Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du Bac Pro TM, veuillez visiter :
bacprotm.fr/annales-sujets-et-corriges

SESSION 2020

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL : TECHNICIEN MODELEUR

E1 : ÉPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

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

Durée : 4 heures **Cœfficient : 3**

LA SOUS-ÉPREUVE EST CONSTITUÉE DES DOSSIERS SUIVANTS :

- **DOSSIER TECHNIQUE :** **DT 1/6 à DT 6/6**
- **DOSSIER INFORMATIQUE (sur bureau) nommé : Sujet TM U11 2020 – N° Candidat**
  - ⇨ **Dossier Technique**
  - ⇨ **Sauvegarde candidat**
- **DOSSIER RÉPONSES :** **DR 0/4 à DR 4/4**

DOCUMENTS À RENDRE PAR LE CANDIDAT :

DOSSIER RÉPONSES : DR 0/4 à DR 4/4

L'usage de calculatrice avec mode examen actif est autorisé. L'usage de calculatrice sans mémoire, « type collège » est autorisé.

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.

SESSION 2020

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL : TECHNICIEN MODELEUR

E1 : ÉPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

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

Durée : 4 heures **Cœfficient : 3**

DOSSIER TECHNIQUE

LE DOSSIER COMPREND :

Mise en situation et problématique..... DT 2/6

Nomenclature & Éclaté ..... DT 3/6

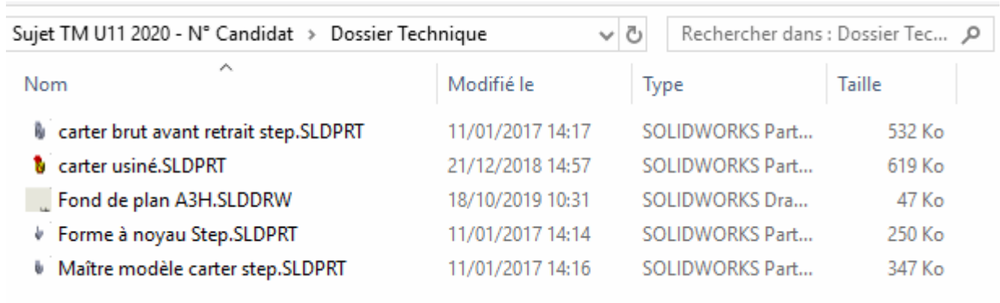
Dessin de définition Carter du réducteur ..... DT 4/6

Cahier des charges ..... DT 5/6

Conseil et guide de conception ..... DT 6/6

Fichiers informatiques :

(sur le bureau dans le dossier : Sujet TM U11 2020 – N° Candidat / Dossier technique)



MISE EN SITUATION

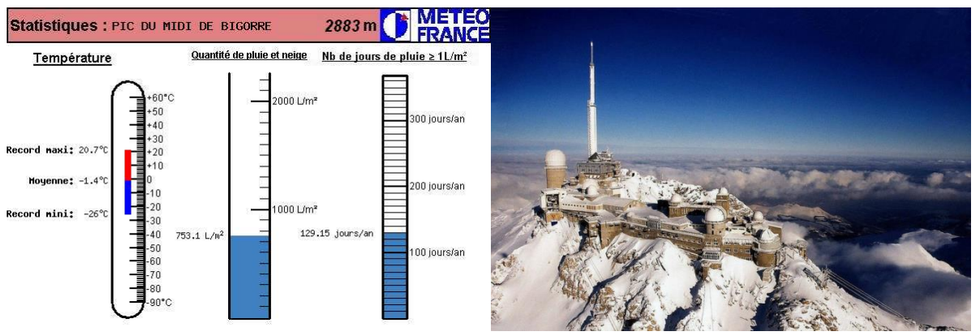
Le **pic du Midi de Bigorre** est situé dans les Hautes-Pyrénées, et atteint une altitude de 2 876 mètres. Il est connu entre autres pour la présence d'un observatoire astronomique et d'un relais de télévision.
L'astronomie est encore à l'heure actuelle le domaine d'investigations scientifiques le plus important au pic du Midi. L'observatoire est rattaché à l'Observatoire Midi-Pyrénées. Depuis 135 ans, chercheurs et techniciens de l'espace y scrutent la galaxie à la recherche de phénomènes célestes inconnus

On dénombre actuellement au sommet :

- le télescope de 60 cm (coupole du T60, accueillant des astronomes amateurs);
- le télescope de 106 cm (coupole Gentilli) affecté aux observations du système solaire ;
- le télescope de 2 m ou Télescope Bernard Lyot
- le coronographe CLIMSO (étude de la couronne et du disque solaire) ;
- la lunette Jean Rösch (étude de la surface solaire).

PROBLEMATIQUE

De nombreux équipements sont nécessaires aux scientifiques. La maintenance des équipements est problématique. Les conditions climatiques (de -25°C à +20°C), l'altitude (2876 mm) et les voies d'accès obligent un matériel fiable et qui s'adapte à ce milieu hostile. L'amplitude des températures oblige à employer des matériaux avec un faible coefficient de dilatation.

