Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du Bac Pro TIIN, veuillez visiter :
bacprotiin.fr/annales-sujets-et-corriges

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

TECHNIQUES D'INTERVENTIONS SUR INSTALLATIONS NUCLÉAIRES

SESSION 2020

ÉPREUVE E2 : Préparer un chantier en environnement nucléaire

Sous-épreuve **E22** : **Préparation des interventions**

DOSSIER RESSOURCES

Le dossier se compose de 19 pages, numérotées de 1/19 à 19/19.
Dès que le dossier vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

SOMMAIRE

Fonctionnement du circuit APG (Purge des Générations de Vapeur) page 3

Schéma technologique robinet vanne à actionneur pneumatique page 4

Codification des matériels d'un CNPE 1300 MW page 5

Vue d'ensemble du bâtiment réacteur niveau 07 page 6

Cartographie des locaux d'intervention sur robinet 1APG014VL page 7

Niveau de plancher CNPE 1300 MW page 8

Codification des bâtiments d'un CNPE 1300 MW page 9

Formulaires et table de données des radioéléments page 10

Schéma pneumatique commande robinet page 11

Référence matelas de plomb page 12

Référence visserie page 13

Notice d'utilisation des élingues page 14

Planning d'intervention page 16

Informations sur le personnel de la société MAINTEC page 17

Plan en coupe de la vanne page 18

Fonctionnement du circuit APG (Purge des Générations de Vapeur)

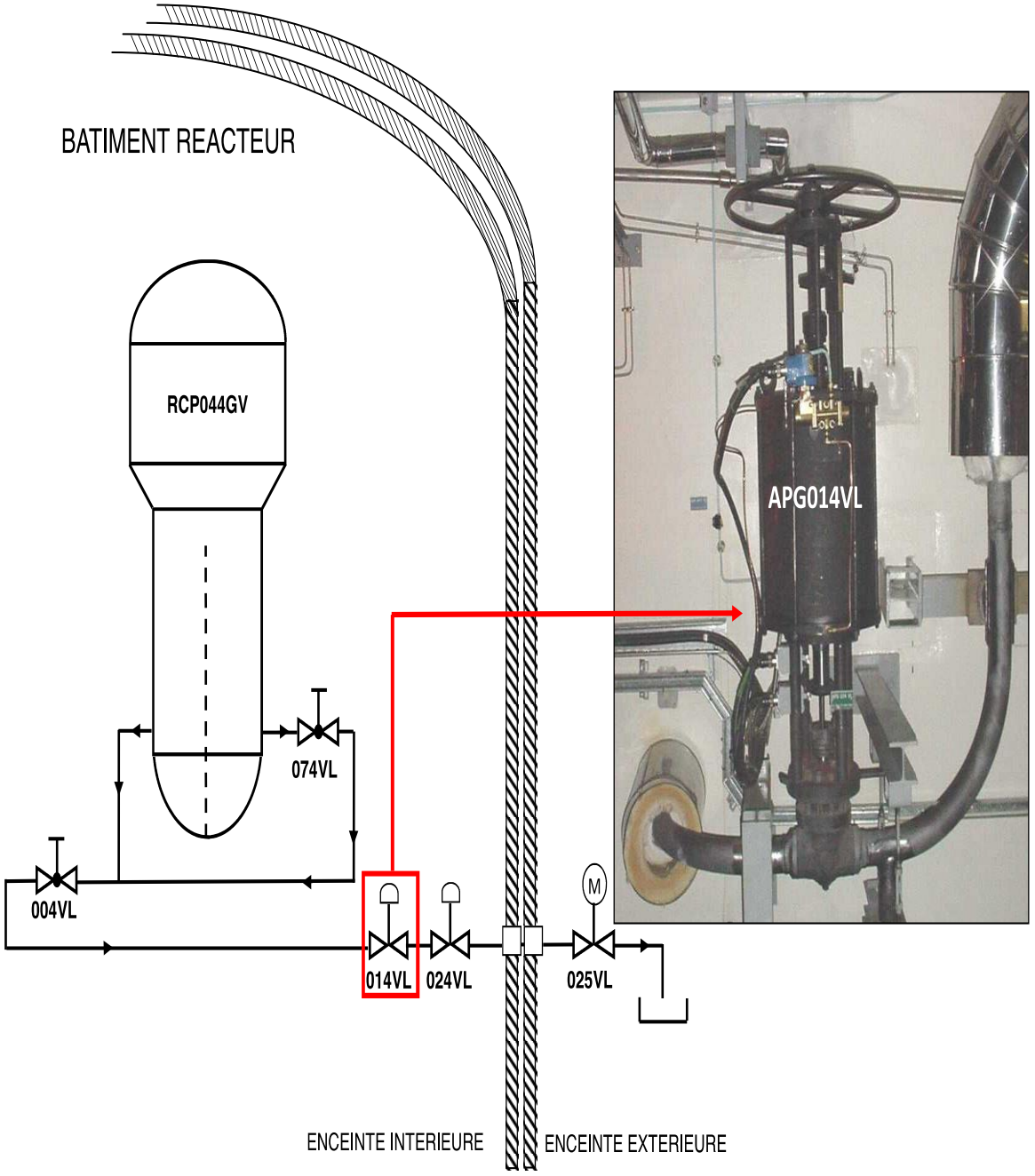
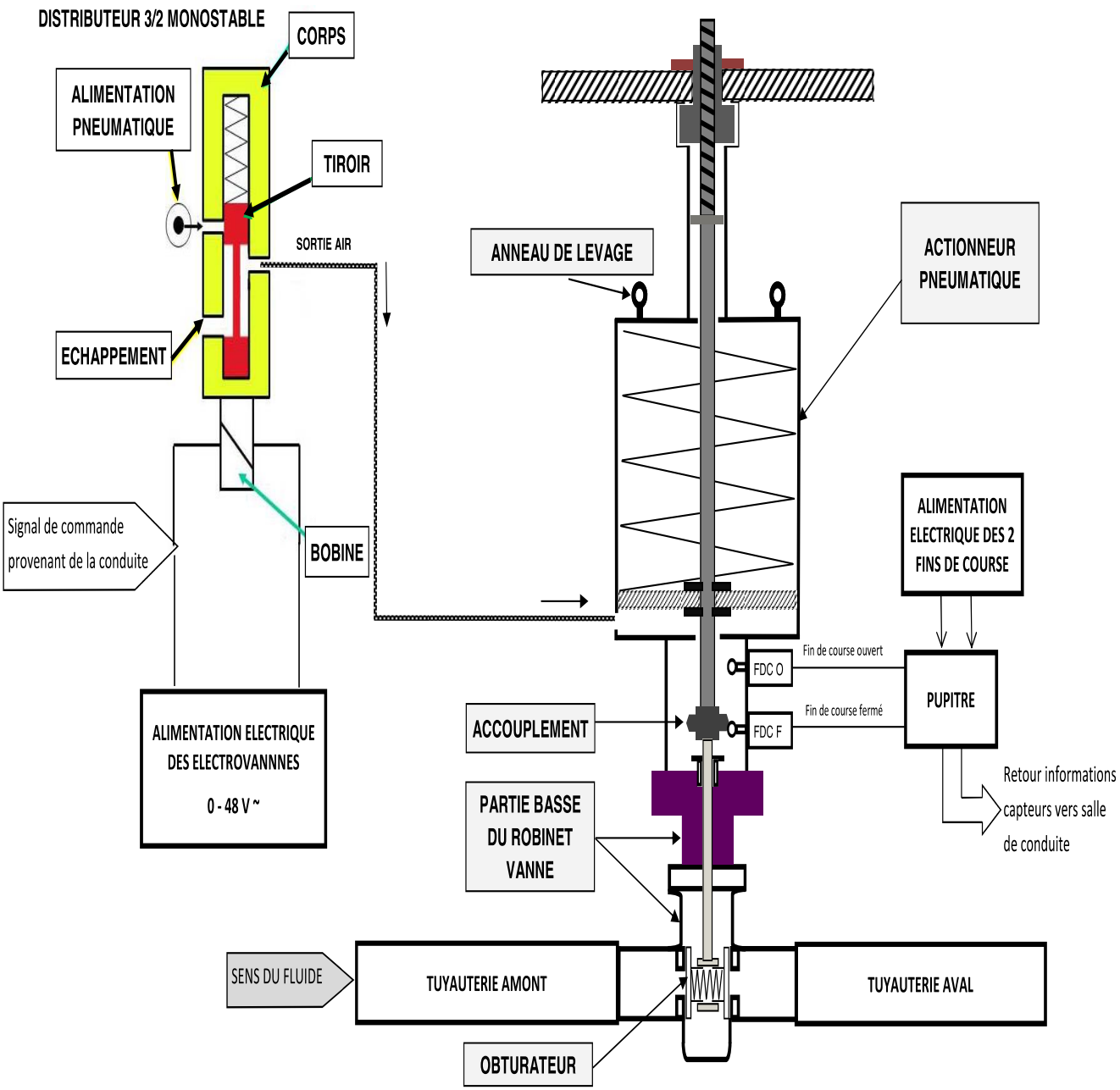


