



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

**Ce document a été mis en ligne par le Canopé de l'académie 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.**

# BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

## ENVIRONNEMENT NUCLÉAIRE

SESSION 2014

ÉPREUVE E2 : Analyser et préparer un chantier en  
environnement nucléaire

### DOSSIER RESSOURCES

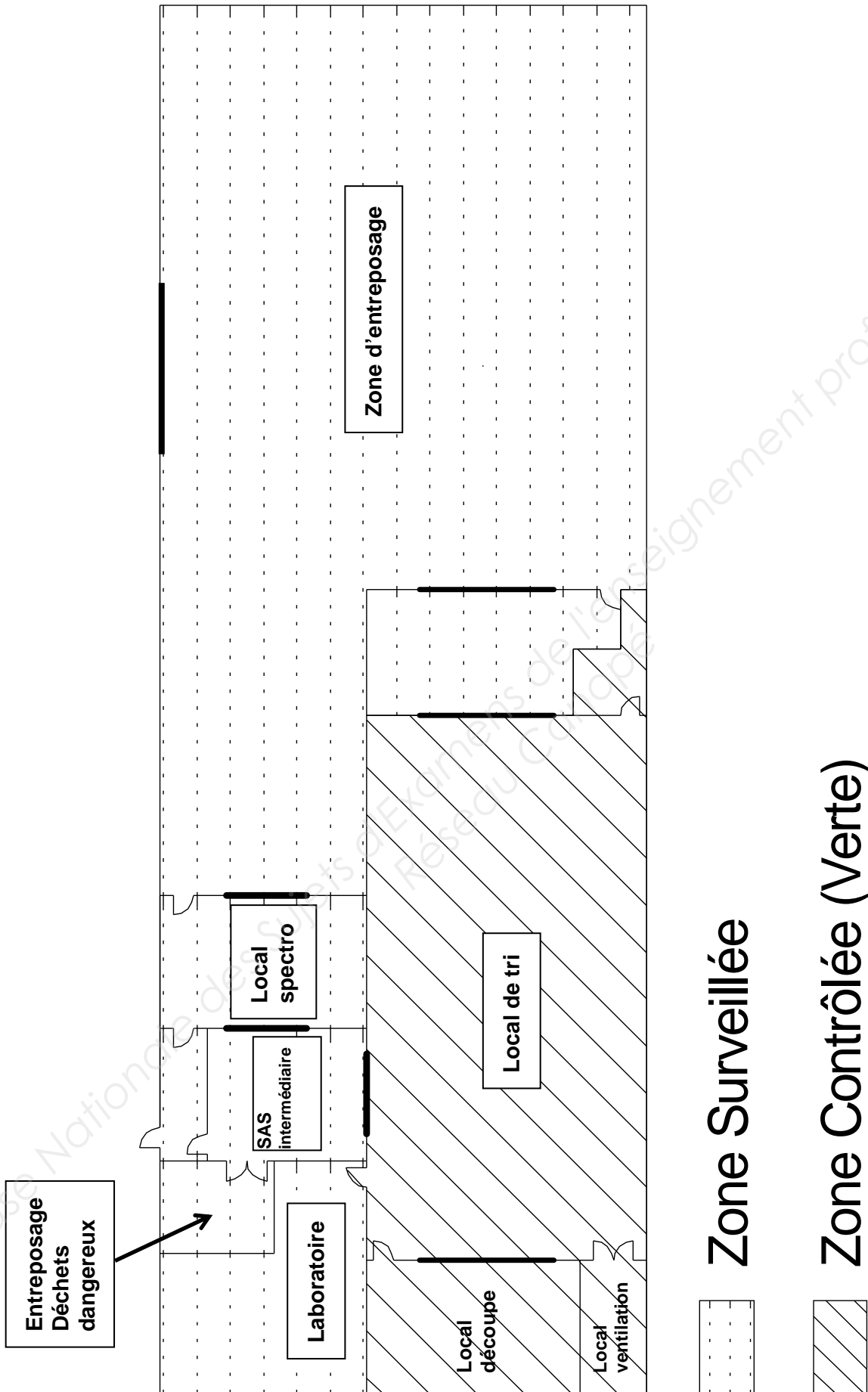
*Le dossier se compose de 35 pages, numérotées de 1/35 à 35/35  
Dès que le dossier vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.*

<b>DOSSIER RESSOURCES</b>		<b>Session 2014</b>	
<b>Baccalauréat Professionnel ENVIRONNEMENT NUCLÉAIRE</b>			
<b>Épreuve E2 : Analyser et préparer un chantier en environnement nucléaire</b>			
Repère : 1406-EN 2 DR	Durée : 4 heures	Coefficient : 4	Page 1/35

## SOMMAIRE

Plan du bâtiment E.D. (Entreposage et Découpe).....	3
Schéma de circulation de l'air dans les filtres .....	5
Filtres SOFILAIR homologués CTHEN CAMFIL .....	6
Caissons à SAS étanches type unitaire CAMFIL .....	7
Accessoires CAMFIL .....	8
Schéma de principe Aeraulique .....	9
Vannes d'isolement .....	10
Local des filtres THE.....	11
Manomètres des caissons de filtrations .....	12
Mode opératoire changement de filtres 1/3.....	13
Mode opératoire changement de filtres 2/3.....	14
Mode opératoire changement de filtres 3/3.....	15
Cartographie du local filtration .....	16
Niveaux d'enjeux radiologiques.....	17
Conditionnement des déchets .....	18
Personnel exécutant à disposition année 2014 .....	19
Caractéristiques vanne papillon Tilis .....	20
Vue éclatée vanne tilis et nomenclature.....	21
Boulonnerie.....	22
Coefficient de débit fluide (Kv) .....	23
Gamme de maintenance vanne tilis 1/2.....	24
Gamme de maintenance vanne tilis 2/2.....	25
Cartographie du conteneur (vue de dessus).....	26
Chronologie des tâches .....	27
Tableau récapitulatif des postes decoupage plasma .....	28
Équipements de protection individuels.....	29
Caractéristiques conteneur 20 pieds et densités matériaux.....	30
Catalogue échelles et escabeau .....	31
Catalogue échafaudage roulant.....	32
Catalogue plate-forme altee .....	33
Catalogue nacelle automotrice .....	34
Extrait catalogue technique : conteneurs et outillages TFA.....	35

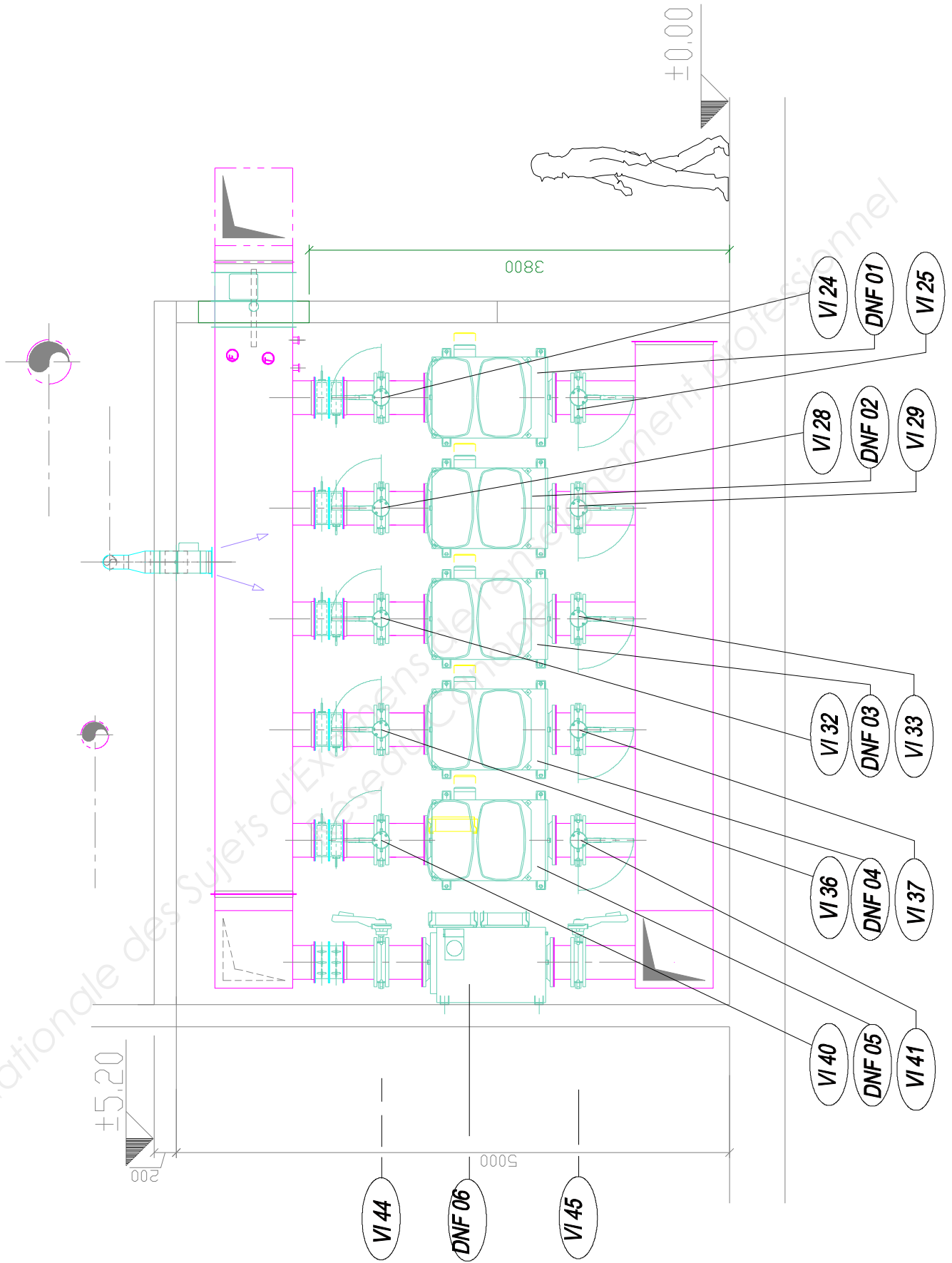
Plan du bâtiment E.D. (Entreposage et Découpe)



