



SERVICES CULTURE ÉDITIONS  
RESSOURCES POUR  
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Montpellier 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.

# BACCALAUREAT PROFESSIONNEL

## TECHNICIEN D'USINAGE

Sous épreuve E1 – Unité U11

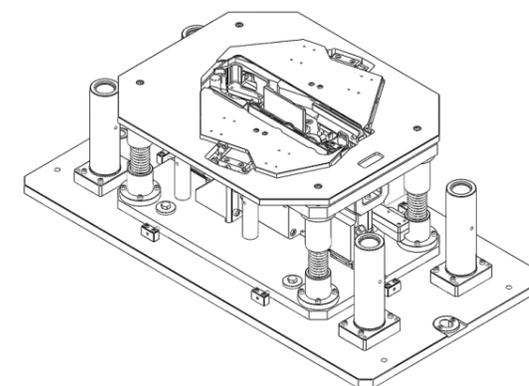
Session 2013

### DOSSIER TECHNIQUE

Documents DT1 à DT9

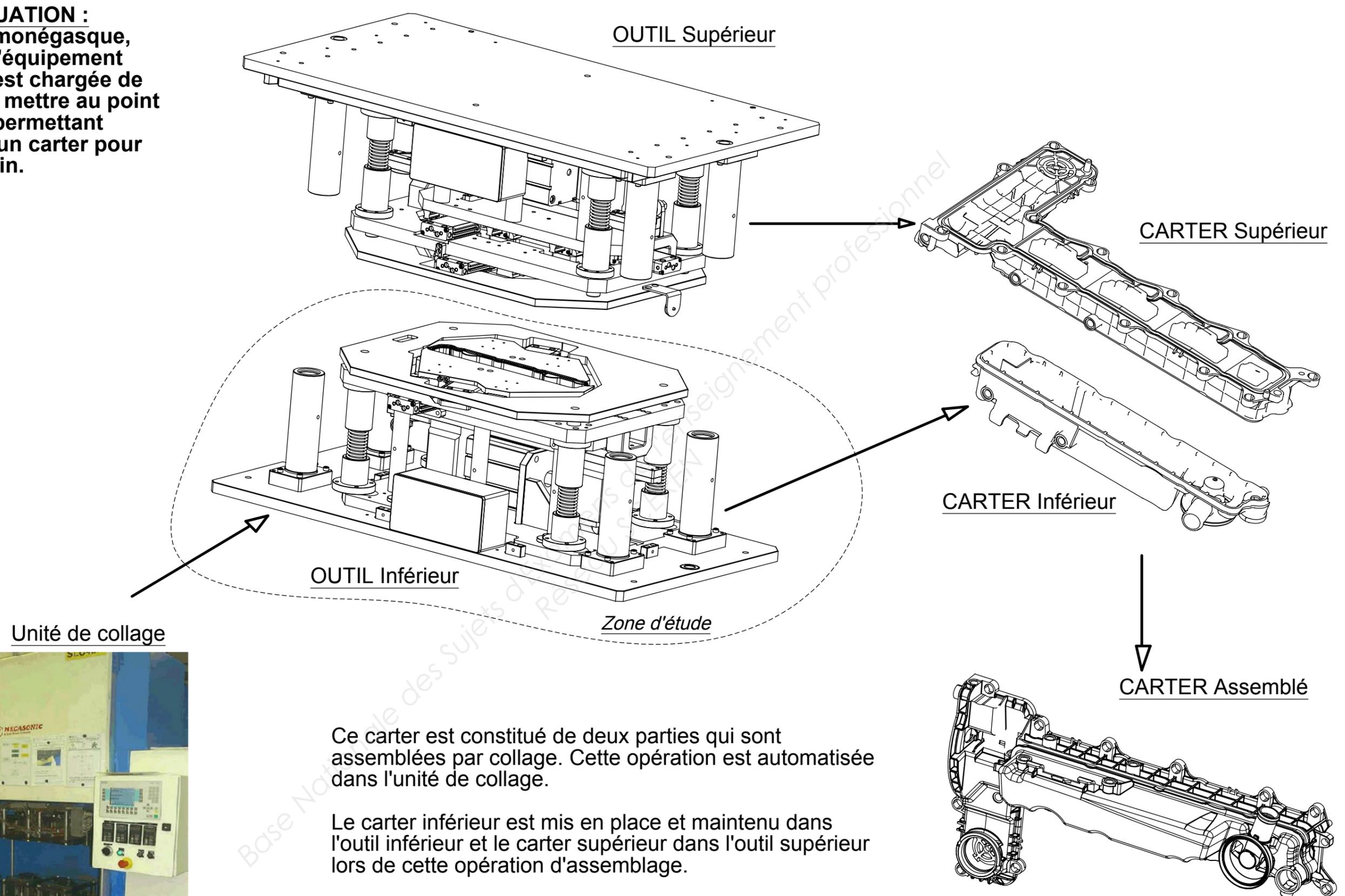
Le dossier technique comprend :

Vue d'ensemble de l'unité de collage	<b>DT1</b>
Eclatés par sous-ensemble	<b>DT2</b>
Etapes de verrouillage de la pièce	<b>DT3</b>
Outil inférieur vue de face	<b>DT4</b>
Outil inférieur vue en coupe	<b>DT5</b>
Outil inférieur vue de dessus	<b>DT6</b>
Nomenclature	<b>DT7</b>
Semelle vérin V6 repère 37	<b>DT8</b>
Données techniques et Ressources	<b>DT9</b>



**MISE EN SITUATION :**

Une société monégasque, leader dans l'équipement automobile, est chargée de réaliser et de mettre au point un outillage permettant d'assembler un carter pour liquide de frein.



