

# Roues dentées en 3D

## version 3.0

manuel.luque27@gmail.com

15 mars 2020

### 1 Présentation

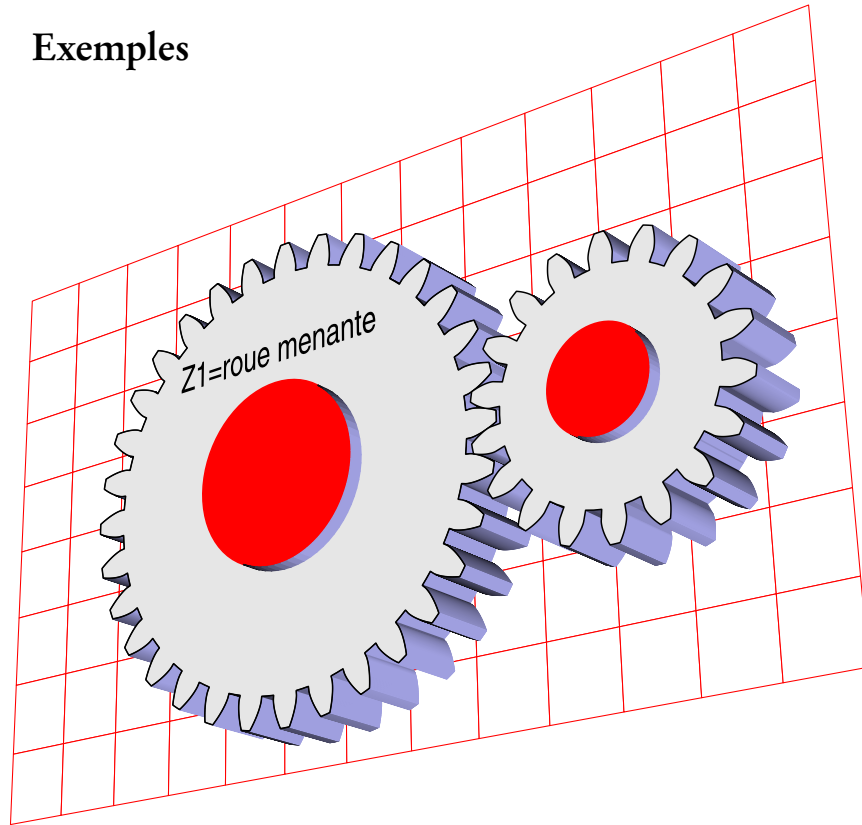
C'est une commande qui utilise le package `pst-solides3d` pour ébaucher une représentation en 3D d'un engrenage composé 2 roues. Par défaut les roues sont dans un plan vertical, les faces avant sont dans le plan  $xOz$ .

Elle s'écrit : `\psGears[options](x,y,z)` et comporte les paramètres suivants dont les valeurs par défaut sont indiquées :

- `[Z1=12]` : nombre de dents de la roue menante ;
- `[Z2=18]` : nombre de dents de la roue menée ;
- `[m=0.2]` : module des dents ;
- `[wheelwidth=1]` : largeur des roues en cm ;
- `[wheelrotation=0]` : angle de rotation de la roue menante ;
- `[polarangle=0]` : angle pour positionner la roue menée autour de la menante ;
- `[axiscolor={cmyk}{0 0.29 0.84 0}]` : couleur des faces visibles des axes des roues.