Schéma technologique « robinet vanne en acier » à actionneur pneumatique

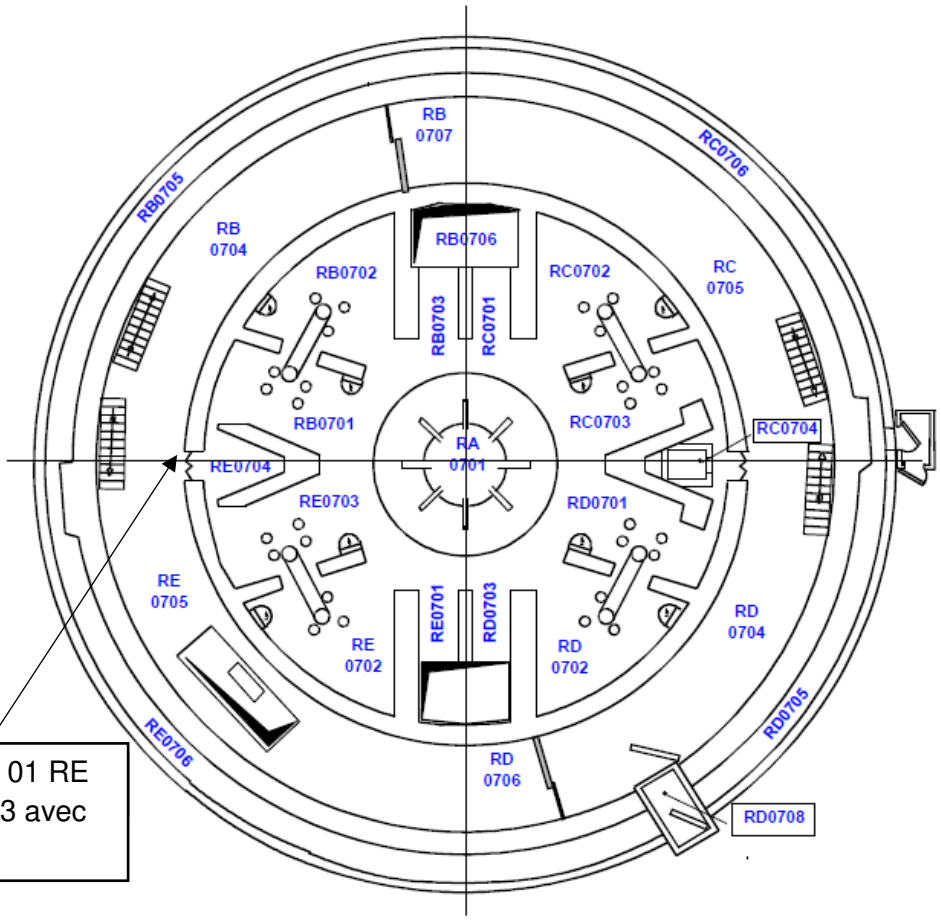


Codification des matériels d'un CNPE 1300 MW

Codification des systèmes	
Trigramme	**Systèmes**
RCP	Circuit primaire du réacteur
EAS	Aspersion et recirculation de l'eau d'Aspersion de l'Enceinte
APG	Circuit de purge des générateurs de vapeur
RIS	Circuit d'injection de sécurité du réacteur
REA	Circuit d'appoint en eau et en bore du réacteur
RRI	Circuit de réfrigération intermédiaire du réacteur
SAR	Circuit de distribution d'air comprimé régulation
REN	Circuit d'échantillonnage nucléaire du réacteur
PTR	Circuit de traitement et de refroidissement de l'eau des piscines

