

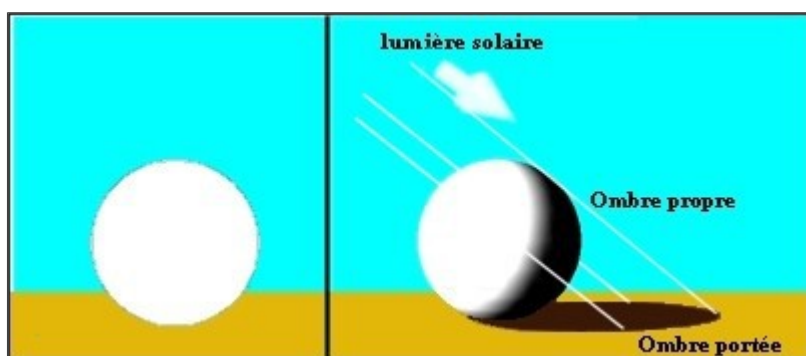
# OMBRES ET REFLETS

## Ombres dues au soleil

Si nous traçons un cercle, il est bien sûr perçu en tant que cercle.

Si nous voulons représenter une sphère, il faut ajouter une ombre due à une lumière.

S'il s'agit de la lumière solaire, sa source est considérée à l'infini ; les rayons sont parallèles.

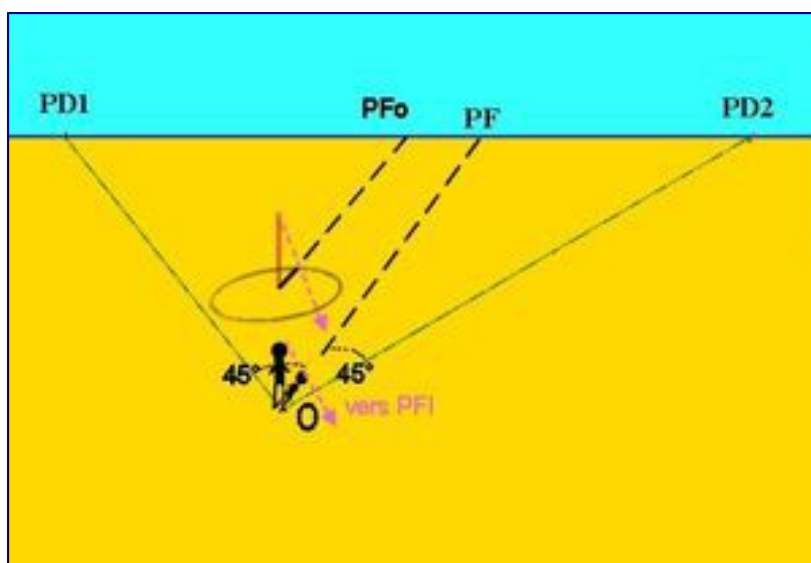


Si la source de lumière est ponctuelle, la projection sera plus grande car le cône d'ombre va en s'élargissant.

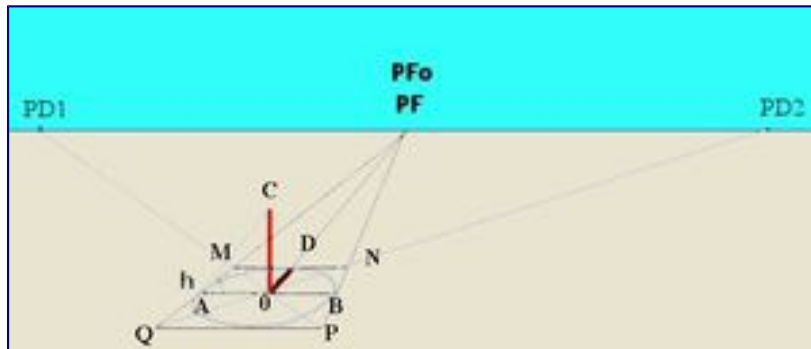
### LE TRACÉ DES OMBRES PORTÉES

1er cas. Le soleil est derrière l'observateur.

