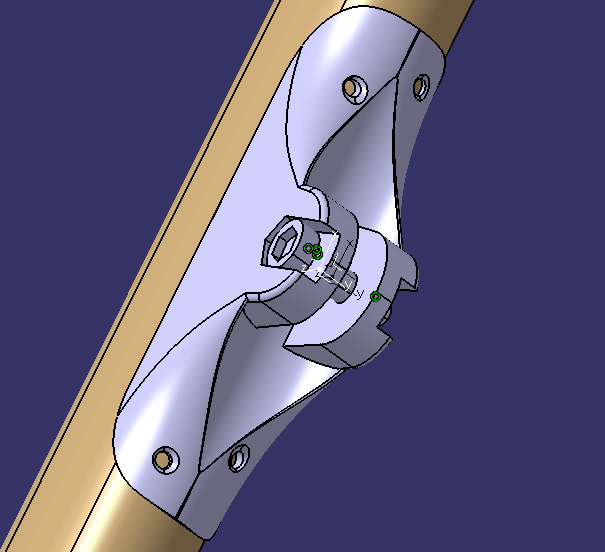
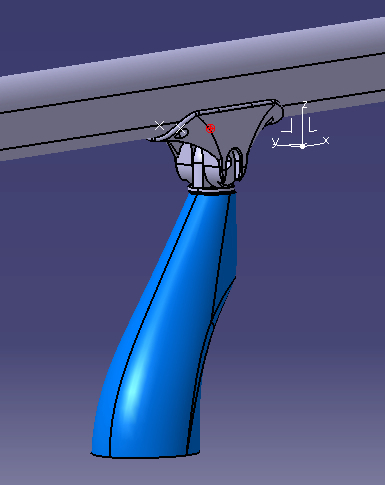
**MISE EN SITUATION :**

L’outillage permet d’obtenir un produit fini appelé :

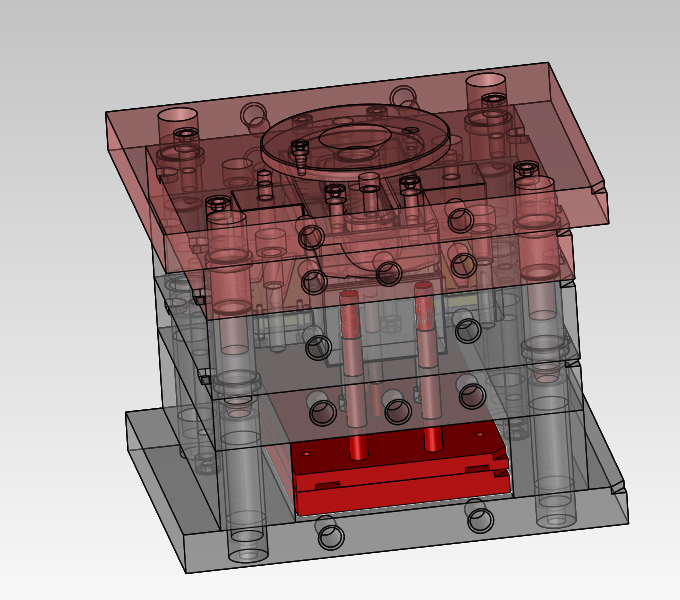
**BERCEAU POUR BARRES D’AGRES.**

En gymnastique, les barres parallèles sont soumises à des efforts importants

développés par les athlètes, principalement, au niveau des berceaux. Ces pièces ont pour utilité de venir accueillir deux porte-mains de barres parallèles. Le berceau est monté sous les barres pour répondre à ces contraintes.