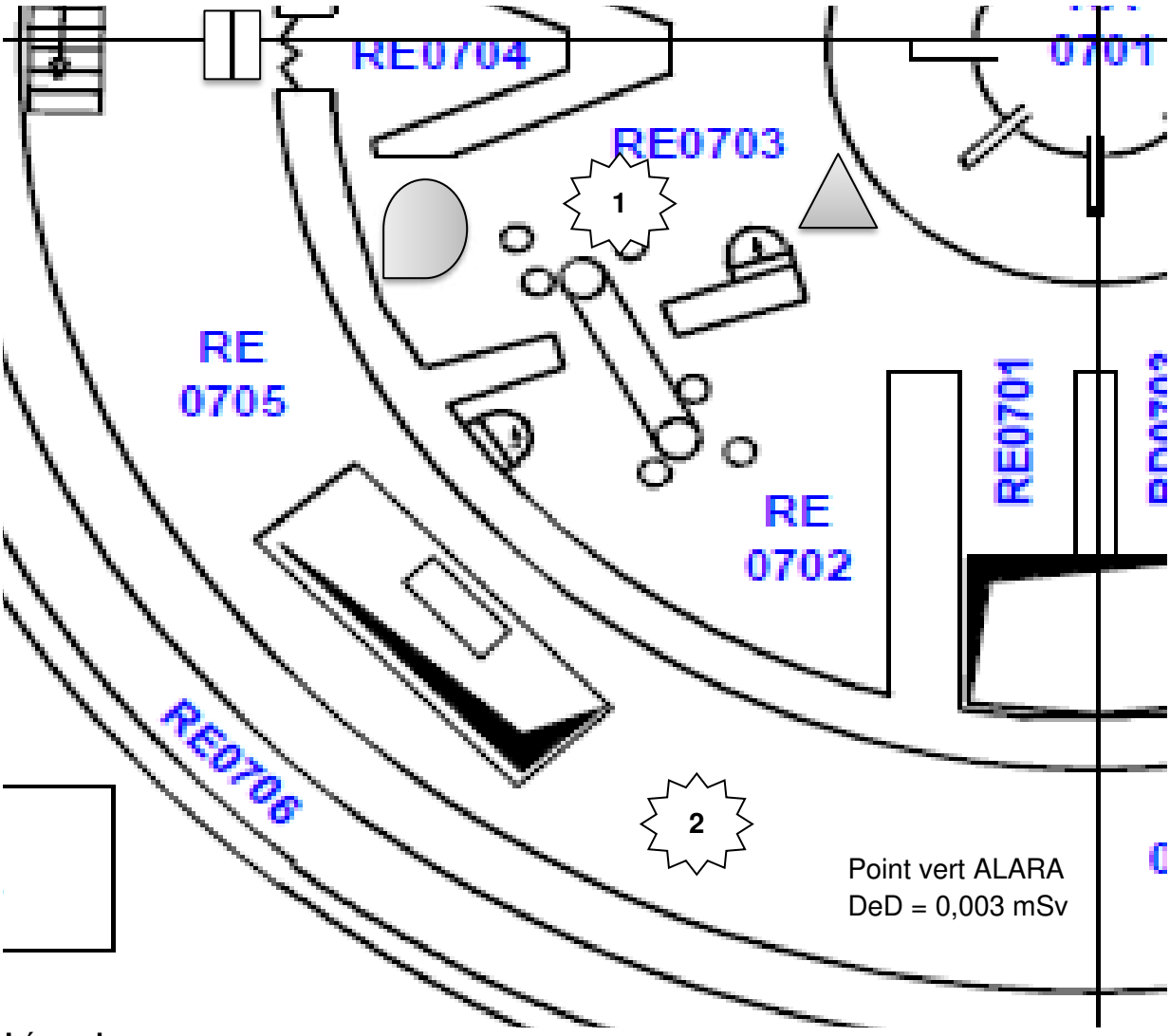
Codification des éléments	
Deux lettres de codifications	**Eléments**
PO	Pompe
ZV	Ventilateur
MT	Mesure de Température
LP	Manomètre
LT	Thermomètre
PU	Purge
RF	Echangeur thermique
CH	Chaudière
VL	Appareil de robinetterie
FI	Filtre

Vue d'ensemble du bâtiment réacteur niveau 07



Accès aux locaux 01 RE 0704 et 1 RE 0703 avec saut de zone

Cartographie des locaux d'intervention sur robinet 1APG014VL



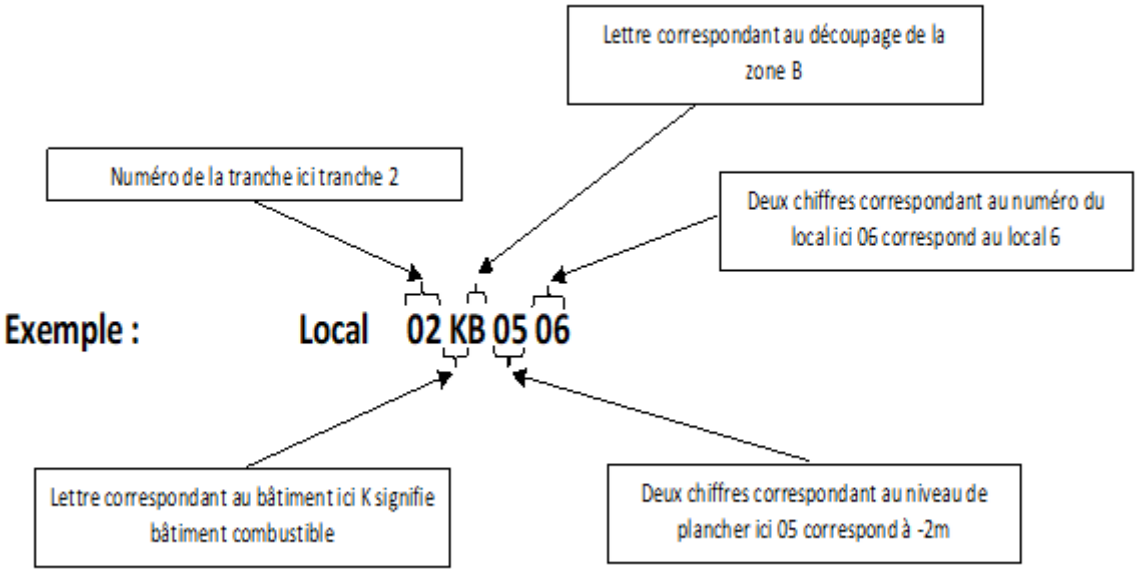
Légende :

	Saut de zone
	Point Chaud balisé sur le robinet RIS : 4,1 mSv/h à 1 m
1	Contamination 14 Bq/cm²
2	Contamination 0,6 Bq/cm²
	Poste de travail (robinet 1 APG 014 VL)

