

DANS CE CADRE

Académie :	Session :
Examen :	Série :
Spécialité/option :	Repère de l'épreuve :
Epreuve/sous épreuve :	
NOM :	
(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)	
Prénoms :	N° du candidat <input type="text"/>
Né(e) le :	(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)

NE RIEN ECRIRE

Note : 

## BREVET D'ETUDES PROFESSIONNELLES

### Représentation Informatisée de Produits Industriels

Epreuve EP1 - Unité UP1

**Analyser une pièce et produire sa maquette numérique en fonction d'un mode d'élaboration arrêté**

Durée : 4 heures

Coefficient : 4

Compétences et connaissances technologiques associées sur lesquelles porte l'épreuve :

- C 12 : Analyser un produit**  
**C 22 : Etudier et choisir une solution**  
**C 31 : Définir une solution en exploitant des outils informatiques**
- S 3 : Représentation d'un produit technique  
 S 5 : Solutions constructives – Procédés – Matériaux

Ce sujet comporte :

- Documents repérés de page : 1/6 à 6/6
- Un CD contenant Les fichiers SolidWorks dans un dossier UP1-2012 et la ressource dans un fichier Pdf Guide Du Dessinateur industriel - soudage

Documents à rendre par le candidat :

- Les fichiers modifiés : sauvegardés sur clé USB, CD, Serveur (selon le centre d'examen) ;
- Les impressions mise en plan, du « *corps moyeu palette* » de la « *rondelle support volant* ».
- L'impression mise en plan, du « *moyeu mécano-soudée* ».
- Le Sujet de la page 1/6 à 6/6

*Lister les documents à rendre*

**Ces documents ne porteront pas l'identité du candidat, ils seront agrafés à une copie d'examen par le surveillant**

Calculatrice et documents personnels autorisés.

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## FICHE DE PROCEDURE

### MISE EN ŒUVRE DU SYSTEME

#### Matériel et Logiciel

#### DEBUT DE SESSION

- Mettre sous tension les périphériques et le micro-ordinateur
- Renommer *UP1-2012* en *UP1-2012-XXXX*. (XXXX : n° du candidat)

#### SESSION DE TRAVAIL

- Sauvegarder le travail dans le dossier *UP1-2012-XXXX*.

 **Important :** Le candidat est responsable de la sauvegarde régulière de ses fichiers dans ce dossier.

#### FIN DE SESSION

- Effectuer les sorties imprimantes demandées.
- Vérifier la présence des fichiers du travail produit dans le dossier.
- Appeler le surveillant correcteur pour :
  - Enregistrer le contenu de *UP1-2012-XXXX* sur un support externe (Clé USB, CD...)
  - Vérifier et certifier le transfert sur le support externe.
  - Emarger la « fiche de suivi ».

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## PRESENTATION DU KART ELECTRIQUE « Speed O Max »

**Speed O Max** est une entreprise basée à Clermont Ferrand spécialisée dans la fabrication et la vente de karts électriques ainsi que de pistes modulaires.

### Karts électriques

- 40 % plus performants que les karts thermiques.
- Pas de bruit, pas d'odeur.
- Accessible dès 10 ans.

### Caractéristiques techniques

- Longueur : 2100 mm
- Largeur : 1350 mm
- Hauteur : 800 mm
- Poids : env. 150 kg (batteries incluses)

### Motorisation (Moteur brushless de 6KW)

- Couple de 30Nm
- Variateur intégrant un microprocesseur
- Batteries étanches au plomb gel (12V, 65Ah)
- Chargeur HF 48V 50A piloté par le kart