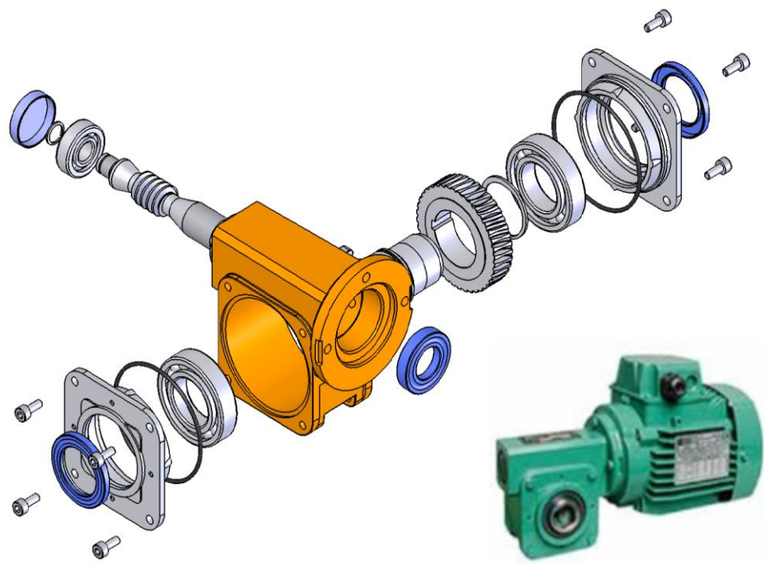


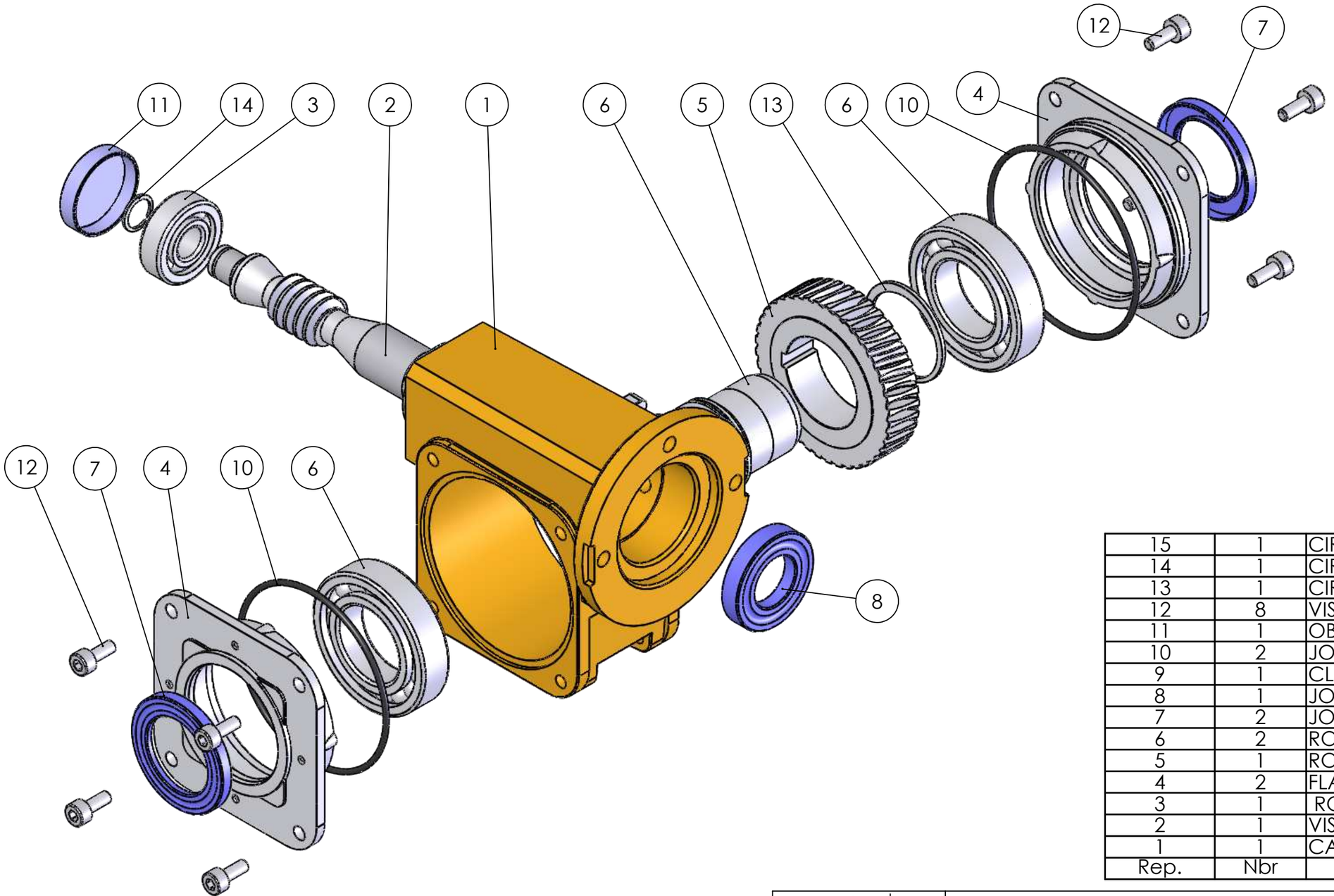
Le pic du midi souhaite renouveler certains équipements dont l'ensemble moto-réducteur à roue et vis sans fin qui actionne l'ouverture et la fermeture des coupoles.

Un fabricant de moto-réducteur a été retenu, cependant ses fabrications actuelles de carter ne sont réalisées qu'en alliage d'aluminium. Le cahier des charges, pour respecter les contraintes climatiques, impose le choix d'un matériau à coefficient de dilatation plus faible que celui de l'aluminium. Ce choix se porte sur de la fonte EN-GL-350-8.

