INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUÉES ROUEN NORMANDIE

Étudiants :

BASILLE Amélie
DALEAS Lucas
DAUMAS Philippe
LAGUETTE Valentin
PIERRE Antoine
SANGNIER Rémi

À l'attention de **M. DHAOUADI**.

Rapport de projet P6 : Réalisation de médailles en 2D et 3D (photo plus texte) avec un logiciel de CFAO.

Remise du rapport : 17/06/2019

Référence du projet : STPI / P6 / 2019 : Projet 24

Intitulé du projet : Réalisation de médailles 2D et 3D (Photo et Texte) avec un logiciel de CFAO

Type de projet : Modélisation informatique en 2D, 3D avec un logiciel de CFAO

Objectifs du projet :

- Concevoir et réaliser des gravures de médailles en 2D puis en 3D à partir de modélisations informatiques sur le logiciel de CFAO « Type3 ».

- Gérer la répartition du travail au travers d'un groupe de 6.

Table des matières

I - Introduction **4**

II - Méthodologie **5**

II.1. Organisation de nos 14 semaines de travail 5

II.2. Les thèmes de nos médailles 5

II.3. Découverte du logiciel Type3 6

II.4. Répartition des tâches 7

III - Travail réalisé **8**

III.1. Choix de l'organisation des médailles 8

III.1.1. Médaille représentant le chasseur de la résistance : le X-WING 8

III.1.2. Médaille représentant le chasseur de l'Empire : le TIE 8

III.1.3. Médaille représentant Leia et Vador 8

III. 2. Les différents obstacles rencontrés 9

III. 2. 1. Philippe et Lucas 9

III. 2. 2. Antoine et Rémi 9

III. 3. Conception des modèles en 2D 10

III. 4. Conception du modèle en 3D 13

IV - Conclusions **16**

IV. 1. Conclusions personnelles 16

IV. 1. 1. Philippe 16

IV. 1. 2. Lucas 16

IV. 1. 3. Antoine 17

IV. 1. 4. Rémi 17

IV. 1. 5. Amélie 17

IV. 1. 6. Valentin 18

IV. Conclusion générale 19

V - Crédits d'illustrations **20**

I - Introduction

Au cours de ce projet, nous avons été amenés à utiliser le logiciel Type3. À terme, ce logiciel de Conception et de Fabrication Assistée par Ordinateur (CFAO) nous a permis d'avoir un premier aperçu de la conception industrielle, avec la modélisation et l'impression de plaques en 2D et en 3D. Ce logiciel étant utilisé dans le monde de l'industrie, se familiariser avec ce dernier pourra potentiellement s'avérer être un atout lors de notre immersion dans le monde professionnel.

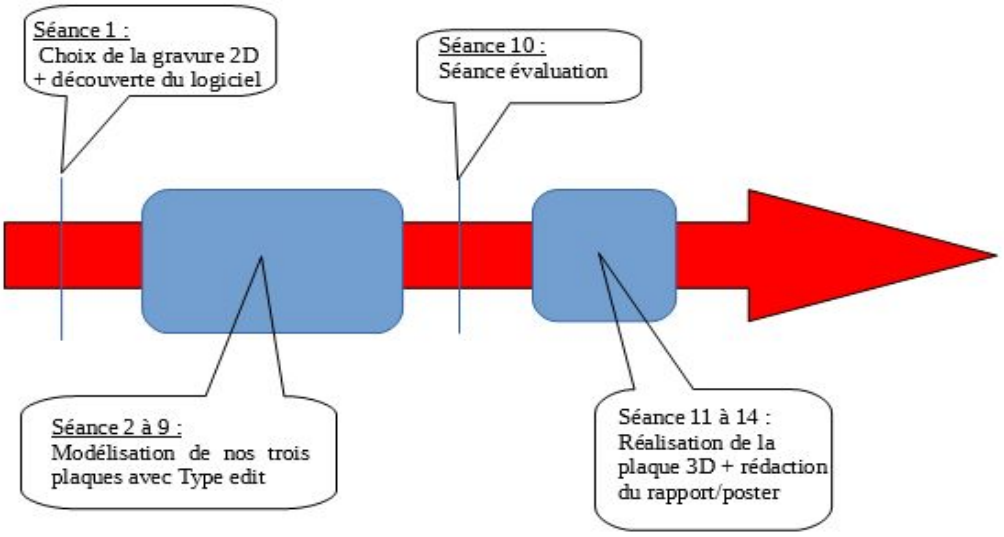
Nous avons décidé de travailler, au travers des ces deux phases du projet, sur un thème commun : l'univers cinématographique. Celui-ci s'est décliné en deux parties : pour la 2D nous avons choisi l'univers de la saga Star Wars ; trois plaques ont ainsi été réalisées en 2D, chacune d'entre elles par un groupe de deux personnes. Concernant la réalisation de la plaque gravée en 3D, nous avons opté pour une représentation du personnage d'Iron Man, permettant de découvrir le logiciel plus en profondeur avec l'emploi de nouvelles fonctionnalités.

II - Méthodologie

II.1. Organisation de nos 14 semaines de travail

Notre travail s'est déroulé en plusieurs phases distinctes. Nous avons consacré notre première séance à définir un thème pour nos médailles 2D. Cette réflexion a abouti sur un thème commun, l'univers de la saga Star Wars. Nous avons pris des images les plus nettes possible, afin de pouvoir travailler précisément et ainsi obtenir de beaux rendus. Nous nous sommes ensuite organisés comme sur l'image suivante :

Organisation des séances :



Pour être plus précis, nous avons scindé notre groupe en trois binômes. Tout d'abord, nous avons pris en main le logiciel en découvrant ses diverses fonctionnalités, au fur et à mesure des séances. Fonctionnalités que nous expliciterons plus en détail par la suite. Arrivés à la phase de modélisation en 3D, nous nous sommes organisés différemment. Deux d'entre nous se sont occupés de cette étape, pendant que les autres se sont chargés de la rédaction du compte rendu ainsi que de la préparation du poster.

