

## Introduction

=====

L'ancienne horloge Collin de 1867 de la cathédrale Notre-Dame de Paris a été modélisée en 3D en 2020. Cette horloge a été détruite lors de l'incendie du 15 avril 2019. La présente modélisation est assez complète, à l'exception de détails inaccessibles, de vis/taraudages et de quelques autres détails. Les dimensions ne sont pas parfaitement respectées, à l'exception des dimensions générales, des nombres de dents et des entraxes qui ont été mesurés. Les autres dimensions sont cependant cohérentes. Elles pourront être améliorées dans le futur. Cette modélisation doit être vue comme une ébauche.

Les fichiers fournis ici demandent un effort minimal d'utilisation, en grande partie dû au fait qu'ils se veulent portables, donc capables de fonctionner dans tous les environnements possibles. Cet effort est cependant négligeable par rapport au temps de conception de ce modèle qui est de l'ordre de 500 heures. On peut estimer qu'un expert en CAO pourra utiliser les fichiers fournis en moins d'une heure. Pour ceux qui ne sont pas experts, il leur suffira de contacter un expert.

Les fichiers 3D ne comportent pas (encore) de couleur. Peut-être cela viendra-t-il dans une version ultérieure. Les couleurs qui apparaissent dans les images fournies proviennent de versions non portables du modèle, qui seraient inutilisables par d'autres. Mais l'ajout de couleurs et l'animation sont en fait à la portée de n'importe quel expert en CAO.

## Contenu de la distribution

=====

Les répertoires ci-joints contiennent les fichiers suivants :

- 1) une documentation de la modélisation : roegel2020notre-dame-3d.pdf
- 2) l'ensemble des pièces réalisées aux formats STEP, IGES, OBJ et STL ;
- 3) un assemblage brut de toutes ces pièces, sans structure, et sans couleurs :  
assemblage.stp, assemblage.igs, etc.
- 4) un fichier positions.txt donnant la position dans l'espace de toutes les pièces individuelles, qui n'ont besoin que d'être traduites
- 5) un petit fichier exemple-blender.py montrant comment les pièces individuelles pourraient être chargées dans Blender.

Tous ces fichiers sont organisés dans les dossiers suivants :

assemblages : assemblages IGES, OBJ et STEP (en .zip)  
contrib : contributions futures (actuellement vide)  
doc : la documentation (en français seulement)  
img : quelques copies d'écran  
other : pour l'instant vide  
pieces : dossiers compressés (zip) des fichiers IGES, OBJ, STEP et STL  
README-en.pdf : README en anglais  
README-fr.pdf : README en français (ce fichier)  
scripts : fichiers utiles pour des scripts, notamment le fichier positions.txt  
et un embryon d'utilisation avec Blender

Tous les fichiers .zip doivent être décompressés avant d'être utilisés.

#### Utilisation des fichiers

=====

La présente distribution n'est pas une distribution « out of the box » où il suffirait de lancer un exécutable pour voir une animation. Je n'ai pas produit d'animation et mon objectif a été de fournir une modélisation qui puisse être utilisée dans tous les environnements, quel que soit le logiciel de CAO employé, ou même sans logiciel de CAO. Pour tirer le plus grand profit de cette distribution, il est essentiel d'avoir des connaissances avancées en CAO et pas uniquement de savoir utiliser un logiciel comme SolidWorks ou autre.

Plusieurs cas peuvent être envisagés :

- 1) vous n'êtes pas un expert de CAO et vous ne possédez pas de logiciel, et n'êtes pas non plus un gourou informatique ; dans ce cas, vous pouvez dans un premier temps visualiser les fichiers .obj ou d'autres formats au moyen d'outils publics, notamment ceux que l'on trouve aux adresses suivantes :

<https://kitware.github.io/vtk-js/examples/OBJViewer/index.html>  
<https://3dviewer.net/>  
<http://masc.cs.gmu.edu/wiki/ObjViewer>  
<https://www.pyramidproject.net/objviewer.php> (non testé)  
<https://chrome.google.com/webstore/detail/3d-stl-obj-viewer-with-dr/pjbghnibbgmpokpcfoojnihcdcdejhi> (non testé)  
<https://stpviewer.com/> (non testé)  
<https://3d-viewers.com/fr/step-viewer.html> (non testé)  
<https://igsviewer.com/> (non testé)

Ensuite, vous pouvez demander à un expert en CAO de passer à la suite.

- 2) vous êtes un expert en CAO et vous possédez un logiciel comme SolidWorks, Inventor, Rhino, ou d'autres, y compris des logiciels libres ;  
dans ce cas, vous pouvez simplement prendre les fichiers dans un format qui vous convient (en fonction du logiciel), ainsi que le fichier positions.txt, et assembler ces pièces ; ce travail peut être automatisé et ne devrait prendre que quelques heures au plus, et sans doute même beaucoup moins pour un vrai expert ; vous pouvez alors aussi colorier les pièces, ou les animer ;
- 3) vous êtes un expert en CAO et vous ne possédez pas de logiciel spécialisé ;  
dans ce cas, vous pouvez vous-même écrire un programme de chargement de fichiers .obj et les visualiser, par exemple avec OpenGL ;  
vous pouvez alors aussi colorier les pièces, ou les animer ;
- 4) vous pouvez aussi, si vous le voulez, directement imprimer certaines pièces grâce aux fichiers STL fournis ; prenez garde au fait que l'assemblage ne sera pas directement fonctionnel, puisque je n'ai pas pris en compte les jeux, sauf dans de rares cas.

Des mises à jour seront sans doute mises en ligne dans le futur  
et les contributions intéressantes pourront être jointes à la distribution.

Merci de ne pas me demander comment utiliser tel ou tel logiciel de CAO,  
car je n'en connais pratiquement aucun.

Denis Roegel  
1er mai 2020