



**LE RÉSEAU DE CRÉATION
ET D'ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUES**

**Ce document a été mis en ligne par le Réseau Canopé
pour la Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel.**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

Étude et Définition de Produits Industriels

Épreuve E2 - Unité : U 2

SESSION 2017

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

STAND POUR TURBORÉACTEUR

Ce sujet comporte :

- Dossier de présentation pages : 2/19 à 4/19
- Dossier technique pages : 5/19 à 8/19
- Dossier travail pages : 9/19 à 16/19
- Dossier ressources pages : 17/19 à 19/19

Documents à rendre par le candidat :

- Dossier travail pages : 9/19 à 16/19

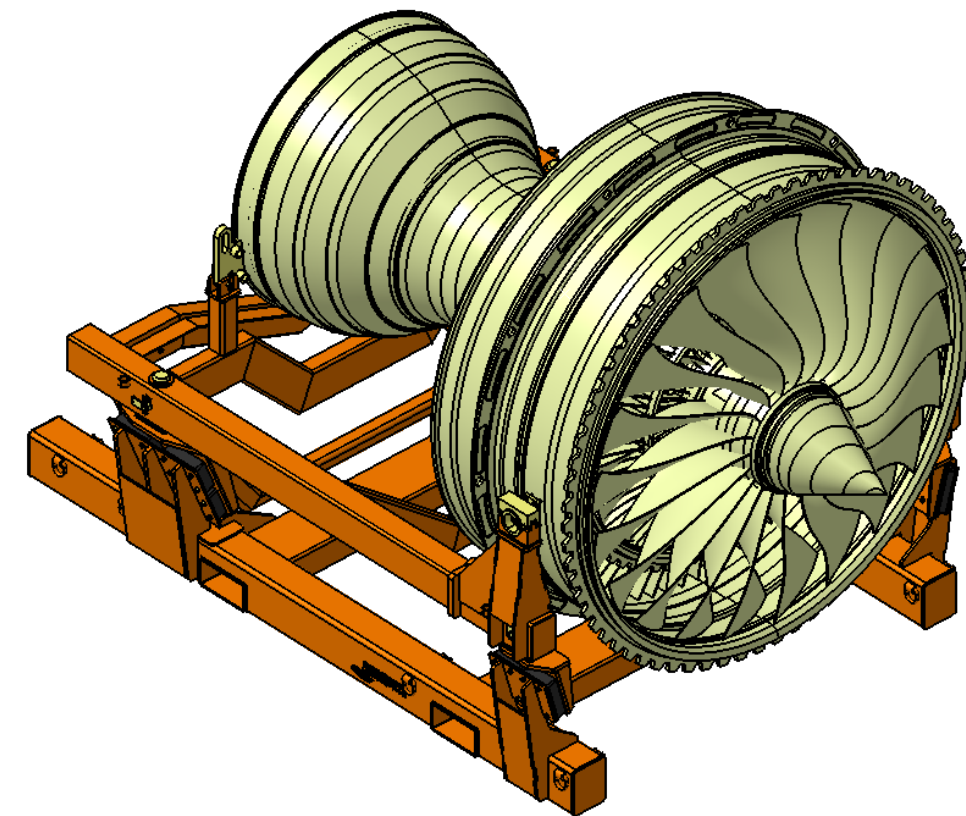
Calculatrice autorisée conformément à la circulaire N° 99-186 du 16/11/99
et documents personnels autorisés.

BAC PRO E.D.P.I.	Code : 1706-EDP EPI	SESSION 2017	SUJET
E2 – ÉTUDE DE PRODUITS INDUSTRIELS	DUREE : 5 heures	COEFFICIENT : 5	Page 1/19

DOSSIER DE PRÉSENTATION

Ce dossier contient 3 pages

De la page 2/19 à la page 4/19.



Mise en situation

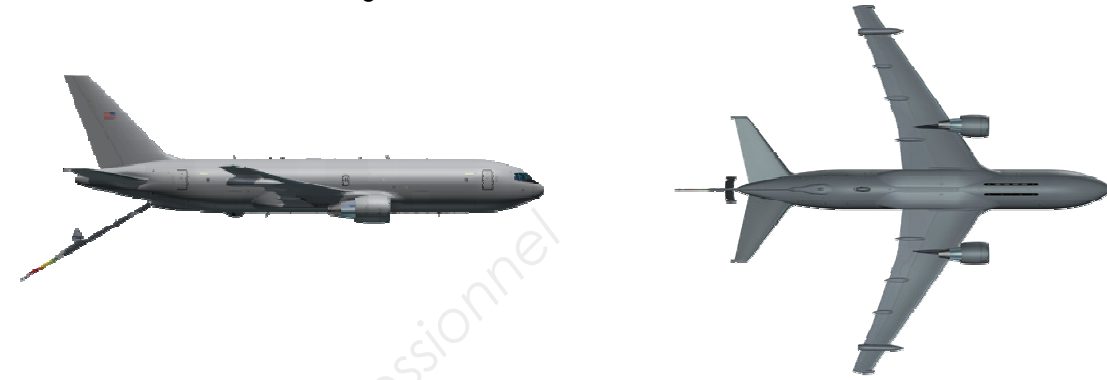
La société **DEDIENNE AEROSPACE** est spécialisée dans les **outillages de maintenance aéronautique**. Elle emploie actuellement 150 salariés, dont 90 sur le site de St Martin du Touch dans la banlieue Toulousaine (31). Dédieenne Aerospace est également implantée aux États-Unis, en Chine, en Inde et à Dubaï. La société a réalisé 16,3 millions d'euros de chiffre d'affaire en 2013 et devrait dépasser les 20 millions d'euros cette année.



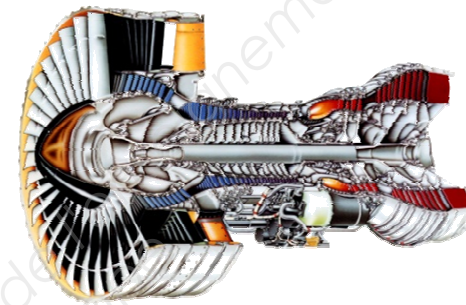
DEDIENNE AEROSPACE conçoit et fabrique une large gamme d'outillages dont le **Stand** (berceau plus chariot de transport pour turboréacteur) en est un des produits "phare". Cette unité de transport est adaptée aux différents modèles de turboréacteurs que produisent les grands motoristes mondiaux tels que : General Electric, Pratt & Whitney, Rolls-Royce, SNECMA ou bien encore Turbomeca.



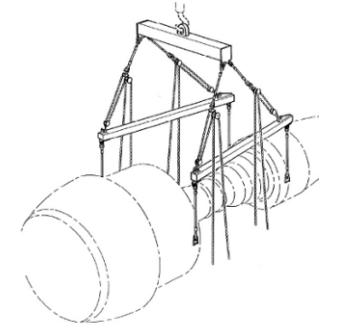
Suite à un appel d'offre de l'U.S. Army Air Force (armée de l'air américaine) dans le but de renouveler leur flotte d'avions ravitailleurs, la société Boeing a été retenue avec son KC-X 767 Advanced Tanker.



Celui-ci est équipé de turboréacteur nouvelle génération Pratt & Whitney (modèle : PW 4000-94)

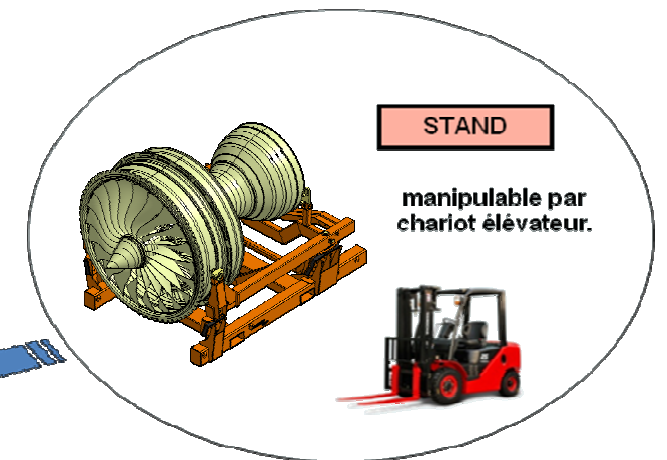


Masse du turboréacteur
PW 4000-94 = 4173 Kg.



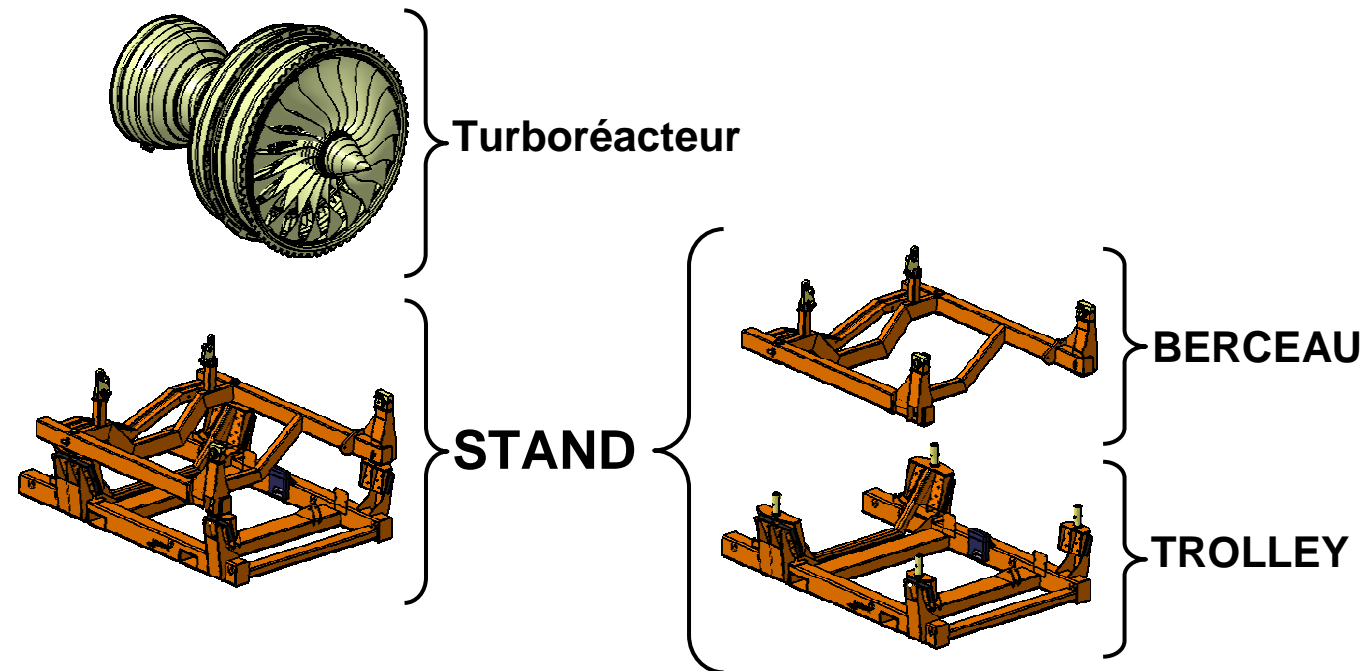
La société **DEDIENNE AEROSPACE** est sollicitée par le motoriste. Afin d'adapter leur outillage aux nouvelles normes en matière de manutention dans les ateliers d'assemblage aéronautiques.

En effet, jusqu'à présent, le transport des turboréacteurs s'effectue à l'aide d'un Stand manipulable par chariot élévateur tant à l'intérieur des sites d'assemblage que lors du transfert du turboréacteur du motoriste chez l'avionneur.



