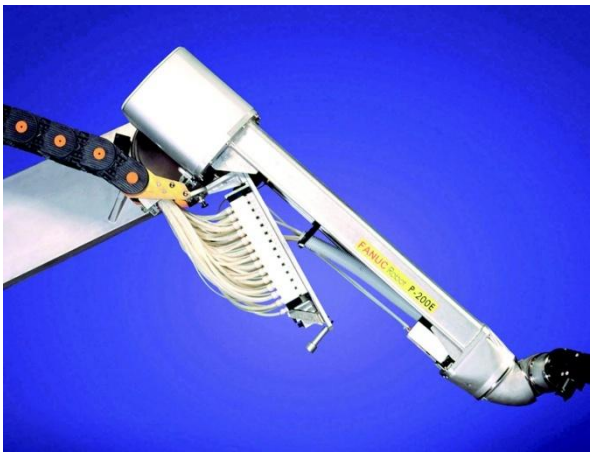
A. Présentation du support technique :

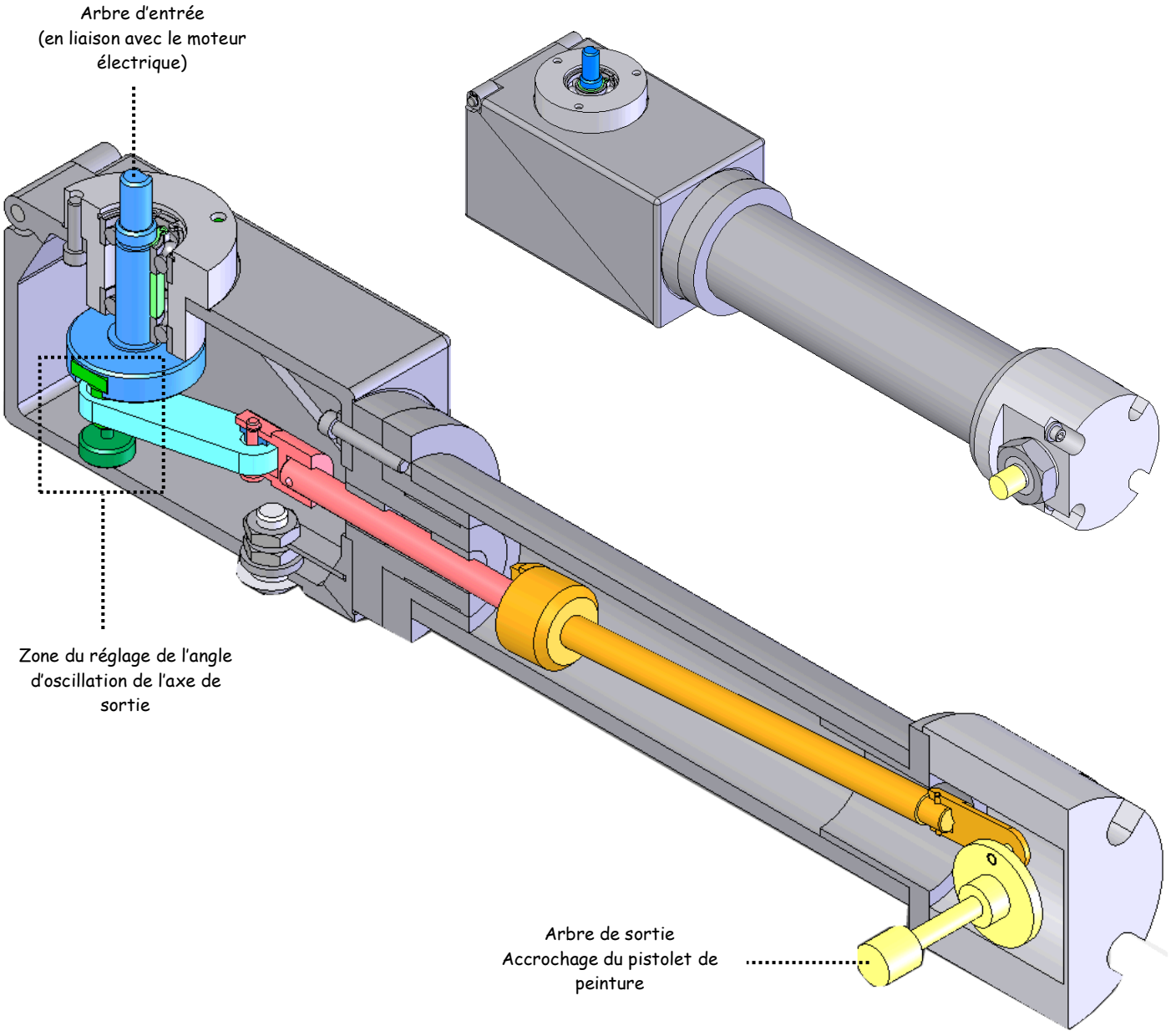


7. Mise en situation :

Le mécanisme étudié est un système qui se fixe à l'extrémité d'un bras de robot de peinture.
On accroche le pistolet de peinture sur l'axe 12.
Un moteur électrique est en liaison avec l'arbre 34.

8. Fonctionnement :

Ce système transforme le mouvement de rotation continu du moteur électrique en un mouvement oscillant (rotation alternative).
