

PROPOSITION DU POIDS DES COMPÉTENCES À ÉVALUER

CAPACITÉS ET COMPÉTENCES			U2 - JUIN 2019		
			QUESTIONS	%	
C1	S'Informer Analyser	C11	Décoder un CdCf	Q1- Q2- Q3 - Q4 - Q5	17%
		C12	Analyser un produit	Q6 - Q7 - Q8 - Q9 - Q10 - Q11 Q12 - Q13 - Q14 - Q15 - Q16 - Q17 - Q18 - Q19 - Q20	30%
		C13	Analyser une pièce		
		C14	Collecter des données	Q21	3%
C2	Traiter Décider	C21	Organiser son travail		
		C22	Étudier et choisir une solution	Q22 - Q23 - Q24 - Q25	50%
C3	Mettre en œuvre Produire	C31	Définir une solution. un projet en exploitant des outils informatiques		
		C32	Produire les dessins de définition de produit		
		C33	Produire les documents connexes		
C4	Communiquer r Informer	C41	Communiquer dans le cadre d'une revue de projet		
		C42	Communiquer en entreprise		

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

Étude et Définition de Produits Industriels

Épreuve E2 - Unité U 2

Étude de produit industriel

SESSION 2019

Durée : 5 heures

Coefficient : 5

Compétences et connaissances technologiques associées sur lesquelles porte l'épreuve :

- C 11 : Décoder un CDCF**
- C 12 : Analyser un produit**
- C 13 : Analyser une pièce**
- C 14 : Collecter les données**
- C 22 : Étudier et choisir une solution**

Temps conseillé **Lecture du sujet** (10 minutes)

ANALYSE DE L'ENSEMBLE « Chariot Pozossol».

A - Analyse fonctionnelle de l'ensemble « Chariot Pozossol» en version initiale. (0 heure 45)

- Question 1 – Compléter le nom des quatre sous-ensembles.
- Question 2 – Mettre en place une cote sans valeur montrant la hauteur du relevage.
- Question 3 – Compléter le Diagramme « bête à corne » du chariot Pozossol.
- Question 4 – Compléter le Diagramme « pieuvre » ainsi que le tableau qui en découle.
- Question 5 – Compléter le tableau des caractéristiques des fonctions.

B – Analyse de la fonction FC1 : s'adapter au tracteur (mécanique). (0 heure 45)

- Question 6 – Compléter les sous-ensembles homocinétiques de la tête d'attelage.
- Question 7 – Compléter les liaisons.
- Question 8 – Compléter le graphe des liaisons.
- Question 9 – Compléter le schéma cinématique de la tête d'attelage.
- Question 10 – Compléter le tableau correspondant à la liaison équivalente.

C – Analyse de FP1 (FC5) : permettre la dépose et le soulèvement du plateau sur le sol ainsi que la maintien en position haute (FC6). (0 heure 50)

- Question 11 – Compléter le schéma en position basse.
- Question 12 – Repasser en vert le parcours de l'huile.
- Question 13 – Indiquer comment se fait le retour du vérin en position initiale.
- Question 14 – En déduire le type de Vérin.
- Question 15 – Donner le rôle de l'axe de sécurité.
- Question 16 – Donner le rôle du perçage dans le châssis.
- Question 17 – Expliquer le fonctionnement du système.
- Question 18 – Colorier en vert la case qui va être impactée par la modification.
- Question 19 – Compléter les nouvelles cases du FAST.

MODIFICATION DE PRODUIT - ÉVOLUTION DU CAHIER DES CHARGES

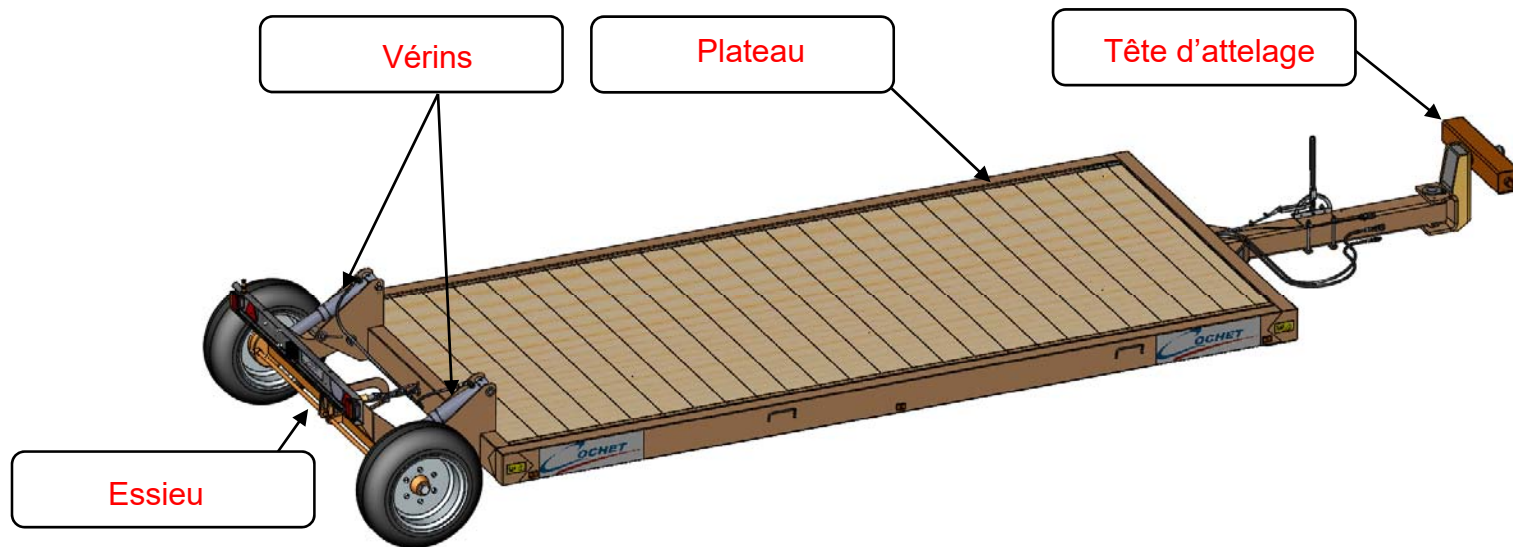
D – Mise en place de l'essieu directionnel. (2 heures 30)

- Question 20 – Compléter les repères.
- Question 21 – Choisir les coussinets.
- Question 22 – Compléter, le dessin d'ensemble partiel.
- Question 23 – Mettre en place l'ajustement.
- Question 24 – Compléter la nomenclature.
- Question 25 – Compléter le dessin de définition.

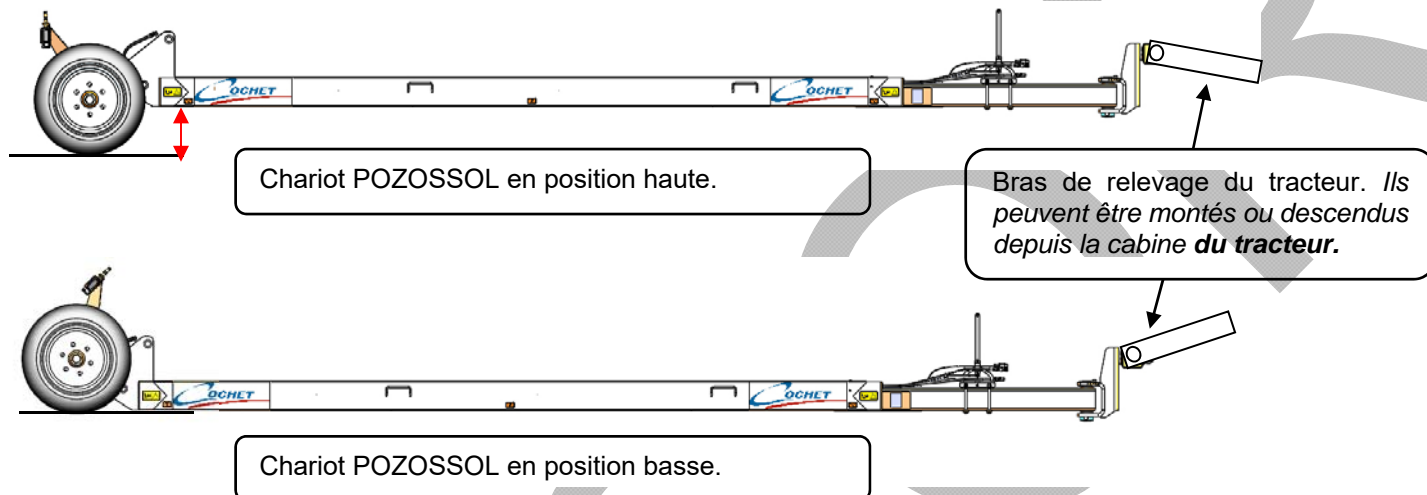
A - Analyse fonctionnelle de l'ensemble « CHARIOT POZOSSOL » en version initiale

Pour déposer le **plateau** à plat au sol, il suffit de baisser les bras de relevage du tracteur pour faire descendre la **tête d'attelage** et d'actionner le distributeur hydraulique commandant les 2 **vérins** de **l'essieu**.

