

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

Étude et Définition de Produits Industriels

Épreuve E2 - Unité U 2

Étude de produit industriel

SESSION 2020

Durée : 5 heures

Coefficient : 5

Compétences 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

Ce sujet comporte :

- Dossier de présentation pages : 2/25 à 4/25
- Dossier technique pages : 5/25 à 15/25
- Dossier travail pages : 16/25 à 25/25

Documents à rendre par le candidat :

- Dossier travail pages : 16/25 à 25/25

L'usage de la calculatrice avec mode d'examen actif est autorisé.
L'usage de la calculatrice sans mémoire, « type collège » est autorisé.
Documents personnels autorisés.

BAC PRO E.D.P.I.	Code : 2006 – EDP EPI 1	Session 2020	SUJET
Épreuve E2 U2 : Étude de produit industriel	Durée : 5 heures	Coefficient : 5	Page 1/25

DOSSIER DE PRÉSENTATION

TERRATECK est une société de conception, fabrication et distribution de matériel adapté à la production légumière. Elle est implantée à LESTREM dans le Pas de Calais et est spécialisée dans le matériel de maraîchage pour la production en culture biologique diversifiée.

La récolteuse de jeunes pousses **Terrateck T.RJP.120** a été conçue par cette entreprise pour la récolte quotidienne des cultures de salade à couper, mesclun, pourpier, épinard, plantes aromatiques...



Les végétaux coupés sont ensuite poussés sur un tapis roulant par un rabatteur animé d'un mouvement de rotation.



Le tapis roulant achemine les végétaux vers le haut de la machine où le maraicher peut les conditionner dans des caissettes ou des bacs de stockage.

Destinée à la culture biologique, le **T.RJP.120** est équipé de 5 motoréducteurs électriques : deux au niveau des roues arrière, pour assurer le déplacement de la machine ; un au niveau du lamier pour animer le mouvement de coupe ; un autre assure la rotation du rabatteur et un dernier le déplacement du tapis roulant.
L'avant de la machine est équipé d'un lamier qui tranche les végétaux. D'une largeur de 120 cm, il permet une coupe nette et précise de la végétation. Il est constitué d'une lame fixe et d'une lame animée d'un mouvement de translation alternatif.



Le maraicher accompagne et guide le **T.RJP.120** en marchant sur la planche de culture récoltée.

Un réglage manuel de la hauteur de planche (roues avant), de la hauteur de coupe (rouleau central) et de la position du rabatteur permet d'adapter la machine au terrain et à la végétation (Page 6/25).



CARACTÉRISTIQUES DU T.RJP.120 :

- Longueur : 2 m
 - Largeur de coupe : 1,20 m
 - Largeur de voie : 1,50 m
 - Hauteur de travail : 1,15 m
 - Énergie : Électrique 12 Volts
 - Autonomie : 6 heures de récolte
 - Récolte : En caissettes ou en bacs de stockage
 - Poids : 165 kg
 - Garantie : 1 an
 - Référence : T.RJP.120
- Une planche de 60 mètres peut être récoltée et mise en caissettes en 12 minutes.

PROBLÉMATIQUE :

Les maraichers utilisateurs du T.RJP.120 ont fait part à l'entreprise de difficultés pour régler la hauteur de planche. La solution actuelle s'avère peu pratique et peu ergonomique.

Dans sa démarche d'amélioration de produits, le bureau d'études est chargé de modifier le dispositif de réglage de hauteur de planche existant.

Un pupitre de commande pilote la vitesse de rotation des roues, la vitesse de rotation du rabatteur et la vitesse d'avance du tapis.

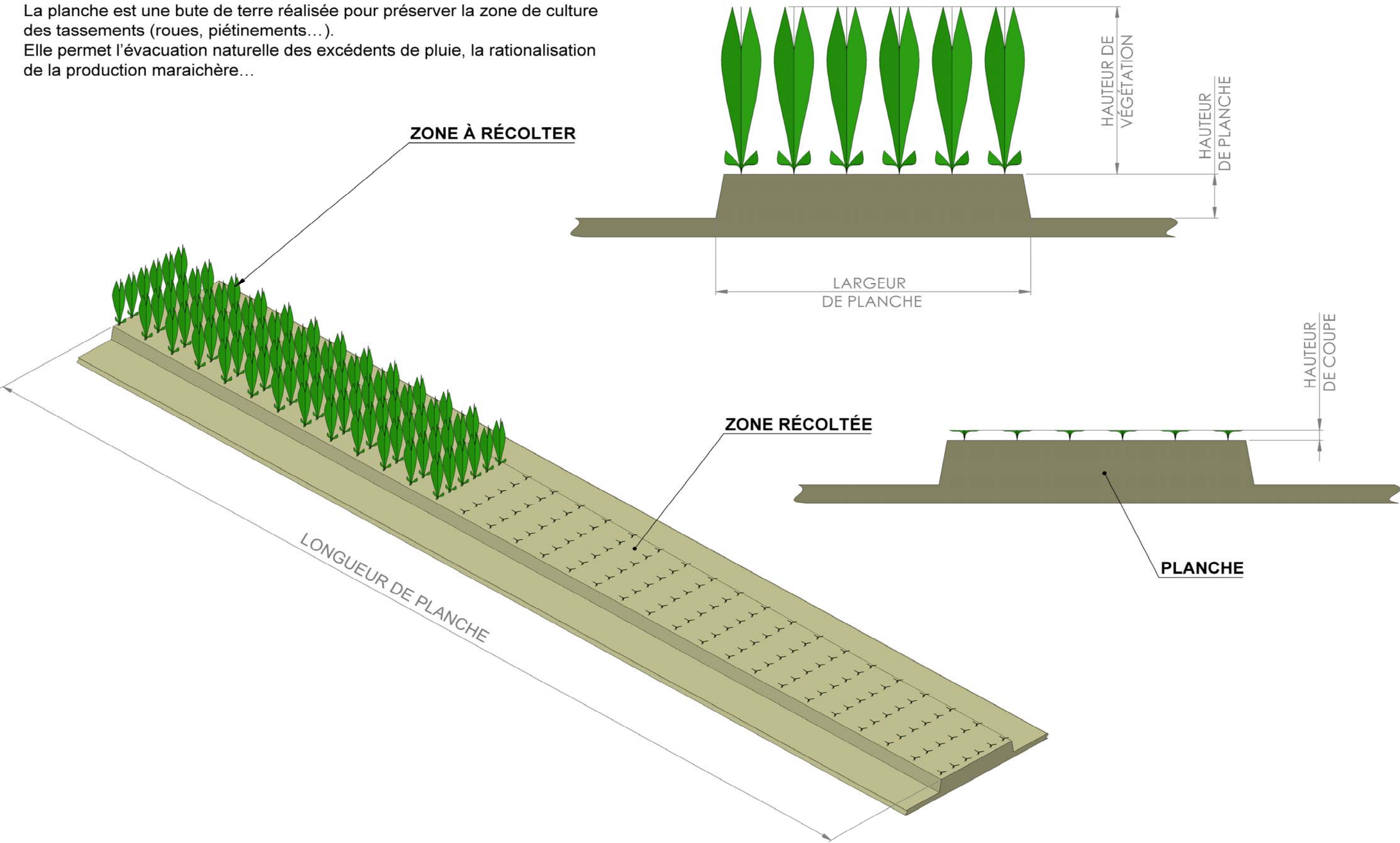


Les roues arrière sont débrayables individuellement par poignées et câbles de commande afin de faciliter les manœuvres.

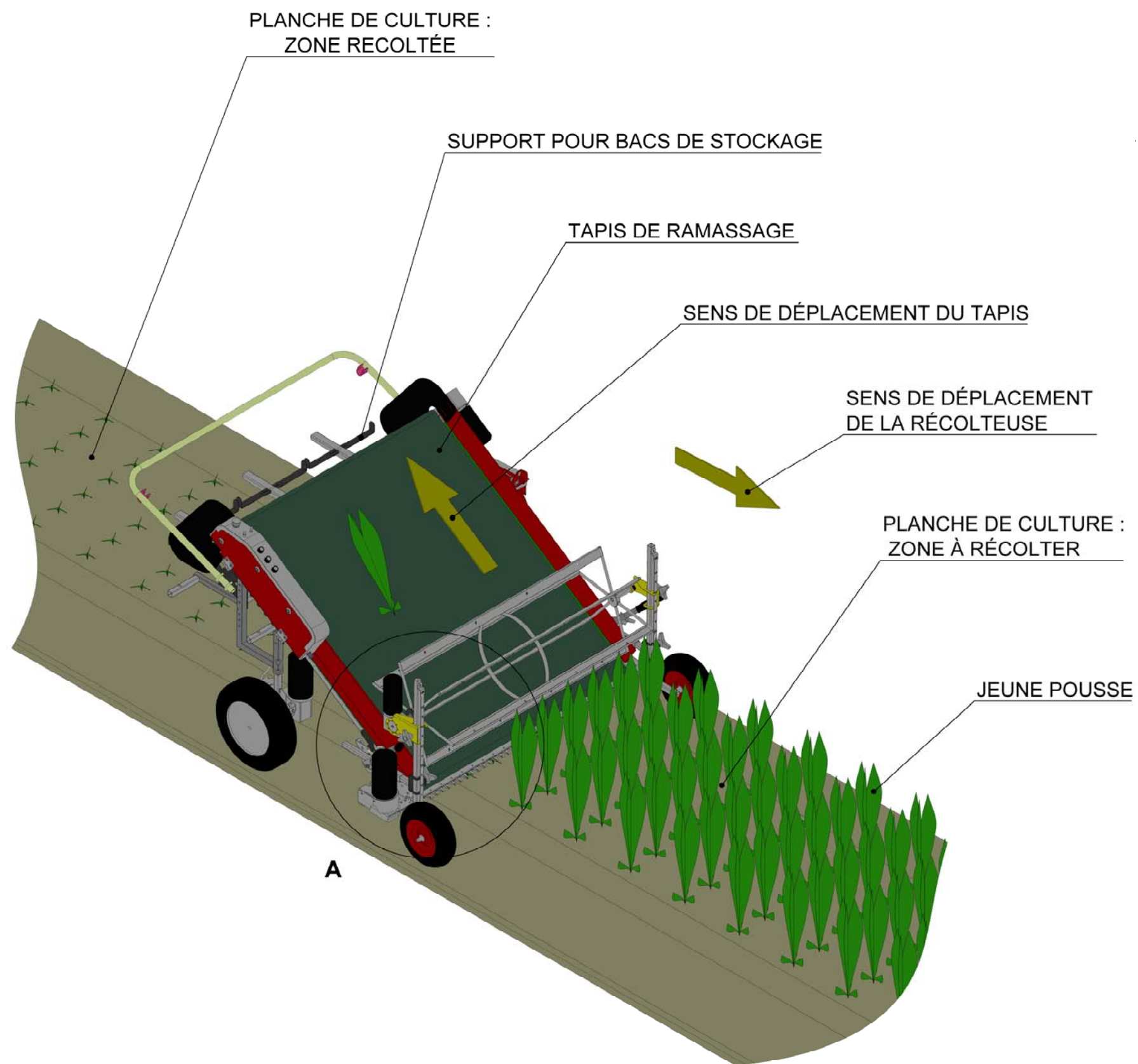
DOSSIER TECHNIQUE

CULTURE SUR PLANCHE : DÉFINITIONS

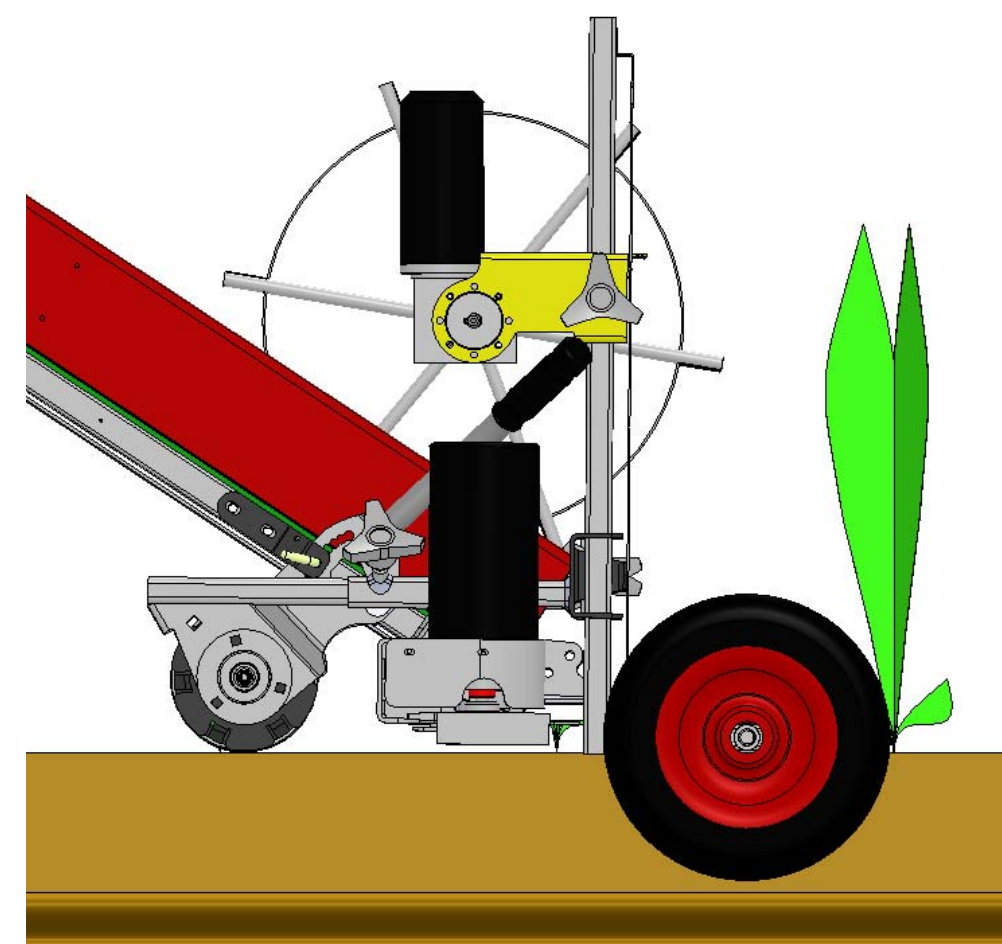
La planche est une butte de terre réalisée pour préserver la zone de culture des tassements (roues, piétinements...). Elle permet l'évacuation naturelle des excédents de pluie, la rationalisation de la production maraîchère...