Niveau de plancher CNPE 1300 MW

	Bâtiment et niveau du local en mètre							
Niveau de plancher	**R**	**K**	**N**	**L**	**W**	**TE**	**P**	**M**
01							-16,70 à -9	
02							-7	
03				-7,74			-2,80 à -2	
04	-3,1	-3,4	-3,42	-2,7 à -3,42	-4,14	-3,42 à -6,50	-1	-4
05	0	0	0	0	0	0	0	0
06	1,6	3,24	3,24	3,24 à 4,14	3,24	3,42		4,8 à 7,02
07	6,6	5,04 à 6,84	5 04 à 6,84	6,84	6,84	5,76 à 8,1		7,9 à 10,2
08	9,7	10,26	10,26	10,8	10,8	8,7 à 11,34		15,5
09	12,02 à 16,25	13,5	13,5	13,5	13,5	14,4		23,04
10	19,1 à 21,24	17,1	17,1	16,65	19,1	17,4 à 18,35		28,24

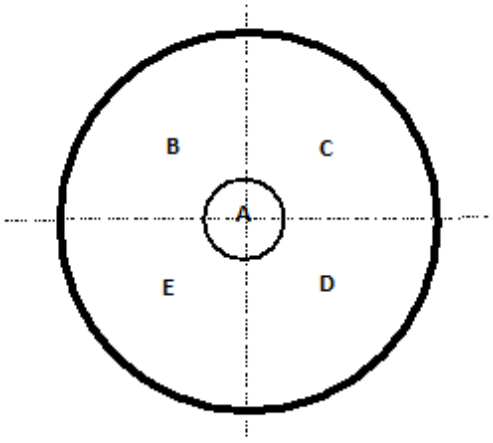
Codification des bâtiments d'un CNPE 1300 MW



Codification des bâtiments d'un CNPE 1300 MW avec réacteur type REP

Codification des bâtiments	
	Désignation du bâtiment
C	BASSIN DE REJET
D	DIESEL
J	POSTE TRANSFORMATEUR AUXILIAIRE
K	COMBUSTIBLE
L	BATIMENT ELECTRIQUE
M	SALLE DES MACHINES
N	BATIMENT AUXILIAIRES NUCLEAIRES
P	STATION DE POMPAGE
Q	TRAITEMENT DES EFFLUENTS
R	BATIMENT REACTEUR
T	TRANSFORMATEUR PRINCIPAL
V	CHAUFFERIE AUXILIAIRE
W	BATIMENT PERIPHERIQUE

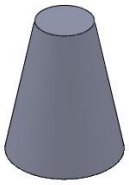
Zonage du bâtiment réacteur



En vue de dessus le découpage des zones (A,B,C,D,E) dans le bâtiment réacteur

Formulaires et table de données des radioéléments

- **Volumes élémentaires**

Tronc de cône de révolution	Cylindre de révolution	Sphère de révolution
		
$V = \frac{4 \times \pi \times r^3}{3}$	$V = \pi \times r^2 \times h$	$V = h \times L \times l$

- **Tableau des masses volumiques**

Métaux	Masse volumique moyenne en kg/m³
Aluminium	2700
Acier	8000
Cuivre	8920
Fonte	7000

- **Physique nucléaire**

$\Delta E = (m_{produits} - m_{réactifs}) \times c^2$ ou $\Delta E = (m_{produits} - m_{réactifs}) \times 931{,}5$

1 u = 931,5 MeV/c² = $1{,}6605 \times 10^{-27} kg$

c = $3 \times 10^8\ m/s$

- **Radioéléments**

Particule ou Noyau	Neutron	Uranium 235	Xénon 139	Strontium
Symbole	${}^{1}_{0}n$	${}^{235}_{92}U$	${}^{139}_{54}Xe$	${}^{94}_{Z}Sr$
Masse en u	1,0087	234,9935	138,8920	93,8945

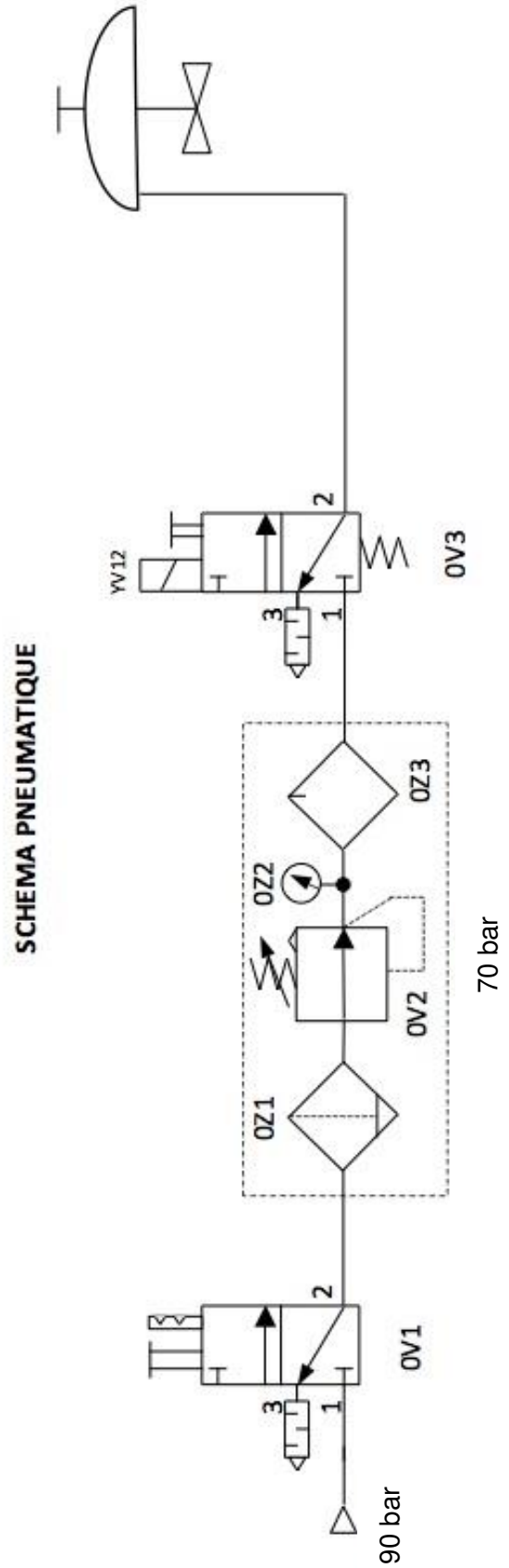
- **Radioprotection**

$\boldsymbol{H = \dot{H} \times t}$

$\boldsymbol{\dot{H}_1 \times d_1^2 = \dot{H}_2 \times d_2^2}$

unités : **H** en mSv
Ḣ en mSv/h
t en h
d en m

Schéma pneumatique commande robinet



Référence matelas de plomb

MATELAS DE PLOMB

Protection radiologique des opérateurs en intervention en zone sensible

Prévoir deux couches de matelas pour avoir une équivalence d'un écran « épaisseur 1/2 »