Évolution du produit : suppression de l'utilisation du chariot élévateur

Chaque turboréacteur est associé à un même **Stand** de la fin de sa fabrication jusqu'à son montage sur l'avion. Ce stand est composé d'un **Trolley** et d'un **Berceau**.

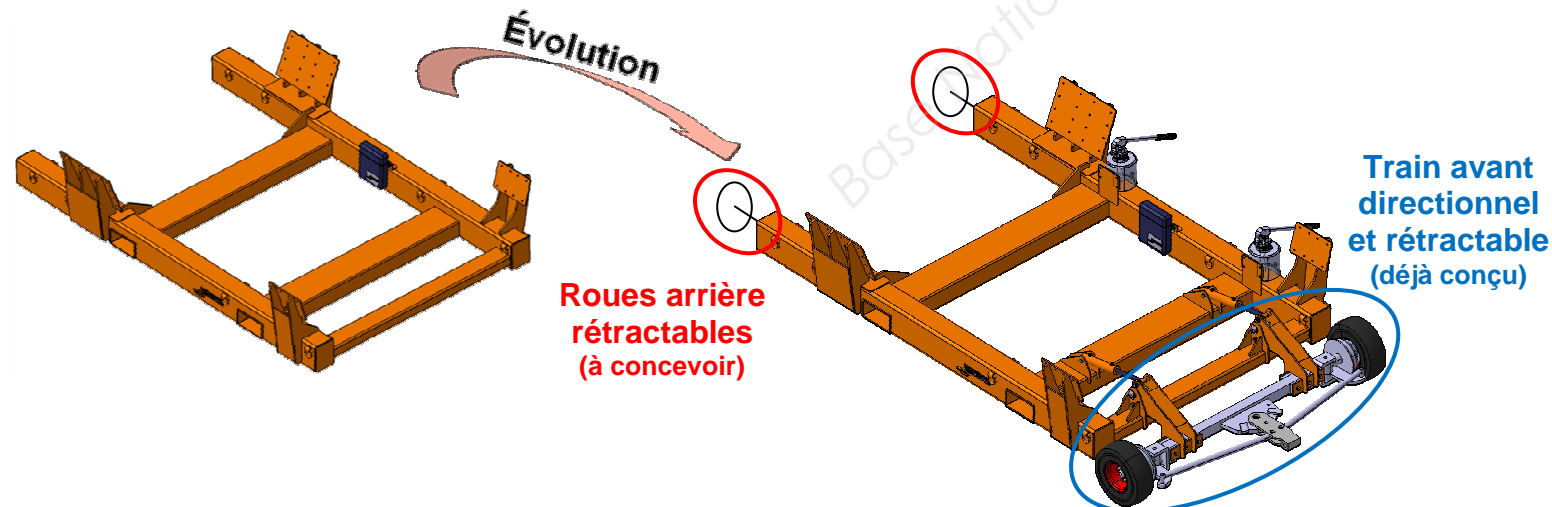


L'utilisation de matériels non certifiés pour évoluer dans l'environnement immédiat d'avions étant dorénavant proscrite, il a donc fallu modifier le **Stand** et plus particulièrement la partie **Trolley** pour le rendre compatible avec le transport par **Pushback**. Les chariots élévateurs sont donc interdits tant chez les motoristes (Pratt & Whitney, Rolls-Royce, SNECMA...) que chez les avionneurs (AIRBUS, BOEING, MCDONNELL DOUGLAS...).

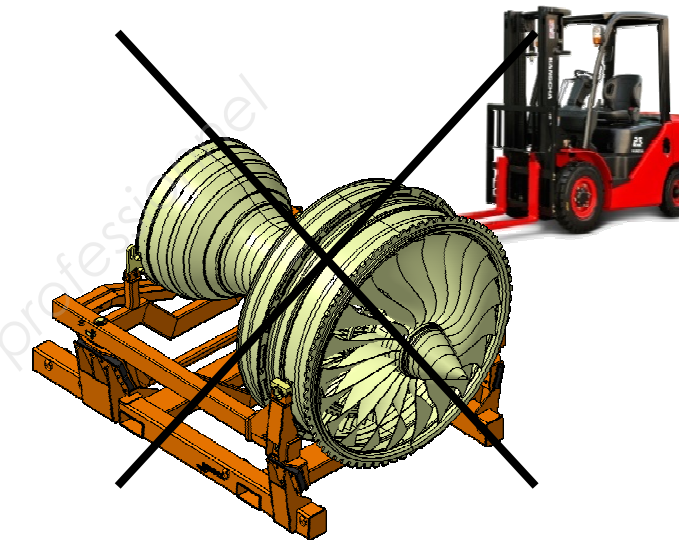


Pushback

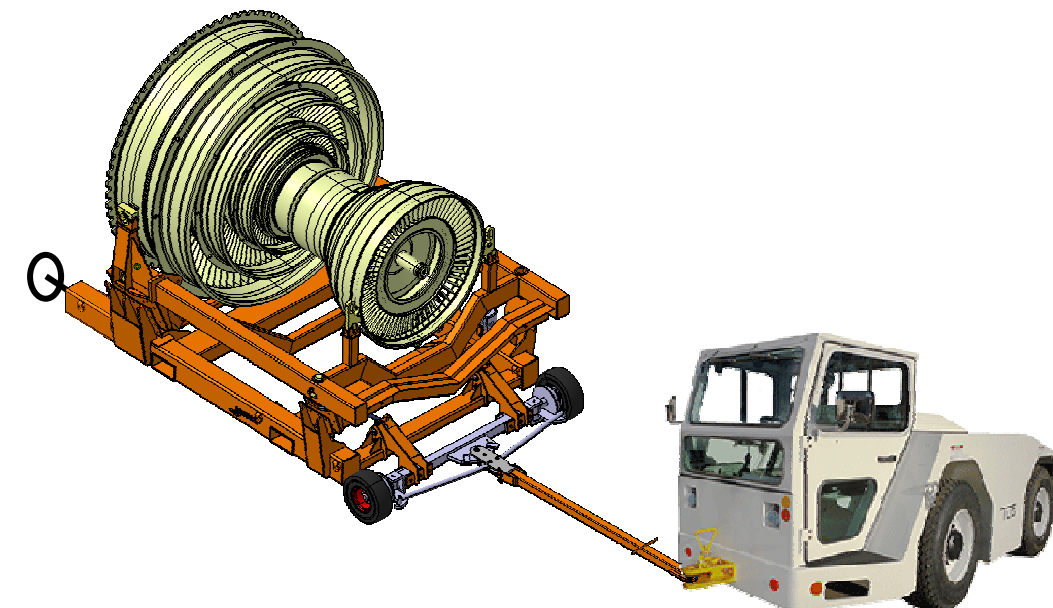
Cette modification du **Trolley** consiste en l'intégration de roues rétractables et directrices à l'avant et de roues rétractables à l'arrière : La partie avant étant déjà conçue, la modification portera essentiellement sur les roues arrière.



Ancienne solution :



Évolution du produit :



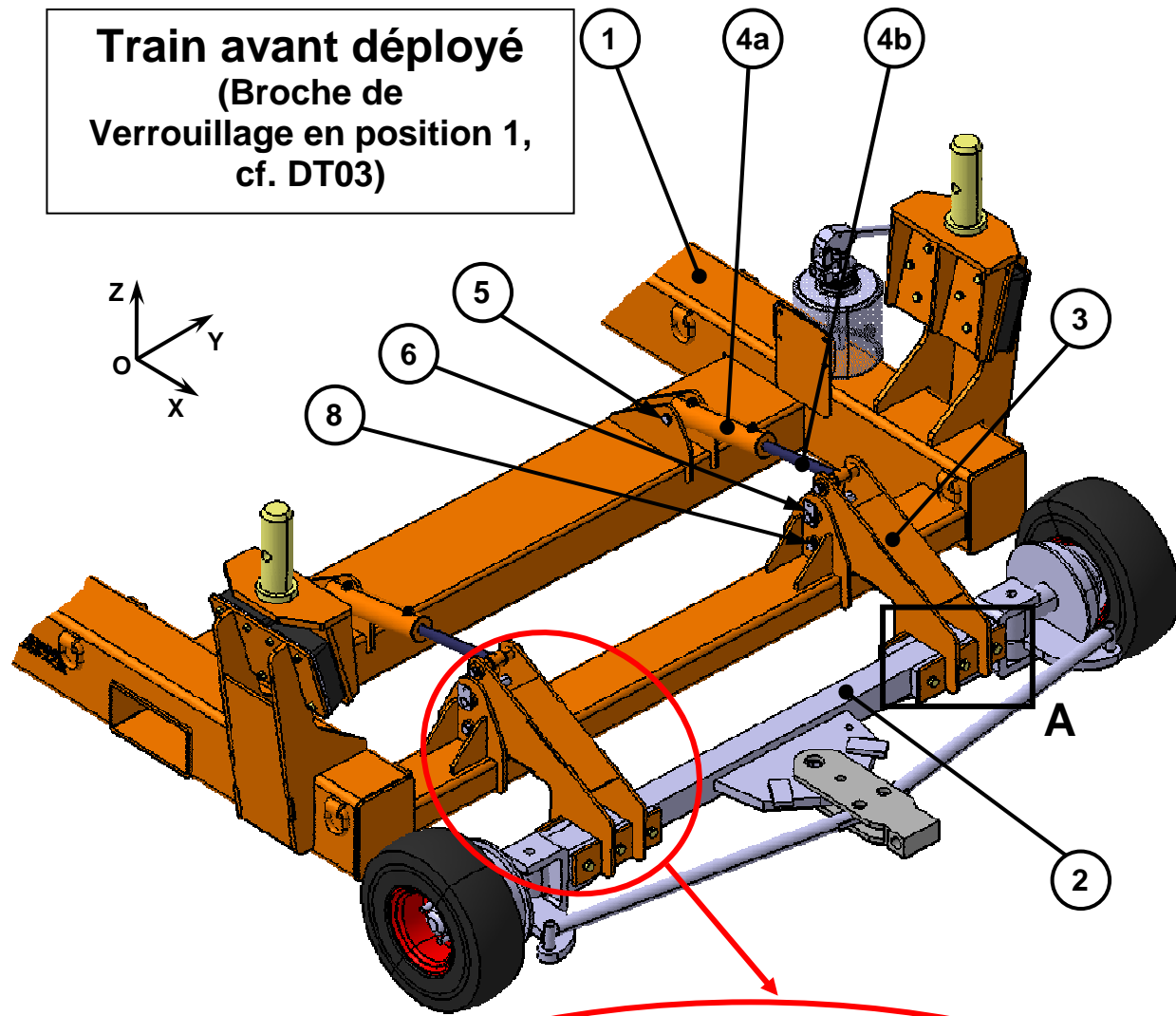
Les solutions techniques retenues sur la partie avant devront être privilégiées sur la partie arrière.

DOSSIER TECHNIQUE

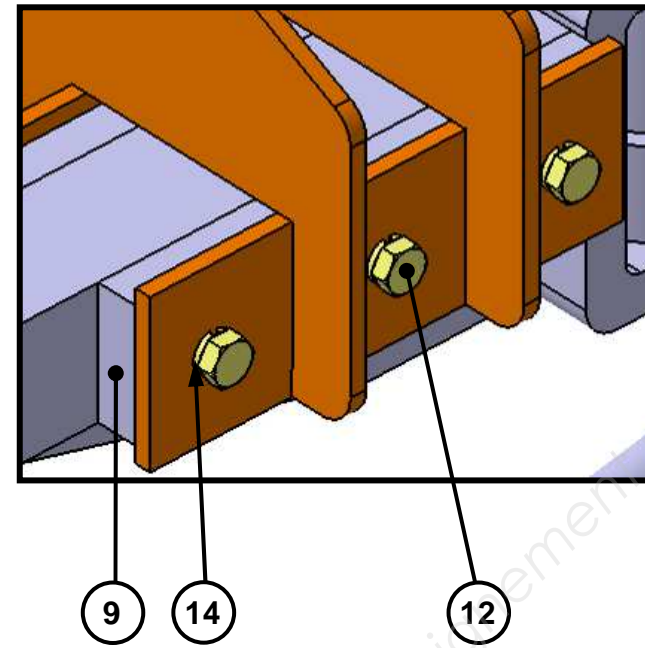
Ce dossier contient 4 pages

De la page 5/19 à la page 8/19.

