Contrôleur MIDI

# Partie ITEC

Une image contenant intérieur, meubles, ordinateur, table

Description générée automatiquementLa salle de spectacle « La Vapeur » de Dijon propose une activité musicale ludique aux élèves qui visitent les lieux : <https://www.lavapeur.com/le-projet/mediation-culturelle/outils/la-frite>

Cette activité est aussi proposée dans les écoles par un professeur de musique spécialisée dans la musique électronique.

L’activité consiste à placer un élève devant chaque boîte puis de faire jouer chaque élève sur des rythmes variées, des éléments sonores variés afin que l’ensemble forme une cohérence phonique.

La société Meunot envisage de commercialiser de nouvelles boîtes et vous êtes chargés de concevoir celles-ci.

Une image contenant personne, habits, intérieur, meubles

Description générée automatiquementVos camarades de spécialité SIN vont décider des composants qu’ils veulent utiliser dans la boîte de votre équipe. Votre travail se focalisera sur la conception d’une boîte accueillant les différents capteurs, la connectique avec les autres boîtes en respect du cahier des charges.

**Le cahier des charges :**

La boîte devra accueillir tous les composants rigidement. Seuls les corps d’épreuve des capteurs seront accessibles ET visibles.

Vous déciderez de l’esthétique (pas de tête de vis visible) de la boîte dans la limite des possibilités fonctionnelles de celle-ci (une grande surface plane devra permettre l’accueil des composants **500 cm²** environ, sauf cas particulier précisé par le professeur).

Toutes les boîtes devront avoir des côtés arrondis pour présenter une union esthétique entre elles (65 mm de hauteur et rayon de 50mm minimum pour cette année).

La boîte permettra un accès aisée à vos camarades pour les soudures, le passage des câbles et les tests et une face.

Lorsque la boîte sera complètement fonctionnelle, elle devra être fermée afin d’éviter les risques de vandalisme et suffisamment rigide pour qu’une personne s’en serve avec enthousiasme sans la fragiliser (on privilégiera un assemblage des cartes électroniques dans la boîte démontable par une solution vissée « en sandwich »).

La face supérieure de la boite devra être facilement interchangeable pour permettre une gravure adaptée à l’usage sonore prévue (cet usage sonore pourra changer au cours de l’année, une autre plaque gravée pourra alors être refaite pour enfaire d’autre effet sonore à partir d’un même composant).

La face inférieure devra être transparente et permettre un accès facile.

Une des faces lattérales devra être gravée avec vos noms et année de réalisation ainsi que les différents logos tels que celui du lycée, STI2D, etc.

Les boîtes seront principalement en bois. La découpe devra se faire sur la découpeuse laser de la salle I18 (vérifier la capacité de celle-ci avant de modéliser).

Les boîtes doivent se connecter ensemble via un hub USB, vous devrez prévoir l’emplacement de la prise USB sur une face latérale de la boîte.

La boîte devra accueillir un élément mobile pivotant. Cet élément sera constitué d’un manche (ou manette) que manipulera l’artiste pour moduler un son en basculant ce manche autour d’un axe de rotation :

* Cet axe de rotation sera un liaison pivot complète, rigide.
* La manette devra rester en position lorsqu’elle sera relachée.
* Le guidage en rotation se fera avec des bagues <https://fr.rs-online.com/web/p/accessoires-pour-roulements-et-paliers/2725061>
* Le montage de la liaison pivot devra être validé au préalable avec le logiciel Pyvot 0.62.
* L’élément de codage, utilisé par vos camarades SIN, devra être ajouté à votre liaison pivot ; mais en aucun cas, cet élément de codage ne doit faire office de liaison pivot, cela serait trop fragile.
* La liaison pivot devra être intégrée à la boite sans vis apparente mais avec une liaison encastrement très résistante.

