

STI GENIE OPTIQUE ETUDE DES CONSTRUCTIONS

SESSION 2003

Temps de travail : 6heures, et 30 minutes pour le repas pris sur place.

Avertissement

Il est conseillé aux candidats de prendre connaissance de la totalité du sujet avant de débiter.

- Aucun document autorisé.
- Usage de la calculatrice autorisé.

Sommaire.

Dossier Technique : Pages DT 1 à DT 7

Dossier Questions : Pages DQ 8 à DQ 11

Dossier Réponses : Pages DR 12 à DR 19

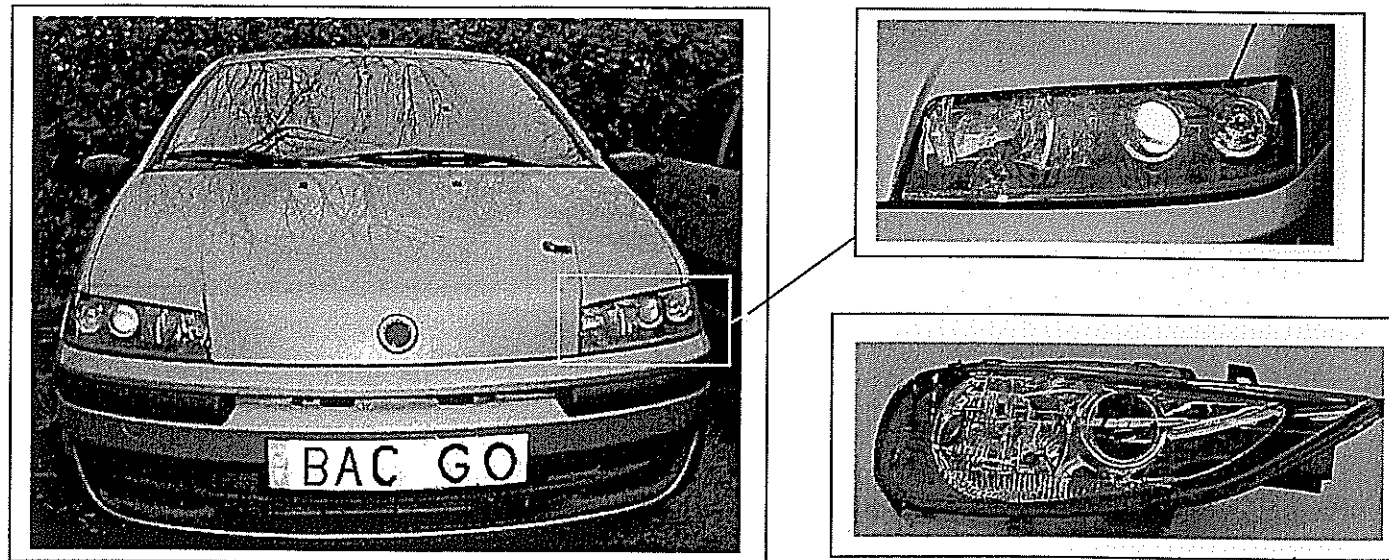
Indication de barème.

Analyse fonctionnelle et cinématique :	2 Pts.
Détermination des grandeurs de sortie :	5.5 Pts.
Analyse technologique :	1.5 Pts.
Conception :	2 Pts.
Analyse du code :	9 Pts.

STI Génie Optique -Etude des constructions Coef. 8 Durée: 6 heures
REPERE: 3 ECGOME1

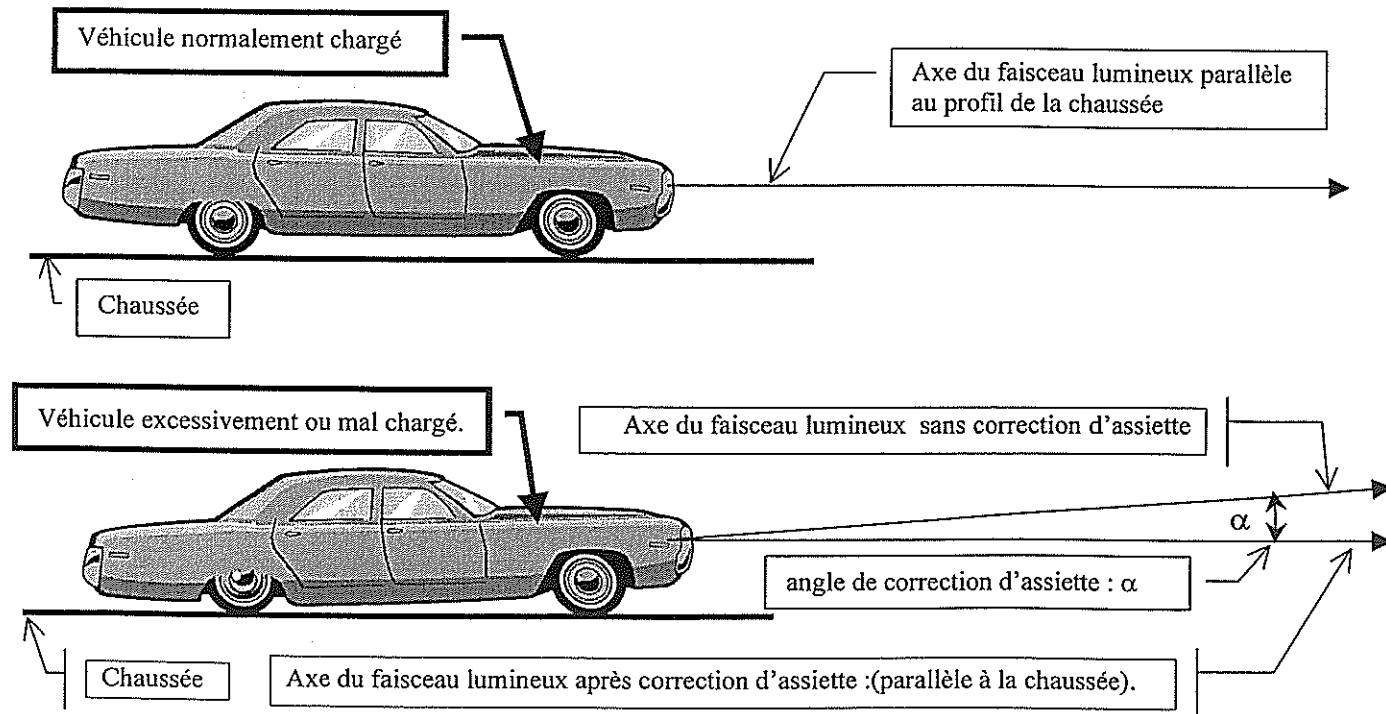
DOSSIER TECHNIQUE

PRESENTATION DE L'OPTIQUE D'ECLAIRAGE



MISE EN SITUATION

Cet optique d'éclairage et de signalisation équipe les voitures de type Renault Laguna, Safrane ou Fiat Punto. Il permet d'avoir un éclairage optimal de la route et de ne pas éblouir les conducteurs venant en sens inverse quel que soit la charge et la répartition de celle-ci à l'intérieur du véhicule grâce à un correcteur d'assiette (orientation dans un plan vertical du faisceau lumineux) du bloc optique.



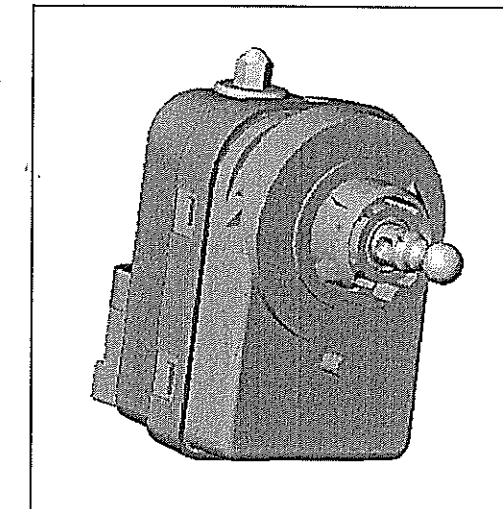
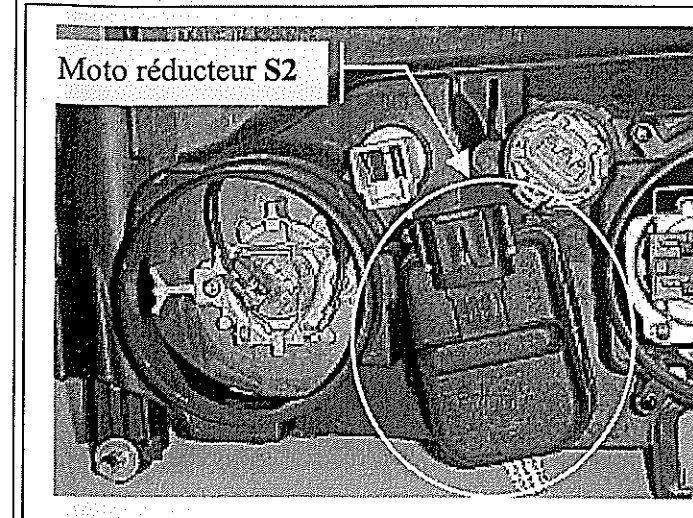
ELEMENTS CONSTITUTIF DE L'OPTIQUE D'ECLAIRAGE

Il se décompose en cinq sous-ensembles

S1 : Les capteurs d'inclinaison d'assiette situés sur les trains avant et arrière du véhicule.

S2 : Le moto réducteur.

MOTO REDUCTEUR S2

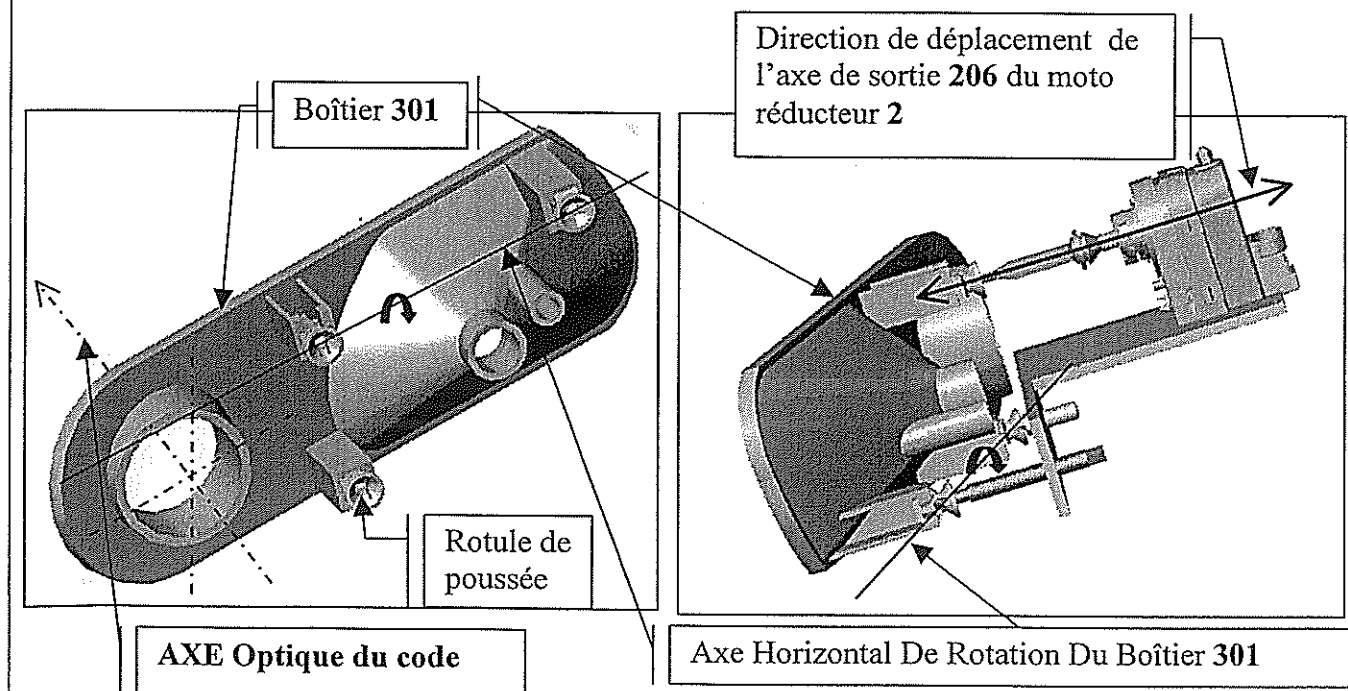


S3 : Le bloc d'orientation et de positionnement .

Il peut pivoter par rapport au support lié à la carrosserie d'un angle α autour d'un axe horizontal.

L'axe de rotation est matérialisé par le centre de deux liaisons une rotule et une linéaire annulaire. Ce mouvement est motorisé.

Pour un réglage initial il existe une possibilité de réglage manuel de l'angle α .

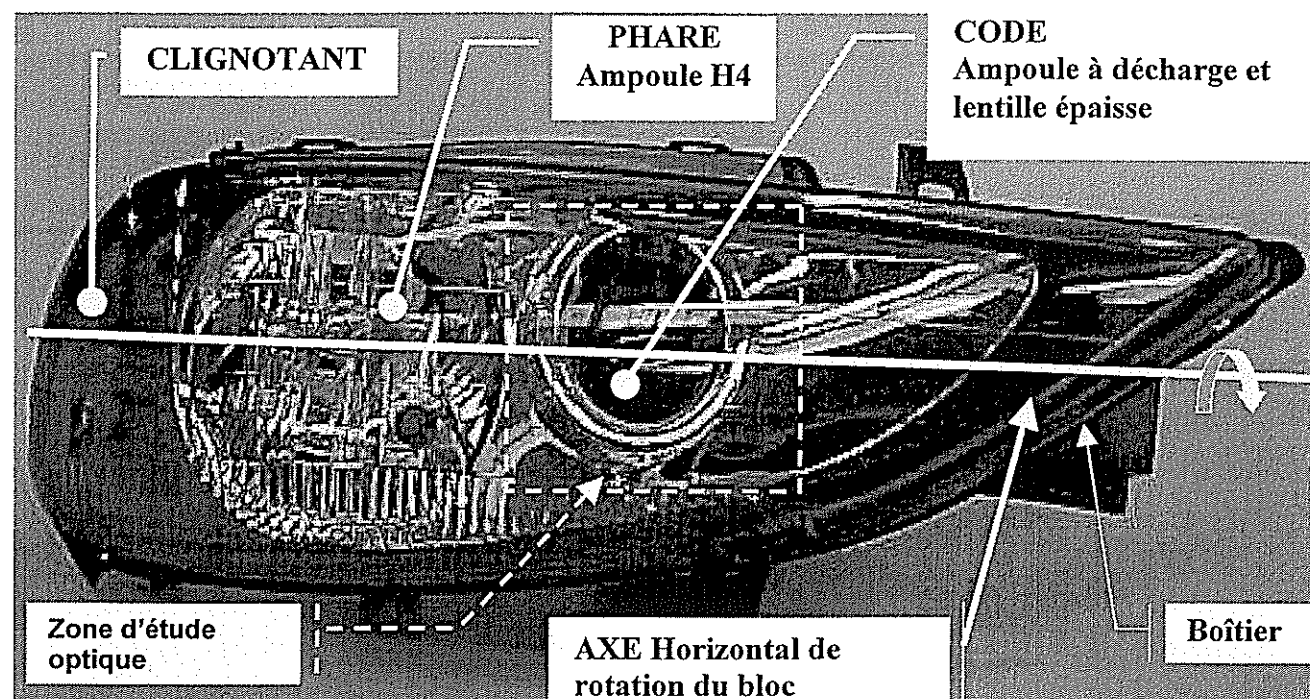


DOSSIER TECHNIQUE DT 1

DT1

S4 : L'ensemble Optique.

Il est composé d'un phare, d'un code, de réflecteurs et d'un clignotant.

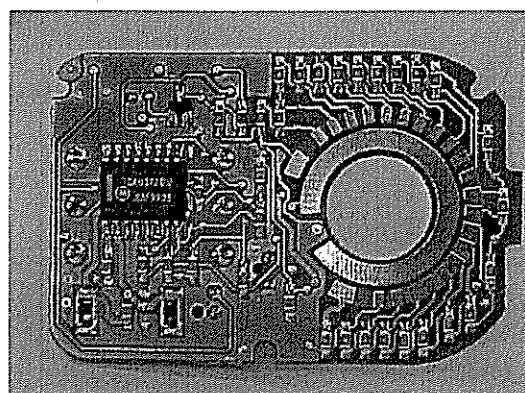


Lampes à décharge

- Dans le cas d'une safrane équipée de LAD (Lampes A Décharge), la lumière diffusée est deux fois plus intense. La largeur du faisceau lumineux est doublée à 40 m et la portée passe à plus de 100 m.

La lampe à décharge à l'inverse des lampes classiques accroît la visibilité du véhicule. Cette lampe n'a pas de filament. Comme dans un tube au néon, c'est un arc électrique qui fournit la lumière. La température de couleur ainsi obtenue (4 200°C) approche celle de la lumière actuelle (4 500°C) ce qui assure une meilleure restitution des couleurs et des contrastes.

S5 : Une carte d'acquisition et de commande



L'information envoyée par les capteurs d'inclinaison d'assiette est analysée par la carte.

