

## AVANT PROJET DE PRODUIT INDUSTRIEL

Durée totale : 8 heures

Notation sur 100 points

# Guindeau

## 2<sup>ème</sup> Partie

Production de tout ou partie d'  
d'avant projet de produit industriel

Durée : 4 heures

Toutes documentations dimensionnelles ou Guide du dessinateur autorisés



# DEUXIEME PARTIE

## DOSSIER TECHNIQUE (feuilles blanches)

- Pages numérotées 1/3 à 3/3
- Document 1 de la première partie
- Document 1 bis de la première partie
- Document 2 (schéma du mécanisme - A4)

## DOSSIER TRAVAIL (feuilles jaunes et vertes)

- Pages numérotées 1/2 à 2/2 (feuilles jaunes)
- Document réponse 3 (A2V) (calque pré-imprimé)
- Document réponse 3 bis (A4V) (feuille verte)
- Document réponse 4 (A3H) (feuille verte)

## DOSSIER A RENDRE

- Documents réponses 3, 3 bis et 4

## BAREME DE CORRECTION

- Questions du paragraphe 4.1 sur 40 points
- Question du paragraphe 4.2 sur 5 points
- Question du paragraphe 4.3 sur 5 points

Remarque importante

Les documents 1 et 1 bis sont les documents de la deuxième partie

# Conception d'un réducteur pour les guindeaux avec option «Remontée manuelle de l'ancre»

## 1 - Documents de référence

- document 1 et 1 bis (documents conservés de la première partie)
- document 2

## 2 - Mise en situation

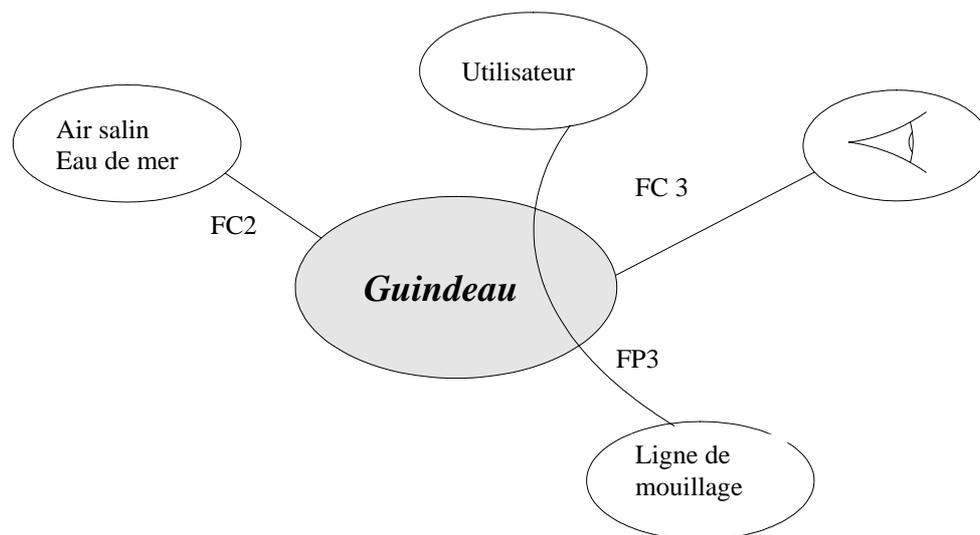
En cas de panne du moteur électrique (défaillance ou absence d'énergie), il est impossible de remonter manuellement la *ligne de mouillage* avec les versions standard de guindeaux.

La mise en rotation de l'arbre vertical **15**, (donc du *barbotin 4+7*), ne peut être obtenue à cause de l'irréversibilité du système roue et vis sans fin.

**L'objet de l'étude proposée est donc de concevoir, partiellement, un réducteur spécifique évitant cette impossibilité de fonctionnement et permettant de remonter manuellement la *ligne de mouillage* avec le *guindeau*.**

## 3 - Fonctionnement manuel de secours de la nouvelle version de guindeau à étudier

Graphe des interacteurs



FP3: Permettre à l'utilisateur de remonter manuellement la *ligne de mouillage*.