(Cliquer sur les images pour les agrandir )



Toutes les ombres, parallèles entre elles puisque dues au soleil sont perpendiculaires à la ligne d'horizon.



Orientation de l'ombre.

Le point de fuite Pfo des ombres portées se confond avec le point de fuite principal PF.

Toutes les ombres se dirigent donc vers le point de fuite principal.

L'ombre OD de l'objet OC est située sur la ligne O PF.

Longueur de l'ombre.

Elle dépend de la hauteur de l'objet et de la hauteur du soleil.

Désignons par  $h$  l'angle des rayons avec l'horizontale.

Si le soleil, étant à la même hauteur, était à droite de l'observateur, ses rayons seraient parallèles à la ligne d'horizon.

Dans ce cas, l'ombre OA correspond au côté du triangle rectangle OAC. L'angle A étant égal à l'angle  $h$  des rayons.

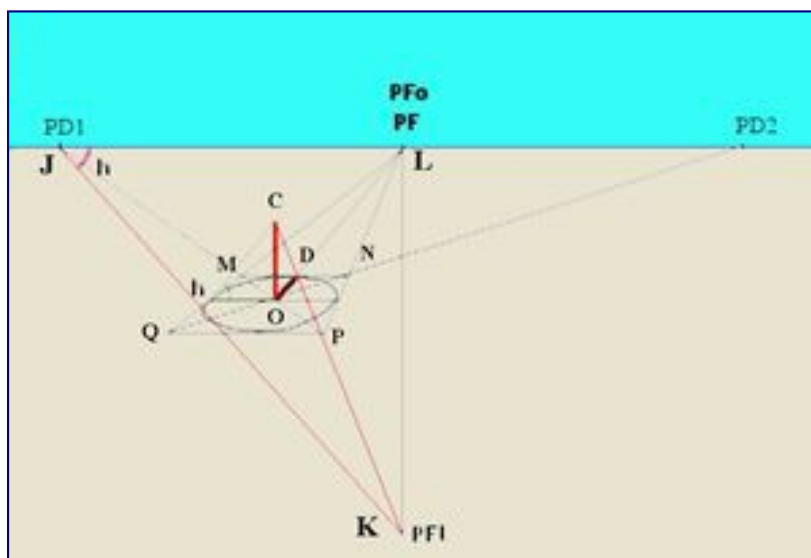
L'ombre de OC, pour une hauteur  $h$  donnée est donc le rayon d'un cercle de centre O et de rayon OA.

Ce cercle est inscrit dans le carré MNPQ,

O PD1 ET O PD2 en sont les diagonales. Leur intersection avec avec PF A et PF B permettent de trouver M et N.

D est l'intersection O PF et MN

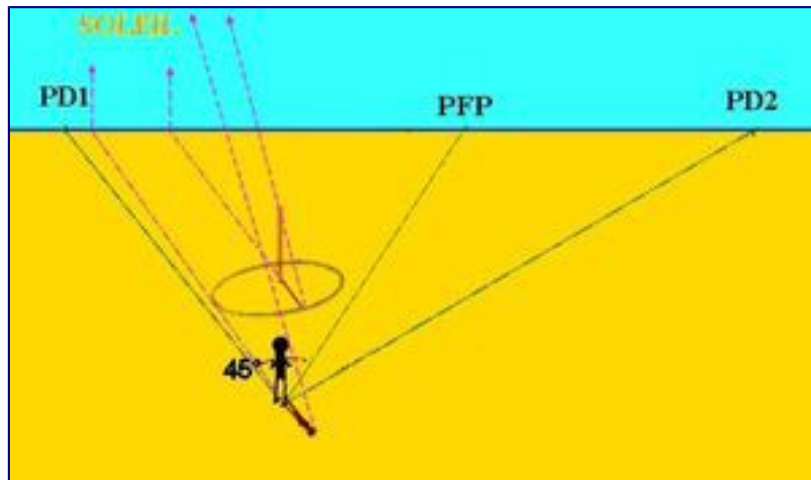
L'ombre OD est tracée.