II.2. Les thèmes de nos médailles

Lors de la première séance, monsieur DHAOUADI nous a expliqué en détail le déroulé du projet, les objectifs, et le travail à réaliser. Il nous a demandé de choisir un thème commun pour les trois médailles en 2D, sans aucune condition, laissant libre court à notre imagination et nous permettant ainsi de travailler avec plaisir sur un sujet qui nous plaisait. Ne nous connaissant pas ou que très peu, nous avons d'abord longuement discuté de nos goûts afin de trouver un thème qui conviendrait à tous les membres du groupe. Nous avons cherché les différents thèmes possibles en regardant ce qui avait été fait les années précédentes, pour en trouver un qui s'adapte au travail

demandé. Il s'est avéré que nous étions tous fans de cinéma et tout particulièrement de science fiction. Après avoir passé en revue toutes les franchises de films possibles, notre choix s'est finalement arrêté sur la mythique saga STAR WARS, qui fêtera cette année ses 42 ans. Cette dernière a l'avantage de proposer des graphismes épurés et facilement reconnaissables, le tout sur un fond sombre et uni, sans jeu de lumière difficile à retranscrire par la gravure, ce qui en faisait le candidat parfait pour ce projet.

Pour la médaille en 3D, monsieur DHAOUADI nous a de même laissé carte blanche pour le choix du thème. Toutefois, ce choix là a été bien plus difficile : en effet, trouver une image qui s'adapte à la gravure 3D est fastidieux. Même si nous voulions nous écarter du milieu du cinéma, notre choix s'est finalement porté sur IRON MAN, un des personnages majeurs de la franchise MARVEL créée par Stan Lee, décédé cette année.

II.3. Découverte du logiciel Type3

Type3 est un logiciel de CFAO (anciennement Vision numeric) créé en 1988 et possédé par le groupe GRAVOTECH. Dès ses débuts, ce logiciel avait pour but de permettre aux objets de communiquer grâce à la gravure, sculpture, découpe...
Aujourd'hui, Type3 est le leader mondial des logiciels de CFAO artistique. Il fournit à toutes sortes d'industries un logiciel de design et de fabrication d'objets graphiques puissant.

On peut découper les fonctionnalités du logiciel en trois grandes parties.

-Type Edit
-Type Art
-Type Cam

Dans chacune de ces parties du logiciel se trouvent de nombreuses autres fonctions que nous énumérerons partiellement dans les parties traitant de la conception des plaques.

Ces trois grandes fonctionnalités ont permis la réalisation de nos plaquettes. Le module que nous avons le plus utilisé est "Type Edit". En effet, il s'agit du module qui permet de générer des esquisses 2D. Ces dernières sont nécessairement le point de départ de toute création 2D mais aussi 3D. L'utilisation de ce module est assez simple, il suffit de créer plusieurs "zones de travail" en ajoutant des plans successifs. On place l'image que l'on souhaite reproduire sur le premier plan ensuite, grâce aux outils géométriques présents tels que la génération de cercles, de carrés ou encore de splines, on vient repasser les traits qui nous intéressent et veillant bien à toujours avoir des contours fermés.

S'ajoute le mode point, très important lors de nos travaux. Il s'agit en fait d'un mode de retouche permettant par exemple d'ajuster la courbure des splines ou encore de transformer une spline en deux droites passant par un point. Une fois tous les plans finis uns à uns, il suffit de tout regrouper en un seul plan pour préparer un éventuel usinage.

Concernant "Type Art", ce module est dédié à la réalisation des plaques en 3D. Avant d'utiliser ce module il est nécessaire de réaliser une esquisse avec Type Edit qui sera ensuite importée. Type Art permet de creuser la plaque selon les réglages que nous établissons, notamment pour la

profondeur. Un autre outil présent dans Type Art permet, en inclinant la plaque et en faisant des jeux de lumière, de visualiser le rendu avec nos paramètres.

Enfin à propos de “Type Cam”, c’est un outil crucial qui a rendu possible l’usinage à proprement parler. Utilisant un logiciel de CFAO, il n’est pas surprenant de trouver un tel outil d’usinage : il permet de définir les outils nécessaires à la réalisation de la gravure, avec le choix de l’outil de travail, la précision ou encore l’angle d’attaque de la fraise par exemple. Le tout est enregistré dans un fichier, puis ce dernier est lu par la machine à graver.

II.4. Répartition des tâches

Dans un premier temps, nous avons réalisé les médailles 2D. La saga Star Wars nous projette dans un univers où deux partis s’affrontent depuis des décennies. Nous voulions donc montrer l’opposition entre les deux camps qui s’affrontent dans cette franchise : la Résistance et l’Empire. Nous avons ainsi réalisé 3 médailles et nous nous sommes réparties par paires.

Philippe et Lucas ont réalisé une médaille représentant la Résistance à travers son chasseur emblématique : le X-wing. Antoine et Rémi ont quant à eux travaillé sur une médaille représentant le camp adverse, toujours au travers de son chasseur caractéristique : le TIE. Enfin, Amélie et Valentin ont réalisé une médaille montrant un personnage important de chaque camp, se faisant face afin de montrer la rivalité entre les deux partis.

Après avoir établi les binômes et décidé ce que chacun allait réaliser, nous avons commencé à concevoir nos médailles en réalisant des croquis de celles-ci. Nous avons ensuite choisi des images ou dessiné les motifs que nous voulions graver. Seules 3 clés USB de déverrouillage du logiciel étaient utilisables, ce qui nous obligeait à travailler à deux sur le même ordinateur, en nous relayant afin que chaque membre des binômes puisse prendre en main le logiciel. Cependant, le travail à effectuer s’apparentant à un travail artistique, l’avis de plusieurs personnes était donc primordial afin de créer les médailles les plus esthétiques et cohérentes possible.

