

Projet d'apprentissage MATIS 5^e année

LE SOLEIL, hier, aujourd'hui et demain



John Lyman

LIENS

ARTS VISUELS, DANSE,
MUSIQUE, FRANÇAIS,
MATHÉMATIQUES
SCIENCES ET
TECHNOLOGIE

MATIS-STIAM et littératie

Mathématiques

Technologie

Sciences

Le projet d'apprentissage MATIS en 5^e année, *LE SOLEIL, hier, aujourd'hui et demain*, nous invite à comprendre l'importance du Soleil dans toute forme de vie.

Il y a quelques milliers d'années, aux quatre coins de la planète, le soleil avait le mythe à son origine.?? Plus tard, l'observation et la science donnent au Soleil le rôle de chef d'orchestre dans l'atmosphère et sur la Terre : lumière, chaleur et énergie. Le Soleil est source de toute vie sur Terre. Pendant cent cinquante ans, les artistes peintres ont voulu représenter le Soleil par ses effets sur la nature. Les chanteurs et les musiciens ont associé au Soleil un rôle de joie et de bonheur. Dans les deux cents dernières années, les scientifiques ont capté et mesuré les rayons du soleil dans des inventions bénéfiques pour les individus. Aujourd'hui et pour l'avenir, la préservation de l'environnement préoccupe l'individu. Les besoins d'énergie sont de plus en plus grands. Énergie renouvelable comme l'eau et le vent, le Soleil inspire les chercheurs et les ingénieurs. Un questionnement sérieux pour les citoyens en devenir que nous sommes!

Toutes les notions présentées dans le diaporama vont enrichir l'apprentissage de l'élève dans sa globalité.

Belles découvertes!

THÈME/SUJET

Le processus de création *LE SOLEIL, hier, aujourd'hui et demain* te fais vivre des aventures d'exploration qui partent de civilisations anciennes et se terminent demain avec des réflexions encore une fois sur l'inconnu. Du lever au coucher du soleil, il nous habitue à une suite de couleurs et de formes, comme l'ont peint des artistes. Les scientifiques ont voulu le mesurer au niveau de la lumière, de la chaleur et de l'énergie. Arts visuels, musique, français, mathématiques et sciences/technologie; voici des activités d'exploration et d'expérimentation pour bien comprendre le soleil!

LE SOLEIL, hier

Avant les découvertes scientifiques

Grâce aux découvertes scientifiques, nous savons avec certitude que la vie sur Terre dépend du soleil. Mais bien avant que les scientifiques ne découvrent que la planète Terre tourne sur elle-même autour du Soleil, les cultures anciennes reconnaissaient l'importance du Soleil et elles le plaçaient au cœur des mythes et des légendes.

[LIEN FRANÇAIS](#)

Qui est le soleil?

Connaissons-nous la réponse?

Est-ce un personnage? Est-ce un objet?

Voici 6 mythes, un de chaque continent de la planète, qui démontrent que chaque région du globe avait sa réponse.

Note :

Le mythe est un récit imaginaire (idées qu'on se représente). Il répond au besoin de l'être humain de vouloir comprendre ce qui se passe autour de lui ou des origines de son existence. L'individu invente des histoires pour répondre à ses doutes : une histoire sacrée qui se déroule dans un temps lointain.

Ici, les histoires sont elles des mythes ou des légendes? Comment le savoir?

Le mythe:
imaginaire, mais donne
une explication.

La légende:
imaginaire avec quelques
faits historiques identifiables.

Le conte:
imaginaire, inventif, mais
sans explication.

Les Aztèques (Mexique)



Les Aztèques croyaient qu'ils étaient dans la période du cinquième soleil, les quatre soleils précédents ayant été détruits par des jaguars, des ouragans, des pluies de feu et une grande inondation, respectivement. Le dieu qui s'est sacrifié pour devenir ce cinquième soleil s'appelait Nanahuatzin, ou « le boutonneux ou galeux ». Il a sauté dans le feu de joie sacrificiel et a été soufflé vers le ciel par Ehecatl, le dieu du vent.



La Chine ancienne

Dans la Chine antique, on croyait qu'il y avait à l'origine 10 soleils, tous fils de la déesse solaire Shiho. Chaque jour, elle faisait rouler l'un d'entre eux à travers le ciel dans son chariot céleste. Cependant, un jour, ils se sont ennuyés et ont décidé de traverser le ciel ensemble, brûlant la planète avec leur chaleur combinée et provoquant le dieu du soleil Dijun à engager un archer pour donner une leçon aux soleils. Il l'a fait en tuant neuf d'entre eux avec ses flèches, épargnant le dernier seulement parce qu'un enfant a volé sa dernière flèche.