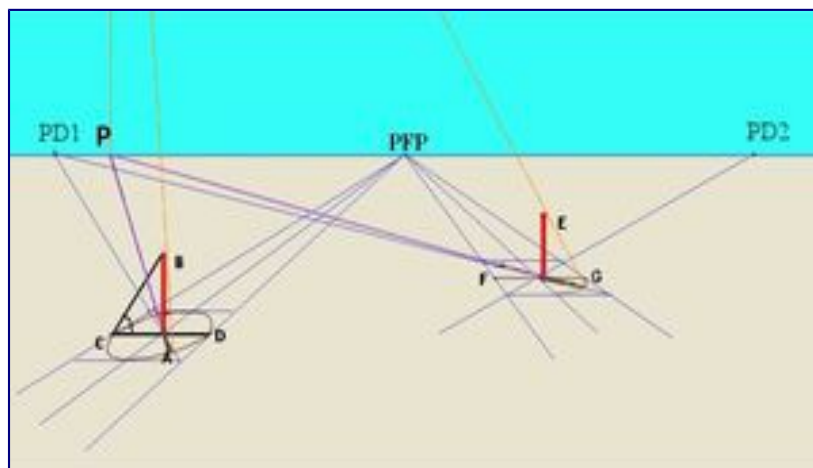
Dans ce cas, il n'est pas possible d'utiliser le point de fuite de la lumière en raison de sa difficulté de localisation.

3ème cas. Le soleil est visible par l'observateur.



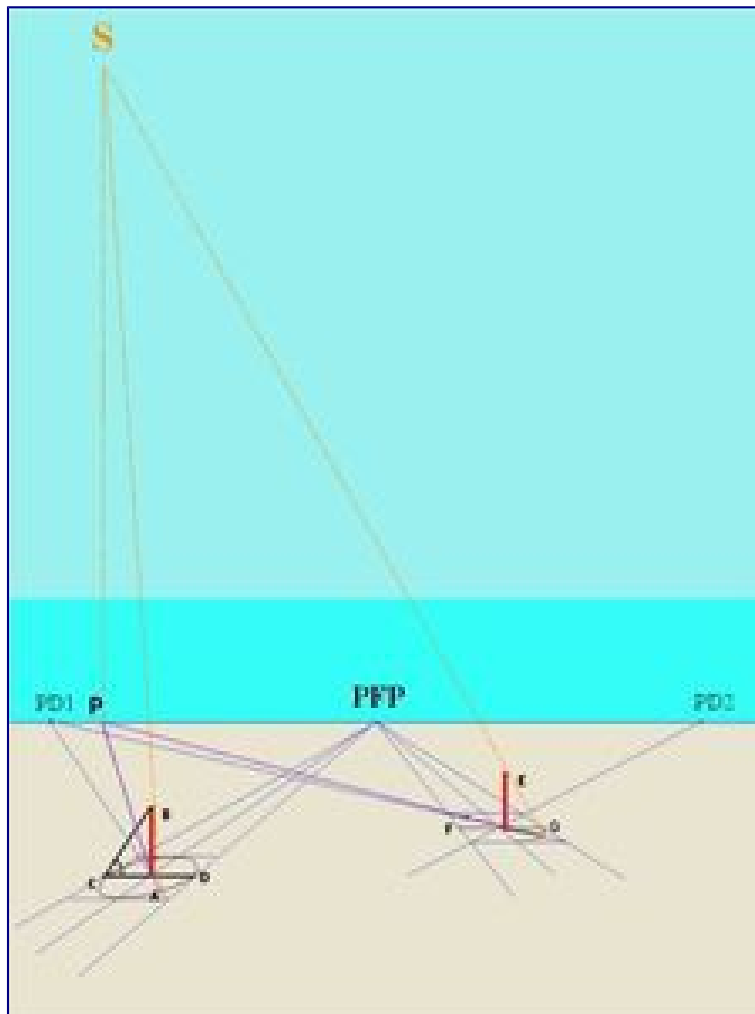
Le soleil est situé au-dessus de la ligne d'horizon.  
Le prolongement d'une ombre portée vers l'horizon aboutit à un point situé à la verticale du soleil.