Question 1 – Compléter le nom des quatre sous-ensembles en utilisant les termes en caractères gras de la présentation donnée ci-dessus :

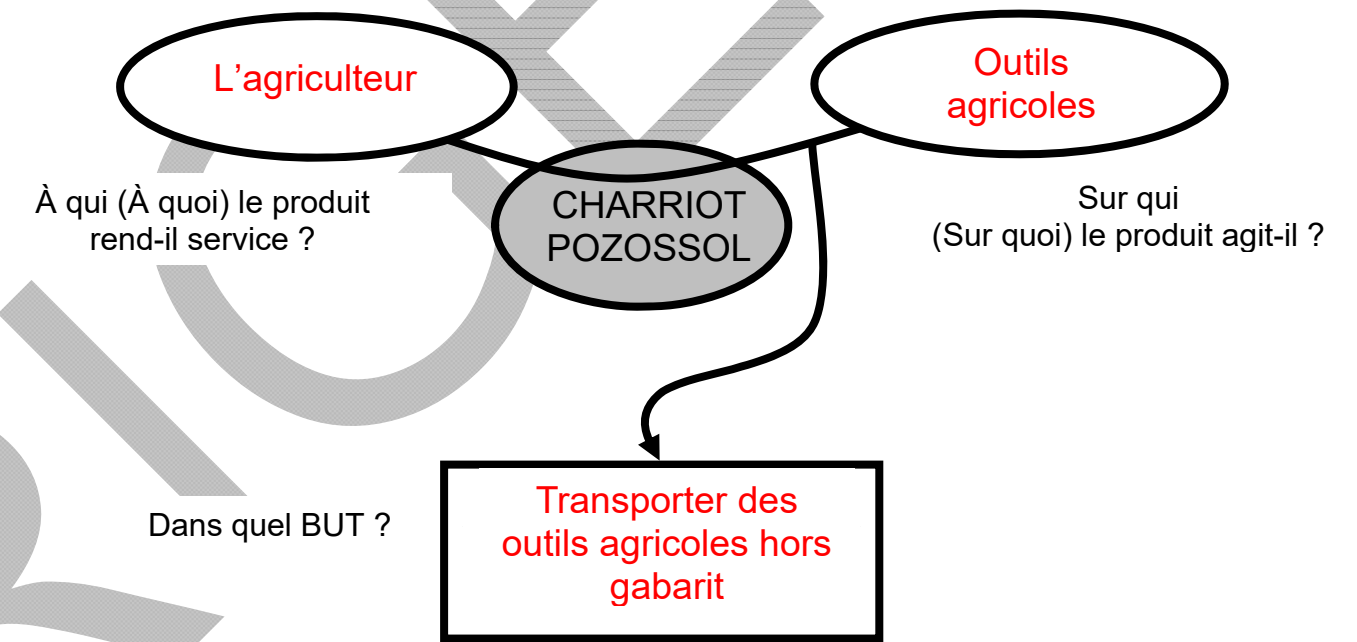


Question 2 – Ci-dessous, **mettre en place une cote**, sans valeur, montrant la hauteur de relevage :



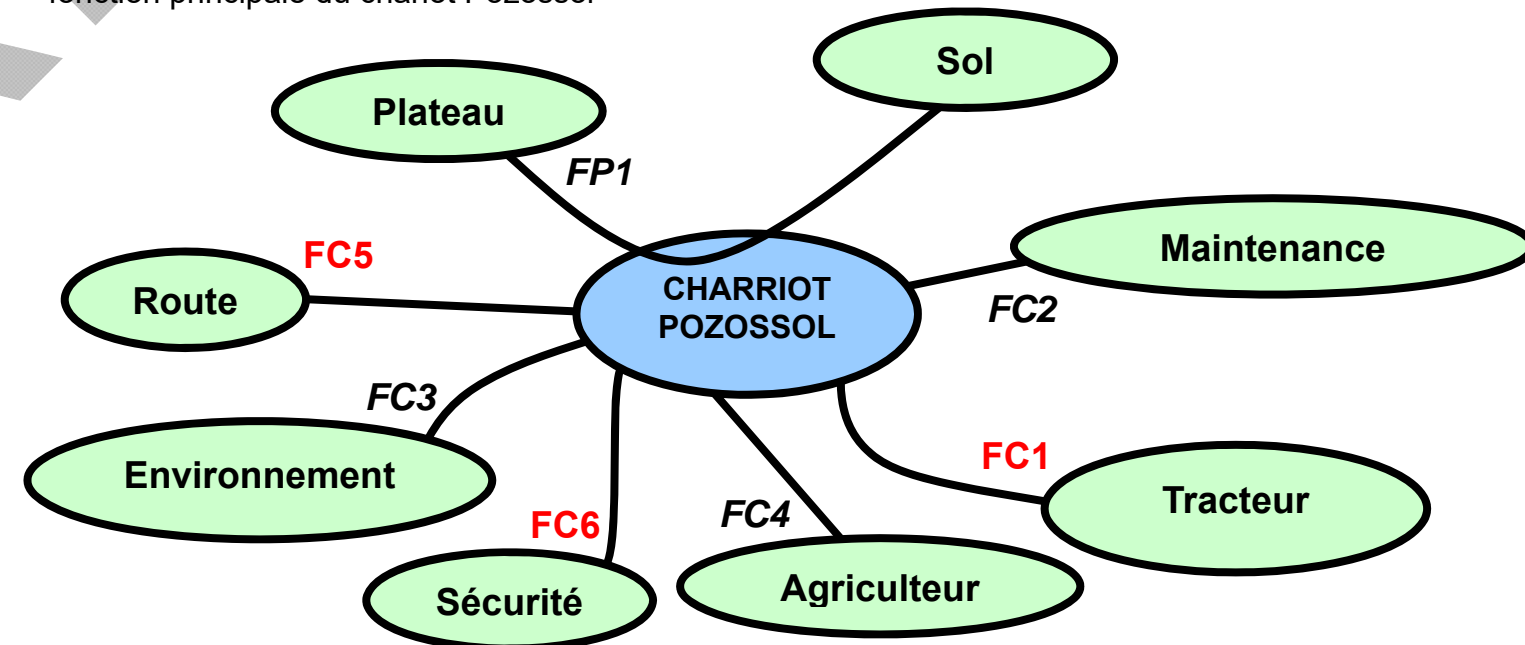
Énoncé du besoin : Méthode APTE Diagramme « bête à cornes » du chariot Pozossol en version initiale.

Question 3 – Compléter le Diagramme « bête à cornes » du chariot Pozossol (voir page 3/25)



Le milieu environnant : méthode APTE Diagramme « pieuvre » du chariot Pozossol

Question 4 – À l'aide de la page suivante, **compléter** le Diagramme « pieuvre » puis donner la fonction principale du chariot Pozossol



Énoncer, ci-dessous la fonction principale FP1.

Fonction Principale :

FP1 : **Permettre la dépose du plateau sur le sol (et son soulèvement)**

Fonctions Contraintes :

FC1 : S'adapter au tracteur.

FC2 : Faciliter l'entretien.

FC3 : Résister aux conditions climatiques et au milieu extérieur environnant.

FC4 : Faciliter les opérations d'utilisation pour l'agriculteur.

FC5 : Respecter la législation et les normes de sécurité.

FC6 : Verrouiller la position haute.

Question 5 – Compléter (FP1 et FC2) le tableau des caractéristiques des fonctions avec l'aide du dossier technique (page 8/25).

