

SESSION 2019

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL

TECHNICIEN OUTILLEUR

Epreuve E11 - Analyse d'un outillage

Durée : 4 heures

Coefficient : 2

	Temps estimé	Barème
Activité 1	15 min	2,5
Activité 2	15 min	2,5
Activité 3	30 min	6
Activité 4	1h 30 min	14
Activité 5	1h 30 min	15
Total	4h 00	40

DOSSIER REPONSES

À propos de la pièce finie

Activité n° 01 : DR02

Activité n° 02 : DR02

À propos de l'outil

Activité n° 03 : DR03

Activité n° 04 : DR03
DR04

Activité n° 05 : DR05
DR06

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN OUTILLEUR	SESSION 2019	SUJET
Epreuve : E1.U11 Analyse d'un outillage	1906 TO ST 11	DR01

Travail demandé

À PROPOS DE LA PIÈCE FINALE [DT02 à DT07]

🔧 **Activité n° 01** Identifier les procédés permettant d'obtenir la pièce finale.

1.1 Identifier et cocher l'(es)action(s) réalisée(s) sur les 2 outils permettant la réalisation de la pièce. (Plusieurs réponses possibles)

1.1.1 Outil à suivre [DT02]

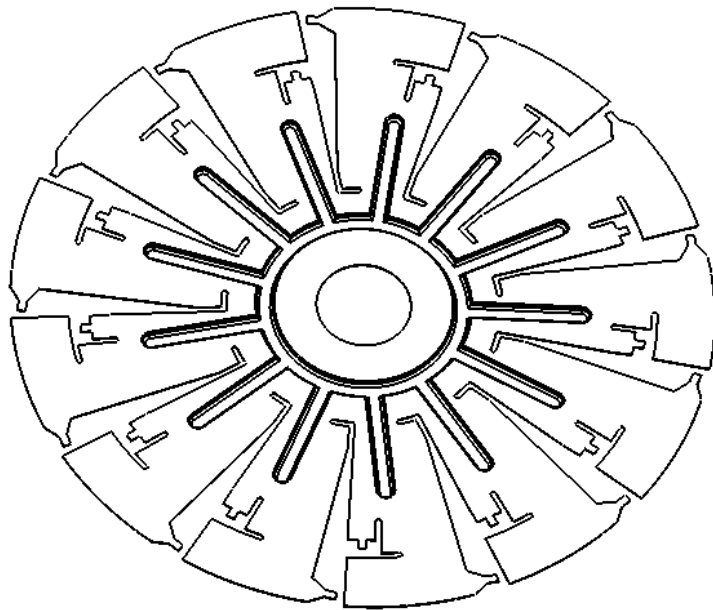
Cambrage	<input type="checkbox"/>	Sertissage	<input type="checkbox"/>	Découpage	<input type="checkbox"/>
Etirage	<input type="checkbox"/>	Roulage	<input type="checkbox"/>	Emboutissage	<input type="checkbox"/>
Filage	<input type="checkbox"/>	Dévêtissage	<input type="checkbox"/>	Poinçonnage	<input type="checkbox"/>