Baccalauréat Professionnel ENVIRONNEMENT NUCLÉAIRE		Épreuve E2 : Analyser et préparer un chantier en environnement nucléaire	
Repère : 1406-EN 2 DR	DOSSIER RESSOURCES	Session 2014	Page : 3/35

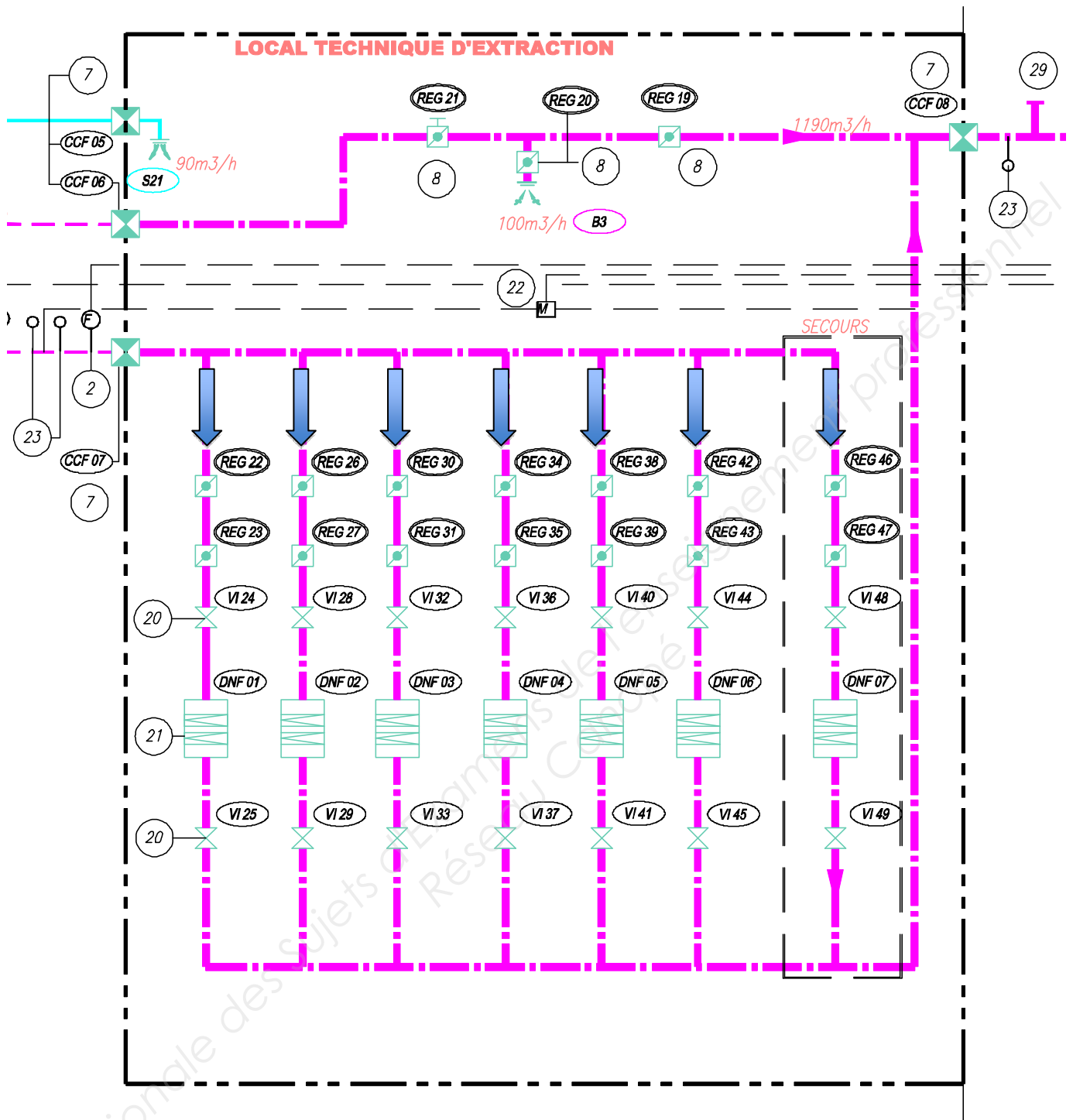
Plan Local Extraction

COUPE A-A  
LOCAL TECHNIQUE D'EXTRACTION



Baccalauréat Professionnel ENVIRONNEMENT NUCLÉAIRE		Épreuve E2 : Analyser et préparer un chantier en environnement nucléaire	
Repère : 1406-EN 2 DR	DOSSIER RESSOURCES	Session 2014	Page : 4/35

## Schéma de circulation de l'air dans les filtres



Note : VI 24 – VI 25, VI 28 – VI 29, VI 32 – VI 33, VI 36 – VI 37, VI 40 – VI 41, VI 44 – VI 45 sont ouvertes en permanent de façon à mettre en service leurs filtres associés.

En revanche VI 48 – VI 49 restent fermées sauf en cas d'encrassement d'un filtre. Dans ce cas, on isole les filtres encrassés en fermant les vannes amonts et avals et on ouvre les vannes d'isolements 48 et 49 afin d'utiliser le filtre de secours.

DNF01 à DNF07 sont deux filtres en série

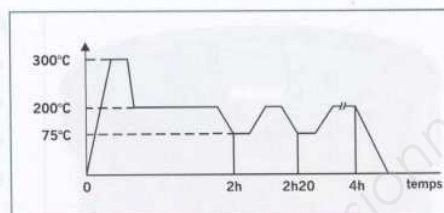
<b>Baccalauréat Professionnel ENVIRONNEMENT NUCLÉAIRE</b>		<b>Épreuve E2 : Analyser et préparer un chantier en environnement nucléaire</b>	
Repère : 1406-EN 2 DR	<b>DOSSIER RESSOURCES</b>	Session 2014	Page : 5/35

### FILTRES SOFILAIR HOMOLOGUÉS CTHEN



#### AVANTAGES

- Respect du cycle du cahier des charges CTHEN n°93-030



**Applications :** Dernier niveau de filtration des installations nucléaires.

**Type :** Filtre THE homologué CTHEN.

**Média :** Papier fibre de verre (classement au feu M1). Tenue aux irradiations Gamma selon la norme ASME-AG1.

**Séparateurs :** Fils de verre.

**Lut :** Polyuréthane (70° C. Classement au feu M3) ou minéral (120, 200 et 230° C/2h. Classement au feu M0).

**Cadre :** Acier galvanisé ou inoxydable.

**Joint :** Néoprène (70° C et 120° C/2h) ou silicone compact (200 et 230° C/2h)

**Poignée :** 1 sur côté 610 parallèle aux dièdres.

**Efficacité à l'Uranine :** > 99,98% (norme NFX 44-011).

**Coefficient d'épuration Uranine :** > 5000 (norme NFX 44-011).

**Perte de charge finale recommandée :** 600 Pa (maximale admissible 2000 Pa).

**Débit maximum :** Débit nominal.

**Température :** Résistance thermique dynamique 70° C en service continu et 120, 200 et 230° C pendant 2h.

**Contrôle :** Chaque filtre est testé unitairement au niveau perte de charge et efficacité afin de garantir les performances

**Garantie :** Tous ces filtres ont été soumis à des essais de type effectués par le Commissariat à l'Énergie Atomique et font l'objet de fiches de « garanties de performances », de plus ils ont été homologué par le laboratoire CTHEN du CEA

**Système de montage :** Tous types de caissons à sas, de plates-formes et de cages.

Référence	Modèle	Certificat d'homologation	Dimensions (LxHxP) mm	CE Uranine	Surface média m <sup>2</sup>	Débit / ΔP nominal m <sup>3</sup> /h / Pa	T°C	Cadre	Lut	Joint	Potentiel Calorifique MJ	Masse unitaire kg	Volume unitaire m <sup>3</sup>
<b>FILTRES HOMOLOGUÉS EN DERNIÈRE BARRIÈRE DE FILTRATION (selon CTHEN 93-030 ind.0)</b>													
1565.08.10	SOFILAIR CTHEN 200	CTHEN n°067	610x305x292	>5000	16	1500 / 250	200/2h	Galva	Minéral	Silicone	15,8	15	0,05
1565.08.11*	SOFILAIR CTHEN 200	CTHEN n°067	610x305x292	>5000	16	1500 / 250	200/2h	Galva	Minéral	Silicone	15,8	15	0,05
1565.12.10	SOFILAIR CTHEN 200	CTHEN n°068	610x305x292	>5000	16	1500 / 250	200/2h	Inox	Minéral	Silicone	15,8	15	0,05
1565.12.11*	SOFILAIR CTHEN 200	CTHEN n°068	610x305x292	>5000	16	1500 / 250	200/2h	Inox	Minéral	Silicone	15,8	15	0,05
1563.08.10**	SOFILAIR CTHEN 200	CTHEN n°066	600x325x202	>5000	15,6	1250 / 250	200/2h	Galva	Minéral	Silicone	12,6	12	0,04
1563.12.10**	SOFILAIR CTHEN 200		600x325x202	>5000	15,6	1250 / 250	200/2h	Inox	Minéral	Silicone	12,6	12	0,04
1560.08.10	SOFILAIR CTHEN 200	CTHEN n°063	610x610x292	>5000	39,3	3400 / 250	200/2h	Galva	Minéral	Silicone	28,7	25	0,11
1560.12.10	SOFILAIR CTHEN 200	CTHEN n°064	610x610x292	>5000	39,3	3400 / 250	200/2h	Inox	Minéral	Silicone	28,7	25	0,11
<b>FILTRES HOMOLOGUÉS POUR INCINÉRATEURS (selon CTHEN 96-116 ind.0)</b>													
1565.12.10	SOFILAIR CTHEN 230	n°065	610x305x29	>5000	16	1500 / 250	230/2h	Inox	Minéral	Silicone	15,8	15	0,05
1565.12.11*	SOFILAIR CTHEN 230	n°065	610x305x29	>5000	16	1500 / 250	230/2h	Inox	Minéral	Silicone	15,8	15	0,05

\* 1 poignée sur côté 305 - \*\* sans poignée.