L'Égypte ancienne



Le dieu Soleil, Râ, a joué un rôle important dans l'Égypte ancienne. C'est pourquoi son apparence à tête de faucon est si souvent vue dans les hiéroglyphes. La légende raconte que lui et un équipage de dieux ont traversé le ciel à bord d'une embarcation tous les jours, puis ont traversé le monde souterrain la nuit pour apporter la lumière aux morts. Le voyage à travers le monde souterrain était dangereux, car le dieu serpent Apep a essayé d'arrêter Râ en le dévorant. On dit que les éclipses solaires se sont produites quand Apep a pris le dessus – mais Râ a toujours réussi à s'échapper et le soleil est toujours ressorti.

La Grèce antique



Les Grecs anciens croyaient que le soleil traversait le ciel dans un char volant conduit par le fils de Zeus, Apollon, et tiré par des chevaux de feu. Apollon était important dans la culture grecque non seulement parce qu'il représentait le soleil, mais illuminait le monde de musique et de raison. Il a apporté la logique et l'ordre à l'humanité et a fourni à chacun la lumière et la chaleur du soleil.

Les Inuits du Groenland



Dans de nombreuses mythologies, le soleil et la lune sont frère et sœur – et c’est le cas de la légende inuit, où Malina est le dieu du soleil et Annigan, le dieu de la lune. Bien qu’il existe de nombreuses versions de leur histoire, tous conviennent que les deux avaient un différend et Malina s’est enfuie dans le ciel. Son frère l’a suivie, comme la nuit suit le jour. On croit que les éclipses se produisent lorsqu’il la rattrape, mais ce n’est qu’une pause temporaire dans leur poursuite éternelle.

Les Maoris de Nouvelle-Zélande



Nous tenons pour acquis, le rythme des mouvements du soleil, mais cette légende maorie suggère que ce n'était pas toujours un chemin aussi paisible à travers le ciel. Le soleil avait l'habitude de courir à toute allure, laissant très peu de temps à l'humanité pour faire quoi que ce soit, jusqu'à ce qu'un héros local appelé Māui décide de prendre les choses en main. Il a fabriqué assez de corde pour contenir le soleil, puis l'a frappé avec la mâchoire de l'un de ses ancêtres jusqu'à ce que sa vitesse ralentisse suffisamment pour donner au monde plus de lumière.

LE SOLEIL, d'hier à aujourd'hui

Les artistes-peintres et les effets du Soleil

Les artistes médiatiques et la lumière

Le Soleil, symbole graphique

Le Soleil en chansons

William Turner, *le peintre de la lumière*, pré-impressionniste

L'artiste (1775-1851) peint des atmosphères colorées



Coucher de soleil écarlate, William Turner, vers 1830-1840, gouache
(Source: [Wikimedia Commons](#))

Cette gouache annonce l'impressionnisme (effet de flou). Il voyage souvent de la Grande-Bretagne vers la France et l'Italie, à la recherche d'un éclairage lumineux pour son travail. L'artiste réalise des gouaches et des aquarelles dans lesquelles on remarque le travail de la perspective.

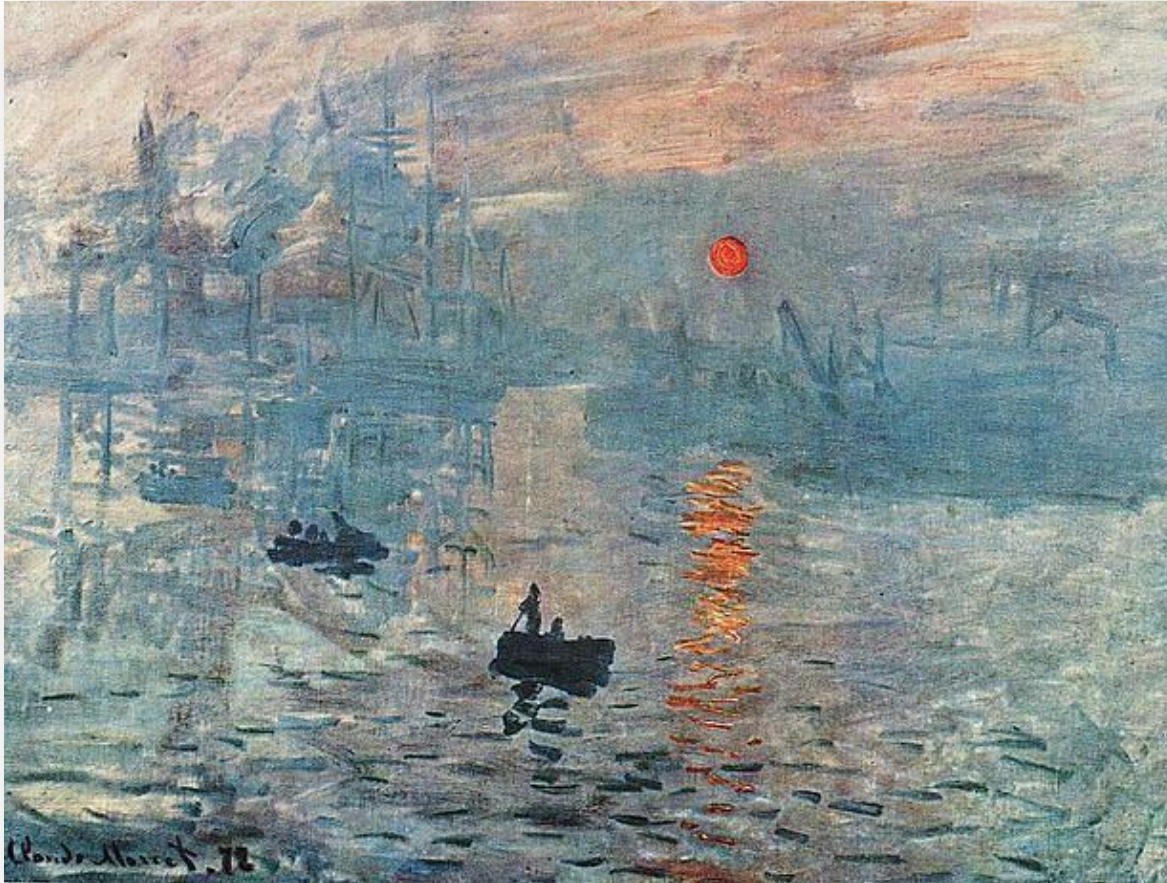
Note : la gouache diluée à l'eau rend une texture lisse sur le papier.