1.1.2 Outil de forme [DT03]

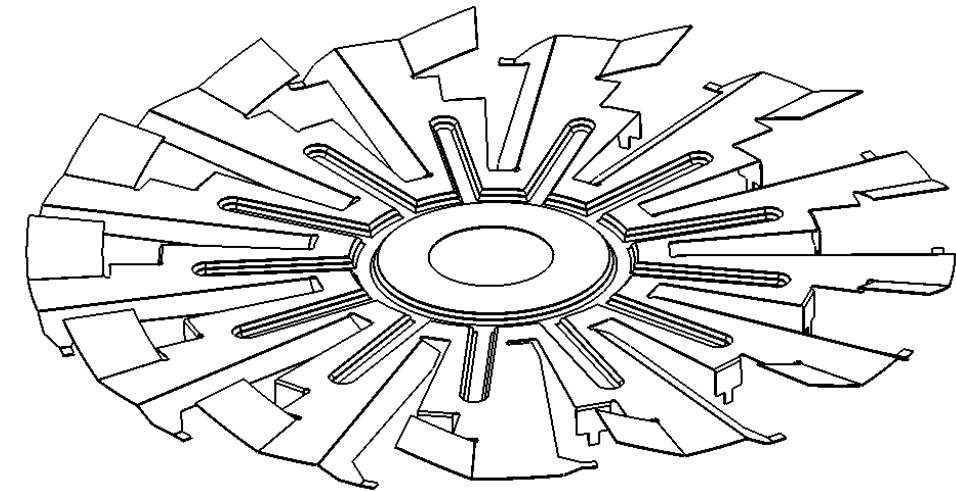
Cambrage	<input type="checkbox"/>	Sertissage	<input type="checkbox"/>	Découpage	<input type="checkbox"/>
Etirage	<input type="checkbox"/>	Roulage	<input type="checkbox"/>	Emboutissage	<input type="checkbox"/>
Filage	<input type="checkbox"/>	Dévêtissage	<input type="checkbox"/>	Poinçonnage	<input type="checkbox"/>

1.2 Sur l'image ci-dessous, **Identifier** par de la couleur l'(es)action(s) réalisée(s) sur les 2 outils permettant la réalisation de la pièce.

En vert, les tâches effectuées par l'outil à suivre.



En bleu, les tâches effectuées par l'outil de forme.



🔧 **Activité n° 02** [aide DT04]

2.1. Identifier la nature de l'alliage utilisé pour réaliser le disque à ailettes.

Acier	<input type="checkbox"/>	Aluminium	<input type="checkbox"/>	Cuivre	<input type="checkbox"/>
-------	--------------------------	-----------	--------------------------	--------	--------------------------

2.2. Décoder la désignation normalisée de cet alliage.

EN AW 5754 H111

EN :

A :

W :

5 :

7 :

54 :

H111 :

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN OUTILLEUR	SESSION 2019	SUJET
Epreuve : E1.U11 Analyse d'un outillage	1906 TO ST 11	DR02

A PROPOS DE L'OUTIL [DT07 à DT12]

