Anamorphose oblique

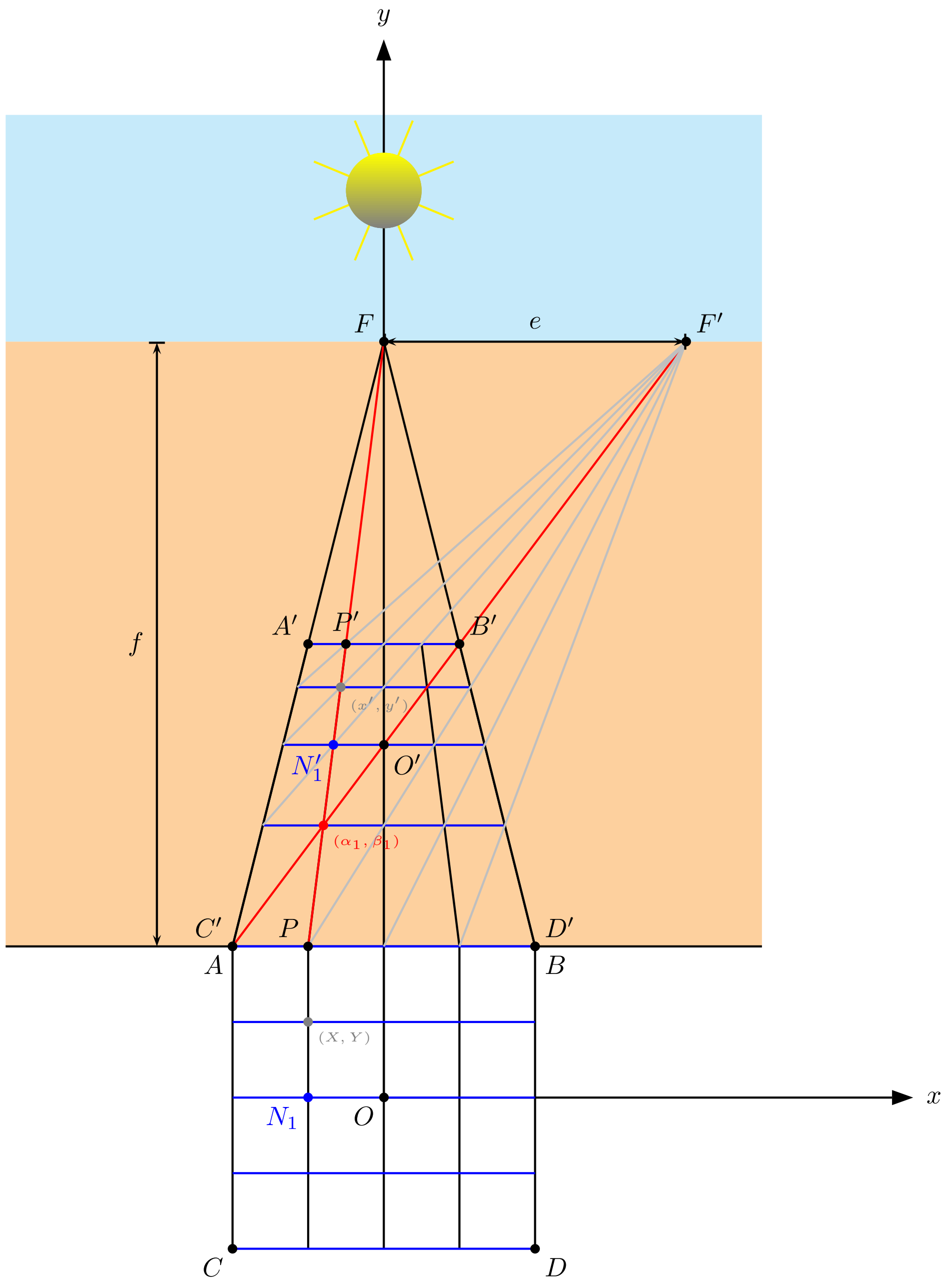
Team “http://melusine.eu.org/syracuse/G/pstricks/”

