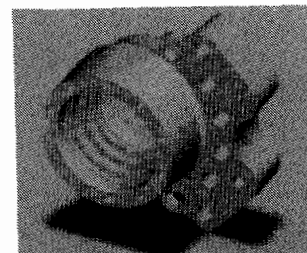


## **DOSSIER SUJET**



Le dossier sujet contient les éléments suivants :

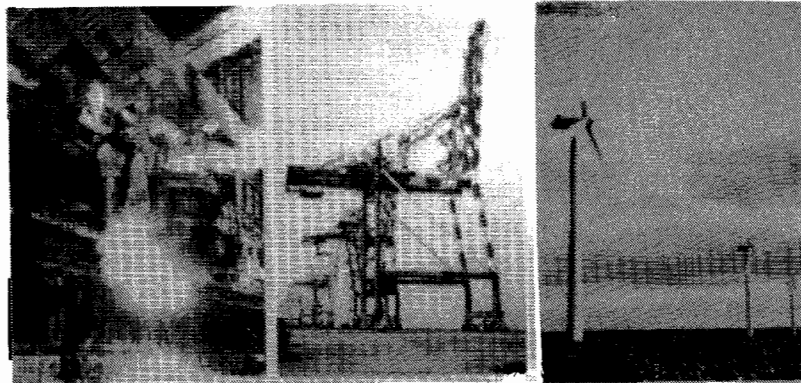
- |   | Barème |
|---|--------|
| • Présentation de l'étude. DS1, DS2   |        |
| • Etude du tour vertical BERTHIEZ. DS3  | /5     |
| • Etude du montage de tournage. DS3, DS4  | /15    |
| • Etude de l'outil et du porte-outil. DS4, DS5  | /18    |
| • Etude de l'ordonnancement des opérations d'usinage de la sous-phase 200B. DS5, DS6, DS7 | /22    |

## PRESENTATION DE L'ETUDE

- ✓ Une société développe, réalise, produit et assure le service après-vente de freins industriels de service et d'arrêt d'urgence, électromagnétiques et hydrauliques.

Ces freins sont utilisés dans les domaines suivants :

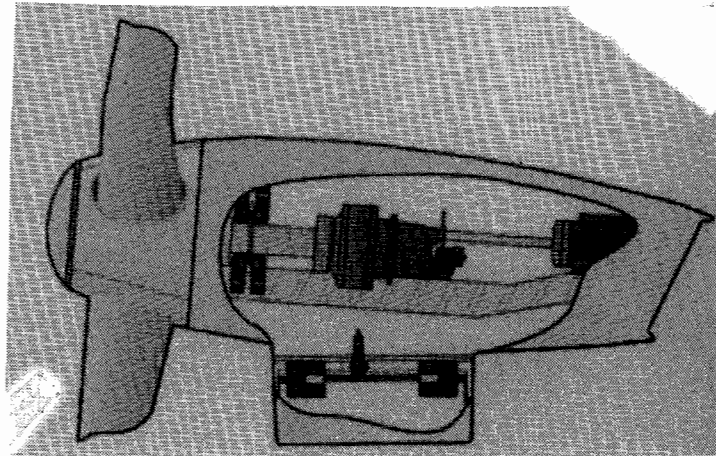
- La sidérurgie
- Les éoliennes
- Les zones portuaires