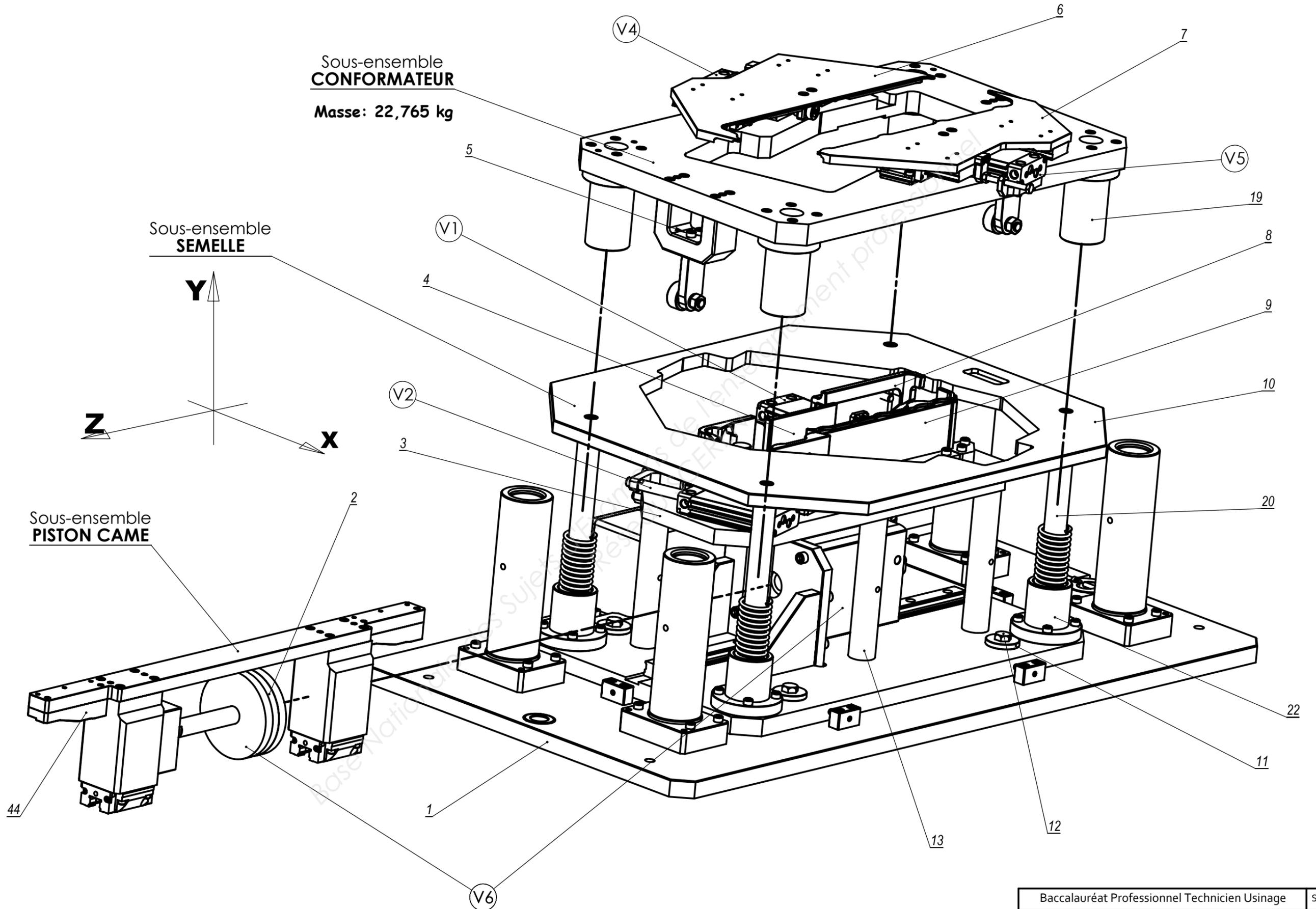
Ce carter est constitué de deux parties qui sont assemblées par collage. Cette opération est automatisée dans l'unité de collage.

Le carter inférieur est mis en place et maintenu dans l'outil inférieur et le carter supérieur dans l'outil supérieur lors de cette opération d'assemblage.

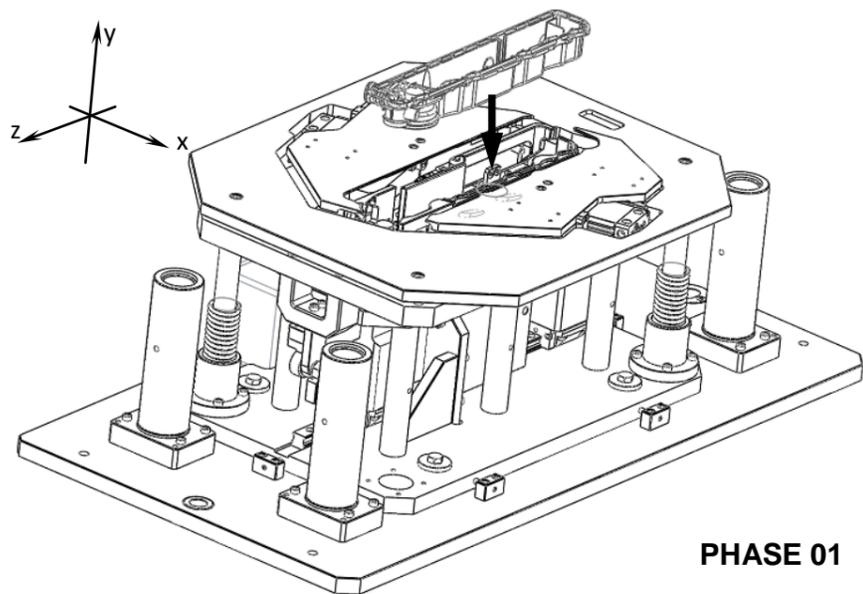
**OBJECTIF :**

La société monégasque nous demande de valider l'outil inférieur.

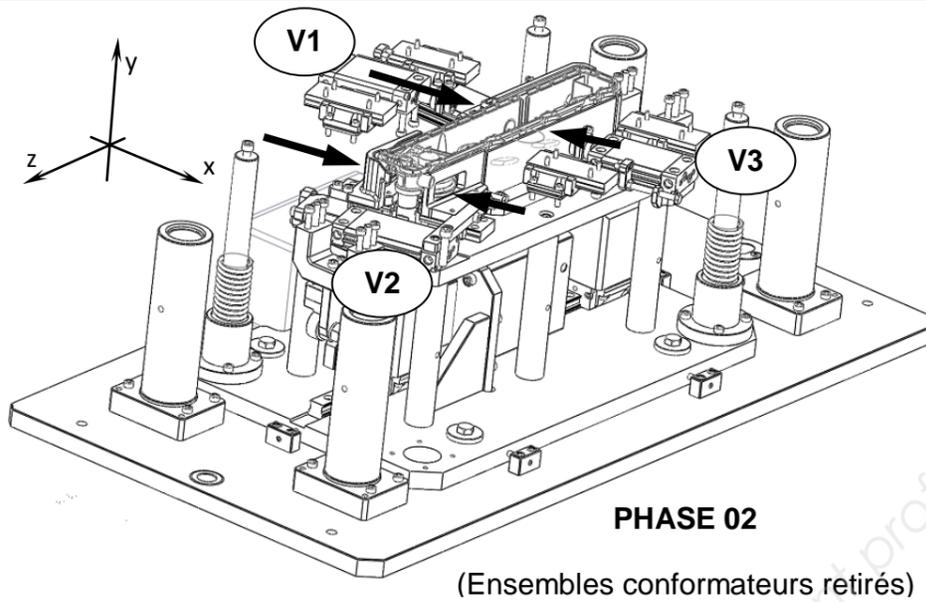
Baccalauréat Professionnel Technicien Usinage	S/Epreuve E11
<b>UNITE DE COLLAGE</b>	Echelle 3D
Vue d'ensemble de l'unité	A3 DT 1