Discutons

Le Soleil occupe la moitié de la peinture. Explique par quel moyen et comment.

Claude Monet, peintre impressionniste

L'artiste (1840-1906) peint autant la lumière que le sujet réel.



Impression Soleil levant, Claude Monet, 1872,
Huile sur toile, 48 cm x 63 cm (Source: [Wikimedia Commons](#))

Il peint exactement ce qu'il perçoit et non ce que les autres aimeraient voir. La peinture semble bâclée.

En fait, l'artiste choisit une interprétation libre pour la couleur, le travail de la matière et la texture.

Note : l'épaisseur de la peinture permet de faire une texture avec empâtements.

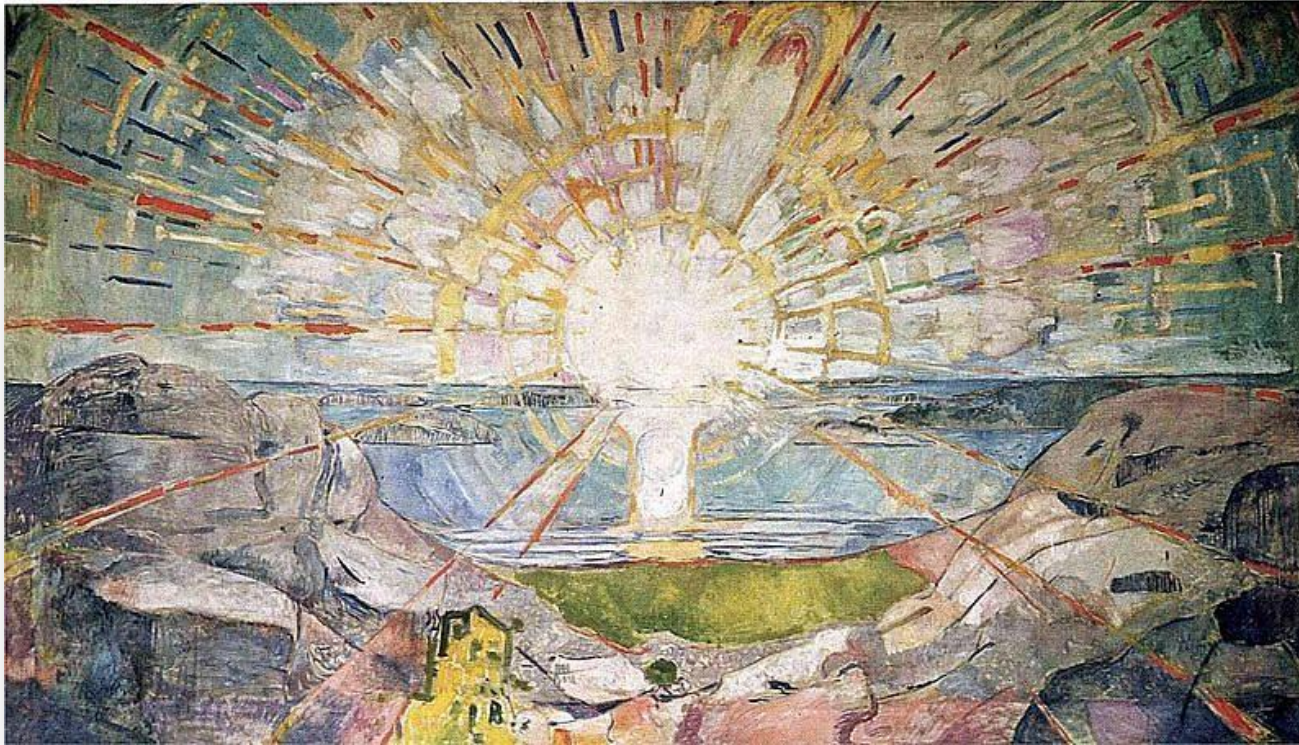
Discutons

Comment les effets du soleil sont-ils représentés dans la peinture?

LIEN ARTS VISUELS
LIEN MATHÉMATIQUES

Edvard Munch, peintre expressionniste

L'artiste (1863-1944) s'inspire des paysages de sa région norvégienne d'Oslo.



Le Soleil, Edvard Munch, 1909-1916, Huile sur toile, 162 x 205 cm.

(Source: [Wikimedia Commons](#))

