 25 à 35 cm de longueur et d'un diamètre de 4 à 6 cm.
2. Placer l'extrémité du tube devant l'oeil et compter le nombre d'étoiles que l'on peut voir à travers le tube, sans le déplacer. NE PAS TRICHER ! Si aucune étoile ne peut être vue à travers le tube, écrire un compte de zéro. Ne pas déplacer le tube pour regarder les étoiles.
3. Inscire ce nombre (sur la copie imprimée du tableau).
4. Répéter le processus de comptage dix fois, chaque fois en choisissant une orientation différente dans le ciel. Choisir les orientations au hasard. Ne pas déplacer le tube pour voir plus d'étoiles ou pour pointer vers des étoiles plus brillantes.
5. Inscire le nombre d'étoiles que l'on peut voir à chaque observation. Imprimer le tableau complémentaire sur lequel seront inscrits les résultats et effectuer les calculs. Ce tableau peut servir à inscrire ses observations. Ce tableau offre également une série de calculs par étape que l'on peut effectuer afin de déterminer le nombre total d'étoiles visibles à l'oeil nu depuis le lieu d'observation.

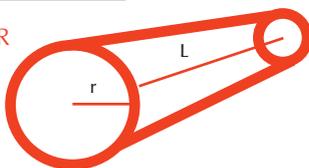
Si le nombre total d'étoiles visibles est élevé, les conditions du ciel sont excellentes. Si le nombre total d'étoiles visibles est bas, il y a un problème. Cela peut être dû à de la brume, du «smog» (ou brouillard), de la pollution lumineuse ou une combinaison de ces conditions.

Combien y a-t-il d'étoiles ?

Etape 1 : MESURER

r =

L =



Etape 2 : OBSERVER

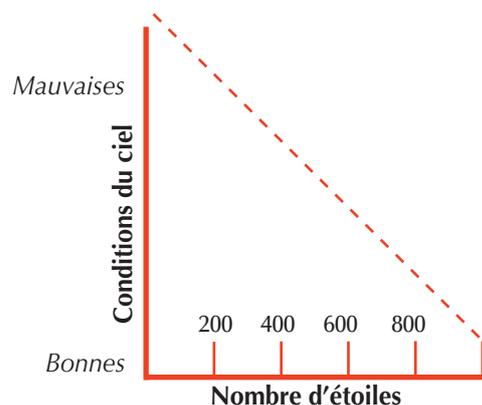
- Nombre du compte 1 =
- Nombre du compte 2 =
- Nombre du compte 3 =
- Nombre du compte 4 =
- Nombre du compte 5 =
- Nombre du compte 6 =
- Nombre du compte 7 =
- Nombre du compte 8 =
- Nombre du compte 9 =
- Nombre du compte 10 =

TOTAL =

Etape 3 : CALCULER

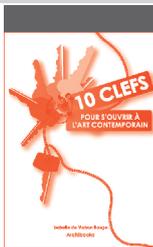
$$\frac{(2 \times L \times L)}{(r \times r)} \times \frac{\text{total}}{10}$$

Etape 4 : EVALUER



Ce graphique est un guide qui sert à déterminer la qualité des conditions du ciel dans ton quartier.

Bibliographie - Art



Titre : 10 clés pour s'ouvrir à l'art contemporain **Auteur :** MAISON ROUGE, Isabelle de
Editeur : Archibooks **Date de parution :** 2006 **Nombre de pages :** 90 pages
Présentation : Comment aborder une œuvre qui n'est, a priori, qu'un barbouillage d'enfant, une photographie d'amateur, une accumulation de produits usagés, sans être dérouté, voire dépité ? L'art contemporain constitue une « rupture esthétique » et rejoue tout ce qui l'a précédé. Dix voies d'accès sont ici envisagées, à partir d'exemples concrets, avec la volonté de fournir au lecteur des questions à se poser plutôt que des solutions à des problèmes qui s'avèrent être très souvent des freins à la compréhension des œuvres et au plaisir de l'art.