3 dimensions disponibles :

Dimension totale	Protection utile	Poids
580 x 580 mm	400 x 400 mm	12kg
960 x 560 mm	800 x 400 mm	24.1 kg

Ils sont équipés 3 œillets de suspension de diamètre 25 mm sur chaque côté

Chariots extensibles d'accrochage des matelas de plomb

3 chariots en position repliée :
Dim. hors tout : 0.55 m x 0.8 m x 1.73 m



Chariot équipé de ses matelas avec les barres de supportage et les crochets de suspension, permettant une surface de protection de :
L x H =2,4 m x 2,1 m (ou H= 1.7 m ou 1.3 m)

Matelas stockés



Chariot position haute avec barres de supportage montées





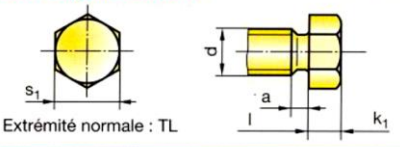
2 supports de matelas en opposition pour protection de générateur à rayons X

Référence visserie

d	M1,6	M2	M2,5	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M16
a	–	–	–	(1)	(1,4)	(1,6)	(2)	(2,5)	(3)	5,25	6
k_1	–	–	–	–	–	–	(4)	(5,5)	(7)	9	11
k_2	–	–	–	(3)	(4)	(5)	(6)	(8)	(10)	12	16
s_1	–	–	–	–	–	–	(8)	(11)	(13)	16	18
s_2	–	–	–	(3,2)	(4)	(5)	(6)	(8)	(10)	13	16
s_3	0,7	0,9	1,3	1,5	2	2,5	3	4	5	6	8
d	l*										
1,6	2 - 2,5 - 3 - 4 - 5 - 6 - 8										
2	2 - 2,5 - 3 - 4 - 5 - 6 - 8 - 10										
2,5	2,5 - 3 - 4 - 5 - 6 - 8 - 10 - 12										
3	3 - 4 - 5 - 6 - 8 - 10 - 12 - 16										
4	4 - 5 - 6 - 8 - 10 - 12 - 16 - 20										
5	5 - 6 - 8 - 10 - 12 - 16 - 20 - 25										
6	6 - 8 - 10 - 12 - 16 - 20 - 25 - 30										
8	8 - 10 - 12 - 16 - 20 - 25 - 30 - 35 - 40										
10	10 - 12 - 16 - 20 - 25 - 30 - 35 - 40 - 45 - 50										
12	12 - 16 - 20 - 25 - 30 - 35 - 40 - 45 - 50 - 55 - 60										
16	16 - 20 - 25 - 30 - 35 - 40 - 45 - 50 - 55 - 60										

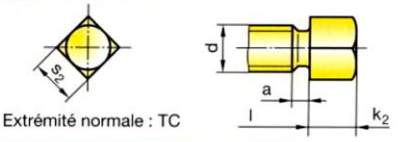
EXEMPLE DE DÉSIGNATION : Vis sans tête à six pans creux à bout plat ISO 4026 – Md × l – classe de qualité*.

Tête hexagonale réduite NF E 25-133



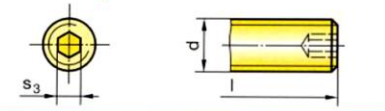
Extrémité normale : TL

Tête carrée réduite NF E 25-134

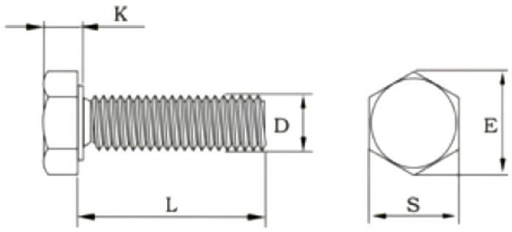


Extrémité normale : TC

Sans tête à six pans creux NF EN ISO 4026 à 4029**



ISO 4017 / DIN 931 Vis métaux tête hexagonale





• FREINS FILET

D	S	E	K	L
M1.6	3.2	3.41 MIN.	1.1	2~12
M2	4.0	4.32 MIN.	1.4	3~16
M2.5	5.0	5.45 MIN.	1.7	3~25
M3	5.5	6.01 MIN.	2.0	4~30
M3.5	6.0	6.58 MIN.	2.4	5~35
M4	7.0	7.66 MIN.	2.8	5~70
M5	8.0	8.79 MIN.	3.5	6~80
M6	10.0	11.05 MIN.	4.0	6~80
M7	11.0	12.12 MIN.	4.8	7~100
M8	13.0	14.38 MIN.	5.3	8~160
M10	17.0	18.90 MIN.	6.4	8~200
M12	19.0	21.10 MIN.	7.5	10~200
M14	22.0	24.49 MIN.	8.8	10~150
M16	24.0	26.75 MIN.	10.0	12~200
M18	27.0	30.14 MIN.	11.5	16~200
M20	30.0	33.53 MIN.	12.5	16~200
M22	32.0	35.72 MIN.	14.0	16~200
M24	36.0	39.98 MIN.	15.0	16~200
M27	41.0	45.20 MIN.	17.0	22~200
M30	46.0	50.85 MIN.	18.7	35~200
M33	50.0	55.37 MIN.	21.0	35~200
M36	55.0	60.79 MIN.	22.5	35~200
M39	60.0	66.44 MIN.	25.0	35~200
M42	65.0	71.30 MIN.	26.0	40~200
M45	70.0	76.95 MIN.	28.0	40~200
M48	75.0	82.60 MIN.	30.0	40~200
M52	80.0	88.25 MIN.	33.0	50~200







Notice d'utilisation des élingues

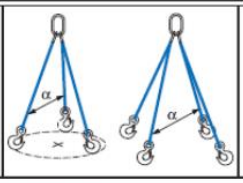
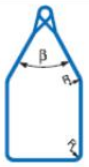
Notice d'utilisation des élingues

ÉLINGUE CÂBLE



▶ TABLEAU DES CHARGES SELON LE MODE D'UTILISATION ET LE NOMBRE DE BRINS

Directive européenne 89/392 CEE modifiée
Coefficient d'utilisation : 4
Charge uniformément répartie

