

Géométrie

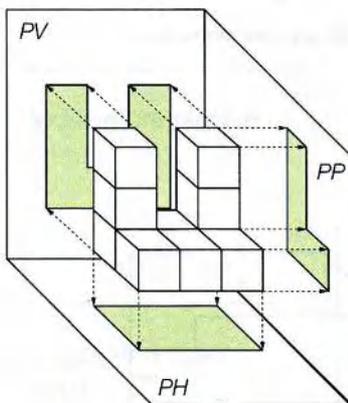
Projections et perspectives

§ 1. Projections

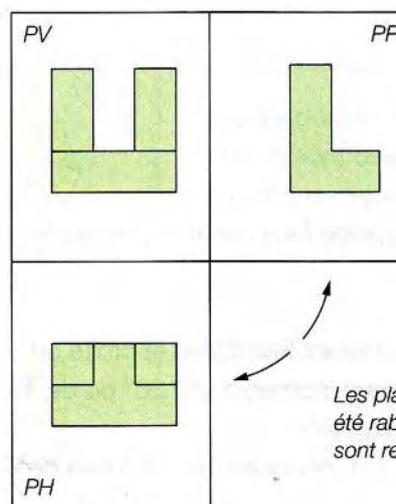
Lorsqu'on veut représenter un solide à trois dimensions sur une feuille de papier par exemple, une technique est d'utiliser les projections.

On imagine un parallélépipède rectangle extérieur au solide et ses ombres sur trois des faces du parallélépipède. Ces ombres s'appellent les **projections** du solide.

Vu depuis la gauche, les projections d'un solide formé de 10 cubes sont:

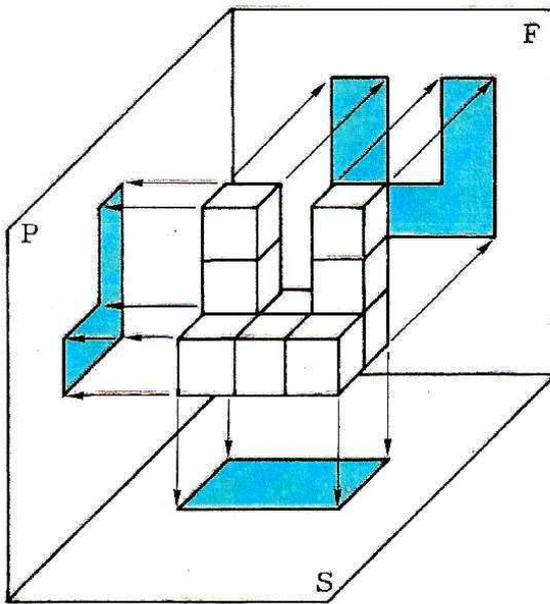


Assemblage de dix cubes avec vues sur le sol (PH: plan horizontal), sur le fond (PV: plan vertical) et sur la paroi (PP: plan de profil).

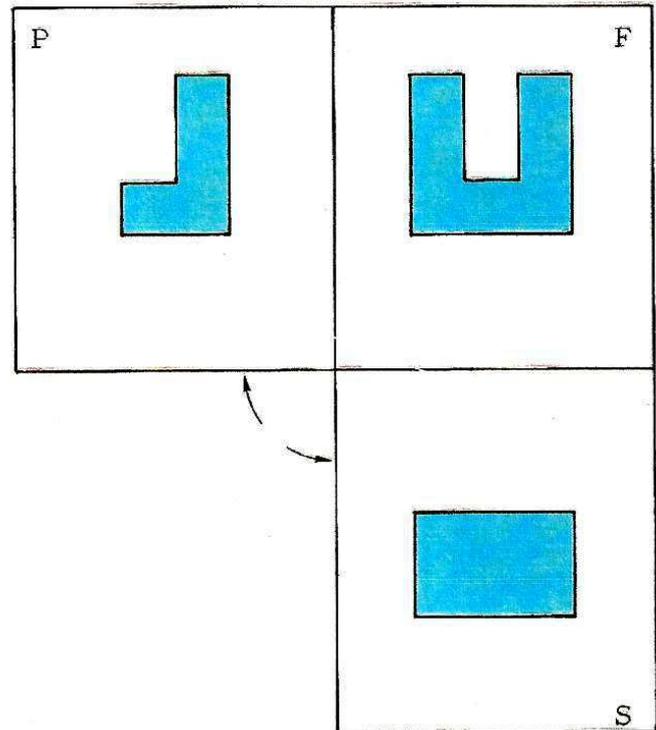


Les plans de la paroi (PP) et du sol (PH) ont été rabattus sur le fond (PV): les trois vues sont représentées à l'échelle.

