LA TECHNOLOGIE AU COLLÈGE

Sciences et Techniques Industrielles

Portail national de ressources - éduscol

Région académique BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ

Document élève **CORRIGE**	**Comment réaliser le support de l'Eduvox en utilisant l'IA comme aide dans les différentes tâches à effectuer de la démarche de projet ?** **Partie 2 : modélisation et réalisation**	NIVEAU 3°

Problématique : Comment transformer un schéma du projet en un fichier numérique utilisable par les machines de production du fablab du laboratoire de technologie ?

Situation déclenchante :

« Les séances précédentes, vous avez imaginé des solutions pour notre assistant. Ensuite ces solutions ont été représentées sous forme de croquis puis de schémas cotés et enfin sous forme de maquette carton. »

« Maintenant, vous devez fabriquer votre prototype. Les machines de notre FABLAB telle que l'imprimante 3D et la fraiseuse numérique nous serviront à réaliser toutes nos pièces.

« Une machine ne sait pas lire le papier : nous avons donc besoin d'un fichier numérique "jumeau" des schémas pour fabriquer nos solutions. »

L'IA ne peut-elle pas effectuer le travail de modélisation à notre place ?

Travail 1 : Modéliser et réaliser la solution avec l'IA

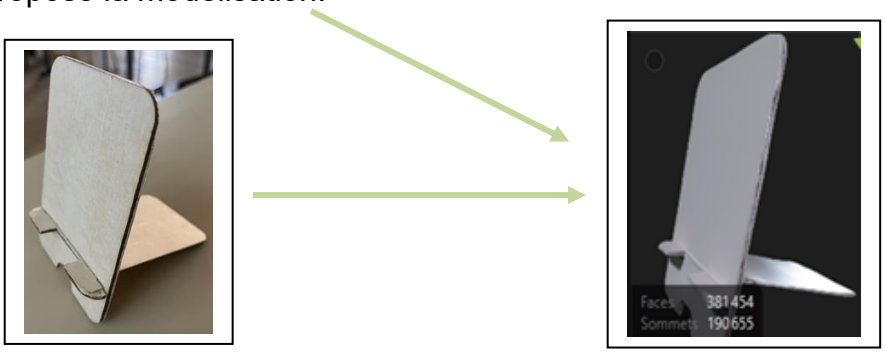
Dans la séquence précédente, nous avons vu que l'IA peut t'aider dans la recherche de solutions en proposant une idée de modélisation 3D pour une pièce à partir d'un prompt.

L'IA peut également permettre d'obtenir, à partir d'une photo (exemple : une maquette carton), la modélisation 3D directement utilisable dans l'imprimante 3D.

A partir l'exemple d'une maquette carton de support de téléphone réalisé par un élève de 5°.

L'IA nous propose la modélisation.

Exemple avec un support de smartphone



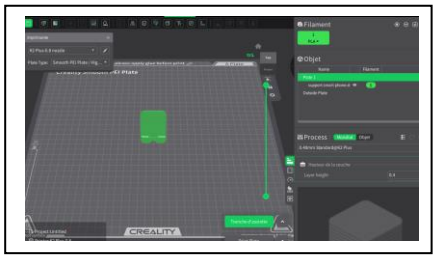
Prendre une photo de la maquette du support Eduvox.

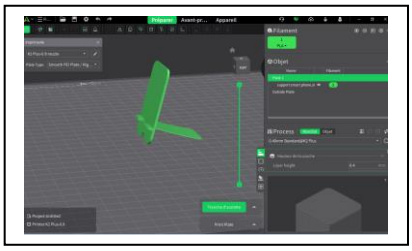
A l'aide du ficher ressource "*Obtenir un fichier STL avec une photo d'un prototype*", créer le modèle 3D directement avec https://www.meshy.ai/

Analyser et critiquer le modèle 3D obtenu *(est- ce qu'il convient, respecte t'il les formes, les dimensions, les proportions, tous les détails ?)* : le modèle semble a priori de bonne qualité. Il semble respecter la forme du support et les proportions. Il n'apparait à priori aucun défaut sur la modélisation 3D. A voir si l'état de la surface est de bonne qualité, ce qui n'est pas forcément visible sur la modélisation proposée.

Est-ce que le modèle 3D obtenu donnera une pièce de bonne qualité ?
Avec l'aide du professeur, générer le fichier.stl.
Ouvrir le fichier dans le logiciel de l'imprimante 3D.

Exemple :
Résultat pour notre élève de 5° :





Remarque :
Quelques soit la face choisie pour la mise en plan, certaines zones du support vont être imprimées par l'imprimante en étant dans le vide. Pour illustrer notre exemple, nous conservons la mise en plan par défaut.

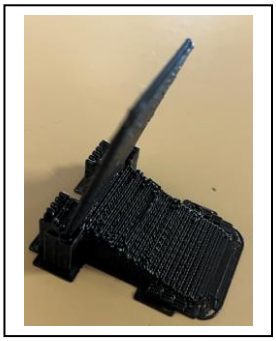
Si on lance l'impression directement, on obtient :



Conclusion l'objet n'est pas exploitable.

