

Noms : _____
 Prénoms : _____
 Classe : _____
 Date : _____

Note : /20



Problématique

Au bout du bras motorisé est montée une pince permettant de saisir des objets de dimensions diverses.

L'objectif de ce TP est de comprendre la structure technologique du guidage de la barre d'acquisition de données et de déterminer la zone dans laquelle on peut accrocher la courroie sans générer d'arc-boutement.

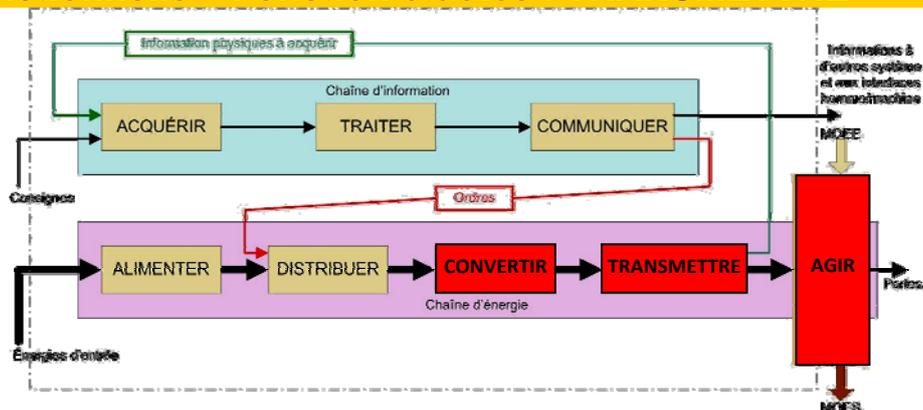
Critères d'évaluation et barème

Autonomie et quantité de travail	/3
Maîtrise orale du sujet	/2
Q1 et Q2 : Liaison entre barre pleine et structure creuse	/1
Q3 : Autres liaisons	/2
Q4 , Q5 et Q6 : Liaison barre d'acquisition et bâti	/5
Q7 : Points de contact	/1
Q8 et Q9 : Résolution graphique du PFS	/4
Q10 : Conclusion	/2

Matériel nécessaire

- Poste informatique équipé des logiciels SOLIDWORKS et MECA3D
- Notice d'utilisation de SOLIDWORKS et de MECA3D
- Mécanisme réel et maquette numérique du mécanisme sous Solid Works
- Le dossier technique du mécanisme

Chaîne fonctionnelle – Fonction étudiée : TRANSMETTRE



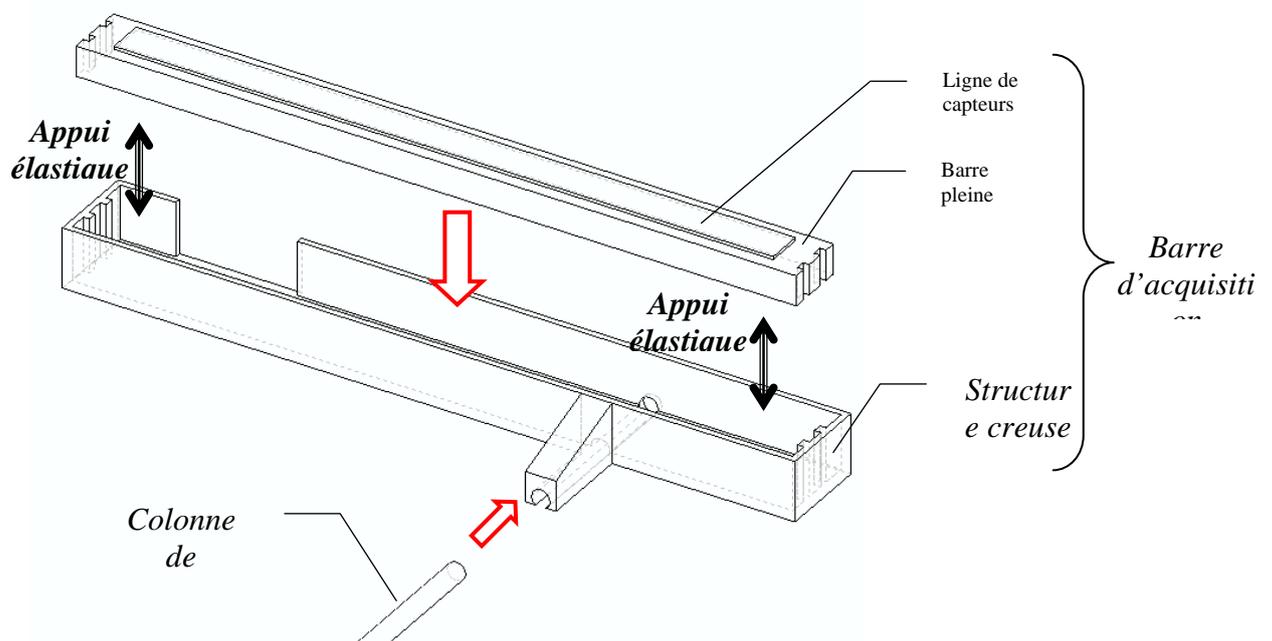
1. Mise en situation

Le scanner étudié possède une architecture classique, utilisée dans la plupart des scanners « grand public » :



