

## Objectifs

- 1 - Mesurer les outils et configurer le fichier outillage pour le programme d'usinage sur DCN 5 axes.
- 2 - Effectuer l'installation des différentes pièces et accessoires porte-pièce sur la machine.
- 3 - Mettre en œuvre la machine (initialisation, installation des outils, simulation).
- 4 - Usiner l'ensemble des pièces de l'ouvrage sur DCN 5 axes.
- 5 - Effectuer le contrôle de conformité des pièces.
- 6 - Assembler l'ouvrage après avoir défini le procédé de montage.

**Travail demandé :**

- à partir :
- du dossier<sup>(1)</sup> fourni, (1) voir contenu en bas de page
  - des matériels et documents techniques<sup>(2)</sup> proposés, (2) voir tableau ci-dessous

**On vous demande de réaliser toutes les étapes non effectuées du processus sauf la finition vernie. (Nota : montage « à blanc »).**

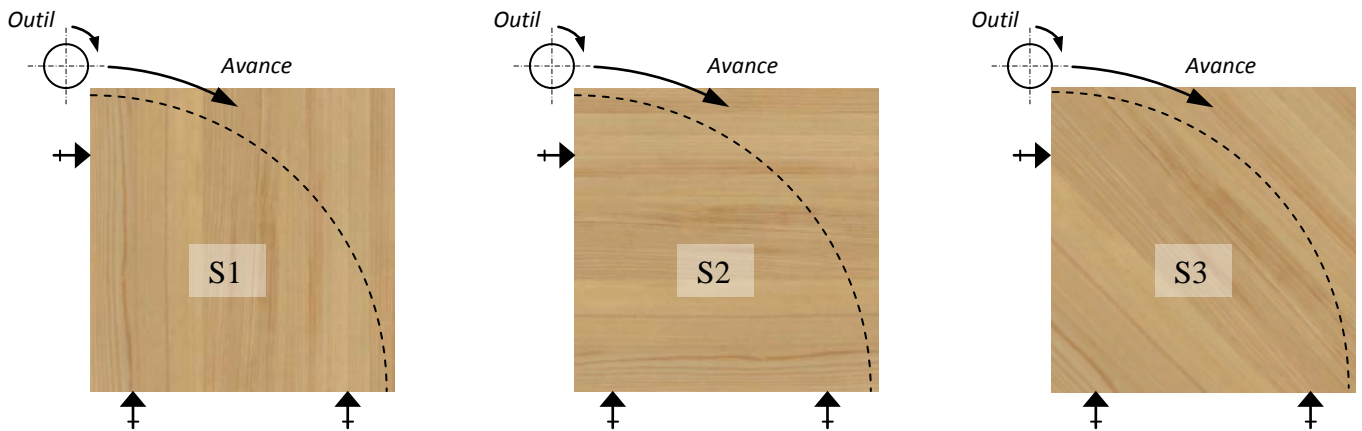
Matériels et éléments nécessaires	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 pièce en hêtre lamellé 850 x 478 x 18 (pour côtés en ébauche de 2) <i>Nota : 850 est une cote finie.</i></li> <li>- 1 pièce lamellé hêtre : 249.5 x 249.5 x 18 (pour dessus, voir processus).</li> <li>- 3 pièces lamellé hêtre : 173.5 x 173.5 x 18 (pour tablette, voir processus).</li> <li>- 3 gabarits de positionnement.</li> <li>- 1 montage d'usinage + 1 obturateur papier.</li> <li>- 1 clef USB contenant les programmes pièces et le fichier outils à configurer.</li> <li>- 9 taquets à « tenon » pour étagère.</li> <li>- 6 tourillons 8x30 et 5 tourillons 6x30.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Une procédure machine.</li> <li>- Boîte machine DCN 621A.</li> <li>- 2 Boîtes de ventouses 621G ; 621H</li> <li>- Outil 6 SC 02 C</li> <li>- Outil 6 DH 84 C</li> <li>- Outil 6 MO 11 C</li> <li>- Outil 7 MH 03 C</li> <li>- Outil 6 MO 15 C (R3)</li> <li>- Outil 6 DH 14 C</li> </ul> <p style="text-align: right;"><i>Outils déjà montés sur cône</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dans le local métrologie : Banc de mesure optique.</li> </ul> <p><u>Nota</u> : Les autres appareils de métrologie nécessaires sont disponibles au magasin ou dans l'armoire collective.</p>
Contenu du dossier	<p>Dossier technique :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- vue d'ensemble et perspective ;</li> <li>- dessin de définition du dessus ;</li> <li>- " " " d'une tablette ;</li> <li>- " " " d'un côté ;</li> <li>- " " " de l'ébauche de 2 côtés.</li> </ul>	<p>Dossier de travail avec sujet :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- objectif et travail demandé (6 pages) ;</li> <li>- 2 fiches de préparation des outils à compléter ;</li> <li>- 1 fiche de compte rendu.</li> </ul> <p>Dossier ressources :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- processus simplifié du produit complet ;</li> <li>- extrait des 3 programmes d'usinage ;</li> <li>- données de configuration fichier outils (2 pages) ;</li> <li>- présentation des accessoires de maintien.</li> </ul>