Il est possible de régler l'angle d'oscillation du pistolet en agissant sur l'ensemble 32 + 33.



B. Travail demandé :

4. <u>Etude du dispositif de réglage de l'angle d'oscillation de l'arbre de sortie :</u>

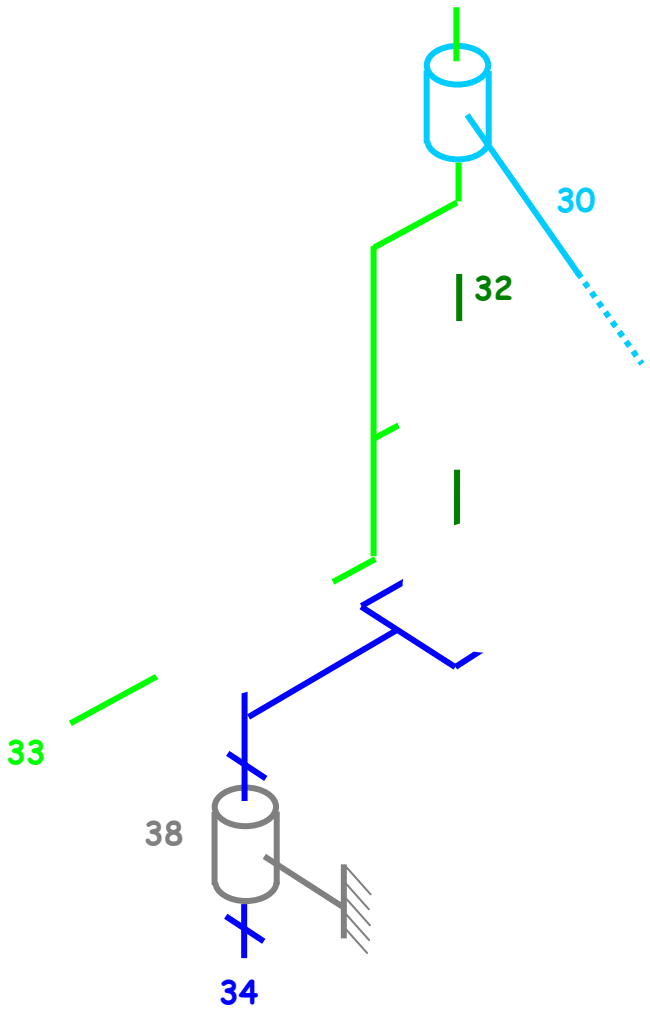
- Déterminer la liaison entre (34) et (38) : ……
- Quel est le nom des éléments utilisés au niveau de cette liaison afin de réduire les résistances passives : ……

