TriangulArt

Document d’utilisation

Table des matières

[Table des matières 1](#_Toc151621327)

[Indroduction 1](#_Toc151621328)

[Interface 1](#_Toc151621329)

[Gestion de fichiers 1](#_Toc151621330)

[Bouton « Lire » 1](#_Toc151621331)

[Bouton « Sauver » 1](#_Toc151621332)

[Bouton « générer assembleur » 1](#_Toc151621333)

[Bouton « Import data assembleur » 1](#_Toc151621334)

[Bouton « Import image fond » 1](#_Toc151621335)

[Edition 1](#_Toc151621336)

[Mode de rendu 1](#_Toc151621337)

[Bouton « tout effacer » 1](#_Toc151621338)

[Coordonnées X,Y de la souris 1](#_Toc151621339)

[Bouton « ajouter triangle » 1](#_Toc151621340)

[Bouton « Redessiner » 1](#_Toc151621341)

[Liste des triangles 1](#_Toc151621342)

[Bouton « Supprimer » 1](#_Toc151621343)

[Bouton « Modifier » 1](#_Toc151621344)

[Bouton « Ajout direct » 1](#_Toc151621345)

[Bouton « Up » 1](#_Toc151621346)

[Bouton « Down » 1](#_Toc151621347)

[Déplacement relatif 1](#_Toc151621348)

[Dessin 1](#_Toc151621349)

[Choix des couleurs 1](#_Toc151621350)

[Ajouter un triangle avec la souris 1](#_Toc151621351)

[Sélection d’un triangle 1](#_Toc151621352)

[Déplacer un triangle avec la souris 1](#_Toc151621353)

Indroduction

Triangul’Art est un petit logiciel qui permet de « dessiner » des images à partir de triangles. L’idée de base est que j’avais codé il y a quelques temps une routine de tracé de triangles en Mode 1 CPC en Z80, pour faire des animations d’objets 3D conjointement avec les fichiers générés par la vielle application Make3DFrames.

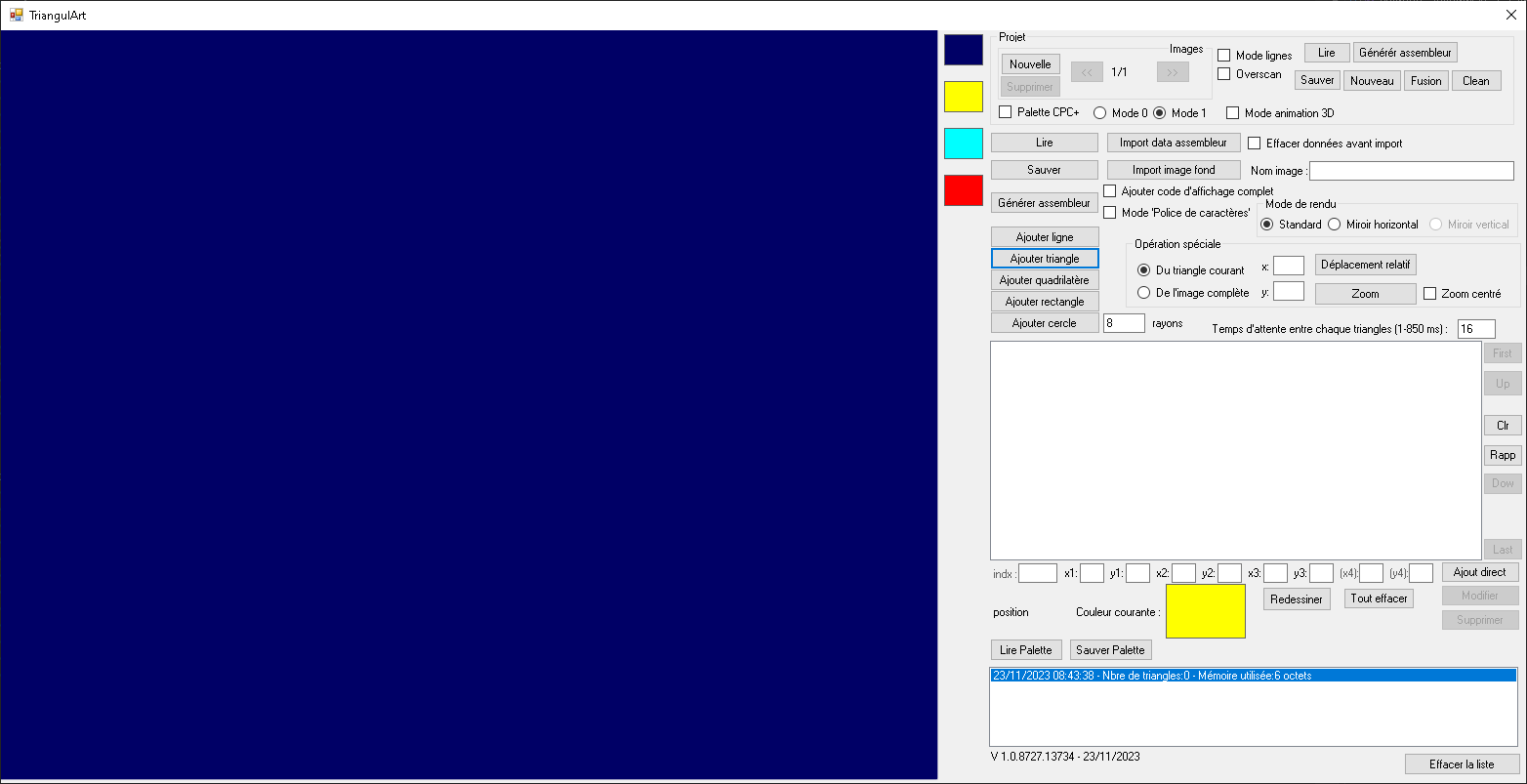
Le souci est que ces animations manipulent beaucoup de triangles, et en général une animation est composée de 30 à 60 images. Ce qui fait que le poids du code final (avec les données de l’animation) est assez volumineux.