Note : la peinture presque transparente sert de base au tableau. Ensuite, une superposition de lignes graphiques représente les rayons du soleil.

Discutons

Est-il possible de percevoir le soleil dans le tableau? À quelle autre image cela te fait-il penser?

Il peint le plus souvent les forces de la vie. Parfois, le côté sombre (le Cri), mais ici, une fascination pour la lumière, source de vie.

Une ligne droite fine sépare le ciel et l'eau.

La lumière semble être celle qui chasse la noirceur de l'hiver.

Les rayons du soleil explosent en petits fragments qui créent un motif texturé.

Robert Delaunay, invente l'orphisme

L'artiste (1885-1941) travaille la place des couleurs sur la toile pour créer la luminosité.



Relief-disques, Robert Delaunay, 1936, gouache, 55,2 x 96,8 cm
(Source: [Wikimedia Commons](#))

Il découvre le cubisme, qui organise la toile avec des formes géométriques. Delaunay invente le mouvement de l'orphisme construit avec des cercles colorés.

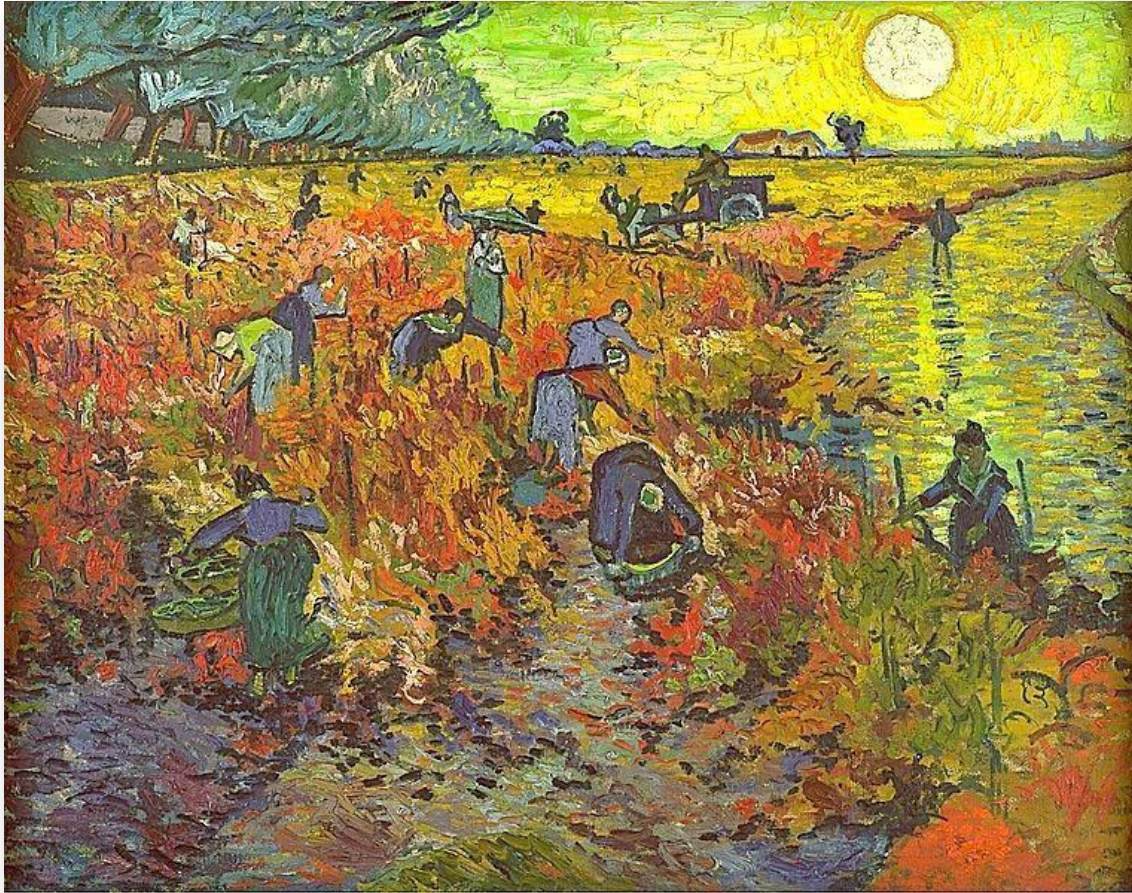
La peinture à l'eau étalée en aplats attire notre attention sur la couleur lumineuse.