**La préparation et les actions sur la machine nécessitent un suivi assidu de la procédure DCN 621**

**L'objectif « 1 » doit être terminé avant de commencer la partie « A »**

## A - Analyse d'usinage et d'installation du dessus et des tablettes

**1 - Choisir la meilleure solution d'orientation de la pièce brute** pour l'usinage en calibrage du dessus ou des tablettes « Présenter au professeur votre choix avant l'usinage »



a) Cocher votre choix : ☐ Solution 1 ☐ Solution 2 ☒ Solution 3

b) Entourer les zones critiques pour chaque solution c) Classer et justifier ci-dessous votre choix :

**S1** : Possibilité d'éclats à l'entrée due au sens de rotation de l'outil et à la sortie due à l'avance de l'outil (fendage si vitesse trop rapide).

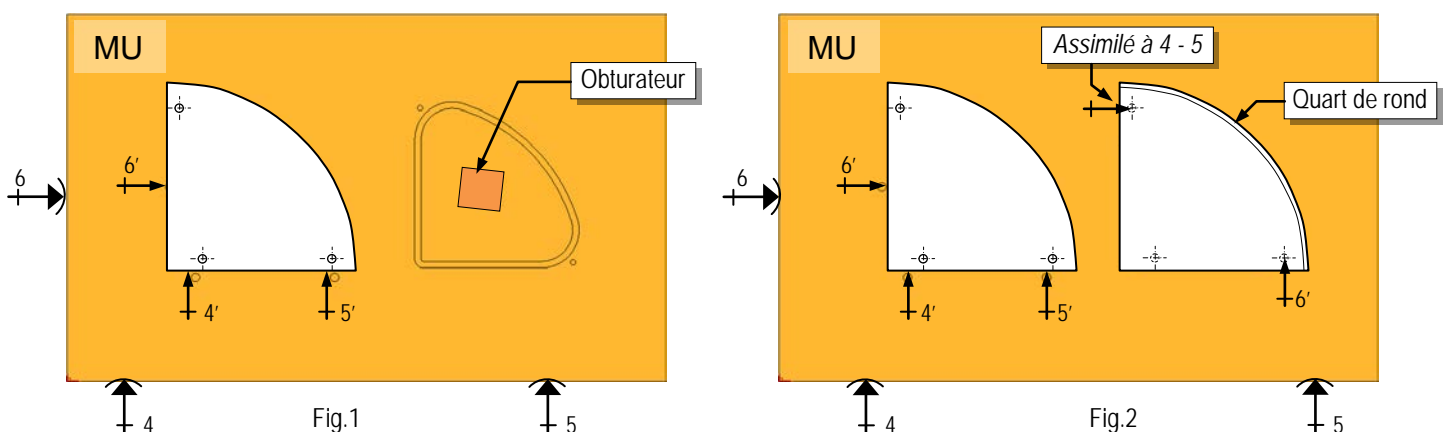
**S2** : Possibilité d'éclats à la sortie due à l'avance de l'outil avec état de surface médiocre (coupe en bout)