### Sécurité

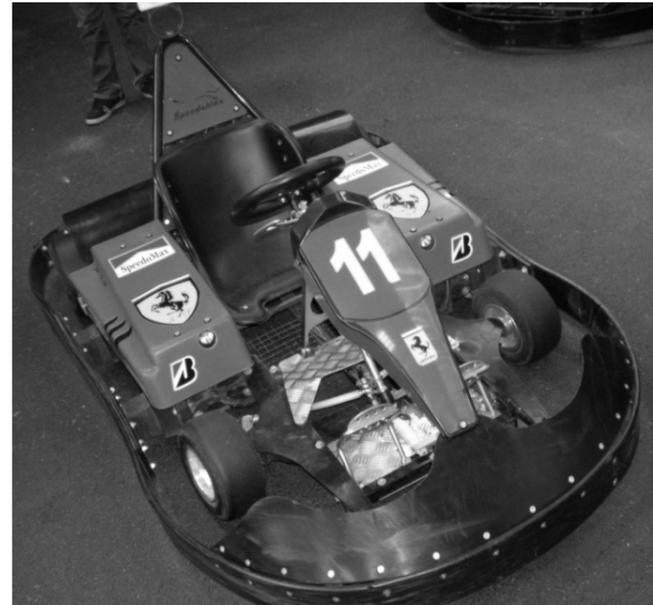
- Siège réglable (1m30 à 2m10 ; enfant -> adulte)
- Colonne de direction réglable
- Absorbeurs de choc
- Arceau de sécurité
- Réduction de la vitesse ou arrêt à distance par une télécommande
- Feux avant et arrières (en option) pour roulage dans le noir

### Boitier de diagnostic

- Indication d'état de chaque batterie
- Feu Stop arrière
- Surveillance températures moteur et variateur
- 3 positions de vitesse pré réglées
- Prise pour connexion PC (permet de modifier les paramètres, de récupérer des données dynamiques ou statiques et des historiques de fonctionnement)
- Marche arrière

### Personnalisation

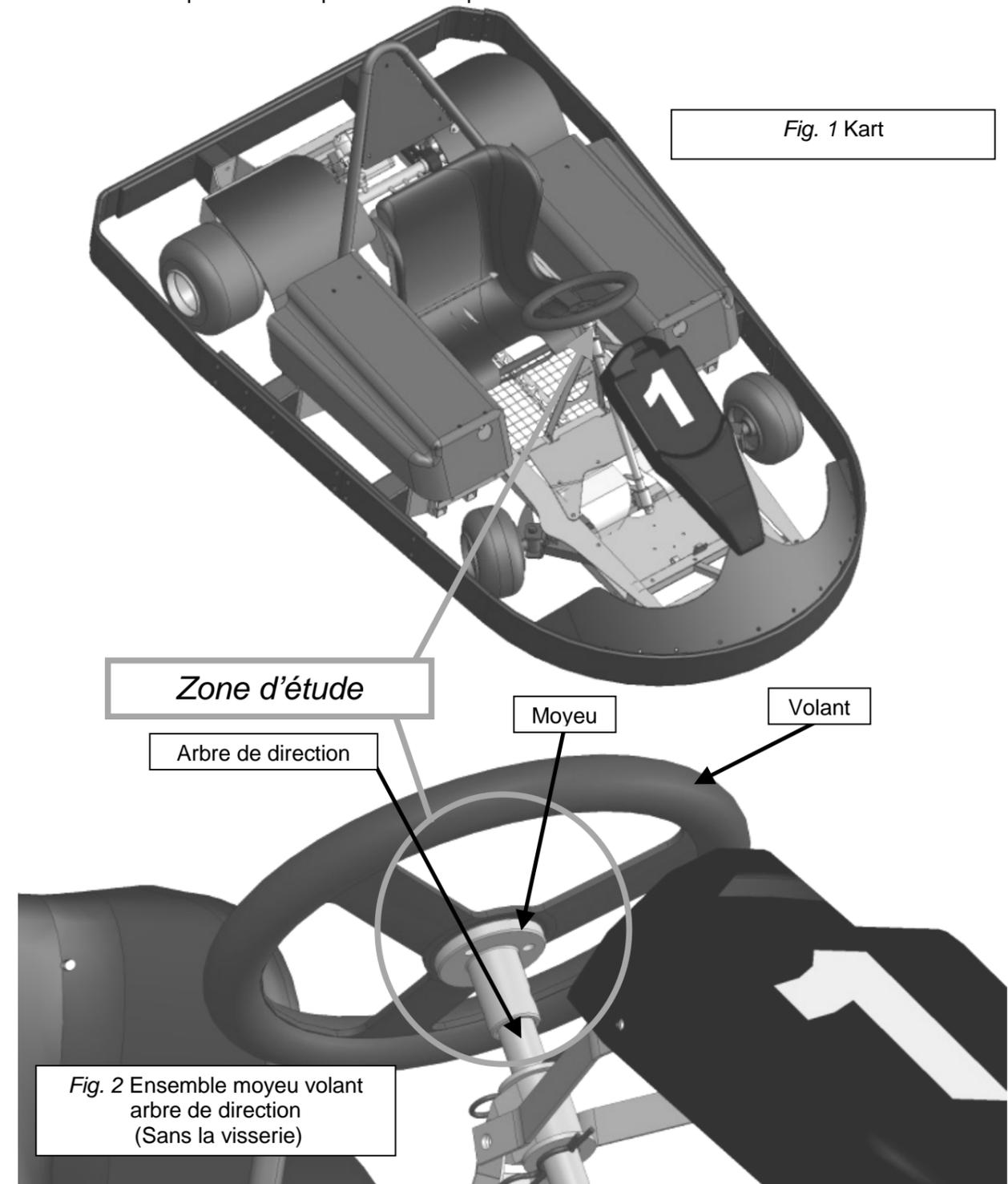
- Dossieret découpé au laser à votre logo
- Décoration (peinture et stickers) à la demande (en option)