Dans le mécanisme, une ligne de capteurs (appelée « barre d'acquisition de données ») se déplace suivant une translation rectiligne. Pendant ce déplacement, la feuille est « numérisée », c'est-à-dire que son contenu est transformé en informations compréhensibles par l'ordinateur.

La barre d'acquisition de données est composée d'une structure creuse dans laquelle est positionnée la barre pleine recevant la ligne de capteurs. Ce positionnement s'effectue grâce à des rainures latérales avec jeu : la barre pleine peut coulisser dans la structure creuse, en conservant néanmoins des petites libertés en rotation sur les trois axes. La barre repose sur deux appuis élastiques, équivalents à des ressorts de compression.



2. Identification des mobilités entre la barre pleine et la structure creuse

Q1 : Grâce aux informations précédentes, indiquer la liaison mécanique existant entre la barre pleine et la structure creuse.

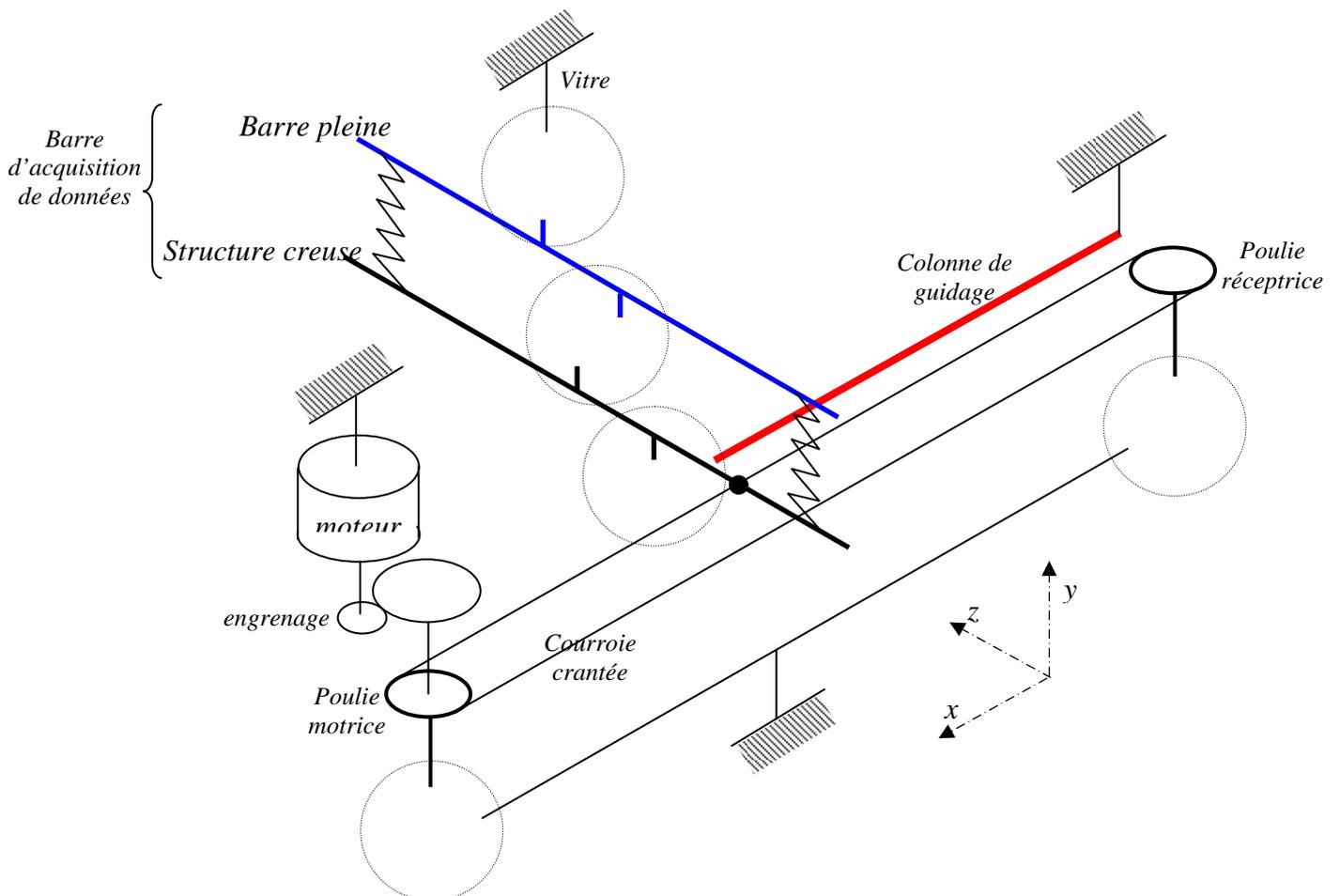
Q2 : Tracer cette liaison dans la bulle appropriée du schéma cinématique en perspective.