FC2: Résister à la corrosion

FC3: Etre esthétique

## 4 - Tableaux synoptiques de fonctionnement

### 4.1 Remontée manuelle de la *ligne de mouillage*

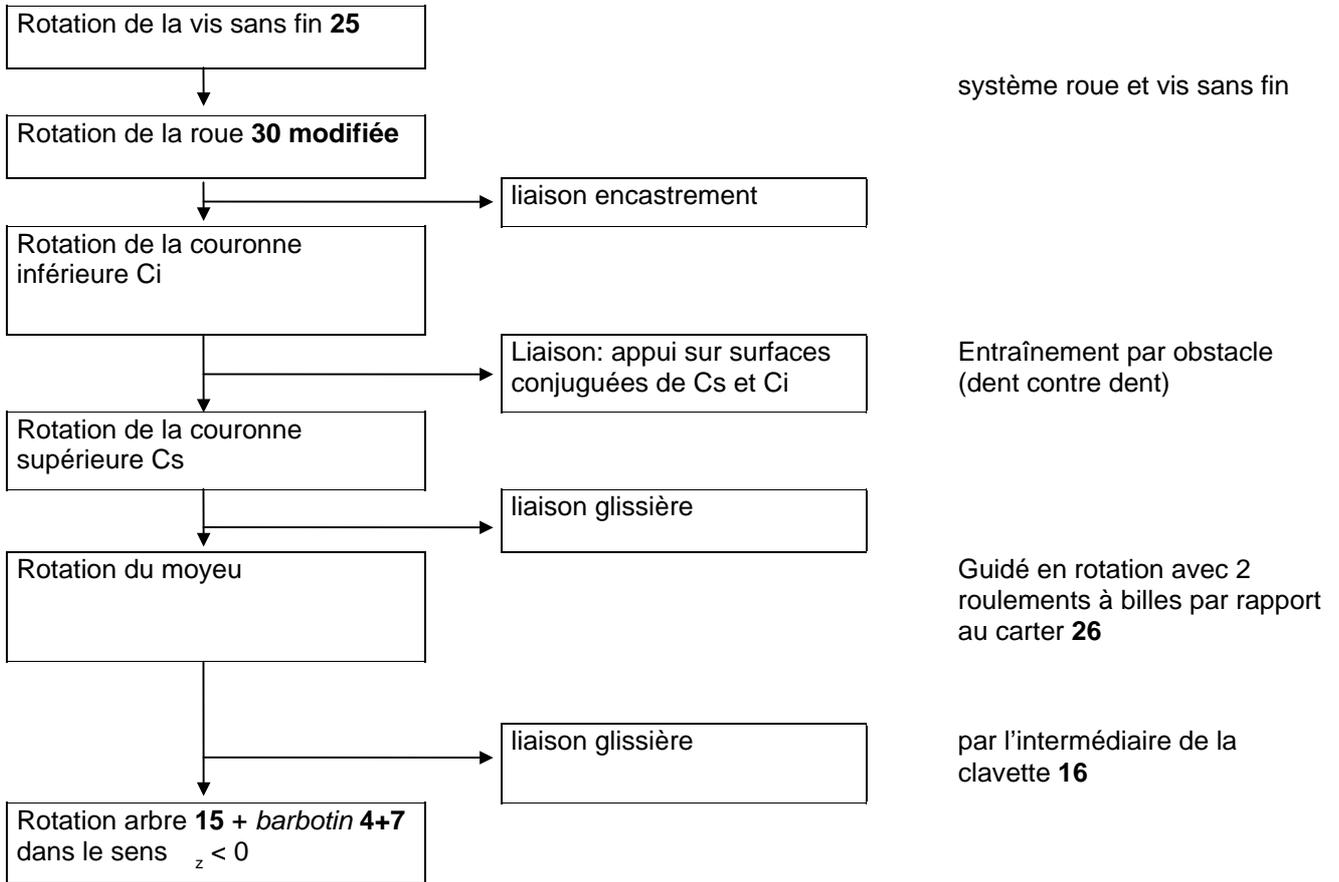
Placer la manivelle dans l’empreinte polygonale de l’écrou **2**

Mouvement relatif des classes d'équivalence	Liaison	remarques
Rotation de la manivelle + <i>barbotin</i> <b>4+7</b> + arbre <b>15</b> dans le sens $z < 0$		Remontée de la <i>ligne de mouillage</i>
	Liaison glissière	Par l'intermédiaire de la clavette <b>16</b>
Rotation du moyeu		Guidé en rotation avec 2 roulements à billes par rapport au carter <b>26</b>
	Liaison glissière	
Rotation de la couronne supérieure Cs/Ci		L'irréversibilité du système roue <b>30</b> modifiée et vis sans fin <b>25</b> assure l'arrêt en rotation de Ci. La forme des dents de Cs et Ci permet: - la rotation de Cs/Ci pour $z < 0$ - une fonction antidéviateur pour $z > 0$ (pas de rotation de Cs/Ci)
	Liaison: appui sur surfaces conjuguées de Cs et Ci	
Translation de Cs suivant $z > 0$		Compression du ressort et saut dent par dent de Cs sur Ci

