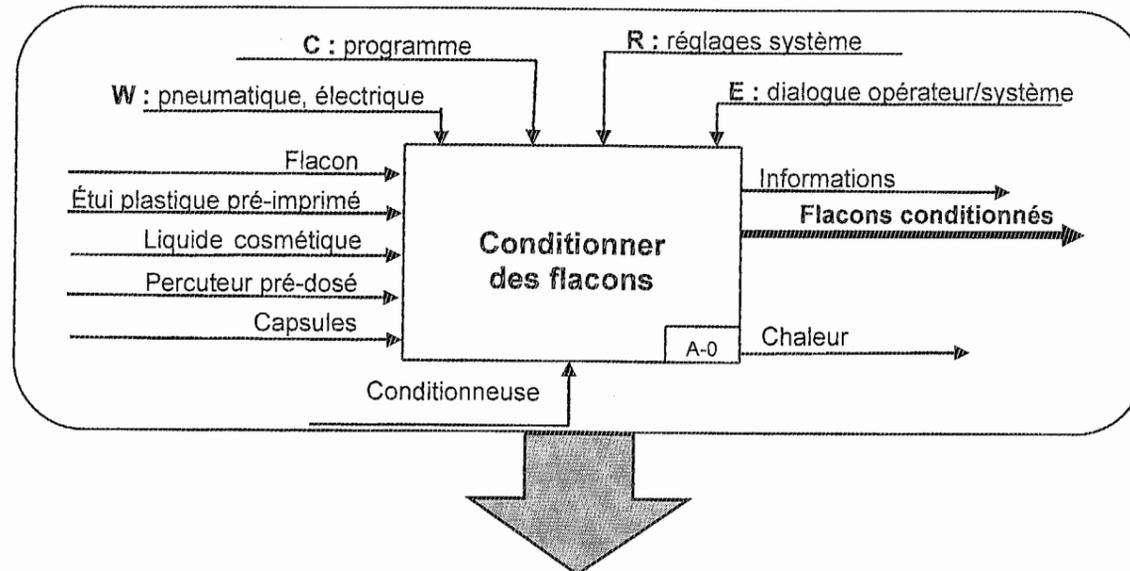
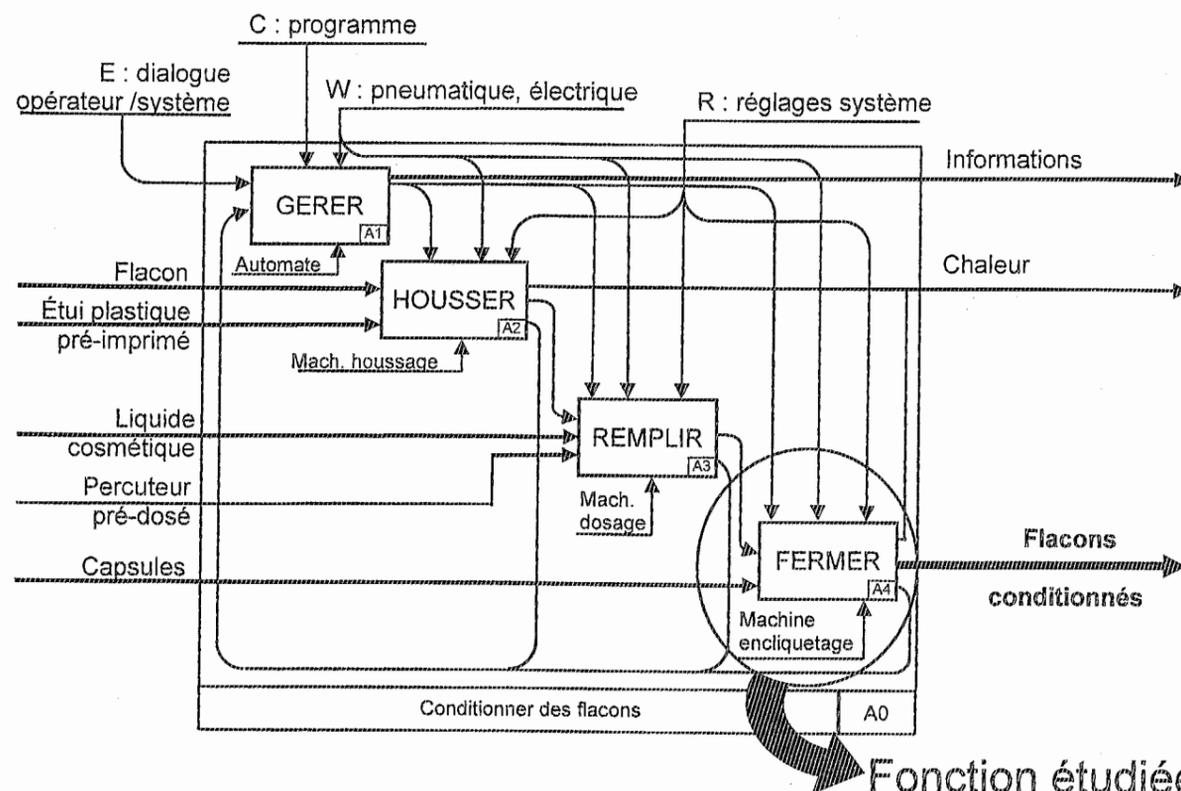