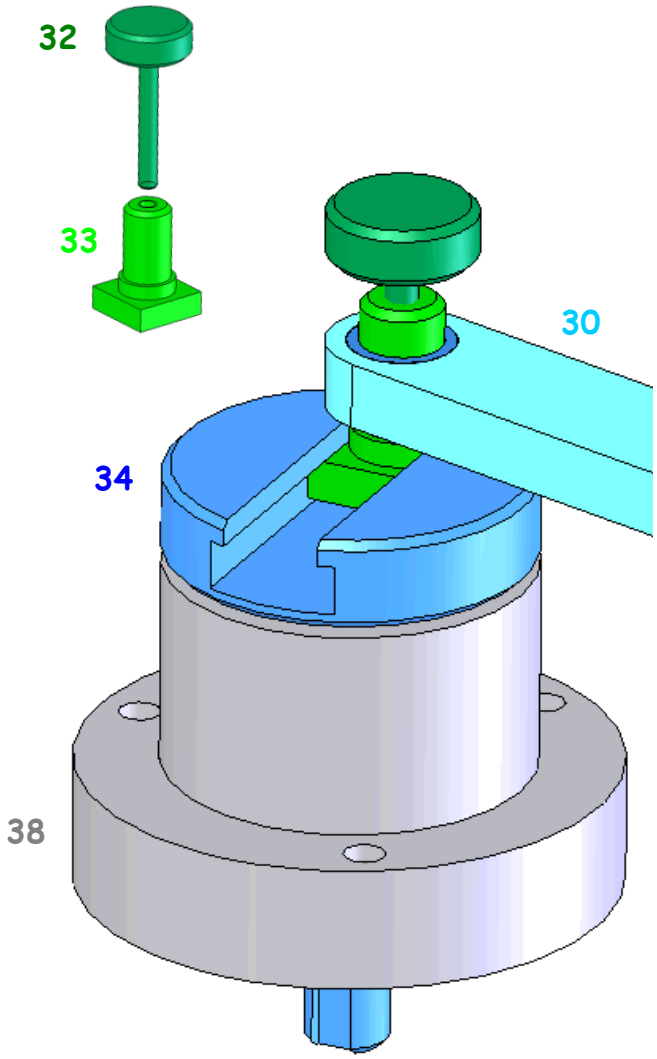
- Déterminer la liaison entre (33) et (30) : ……
- Quel est le nom de l'élément utilisé au niveau de cette liaison afin de réduire les résistances passives : ……

En phase de fonctionnement, les pièces 32, 33 et 34 appartiennent à la même classe d'équivalence.
En phase de réglage de l'angle d'oscillation de l'arbre de sortie, les pièces 32, 33 et 34 ont des mobilités entres-elles.

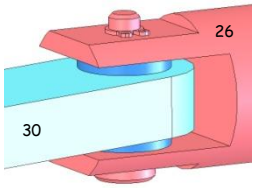
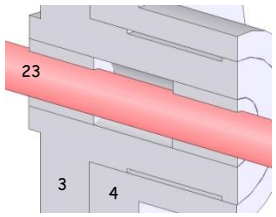
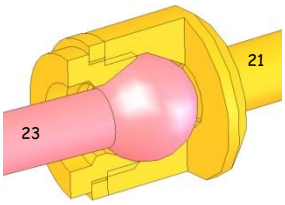
- Expliquer la procédure du réglage de l'angle d'oscillation de la pièce 12 (accessibilité du dispositif de réglage, ordre des opérations, pièces à déplacer…) :
  ……
  ……
  ……

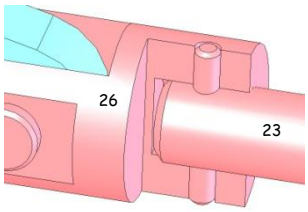
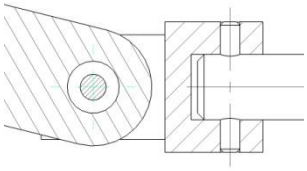
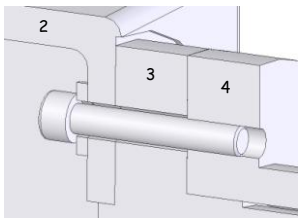
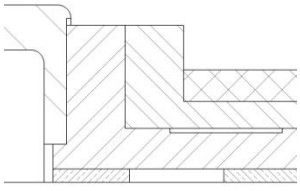
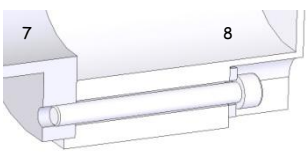
- Compléter le schéma cinématique spatial du dispositif de réglage :