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## PRESENTATION DE LA PROBLEMATIQUE :

Maquette numérique du Kart « Speed O Max »

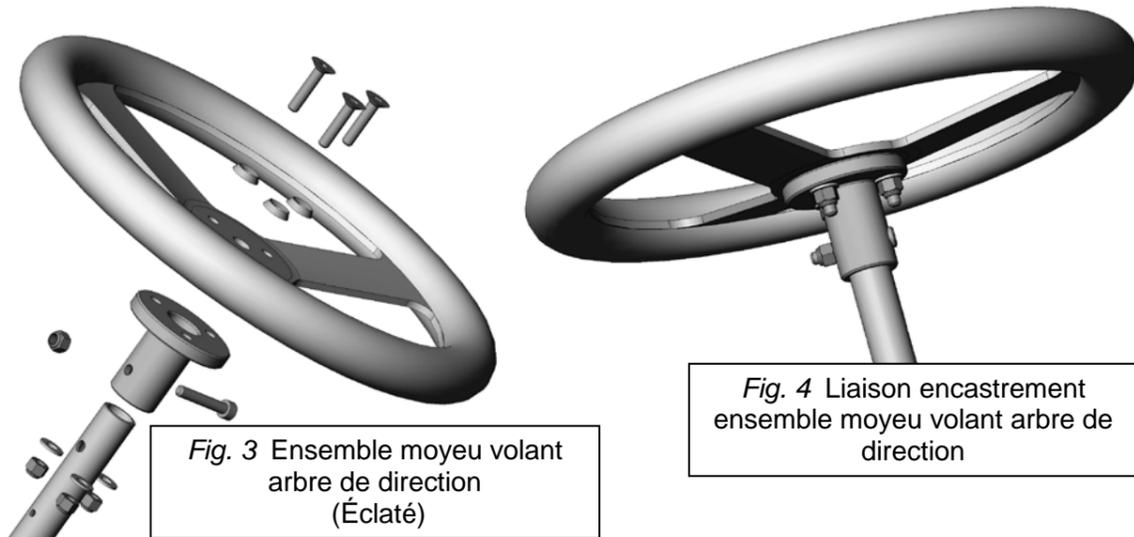


## NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

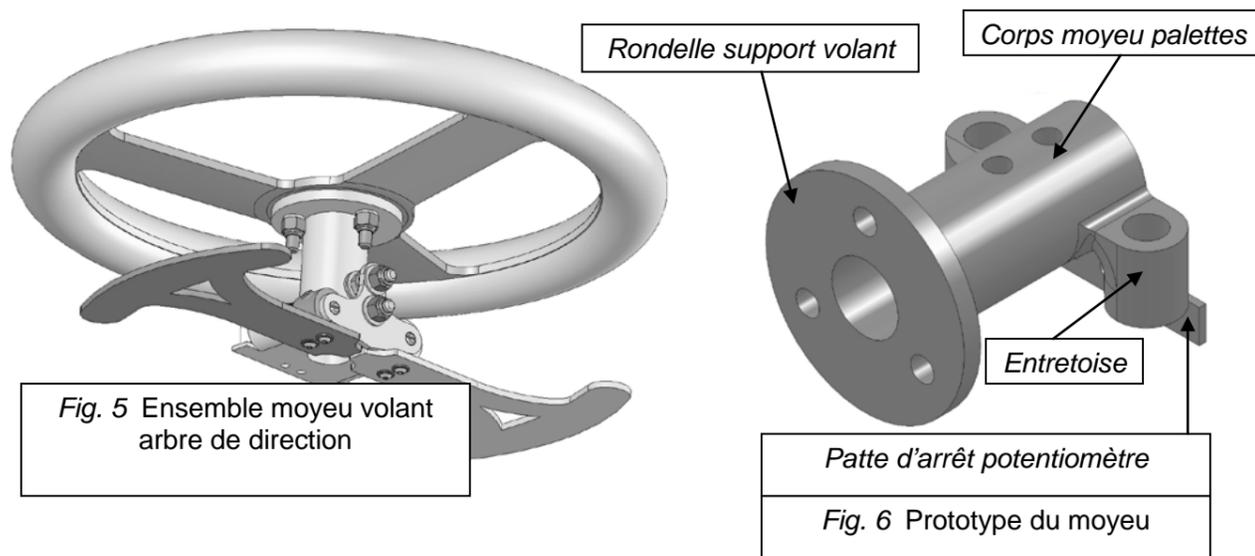
### PROBLEMATIQUE :

Afin d'élargir sa clientèle et de vendre davantage de kart, le fabriquant décide de mettre au catalogue un kart accessible aux personnes à mobilité réduite. Pour cela, il implante au centre du volant un bouton pour la marche arrière ce qui implique le passage des fils par la colonne de direction, puis par le moyeu. Il installe aussi deux palettes, une pour le frein et une pour l'accélérateur placées sous le volant et fixées au moyeu. Il faut donc concevoir un nouveau moyeu prenant en compte ces adaptations.