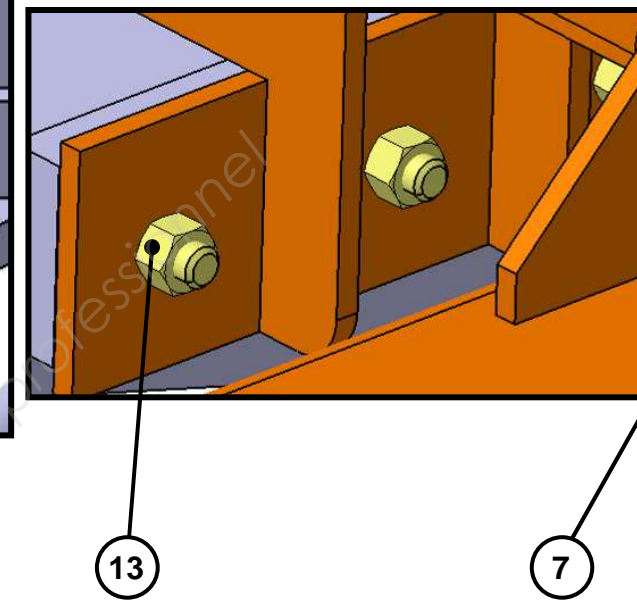
Train avant déployé
(Broche de Verrouillage en position 1, cf. DT03)



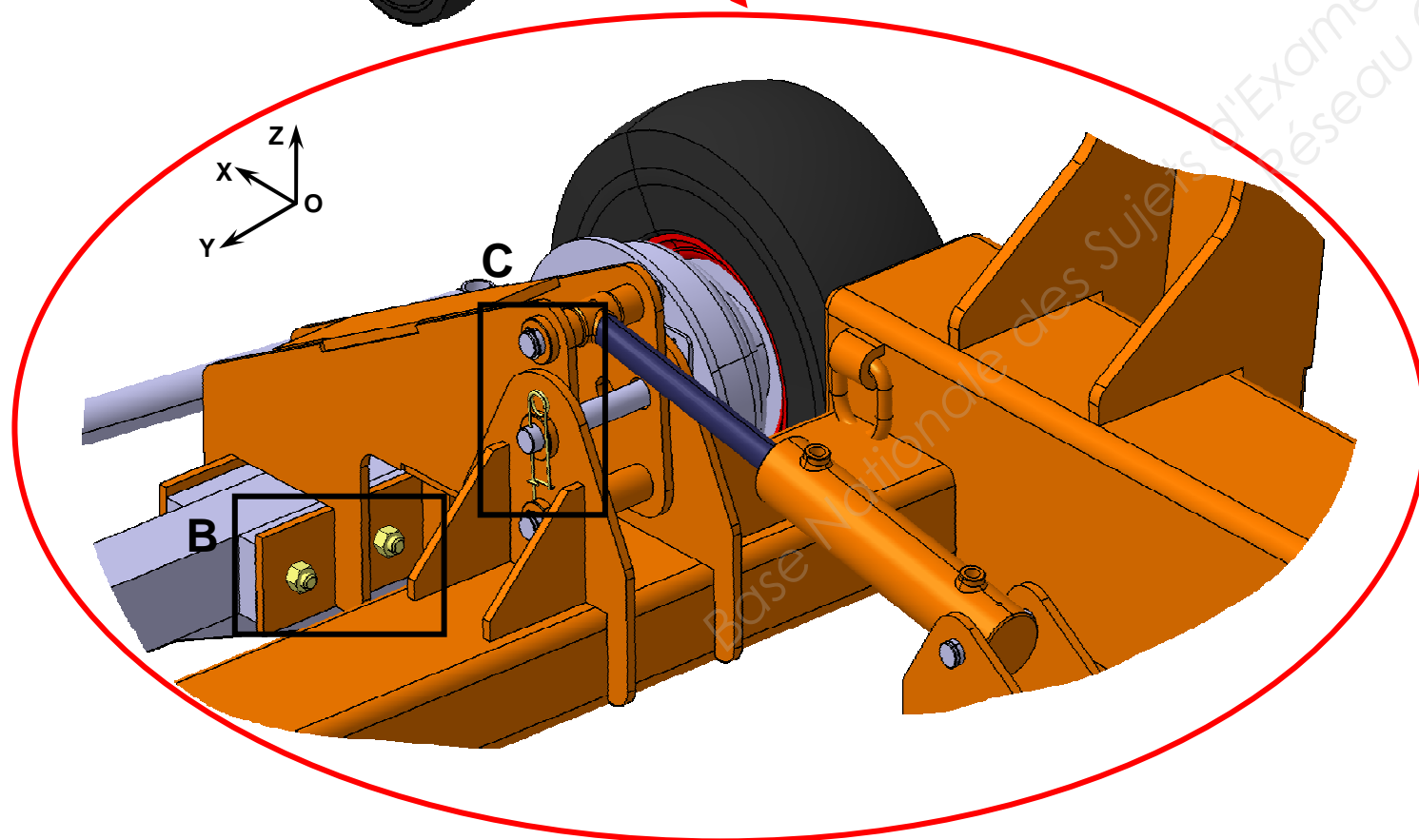
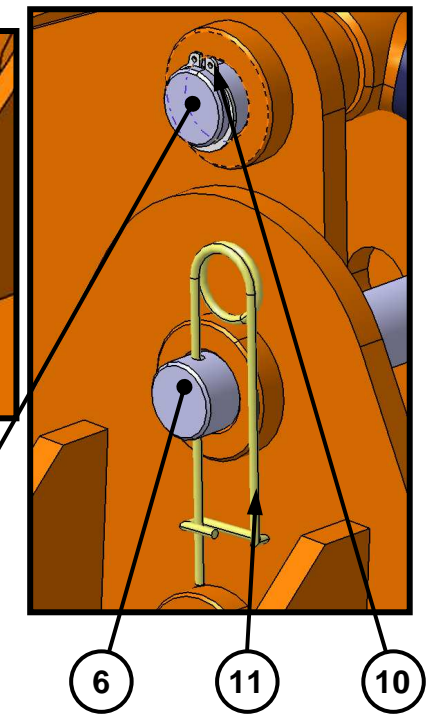
Détail A



Détail B

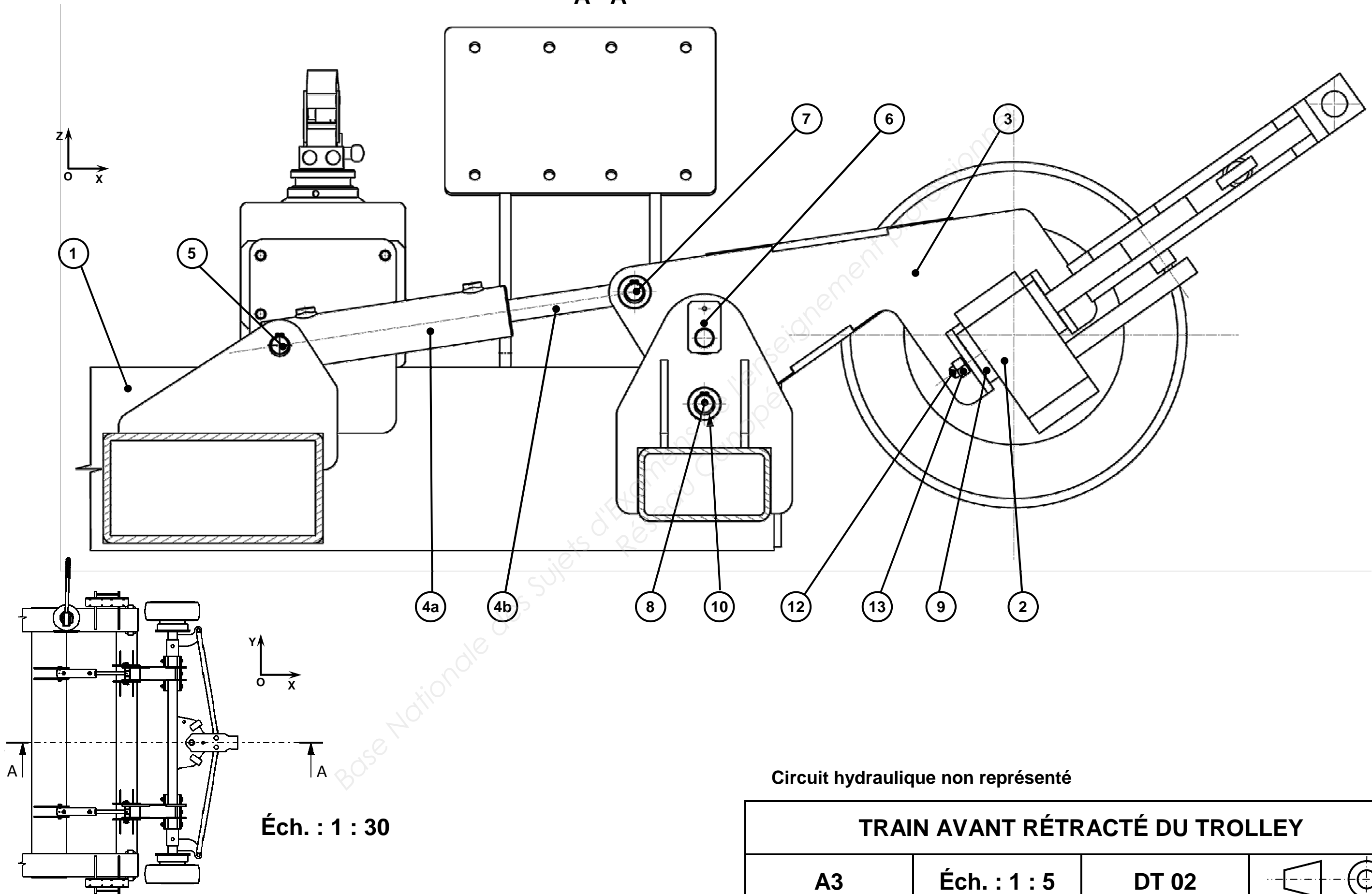


Détail C



14	6	Rondelle – W16
13	6	Écrou hexagonal ISO 4032 – M16 – 08
12	6	Vis à tête hexagonale ISO 4014 – M16 x 180 – 8-8
11	2	Goupille de blocage – série UK – 1,63 – 70
10	12	Anneau élastique pour arbre, 25 x 1,2
9	4	Entretoise
8	2	Broche pivot de biellette
7	2	Broche de tige de vérin
6	2	Broche de verrouillage
5	2	Broche de corps de vérin
4b	2	Tige du vérin
4a	2	Corps du vérin
3	2	Biellette avant
2	1	Essieu
1	1	Corps mécano-soudé du Trolley
Rep.	Qté.	Désignation
TRAIN AVANT DU TROLLEY		
A3	DT 01	