<b>Baccalauréat Professionnel ENVIRONNEMENT NUCLÉAIRE</b>		<b>Épreuve E2 : Analyser et préparer un chantier en environnement nucléaire</b>	
Repère : 1406-EN 2 DR	<b>DOSSIER RESSOURCES</b>	<b>Session 2014</b>	<b>Page : 6/35</b>

# Caissons à SAS étanches type unitaire CAMFIL

## Equipements de confinement

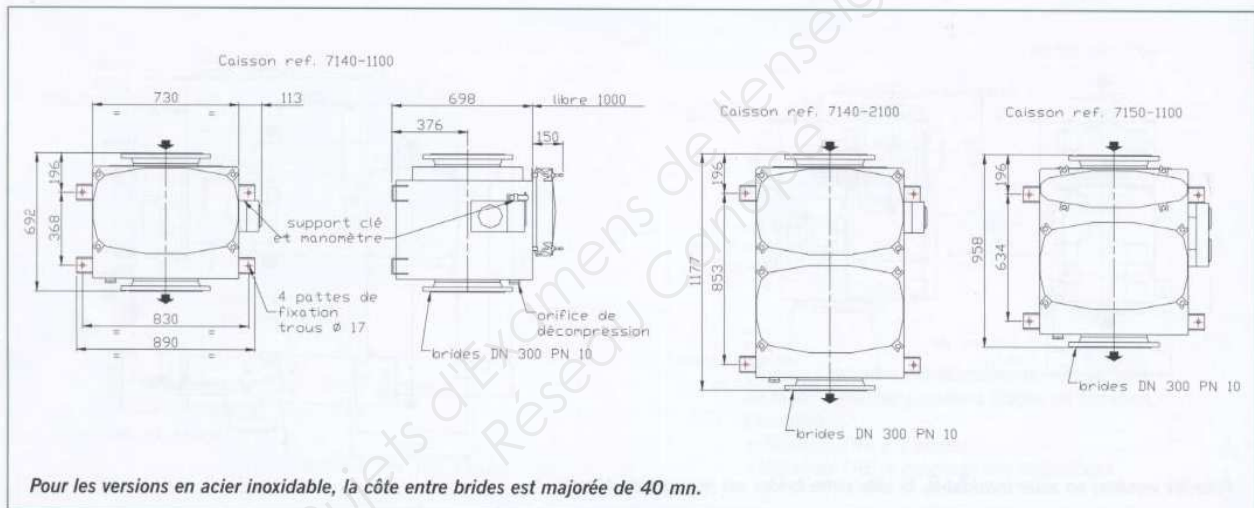
### CAISSONS À SAS ÉTANCHES TYPE UNITAIRE

PAGE 4/4



#### AVANTAGES

- Etanchéité garantie
- Tenue en température
- Système de serrage des filtres sécurisé
- Décontamination



Référence Caisson Acier doux	Référence Caisson Acier inox	Modèle	Pression Maxi d'utilisation Pa	Nombre de filtres	Débit / $\Delta P^*$ m <sup>3</sup> /h/Pa filtration moléculaire filtration particulaire	Configuration	Pour filtres LxHxP mm	Raccordement brides mm	Masse unitaire kg
<b>CAISSON POUR FILTRE 610x610</b>									
7140.11.00	7240.11.00	Caisson unitaire	$\pm$ 8000	1	1200 / 25 3400 / 140	1 étage filtre	610x610x292	DN 300 PN 10	130
7140.21.00	7240.21.00	Caisson unitaire	$\pm$ 8000	1	1200 / 25 3400 / 140	2 étages filtre	610x610x292	DN 300 PN 10	190
7150.11.00	7250.11.00	Caisson unitaire	$\pm$ 8000	1	1200 / 25 3400 / 140	1 étage préfiltre + 1 étage filtre	610x610x50 610x610x292	DN 300 PN 10	165
<b>CAISSON POUR FILTRE 610x305, le caisson est équipé de plan joint intermédiaire</b>									
7160.11.00	7260.11.00	Caisson unitaire	$\pm$ 8000	1	1200 / 25 3000 / 140	1 étage filtre	610x305x292	DN 300 PN 10	130
7160.21.00	7260.21.00	Caisson unitaire	$\pm$ 8000	1	1200 / 25 3000 / 140	2 étages filtre	610x305x292	DN 300 PN 10	190
7170.11.00	7270.11.00	Caisson unitaire	$\pm$ 8000	1	1200 / 25 3000 / 140	1 étage préfiltre + 1 étage filtre	610x305x50 610x305x292	DN 300 PN 10	165

Accessoires : sac Vinyle, console de manutention, cf. page 88.

\* P : entre brides, sans filtre, sans vanne.

<b>Baccalauréat Professionnel ENVIRONNEMENT NUCLÉAIRE</b>		<b>Épreuve E2 : Analyser et préparer un chantier en environnement nucléaire</b>	
Repère : 1406-EN 2 DR	<b>DOSSIER RESSOURCES</b>	<b>Session 2014</b>	<b>Page : 7/35</b>



## Accessoires CAMFIL

### ACCESSOIRES

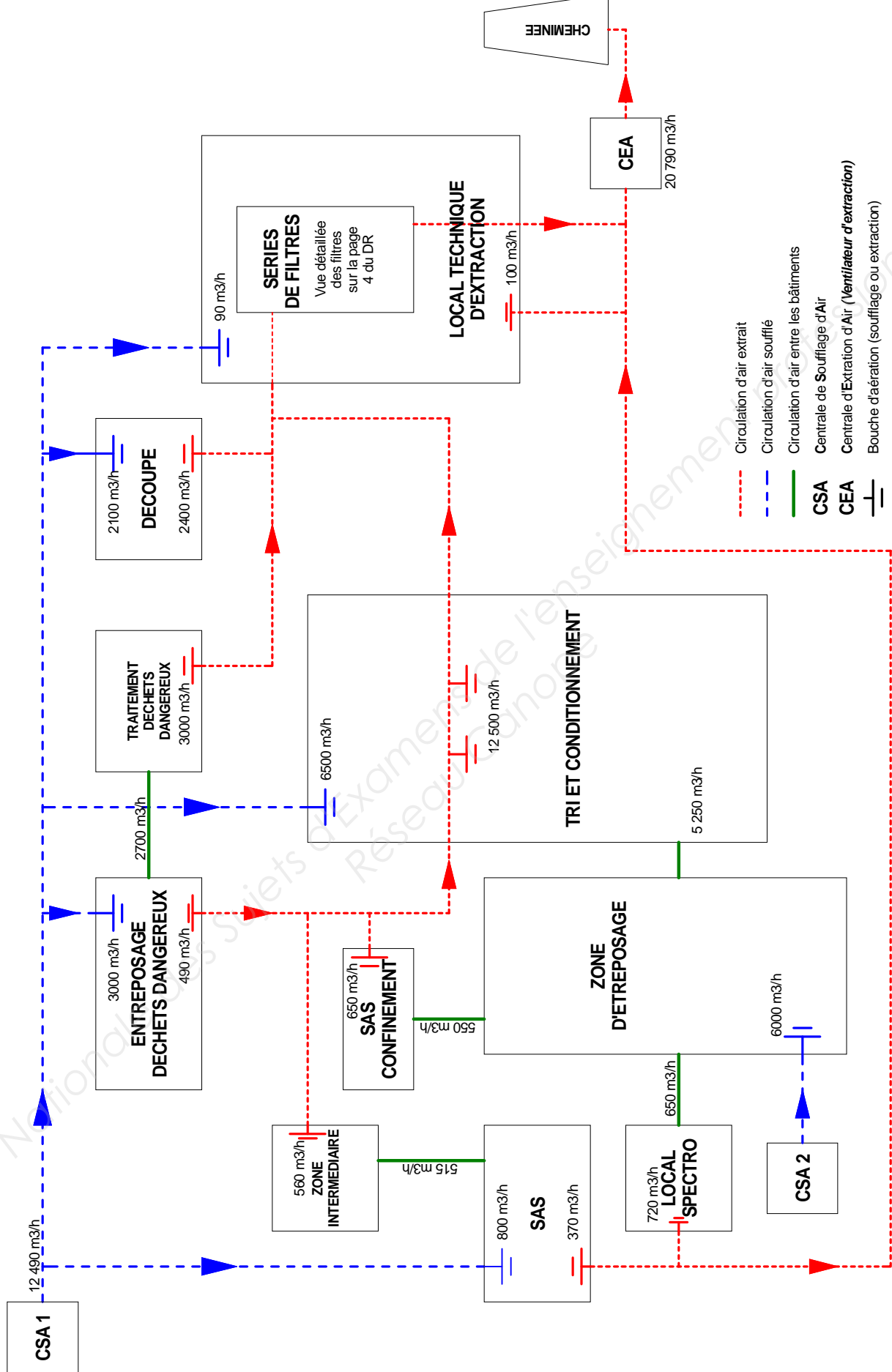
#### Sacs d'intervention, console de manutention, manomètre

