



Le CINEMA

FICHE 5

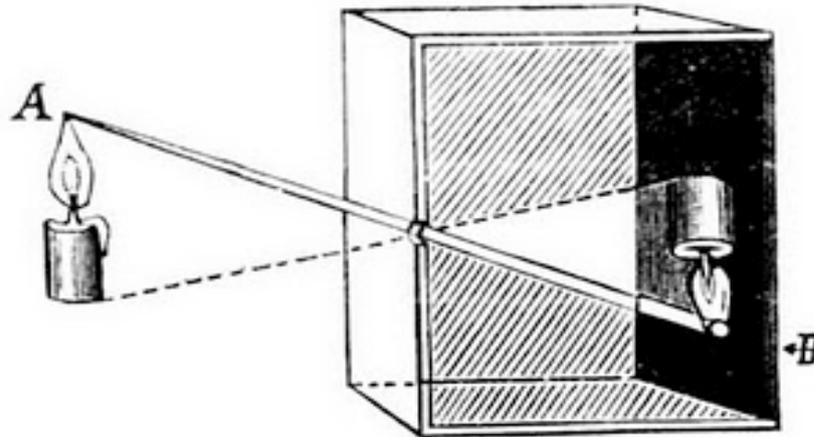
Sciences

NOM :

date :

III – La boîte noire.

b – Les illusions d’optique.



En perçant un trou minuscule (.....) dans une boîte noire bien fermée à la lumière, on peut obtenir l’image d’un objet sur un (ou une pellicule sensible à la lumière) situé devant la boîte.

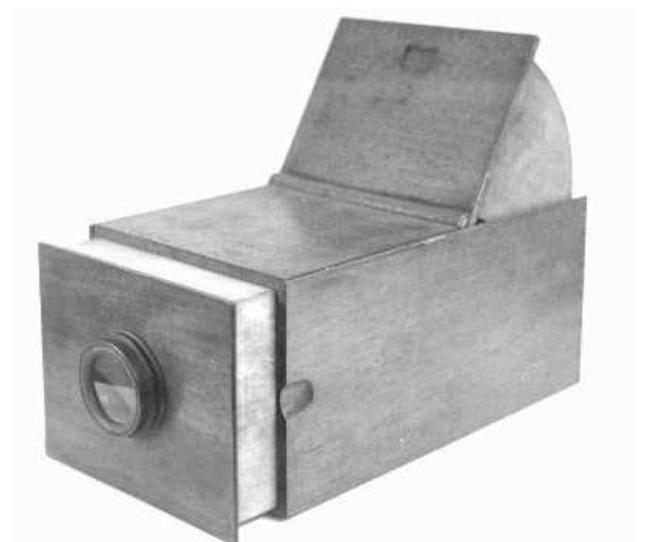
Historiquement, le sténopé est la forme primitive de l’appareil photographique.

La première photographie, prise par **Joseph Nicéphore Niépce**, l’a été grâce à un dispositif de type sténopé :

une **camera obscura** équipée d’une plaque métallique recouverte d’une émulsion photosensible (du bitume de Judée).

EXPERIENCE

Trouvez une feuille d’aluminium avec une aiguille. Présentez-la au soleil ; sur une feuille blanche posée dessous, vous voyez apparaître une petite tâche lumineuse. Faites la même expérience sous une lampe de bureau, vous voyez l’image de l’ampoule, inversée en tous sens. Au soleil, vous n’avez pas vu une simple tâche de lumière, mais l’image du soleil.