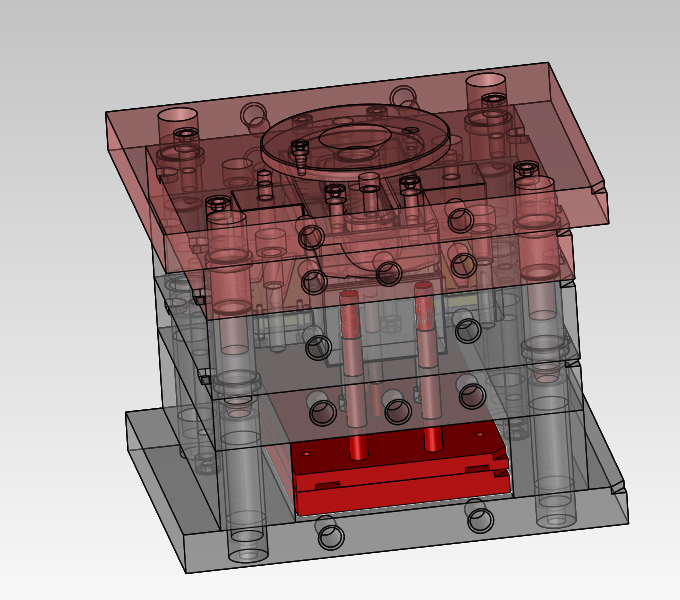
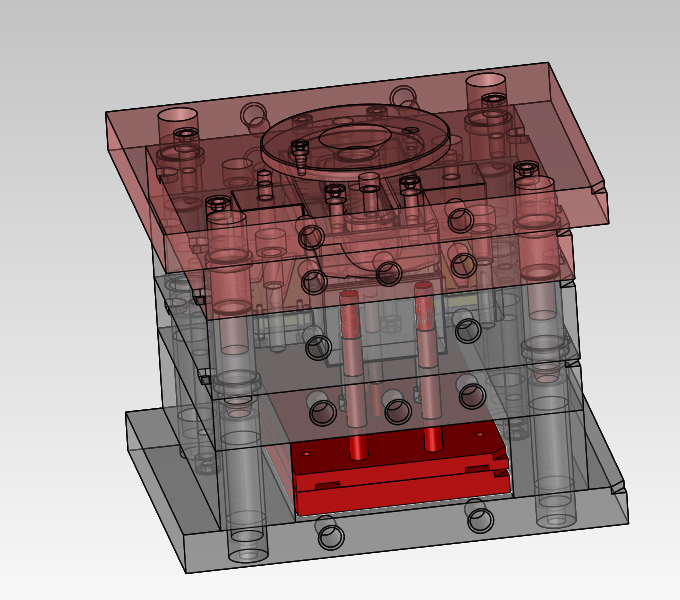
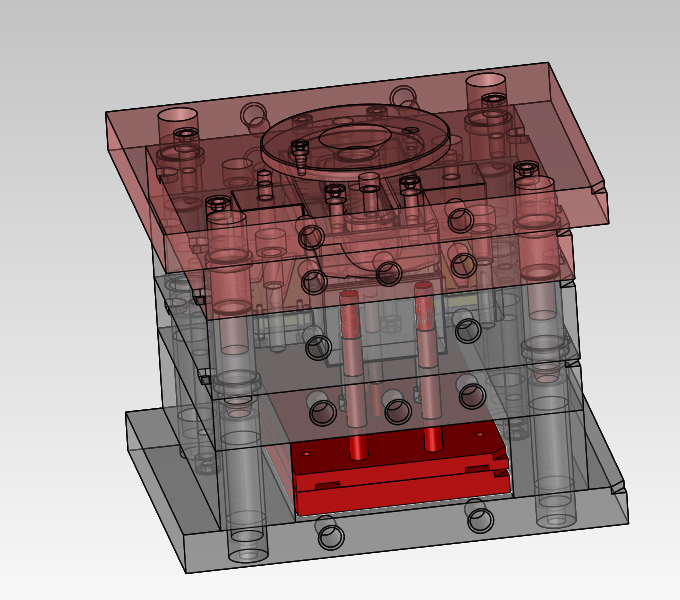
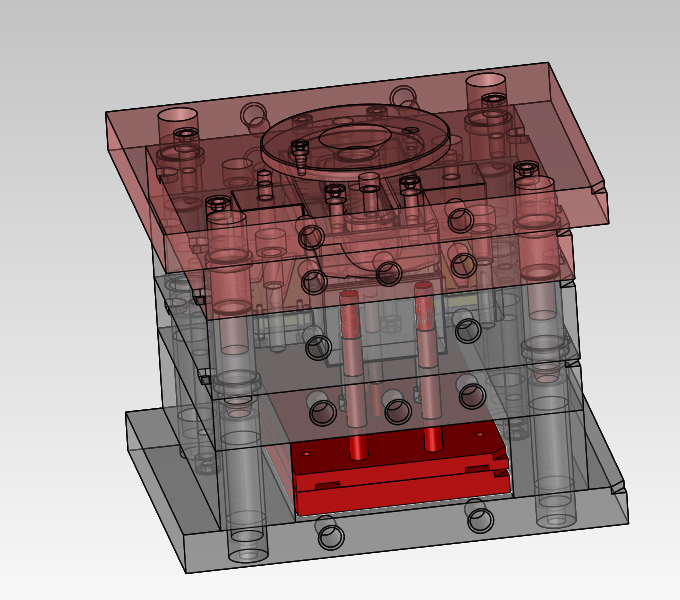
**BERCEAU**

