



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Caen pour la
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement
professionnel**

B.E.P. MAINTENANCE DE VEHICULES AUTOMOBILES

OPTION BATEAUX DE PLAISANCE ET DE PECHE

SESSION 2010

E.P. 3-2. ANALYSE DES MECANISMES ET DE L'ENTREPRISE

DOSSIER TRAVAIL – PLATE-FORME DE MISE A L'EAU

CONSEIL AU CANDIDAT

Il est conseillé de prendre connaissance des informations contenues dans ce Dossier avant de répondre aux questions posées dans le sujet

Ce dossier comprend 6 pages (1/6 à 6/6)

Ce dossier est à compléter et à rendre en entier en fin d'épreuve

Examen :	BEP M.V.A.	Dominante: Bateaux de plaisance et de pêche	Session 2010
Coef. EP3 :	4	Sous épreuve : EP3 Analyse des mécanismes de l'entreprise	2 ^{ème} partie
SUJET	Thème :	Mécanique appliquée	Durée : 1h30
			Page 1 sur 6

Mise en situation

Dans les bateaux de haut de gamme, les annexes prennent une dimension importante. C'est pourquoi une entreprise a créé une option, sur leur modèle de bateau, qui permet de mettre à l'eau ces annexes de manière aisée.

Cette option est réalisée par le système développé, ci-dessous. Sensiblement au niveau du pont la plate-forme s'immerge de façon à donner flottaison à l'annexe. Elle peut également s'arrêter tout au long de sa course pour de multiples applications.

Fonctionnement

La plate-forme est rendue mobile par deux bras articulés à l'arrière du bateau et un mécanisme utilisant une architecture à parallélogrammes déformables. Le système de commande est assuré par un interrupteur poussoir sur le navire et un second sur la plate-forme. Une télécommande radio peut être ajoutée.