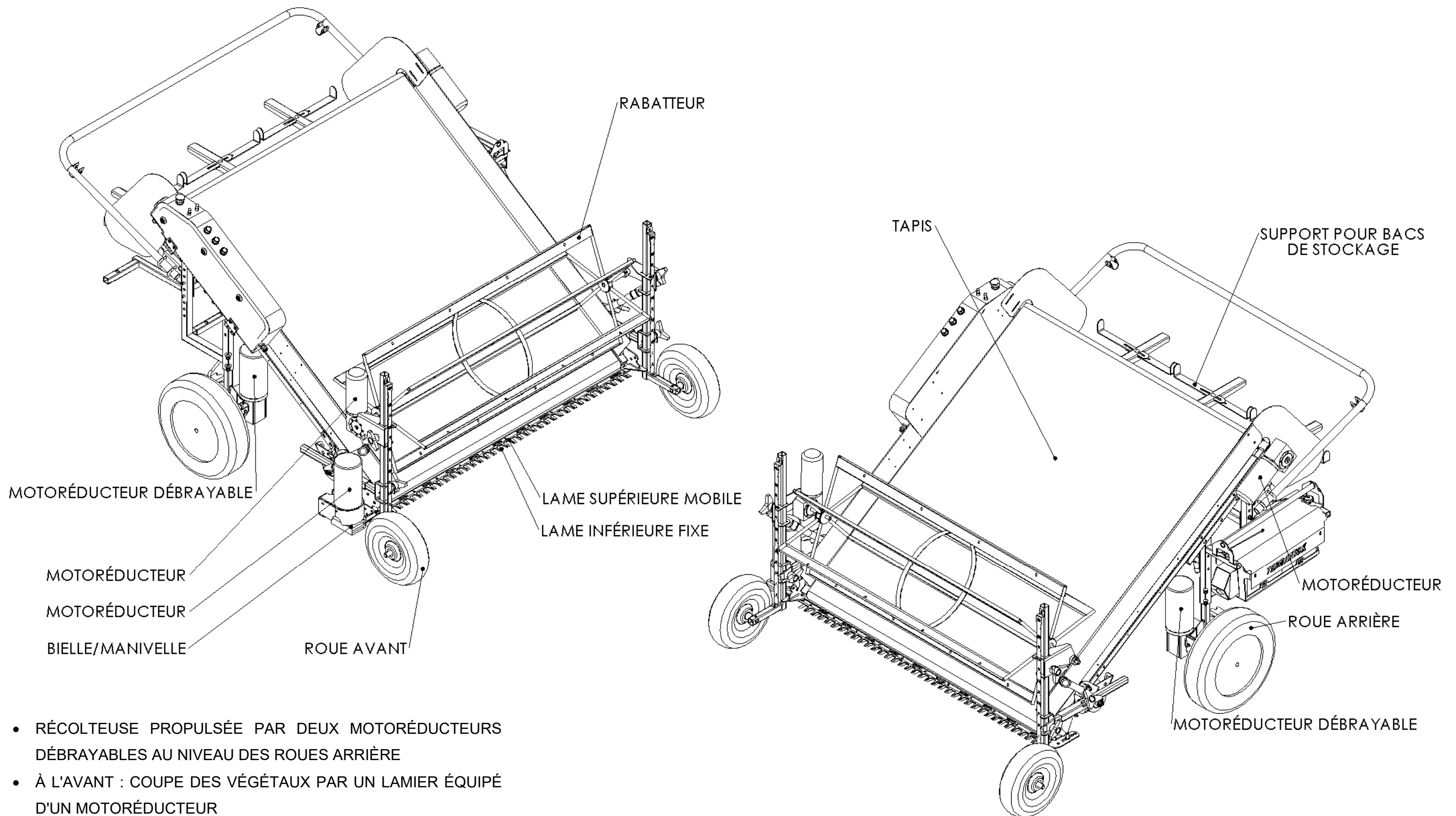


CULTURE SUR PLANCHE : MISE EN OEUVRE DE LA RÉCOLTEUSE T.RJP.120



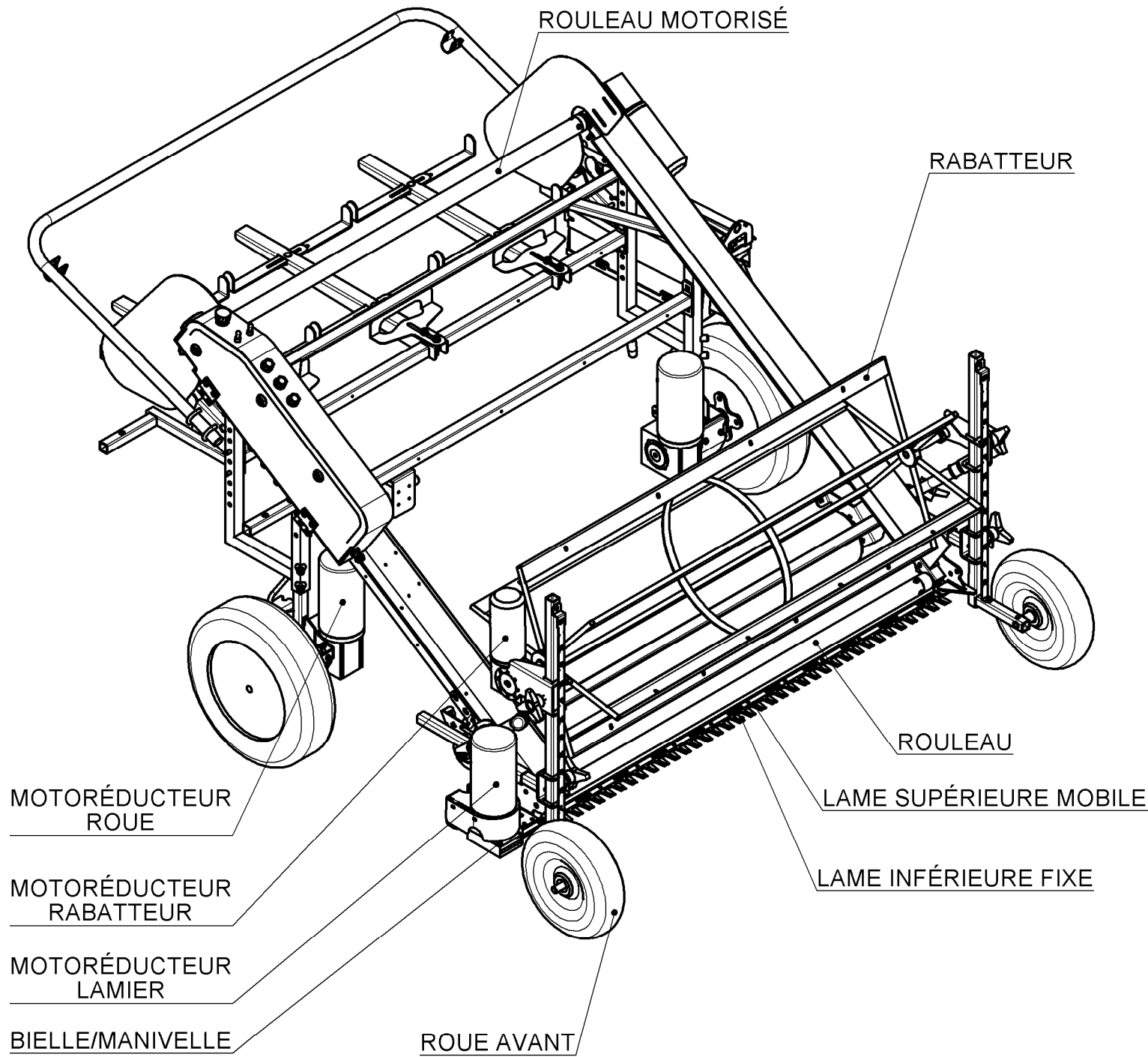
DÉTAIL A (VUE DE PROFIL)



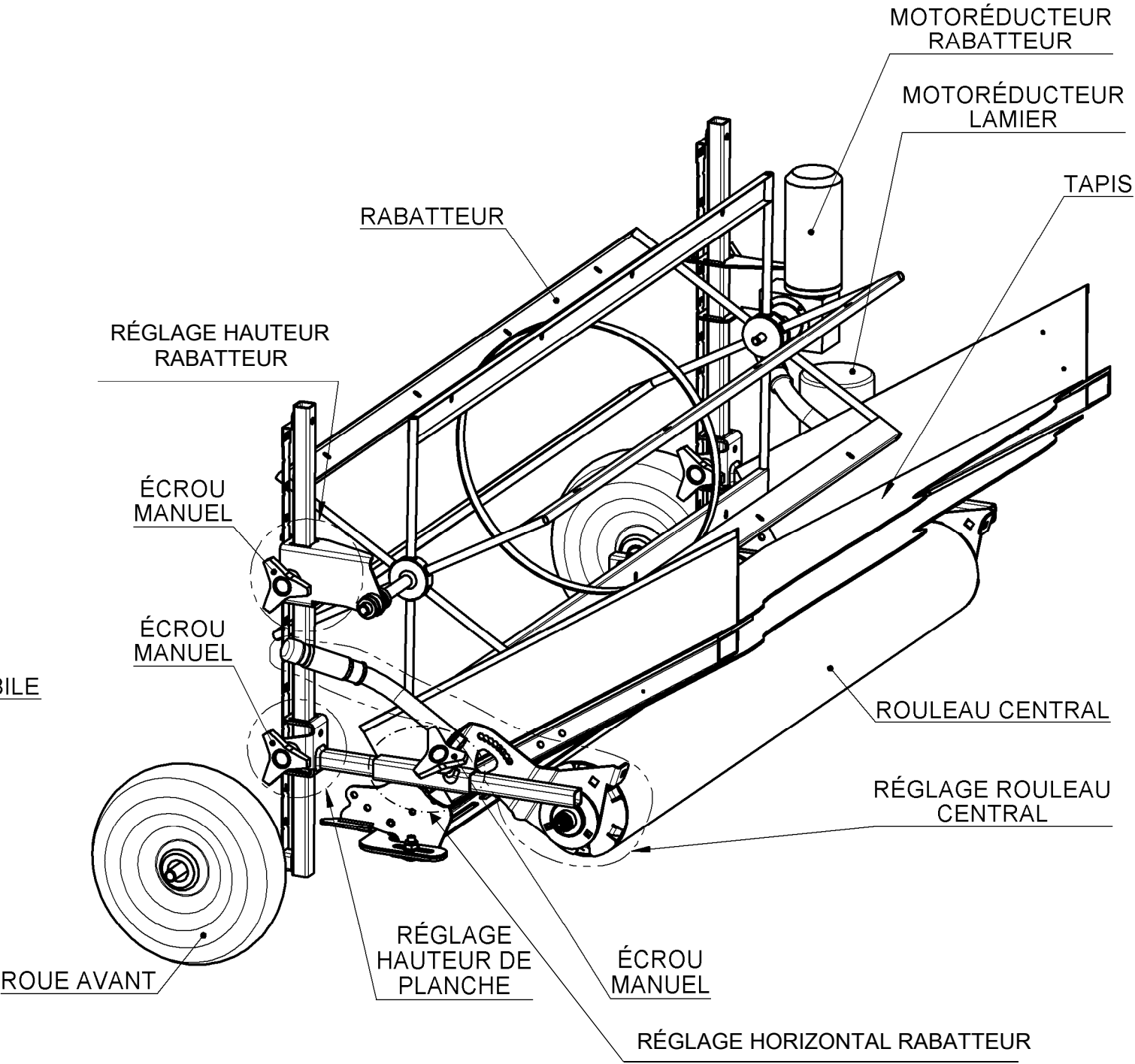


- RÉCOLTEUSE PROPULSÉE PAR DEUX MOTORÉDUCTEURS DÉBRAYABLES AU NIVEAU DES ROUES ARRIÈRE
- À L'AVANT : COUPE DES VÉGÉTAUX PAR UN LAMIER ÉQUIPÉ D'UN MOTORÉDUCTEUR
- GUIDAGE DES VÉGÉTAUX VERS LE TAPIS DE RAMASSAGE PAR LE RABATTEUR MOTORISÉ
- CONVOYAGE DES VÉGÉTAUX VERS LES BACS DE STOCKAGE PAR LE TAPIS MOTORISÉ

VUE DU T.RJP.120 SANS TAPIS



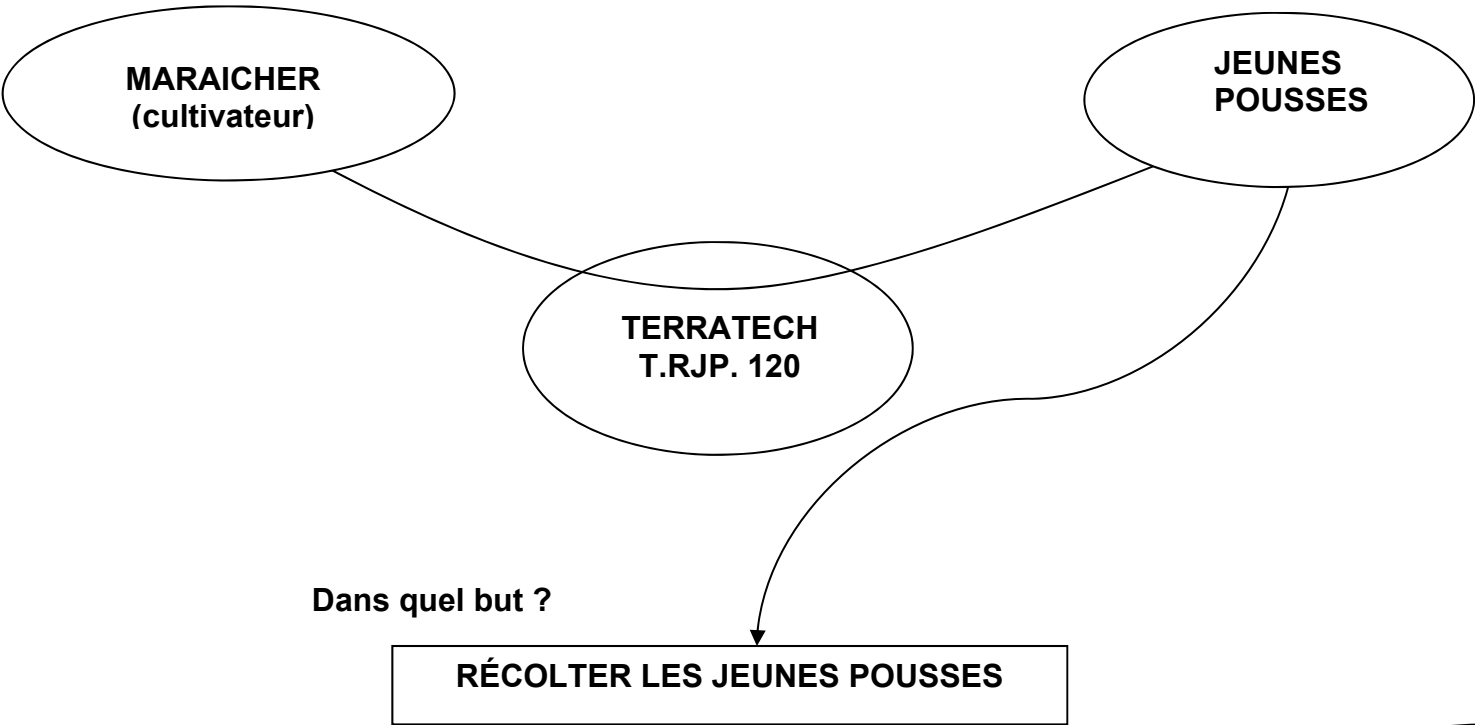
VUE DE L'AVANT DU T.RJP.120 AVEC TAPIS



ANALYSE FONCTIONNELLE : ÉNONCÉ DU BESOIN ET DIAGRAMME DES INTERACTEURS (EXTRAIT)

À qui rend-il service ?

Sur quoi agit-il ?



Dans quel but ?