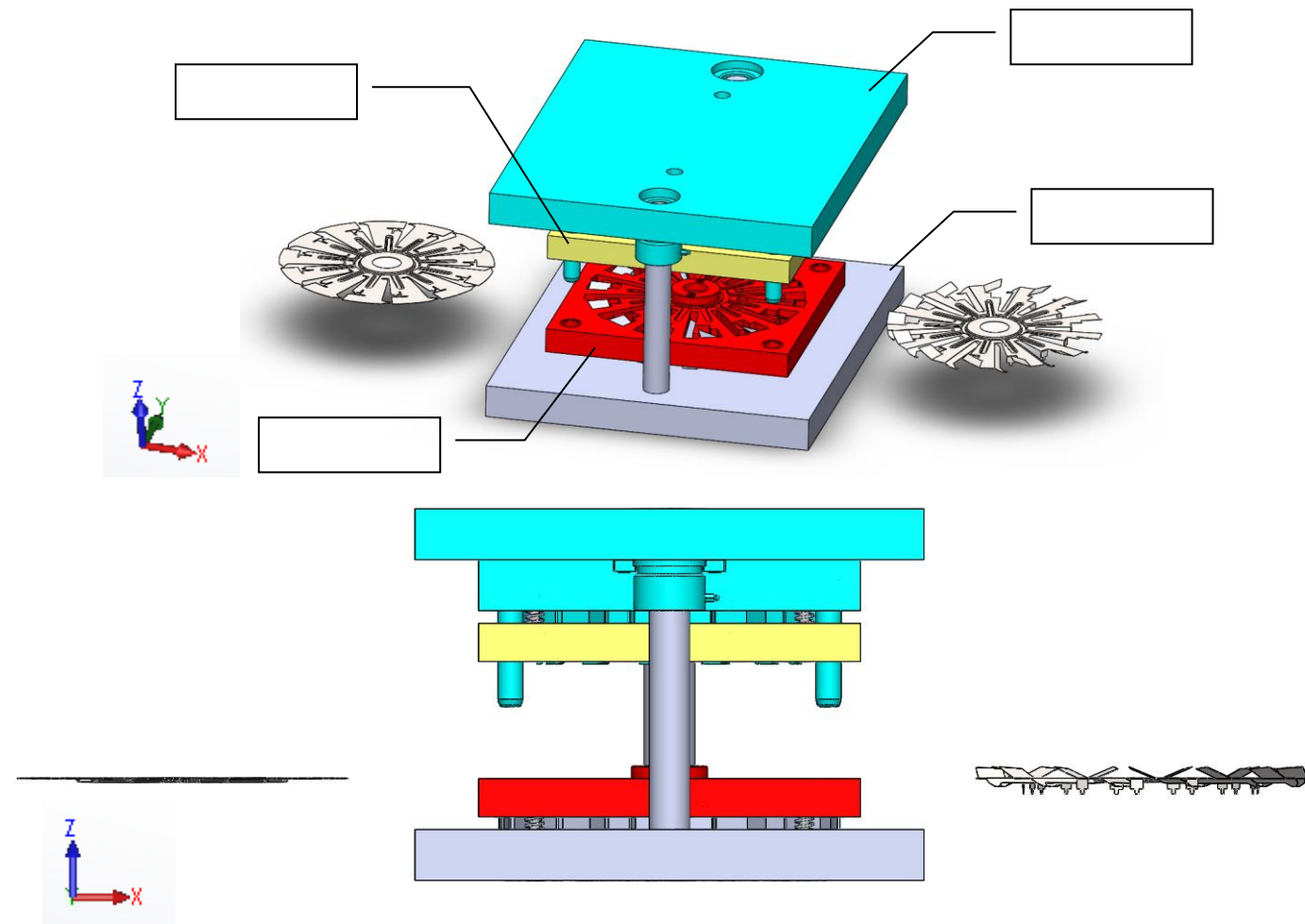
Activité n° 03

3.1 À l'aide du dossier technique et de l'assemblage numérique de "l'outil de forme", compléter les sous-ensembles cinématiques en cochant dans le tableau ci-dessous.

	Repères des pièces														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
S/E Fixe	X														
S/E Mobile		X													
S/E Matrice inf.				X											
S/E Matrice sup.					X										

3.2 Nommer les sous-ensembles et indiquer par des doubles-flèches les mouvements entre les sous-ensembles sur les figures ci-dessous.

S.E. Fixe - S.E. Mobile - S.E. Matrice supérieure - S.E. Matrice inférieure



3.3 À l'aide des figures ci-dessus, du dossier technique et de l'assemblage numérique de "l'outil de forme", compléter le tableau cinématique et déterminer la liaison mécanique.

Sous-ensembles	Mouvements possibles						Nom de la liaison mécanique
	Translation			Rotation			
	TX	TY	TZ	RX	RY	RZ	
SE Mobile/ SE Fixe							
SE Matrice sup. / SE Mobile							
SE Matrice inf. / SE Fixe							

Activité n° 04

Vérification de la conformité des ressorts de compression.

4.1. Indiquer le rôle des ressorts, repère 22.

4.2. Identifier les pièces qui guident les ressorts et noter les informations suivantes.

a. Rp	b. Nbr	c. Désignation	d. Matière	e. Fournisseur

Indiquer l'(es) autre(s) rôle(s) de ces pièces.

4.3. Indiquer le(s) rôle(s) de la pièce 4.

4.4. À l'aide du dossier technique et de l'assemblage numérique de "l'outil de forme", relever la course des ressorts.