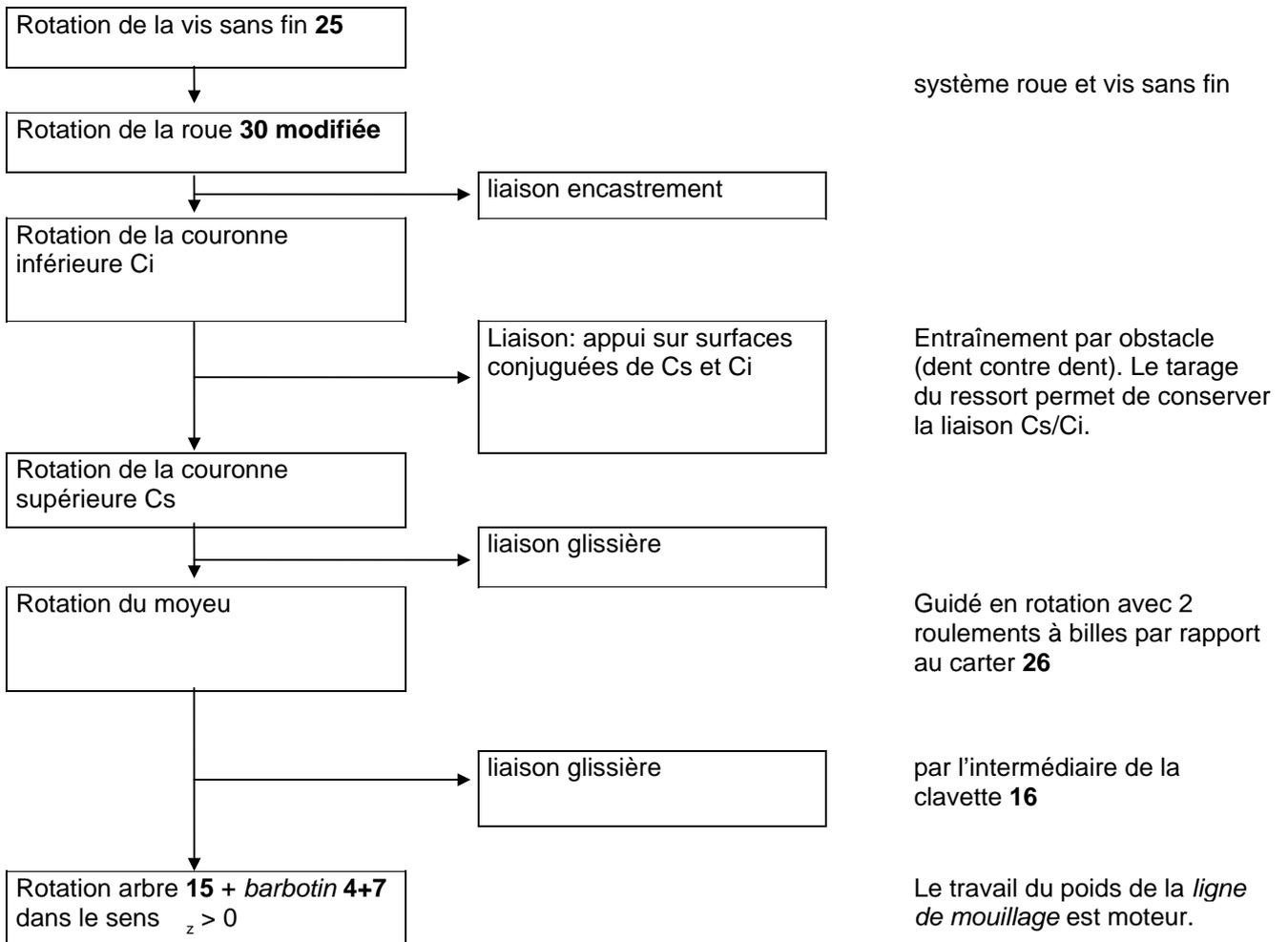
### 4.2 Descente manuelle de la *ligne de mouillage*

