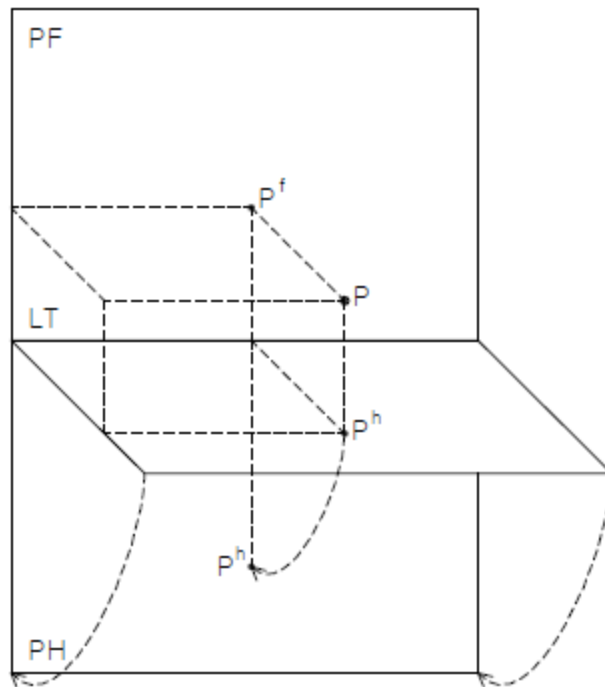


## Les projections orthogonales

Le mot "orthogonal" signifie ici que la projection se fait selon une direction perpendiculaire. La projection orthogonale est une représentation des figures de l'espace dans le plan à l'aide de projections. On parvient ainsi à déterminer les dimensions et les formes exactes de l'objet. La transposition d'une figure de l'espace en dessin plan demande un effort de réflexion soutenu. A l'heure du dessin et de la conception assistée par ordinateur, cette méthode est toujours enseignée. Elle permet d'entraîner l'esprit à la vision dans l'espace. Cette capacité de maîtriser les trois dimensions est primordiale pour le créateur devant son ordinateur. Elle permet également d'acquérir une grande rigueur dans le dessin au travers des épures qui est primordiale dans le travail sur ordinateur.

### 1. Projection d'un point

Pour dessiner la projection d'un point P, on abaisse une droite perpendiculaire au plan PH et on trace une droite perpendiculaire au plan PF. L'intersection de ces droites et des plans de projections donne respectivement les points de projections Ph dans le plan horizontal et Pf dans le plan frontal. (Voir la figure ci-dessus).



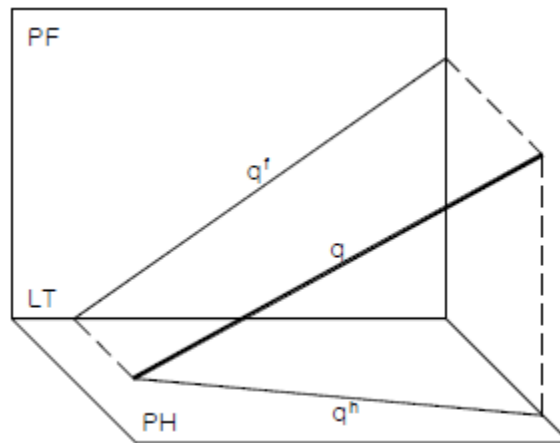
### 2. Projection d'une droite

#### 2.1 Les droites quelconques

Une droite est une liaison entre deux points et reste une droite après sa projection, il est ainsi facile de la dessiner. On peut également ne situer qu'un point dans la droite qui est un point de passage, il faut alors mentionner ses caractéristiques remarquables (parallélisme,

perpendicularité,...) afin de pouvoir la dessiner. Sans la mention de sa longueur, une droite est infinie. L'annotation d'une droite se fait avec une minuscule (a, b, c, ....)

Une droite quelconque est une droite qui n'est ni parallèle, ni perpendiculaire à aucun plan de projection. Ci-dessous, un exemple de droite quelconque. Elle est oblique aux trois plans de projection.