Discutons

Qu'est-ce que ce tableau évoque pour toi?
Pourquoi?

Vincent Van Gogh, peintre postimpressionniste, fauviste

L'artiste (1853-1890) peint son tableau, à l'automne, pendant les vendanges, dans le sud de la France.



La vigne rouge, Vincent Van Gogh, 1888, huile sur toile, 73 x 91 cm
([Source: Wikimedia Commons](#))

L'Automne est représenté par les couleurs chaudes. Les orangés du plan moyen contrastent au violet de l'avant-plan (couleurs complémentaires).

Par les effets de couleurs, l'artiste présente le soleil incandescent à l'arrière-plan.

Note : La peinture est étalée à coups de pinceau agressifs, sur la toile, créant un effet de texture.

John Lyman (1889-1967) peintre paysagiste canadien



Artiste qui a contribué à l'avancé de l'art moderne au Canada. Ici le temps s'est arrêté.

Discutons

Le soleil est-il présent dans le tableau?

Est-il voilé ou est-il brillant?

Quels indices appuient ta réponse.

John Lyman (1929-1930) À la plage (Saint-Jean-de-Luz). Huile sur papier collé sur toile, 45,6 x 55,5 x 2,4 cm. Musée des beaux-arts du Canada, Ottawa.

(Source: [Wikimedia Commons](#))

Yann Kersalé, artiste plasticien

L'artiste, né en 1955, utilise la lumière pour faire de l'art. Il travaille la nuit et transforme la ville par des projections de lumière. Il raconte une nouvelle histoire du lieu, transformé par la lumière. Il parcourt le monde et transforme des objets, des paysages et des architectures.



Yann Kersalé, Mise en lumière du MUCEM, Marseille

Discutons :

Quelles sont tes premières réactions? Décris l'œuvre. Que vois-tu?
As-tu déjà vécu une expérience personnelle d'installation de lumière?
Est-ce que c'est une œuvre d'art? Explique ta réponse.

Philippe Echaroux, photographie et « street art 2.0. »

L'artiste, dans son projet *peindre avec la lumière* se rend au cœur de l'Amazonie et déclare : « Le street art 2.0 est une manière non destructrice de faire penser et réagir les gens ».



Consultons le projet de l'artiste *Painting with lights.*

L'artiste travaille au contact de la tribu Suiri. Sa démarche est de faire connaître au monde entier les conséquences humaines de la déforestation du poumon de la planète.

Il collabore avec les membres de la tribu qui permettent la prise de leur portrait en photographie.

L'artiste projette ensuite, les photographies à l'aide d'un spot lumineux, sur les arbres .

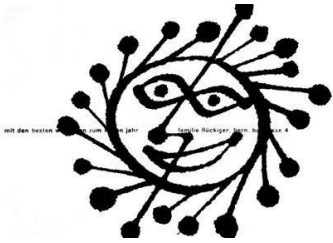
Le Soleil personnifié avant les émoticônes

Comme pour les mythes, le soleil, depuis les premières civilisations, était représenté avec des émotions.

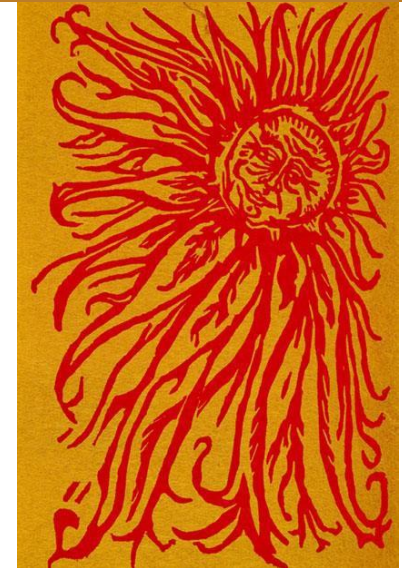
Peter Gabor répertorie des graphismes du soleil, sur cette diapositive, dans son [blogue design et typo.](#)

Consultons son travail

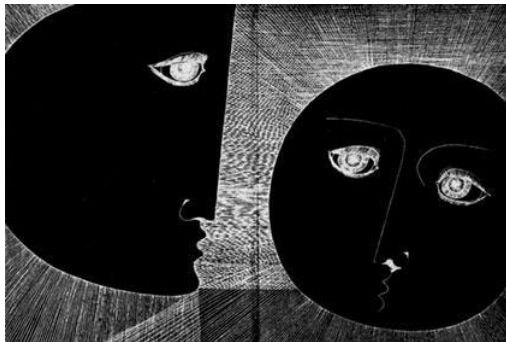
Les émoticônes avaient leurs ancêtres!