Fonction	Critère d'évaluation	Niveau	Flexibilité
FP1	Caractéristiques des vérins hydrauliques.	PTAC : 5860Kg pour 5 m. 6000Kg pour 6,5 m.	Aucune.
	Hauteur des pitons de tête d'attelage (haute).	Entre 700 mm et 800 mm.	100 mm.

Fonction	Critère d'évaluation	Niveau	Flexibilité
FC1	Caractéristiques des raccords hydrauliques.	Normes françaises.	Aucune.
	Accroche standard.	Possibilité d'accrocher les pitons de la barre de direction du charriot sur les bras de levage du tracteur.	Aucune.
	Hauteur d'attelage.	750 mm.	+/- 50 mm en fonction des modèles de tracteur.
	Caractéristiques des raccords électriques.	Normes françaises.	Aucune.
FC2	Graissage.	Utilisation des graisseurs.	Journalier.
	Serrage des écrous. Propreté.	<ul style="list-style-type: none"> Tableau des couples de serrage. Visibilité des pièces. 	Annuellement ou après chaque campagne.
FC3	Résistance à des attaques extérieures (pluies, poussières, ...) Durée de vie.	Influence sur le fonctionnement.	Aucune.
FC4	Attelage manuel.	Intervention limitée de l'agriculteur.	Aucune.
FC5	Règles inhérentes à tout véhicule circulant sur route ouverte (éclairage, gonflage, vitesse dimensions...).	<ul style="list-style-type: none"> Normes : Française. Européenne. Internationale. Règles de la DRIRE. 	Aucune.
FC6	Maintien en position haute.	Axes de sécurité présents avec goupilles clip.	Aucune.

B – Analyse de la fonction FC1 : s'adapter au tracteur (mécanique).

Question 6 – Compléter les sous-ensembles homocinétiques de la tête d'attelage (Page 7/25) :

Bras de relevage du tracteur {SE1} = {bras de relevage}
 Châssis {SE2} = { 1 }
 Articulation {SE3} = { 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, }
 Barre de direction {SE4} = { 6 }

Question 7 – Compléter les liaisons entre {SE3} et {SE2} et entre {SE4} et {SE3} à partir du modèle de la liaison entre {SE1} et {SE4} ci-dessous :

Compléter les mobilités par 0 ou 1, indiquer le nom de la liaison.

{SE1} et {SE4}

Mobilités		
	Translation	Rotation
x	0	0
y	0	1
z	0	0
Nom de la liaison		
Liaison pivot d'axe y		

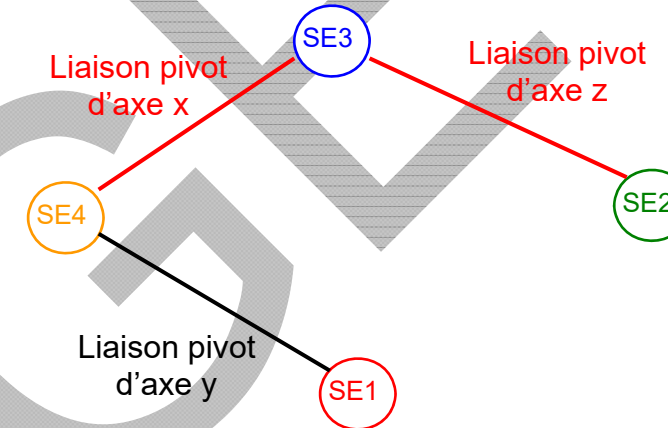
{SE4} et {SE3}

Mobilités		
	Translation	Rotation
x	0	1
y	0	0
z	0	0
Nom de la liaison		
Liaison pivot d'axe x		

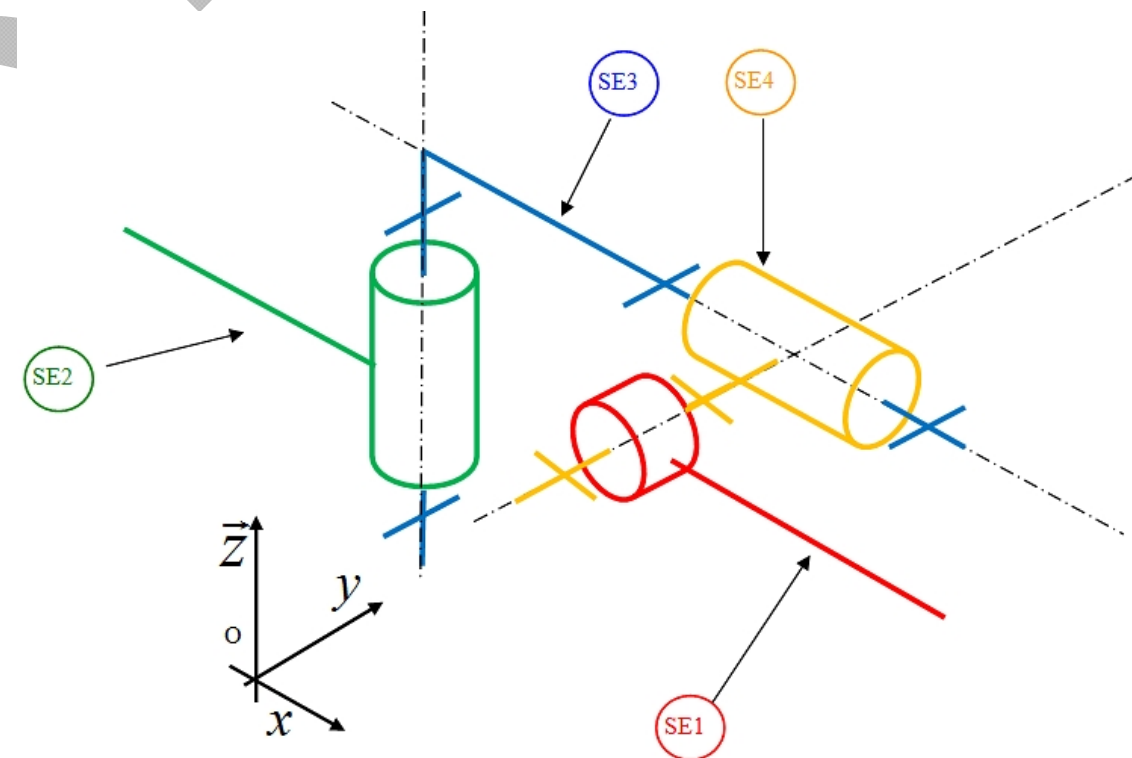
{SE3} et {SE2}

Mobilités		
	Translation	Rotation
x	0	0
y	0	0
z	0	1
Nom de la liaison		
Liaison pivot d'axe z		

Question 8 – Compléter le graphe des liaisons ci-dessous :



Question 9 – Compléter le schéma cinématique en se servant des axes et de la liaison entre SE1 SE4 déjà dessinés ci-dessous :