Titre : L'art contemporain **Auteur :** BOURUET-AUBERTOT, Véronique
Editeur : Autrement Junior : Arts ; 12 - A partir du CM1 **Date de parution :** 2005 **Nombre de pages :** 63 pages
Présentation : Sculpter, installer, échanger, habiter, filmer, écouter la nature... les démarches des artistes contemporains d'aujourd'hui sont multiples. À travers les formes, les images ou les objets qu'ils imaginent, ils nous provoquent, bousculent nos certitudes, nous font réfléchir et participer, nous font rire et rêver... Ils tentent d'établir avec le public une nouvelle forme de dialogue. Cet ouvrage nous incite à y être attentifs, à écouter ce que l'art contemporain nous raconte... La collection « Junior Arts » explore les différentes pratiques artistiques pour sensibiliser les enfants à tous les arts et en faire des amateurs actifs et éclairés. Chaque titre montre que l'art, loin d'être une chose sacrée ou intouchable, est essentiel, vital, proche de nous.



Titre : L'art contemporain mode d'emploi **Auteur :** COUTURIER, Elisabeth
Editeur : Filipacchi **Date de parution :** 2004 **Nombre de pages :** 255 pages
Présentation : Aujourd'hui, l'art contemporain reste pour beaucoup impénétrable et énigmatique. L'incroyable diversité de ses formes et de ses styles déboussole, effraie, agace, mais ne laisse jamais indifférent ! Face à des œuvres qui bousculent les notions de beau et de laid tout en se jouant des notions d'éternité et d'éphémère, il peut être facile de perdre pied... Ce guide original et ludique fournit les clés et les repères nécessaires pour décrypter les créations d'aujourd'hui et prendre plaisir à découvrir de nouveaux horizons esthétiques. Un guide indispensable pour être de son temps et savoir apprécier un art qui, loin d'être enfermé dans les musées et les galeries, influence des domaines aussi divers que la mode, la publicité, le cinéma, la littérature...



Titre : Art contemporain **Auteur :** DELHOMME, Jean-Philippe
Editeur : Denoël **Date de parution :** 2001 **Nombre de pages :** 94 pages
Présentation : En une centaine de dessins en couleurs légendés, Jean-Philippe Delhomme nous invite à une visite guidée humoristique dans les hauts lieux de l'art contemporain. Panorama loufoque des grandes galeries d'art, cet album nous conduit de Londres à Berlin, de New York à Paris, sur des sites d'expositions réels ou imaginaires - sanctuaires de quartiers chics ou friches industrielles. Interrogations des visiteurs, propos des réceptionnistes, conversations de snobs et de branchés anxieux : irrésistible, Jean-Philippe Delhomme croque les poses, les impostures et les désarrois de la faune de l'art contemporain.



Titre : L'aventure de l'art contemporain : de 1945 à nos jours **Auteur :** RICHARD, Lionel
Editeur : Editions du Chêne **Date de parution :** 2002 **Nombre de pages :** 256 pages
Présentation : Cet ouvrage propose une rétrospective de la photographie depuis 1945. Image après image, le lecteur découvre l'évolution de ce qui est à la fois un art, un moyen de communication, le témoin d'une époque et un outil d'information. L'aventure de la photographie restitue de façon claire et instructive les changements de la perception et de la représentation du réel à travers les six dernières décennies. Les 150 illustrations (photographies artistiques ou factuelles) font appel aux grands photographes, aux images « iconiques » incontournables mais également à des vues inédites et surprenantes. Associées à des textes d'analyse et d'information, elles permettent de comprendre les évolutions techniques et artistiques, le style et les apports conceptuels de photographes et d'artistes visuels. Les repères biographiques et le descriptif de certaines particularités géographiques ou techniques de photographies significatives achèvent de faire de ce livre un ouvrage pédagogique conçu comme un guide pour s'orienter dans l'image d'aujourd'hui.



Titre : Lire l'art contemporain : dans l'intimité des œuvres **Auteur :** EWIG, Isabelle et MALDONADO
Editeur : Larousse **Date de parution :** 2005 **Nombre de pages :** 239 pages
Présentation : Les musées d'art moderne et contemporain peuvent sembler aussi fascinants que déroutants par la nouveauté, la radicalité ou simplement la diversité de ce qu'ils montrent. Le projet de ce livre est de donner des pistes de lecture et d'interprétation des œuvres à travers : les caractéristiques techniques, la subversion des catégories traditionnelles ; les sources d'inspiration, du primitivisme aux apports de la science moderne ; le traitement du sujet ; les savoir-faire et les stratégies de réalisation ; la prise en compte du regard du spectateur ; la présentation des œuvres : exposition, musée, galerie, in situ...