Enfin, lors des dernières semaines de projet, nous avons travaillé sur la médaille 3D. N’ayant qu’une médaille à faire, nous avons tous travaillé dessus tour à tour pendant que le reste du groupe travaillait sur le rapport et l’affiche. Ainsi tous les membres du groupe ont pu apprendre le procédé de création d’une médaille 3D et 2D.

III - Travail réalisé

III.1. Choix de l'organisation des médailles

III.1.1. Médaille représentant le chasseur de la résistance : le X-WING

Le vaisseau étant l'élément principal de notre médaille, nous l'avons naturellement placé au centre. Nous nous sommes servi d'une image trouvée sur internet après des recherches fastidieuses. En effet le vaisseau devait avoir une orientation particulière, des détails particuliers, et être seul sur l'image pour faciliter le travail à faire. L'image n'étant pas de très bonne qualité, nous avons recréé des éléments avec les outils de Type Edit afin de respecter l'harmonie esthétique du vaisseau. Nous avons ensuite placé l'emblème de la Résistance au dessus du vaisseau, toujours en nous basant sur une image. Enfin nous avons placé le logo de l'INSA en bas à droite et écrit nos prénoms à la suite à l'aide des outils d'écriture du logiciel. De même "P6" et "2019" ont été écrits de part et d'autre du logo de la Résistance.

III.1.2. Médaille représentant le chasseur de l'Empire : le TIE

Afin de marquer l'opposition avec la résistance, le modèle de TIE que nous avons choisi était orienté vers la plaque centrale tout comme pour le X-WING. Nous avons par la suite ajouté à notre plaque un logo de l'Empire en dessous du vaisseau, encore une fois afin de montrer l'opposition de façon symétrique par rapport à la plaque centrale. Nous avons d'autre part ajouté les différents éléments de présentation conventionnels évoqués précédemment (prénoms, "P6 2019", logo INSA).

Pour la modélisation de notre plaque, nous avons utilisé de nombreux outils et fonctions présents sur Type Edit : les écritures ont été réalisées à l'aide de l'outil d'écriture. Cet outil nous a permis d'ajouter du texte avec un large choix de polices d'écriture, sans avoir à établir les contours des lettres. Contrairement au X-WING, le TIE présente une géométrie plus simple, avec des ailes de forme hexagonale.

III.1.3. Médaille représentant Leia et Vador

Enfin, pour la médaille situé au centre, nous nous sommes inspirés de l'organisation d'une affiche. Ainsi, nous avons placé le logo du film en haut au centre pour mettre en évidence le thème de nos médailles. Ensuite, nous avons décidé d'opposer les deux camps (l'Empire et la Résistance) en choisissant de dessiner les portraits des deux principaux leaders, à savoir la princesse Leia et Dark Vador. Nous avons choisi des images de profil se faisant face pour symboliser le combat et la rivalité entre eux. Pour finir, comme pour les précédentes plaquettes, nous avons inséré les différents éléments obligatoires. Nous avons placé les noms et prénoms en bas afin de créer une symétrie avec le titre, et le logo INSA a été placé au même endroit que les autres médailles. Cependant, à l'inverse des deux autres plaquettes, nous avons ajouté le logo P6 ainsi que l'année sur les vêtements (ou armure) des deux personnages afin de les insérer au mieux dans notre image qui contenait déjà de nombreux éléments.

Pour modéliser cette image, nous avons principalement placé les points un par un avec des courbes fermées. En effet, le visage des personnages n'étant pas géométrique, nous ne pouvions pas utiliser les principales fonctionnalités du logiciel comme les cercles ou les rectangles. Nous avons tout de même utilisé l'outil d'écriture pour les différents textes.

III. 2. Les différents obstacles rencontrés

III. 2. 1. Philippe et Lucas

Pour notre binôme, les principales difficultés ont résidé, dans un premier temps, dans la prise en main du logiciel, puis dans la maîtrise des fonctions avancées du logiciel ainsi que des méthodes pour effectuer certaines opérations compliquées surtout en 3D.

En effet, le logiciel est très différent des logiciels que nous avons l'habitude d'utiliser tel que SolidWorks. L'interface du logiciel n'est pas très intuitive pour une personne débutante, cela n'a pas facilité les premiers pas. De plus l'utilisation du Zoom avec la souris est un peu déroutante et nous a fait perdre un temps considérable. La méthode nous a clairement été expliquée et ce point n'a pas posé de problèmes pour les médailles 2D. Cependant pour ces médailles, nous avons rencontré deux obstacles. Tout d'abord, le logiciel ne prend en compte que les contours fermés, ce qui posait problème lorsque nous voulions faire des traits simples. Nous avons été obligés de faire des polygones aplatis sur eux mêmes pour parer cette contraintes. De plus, voulant faire une gravure la plus détaillée et fidèle au modèle original, nous avions placé un nombre considérable de points suivant au pixel près le dessin de base. Cependant, avec cette méthode, le fichier était très volumineux, et au vue de la taille de la gravure, un tel degré de précision était inutile. Nous avons donc épuré nos esquisses en supprimant les points superflus, créant ainsi un maximum de lignes droites, ce qui a allégé le fichier. Nous avons tout de même gardé un nombre de détails importants qui apportent un réel bonus sur la gravure terminée.

III. 2. 2. Antoine et Rémi

Dans un premier temps, nous avons eu des difficultés lors du traçage des contours du vaisseau. Afin d'obtenir un contour fermé comme l'exige le logiciel pour l'usinage, nous avons dû éviter au maximum les chevauchements de contours. Toutefois, nous avons par moment été contraints de faire chevaucher des contours, ce qui exigeait une grande précision (de l'ordre du dixième de millimètre), afin d'obtenir des contours confondus, bien qu'étant distincts. Cette précision était une nécessité pour obtenir un rendu final soigné, avec des tracés fluides, ne permettant pas de remarquer la superposition de certaines portions de contour.