Type caisson	Référence caisson	Sac d'intervention sans jonc	Sac d'intervention avec jonc	Sac d'intervention allongé sans jonc (pour alvéole avec 2 filtres 610x305)	Sac d'intervention allongé avec jonc (pour alvéole avec 2 filtres 610x305)	Console de manutention	Manomètre Magnéhelic 0 à 1000 Pa			
CAISSONS A SAS UNITAIRES	7110.11.00	1900.43.00	1900.50.00	Néant	Néant	Néant	1900.72.02			
	7210.11.00									
	7120.11.00	1900.44.00	1900.49.00			Néant		Néant	7905.02.00 (caisson avec flux d'air vertical) 7905.03.00 (caisson avec flux d'air horizontal)	
	7120.21.00									
	7220.21.00									
	7220.11.00									
	7130.11.00									
	7230.11.00									
	7140.11.00	1900.41.00	1900.46.00			Néant		Néant	7905.00.00 (caisson avec flux d'air vertical) 7905.01.00 (caisson avec flux d'air horizontal)	
	7240.11.00									
	7150.11.00	1900.40.00 (pour préfiltre) 1900.41.00 (pour filtre)	1900.45.00 (pour préfiltre) 1900.46.00 (pour filtre)			Néant		Néant	Néant	
	7250.11.00									
	CAISSONS A SAS MULTIALVEOLAIRES	7140.12.00 à 7140.16.00	1900.41.00			1900.46.00		1900.78.00	1900.78.01	7905.00.00
		7240.12.00 à 7240.16.00								
7140.21.00 à 7140.26.00										
7240.21.00 à 7240.26.00										
7150.12.00 à 7150.16.00		1900.40.00 (pour préfiltre) 1900.41.00 (pour filtre)	1900.45.00 (pour préfiltre) 1900.46.00 (pour filtre)							
7250.12.00 à 7250.16.00										

\*Chaque caisson à sas est fourni avec un 1 manomètre par étage de filtration monté et câblé

<b>Baccalauréat Professionnel ENVIRONNEMENT NUCLÉAIRE</b>		<b>Épreuve E2 : Analyser et préparer un chantier en environnement nucléaire</b>	
Repère : 1406-EN 2 DR	<b>DOSSIER RESSOURCES</b>	Session <b>2014</b>	Page : <b>8/35</b>

# Schéma de principe Aéraulique



## Vannes d'isolement



**Vanne ouverte**



**Vanne fermée**

<b>Baccalauréat Professionnel ENVIRONNEMENT NUCLÉAIRE</b>		<b>Épreuve E2 : Analyser et préparer un chantier en environnement nucléaire</b>	
Repère : 1406-EN 2 DR	<b>DOSSIER RESSOURCES</b>	Session 2014	Page : 10/35

## Local des filtres THE



<b>Baccalauréat Professionnel ENVIRONNEMENT NUCLÉAIRE</b>		<b>Épreuve E2 : Analyser et préparer un chantier en environnement nucléaire</b>	
Repère : 1406-EN 2 DR	<b>DOSSIER RESSOURCES</b>	Session 2014	Page : 11/35

## Manomètres des caissons de filtrations

Clé de démontage du couvercle du caisson



01/08/2011 14:58

<b>Baccalauréat Professionnel ENVIRONNEMENT NUCLÉAIRE</b>		<b>Épreuve E2 : Analyser et préparer un chantier en environnement nucléaire</b>	
Repère : 1406-EN 2 DR	<b>DOSSIER RESSOURCES</b>	Session 2014	Page : 12/35

## Mode opératoire changement de filtres 1/3

### PROCÉDURE DE REMPLACEMENT DES FILTRES SUR UNE INSTALLATION EN SERVICE

Ce qui suit concerne le remplacement des filtres THE et des filtres à charbon actif. Pour les Préfiltres, le processus est le même avec un seul arbre à cames.

Système de serrage en position verrouillée :



Système de serrage en position déverrouillée : Les tiges des manivelles sont sorties et empêchent de refermer le couvercle de l'alvéole tant que le filtre est déverrouillé.



1. Le caisson est en service les registres ou vannes sont ouvertes. La ventilation est en service  
Dans chaque alvéole, les poignées de manœuvre des arbres à cames sont en position verrouillée.

2. Fermer les registres ou les vannes d'isolement ou à défaut arrêter la ventilation.

3. Ouvrir l'orifice de mise à l'air (voir première figure ci-dessus), cela a pour effet d'égaliser la pression entre l'intérieur et l'extérieur du caisson et ainsi permettre le déroulement des sacs vinyles d'intervention.

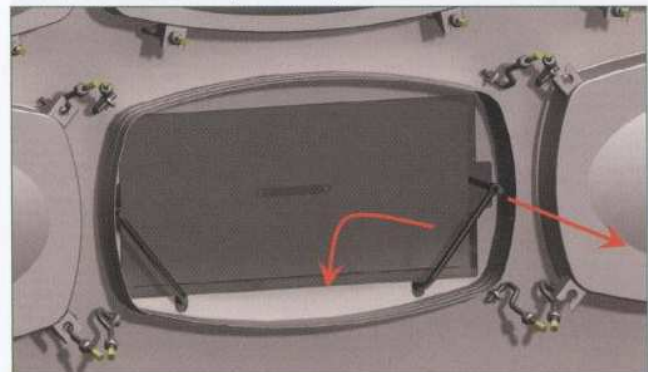
4. Dévisser les écrous de serrage puis retirer le couvercle.



5. Installer la console de manutention.

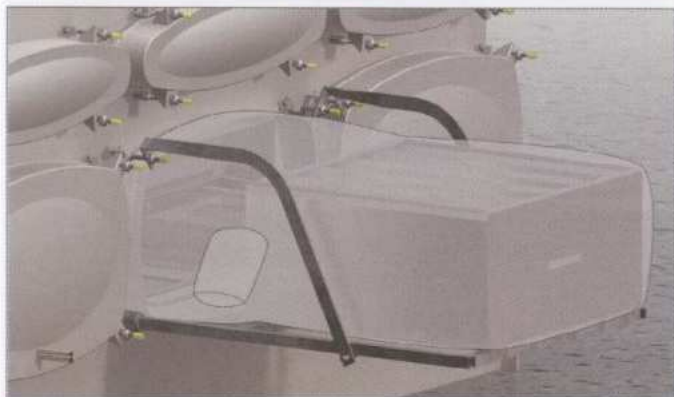


6. A travers le sac vinyle, tirer les poignées coulissantes des arbres à cames et les placer en position déverrouillée.

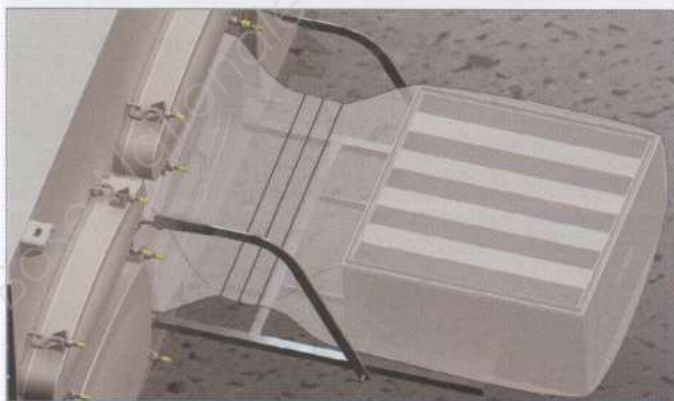


## Mode opératoire changement de filtres 2/3

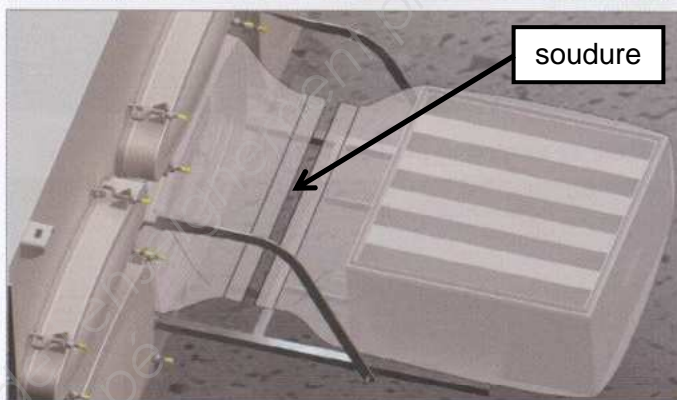
7. Sortir la cellule filtrante usagée dans le sac vinyle.



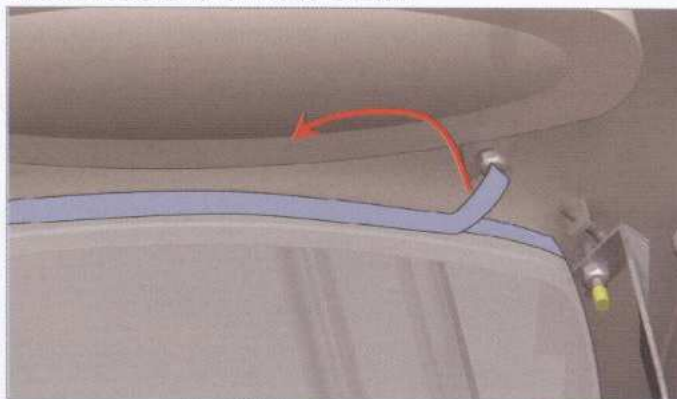
8. Souder d'une façon étanche le sac entre cellule et sas. Former 3 soudures parallèles.



9. Découper le sac sur la soudure du milieu. Cela permet de réduire au minimum la dissémination de poussières situées dans le sac d'intervention.

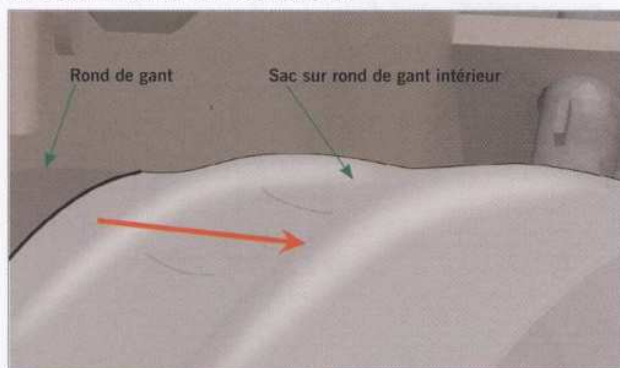


10. Le sac précédent à été mis en place sur la gorge intérieure du rond de gant avec une bande adhésive pour assurer l'étanchéité. Il ne reste maintenant qu'un moignon de sac fixé au caisson. Décoller la bande adhésive...