Plate-forme relevée

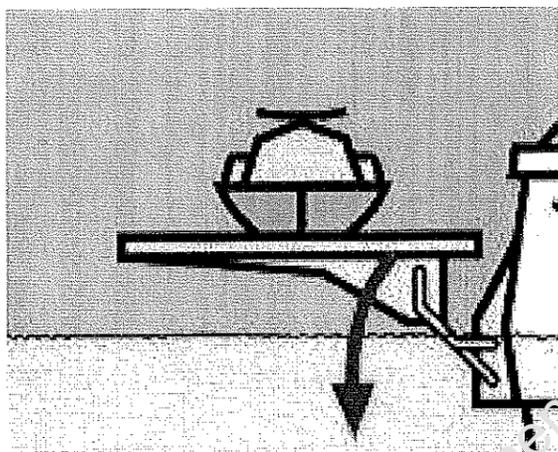
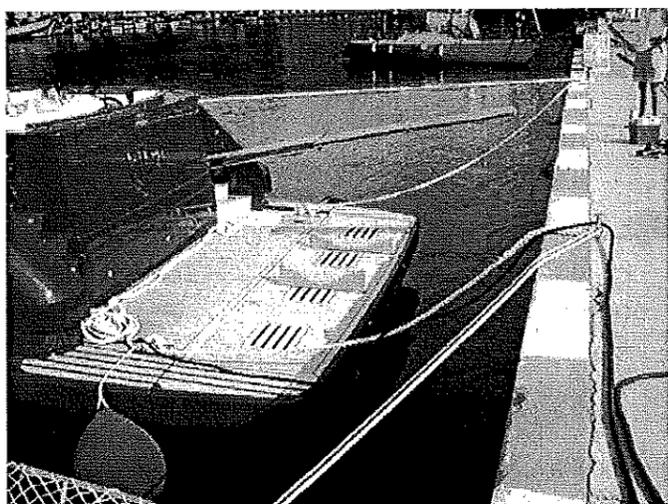
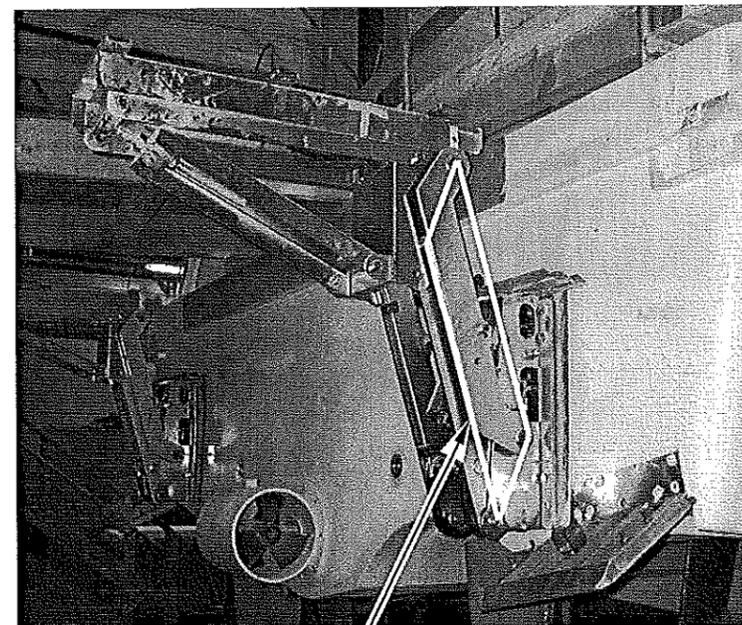
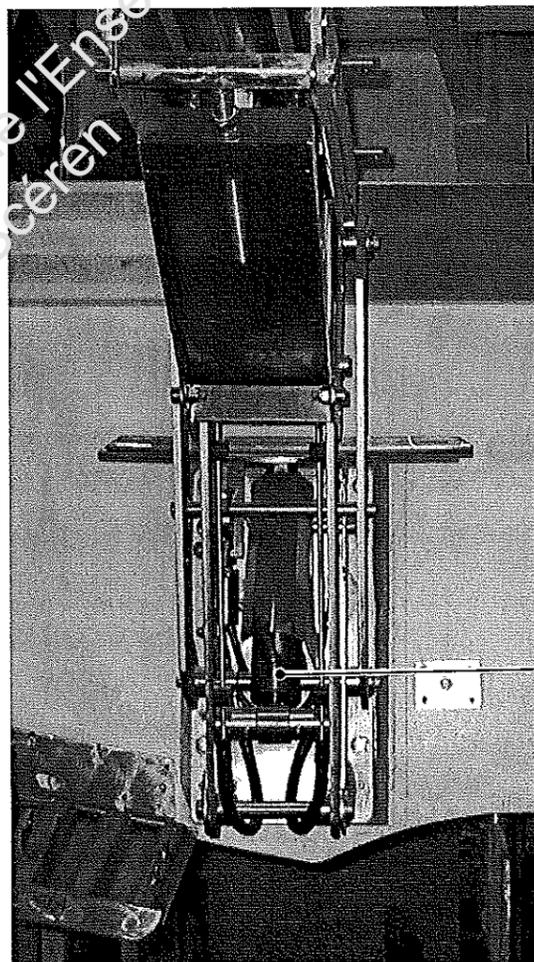
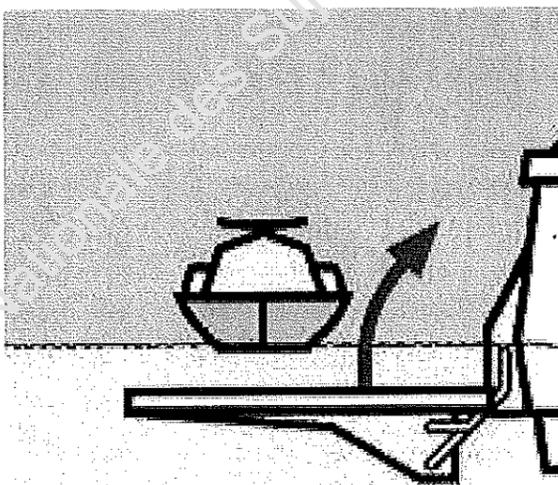
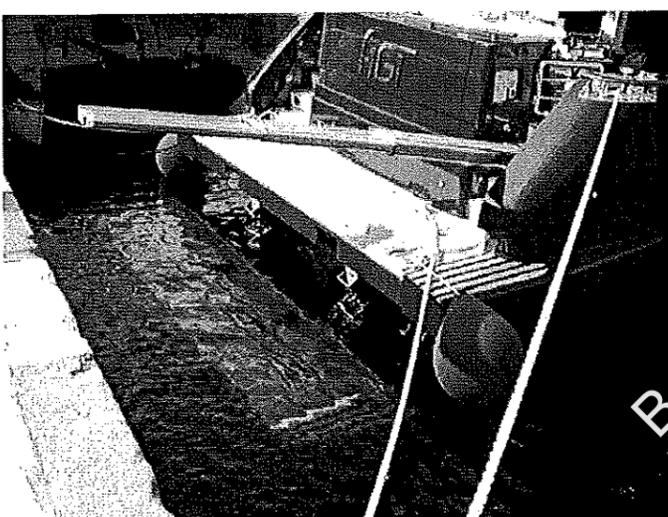


