
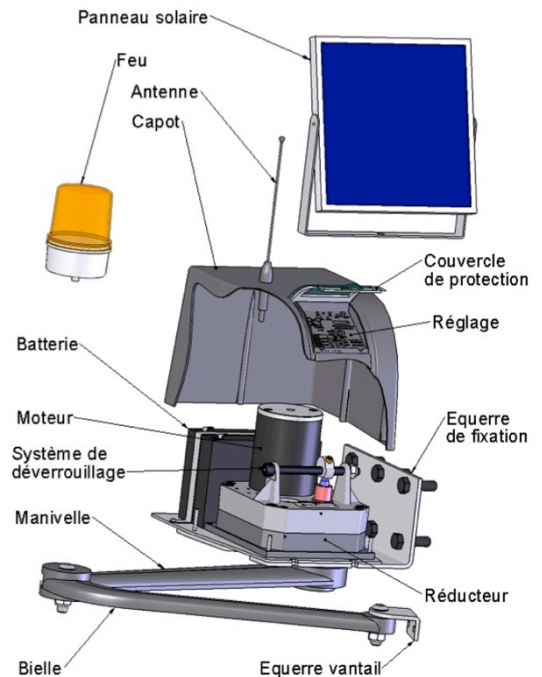
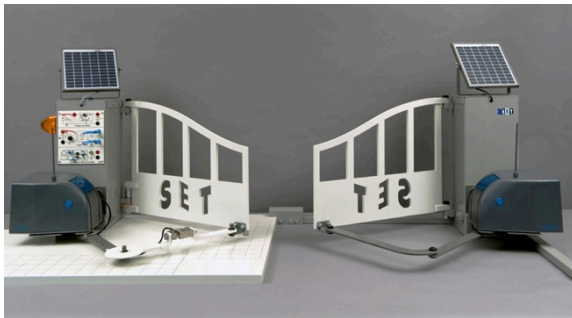
	Sciences et Technologies de l'Industrie et du Développement Durable		
	Statique graphique		
	Champs Commun	TD	

1. Mise en situation :

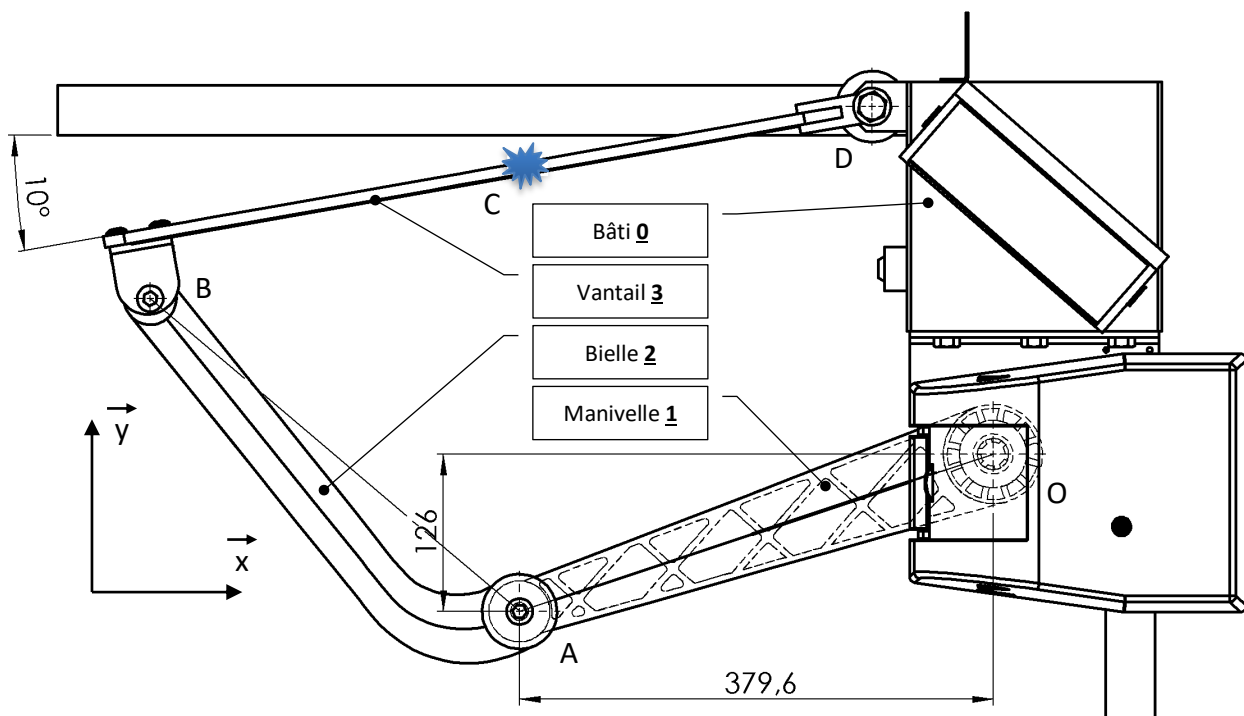
Le système pédagogique proposé par la société SET s'appuie sur un produit innovant, développé par la société Avidsen, destiné à la commande de portails à battants. Ce produit se caractérise par une absence de liaison au réseau électrique basse tension grâce à son alimentation par panneaux photovoltaïques ainsi que par une absence de liaison filaire entre les deux centrales électroniques grâce à la radio-transmission.