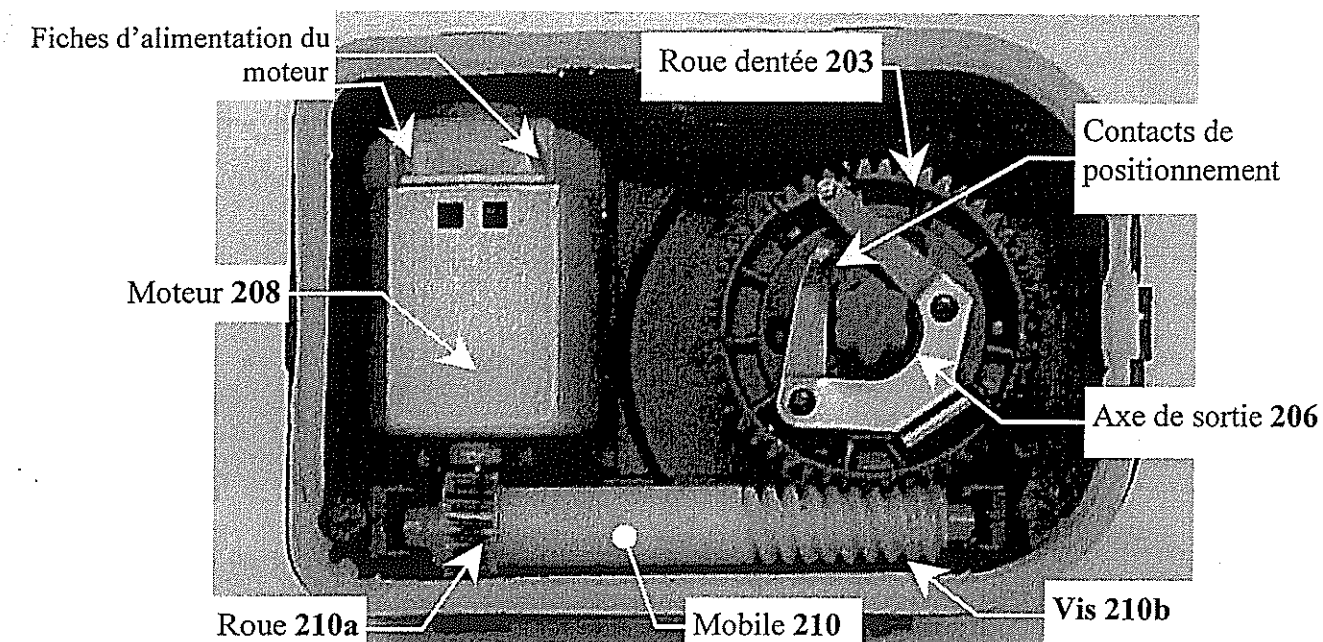
Elle est comparée par rapport à une consigne d'horizontalité. $\alpha_0 = 0$

L'ordre de correction d'assiette est donné au moto réducteur si la consigne n'est pas respectée.

S2 : Le Moto Réducteur

VOIR PLAN D'ENSEMBLE DU MOTO REDUCTEUR DT 4.

DESCRIPTION DE LA CHAÎNE CINEMATIQUE MOTORISEE.

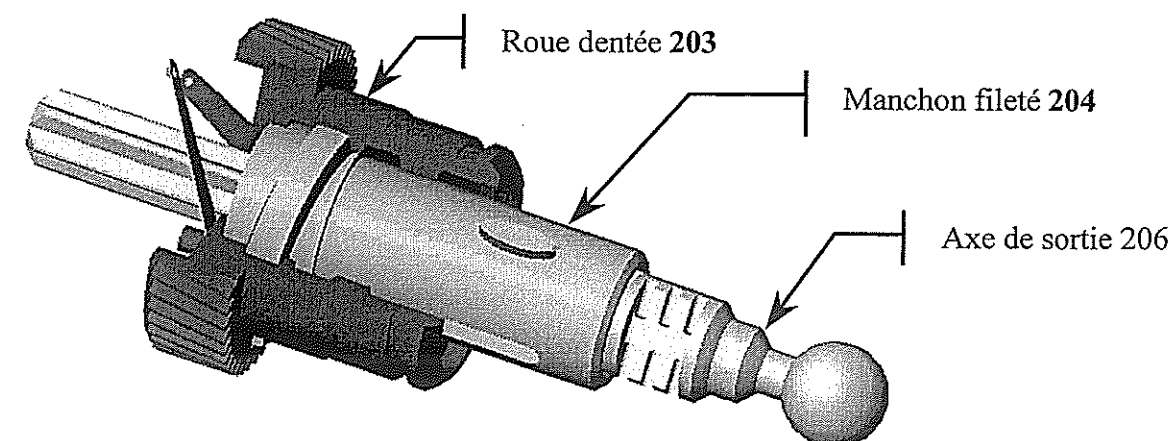


Vis sans fin 209

Le moteur 208 entraîne en rotation la vis sans fin 209. (non visible sur la photo Ci-dessus) La transmission du mouvement de la vis sans fin 209 à la roue dentée 203 se fait par l'intermédiaire du mobile 210.

Mobile 210

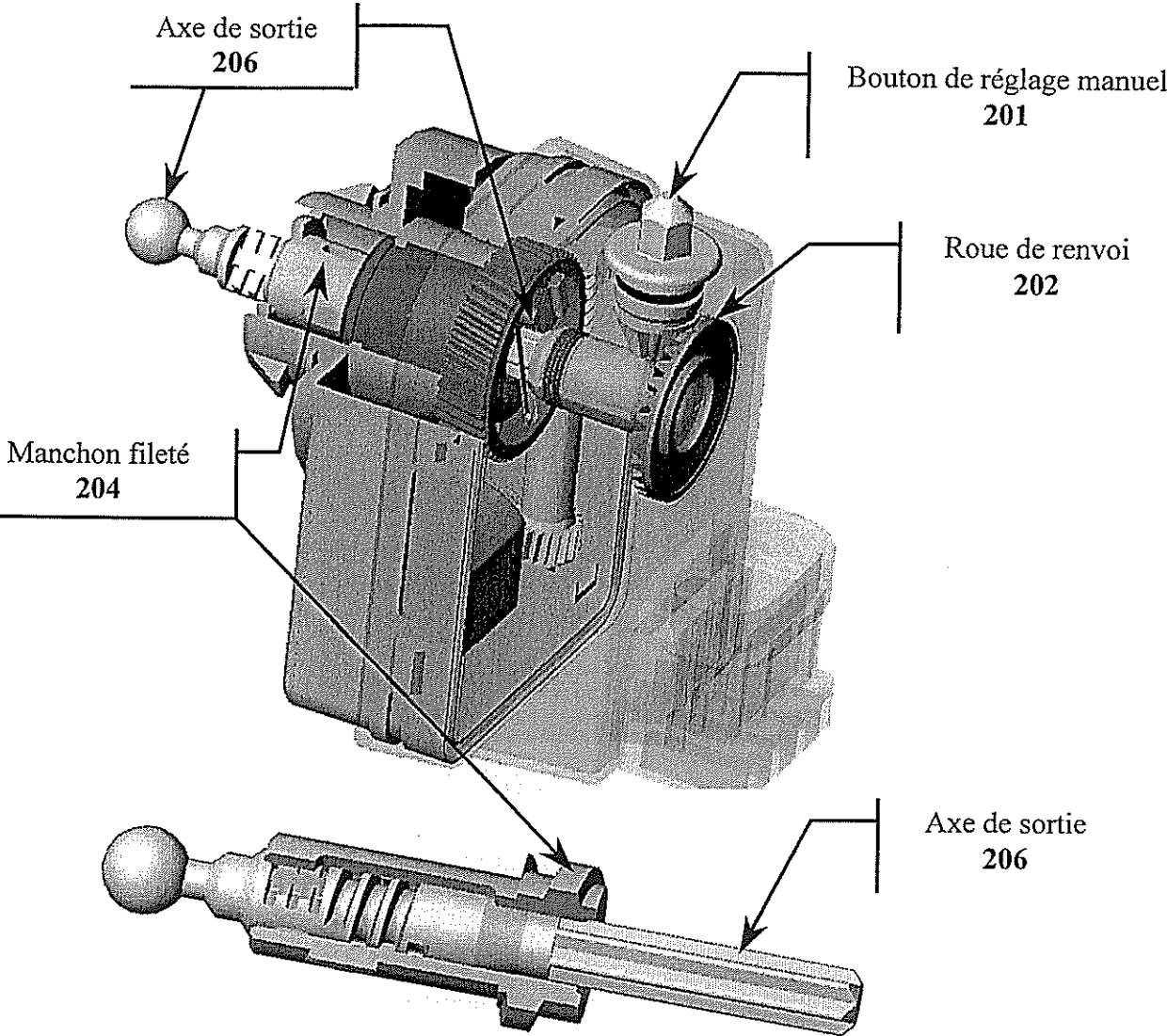
La roue dentée 203 et le manchon fileté 204 transforment le mouvement de rotation en un mouvement de translation de l'axe de sortie 206



DOSSIER TECHNIQUE DT 2

DT 2

Description de la chaîne cinématique Pour le réglage manuel.



Un réglage manuel ou d'usine de l'angle de correction d'assiette α peut se faire grâce au bouton 201. Le mouvement de rotation du bouton de réglage 201 est transmis à la roue de renvoi 202. La roue de renvoi 202, liée en rotation à l'axe de sortie 206 provoque la sortie de celui-ci grâce à la liaison hélicoïdale existant entre 204 et 206.

NOMENCLATURE

210	1	Mobile	$Z_{210b} = 2$ filets $Z_{210a} = 20$
209	1	Vis sans fin	$Z_{209} = 1$ filet $N_{209} = 20\,000$ tr/min
208	1	Moteur 12 Vcc	20 000 tr/min
207	1	Boîtier droit	
206	1	Axe de sortie	Liaison 204/206 pas $P_2 = 5$ mm, 1 filet
205	1	Boîtier gauche	
204	1	Manchon fileté	Liaison 204/206 pas $P_2 = 5$ mm, 1 filet Liaison 204/203 pas $P_1 = 12$ mm, 1 filet
203	1	Roue dentée	$Z_{203} = 50$ Liaison 204/203 pas $P_1 = 12$ mm, 1 filet
202	1	Roue de renvoi	$Z_{202} = 32$
201	1	Bouton de réglage manuel	$Z_{201} = 12$
Rep.	Nbr.	Désignation	Observations

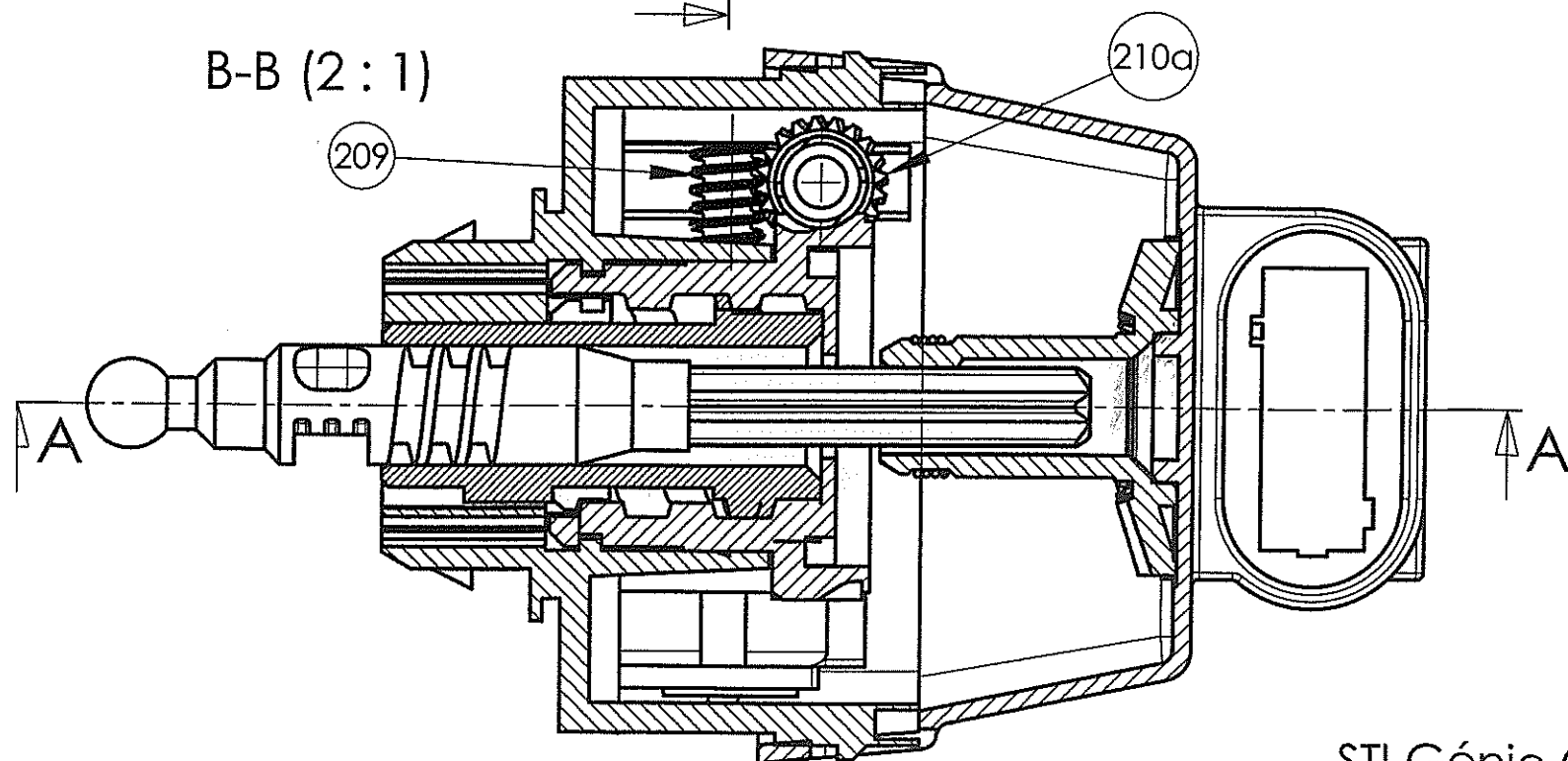
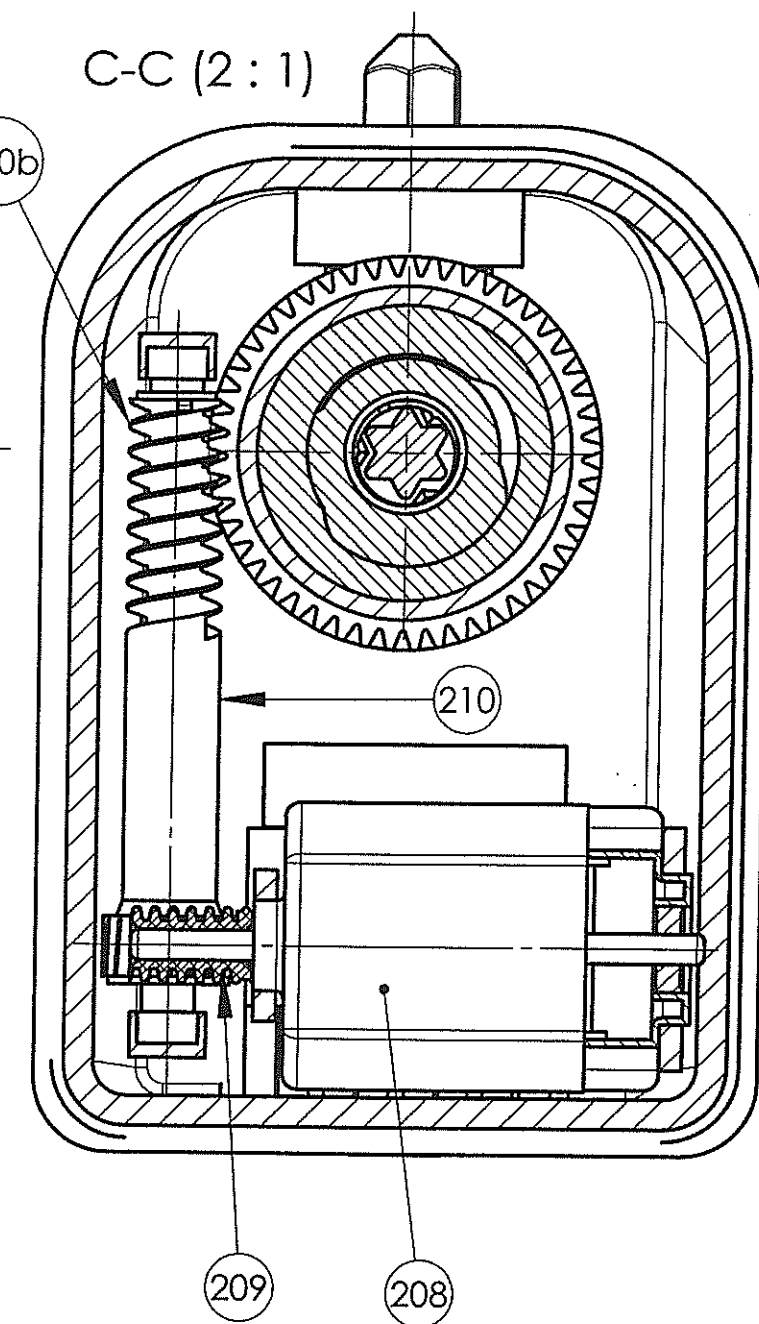
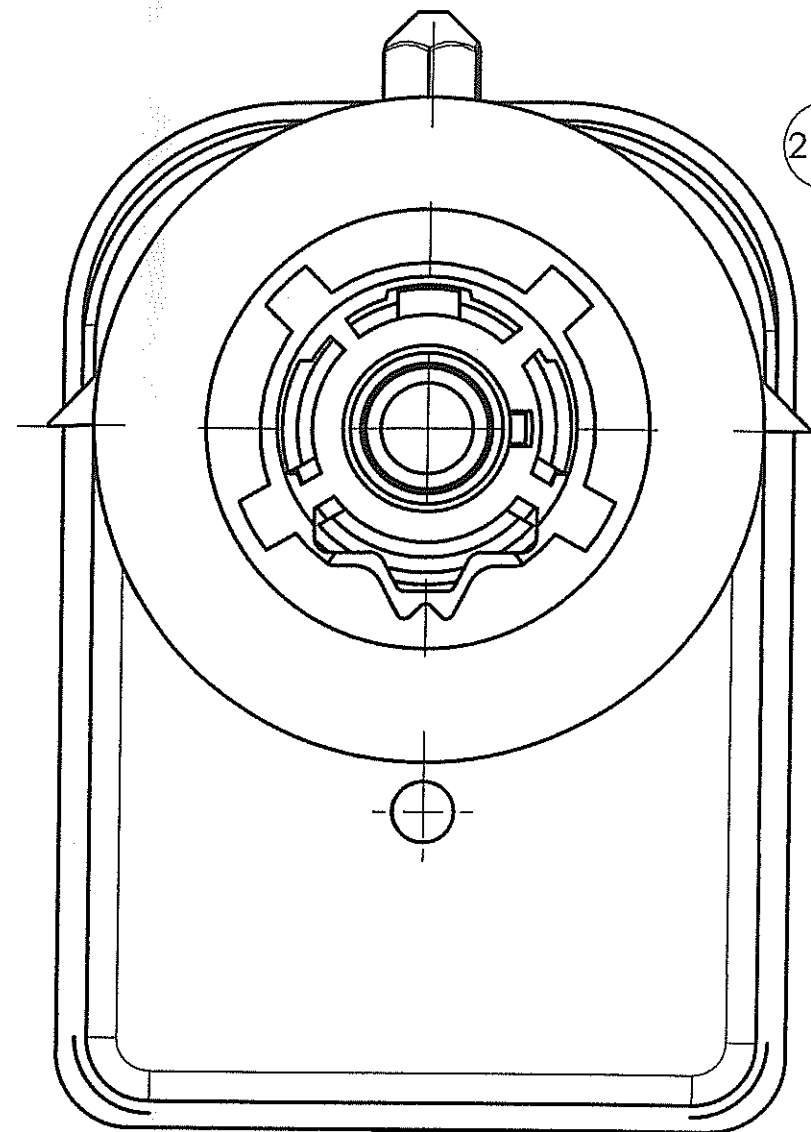
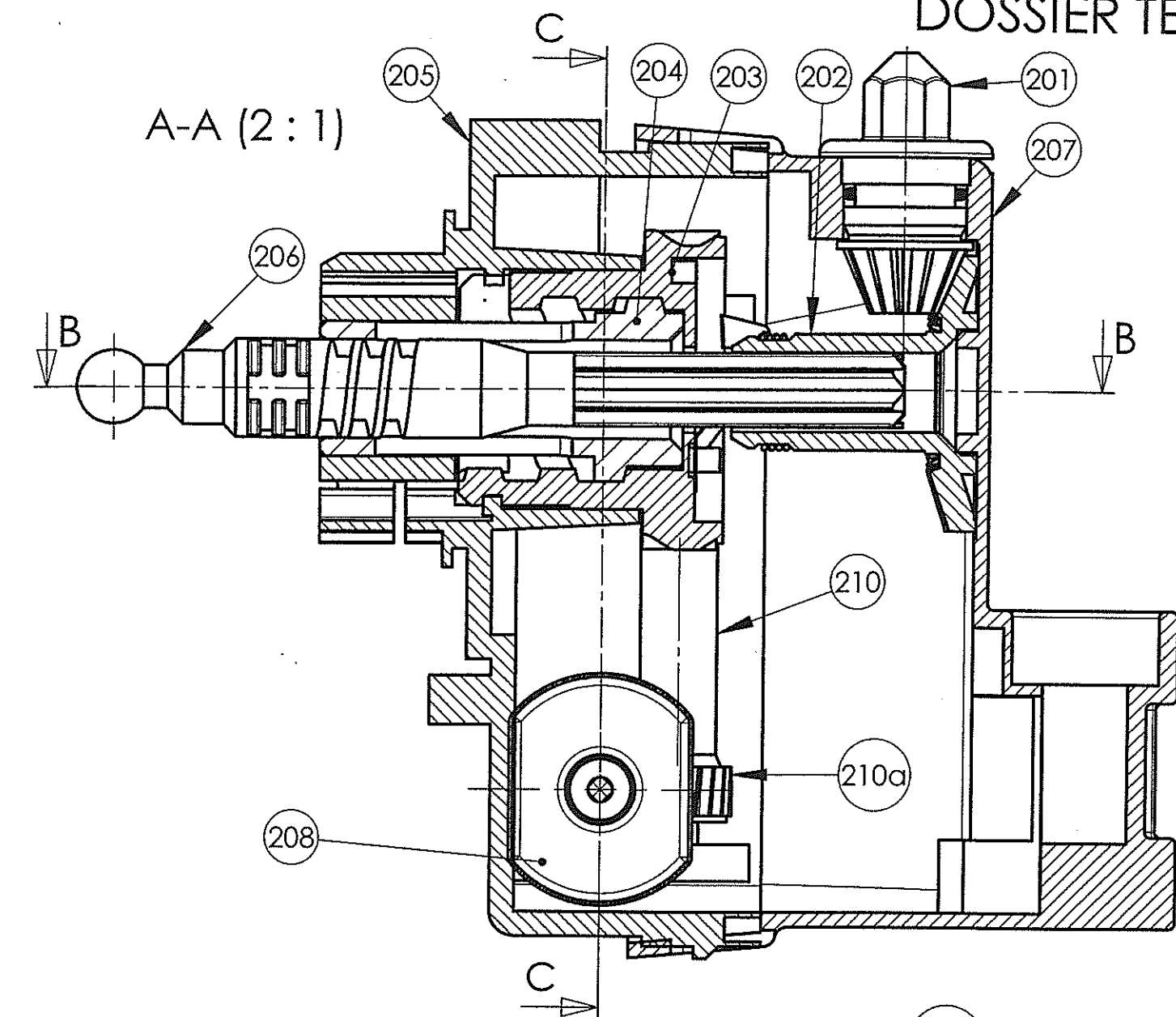
OPTIQUE D'ECLAIRAGE
S2 MOTO REDUCTEUR