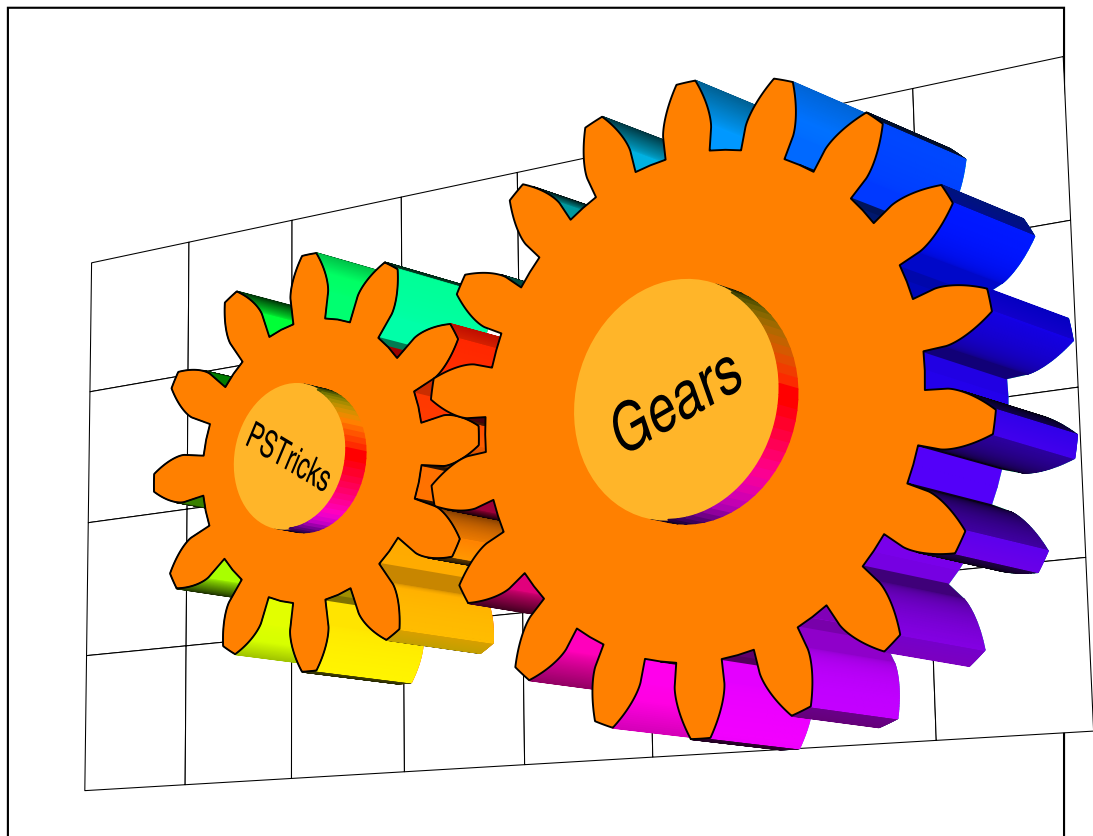
La couleur de la face supérieure des dents est fixée par le paramètre `[incolor=...]` de `pst-solides3d` et la couleur des dents par `[fillcolor=...]` ou les options de `pst-solides3d` comme `[hue=...]`. Cette commande est une ébauche : il faut choisir le point de vue de façon à obtenir une représentation en 3D à peu près correcte, en particulier  $y$  et  $z$  précisant la position de l'observateur dans `[viewpoint]` doivent être de même signe.

## 2 Exemples



```
\begin{pspicture}(-5,-8)(7,5)
\psset{lightsrc=viewpoint,viewpoint=30 -50 -20 rtp2xyz,Decran=30}
\psSolid[object=grille,base=-5 8 -4 4,linewidth=0.5\pslinewidth,linecolor=red,RotX=90]
\psset{linewidth=0.02,fillcolor=gray!50!blue!50,incolor=gray!20,ngrid=1,axiscolor=red}
\psGears[Z1=32,Z2=18,grid](0,0,0)%
\psSolid[object=plan,definition=equation,solidmemory,ngrid=2 2,
base=-1 1 -1 1,args={[0 -1 0 -0.2]},name=monplan,action=none]
\psProjection[object=texte,
fontsize=15,phi=0,
plan=monplan,
text={Z1=roue menante}](0,1.75)
\end{pspicture}
```

Pour créer des animations, il faut bien sûr tenir compte du rapport des nombres de dents : deux animations sont jointes à l'archive.