Plate-forme baissée



Principe du parallélogramme déformable

Vérin hydraulique

BUT DE L'ETUDE

Cette étude a pour but de vérifier les dimensions du vérin, afin de mettre à l'eau les annexes de manière satisfaisante.

Dans un premier temps, l'étude cinématique va nous permettre de contrôler que la longueur de course du vérin (250 mm) sera suffisante afin d'avoir une différence de hauteur entre les positions haute et basse de la plate forme au minimum de 1000 mm.

Dans un deuxième temps, l'étude statique va nous permettre de contrôler que l'effort généré par le vérin sera inférieur à 2500 daN.

1. ETUDE CINEMATIQUE

Total /24

Pour cette étude, on considère la plate forme en position haute.
On souhaite vérifier que la variation de hauteur de la plate-forme entre la position haute et la position basse est supérieure à 1000 mm.

Tous les tracés de cinématique sont à faire sur la page 4/6

Hypothèses :

Les liaisons en A, B, C, D, E et F sont des liaisons pivot.
Les points en B, D et E sont alignés.
Le vérin est représenté en position tige rentrée.
Les points A_0 , B_0 et D_0 représentent respectivement les points A, B et D en position haute.

1.1. Définir le mouvement de 2/0

/2

M^v 2/0 =

1.2. Définir la trajectoire du point B (ou B_0) dans le mouvement de 2/0

/2

T_B 2/0 =

1.3. Tracer et repérer la trajectoire T_B 2/0

/2

1.4. Définir la trajectoire du point D (ou D_0) dans le mouvement de 2/0

/2

T_D 2/0 =

1.5. Tracer et repérer la trajectoire T_D 2/0

/2

1.6. En position tige rentrée, la longueur [CD] du vérin est de 430 mm. Sachant que la longueur de course choisie est de 250 mm, définir sa longueur tige sortie puis la calculer en fonction de l'échelle donnée.