	1 brin	2 brins		3 et 4 brins*		Coulissant	Brassière ronde	Brassière cubique
MODE D'ÉLINGAGE								
Angle d'utilisation	vertical	0°< α ≤ 90°	90°< α ≤ 120°	0°< α ≤ 90°	90°< α ≤ 120°	//	β ≤ 45° R > 10 d	β ≤ 45° R ≥ 10 d
Facteur d'élingage	1,0	1,4	1	2,1	1,5	0,8	1,8	0,9

Diamètre du câble	CÂBLE ACIER, CMU (en kg)							
4 mm	200	-	-	-	-	160	360	180
5 mm	300	-	-	-	-	240	540	270
6 mm	400	560	400	840	600	320	720	360
7 mm	500	700	500	1050	750	400	900	450
8 mm	750	-	-	-	-	600	1350	675
9 mm	1000	1400	1000	2100	1500	800	1800	900
10 mm	1250	-	-	-	-	1000	2250	1125
12 mm	1500	2100	1500	3150	2250	1200	2700	1350
13 mm	2000	2800	2000	4200	3000	1600	3600	1800
16 mm	2500	3500	2500	5250	3750	2000	4500	2250
18 mm	3000	4200	3000	6300	4500	2400	5400	2700
20 mm	4000	5600	4000	8400	6000	3200	7200	3600
22 mm	5000	7000	5000	10500	7500	4000	9000	4500
24 mm	6000	8400	6000	12600	9000	4800	10800	5400
26 mm	7500	10500	7500	15750	11250	6000	13500	6750
30 mm	11500	16100	11500	24150	17250	9200	20700	10500

** En cas de levage asymétrique, la CMU à retenir sera celle d'une élingue 2 brins*

PALAN À LEVIER À CHAÎNE « HALTIR » — CE — RÉF 6045

Pour définir vos palans à levier HALTIR indiquer : la REFERENCE et le CODE.

Construction tout acier, chaîne en acier allié HR

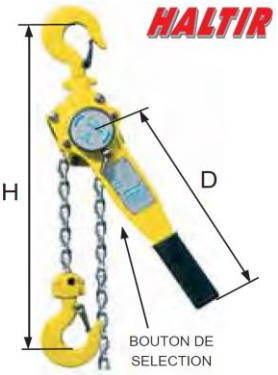
Crochets inférieur et supérieur en acier forgé avec linguets de sécurité

Guide-chaîne permettant l'entrée de la chaîne dans toutes les positions

Frein automatique

Rotation du levier sur 360°

Bouton de sélection : montée, descente et neutre

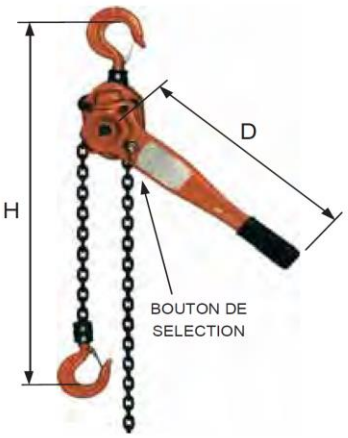


Codes A, B, C, D, E

AVEC Limiteur de charge

AVEC LIMITEUR DE CHARGE

CODE	A	B	C	D	E
C.M.U en kg	**750**	**1500**	**3000**	**6000**	**9000**
nombre de brins	1	1	1	2	3
H mini en mm	330	400	520	640	830
levée standard en mètre	1,5 m	1,5 m	1,5 m	1,5 m	1,5 m
D en mm	278	378	388	388	388
ouverture crochets en mm	27	33,5	40	42,5	53
poids en kg	7	8	21	28	45



Codes G, H, I, J

SANS Limiteur de charge

SANS LIMITEUR DE CHARGE

CODE	G	H	I	J
C.M.U en kg	**750**	**1500**	**3000**	**6000**
nombre de brins	1	1	1	2
H mini en mm	410	415	550	630
levée standard en mètre	1,5 m	1,5 m	1,5 m	1,5 m
D en mm	280	290	410	410
ouverture crochets en mm	23	25	37	42
poids en kg	7	11	20	30

PALAN À MAIN À CHAÎNE « AMENABAR » — CE — RÉF 6049

Pour définir vos palans manuels indiquer : la REFERENCE, le CODE, et la hauteur de levée souhaitée

Frein de sécurité breveté, à action immédiate

Peut travailler dans n'importe quelle position :

- verticale, horizontale et même inversée !

Hauteur de levée suivant votre demande

Sur demande avec chariot accouplé

Crochets équipés de linguets de sécurité

Option : limiteur de charge

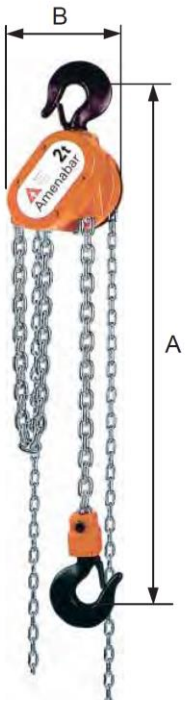
GARANTIE 3 ANS



travaille aussi en position inversée

Amenabar

Le seul du marché prévu avec guidage permanent de la chaîne de charge !



CODE	B	C	D	E	F	G	H	I	J
C.M.U en kg	**500**	**1000**	**1600**	**2000**	**3200**	**5000**	**6300**	**8000**	**10000**
nombre de brins	1	1	1	1	2	2	2	3	3
diam chaîne de levage en mm	5	7	8	8	8	10	13	13	13
A mini en mm	260	310	380	380	520	640	730	870	900
B en mm	130	160	180	180	260	290	380	440	440
épaisseur maxi en mm	230	260	280	280	280	300	320	320	320
poids levée 3 m en kg	8	13	18	18	29	45	75	110	120
poids le m + de levée en kg	1,15	2,1	2,5	2,5	3,9	5,85	8,95	12,75	12,75

Planning d'intervention

Sociétés	Opérations	Planning prévisionnel de l'intervention (durées en heure)														
		1	1	2	0,5	1	0,5	0,5	3,5	3,5	4,5	1	1	1	0,5	2
EXPLOITANT	Consignation	■														
ASSISTNUC	Contrôle radiologique		■													
LOGITEC	Pose écrans			■												
ASSISTNUC	Contrôle DeD				■											
EXPLOITANT	Décâblage actionneur					■										
EXPLOITANT /MAINTEC	Visite : PV d'ouverture de chantier						■									
MAINTEC	Contrôle conditions radiologiques							■								
	Dépose actionneur 01 APG 014 VL								■							
	Evacuation actionneur									■						
	Repose actionneur neuf										■					
EXPLOITANT	Recâblage actionneur											■				
	Déconsignation												■			
EXPLOITANT /MAINTEC	Essai intrinsèque													■		
EXPLOITANT /MAINTEC	Visite : PV de fermeture de chantier														■	
LOGITEC	Dépose écrans															■