La longueur de l'ombre dépend, comme précédemment, de la hauteur  $h$  du soleil.



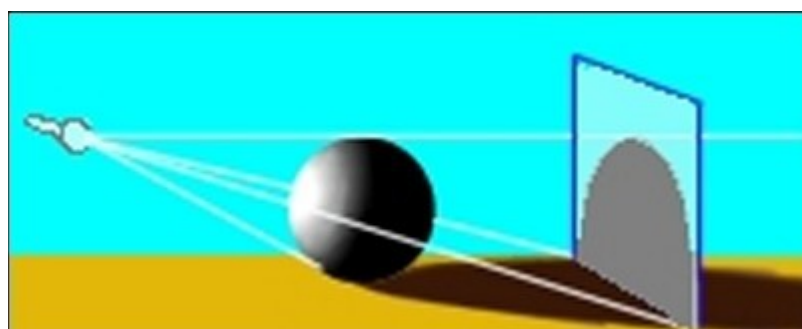
Les prolongements des ombres portées convergent vers le point P situé sur la ligne d'horizon à la verticale du soleil.

La longueur des ombres est trouvée par les mêmes constructions que précédemment.



Si le soleil S peut être situé, la construction est bien plus simple puisque 2 lignes suffisent !

### Ombres dues à un point d'éclairage artificiel

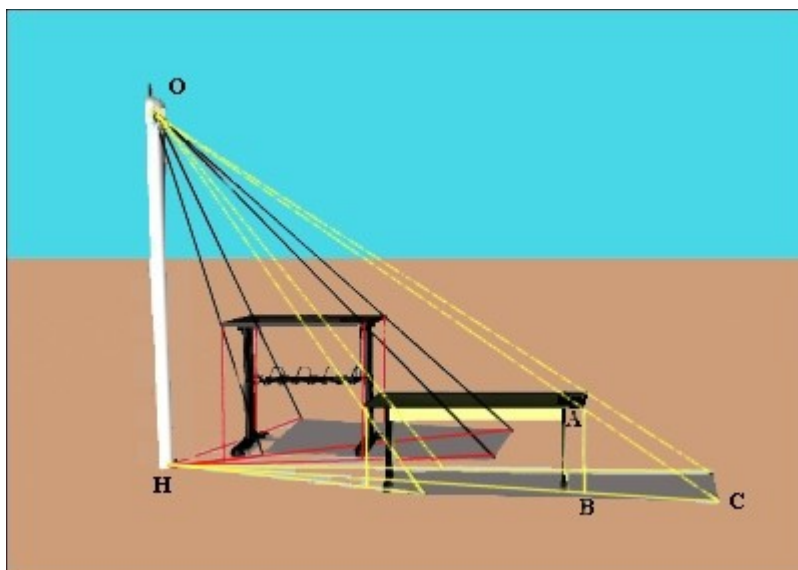
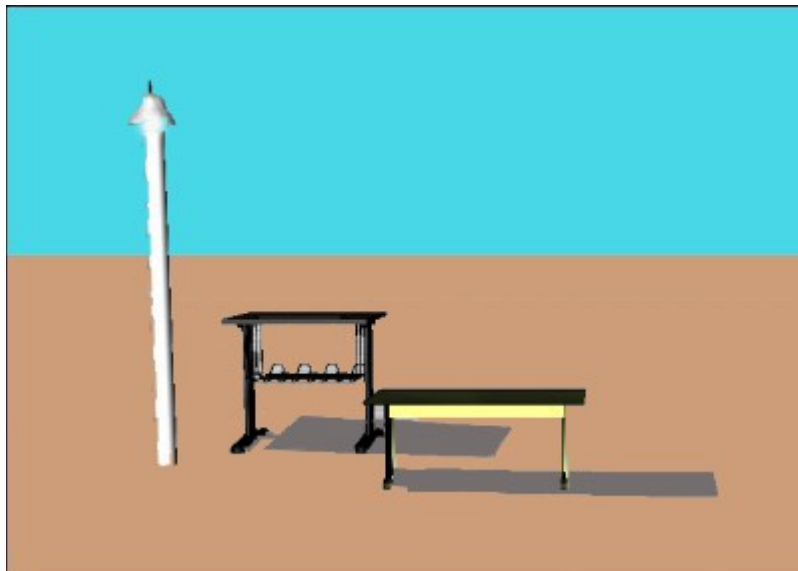
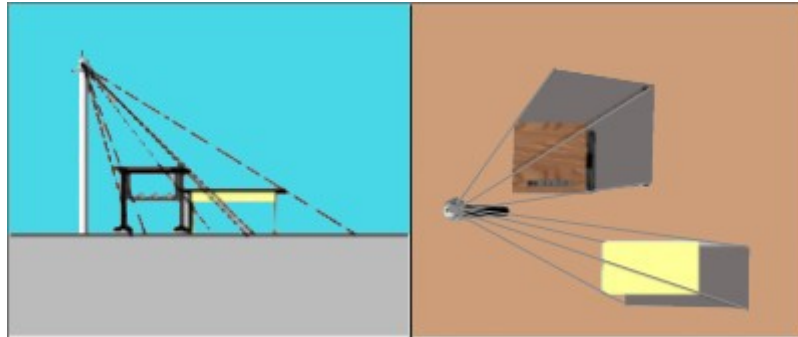