RÉCOLTER LES JEUNES POUSSES

FONCTIONS DE SERVICE

FP1 : RÉCOLTER LES JEUNES POUSSES

FC1 : RÉGLER LA HAUTEUR DE COUPE

FC2 : RÉGLER LA HAUTEUR DE PLANCHE

FC3 : RÉGLER LA HAUTEUR DU RABATTEUR

FC4 : RÉGLER LE DÉGAGEMENT HORIZONTAL DU RABATTEUR

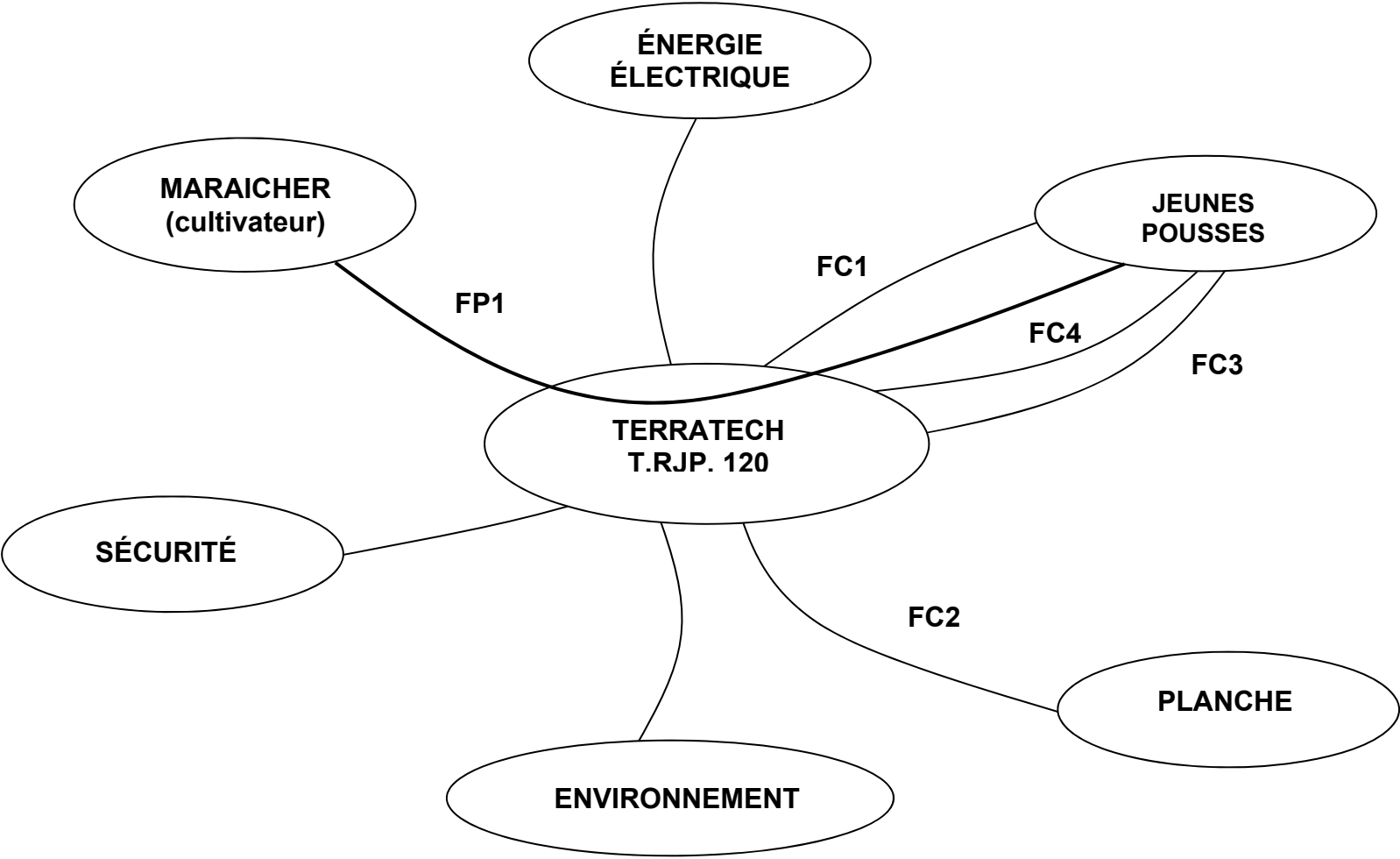
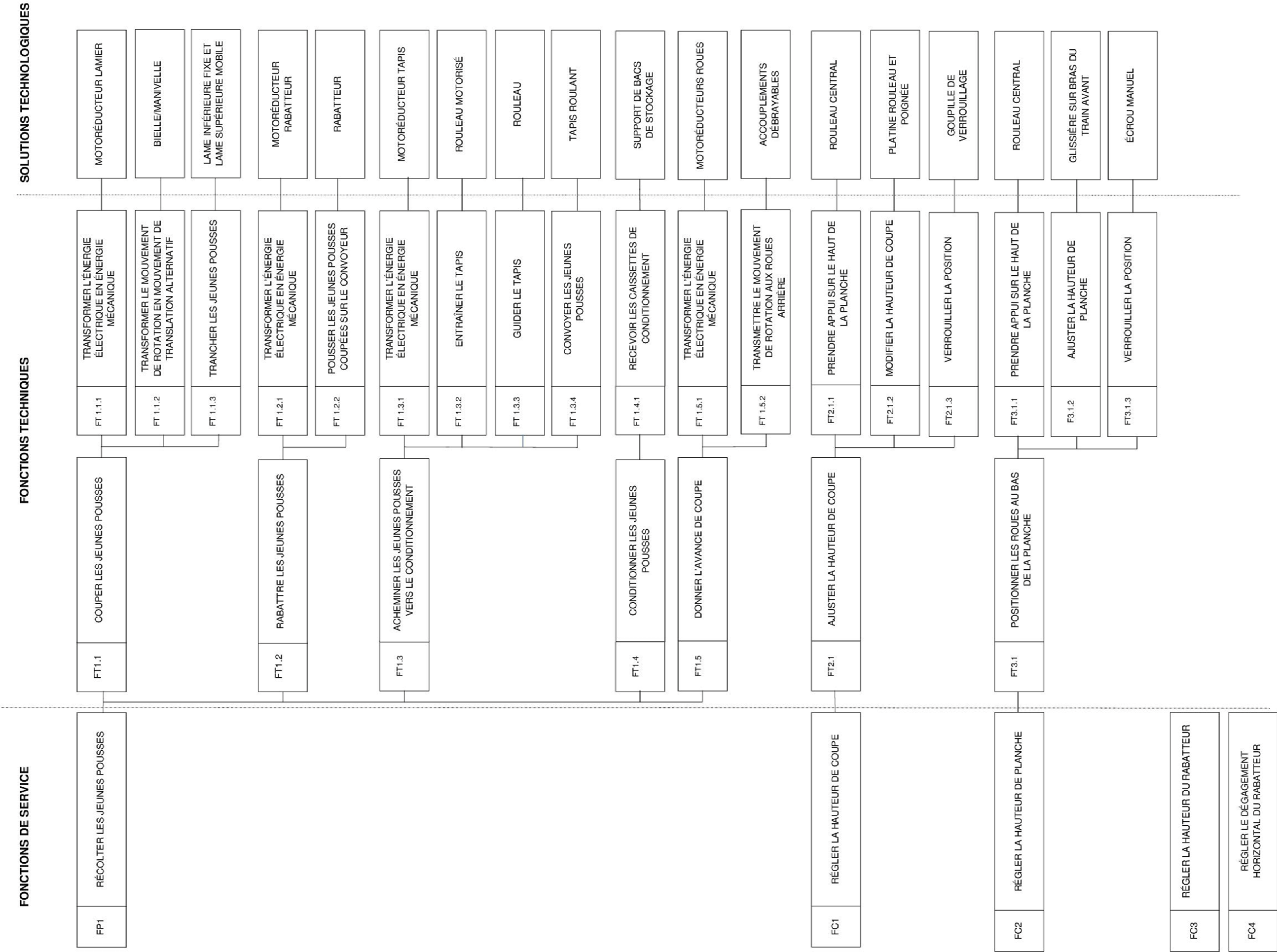
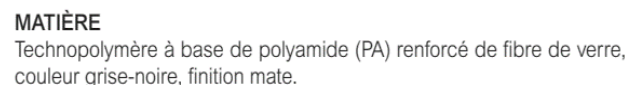


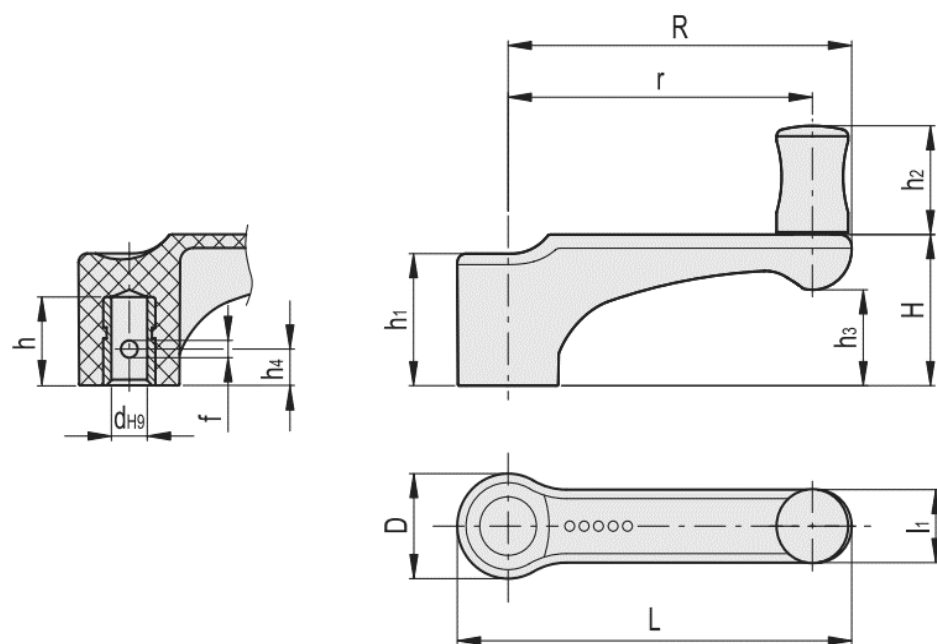
DIAGRAMME FAST



ERFW+I | **Manivelles**
Technopolymère

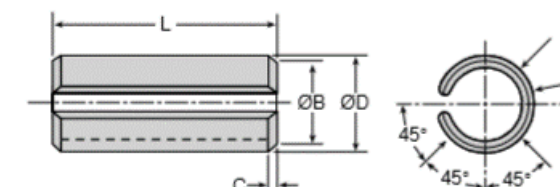


Douille en laiton, trou borgne cylindrique et demi-trou transversal pour le goupillage sur l'arbre.
Poignée libre $1.741 + x$ (voir page 408) en technopolymère.
Les creux pratiqués dans la surface cylindrique permettent d'avoir une prise efficace et ergonomique, mais limitée au bout des doigts, compte tenu des petites dimensions de la poignée.



Goupille élastique fendue **ISO 8752** **Inx** **ISO** **Stock**
SRP **Inox 304**

- inox**
- 



- Conditionnées par boîte

BAC PRO E.D.P.I.	Code : 2006 – EDP EPI 1	SUJET	Session 2020	Épreuve E2 U2 : Étude de produit industriel	Page 12/25
------------------	-------------------------	-------	--------------	---	------------

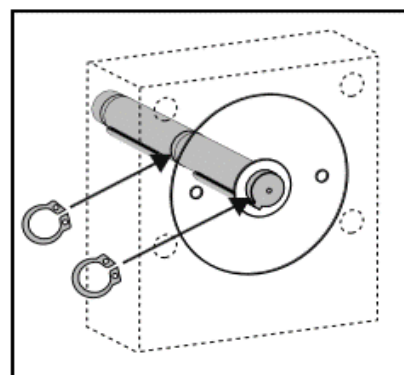
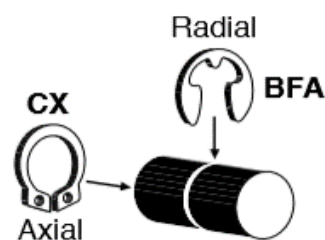
Circlip externe DIN 471



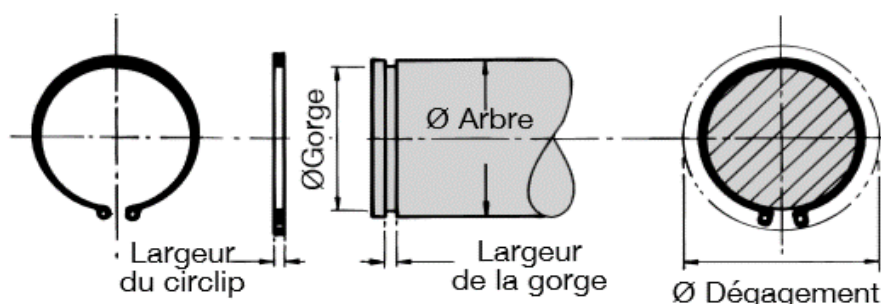
CXS

Segment d'arrêt pour arbre

- Anneau élastique interdisant le déplacement axial d'un arbre
- Mise en place par déformation élastique à l'aide d'une pince spéciale (non vendue)
- Matière :
Inox A2
- Résiste à la corrosion
- T° d'utilisation :
de -20°C à +200°C
(+300°C occasionnel)
- Conditionnés par lot



Exemple d'application



Références	Ø Arbre	L. du circlip	Ø gorge	L. de la gorge	Ø dégagement	Qté par lot	Stock*	Prix Uni. par lot
CX-4S/B	4	0,40	3,80	0,50	8,60	200	✓	22,23 €
CX-5S/B	5	0,60	4,80	0,70	10,30	200	✓	25,88 €
CX-6S/B	6	0,70	5,70	0,80	11,70	200	✓	25,65 €
CX-7S/B	7	0,80	6,70	0,90	13,50	200	✓	29,31 €
CX-8S/B	8	0,80	7,60	0,90	14,70	200	✓	33,75 €
CX-9S/B	9	1,00	8,60	1,10	16,00	200	-	38,16 €
CX-10S/B	10	1,00	9,60	1,10	17,00	100	✓	20,36 €
CX-12S/B	12	1,00	11,50	1,10	19,00	100	✓	22,92 €
CX-14S/B	14	1,00	13,40	1,10	21,40	100	✓	32,41 €
CX-15S/B	15	1,00	14,30	1,10	22,60	100	✓	34,46 €
CX-16S/B	16	1,00	15,20	1,10	23,80	100	✓	37,79 €
CX-17S/B	17	1,00	16,20	1,10	25,00	100	✓	45,09 €
CX-18S/B	18	1,20	17,00	1,30	26,20	100	✓	60,78 €
CX-20S/B	20	1,20	19,00	1,30	28,40	100	✓	68,65 €
CX-22S/B	22	1,20	21,00	1,30	30,80	50	✓	40,49 €
CX-24S/B	24	1,20	22,90	1,30	33,20	50	✓	43,88 €
CX-25S/B	25	1,20	23,90	1,30	34,20	50	✓	45,48 €
CX-26S/B	26	1,20	24,90	1,30	35,50	50	✓	56,11 €
CX-30S/B	30	1,50	28,60	1,60	40,60	50	✓	79,71 €
CX-35S/B	35	1,50	33,00	1,60	47,00	25	✓	67,06 €

*Dans la limite du disponible - Dimensions en mm



Rondelle simple DIN 125

Acier ou inox A2

SHW
WM

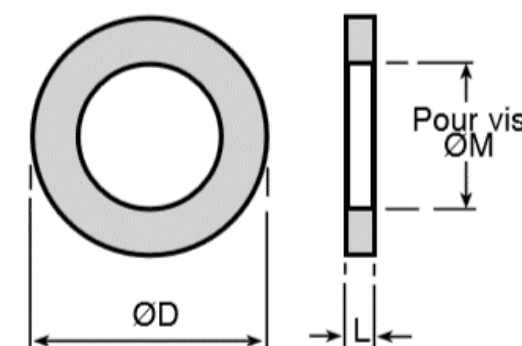
- Selon DIN 125
- Matières :
Acier zingué
Inox A2 303/304 (T° d'utilisation jusqu'à + 430°C)
- Conditionnées par lot

Accessoires

- Visserie acier et inox

Options

- Existe en inox 316 (A4)