A-A



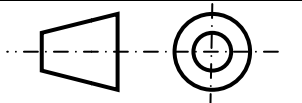
Circuit hydraulique non représenté

TRAIN AVANT RÉTRACTÉ DU TROLLEY

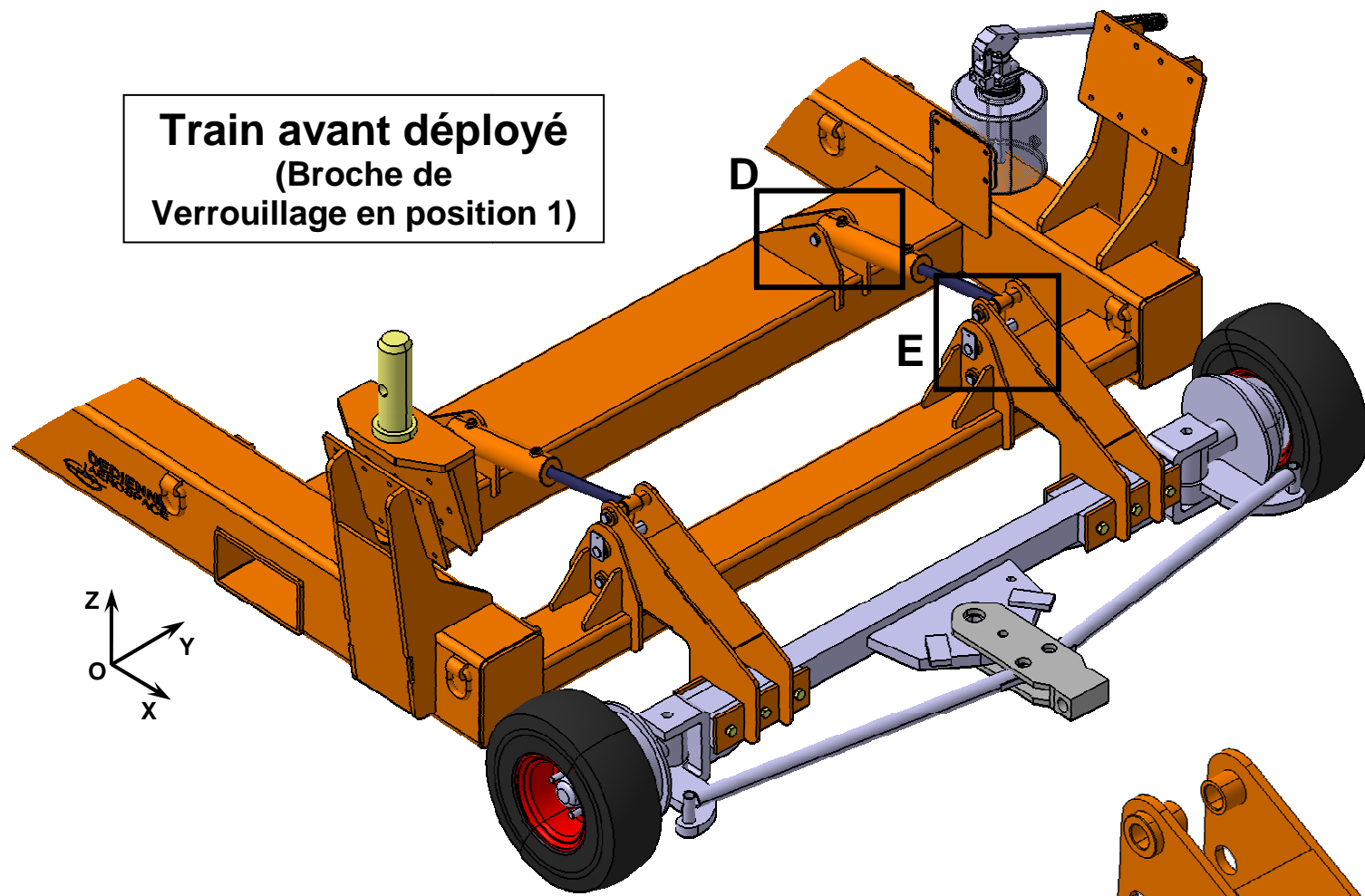
A3

Éch. : 1 : 5

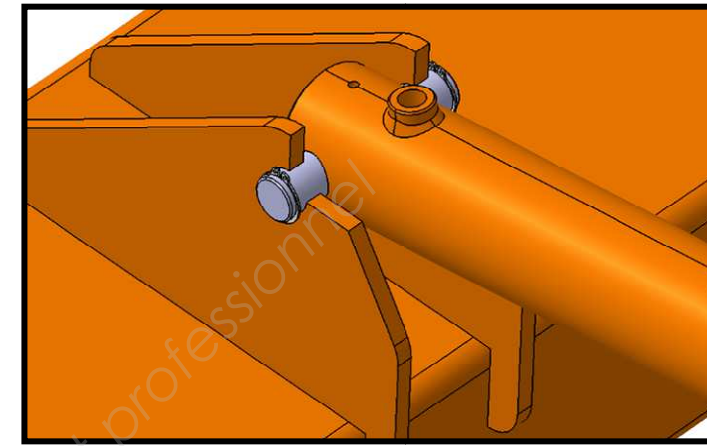
DT 02



Train avant déployé
(Broche de Verrouillage en position 1)

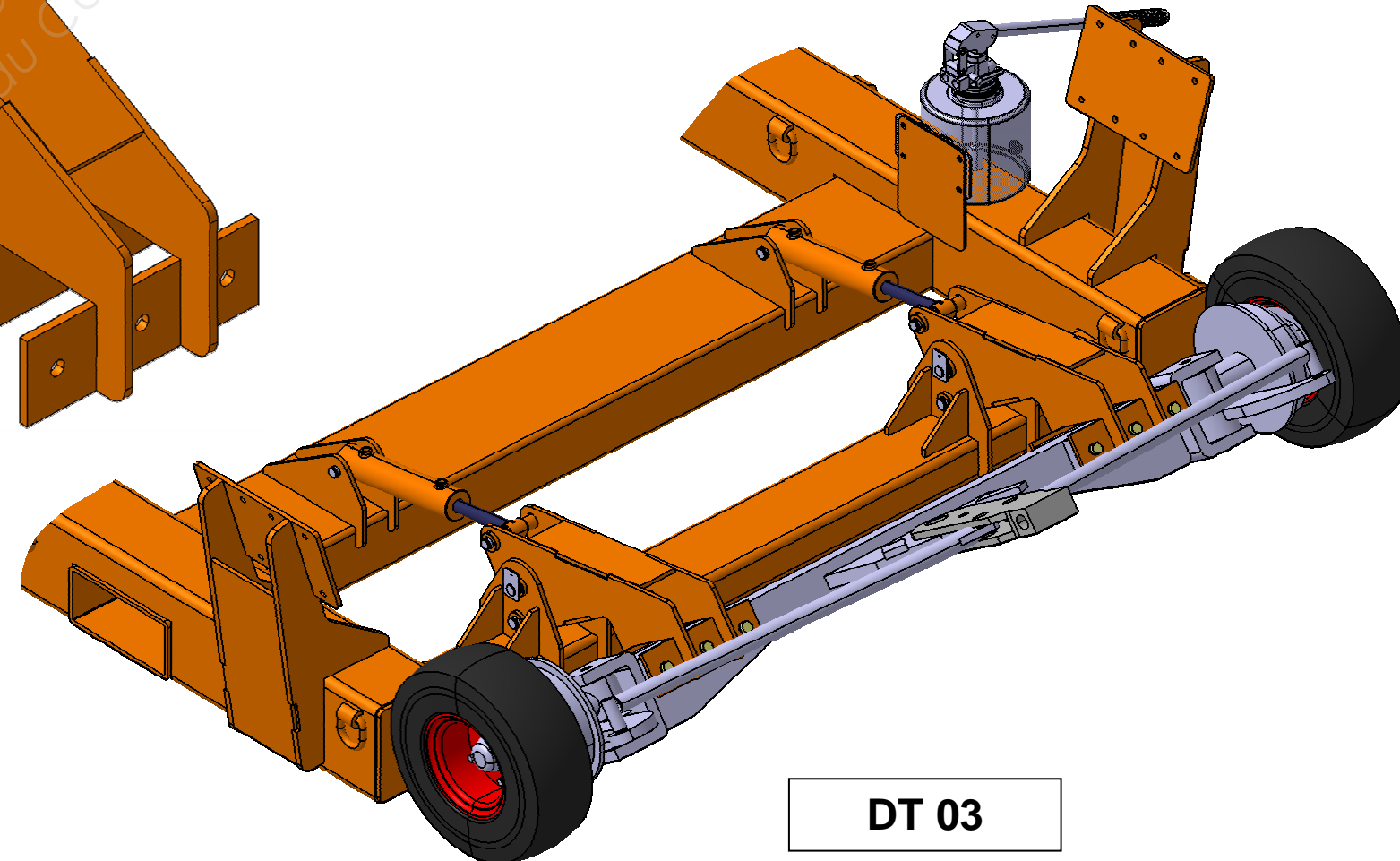


Détail D



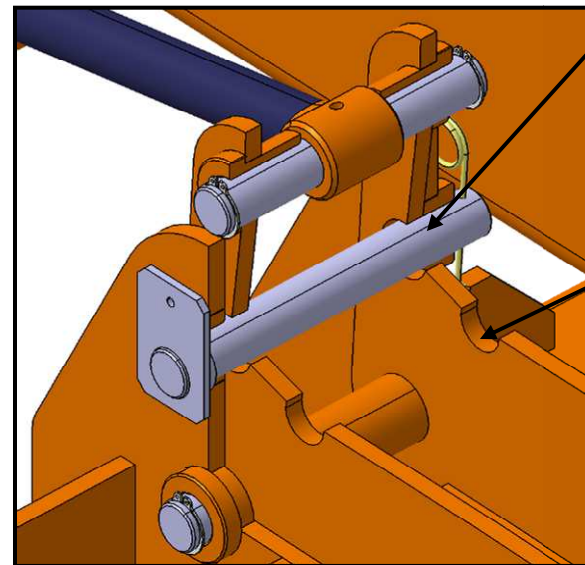
i Vue écorchée

Train avant rétracté
(Broche de Verrouillage en position 2)



DT 03

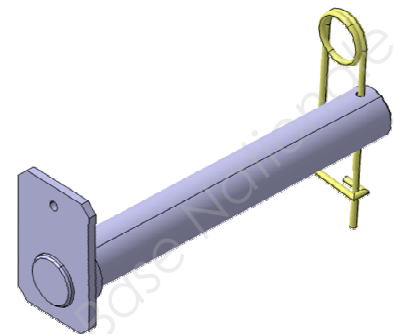
Détail E
(Verrouillage train avant)



i Vue écorchée

Position de verrouillage 1

Position de verrouillage 2



Broche de verrouillage

DANS CE CADRE

Académie :	Session :
Examen :	Série :
Spécialité/option :	Repère de l'épreuve :
Epreuve/sous épreuve :	
NOM :	
(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)	
Prénoms :	N° du candidat <input type="text"/>
Né(e) le :	(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)

NE RIEN ÉCRIRE

Note :

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

DOSSIER DE TRAVAIL

Ce dossier contient 8 pages

De la page 9/19 à la page 16/19.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

TEMPS CONSEILLÉ

PARTIE A – ANALYSE DU TRAIN AVANT EXISTANT (130 min)

A-1. Étude cinématique du train avant en phase de déploiement (50 min)

- 1 – Compléter les sous-ensembles cinématiques, les tableaux des liaisons et colorier les sous-ensembles cinématiques
- 2 – Compléter le schéma cinématique

A-2 Caractéristiques cinématiques du train avant (45 min)

- 3 – Déterminer les trajectoires et positions de C', F' et G'
- 4 – Donner la course réelle du vérin
- 5 – Que constate-t-on au niveau de la position de l'attelage (droite (F'G')) :

A-3 Choix des actionneurs (35 min)

- 6 – Identifier le type de pompe
- 7 – Déterminer la pression maximum fournie par la pompe et déterminer le \varnothing mini du piston
- 8 – Indiquer la référence du vérin

PARTIE B – MISE EN PLACE DE LA SOLUTION RETENUE (170 min)

B-1 Solutions techniques associées à la liaison pivot **« Bielle arrière / châssis »** (10 min)

- 9 – Proposer deux autres types de solutions pour réaliser un **guidage en rotation**
- 10 – Proposer deux autres types de solutions pour réaliser un **arrêt en translation**

B-2 Verrouillage du train avant (10 min)

- 11 – Indiquer quelles sont les fonctions de la broche verrou 6

B-3 Mettre en place de la solution retenue (75 min)

- 12 – Réaliser la mise en place de la bielle arrière

B-4 Nomenclature (15 min)

- 13 – Compléter la nomenclature

B-5 Dessin de définition de la *bielle arrière* (60 min)

- 14 – Réaliser la définition de la ***bielle arrière***

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

❗ Problématique : Adapter aux roues arrière, les solutions validées par le B.E. sur le train avant.