La forme de l'ombre portée sera modifiée en fonction de l'orientation de son plan.

Le dessin des ombres portées en perspective n'est pas très facile à réaliser !

L'ombre portée est une vue en perspective de l'objet. Le dessinateur doit donc réaliser une vue en perspective de cette perspective...

L'observation des dessins ci-dessous permet d'envisager une solution.



On projette le coin A de la table sur le sol : point B

H est la projection sur le sol de la source O de lumière.

L'ombre du coin A doit se trouver sur la demi-droite HB.

L'ombre du coin A doit se trouver sur la demi-droite OA symbolisant le rayon lumineux.

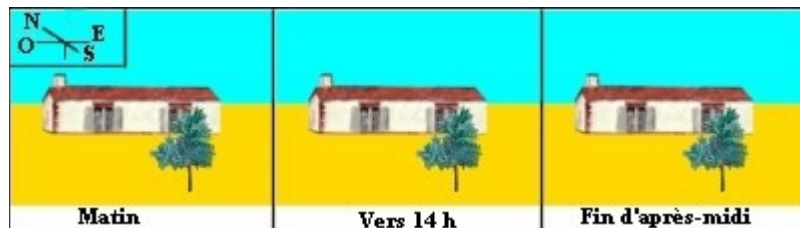
L'ombre C du coin A est donc à l'intersection de OA et HB.

En procédant de la même manière pour les autres coins, on peut dessiner le contour des ombres portées en joignant les différents points.

Quelques dessins...

VII.1 Dessinez les ombres de la maison et de l'arbre selon le moment de la journée.

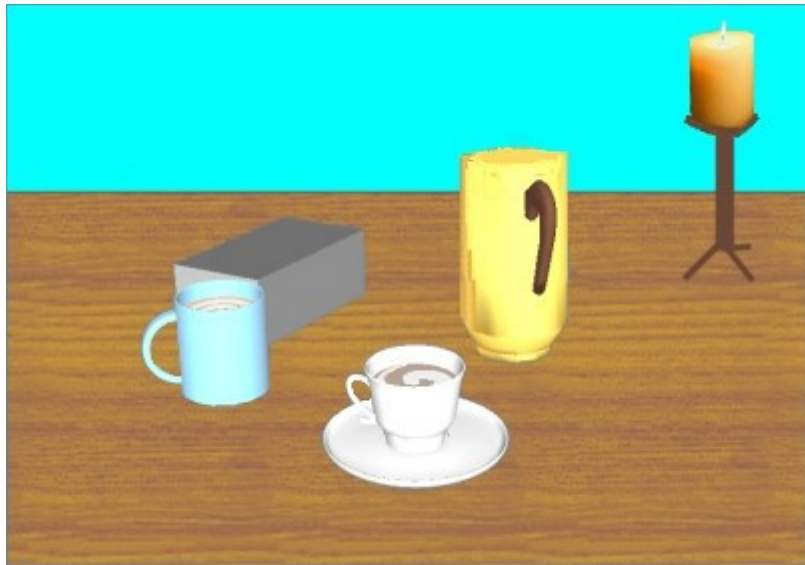
Choisissez vous-même la saison !