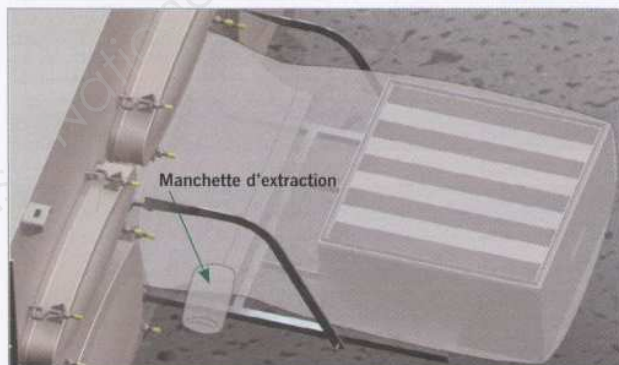


## Mode opératoire changement de filtres 3/3

... et faire glisser doucement ce reste de sac sur la nervure extérieure du rond de gant. Cela va permettre de retirer cette partie du sac à l'intérieur du nouveau sac.



**11.** Le nouveau filtre doit être placé dans un sac avant de pouvoir être mis en place. Présenter le filtre neuf, joint de caoutchouc côté plan de joint et poignée face à l'opérateur sous son nouveau sac vinyle. Fixer ce sac par-dessus le reste du sac précédent sur la nervure intérieure libre et le maintenir en place à l'aide d'une bande adhésive.



**12.** Chaque sac neuf est équipé d'une manchette pour extraire le reste de sac précédent. En plaçant le bras dans la manchette du nouveau sac retournée à l'intérieur, arracher le résidu du sac précédent et le tirer vers soi afin qu'il se retrouve à l'intérieur de la manchette.



**13.** Souder la manchette de la même manière que pour le sac, avec 3 soudures et l'évacuer après coupure dans la soudure du milieu.



**14.** Pousser la cellule neuve dans le caisson jusqu'aux butées.



**15.** Verrouiller la cellule en tournant les arbres à cames en position verrouillée.

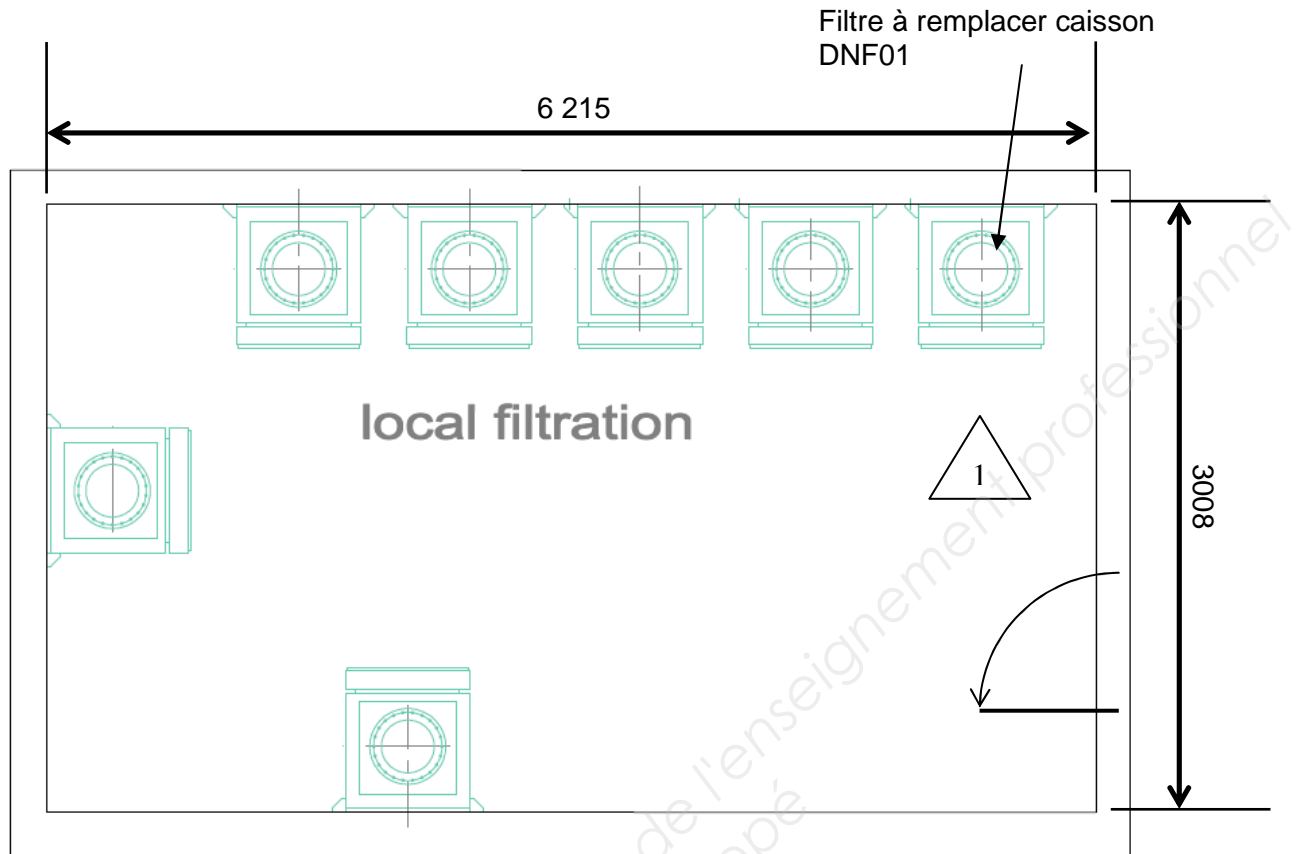
**16.** Rouler le sac et le placer à l'intérieur du sas de manière à ce qu'il n'y ait pas de plis sur le rond de gant. Remettre le couvercle en place.

**17.** Fermer l'orifice de mise à l'air.

**18.** Ouvrir les registres ou les vannes d'isolement  
Contrôler les pertes de charges aux bornes du filtre neuf.



## Cartographie du local filtration



\* Le local de filtration présente une hauteur de 5000mm

### Légende



Ded<sub>1m</sub> = 123 μSv/h  
(couverture caisson fermé)

Ded<sub>contact du filtre</sub> = 432 μSv/h  
(couverture caisson ouvert)

Mesure de la contamination surfacique du local  
< 0,4 Bq/cm<sup>2</sup> (α)  
< 4 Bq/cm<sup>2</sup> (βγ)

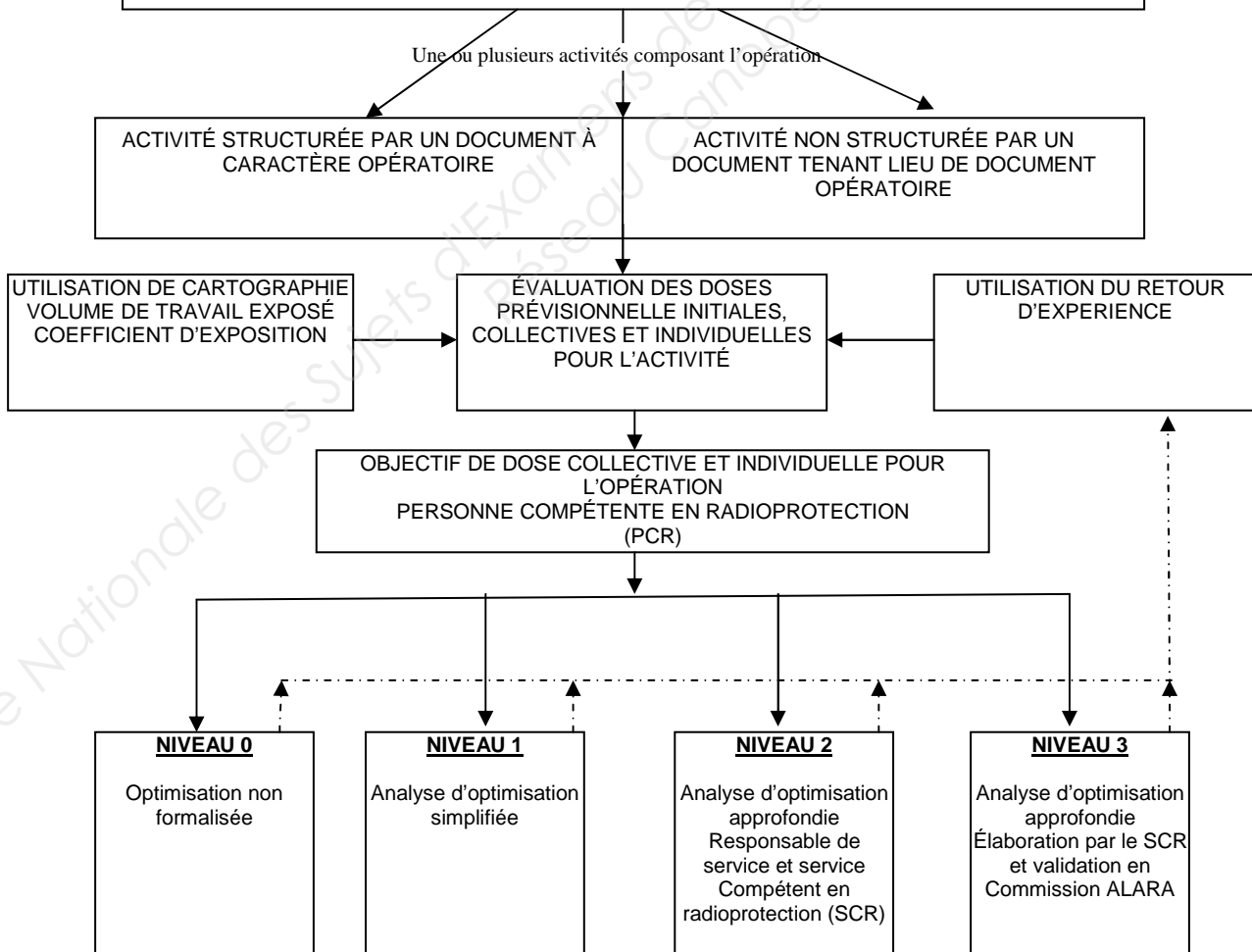
Mesure de la contamination atmosphérique du local  
< 1 LDCA en fonctionnement normal (caisson filtres non ouverts)

<b>Baccalauréat Professionnel ENVIRONNEMENT NUCLÉAIRE</b>		<b>Épreuve E2 : Analyser et préparer un chantier en environnement nucléaire</b>	
Repère : 1406-EN 2 DR	<b>DOSSIER RESSOURCES</b>	Session <b>2014</b>	Page : 16/35

## Niveaux d'enjeux radiologiques

Niveau d'enjeu radiologique de l'activité	0 très faible	1 faible	2 significatif	3 fort
Dose collective (homme.mSv)	1	10	20	
Débit d'équivalent de dose (mSv/h)	0.1	2	40	
Propreté radiologique	NC0	NC1	NC2	NC3
Critère d'opportunité (non prescrit)	Pour renforcer l'étude d'optimisation en cas d'activités nouvelles, de contextes particuliers, d'emploi de ressources sensibles, etc.			

