

pst-gears : applications (1)

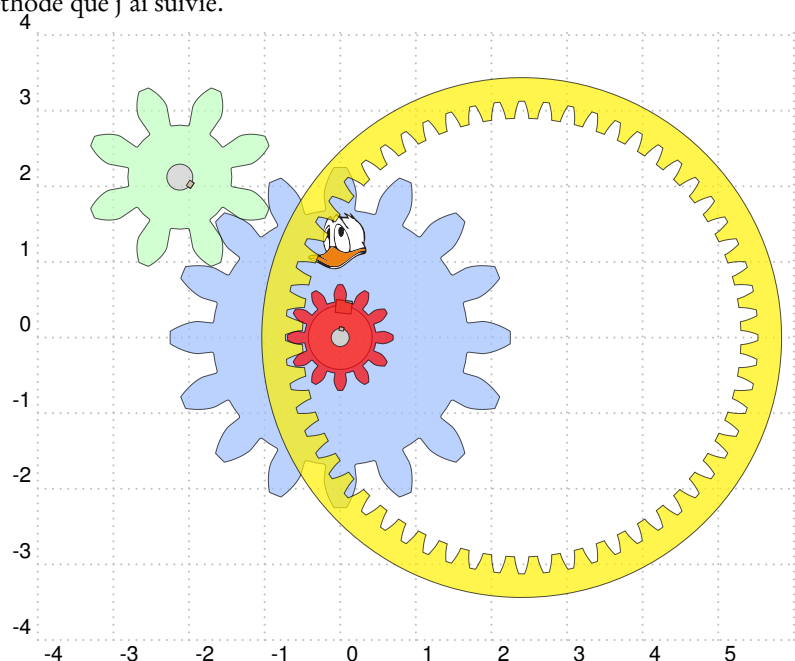
manuel.luque27@gmail.com

22 avril 2020

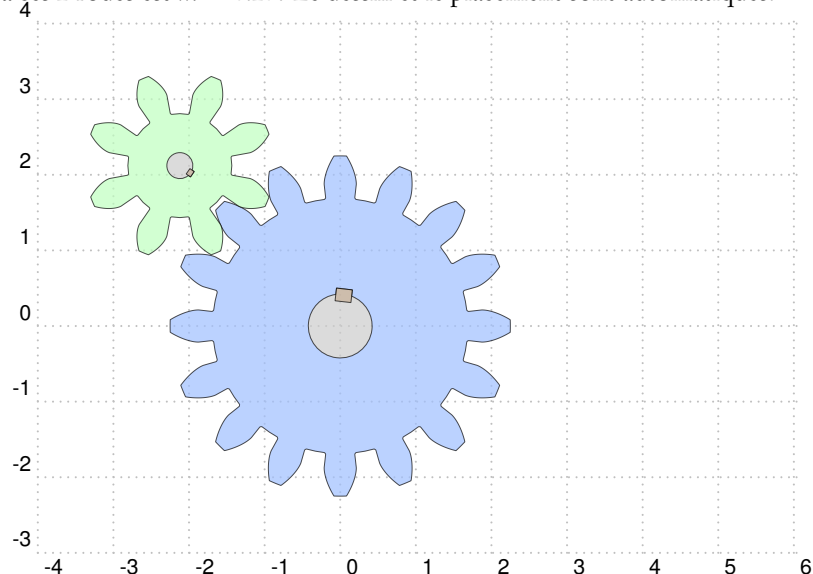
1 La configuration souhaitée

Le site : <https://gargenerator.com/> propose un générateur d'engrenages qui me paraît très performant, le choix des roues et leurs positions se fait très simplement à la souris. Une fois la configuration souhaitée obtenue il est possible de le télécharger moyennant le paiement de 2\$ (pour un jour) et différents formats sont proposés. 'pst-gears' peut arriver à reproduire certaines configurations obtenues par 'gear generator', mais il faut prévoir de faire quelques petits calculs préliminaires.

La configuration suivante est celle qui est proposé par défaut par ‘gear generator’, elle a ici été obtenue avec ‘pst-gears’. Je vais détailler la méthode que j’ai suivie.