Baccalauréat Professionnel Technicien Usinage		S/Epreuve E11
<b>UNITE DE COLLAGE</b> Outil Inférieur		Echelle 3D
Sous-ensembles	A3	<b>DT 2</b>

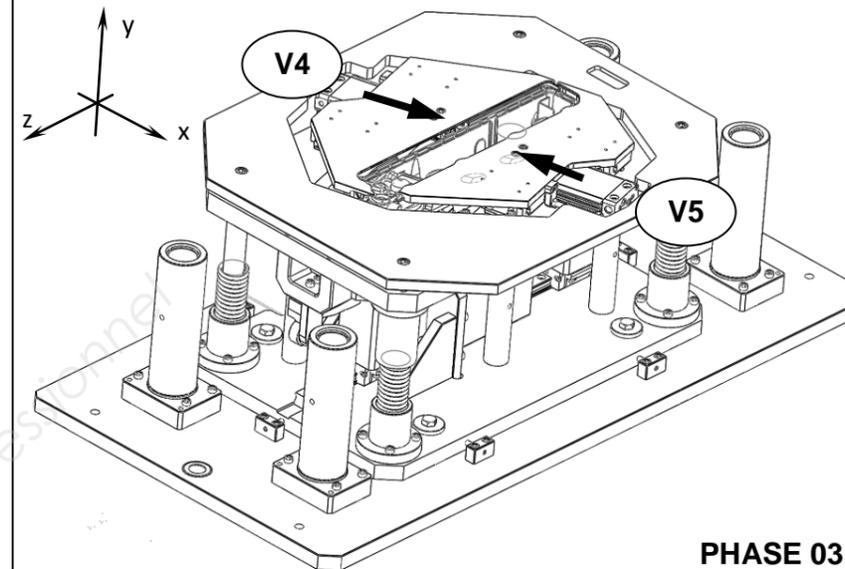


PHASE 01

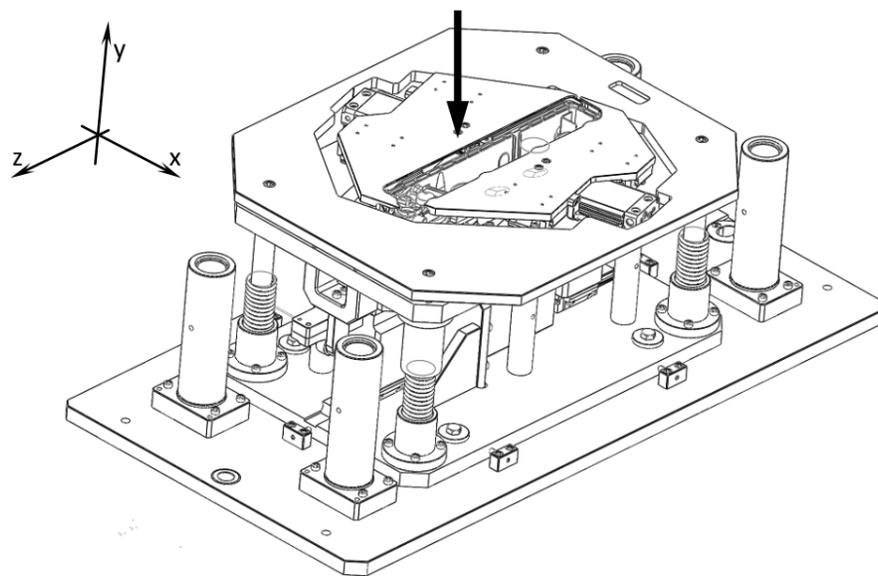


PHASE 02

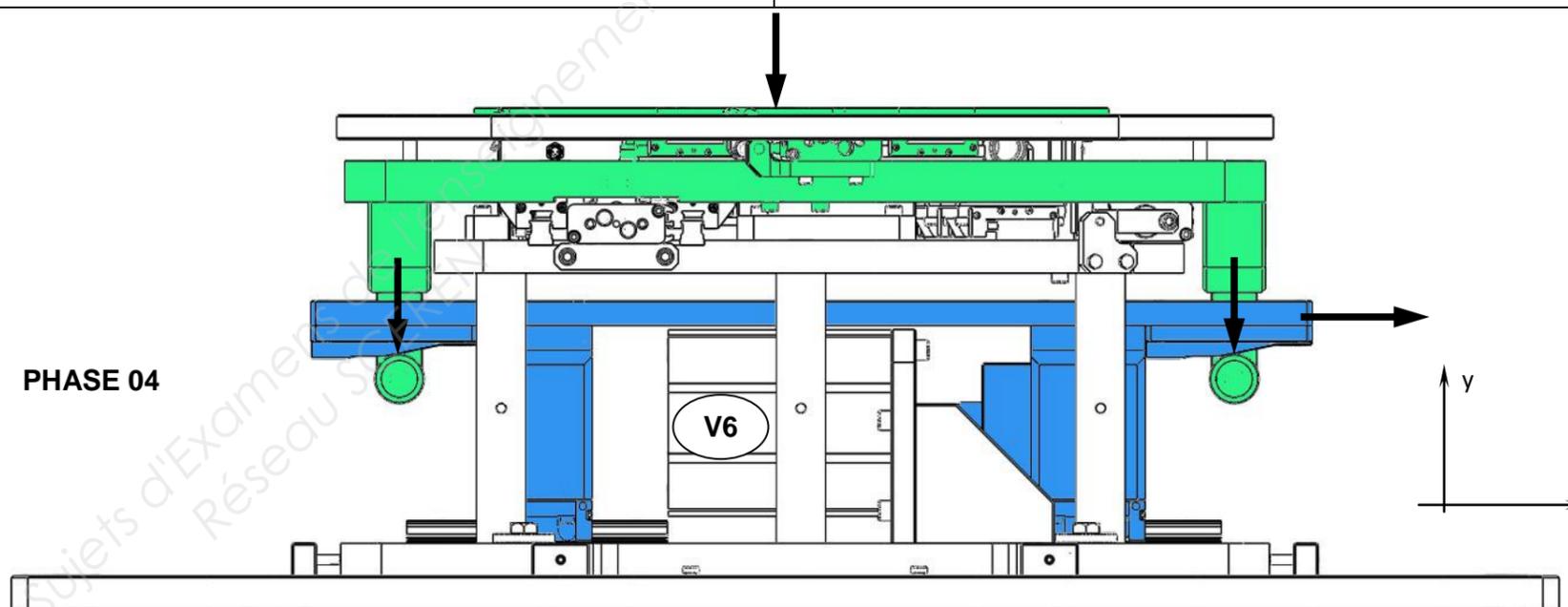
(Ensembles conformateurs retirés)