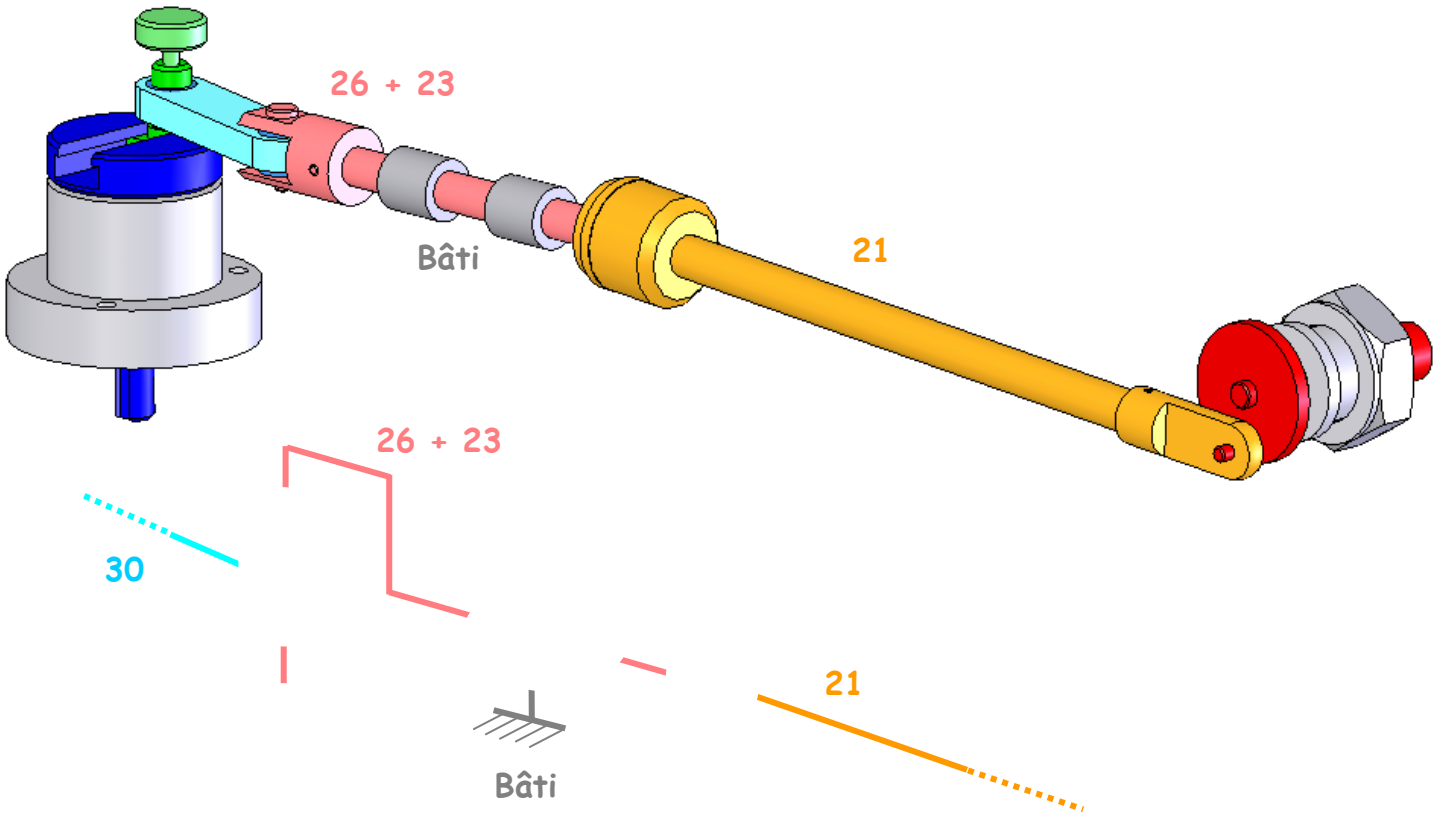


5. Etude cinématique du système :

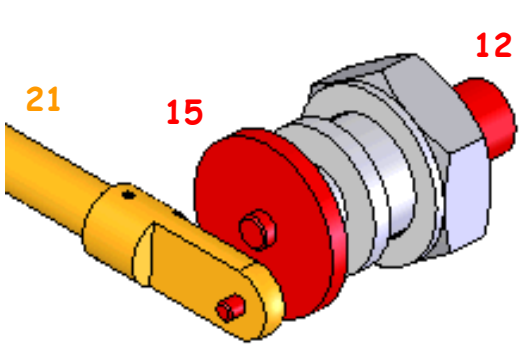
Liaisons	Degrés de liberté		Nom de la liaison (centre, orientation)	Symbole
	Translation	Rotation	Rôle des pièces 29 :	
	T_X	R_X		
	T_Y	R_Y		
	T_Z	R_Z		
	Translation	Rotation	Rôle des pièces 5 :	
	T_X	R_X		
	T_Y	R_Y		
	T_Z	R_Z		
	Translation	Rotation	Comment éviter le blocage de la rotule lors de son montage ? :	
	T_X	R_X		
	T_Y	R_Y		
	T_Z	R_Z		