Vu de la droite, les projection du même solide sont:



Assemblage de dix cubes suspendu dans l'espace et éclairé par trois lampes, avec son ombre sur le sol S, sur le fond F et sur la paroi P.



Les plans de la paroi et du sol ont été rabattus sur le fond, les trois ombres sont en vraie grandeur.

Lorsqu'on connaît les trois projections d'un solide, il est possible (mais souvent difficile) de retrouver le solide dans l'espace et de le dessiner.

§ 2. Perspectives

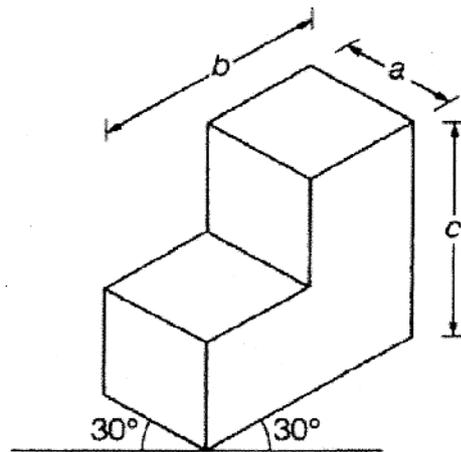
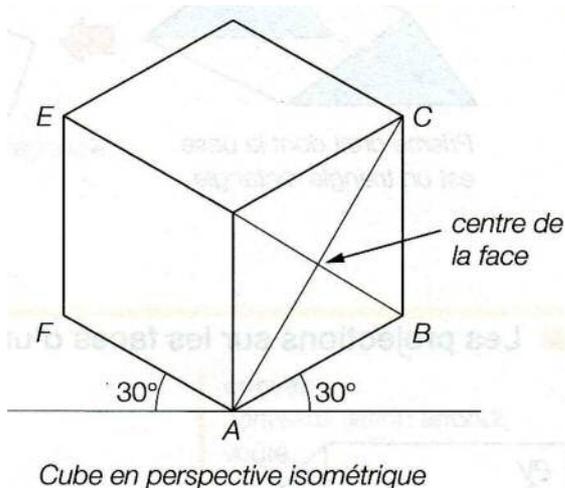
Dès la Renaissance, des techniques de représentation sur des plans (deux dimensions) de solides à trois dimensions ont été élaborées. Ces techniques ont été et sont beaucoup utilisées dans les arts. Ce sont les **perspectives**. Il en existe différentes sortes.

Perspective isométrique:

Dans la **perspective isométrique**, les arêtes verticales de l'objet restent verticales sur le dessin.

Les arêtes horizontales fuient à gauche et à droite avec une inclinaison de 30° .

L'échelle est la même pour les trois dimensions:

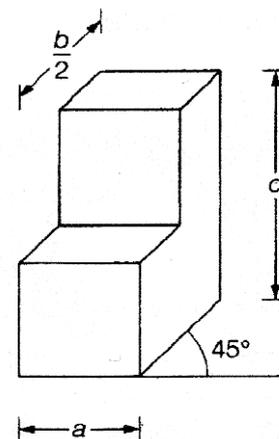
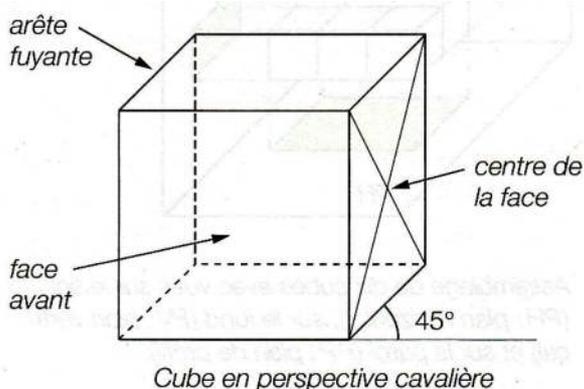


Perspective cavalière:

La **perspective cavalière** privilégie une face de l'objet appelée **face avant**, représentée sans déformation.

Les arêtes perpendiculaires à la face avant fuient vers la droite ou vers la gauche, généralement avec une inclinaison de 30° ou de 45° .