Le moyeu participe à la liaison encastrement entre le volant et l'arbre de direction. Il est réalisé en aluminium moulé (procédé de fabrication convenant bien au volume de Kart fabriqué). Il est fixé au volant avec trois vis et trois écrous ainsi qu'à l'arbre de direction avec une vis et un écrou fig. 3 et fig. 4.



Afin de valider les solutions techniques de fonctionnement du nouveau moyeu, un prototype a été réalisé à l'aide d'une imprimante 3D (machine de prototypage) fig. 5 et fig. 6.



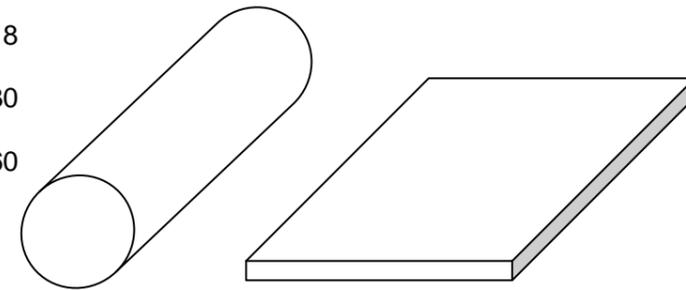
## NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

En raison du faible volume de karts fabriqués pour les personnes à mobilité réduite, le moyeu est fabriqué unitairement en mécano soudage.