304	1	Bâti fixe	
303	1	Biellette	
302	3	Rotule femelle	
301	1	Boîtier	
Rep..	Nbr.	Désignation	Observations

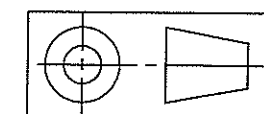
OPTIQUE D'ECLAIRAGE
S3 BLOC DE POSITIONNEMENT ET D'ORIENTATION

DOSSIER TECHNIQUE DT 3

DOSSIER TECHNIQUE DT 4



S2 MOTO REDUCTEUR
ECH 2:1



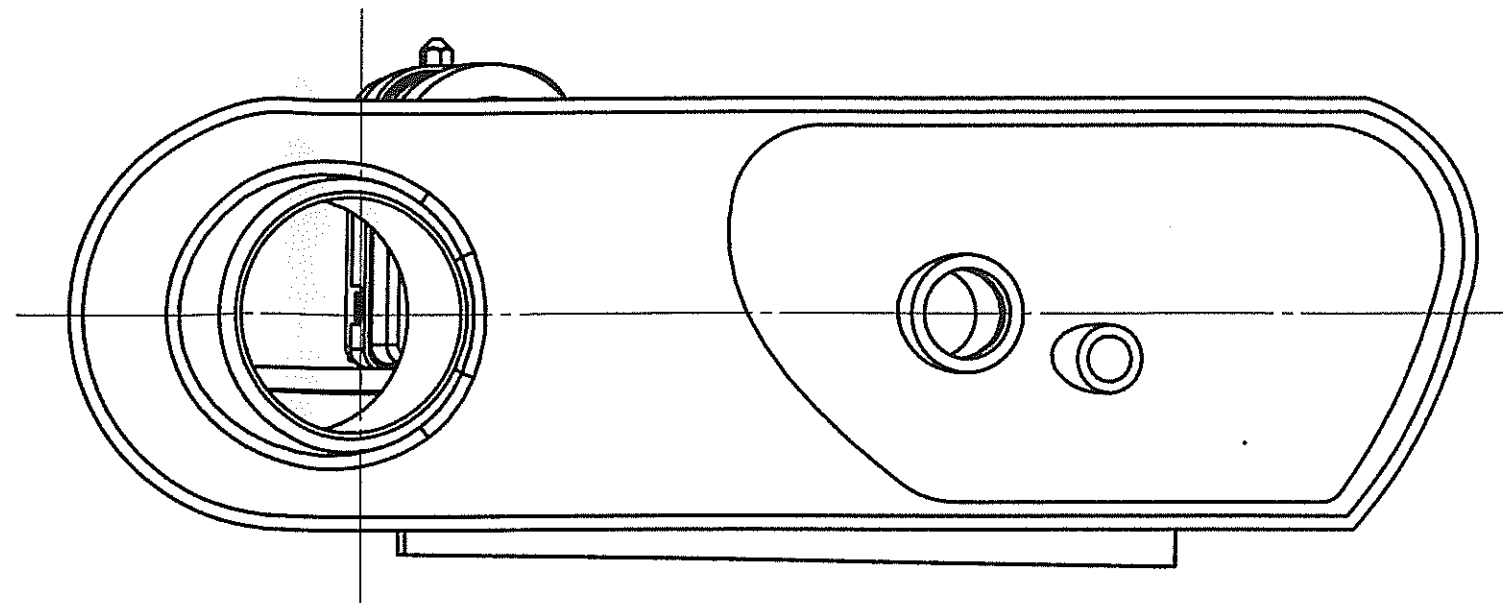
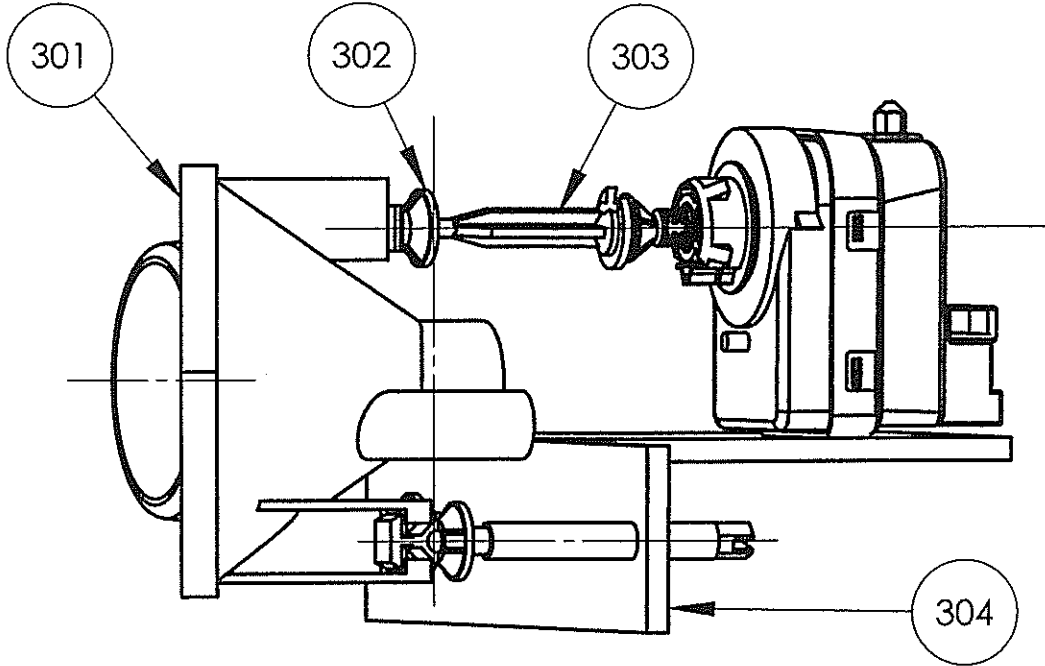
DT4

STI Génie Optique _ Etudes des constructions

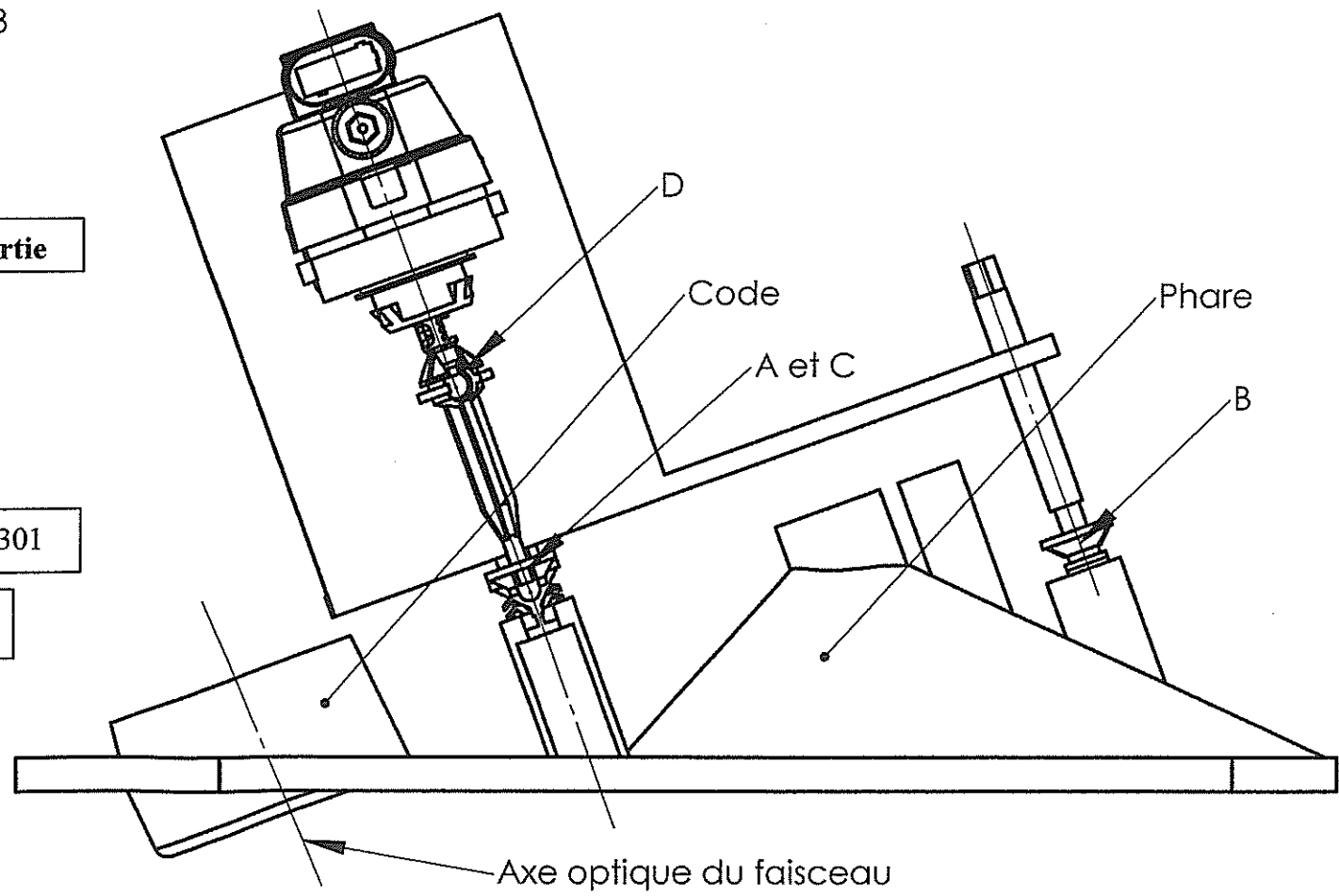
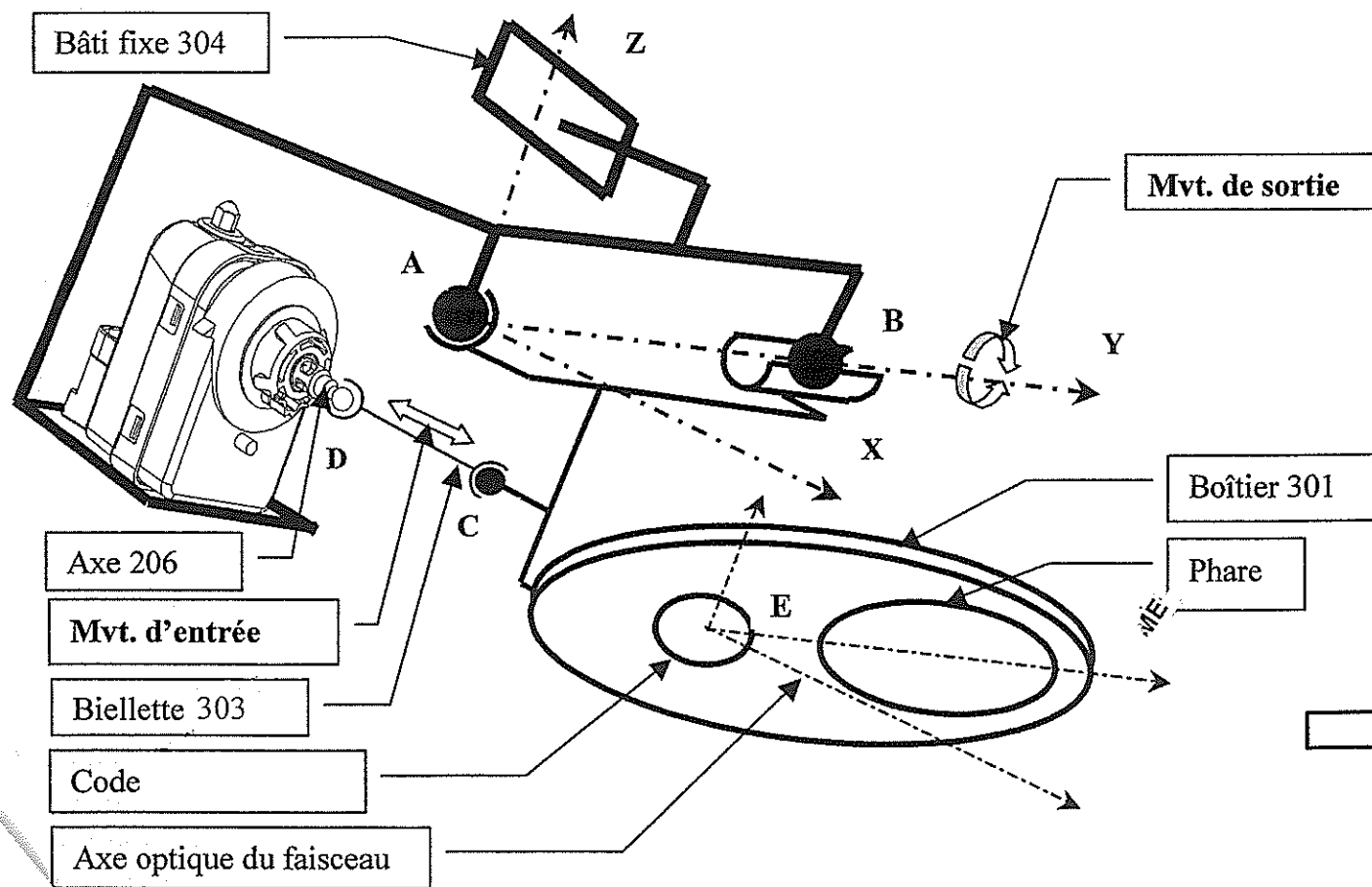
Coef. 8