4.5. Déterminer la charge appliquée aux ressorts en position course haute des matrices.

4.5.1. Par l'exploitation du modèle numérique et de l'outil « propriété physique », identifier la valeur du volume de la pièce principale du S.E. Matrice inférieure, pièce nommée « éjecteur.SLDPRT » (au 1/10^{ème} près).

Les données :

masse volumique de l'acier X37CrMoV5-1: 7790 kg m⁻³

gravité terrestre : 9,81 m.s⁻²

les données concernant les ressorts se trouvent dans l'extrait du catalogue RABOURDIN dans le dossier technique DT05

on considère que le volume relevé est de : 1907500 mm³

4.5.2. Calculer la masse de l'éjecteur exprimée en kg.

4.5.3. Calculer le poids de l'éjecteur exprimé en N.

4.5.4. Afin de retenir la pièce « éjecteur » en position course haute, calculer l'effort à fournir pour chaque ressort exprimé en N.

4.5.5. Pour vérifier la conformité des ressorts utilisés, référence 355-16-32, vous prenez :

effort minimal à fournir pour chaque ressort en phase de non utilisation : 40 N,

profondeur du logement du ressort dans l'éjecteur, repère 4 : 19 mm.

4.5.5.1. Identifier, et noter la signification, l'unité et la valeur caractéristique du ressort utilisé en complétant le tableau ci-dessous.

	L	K	A 30 %		B 40 %		C comprimé à bloc approx.	
Signification								
Unité								
Valeur								

4.5.5.2. Donner la hauteur de compression du ressort lorsque l'outil est non utilisé (position haute de la matrice inférieure).

4.5.5.3. Donner la hauteur de compression du ressort lorsque l'outil est en position de cambrage.

4.5.5.4. A l'aide du coefficient de raideur, calculer la charge pouvant être supportée par les ressorts lorsque l'outil est non utilisé (position haute de la matrice inférieure).

4.5.5.5. Le choix est-il validé ? (Entourer la bonne réponse.)

OUI

NON

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN OUTILLEUR	SESSION 2019	SUJET
Epreuve : E1.U11 Analyse d'un outillage	1906 TO ST 11	DR04

Travail demandé

- Proposer des solutions pour supprimer le degré de liberté ;
- Proposer des solutions constructives pour la mise en place de la solution retenue ;
- Modéliser les deux pièces permettant d’insérer le doigt d’indexage ;
- Modifier les matrices existantes ;
- Modifier l’assemblage en insérant les nouvelles pièces.

Activité n° 05

Modification des matrices [aide DT06]

5.1. Mettre en place une solution constructive permettant d’éliminer un degré de liberté.

5.1.1. En vous aidant de la perspective ci-contre et du repère associé, identifier la nature et l’axe du degré de liberté à éliminer lors de la mise en position de la pièce sur la matrice inférieure.

.....

.....

.....

5.1.2. On décide d’installer un doigt d’indexage, proposer deux solutions constructives pour son maintien en position sur la matrice.

Les données :

la liaison devra être démontable,

les solutions ne devront pas gêner la mise en œuvre du cambrage,

la mise en œuvre des solutions devra être simple.

Solution 1 :

.....

.....

.....