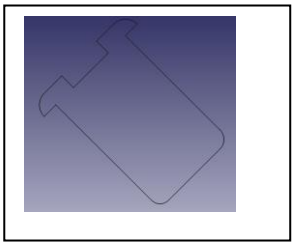
Il faut donc créer des supports pour permettre de réaliser les couches d'impression de la matière qui se retrouve dans le vide.

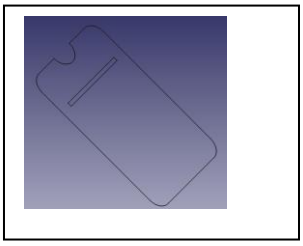
La matière ajoutée est ici difficilement séparable de l'objet.



Conclusion l'objet n'est pas exploitable

Dans ce cas, il est plus judicieux de réaliser notre support en 2 parties simples pour ensuite les réaliser et les assembler.



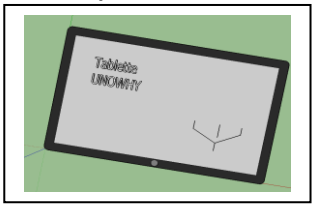


Mais du coup, est-ce que l'impression 3D est la meilleure solution ?

Bilan intermédiaire :
L'IA peut parfaitement générer un modèle 3D directement exploitable en impression 3D. Quand la pièce est très simple, le fichier obtenu permet le plus souvent d'obtenir une bonne qualité d'impression et donc une pièce de qualité.
Lorsque l'objet est plus complexe, la qualité générale de la surface est très médiocre. Une modélisation réalisée avec un modeleur est donc dans ce cas la seule façon d'obtenir une pièce de qualité.
De plus travailler avec l'IA pour générer un modèle 3D peut s'avérer trop restrictif pour la phase de fabrication : l'imprimante 3D étant souvent le seul moyen de réaliser la pièce.

Travail 2 : Modélisation de la tablette.
⇨ Ouvrir le fichier ressource "Utiliser SketchUp" pour paramétrer correctement le logiciel.
⇨ Ouvrir le fichier ressource "les astuces pour utiliser SketchUp".

Celle-ci permettra de vérifier que la tablette tient parfaitement sur les pièces créées.
Dimensions de la tablette : Largeur = 2475 mm
Hauteur = 1570 mm
Ep = 8 mm



Exemple de modélisation de tablette

Faire valider la modélisation par l'enseignant.

Travail 3 : Modélisation des autres pièces en se répartissant les tâches

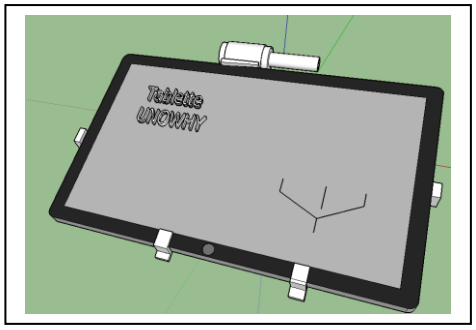
⚠ Pour le reste du travail, **le partage des tâches** est particulièrement important pour cette phase de la démarche de projet. C'est la seule façon de tenir les délais pour que toutes les modélisations soient terminées pour la fin de la séance 2.

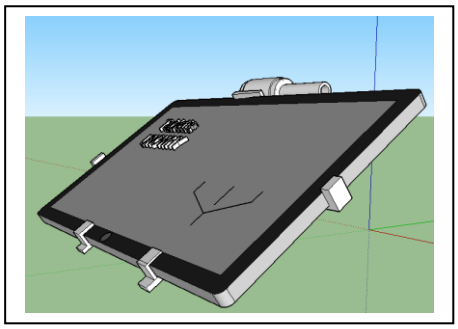
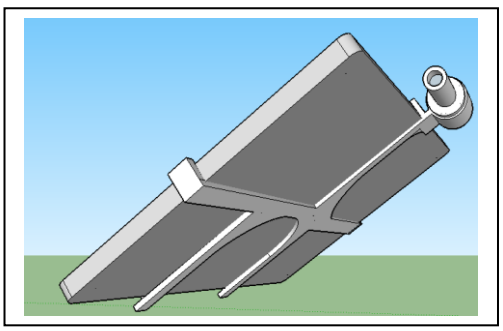
Enregistrer toutes les modélisations dans l'espace mutualisé de l'îlot.

Travail 4 : Assemblage

A partir des modélisations, réaliser les assemblages de la solution.
Pour cela, créer des groupes des solutions (tracer un cadre autour de ta pièce, puis cliquer droit et « Créer un groupe »).
Ensuite la fonction « importer » permet de manipuler des objets non modifiables donc plus facile à assembler.

Exemple : import de la tablette dans son support puis mise en place.



Bilan de séance :

La réussite de notre projet repose sur une organisation rigoureuse. Tout d'abord, se répartir les tâches au sein de l'équipe est indispensable pour optimiser notre temps et respecter les délais de fabrication.

Ensuite, nous avons vu que l'Intelligence Artificielle est une aide précieuse pour coder et générer rapidement des fichiers au format .STL mais attention au résultat final qui n'est pas toujours très concluant. Il est donc préconisé de modéliser les pièces en passant par un modeleur.

Enfin, ce passage par un fichier 3D numérique est une étape obligatoire : il permet de communiquer directement avec les machines de l'atelier, comme l'imprimante 3D, la découpe laser ou la fraiseuse numérique.