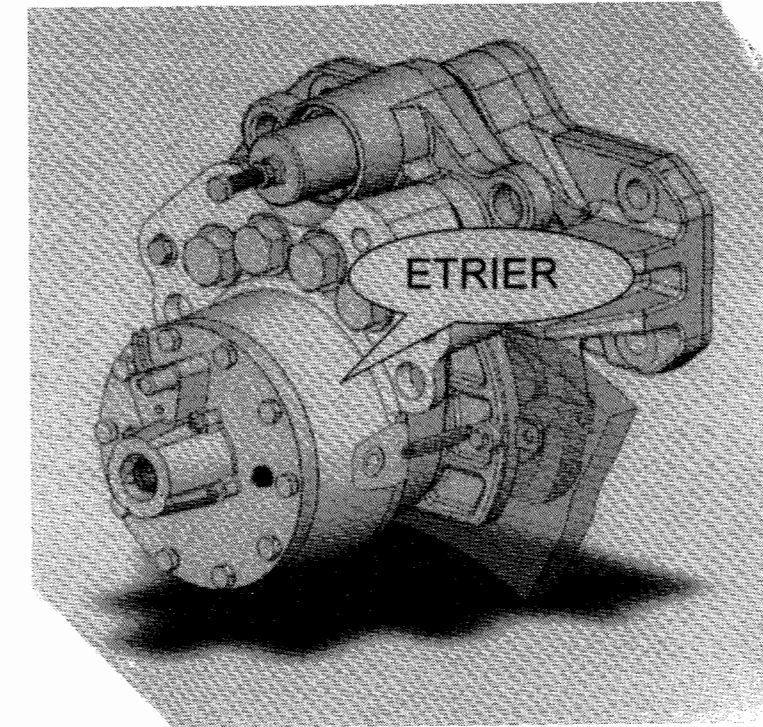
- Et tout autre domaine qui demande des freins de ce type (remontées mécaniques dans les stations de ski, ...)

- ✓ L'ensemble est une pince (frein) hydraulique équipant des éoliennes. Ces caractéristiques sont les suivantes :

- Frein à manque d'énergie
- Mono-ressort
- Ouverture hydraulique
- Effort de freinage 3300 daN
- Masse 105 kg
- Température de fonctionnement de  $-10$  à  $+60^{\circ}\text{C}$