2. Problématique :

On désire calculer le couple maximum avant mise en sécurité lorsqu'un obstacle vient bloquer le vantail. Ce couple correspond à un effort de blocage de 100 N au niveau du point C.

3. Données et hypothèses :



3.1. Hypothèses :

- Les liaisons et les solides sont supposés parfaits.
- Les masses des pièces sont supposées nulles.
- Le problème est simplifiable dans le plan (\vec{x}, \vec{y}) .

3.2. Données :

- Les liaisons en O, A, B et D sont des pivots d'axe \vec{z}
- On modélise l'action mécanique issue du contact en C entre l'obstacle et le vantail **1** par une

$$\text{résultante verticale : } \overrightarrow{C_{ob/1}} \begin{vmatrix} 0 \\ -100 \\ 0 \end{vmatrix}$$

4. Etude statique :

4.1. Préliminaires :

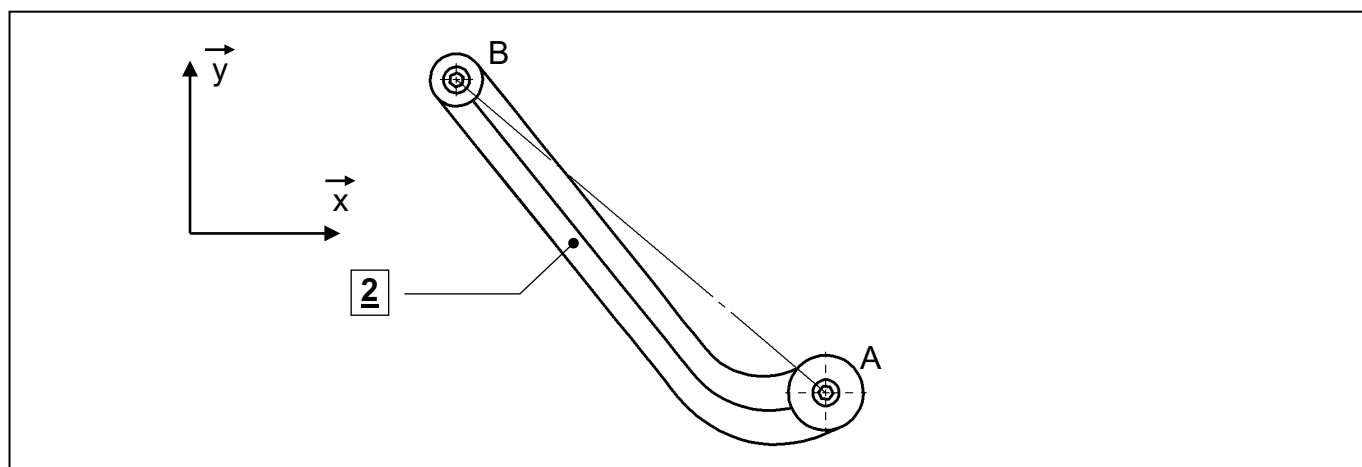
Q1. Justifier la modélisation plane du problème :

.....

.....