Nous avons par la suite été confrontés à un second problème pour le tracé des écritures. L'utilisation de l'outil d'écriture s'est avéré plus qu'utile, nous évitant de faire manuellement le contour des lettres. Cependant, une fois les écritures réalisées, nous avons dû transformer les écritures en courbes pour ensuite les combiner. Cette étape était nécessaire puisque le fait de combiner les courbes permettait de fluidifier l'usinage en réalisant de manière groupée les écritures.

III. 2. 3. Amélie et Valentin

En ce qui concerne la médaille avec Leia et Vador, nous avons fait face à deux principaux problèmes.

Tout d'abord, nos modèles étant principalement des photos d'acteurs, simplifier l'image afin de la rendre reconnaissable et compréhensive a donc été assez difficile. En effet, il fallait trouver le bon nombre de traits pour reconnaître les deux personnages mais ne pas trop en mettre, pour ne pas surcharger l'image et pour usiner notre médaille facilement. Pour ce faire, nous avons préalablement essayé de décalquer l'image afin de se rendre compte des traits importants pour rendre l'image cohérente et avoir un aperçu du rendu final.

Le second problème auquel nous avons dû faire face est celui des courbes fermées. En effet, dessiner un visage uniquement avec des courbes fermées est assez compliqué car beaucoup de lignes se rejoignaient, ce qui ne formait pas des courbes fermées. Nous avons dû faire chevaucher plusieurs lignes afin de dessiner tous les traits désirés. Trouver quel était le chemin le plus efficace à tracer a donc été assez compliqué.

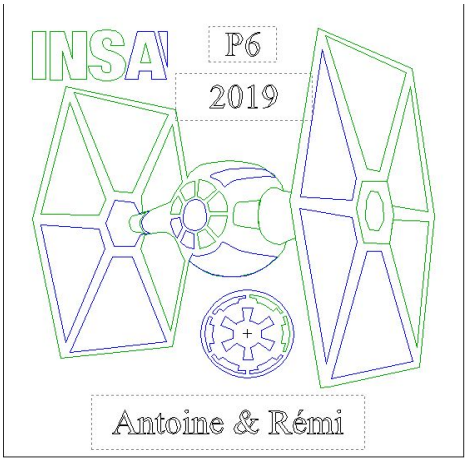
III. 3. Conception des modèles en 2D

Pour obtenir les différentes plaques, nous avons dû faire appel à de nombreuses fonctions de "Type Edit". Mais avant tout travail, il a fallu correctement définir notre surface de travail. Pour ce faire nous avons eu besoin de modifier les dimensions de la surface active (surface de travail sur le logiciel) pour qu'elle corresponde à la taille de nos plaques. Finalement, nous avons pris une petite sécurité en plus, en travaillant sur du 90x90mm pour une taille théorique de 100x100mm. Une fois celle-ci correctement définie, nous avons pu débuter le travail de modélisation. C'est un logiciel qui fonctionne grâce à différents plans comme il a pu être stipulé précédemment. Nous avons donc créé un plan pour chaque objet présent sur nos plaques. Nous nous sommes ainsi assurés de ne pas perdre un travail préalablement bien réalisé à cause d'une structure ajoutée involontairement ou mal insérée.

Il était nécessaire de ne dessiner que des contours correctement fermés, sous peine de ne pouvoir faire usiner ces parties par les machines.

Une fois chaque partie terminée, il nous a suffi de toutes les copier dans un seul et même plan pour contempler un premier résultat.

Voici le résultat pour une des trois plaques :



Pour obtenir de tels résultats, plusieurs fonctions se sont avérées très utiles. Pour n'en citer que quelques une, fonction spline/courbes de Bézier, polygone, le mode point, combiner et transformer les courbes en traits.

La fonction spline permet la génération d'une spline passant par des points souhaités. Par défaut on obtient une courbe lisse en revanche si on le souhaite, il est possible en appuyant sur la touche "Crtl" de générer un changement de direction brusque avec une angle. On peut aussi voir juste au dessus sur cette même image les différentes formes géométriques disponibles.

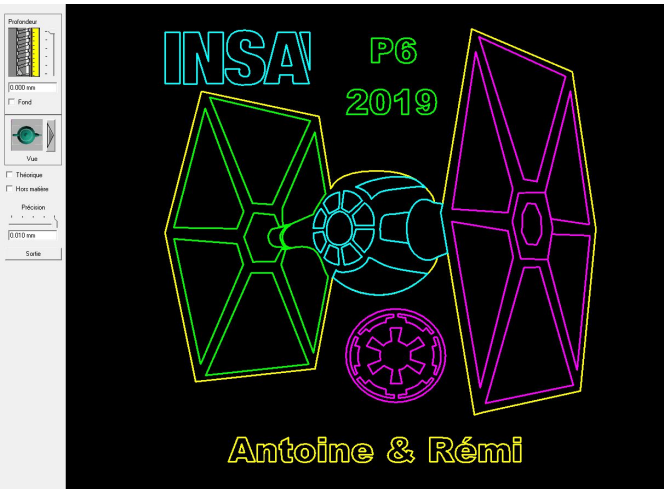
Le mode point a permi de retoucher notre travail afin d'avoir un dessin précis. C'est aussi à partir de ce mode que l'on a la possibilité de transformer des traits en courbes et vis-versa.

Une fois cette première étape franchie, nous avons cherché à optimiser le temps de parcours de l'outil. Pour cela nous avons fusionnés les éléments proches en une seule entité plus grande avec la fonction combinée.