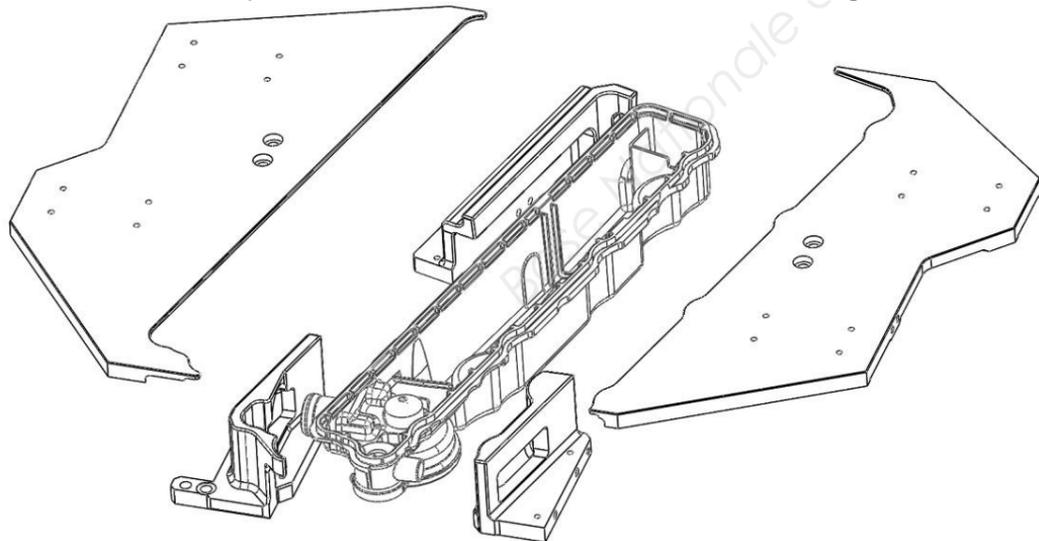
PHASE 03



PHASE 04



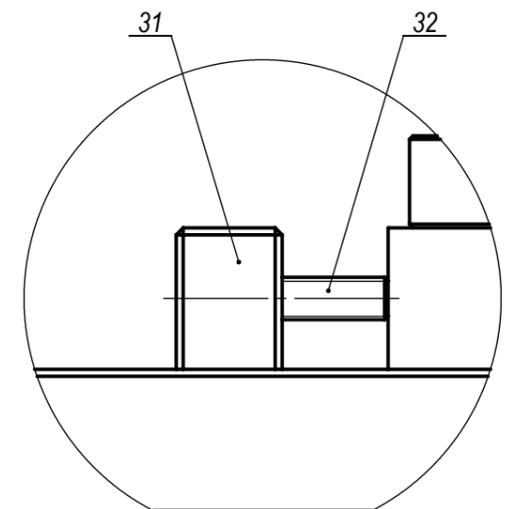
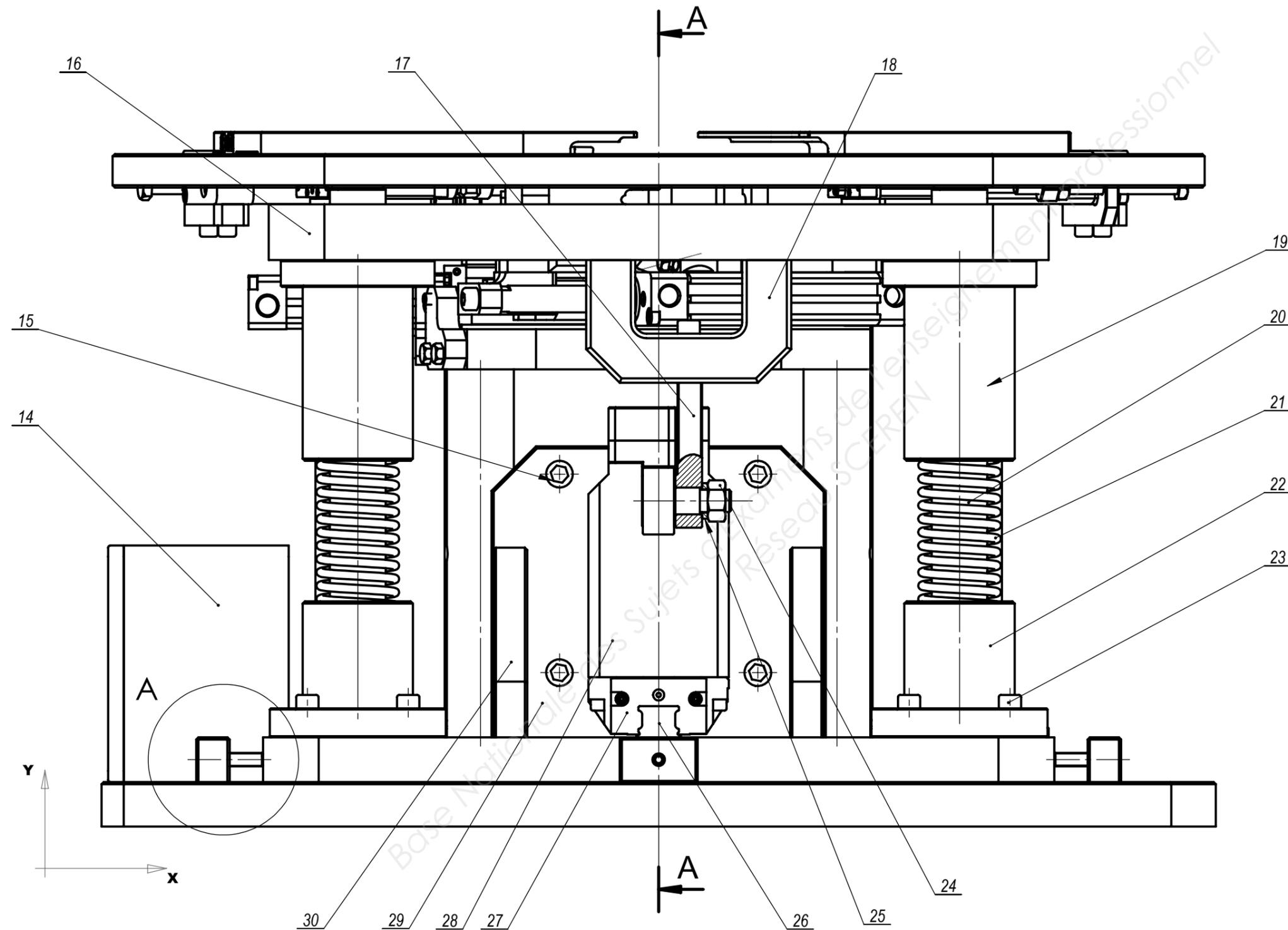
Eclaté des pièces en contact avec le carter lors du blocage