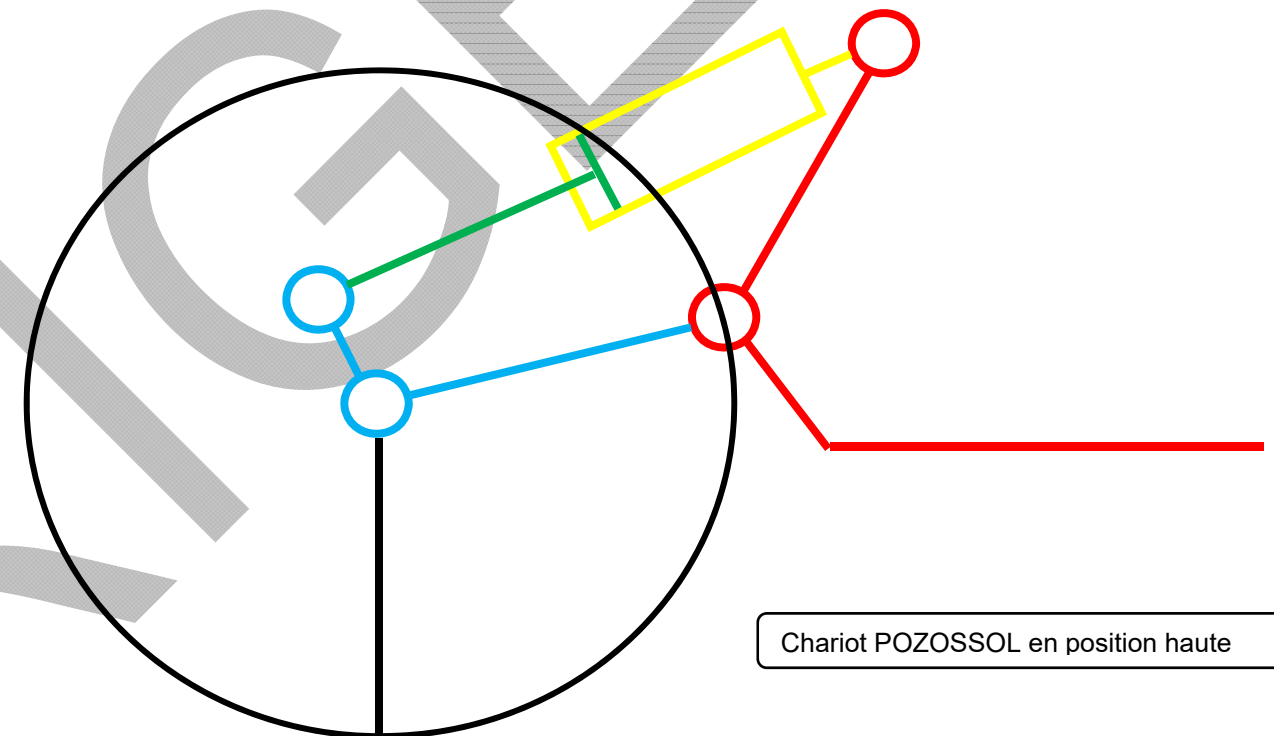
Question 10 – Les 3 liaisons qui assurent la cinématique du châssis par rapport au tracteur pourraient être remplacées par une seule liaison. **Compléter** le tableau ci-dessous correspondant à la liaison équivalente.

{SE1} et {SE2}

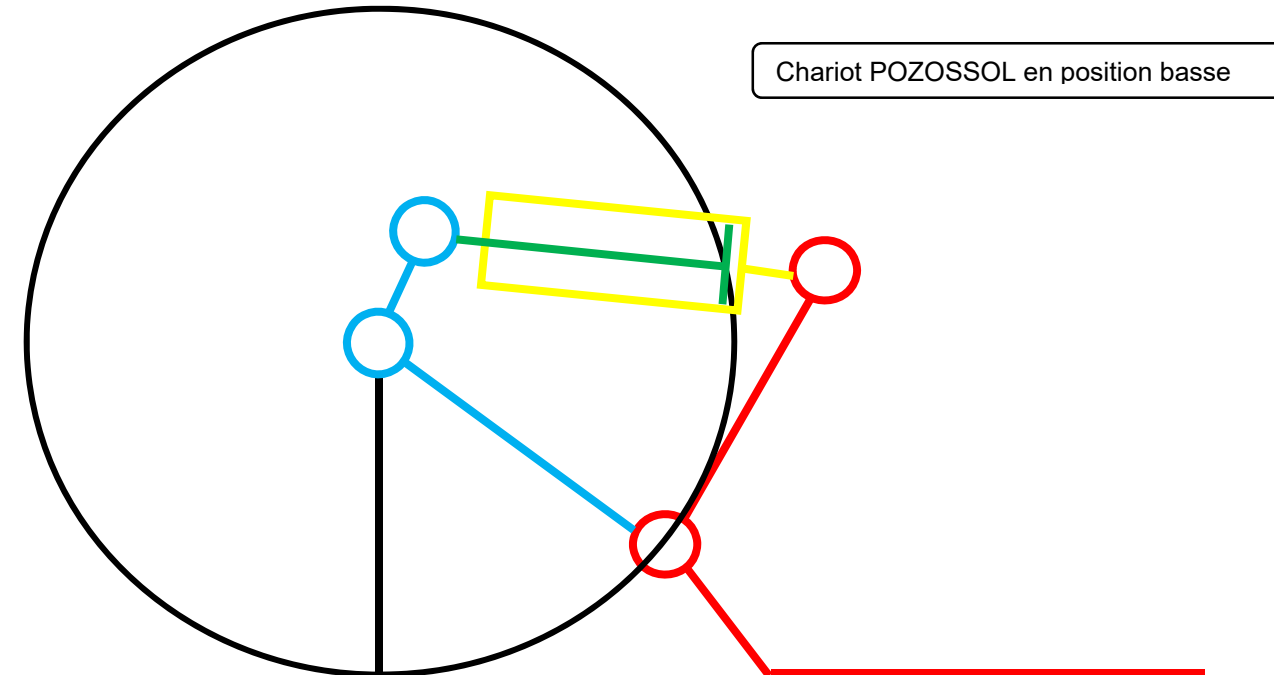
Mobilités		
	Translation	Rotation
x	0	1
y	0	1
z	0	1
Nom de la liaison		
Liaison Rotule		

C - Analyse de FP1 : permettre la dépose et le soulèvement du plateau sur le sol ainsi que le maintien en position haute (FC6)

Question 11 – Ci-dessous, en prenant appui sur le schéma cinématique du chariot en position haute, compléter le schéma en position basse.

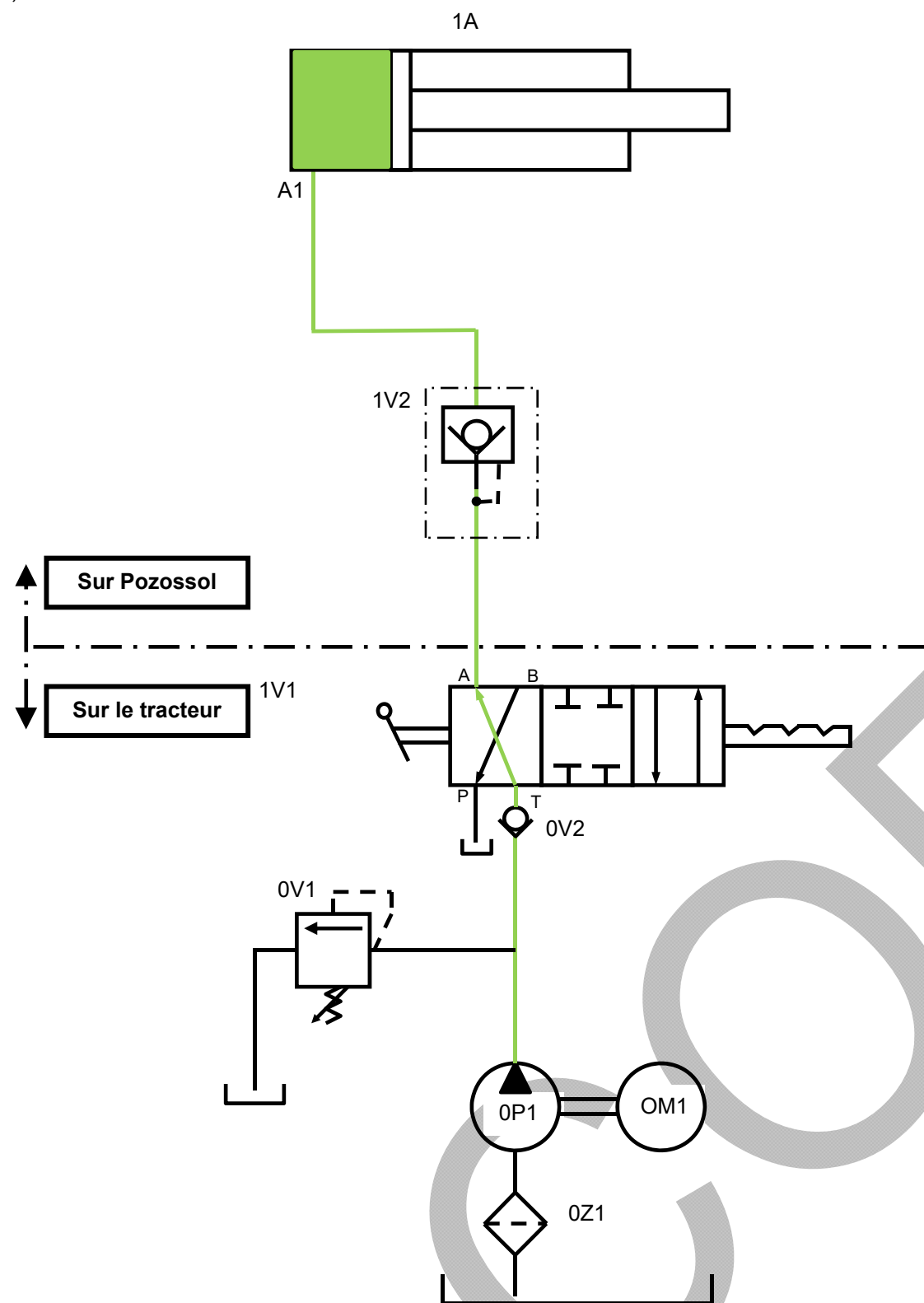


Chariot POZOSSOL en position haute



Chariot POZOSSOL en position basse

Question 12 – Repasser en vert le parcours de l'huile permettant d'amener le chariot en position haute, et colorier de la même couleur la chambre du vérin concernée.