PARTIE A – ANALYSE DU TRAIN AVANT

Extrait du Cahier des Charges Fonctionnel (C.d.C.F.) du Trolley :

- Roues avant directionnelles,
- Train avant rétractable par un ensemble hydraulique autonome,
- Verrouillage mécanique en position haute ou basse du train avant,
- Roues arrière rétractables par un ensemble hydraulique autonome,
- Verrouillage mécanique en position haute ou basse des roues arrière.

Le bureau d'étude a validé les solutions pour le train avant rétractable, il vous est demandé de vous en inspirer pour mettre en place une solution au niveau des roues arrière.

Pour cela vous étudierez, dans un premier temps, la partie rétractable du train avant et identifierez les solutions retenues, au niveau du guidage et du type d'actionneur. Ensuite, vous vous pencherez sur le principe de verrouillage mécanique choisi. Enfin, vous vous appuyerez sur vos observations pour adapter aux roues arrière le système rétractable et le verrouillage du train avant.

A-1 Étude cinématique du train avant en phase de déploiement (système directionnel non pris en compte)

Question 1 – Compléter les sous-ensembles cinématiques ci-dessous en vous aidant des documents DT01, DT02.

SE1 = {1.....} SE2 = {4a.....}
 SE3 = {4b.....} SE4 = {9.....}

Compléter les tableaux des liaisons ci-dessous. Donner le nom de la liaison, son centre, son axe et indiquer dans les cases par 0 (pas de mouvement) ou par 1 (mouvement) ses degrés de libertés. Colorier les sous-ensembles cinématiques sur la perspective du Trolley ci-contre (utiliser 4 couleurs différentes).

Liaison entre SE1 et SE2 :

	T	R
X		
Nom de la liaison	Y	
.....	Z	

Liaison entre SE2 et SE3 :

	T	R
X		
Nom de la liaison	Y	
.....	Z	

Liaison entre SE1 et SE4 :

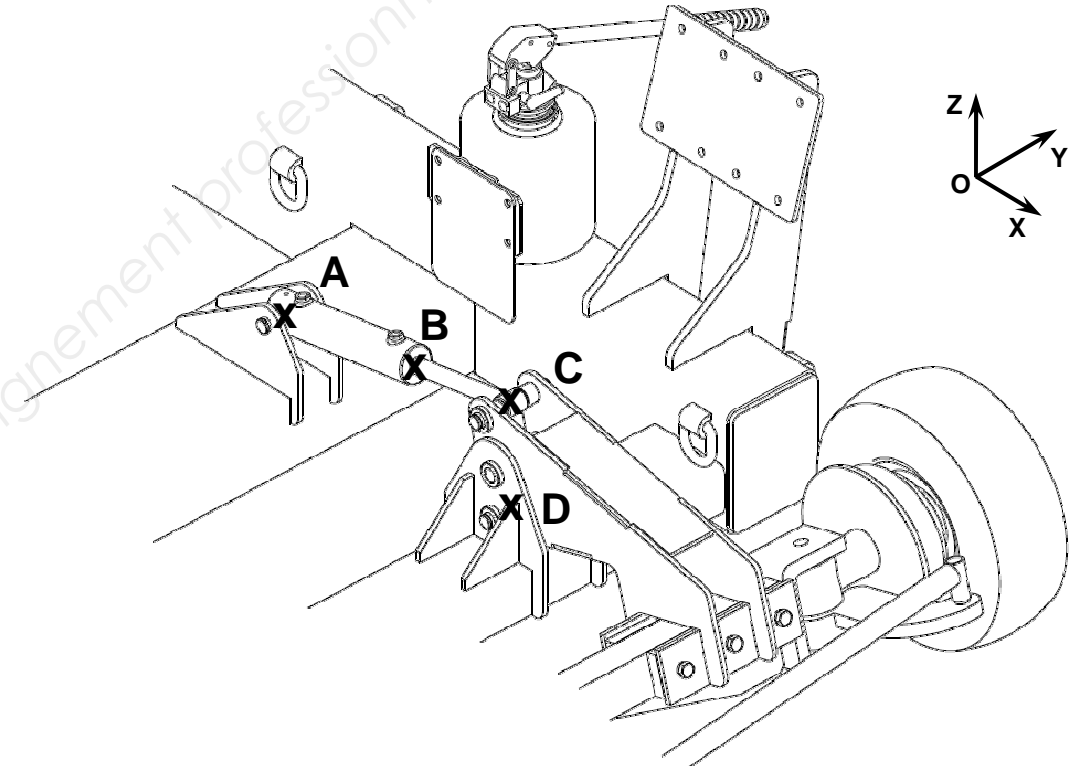
	T	R
X		
Nom de la liaison	Y	
.....	Z	

Liaison entre SE3 et SE4 :

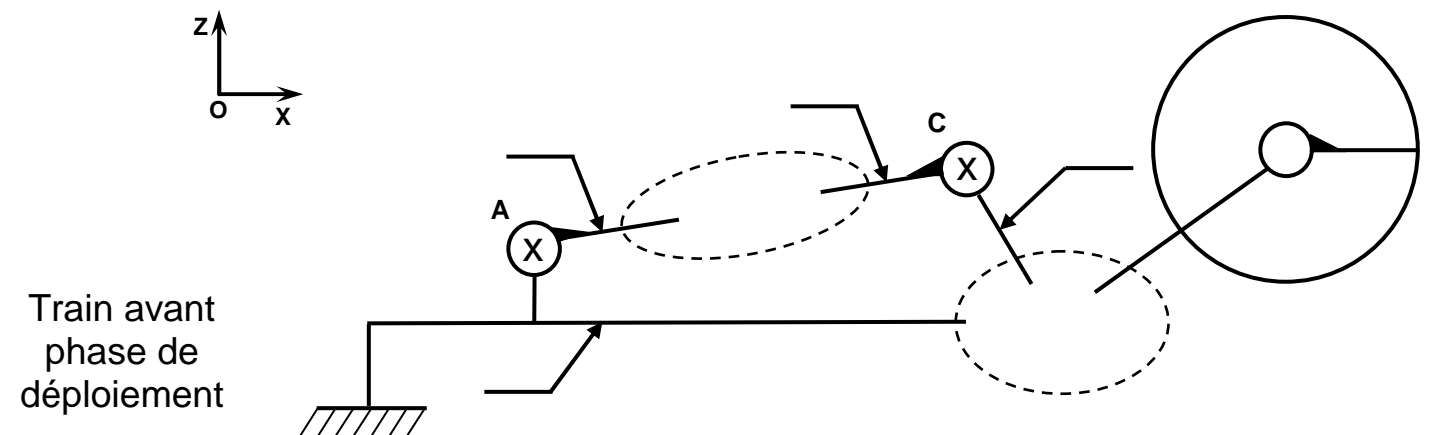
	T	R
X		
Nom de la liaison	Y	
.....	Z	

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Perspective du train avant en phase de déploiement :



Question 2 – Sur les schémas cinématiques ci-dessous, identifier les sous-ensembles, les compléter et placer les centres des liaisons B et D.



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

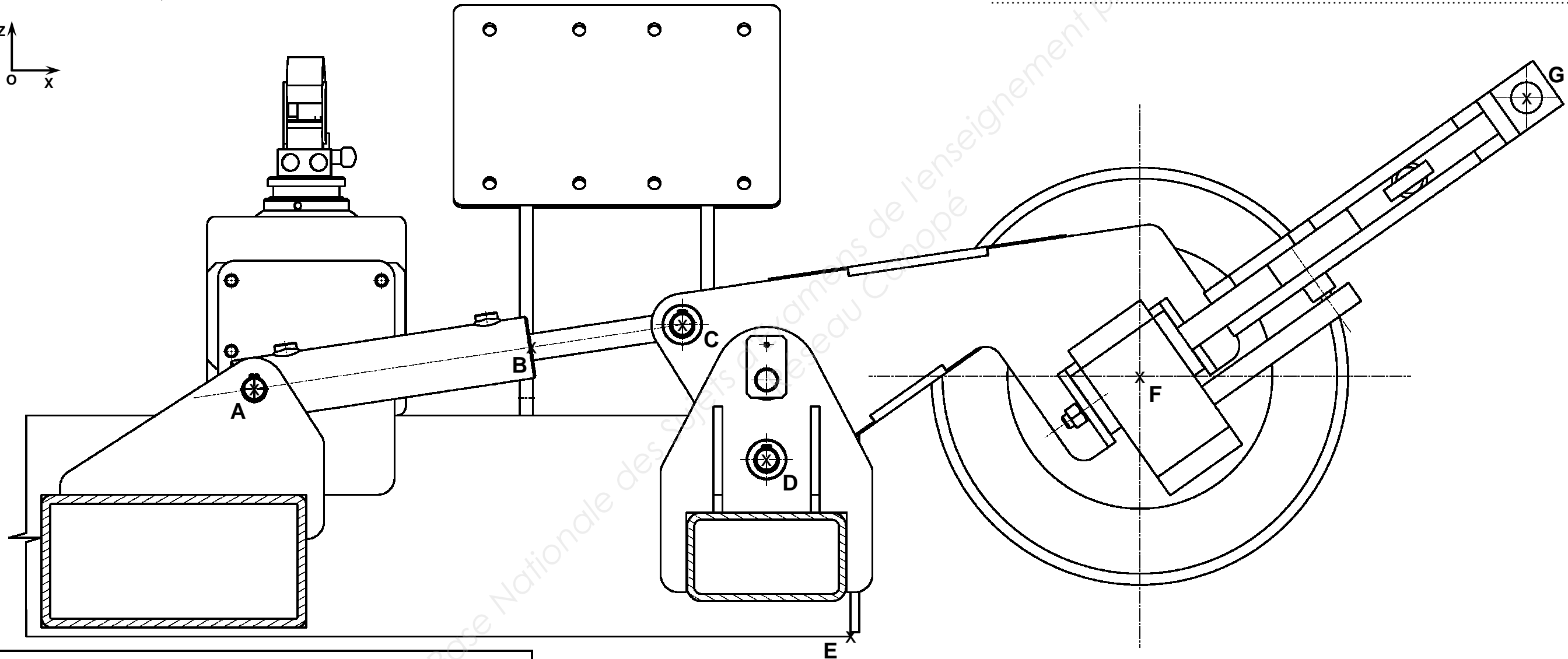
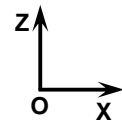
NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

A-2 Caractéristiques cinématiques du train avant

① Caractéristiques du train avant déployé :

- La garde au sol est de 213 mm (hauteur entre le sol et le dessous du châssis point E).