Titre : L'art contemporain **Auteur :** PRADEL, Jean-Louis
Editeur : Larousse **Date de parution :** 2004 **Nombre de pages :** 143 pages
Présentation : L'ouvrage présente l'activité artistique, de la fin de la Seconde Guerre mondiale à nos jours, et replace chaque courant, groupe ou mouvement comme chaque artiste dans son contexte politique, social et culturel, aidant ainsi à s'orienter dans le développement multiforme de l'art de notre temps. Multipliant les paradoxes, l'art contemporain s'affranchit de toute norme, de toute contrainte, et navigue d'outrances et provocations en remises en question authentiques. Il s'en prend aux catégories artistiques, aux supports de l'art, à l'espace. Il trouve des expressions aussi bien dans les néons de Dan Flavin que dans les peintures de Barcelo, dans les installations vidéo de Nam June Paik ou dans les compressions de César que dans les vêtements d'Issey Miyake, dans les productions du Land Art ou dans la cruelle banalité des personnages en fibre de verre de Duane Hanson comme dans les architectures de Tadao Ando ou de Jean Nouvel.

Bibliographie - Astronomie



Titre : Pour débiter - Découvrez le ciel ! / Hors-série 13 «Ciel et espace»
Editeur : Magazine «Ciel et Espace»
Date de parution : 2005
Auteur : Divers
Nombre de pages : 100 pages
Présentation : Pas facile de débiter en astronomie... Devant le ciel et ses 3000 étoiles visibles à l'oeil nu, ses planètes vagabondes, ses constellations baroques, l'apprenti observateur se sent très seul : comment s'y retrouver ? Par quoi commencer ? Faut-il investir dans un instrument ou pas ? Mais lequel ? Et pour quoi faire ?
Le ciel peut être une jungle pour celui qui n'en maîtrise pas le mode d'emploi ; tenter de décoder seul le langage chiffré des éphémérides ou passer des heures à essayer de domestiquer un instrument rétif et inadapté peut en dégoûter à jamais ! Plus qu'un guide ou un simple manuel, ce hors-série accompagne les premières nuits du néophyte comme le ferait un ami discret, attentif, efficace. Du concret, du pratique, de l'utile : préparer une nuit d'observation, où aller, observer en ville, retrouver une planète ou une constellation, choisir et apprendre à utiliser une paire de jumelles, une lunette et un télescope, observer lorsqu'on porte des lunettes, etc, etc... Trucs et astuces des astronomes amateurs chevronnés, conseils sur le choix et l'achat d'instruments, images d'objets célestes telles qu'on les voit vraiment, à l'oeil nu ou à travers un télescope, le débutant aura tous les atouts en main pour réussir son premier contact avec la voûte céleste !



Titre : Le ciel à l'oeil nu
Editeur : AMDS Editions
Date de parution : Chaque année
Auteur : CANNAT, Guillaume
Nombre de pages : 141 pages
Présentation : L'observation du ciel, des planètes, de la Lune, du Soleil et des étoiles tout au long de l'année est un plaisir que l'on peut aisément partager avec son entourage. Du mois de janvier à celui de décembre, cette septième édition du célèbre annuel Le Ciel à l'oeil nu vous donne les moyens de ne pas perdre le contact avec les événements astronomiques. Intégralement inédit, son contenu passe en revue les plus beaux phénomènes célestes accessibles à tous et les agréments de nouveaux encadrés à la fois historiques, mythologiques et encyclopédiques. Une dizaine d'encadrés pratiques vous permettront de découvrir ou de redécouvrir les bases de l'observation des astres : Utilisez les cartes du ciel / Servez-vous des directions d'Orion / L'étoile Polaire et le pôle Nord céleste / Guettez les reflets du ciel artificiel / Observateurs du ciel, utilisez l'euro ! / La couleur des étoiles / Étoiles et planètes : les différences / Qu'est-ce que la Voie lactée ? / Jusqu'à quelle distance voit-on ? / Les noms d'étoiles.