Durée 6 heures

REPERE 3 ECGOME1

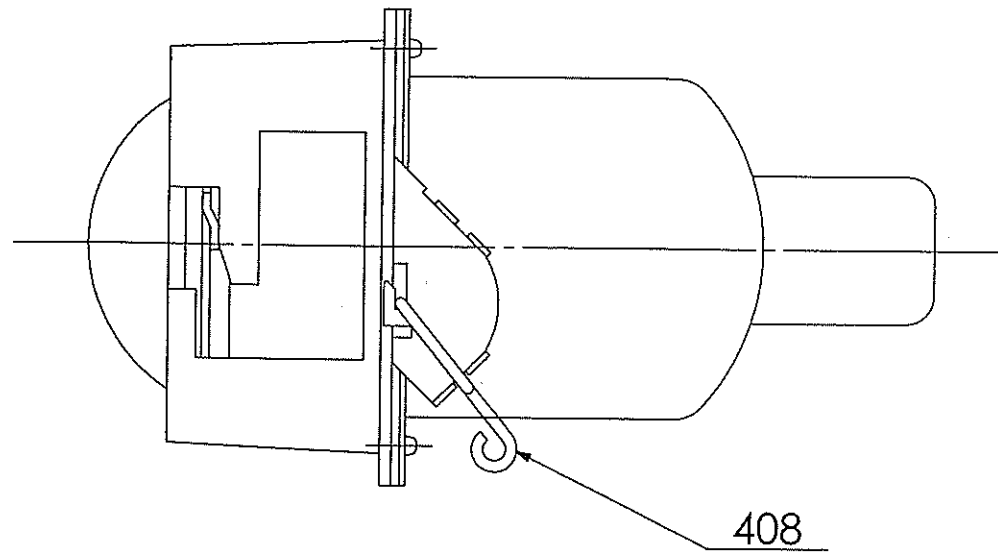


SCHEMA CINEMATIQUE DU BLOC DE POSITIONNEMENT ET D'ORIENTATION S3

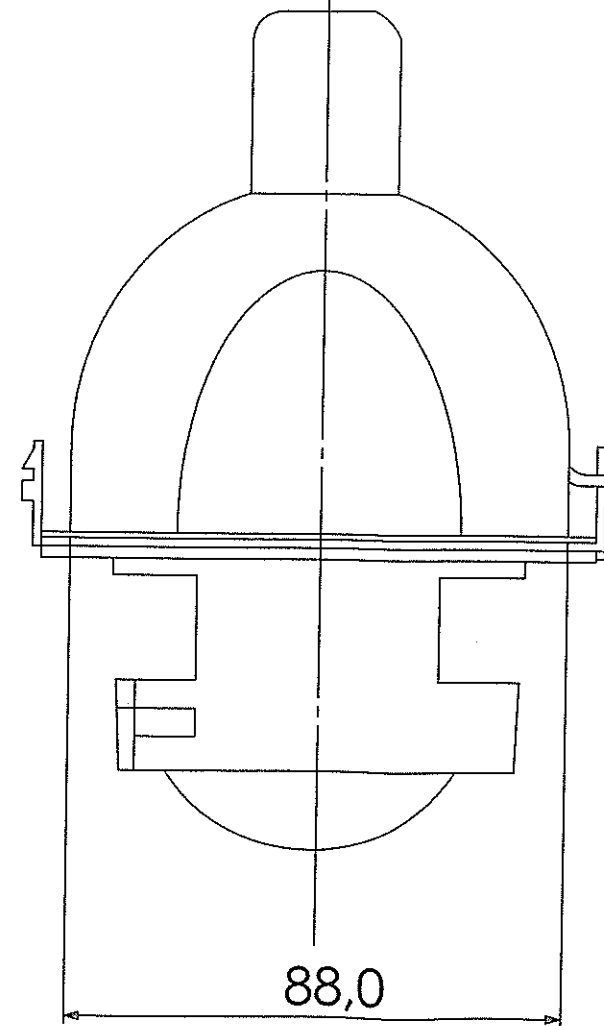
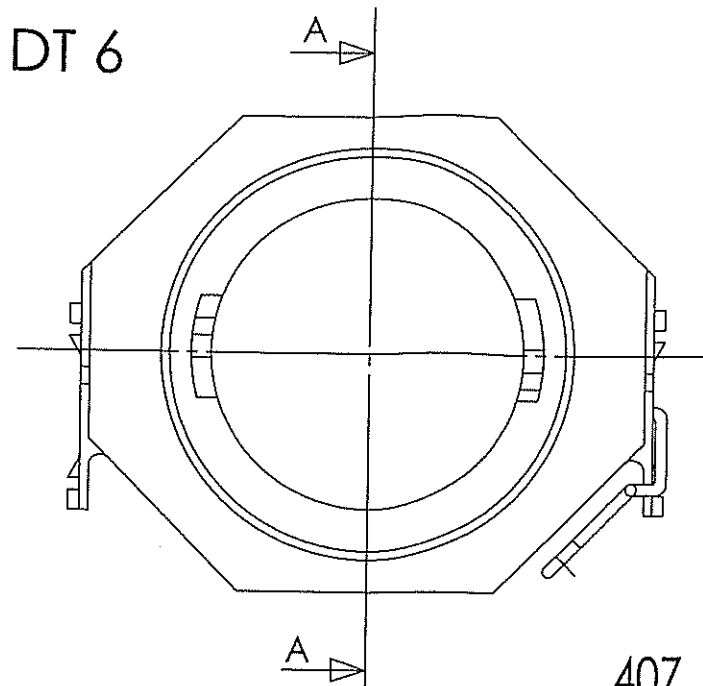


BLOC DE POSITIONNEMENT ET D'ORIENTATION
ECH 3 : 5

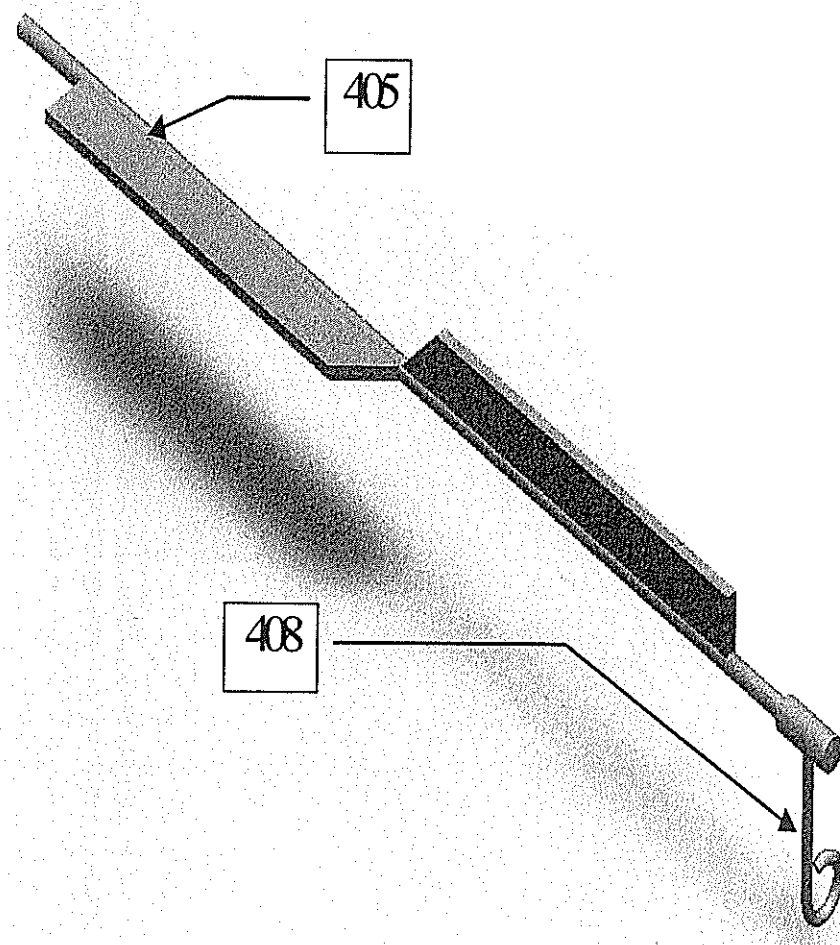
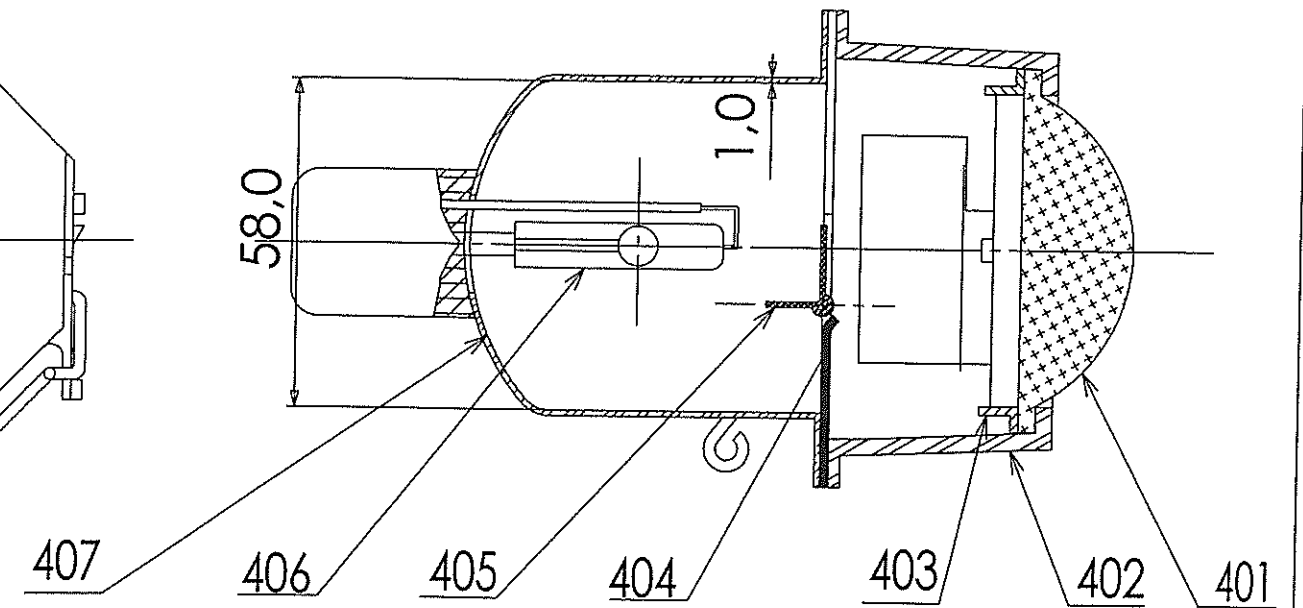
DOSSIER TECHNIQUE DT 6



Diaphragme escamotable 405 et 408



A A (ampoule non coupée)



408	1	Levier du diaphragme escamotable		
407	1	Reflecteur polyelliptique		miroir
406	1	Lampe à décharge		
405	1	Diaphragme escamotable		
404	1	Diaphragme fixe		
403	1	Rondelle de fixation		
402	1	Boîtier		
401	1	Lentille		
Rep	Nb	Désignation	Matière	Observation





BLOC OPTIQUE
CODE

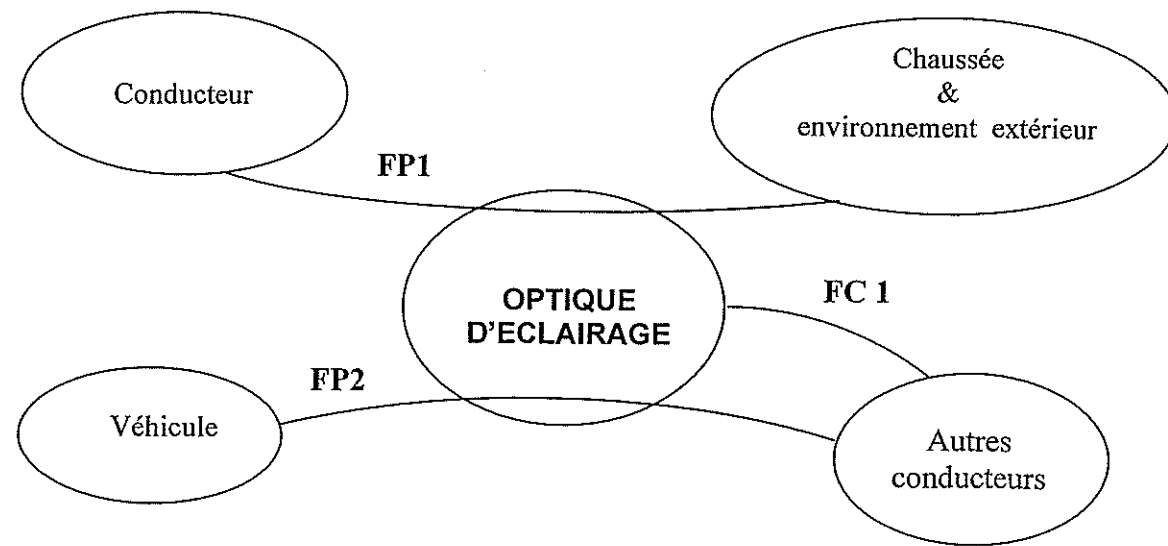
Format: A3
Ech. 3 : 4

DT 6

STI Génie Optique _ Etude des constructions Coef. 8 Durée 6 heures

REPERE 3 ECGOME1

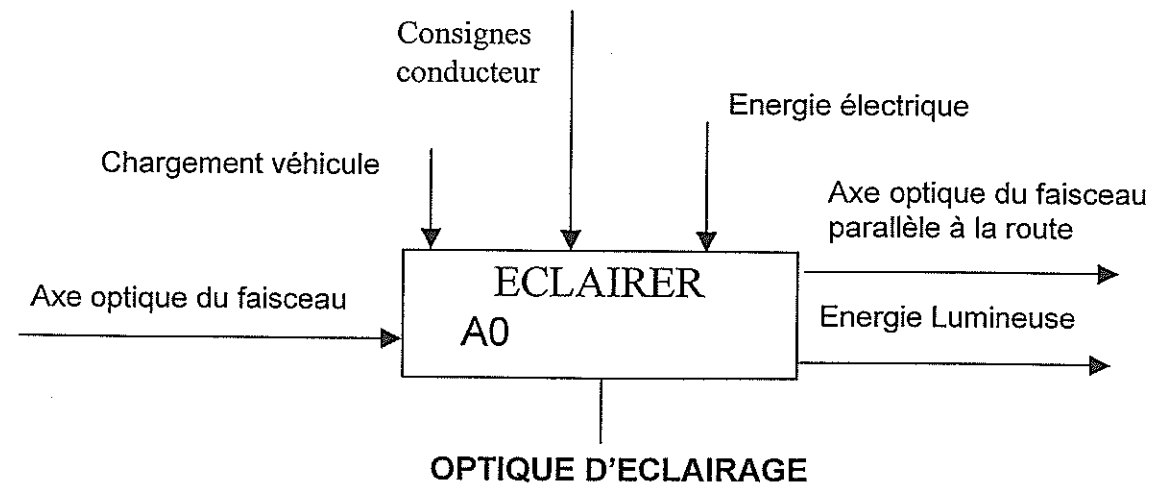
ANALYSE FONCTIONNELLE



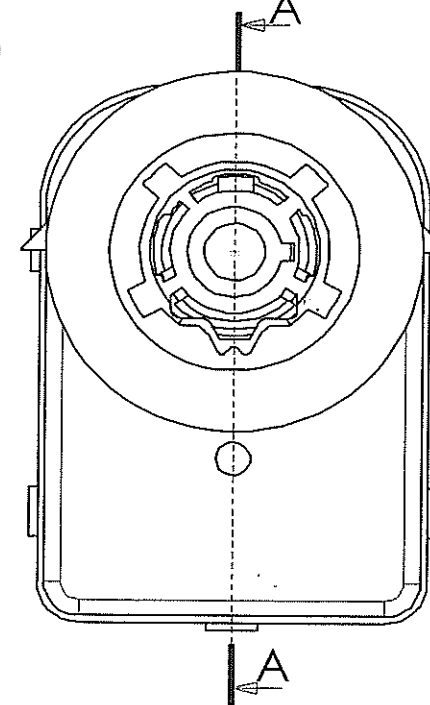
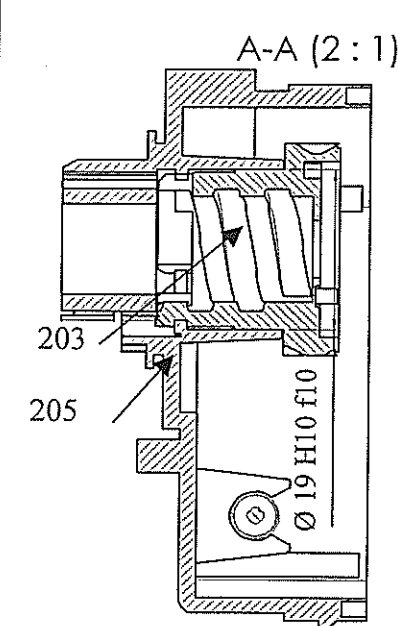
FP 1 ECLAIRER (La nuit ou par mauvaise visibilité)