### SCHÉMA GÉNÉRAL SIMPLIFIÉ POUR UNE OPÉRATION EN ZONE CONTRÔLÉE

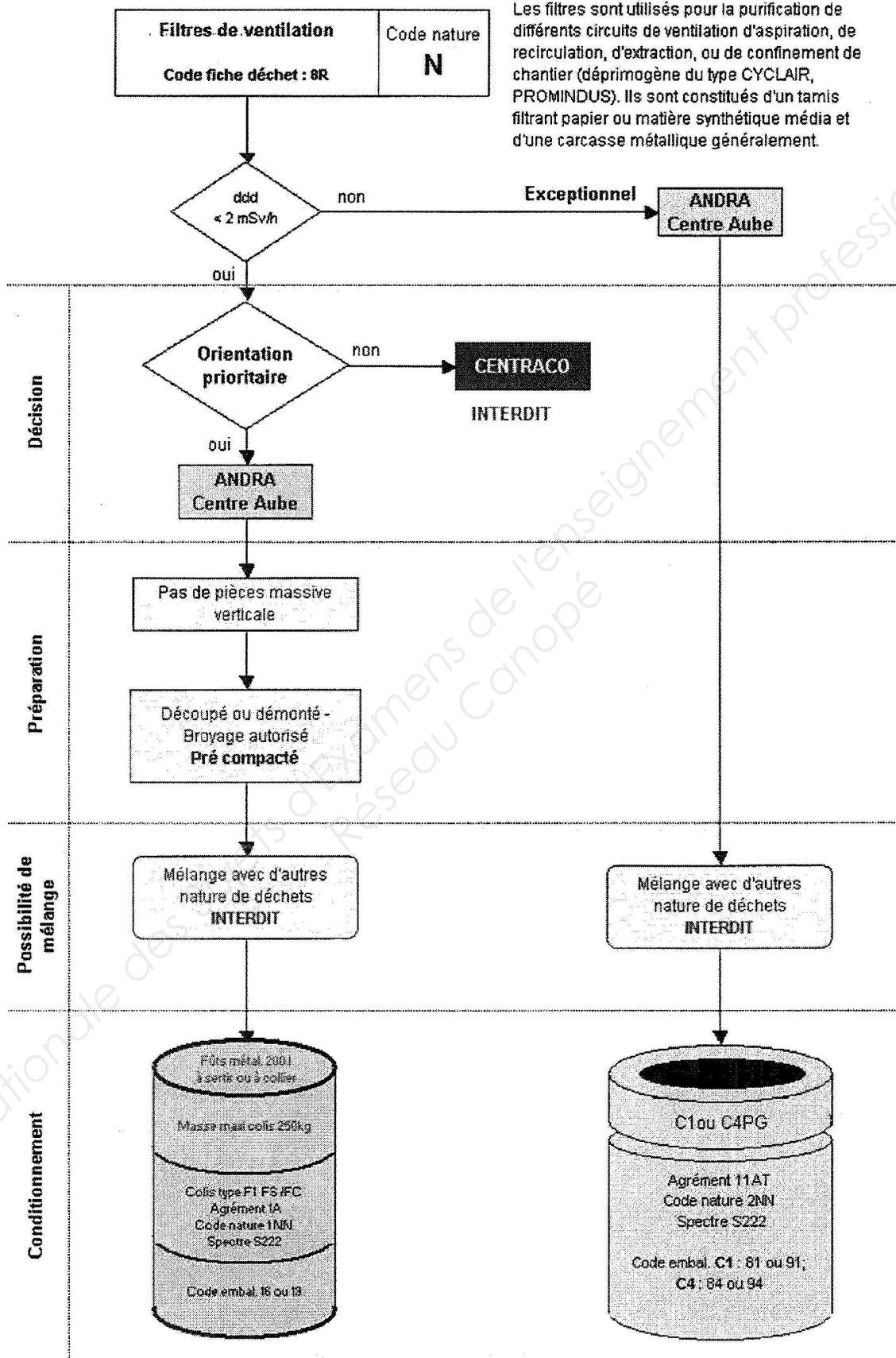


# Conditionnement des déchets

## Fiche Déchet N° 13 :

### Origine du déchet

Les filtres sont utilisés pour la purification de différents circuits de ventilation d'aspiration, de recirculation, d'extraction, ou de confinement de chantier (déprimogène du type CYCLAIR, PROMINDUS). Ils sont constitués d'un tamis filtrant papier ou matière synthétique média et d'une carcasse métallique généralement.



## Personnel exécutant à disposition année 2014

### DISPONIBILITÉ DU PERSONNEL SEMAINE 27

INTERVENANTS	30/06/14	1/07/14	2/07/14	3/07/14	4/07/14
CHARLIER Théo	M	M	M	M	M
MEYER Olivier	M	M	M	M	M
BERTRAND Henry	M	M	M	M	M
CHAPRON Charlie	M	M	M	M	M
MARTIN Alexandre	M	M	M	M	M
MESTRE Nino	M	M	M	M	M
MAURICE Sylvain	M	M	M	M	M
BANCHER Ophélie	M	M	M	M	M
BRAHIMI Lakhdar	M	M	M	M	M
MULLER Odile	M	M	M	M	M
BULLARD Martine	J	J	J	J	J
GRANT Charles	AM	AM	AM	AM	AM
WEBER Max	M	M	M	M	M

### DOSIMÉTRIE DU PERSONNEL

INTERVENANTS	CONTRAT	CUMUL 12 DERNIER MOIS CUMULE (mSv)
CHARLIER Théo	CDD	0,1
MEYER Olivier	CDD	0,8
BERTRAND Henry	CDD	0,2
CHAPRON Charlie	CDI	0,3
MARTIN Alexandre	CDI	0,3
MESTRE Nino	CDI	6
MAURICE Sylvain	CDI	0,4
BANCHER Ophélie	CDI	0,6
BRAHIMI Lakhdar	CDD	0,2
MULLER Odile	CDI	0,3
BULLARD Martine	CDI	0,1
GRANT Charles	CDD	0,1
WEBER Max	CDI	0,3

M: Matin AM: Après-midi J: Journée

### HABILITATION DU PERSONNEL EXÉCUTANT

INTERVENANTS	CAT.	VISITE MÉDICALE (Date de la dernière visite)	NIVEAUX D'HABILITATIONS		RADIOPROTECTION		SST*	SPÉCIALITÉ	RISQUE INCENDIE
					NIVEAU	Date de la dernière formation ou recyclage			
CHARLIER Théo	B	28/06/14	M1	B0/H0	RP1	05/05/12	15/07/13	Logistique/Démantèlement	RI1
MEYER Olivier	B	28/06/14	M1	B0/H0	RP1	28/06/11	20/06/14	Logistique/Démantèlement	RI1
BERTRAND Henry	B	28/07/13	M1	B0/H0	RP1	05/05/13	15/05/14	Logistique/Démantèlement	RI1
CHAPRON Charlie	B	28/10/13	M1	B0/H0	RP1	30/07/11	28/07/13	Logistique/Démantèlement	RI1
MARTIN Alexandre	B	29/06/13	M1	B0/H0	RP1	12/05/13	20/06/14	Logistique/Démantèlement	RI1
MESTRE Nino	B	20/07/13	M1	B0/H0	RP1	01/05/13	15/05/14	Logistique/Démantèlement	RI1
MAURICE Sylvain	B	07/07/13	M1	B0/H0	RP1	01/05/11	15/05/14	Maintenance	RI1
BANCHER Ophélie	B	28/06/12	M1	B0/H0	RP1	01/05/14	15/05/14	Maintenance	RI1
BRAHIMI Lakhdar	B	01/06/14	M1	B0/H0	RP1	01/05/14	15/05/14	Maintenance	RI1
MULLER Odile	B	07/07/13	M1	B0/H0	RP1	12/05/13	20/06/14	Maintenance	RI1
BULLARD Martine	B	20/06/14	M1	B0/H0	RP1	30/07/11	20/06/14	Pontier/Elingueur	RI1
GRANT Charles	B	20/07/13	M1	B0/H0	RP1	01/05/13	15/05/14	Cariste	RI1
WEBER Max	B	20/07/13	M1	B0/H0	RP1	01/05/13	15/05/14	Cariste	RI1

\*: validité 1an

<b>Baccalauréat Professionnel ENVIRONNEMENT NUCLÉAIRE</b>		<b>Épreuve E2 : Analyser et préparer un chantier en environnement nucléaire</b>	
Repère : 1406-EN 2 DR	<b>DOSSIER RESSOURCES</b>	Session 2014	Page : 19/35