Société MAINTEC

Personnel exécutant à disposition

DISPONIBILITE DU PERSONNEL

INTERVENANTS	03-juil	04-juil	05-juil	06-juil	07-juil
MAURICE Sylvain	AM	AM	AM	AM	AM
BANCHER Ophélie	AM	AM	AM	AM	AM
BRAHIMI Lakhdar	PM	PM	PM	PM	PM
MULLER Odile	PM	PM	PM	PM	PM
BULLARD Martine	AM	AM	AM	AM	AM
GRANT Charles	AM	AM	RC	RC	AM

DOSIMETRIE DU PERSONNEL

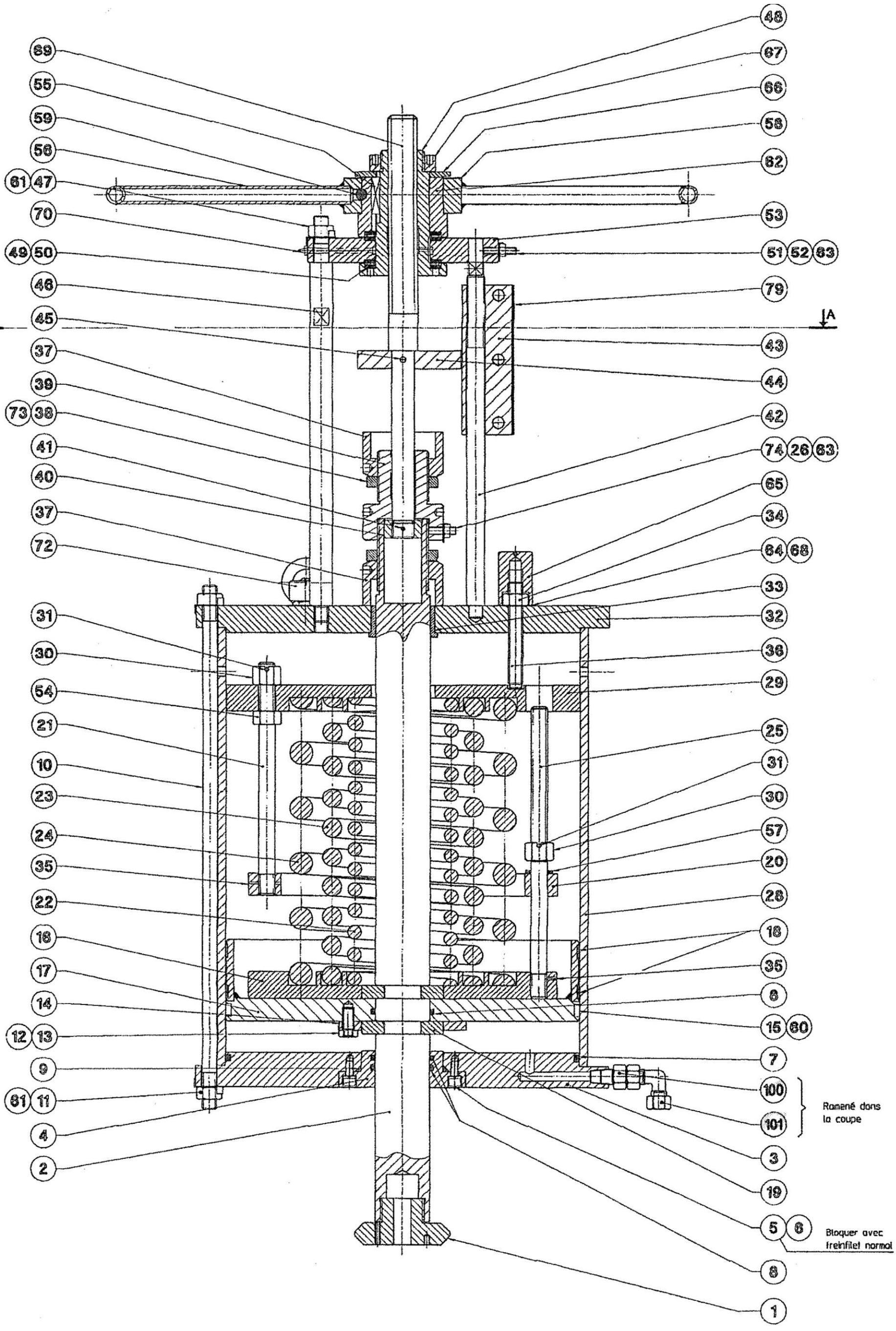
INTERVENANTS	CONTRAT	CUMUL 12 DERNIER MOIS CUMULE 5mSv)
MAURICE Sylvain	CDI	5
BANCHER Ophélie	CDI	4,3
BRAHIMI Lakhdar	CDI	5,2
MULLER Odile	CDI	3,5
BULLARD Martine	CDI	3,3
GRANT Charles	CDI	5,2

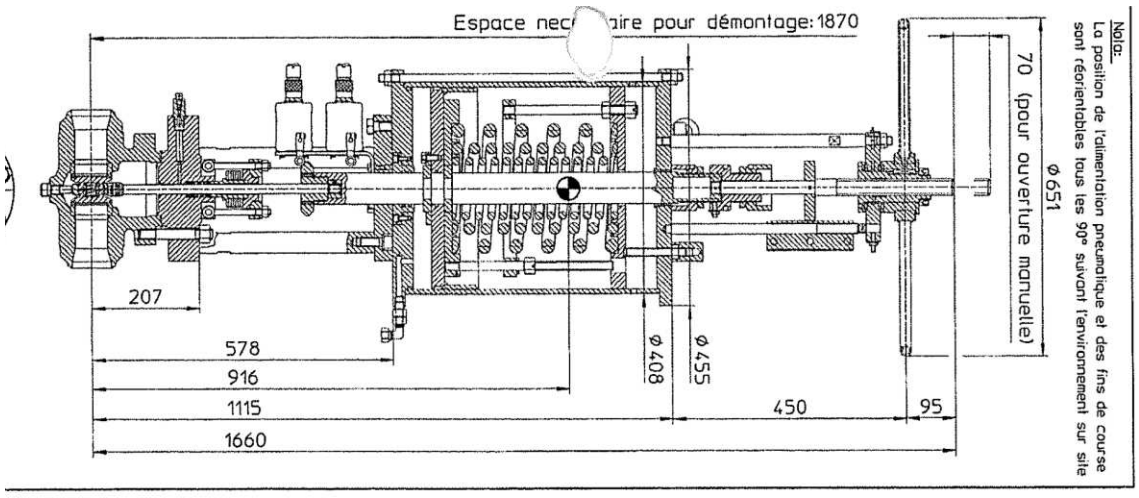
RC:Repos Compensateur AM: Matinée (5h/13h) PM: Après-midi (13h/21h) J: Journée (8h/12h-14h/17h)

