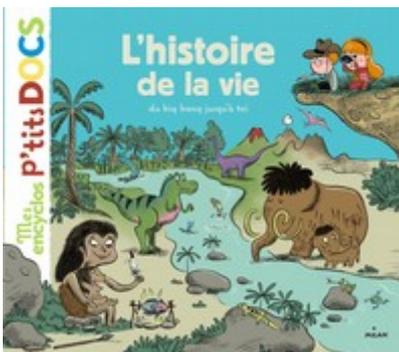


## IV. L'infiniment grand et l'astrophysique

### a) Résumé des ateliers

Après avoir visité l'infiniment petit, nous nous sommes dirigés vers l'infiniment grand. Grâce au film *Powers of ten*, nous avons travaillé sur le zoom. Les enfants ont créé graphiquement un zoom à partir d'un objet de leur choix. L'astrophysique a été l'occasion de se questionner sur la création (« comment le monde a-t-il été créé ? »), sur l'apparition de la vie (« comment pouvons-nous la penser ? »), etc.

### b) Un album jeunesse : *L'histoire de la vie, du Big Bang jusqu'à toi* de Stéphanie Ledu (Auteur) et Caroline Hue (Illus.), Éd. Milan (2013)



Cet album nous fera parcourir toute l'histoire de l'humanité depuis le commencement de l'Univers – que les scientifiques nomment aujourd'hui Big Bang – jusqu'à nos jours. Nous pourrions voir comment la vie est apparue sur Terre, depuis les bactéries, poissons, reptiles... jusqu'à l'homme.

### c) Une vidéo Court métrage/Documentaire · 9 min : *Powers of ten*

Date de sortie initiale : 1968

Réalisateurs : Ray Eames, Charles Eames

Bande originale : Elmer Bernstein

Cinématographie : Alex Funke

Distribution : Philip Morrison

D'après l'œuvre originale de : Charles Eames,  
Kees Boeke

<http://www.eamesoffice.com/the-work/>

[powers-of-ten/](http://www.eamesoffice.com/the-work/powers-of-ten/)

<https://www.youtube.com/watch?v=0fKBhvDjuy0>



Illustration 8: Première vue (échelle 1 mètre) : une scène de pique-nique non loin du lac de Boston

### Quelques mots sur le film

*Powers of Ten* (puissances de dix en français) est un documentaire américain réalisé par le couple de designers Charles et Ray Eames en 1977.

Ce film propose un voyage entre l'infiniment grand et l'infiniment petit en 9 minutes. Il permet de relativiser la notion de taille dans l'univers, et peut-être d'apprécier la place de l'homme. Au commencement, un homme et une femme achèvent un pique-nique et entament une sieste au bord d'un lac à Chicago. La



Illustration 9: Powers of Ten : quelques images qui apparaissent dans le film (main pore de la peau...)

caméra qui les filme est placée à un mètre au-dessus d'eux. Elle reste centrée sur ce couple, mais va progressivement s'éloigner vers le haut, permettant au fur et à mesure d'avoir un champ de vision de plus en plus vaste sur ce qui entoure la scène initiale. La largeur du champ de vision et la hauteur du point de vue de la scène sont multipliées par 10 toutes les dix secondes, jusqu'à ce que l'on arrive aux limites observables de l'univers. Une fois « là », dans l'infiniment grand, la caméra fait machine arrière, en accéléré, pour revenir sur la main de l'homme (toujours allongé sur l'herbe). La caméra pénètre alors la main de l'homme pour arriver cette fois à l'échelle du plus petit élément connu : le quark.

Source : [https://fr.wikipedia.org/wiki/Powers\\_of\\_Ten](https://fr.wikipedia.org/wiki/Powers_of_Ten)

### d) Atelier philosophique

À quoi ressemble l'infiniment grand ?

Quels très grands objets connaissez-vous ?

Comment se sont-ils formés ? Quelle est leur histoire ?

### La vie

En quoi l'apparition de la vie sur Terre est-elle liée à l'infiniment grand ?



Crédits : Harman Smith and Laura Generosa (née Berwin), graphic artists and contractors to NASA's Jet Propulsion Laboratory.