Titre : Le ciel à portée de main
Editeur : Belin
Date de parution : 2005
Auteur : Pierre CAUSERET - Jean-Luc FOUQUET - Liliane SARRAZIN-VILAS
Nombre de pages : 158 pages
Présentation : Pourquoi la Lune montre-t-elle toujours la même face ? Où trouver Cassiopeée dans le ciel ? Le Soleil se lève-t-il vraiment à l'Est ? Comment viser le Sud avec sa montre ? Quand observer Jupiter ? Autant de questions, et bien d'autres encore, auxquelles cet ouvrage permet de répondre. 50 expériences ludiques et des maquettes cartonnées prêtes à construire sont proposées pour apprendre à observer les étoiles, ou comprendre les mouvements des astres, afin de regarder le ciel d'un oeil nouveau.



Titre : Copain du ciel
Editeur : Milan jeunesse
Date de parution : 2008
Auteur : Claudine MASSON - Jean-Michel MASSON
Nombre de pages : 254 pages
Présentation : Étoiles filantes, comètes, galaxies... tous les trésors du ciel sont là, juste au-dessus de ta tête ! Pour te guider dans ce fantastique voyage, tu as rendez-vous avec le Soleil, la Lune, les étoiles lointaines et tous les astres qui gardent les grands secrets de l'Univers. Dans ce livre, ils sont à ta portée, grâce à des photos, des schémas et des dizaines d'expériences passionnantes, à réaliser en famille ou avec tes copains.



Titre : Comment ? : L'astronomie facile et amusante pour les 8-12 ans
Editeur : MultiMondes
Date de parution : 2006
Auteur : Jean-Pierre URBAIN - Jacques GOLDSTYN
Nombre de pages : 53 pages
Présentation : Comment aménager ton propre observatoire avec rien ou presque, suivre le mouvement de la Lune avec une pomme, représenter le système solaire avec des fruits, mesurer l'expansion de l'Univers avec des raisins secs, observer le Soleil à travers des rideaux fermés, reproduire la voûte céleste avec du maïs soufflé, expliquer les saisons avec du carton, comprendre le phénomène des trous noirs avec une baignoire, mesurer le temps avec de l'eau, faire des cratères avec de la boue et des cailloux, compter les galaxies à partir d'un carré de pelouse et se servir des cartes du ciel ? C'est ce que nous apprend ce livre riche en idées et agréablement illustré.



Titre : Les Super-Héros et la science
Editeur : Flammarion
Date de parution : 2004
Auteur : Loïs GRESH - Robert WEINBERG
Nombre de pages : 278 pages
Présentation : Si la planète Krypton possède un champ gravitationnel suffisant pour expliquer la force colossale de Superman, serait-il possible d'en faire décoller une fusée ? Si Flash pouvait vraiment se déplacer à la vitesse de la lumière pourrait-on vraiment le menacer ? Si les rayons gamma ne peuvent pas transformer un gringalet en Incroyable Hulk, doit-on s'inscrire dans une salle de sport ? Les pouvoirs de Spider-Man sont-ils vraiment ceux d'une araignée ? De la télépathie à la téléportation, du clonage aux rayons cosmiques, les Super-héros et la Science examine, de façon claire et distrayante, la véritable science qui sert d'origine à certains des plus grands super-héros de tous les temps, comme Spider-Man, Batman, Les Quatre fantastiques et tant d'autres... Bourré d'anecdotes sur la création de ces personnages, cette traversée amusante de l'horizon de la science et de l'imaginaire, qui pose des questions intrigantes sur les limites du savoir, les lois de la nature et l'avenir de la technologie, ne laissera sans doute pas indifférents ceux qui aiment la science, les super-héros ou les deux.