Longueur du vérin =

/3

Longueur du vérin en fonction de l'échelle =

1.7. Définir le mouvement de 4/0

/2

M^v 4/0 =

1.8. Tracer et repérer la position du point D_1 (D en position basse)

/3

1.9. Déduire la position du point B_1 (B en position basse)

/3

1.10. Mesurer la variation de hauteur entre B_0 , B_1

/2

Valeur mesurée =

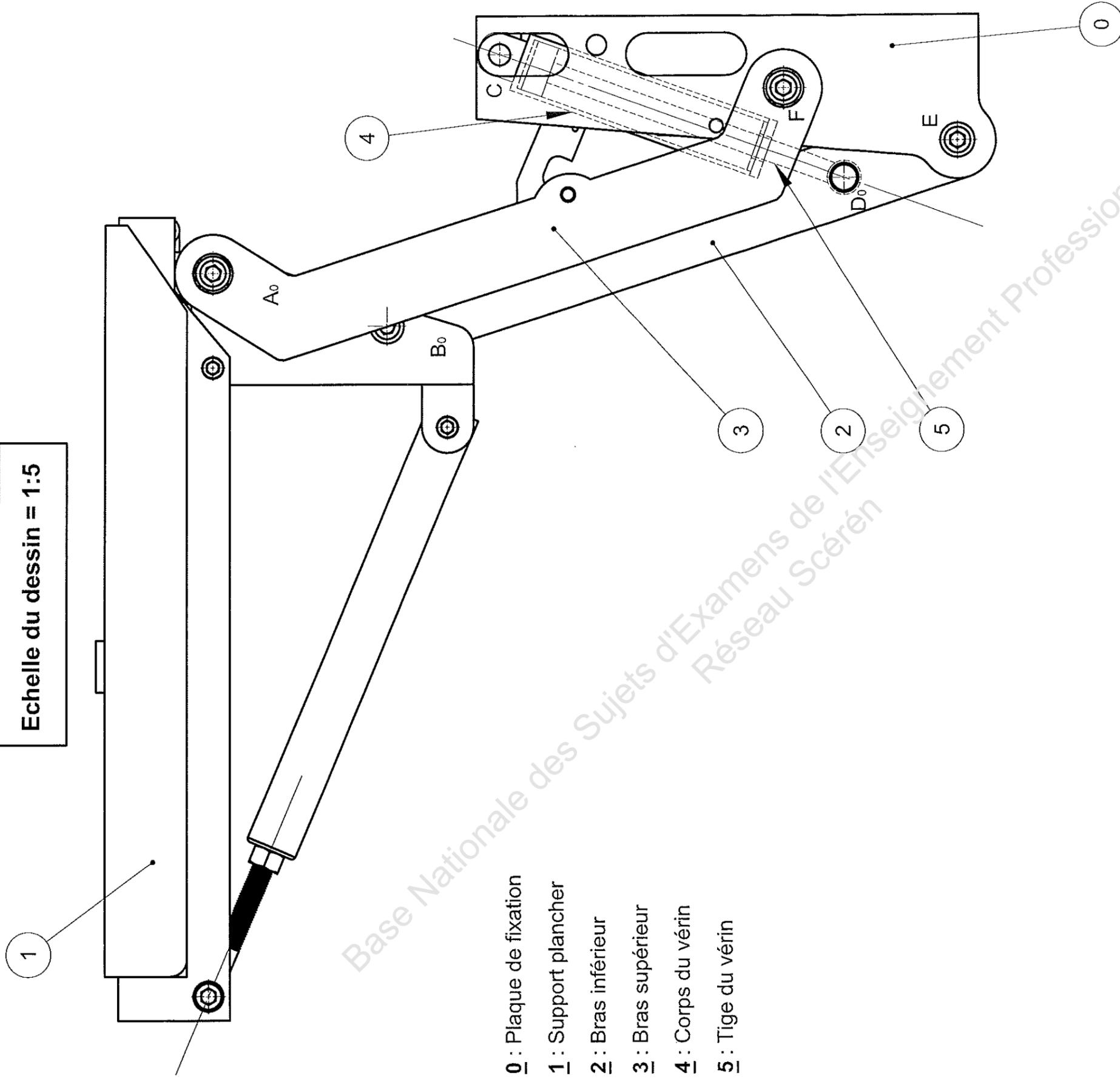
Valeur réelle =

1.11. Que peut-on conclure ?

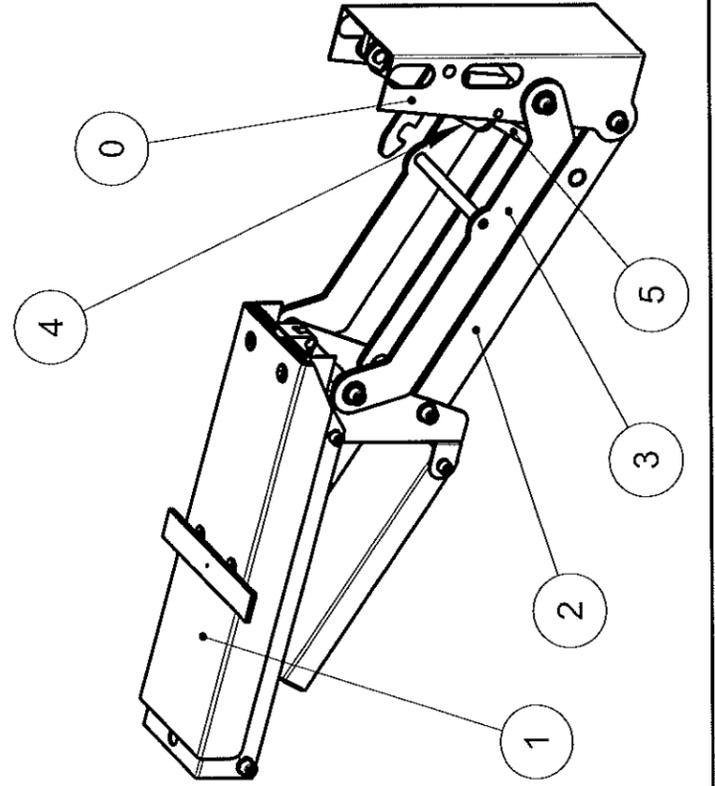
/1

ETUDE CINEMATIQUE

Echelle du dessin = 1:5



- 0 : Plaque de fixation
- 1 : Support plancher
- 2 : Bras inférieur
- 3 : Bras supérieur
- 4 : Corps du vérin
- 5 : Tige du vérin



2. ETUDE STATIQUE

/26

La plate-forme est en situation de fonctionnement, on souhaite vérifier que l'effort généré par le vérin 4 est inférieur à 2500 daN .

L'étude statique va permettre de déterminer les efforts sur le vérin (aux points C et D).

On néglige tous les frottements, le poids des pièces est négligeable devant les efforts, le système admet un plan de symétrie.

2.1. On isole la plate-forme 1

L'étude mécanique nous a permis de compléter le tableau du bilan des actions mécaniques extérieures

Effort	Point d'application	Direction	Sens	Norme
\vec{P}	G		↓	500 daN
$A_{3/1}$	A	↘	↘	940 daN
$B_{2/1}$	B	↘	↗	1220 daN

2.2. Equilibre du vérin 4+5

/3

Compléter le tableau du bilan des actions mécaniques extérieures

Effort	Point d'application	Direction	Sens	Norme

Enoncer la condition d'équilibre du solide isolé (P.F.S.)

/4

Conclusion sur le support des forces

2.3. Tracer et indiquer le support des forces sur le dessin du vérin 4+5 (page 6/6)

/2

2.4. On isole le bras inférieur 2

/4

Compléter le tableau du bilan des actions mécaniques extérieures

Effort	Point d'application	Direction	Sens	Norme

2.5. Equilibre du bras inférieur 2

/2

Enoncer la condition d'équilibre du solide isolé (P.F.S.)