- **PHASE 01 : POSITIONNEMENT.** Le carter est placé au centre de l'outil, deux ventouses aspirent ce carter.
- **PHASE 02 : MAINTIEN LATÉRAL ET VERTICAL.** Les vérins V1, V2 et V3 s'actionnent et permettent le maintien latéral du carter (telle une pince).
- **PHASE 03 : FERMETURE.** Les vérins V4 et V5 referment les conformateurs au-dessus du carter.
- **PHASE 04 : VERROUILLAGE VERTICAL.** Le vérin V6 déplace le sous-ensemble « Piston Came » horizontalement et entraîne le sous-ensemble « Conformateur » verticalement par l'intermédiaire de la came linéaire. Cette action a pour but de plaquer le carter afin de l'immobiliser.

Baccalauréat Professionnel Technicien Usinage		S/Epreuve E11
<b>UNITE DE COLLAGE</b> <b>Outil Inférieur</b>		Echelle 3D
Étapes de verrouillage de la pièce	A3	DT 3

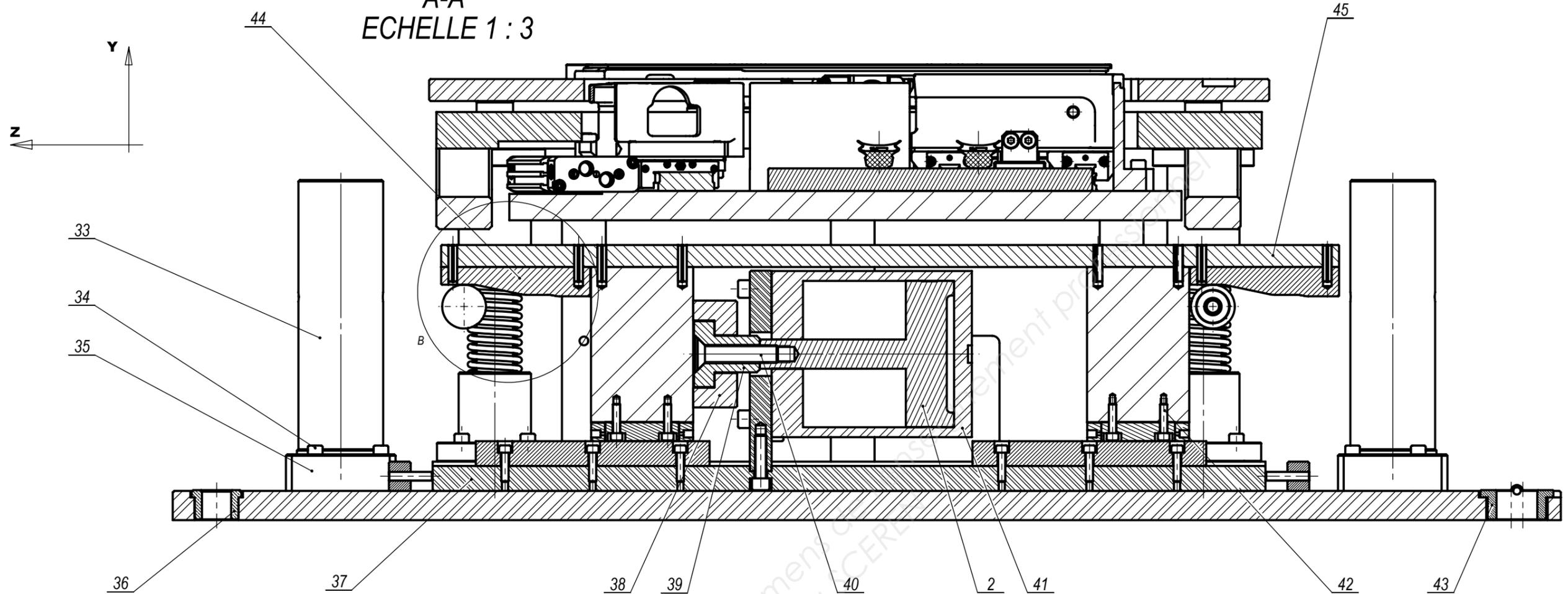
Vue de face.  
 Les colonnes ont été retirées du premier plan, afin d'observer la fixation du vérin.