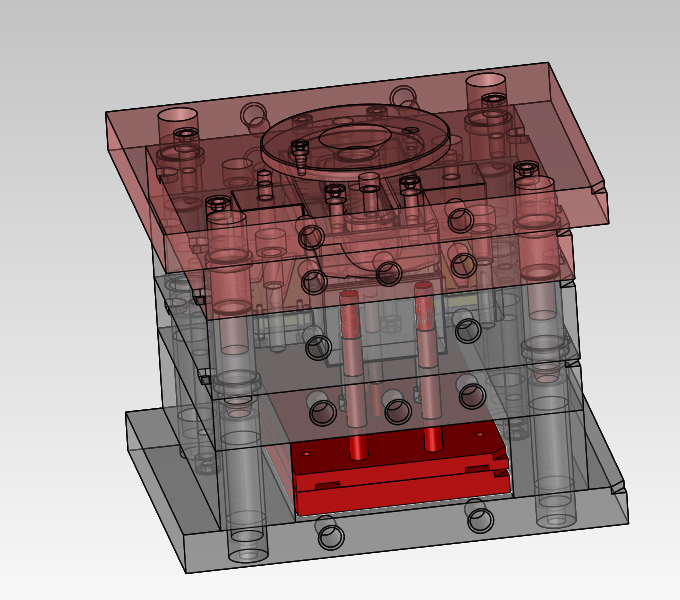


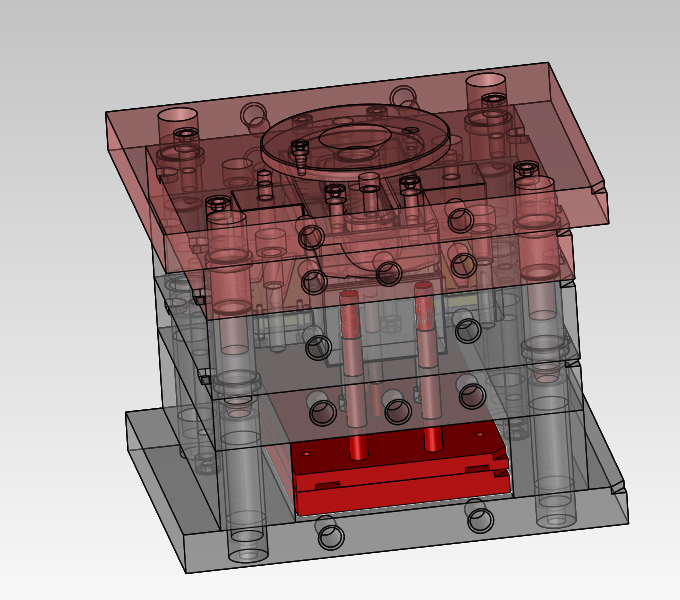
Le cahier des charges fait ressortir les caractéristiques suivantes du **BERCEAU POUR BARRES D’AGRES**

* Matière: PA 6/6
* Production: 4000 pièces / an à renouveler.
* Pas de déformations lors du serrage
* Possibilité d'une rotation de 90° autour du pivot
* Aucune trace due à l'injection visible

Pour obtenir ce berceau une société a développé et mis au point un outillage (ci-dessous) permettant la production de cette série.

****

****

****

**PARTIE 1 : ANALYSE FONCTIONNELLE DE L’OUTILLAGE**

**60 points**

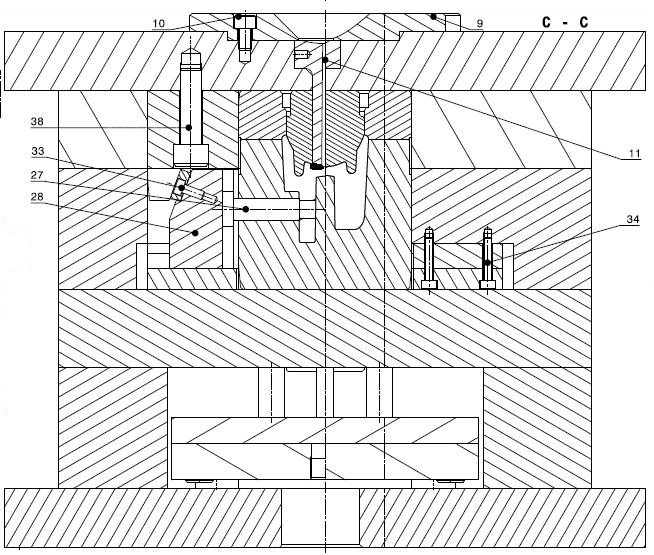
* 1. À quelle famille de matériaux appartient le berceau pour barres d’agrès.

………………………………………………………………………………………

* 1. L’outillage présenté sur la feuille permet de réaliser le berceau pour barres d’agrès.

Identifier le procédé de fabrication, cocher la case correspondante.

* Forgeage.
* Moulage par soufflage
* Moulage par gravité.
* Moulage par injection des thermoplastiques.
* Emboutissage.
* Extrusion.
  1. Sur la mise en plan ci-dessous :
* colorier en bleu l’espace occupé par la matière.
* repasser en rouge le plan de joint.



* 1. À l’aide du plan d’ensemble DT2/4 et du modèle numérique « assemblage moule » expliquer la fonction des pièces suivantes :
* Tiroir 28 :…………………………………………………………………

…………………………………………………………………………….

* Doigt de démoulage 29 :……………………………………………….

…………………………………………………………………………….

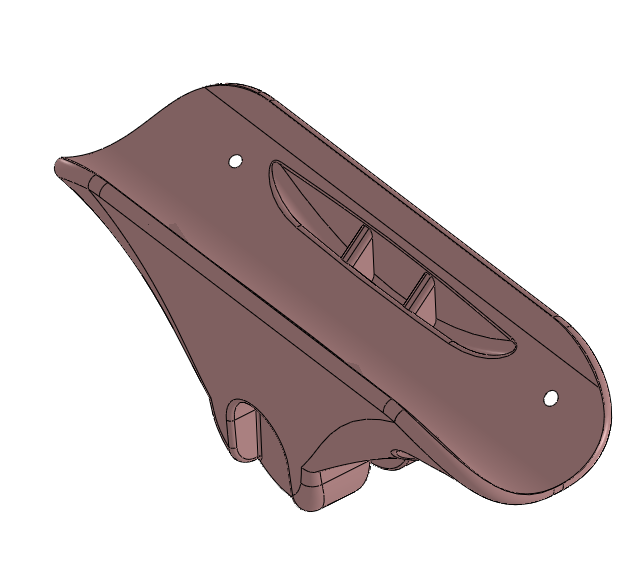
* Broche 27 :……………………………………………………………….

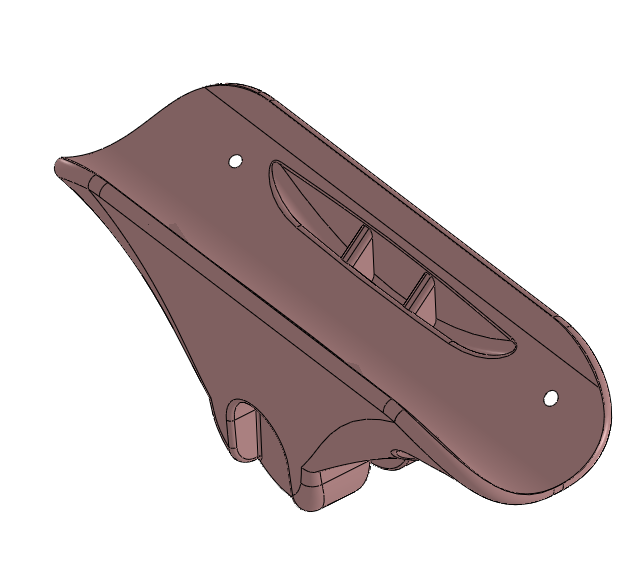
…………………………………………………………………………….

* 1. Donner en mesurant sur le modèle numérique « assemblage moule » la valeur du déplacement (course) de la batterie d’éjection. Utiliser dans l’onglet « Evaluer », l’outil « Mesurer » :

Course maximale :………………………………………………………………….

* 1. À l’aide du plan d’ensemble DT2/4 et du modèle numérique « assemblage moule » indiquer ci-dessous les noms et les repères des pièces qui réalisent les différentes formes du berceau pour barres d’agrès.





REP :……………………….

NOM :………………………

REP :……………………….

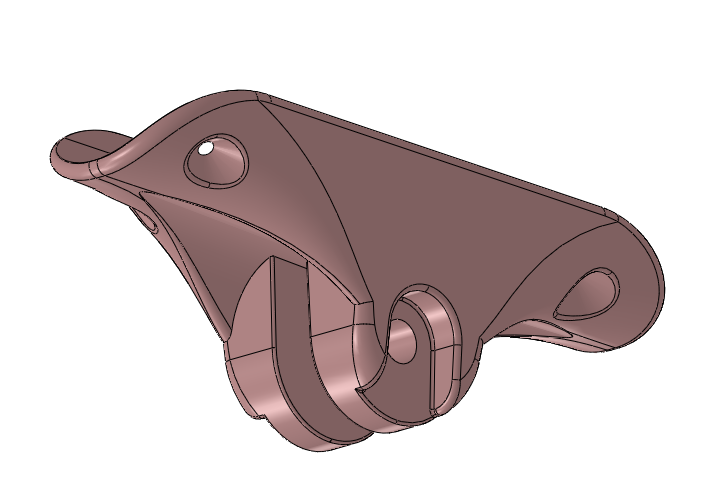
NOM :………………………

REP :……………………….

NOM :………………………

REP :……………………….

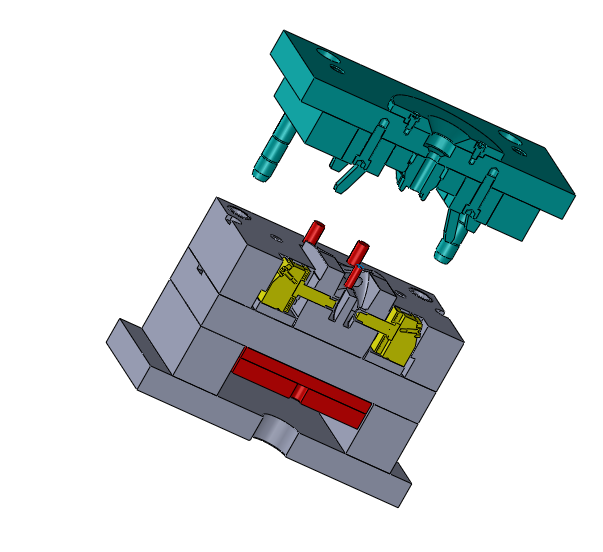
NOM :………………………



REP :……………………….

NOM :………………………

* 1. À l’aide du plan d’ensemble DT2/4, du modèle numérique « assemblage moule » et de l’image ci-dessous compléter les bulles en nommant chaque sous ensemble du moule.



SE1……………………………………………………………..

SE2……………………………………………………………..

SE3……………………………………………………………..

SE4……………………………………………………………...

* 1. Donner le repère de toutes les pièces constituant chaque sous-ensemble.

SE1 = {1-………………………………………………………………………………}

SE2 = {3-………………………………………………………………………….…...}

SE3 = {…………………………………………………………………………………}

SE4 = {7-………………………………………………………………………………}

**PARTIE 2 : PROBLÉMATIQUES**

**Après essai de l’outillage on constate 3 problèmes qui doivent être corrigés.**

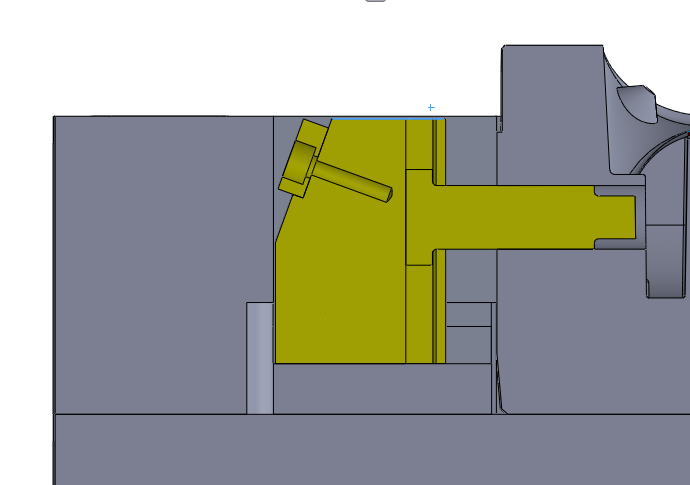
Ci-dessous sont présentées les 3 problématiques indépendantes qui devront être traitées dans le sujet :

****

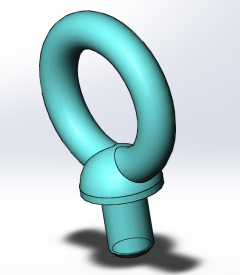
**Problématique 1 : MISE AU POINT DE L’OUTILLAGE**

* Lors des premiers essais on constate qu’un éjecteur laisse des traces sur le berceau pour barres d’agrès. Vous serez amené à apporter une solution.

**Problématique 2 : MODIFICATION DE L’OUTILLAGE**(déplacement des tiroirs)

* Il est constaté aussi que le tiroir à un déplacement trop important. Vous devrez modifier l’outillage pour palier à ce problème technique.

**Problématique 3 : MODIFICATION DE L’OUTILLAGE**(manutention du moule)

* Pendant la manutention de l’outillage on souhaite que celui-ci reste fermé. Il vous faudra définir une bride de fermeture adaptée à l’outillage et prévoir un anneau de levage.

 **Problématique 1 : MISE AU POINT DE L’OUTILLAGE**

**30 points**

Lors des premiers essais on constate que les éjecteurs laissent des traces en relief sur le berceau.

* 1. Expliquez pourquoi ces traces?

……………………………………………………………………………….

……………………………………………………………………………….

* 1. Quelle solution envisagez-vous pour corriger ces défauts ?

………………………………………………………………………………………….

......................................................................................................................

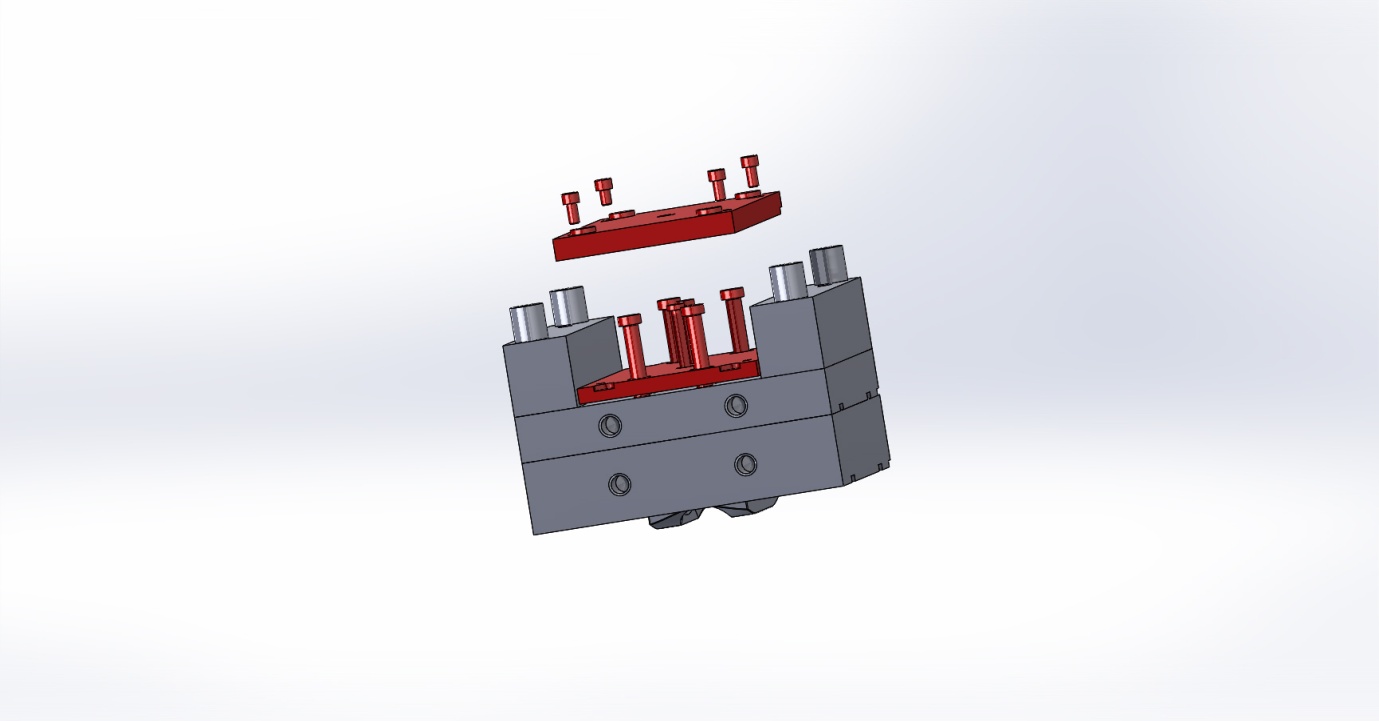
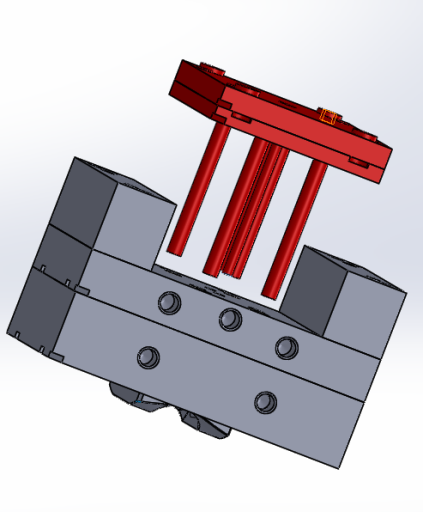
* 1. Établir un ordre logique de démontage des pièces pour accéder aux éjecteurs.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Gamme de démontage. Nature de l’intervention : démontage des éjecteurs** | | | |
| **N° opération** | **Désignation (ex : dévisser, démonter, retirer….)** | **Repère des pièces** | **Outillage** |
| 1 |  |  |  |
| 2 |  |  |  |
| ….. |  |  |  |
| ….. |  |  |  |
| ….. |  |  |  |
| ….. |  |  |  |