- Question 3** –
- Mettre en place le sol,
 - Mettre la roue en position basse (contact avec le sol),
 - Points C', F' et G'.



Question 4 – Donner la course réelle C de la tige du vérin et la coter sur le dessin (AC' - AC) :

C =

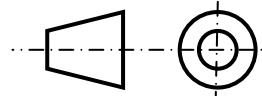
Question 5 – Que constate-t-on au niveau de la position de l'attelage (droite (F'G')) ?

.....

TRAIN AVANT RÉTRACTÉ DU TROLLEY

A3

Éch. : 1 : 5



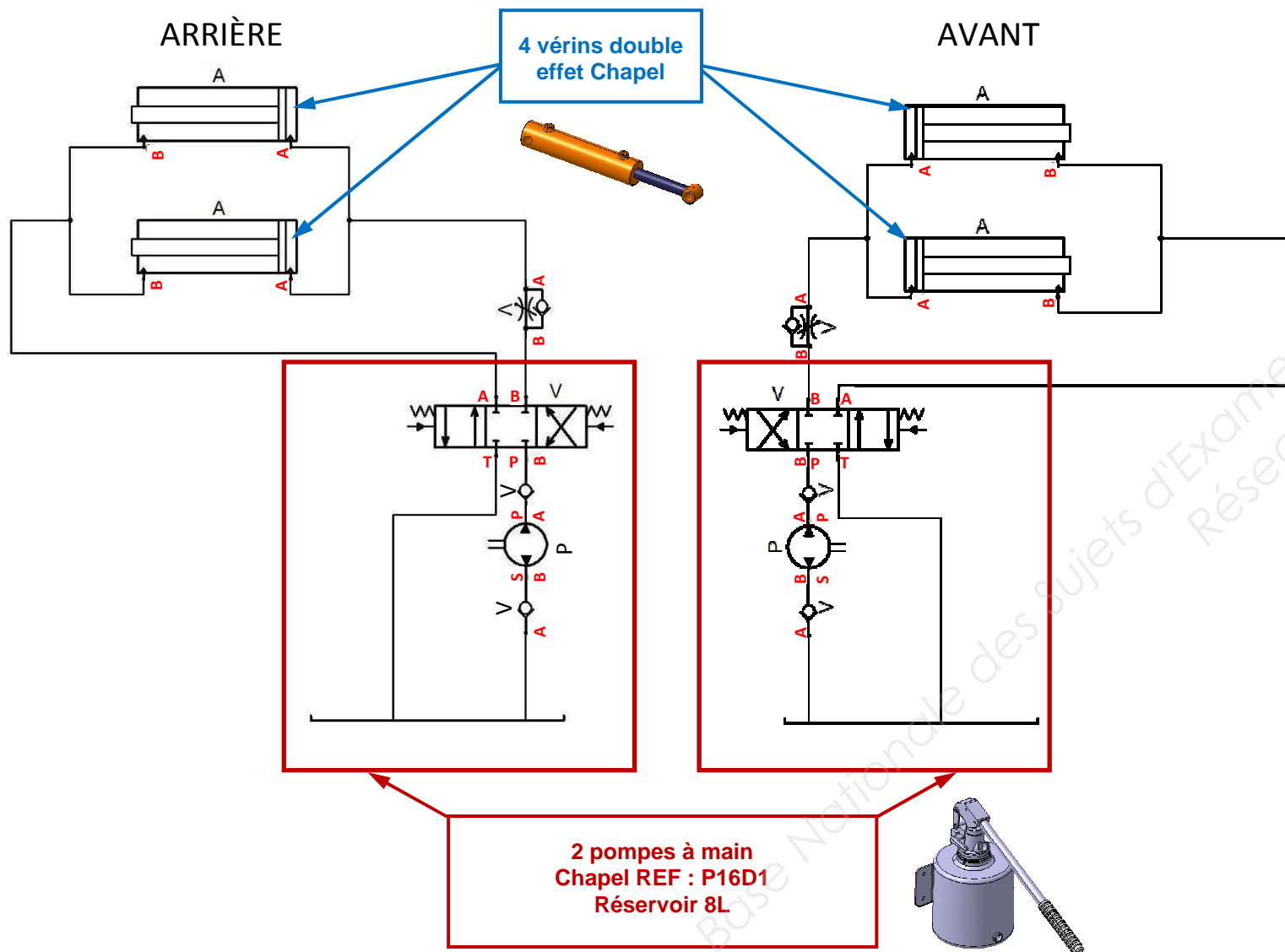
NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

A-3 Choix des actionneurs (documents ressources : 18/19 et 19/19)

Principe de fonctionnement retenu pour le levage des 4 roues :

Pour réaliser le levage du train avant et des deux roues arrière le Cahier des Charges Fonctionnel impose un circuit hydraulique composé de 2 pompes à main et de 4 vérins.



Les simulations informatiques ont permis de déterminer les charges appliquées sur les 4 vérins :

- Vérins avant : 4605,1 daN / vérin,
- Vérins arrière : 4977,5 daN / vérin.

Données techniques :

- Course des vérins : $C = 117,5 \text{ mm}$.
- Pompe à main utilisée : P16D1
- $g = 10 \text{ m/s}^2$

Question 6 – Indiquer de quel type de pompe il s'agit : (entourer la bonne réponse)

SIMPLE FLUX
(simple effet)

DOUBLE FLUX
(double effet)

Question 7 – Indiquer la pression maximum pouvant être supportée par la pompe :

$P_{\text{MAXI}} = \dots\dots\dots$

Choisir le $\varnothing_{\text{mini}}$ du piston :

- Afin d'utiliser l'abaque constructeur (page 19/19), convertir la charge MAXI appliquée aux vérins :

$Ch_{\text{MAXI}} = \dots\dots\dots \text{daN}$

$Ch_{\text{MAXI}} = \dots\dots\dots \text{Tonnes}$

- Connaissant P_{MAXI} , Ch_{MAXI} , choisir le $\varnothing_{\text{mini}}$ du piston :

Question 8 – En connaissant la course du vérin, le $\varnothing_{\text{mini}}$ du piston, indiquer la référence du vérin correspondant au mieux à ces valeurs :

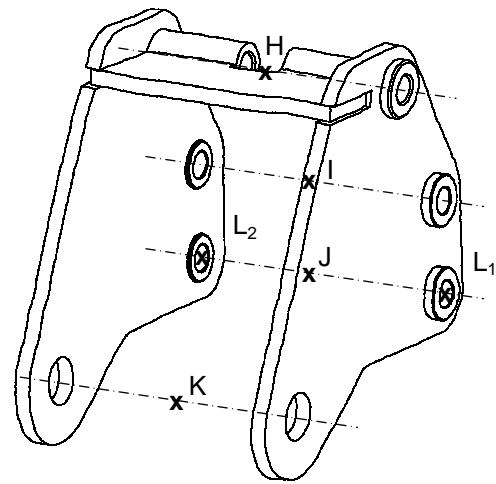
Réf. : $\dots\dots\dots$

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

PARTIE B – ROUE ARRIÈRE RÉTRACTABLE

Mise en place des liaisons de la **bielle arrière**.

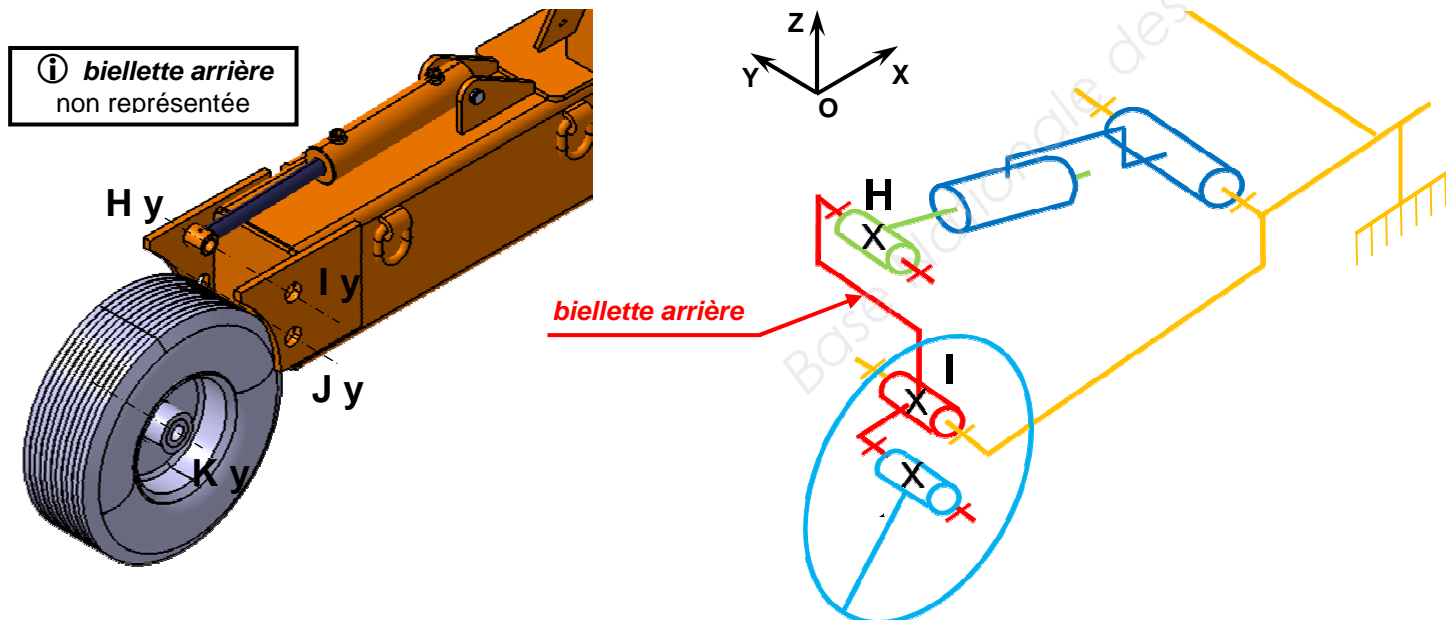
FONCTIONS



- ⇒ En H : Liaison Pivot de la **bielle arrière** / tête de vérin :
 - Broche,
 - Anneaux élastiques.
- ⇒ En I : Liaison Pivot de la **bielle arrière** / châssis :
 - Broche,
 - Anneaux élastiques.
- ⇒ En J : Verrouillage de la **Bielle arrière** en position déployée / châssis :
 - Broche de verrouillage,
 - Épaulement et goupille de blocage.
- ⇒ En K : Liaison Pivot de la **bielle arrière** / roue :
 - Broche,
 - Anneaux élastiques.