DÉTAIL A  
 ECHELLE 1 : 1

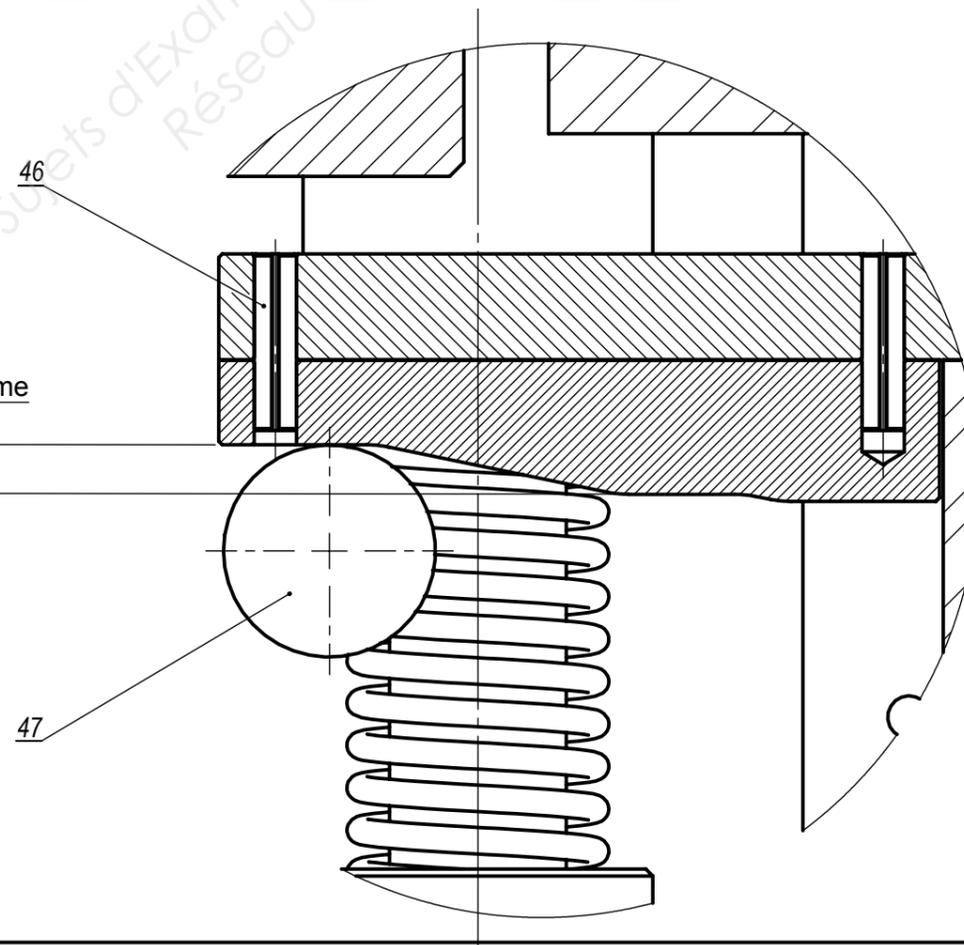
Baccalauréat Professionnel Technicien Usinage		S/Epreuve E11
<b>UNITE DE COLLAGE</b> Outil Inférieur		Echelle 1 : 2
Vue de face	A3	<b>DT 4</b>

A-A  
Echelle 1 : 3



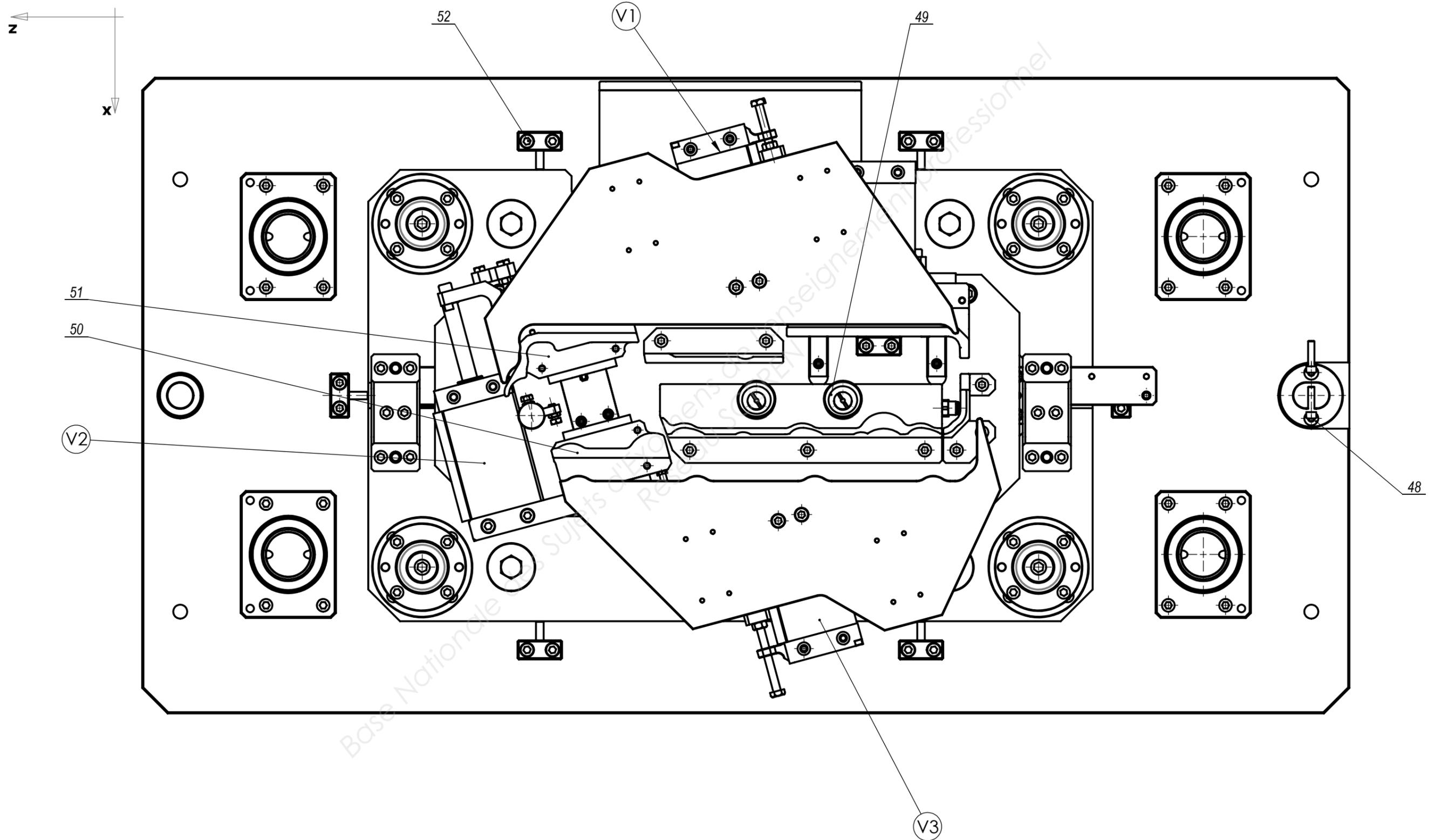
DÉTAIL B  
Echelle 1 : 1

Levée de la came



Baccalauréat Professionnel Technicien Usinage		S/Epreuve E11
<b>UNITE DE COLLAGE</b> <b>Outil Inférieur</b>		Echelle 1 : 3
Vue en coupe	A3	<b>DT 5</b>

Vue de dessus.  
 Le masque inférieur (Rep. 10) et la semelle conformateur (Rep. 16) ont été retirés