**PRESENTATION GENERALE DE LA LIGNE DE CONDITIONNEMENT**

La ligne de conditionnement automatisée assure le remplissage de flacons en produits cosmétiques. Les flacons en verre sont d'abord housés par un étui plastique pré-imprimé, puis remplis et enfin fermés avant leur évacuation.

**DESCRIPTION FONCTIONNELLE (NIVEAU 1)**

**Fonction étudiée**

La machine d'encliquetage permet la fermeture automatique des flacons pré-dosés à l'aide de capsules plastiques, puis leur évacuation.

**BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL****Maintenance des Equipements Industriels****Épreuve : E1- Épreuve Scientifique et Technique****Sous-épreuve E11 (unité11): Analyse et exploitation de données techniques**

**Durée : 4 heures**  
**Coefficient : 3**

Cette sous-épreuve a pour support un bien ou un sous-système industriel pluritechnologique et son environnement, caractérisés par une problématique de maintenance.

Elle permet de vérifier que le candidat a acquis tout ou partie des compétences suivantes :

- Analyser le fonctionnement et l'organisation d'un système.
- Analyser les solutions mécaniques réalisant les fonctions opératives.

Les supports retenus sont liés à la spécificité maintenance des équipements industriels

**Ce sujet comporte : 25. pages**

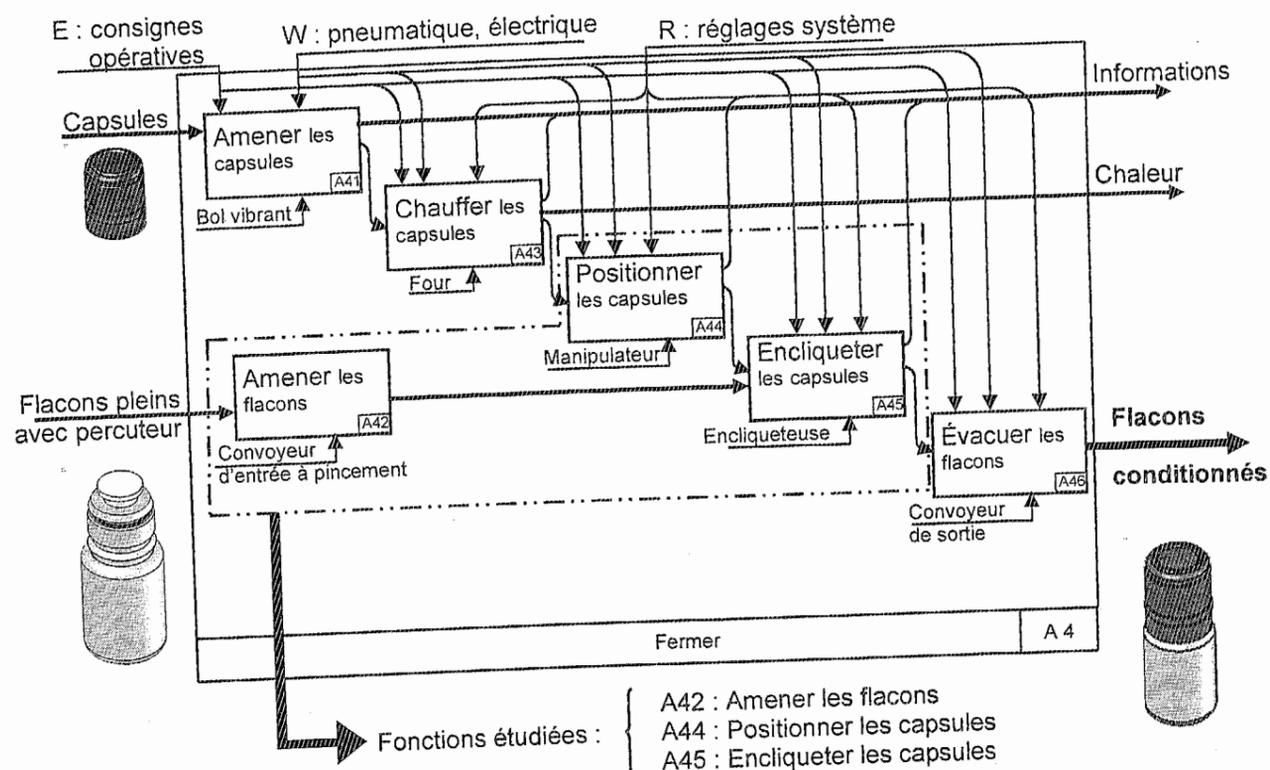
- |   |          |              |
|---|----------|--------------|
| • Dossier Présentation (DP)                                   | feuilles | 1/3 à 3/3    |
| • Dossier Technique (DT)                                      | feuilles | 1/6 à 6/6    |
| • Dossier Questions Réponses (DQR) (à rendre par le candidat) | feuilles | 1/16 à 16/16 |