- ✓ La pièce que nous allons étudier est appelée **ETRIER**



- ✓ Gamme de fabrication

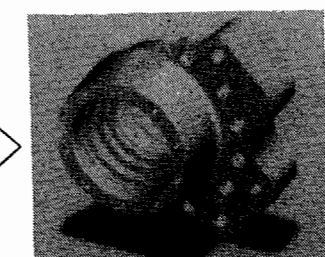


FRAISAGE

FRAISAGE

TRAITEMENT DE SURFACE :  
Phosphatation

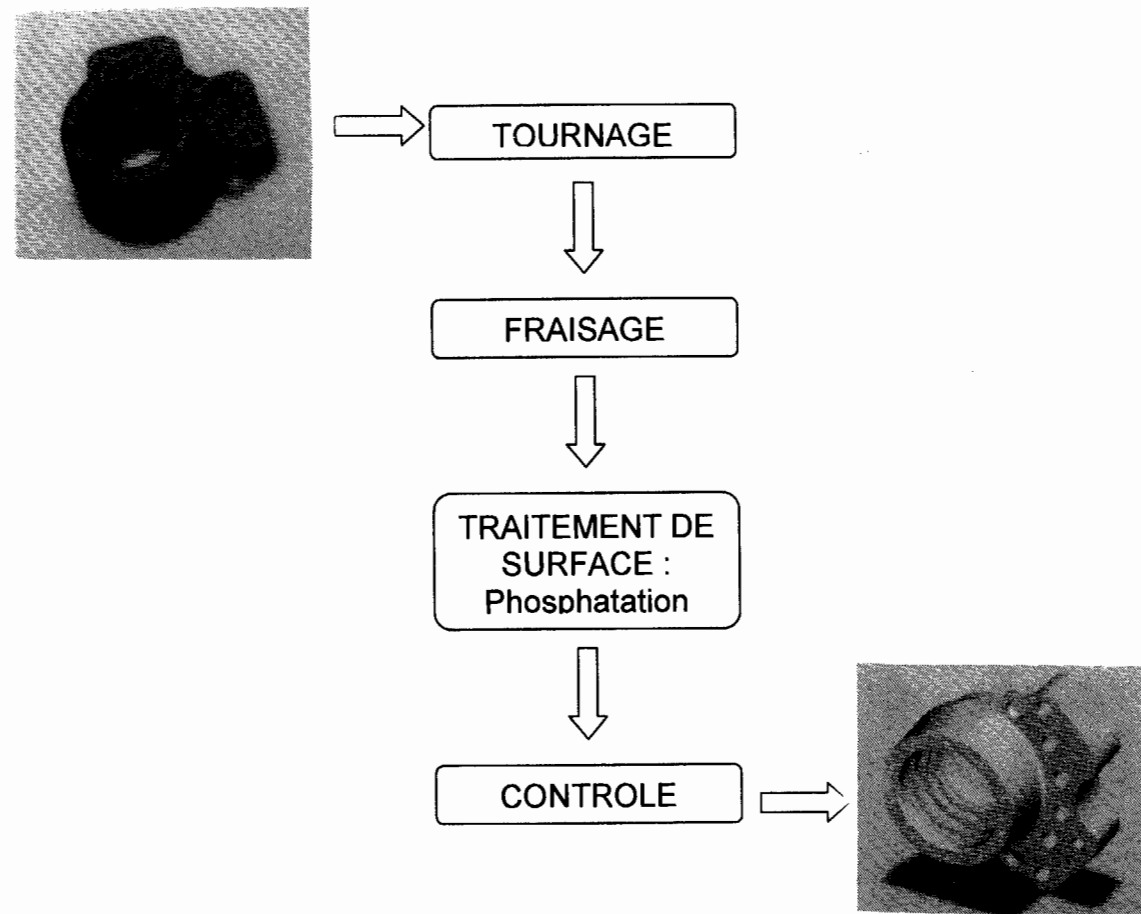
CONTROLE



Auparavant, la pièce était entièrement réalisée en fraisage, ce qui posait des problèmes pour l'usinage de la partie intérieure de la pièce (gorges et alésages) :

- Etats de surfaces
- Concentricité
- Usinage des gorges et alésages en deux sous-phases

Pour pallier ces problèmes, la société souhaite désormais réaliser l'usinage de la partie intérieure de la pièce en tournage (voir nouvelle gamme ci-dessous).