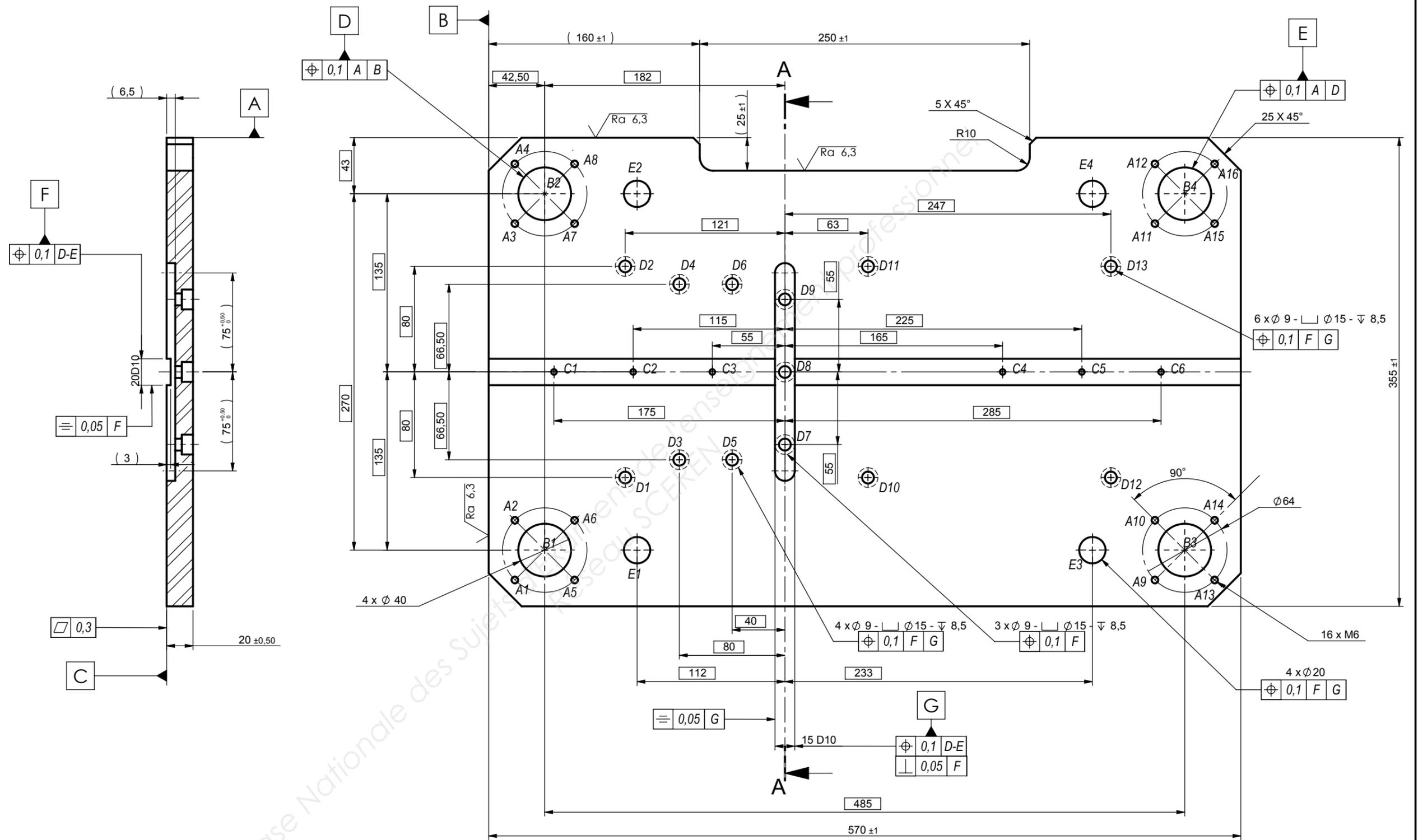
Baccalauréat Professionnel Technicien Usinage		S/Epreuve E11
<b>UNITE DE COLLAGE</b> <b>Outil Inférieur</b>		Echelle 1 : 3
Vue de dessus	A3	<b>DT 6</b>

29	1	Support pour vérin V6	
28	2	Cale glissière came	EN AW-2017 [Al Cu4 Mg Si]
27	2	Glissière came	
26	2	Rail de guidage glissière came	
25	2	Rondelle plate ISO 10673 série N 10	
24	2	Ecrou hexagonal ISO 4032 M10	
23	32	Vis cylindrique à six pans creux ISO 4762 M6x30	
22	4	Support colonne guidage inférieur	
21	4	Ressort de compression	
20	4	Colonne guidage	
19	4	Support colonne guidage supérieur	
18	2	Poignée de renvoi	
17	2	Bloc support galet	S275
16	1	Semelle conformateur	EN AW-2017 [Al Cu4 Mg Si]
15	15	Vis cylindrique à six pans creux ISO 4762 M8x45	
14	1	Boitier pour bornier	
13	6	Colonne fixe 1	
12	4	Vis hexagonale ISO 4017 M10x40	
11	4	Rondelle plate d11 - D38 - Ep6	S185
10	1	Masque inférieur	EN AW-2017 [Al Cu4 Mg Si]
9	1	Support fixe droit	EN AW-2017 [Al Cu4 Mg Si]
8	1	Support mobile V1	EN AW-2017 [Al Cu4 Mg Si]
7	1	Conformateur inférieur droit	EN AW-2017 [Al Cu4 Mg Si]
6	1	Conformateur inférieur gauche	EN AW-2017 [Al Cu4 Mg Si]
5	4	Vis cylindrique à six pans creux ISO 4762 M6x25	
4	1	Support fixe gauche	
3	1	Semelle base inférieure	EN AW-2017 [Al Cu4 Mg Si]
2	1	Piston V6	
1	1	Semelle outil inférieur	EN AW-2017 [Al Cu4 Mg Si]
Rep	Nb	DESIGNATION	MATIERE

52	12	Vis cylindrique à six pans creux ISO 4762 M6x25	
51	1	Pince droite	EN AW-2017 [Al Cu4 Mg Si]
50	1	Pince gauche	EN AW-2017 [Al Cu4 Mg Si]
49	2	Ventouse	
48	2	Vis fraisée à six pans creux ISO 10642 M5x20	
47	2	Axe galet	C35
46	1	Goupille élastique ISO 8752 - 6x25	
45	1	Bras de translation	S275
44	2	Came linéaire	C35
43	1	Coussinet elliptique	CW453K [Cu Sn 8]
42	18	Vis cylindrique à six pans creux ISO 4762 M5x20	
41	1	Corps vérin V6	
40	1	Vis fraisée à six pans creux ISO 10642 M12x55	
39	1	Tête vérin V6	S185
38	1	Nez vérin V6	S185
37	1	Semelle verin V6	
36	1	Coussinet cylindrique	CW453K [Cu Sn 8]
35	4	Base colonne inter-unité	
34	16	Vis cylindrique à six pans creux ISO 4762 M6x40	
33	4	Colonne de guidage inter-unité	
32	6	Bloc support réglable	
31	6	Vis sans tête à six pans creux M6x30	
30	2	Equerre support vérin V6	S185
Rep	Nb	DESIGNATION	MATIERE