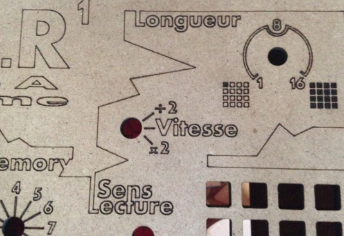
**Démarche :**

**Etape 1 :** découvrir les composants qui devront être inclus.

**Etape 2 :** vérifier les différentes hauteurs de fixation des composants (Les composants sont pour certains déjà modélisés [ici](https://drive.google.com/file/d/1MNQsCnLOkQbboJDZm7NNZeQcagLikyGm/view?usp=drive_link), sinon il faut chercher dans les librairies en ligne (Grabcad, etc.) ou encore les modéliser **fidèlement** vous-même.

**Etape 3 :** placer les composants sur une esquisse qui décidera de votre face plane supérieure (tenir compte de la taille des plaques disponibles et de la capacité de la découpeuse laser).

**Etape 3bis** : valider les assemblages sur la machine laser, faire pour cela deux pièces tests à découper et déduire le diamètre du faisceau laser à prendre en compte dans les dimensions de la boîte.

**Etape 4 :** faire des croquis en perspective du design de votre boîte ( vous pouvez également vous inspirer de ce site : [www.makercase.com](https://www.makercase.com/#/)) et **faire valider par votre professeur.**

**Etape 5 :** modéliser les plaques de soutien pour fixer les composants et prévoir leur implantation dans la future boîte et **faire valider par votre professeur.**

**Etape 6 :** décider avec vos camarades des représentations graphiques sur la boîte (voir ci-contre) ainsi que de l’implantation du logo commun à la classe (<https://namelix.com/>)

**Etape 7 :** Modéliser les parois manquantes de la boîte (pour les plaques arrondies, il faut utiliser le module de tôlerie d’inventor dont le tuto est en dessous (récupérer les fichier DXF dans votre modeleur avec ce tutoriel : [import](https://drive.google.com/file/d/1V8SoBlGD91GWvHBSwayKb9iceNn_83HM/view?usp=drive_link) ), assembler virtuellement la boîte (pour assembler rigidement, lire le tuto ci-dessous [comment assembler deux éléments]) et vérifier les risques de collision entre les plaques et les composants. S’assurer de la facilité de cablâge des composants. **Faire valider par votre professeur.**

**Etape 8 :** Préparer les DXF de chaque plaque à l’aide du tutoriel [ici](https://drive.google.com/file/d/1VN1MVcbHnQqShmSF1iJzD1EuBD6uIkov/view?usp=sharing). Préparer la découpe à l’aide du logiciel Epilog ([utiliser ce fichier d’initalisation](https://www.dfichot.fr/TSTIDDactivite/frite/epl.EPL)).

**Etape 9 :** Assembler les composants dans la boîte, faire cabler et souder par vos camarades.

**Etape 10 :** Assembler définitivement la boîte et **faire un test de validation avec votre professeur.**

Tuto 1 : Module de tôlerie :

Prendre sheet metal (métaux en feuille) comme nouveau fichier :

Une image contenant texte, ordinateur, capture d’écran, logiciel

Description générée automatiquement

Faire une esquisse d’un rectangle de 25x25mm

Une image contenant capture d’écran, Rectangle, ligne, Parallèle

Description générée automatiquementTerminer l’esquisse puis cliquer sur paramètre de tôle : Une image contenant texte, Police, diagramme, capture d’écran

Description générée automatiquement.