Ainsi, l'outil peut réaliser un à un tous les éléments, en un seul temps. Cela nous a permis d'optimiser le temps où l'outil se déplace dans le vide. Certes, sur les plaques que nous avions réalisé cela n'a pas permis un gain de temps très important mais sur des pièces bien plus grandes, l'optimisation peut avoir un rôle décisif.

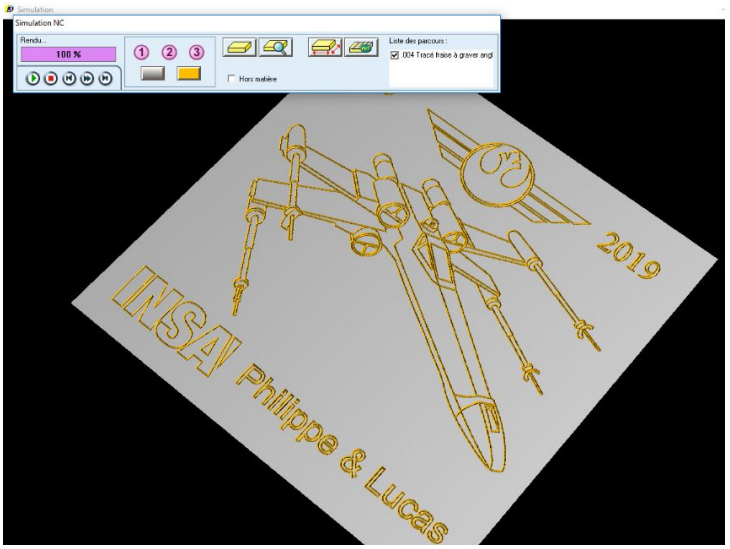
Nous avons ensuite pris en main la partie "Cam". Grâce à cette fonctionnalité, nous avons pu générer les fichiers de parcours d'outils. Il faut rentrer dans un premier temps des informations quant à l'outil utilisé, la profondeur à laquelle on grave le paterne ainsi que la précision.

Voici une <u>simulation 2D :</u>



Sur l'image précédente, on peut voir le parcours d'outils généré par le logiciel. Les différentes couleurs de trait représentent une "classe d'équivalence" que la machine fera en une seule fois. Ici, le logiciel n'avait pas suffisamment de couleurs, ainsi l'emblème et l'aile droite ne sont pas un mais bien deux sous ensembles. Il en est de même avec les écritures et le reste du vaisseau.

Il existe aussi une autre simulation, la simulation NC, qui permet un rendu réaliste en 3D. Elle donne davantage d'informations et permet de faire varier des paramètres telle que l'éclairage, un zoom …



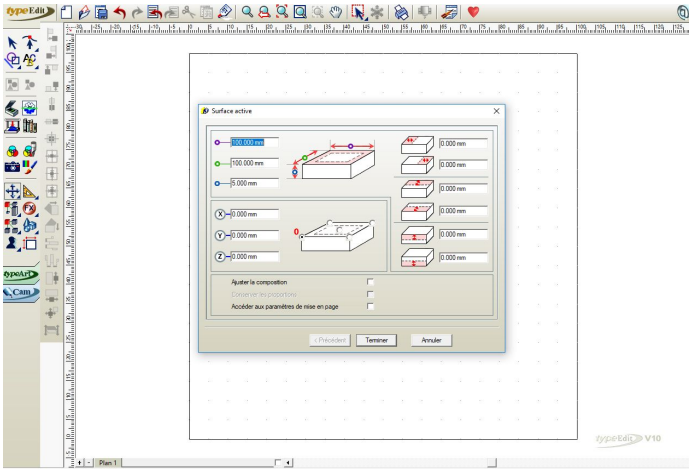
Une fois cela achevé, nous nous sommes rendus dans les labos du département de mécanique, et nous y avons fait graver nos plaques par Stéphane LARRIVEN avec l'accord de M.MOUARD que nous remercions tous deux énormément.

III. 4. Conception du modèle en 3D

Pour modéliser notre médaille en 3 dimensions, nous avons importé une image, créé du texte sur TypeEdit, puis nous les avons modélisés et lissés à l'aide des fonctionnalités de Type Art. Notre encadrant M.DHAOUADI nous a bien aidé pour cette modélisation en nous indiquant les différentes étapes à suivre. Nous n'avons malheureusement pas pu faire l'usinage de cette médaille car nous n'avions pas les outils nécessaires.

Nous allons décrire comment réaliser une médaille en 3D.

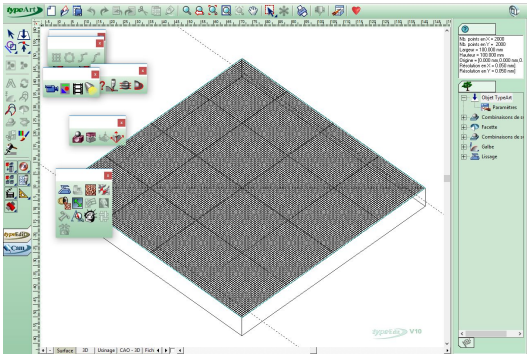
Nous avons tout d'abord créé une surface active de 100x100mm sur Type Edit.



Nous avons ensuite choisi des images de bonne qualité que nous avons importées et testées afin de voir si elles convenaient pour le travail à effectuer. Pour cela, nous avons visualisé le rendu sur Type Art c'est-à-dire qu'avec le menu « sculpture », nous avons pu modifier l'image en la lissant. Cependant, plus nous lissions l'image, plus elle devenait plate. Nous avons alors choisi l'image de Iron Man car sa modélisation était la plus nette et la plus précise.