10 octobre 2011

Dans le livre de Jurgis Baltrušaïtis[1], on trouve le principe de la « *costruzione legittima* » avec un schéma de Léonard de Vinci (1492) et des schémas anamorphiques de Niceron (1658). Je cite page 58 :

« Rappelons en quelques mots quels ont été le procédés utilisés par les artistes pour l'ordonnancement de leurs tableaux en perspective normale. La première ligne tracée est celle de l'horizon à la hauteur de l'œil. Deux points y sont ensuite fixés : au milieu le point principal vers où convergent toutes les lignes droites parallèles qui s'éloignent en profondeur ; sur la même horizontale et à la même distance du point principal que l'œil, en face de la composition – le point de distance, vers lequel convergent les diagonales. »

[1] *Anamorphoses : les perspectives dépravées* en livre de poche chez Flammarion.



Exemples :

- $A \longrightarrow A'$
- $B \longrightarrow B'$
- $C \longrightarrow C'$

- $D \longrightarrow D'$
- $O \longrightarrow O'$
- $M_1 \longrightarrow M_1'$
- $M_2 \longrightarrow M_2'$

Déterminons les coordonnées (α_1, β_1) de l'intersection de (PF) avec (AF').

Posons que les coordonnées des points essentiels sont :

- $F(0, f)$
- $F'(e, f)$
- $A(-a, a)$
- $B(a, a)$
- $C(a, -a)$
- $D(-a, -a)$
- $P(X, a)$

Équation de (AF') :

$$\frac{y-f}{x-e} = \frac{a-f}{-a-e} \Longrightarrow x(a-f) + y(a+e) - a(f+e) = 0$$

Équation de (PF) :

$$\frac{x-0}{y-f} = \frac{X-0}{a-f} \Longrightarrow x(a-f) - yX + fX = 0$$

Intersection $(PF) \bigcap (AF')$

$$\alpha_1 = \frac{Xe}{X+a+e} \qquad \beta_1 = \frac{a(f+e)+fX}{X+a+e}$$

Si on prend maintenant, un point d'ordonnée $Y \neq X$ par exemple N_1 dont l'image N_1' se situe toujours sur (PF), mais à l'intersection de PF avec la parallèle à $x'Ox$ menée par le point-image du point de coordonnée (Y, Y) (ici O' qui est l'image de $O(0,0)$).

Il s'agit de déterminer l'intersection de (PF) avec la droite d'équation :

$$y = \beta_2 = \frac{a(f+e)+fY}{Y+a+e}$$

Après calculs et simplifications, on trouve pour l'abscisse :

$$\alpha_2 = \frac{Xe}{Y+a+e}$$

En résumé si dans le repère Oxy, on appelle (X, Y) les coordonnées d'un point-objet et (x', y') les coordonnées du point image dans la transformation **anamorphose oblique** ou **perspective**, les formules qui permettent de passer de l'objet à l'image s'écrivent :

$$\begin{cases} \boldsymbol{x' = \dfrac{Xe}{Y+a+e}} \\ \boldsymbol{y' = \dfrac{a(f+e)+fY}{Y+a+e}} \end{cases}$$

1 Les macros \pscircleAO, \pspolygonAO, \psarcAO,\psframeAO, \pscurveAO, \psccurveAO, \psbezierAO et \pnodeAO

Ces commandes sont calquées sur celles de PStricks, elles ont donc les mêmes options.

2 Les commandes PStricks dédiées à l'anamorphose oblique

2.1 Les options générales

Ce sont les valeurs par défaut qui sont indiquées .

- L'ordonnée du point de fuite principal $\boldsymbol{F}$: F=10 ;
- la distance de $\boldsymbol{F}$ à $\boldsymbol{F'}$: D=4
- l'unité du quadrillage ou plutôt le demi-côté du carré : ua=2.
- Un booléen perpsective=true qui représente l'objet traité en perspective et qui positionné à false donne la représentation inversée c'es-à-dire l'anamorphose oblique. Ceci est extrait de la page 59 du Baltrušaïtis.