Décocher utiliser l’épaisseur à partir de la règle puis changer l’épaisseur pour 3 mm, sortir du menu puis cliquer sur face 

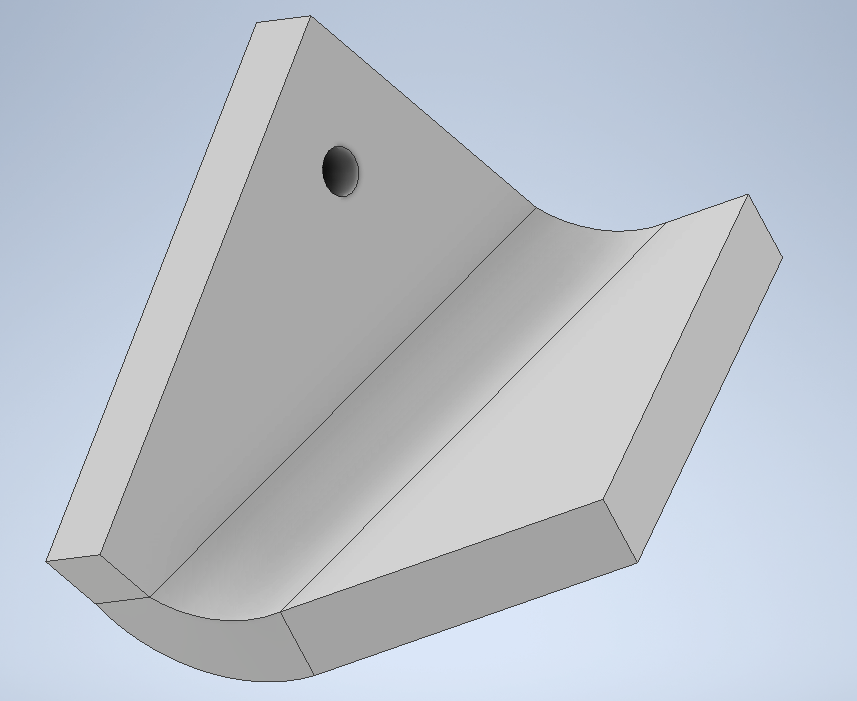
Une image contenant Rectangle, capture d’écran, conception, texte

Description générée automatiquementValider et obtenir ceci :

Une image contenant capture d’écran, ligne, Rectangle

Description générée automatiquement, faire une esquisse sur la face avant avec une ligne qui part d’un côté à l’autre selon votre inspiration (quitter le mode esquisse). Cliquer maintenant sur pliage  puis sur votre ligne, changer éventuellement la valeur de l’angle de pliage puis faire ok.

Une image contenant conception

Description générée automatiquement. Faire maintenant un perçage sur une partie plane de cette pièce, comme vous appris à le faire en début d’année. 

Votre pièce est presque fini, cliquer sur créer une mise à plat Une image contenant texte, capture d’écran, diagramme, Police

Description générée automatiquement.

Faire un clic droit sur la pièce plate puis choisir exporter la face comme, puis enregistrer votre fichier en dxf.

Remarque très importante :

Vous ne devez faire des modifications dans votre pièce pliée, UNIQUEMENT lorsque celle-ci est dans le mode pliée et non dans le mode à plat (les modifications ne seraient pas prise en compte)

A vous de faire !

Sur le principe vu juste avant, faite une boîte de 50mm de côté, dont la jonction se fera au milieu d’un des côtés.

Une image contenant conteneur, boîte, conception

Description générée automatiquement

Tuto 2 :Comment assembler deux éléments ?

L’imbrication des plaques constitutives de votre boîte doit être très rigide. Il faut donc utiliser de bonnes pratiques.

Si on prend l’exemple suivant issu de Makercase.com : Une image contenant texte, diagramme, capture d’écran

Description générée automatiquement

On observe ici des imbrications qui permettront une mise en position (MIP) rigide.

Une image contenant texte, capture d’écran, diagramme, logiciel

Description générée automatiquementSi on clique sur télécharger le plan, on obtient ceci :

On peut observer que les arrondis sont obtenus par affaiblissement de la matière.

On peut aussi observer en cliquant sur faisceau laser que la découpe ne se fera pas aux dimensions exactes de la boîte mais avec des dimensions légèrement plus grandes pour tenir compte de la largeur (diamètre en réalité) du faisceau laser.

Votre première mission sera donc de connaître ce diamètre pour l’intégrer, soit dans markercase, soit pour faire un décalage  dans Inventor.