Q3 : En observant le système réel, compléter les autres bulles du schéma cinématique en perspective en définissant les liaisons mécaniques normalisées.

Q4 : Identifier les mobilités globales de la barre d'acquisition par rapport au bâti. Indiquer le nom de la liaison correspondant à ces mobilités.

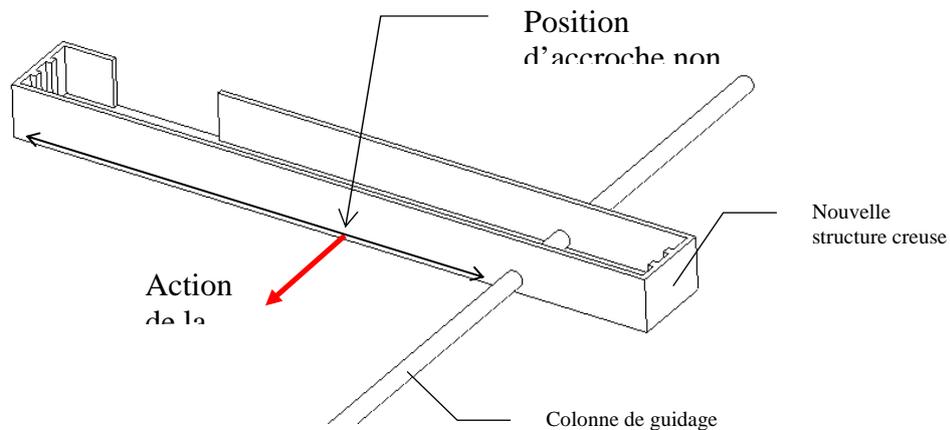
Q5 : La barre d'acquisition est reliée au bâti par l'intermédiaire de trois liaisons. Indiquer ci-dessous les mobilités générées par chacune de ces trois liaisons

Q6 : Indiquer les raisons pour lesquelles il est indispensable, dans le cas du scanner, d'utiliser trois liaisons au lieu d'une seule.

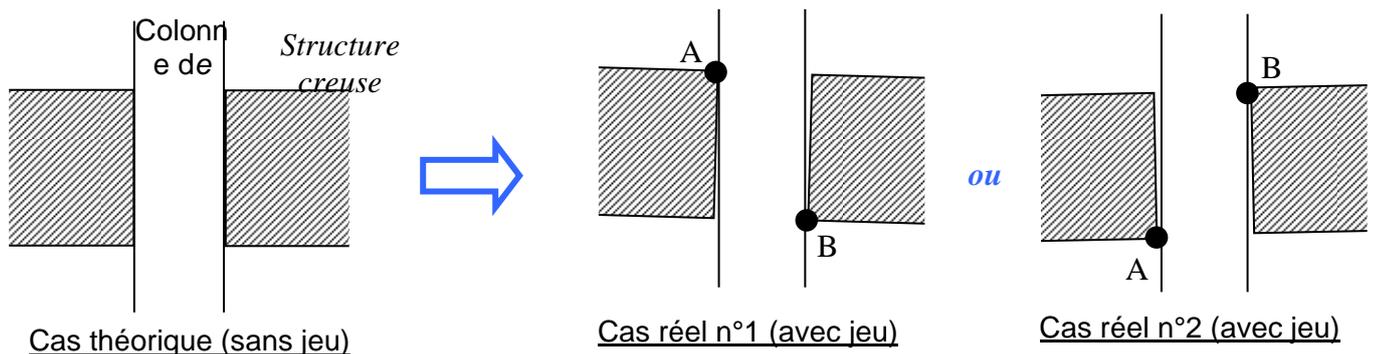


3. Analyse de la zone d'accrochage de la courroie

En vue d'une prochaine version pour le scanner, le concepteur désire simplifier la forme de la structure creuse et modifier la position d'accroche de la courroie :



Pour vérifier la qualité du glissement de la barre, il faut prendre en compte le jeu entre la colonne de guidage et la nouvelle structure creuse au niveau de la liaison mécanique. Dans ce cas, le contact entre les deux éléments ne s'effectue qu'au niveau de deux points A et B (représentation dans le plan de coupe) :