Il est donc demandé à une société de modelage d'étudier l'outillage de fonderie du carter.







Rep.	Nbr	Désignation
15	1	CIRCLIPS 32 INTER
14	1	CIRCLIPS 12 EXTER
13	1	CIRCLIPS 35 EXTER
12	8	VIS CHC M5X12
11	1	OBTURATEUR
10	2	JOINT TORIQUE 70x2
9	1	CLAVETTE
8	1	JOINT TYPE AS 38x20x8
7	2	JOINT TYPE AS 30x45x5
6	2	ROULEMENT Ø55
5	1	ROUE
4	2	FLASQUE
3	1	ROULEMENT Ø32
2	1	VIS SANS FIN
1	1	CARTER

Echelle : 1 : 1

Format : A3

Minibloc MVA

Réduction 1/20

2006-TM ST 11 1

SESSION 2020

EPREUVE E1 U11

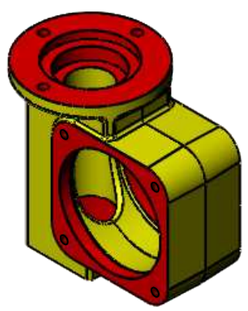
DT 3 / 6

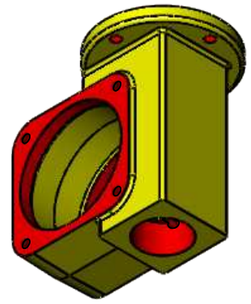
BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN MODELEUR

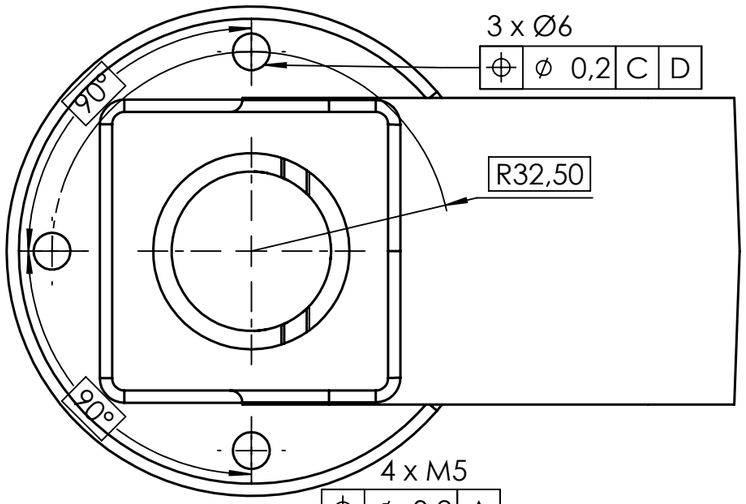
Produit d'éducation SOLIDWORKS – A titre éducatif uniquement.