**S3** : Optimisation du sens de fil pour la coupe (nécessite un débit spécifique des bruts)

## 2 - Préparation table machine et usinage des tablettes à l'aide du montage d'usinage

- Tester le programme en lançant une simulation sans MU (coiffe d'aspiration relevée et dépression invalidée\*\*).
- Installer le MU, le brut de la 1<sup>re</sup> tablette sur la zone de dépression gauche et placer l'obturateur sur l'orifice de droite. Mettre en dépression.
- Lancer le cycle (en cours de programme, à la fin de l'usinage de la tablette située à gauche, la tête d'usinage s'éloigne pour autoriser l'intervention opérateur).
- Disposer, par retournement, la pièce usinée sur les goujons de la zone droite après avoir retiré l'obturateur. Installer le brut de la 2<sup>me</sup> tablette sur la zone de dépression gauche puis mettre en dépression.
- Relancer la suite de l'usinage (touche verte de la console) pour réaliser le ¼ de rond de la 1<sup>re</sup> pièce.

✎ Compléter les figures 1 et 2 (étape 1 et 2) en traçant la ou les pièces usinées avec les symboles repérés.

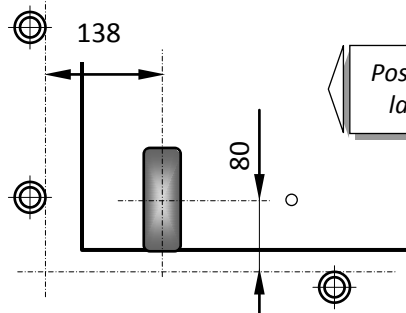


\*\* Voir Ressource « Extrait de procédure »

Nota : Les dessins pourront être complétés en salle à la suite du TP machine

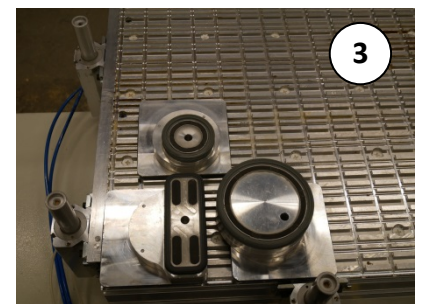
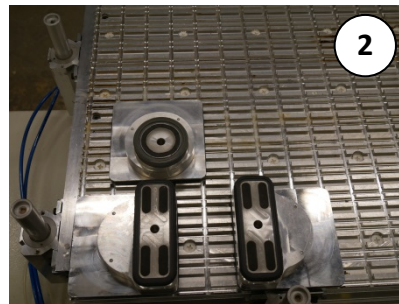
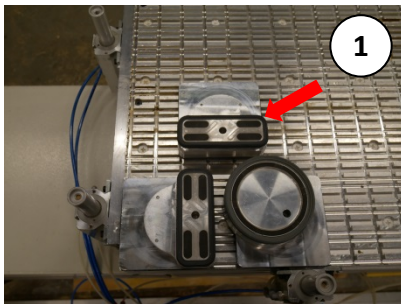
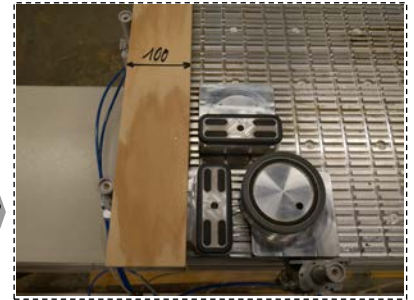
### 3 - Préparation table machine et usinage du dessus

- Choisir parmi les 3 configurations d'implantations proposées et mettre en place l'une d'elles. (*Retirer les bouchons de table sous les ventouses*). « **Présenter au professeur votre choix avant l'usinage** ».