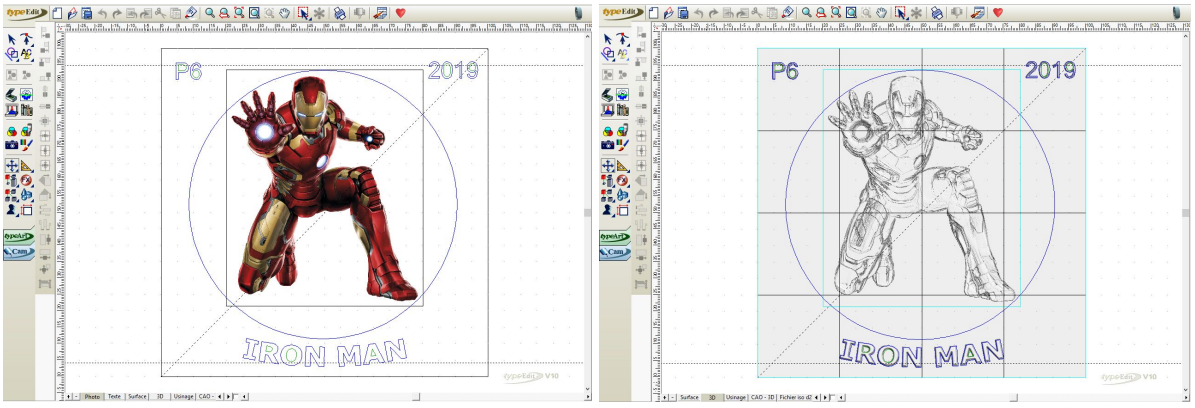
Après avoir choisi cette image, nous avons choisi le texte que nous allions écrire sur la médaille. Comme l'image est très détaillée, nous avons décidé de faire une texte simple mais efficace. Nous l'avons alors converti en courbe afin de pouvoir les galber plus tard sur Type Art.

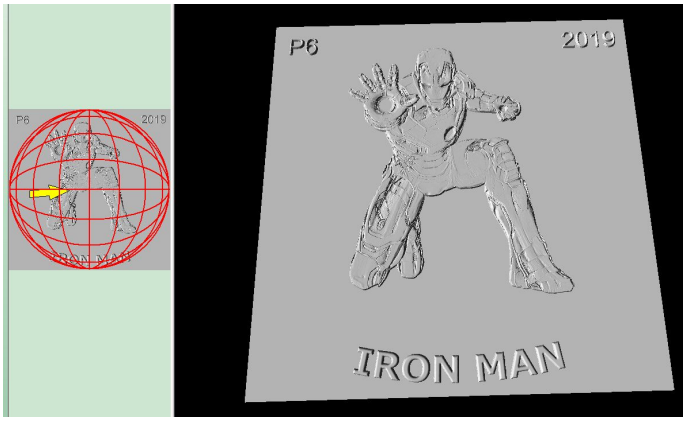
Nous avons donc créé un maillage avec une résolution de 0,05 mm ce qui signifie qu'on peut déformer l'image tous les 0,05mm.

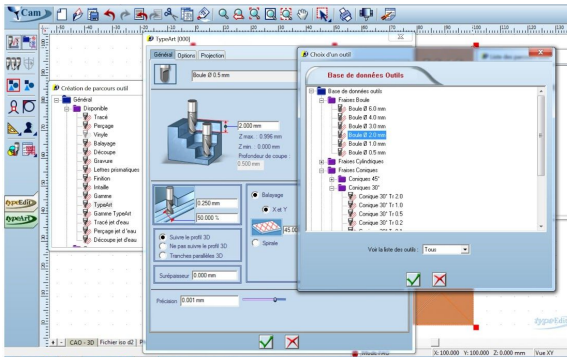


Nous sommes alors passé dans le mode Type Art pour faire en sorte que nos écritures ressortent de la médaille. Pour cela, nous avons sélectionné toutes les lettres une à une, puis nous avons utilisé l'outil « Galbe ».

Enfin, nous avons réuni l'image et le texte sur la même feuille pour pouvoir l'usiner à l'aide de la fonction « ajouter » dans le menu « combinaison de surfaces ».

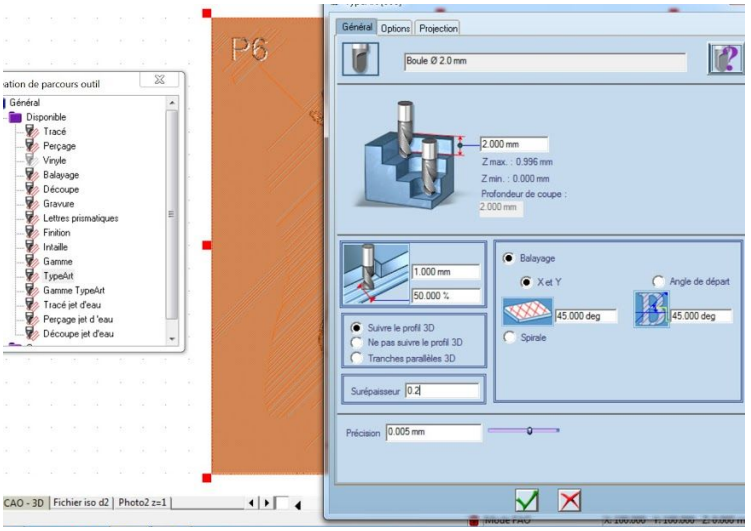


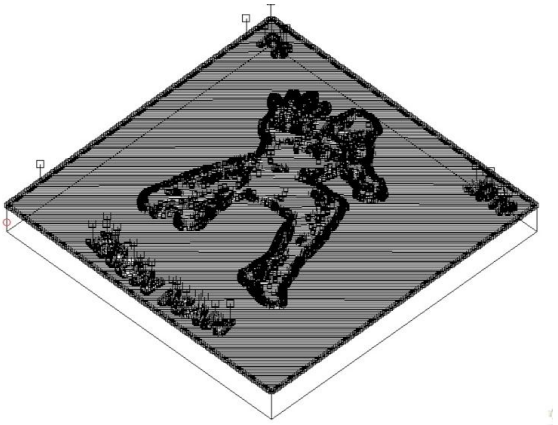




Pour la partie simulation de l'usinage, on utilise Type Cam. Tout d'abord on choisit la fraise avec laquelle on souhaite graver suivant le matériau et la précision voulue. Ensuite, on paramètre les différentes caractéristiques d'usinage, et enfin on fait la simulation de l'usinage et on peut observer le rendu.