# Vanne papillon Tilis - DN32 à 300 mm tilis.



Sommaire	
Nomenclature	p21
Boulonnerie	p22
Coefficient de débit	p23
Maintenance	p24,25

**Applications et points forts**

**Destinée aux fluides alimentaires et à la chimie à corrosion moyenne**

**Applications :**

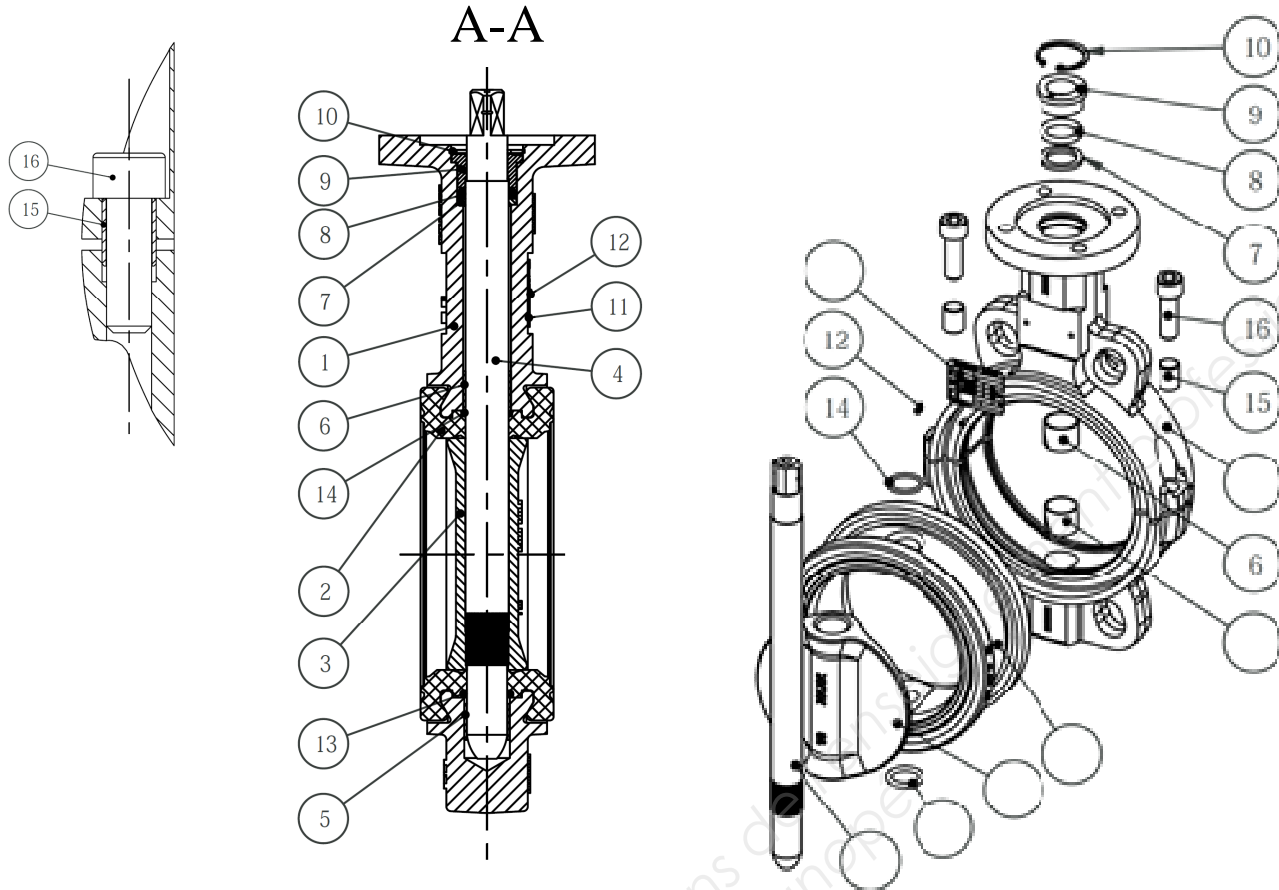
- Applications industrielles comme : Fluides alimentaires, boissons, fluides pharmaceutiques (produits phytosanitaires) et cosmétiques (fabrication du savon).
- Sur demande nous pouvons proposer des versions de vannes TILIS conformes à la directive 94/9/CE des appareils et systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphères explosibles

**Points forts :**

- La vanne équipée d'une manchette EPDM revêtue PTFE avec un papillon en acier inox, convient parfaitement aux fluides alimentaires. Elle satisfait aux normes d'hygiène particulièrement exigeantes.
- Montage axe vertical et horizontal
- Sa conception avec un corps en deux parties facilite le démontage et la rapidité de remplacement de la manchette.
- Maintenance aisée par simple démontage du circlips
- Interchangeabilité papillon et manchette
- Corps en fonte JS1030 et inox
- Corps revêtu epoxy épaisseur 80µm couleur bleu RAL 5017 (nombreux autres revêtements en option, contacter notre service préconisation)
- Grand choix de motorisations

## Vue éclatée vanne tilis et nomenclature

### Nomenclature



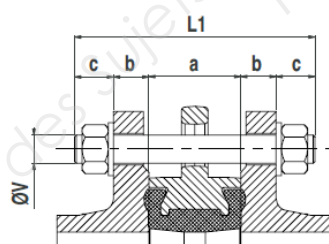
Rep.	DESIGNATION	Nbre	MATERIAUX SUIVANT NORMES			
			Type de matériaux	EN	ASTM	JIS
1	Corps	1	Fonte graphite sphéroïdale	EN GJS 400-15 (JS 1030)	-	FCD40
			Acier Inoxydable	GX5 CrNiMo 19-11-2 (1.4408)	316	SUS 316
2	Manchette	1	EPDM / PTFE	-	-	-
			Silicone / PTFE	-	-	-
3	Papillon	1	Acier Inoxydable/Acier inoxydable polymiroir	X2 CrNiMo 17-12-2 (1.4404)	316L	SUS 316L
4	Axe	1	Acier Inoxydable	X2 CrNiMo 17-12-2 (1.4404)	316L	SUS 316L
5	Palier de guidage inf.	1	Acier zingué + PTFE	-	-	-
6	Palier de guidage sup.	1	Acier zingué + PTFE	-	-	-
7	Bague anti-extrusion	1	Plastique	IXEF 50 FV	-	-
8	Joint torique	1	Elastomère fluoré	-	-	-
9	Bague d'étanchéité	1	Plastique	IXEF 50 FV	-	-
10	Circlips	1	Acier Inoxydable	X30 Cr13 (1.4028)	420	SUS 420 J2
11	Plaque signalétique	1	Aluminium	EN AW - AL995 (EN AW - 1050A)	-	-
12	Rivet	2	Alu / Inox	-	-	-
13	Joint torique inf.	1	Elastomère fluoré	-	-	-
14	Joint torique sup.	1	Elastomère fluoré	-	-	-
15	Entretoise	2	Acier Inoxydable	X5 CrNi18-10 (1.4301)	304	SUS 304
16	Vis	2	Acier Inoxydable marqué	A2-70	304	SUS 304

# Boulonnerie

**Nota :** la boulonnerie ne fait pas partie de notre fourniture standard.

DN	NPS	a	e	EN 1092 PN6			EN 1092 PN10			EN 1092 PN16			EN 1092 PN25			ASME / ANSI B16.5 Class 150		
				*Nb tirants ou Nb vis	ØV	c	*Nb tirants ou Nb vis	ØV	c	*Nb tirants ou Nb vis	ØV	c	*Nb tirants ou Nb vis	ØV	c	*Nb tirants ou Nb vis	ØV UNC**	c
32/40	1 <sup>1/2</sup>	32	14	4	M12	18	4	M16	24	4	M16	24	4	M16	24	4	1/2»	18
50	2	41	18	4	M12	18	4	M16	24	4	M16	24	4	M16	24	4	5/8»	24
65	2 <sup>1/2</sup>	44	20	4	M12	18	4	M16	24	4	M16	24	8	M16	24	4	5/8»	24
80	3	44	20	4	M16	24	8	M16	24	8	M16	24	8	M16	24	4	5/8»	24
100	4	50	24	4	M16	24	8	M16	24	8	M16	24	8	M20	26	8	5/8»	24
125	5	54	26	8	M16	24	8	M16	24	8	M16	24	8	M24	32	8	3/4»	26
150	6	54	26	8	M16	24	8	M20	26	8	M20	26	8	M24	32	8	3/4»	26
200	8	58	28	8	M16	24	8	M20	26	12	M20	26	12	M24	32	8	3/4»	26
250	10	66	32	12	M16	24	12	M20	26	12	M24	32	12	M27	32	12	7/8»	26
300	12	76	36	12	M20	26	12	M20	26	12	M24	32	16	M27	32	12	7/8»	26

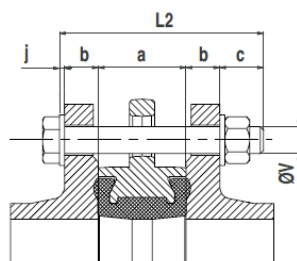
DN	NPS	a	e	BS10-d			BS10-e			JIS2238 & JIS2239 5K			JIS2238 & JIS2239 10K			JIS2238 & JIS2239 16K		
				*Nb tirants ou Nb vis	ØV UNC	c	*Nb tirants ou Nb vis	ØV UNC	c	*Nb tirants ou Nb vis	ØV	c	*Nb tirants ou Nb vis	ØV	c	*Nb tirants ou Nb vis	ØV	c
32/40	1 <sup>1/2</sup>	32	14	4	1/2»	18	4	1/2»	18	4	M12	18	4	M16	24	4	M16	24
50	2	41	18	4	5/8»	24	4	5/8»	24	4	M12	18	4	M16	24	8	M16	24
65	2 <sup>1/2</sup>	44	20	4	5/8»	24	4	5/8»	24	4	M12	18	4	M16	24	8	M16	24
80	3	44	20	4	5/8»	24	4	5/8»	24	4	M16	24	8	M16	24	8	M20	26
100	4	50	24	4	5/8»	24	8	5/8»	24	8	M16	24	8	M16	24	8	M20	26
125	5	54	26	8	5/8»	24	8	5/8»	24	8	M16	24	8	M20	26	8	M22	26
150	6	54	26	8	5/8»	24	8	3/4»	26	8	M16	24	8	M20	26	12	M22	26
200	8	58	28	8	5/8»	24	8	3/4»	26	8	M20	26	12	M20	26	12	M22	26
250	10	66	32	8	3/4»	26	12	3/4»	26	12	M20	26	12	M22	26	12	M24	32
300	12	76	36	12	3/4»	26	12	7/8»	26	12	M20	26	16	M22	26	16	M24	32