Sculpture – Salvador Dali



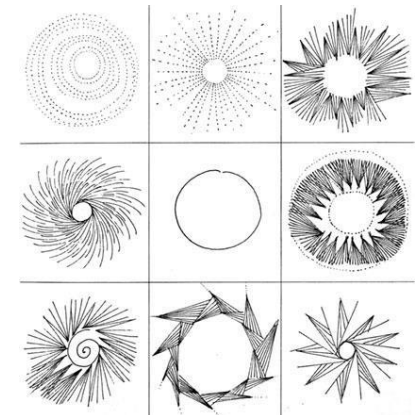
Technique d'impression – lino
Gravé, carte de Noël (É-U)



Robert Stewart, papier de garde en deux couleurs de la revue d'art MOTIF (Grande-Bretagne)



Celestino Piatti



Neuf des douze soleils figurant sur une carte de vœux

Au travers des temps, le soleil, étoile de notre système solaire a été la source d'inspiration pour de nombreux poème et chansons.

Que veut dire le soleil pour toi ?

As-tu déjà pensé que le soleil était une étoile ? C'est l'étoile de notre système solaire...

Le soleil, selon un site de paroles de chansons en français, nous montre 172 titres où l'on retrouve le mot soleil.

Écoutons la **chanson** de Nana Mouskouri, Soleil, soleil, interprétée par Lara Fabian.



Discutons

Que penses-tu de la chanson? – des paroles et de la musique? Te rappelle-t-elle un souvenir?

Quelles images perçois-tu? Décris le lieu que tu visualises.

Quelles émotions ressent-on en écoutant la chanson?

LIEN MUSIQUE-FRANÇAIS

LE SOLEIL, d'hier vers demain

Énergie lumineuse

Énergie thermique

Énergie électrique

LIEN PLAN MULTI
LIEN PROD MULTI

Savais-tu?

LE SOLEIL : Naissance – 4,6 milliards d'années

Le système solaire s'est formé à partir d'une nébuleuse solaire, issue de l'explosion d'une supernova.*

La Voie lactée est composée de 100 milliards d'étoiles.

Le soleil – qui suis-je? :

- **Étoile, boule de gaz, arrondie, je projette la lumière en 8 minutes environ.**
- **Boule d'énergie, je brille – je permets la vie sur Terre, chaleur, nourriture** (jardin potager);
- **Centre de gravité**, placé au centre du système solaire, les planètes tournent autour de moi... certaine, plusieurs fois par jour et d'autres, plus lentement.
- **Immense, je parais quand même petit... distance du Soleil à la Terre : 150 millions de km.** Heureusement l'atmosphère nous protège de la puissance de ses rayons. Près d'un million de Terres me rempliraient.

*Nébuleuse: objet astronomique, formation gazeuse en expansion enveloppant une étoile.

Le Soleil se trouve à la base de toutes les énergies. Il produit la chaleur et la lumière nécessaires à la vie sur Terre. Ce rayonnement solaire est utilisé pour se chauffer et pour produire de l'électricité.

Le vent est aussi un effet du soleil. Il vient des différences de températures et de pressions dans l'atmosphère.

Petite collection - inventions au fil des temps

HORLOGE
(heure du jour)

IV^e siècle av. J.-C

PHOTOGRAPHIE
(invention photographique)

1839

STRATÉGIE
MILITAIRE

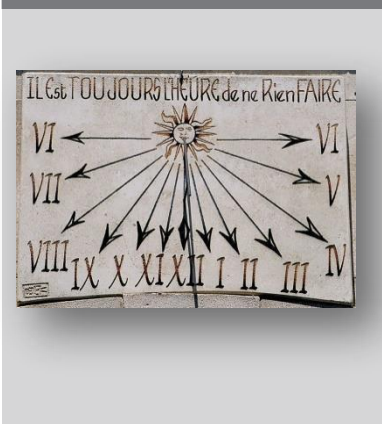
(signal réfléchi)
1853 (Campbell)

MÉTÉOROLOGIE
(satellites)

1873 (Crookes)

MÉTÉOROLOGIE
(serres - mesure de

chaleur)
début 20^e siècle



Cadran solaire

indique le temps solaire/heure, par le déplacement de l'ombre d'un objet sur une surface graduée.