Cependant, pour une image fixe, la taille des données peut être assez faible, sachant qu’un triangle est défini par 7 octets (3 paires de coordonnées x,y et un octet de couleur).

On voit quand même ici une limitation à ces valeurs : les coordonnées ne peuvent dépasser 255. L’idée alors est de reformater l’écran en 256x256 pixels Mode 1.

Il faudrait ensuite un outil de manipulation de ces triangles : ajouter, supprimer, modifier… C’est ainsi que TriangulArt naquit.

Interface

L’interface se présente en une fenêtre principale : 

Elle peut se découper en plusieurs parties :

* La partie gestion de fichiers (lecture/sauvegarde/import/export…) ,
* La partie édition,
* La partie dessin (représentant un écran CPC Mode 0/1)

Gestion de fichiers

L’interface dispose de plusieurs boutons pour la gestion des fichiers :

Bouton « Lire »

Ce bouton permet de lire une « image » précédemment sauvegardée.

Bouton « Sauver »

Ce bouton permet de sauver l’image telle qu’elle est présentée sur la partie « écran CPC ». Le fichier sauvegardé sera au format XML, et contiendra l’ensemble des triangles composant l’image, la palette de 4 couleurs, et le mode de rendu.

Bouton « générer assembleur »

Ce bouton permet de générer les « données » nécessaires à afficher l’image. Ces données contiennent donc la liste des triangles de l’image, encodés sous la forme de 7 octets : les 6 premiers octets représentent les 3 coordonnées X,Y du triangle, le dernier octet représente la couleur. Pour indiquer que le triangle est le dernier de la liste, dans l’octet de couleur le bit 7 sera positionné à 1.

Bouton « Import data assembleur »

Ce bouton permet d’importer une liste de triangles codée en assembleur. Cette particularité permet de relire une liste précédemment générée. Elle permet également d’ajouter si besoin une liste à une autre.

La case à cocher « effacer données avant import » située à côté de ce bouton permet d’effacer ou non les donnes avant l’import. Si elle n’est pas cochée, les données viendrons donc s’ajouter à la liste des triangles déjà présents dans l’image. Si elle est cochée les données importées remplaceront les triangles déjà présents dans l’image

Bouton « Import image fond »

Ce bouton permet de charger une image de fond, comme un « calque » sur lequel on viendrait ensuite dessiner. L’image de fond à importer peut être au format BMP, JPEG, GIF, PNG.

Edition

La partie « édition » est composée de différents boutons et zones de saisie.

Mode de rendu

Cette idée m’est venu d’une remarque : les image « simples » que l’on peut dessiner avec des triangles ont souvent un axe de symétrie, soit horizontal, soit vertical.