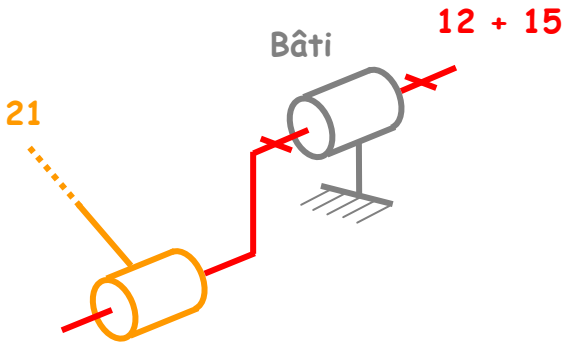
Liaisons	Nom de la liaison	Mise en position	Maintien en position
			
			Désignation complète de 24 : (plan à l'échelle 1)
			Désignation complète de 17 : (plan à l'échelle 1)

- Compléter le schéma cinématique spatial du système :



6. Etude des liaisons au niveau de l'arbre de sortie :





a. Conception de la liaison complète entre l'arbre de sortie **12** et le plateau excentrique **15** (DR1) :

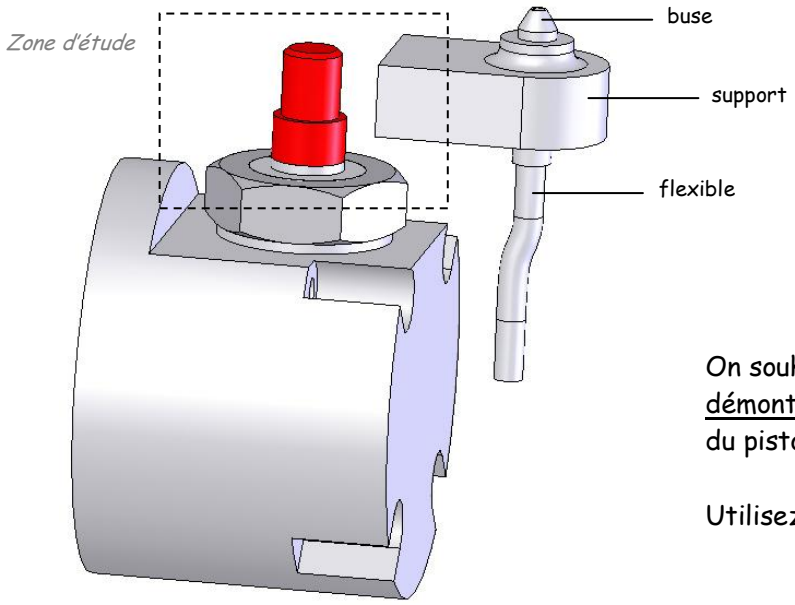
On souhaite modifier la liaison encastrement entre 12 et 15 réalisée par serrage (ajustement H8s7). L'objectif étant de proposer une solution constructive démontable en utilisant des éléments standards.

b. Conception de la liaison pivot entre l'arbre de sortie **12** et le boitier **10** (DR1) :

On souhaite mettre en place des bagues autolubrifiantes permettant de réduire les résistances passives au sein de la liaison pivot entre 12 et 10.