**Le Dossier Questions Réponses (DQR) est à rendre impérativement, même s'il n'a pas été complété par le candidat. Il ne portera pas l'identité du candidat. Il sera agrafé à une copie d'examen par le surveillant.**

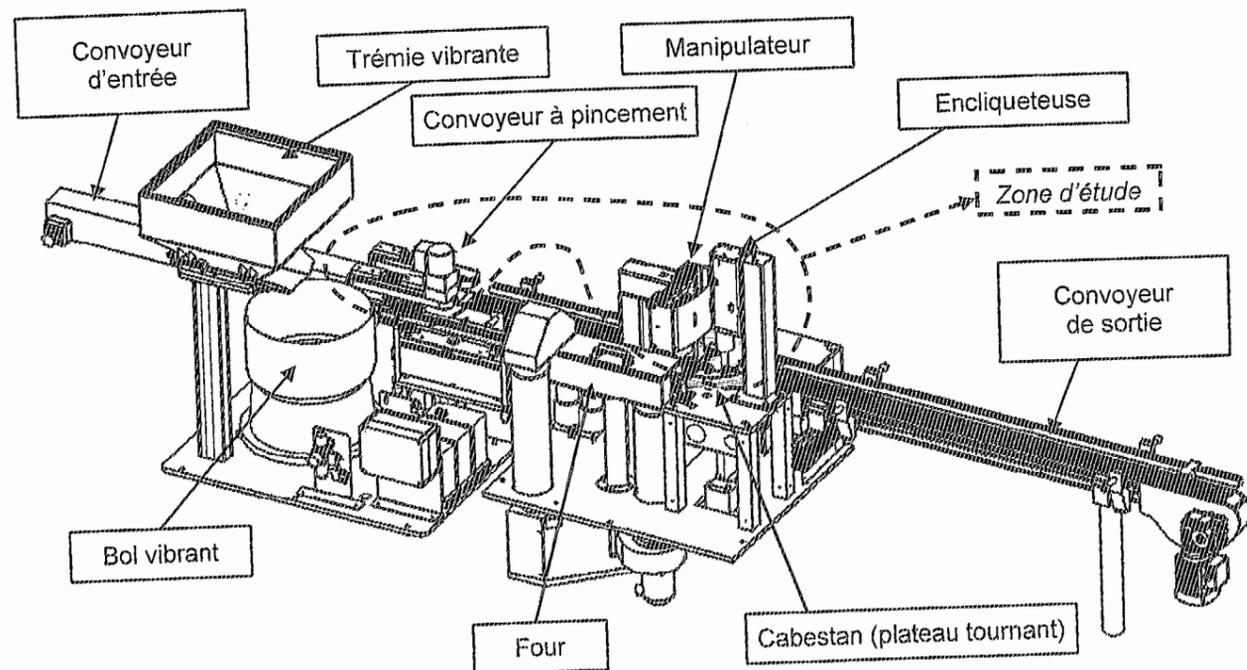
**Matériel autorisé :**

- Aide-mémoire du dessinateur
- Matériel de dessin technique
- Calculatrice scientifique de poche à fonctionnement autonome, sans imprimante et sans aucun moyen de transmission, à l'exclusion de tout autre élément matériel ou documentaire. (circulaire n° 99-186 du 16 novembre 1999 ; B.O.E.N. n° 42)

### DESCRIPTION FONCTIONNELLE (NIVEAU 2) : FERMER LES FLACONS



### VUE D'ENSEMBLE DE LA MACHINE D'ENCLIQUETAGE



Remarque : Le bol vibrant (Fonction A41), le four (Fonction A43), le convoyeur de sortie (Fonction A46) ainsi que le cabestan ne font pas partie de l'étude.

### PROBLEMATIQUE GENERALE

L'industriel envisage de diversifier l'offre faite sur son produit en proposant d'autres formats de flacons (forme et contenance différentes).

Il souhaite adapter le système pour un flacon de diamètre et de hauteur plus importants.

	Flacon actuel	Nouveau flacon
Diamètre (mm)	21,90	40
Hauteur (mm)	62,45	68,19

#### Remarque importante :

Les conditions d'alimentation de la machine en flacons (vitesse, cadence) sur le convoyeur d'entrée et celles en sortie doivent rester identiques après la modification.

La résolution de la problématique générale se décompose en trois parties :

#### PROBLEMATIQUE N°1

Le changement de format des flacons, choisi par le fabricant, impose la modification du convoyeur à bandes par pincement placé à l'entrée de la machine d'encliquetage.