Le CINEMA

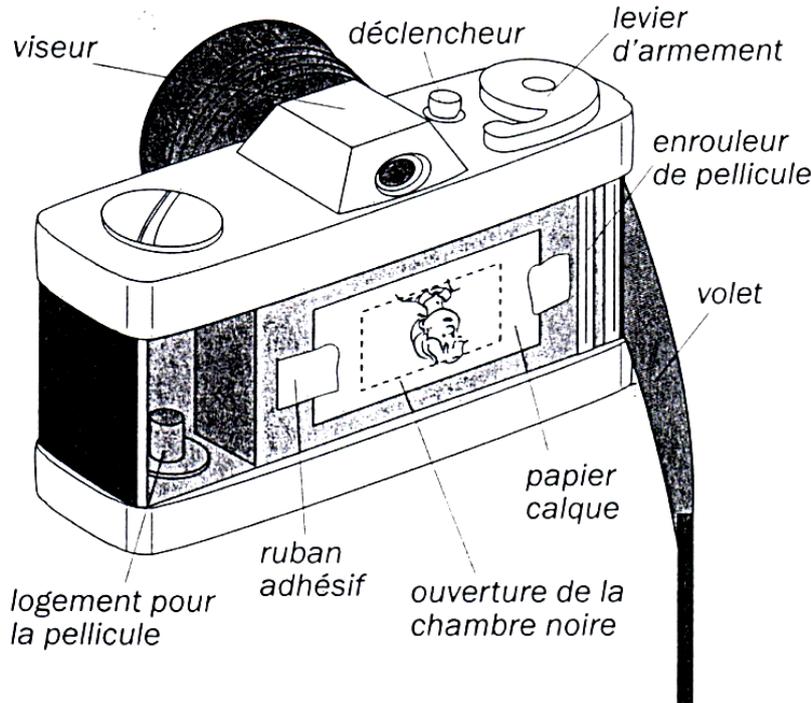
FICHE 6

Technologie

NOM :

date :

c – Observation : Une image réduite et inversé.



- Ouvre un appareil photographique non chargé. Fixe du papier calque à la place de la pellicule. Mets en "pause" et appuie sur le déclencheur.

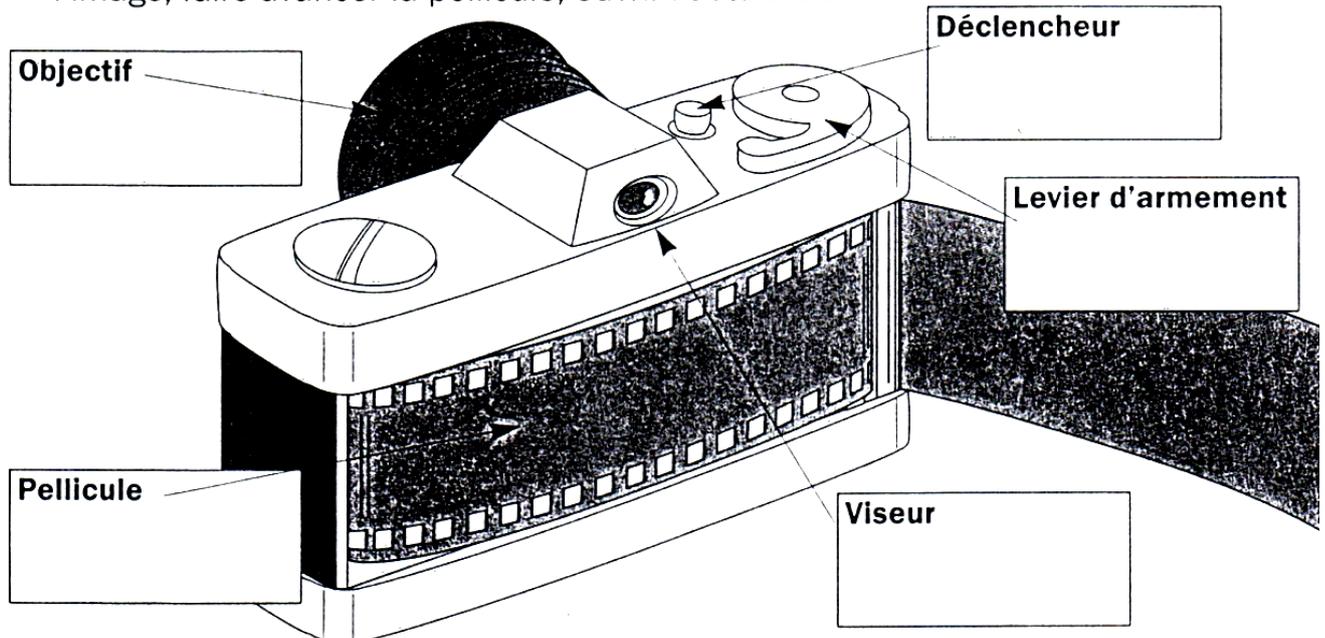
Que vois-tu ?.....

.....

.....

- Peux-tu redresser l'image en retournant l'appareil ?

- Associe les fonctions aux éléments de l'appareil en complétant les étiquettes avec les fonctions : cadrer la photographie, conserver l'image, fabriquer l'image, faire avancer la pellicule, ouvrir l'obturateur.



Le mot "photographier" vient du grec *photos* (la lumière) et *graphein* (écriture).
Quand tu prends une photographie, tu écris ou dessines avec la lumière.