Références	Pour vis de filetage ØM	ØD	L	Qté par lot	Stock*	Prix Uni. 1 à 5
Acier						
WM-2/B	M2	5	0,3	200	-	3,10 €
WM-2.5/B	M2,5	6	0,5	200	-	2,33 €
WM-3/B	M3	7	0,5	200	-	2,48 €
WM-4/B	M4	9	0,8	200	✓	2,82 €
WM-5/B	M5	10	1,0	100	-	2,33 €
WM-6/B	M6	12	1,6	100	-	2,75 €
WM-8/B	M8	16	1,6	100	✓	3,30 €
WM-10/B	M10	20	2,0	100	✓	4,65 €
WM-12/B	M12	24	2,5	100	-	7,41 €
WM-14/B	M14	28	2,5	100	-	9,06 €
WM-16/B	M16	30	3,0	100	-	13,97 €
WM-20/B	M20	37	3,0	100	-	15,79 €
Inox A2						
SHW-2/B	M2	5	0,3	2000	✓	10,53 €
SHW-2.5/B	M2,5	6	0,5	2000	✓	17,60 €
SHW-3/B	M3	7	0,5	1000	✓	2,76 €
SHW-4/B	M4	9	0,8	1000	✓	5,59 €
SHW-5/B	M5	10	1,0	1000	✓	7,70 €
SHW-6/B	M6	12	1,6	1000	✓	18,27 €
SHW-8/B	M8	16	1,6	500	✓	12,41 €
SHW-10/B	M10	20	2,0	500	✓	30,59 €
SHW-12/B	M12	24	2,5	200	✓	26,01 €
SHW-14/B	M14	28	2,5	200	✓	31,37 €
SHW-16/B	M16	30	3,0	200	✓	32,07 €
SHW-20/B	M20	37	3,0	200	✓	43,93 €

*Dans la limite du disponible - Dimensions en mm

Ecrou six pans DIN 934



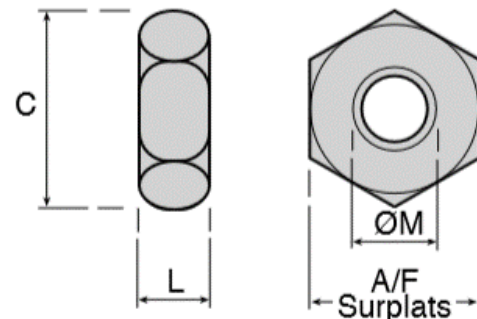
SHNA Acier classe 6|8| ou inox A2 SHN

- Selon DIN 934
- Alésage chanfreiné à $120^\circ \pm 10^\circ$
- Chanfrein extérieur 30°
- A pas standard
- Matières :
 - Acier zingué classe 6|8|
 - Inox A2 303/304 (T° d'utilisation maxi + 430°C)
- Conditionnés par lot



Options

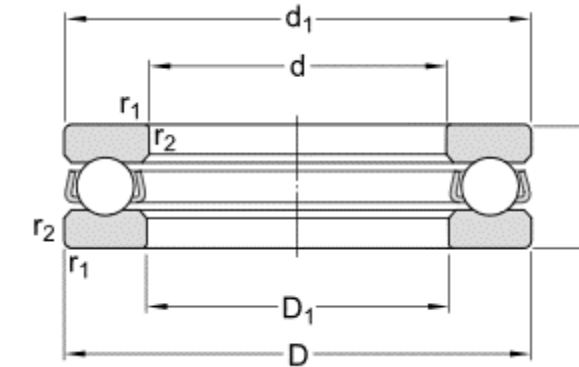
- Existe en inox A4/316
- Ecrou filetage fin SHN-F, N-F



Références	Taraudage ØM	Pas	A/F Surplats	C	L	Qté par lot	Stock*	Prix Uni. 1 à 5
Acier classe 6|8|								
SHNA-3/B	M3	0,50	5,5	6,01	2,4	500	-	5,27 €
SHNA-4/B	M4	0,70	7,0	7,66	3,2	500	-	2,92 €
SHNA-5/B	M5	0,80	8,0	8,79	4,0	500	-	2,99 €
SHNA-6/B	M6	1,00	10,0	11,05	5,0	500	-	6,45 €
SHNA-8/B	M8	1,25	13,0	14,38	6,5	200	-	5,51 €
SHNA-10/B	M10	1,50	17,0	18,90	8,0	100	-	6,10 €
SHNA-12/B	M12	1,75	19,0	21,10	10,0	50	-	4,48 €
SHNA-16/B	M16	2,00	24,0	26,75	13,0	25	-	4,48 €
SHNA-20/B	M20	2,50	30,0	32,95	16,0	25	-	8,52 €
Inox A2								
SHN-1.6/B	M1,6	0,35	3,2	3,48	1,0	500	-	87,20 €
SHN-2/B	M2	0,40	4,0	4,32	1,6	2000	✓	32,96 €
SHN-2.5/B	M2,5	0,45	5,0	5,45	2,0	500	✓	11,59 €
SHN-3/B	M3	0,50	5,5	6,01	2,4	1000	✓	13,36 €
SHN-4/B	M4	0,70	7,0	7,66	3,2	500	✓	10,79 €
SHN-5/B	M5	0,80	8,0	8,79	4,0	500	✓	14,73 €
SHN-6/B	M6	1,00	10,0	11,05	5,0	200	✓	9,14 €
SHN-8/B	M8	1,25	13,0	14,38	6,5	100	✓	10,34 €
SHN-10/B	M10	1,50	17,0	18,90	8,0	100	✓	15,71 €
SHN-12/B	M12	1,75	19,0	21,10	10,0	100	✓	25,57 €
SHN-14/B	M14	2,00	22,0	24,49	11,0	50	✓	15,44 €
SHN-16/B	M16	2,00	24,0	26,75	13,0	50	✓	37,65 €
SHN-20/B	M20	2,50	30,0	32,95	16,0	50	✓	46,55 €
SHN-24/B	M24	3,00	36,0	39,55	19,0	25	-	55,28 €

*Dans la limite du disponible - Dimensions en mm

BUTEE À BILLES SIMPLE EFFET SKF

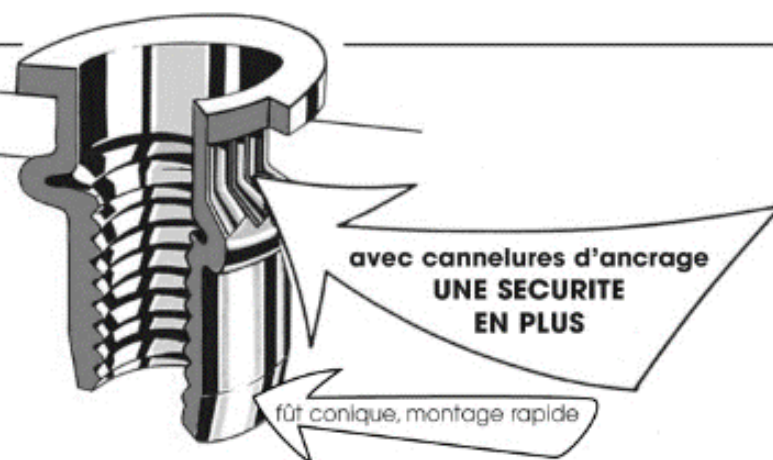


SKF

Dimensions principales			Charges de base			Limite de fatigue		Vitesses de base		Désignations	
d	D	H	H ₁	C	C ₀	P _u		Vitesse de référence	Vitesse limite	Roulement	Contreplaque
mm				kN		kN		r/min			
3	8	3.5		0.806	0.72	0.027		26000	36000	BA 3	
4	10	4		0.761	0.72	0.027		22000	30000	BA 4	
5	12	4		0.852	0.965	0.036		20000	28000	BA 5	
6	14	5		1.78	1.92	0.071		17000	24000	BA 6	
7	17	6		2.51	2.9	0.108		14000	19000	BA 7	
8	19	7		3.19	3.8	0.143		12000	17000	BA 8	
9	20	7		3.12	3.8	0.143		12000	16000	BA 9	
10	26	11		12.7	18.6	0.695		8000	11000	51200	
10	24	9		8.71	12.2	0.45		9500	13000	51100	
12	28	11		13.3	20.8	0.765		8000	11000	51201	
12	26	9		10.4	16.6	0.62		9000	13000	51101	
12	28	11.4	13	13.3	20.8	0.765		8000	11000	53201	U 201
15	32	12		15.9	25	0.915		7000	10000	51202	
15	28	9		10.6	18.3	0.67		8500	12000	51102	
15	32	13.3	15	15.9	25	0.915		7000	10000	53202	U 202
17	35	12		16.3	27	1		6700	9500	51203	
17	30	9		11.4	21.2	0.78		8500	12000	51103	
17	35	13.2	15	16.3	27	1		6700	9500	53203	U 203
20	40	14		21.2	37.5	1.4		6000	8000	51204	
20	35	10		15.1	29	1.08		7500	10000	51104	
20	40	14.7	17	21.2	37.5	1.4		5600	8000	53204	U 204
25	60	24		42.3	67	2.45		3600	5000	51405	
25	52	18		34.5	60	2.24		4500	6300	51305	
25	47	15		26.5	50	1.86		5300	7500	51205	
25	42	11		18.2	39	1.43		6300	9000	51105	
25	47	16.7	19	26.5	50	1.86		5000	7000	53205	U 205
30	70	28		70.2	122	4.5		3000	4300	51406	
30	60	21		35.8	65.5	2.4		3800	5300	51306	

SERBLOC

un écrou anti-rotation
à sertir en aveugle



avec cannelures d'ancrage
**UNE SECURITE
EN PLUS**

fût conique, montage rapide

AVANTAGES

Lors du sertissage, les cannelures ancrent l'écrou SERBLOC dans son support, lui permettant de résister à des couples de serrage élevés. Sa tenue en rotation est supérieure au couple maxi de serrage d'une vis en acier de classe 6.8.

APPLICATIONS

L'écrou SERBLOC cannelé à sertir en aveugle se pose dans la tôle, le plastique, le bois et autres matériaux agglomérés, tels Isorels stratifiés ou similaires.

ET PARTOUT OU :

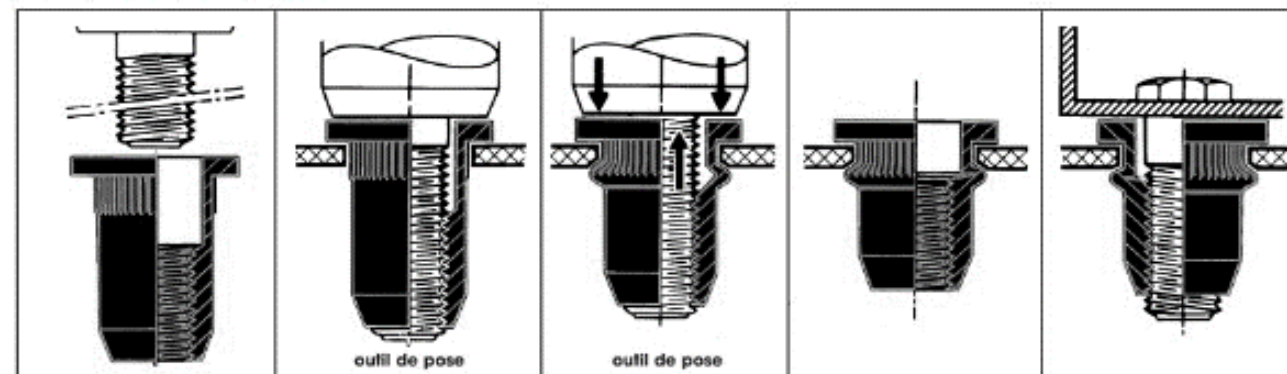
- la faible épaisseur du support ne permet pas un taraudage résistant,
- la pose en aveugle est nécessaire, la face arrière du support n'étant pas accessible (Tube - Profilé creux),
- une fixation démontable est souhaitable,
- le sertissage d'une ou plusieurs pièces avec l'assemblage par vissage sur d'autres pièces est nécessaire,
- la pose d'un taraudage sur des pièces peintes, polies, émaillées est délicate.

De plus, le SERBLOC à taraudage BORGNE apporte une étanchéité au fluide et à l'humidité.

POSE

Préparation du support.

Le logement cylindrique « P » peut être réalisé par poinçonnage ou perçage. Pour les têtes fraisées, prévoir un fraisurage « F » permettant au SERBLOC de dépasser de 0,1 mm de la face du support. Il est important de respecter la cotation « P » mentionnée sur nos tableaux.



1 - Visser l'écrou SERBLOC sur la tige filetée de l'outil en butée contre l'encumbe de l'appareil.

2 - Introduire l'écrou SERBLOC dans le trou de perçage prévu à cet effet dans le support.

3 - Actionner les poignées ou la gachette de l'outil de pose. Une fraction se produit sur la partie taraudée de l'écrou SERBLOC, provoquant, du côté borgne ou non vu, la mise en bulbe du fût cylindrique qui sertit le SERBLOC sur son support.

4 - L'écrou SERBLOC ainsi fixé offre toute sécurité. Les cannelures ont pénétré dans le support à sertir et ont ancré l'écrou SERBLOC. Dévisser la tige filetée de l'outil.

5 - L'écrou SERBLOC est prêt à recevoir une vis de fixation. Un taraudage résistant est ainsi réalisé dans des pièces minces ou profilé creux.

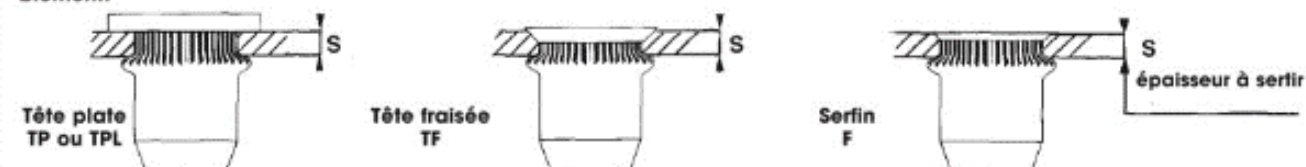
MATIERE ET FINITION

Les écrous SERBLOC peuvent être livrés en : ACIER cadmié bichromaté ou autres protections sur demande - LAITON - alliage d'ALUMINIUM - ACIER INOXYDABLE.

CHOIX DU SERBLOC

Pour chaque utilisation, il est important de déterminer avec précision :

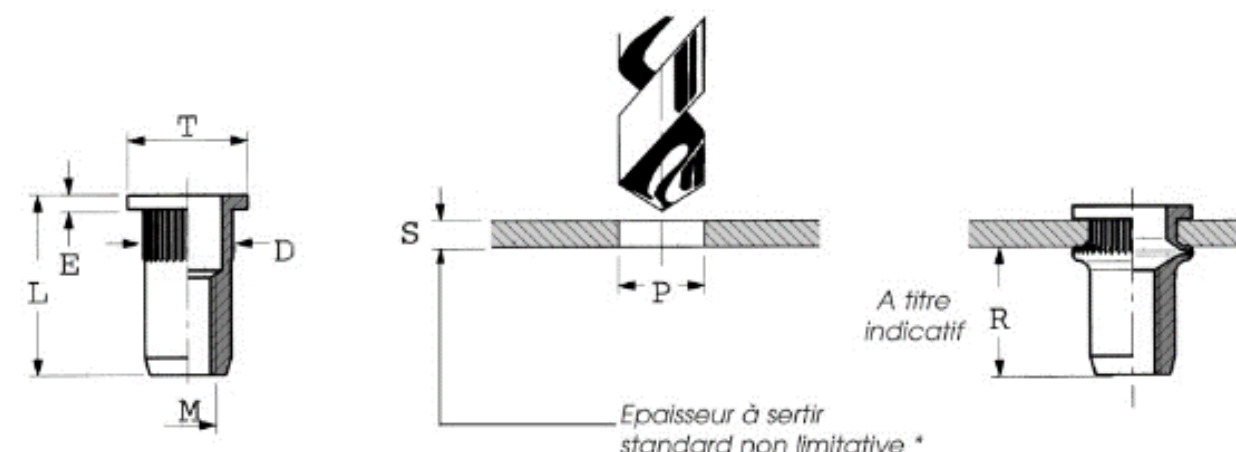
- le diamètre de la vis qui sera utilisée,
- la matière et finition du SERBLOC,
- le type de la tête : tête plate standard « TP », large « TPL » - fraisée « TF » - SERFIN « S ».
- sa destination, s'il doit être ouvert ou borgne « B » pour des raisons d'étanchéité et de corrosion,
- l'épaisseur à sertir ou du support « S » détermine la référence du SERBLOC mentionnée sur chacun de nos tableaux et correspond à la plage de sertissage qui se situe entre l'épaisseur minimum que le SERBLOC est capable de sertir convenablement.