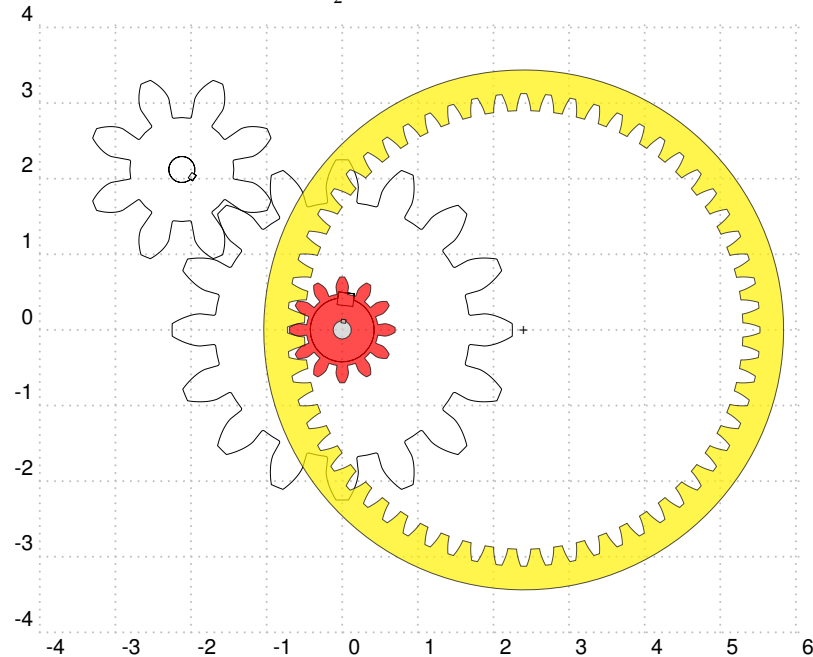


D'abord le choix de la roue menante : ce sera la roue en bleue avec Z1=16 dents, la roue qui lui est associée est la roue verte avec Z2=8 dents, elle est placée dans une position angulaire $\alpha = 135^\circ$ avec le paramètre [polarangle=135]. Le module commun à ces 2 roues est $m = 0.25$. Le dessin et le placement sont automatiques.



```
\psset{linewidth=0.01,fillstyle=solid,opacity=0.7}
\pstgears[m=0.25,Z1=16,Z2=8,polarangle=135]
```

Le placement des 2 autres roues est un peu plus compliqué et nécessite quelques calculs élémentaires. Pour une configuration faisant intervenir une roue à denture intérieure, celle-ci est considérée comme la roue menante, ici c'est le paramètre $Z1=60$ dents qui lui est attribué. La petite roue à l'intérieur sera fixée avec $Z2=12$ dents avec une position angulaire de $\alpha = 180^\circ$. Le problème est de faire coïncider le centre de cette roue rouge avec le centre de la roue bleue. La position du centre de la roue menante est fixé par les coordonnées qui suivant la commande `\pstgears[...](x,y)`. L'entraxe : distance entre les centres des 2 roues se calcule par la formule $a = \frac{m(Z1-Z2)}{2}$, c'est cette distance qui donnera l'abscisse de la position du centre de la roue à denture intérieure. Il reste à fixer le module de ces dents; différent des 2 premières, j'ai choisi $m = 0.1$, on en déduit $a = \frac{0.1(60-12)}{2} = 2.4$.



```
\pstgears[m=0.1,Z1=60,Z2=12,int,drawWheels=1 1,polarangle=180,color1=yellow,color2=red](2.4,0)
```

La petite roue est bien centrée en (0,0).

2 L'animation

Choisissons la roue qui va donner le tempo : la roue menante. Ce doit être l'une des roues (1) soit la bleue ($N=16$ dents) soit la roue à denture intérieure ($N=60$ dents). Prenons la roue ($N=16$ dents). Si cette roue tourne d'un angle α la roue rouge ($N=12$ dents) de même axe et qui lui est solidaire tourne aussi de α , la roue jaune tournera de $\frac{12}{60}\alpha = 0.2\alpha$, la rotation de la roue verte ($N=8$ dents) est fixée automatiquement $\frac{16}{8}\alpha = 2\alpha$.

```

\psset{linewidth=0.01,fillstyle=solid,opacity=0.7}
\begin{animateinline}[controls,palindrome,
                    begin={\begin{pspicture}[showgrid](-4,-4)(6,4)},
                    end={\end{pspicture}}]{10}% 5 image/s
\multiframe{180}{i=0+2}{%
\pstgears[m=0.25,Z1=16,Z2=8,wheelrotation=\i,polarangle=135,key=false]
\pstgears[m=0.1,Z1=60,Z2=12,int,polarangle=180,wheelrotation=\i\space 0.2 mul,
          color1=yellow,color2=red](2.4,0)
}
\end{animateinline}

```