Le CINEMA

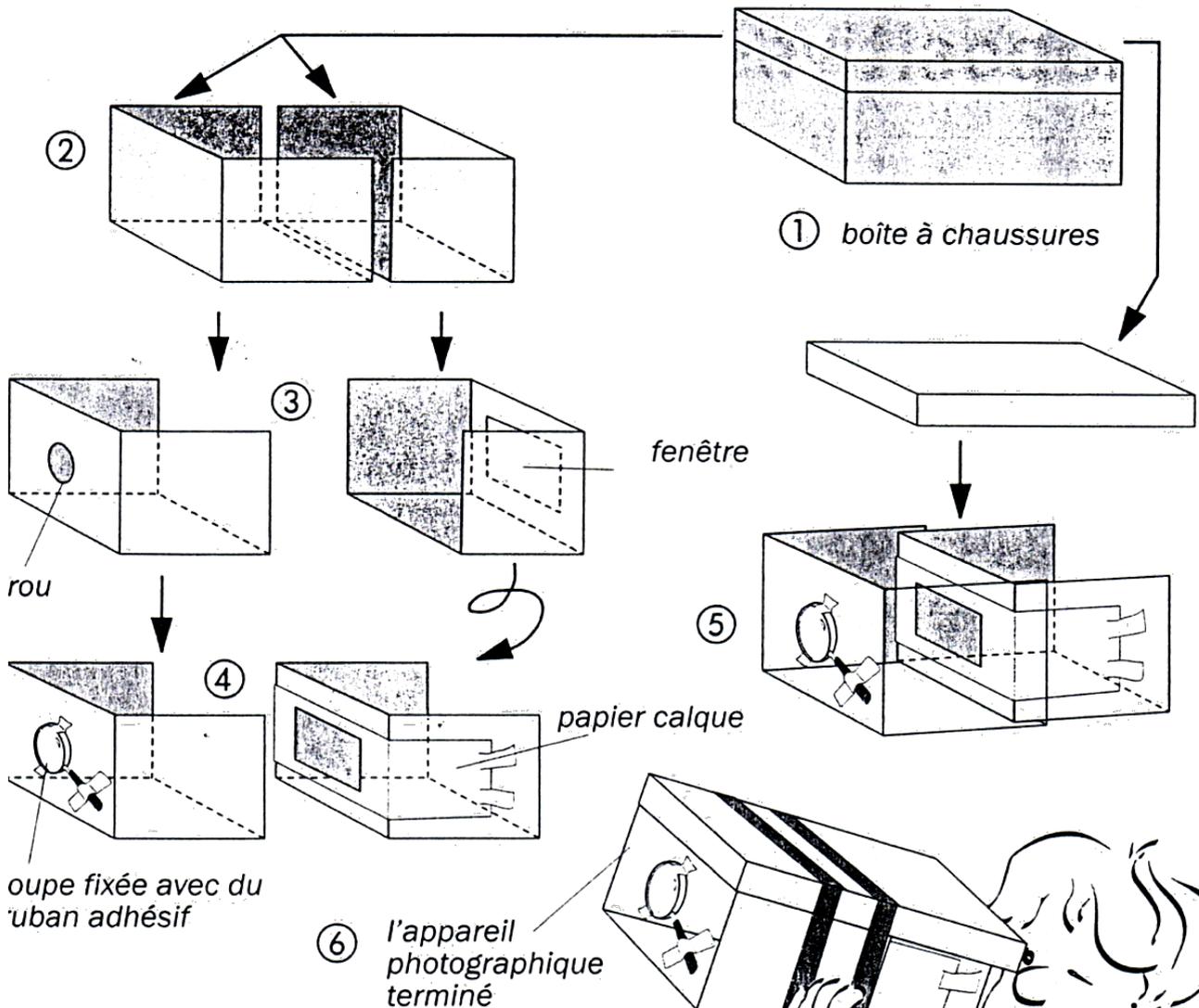
FICHE 7

Technologie

NOM :

date :

c – Construis ton appareil photo.



- Construis ton appareil photographique et observe des objets. Que remarques-tu ?

.....

.....

- Que dois-tu faire si tu t'approches ou si tu t'éloignes de l'objet que tu observes ?

.....

.....