### 1. TRAVAIL A REALISER :

En prenant appui sur le prototype du moyeu, on vous demande de réaliser un moyeu mécano-soudé (les pièces seront assemblées les unes par rapport aux autres uniquement par soudage). Cet assemblage sera réalisé à l'aide de **cinq éléments**, sachant que nous disposons :

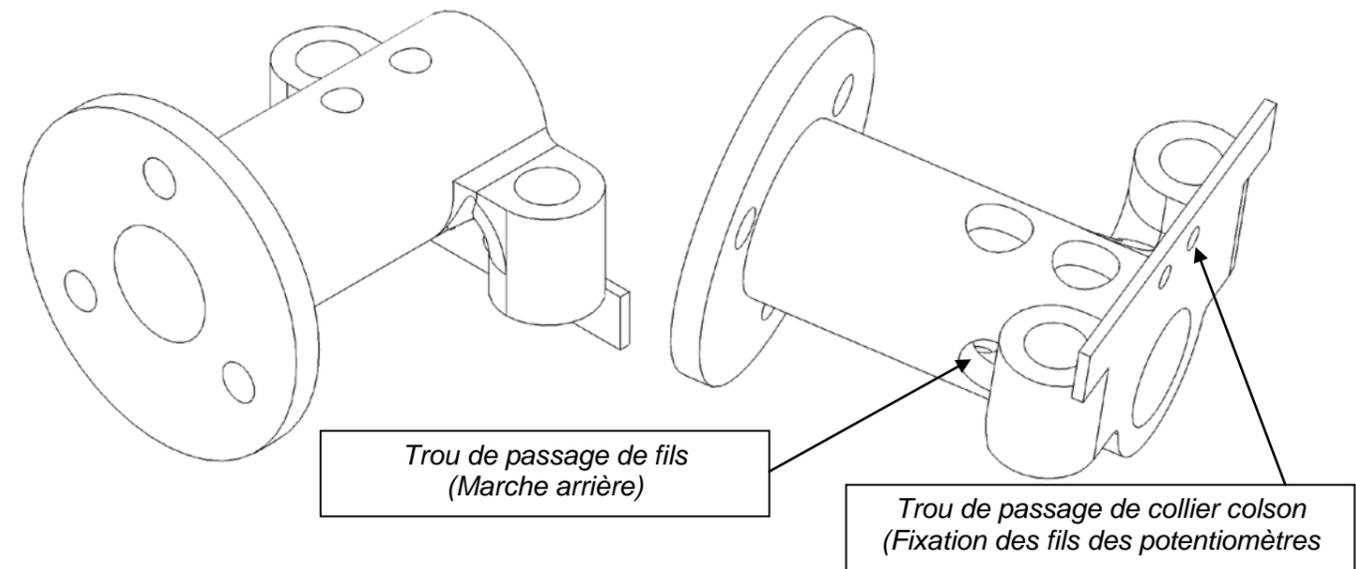
- De profilés ronds de  $\Phi$  18
- De profilés ronds de  $\Phi$  30
- De profilés ronds de  $\Phi$  60
- Tôle épaisseur 2mm



Pour réaliser ce travail on vous propose les étapes suivantes :

#### Etape 1 : analyse du prototype

- En vous aidant du dossier Solidworks « en cours de développement » et de l'assemblage « ensemble moyeu palettes+volant prototype I3D » coloriez ci-dessous les surfaces fonctionnelles du moyeu prototypé



**NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE**

**Etape 2 : Préparation de la maquette**

- Réalisez un ou plusieurs croquis à main levée des pièces constitutives du moyeu. Chaque pièce sera représentée indépendamment.
- Précisez la façon dont elles sont liées.
- Installez les dimensions et/ou annotations etc. que vous jugerez utiles.

**NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE**

**Etape 3 : Maquettage virtuel**

- Les dimensions nécessaires seront prises sur la modélisation Solidworks du prototype du moyeu.
- Modélisez les pièces nécessaires à la réalisation du moyeu, utilisez les noms donnés Fig. 6.
  - Réalisez l'assemblage du moyeu.
  - Optimisez l'arbre de construction et l'assemblage.