Sur le montage initial, un moteur électrique entraîne en rotation les poulies de ce convoyeur à l'aide de deux galets de friction.

Le système par pincement — deux bandes latérales guidées par les poulies — doit accepter le nouveau format de flacons (diamètre plus important) tout en conservant le centrage de ceux-ci sur l'axe de convoyage machine.

Le service maintenance décide d'abandonner le système à galets de friction pour un nouveau système avec chariot et unité linéaire à vis permettant d'assurer plus facilement les réglages pour des diamètres de flacons différents.

#### PROBLEMATIQUE N°2

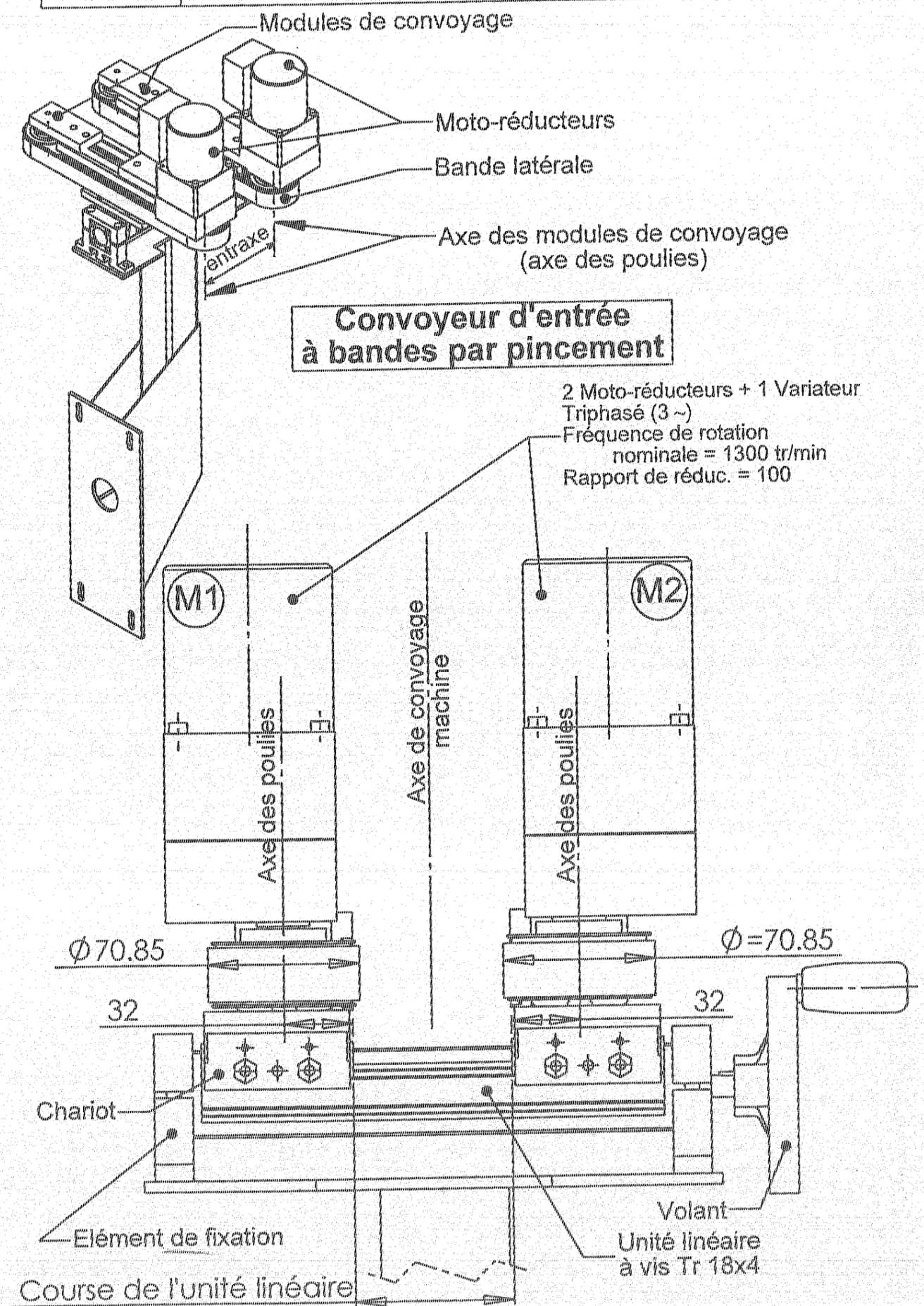
Le manipulateur actuel doit être capable de « déposer » la capsule sur le nouveau flacon dont la hauteur est plus importante (Rappel : hauteur  $H_{\text{nouveau}} = 68,19$  mm). Ainsi, l'amortisseur de fin de course « dépose » du manipulateur doit être réglé dans une position plus haute.