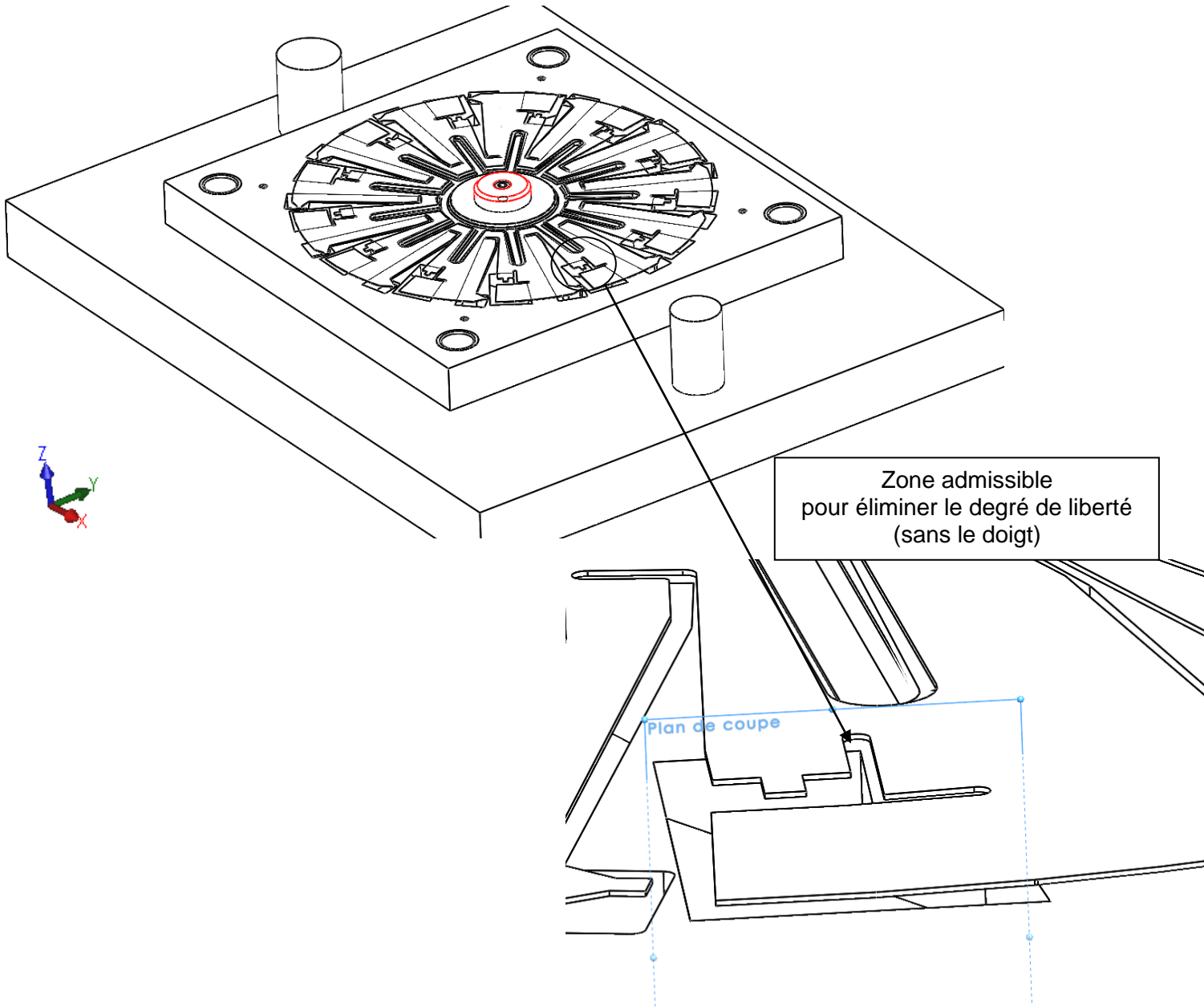
Solution 2 :

.....