Les noms des sauvegardes seront : *nom de la pièce ou de l'assemblage-XXXX* (XXXX : n° du candidat)

**Etape 4 : Mise en plan « à partir des fonds de plan fournis en A4 Vertical »**

- Editez la mise en plan pertinente des pièces « **corps moyeu palettes** » et « **rondelle support volant** » (limitée au géométral\*).
- Indiquez les dimensions nominales\*\* de la pièce « **corps moyeu palettes** ».
- Editez la mise en plan pertinente de l'assemblage « **moyeu mécano-soudé** » 3 vues + une perspective (assemblé). Repérez les pièces, portez les indications de soudure (symboles élémentaires, symboles supplémentaires).

\* Formes des pièces

\*\* dimensions non tolérancées

Les noms des sauvegardes seront : *Mp-nom de la pièce-XXXX* (XXXX : n° du candidat)

**Etape 5 : Impression**

- Imprimez les mises en plan

**Nota : Vous trouverez comme ressource le fichier Pdf du Guide Du Dessinateur industriel - soudage avec le CD de la maquette Solidworks**

**NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE**

**NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE**

**FICHE BAREME : Analyser une pièce et produire sa maquette numérique**

**FICHE DE SUIVI (àagrafer à une copie)**

**Durée 4h – coefficient 4 (notation sur 100)**

**ATTENTION : Le candidat est responsable de la sauvegarde régulière de son travail dans le dossier qui lui est réservé.**

	<b>Tâches</b>	<b>Points sur 100</b>	
<b>Début de session</b>	Mise sous tension du poste informatique et des périphériques	<b>Non évalué</b>	
	<b>Renommer le dossier UP1 – 2012 en UP1 – 2012 – XXXX (où XXXX est le numéro du candidat)</b>		
	Vérifier la présence des fichiers de travail dans le dossier cité ci-dessus		
<b>Analyser une pièce et produire sa maquette numérique</b>	Analyse de la pièce prototypé	<b>5</b>	<b>100</b>
	Conception des entretoises	<b>10</b>	
	Conception de la patte d'arrêt potentiomètre	<b>10</b>	
	Conception de la rondelle support volant	<b>10</b>	
	Conception du corps moyeu palettes	<b>10</b>	
	Assemblage du moyeu mécano-soudé	<b>15</b>	
	Mise en plan du corps et de la rondelle support volant	<b>20</b>	
	Cotation graphique (cotes nominales).	<b>5</b>	
	Mise en plan du moyeu assemblé	<b>15</b>	
<b>Fin de session</b>	Effectuer la (ou les) sortie(s) traceur	<b>Non évalué</b>	
	Vérification de la présence des fichiers de travail dans le dossier UP1 – 2012 – XXXX (par le candidat et le surveillant)		
	Transfert des fichiers vers un support externe (graveur ou clé USB) avec l'aide du surveillant		
	<b>Vérification de la présence des fichiers de travail sur le support externe (par le candidat et le surveillant)</b>		
	Émarger la fiche de suivi		

	<b>Tâches</b>	<b>Réalisé</b>	<b>Non réalisé</b>	<b>Observations (incidents)</b>	
<b>Début de session</b>	Mise sous tension poste et périphériques				
	Renommer le dossier en UP1 – 2012 - XXXX				
	Vérifier présence des fichiers dans le dossier				
<b>Analyser une pièce et produire sa maquette numérique</b>	Adaptation de montage				
	Analyse de l'existant				
	La rigueur de la démarche				
	L'optimisation de l'arbre de création				
	La cohérence de la solution en regard des consignes et du mode d'élaboration arrêté				
	Mises en plan des pièces				
	Le respect des normes				
	<b>Fin de session</b>	Effectuer la(ou les) sortie(s) traceur			
		Vérification de la présence des fichiers dans le dossier			
Transfert des fichiers vers le support externe					
Vérification de la présence des fichiers sur le support externe					