2.6. Indiquer les supports des forces sur le dessin du bras inférieur 2 (page 6/6).

/3

2.7. Compléter entièrement le dynamique des forces (page 6/6).

/3

2.8. Compléter le tableau des résultats ci-dessous

/4

Effort	Point d'application	Direction	Sens	Norme

2.9. Conclure sur les dimensions du vérin

/1

ETUDE STATIQUE

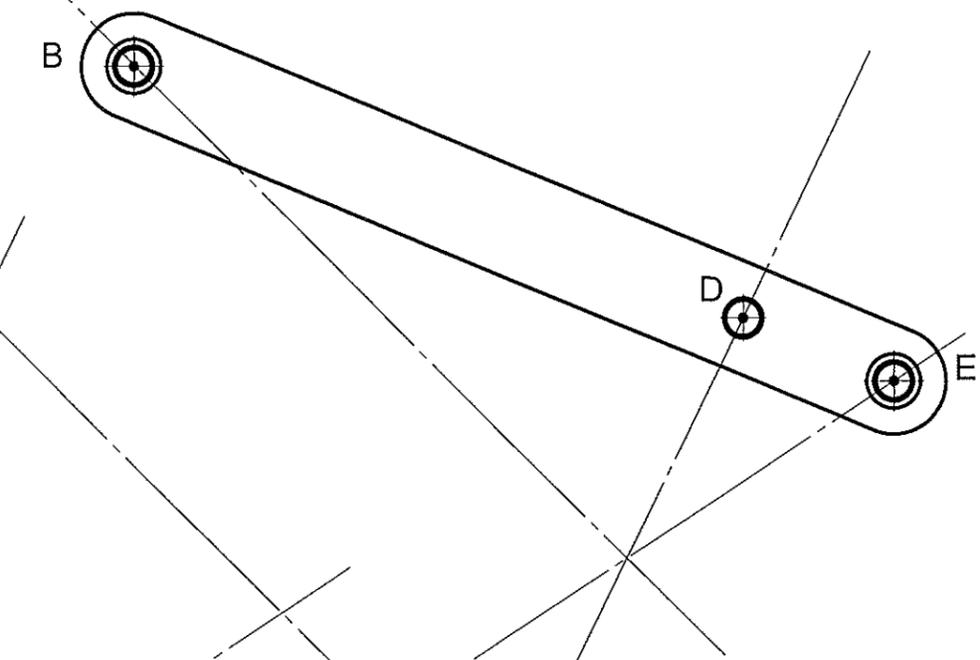
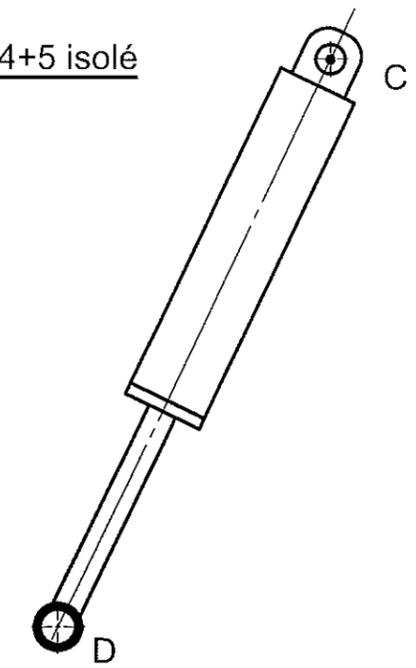