Question 13 – Indiquer comment se fait le retour du vérin en position initiale (position basse de la remorque).

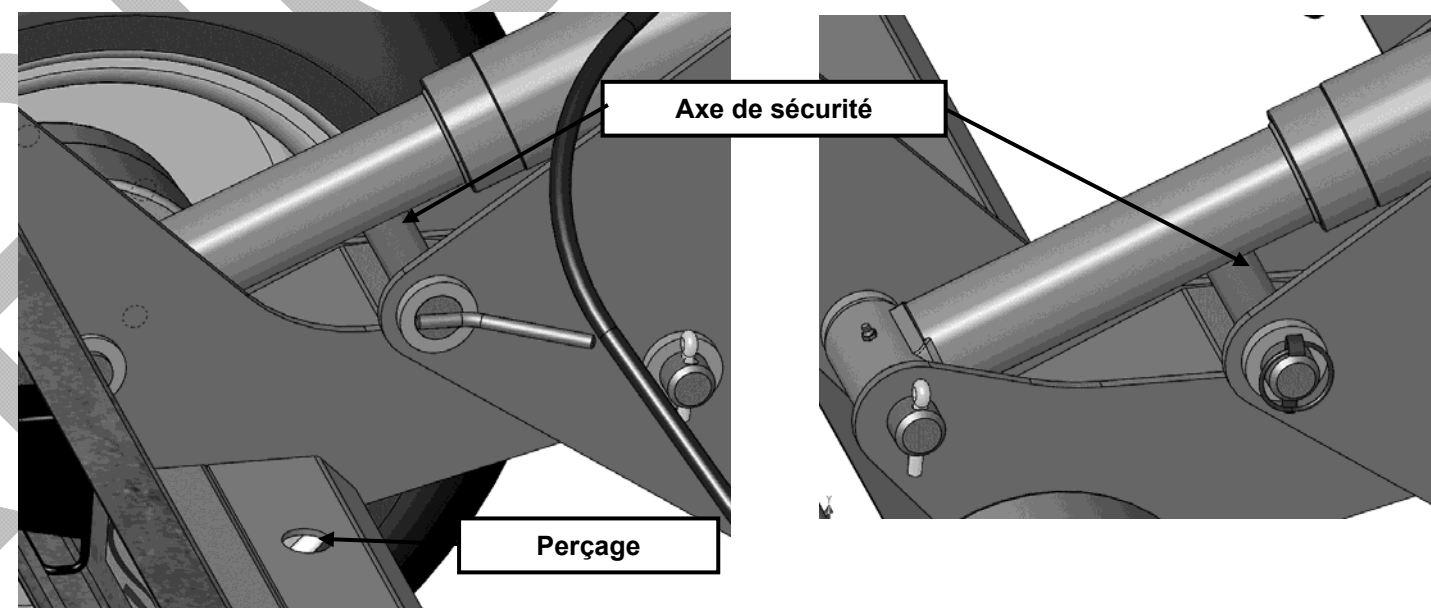
Pour permettre un retour du vérin en position initiale il suffit de couper la pression sortie tige du vérin (sortie tige à la bêche). C'est la masse du charriot qui va rentrer la tige du vérin en se mettant en position basse.

Question 14 – En déduire le type de vérin (Cocher la bonne réponse).

Vérin simple effet

Vérin double effet

Le charriot Pozossol possède un élément de sécurité constitué d'un axe et d'une goupille clip (voir images ci-dessous).



Question 15 – Donner le rôle de l'axe de sécurité. (Dossier technique page 8/25).

Le rôle de l'axe de sécurité est d'éviter au charriot en position haute de descendre en position basse si la pression dans le vérin chute accidentellement.

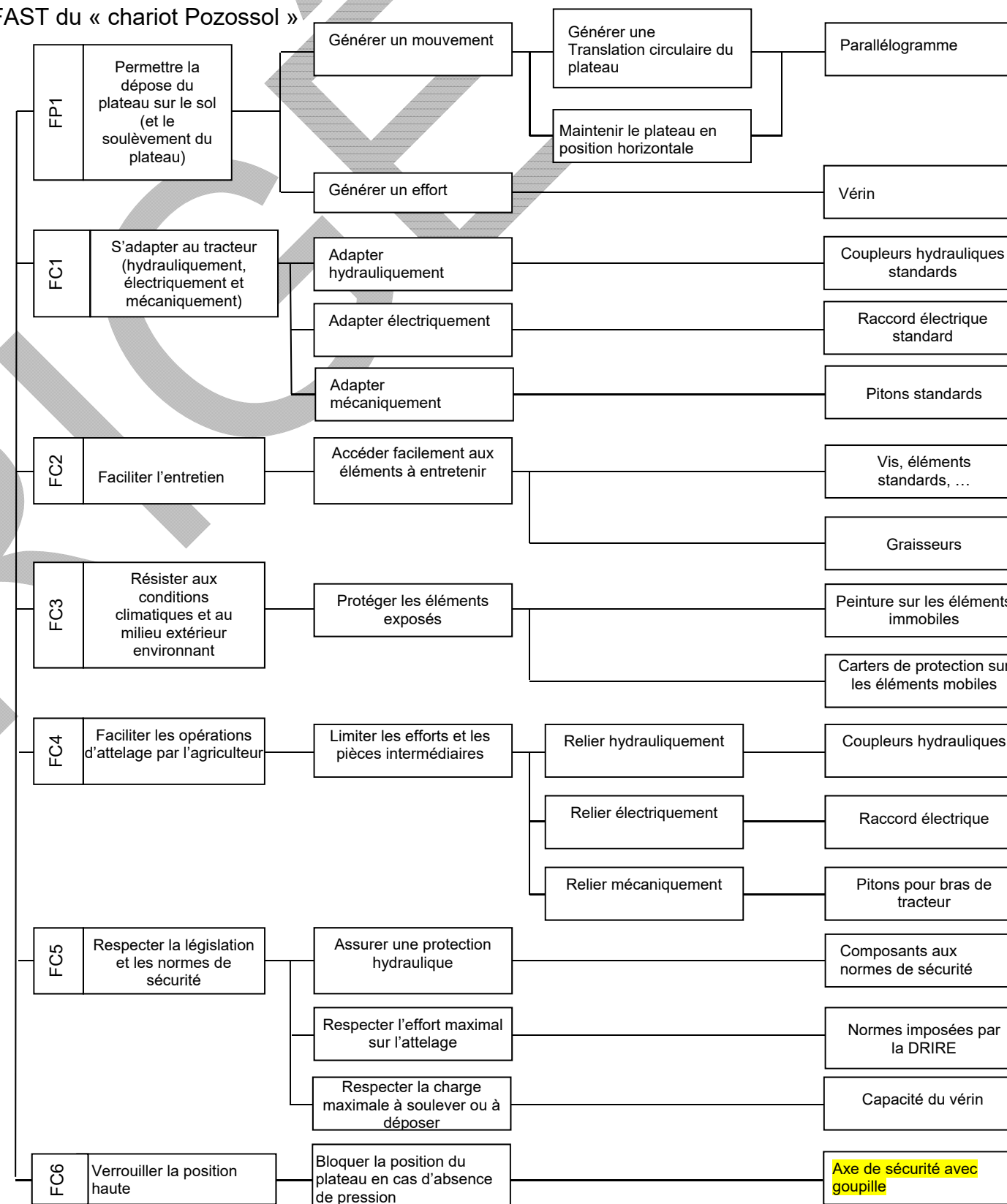
Question 16 – Donner le rôle du perçage dans le châssis (voir image ci-dessus et dossier technique page 8/25).