SERBLOC

Tête plate - ouvert - type « TP »

Matière : Acier zingué bichromaté.
Acier inoxydable (AISI 303).
Aluminium.



Epaisseur à sertir
standard non limitative *

M	DÉSIGNATION		Epaisseur à sertir en mm S	D	E	+0,1 0 P	T	L	R
	ACIER	INOX							
3	3 TP 15	3 TP 15 X	0,5 à 1,5	5	0,8	5,1	7	8,6	4,3
	3 TP 25	3 TP 25 X	1,5 à 2,5					9,6	
	3 TP 35	3 TP 35 X	2,5 à 3,5					10,6	
4	4 TP 15	4 TP 15 X	0,5 à 1,5	6	0,8	6,1	8	10,5	6,2
	4 TP 30	4 TP 30 X	1,5 à 3					11,3	
	4 TP 40	4 TP 40 X	3 à 4					12,3	
5	5 TP 15	5 TP 15 X	0,5 à 1,5	7	1,0	7,1	9	11,7	6,7
	5 TP 30	5 TP 30 X	1,5 à 3					13,2	
	5 TP 45	5 TP 45 X	3 à 4,5					14,7	
6	6 TP 20	6 TP 20 X	1 à 2	9	1,5	9,1	11	14,5	8
	6 TP 35	6 TP 35 X	2 à 3,5					16	
	6 TP 50	6 TP 50 X	3,5 à 5					17,5	
8	8 TP 25	8 TP 25 X	1 à 2,5	11	1,5	11,1	14	16,3	8,8
	8 TP 40	8 TP 40 X	2,5 à 4					17,8	
	8 TP 55	8 TP 55 X	4 à 5,5					19,3	
10	10 TP 25	10 TP 25 X	1 à 2,5	13	1,5	13,1	16	19,8	11,8
	10 TP 40	10 TP 40 X	2,5 à 4					21,3	
	10 TP 55	10 TP 55 X	4 à 5,5					22,8	
12	12 TP 30	12 TP 30 X	1,5 à 3	16	2,0	16,1	20	24,9	15,4
	12 TP 45	12 TP 45 X	3 à 4,5					26,4	
	12 TP 60	12 TP 60 X	4,5 à 6					27,9	

* Les épaisseurs à sertir indiquées dans ce tableau ne sont pas limitatives. Nous pouvons, sur simple demande de votre part, vous fabriquer des SERBLOC répondant à vos besoins (M14, M16, + laiton).

Sous réserve de modifications

DANS CE CADRE	Académie :	Session :
	Examen :	Série :
	Spécialité/option :	Repère de l'épreuve :
	Épreuve/sous épreuve :	
	NOM :	
	(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)	
	Prénoms :	N° du candidat
NE RIEN ÉCRIRE	Né(e) le :	(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)
	Note :	

Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer sa provenance.

Temps conseillé

Lecture du sujet

(20 minutes)

A – ÉTUDE DE LA FONCTION PRINCIPALE « FP1 : RÉCOLTER LES JEUNES POUSSES »

- A-1 FONCTIONS TECHNIQUES FT1.1.3 ET FT1.1.1(15 min)
- A-2 FONCTION TECHNIQUE FT1.5(20 min)
- A-3 FONCTIONS CONTRAINTES FC3 ET FC4(45 min)
- A-4 FONCTION CONTRAINTES FC1(20 min)

B – ÉTUDE DE LA FONCTION CONTRAINTES FC2 « RÉGLER LA HAUTEUR DE PLANCHE »

- B-1 RECHERCHE DE SOLUTIONS(10 min)
- B-2 SOLUTION RETENUE PAR LE BUREAU D'ÉTUDES : TYPE ROUE « JOCKEY »(2 h 50 min)

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DOSSIER DE TRAVAIL

Le candidat répond directement sur ce dossier de travail. Celui-ci sera rendu dans son intégralité aux surveillants à la fin de l'épreuve.

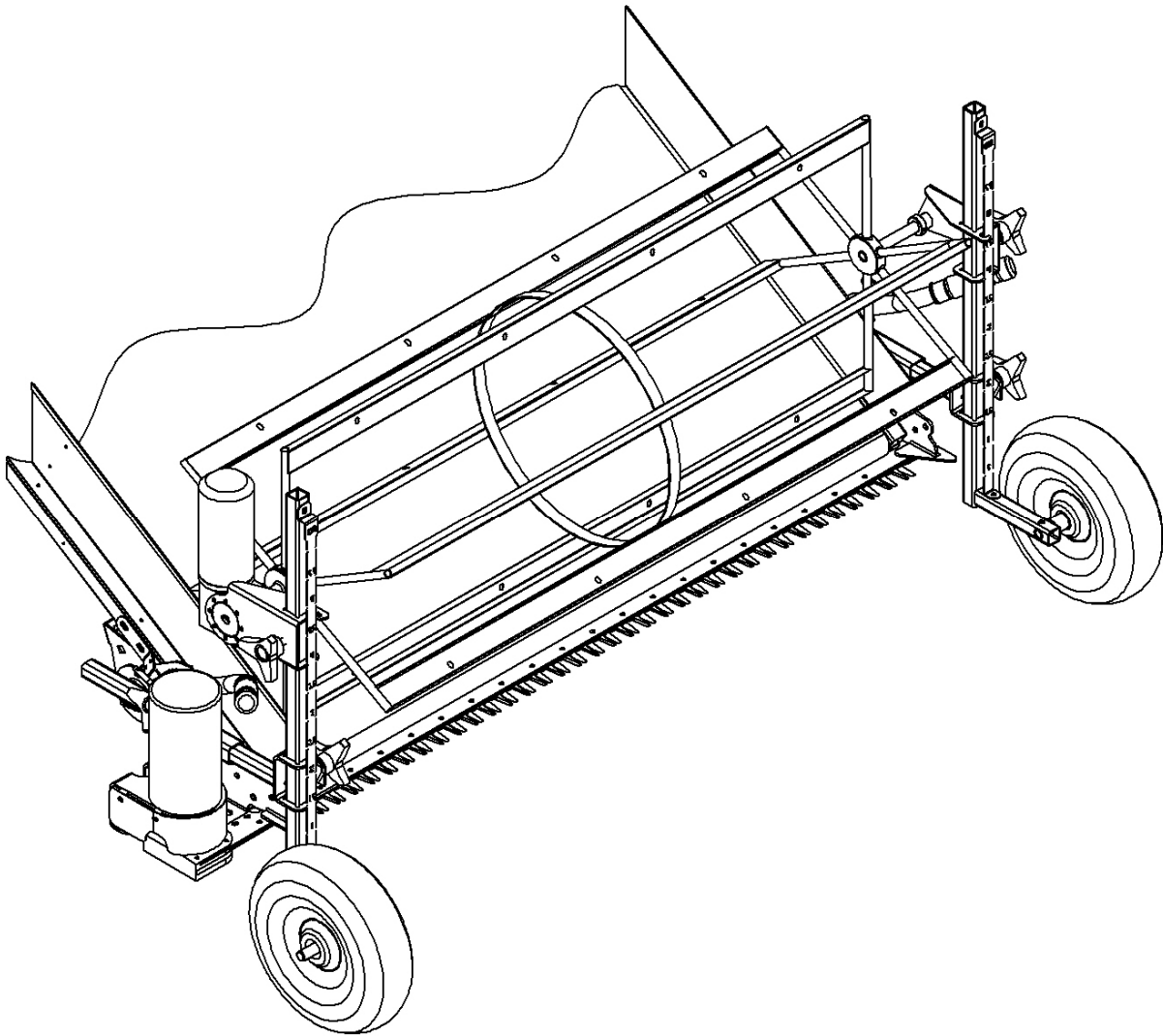
NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

A – ÉTUDE DE LA FONCTION PRINCIPALE « FP1 : RÉCOLTER LES JEUNES POUSSES ».

A-1 FONCTIONS TECHNIQUES FT1.1.3 ET FT1.1.1

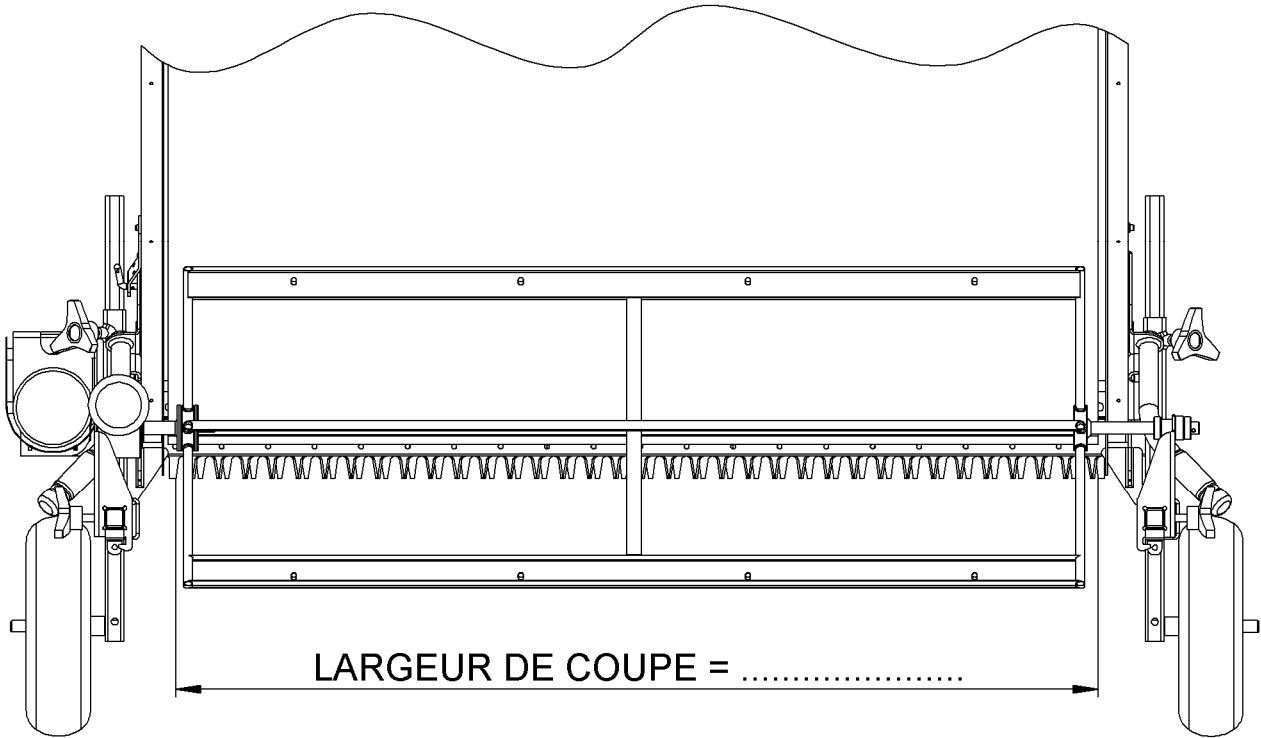
Question 1 – Sur la figure ci-dessous, colorier en rouge les éléments assurant la fonction technique « FT1.1.3 : TRANCHER LES JEUNES POUSSES ».

Question 2 – De même, colorier en bleu sur cette figure, les éléments assurant la fonction technique « FT1.1.1 : TRANSFORMER L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE EN ÉNERGIE MÉCANIQUE ».



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 3 – Sur la vue suivante, reporter la largeur de coupe. (Voir dossier de présentation pages 2/25 à 4/25) :



A-2 FONCTION TECHNIQUE FT1.5

La fonction technique « FT1.5 : DONNER L'AVANCE DE COUPE » est assurée par les deux motoréducteurs qui animent les roues arrière. L'avance de coupe est équivalente à l'avance du T.RJP.120 sur la planche de culture.
En vous aidant du dossier de présentation :

Question 4 – Reporter ci-dessous le temps optimal nécessaire, en minutes, au T.RJP.120 pour assurer la coupe d'une planche de 60 m :

Temps = minutes

Question 5 – En déduire l'avance de coupe optimale du T.RJP.120 en m/s :

Avance de coupe = m/s

Question 6 – Justifier l'intérêt d'avoir des roues arrière débrayables :

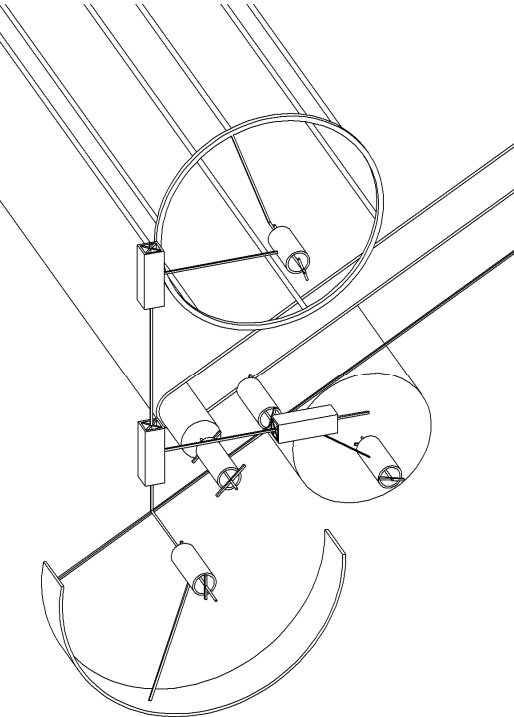
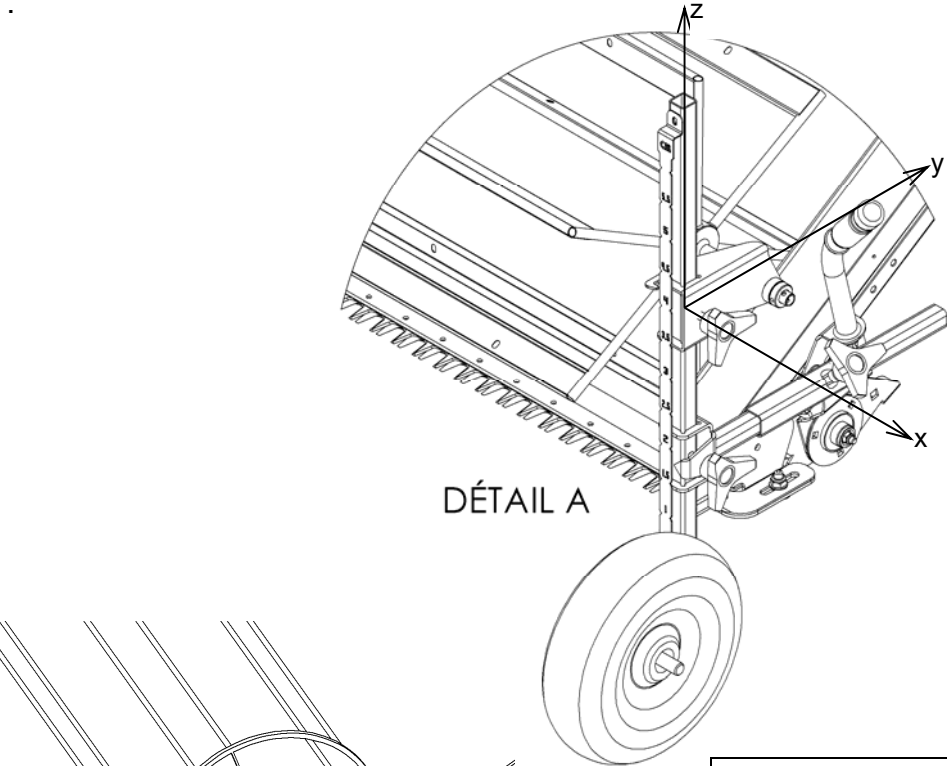
.....
.....