Posemètre

mesure la luminosité d'une scène et ainsi détermine l'exposition optimale d'une prise de vue. Utilisé en photographie.



Héliographe

mesure la durée d'ensoleillement à un point précis de la planète.



Radiomètre de Crookes

(éolienne solaire), montre l'existence de rayonnement invisible à nos yeux.



Pyranomètre

mesure le rayonnement global du ciel. Utilisé dans les serres.

Recherche: autosuffisance énergétique dans l'architecture

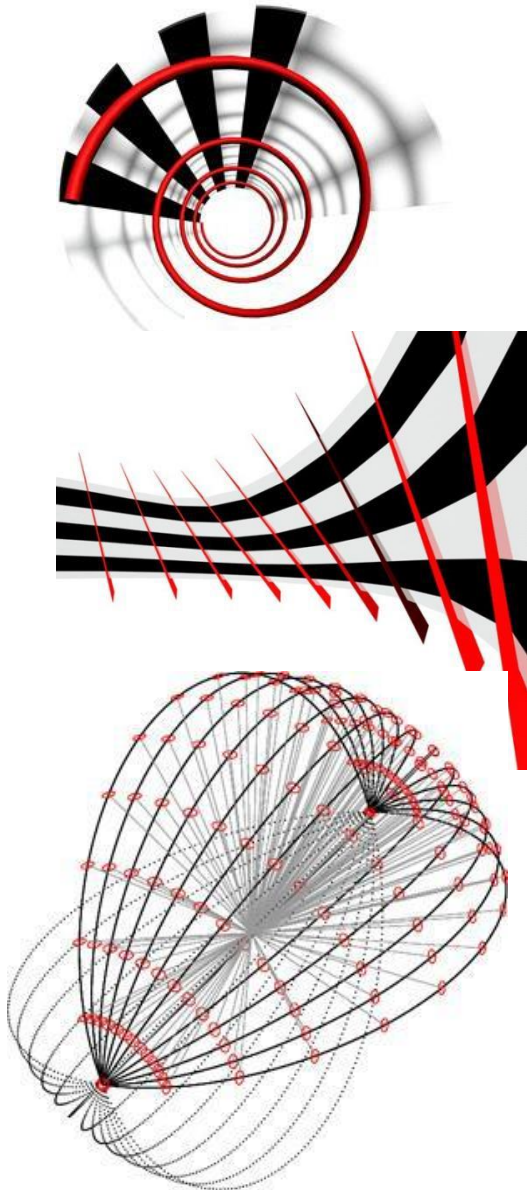
Le vaisseau terrien de Brighton de l'architecte Mike Reynolds est le premier construit en Angleterre. Architecture basée sur le développement durable expérimental :

- **cellules solaires photovoltaïques;**
- **collecte des eaux de pluie du toit;**
- **un moulin à vent;**
- **stockage thermique du sol;**
- **construction des murs à partir de pneus en caoutchouc.**



Écoconstruction géoneuf autonome de l'architecte américain Mike Reynolds en Angleterre situé près de Stanmer Park, Brighton, East Sussex. Source: Wikimedia Commons.

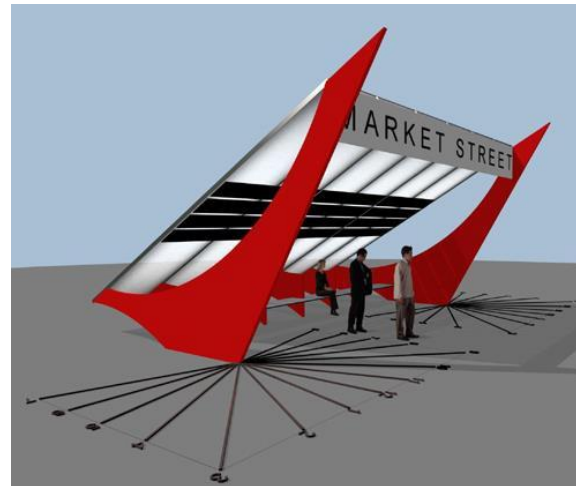
Recherche: le solaire, se fond dans l'architecture



Artistes, architectes, urbanistes, ingénieurs et scientifiques travaillent à intégrer le solaire à notre environnement de manière esthétique.

Les défis sont nombreux :

- prendre conscience des cycles solaires pour une utilisation maximum;
- concevoir un environnement durable dans l'architecture.



La recherche scientifique devient une réalisation artistique pour le bien-être des individus.

Source :

<http://www.spaceink.net/sustain.htm>

Recherche: apport des artistes dans l'évaluation des énergies

Les artistes marchent main dans la main avec les scientifiques. Par exemple, l'art solaire est un nouveau genre d'art qui intègre les nouvelles technologies capables de récolter et d'utiliser l'énergie solaire. Elles sont source d'inspiration, jamais utilisées dans l'art jusqu'à aujourd'hui.