Baccalauréat Professionnel Technicien Usinage		S/Epreuve E11
<b>UNITE DE COLLAGE</b>		Echelle 3D
Nomenclature	A3	<b>DT 7</b>

REP	TAILLE
A1	M6 - 6H
A2	
A3	
A4	
A5	
A6	
A7	
A8	
A9	
A10	
A11	
A12	
A13	
A14	
A15	
A16	
B1	Ø 40
B2	
B3	
B4	
C1	M5 - 6H
C2	
C3	
C4	
C5	
C6	
D1	Ø 9 └┘ Ø 15 ▽ 8.50
D2	
D3	
D4	
D5	
D6	
D7	
D8	
D9	
D10	
D11	
D12	
D13	
E1	Ø 20
E2	
E3	
E4	



Matière: EN-AW 2017 [Al Cu4 Mg Si]	Poids: 9955g
Tolérance gén.: ISO 2768-fH	Etat de surf. gén.: Ra 3.2
Cotation partielle - ISO 8015	Qté: 1
Baccalauréat Professionnel Technicien Usinage	S/Epreuve E11
<b>UNITE DE COLLAGE</b> <b>Outil Inférieur</b>	Echelle 1:3
Semelle vérin V6 Repère 37	A3 <b>DT 8</b>

## Cycles de fermeture

- Le temps de fermeture de l'**Outil Supérieur** est de 7,5 secondes.
- Phases relatives au cycle de fermeture de l'**Outil Inférieur** :

N° de PHASE	ACTION	OBSERVATION
1	Mise en place du carter	Action manuelle
2	SERRAGE Vérin V1	Actions simultanées
	SERRAGE Vérin V2	
	SERRAGE Vérin V3	
3	SERRAGE Vérin V4	Actions simultanées
	SERRAGE Vérin V5	
4	SERRAGE Vérin V6	Action indépendante

## Caractéristiques des vérins

Pression d'alimentation : 0,25 MPa (2,5 Bars)

VERIN	Diamètre en mm	Course de fonctionnement en mm	Vitesse en m/s
1	32	28	0,05
2	32	26	0,05
3	32	45	0,04
4	32	20	0,03
5	32	20	0,03
6	100	52	0,02

## Effort de placage sur le carter inférieur

Effort mini de 2200N ramené par came à 1100N.

## Caractéristique des axes galets repère 47

Matériaux : Re = 395 MPa      Reg = 0,5 x Re

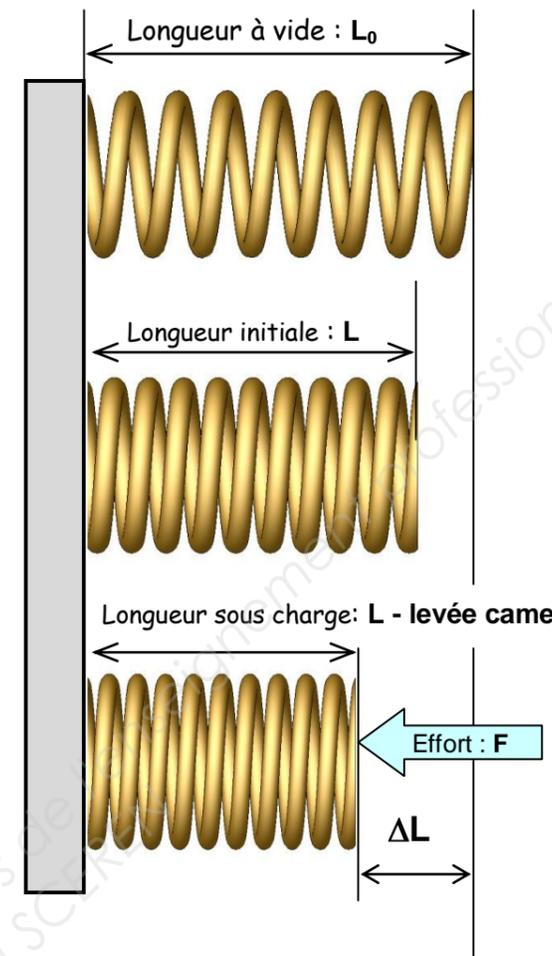
Re : résistance élastique en MPa ; Reg : résistance élastique au glissement en MPa

s : coefficient de sécurité préconisé dans l'axe =3

## Caractéristiques des ressorts repérés 21

- L<sub>0</sub> (longueur à vide) > 70mm
- L (longueur initiale) : 50mm
- K (Raideur) : 2,2 N/mm

## Loi de déformation des ressorts (repère 21)



La différence entre la longueur initiale et la longueur finale se note :  $L_0 - L + \text{levée de came} = \Delta L$

$$F = \Delta L \times k$$

- F : effort en Newton (N).
- $\Delta L$  : Déformation en mm.
- K : Raideur du ressort (donnée constructeur) en N/mm.

(L'effort développé par le ressort est proportionnel à sa déformation.)

## Formulaire de Résistance des Matériaux

$$R_{eg} = 0,5 \times R_e \quad R_{pg} = \frac{R_{eg}}{s} \quad \tau = \frac{\text{effort de cisaillement}}{\text{section totale cisailée}}$$

$$\text{Condition de résistance : } \tau \leq R_{pg}$$

## Tolérances générales : ISO 2768

Classe de tolérance	Description	Écarts admissibles pour des plages de dimensions nominales mm							
		0,5< ≤3	3< ≤6	6< ≤30	30< ≤120	120< ≤400	400< ≤1000	1000< ≤2000	2000< ≤4000
f (fin)	fine	±0,05	±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,3	±0,5	-
m (medium)	moyenne	±0,1	±0,1	±0,2	±0,3	±0,5	±0,8	±1,2	±2
c (coarse)	grossière	±0,2	±0,3	±0,5	±0,8	±1,2	±2	±3	±4
v (very coarse)	très grossière	-	±0,5	±1	±1,5	±2,5	±4	±6	±8

Dimensions linéaires générales

Baccalauréat Professionnel Technicien Usinage	S/Epreuve E11
<b>UNITE DE COLLAGE</b>	
<b>Outil Inférieur</b>	
DONNEES TECHNIQUES et RESSOURCES	<b>A3 DT 9</b>