Titre : D'où viennent les pouvoirs de Superman ? Physique ordinaire d'un super-héros
Editeur : EDP Sciences
Date de parution : 2003
Auteur : Roland LEHOUCQ
Nombre de pages : 53 pages
Présentation : Soulever une voiture à bout de bras, arrêter un train en marche, entendre une conversation qui se tient à des centaines de kilomètres, ces exploits sont de simples travaux de routine pour Superman. Vous êtes-vous déjà demandé d'où il tenait ces pouvoirs ? L'histoire officielle nous dit qu'ils lui viennent de Krypton, sa planète d'origine. Soit, mais comment le plus célèbre des super-héros s'y prend-il pour les accomplir sur la Terre ? A l'aide des connaissances actuelles de la physique, de la chimie et de la physiologie, Roland Lehoucq nous montre Superman tel qu'il devrait être constitué pour parvenir à sauver le monde. C'est-à-dire comme nous ne l'avons jamais vu.



AFA

Association française d'astronomie

PARTAGER DE NOUVEAUX HORIZONS

Plus qu'une association au seul service de ses membres, l'Afa agit pour donner au plus grand nombre l'envie et les moyens de découvrir le ciel et ses représentations, de pratiquer l'astronomie et de s'intéresser aux concepts et aux méthodes scientifiques.

Par la découverte et le partage des connaissances, l'Afa contribue à rendre le citoyen acteur de son savoir. Au travers de l'astronomie, elle veut favoriser le développement de la curiosité, du raisonnement et de l'esprit critique, dans une approche résolument interculturelle et interdisciplinaire.

Elle met en réseau des lieux de pratiques (clubs, stations de nuit, centres de formation astronomique), développe des ressources numériques (@teliers ciel et espace), des stages d'initiation (la Petite Ourse) pour les plus jeunes et édite la revue Ciel & Espace. Elle initie et coordonne de nombreuses actions de sensibilisation à l'astronomie vers un large public comme les Nuits des étoiles, la Nuit des étoiles Juniors, soutient les acteurs sociaux dans la mise en place d'activités astronomiques dans les quartiers (ciel des quartiers, Ciel Miroir des Cultures).

Association française d'astronomie

17 rue Emile Deutsch de la Meurthe 75014 Paris

Téléphone : 01 45 89 81 44 - Fax : 01 45 65 08 95

Web : www.afanet.fr

les francas

L'éducation en mouvement !

FRANCAS

La Fédération nationale des Francas promeut et développe l'action éducative locale dans le temps libre des enfants et des adolescents. Sur l'ensemble du territoire français, à l'aide de 5.000 centres d'activités, de 80 associations départementales et de 17 unions régionales, elle permet chaque année à 1 million de jeunes de s'engager dans des actions éducatives de qualité en particulier au travers des centres de loisirs. Par ailleurs, plus de 20.000 animateurs sont formés chaque année. Elle coopère à l'international avec des structures partenaires.

L'ensemble des actions des Francas s'inscrit dans une perspective : «l'Homme et le Citoyen le plus libre possible dans la société la plus démocratique possible».

Les Francas proposent depuis plus de 40 ans des activités de découverte scientifique, technique et industrielle (caisses à savon, microfusées, cyber r@llye, séjours astronomie...), participent à des opérations telles que les Exposciences, et animent des événements en partenariat avec des associations tournées vers la culture scientifique et technique (comme Planète Sciences, l'Afa et des CCSTI).

En Ile-de-France, les Francas sont composés d'une Union régionale et de quatre associations départementales (Val d'Oise, Val de Marne, Seine et Marne, Seine-Saint-Denis).

L'association départementale du Val de Marne, forte d'une double expérience (activités scientifiques et pratiques artistiques en partenariat avec le Mac/Val) a été sollicitée pour participer à ce projet, qui s'inscrit dans le cadre du partenariat national entre l'AFA et les Francas.

Fédération nationale et Union régionale des Francas Ile-de France

10-14 rue Tolain 75020 Paris

Téléphone : 01 44 64 21 70/38

Mail : ur.idf@francas.asso.fr

Web : www.francas.asso.fr

Francas du Val de Marne

Téléphone : 01 43 39 62 16

Mail : francas.94@wanadoo.fr

La réalisation de ce livret a été soutenue par le Conseil Régional d'Ile-de-France et le Ministère de la Culture et de la communication



Reconnue d'utilité publique

Association française d'astronomie