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

A-3 FONCTIONS CONTRAINTES FC3 ET FC4

Phase de réglage : tous les écrous manuels sont desserrés.

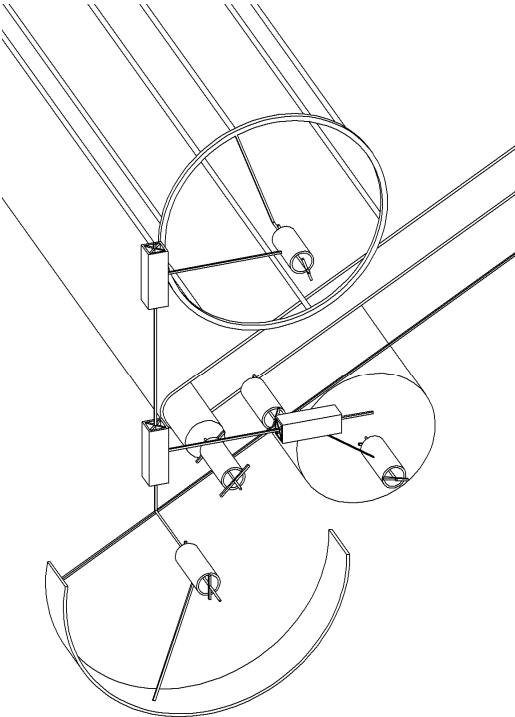
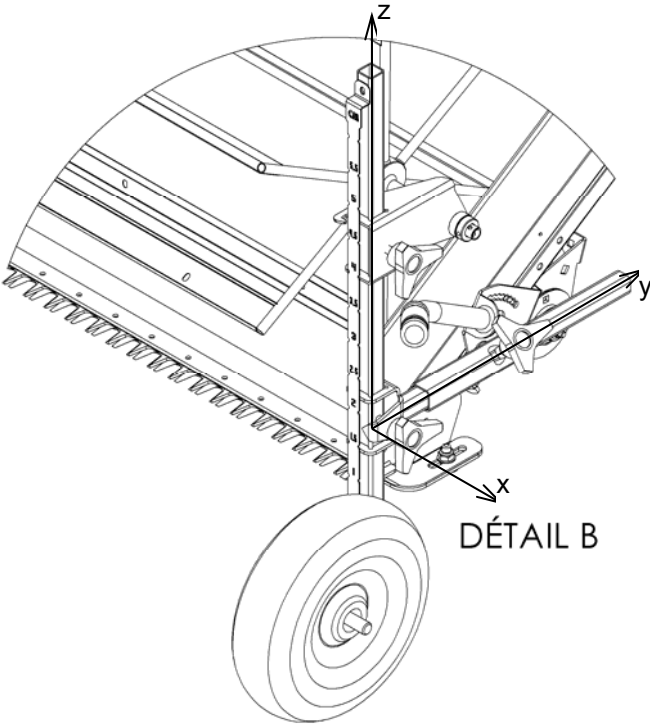
Question 7 – Sur la figure ci-dessous, colorier l’écrou qui assure le maintien en position de « FC3 : RÉGLER LA HAUTEUR DU RABATTEUR ». Entourer sur le schéma cinématique la liaison correspondant à ce réglage. Compléter le tableau de mobilités par des 0 ou 1. Préciser le nom de la liaison :



FC 3 : RÉGLER LA HAUTEUR DU RABATTEUR			
ROTATIONS		TRANSLATIONS	
Rx	.....	Tx	.....
Ry	.....	Ty	.....
Rz	.....	Tz	.....
Nom de la liaison :			

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 8 – Sur la figure suivante, colorier l’écrou qui assure le maintien en position de « FC4 : RÉGLER LE DÉGAGEMENT HORIZONTAL DU RABATTEUR ». Entourer sur le schéma cinématique la liaison correspondant à ce réglage. Compléter le tableau de mobilités par des 0 ou 1. Préciser le nom de la liaison :



FC 4 : RÉGLER LE DÉGAGEMENT HORIZONTAL DU RABATTEUR			
ROTATIONS		TRANSLATIONS	
Rx	.....	Tx	.....
Ry	.....	Ty	.....
Rz	.....	Tz	.....
Nom de la liaison :			

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 9 – Expliquer, en quelques lignes, pourquoi le rabatteur doit être réglable verticalement et horizontalement :

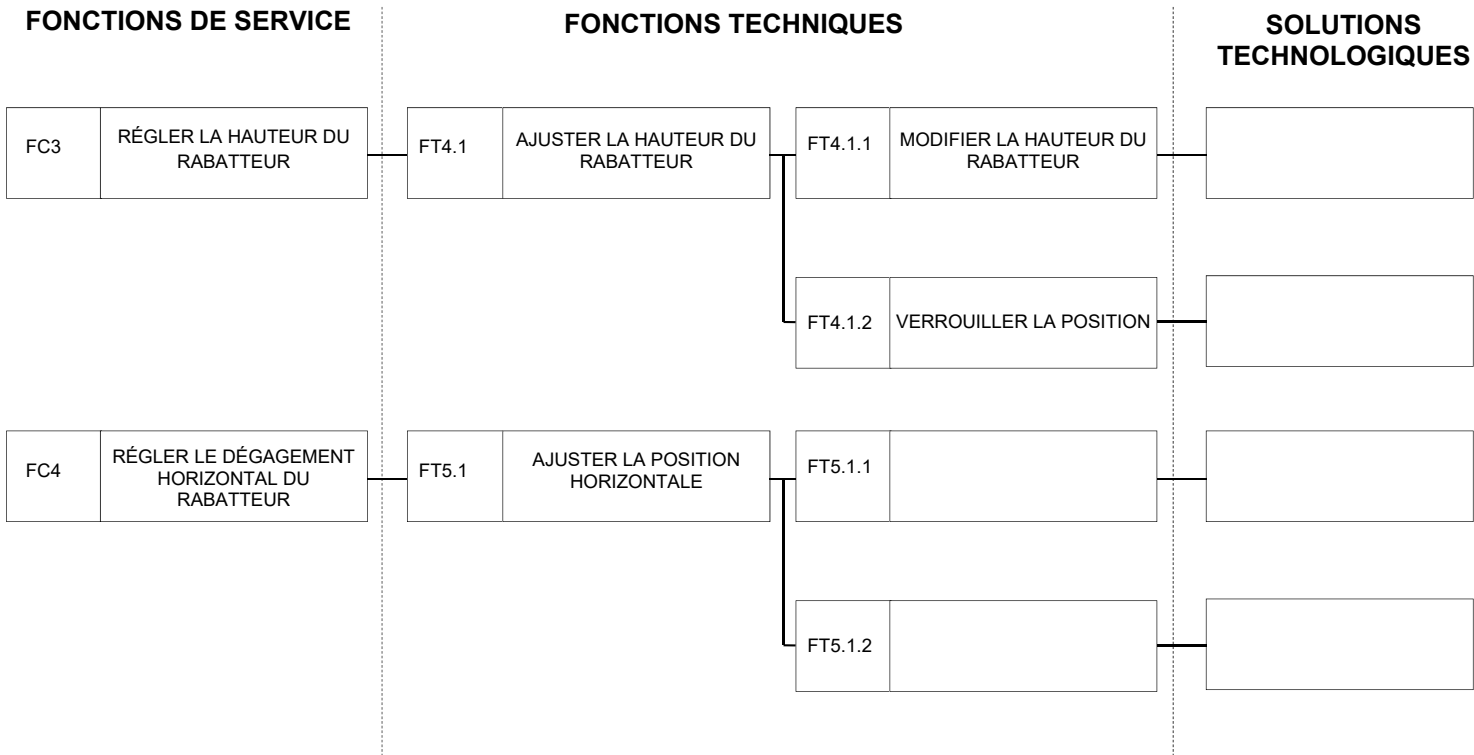
.....

.....

.....

.....

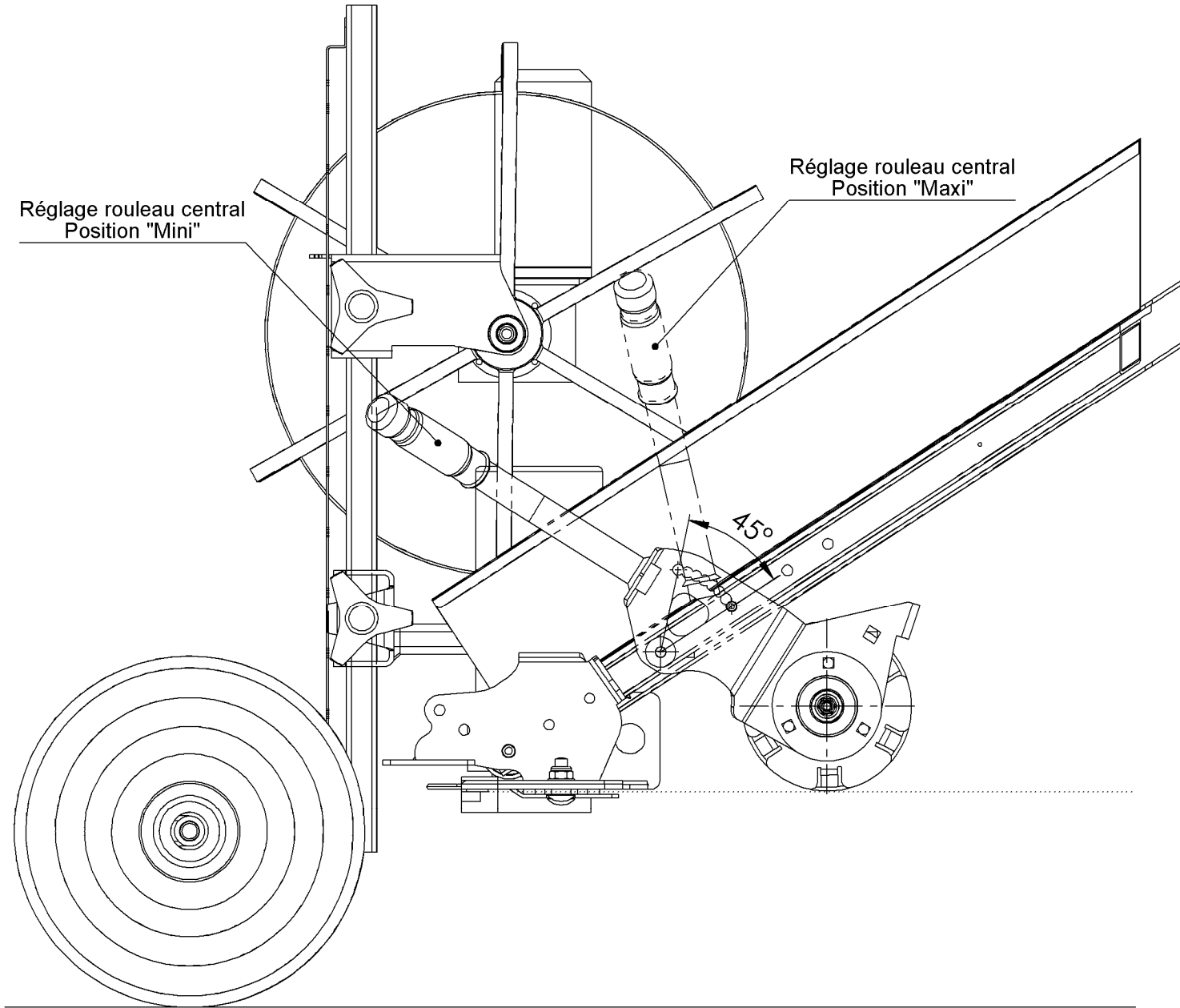
Question 10 – Développer, ci-dessous, la partie du diagramme FAST relative à FC3 ET FC4 (page 11/25) :



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

A-4 FONCTION CONTRAINTE FC1

Question 11 – Le réglage de la hauteur de coupe se fait par le positionnement en hauteur du rouleau central (voir page 9/25). Sur la figure suivante, à l'échelle 1:5, le rouleau est en position « hauteur de coupe mini », h = 0. Tracer le diamètre extérieur du rouleau en position « hauteur de coupe maxi » :



Pour le tracé, certaines pièces ont été cachées volontairement.

Question 12 – Mesurer la hauteur de coupe maxi obtenue et mettre en place sa cotation sur la figure précédente :

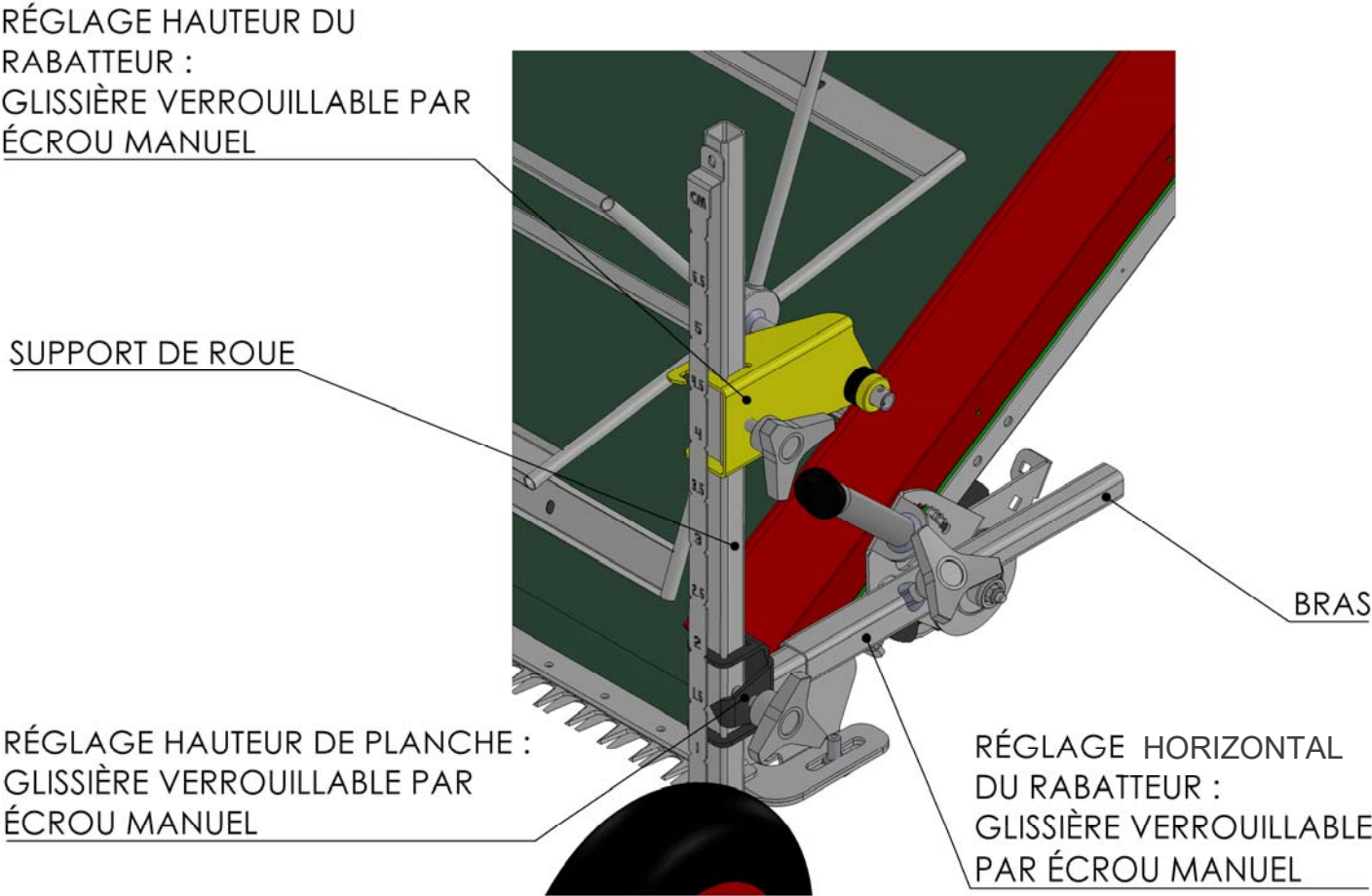
Hauteur maxi = mm

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

B - ÉTUDE DE LA FONCTION CONTRAINTE FC2 « RÉGLER LA HAUTEUR DE PLANCHE »