Cette modification dans le processus de fabrication amène le service méthodes de la société à effectuer des modifications sur le montage d'usinage de la phase concernée.

Pour pouvoir l'utiliser en tournage, il faut équilibrer le montage en ajoutant deux masses d'inertie.

Votre étude va s'orienter autour de certaines des modifications entraînées par ce changement de processus, vous devrez notamment :

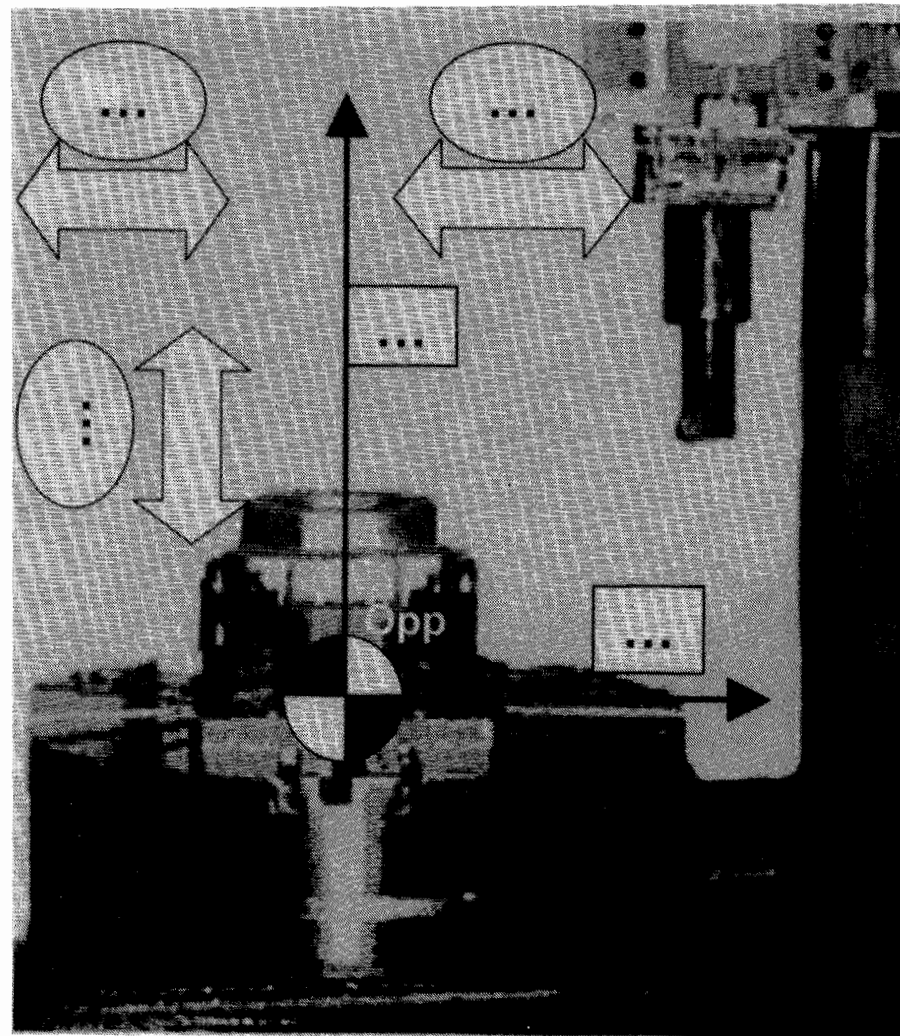
- Identifier la structure d'un tour vertical à commande numérique
- Analyser le montage d'usinage de la phase de tournage
- Choisir un outil
- Ordonnancer des opérations d'usinage