On doit arrêter d'utiliser des combustibles fossiles. On doit miser sur de nouveaux types d'énergies, en utilisant des ressources renouvelables. Ce message est lancé par les dirigeants du Canada et d'autres pays de la planète.

Les artistes, les scientifiques et les ingénieurs ont les mêmes préoccupations. Leur démarche les guide dans des recherches pour créer un environnement sain et harmonieux pour notre avenir.

Dansons l'Eau, le Soleil et le Vent...

LIEN PRODUCTION ou LIEN DANSE

Recherche : pousser plus loin les énergies renouvelables

Préparons-nous à bien connaître notre sujet avant de danser, *Les Énergies tournent au vert.*

L'énergie hydraulique

La force de l'eau

TURBINE HYDROÉLECTRIQUE

1832 (Benoit Fourneyron, Français)



L'eau ne produit pas directement de l'énergie. C'est son mouvement qui produit de l'énergie. Le mouvement de l'eau fait tourner une turbine qui produit de l'électricité.

Énergie propre. L'eau passe dans une centrale et ressort telle qu'au départ.

Très bon rendement: 90%

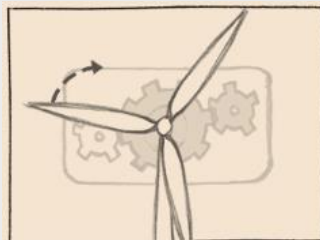
Moins : impact sur le paysage; fonctionne 24h sur 24; peut nuire à l'écosystème.

L'énergie éolienne

La puissance du vent

ÉOLIENNE

1887-1888 (Charles F. Brush, Américain)



Les masses d'air qui provoquent le vent sont plus présentes sur des sites élevés ou au bord de la mer. Les vents sont plus violents dans ces endroits-là et peu de constructions y freinent la force du vent.

Rendement moyen: 20-60%

Moins : fonctionne seulement avec le vent; durée de vie limitée - 20-30 ans; impact sur le paysage.

L'énergie solaire

Base de toutes les énergies

PANNEAU SOLAIRE

1913 (William Coblentz - cellule solaire et 1916, Robert Milikan - produit de l'électricité)



Panneau solaire thermique: chauffage de l'eau sur place par les panneaux solaires.

Panneau solaire photovoltaïque: des cellules électroniques captent les rayons du soleil et produisent de l'électricité.

Rendement assez faible: (15 %)

Moins : fabrication et recyclage peu écologique; durée de vie - 20 ans; liée au soleil.

SOURCES

Les sources des illustrations et œuvres présentées sont mentionnées sous les illustrations et les photographies.

RESSOURCES

Arts et sciences

- La lumière dans l'art: <https://www.laprairie.com/fr-ca/editorials-article/light-in-art.html>
- Design et typo de Peter Gabor, Le soleil graphique représenté dans l'histoire de l'art: <https://blog.typogabor.com/2008/02/06/le-soleil-the-sun-3-graphic-representation-in-history-of-arts-and-cultures/>
- L'évolution du graphisme depuis l'antiquité: <https://blog.typogabor.com/2008/01/31/le-soleil-the-sun-graphic-representation-in-history-of-arts-and-cultures/>
<https://blog.typogabor.com/2008/02/03/le-soleil-the-sun-2-graphic-representation-in-history-of-arts-and-cultures/>
- Analyse Le soleil, Edvard Munch: <https://culturevr.fr/le-soleil-dedvard-munch/>
- Art sciences: <https://www.beauxarts.com/grand-format/art-et-science-en-symbiose/>
- Art solaire: https://fr.wikipedia.org/wiki/Art_solaire

Sciences et technologie

- Les explorateurs de l'énergie: <http://www.explorateurs-energie.com/>
- Comparaison d'énergies renouvelables: http://enrj.renouvelables.free.fr/energie_solaire_photovoltaique.html

REMERCIEMENTS

L'AFÉAO remercie :

- ✓ le ministère de l'Éducation de l'Ontario pour son soutien financier. Cette ressource a été conçue par l'AFÉAO et ne représente pas nécessairement l'opinion du ministère de l'Éducation.

ÉQUIPE AFÉAO

Concept, conceptualisation, rédaction, mise en page et gestion de projet : Colette Dromaguet

Révision technique et linguistique : Paulette Gallerneault

Équipe qui a collaboré à la conceptualisation de documents de ce projet d'apprentissage : Charles Cardin Bourbeau, Benoît Côté, Louise Conway, Colette Dromaguet, Paulette Gallerneault, Joane Legault, Cindy Turpin et Mélanie Valade.