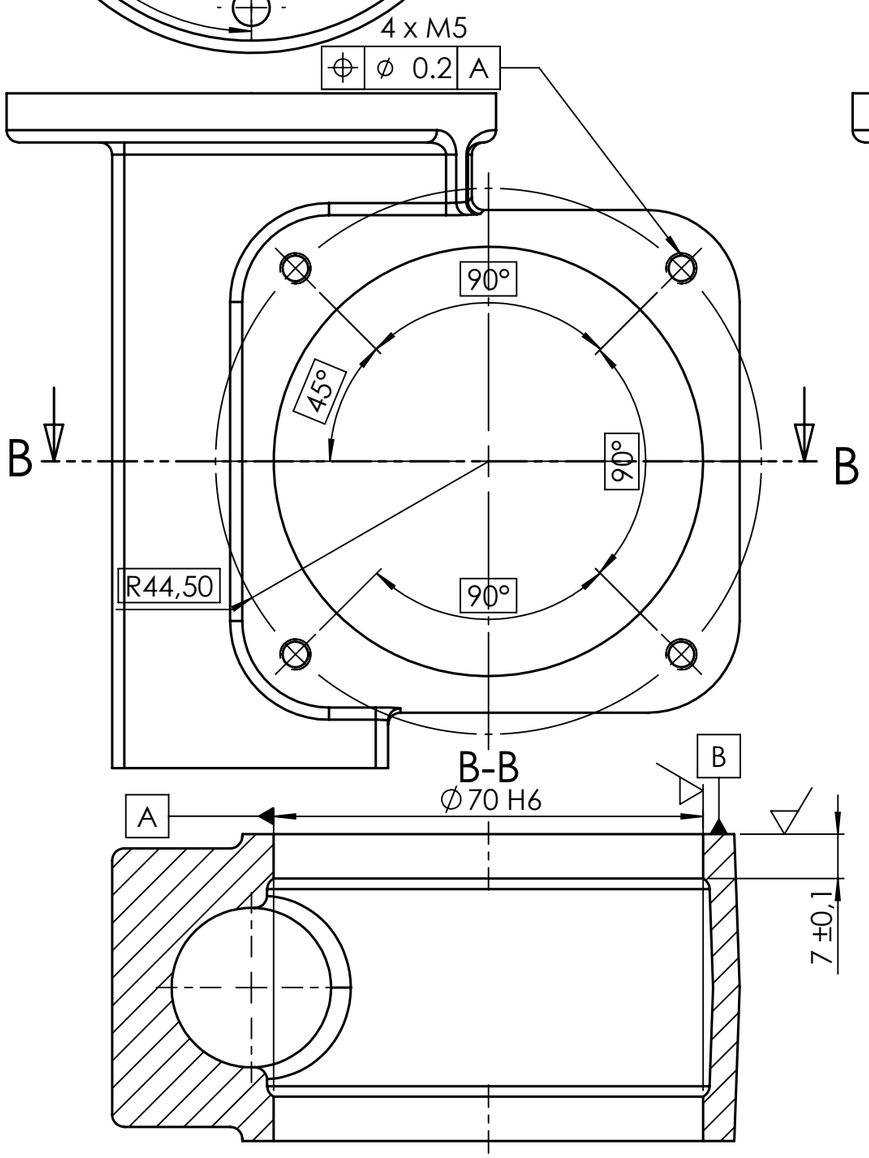
Cotation partielle

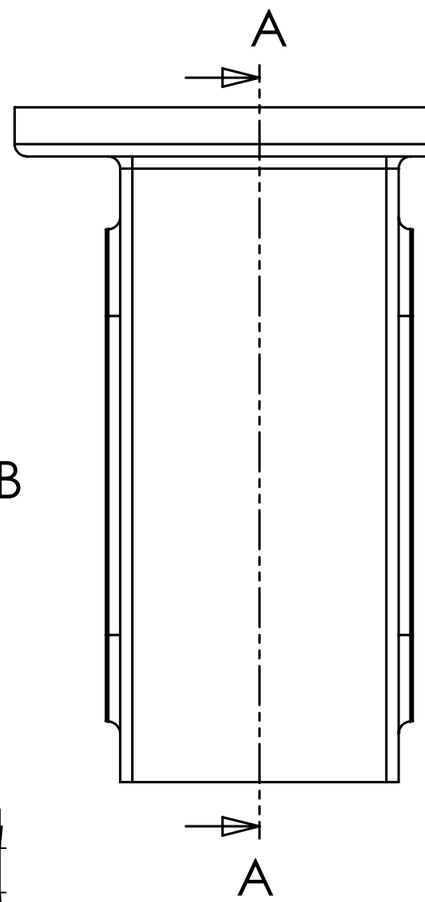
Surfaces usinées : Ra 1,6

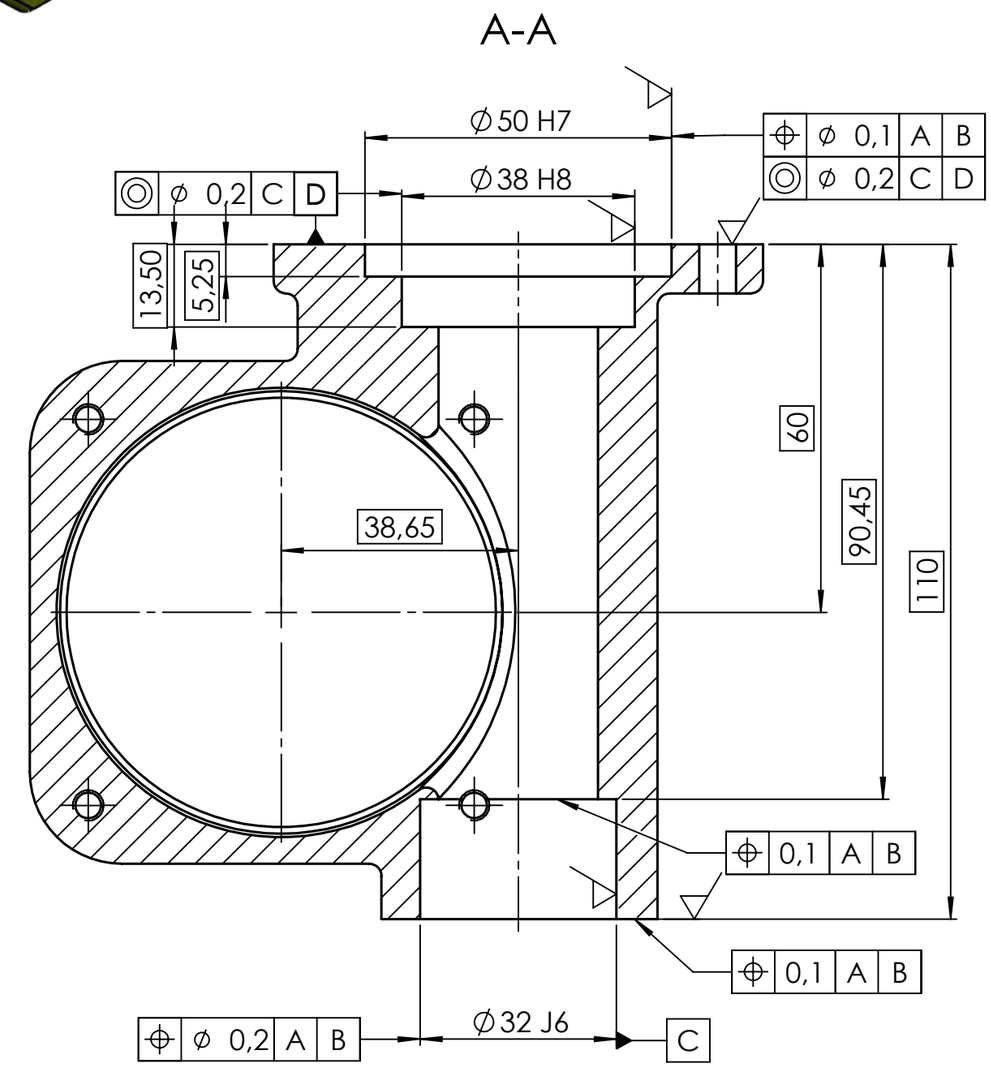












Echelle : 1 : 1	**CARTER USINE**	SESSION 2020
Format : A3	2006-TM ST 11 1	EPREUVE E1 U11
		DT 4 / 6
BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN MODELEUR		

Produit d'éducation SOLIDWORKS – A titre éducatif uniquement.