Choix des paramètres d'usinage.





Simulation de l'usinage.

Si on superpose le fichier d'usinage avec l'esquisse que nous avons faite, on s'aperçoit que les deux se confondent parfaitement, ce qui veut dire qu'il n'y aura pas de problème pour usiner la médaille.

IV - Conclusions

IV. 1. Conclusions personnelles

IV. 1. 1. Philippe

Avant de débuter ce projet, je partais avec des attentes envers celui-ci. Mon principal objectif était d'améliorer mes compétences en Conception Assistée par Ordinateur (CAO) et ce projet a même surpassé mes attentes. En effet, je m'attendais à une tâche autour de logiciels comme Catia ou Solidworks. Or, le fait d'avoir travaillé avec Type3 m'a fait découvrir un tout autre type de logiciel qui ne partage pas du tout les mêmes fonctionnalités. Ce logiciel n'a pas pour but de façonner les formes principales de pièces mais va démontrer son utilité pour apporter des détails à des objets déjà existant tels que des moules pour des pièces de monnaie ou des gravures sur des bijoux. Cela m'a permis d'élargir grandement ma vision sur les logiciels de CAO.

Cette expérience, en plus de m'avoir appris des compétences techniques m'a aussi permis d'appréhender une nouvelle façon de travailler en groupe où le travail est subdivisé en groupes encore plus petits de personnes qui m'étaient pour la plupart méconnues.

IV. 1. 2. Lucas

Ce projet à été pour moi une fantastique expérience. En effet, en 13 semaines, j'ai pu découvrir le but et les différents processus de CFAO, en utilisant un logiciel assez répandu dans l'industrie, surtout dans la joaillerie. Je ne travaillerai peut être plus jamais avec ce logiciel, c'était donc une fantastique opportunité de pouvoir le prendre en main, et ainsi découvrir un aspect de l'usinage que je ne connaissais pas. Par ce projet j'ai ainsi pu prolonger l'expérience faite en CTI 1, avec la gravure d'une pièce, et voir comment passer de l'écriture à la main du code G à sa génération automatique à partir de l'outil numérique.

Cette expérience m'a permis de voir comment m'adapter rapidement et efficacement à un nouveau logiciel, chose que je serai amené à répéter dans ma vie scolaire et professionnelle. En menant ce projet à six, j'ai pu voir les difficultés et les avantages créés par un nombre important de participants. Cela demande de l'organisation, de la rigueur et beaucoup de communication avec les collègues, afin de résoudre au mieux les problèmes rencontrés. De plus je ne connaissais pas la plupart de mes collègues avant ce projet; cependant, cela n'a pas été un frein pour s'entendre sur le travail à faire.

Enfin, je voudrais souligner qu'il à été agréable de pouvoir exploiter son côté artistique et faire preuve d'imagination lors d'un projet. Cela permet de se sortir un peu de la partie majoritairement scientifique de la formation.

IV. 1. 3. Antoine

Travailler sur un logiciel de CFAO autre que Solidworks m'a beaucoup intéressé. En effet cela m'a permis de découvrir une toute autre manière d'aborder la CFAO. Ce logiciel accentue beaucoup plus sur la dimension artistique permise par la modélisation numérique. J'ai beaucoup apprécié la liberté qui nous a été offerte par ce projet tant bien par nos choix artistiques que dans notre organisation.

Ce projet de physique a également été une très bonne expérience qui m'a permis d'améliorer la manière avec laquelle je gère mon temps pour rester dans les délais imposés. Il a aussi permis, je pense, de nous améliorer au fur et à mesure des séances en terme de communication. Notre organisation nous a peut être parfois fait quelque peu défaut et ce projet m'a fait prendre conscience qu'il est très difficile de réussir à mettre tout le monde sur la même longueur d'onde.

J'estime que la connaissance d'un tel logiciel ne pourra se révéler qu'être qu'un atout supplémentaire quant à notre cursus scolaire et professionnel puisqu'aujourd'hui l'industrie tend de plus en plus à s'informatiser.

IV. 1. 4. Rémi

Au travers de ce projet, j'ai pu découvrir les différentes fonctionnalités permises par le logiciel Type3, afin d'arriver au terme de la modélisation et de l'usinage des médailles en 2D. Un aspect de ce logiciel que j'ai particulièrement apprécié était la grande part d'imagination requise : la diversité des fonctions et outils présents nous ont finalement permis d'obtenir un rendu fidèle à nos attentes, une fois l'usinage effectué. J'ai été impressionné par la précision de l'usinage sur les médailles en 2D, ce qui m'a fait prendre conscience de l'importance de la phase de modélisation, durant laquelle nous avons dû respecter de façon minutieuse les traits du modèle choisi.

Le fait de réaliser ce projet en groupe m'a été très bénéfique. Le travail groupé s'est avéré être plus complexe qu'il n'y paraissait : puisque tout le projet était rythmé sur le choix d'un thème, nous avons dû nous concerter au préalable afin de choisir un thème qui plaisait au groupe dans son intégralité. Bien que nous nous connaissions que très peu pour la plupart, je considère que cela a été un avantage lors des séances, puisque nous avons pu communiquer et répartir la tâche de travail de manière efficace.

Dans le cadre de mon cursus, je considère qu'avoir la possibilité de travailler sur le logiciel Type3 ne peut qu'être bénéfique et intéressant. Je souhaite m'orienter personnellement vers le Génie Civil ou la Mécanique, des domaines dans lesquels l'utilisation de logiciels de CFAO est plus que répandue. Ayant en parallèle été amené à utiliser le logiciel SolidWorks, j'ai pu prendre en main deux logiciels différents qui me seront potentiellement utiles pour la fin de mon cursus, ou bien par la suite dans le monde professionnel.