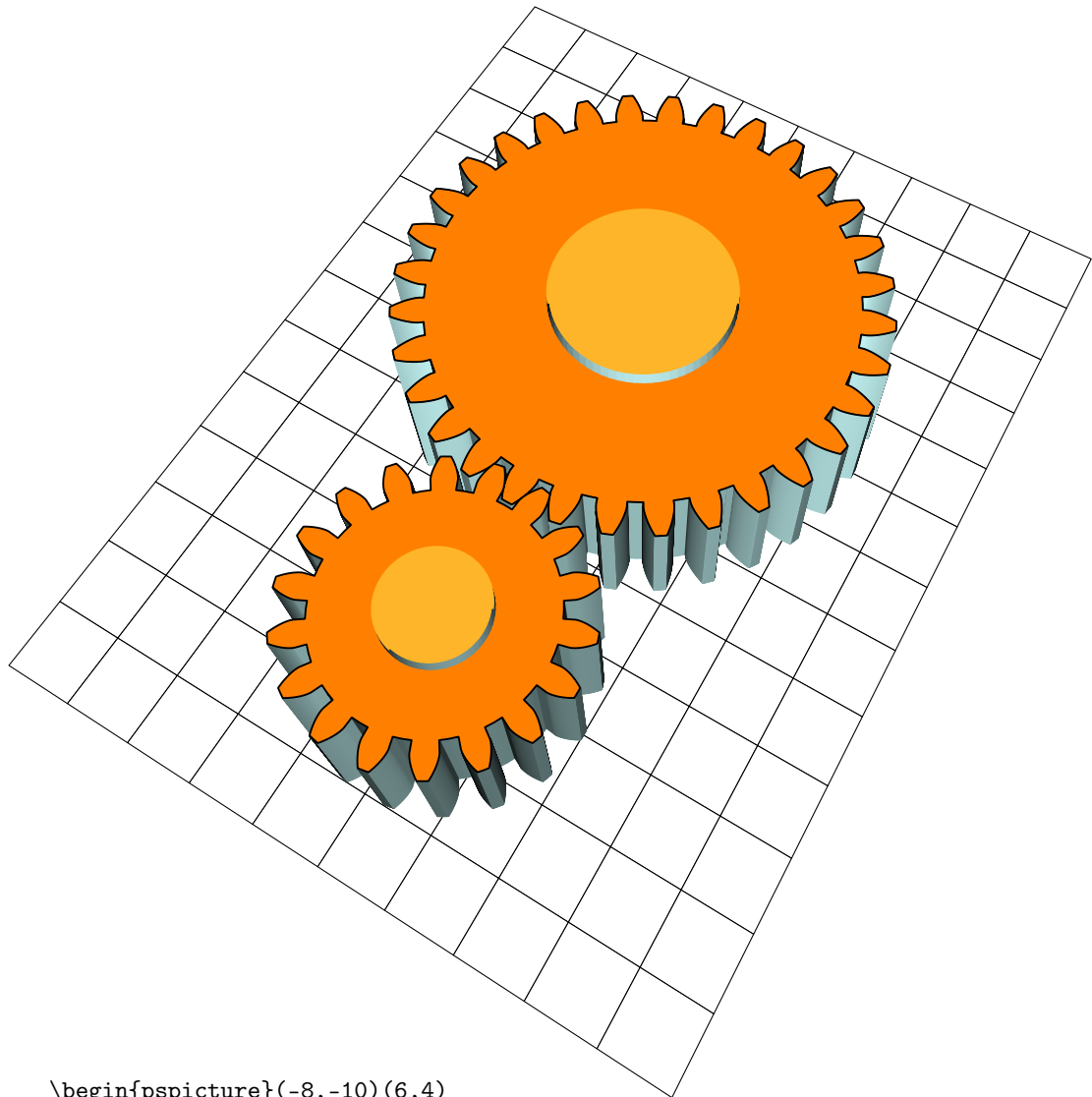


```

\begin{pspicture}(-4,-5)(9,5)
\psframe(-4,-5)(9,5)
\psset{lightsrc=viewpoint,viewpoint=20 -50 -10 rtp2xyz,Decran=40}
\psSolid[object=grille,base=-3 5 -2 2,linewidth=0.5\pslinewidth,RotX=90](0,1,0)
\psset{linewidth=0.025,hue=0 1,incolor=orange,ngrid=1}
\psGears[wheelrotation=30,grid](0,0,0)%
\psSolid[object=plan,definition=normalpoint,solidmemory,ngrid=2 2,
base=-1 1 -1 1,args={0 -0.2 0 [0 -1 0 -30]}],name=planZ1,action=none]
\psProjection[object=texte,
fontsize=7,
pos=cc,plan=planZ1,
text=PSTricks](0,0)
\psSolid[object=plan,definition=normalpoint,solidmemory,ngrid=2 2,
base=-1 1 -1 1,args={3 -0.2 0 [0 -1 0 30 2 mul 3 div]}],name=planZ2,action=none]
\psProjection[object=texte,
fontsize=12,
pos=cc,plan=planZ2,
text=Gears](0,0)
\end{pspicture}

```

On pourra amener les roues en position horizontale avec [RotX=-90].



```
\begin{pspicture}(-8,-10)(6,4)
\psset{lightsrc=viewpoint,viewpoint=20 30 60 rtp2xyz,Decran=20,wheelwidth=2} %
\psSolid[object=grille,base=-5 8 -5 5,linewidth=0.5\pslinewidth](0,0,-2)
\psset{linewidth=0.025,fillcolor=cyan!20,incolor=orange,ngrid=1,RotX=-90}
\psGears[grid,Z1=32,Z2=18](0,0,0)%
\end{pspicture}
```