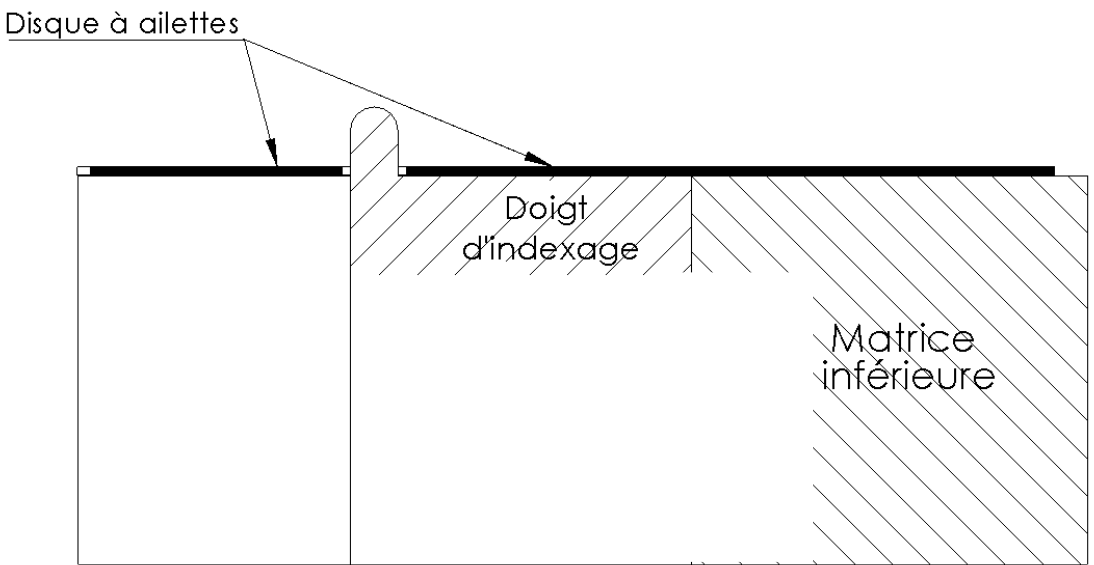
.....

.....

5.1.3. Sur la vue de détail ci-contre, esquissez une de vos 2 solutions.

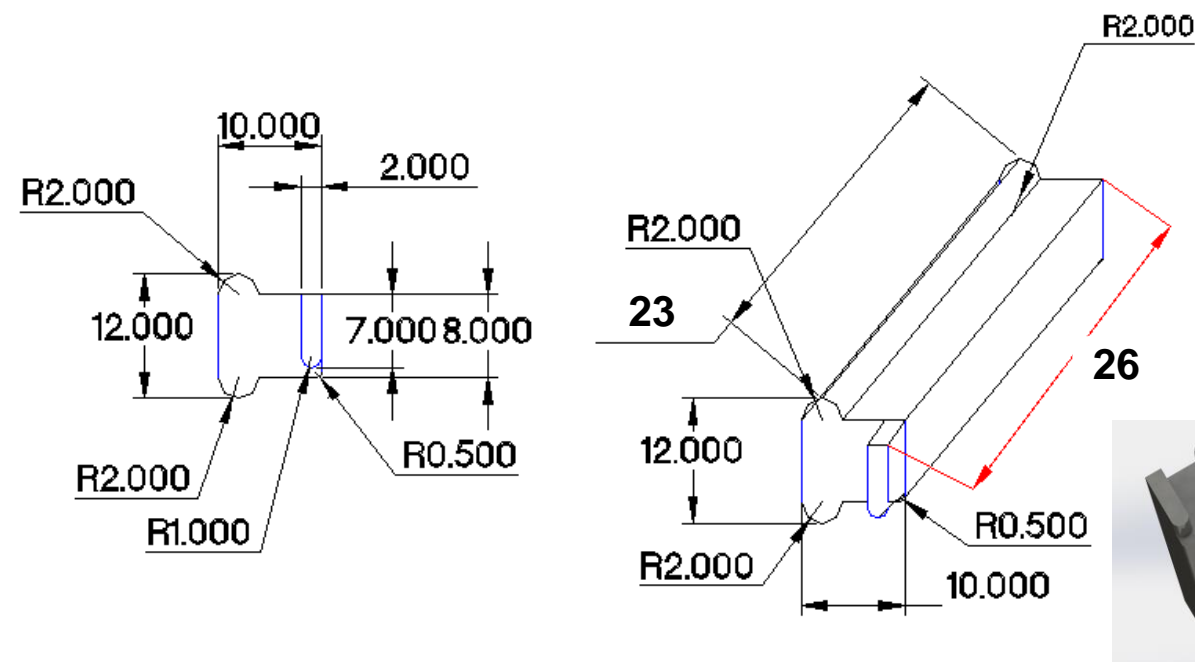


Vue en coupe de votre solution, selon le plan défini ci-dessus.