① Le verrouillage en position rétractée se fait par contact direct de la broche de verrouillage sur la **Bielle arrière** en L₁ et L₂

Roues arrière rétractable : liaisons



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

B-1 Solutions techniques associées à la liaison pivot « Bielle arrière / châssis » (Voir DT01, DT02 et DT03)

Question 9 – Proposer deux autres types de solutions pour réaliser un **guidage en rotation** :

- Contact direct (axe/bâti),
-
-

Question 10 – Proposer deux autres types de solutions pour réaliser un **arrêt en translation** :

- Anneaux élastiques,
-
-

B-2 Verrouillage du train avant

Question 11 – En vous aidant des documents techniques, indiquer quelles sont les fonctions de la broche de verrouillage 6 :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

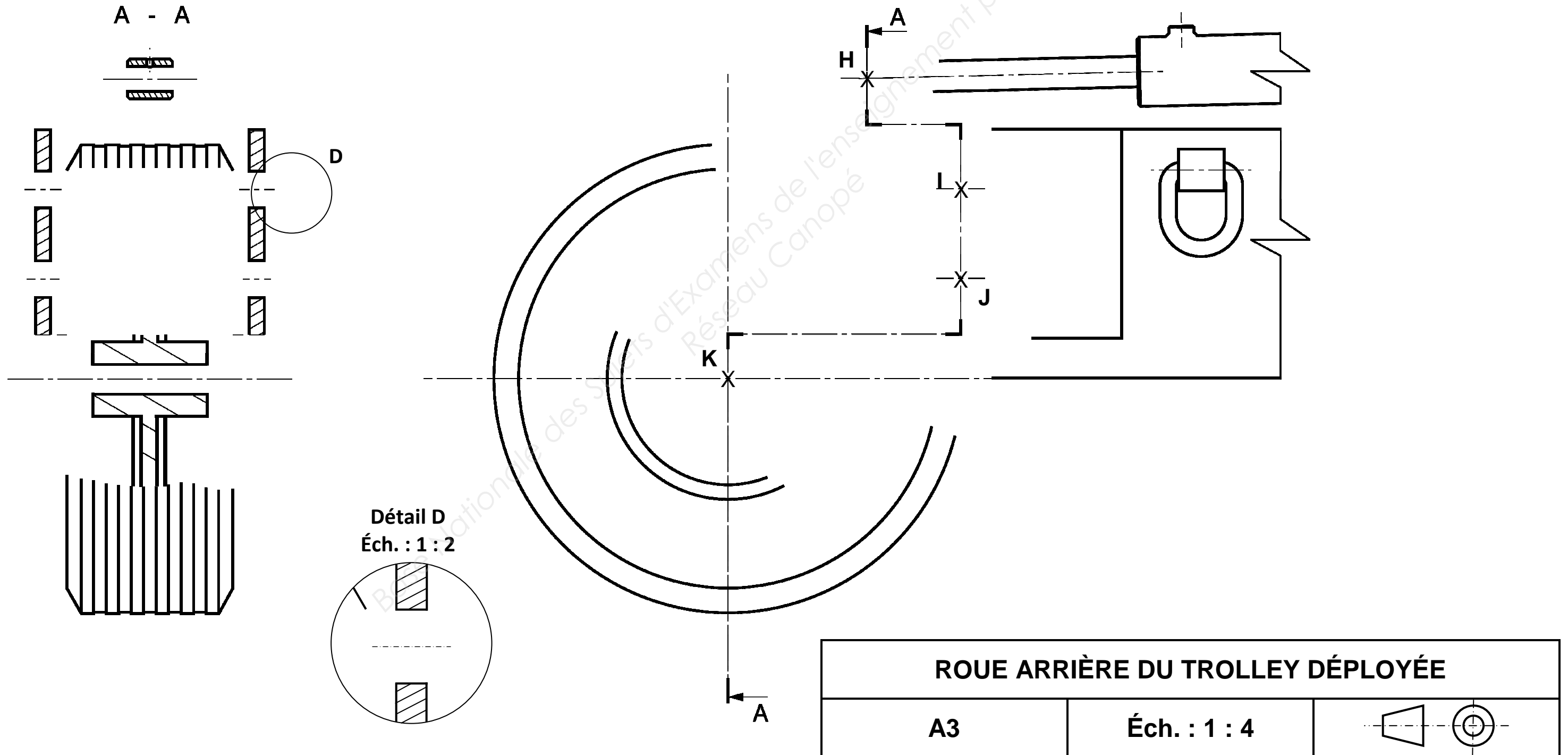
NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

B-3 Mettre en place la solution retenue

Question 12 – Mettre en place :

- La biellette arrière (mécano soudé, tôle d'épaisseur 15 mm),
- Les solutions définies page 13/19,
- Les repères de nomenclature.

① Compléter les vues (toutes vues complémentaires au choix du candidat).



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

B-5 Dessin de définition de la *bielle arrière*

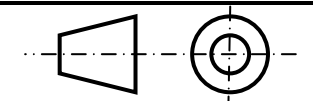
- Question 14** – • Réaliser la définition de la *bielle arrière*. (vues au choix : type, nombre, etc.),
- Mettre en place les cotes fonctionnelles (valeurs nominales uniquement pour les \emptyset).

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

INTERFACE ROUE ARRIÈRE

A3

Éch. :



Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

DOSSIER

RESSOURCES

Ce dossier contient 2 pages

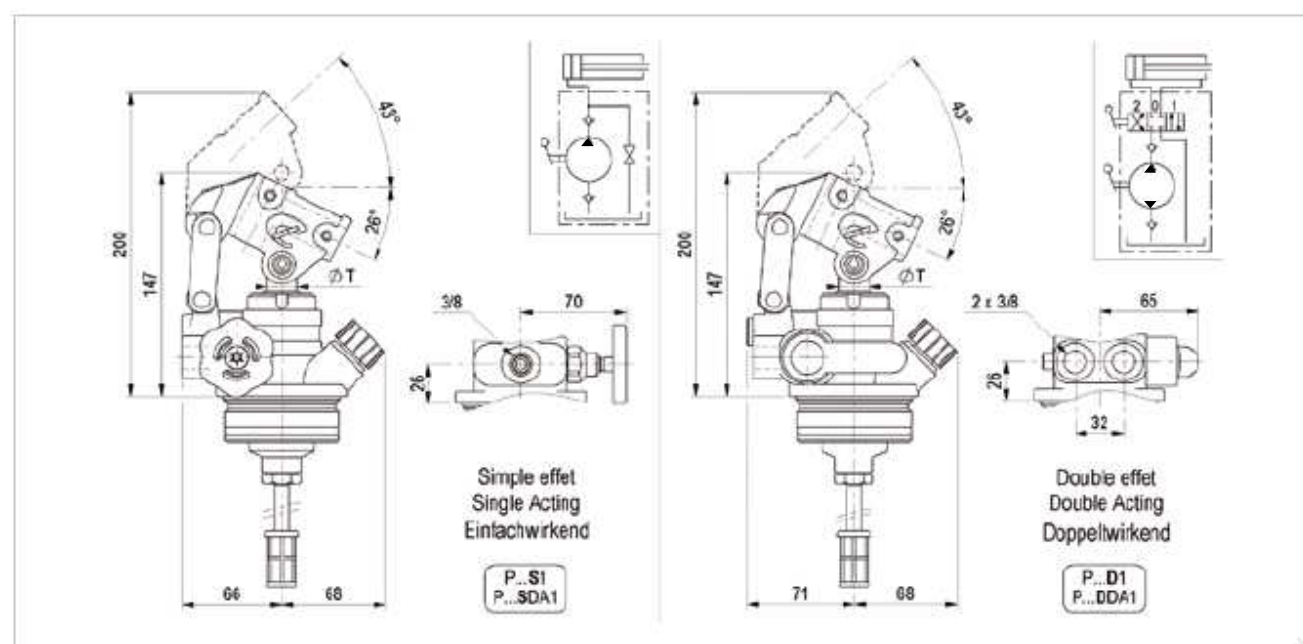
De la page 17/19 à la page 19/19.

POMPE À MAIN HYDRAULIQUE

HYDRAULIC HAND PUMP
HYDRAULISCHE HANDPUMPE

POMPE À MAIN SIMPLE ET DOUBLE EFFET

SINGLE AND DOUBLE ACTING HAND PUMP - EINFACHWIRKENDE UND DOPPELTWIRKENDE HANDPUMPE



Ref. Artikel	T	Vol. (cm ³)	Poids (Kg) Weight Gewicht	Pression max Max pressure Max Druck
P1230SV1	Ø12/30	5/25	3.4	300/50bars
P12SV1	Ø12	8	3.1	300 bars
P16D1	Ø16	15	3.2	200 bars
P16S1	Ø16	15	3.1	200 bars
P20D1	Ø20	20	3.2	150 bars
P20S1	Ø20	20	3.2	150 bars
P20SDA1*	Ø14	20	3.2	160 bars
P25DDA1*	Ø16	30	3.3	150 bars
P25SDA1*	Ø16	30	3.2	120 bars

P1230SV1 et P12SV1 :

Livrées avec limiteur de pression taré à 320 bars

Delivered with pressure relief valve. Preset to 320 bars

Druckbegrenzungsventil integriert. Voreinstellung = 320 bars

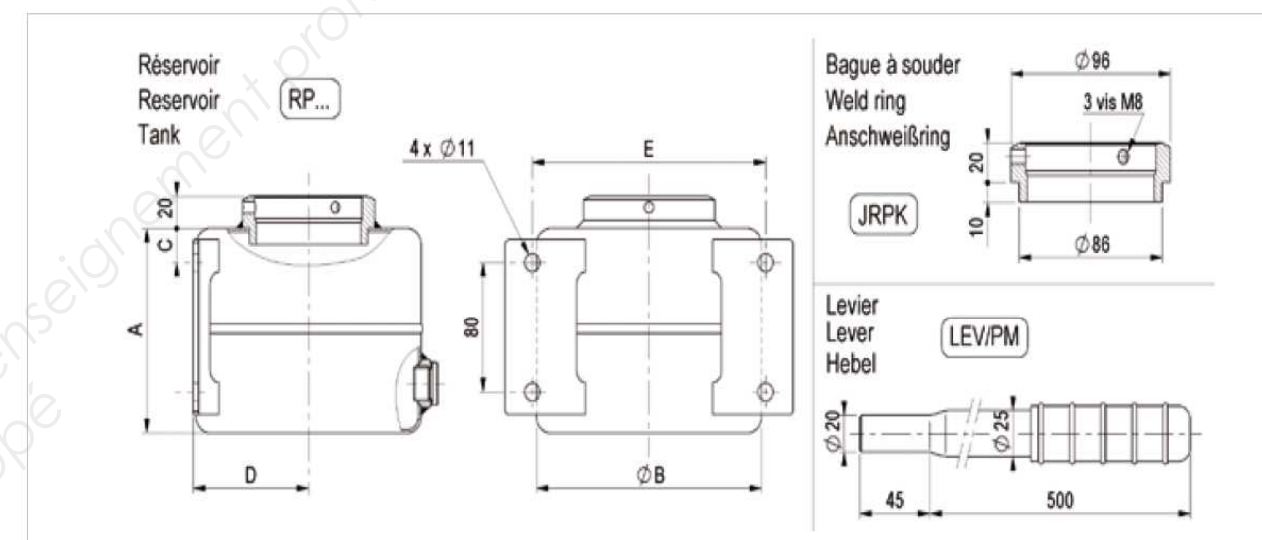
* Double course / Double stroke / Doppelhub

POMPE À MAIN HYDRAULIQUE

HYDRAULIC HAND PUMP
HYDRAULISCHE HANDPUMPE

RÉSERVOIR ET ACCESSOIRES

RESERVOIR AND ACCESSORIES - TANK UND ZUBEHÖR



Ref. Artikel	A	B	C	D	E	Vol. (Ltr)	Poids (Kg) Weight Gewicht
JRPK							0.4
LEV/PM							0.7
RP 1	166	Ø89	27	50	135	1	2.2
RP 2	126	Ø164	21	84	170	2	2.3
RP 4	169	Ø184	36	96	170	4	3
RP 6	205	Ø205	36	108	170	6	4.1
RP 8	225	Ø225	36	120	170	8	5.1