4.2. Etude de l'équilibre de la bielle 2 :

On isole la bielle 2 (épure ci-dessous) :



Q2. Effectuer le bilan des actions mécaniques extérieures (BAME) appliquées au tirant 2 (compléter le tableau) :

Action	Pt. d'app.	Direction	Sens	Norme

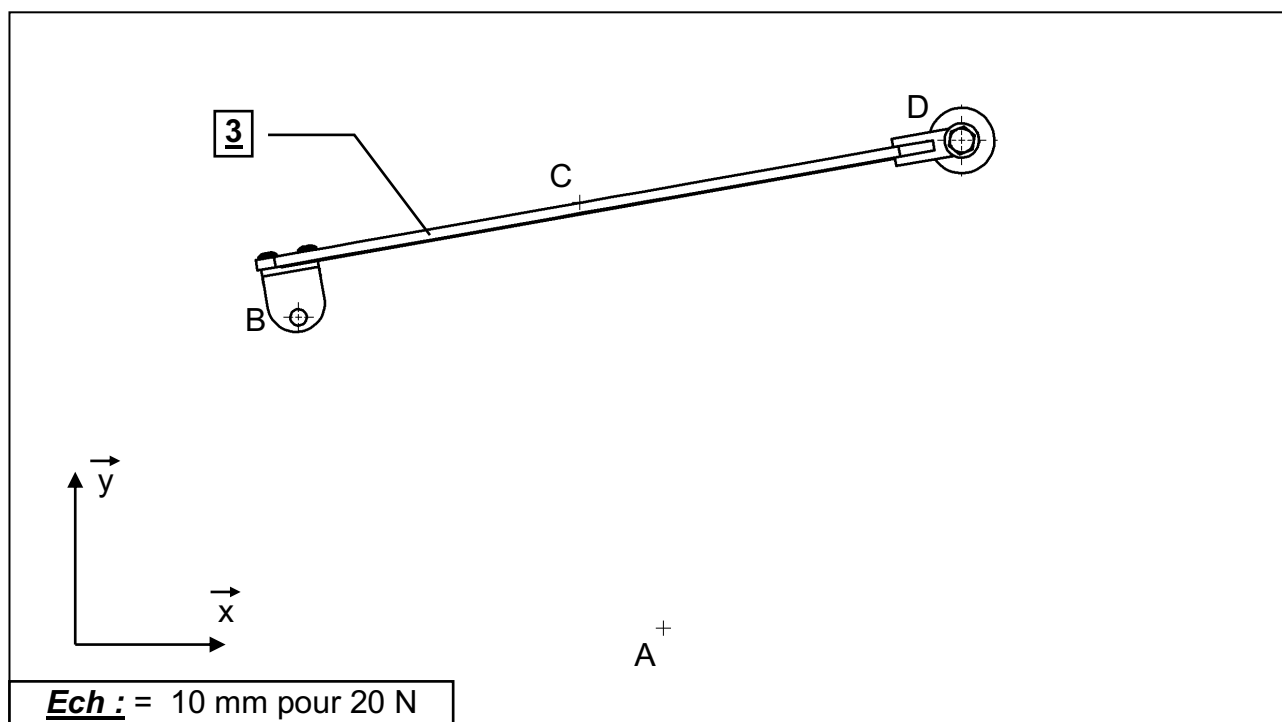
Q3. Justifier que les 2 actions mécaniques auxquelles est soumis le tirant 2 sont des résultantes :

Q4. Appliquer le PFS graphique à la bielle 2 :

Q5. En déduire les directions des forces en A et B. Tracer ces directions sur l'épure page précédente.

4.3. Etude de l'équilibre du vantail 3 :

On isole le vantail 3 (épure ci-dessous) :



Q6. Effectuer le BAME appliquées à la toiture 1 (compléter le tableau) :

Action	Pt. d'app.	Direction	Sens	Norme

Q7. Donner la relation entre $\overrightarrow{B_{2/3}}$ et $\overrightarrow{B_{3/2}}$. En déduire la direction de $\overrightarrow{B_{2/3}}$ et compléter le tableau précédent :

.....

Q8. Appliquer le PFS graphique au vantail 3 :

.....

.....

Q9. Réaliser le tracé sur l'épure page précédente et déterminer les composantes de l'action $\overrightarrow{B_{2/3}}$:

$$\overrightarrow{B_{2/3}} \left| \begin{array}{l} \\ \\ \\ \end{array} \right.$$

Q10. Déterminer les composantes de l'action $\overrightarrow{A_{2/1}}$:

.....

.....

.....

Q11. Calculer $\overrightarrow{M_0(A_{2/1})}$ et déterminer la valeur du couple maximum avant mise en sécurité :

.....

.....

.....

.....