B-1 RECHERCHE DE SOLUTIONS

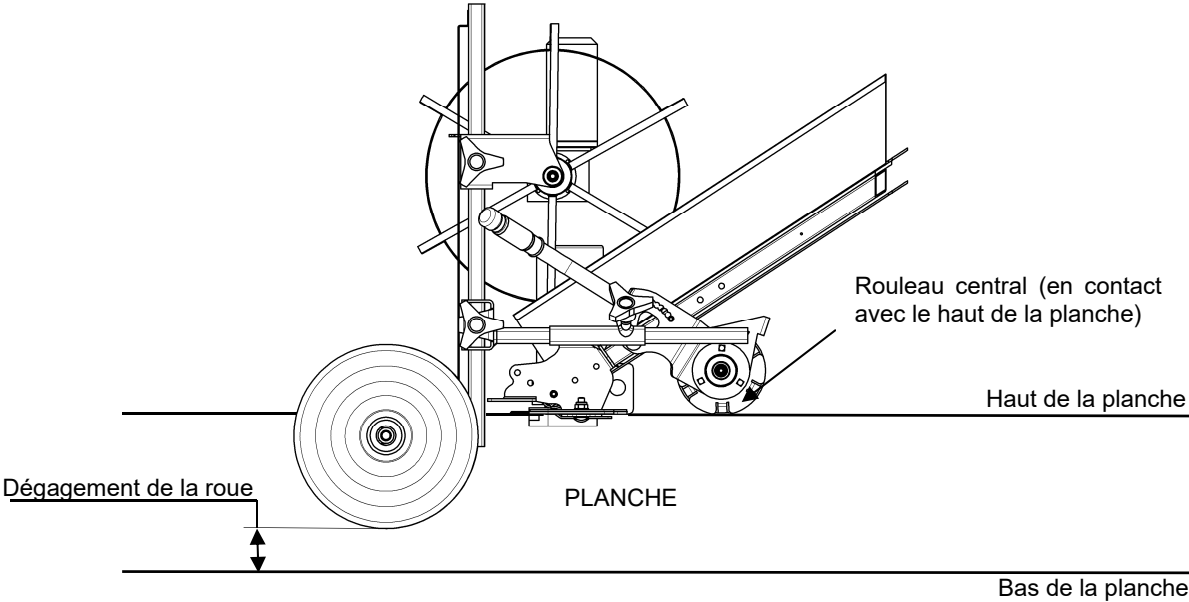
Zone de l'étude :



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Problématique :

Pendant la récolte, il faut impérativement que le rouleau central soit en appui sur le haut de la planche pour respecter la hauteur de coupe. Les roues avant doivent être relevées pour ne pas toucher le bas de la planche. Le dégagement ainsi obtenu évite que les roues avant soulèvent la machine et faussent la hauteur de coupe.



Dans la version actuelle, le réglage de la hauteur de planche se fait en desserrant deux écrous manuels. Les glissières sont libérées, ce qui permet à l'utilisateur d'ajuster la hauteur des deux supports de roue. Ce réglage est difficile et peut nécessiter deux personnes.

Suite aux remarques des maraichers utilisateurs du T.RJP.120, le bureau d'études est chargé d'améliorer le dispositif de réglage existant, pour un coût minimum.

La solution retenue par le bureau d'études est basée sur le principe de la « roue jockey » qui équipe certaines remorques (Voir page 21/25).

Question 13 – Proposer deux autres solutions afin d'améliorer le dispositif de réglage. (Ce dispositif pourra être motorisé ou manuel) :

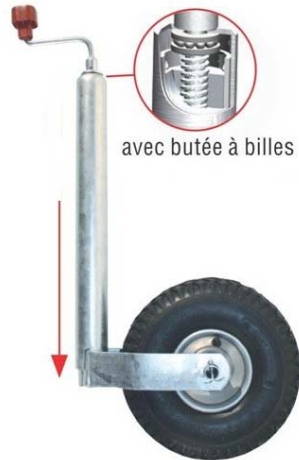
Solution 1 : Réglage de type « roue jockey ».

Solution 2 :

Solution 3 :

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

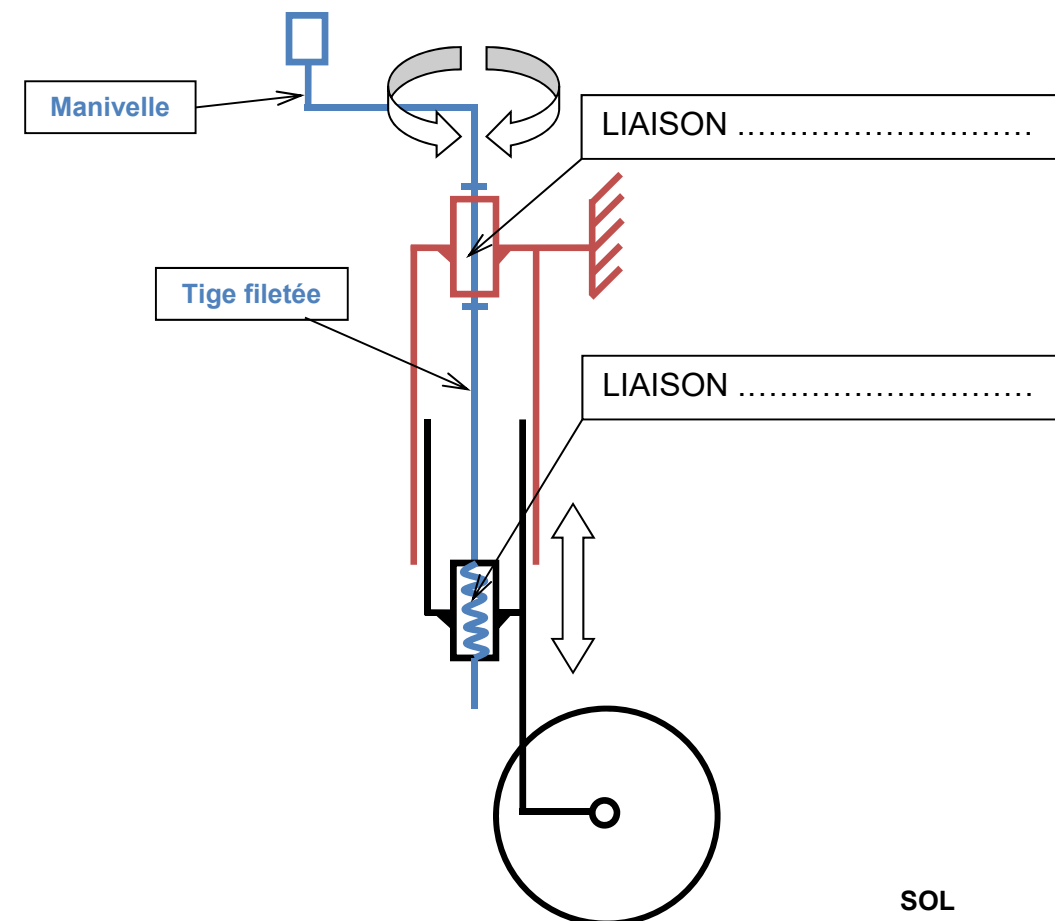
B-2 SOLUTION RETENUE PAR LE BUREAU D'ÉTUDES : TYPE « ROUE JOCKEY »



- Les contraintes imposées pour cette nouvelle étude sont les suivantes :
- S'adapter facilement aux modèles déjà vendus afin d'avoir des modifications mineures.
 - Coût réduit.
 - Limiter le nombre de pièces supplémentaires pour la nouvelle conception.

Pour cela, le bureau d'études s'oriente vers une conception sur le principe de la « roue jockey » d'une remorque ou d'une caravane.

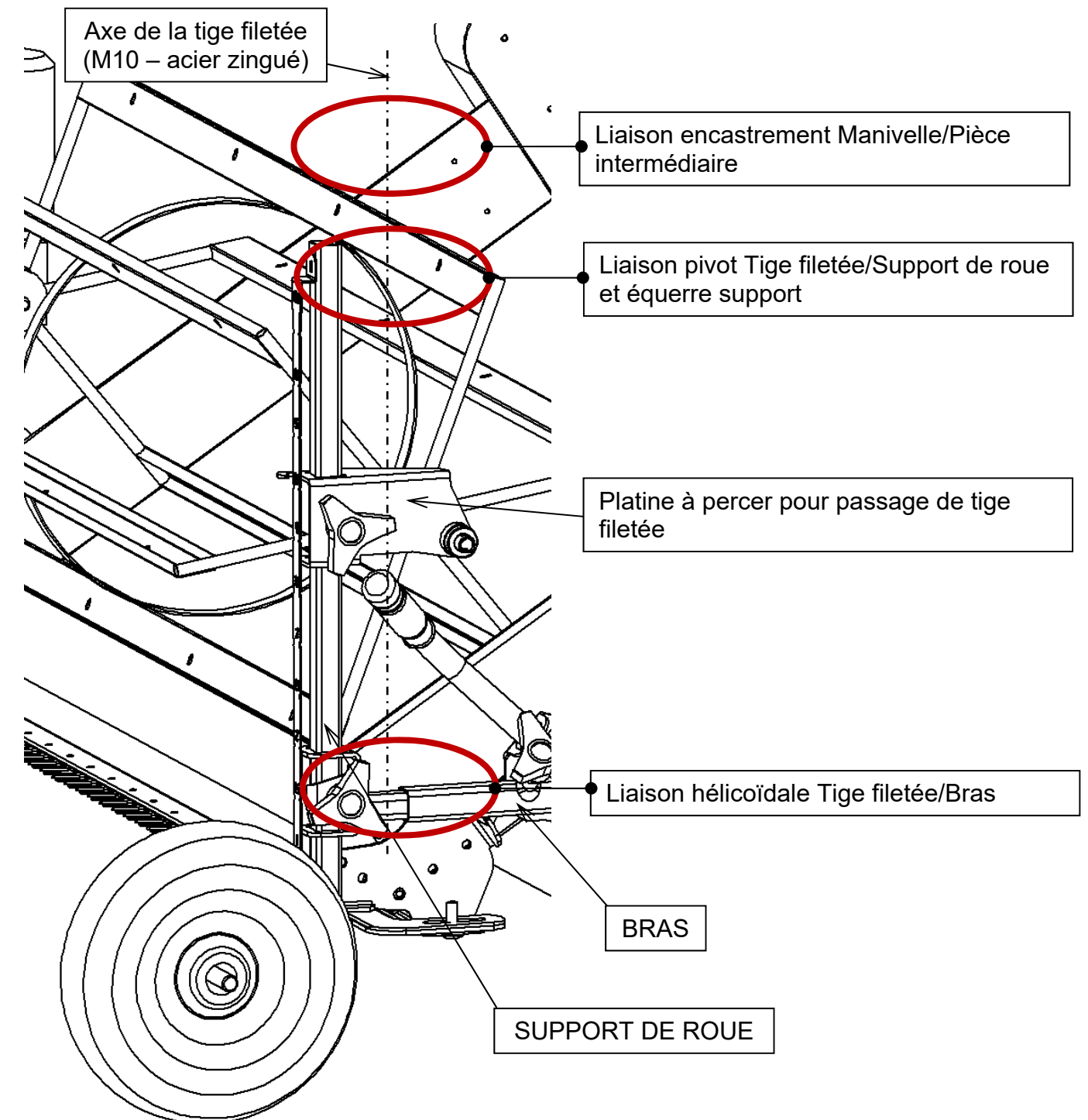
Question 14 – Identifier, sur le schéma cinématique suivant, les liaisons décrivant le principe de fonctionnement d'une « roue jockey » :



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

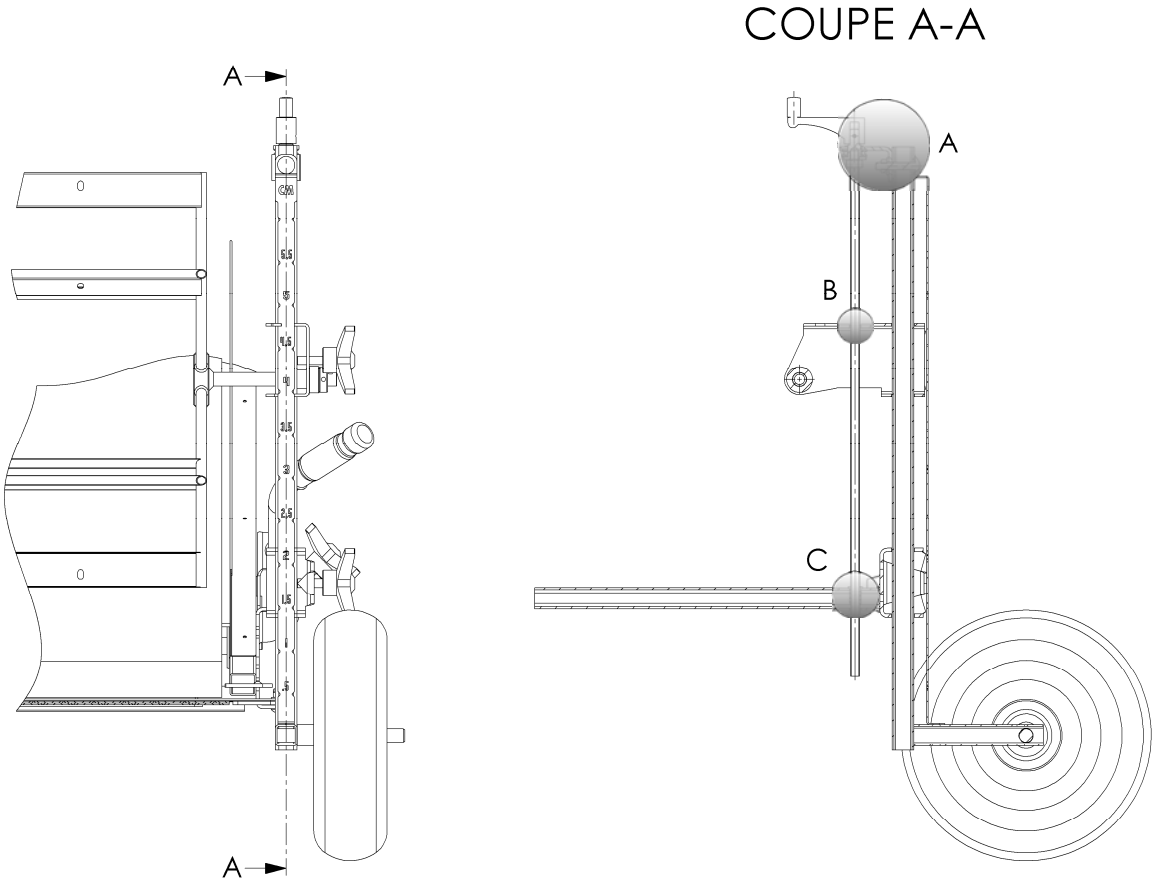
La solution retenue sera réalisée en intégrant ce réglage vertical de chaque côté de la machine.