Les longueurs des arêtes fuyantes sont généralement réduites de moitié ou d'un tiers:



Perspective artistique:

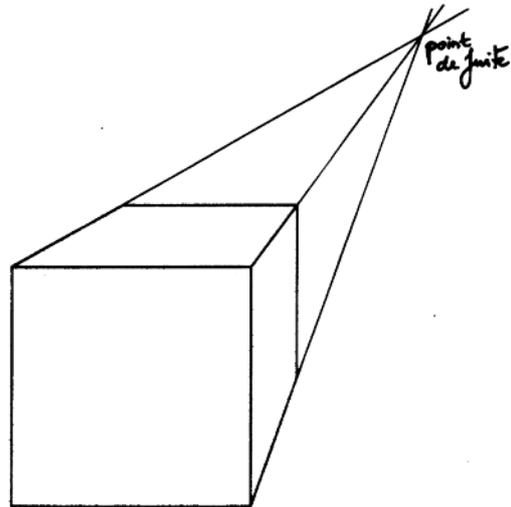
La **perspective artistique** est une méthode permettant de "donner de la profondeur" au dessin de tout objet de l'espace. Elle s'appuie sur la perspective naturelle, c'est-à-dire sur ce que les yeux perçoivent.

Toutefois, cette perception diffère selon l'emplacement de l'observateur. Il existe ainsi trois types de perspectives artistiques: la **perspective frontale**, la **perspective oblique** et la **perspective aérienne**.

Perspective frontale:

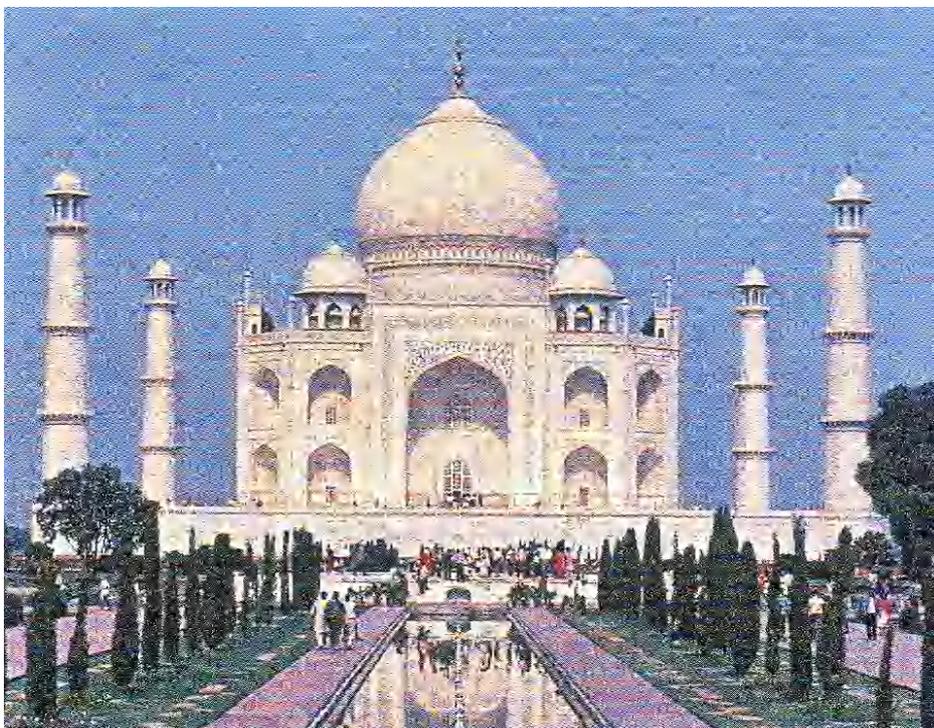
En **perspective frontale**:

- les arêtes verticales d'un objet restent verticales:
- la face avant, c'est-à-dire celle qui est la plus proche de l'observateur, est représentée à l'échelle;
- les arêtes perpendiculaires à la face avant fuient vers un point unique situé sur la ligne d'horizon;
- la taille des objets diminuent avec la distance.