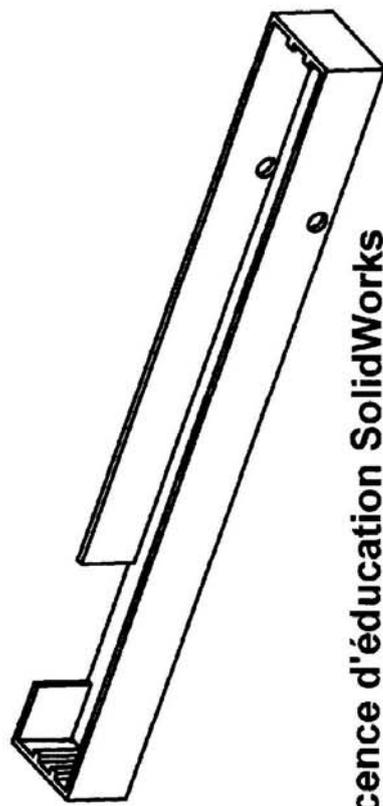
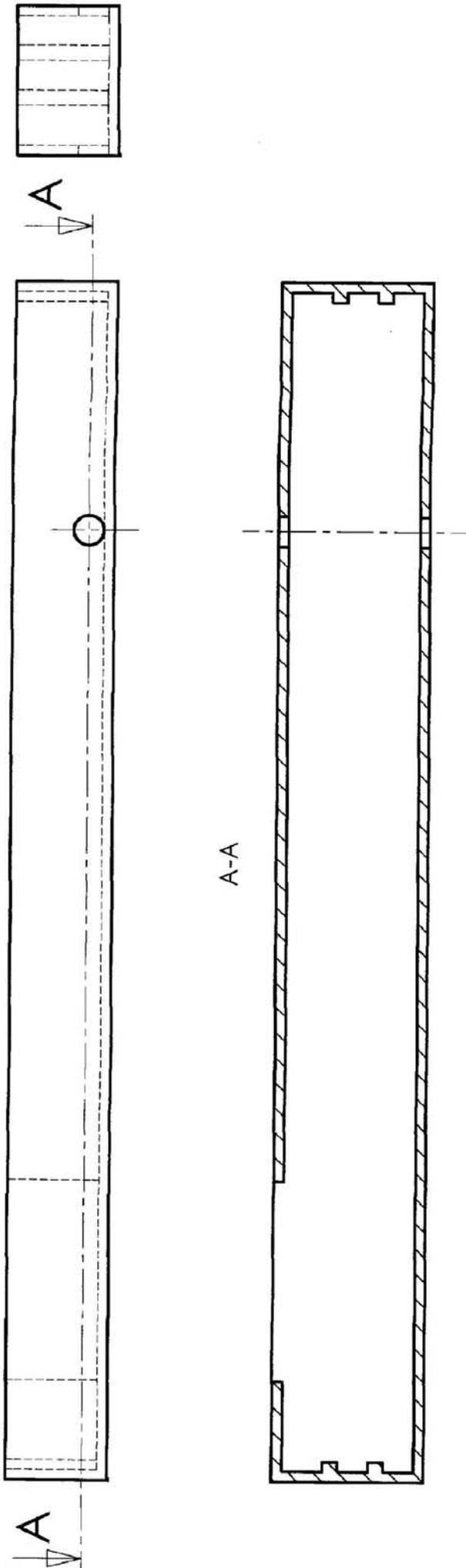


Q7 : Manipuler les pièces mises à votre disposition pour définir le cas de fonctionnement. Sur le dessin de définition de la nouvelle structure creuse (*page suivante*), tracer les points de contact avec la colonne de guidage.

Q8 : Sachant que le facteur de frottement entre la colonne et la structure creuse est $f=0.15$ (acier/plastique), tracer les directions des forces aux points A et B si on se place à la limite entre le glissement et l'adhérence.

Q9 : Une troisième force s'exerce sur la barre : c'est la force de la courroie. La structure creuse est donc soumise à trois forces. Sachant que lorsque *trois forces non parallèles* s'exercent sur une pièce, *les directions de ces forces se coupent en un même point*, définir la position théorique du point d'application de la force exercée par la courroie. Ce point sera noté C.

Q10 : Tracer en rouge la zone d'accroche correcte pour la courroie (zone dans laquelle l'action de la courroie ne bloque pas la translation). En utilisant vos connaissances sur le frottement, expliquer pourquoi il y a blocage si la courroie est accrochée en dehors de cette zone.



Licence d'éducation SolidWorks
A titre éducatif uniquement

<p>SCANNER A PLAT nouvelle structure creuse</p>	<p>échelle 0,9:1</p>
	<p>nom(s) :</p>