CAHIER DES CHARGES

PRODUIT :

Désignation : .....CARTER.
Matière : EN-GJL-350-8
Nombre de pièces : .....15 la première année renouvelable sur 5 ans dont 2 prototypes pour les homologations métallurgique et dimensionnelle.
Surépaisseurs d'usinage : 3 mm.
Retrait : 10/1000
Dépouille générale : .....2° en plus sur le modèle et 5° sur les portées situées dans la partie de moule inférieur.
Procédé d'obtention : ...Moulage mécanique (basse pression) en sable silico-argileux sur machines à mouler secousses/pression.
Noyautage machine par soufflage sur machine ROPPER en sable durci chimiquement.

OUTILLAGE :

Modèle : .....1 modèle mère
Négatif : .....1 négatif en résine réalisé à partir du modèle-mère
Boites à noyaux : .....1 boite à noyau en résine : structure bois
L'outillage répondra aux normes NF EN 12890.

CONTRÔLE :

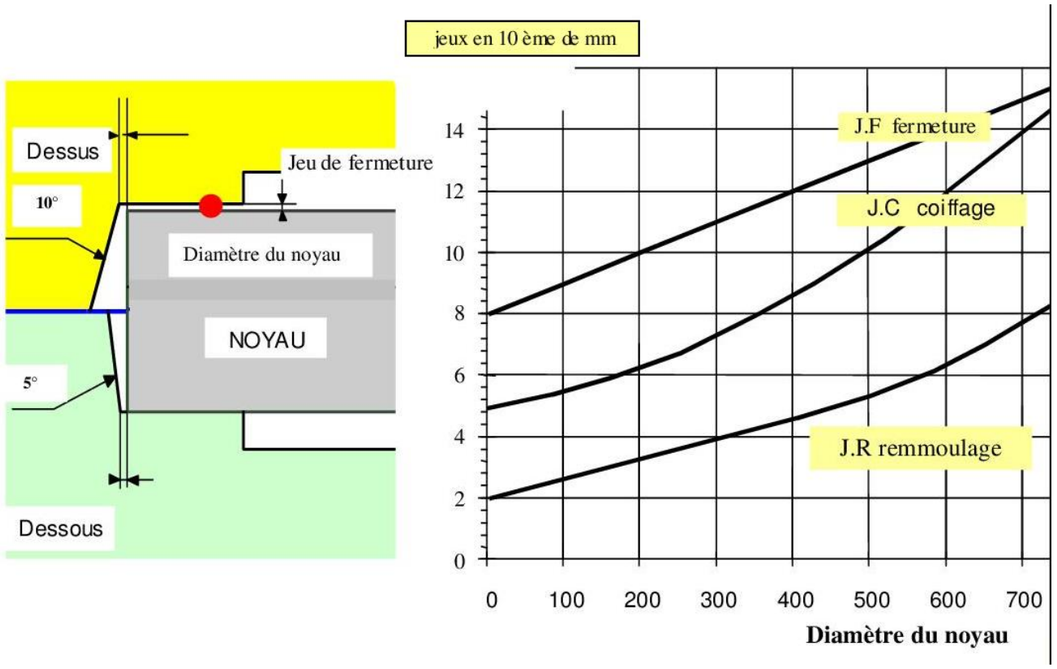
Produit : .....Contrôle des épaisseurs par sciage pièce prototype

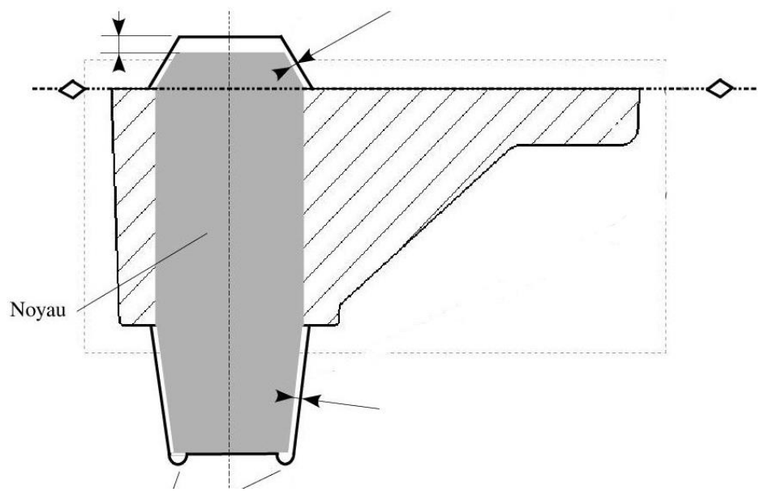
Produit : .....Tolérances dimensionnelles :