Quand le charriot est en position basse on place l'axe dans le perçage afin d'éviter de le perdre.

Question 17 – Numéroté dans l'ordre, les étapes permettant au système de passer de la position basse à la position haute. (document page 8/25)

- 11 Placer les 2 axes de sécurité dans leurs logements et verrouillez à l'aide des goupilles clips.
- 8 Brancher la prise électrique d'éclairage sur le tracteur et vérifier le fonctionnement de l'éclairage.
- 3 Reculer le tracteur pour positionner les bras de relevage du tracteur au niveau des pitons de la barre de direction du plateau.
- 2 Lorsque l'outil repose sur le POZOSSOL, le dételer et éloigner le tracteur. L'Élinguer solidement avec des chaînes et tendeurs ou des sangles.
- 1 Pour charger le chariot POZOSSOL préalablement baissé au sol, s'approcher perpendiculairement avec l'outil de manière à le garder au milieu de la remorque. Dès que l'outil est au-dessus du plateau, arrêter l'avancement puis baissez doucement l'outil
- 10 Actionner le distributeur de montée du charriot.
- 9 Brancher les raccords hydrauliques de freinage et de levage sur le tracteur et vérifier le fonctionnement du frein.
- 4 Arrêter le moteur, mettre la transmission au point mort.
- 6 Insérer les rotules des bras de relevage du tracteur dans les pitons de la barre de direction du plateau. Bloquer à l'aide de goupille clips.
- 7 Desserrer le frein à main du chariot.
- 5 Serrer le frein à main, retirer la clé de contact.

FAST du « chariot Pozossol »

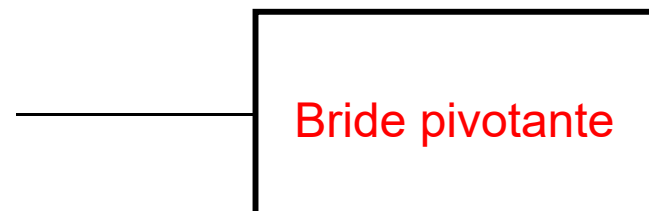


Problématique :

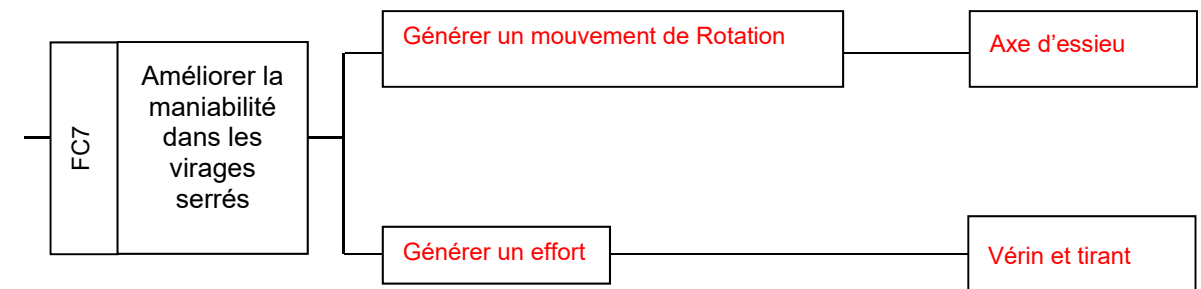
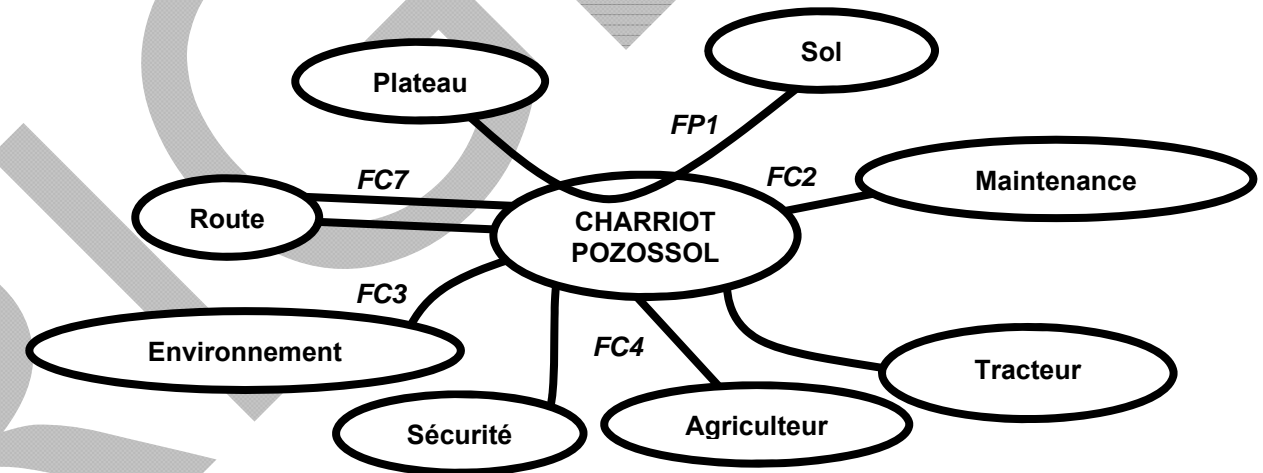
Après des années de production et de commercialisation du chariot Pozossol, la société Cochet souhaite faire évoluer son produit :

- en l'équipant d'un essieu directionnel afin d'améliorer la maniabilité notamment dans les virages serrés.
- en mettant une bride pivotante solidaire du système en remplacement de l'axe de sécurité qui nécessite trop de manipulation de la part de l'agriculteur et que l'on peut égarer facilement.

Question 18 – Sur le FAST (page 17/25), **colorier** en vert la case qui va être impactée par la modification de l'élément de sécurité, puis **indiquer** ci-dessous le nouveau texte à écrire dans cette case.