FP 2 ETRE VU (La nuit ou par mauvaise visibilité)

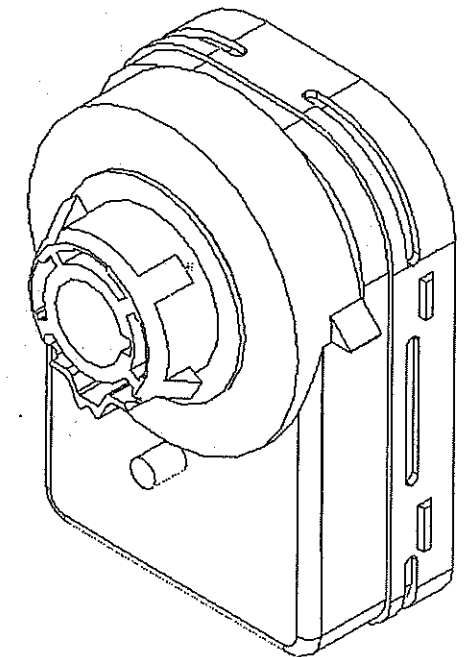
FC 1 NE PAS EBLOUIR



ASSEMBLAGE DU BOITIER 205 ET DE LA ROUE 203

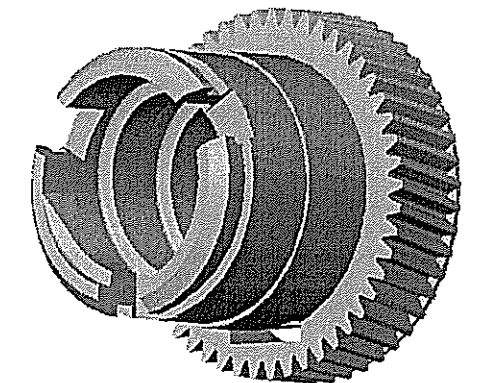
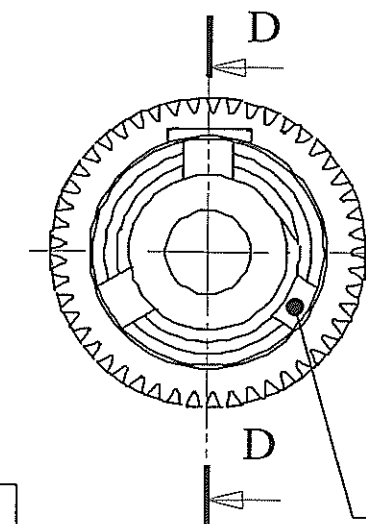
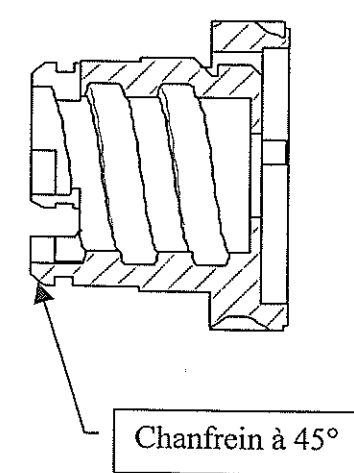


BOITIER 205



ROUE 203

D-D (2:1)



DT 7

QUESTIONS

1 ANALYSE FONCTIONNELLE : DOC REPONSE page DR12

- ? Q11 Compléter l'analyse fonctionnelle en indiquant quels sont les sous ensembles qui réalisent les fonctions suivantes : CAPTER , GERER et PRODUIRE ET ORIENTER UN FAISCEAU.
- ? Q12 Compléter l'analyse fonctionnelle en indiquant quels sont les sous ensembles qui réalisent les fonctions suivantes : TRANSFORMER, CORRIGER L'ASSIETTE et TRANSFORMER

2 FONCTIONNEMENT ET CINEMATIQUE.

SCHEMA CINEMATIQUE : DOC REPONSE Page DR12

21 REGLAGE MANUEL

- Sur le schéma cinématique :
- ? Q211 Surligner en vert les pièces ayant uniquement un mouvement de rotation.
- ? Q212 Surligner en bleu les pièces ayant un mouvement hélicoïdal (translation et rotation conjuguée).

22 PHASE MOTORISEE

- Sur le schéma cinématique :
- ? Q221 Surligner en vert les pièces ayant un mouvement de rotation.
- ? Q222 Surligner en bleu les pièces ayant un mouvement de translation.

3 DETERMINATION DES GRANDEURS DE SORTIE ET DU MOTEUR ELECTRIQUE 208.

31 ANGLE DE CORRECTION D'ASSIETTE α : DOC REPONSE page DR13

- En phase motorisée, on désire déterminer l'angle maximum de correction d'assiette α .
- On donne :
- La position du système lorsque l'axe de sortie 206 est entièrement sorti. page DR13
- La course maximum que peut réaliser celui-ci. $C_{206} = 22 \text{ mm}$.
- Le dessin et le schéma cinématique du bloc de positionnement et d'orientation S 3 ; PAGE DT5.

- L'étude se fera dans le plan C xz,
- ? Q311 Définir les mouvements de 206/304, de 301/304 et de 303/206, en précisant les axes.
- ? Q312 Si l'on suppose les solides indéformables, que peut-on dire de la distance CD au cours du mouvement ?
- ? Q313 Mettre en place et repérer le point D₁ lorsque l'axe 206 est entièrement rentré.
- ? Q314 Tracer et repérer les trajectoires des points : (TD_{303/304} et TC_{1 301/206})
- ? Q315 Tracer la position de la biellette 303 lorsque l'axe 206 est entièrement rentré.
- ? Q316 Tracer la position du boîtier 301 et de l'axe du faisceau lumineux lorsque l'axe 206 est entièrement rentré.
- ? Q317 Déterminer graphiquement la valeur en degré de l'angle maximum de correction d'assiette α .

- ? Q318 En charge maximum autorisée, (400 Kg) , l'inclinaison du véhicule par rapport à la chaussée est de 14°. Comparer cette valeur avec le résultat précédemment trouvé et conclure quant à la fonction technique : « CORRIGER L'ASSIETTE »
- ? Q319 Si l'utilisateur dépasse cette charge de 400Kg, l'utilisateur doit agir sur un organe de réglage pour compenser l'effet de cette surcharge. Donner le nom et le numéro repère de cet organe.

DETERMINATION ET CHOIX DU MOTEUR ELECTRIQUE 208

Pour déterminer la puissance en watt, P_w du moteur 208 il est indispensable de connaître la vitesse de sortie de l'axe 206 ainsi que l'effort de poussée qui lui est appliqué.

En supposant le mécanisme parfait :

$$P_w = D_{206/303} \cdot V_{206/304} \text{ (effort en Newton, Vitesse en m/s)}$$

En fonction de la fréquence de rotation du moteur 208,(20 000tr/mn) on déterminera la vitesse de sortie de l'axe 206.

En fonction du poids de l'optique on désire déterminer l'effort de poussée.

Les caractéristiques des éléments cinématiques sont données dans la nomenclature. Page DT3.

32 VITESSE DE SORTIE DE L'AXE 206 : DOC REPONSE page DR13 (Voir schéma page DR12)

- ? Q321 Calculer en tours par minute, N₂₀₃, la fréquence de rotation de la roue 203.
- ? Q322 Calculer en mètres par seconde, V₂₀₆, la vitesse de sortie de l'axe 206.

33 EFFORT DE POUSSEE : DOC REPONSE page DR 14.

La détermination de l'effort de poussée produit par l'axe 206 sur l'ensemble du bloc de positionnement et d'orientation S3 sera calculé en fonction du poids de celui-ci.

On donne : le schéma cinématique du système.(voir - page DT 5)

S3 est constitué des pieces 301, du phare, du code et des clignotants

Le poids de l'ensemble S3 est P₃ = 50 N. Il sera appliqué en G dont les coordonnées en mm dans le repère (A_{x,y,z}) sont les suivantes : G (20, -20, -40).

Certaines des liaisons représentées sur le schéma cinématique DT 5, ainsi que le torseur des actions mécaniques transmissibles par ces liaisons sont définis dans le tableau ci-après.

Liaisons	Coordonnées du point de définition	Type de liaison	Torseur statique transmissible par la liaison Défini au centre de liaison
L 303/ 301	C (0, 0, -80)	Rotule	
L 304/ 301	A (0, 0, 0)	Rotule	
L 304/ 301	B (35, 125, 0)	Linéaire annulaire de centre B et d'axe By	$\{T_{B\ 304/301}\}_B = \{B_{304/301} \cdot M_{B\ 304/301}\}$ $\{T_{B\ 304/301}\}_B = \begin{Bmatrix} X_{B304/301} & 0 \\ 0 & 0 \\ Z_{B304/301} & 0 \end{Bmatrix}_B$
L 303/ 206	D (-50, 0, -80)	Rotule	

DOSSIER QUESTION DQ 8

DQ 8

Hypothèses : La masse de la biellette 303 sera négligée devant les masses des autres organes.
Les liaisons seront supposées parfaites.

? Q331 Isoler le boîtier 301, et donner sous forme de torseurs le bilan des actions extérieures agissant sur lui.

DOC Réponse page DR 14

En appliquant le Principe Fondamental de la Statique à 301, nous avons obtenu les résultats suivants.

Repérage action		Force (N)	Moment (N.m)
$\{T_{C\ 303/301}\}_C$	X	16	0
	Y	0	0
	Z	0	0
$\{T_{A\ 304/301}\}_A$	X	-16	0
	Y	0	0
	Z	58	0
$\{T_{B\ 304/301}\}_B$	X	0	0
	Y	0	0
	Z	-8	0
$\{T_{G\ Poids/301}\}_G$	X	0	0
	Y	0	0
	Z	-50	0

? Q332 Vérifier par le calcul, que le solide 301 est bien en équilibre.

? Q333 Isoler 303 et déduire l'intensité et le sens de l'effort de poussée $\vec{D}_{206/303}$

? Q334 Calculer en Watt la puissance théorique P_w du moteur 208

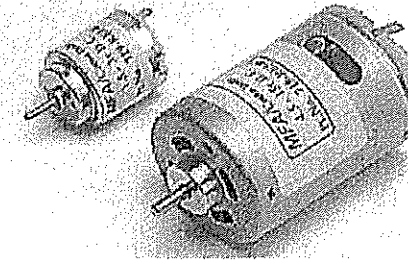
La puissance réelle du moteur doit tenir compte de toutes les pertes, mécaniques et électriques. Le rendement global du système complet a été estimé à : $\eta = 0.12$

La puissance réelle suffisante du moteur électrique a de ce fait pour valeur $P_{ws} = 1.04\ W$

? Q335 En utilisant la documentation sur les micro moteurs ci-après, déterminer en le justifiant le type de moteur à utiliser.

NOTA : La fréquence de rotation du moteur doit être de $20.000\ tr/mn \pm 5\%$

Moteurs d'usage général Como Drills



Ces moteurs sont proposés avec différentes vitesses, différentes tensions d'entrée et différents couples de sortie.

Ils sont idéaux pour les projets de développement, ainsi que pour diverses applications telles que les mécanismes de démonstration, d'essai, de mouvement ou de déplacement simple ou peu coûteux.

Prix unitaire € HT	Code Commande	à vide			Au rendement maxi			
		Tension nominale Vcc	Vitesse tr/mn	Courant A	Vitesse tr/mn	Courant A	Couple g.cm	Puissance W
3.15	238-9692	1.5	16200	0.19	12500	0.62	6.4	1.25
3.15	238-9693	3	24000	0.23	22600	0.96	10.4	1.5
3.40	238-9709	1.5	9200	0.12	7500	0.53	11.53	1.3
3.40	238-9710	3	22800	0.155	7500	0.85	20	1.25
3.40	238-9721	6	20140	0.1	19600	2.1	77.7	1.7
3.75	238-9715	12	22346	0.132	20800	0.45	77.7	1.4
3.15	238-9737	12	25200	0.25	23200	1.24	70.6	1.25
3.70	238-9758	6	15000	0.45	12360	2.1	118.2	1.5
3.70	238-9769	12	31600	0.52	26730	2.85	154.4	1.4

4 ANALYSE TECHNOLOGIQUE : Solution constructeur DOC REPONSE Page Dr 15.

Guidage et assemblage de la roue dentée 203 dans le boîtier 205

On donne : L'assemblage partiel de la roue 203 et du boîtier 205. Page DT7.

Des cotes relatives à l'assemblage du boîtier 205 et de la roue 203.

$$19H10 = 9_0^{+0.084} \quad 19f10 = 9_{-0.104}^{-0.020}$$

Des indications de formes de la roue 203

Le boîtier 205 est en Polyoxyméthylène (POM), thermoplastique rigide.

La roue dentée 205 est en polypropylène (PP), thermoplastique plus souple.

41 ASSEMBLAGE 203/205

? Q411 Justifier l'existence des trois fentes à 120° réalisées sur la roue 203.

? Q412 Justifier l'existence du chanfrein à 45° .

42 LIAISON 203/205

? Q421 Repasser en bleu les surfaces de liaison.

? Q422 Justifier l'existence des jeux **Ja.** et **Jb.**

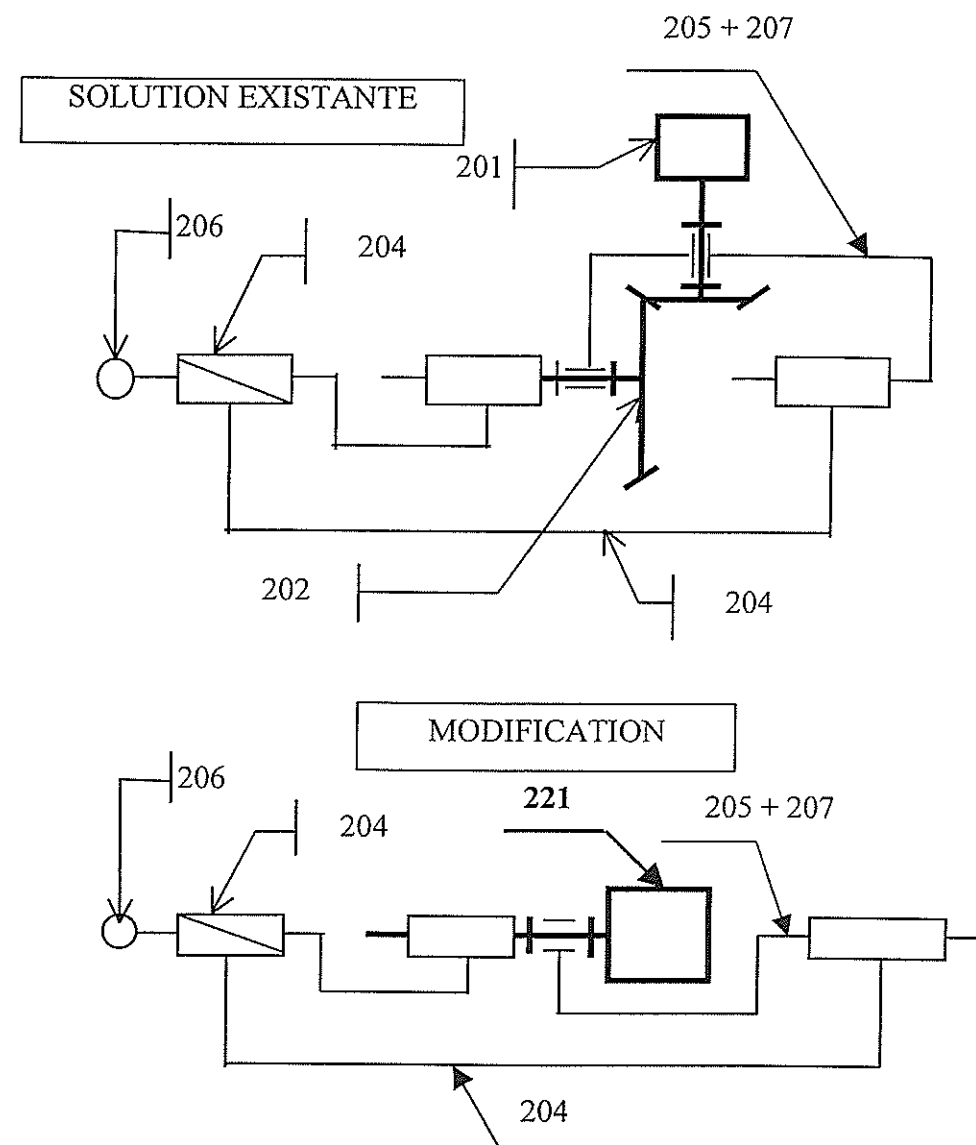
? Q423 Calculer J_{Maxi} et J_{mini} de l'ajustement $\phi 19\ H10\ f10$. Donner le nom de la liaison 203/205.

DQ 9

5 CONCEPTION : DOC REPONSE Page DR 16.

Dans un but de simplification et de diminution de prix, on désire modifier une partie de la commande manuelle réalisée par le bouton de réglage **201**.

La solution retenue est de supprimer (en gras sur le schéma ci-après) le bouton de réglage manuel **201** ainsi que la roue de renvoi **202**. De créer un nouveau bouton **221** en prise directe avec l'axe de sortie **206** comme l'indiquent les schémas ci après. (Voir dossier technique page DT4)



Pour la réduction des coûts de fabrication, l'axe de poussée **206** ne sera pas modifié ainsi que les formes de la liaison glissière réalisée avec le nouveau bouton **221**.

Le boîtier 207 devra être modifié pour réaliser la liaison pivot avec le bouton 221.

? Q51 Représenter la nouvelle conception en indiquant tous les jeux et ajustements fonctionnels nécessaires

Condition de réalisation : sur le document réponse page **DR 16** :

Vues, coupes au choix pour définir complètement votre réalisation.