- **± 0.5 sur les axes**
- **± 0.5 sur les formes**

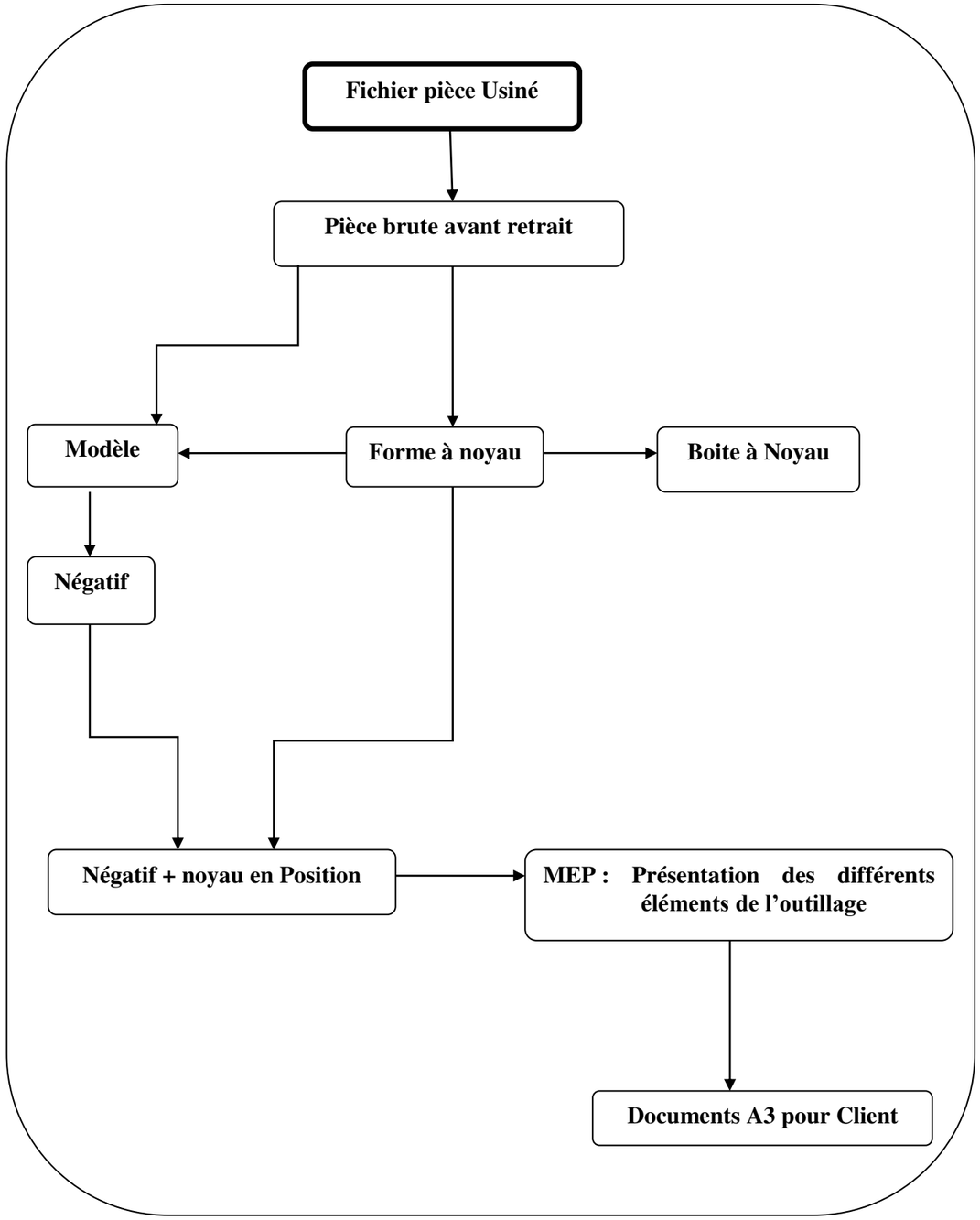
Conseils :

- Possibilité de supprimer des usinages et/ou ajouter de la matière.
- Valeur des surépaisseurs d'usinage : 3 mm.
- Ne pas oublier d'enregistrer le travail à chaque étape.
- Ci-dessous deux croquis illustrant les éléments et les détails à définir.
- Le guide de conception, précise l'ensemble des étapes évaluées.





GUIDE DE CONCEPTION :



BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL : TECHNICIEN MODELEUR

DOSSIER RÉPONSES

LE DOSSIER COMPREND :

Fiche de procédure ..... **DR 1 / 4**

Questionnaire ..... **DR 2 / 4**

Dessin du carter usiné pour Surépaisseurs ..... **DR 3 / 4**

Fiche de suivi – Barème ..... **DR 4 / 4**

Toutes les sauvegardes devront être réalisées dans le dossier "Sauvegarde candidat".

LE DOSSIER RÉPONSE EST À RENDRE À LA FIN DE L'ÉPREUVE DANS UNE COPIE DOUBLE D'EXAMEN ANONYMÉE.

FICHE DE PROCÉDURE

- Début de session

  - Mettre sous tension les périphériques puis le micro-ordinateur
  - Vérifier le contenu du dossier informatique :

    Sujet TM U11 2020 – N° Candidat.

- Pendant la session de travail

  - Sauvegarder le travail réalisé très régulièrement dans le dossier :

    Sauvegarde candidat.

  - Fin de session

- Vérifier la présence des fichiers du travail demandé dans le dossier Sauvegarde candidat.