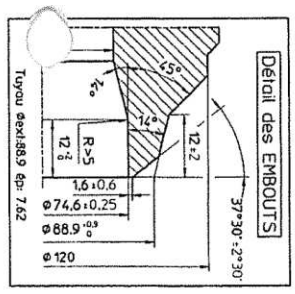
HABILITATION DU PERSONNEL EXECUTANT

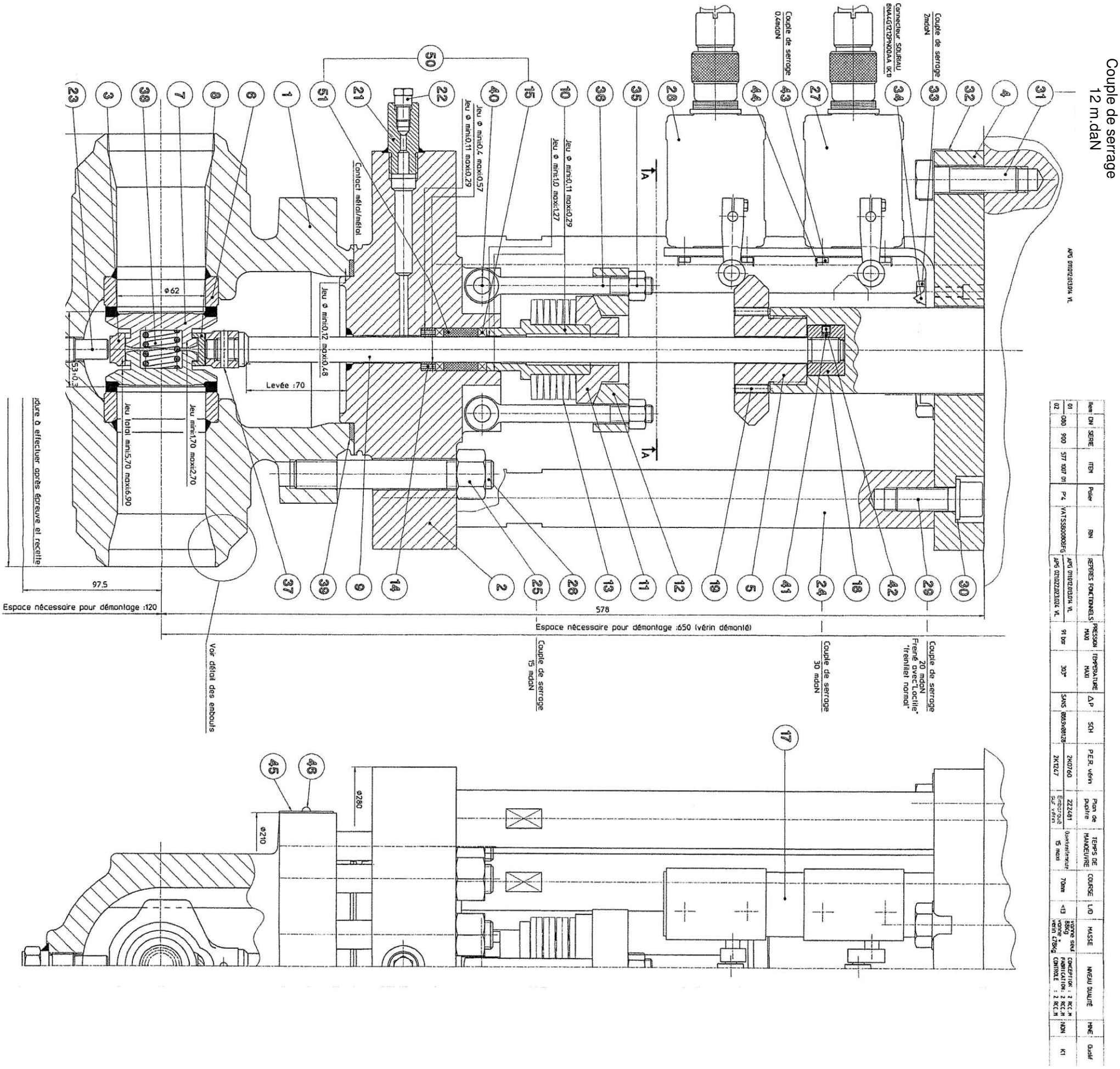
INTERVENANTS	CAT.	VISITE MEDICALE (Date de la dernière visite)	NIVEAUX D'HABILITATION		SAVOIR COMMUN DU NUCLEAIRE		RADIOPROTECTION		COMPLEMENT SURETE QUALITE		SPECIALITE	RISQUE INCENDIE
					NIVEAU	Date de la dernière formation ou recyclage	NIVEAU	Date de la dernière formation ou recyclage		Date de la dernière formation ou recyclage		
MAURICE Sylvain	B	08-juil	M2	B0/H0	HN2	01-juin	RP2	16-mai	CSQ	08-mai	MAINTENANCE	RI1
BANCHER Ophélie	B	28-juin	M1	B0/H0	HN1	01-juin	RP1	16-mai	CSQ	08-mai	MAINTENANCE	RI1
BRAHIMI Lakhdar	B	01-juin	M2	B0/H0	HN2	01-juin	RP2	16-mai	CSQ	08-mai	MAINTENANCE	RI1
MULLER Odile	B	08-juil	M1	B0/H0	HN1	12-mai	RP1	27-mai	CSQ	19-mai	MAINTENANCE	RI1
BULLARD Martine	B	20-juin	M2	B0/H0	HN2	30-juil	RP2	16-août	CSQ	08-août	MAINTENANCE	RI1
GRANT Charles	B	20-juil	M1	B0/H0	HN1	01-juin	RP1	16-mai	CSQ	08-mai	MAINTENANCE	RI1

Plan en coupe de la vanne









NUM	DN	SERIE	ITEM	PALIER	RIN	REPERES FONCTIONNELS	PRESSION MAXI	TEMPERATURE MAXI	COURSE	MASSE	QUALIF.
1	80	900	577 1007 01	P'4	VATSS600808FG	APG 011.012.013.014 VL	91 bar	303 °	70 mm	Vanne seule 88 kg Vanne + vérin 478 kg	K1
2						APG 021.022.023.024 VL					

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.