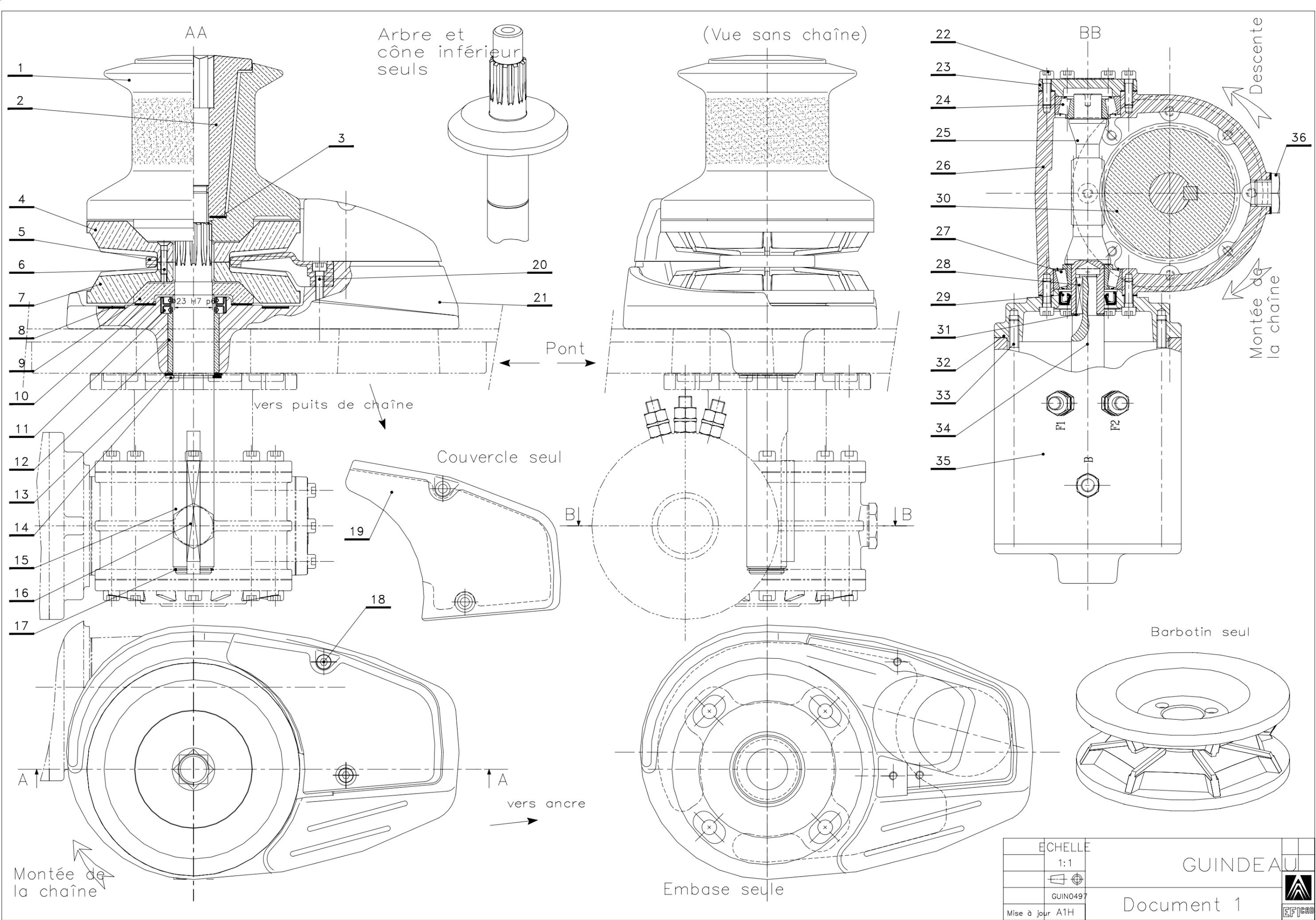
Se référer à la partie mécanique étudiée en première partie.

### 4.3 Remontée électrique de la *ligne de mouillage*



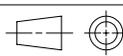
### 4.4 Descente électrique de la *ligne de mouillage*





ÉCHELLE	1:1			
	GUIN0497	<p>Document 1</p>		
	Mise à jour A1H			

36	1	Vis de vidange H M 16-8		
35	1	Moteur électrique 12 V CC		
34	1	Arbre moteur		
33	2	Vis de fixation moteur M6		
32	1	Entretoise moteur	A-S6	
31	1	Rondelle de blocage de clavette	Cu Zn 15	
30	1	Roue	Cu Sn 8 P	
29	1	Joint 1 lèvre 20x35x8		
28	1	Clavette 6x6x22	C 35	
27	1	Rit à rouleaux coniques 32004	X	
26	1	Carter de réducteur	A-S6	
25	1	Vis sans fin	30 Cr Ni Mo	8rempé revenu
24	1	Rit à rouleaux coniques 30302		SKF
23	1	Capot de vis sans fin	A-S6	
22	12	Vis C HC M5-16		
REP	NB	DESIGNATION	MATIERE	OBSERVATIONS

21	1	Embase	Cu Sn 8 P	Chromé dur
20	1	Vis C HC M5-25		
19	1	Couvercle d'écubier	Cu Sn 8 P	Chromé dur
18	2	Vis C HC M5-50		
17	1	Circlips extérieur ø21		
16	1	Clavette	Cu Zn 15	
15	1	Arbre	X 30 Cr 13	
14	1	Circlips extérieur ø25		
13	1	Bague de frottement	POM	
12	1	Coussinet 25/35x31		
11	1	Joint 2 lèvres ø25		
10	1	Rondelle de support	POM	
9	1	Cône inférieur	Cu Sn 8 P	
8	1	Joint d'étanchéité autocollant		
7	1	Demi barbotin inférieur	Cu Sn 8 P	Chromé dur
6	3	Vis F HC M4-20		
5	1	Décroche chaîne	PF 21	
4	1	Demi barbotin supérieur	Cu Sn 8 P	Chromé dur
3	1	Rondelle de blocage	POM	
2	1	Ecrou de blocage	Cu Sn 8 P	Chromé dur
1	1	Poupée	Cu Sn 8 P	Chromé dur
REP	NB	DESIGNATION	MATIERE	OBSERVATIONS
		ECHELLE	GUINDEAU NOMENCLATURE	
		1:1		
			Document 1 bis	
		GUIN0497		
		Mise à jour A3H		