Pour la réalisation de la liaison pivot **221/205** on pourra fortement s'inspirer de la solution constructeur étudiée précédemment (Liaison boîtier **205** / roue **203**).

Pour la réalisation de la liaison glissière **221/204** on pourra fortement s'inspirer de la solution constructeur définie sur le plan d'ensemble page DT4 (Liaison axe de sortie **206** / roue **202**).

6 ENSEMBLE OPTIQUE S4

CODE voir DOC TECHNIQUE Page DT6

L'ensemble est constitué d'un réflecteur poly elliptique **407** (miroir) ayant pour forme une ellipsoïde de révolution d'axe XX' , d'une lampe à décharge **406** et d'une lentille épaisse **401**.

Pour étudier la propagation du faisceau émis par la lampe nous allons dans un premier temps modéliser la lentille en un système épais. Puis nous étudierons le comportement du faisceau au travers de ce système.

61 ANALYSE DE LA LENTILLE: DOC REPONSE page DR 15

DETERMINATIONS DES ELEMENTS CARDINAUX

La lentille utilisée est constituée d'un premier dioptre plan et d'un deuxième convexe sphérique

Le matériau utilisé pour celle-ci a un indice $n = 1.54$ (BK 7)

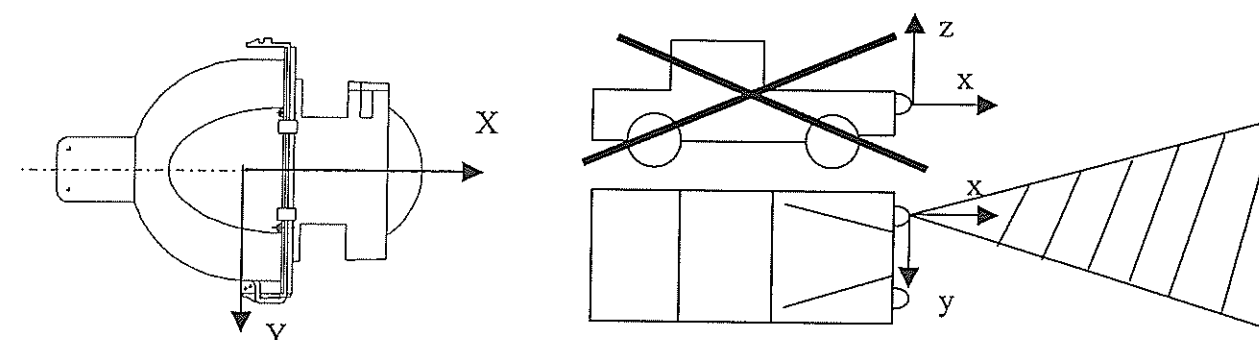
Construction en marche paraxiale. C le centre de courbure est donné.

? Q611 A partir des rayons incident et émergent 1 et 2, déterminer les positions des foyers F et F'

? Q612 En déduire la position des plans principaux $[H]$ et $[H']$

? Q613 Donner la valeur de la distance focale f et de l'interstice d (distance $[H H']$).

62 ANALYSE DU CODE DANS LE PLAN X Y : ECLAIRAGE LATÉRAL



ANALYSE DU REFLECTEUR : DOC REPONSE page DR17

Le réflecteur ayant une forme elliptique, il possède deux centres $C1$ et $C2$. La lampe est centrée sur le premier centre $C1$.

La propriété de ce réflecteur est la suivante :

Tout rayon provenant de $C1$ passe après réflexion obligatoirement par $C2$.

La rondelle de fixation **403** limite le champ et sera donc considérée comme un diaphragme $D1$.

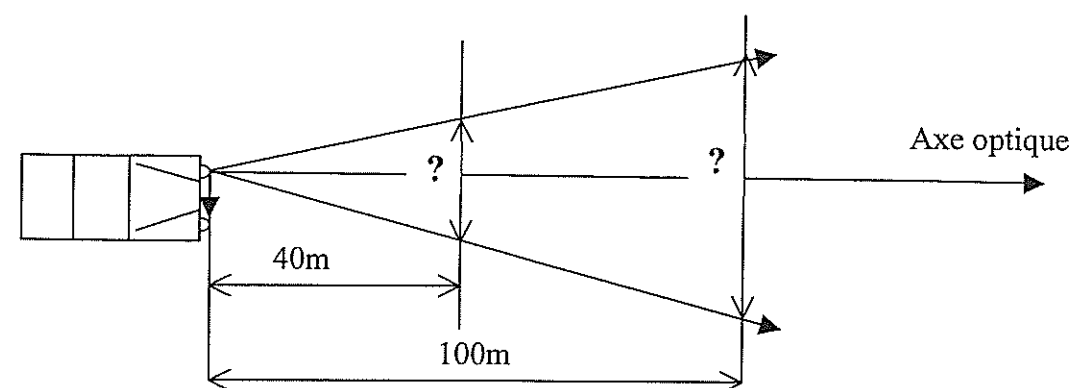
? Q621 Déterminer l'image A' que donne le réflecteur de la lampe A positionnée en $C1$.

Déterminer l'image finale A'' de A que donne le système complet

Quelle est la particularité du positionnement de la lentille **401** par rapport aux centres du réflecteur **407** ?

DQ 10

La lampe à décharge (LAD) 406 étant beaucoup plus puissante que la lampe classique, nous allons déterminer la largeur du champ à 40 mètres, portée classique d'une lampe à iode et à 100 mètres portée de la lampe à décharge.



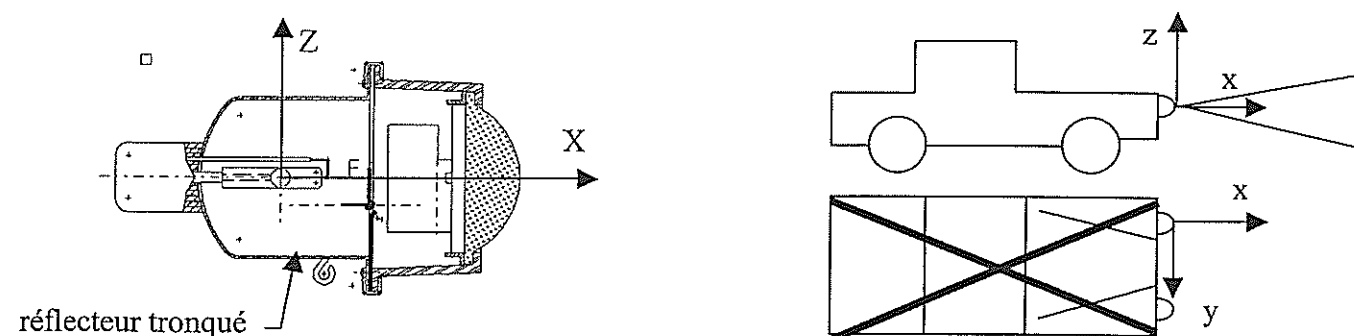
? Q622 Tracer, le faisceau issu de A, (éclairage direct non réfléchi par le réflecteur) limité par le diaphragme D1

? Q623 Calculer la valeur de la demi largeur de champs à 40m : Y_{40} et à 100m : Y_{100} .

? Q624 Par le tracé d'un rayon judicieusement choisi déterminer le diamètre utile **Du** du réflecteur poly elliptique. Conclure par rapport aux cotes du réflecteur (plan du bloc optique code DT6).

63 ANALYSE DU CODE DANS LE PLAN X Z : HAUTEUR D'ECLAIRAGE

DOC REPONSE Page DR18



Le constructeur a prévu la mise en place d'un **demi diaphragme** fixe D2 (pièce 404 positionnée en F, voir DT6)

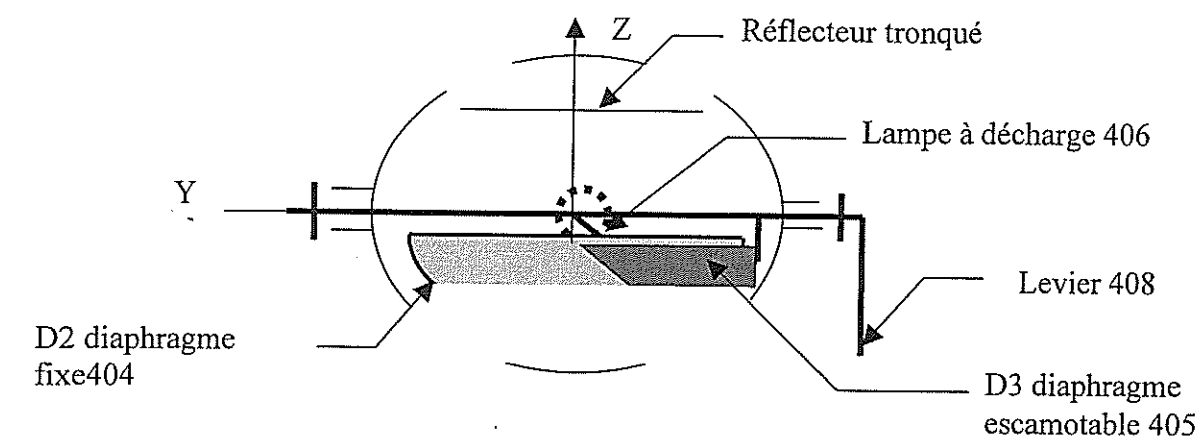
? Q631 Tracer le faisceau issu de A, (éclairage direct) limité par les diaphragmes D1 et D2).

Hachurer la partie du faisceau lumineux supprimé par D2.

justifier la fonction du diaphragme D2 pour les automobilistes roulant devant vous, sur la même voie et dans le même sens.

Le constructeur a prévu également un diaphragme escamotable D3 (pièce 405 également positionnée en F), utilisable suivant sa position pour les conduites à gauche ou à droite. Il est composé de deux demi caches orientés l'un par rapport à l'autre de 90° (voir page DT6 et ci après)

De plus, le réflecteur a été tronqué dans ses parties inférieures et supérieures



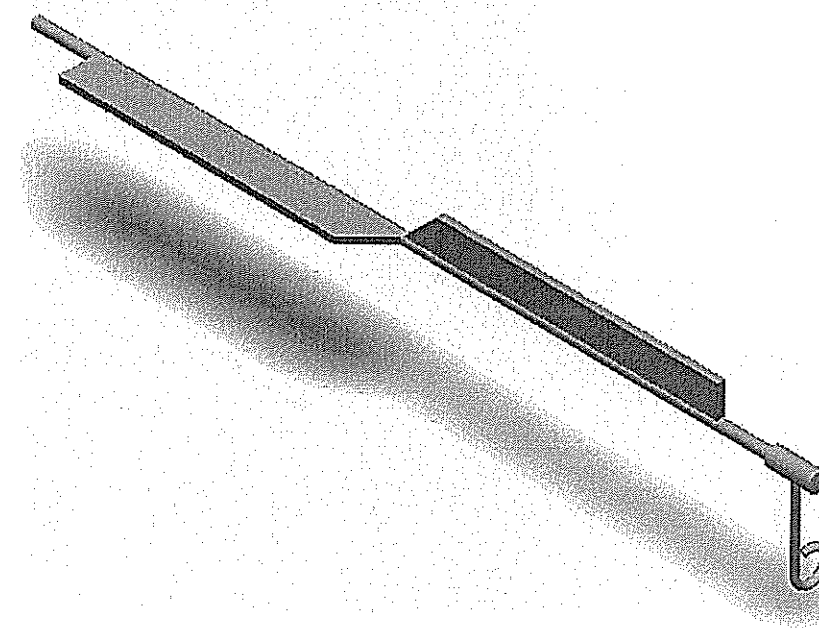
DOC REPONSE Page DR19

? Q632 Tracer successivement la marche des rayons limites 1 et 2 qui sont réfléchis par la partie plane du réflecteur.

Positionner D3 sur le document réponse DR19 (voir DT6)

Justifier la forme tronquée du réflecteur.

Justifier la fonction du diaphragme D3 pour les conducteurs venant en face de vous.
Justifier ses formes pour les conduites européennes ou anglo-saxonnes.