Positionnement de la 1<sup>ère</sup> ventouse

Mise en place rapide de la pièce par gabarit



a) Cocher votre choix : ☐ Configuration 1 ☐ Configuration 2 ☒ Configuration 3

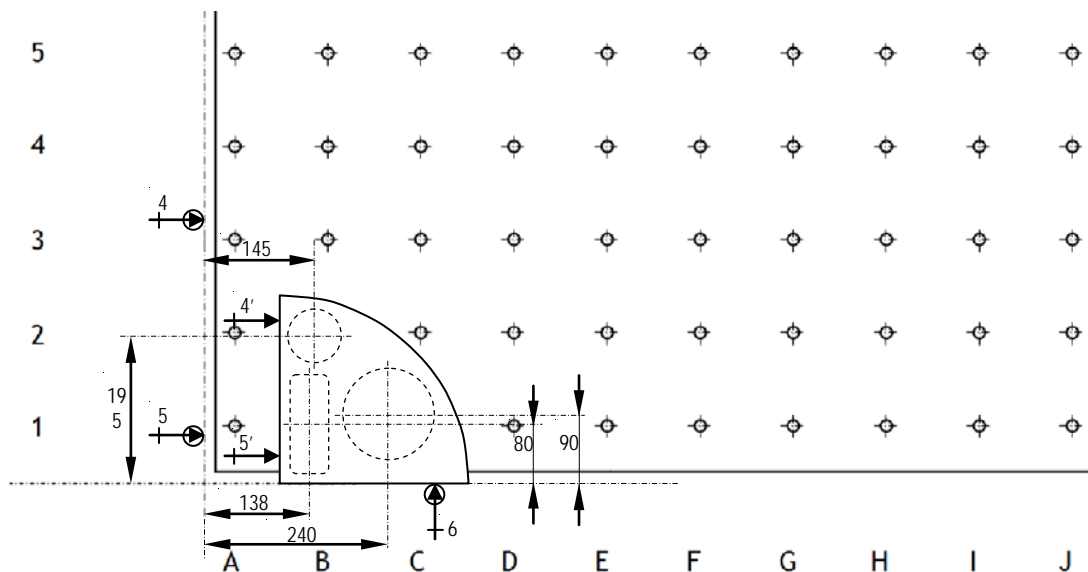
b) Justifier votre choix en commentant chaque solution

Cas 1 : Une ventouse effleure le trajet d'usinage de la fraise (voir flèche rouge)

Cas 2 : Situation possible avec une surface de dépression de 168,48 cm<sup>2</sup>

Cas 3 : Situation meilleure qui est à retenir avec une surface de dépression de 216,57 cm<sup>2</sup>

c) En observant attentivement la photo retenue, tracer sur le schéma de la table machine ci-dessous, la pièce en position avec les butées (symboles normalisés) et les ventouses en pointillés. Coter la position des ventouses par rapport aux 3 butées de la table CN dont les positions seront également cotées.



Echelle : 1/10

d) Tester le programme en lançant une simulation avec ventouses en place et coiffe d'aspiration relevée \*\*page 2

e) Installer la pièce sur les ventouses et lancer l'usinage. "Respecter le choix fait en (a)"

## B - Analyse de la mise en place des côtés et usinage

### 1 - Préparation table machine et usinage des côtés :

Rappel : les côtés sont usinés en ébauche de 2, (2 côtés dans le brut de départ dont la longueur est une cote finie).

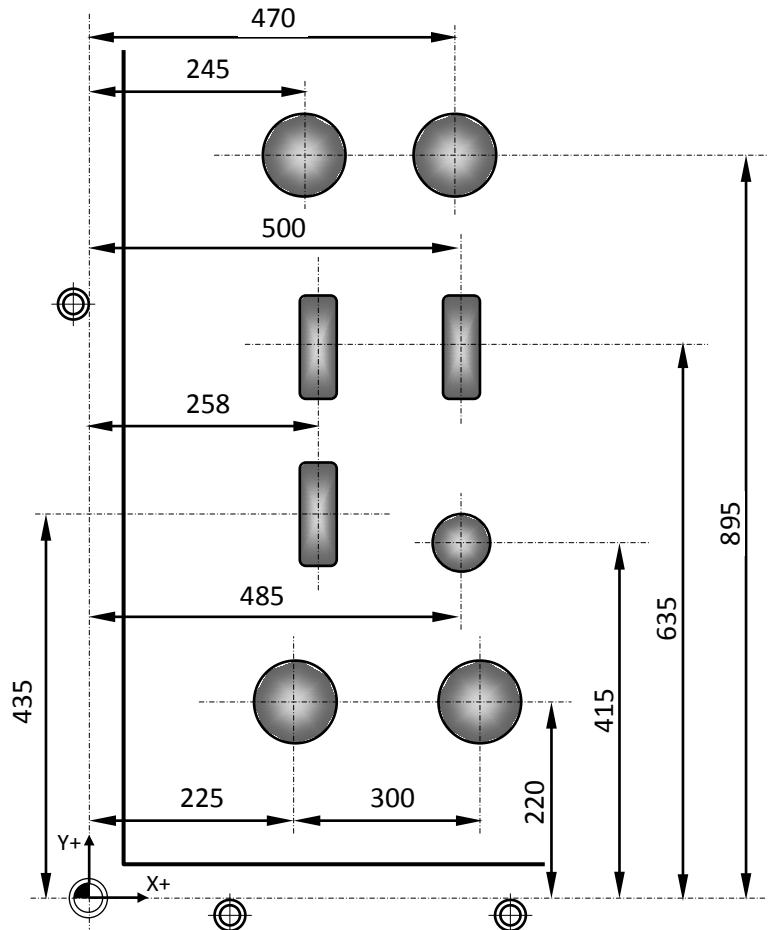
On vous demande d'installer les différentes ventouses en prenant en compte :

