

Plein de Soleils ... à nos pieds

Anna & Jean Surdej

Objectif: Découvrir que la nature avait inventé le principe de la caméra photographique bien avant l'Homme

Matériel: Des feuilles sur les arbres, du Soleil, une règle, un crayon et un petit carnet d'observation

Expérience: En nous promenant sous des feuillages en automne, au printemps ou en été, on peut apercevoir sur le sol plein de petits disques elliptiques plus ou moins lumineux qui ne sont rien d'autres que des images fidèles du Soleil projetées au travers de minuscules trous présents dans les feuillages des arbres (voir sur les figures 1 et 2 les petits disques de lumière projetés sur la table). On dessinera dans un carnet d'observation certaines de ces ellipses et au moyen d'une règle, on mesurera aussi leurs dimensions approximatives, par exemple 5 cm pour le demi grand axe d'une des ellipses (figure 3).

On admirera le caractère parfois très éphémère de certains de ces disques, au gré de l'humeur du vent qui secoue les feuilles.

Enfin, on essaiera de repérer un disque stable et en projetant l'ombre de notre tête sur celui-ci, on apercevra dans le feuillage le trou à travers lequel le Soleil perce pour imprimer son image sur le sol (figure 4). En multipliant par 114 la valeur du demi grand axe de l'ellipse (cf. $5 \times 114 = 570$ cm), on obtient la valeur de la distance séparant le disque au trou dans le feuillage.

Figure 1



Figure 2



Figure 3



Figure 4



Explication: Dans la figure 5, on a représenté le fonctionnement d'une caméra obscura, ancêtre des appareils photographiques. Des rayons du Soleil situé à droite passent au travers du petit trou percé dans ce qui pourrait être une des faces d'une boîte à soulier (cf. le feuillage d'un arbre). Le diamètre angulaire du Soleil étant d'environ $1/114$ de radian (*), on obtient la distance entre le disque du Soleil et le trou en multipliant par 114 la dimension du demi grand axe du Soleil (cf. 5 cm) projeté sur la face de la caméra obscura située à gauche (cf. le sol dans l'expérience précédente). On trouve $5 \times 114 = 570$ cm.

(*) Si on porte à bout de bras, à 114 cm de notre œil, une pièce de monnaie dont le diamètre mesure 1 cm, on l'apercevra avec une ouverture angulaire de $1/114$ de radian, la même valeur que le diamètre angulaire du Soleil ... ou de la Lune.

Figure 5

**Caméra obscura (cf.
boîte à souliers)**