## 1. ETUDE DU TOUR VERTICAL BERTHIEZ (DT9)

1.1 Placez sur le schéma ci-dessous, dans les emplacements prévus à cet effet :

- les axes de la machine

- les courses du chariot

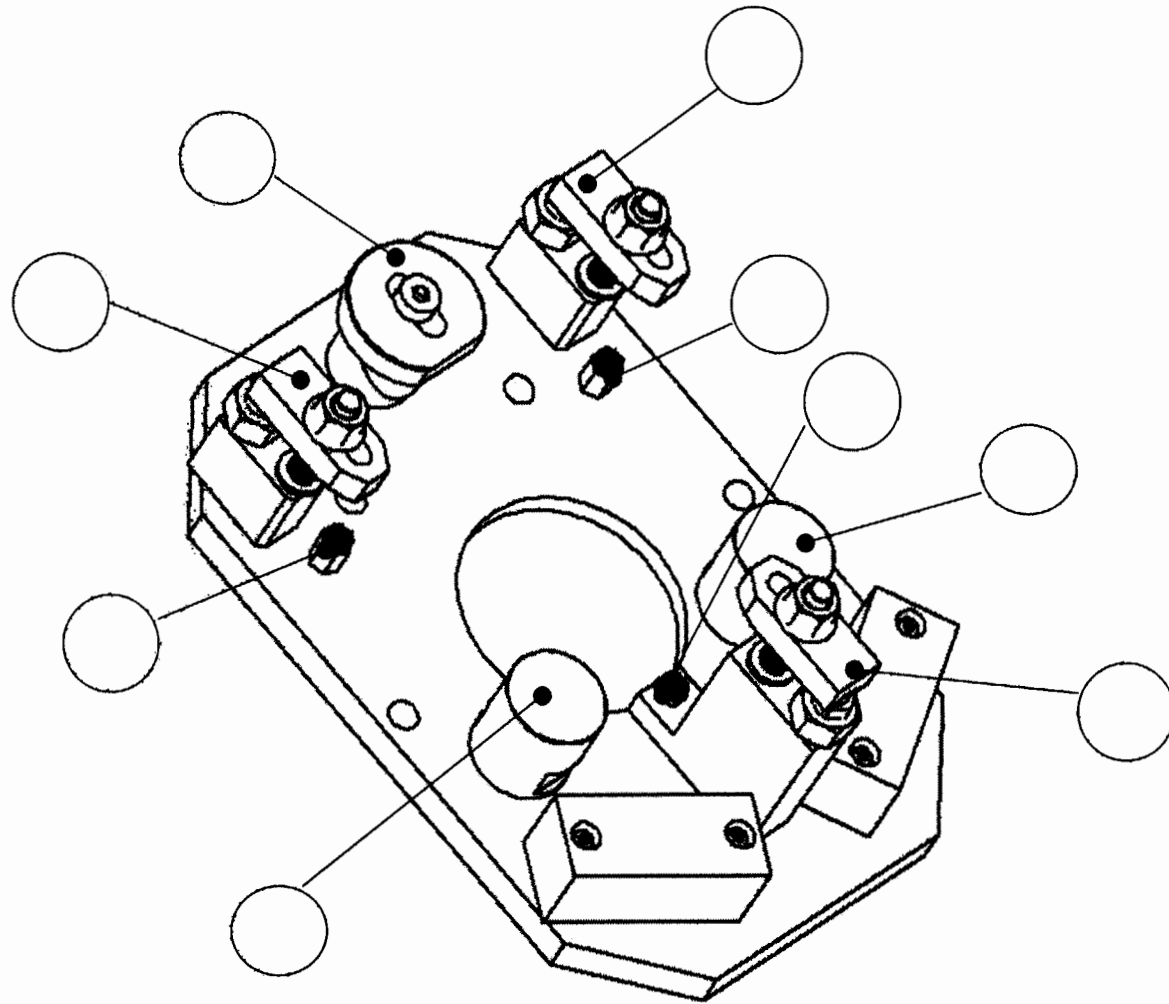


## 2. ETUDE DU MONTAGE DE TOURNAGE (DR1, DT6, DT11, DT13)

2.1 Analysez les différents symboles technologiques de mise en position et donnez pour chacun d'eux le type de liaison pièce / porte-pièce qu'ils participent à réaliser :

Symboles	Fonction de l'élément	Nature de la surface	Nature du contact	Type de technologie	Liaison réalisée	Repère
						<b>A</b>
						<b>B</b>
						<b>C</b>
						<b>D</b>

2.2 Utilisez les repères indiqués dans le tableau précédent pour identifier sur la vue du montage les différents éléments de mise et de maintien en position :



2.3 A l'aide de vos réponses à la question 2.1, donnez la fonction de mise en position du COIN DE POSITIONNEMENT :

- Fonction du COIN DE POSITIONNEMENT : \_\_\_\_\_

2.4 Justifiez en quelques mots son principe de fonctionnement :

---

---

2.5 Donnez le rôle des deux pièces repérées sur DT11 :

---

---

**3. ETUDE DE L'OUTIL ET DU PORTE-OUTIL (DR2 à DR10, DT1, DT3, DT6, DT9)**

Nous allons nous intéresser au choix de l'outil qui servira à réaliser la gorge G5.

3.1 Donnez la référence de la plaquette. Justifiez votre réponse :

---

---

---

---

---

---

---

---

3.2 Donnez la nuance de plaquette à utiliser :

---

---

---

---

3.3 Déterminez la valeur de  $T_{max-r}$  par le calcul, en tenant compte des valeurs mini et maxi des diamètres :

---



---



---



---

3.4 A partir de vos réponses aux questions 3.1 et 3.3, déterminez la lame à utiliser :

---



---



---



---

3.5 Donnez la désignation du porte-lame correspondant à la lame choisie. Justifiez votre réponse :

---



---



---



---

3.6 A partir de votre réponse à la question 3.2, déterminez la vitesse de coupe moyenne ainsi que l'avance maxi :

- $V_c \text{ moy} =$  \_\_\_\_\_
- $F_{max} =$  \_\_\_\_\_

**4. ETUDE DE L'ORDONNANCEMENT DES OPERATIONS D'USINAGES DE LA SOUS-PHASE 200B (DT1, DT5, DT8, DT10, DT12).**

4.1 Pour chacune des entités usinées dans la sous-phase 200B, affectez le ou les outils utilisés, ainsi que la position de la palette lors de l'usinage en remplissant le tableau ci-dessous :

ENTITE	OUTILS	N° OUTIL	POSITION
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			





4.4 D'après vos réponses aux questions 4.2 et 4.3, donnez la solution qui sera retenue.

- Solution retenue : \_\_\_\_\_

4.5 La société fabrique une série de 1000 pièces par mois. Le temps unitaire d'usinage de la sous-phase 200B est de 5min et 15s.

- Calculez le gain de temps pour une série en secondes :

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

- Transformez ce gain de temps en nombre de pièces produites :

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**FICHE EVALUATION**

PARTIE	QUESTION	NOTE
1 ETUDE TOUR	1.1	
2 ETUDE MONTAGE	2.1	
	2.2	
	2.3	
	2.4	
	2.5	
3 ETUDE OUTIL PORTE-OUTIL	3.1	
	3.2	
	3.3	
	3.4	
	3.5	
	3.6	
4 ETUDE ORDONNANCEMENT	4.1	
	4.2	
	4.3	
	4.4	
	4.5	

<b>TOTAL / 60</b>	<b>... / 60</b>
<b>TOTAL / 20</b>	<b>... / 20</b>