  « L'arrangement peut fonctionner dans les deux sens. Si le carré en perspective se présente comme un trapèze, le trapèze y apparaît comme un carré. Un renversement du point de vue ramené au dessus du point principal (à une hauteur égale à l'éloignement de la distance) et installé en quelque sorte dans le tableau, aboutit à un effet contraire. Les mêmes rétrécissements corrigent les formes et les rapprochent au lieu de les éloigner et de les altérer, comme dans un film à l'envers. La perspective est à rebours. »

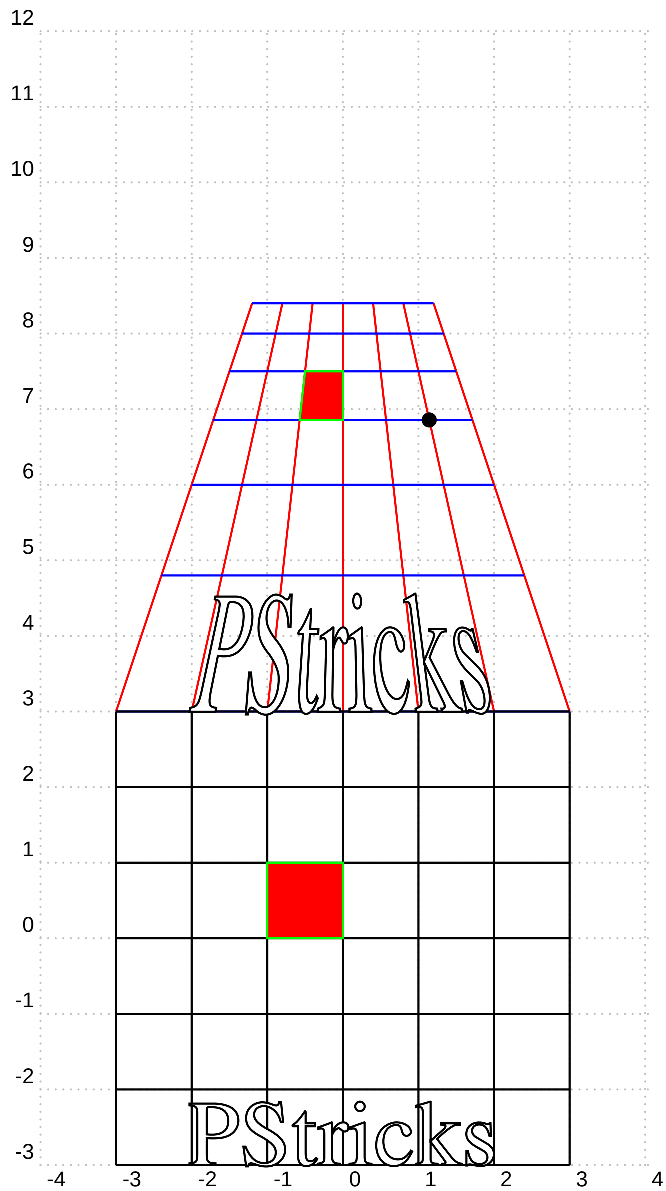
2.2 Un texte

`\pstextAO[options]{texte}`

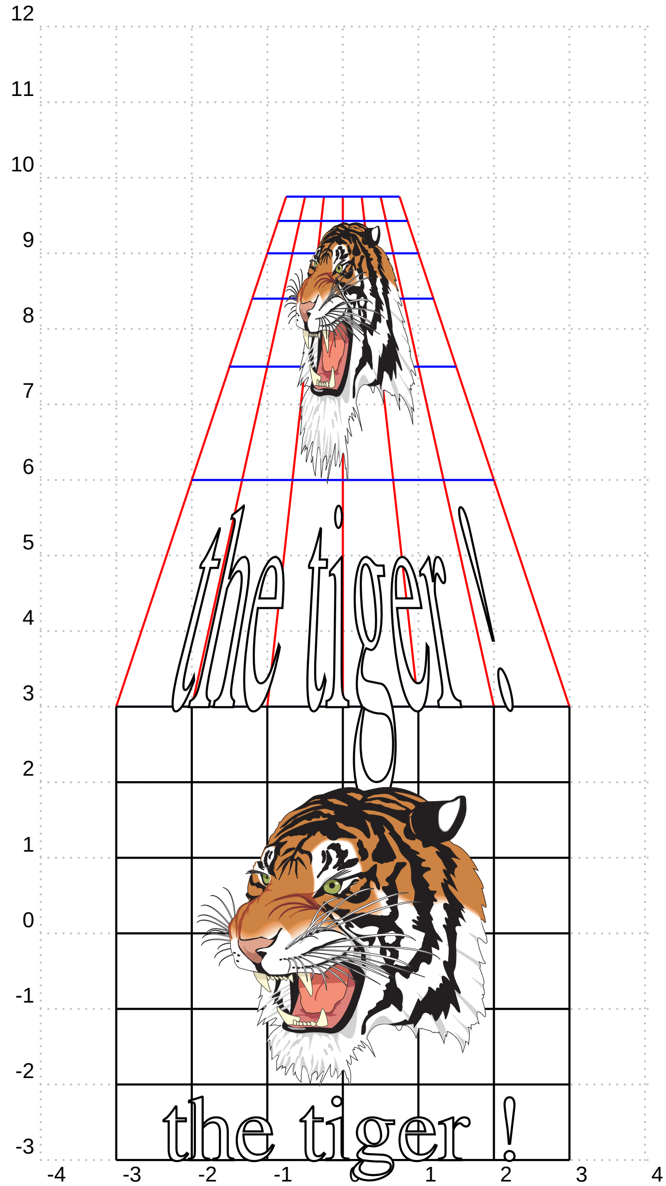
- le type de fonte [PSfont=Times-Roman] ;
- la taille en pts [fontsize=40] ;
- le décalage vertical en cm [Yoffset=0].

Le texte est toujours centré horizontalement.

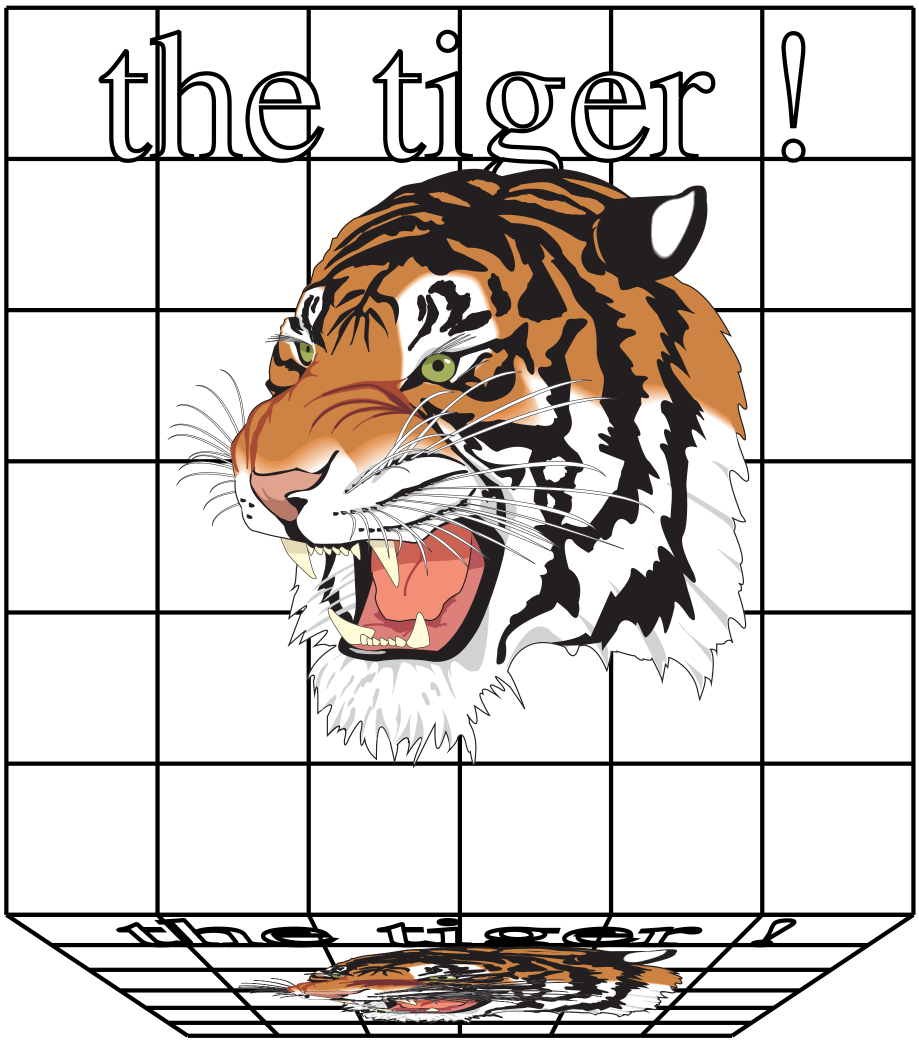
```
\pstextAO[linecolor=blue,fillstyle=solid,fillcolor=green!50,
          fontsize=15,Yoffset=-3]{PStricks}
```