Application au T.RJP.120 : Description globale de la conception



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Pour définir la nouvelle solution, on se place dans le plan de coupe A-A défini ci-dessous :

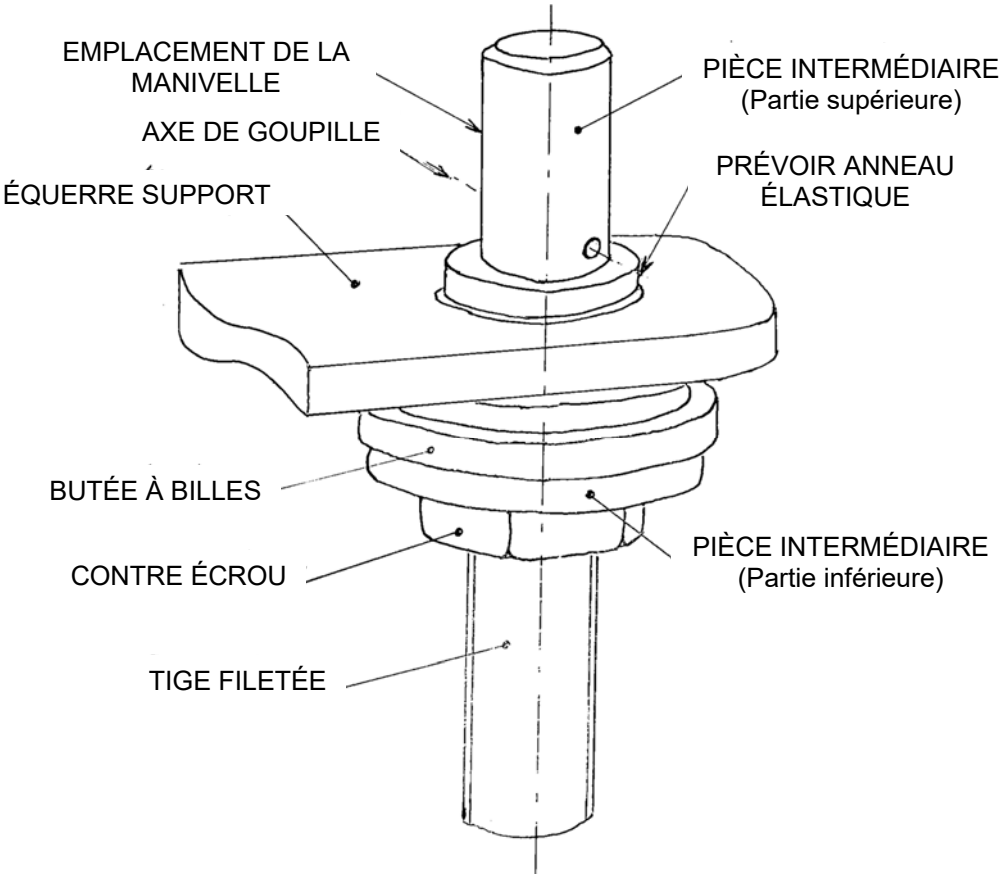


L'objectif des questions suivantes est de décrire la conception sur le document page 24/25 en complétant les vues de détail A, B et C à l'échelle 2:1.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 15 – Liaison pivot Tige filetée/Support de roue.

L'esquisse, à main levée ci-dessous, décrit la liaison pivot Tige filetée/Support de roue. Cette liaison pivot est construite à partir d'une butée à billes 51102 (voir page 14/25). Une pièce intermédiaire en acier permet d'adapter la tige filetée à la butée à billes. La tige filetée est maintenue en position par un contre écrou.



- **Q15.1** - Sur le document page 24/25, vue de détail A, **représenter** à l'échelle 2:1 la partie inférieure de la pièce intermédiaire :

- Centrage et épaulement sur la bague inférieure de la butée à billes.
- Taraudage pour accueillir la tige filetée (implantation normalisée).
- Anneau élastique assurant le maintien en position (documentation page 13/25).

Implanter le contre écrou hexagonal (documentation page 14/25) sur la tige filetée.

- **Q15.2 - Noter** les références des éléments choisis :

- Écrou :
- Anneau élastique :

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

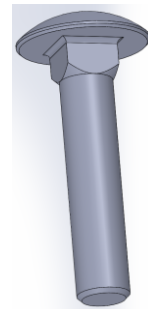
NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Question 16 – Liaison encastrement Manivelle/Pièce intermédiaire.

- **Q16.1** - En exploitant le document constructeur page 12/25, **donner** les références de la manivelle et de la goupille choisies :
 - Manivelle :
 - Goupille :
- **Q16.2** - Sur la vue de détail A du document page 24/25, **définir** à l'échelle 2:1 la liaison encastrement Manivelle/Pièce intermédiaire :
 - **Définir** la partie supérieure de la pièce intermédiaire
 - **Mettre** en place la goupille

Question 17 – Équerre support en tôle pliée d'épaisseur 4 mm.

- **Q17.1** - Sur la vue de détail A, **représenter** à l'échelle 2:1 l'équerre support :
 - Centrage et épaulement sur la bague supérieure de la butée à billes : donné
 - Liaison complète avec le support de roue : les formes de l'équerre empêcheront sa rotation sur le support de roue. La mise en position et le maintien en position seront assurés par un boulon composé d'une vis à col carré (ci-contre) partiellement représentée, d'une rondelle et d'un écrou à choisir dans la documentation constructeur. (Voir pages 13/25 et 14/25)
 - Une seule pièce réalisée par découpage et pliage.
- **Q17.2** - **Noter** les références des éléments choisis :
 - Écrou :
 - Rondelle :



Question 19 – Liaison hélicoïdale Tige filetée/Bras.

- À l'aide de la documentation constructeur (page 15/25), **implanter** un écrou à sertir 10TP25 dans le bras de glissière. **Compléter** la vue de détail C, à l'échelle 2:1, sur le document page 24/25. **Coter** le perçage réalisé.

Question 20 – Sur le document page 25/25, **représenter** la pièce intermédiaire et l'équerre support :

- La représentation de l'équerre support mettra en évidence les formes qui empêchent sa rotation autour du support de roue.
- **Mettre** en place les cotes nominales nécessaires à la modélisation des pièces.
- Tous types de représentations autorisés.

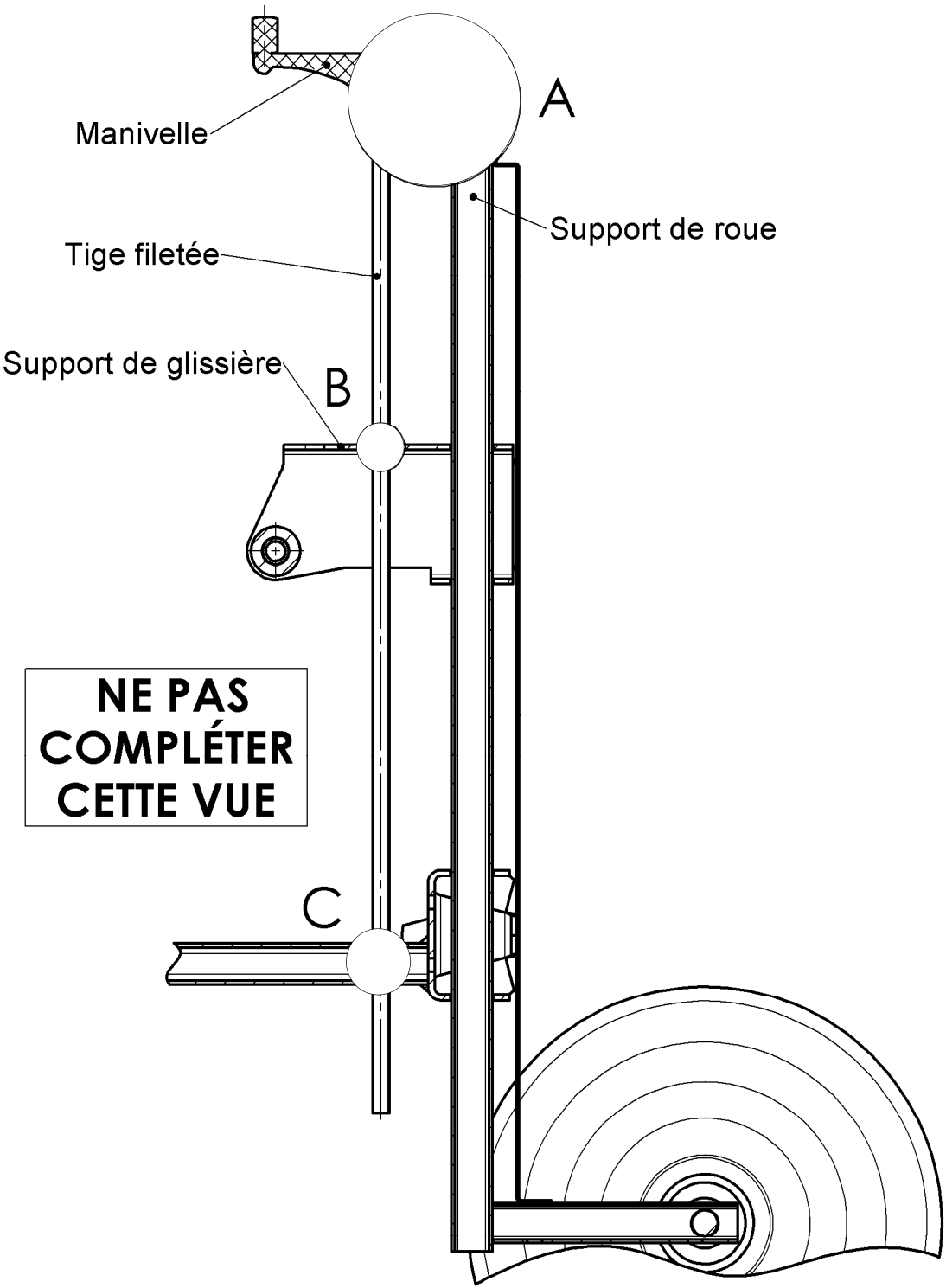
Question 18 – Passage de la tige filetée dans le support de glissière.

- Sur la vue de détail B du document page 24/25, **définir** à l'échelle 2:1, le passage de la tige filetée dans le support de glissière. **Coter** le perçage réalisé.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

COUPE A-A (ÉCHELLE 1 : 4)



NE PAS
COMPLÉTER
CETTE VUE

Manivelle

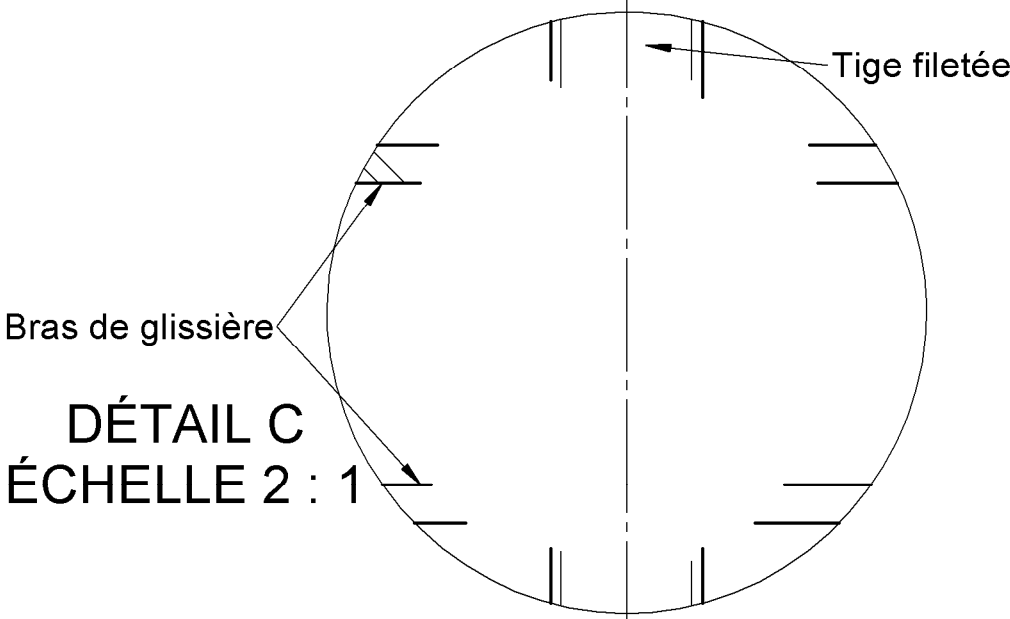
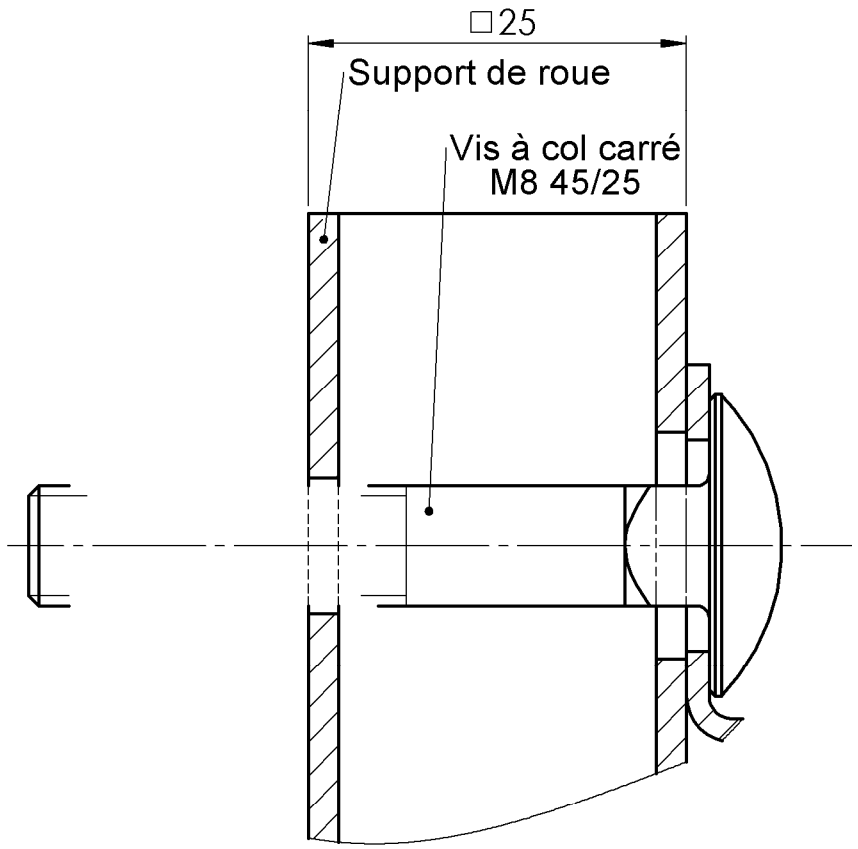
Pièce
intermédiaire

Équerre
support

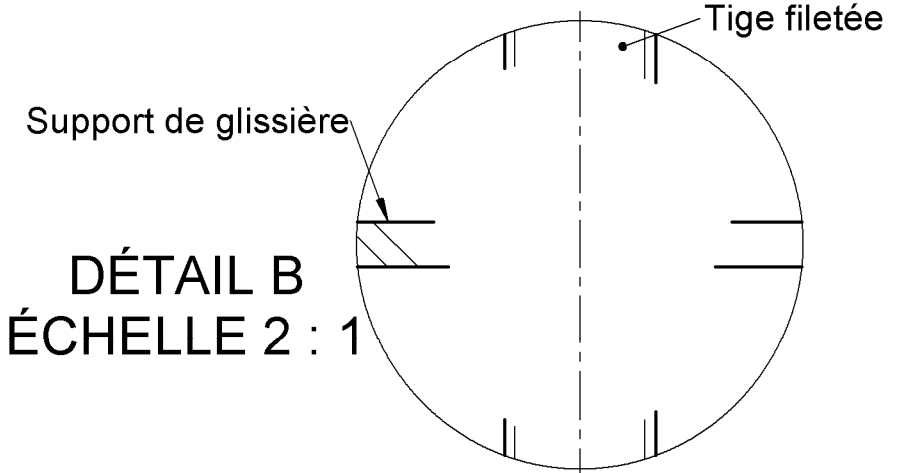
Butée à billes

Tige filetée

DÉTAIL A
ÉCHELLE 2 : 1



DÉTAIL C
ÉCHELLE 2 : 1



DÉTAIL B
ÉCHELLE 2 : 1

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Pièce intermédiaire

Équerre support