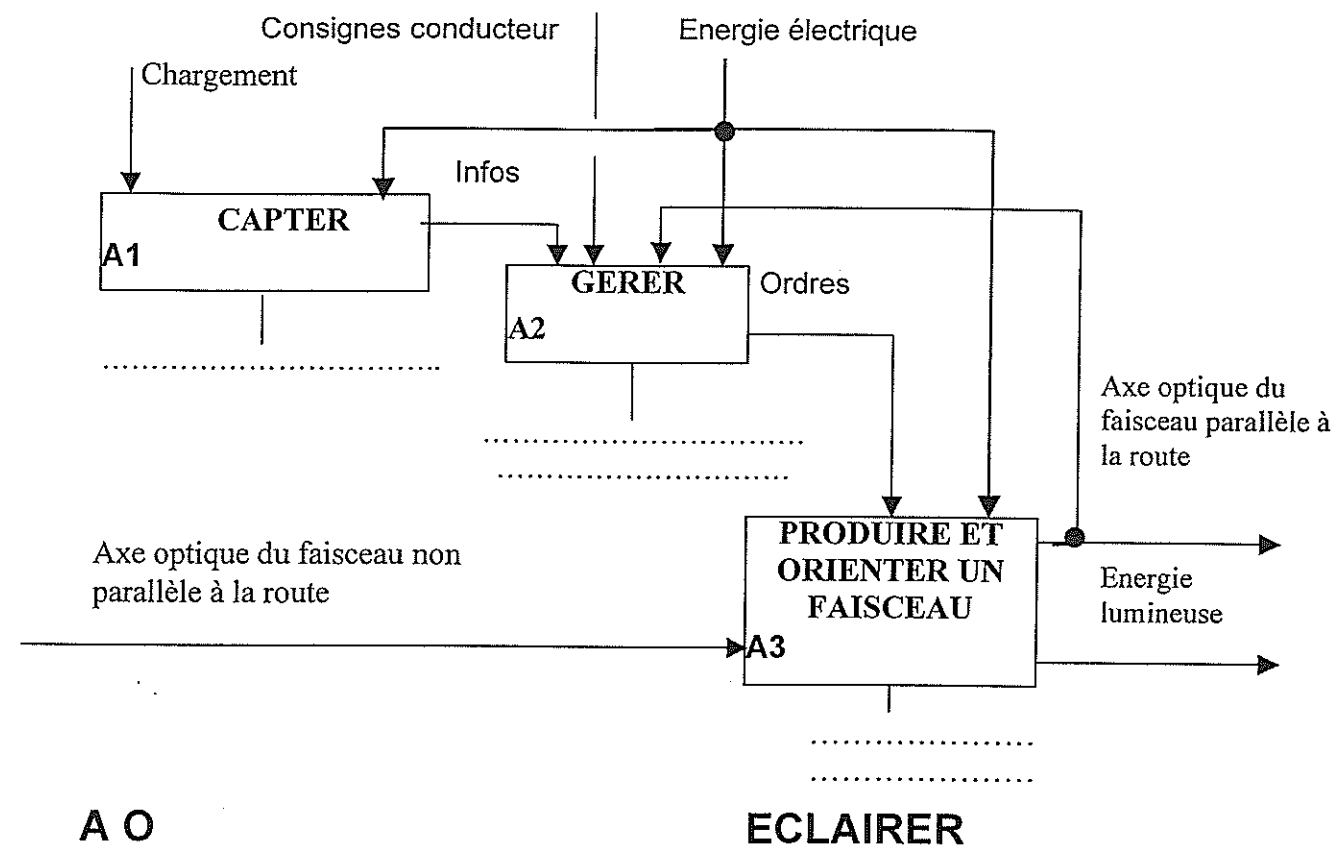


DOSSIER QUESTION DQ 11

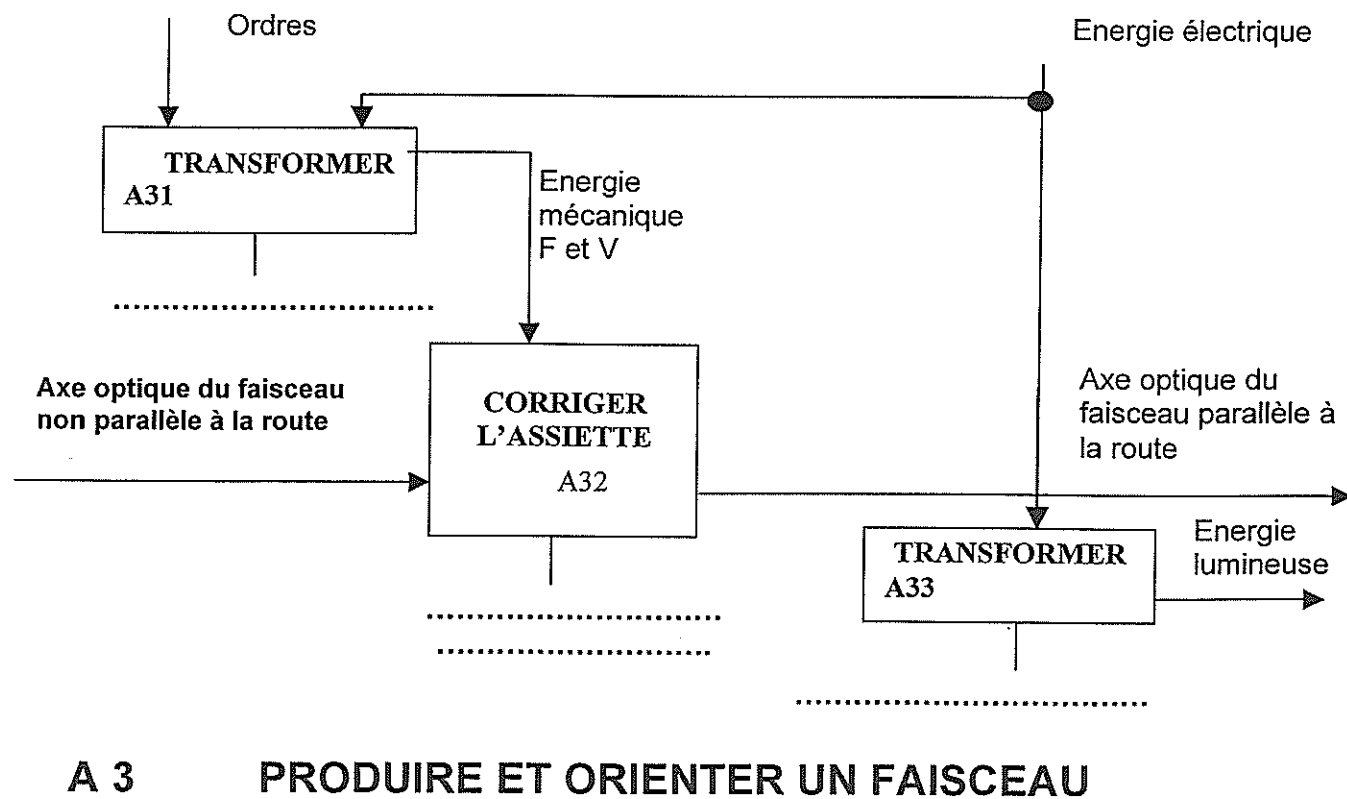
DQ 11

ANALYSE FONCTIONNELLE GLOBALE

Q 11



Q12



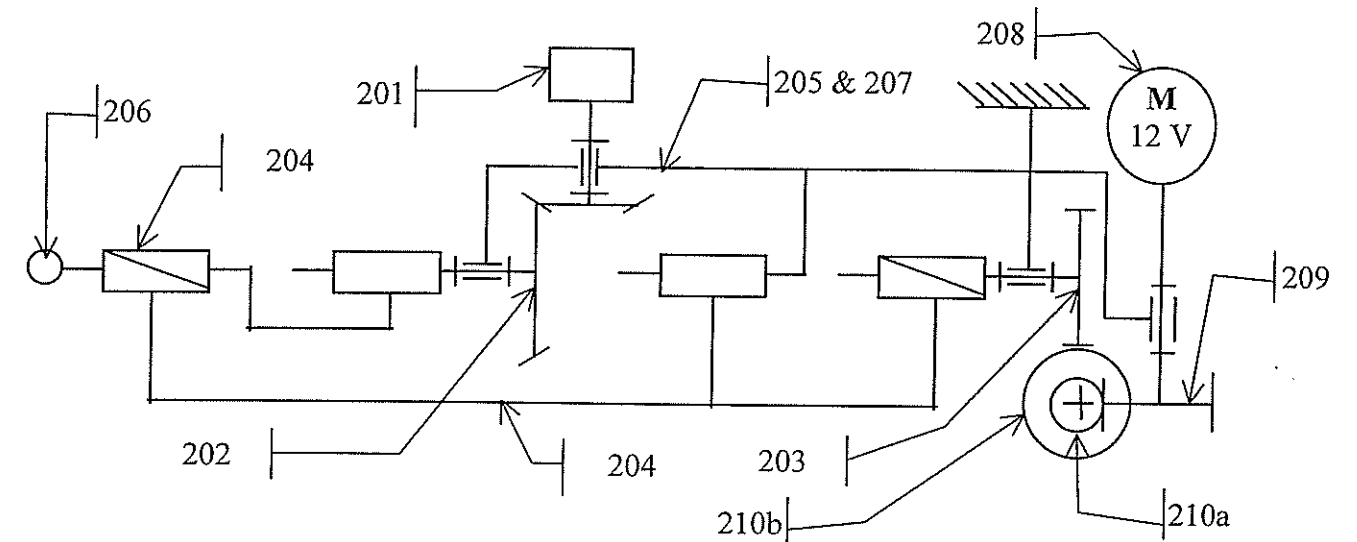
ANALYSE DU MOTO REDUCTEUR S2

2 FONCTIONNEMENT ET SCHEMA CINEMATIQUE

Q21 REGLAGE MANUEL

Q211 vert : pièces ayant uniquement un mouvement de rotation.

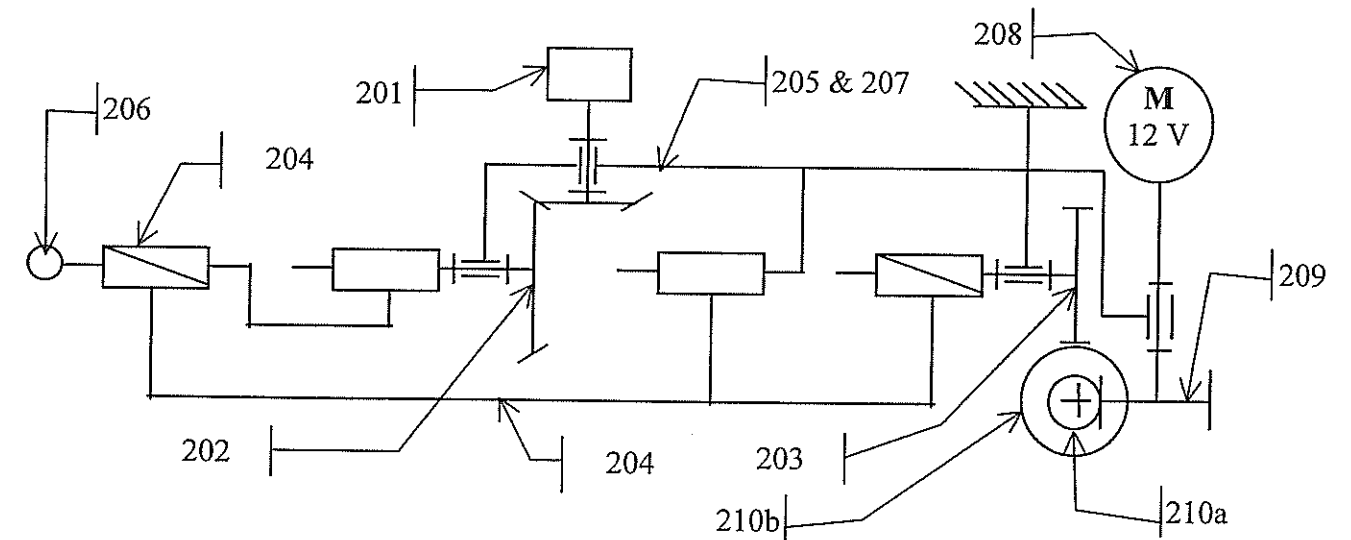
Q212 bleu : pièces ayant un mouvement hélicoïdal.



Q22 PHASE MOTORISEE

Q221 vert : pièces ayant un mouvement de rotation.

Q222 bleu : pièces ayant un mouvement de translation.



DOSSIER REponse DR 12

DR 12

31 ANGLE DE CORRECTION D'ASSIETTE

Q311 Mouvement de 206/304 :

Mouvement de 301/304 :

Mouvement de 303/206 :

Q312 Que peut-on dire de la distance CD au cours du mouvement ?

Le schéma ci-dessous représente le système en position « complètement sorti »

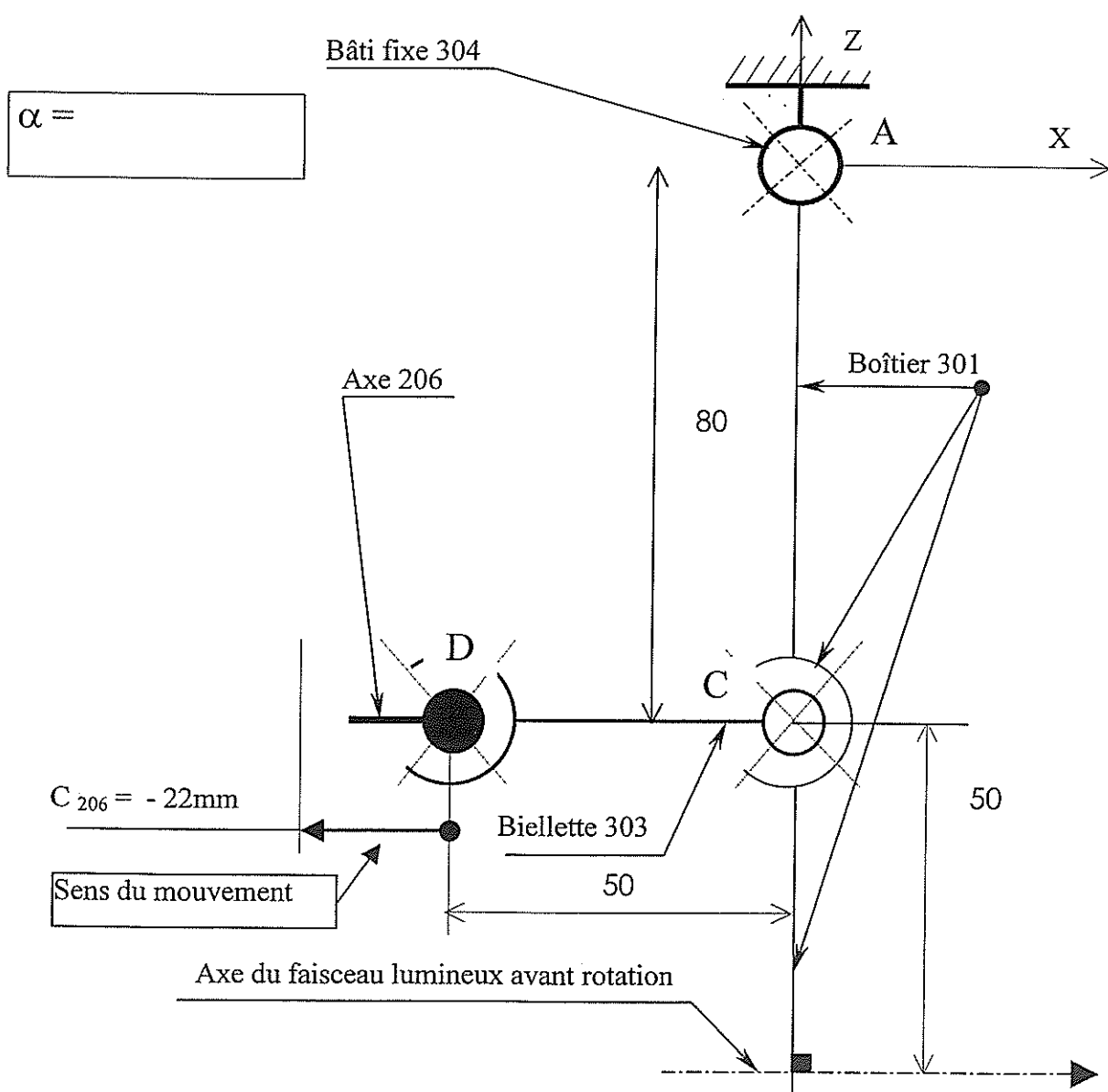
Q313 Mettre en place et repérer le point D_1 lorsque l'axe 206 est entièrement rentré

Q314 Tracer et repérer les trajectoires des points : ($TD_{303/304}$ et $TC_{1\ 301/206}$)

Q315 Tracer la position de la bielle 303 lorsque l'axe 206 est entièrement rentré.

Q316 Tracer la position du boîtier 301 et de l'axe du faisceau lumineux lorsque l'axe 206 est entièrement rentré

Q317 Détermination et valeur en degré de l'angle de correction d'assiette α .



Q318 Conclusion quant à la fonction « CORRIGER L'ASSIETTE »

Q319 Nom et numéro repère de l'organe de réglage

32 VITESSE DE SORTIE DE L'AXE 206. (voir DR12 et nomenclature DT3).

Q321 Calcul en tr/mn. de N_{203} fréquence de rotation de la roue 203.

$N_{203} =$

Q322 Calcul en m/s de V_{206} , la vitesse de sortie de l'axe 206.

$V_{206} =$

DOSSIER REPONSE DR 13

DR 13

33 EFFORT DE POUSSEE

Q331 Isolement du boîtier 301 ; bilan des actions mécaniques extérieures agissant sur 301 sous forme de torseurs.

Q332 Vérification de l'équilibre du solide 301.

DOSSIER REPONSE DR 14

Q333 Intensité et sens de l'effort de poussée $\overrightarrow{D_{206/303}}$

Q334 Calcul de la puissance théorique P_w du moteur208

Q335 Choix et justification du moteur à utiliser

DR 14

41 ASSEMBLAGE 203/205

Q411 Justification de l'existence des trois fentes à 120° réalisées sur la roue 203.

Q412 Justification de l'existence du chanfrein à 45°

42 LIAISON 203/205

Q421 Surfaces de liaison en bleu

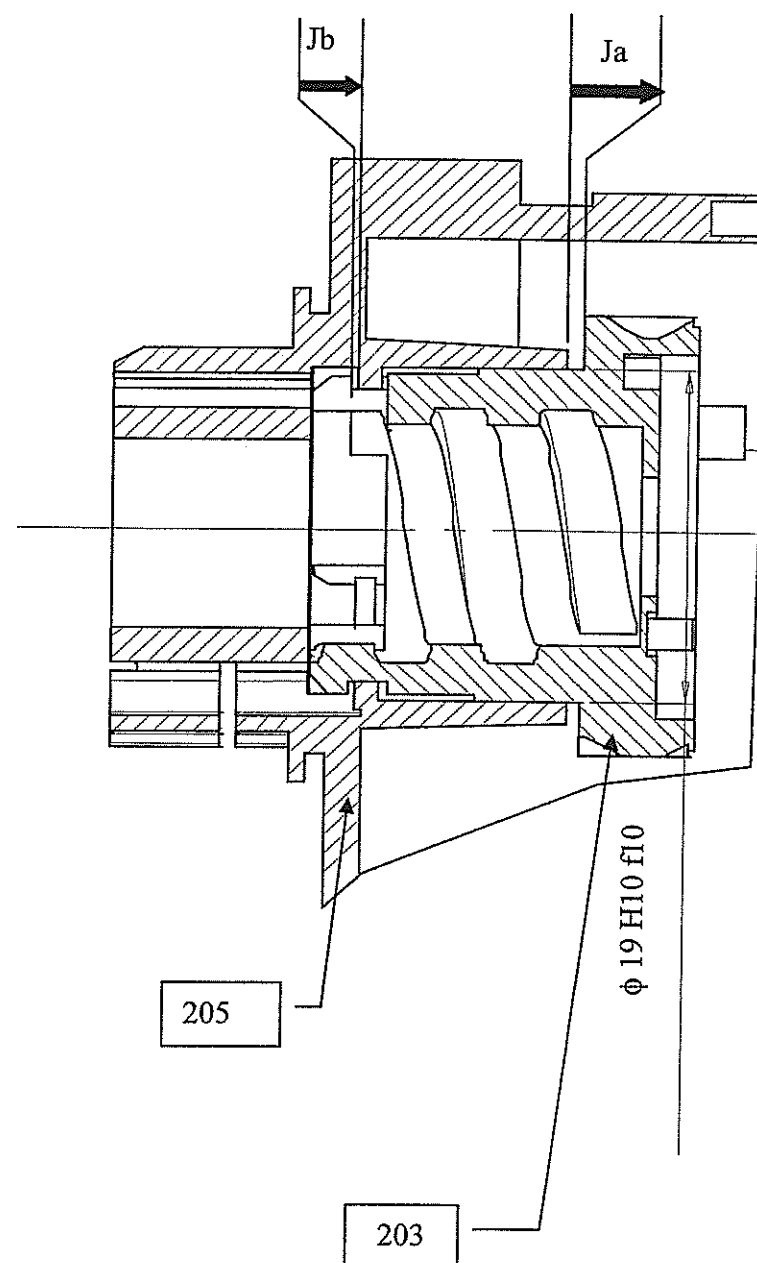
Q422 Justification des jeux Ja et Jb.

Q423 Calcul de J_{Maxi} et J_{mini} de l'ajustement $\phi 19 H10 f10$.

$$19H10 = 19_0^{+0.084}$$

$$19f10 = 19_{-0.104}^{-0.020}$$

Nom de la liaison 203/205.



DETERMINATIONS DES ELEMENTS CARDINAUX

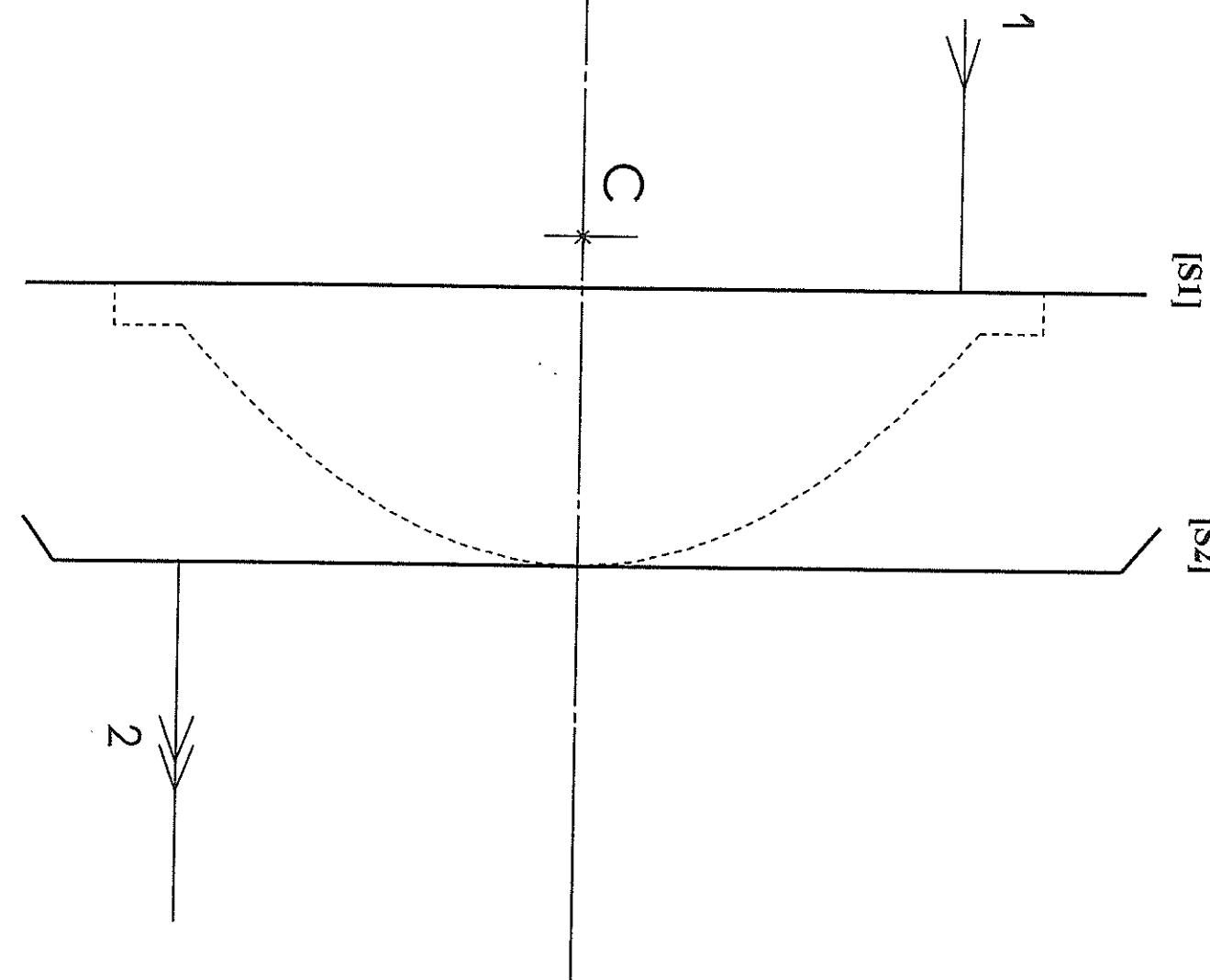
Q611 détermination des foyers F et F'.