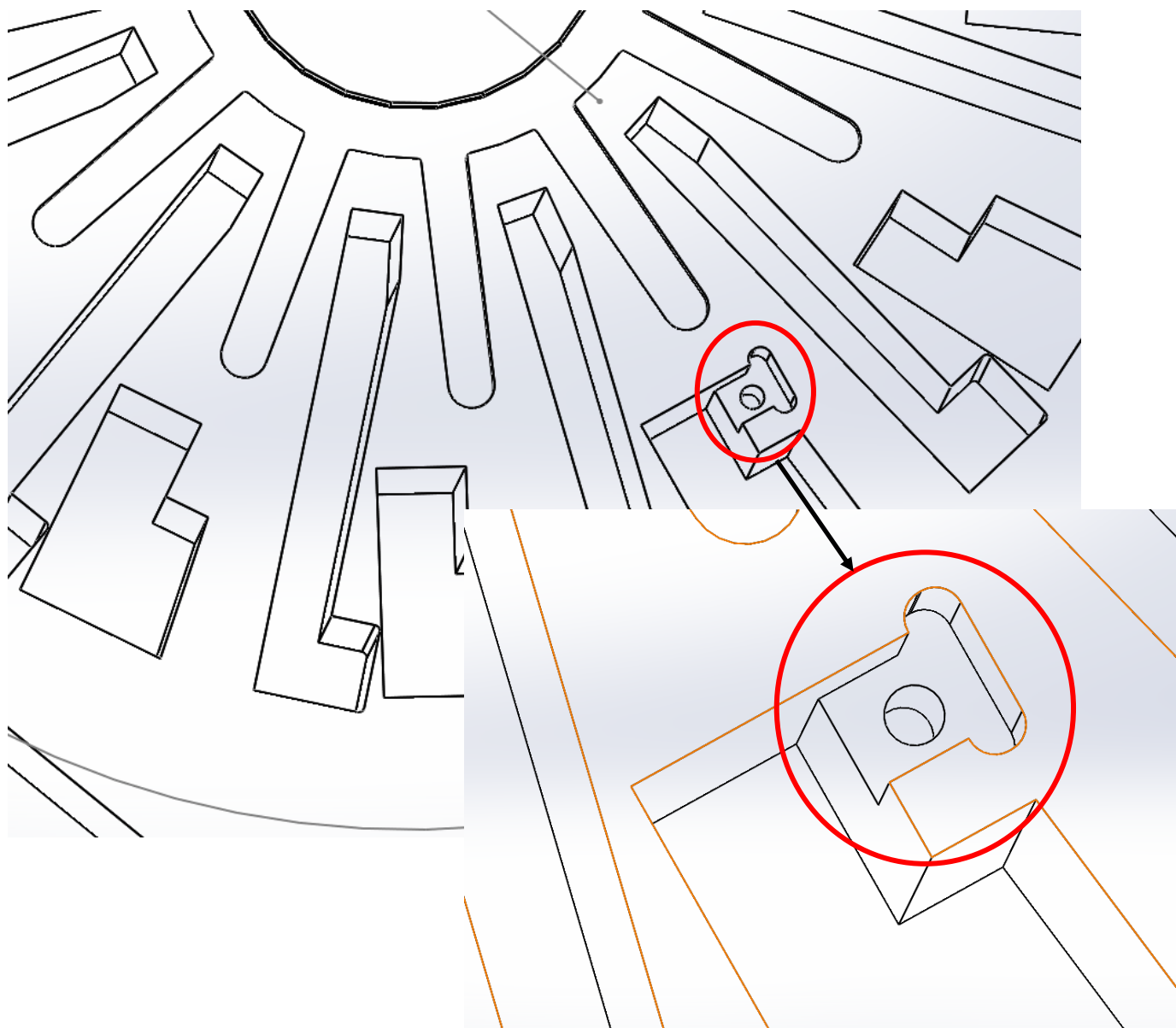


BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN OUTILLEUR	SESSION 2019	SUJET
Epreuve : E1.U11 Analyse d'un outillage	1906 TO ST 11	DR05

Représentation du doigt d'indexage (Figure 1)



Empreinte à réaliser dans l'éjecteur du S.E. Matrice Inférieure (Figure 2)



L'ensemble des pièces modélisées et l'assemblage de l'outil de forme se trouvent dans le dossier « **Bac Pro TO U11 2019 – Activité n° 05** » compris dans le dossier informatique « SUJET_TO_E11-2019_N°Candidat ».

- Vous devez réaliser un « **clicquez-droit** » sur le nom de ce dossier pour renommer le « N°Candidat » par le numéro candidat sur votre convocation à l'examen.
- Vous devez **sauvegarder** les nouvelles modélisations, les pièces modifiées et la mise à jour de l'assemblage dans ce même dossier.

5.2. Modéliser à l'aide des figures ci-contre, les pièces suivantes :

après validation de la solution du doigt d'indexage, il vous est demandé de réaliser l'insertion du doigt d'indexage dans le sous-ensemble Matrice inférieure, en respectant les consignes sur les mise et maintien en position. (Le sous-ensemble Matrice supérieure ne fera pas l'objet de l'étude).

5.2.1. Nom - Doigt d'indexage (figure 1)

