

# 4

## AUDIOVISUEL

### Solides et surfaces\*

par Jean DELERUE, Collège de Menton

#### *Compte rendu d'utilisation du film du C.N.D.P. n° 1588 "SOLIDES ET SURFACES"*

La première partie de ce film présente des objets qu'il n'est pas possible d'apporter tous en classe. Je l'utilise surtout en sixième pour l'observation de solides ; en cinquième il me sert de révision et d'introduction à l'étude des cylindres, prismes et boules.

Dans cette première partie, des solides en tout genre sont proposés aux élèves :

- Surfaces réglées de Pevsner ; anneau de Moebius
- Citernes de gaz ; silos à grain
- Eglise Stella Matutina, faite de polyèdres
- Immeubles cylindriques, de révolution ou non
- Bulles de savon ; globe terrestre.

J'arrête après ces deux minutes de projection pour faire le point.

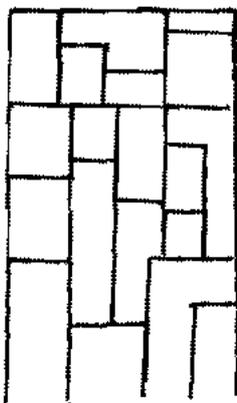
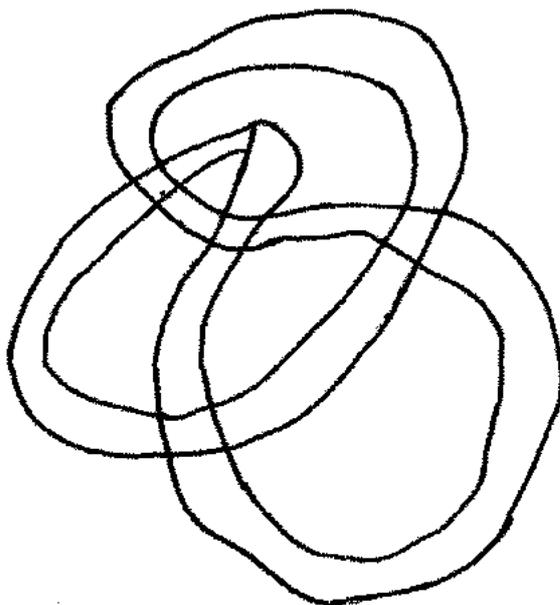
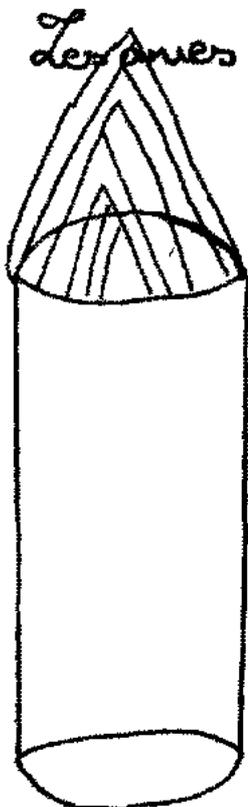
Je demande d'abord aux élèves de dessiner l'une des images du film.