Cube en perspective frontale

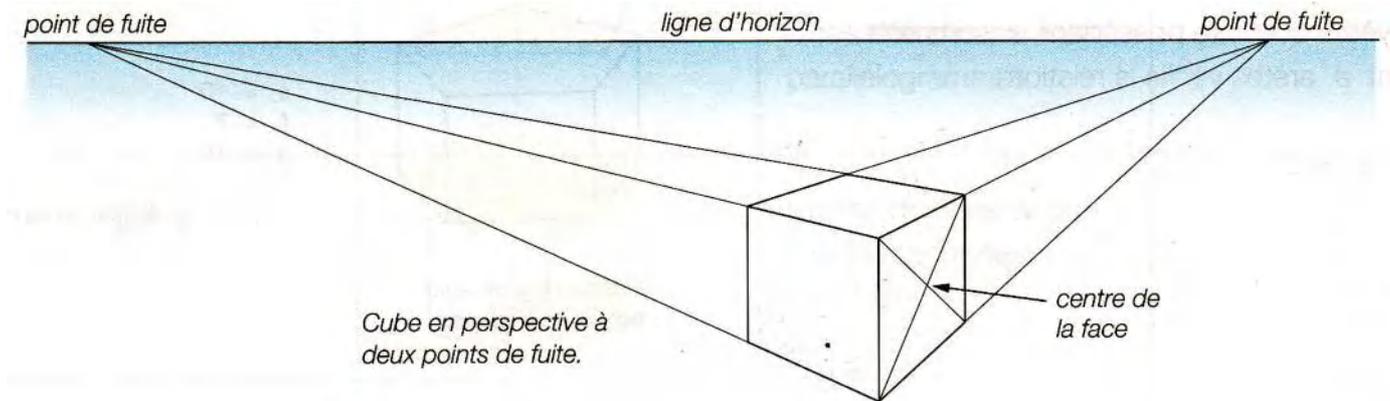
Voici un bâtiment vu en perspective frontale:



Perspective oblique:

En **perspective oblique**:

- les arêtes verticales d'un objet restent verticales sur le dessin;
- les arêtes horizontales forment deux ensembles de "parallèles" fuyant vers deux points de fuite situés sur la ligne d'horizon;
- la taille des objets diminue avec la distance.



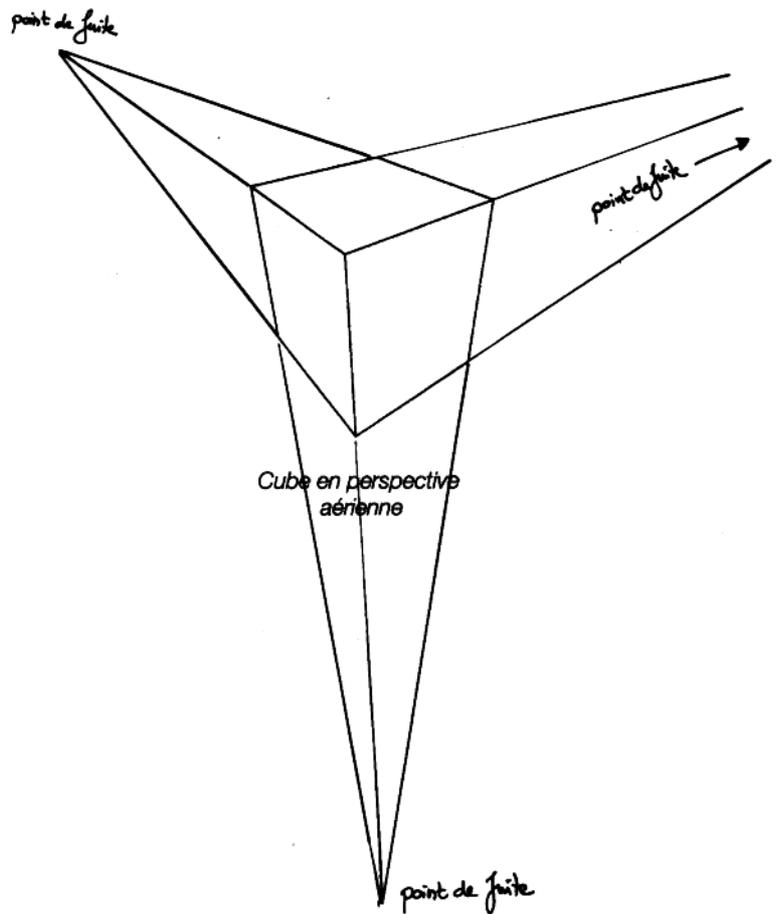
Voici un bâtiment vu en perspective oblique:



Perspective aérienne:

En **perspective aérienne**:

- les lignes verticales fuient vers un point situé en dessous ou au-dessus de la ligne d'horizon;
- les arêtes horizontales forment deux ensembles de "parallèles" fuyant vers deux points de fuite situés sur la ligne d'horizon;
- la taille des objets diminue avec la distance.



Voici un bâtiment vu en perspective aérienne:

