

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL : TECHNICIEN MODELEUR**E1 : ÉPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE****SOUS-ÉPREUVE E11 : ÉTUDE ET ANALYSE D'UN OUTILLAGE U11**

Durée : 4 heures

Coefficient : 3

L'ÉPREUVE EST CONSTITUÉE DES DOSSIERS SUIVANTS :

- ☛ **DOSSIER INFORMATIQUE** (sur bureau) nommé : Sujet U11 TM 2016 – N° Candidat
 - ⇒ Dossier Technique
 - ⇒ Sauvegarde candidat

- ☛ **DOSSIER RÉPONSES** : DR 1/10 à DR 10/10

Documents à rendre par le candidat :

- Dossier réponses : DR 1/10 à 10/10

AUCUN DOCUMENT AUTORISÉ

Nota : toutes les modifications informatiques seront sauvegardées dans le dossier Sauvegarde candidat sauf les documents liés à l'utilisation des logiciels.

LES DOCUMENTS À RENDRE SERONT AGRAFÉS A LA FIN DE L'ÉPREUVE DANS UNE COPIE DOUBLE D'EXAMEN ANONYMÉE.

BACCALURÉAT PROFESSIONNEL : TECHNICIEN MODELEUR

E1 : ÉPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

SOUS-ÉPREUVE E11 : ÉTUDE ET ANALYSE D'UN OUTILLAGE U11

Durée : 4 heures

Coefficient : 3

DOSSIER RÉPONSES

Présentation du dossier :

Visionner le PowerPoint de présentation du pied focal dans le dossier technique :

Adresse  ► Sujet U11 TM 2016 – N° Candidat ► Dossier Technique

1^{ère} partie : Choix du plan de joint DR 2/10 8 pts

2^{ème} partie : Création du négatif du pied focal DR 3/10 → DR 8/10 31 pts

Utiliser les fichiers mis à disposition en explorant le chemin suivant :

Adresse  ► Sujet U11 TM 2016 – N° Candidat ► Dossier Technique ► étude de moulage

3^{ème} partie : Réalisation d'une boîte à noyau DR 9/10 → DR 10/10 21 pts

Utiliser les fichiers mis à disposition en explorant les chemins suivant :

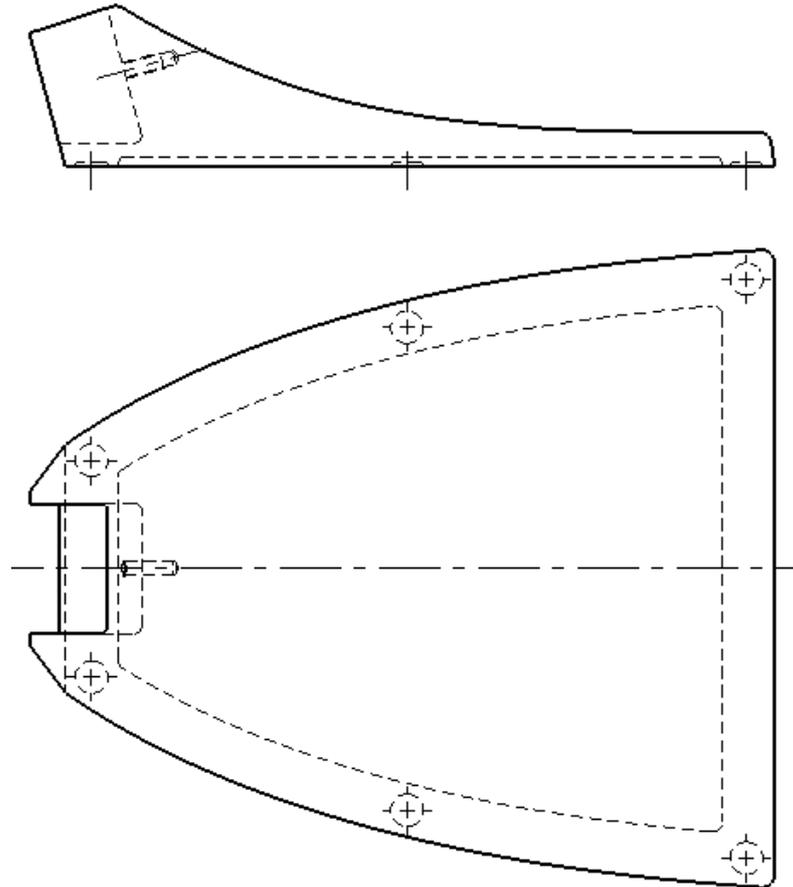
Adresse  ► Sujet U11 TM 2016 – N° Candidat ► Dossier Technique ► boîte à noyau ► 1^{ère} approche

1^{ère} partie : Choix du plan de joint



Sur l'extrait du dessin de définition ci-dessous, tracer le plan de joint (respecter les règles de représentation).

/2



Quels sont les éléments qui permettent de justifier la position du plan de joint ? Faire un croquis si nécessaire. (Des informations importantes se trouvent dans le dossier technique).

/6

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2^{ème} Partie : Création du négatif du pied focal

OBJECTIF : Réaliser une étude de moulage complète en utilisant un modelleur volumique.

PLAN GÉNÉRAL

1. Analyser le modèle pour en identifier les formes du noyau ainsi que les différents jeux.
2. Créer une « ligne de joint  » nécessaire à la modélisation du plan de joint pour séparer les surfaces.
3. Créer le « plan de joint  » à partir de la ligne de joint pour séparer l'empreinte du moule de son modèle.
4. La fonction « volume noyau/empreinte  » permettra de donner du volume au DessOus et au DessUs, tout en y insérant l'empreinte du modèle. Extraire les différents corps volumiques vers de nouveaux fichiers pièces qui seront insérés dans un fichier d'assemblage modélisant le négatif.
5. Réaliser le négatif pour vérifier le remoulage.

Travail demandé :

Réaliser les activités permettant de vérifier le remoulage.

Accès fichiers :

Adresse  ► Sujet U11 TM 2016 – N°Candidat ► Dossier Technique ► étude de moulage

Enregistrement fichiers :

Adresse  ► Sujet U11 TM 2016 – N°Candidat ► sauvegarde candidat ► étude de moulage

1^{ère} activité : étude du modèle

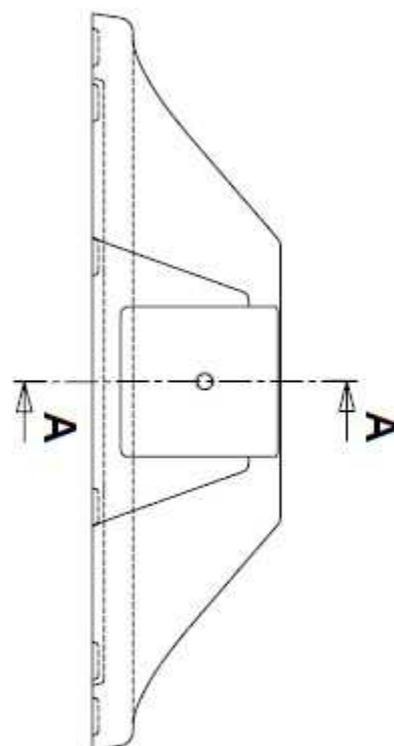
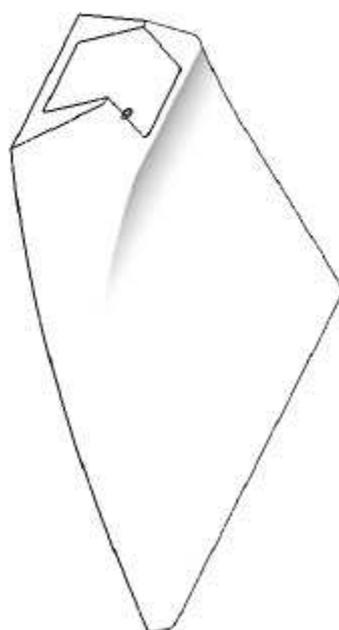
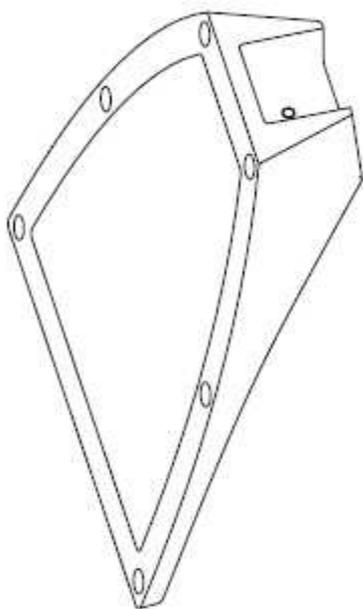
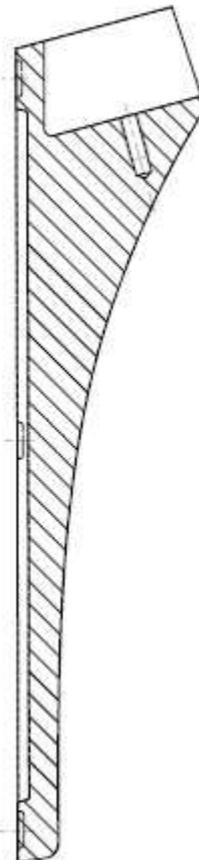
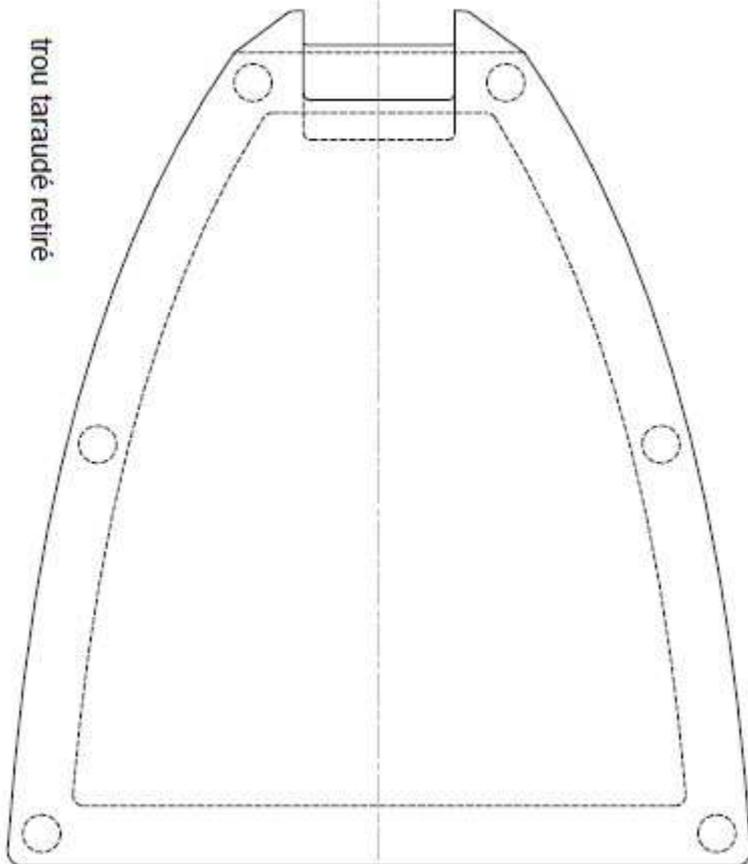


Identifier en rouge sur le dessin de définition non coté, les surfaces obtenues par le noyau.

/5

Compléter le document de la page suivante.

trou taraudé retiré





Placer les jeux de remmoulage et de fermeture.

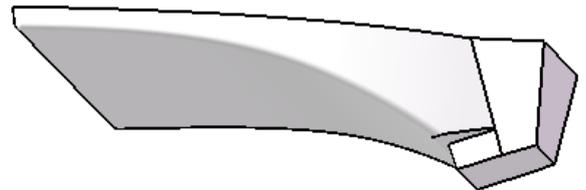
/4

Valeur réelle des jeux : 0.15 mm de fermeture et 0.1 mm de remmoulage.

Ne pas tenir compte de l'échelle, il ne s'agit ici que de vérifier par l'intermédiaire d'une couleur la position des différents jeux.

Mettre en couleur les jeux sur les représentations ci-dessous.

Remmoulage en rouge
Fermeture en vert



2^{ème} activité : création de la ligne de joint

Lancer le logiciel avant d'ouvrir le fichier « **modèle.sldprt** ».

Vérifier l'activation de la barre « **outils de moulage** », sinon l'activer dans le menu « **outil – personnaliser** ».



L'arbre de création du fichier qui est ouvert doit être le suivant :



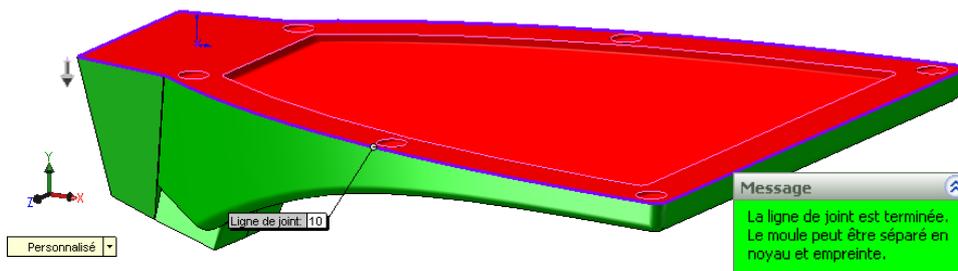
Activer l'icône  et sélectionner le plan de joint. Le logiciel demandera alors une analyse de dépouille. Vérifier la direction d'ouverture, puis lancer la procédure.

Une image de ce type doit alors s'afficher dans la zone graphique.



Créer la ligne de joint.

/3



Une nouvelle étape s'inscrit alors dans l'arbre de création :

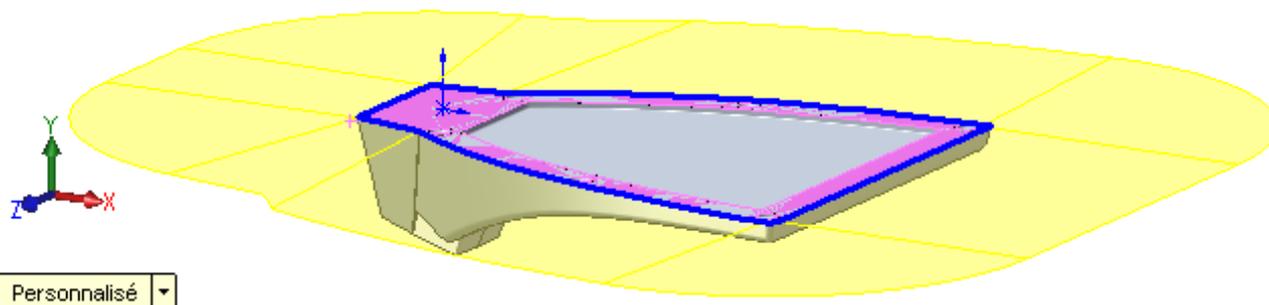


3^{ème} activité : création du plan de joint

Activer l'icône , et dans la boîte de dialogue, entrer la valeur 130 mm du **niveau : plan de joint** et cocher la case « tangent à la surface » du **niveau : paramètres du moule**. Vérifier dans les options que la case « coudre toutes les surfaces » soit décochée.

 **Créer le plan de joint.**

/3



Une nouvelle étape s'inscrit alors dans l'arbre de création :  Plan de joint1

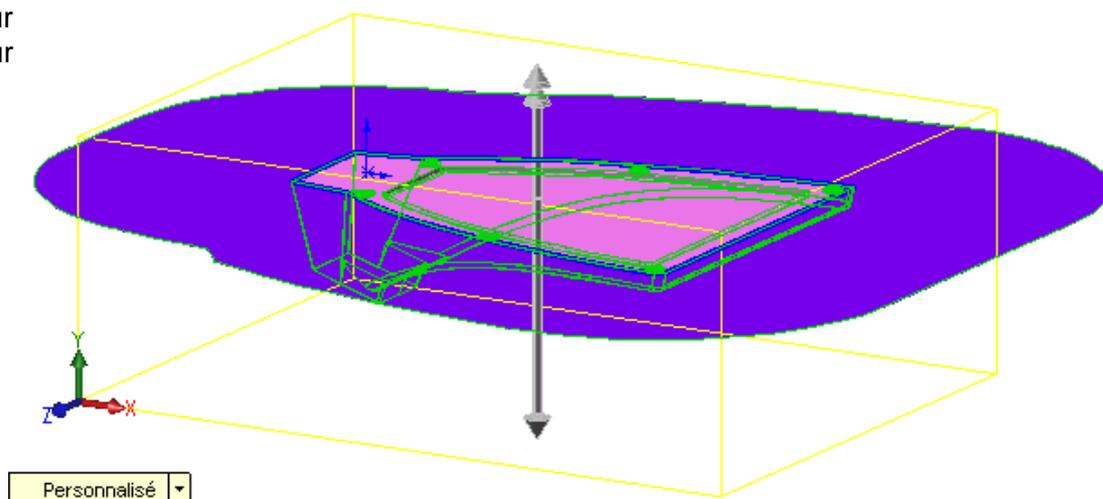
4^{ème} activité : création du moule

Créer une esquisse rectangulaire sur le plan de joint. Ce qui définira les limites du moule.

Activer l'icône , puis sélectionner le plan de joint, une esquisse s'ouvre dans laquelle il faut tracer un rectangle visant à définir les limites du moule (attention à ne pas sortir du plan de joint), quitter alors cette esquisse. Observer à l'écran l'image suivante :

Suivant l'image, on peut agir sur la hauteur des différents blocs pour mettre par exemple :

40 mm bloc supérieur
100 mm bloc inférieur



Une nouvelle étape s'inscrit alors dans l'arbre de création :  Noyau-empreinte1

Enregistrer le fichier sous le nom : « **étude de moulage.sldprt** ».



Créer les empreintes.

/4

A noter que le dossier corps volumiques de l'arbre de création propose maintenant 3 volumes :

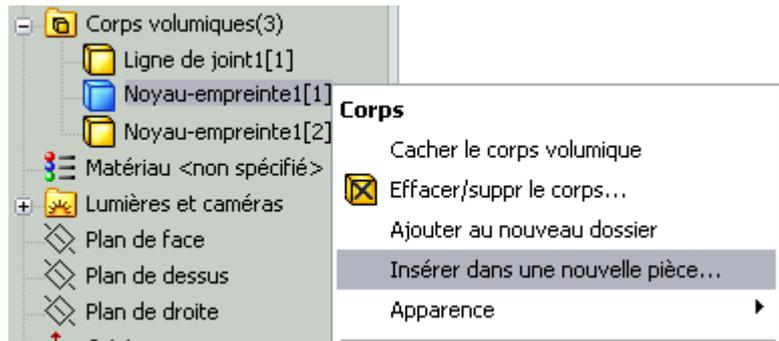


En passant la souris sur les différents volumes, on peut facilement les identifier dans la zone graphique, voire de les renommer.

Exemple : le Noyau-empreinte1[1] ⇨ bloc supérieur.

Les différentes parties du moule sont maintenant réalisées. Il suffit de les extraire directement vers des fichiers de type « _____ .sldprt ».

Manipulation à suivre :



Une pièce est ainsi créée, l'enregistrer sous le nom « **DessUs.sldprt** ».

Procéder de la même façon pour le « **DessOus.sldprt** ».



Extraire les composants.

/3



Fermer toutes les fenêtres SolidWorks après enregistrement.

5^{ème} activité : réaliser le négatif pour vérifier le remmoulage

Ouvrir les fichiers : **DessOus.sldprt** ; **DessUs.SLDPRT** ; **noyau.SLDPRT**.

Créer un nouvel assemblage et l'enregistrer sous le nom « **negatif.sldasm** ».



Réaliser l'assemblage du négatif.

/3

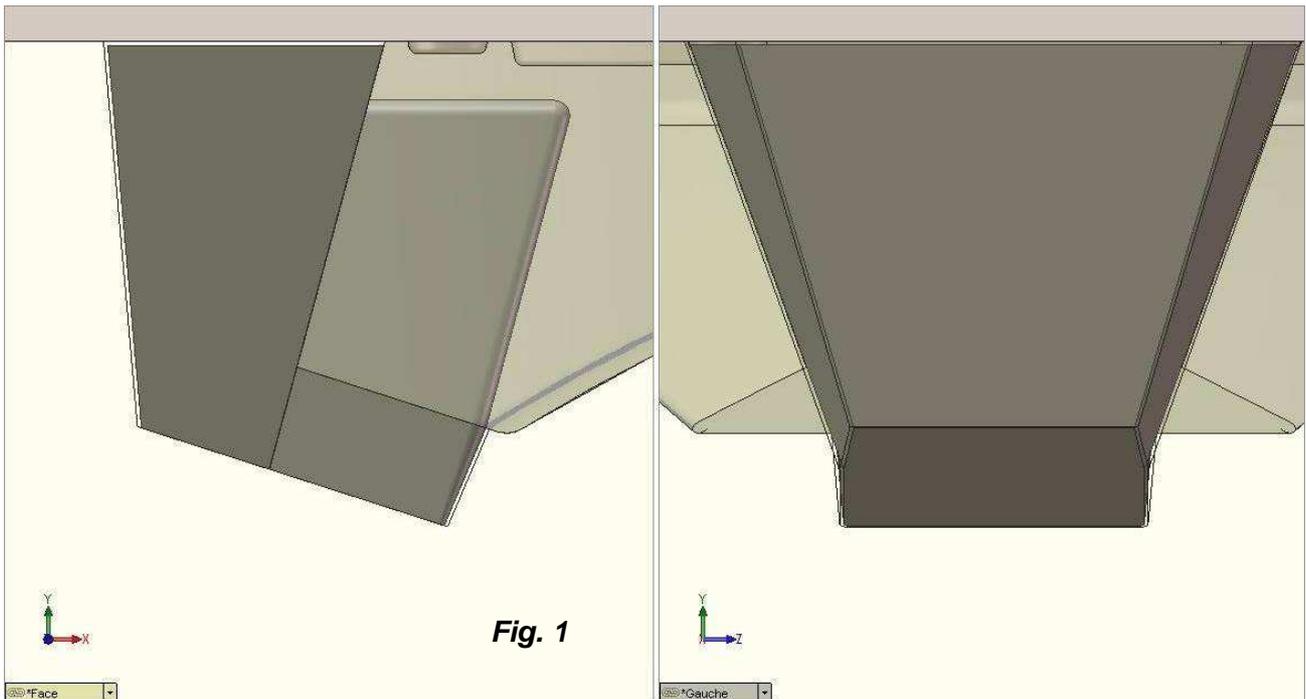
Modifier la transparence du ou des éléments afin de mieux visualiser les différents jeux et répondre à la question suivante :



Placer, partout où ils sont visibles, les différents jeux sur les vues proposées fig. 1 de la page suivante.

/3

Les jeux ont volontairement été surdimensionnés pour en faciliter la lecture. Les identifier sur la figure ci-dessous à l'aide d'une flèche marquant leur position, indiquer également leur valeur réelle.



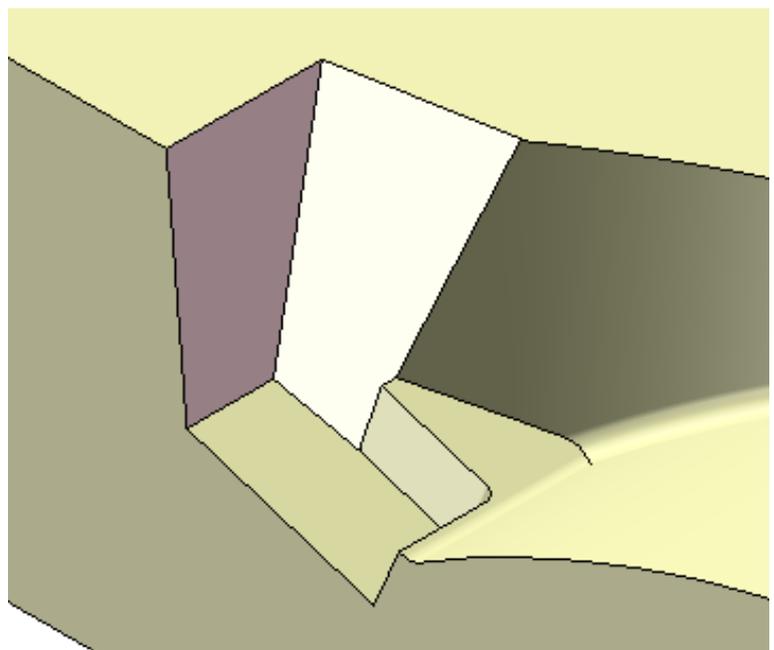
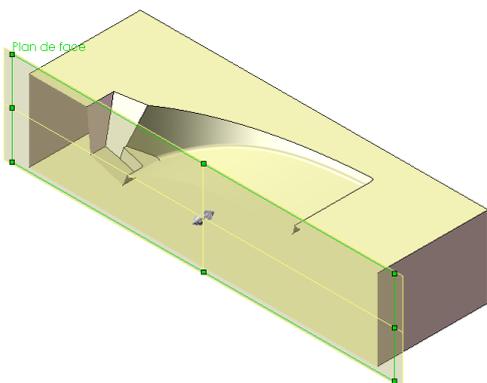
6^{ème} activité : réaliser le croquis du piège à sable

Lors du remoulage, on s'aperçoit que, du fait d'un faible jeu, du sable s'accumule au fond de l'empreinte et empêche le bon placement du noyau.



Esquisser en rouge sur la vue en perspective coupée du bloc inférieur ci-dessous, un piège à sable permettant de résoudre le problème.

/3

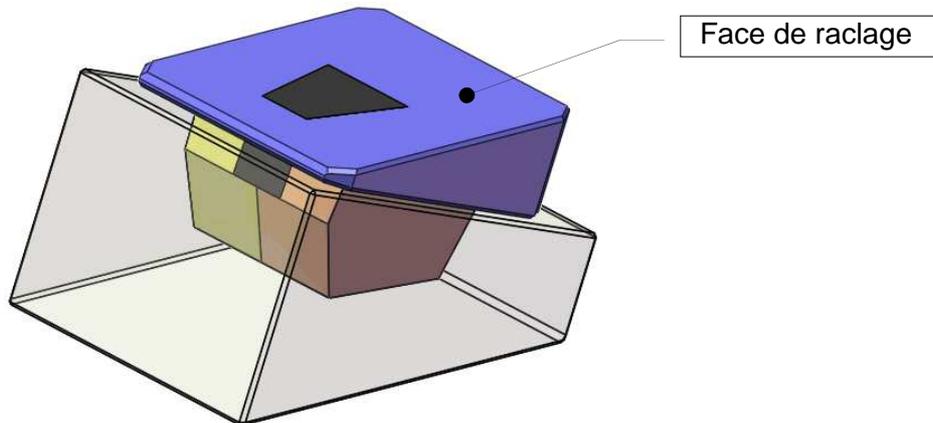


3^{ème} partie : Réalisation d'une boîte à noyau de type "auge"

La figure ci-dessous montre la première approche d'une boîte permettant de réaliser les noyaux utilisés lors de la coulée du pied focal.

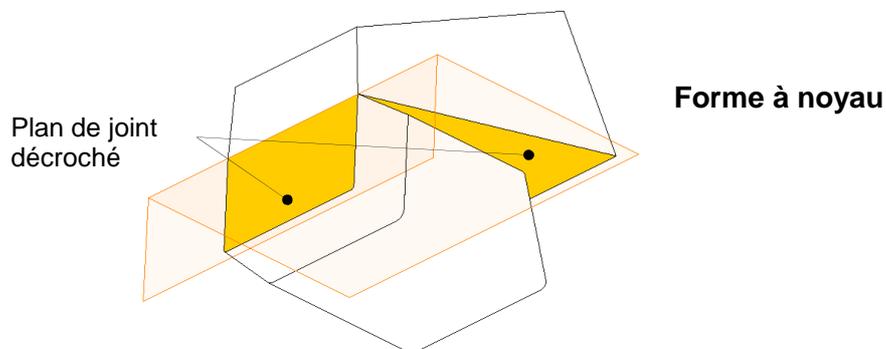
Visualiser le fichier « **boîte à noyau originale.sldasm** ».

Adresse  ► Sujet U11 TM 2016 – N°Candidat ► Dossier Technique ► boîte à noyau ► 1^{ère} approche



Mise en situation du projet :

Selon les directives du bureau d'étude, la fabrication en grande série du pied Focal impose un moulage utilisant des machines à noyauter. Dans ce cadre et en vue d'une possible automatisation de la ligne de production, il faudra prévoir un joint décroché pour respecter une forme en auge de la boîte à noyau.



Travail demandé :

Réaliser le DU et DO : en fonction des éléments donnés, terminer la boîte en auge demandée en utilisant au maximum les outils de moulage.

Établir une mise en plan éclatée de l'ensemble montrant l'ordre de remmoulage de la boîte.

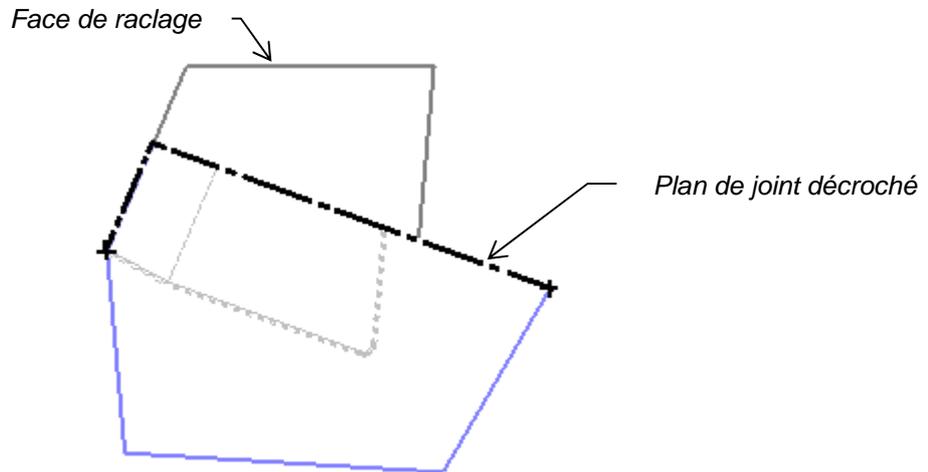
Conseil : Utiliser les fichiers existant dans la 1^{ère} approche pour ne transformer simplement que le DU et le DO.



Tracer à main levée les formes de la boîte à noyau.

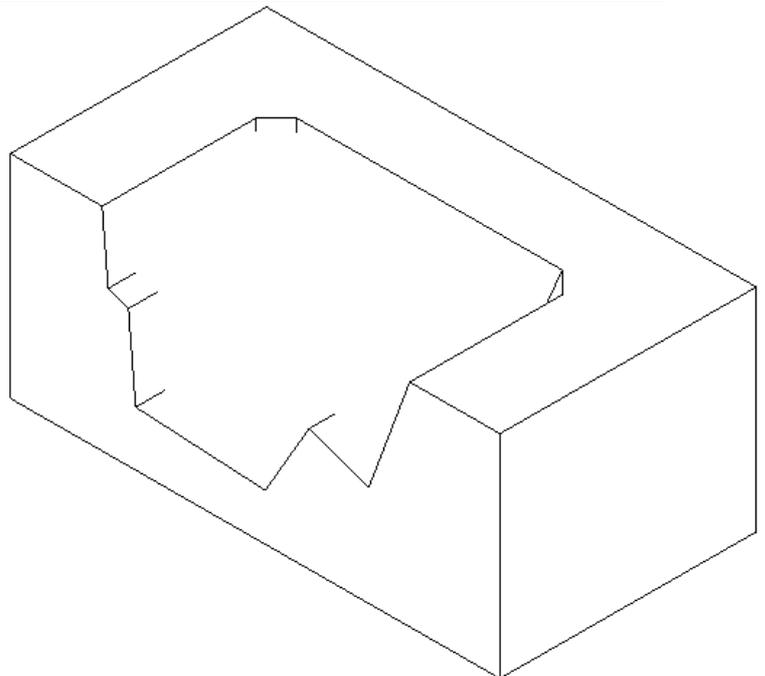
/5

Avant de passer à la modification informatique de la boîte en auge et afin de matérialiser la réflexion, tracer l'esquisse des éléments DU et DO de la boîte sur les vues ci-dessous.



Ligne matérialisant le plan inférieur DO

Compléter en rouge la demi empreinte (plan de symétrie) du DU dans le DO (Perspective isométrique, les proportions doivent être gardées, les lignes cachées enlevées).



Réaliser maintenant la maquette numérique de la nouvelle boîte à noyau.

/10

Enregistrer les modifications apportées aux documents sous le nom : « **boite en auge.sldasm** ».

Adresse  ► Sujet U11 TM 2016 – N° Candidat ► sauvegarde candidat ► boite en auge



Réaliser une mise en plan de l'éclaté de la boîte montrant le remmoulage.

/6

Enregistrer le travail dans le même répertoire sous le nom : « **remmoulage.slddrw** ».