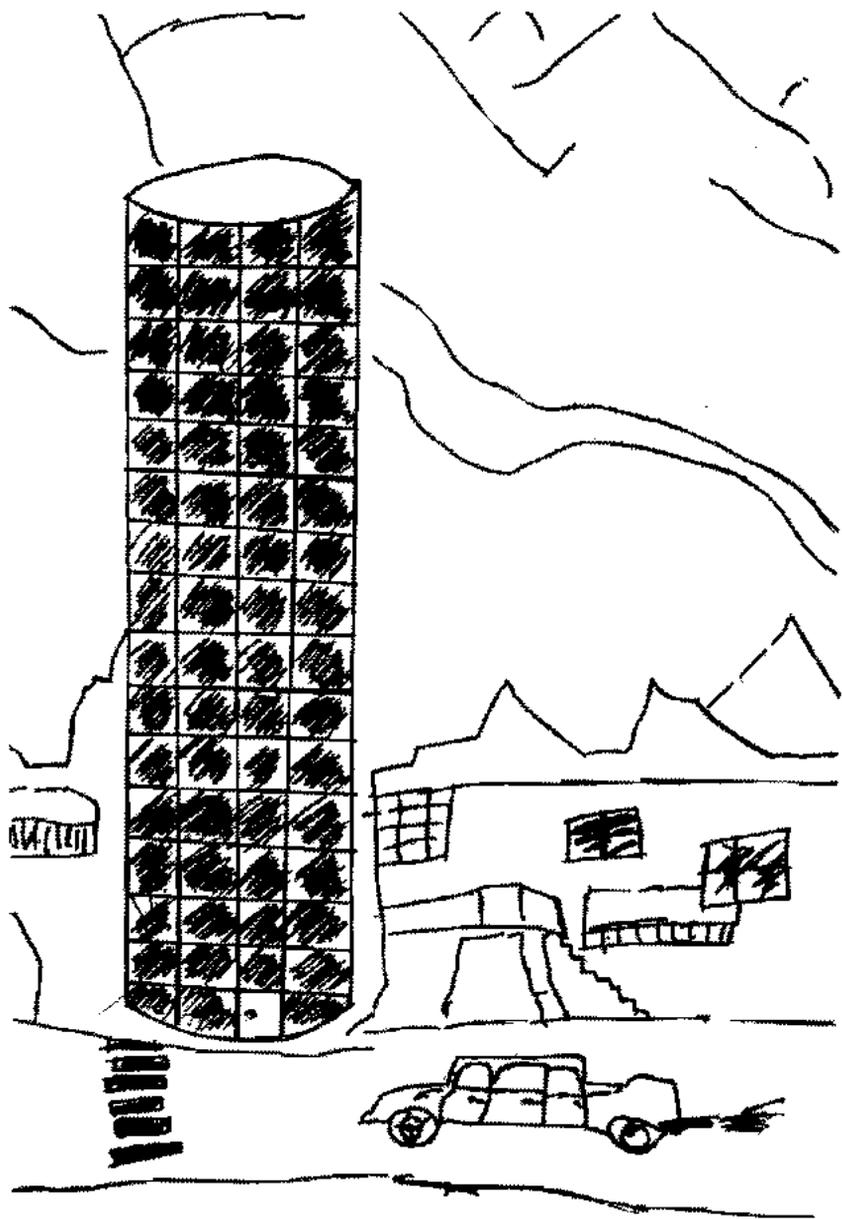
La qualité des dessins est évidemment très variable, mais l'image choisie m'informe sur la perception de l'espace par chaque élève ; je demande également aux élèves de poser par écrit des questions sur le film et d'indiquer les passages non compris.

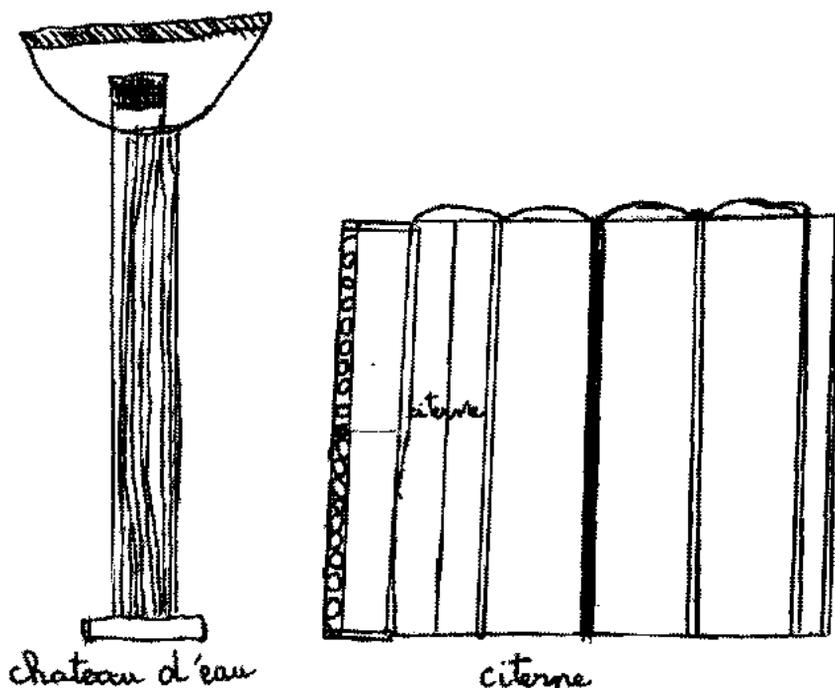
Ensuite a lieu une discussion de toute la classe sur les images qu'ils viennent de voir.

\* Une autre version de cet article figure dans le Bulletin Inter-IREM n° 21 sur "Le Rétro-projecteur".

Les formes géométriques.







- Qu'y a-t-il dans ce film ?  
Des bulles - des sculptures - des châteaux d'eau - "l'immeuble avec des glaces". Certains interprètent très largement les images et l'église Stella Matutina devient une maison chinoise.
- Quelles différences y a-t-il entre ces solides ?  
Je n'exploite pas les différences de taille et de couleur qui me sont proposées, mais j'essaye de faire préciser les différences de forme remarquées.
- Elle est faite avec quoi, l'église ?  
Avec des plaques de zinc ...
- C'est vrai, mais comment sont-elles ?