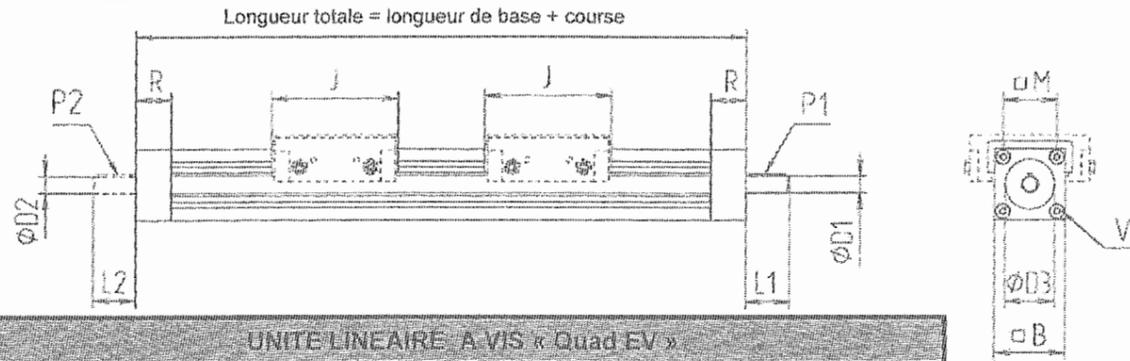
Dans cette partie, nous allons vérifier si le manipulateur peut accepter ce réglage de position.

#### PROBLEMATIQUE N°3

Le système d'encliquetage automatique doit être repositionné verticalement afin de permettre la mise en place correcte des capsules sur les flacons de nouveau format. L'étude consiste à :

- Proposer une étude concrète des deux solutions données.
- Choisir la meilleure solution.





**UNITE LINEAIRE A VIS « Quad EV »**

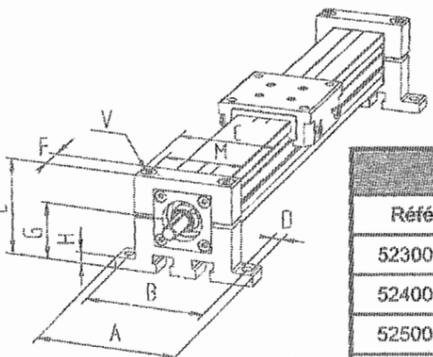
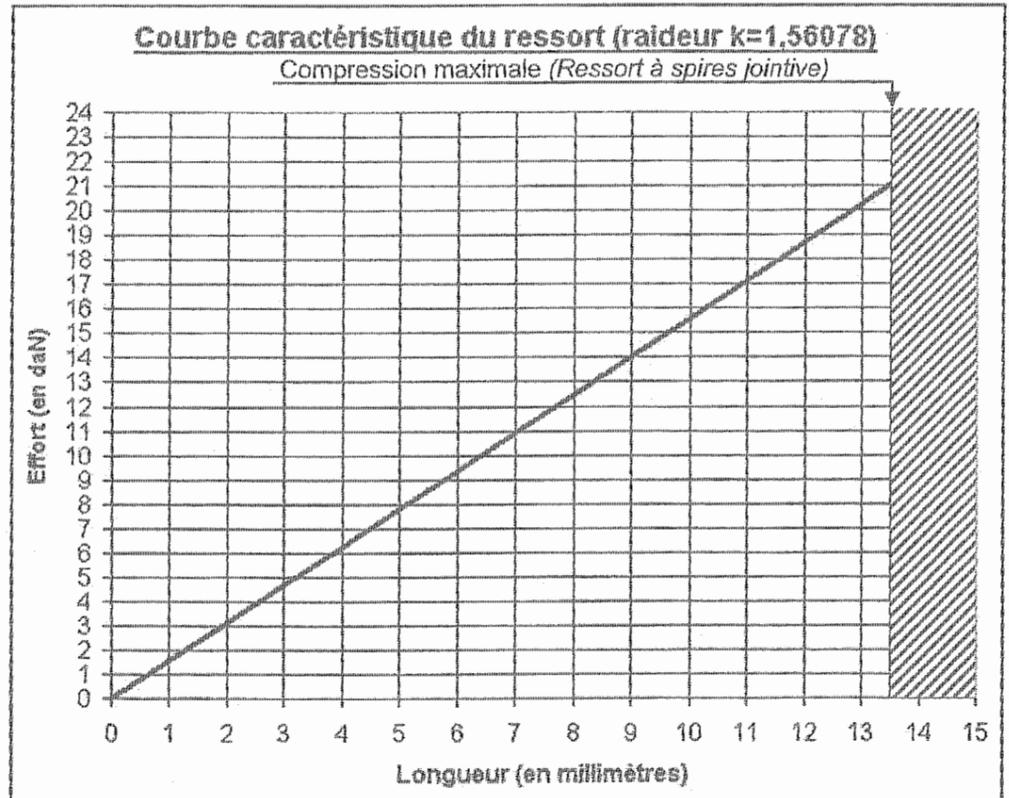
Référence	Type	vis	Longueur de base	B	D1	D2	D3	J
30 33 000	30	Tr 14x3	156	30	8	-	22 <sup>H7</sup>	60
30 33 001	30	Tr 14x3	156	30	-	8	22 <sup>H7</sup>	60
30 33 002	30	Tr 14x3	156	30	8	8	22 <sup>H7</sup>	60
30 34 000	40	Tr 18x4	186	40	10	-	28 <sup>J6</sup>	71
30 34 001	40	Tr 18x4	186	40	-	10	28 <sup>J6</sup>	71
30 34 002	40	Tr 18x4	186	40	10	10	28 <sup>J6</sup>	71
30 35 000	50	Tr 20x4	230	50	12	-	35 <sup>J6</sup>	90
30 35 001	50	Tr 20x4	230	50	-	12	35 <sup>J6</sup>	90
30 35 002	50	Tr 20x4	230	50	12	12	35 <sup>J6</sup>	90