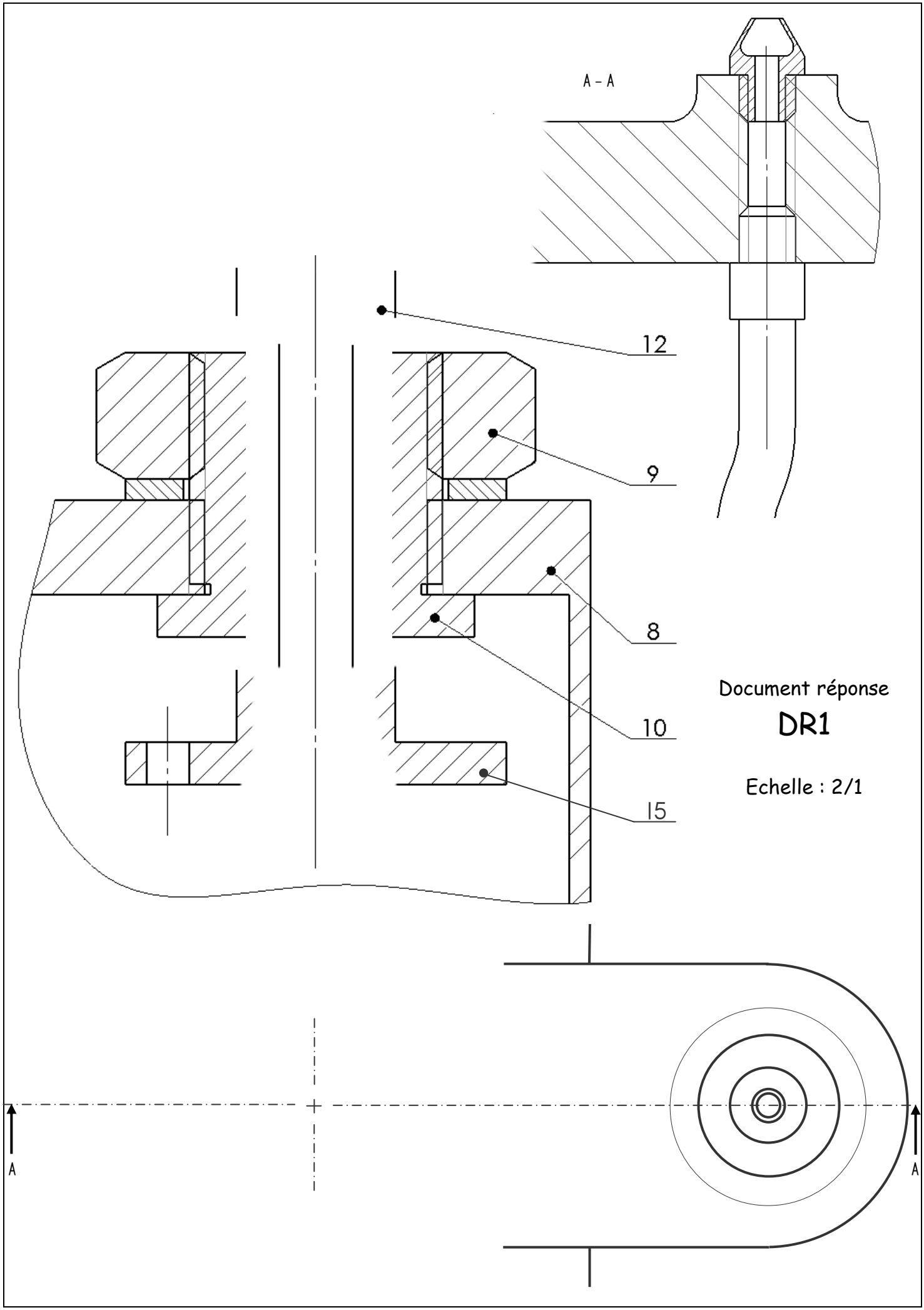
- guidage en rotation par interposition de 2 **bagues** montées serrées dans leur logement 10
- collerette de la bague n°2 en appui sur épaulement de 12
- jeu fonctionnel entre la collerette de la bague n°1 et le plateau 15

c. Conception de la <u>liaison complète</u> entre l'arbre de sortie **12** et le support du pistolet de peinture (DR1) :



On souhaite concevoir une liaison complète <u>démontable par pincement</u> entre le support du pistolet et l'arbre de sortie 12.

Utilisez des éléments standards.