Les élèves ont très peu l'habitude d'utiliser les outils et vocabulaire de géométrie qu'ils connaissent, sur des situations concrètes. Ils n'ont pas l'habitude de passer de l'objet à sa schématisation.

Les premières images, surfaces réglées ou de Moebius, sont très mal comprises des élèves. A priori, pour eux, une surface est plane.

Pour leur montrer des surfaces, planes ou non, j'utilise le rétroprojecteur.

Un cache percé d'une fente est posé sur la plaque de verre. Dans la classe obscurcie un pinceau de lumière sera matérialisé à l'aide de poussière de craie (craie frottée contre la brosse).

Si la fente est droite, la surface est plane.

Si la fente est courbe, la surface est conique.

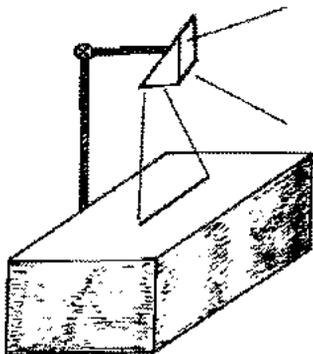
On peut suivre les rayons de lumière qui partent tous de la lentille du rétroprojecteur pour arriver sur l'image de la fente qui est sur le mur.

La surface est engendrée par des droites.

Nous allons essayer de séparer les surfaces faites par des plans de celles engendrées par des droites et de celles qui ne sont engendrées ni par des droites, ni par des plans.

Chaque élève doit reprendre son dessin et mettre en évidence, si c'est possible, plans et droites.

Nous regardons de nouveau le film en essayant d'appliquer aux images proposées la classification précédente. Le film est rapide et certaines images seraient facilement exploitables sous forme de diapos.



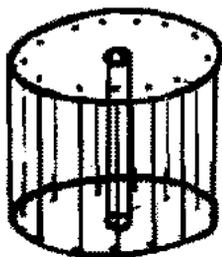
La première partie du film se termine par un immense plateau de fromages qui rassemble les trois situations précédentes.

Le filicoupeur présenté ensuite intrigue les élèves ; l'image est difficile à lire mais les élèves ont envie de connaître et d'utiliser l'appareil.

J'en utilise un au cours de l'année et les élèves construisent des solides. Je me suis également fabriqué un solide en élastiques tendus qui permet de passer du cône au cylindre en mettant en évidence les génératrices.

A la fin du film, les solides de révolution sont illustrés par un potier qui travaille au tour.

C'est, en général, le premier film que les élèves voient pendant une leçon de mathématiques et ils sont surpris. Des situations mathématisables n'existent pas seulement dans les livres.



Voir son environnement en se posant des questions, c'est le début de la géométrie.

S'ils avaient dû faire le film, ils y auraient mis le phare du port, ou le toit de l'église, ou l'horrible tour de la vallée voisine, m'ont-ils dit. Le film permet également la description de figures et la manipulation des premiers éléments du vocabulaire de la géométrie.

Ensuite, les élèves réalisent en pâte à modeler des solides vus dans le film. Ces solides sont évidemment imparfaits. On en fait la critique, et grâce au fil à couper le polystyrène de l'IREM de Clermont, on va essayer de faire les choses avec plus de précision. On cherche les plans ou les génératrices intervenant dans ces solides, on réalise.

Enfin, les élèves devront réinvestir dans de nouveaux dessins les acquis obtenus après le visionnement du film, les manipulations et les observations faites en cours de réalisation.

Le film cité fait partie d'une série de 10 films courts (durée 5 minutes) produits et diffusés par le C.N.D.P. en 16 mm sonore optique ou super 8 muet.

Effet miroir I (symétries orthogonales)	1665
Effet miroir II (symétries orthogonales)	1666
D'un point à la ligne... (homothétie - symétrie - point)	1664
Impressions diverses (composition d'isométries)	1668
A propos de translations et de rotations...	1667
Solides et surfaces	1588
Cônes et cylindres	1705
Prismes et pyramides	1700
Si Thalès m'était projeté I	1586
Si Thalès m'était projeté II	1587

Une nouvelle série de films d'analyse est en cours de réalisation.

**VERSION 16 mm sonore optique : s'adresser au**

**Département promotion diffusion**

**C.N.D.P.**

**29, rue d'Ulm - 75230 Paris Cédex 05**

**PRIX**

**HT : 552 F**

**TTC : 650 F**

Une réduction de 40 % est consentie aux IREM et aux Ecoles Normales.

**VERSION super 8 muette :**

— vendue par les C.R.D.P. et C.D.D.P.

**PRIX**

— pour la région parisienne : SEVPEN 13 rue du Four

**154 F**

Pour tous renseignements complémentaires s'adresser au

**C.N.D.P.**

**Département Promotion et Diffusion**

**29, rue d'Ulm - 75230 Paris Cédex 05**