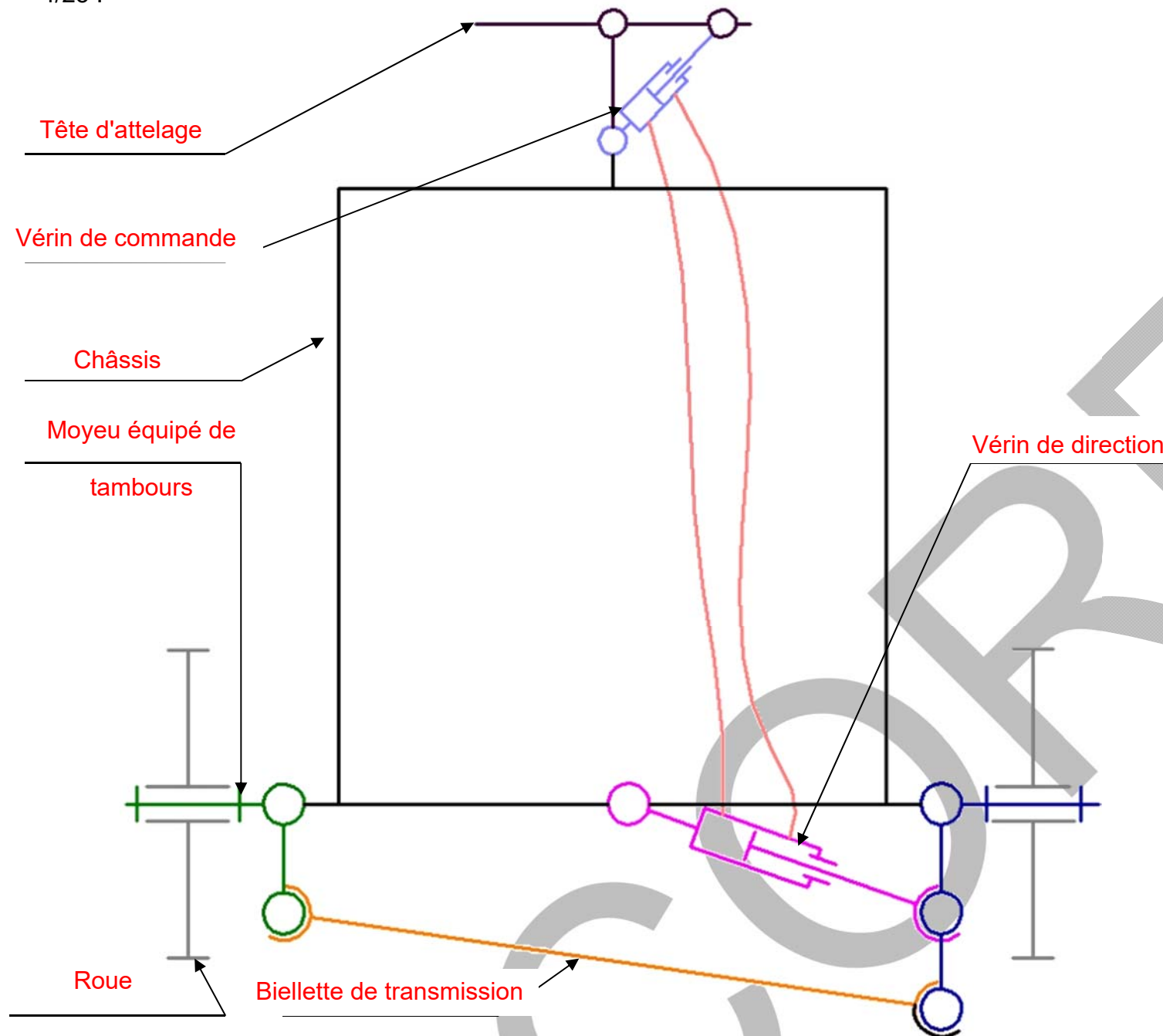


Question 19 – La mise en place d'un essieu directionnel crée une nouvelle fonction de contrainte FC7 au système. **Compléter** ci-dessous les nouvelles cases du FAST créées par cette nouvelle fonction (vous pouvez vous inspirer du FAST de la fonction principale FP1).



Votre travail se limite à l'étude et à la définition de la liaison d'axe vertical qui permet le changement de direction des roues.

Question 20 – Nommer les éléments (sur la figure ci-dessous), en vous aidant du document page 4/25 :

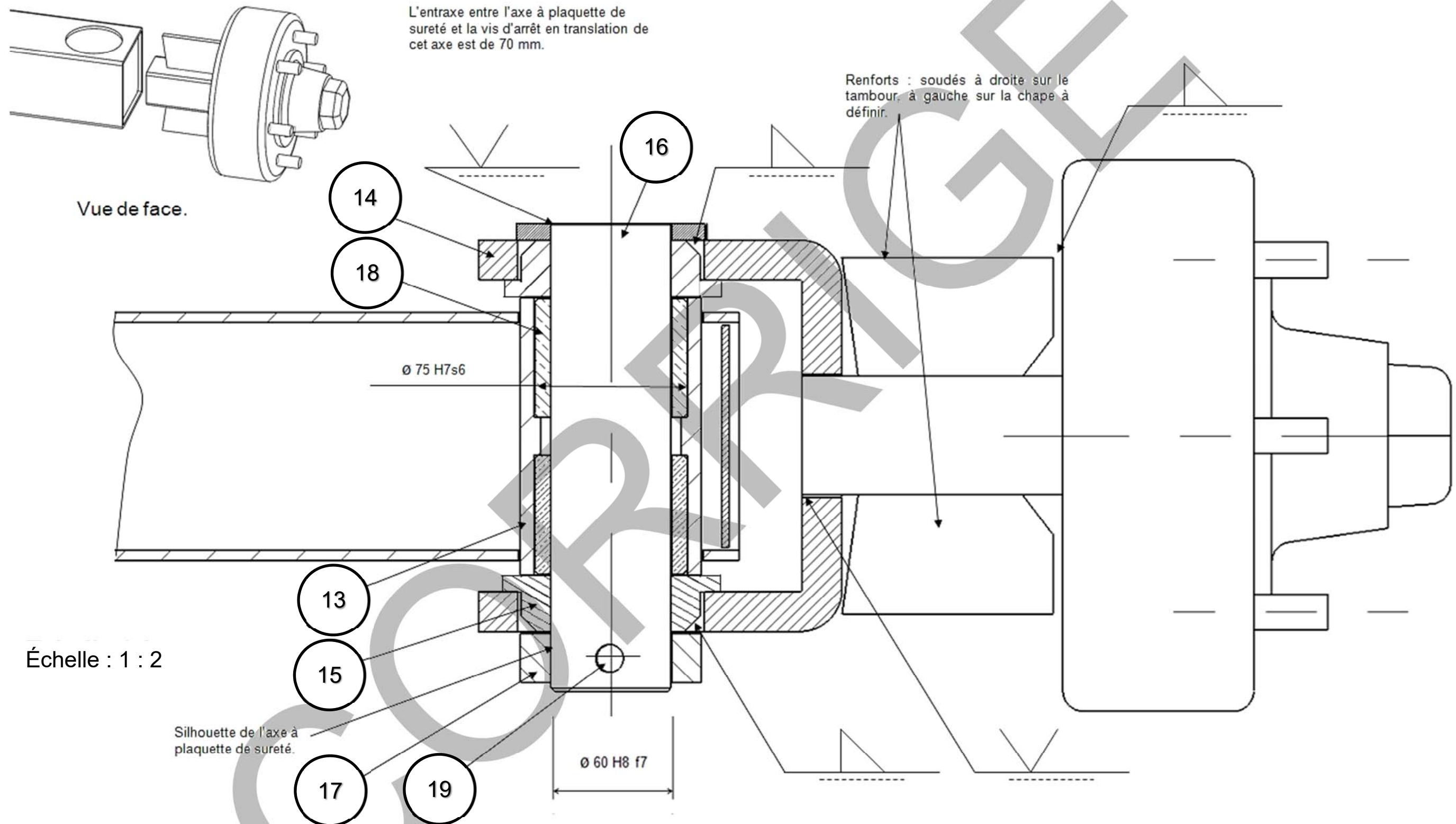


Question 21 : Choisir (page 10/25 du dossier ressources) les coussinets adaptés aux dimensions de l'axe et du tube cylindrique soudé. **Choisir** la longueur minimale. En indiquer la désignation normalisée :