- la photo pour identifier le type et l'orientation des différentes ventouses (voir aussi le dossier ressource) ;
- le dessin d'implantation ci-dessous afin de respecter les cotes de position avec une tolérance de  $\pm 5\text{mm}$ .

Nota : les cotes sont prises au **centre de la zone de dépression de chaque ventouse**.



**Attention, les rainures larges de la table ne doivent pas recevoir de blocs ventouses**



- Installer et contrôler la position des ventouses puis **compléter le document de configuration page 6**.
- Lancer un **test du programme avec coiffe d'aspiration relevée et dépression invalidée** \*\*page 2. Vous utiliserez le potentiomètre de la télécommande pour ralentir le déplacement de la tête afin de vérifier attentivement le passage des outils par rapport aux ventouses.
- Installer la pièce « ébauche de 2 » sur les ventouses à l'aide des 2 gabarits de positionnement de 0,14 m. Identifier, sur le programme et inscrire ci-dessous, les informations qui spécifient ce décalage.

N° de ligne :: 000001

Instruction : .....BX=140 BY=140.....

Justifier la ou les raisons possibles de ce décalage :

Sur l'axe Y, on évite d'être hors limite de course lors du dégagement de la scie en fin de sciage en Y-.

Sur l'axe X, cela facilite la récupération manuelle des chutes qui basculent sur la table au lieu de tomber sur le sol.

- Lancer l'usinage en gardant la télécommande en main (limiter la vitesse d'avance pour cette 1<sup>re</sup> pièce).
- A l'arrêt de la machine, lire et exécuter le message sur l'écran concernant le retrait des chutes et ensuite relancer le cycle en pressant la touche verte de la console.

## C – Contrôle de conformité

**2 – Contrôle des pièces avant montage.** Contrôler les cotes spécifiées suivantes et compléter le tableau.

Désignation de cotes spécifiées	Valeur cote spécifiée	Valeur mesurée	Appareil utilisé
Longueur ou largeur du dessus			
Longueur ou largeur d'une tablette			
Profondeur des trous du dessus			
Position du 1 <sup>er</sup> trou sous le dessus			
Position du 1 <sup>er</sup> trou sous une tablette			
Profondeur trous sur la coupe 45° des côtés			
Position du 1 <sup>er</sup> trou sur l'about des côtés			
Angle de la coupe sur les côtés			

### 6 – Monter à blanc le produit.

Décrire par écrit et/ou par schémas, la technique de montage que vous préconisez pour traiter cette tâche qui sera effectuée en série par un ouvrier.

N'hésiter à définir des montages ou demander les accessoires que vous jugez nécessaires.

A l'initiative de l'étudiant

Analyser et critiquer les propositions lors de la correction

(Privilégier la stabilité de la méthode travail, l'efficacité en rendement et en qualité, l'ergonomie)

## CONFIGURATION DE LA TABLE DE LA DCN 5 AXES

1- Enumérer les coordonnées des bouchons de dépression à ouvrir et repérer les en couleur sur le schéma de la table.

B4	B6	C2	C8	D4	D8	E2	E5						
----	----	----	----	----	----	----	----	--	--	--	--	--	--

2 -Tracer en trait fin la position du brut et en couleur (sauf rouge) le tracé approximatif de la pièce finie.

3 - Coter la position du brut.