Le mode de rendu permet donc de définir comment l’image sera affichée à l’écran :

* Mode Standard : pas de symétrie, tous les triangles seront dessinés suivant la liste,
* Mode Miroir horizontal : une symétrie suivant un axe vertical (positionné en X=128) sera automatiquement appliquée aux triangles lors du dessin. Comme si l’image avait un mode miroir entre la partie gauche (des pixels 0 à 127 d’abscisse) et la partie droite (des pixels 128 à 255 d’abscisse). Ce que l’on dessine dans la partie gauche sera automatiquement dupliqué dans la partie droite.
* Mode Miroir vertical : une symétrie suivant un axe horizontal (positionné en Y=128) sera automatiquement appliquée aux triangles lors du dessin. Comme si l’image avait un mode miroir entre la partie haute (des pixels 0 à 127 d’ordonnée) et la partie basse (des pixels 128 à 255 d’ordonnée). Ce que l’on dessine dans la partie haute sera automatiquement dupliqué dans la partie basse. ***(Cette option n’est pas encore active, mais le sera prochainement, dès que j’aurai codé la routine d’affichage en assembleur Z80.)***

Bouton « tout effacer »

Ce bouton permet d’effacer tous les triangles composant l’image, ainsi que l’image de fond si elle était présente.

Coordonnées X,Y de la souris

Si l’on passe la souris sur la partie représentant l’écran CPC, les coordonnées X,Y de la position de la souris s’afficherons à cet endroit.

Bouton « ajouter triangle »

Ce bouton permet d’ajouter un triangle à l’aide de la souris. Une fois ce bouton cliqué, il suffit ensuite de positionner les 3 points du triangle désiré dans la partie écran CPC en cliquant avec le bouton gauche de la souris pour valider les coordonnées.

Bouton « Redessiner »

Ce bouton sert simplement à redessiner l’ensemble des triangles de l’image

Liste des triangles

Cette liste représente l’ensemble des triangles composant l’image avec leurs coordonnées. Les triangles sont affichés dans l’ordre d’ajout. Les coordonnées sont ordonnées du Y le plus petit au Y le plus grand. Un click sur un triangle dans la liste permet de le sélectionner. Le triangle sélectionné apparaît dans l’image sous une couleur « arc en ciel » ou encore « rastérisée ».

Une fois un triangle sélectionné, plusieurs options sont possibles avec les boutons suivants :

Bouton « Supprimer »

Supprime le triangle sélectionné de la liste.

Bouton « Modifier »

Permet de modifier les coordonnées du triangle sélectionné. Les cases sous la liste (x1,y1…) permettent une saisie des nouvelles coordonnées du triangle sélectionné.

Bouton « Ajout direct »

Permet d’ajouter un nouveau triangle à la liste avec les coordonnées choisies sous la liste.

Bouton « Up »

Permet de déplacer d’un rang vers le haut dans la liste le triangle sélectionné.

Bouton « Down »

Permet de déplacer d’un rang vers le bas dans la liste le triangle sélectionné.

Bouton « First »

Permet de positionner en première place dans la liste le triangle sélectionné.

Bouton « Last »

Permet positionner en dernière place dans la liste le triangle sélectionné.

Déplacement relatif

Cet encart permet de déplacer un triangle ou l’image complète en fonction d’une valeur X,Y relative. Par exemple, si l’image est mal centrée (trop à gauche par exemple), il suffira de choisir le bouton radio « De l’image complète », de saisir en coordonnées (X,Y) (5,0), et de cliquer sur le bouton « Déplacer », pour que l’image se déplace de 5 pixels vers la droite. Pour se déplacer vers la gauche, il suffira de renseigner une valeur négative dans la coordonnée X. De même, une valeur positive dans la coordonnée Y déplacera l’image vers le bas, une valeur négative dans la coordonnée Y déplacera l’image vers le haut.

Il en va de même avec le triangle sélectionné si le bouton radio « Du triangle courant ».

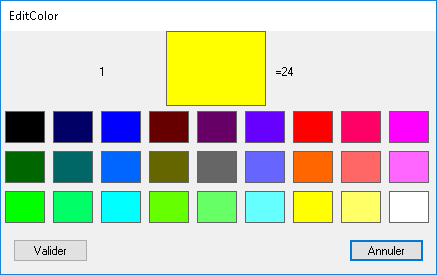
Dessin

La partie « dessin » permet d’afficher l’image telle qu’elle sera affichée sur l’écran du CPC. Cette partie permet également un mode d’édition « a la souris » des triangles.