Rôle : un doigt d'indexage situé au bord d'un outil de cambrage permet une mise en position correcte de la pièce.

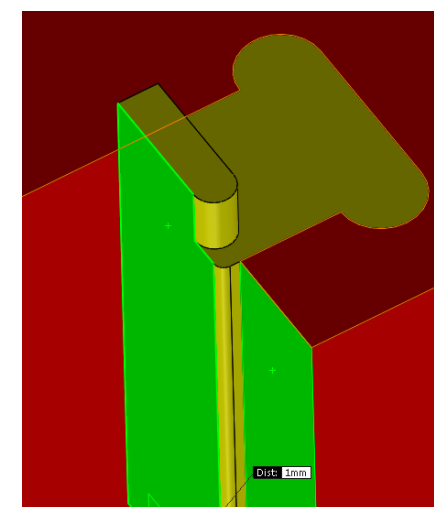
Il vous est demandé de réaliser un trou taraudé non débouchant dont la profondeur sera au moins égale au diamètre nominal de la vis M4

5.2.2. Le sous-ensemble Matrice inférieure :

La pièce éjecteur, repère 4, du S.E. Matrice inférieure (figure 2).

Après ouverture du modèle associé, il vous est demandé de réaliser :

1. un débord de 1 mm permettant au disque de conserver son positionnement (voir figure ci-contre).
2. une cavité non débouchante (23 mm) dont le profil correspond au doigt d'indexage.
3. un trou lamé débouchant pour y insérer une vis ISO 4762 M4x16.



Décalage de 1 mm

PENSER À SAUVEGARDER REGULIEREMENT dans le dossier :

« **Bac Pro TO U11 2019 – Activité n° 05** »

5.3. Insérer dans l'assemblage le doigt d'indexage et mettre à jour les pièces modifiées puis **ajouter les contraintes** nécessaires pour mettre à jour les modifications de la solution technique adoptée.

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN OUTILLEUR	SESSION 2019	SUJET
Epreuve : E1.U11 Analyse d'un outillage	1906 TO ST 11	DR06