Écriture de la référence : **30** **0910**

Quad EV      Type      Longueur de base + course

1 = filetage à droite  
 2 = filetage à gauche  
 3 = filetages à droite et à gauche  
 4 = filetages droite et gauche indépendants

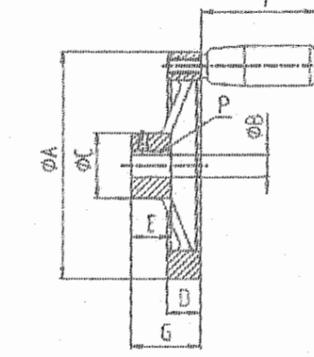
00 = tourillon à droite (P1)  
 01 = tourillon à gauche (P2)  
 02 = deux tourillons (P1,P2)



Document constructeur

**ELEMENTS DE FIXATION « FKVH »**

Référence	Type	A	B	C	D	E	F	G	H	M	V
52300010030	30	84	70	56	7	51	16	30	6	42	M6x25
52400010030	40	97	83	68	7	68	18	40	8	54	M6x35
52500010030	50	125	105	85	9	85	20	50	10	67	M8x45
52600010030	60	145	120	105	9	111	22	62,5	12	80	M8x60



**VOLANT à rayons**

Référence	Type	A	B	C	D	E	G	P	I
9.0903	30	80	8	23	18	17	35	2x2	42
9.0904	40	100	10	28	14	17	30	3x3	52
9.0915	50/60	100	12	28	14	17	30	4x4	52
9.0905	50/60	140	12	36	16,5	19	36	4x4	66

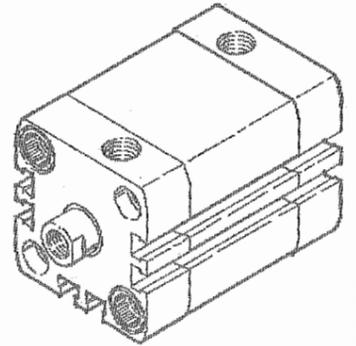
**VERINS COMPACTS ADN, ISO 21287**

Écriture de la référence : **ADN**

Type de base      Ø du piston en mm      Course en mm      Filetage de tige      Amortissement      Détection de position