IV. 1. 5. Amélie

Travailler sur ce projet a été pour moi un réel plaisir. Cela m'a permis d'apprendre à utiliser un logiciel de modélisation d'images (CFAO) mais aussi de découvrir un processus d'usinage.

M’orientant plus dans le domaine de la chimie, découvrir un tel logiciel a été pour moi une réelle chance car je ne pourrais probablement plus avoir une telle opportunité. De plus, connaître les bases d’un tel logiciel sera très probablement un atout pour moi dans ma vie future. Ce projet m’a également permis d'approfondir les cours de CTI1 de l’année dernière que j’avais particulièrement aimé en passant de l’écriture manuelle d’un code d’usinage à celle informatique.

De plus, travailler à six a été très enrichissant car un si gros projet demande de l’organisation et de la communication entre les différents participants et ces deux aspects sont essentiels dans le métier d’ingénieur. Il n’a pas toujours été facile de se mettre d’accord (par exemple sur les thèmes des médailles) mais l’écoute et la bonne humeur ont toujours été présentes lors des séances de travail ce qui a été très agréable.

Enfin, comme la plupart de mes camarades, l’aspect artistique et créatif de ce projet a été très intéressant et motivant. En effet, nous avons pu créer un dessin que nous aimions et cela nous a permis de quitter un peu le rythme plus scolaire des autres matières.

IV. 1. 6. Valentin

La découverte du logiciel de CFAO a été intéressante, j'ai pu apprendre à me servir de ce logiciel : même si les commandes ne semblaient, aux premiers abords, pas très intuitives, nous avons pu nous familiariser avec au cours des séances et ainsi modéliser au mieux nos médailles 2D. J'ai trouvé que ce projet s'apparentait à un des TP d'usinage de CTI1 qui m'avait plu. Nous avons ainsi pu découvrir en P6 une autre approche de modélisation et de conception avec des logiciels plus poussés et des machines plus précises et avancées. Finalement, je suis content du travail que nous avons pu réaliser, et, le fait de pouvoir voir concrètement le rendu de notre travail était d'autant plus satisfaisant.

Concernant le travail de groupe, il s'est une fois de plus révélé enrichissant, qui plus est avec des étudiants que je ne connaissais pas (ou presque) auparavant. En effet, le fait de confronter nos idées, de ne pas être toujours d'accord, et de se concerter pour aboutir à une solution qui convienne à tout le monde se rapproche de ce à quoi nous allons être confrontés plus tard, dans les nombreux travaux d'équipe qui nous attendent.

IV. Conclusion générale

Au terme de ce projet de P6, l'utilisation du logiciel Type3 nous a permis d'acquérir des connaissances dans le domaine de l'usinage industriel. Nous avons ainsi pu découvrir les différentes étapes de conception et de modélisation pour mener à bien la réalisation de ces médailles. La prise en main de ce logiciel a été avant tout ludique, laissant place en grande partie à l'imagination personnelle de chaque membre du groupe. En parallèle des TP effectués au cours du programme de CTI1, nous avons donc pu nous investir dans une grande partie des étapes de conception et de réalisation d'un produit usiné.

Ce projet nous a une fois de plus amené à travailler de façon organisée et groupée, en communiquant sur les difficultés rencontrées ainsi que les solutions trouvées : la coordination entre binômes était ainsi nécessaire afin d'obtenir un rendu convenable. Au cours du projet, nous avons dû faire face à de nombreux obstacles, en particulier lors de l'usinage, avec des problèmes liées à la machine, mais aussi avec des défauts de qualité au niveau des plaques. Globalement, la réalisation des plaques 2D fut réussie, avec un rendu très proche de nos attentes.

Bien que chaque membre du groupe ne s'oriente pas vers la Mécanique, où l'utilisation de logiciels du même type est répandue, cette prise en main du logiciel Type3 nous aura permis de découvrir les différentes fonctionnalités permises par celui-ci. Cette expérience pourra potentiellement nous servir plus tard, que ce soit pour la fin de notre cursus ou bien lors de notre immersion dans le monde professionnel.

V - Crédits d'illustrations

Plaquette Antoine & Rémi :

logo empire :
https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/7/75/Emblem_of_the_First_Galactic_Empire.svg/1200px-Emblem_of_the_First_Galactic_Empire.svg.png

TIE (vaisseau) :
http://vignette2.wikia.nocookie.net/starwarsrebels/images/c/cc/Star_Wars_Rebels_TIE_Fighter.jpg/revision/latest?cb=20141215140628

Plaquette Philippe et Lucas :

logo résistance :
https://www.planete-starwars.com/actualites/saga-star-wars-resistance-le-nouveau-projet-secret-de-lucasfilm--n19005.html

X-Wings: https://flyawaysimulation.com/downloads/files/3017/fsx-star-wars-incom-t-65-x-wing/

Plaquette Amélie et Valentin :

Vador :
https://colorions.site/dark-vador-dessin/130169/dark-vador-dessin-genial-luxe-elegant-le-meilleur-de-beau-frais-inspire-beau-unique-nouveau-darth-vader-svg-star-wars-stencil-instant-download-eps-png-pdf/

Leia :
http://www.marvelscustoms.net/t446-star-wars-princess-leia-premium-format

Logo Star wars :
https://www.ixxiyourworld.com/fr/produits/ixxi-images/star-wars-film-logo-wit/

Plaquettes communes et 3D :

logo INSA :
http://collecte.insa-rouen.fr/

Iron Man :
https://stickers-muraux-enfant.fr/stickers-avengers/185-sticker-iron-man-avengers-15014-3000018567226.html