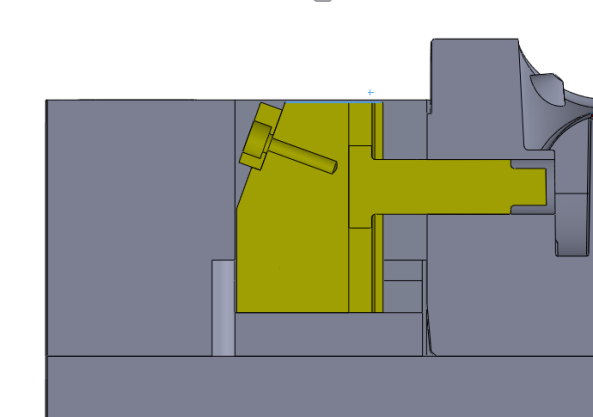
* 1. Lors du remontage de la batterie d’éjection, deux solutions s’offrent à vous. En observant les images ci-dessous, quel choix faites-vous ?

**SOLUTION 2 :** la plaque 7, les éjecteurs 23 sont mis en place. Puis la plaque 8 assemble le tout.

**SOLUTION 1 :** la batterie est entièrement assemblée puis elle est montée sur l’ensemble mobile.



* Solution choisie……………………………………………………………………..
* Justifier votre choix…………………………………………………………………

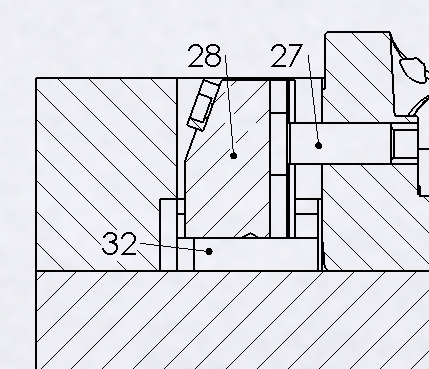
**Problématique 2 : MODIFICATION DE L’OUTILLAGE**(déplacement des tiroirs)

**40 points**

On constate pendant la mise au point du moule que les tiroirs ont un déplacement en translation trop important. On souhaite limiter cette course pour faciliter la fermeture du moule.



* 1. Il a été décidé de monter une vis à bille à ressort M6-8 qui permettra d’indexer le tiroir. Dessiner sur le dessin ci-dessous la modification relative à l’implantation (taraudage) de cette vis.



**Le cône représenté sur le tiroir 28 correspond au logement de la bille**

**Echelle 1 :1**

* 1. Coter la position du taraudage sur la plaquette guide tiroir Rep 32.
  2. Sur le modèle numérique « assemblage moule » :
* Réaliser la modification.
* Insérer la vis à bille. Vous trouverez le fichier «vis à bille à ressort  M6-8» dans le dossier ELEMENTS STANDARDS.
* Sauvegarder  dans le dossier « DOSSIER CANDIDAT INFORMATIQUE » sous le nom moule suivi de votre numéro de candidat.