ON DEMANDE :

Avant toute modification, sauvegarder le fichier :

Carter usiné.SLDPRT sous le nouveau nom : **Carter usiné *XXXX.SLDPRT***.

"XXXX" est le numéro de candidat

Question 1 :

Tracer sur toutes les vues, en rouge les surépaisseurs et en bleu le plan de joint (DR 3/4).

Question 2 :

Créer le brut avec dépouille :

- Supprimer les usinages.
- Réaliser une analyse de la dépouille du carter usiné.
- Ajouter les dépouilles et les congés.
- Anticiper le retrait.
- Enregistrer le travail sous : *pièce brut avant retrait -XXXX.SLDPRT*

Question 3 :

En accord avec le guide de conception DT6/6 :

- Question 3.1 : Concevoir la forme à noyau en utilisant le fichier ***carter brut avant retrait step.SLDPRT***

  Enregistrer le travail sous : *noyau-XXXX.SLDPRT*
- Question 3.2 : Concevoir la boite à noyau en utilisant le fichier ***Forme à noyau step.SLDPRT***

  Enregistrer le travail sous : *Boite a noyau DU-XXXX.SLDPRT*
  Boite a noyau DO-XXXX.SLDPRT
- Question 3.3 : Concevoir le maître modèle en utilisant les fichiers ***carter brut avant retrait step.SLDPRT et Forme à noyau step.SLDPRT***

  Enregistrer le travail sous : *Maître modèle carter XXXX.SLDPRT*
- Question 3.4 : Concevoir les négatifs en utilisant le fichier ***Maître modèle carter step.SLDPRT***

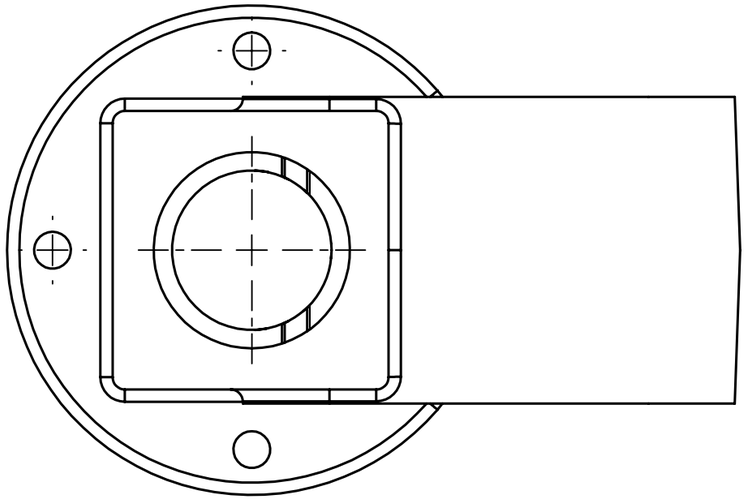
  Enregistrer le travail sous : *NégatifDU-XXXX.SLDPRT*
  NégatifDO-XXXX.SLDPRT