On peut aussi choisir les couleurs utilisées dans la palette du CPC.

Choix des couleurs

Sous la zone représentant l’écran, on trouve les 4 rectangles de couleurs, représentant les 4 couleurs du Mode 1. Pour changer l’une de ces couleurs, il suffit de faire un click droit avec la souris sur le rectangle correspondant. La popup suivante apparait alors :



Sur cette popup, on voit en haut le numéro de stylo choisi (ici 1) et la couleur actuelle de ce stylo (ici 24).

Pour changer cette couleur, il suffit de cliquer sur l’un des 27 rectangles représentant chacun des 27 couleurs possibles du CPC, puis de cliquer sur le bouton « Valider »

Ajouter un triangle avec la souris

Pour ajouter un triangle avec la souris, on doit tout d’abord choisir sa couleur, en faisant un click avec le bouton gauche sur le stylo désiré (sous la zone représentant l’écran). Cette couleur sera alors affiché à l’emplacement « Couleur courante ».

Ensuite, il faut cliquer sur le bouton « Ajout direct », puis déplacer la souris sur la partie dessin. Cliquer d’abord avec le bouton gauche pour placer le premier point du triangle à l’endroit désiré. Ensuite, en déplaçant la souris, un trait reliant le premier point et le curseur de souris se dessine. Ceci permet de voir le tracé du premier côté du triangle. Lorsque ce tracé correspond au triangle désiré, il suffit de cliquer de nouveau avec le bouton gauche. Ensuite, déplacer la souris pour placer le dernier point du triangle. Là encore, pendant le déplacement de la souris, des lignes permettrons de voir l’aspect qu’aura le triangle une fois dessiné. Il suffit de cliquer avec le bouton gauche pour terminer la création du triangle.

Sélection d’un triangle

On peut sélectionner un triangle depuis la partie « Dessin », en effectuant un click droit sur le triangle désiré. Le triangle sera alors sélectionné dans la liste, et sera affiché dans la partie dessin avec plusieurs lignes de couleurs.

Déplacer un triangle avec la souris

Il est possible de déplacer un triangle à l’aide de la souris.

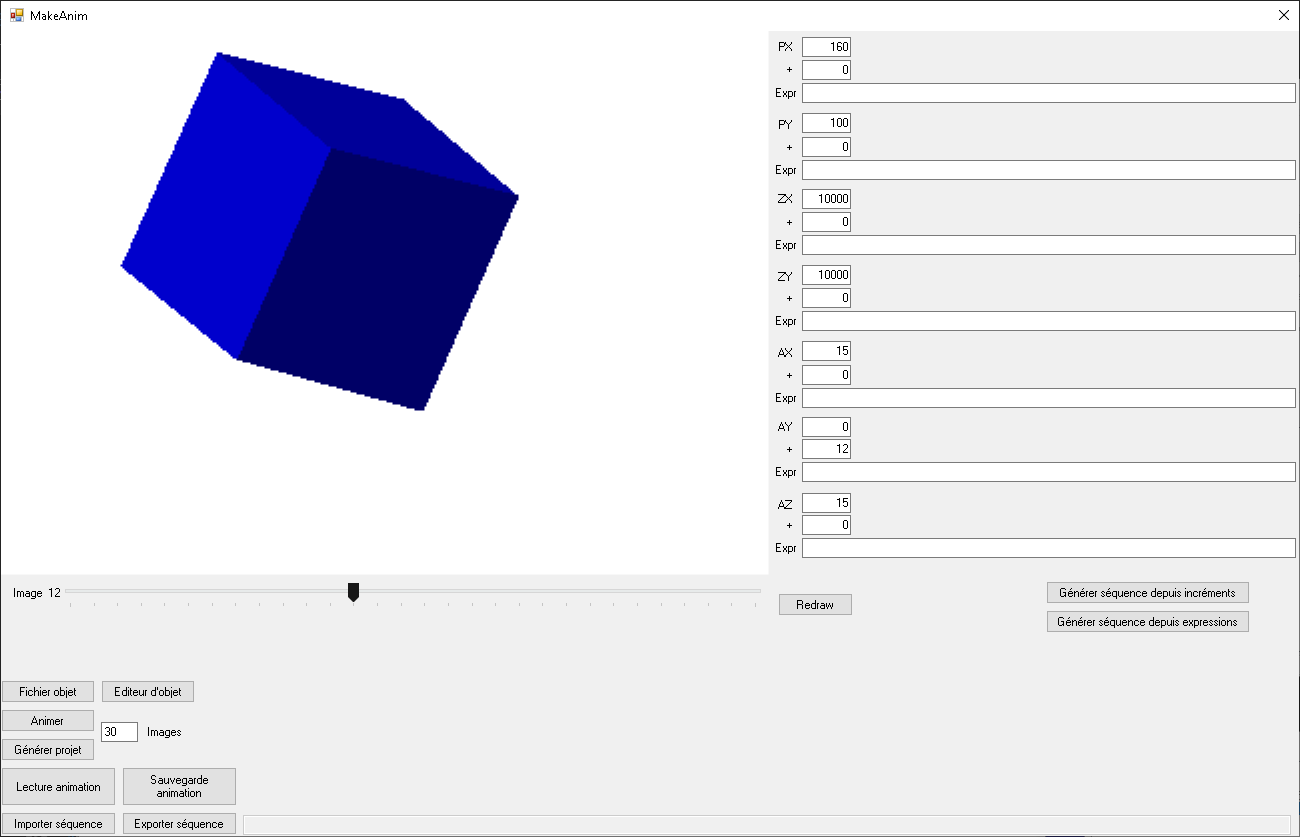
Il faut tout d’abord sélectionner le triangle désiré (depuis la liste, ou avec un click droit dans la partie dessin), puis déplacer la souris tout en restant appuyé sur le bouton gauche. Une fois la nouvelle position atteinte, il suffit de relâcher le bouton gauche de la souris.