$q^f$  est la projection de la droite  $q$  sur le plan frontale PF

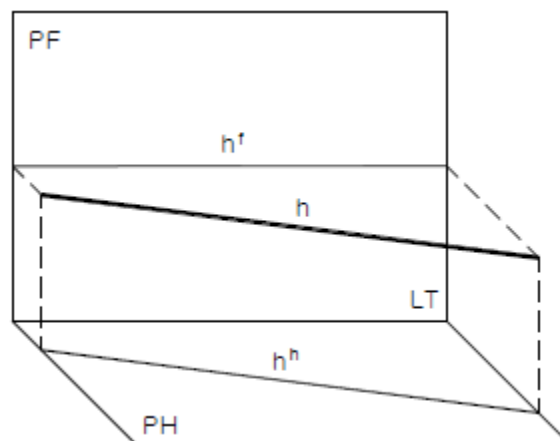
$q^h$  est la projection de la droite  $q$  sur le plan horizontale PH

Les droites qui ne sont pas quelconques sont remarquables. Elles présentent une particularité au niveau du parallélisme ou de la perpendicularité qu'elles présentent par rapport à un ou aux deux plans de projection. Il est important de savoir que la vraie grandeur d'un droit est toujours sur le plan de projection auquel elle est parallèle. (Ex : la vraie grandeur d'une droite frontale se trouve sur le plan frontal.)

## 2.2 Les droites remarquables

### a. La droite parallèle au plan PH et oblique au plan PF

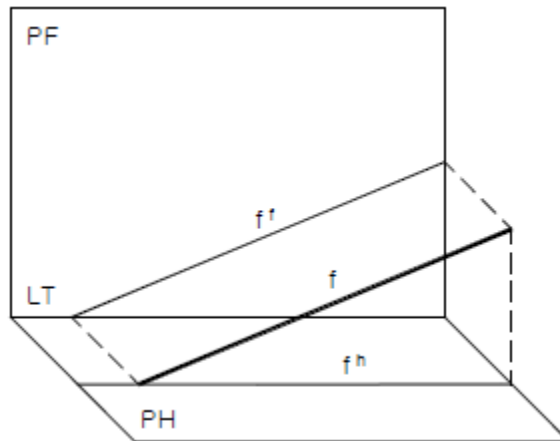
Tous les points d'une droite horizontale se situent à la même hauteur mais pas au même éloignement.



La vraie grandeur d'une droite horizontale se situe dans le plan PH.

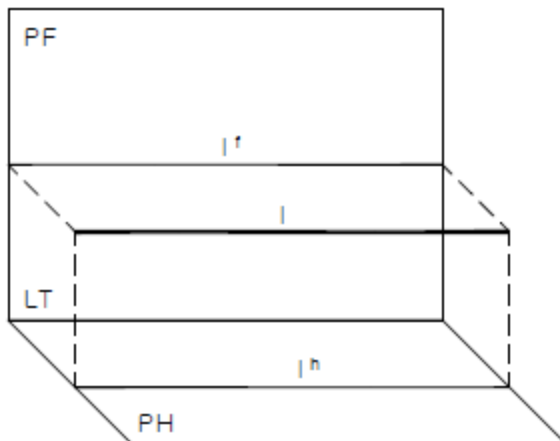
**b. La droite parallèle au plan PF et oblique au plan PH**

Tous les points d'une droite frontale se situent au même éloignement, mais pas à la même hauteur. La vraie grandeur d'une droite frontale se situe dans le plan PF.



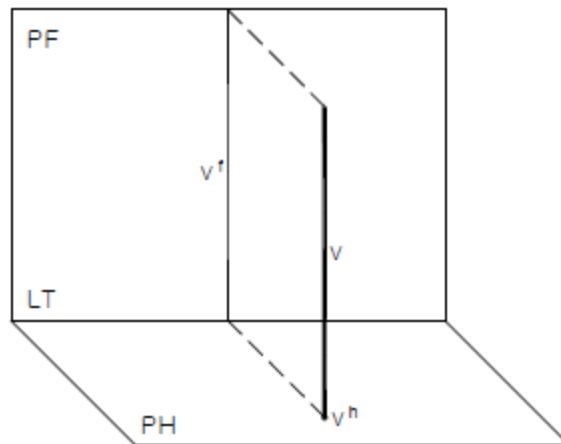
**c. La droite parallèle à LT**

Elle est parallèle au plan PH et au plan PF. Tous les points d'une droite parallèle à LT se situent au même éloignement et à la même hauteur.