VII.2 Eclairez la maison et l'arbre grâce au lampadaire.



VII.3 Avec des ombres, ce sera mieux...



## Reflets



Un peu de théorie.





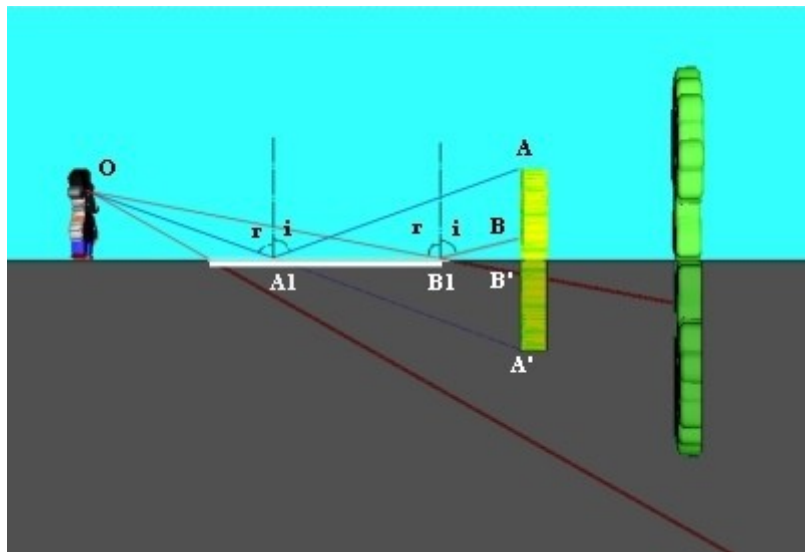
Notre dessinateur est au bord d'un étang et contemple deux arbustes et leur reflet dans l'eau.

Comment voit-il le reflet du plus petit arbuste ?

Il voit  $A'$  car le rayon venant de  $O$  est réfléchi à la surface de l'eau (en  $A_1$ ) pour arriver en  $A$ . Les angles d'indice et de réflexion étant égaux. ( $i = r$ ).

De la même manière il voit  $B'$ .

Il ne voit donc que la portion  $A'B'$  de l'arbuste, image de la partie  $AB$ .

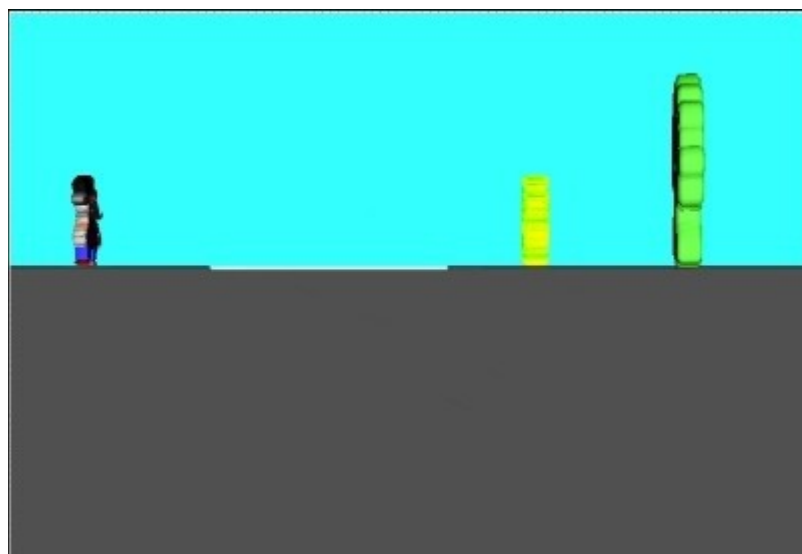




On peut imaginer que le plan d'eau (le miroir) permet de voir le symétrique caché sous le sol de chaque objet érigé à la surface !