A : filetage  
 I : taraudage

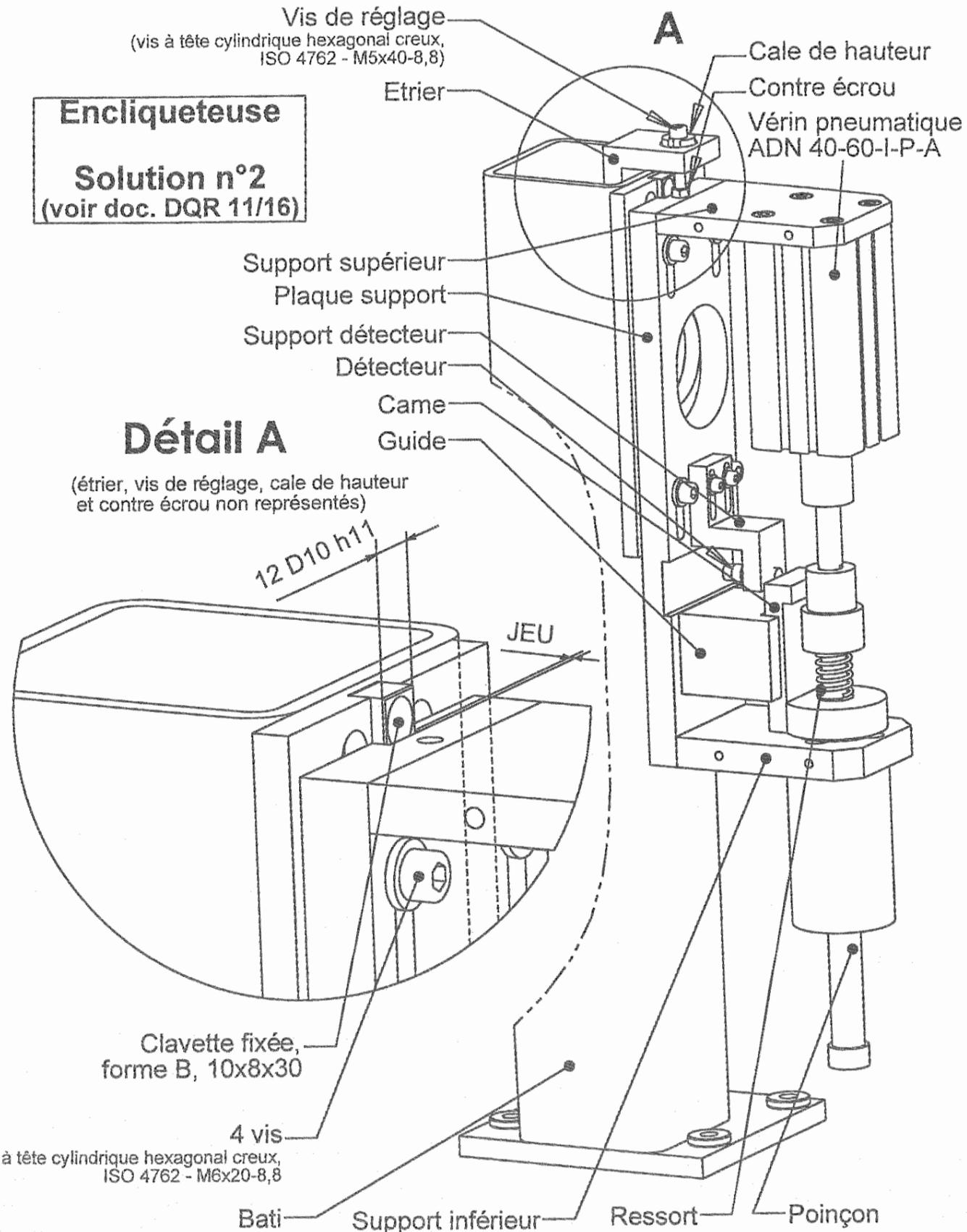
P : non réglable  
 A : par capteurs de proximité



**Vérins compacts ADN disponibles au magasin**

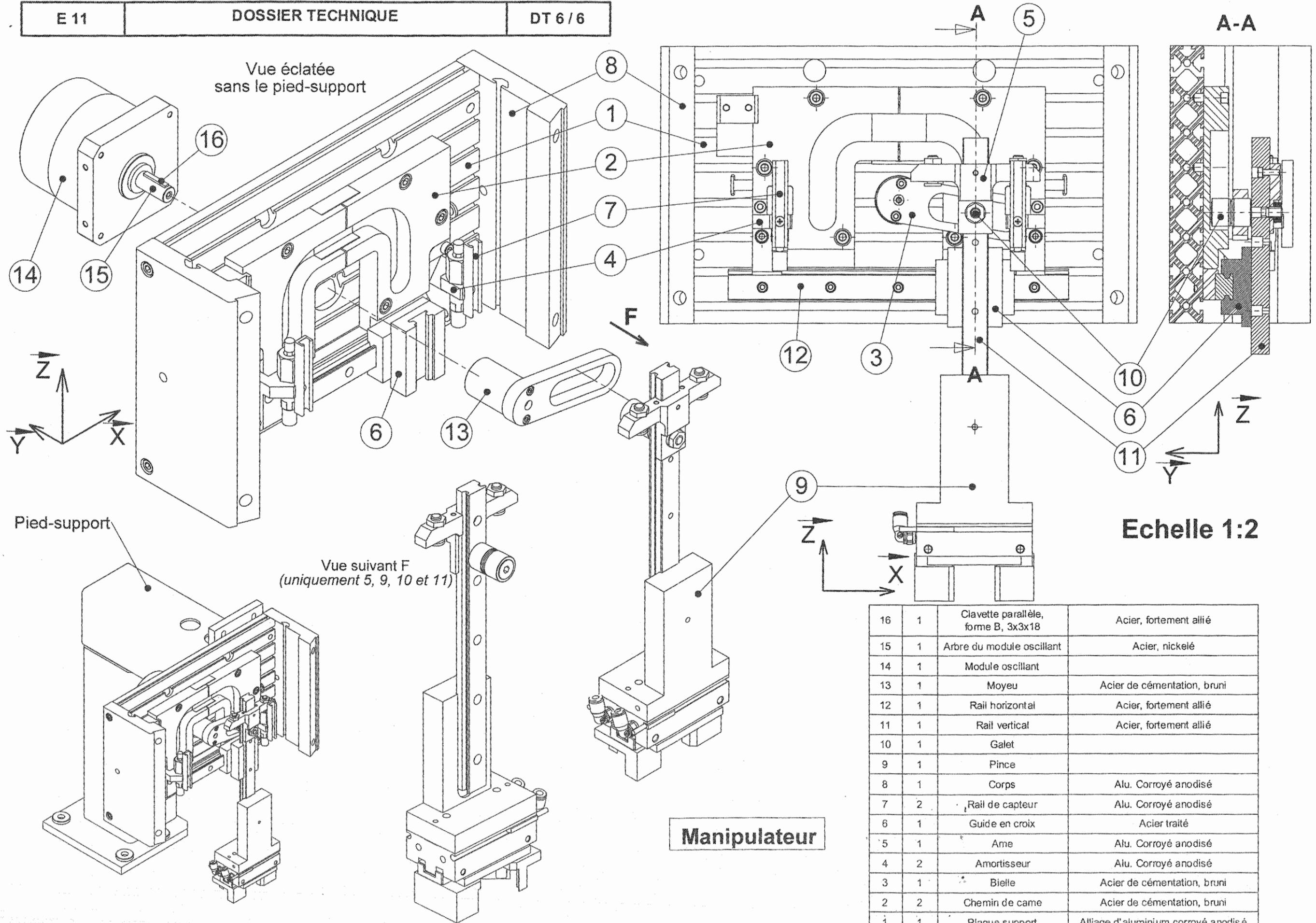
Référence	Numéro article	Ø	Course	Extrémité de tige	Prix TTC (au 1/06/07)
ADN 32-40-I-P-A	536284	32	40	taraudée	57,41 €
ADN 32-40-A-P-A	536274	32	40	filetée	57,41 €
ADN 40-60-I-P-A	536307	40	60	taraudée	80,25 €
ADN 40-80-I-P-A	536308	40	80	taraudée	86,60 €
ADN 40-80-A-P-A	536298	40	80	filetée	86,60 €
ADN 50-80-I-P-A	536329	50	80	taraudée	99,86 €