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

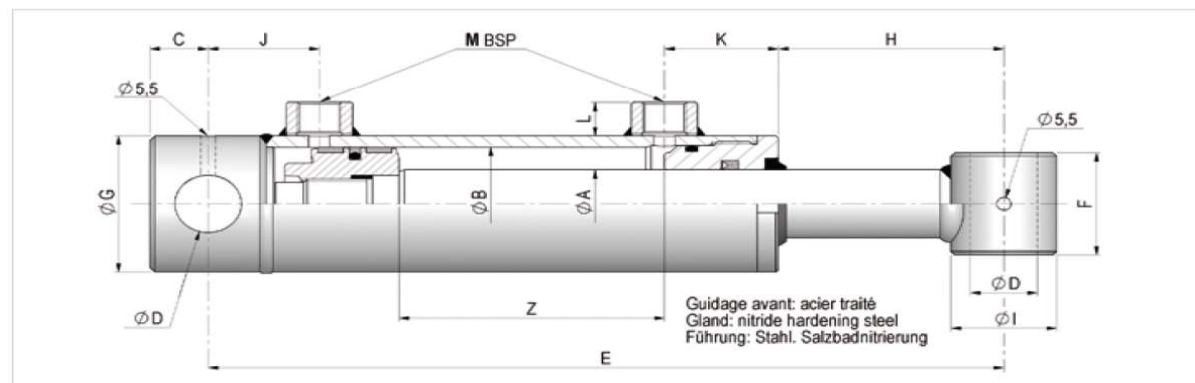
A

VÉRIN HYDRAULIQUE STANDARD

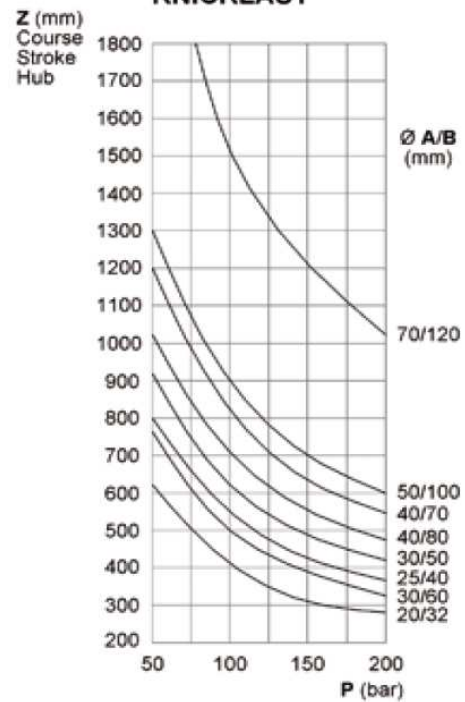
STANDARD HYDRAULIC CYLINDER
HYDRAULIKZYLINDER STANDARD

VÉRIN DOUBLE EFFET

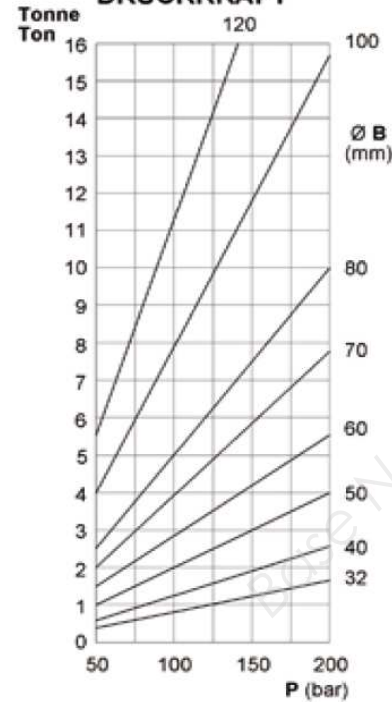
DOUBLE-ACTING CYLINDER - DOPPELTWIRKENDER ZYLINDER



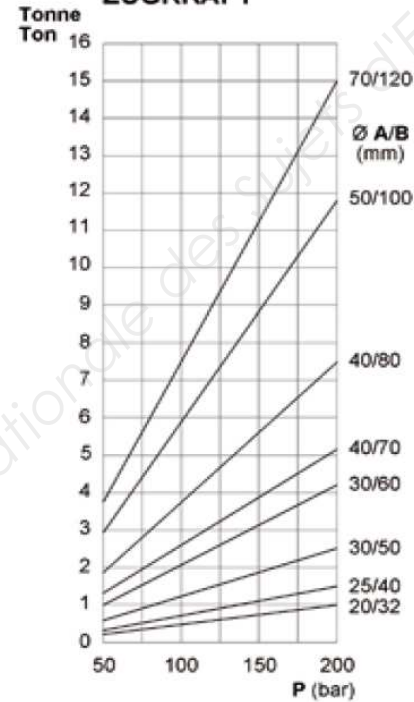
FLAMBAGE
BUCKLING
KNICKLAST



FORCE DE POUSSEE
UPWARD THRUST
DRUCKKRAFT



FORCE DE TRACTION
TRACTIVE EFFORT
ZUGKRAFT



www.chapel-hydraulique.com

FR : +33 (0)4 76 07 20 46 - DE : NORD : +49 (0) 4331 84 27-0

SÜD : +49 (0) 8221 20 44 03-0



VÉRIN HYDRAULIQUE STANDARD

STANDARD HYDRAULIC CYLINDER
HYDRAULIKZYLINDER STANDARD

A

Ref. Artikel	ØA	ØB	Z Course Stroke Hub	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	Vol. (Ltr)	Poids (Kg) Weight Gewicht
700/05	20	32	50	14	16.2	205	35	40	61	30	32	35	13	1/4	0.05	1.7
700/10	20	32	100	14	16.2	255	35	40	61	30	32	35	13	1/4	0.10	2
700/15	20	32	150	14	16.2	305	35	40	61	30	32	35	13	1/4	0.13	2.3
700/20	20	32	200	14	16.2	355	35	40	61	30	32	35	13	1/4	0.17	2.6
700/30	20	32	300	14	16.2	455	35	40	61	30	32	35	13	1/4	0.25	3.2
700/400	20	32	400	14	16.2	555	35	40	61	30	32	35	13	1/4	0.32	3.6
700/500	20	32	500	14	16.2	655	35	40	61	30	32	35	13	1/4	0.4	4.2
700/600	20	32	600	14	16.2	755	35	40	61	30	32	35	13	1/4	0.48	4.8
700/700	20	32	700	14	16.2	855	35	40	61	30	32	35	13	1/4	0.56	5.3
701/1	25	40	100	18	20.25	270	40	50	65	35	38	40	15	3/8	0.15	2.9
701/2	25	40	200	18	20.25	370	40	50	65	35	38	40	15	3/8	0.25	3.8
701/3	25	40	300	18	20.25	470	40	50	65	35	38	40	15	3/8	0.40	4.8
701/4	25	40	400	18	20.25	570	40	50	65	35	38	40	15	3/8	0.50	5.7
701/5	25	40	500	18	20.25	670	40	50	65	35	38	40	15	3/8	0.65	6.6
701/600	25	40	600	18	20.25	770	40	50	65	35	38	40	15	3/8	0.75	7.6
701/700	25	40	700	18	20.25	870	40	50	65	35	38	40	15	3/8	0.88	9
701/800	25	40	800	18	20.25	970	40	50	65	35	38	40	15	3/8	1.00	9.5
701/1000	25	40	1000	18	20.25	1170	40	50	65	35	38	40	15	3/8	1.25	11
702/1	30	50	100	22	25.25	300	45	60	85	40	42	43	15	3/8	0.20	4.4
702/150	30	50	150	22	25.25	350	45	60	85	40	42	43	15	3/8	0.30	4.7
702/2	30	50	200	22	25.25	400	45	60	85	40	42	43	15	3/8	0.40	5.7
702/3	30	50	300	22	25.25	500	45	60	85	40	42	43	15	3/8	0.60	6.9
702/4	30	50	400	22	25.25	600	45	60	85	40	42	43	15	3/8	0.80	8.1
702/5	30	50	500	22	25.25	700	45	60	85	40	42	43	15	3/8	1.00	9.3
702/6	30	50	600	22	25.25	800	45	60	85	40	42	43	15	3/8	1.20	10.6
702/7	30	50	700	22	25.25	900	45	60	85	40	42	43	15	3/8	1.40	11.9
702/800	30	50	800	22	25.25	1000	45	60	85	40	42	43	15	3/8	1.57	13.2
702/900	30	50	900	22	25.25	1100	45	60	85	40	42	43	15	3/8	1.78	15
702/1000	30	50	1000	22	25.25	1200	45	60	85	40	42	43	15	3/8	2.00	15.4
703/1	30	60	100	22	25.25	300	45	70	83	40	42	45	15	3/8	0.30	5.5
703/2	30	60	200	22	25.25	400	45	70	83	40	42	45	15	3/8	0.60	6.9
703/3	30	60	300	22	25.25	500	45	70	83	40	42	45	15	3/8	0.90	8.2
703/4	30	60	400	22	25.25	600	45	70	83	40	42	45	15	3/8	1.15	9.6
703/5	30	60	500	22	25.25	700	45	70	83	40	42	45	15	3/8	1.45	11
703/6	30	60	600	22	25.25	800	45	70	83	40	42	45	15	3/8	1.75	12.2
703/7	30	60	700	22	25.25	900	45	70	83	40	42	45	15	3/8	2.00	13.6
704/2	40	70	200	28	30.25	410	55	80	82	50	47	49	15	3/8	0.85	10
704/3	40	70	300	28	30.25	510	55	80	82	50	47	49	15	3/8	1.20	12
704/4	40	70	400	28	30.25	610	55	80	82	50	47	49	15	3/8	1.60	14
704/5	40	70	500	28	30.25	710	55	80	82	50	47	49	15	3/8	2.00	16
704/6	40	70	600	28	30.25	810	55	80	82	50	47	49	15	3/8	2.35	18
704/7	40	70	700	28	30.25	910	55	80	82	50	47	49	15	3/8	2.75	20
704/800	40	70	800	28	30.25	1010	55	80	82	50	47	49	15	3/8	3.00	23
704/1000	40	70	1000	28	30.25	1210	55	80	82	50	47	49	15	3/8	3.84	26
705/2	40	80	200	28	30.25	410	55	90	70	50	47	54	15	3/8	1.10	12.3
705/3	40	80	300	28	30.25	510	55	90	70	50	47	54	15	3/8	1.60	14.1
705/4	40	80	400	28	30.25	610	55	90	70	50	47	54	15	3/8	2.10	16.3
705/5	40	80	500	28	30.25	710	55	90	70	50	47	54	15	3/8	2.60	18.4
705/6	40	80	600	28	30.25	810	55	90	70	50	47	54	15	3/8	3.10	20.3
705/7	40	80	700	28	30.25	910	55	90	70	50	47	54	15	3/8	3.60	22.5
706/3	50	100	300	28	30.25	525	70	115	75	60	47	60	20	1/2	2.50	25
706/4	50	100	400	28	30.25	625	70	115	75	60	47	60	20	1/2	3.30	28.5
706/5	50	100	500	28	30.25	725	70	115	75	60	47	60	20	1/2	4.10	32
706/7	50	100	700	28	30.25	925	70	115	75	60	47	60	20	1/2	5.65	39.1
706/9	50	100	900	28	30.25	1125	70	115	75	60	47	60	20	1/2	7.25	46.1
707/5	70	120	500	40	40.5	770	80	140	55	80	65	82	20	1/2	5.90	60
707/10	70	120	1000	40	40.5	1270	80	140	55	80	65	82	20	1/2	11.55	90

www.chapel-hydraulique.com

FR : +33 (0)4 76 07 20 46 - DE : NORD : +49 (0) 4331 84 27-0

SÜD : +49 (0) 8221 20 44 03-0