EFCAD

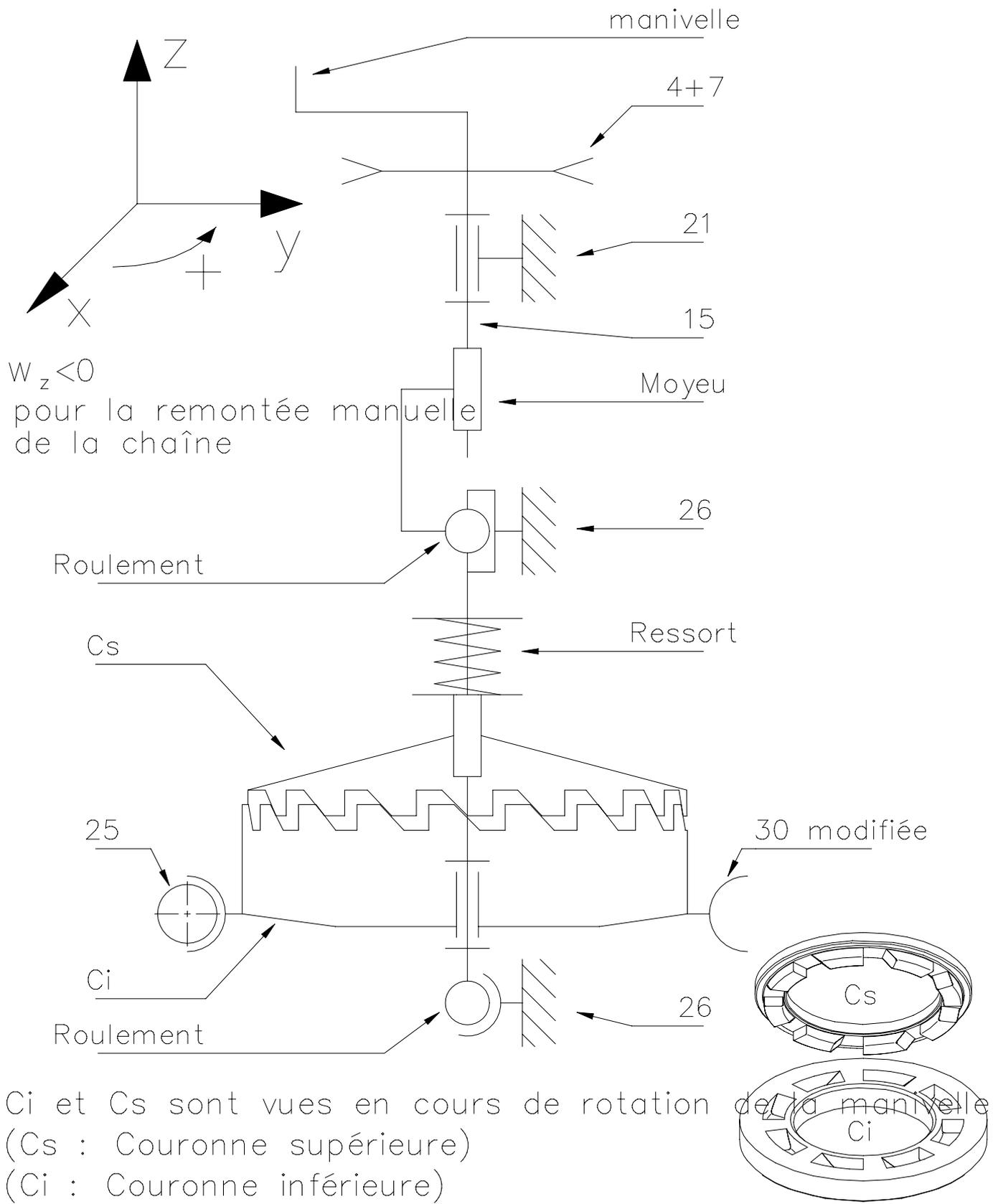
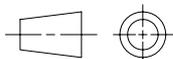


Schéma du mécanisme de la remontée manuelle de la chaîne



CINE0497

Document 2



EFIGAD

Mise à jour A4V

## 1 - Documents de référence

- document 1 et 1 bis de la première partie
- document 2
- documents réponses 3 et 3 bis (conception et nomenclature)
- document réponse 4 (cotation fonctionnelle)
- page 2/2 du dossier travail

## 2 - Données supplémentaires

- l'objectif annuel est de fabriquer 2000 guindeaux à option «Remontée manuelle de l'ancre»;
- le carter réducteur **26** sera réalisé en alliage d'aluminium moulé (A-S6).