Le CINEMA

FICHE 8

Technologie

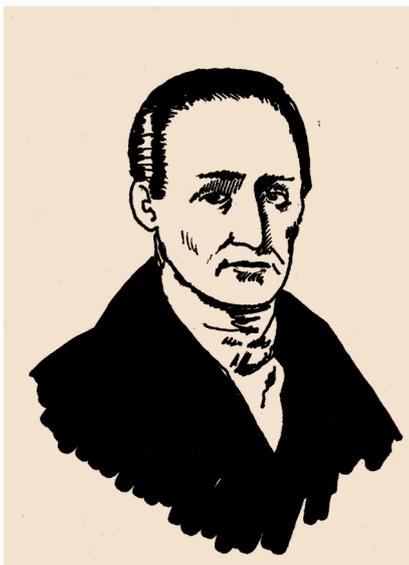
NOM :

date :

IV – La photographie.

a – L'invention de la photographie.

Les deux phénomènes nécessaires à l'obtention d'images photographiques étaient pour certains connus depuis longtemps. Depuis Aristote, on savait mettre la réalité en boîte : il suffit de percer un « petit trou » (**sténopé**) dans une chambre noire (**camera obscura**) pour voir apparaître une image inversée dans le fond blanc de la boîte. D'autre part, les alchimistes savaient que la lumière noircissait le **chlorure d'argent**.



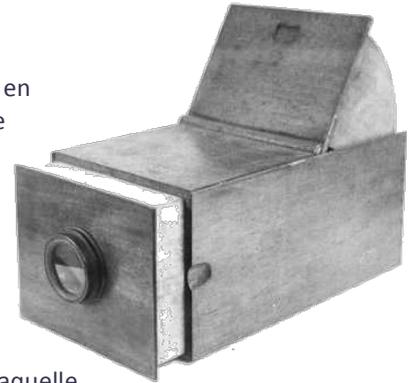
> **Joseph Nicéphore Niépce**, un inventeur de Chalon-sur-Saône, associe ces procédés pour fixer des images (de qualité moyenne) sur des plaques d'étain recouvertes d'une sorte de goudron naturel qui possède la propriété de durcir à la lumière

En 1824, il place des pierres lithographiques recouvertes de bitume, au fond d'une chambre obscure et obtient pour la première fois au monde, l'image fixée d'un paysage. Il faut un temps de pose extrêmement long de plusieurs jours en plein soleil. A partir de 1825, il utilise régulièrement le cuivre comme support puis l'étain en 1826 et réalise des images gravées.



(1826 ou 1827) : la première photographie représente une aile de sa maison.

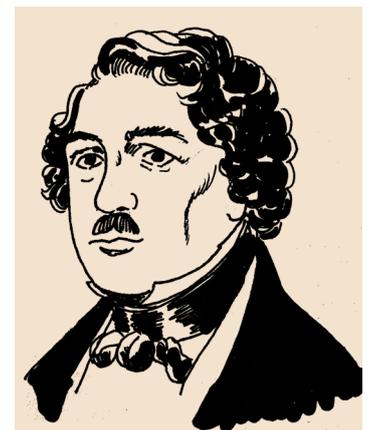
En 1827, Niépce se rend en Angleterre où il découvre son frère mourant, incapable de lui montrer une quelconque amélioration du moteur. Il réalise qu'il ne sera tiré aucun profit de cette invention dans laquelle ils avaient fondé les plus grands espoirs. Après avoir vainement tenté d'intéresser la Société Royale à son procédé de reproduction des images qu'il nomme Héliographie, Niépce rentre en France et continue avec acharnement à perfectionner son invention.



En 1828, il découvre une nouvelle méthode qui conduit à des images d'une qualité supérieure avec des demi-teintes. En prenant comme support de l'argent poli et en faisant agir des vapeurs d'iode sur l'image au bitume il obtient de véritables photographies en noir et blanc sur le métal. La précision des images est étonnante pour l'époque. Le temps de pose est toujours de plusieurs jours en plein soleil.

Nicéphore meurt en 1833 et **Louis Jacques Mandé Daguerre** poursuit l'amélioration du procédé. En permettant de raccourcir le **temps de pose** à quelques dizaines de minutes.

Ainsi, la **date officielle de l'invention de la photographie** est 1839, date à laquelle l'« invention » de Daguerre, le **daguerréotype**, qui est en fait une amélioration de celle de Niépce est présenté à l'Académie des sciences





Le CINEMA

FICHE 9

Technologie

NOM : date :

b – L'héliographie de Joseph Niépce.

Le produit photosensible utilisé par Niépce est le bitume de Judée
C'est une sorte de goudron naturel, connu depuis l'antiquité. Les anciens le récupéraient à la surface de la mer morte (en grec lac Asphaltite) où il remonte continuellement du fond des eaux. On s'en servait pour embaumer les momies chez les égyptiens, pour calfater les navires ou encore pour faire des terrassements à Babylone. Au XIXe siècle, on savait déjà l'extraire des roches bitumineuses si bien que le bitume utilisé par Niépce ne venait pas de Judée.