Document réponse

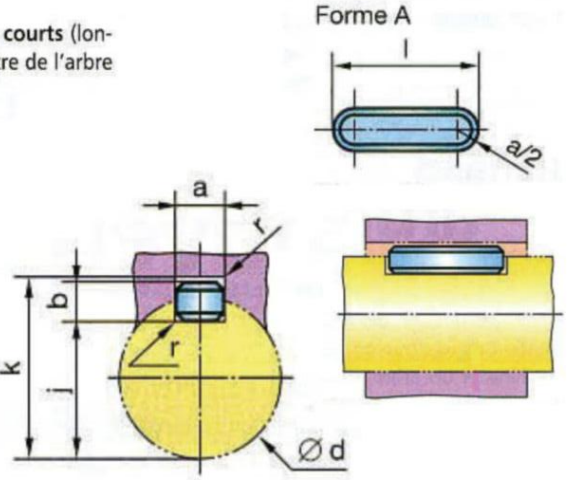
DR1

Echelle : 2/1

1- Clavette parallèle de forme A :

Elles sont utilisées pour les clavetages courts (longueur dépassant peu la valeur du diamètre de l'arbre ($l < 1{,}5\ d$).

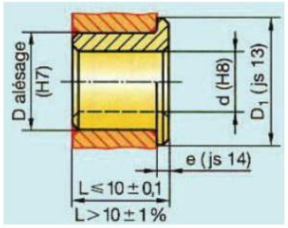
d	a	b
de 6 à 8 inclus	2	2
8 à 10	3	3
10 à 12	4	4
12 à 17	5	5
17 à 22	6	6
22 à 30	8	7
30 à 38	10	8
38 à 44	12	8
44 à 50	14	9
50 à 58	16	10



EXEMPLE DE DÉSIGNATION :
Clavette parallèle, forme ___ , a × b × l, NF E 22-177

2- Bagues à collerette :





Coussinets à collerette

d	D	D_1	e	L	d	D	D_1	e	L
3	6	9	1,5	4-6-10	20	26	32	3	16-20-25-32
4	8	12	2	4-8-12	22	28	34	3	15-20-25-30
6	10	14	2	6-10-16	25	32	39	3,5	20-27-32
8	12	16	2	8-12-16	28	36	44	4	22-28-36
10	16	22	2	8-10-16	30	38	46	4	20-25-30
12	18	24	3	8-12-20	32	40	48	4	20-25-30-32
14	20	26	3	14-18-22-28	36	45	54	4,5	22-28-36
16	22	28	3	16-20-25-32	40	50	60	5	25-32-40
18	24	30	3	18-22-25	50	60	70	5	32-40-50

3- Vis CHC et FHC :

Longueurs l* et longueurs filetées x**

d	Longueurs l																										
	6	8	10	12	16	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	180	200
3						12	12	12																			
4							14	14	14	14																	
5							16	16	16	16	16	16															
6								18	18	18	18	18	18	18													
8									22	22	22	22	22	22	22	22	22										
10										26	26	26	26	26	26	26	26	26	26								
12											30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30						
(14)												34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34				
16													38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38		
20															46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46	46

Six pans creux

La capacité de transmission du couple de serrage est un peu plus faible que celle des modes d'entraînement hexagonal ou carré.

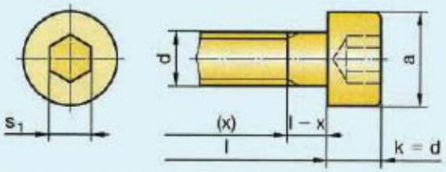
Elle présente notamment l'avantage :

- d'une absence d'arêtes vives extérieures (sécurité, esthétique...) ;
- d'un mode d'entraînement de faible encombrement.

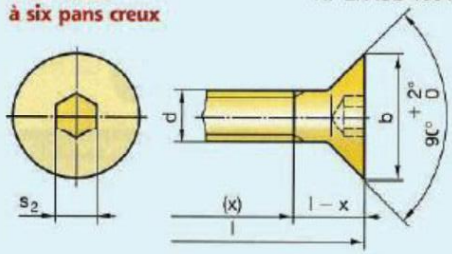
d	a	b	s_1	s_2	d	a	b	s_1	s_2
M1,6	3	3,52	1,5	0,9	M12	18	22,5	10	8
M2	3,8	4,4	1,5	1,3	M16	24	30	14	10
M2,5	4,5	5,5	2	1,5	M20	30	38	17	12
M3	5,5	5,5	2,5	2	M24	36	–	19	–
M4	7	8,4	3	2,5	M30	45	–	22	–
M5	8,5	9,3	4	3	M36	54	–	27	–
M6	10	11,3	5	4	M42	63	–	32	–
M8	13	15,8	6	5	M48	72	–	36	–
M10	16	18,3	8	6	–	–	–	–	–