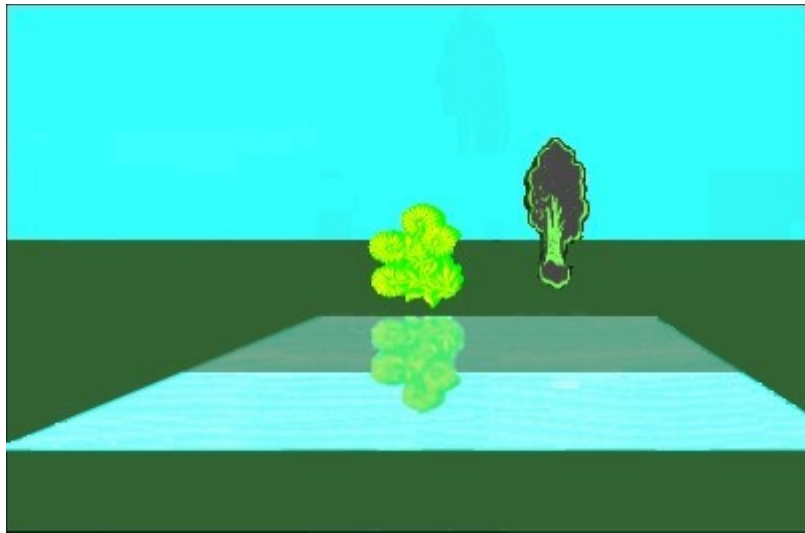
VII.4 Quel est le reflet de l'autre arbuste ? Le voit-il complètement dans l'eau ?

Faites la construction correspondante.

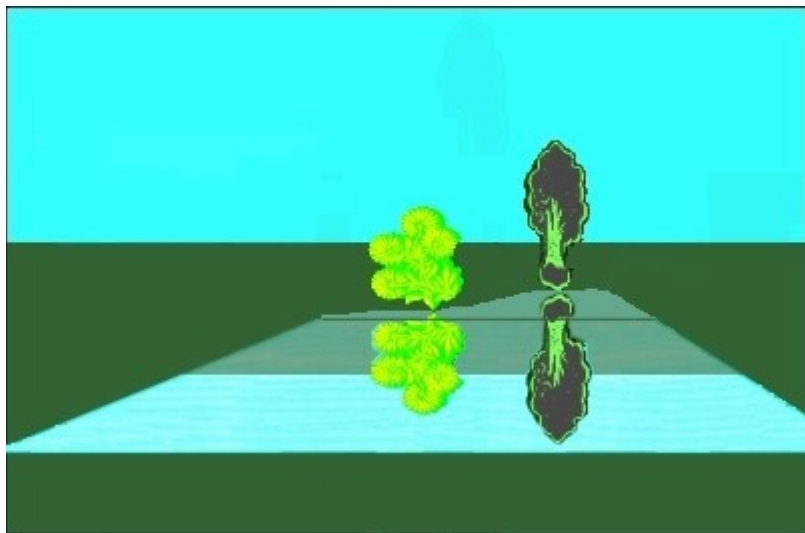


VII.5 Voici ce que voit réellement notre dessinateur.

Complétez l'image avec le reflet du second arbre.



En pratique...



Imaginons que l'étang va rejoindre le pied de chaque arbuste...  
Ceux-ci vont se refléter en entier dans l'eau.

Voilà donc un moyen bien simple pour dessiner les reflets.... lorsque le sol est horizontal et les bord du miroir rectilignes !

Voici un tableau de Claude Monet.

Quels reflets selon les lignes du rivage et la ligne de flottaison des bateaux ?



Attention à ne pas inverser horizontalement les reflets !  
Dans le miroir, la main droite reste à droite...