## 3 - Tableau des principales fonctions techniques

N°	FONCTION A ASSURER	DONNEES ET CONDITIONS A RESPECTER
1	Assurer la liaison glissière entre l'arbre <b>15</b> et le moyeu	L'arbre <b>15</b> et la clavette <b>16</b> ne seront pas modifiés.
2	Assurer la liaison glissière entre le moyeu et la couronne supérieure <b>Cs</b> .	Toutes solutions autorisées. Cette liaison permet l'appui des surfaces conjuguées de la couronne inférieure <b>Ci</b> et de la couronne supérieure <b>Cs</b> .
3	Assurer la pression de contact entre la couronne inférieure <b>Ci</b> et la couronne supérieure <b>Cs</b>	Cette fonction sera assurée à l'aide d'un ressort hélicoïdal de compression dont l'effort de poussée axial est de l'ordre de 100 N. Le dimensionnement du ressort n'est pas à étudier.
4	Assurer la liaison encastrement entre la roue <b>30</b> (à modifier) et la couronne inférieure <b>Ci</b> .	Toutes solutions autorisées.
5	Assurer la liaison pivot entre la roue <b>30</b> modifiée et le moyeu	La liaison pivot sera obtenue directement entre les pièces sans organe de liaison. Le candidat définira l'ajustement de cette liaison.
6	Assurer la liaison rotule entre le moyeu et le carter réducteur <b>26</b>	La liaison sera obtenue par un roulement à billes de type SKF 16008 (d = 40, D = 68, B = 9).
7	Assurer la liaison linéaire annulaire entre le moyeu et le carter réducteur <b>26</b>	La liaison sera obtenue par un roulement à billes de type SKF 16008 (d = 40, D = 68, B = 9).
8	Assurer l'étanchéité du carter du réducteur	La lubrification du réducteur sera assurée par de l'huile.

NOTA: l'ensemble des fonctions **6** et **7** assurent une liaison pivot entre le moyeu et le carter réducteur **26**.

## 4 - Travail demandé

4.1 - Sur le calque pré-imprimé (document réponse 3):

- compléter à l'échelle 1:1, le dessin d'ensemble du réducteur étudié:

- en vue de face coupe AA

- en vue de dessus coupe BB

- indiquer les tolérances dimensionnelles des portées des roulements assurant les fonctions 4 et 5.

- préciser toutes les conditions fonctionnelles nécessaires à la compréhension de votre solution.

Remarque : La longueur du moyeu ébauché sur le document réponse 3 est donnée à titre indicatif.