EXEMPLE DE DÉSIGNATION : Vis à tête cylindrique à six pans creux ISO 4762 – Md × l – classe de qualité*.**

Tête cylindrique à six pans creux NF EN ISO 4762



Tête fraisée à six pans creux NF EN ISO 10642



Vis à tête cylindrique à six pans creux

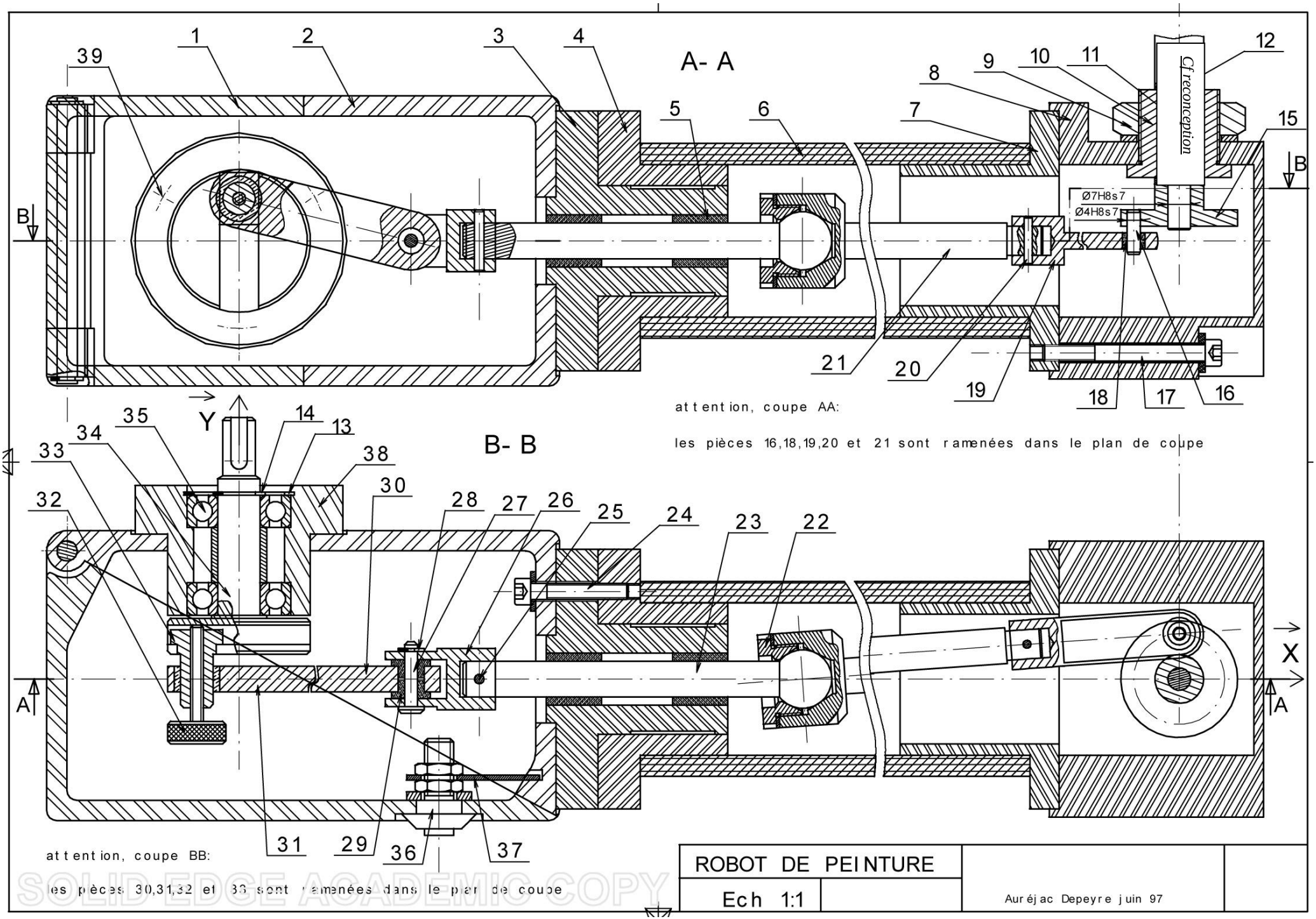


Zingué bichromaté

Vis à tête fraisée à six pans creux



Zingué blanc



SOLID EDGE ACADEMIC COPY