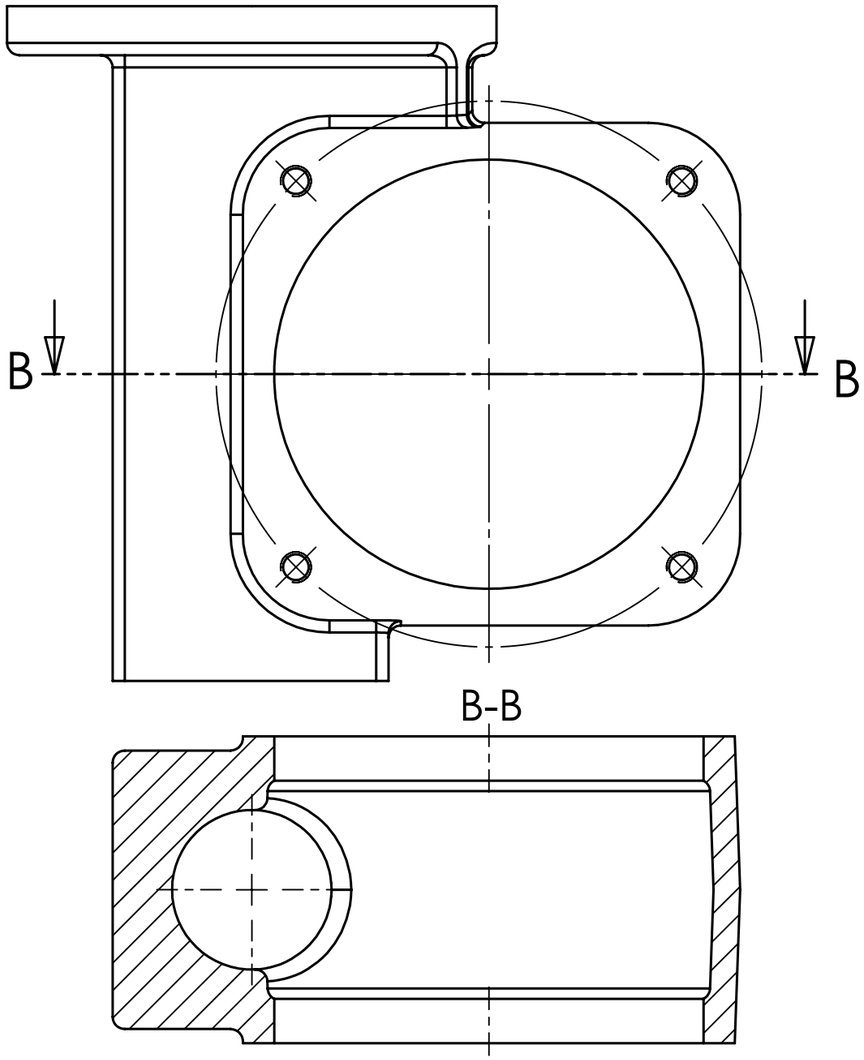
Question 4

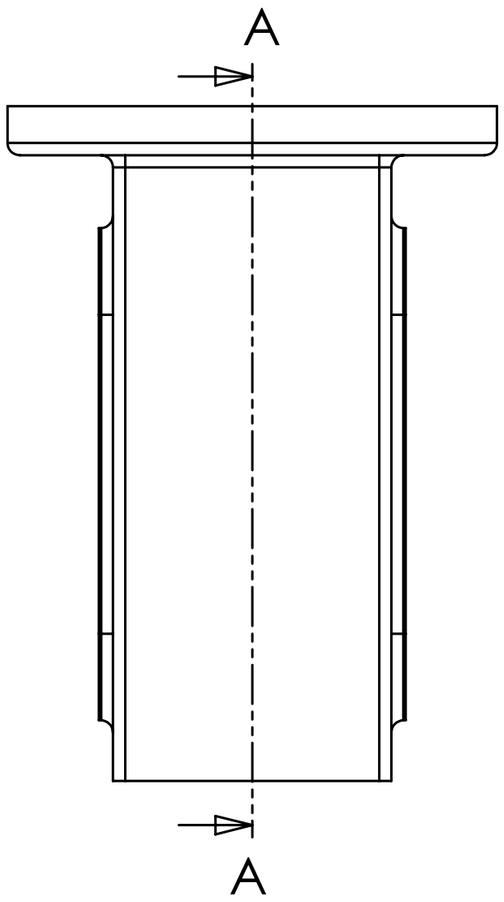
- Réaliser l'assemblage du noyau en position dans le négatif.

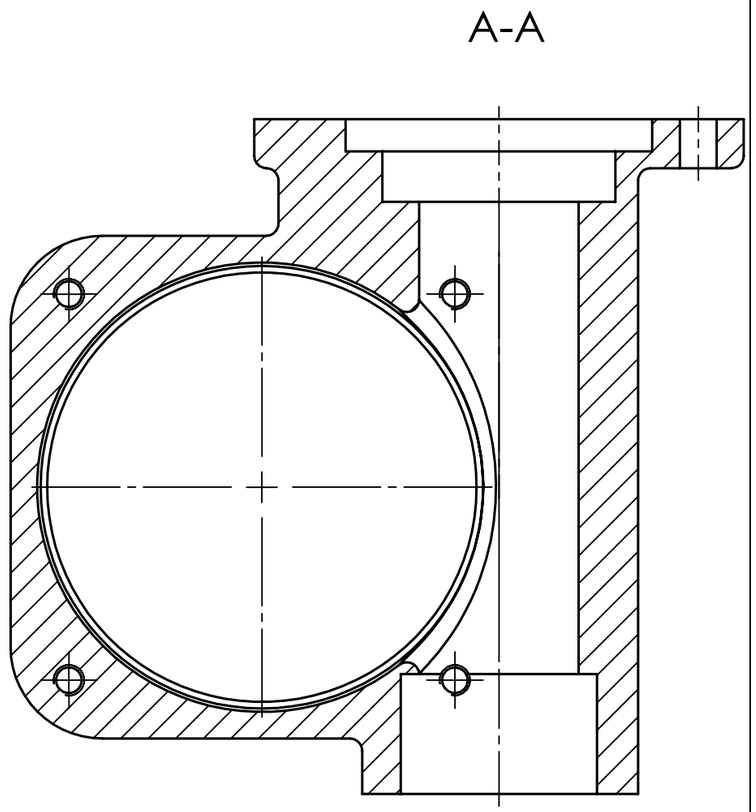
  Enregistrer le travail sous : *Remmoulage-XXXX.SLDASM*
- Réaliser la mise en plan en coupe avec le fond de plan fourni, du noyau remmoulé dans le négatif. Les jeux doivent être nommés et cotés.

  Enregistrer le travail sous : *Remmoulage-XXXX. SLDDRW*









Echelle : 1 : 1	**CARTER USINE**	SESSION 2020
Format : A3	**2006-TM ST 11 1**	EPREUVE E1 U11
		DR 3 / 4
BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN MODELEUR		

Produit d'éducation SOLIDWORKS – A titre éducatif uniquement.

FICHE BAREME

PHASE		NOTE
Maquette volumique de la pièce brute sans dépouille. ➢ Représentation des surépaisseurs d'usinage et plan de joint (DR 3/4)		**40**
➢ Modélisation du brut avec dépouille, congés et retrait		
Production de la maquette volumique du noyau avec dépouille, congés et arrondis : ➢ Maquette volumique du noyau dans ses formes et dimensions définitives		**15**
Production de la maquette de la boite à noyau		**10**
Production de la maquette volumique du modèle		**15**
Production de la maquette volumique du négatif		**5**
Remmoulage : ➢ Création de l'assemblage du noyau en position dans le négatif		**10**
➢ Production de la mise en plan en coupe du noyau remmoulé dans le négatif		**25**
➢ Le repérage et la cotation des jeux		
TOTAL		**120**

NOTE	…… **/ 20**

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.