4.2 - sur le document réponse 3 bis

- compléter la nomenclature avec les pièces conçues ou modifiées par le candidat

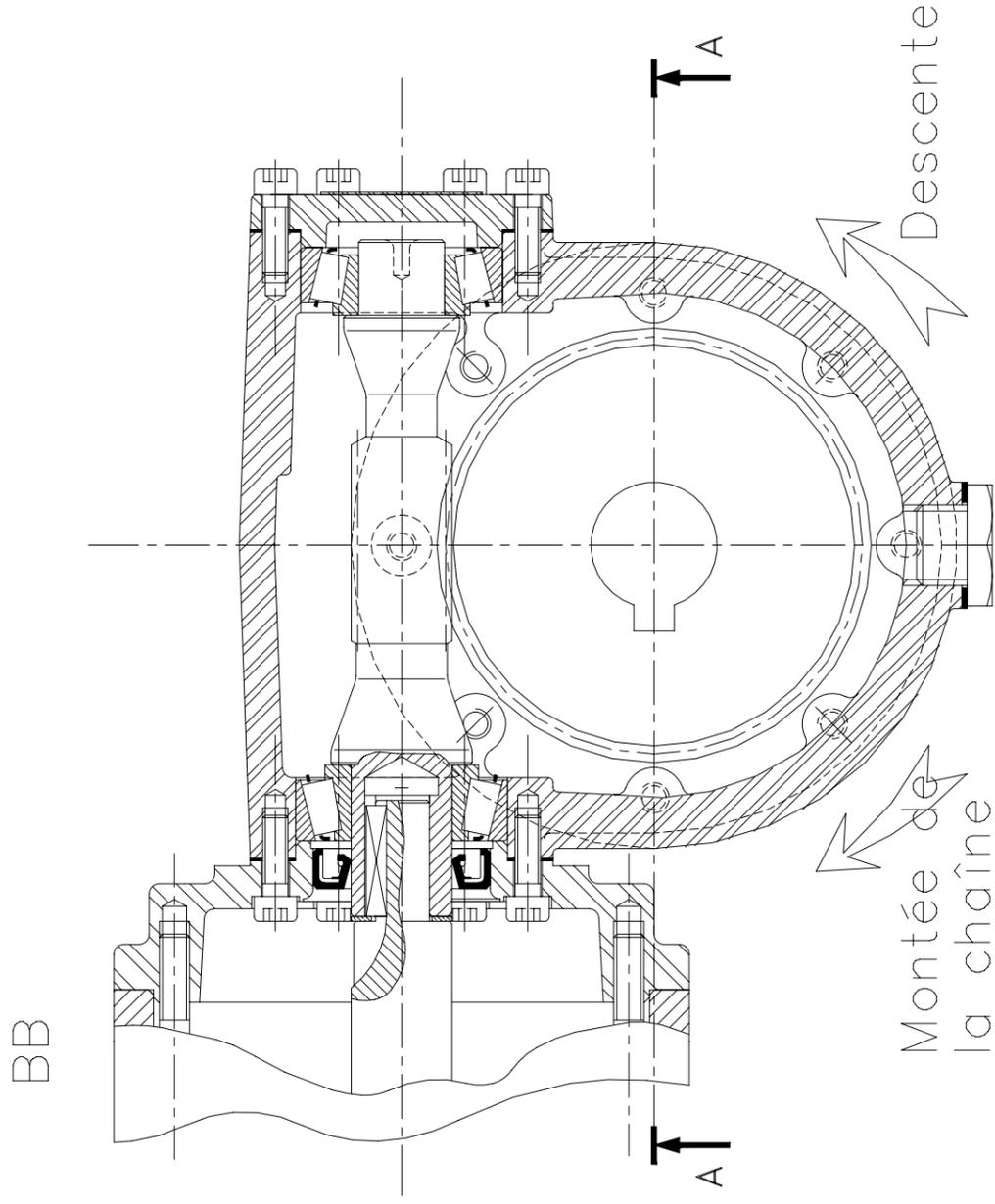
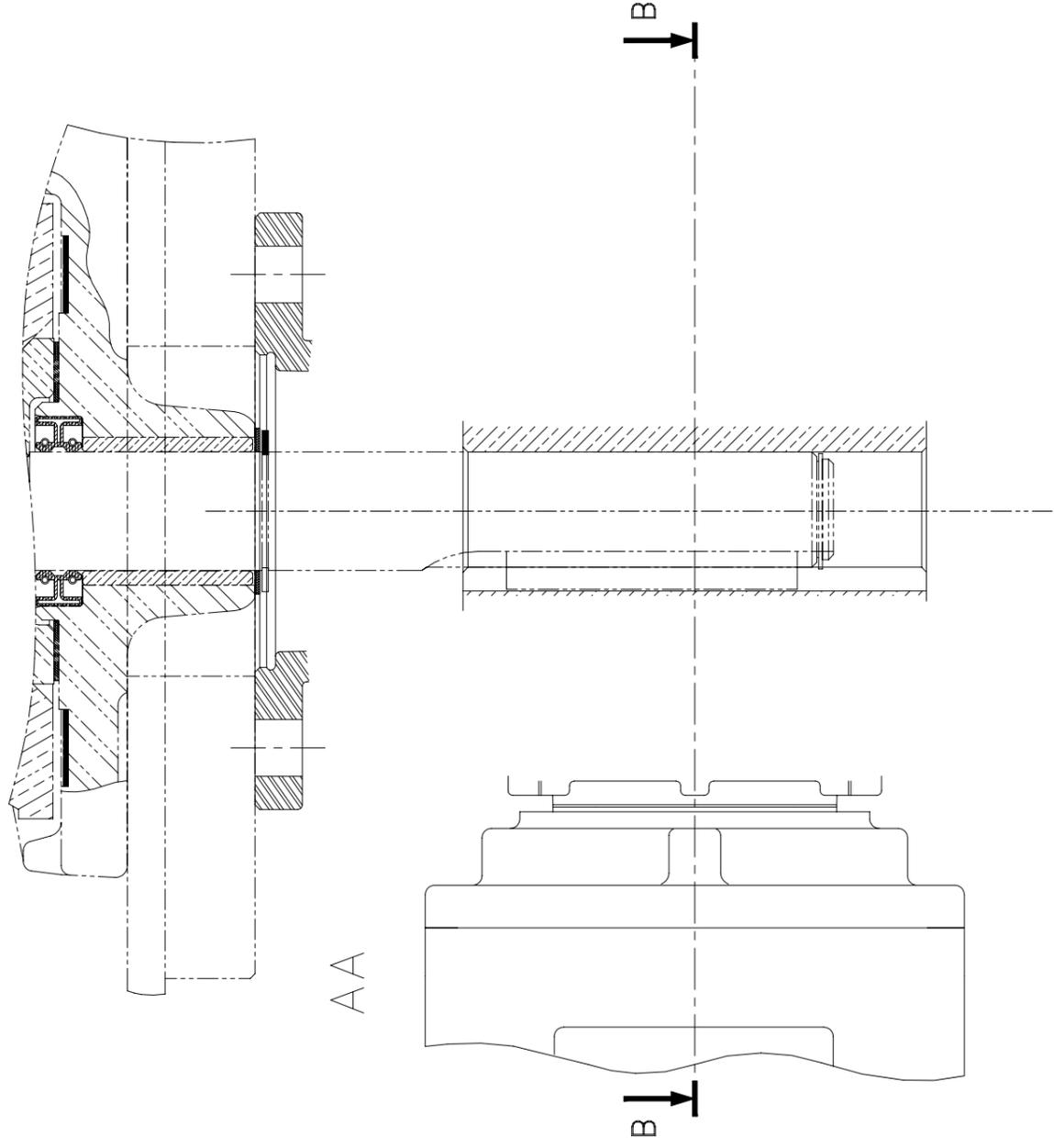
4.3 - sur le document réponse 4