**d) La droite verticale**

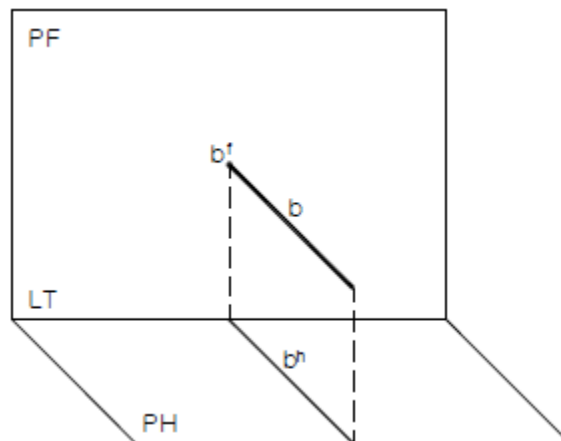
Elle est perpendiculaire au plan PH. Tous les points d'une droite verticale se situent à la même position (latéralement) sur la LT et au même éloignement. Une droite verticale est projetante au plan PH.



La vraie grandeur d'une droite se situe dans le plan PF et dans le plan PH.

### e) La droite horizontale, perpendiculaire au plan PF

Elle est perpendiculaire au plan PF. Tous les points d'une droite de bout se situent à la même position (latéralement) sur LT et à la même hauteur.



La vraie grandeur d'une droite debout se situe dans le plan PH.

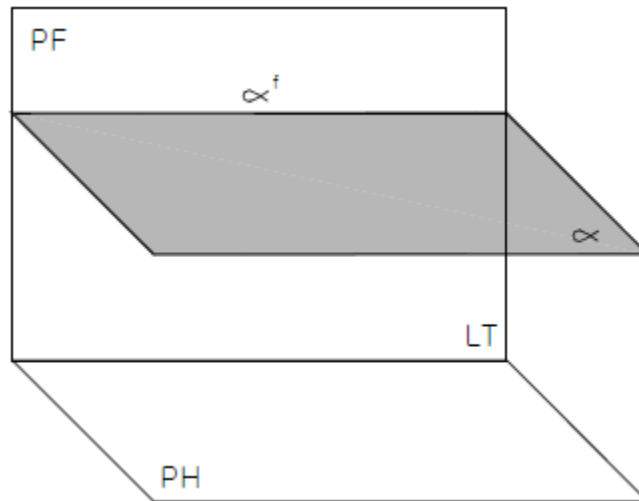
## 3. Projection d'un plan

### Les plans remarquables

Les plans qui ne sont pas quelconques, sont remarquables. Ils présentent une particularité au niveau du parallélisme ou de la perpendicularité qu'ils opèrent par rapport à un ou des deux plans de projections. Un plan remarquable est représenté par sa trace sur un ou deux des plans de projection.

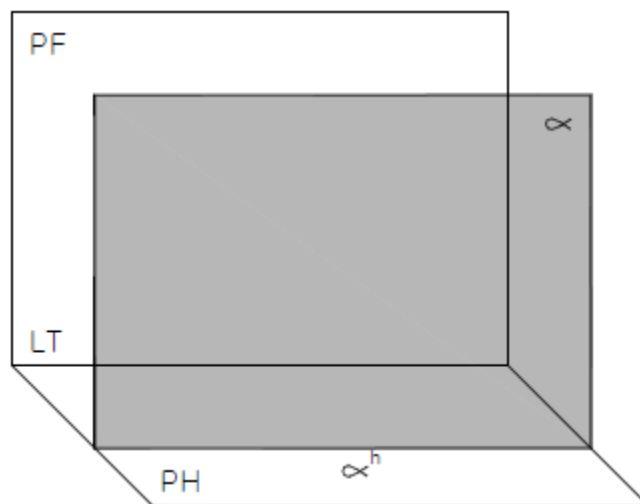
#### a) Le plan horizontal

Il est parallèle au plan PH (et donc aussi perpendiculaire au plan PF). Tous les points d'un plan horizontal se situent à la même hauteur mais pas tous au même éloignement. Une figure située sur un plan horizontal sera projetée en vraie grandeur dans le plan PH. La trace d'un plan horizontal se dessine sur le plan PF.



### b) Le plan frontal

Il est parallèle au plan PF (et donc aussi perpendiculaire au plan PH). Tous les points d'un plan frontal se situent au même éloignement, mais pas tous à la même hauteur. Une figure située sur un plan frontal sera projetée en vraie grandeur dans le plan PF. La trace d'un plan frontal se dessine sur le plan PH.



### c) Le plan de profil

Il est perpendiculaire au plan PH et au plan PF et est parallèle au plan PP (plan de projection de profil). Tous les points d'un plan de profil se situent au même endroit (horizontalement) sur LT, mais ils ont tous un éloignement et une hauteur différente. Une figure située sur un plan de profil sera projetée en vraie grandeur dans le PP. La trace d'un plan debout se dessine sur le PF et sur le Plan PH.