- Coussinet massifs en alliage de cuivre 60 x 75 x 60 NF ISO 4379

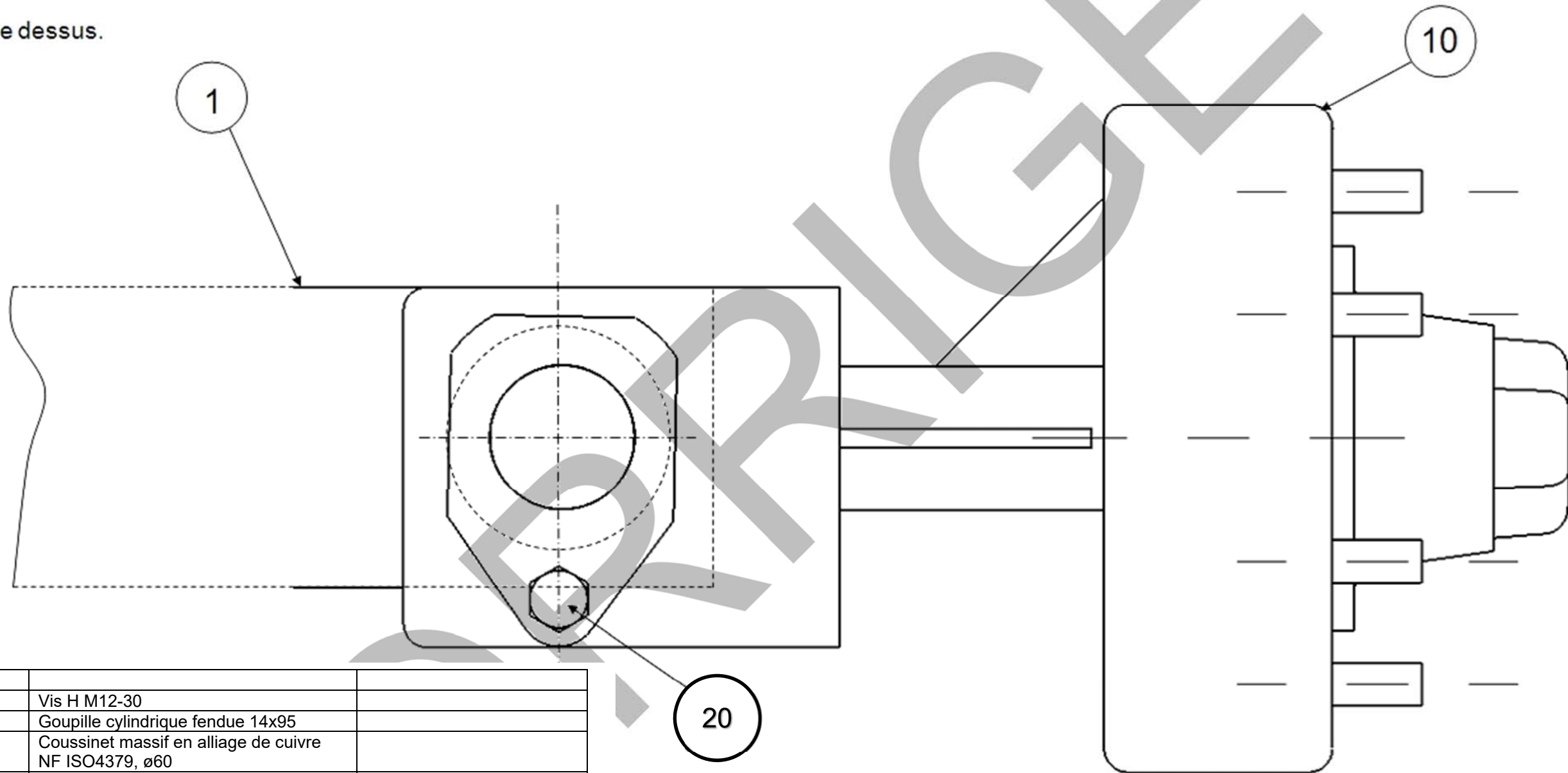
Question 22 : Compléter, sur les pages 23/25 et 24/25, le dessin d'ensemble partiel (coté droit) du train arrière directionnel. Définir la liaison pivot verticale.

Question 23 : Mettre en place, sur le document page 23/25, l'ajustement relatif au montage des coussinets dans le tube cylindrique vertical.



Question 24 : Compléter la nomenclature relative à la liaison pivot à obtenir, après avoir ajouté les repères des pièces sur le dessin d'ensemble.

Vue de dessus.

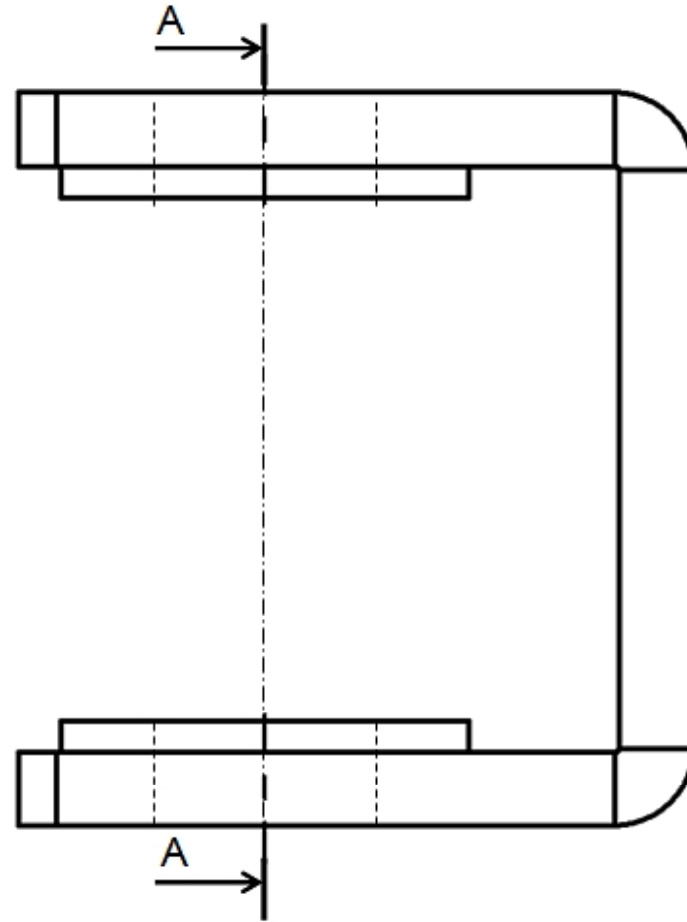


20	1	Vis H M12-30	
19	1	Goupille cylindrique fendue 14x95	
18	2	Coussinet massif en alliage de cuivre NF ISO4379, ø60	
17	1	Bague d'arrêt	
16	1	Axe	
15	2	Collerette soudée	
14	1	Chape soudée	
13	1	Moyeu soudé	
12	1	Ensemble tambour droit	
1	1	Poutre principale	
Rep.	Nb.	DÉSIGNATION	OBSERVATION

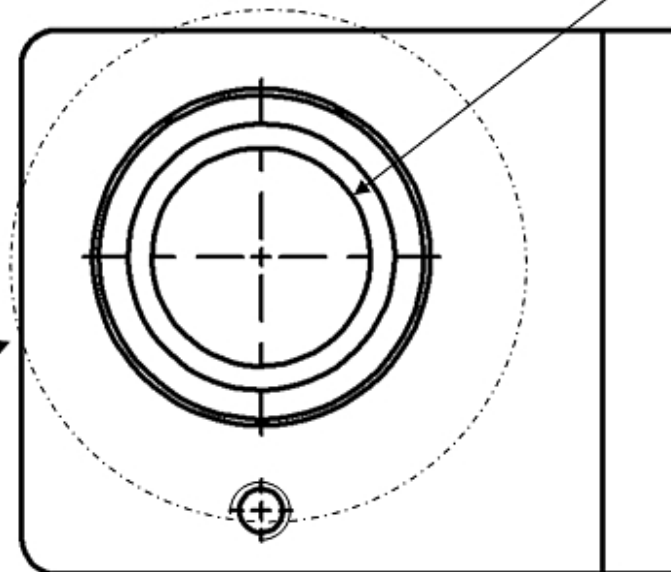
Échelle : 1 : 2

Question 25 : Compléter le document page 25/25 le dessin de définition de la chape.

Vue de face.



Vue de dessus.

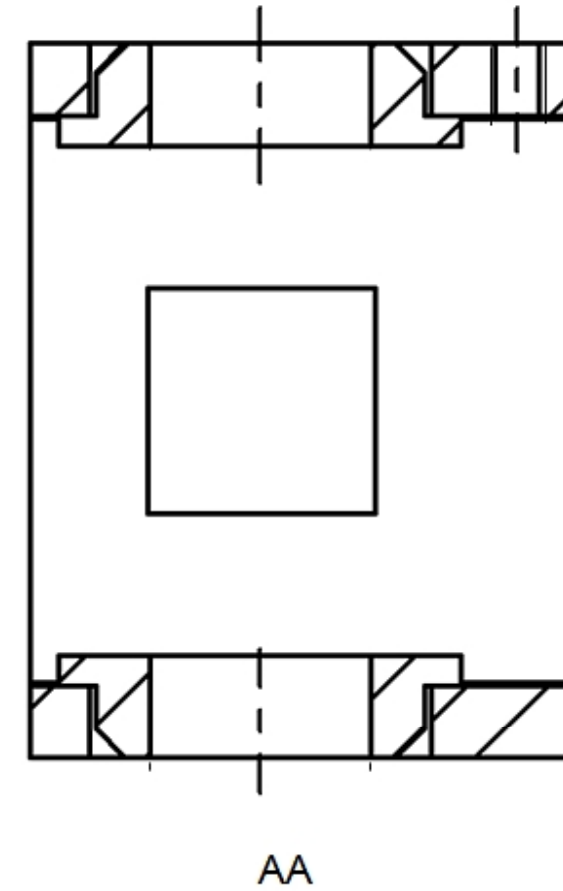


Le trou taraudé qui reçoit la vis d'arrêt en translation de l'axe à plaquette de sureté doit être placé sur ce cercle.

Silhouette de l'alésage qui dans les collerettes soudées, reçoit l'axe à plaquette de sureté.



Vue de gauche.



Échelle : 1 : 2