- dans le cadre de l'usinage de l'arbre **15**, établir la chaîne minimale de cotes qui installe la condition **J** : longueur minimale utile de cannelures.

NOM:

PRENOM:

N°:



ECHELLE

1:1



SUJET 197

Mise à jour A2V

CONCEPTION

Document réponse



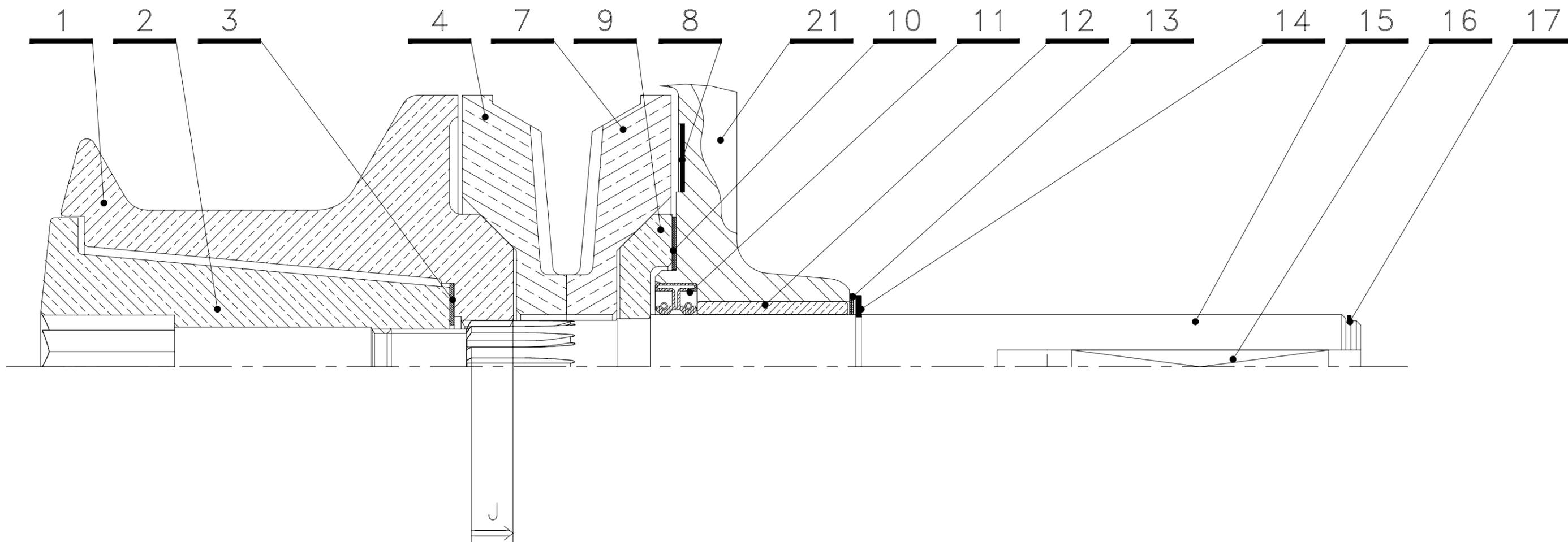
EFCAAD



NOM: \_\_\_\_\_

PRENOM: \_\_\_\_\_

N°: \_\_\_\_\_



ECHELLE	1:1	Cotation fonctionnelle
SUJET 97C		Document réponse
Mise à jour A3H		