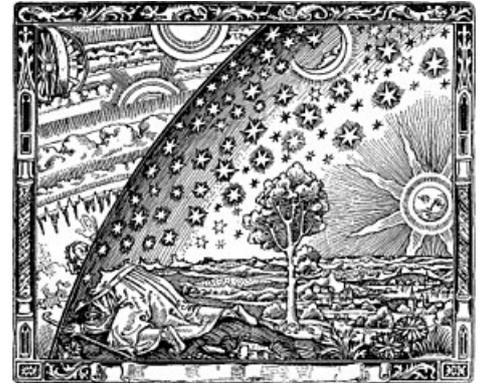
Y a-t-il de la vie ailleurs dans l'Univers ? A quoi pourrait-elle ressembler ? A quoi pouvons-nous la reconnaître ?

### *L'apparition de l'homme*

De quoi l'homme a-t-il besoin pour vivre ? Comment est-il apparu ? Est-ce difficile de croire qu'il n'a pas toujours existé ?

Pourquoi est-ce difficile à concevoir que l'homme descend du singe ? En quoi l'homme ressemble-t-il au singe ? Et aux autres animaux ?

Pouvons-nous imaginer un monde où l'homme serait absent ? À quoi ressemblerait ce monde ?

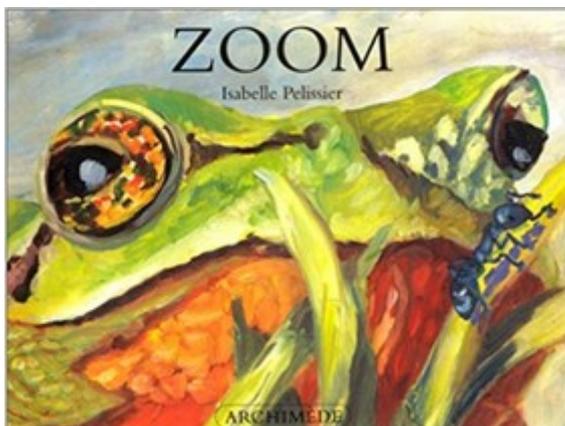


Crédits : Camille Flammarion, *L'atmosphère : météorologie populaire* (1888)

### *Univers créé, éternel, immortel ?*

Comment pouvons-nous connaître des objets qui sont très loin de nous ? Jusqu'où pouvons-nous voir ? Jusqu'à l'infini ? Y a-t-il une limite ?

Comment l'Univers est-il apparu ? A-t-il toujours existé ? A-t-il été créé ? Par quelque chose ? Par quelqu'un ? Existera-t-il toujours ?



e) Un album jeunesse : *Zoom* d'Isabelle Pelissier, Éd. École des Loisirs, Collection Archimède (1993)

Une fourmi, c'est très gros, vue de près. Mais c'est tout petit à côté de la rainette. Nous, nous sommes beaucoup plus gros que la fourmi et la rainette. Vraiment ? Comment sommes-nous, vus d'en haut ? Vus d'un avion ? Vus de l'espace ? Beaucoup plus petits qu'une fourmi !

f) *Expérience : Que peut nous apprendre le zoom ? Le dé-zoom ?*

Zoomez en gros plan sur une particularité, une situation problématique ou non dont vous cernez les contours. C'est là et cela prend toute la place. Ensuite progressive-

ment dé-zoomez, prenez du recul. L'événement s'éloigne ; des éléments de contexte apparaissent et prennent leur place dans le décor. Votre événement initial occupe maintenant une petite place. On voit mieux les champs disponibles, les espaces pour d'autres possibilités. Qu'est-ce que cette expérience provoque comme réflexions ?

g) Un atelier artistique : le zoom

Réalise un album en partant du plus petit au plus grand ou inversement. Pour faire un zoom en un livre avec 6 pages à partir d'une feuille A3 pliée et coupée.

Il s'agit d'abord de dessiner un projet : 6 cases où on garde la logique du livre *Zoom*, à savoir la description d'une scène où apparaissent successivement différents plans.

Par exemple :

1. un très gros plan sur l'œil d'une grenouille),
2. un gros plan sur une fourmi,
3. un plan rapproché sur le chat et la grenouille,
4. un plan moyen sur le chat,
5. un plan d'ensemble de la cour de la maison,
6. un plan général depuis l'avion.

h) Quelques réalisations des enfants





i) D'autres ressources sur le zoom

- *Zoom*, d'Istvan Banyai, Éd. Patmos (1990), (aussi en vidéo : <https://www.youtube.com/watch?v=JMhUujrN4iU>),
- *Le sourire du loup*, d'Anne Brouillard, Éd. Épigones (2003),
- *Perdu !*, d'Antonin Louchard, Éd. Albin Michel (2015),
- *Dans Paris*, de Christophe Alline, Éd. Didier Jeunesse (1998).