Diagramme F.A.S.T.\* partiel de la plaque support (voir DT 4/6)  
 (\* décomposition technique des fonctions assurées par la pièce)



Fonction de service	Fonctions techniques	Solutions constructives	Surfaces fonctionnelles
Positionner et fixer le sous-ensemble encliqueteuse sur le bâti	Assurer la fixation du support supérieur de vérin sur la plaque support	Liaison complète démontable, par adhérence, non réglable	M.I.P. 1 surface plane 2 surfaces cylindriques
	Assurer la fixation du support inférieur du poinçon sur la plaque support	Liaison complète démontable, par adhérence, non réglable	M.A.P. 2 trous avec lamage pour vis M5
	Assurer la fixation de la plaque support sur le bâti	Liaison complète démontable, par adhérence, réglable	M.I.P. 1 surface plane 2 surfaces cylindriques
			M.A.P. 2 trous avec lamage pour vis M5
			M.I.P. 1 surface plane (rouge) 1 rainure prismatique 12 mm x 4 mm (bleu)
			M.A.P. 4 trous oblongs largeur 7mm longueur 20 mm (vert)
	Assurer le réglage de la hauteur de la plaque support par rapport au bâti	Liaison complète démontable, réglable	Trou taraudé M5 (jaune)
	Assurer le passage des câbles et tubes pneumatiques au travers de la plaque support	Perçage de diamètre important	Alésage
	Assurer la fixation de détection « sortie vérin » sur la plaque support	Liaison complète démontable, par adhérence, réglable	M.I.P. 1 surface plane
			M.A.P. 2 trous taraudés M5
Assurer la fixation du guide de came sur la plaque support	Liaison complète démontable, par adhérence, non réglable	M.I.P. 1 surface plane	
		M.A.P. 4 trous avec lamage pour vis M5	

**Définitions**  
 M.I.P. = Mise en position  
 M.A.P. = Maintien en position



16	1	Clavette parallèle, forme B, 3x3x18	Acier, fortement allié
15	1	Arbre du module oscillant	Acier, nickelé
14	1	Module oscillant	
13	1	Moyeu	Acier de cémentation, bruni
12	1	Rail horizontal	Acier, fortement allié
11	1	Rail vertical	Acier, fortement allié
10	1	Galet	
9	1	Pince	
8	1	Corps	Alu. Corroyé anodisé
7	2	Rail de capteur	Alu. Corroyé anodisé
6	1	Guide en croix	Acier traité
5	1	Ame	Alu. Corroyé anodisé
4	2	Amortisseur	Alu. Corroyé anodisé
3	1	Bielle	Acier de cémentation, bruni
2	2	Chemin de came	Acier de cémentation, bruni
1	1	Plaque support	Alliage d'aluminium corroyé anodisé
Rep.	Nbre	Désignation	Matière