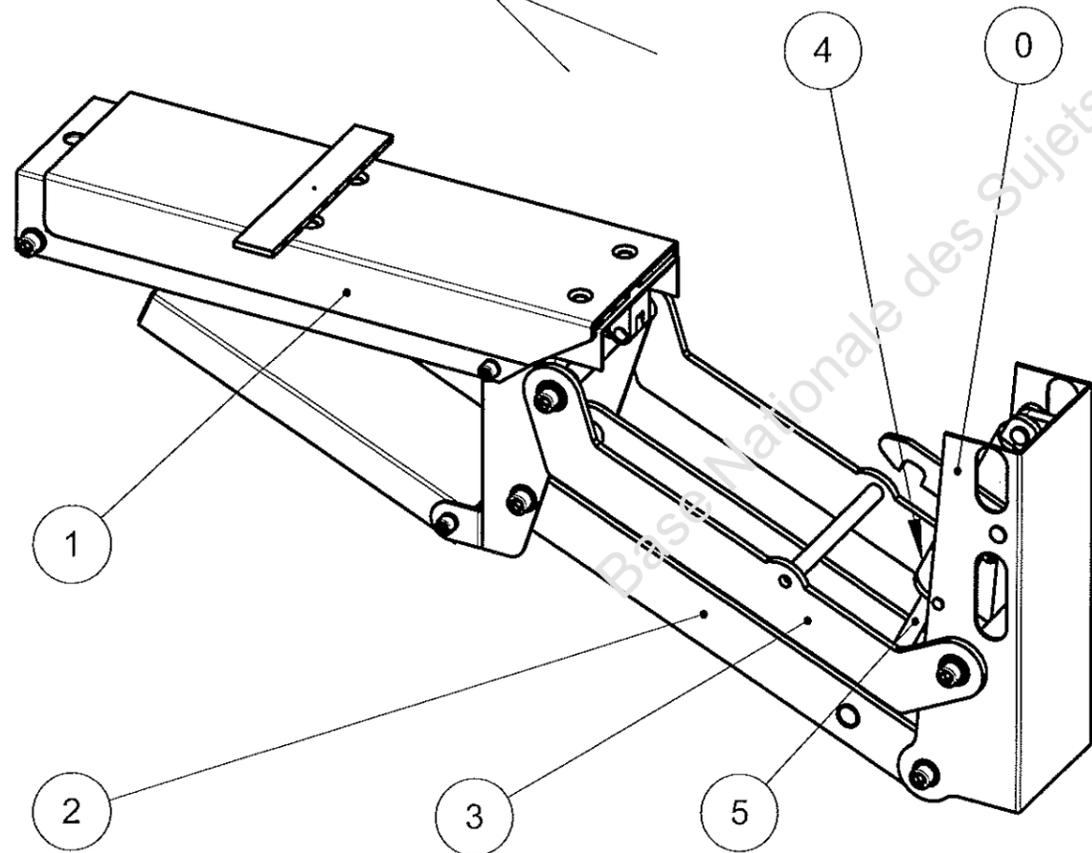
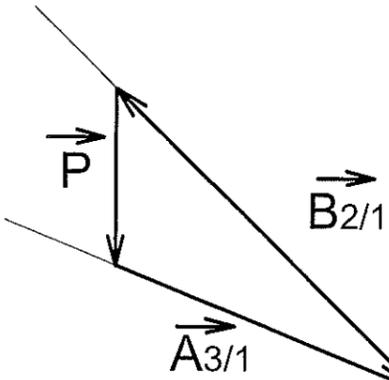
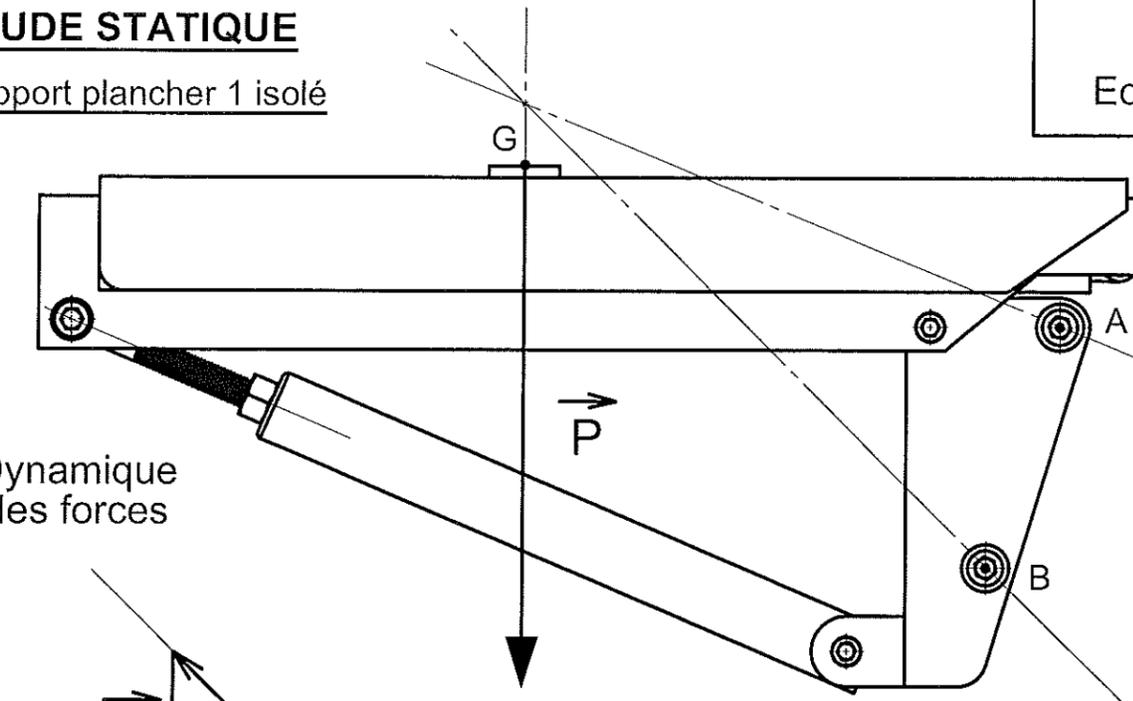
Support plancher 1 isolé

Echelle du dessin = 1:6
Echelle des forces : 1 mm pour 20 daN

Vérin 4+5 isolé

Dynamique des forces

Bras inférieur 2 isolé



Dynamique des forces

Coef. EP3: 4	Sous-épreuve: EP3 Analyse des mécanismes et de l'entreprise 2ème partie		
SUJET	Thème: Mécanique appliquée	Durée: 1h30	Page 6/6