Exemple « moulexxxxxxx ».

**Problématique 3 : MODIFICATION DE L’OUTILLAGE**(manutention du moule)

**70 points**

Lors du montage, l’outillage doit se présenter horizontalement sur la presse. Vous allez concevoir une bride de fermeture et choisir un anneau de levage adapté à l’outillage.

* 1. Ouvrir le fichier « assemblage moule ». Dans l’onglet « Evaluer » et à l’aide de l’outil « propriétés de masse » relever le volume du moule.

V=…………………………………mm³ (arrondir au chiffre supérieur)

* 1. Exprimer ce volume en m³.

V=…………………………………m³ (3 chiffres après la virgule)

* 1. Toutes les pièces du moule sont en acier. La masse volumique de l’acier est de 7850kg/m³.Calculer la masse du moule en kg. (Détailler le calcul)

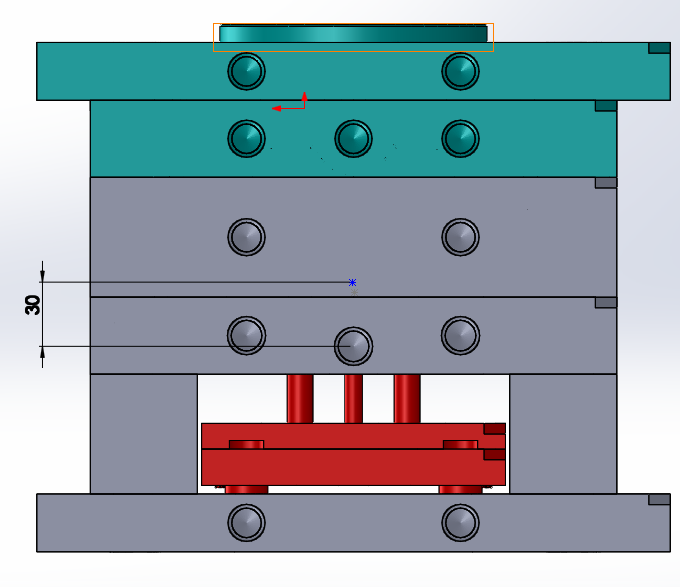
Mmoule=…………………………………………………………………………………..

* 1. Donner le poids du moule en daN. On prendra 1kg = 9.80N (Détailler le calcul)

Pmoule=……………………………………………………………………………………

* 1. En considérant que le poids du moule est de 110 daN, choisir sur la documentation technique référence RABOURDIN DT4/4 l’anneau de levage adapté à la manutention du moule.

…………………………………………………………………………………………



CENTRE DE GRAVITE DU MOULE

TROUS DE FIXATION **M12** DE LA BRIDE POUR

VIS CHC M12-30

* 1. Réaliser dans le rectangle ci-dessous le croquis en 2 vues d’une bride permettant la fermeture du moule et le levage de l’outil. Vous pouvez vous aider du document DT 4/4
  2. À l’aide du modèle numérique « assemblage moule » et du document DT 4/4, définir avec précision :
* Les dimensions de la bride
* La position des perçages et du taraudage recevant l’anneau
  1. Modéliser avec SOLIDWORKS la bride que vous venez de dessiner. Sauvegarder le fichier dans le dossier « DOSSIER CANDIDAT INFORMATIQUE » sous le nom bride suivi de votre numéro de candidat. Exemple « bridexxxxxxxx ».
  2. Insérer le composant « bridexxxxxxxx » dans l’assemblage moule puis insérer les éléments de visserie que vous trouverez dans le dossier « DOSSIER TECHNIQUE ».
  3. Insérer dans l’assemblage depuis dans le dossier « DOSSIER TECHNIQUE » l’anneau de levage adapté.
* Sauvegarder le fichier dans le dossier « DOSSIER CANDIDAT INFORMATIQUE » sous le nom « moule avec bride » suivi de votre numéro de candidat. Exemple « moule avec bridexxxxxxxxxx ».
  1. À quel type de sollicitation est soumise la bride. Cocher la bonne réponse.

|  |  |
| --- | --- |
| Traction |  |
| Flexion |  |
| Cisaillement |  |
| Compression |  |

* 1. À quel type de sollicitation sont soumises les vis. Cocher la bonne réponse.

|  |  |
| --- | --- |
| Traction |  |
| Flexion |  |
| Cisaillement |  |
| Compression |  |