Q612 Position des plans principaux [H] et [H']

Q613 Valeur de la distance focale f et de l'interstice d.

Echelle du tracé 2 : 1

k = 50 (recommandé)



f =

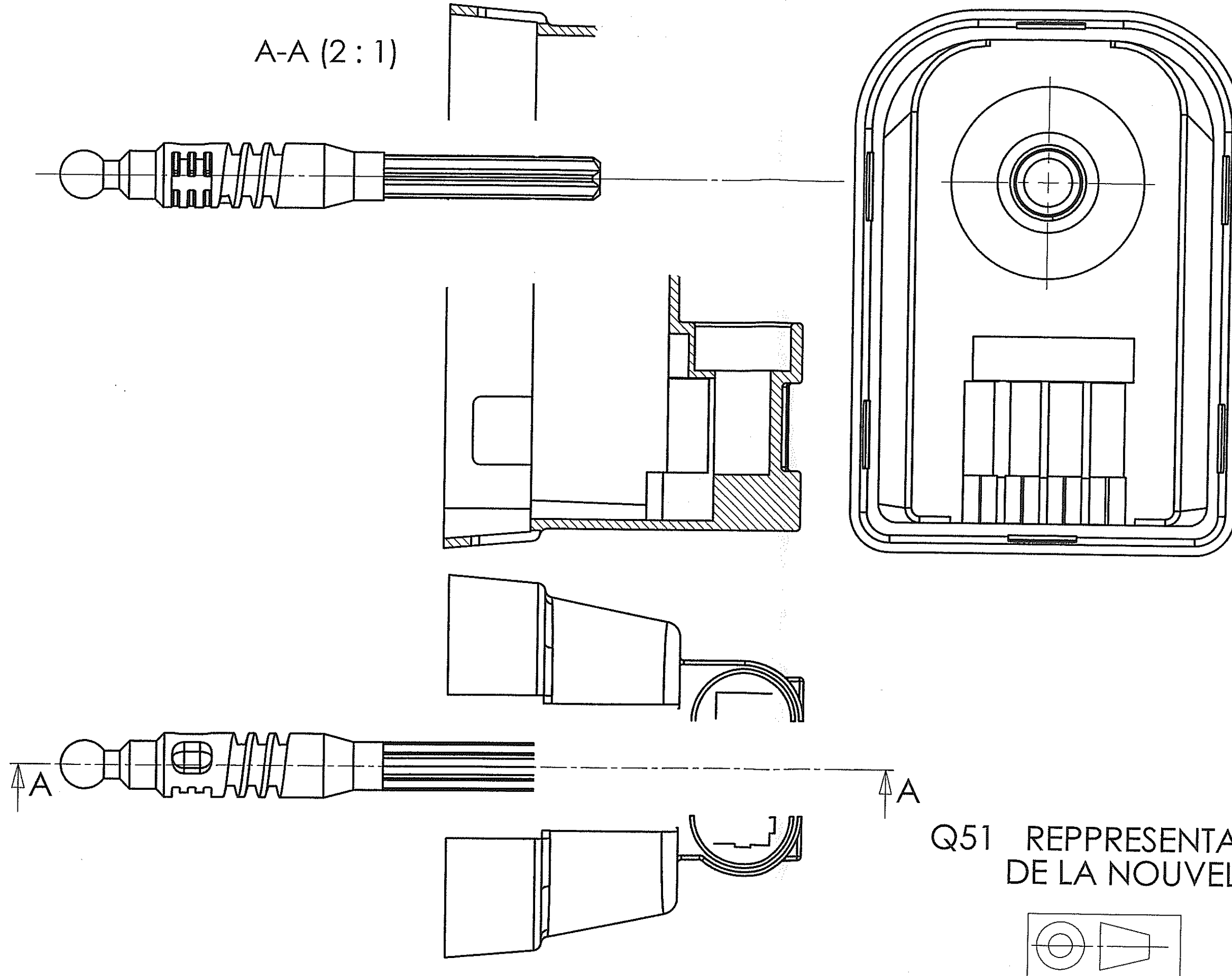
d =

DOSSIER REPONSE DR 15

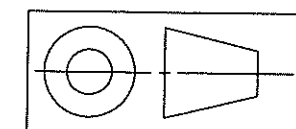
DR 15

DOSSIER REPONSE DR 16

A-A (2 : 1)



Q51 REPPRESENTATION
DE LA NOUVELLE CONCEPTION



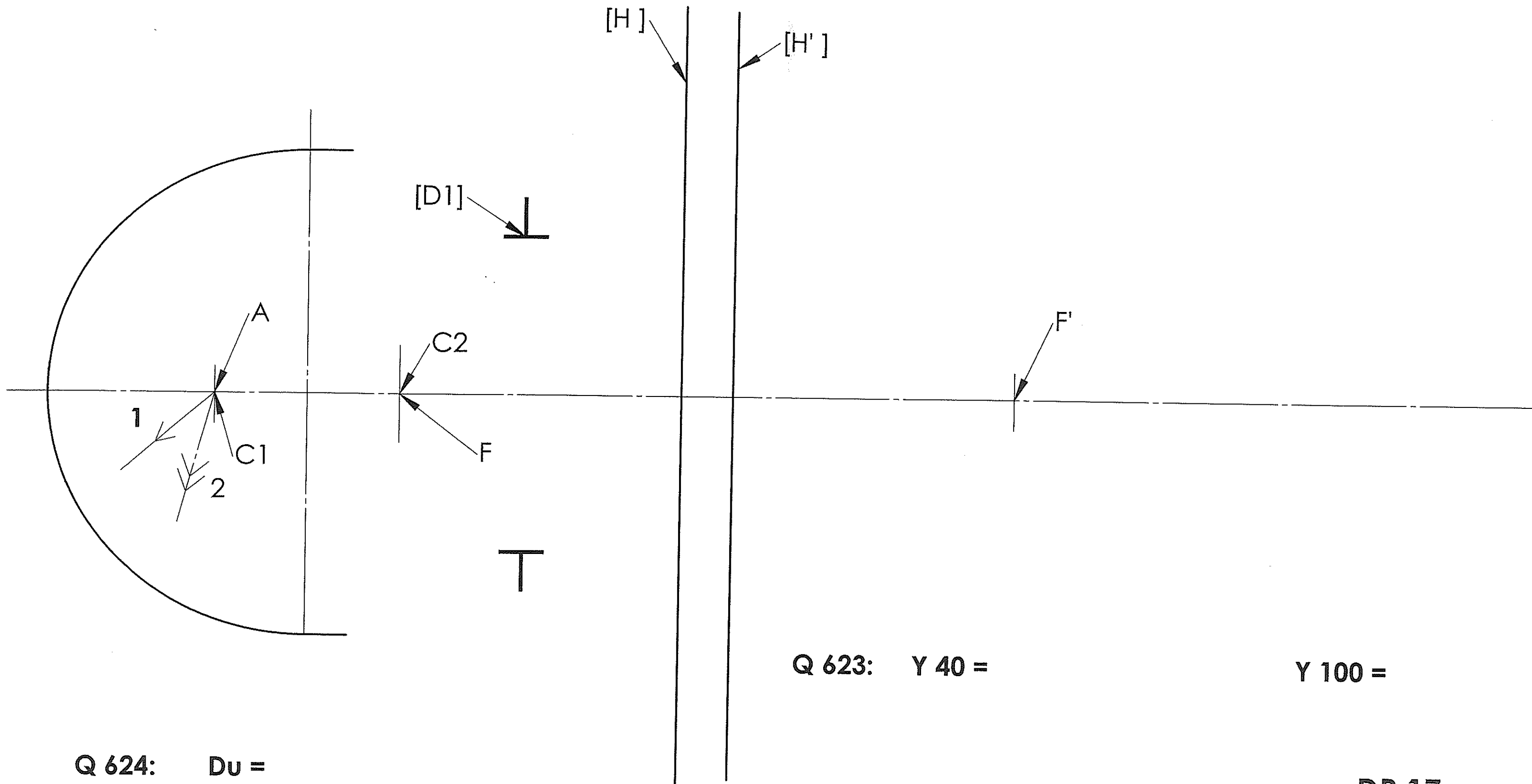
ECH 2 : 1

DR 16

STI Génie Optique _ Etude des constructions Coef 8 Durée 6 heures

REPERE 3 ECGOME1

Q 621



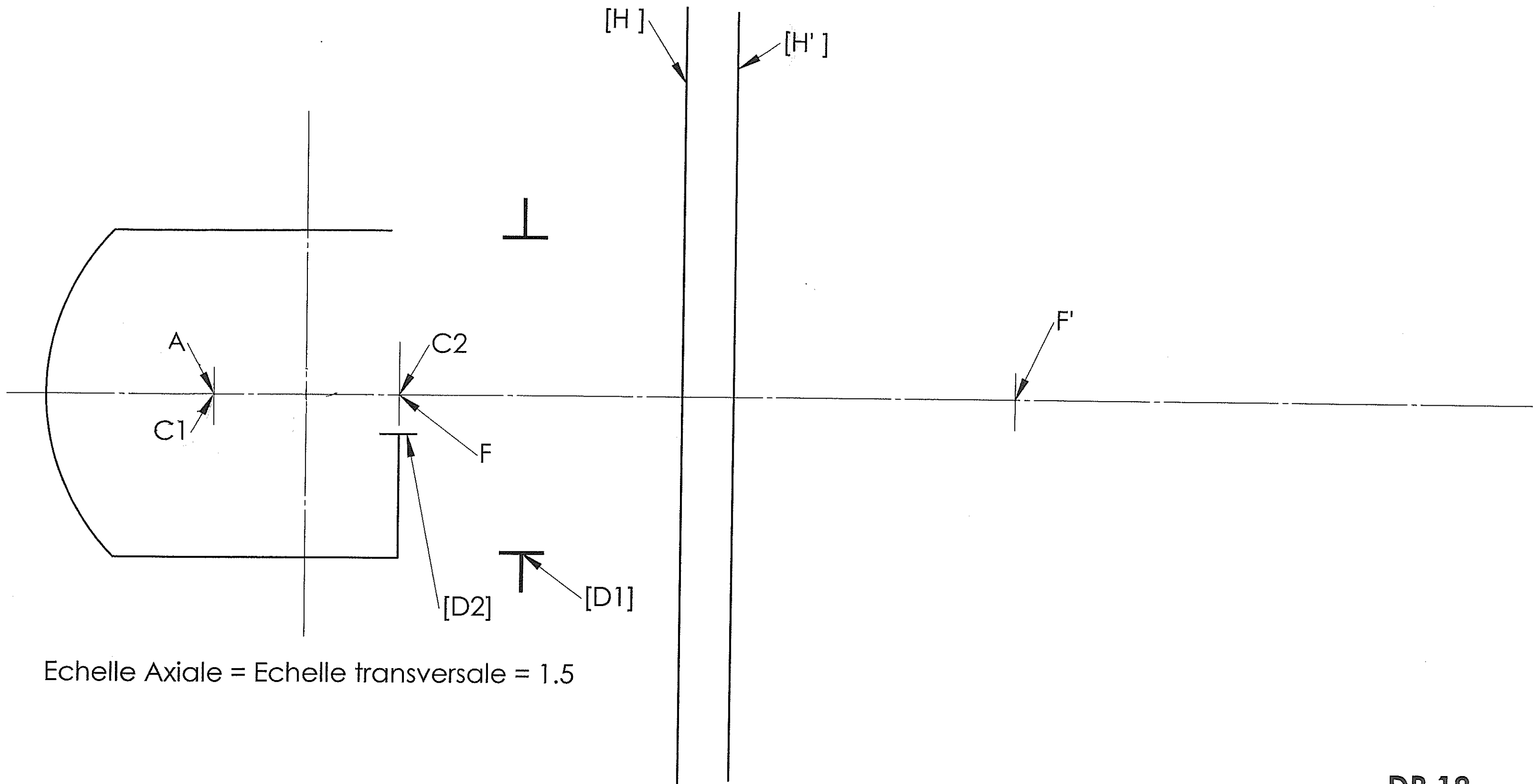
Q 623: Y 40 =

Y 100 =

Q 624: Du =

DR 17

Q 631: Fonction du diaphragme D2



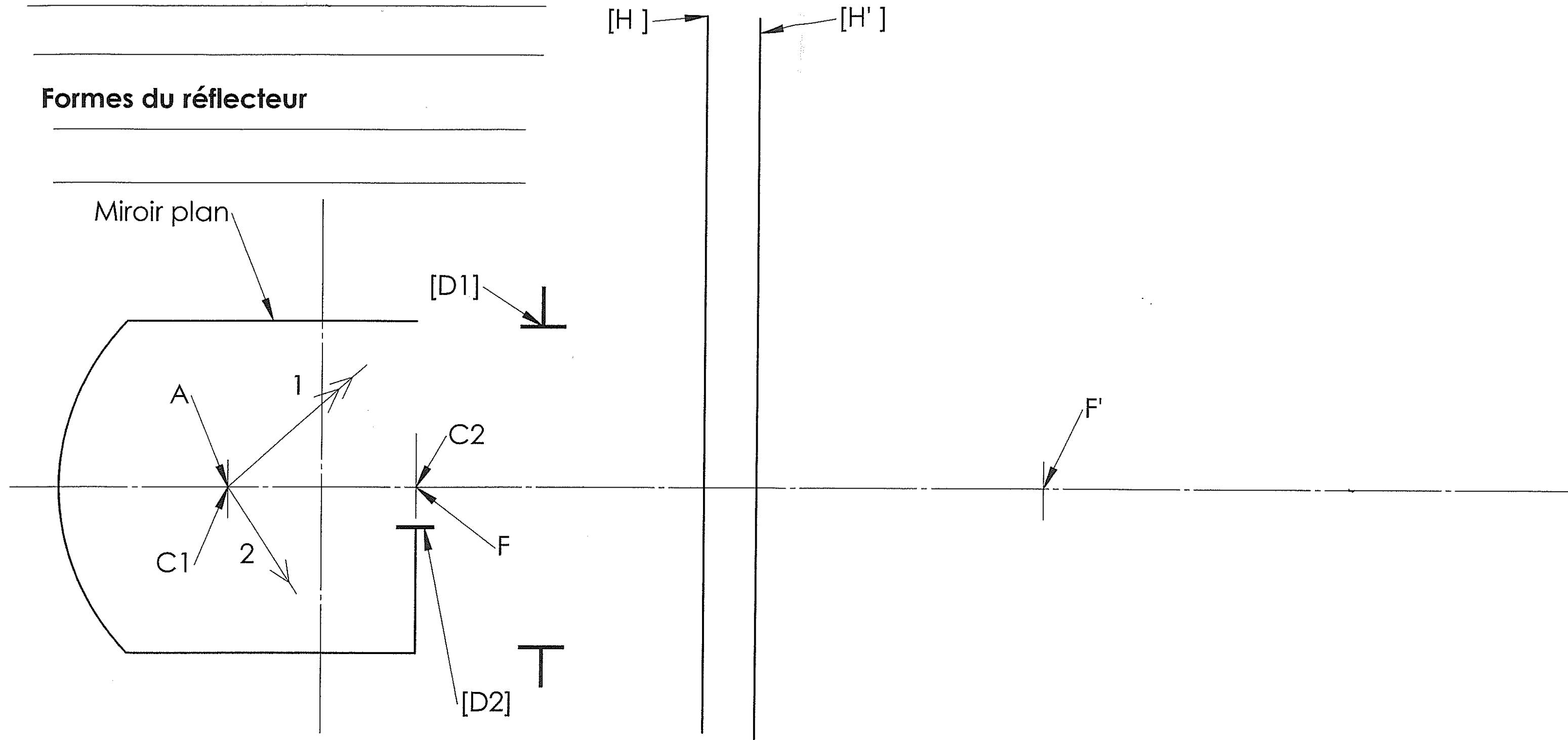
Echelle Axiale = Echelle transversale = 1.5

DR 18

Echelle Axiale = Echelle transversale = 1.5 DOCUMENT REPONSE DR 19

Fonction L et Formes du diaphragme D 3

Formes du réflecteur



STI Génie Optique _ Etude des constructions Coef 8 Durée 6 heures

REPERE : 3 ECGOME1

DR 19