> 1 - Obtention de l'image au bitume de Judée



> Niépce dissolvait le bitume de Judée en poudre dans de l'essence de lavande.

> Il étalait ensuite cette solution en couche mince sur le support (verre, pierre, cuivre, étain, argent).



> Par séchage à chaud, il obtenait un vernis brillant de couleur vermeil.

> Il exposait la plaque ainsi enduite dans la chambre obscure (ici, projection d'une diapositive).



> Après exposition, aucune image n'était visible. Niépce plongeait la plaque dans un bain d'essence de lavande diluée qui dissolvait les parties n'ayant pas, ou

peu, vu la lumière.

> L'image obtenue, regardée en incidence normale, était négative.



Le temps de pose en chambre obscure était de plusieurs jours en plein soleil.

> 2 - Obtention de l'image au bitume de Judée



> Pour obtenir un positif, Niépce exploitait cette image de deux façons :
Sans traitement ultérieur, à condition de l'avoir réalisée avec un vernis

excessivement mince soumis à une légère sous-exposition (à partir de 1827). Dans ce cas, le vernis était mat et par réflexion, sous un éclairage rasant et dans un endroit sombre, l'image apparaissait en positif.

> En l'attaquant par des vapeurs d'iode pour obtenir une image positive sur argent (de 1828 à 1831). Niépce plaçait la plaque dans une boîte contenant des cristaux d'iode qui s'évaporaient spontanément.



> En quelques minutes les vapeurs d'iode oxydaient l'argent insuffisamment protégé par le vernis. Il se formait à la surface du métal une couche

d'iodure d'argent qui, une fois le vernis éliminé, noircissait sous l'action de la lumière.

> Il obtenait alors une image parfaitement positive.





Le CINEMA

FICHE 10

Technologie

NOM : date :

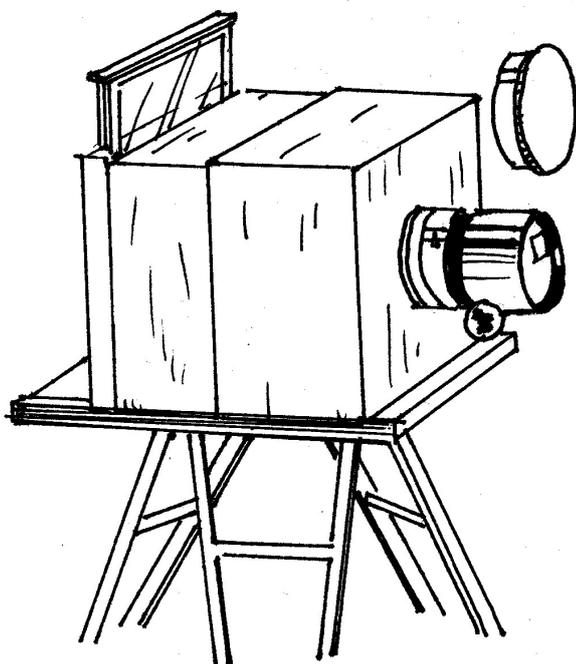
C – Des progrès rapides.

> 1839 Invention de la photographie



à une heure d'affluence apparaissent totalement vides. Mais qu'importe, la photographie était inventée !

Grâce au **daguerréotype**, on obtient des images après « seulement » une demi-heure de pose (lorsque le ciel est parfaitement dégagé). Cette lenteur pose quelques problèmes : les rues de Paris, même



L'appareil de prise de vue de Daguerre.

> 1840 Invention du négatif

William Henry Fox Talbot (1800-1877) mène des recherches parallèles à celles de Niépce et Daguerre à partir de 1833. En 1840, il invente le « calotype », procédé négatif-positif qui permet la diffusion multiple des images.



Positif



Négatif

> 1884 Invention du film souple

Les premiers clichés (noir et blanc ou autochromes) étaient réalisés sur des **plaques de verre**, relativement encombrantes, lourdes et fragiles. En 1884, **George Eastman** met au point les surfaces sensibles souples. Le **film en celluloïd**, permettant de stocker plusieurs images dans le magasin de l'appareil photographique, supplante alors la plaque de verre.



Par la suite, la photographie évolue très vite.

G. EASTMAN.
CAMERA.
No. 388.850 Patented Sept. 4, 1888.