12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
-1
-2
-3
-4
-3
-2
-1
0
1
2
3
4
PStricks
PStricks

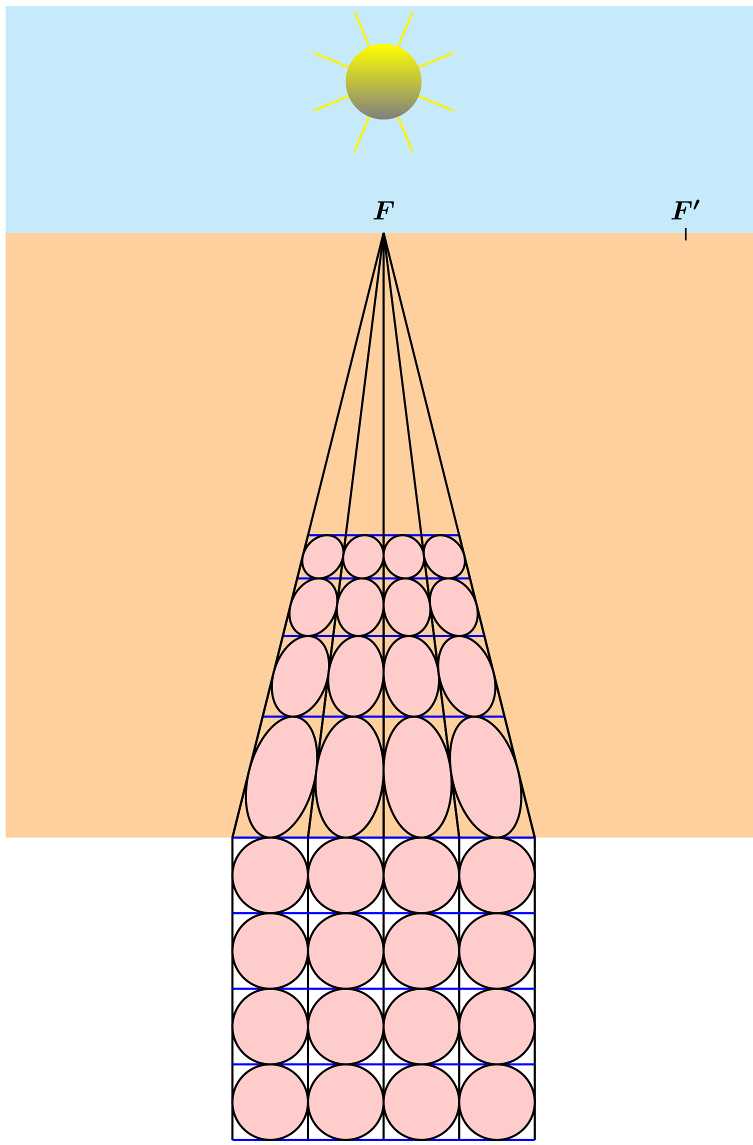
3 Le tigre en perspective normale



4 Le tigre en perspective inversée



5 Les cercles



6 Les polygones