Mode animation 3D

Cette case à cocher simplifie la génération d’animations comportant plusieurs images composées de triangles.

En cochant la case, le bouton « Editeur d’animations 3D » apparaît.

Il permet d’ouvrir une interface « d’animation d’objets 3D » :



Cette interface reprend à peu près les fonctions du logiciel « Make3DFrames ».

Bouton « Fichier objet »

Ce bouton permet de lire un fichier objet au format .ASC, c’est un fichier ASCII contenant la définition des points et des faces composant un objet 3D.

Une fois l’objet chargé dans l’interface, il est possible de l’animer, en précisant le nombre d’images voulues pour l’animation (30 images par défaut).

Les coordonnées de l’objet à l’écran sont définies par les champ ‘PX’ et ‘PY’ (position X et position Y), ‘ZX’ et ‘ZY’ (zoom en X et zoom en Y’), ‘AX’, ‘AY’ et ‘AZ’ (angle de rotation en X, Y et Z).

Sous ces coordonnées, le symbole « + » permet d’ajouter un incrément à chaque champ, qui sera alors incrémenté image par image. Pour ce faire, il faudra cliquer sur « Générer séquence depuis incréments » pour générer les images en fonctions des paramètres désirés.

Une autre option consiste à renseigner les champs « Expr », contenant des expressions mathématiques définissant la valeur de chaque champ pour chaque image. Il faudra alors cliquer sur « Générer séquence depuis expressions » pour générer les images en fonctions des expressions saisies. Les expressions permettent d’inclure une variable nommée ‘img’, qui contiendra le numéro de l’image en cours (de 0 à nbImages-1). Ainsi, une expression contenant « img » aura la valeur du numéro de l’image pour chaque image. Une expression contenant « img\*2 » aura la valeur 0 pour l’image 0, 2 pour l’image 1, 4 pour l’image 2, 6 pour l’image 3 et ainsi de suite. Les expressions peuvent contenir des formules trigonométriques avec des angles en degrés. Par exemple, pour simuler une rotation, une expression peut contenir : « 50+50\*cos(img\*12) », qui, pour 30 images, aura des valeurs qui varierons entre 0 et 100 pour les 360 degrés des 30\*12 images.

Les expressions peuvent contenir également des parenthèses pour ordonner les calculs.

Le curseur sous la zone de dessin permet de « défiler » l’animation en changeant l’image en cours.

Bouton « Editeur d’objet »

Ce bouton permet d’éditer un objet 3D, en ajoutant/modifiant/supprimant des faces et des points composant ce dernier :