Pour corps à oreilles de centrage ; assemblage par tirants :

$$L1 = a + 2(b+c)$$

- L1 = longueur minimum des tirants
- a = largeur de la vanne à papillon
- b = épaisseur de la bride (définition client)
- c = épaisseur rondelle + épaisseur écrou + dépassement du tirant



Pour corps à oreilles de centrage ; assemblage par boulons :

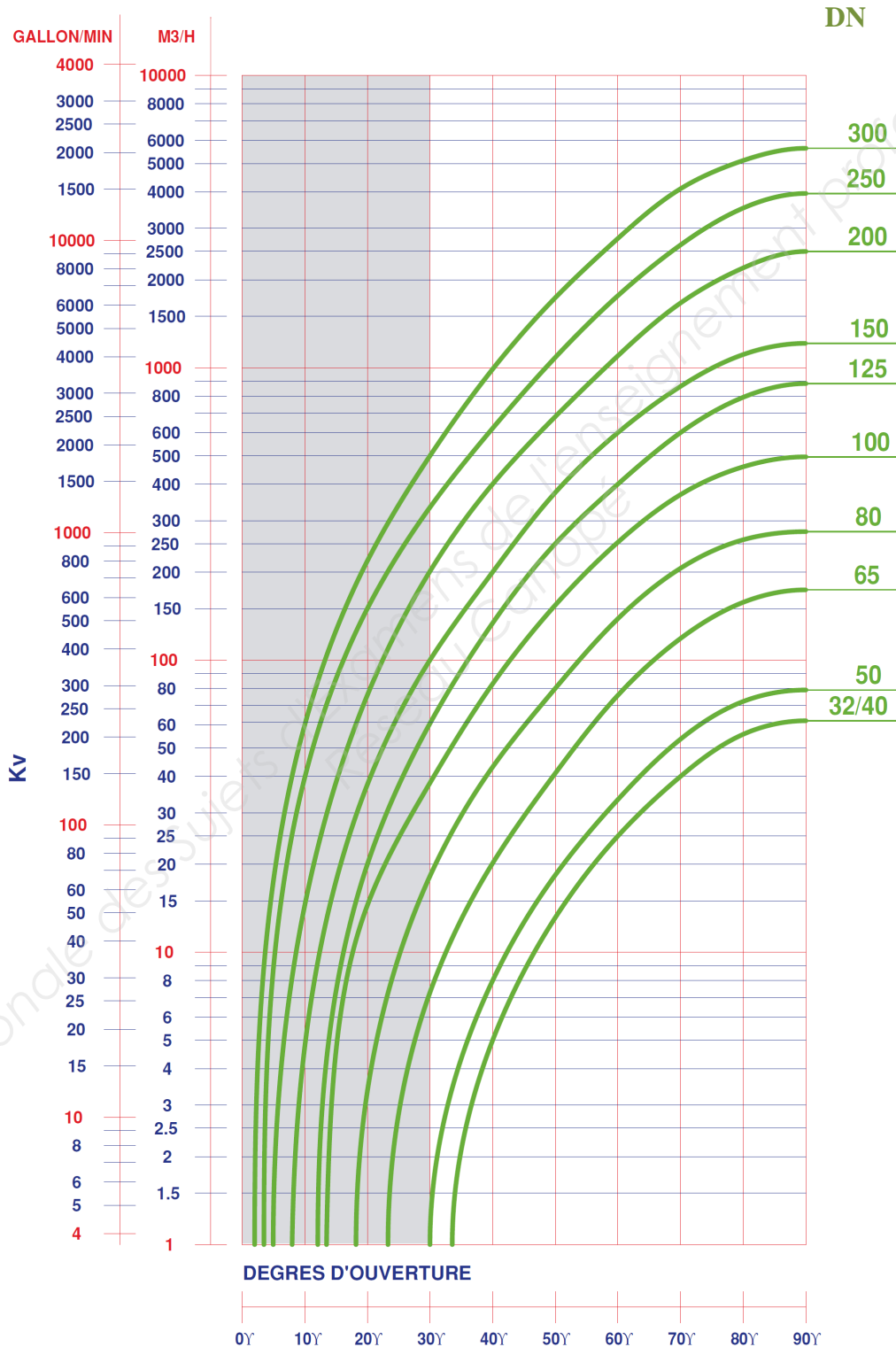
$$L2 = a + 2b + c + j$$

- L2 = longueur minimum des tirants
- a = largeur de la vanne à papillon
- b = épaisseur de la bride (définition client)
- c = épaisseur rondelle + épaisseur écrou + dépassement du tirant
- j = épaisseur de la rondelle

## Coefficient de débit fluide (Kv)

Le robinet à papillon n'est pas le produit idéal pour effectuer de la régulation. Néanmoins, le robinet Tilis peut être utilisé en régulation pour une plage d'ouverture comprise entre 30° et 90°. Une régulation dans la zone d'ouverture inférieure à 30° est déconseillée car dans cette zone des phénomènes de survitesse, cavitation, ... peuvent endommager prématurément le robinet

$K_v = \text{débit de fluide}$





## Gamme de maintenance vanne tilis 1/2

### Maintenance

Les travaux de maintenance et de réparation doivent être effectués par du personnel qualifié.  
Pendant les essais d'ouverture et fermeture du robinet, l'opérateur doit prendre garde à ne pas mettre les mains ou un autre objet sur la trajectoire de l'obturateur.  
Manipuler la manchette et l'obturateur avec des gants afin d'éviter de les endommager et de se brûler.

#### • Démontage du robinet de l'installation

La conduite doit être dépressurisée et purgée (vidée de son fluide) afin d'éviter tout danger pour l'opérateur. Si l'installation a véhiculé des fluides dangereux (inflammables, corrosifs, toxiques, explosibles, ...) par eux même ou en contact avec l'atmosphère extérieure, elle doit être nettoyée abondamment pour supprimer tous risques. Tout fluide restant dans le robinet doit être éliminé.

La température du robinet doit être inférieure à 35°C pour éviter toute brûlure.

Si nécessaire, l'intervention doit se faire avec des moyens de protection adaptés (vêtements, masques, gants, ...).

Mettre l'obturateur à 10° de l'ouverture avant démontage du robinet.

Dans le cas d'utilisation de commandes actionnées par une source d'énergie extérieure, il est impératif d'isoler cette source avant toute opération.

#### • Démontage de la commande du robinet

Identifier la position de montage de la commande avant démontage.

- Désaccoupler le réducteur (12) en dévissant les vis (16).
- Retirer la goupille (18) à l'aide d'un chasse goupille.
- Sortir la noix (15).

Pour le remontage, utiliser toute la visserie d'origine.

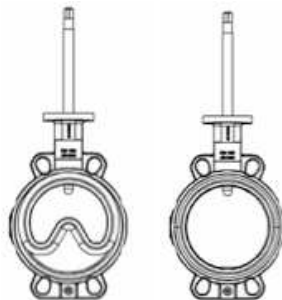
#### • Maintenance du robinet

##### Étanchéité

- Démontez le robinet de l'installation (voir procédure spécifique).
  - Démontez la commande du robinet (voir procédure spécifique).
  - Fermez le papillon afin que celui-ci soit à environ 5 à 10 mm à l'intérieur du corps.
  - Enlever, dans l'ordre, le circlips (10), la bague d'étanchéité (9), le joint torique (8), la bague anti-extrusion (7).
- Au besoin, positionner la vanne tête en bas pour effectuer cette manœuvre.
- Mettre le robinet en position ouverte.
  - Tirer l'axe (4) vers le haut et le sortir complètement en ayant au préalable retiré la vis d'anti-éjection cachée derrière la plaque signalétique (11).
  - Enlever le papillon (3).
  - Démontez la manchette (2).

Remontage avec pièces de rechange :

- Siliconer la manchette (2) à l'intérieur et à l'extérieur sans exagérer.
- Immobiliser le corps (1) de la vanne dans un étau.
- Mettre en place la manchette (2) (dateur en haut et matière en bas). S'assurer qu'elle est bien mise en place dans la gorge du corps(1).
- Graisser le bout d'axe (4).
- Mettre la manchette (2) en place en lui donnant une forme de coeur inversé à l'aide d'un manche de maillet.



<b>Baccalauréat Professionnel ENVIRONNEMENT NUCLÉAIRE</b>		<b>Épreuve E2 : Analyser et préparer un chantier en environnement nucléaire</b>	
Repère : 1406-EN 2 DR	<b>DOSSIER RESSOURCES</b>	Session 2014	Page : 24/35

## Gamme de maintenance vanne tilis 2/2

- Vérifier l'emboîtement de la manchette (2) dans le corps.
- Graisser la manchette (2) sur la portée inférieure de l'axe (2).
- Mettre en place le papillon (9), les cannelures vers le bas (DN32/40 au DN150 : utilisation d'un maillet à embout plastique. DN200 au DN300 : mise en place à la main).
- Vérifier que la manchette n'a pas été déformée ou détériorée par la mise en place du papillon (3).
- Mettre en place l'axe (4) en indexant le demi-trait de scie de sa partie supérieure avec le point en relief du papillon (3) présent sur l'un de ses flancs.
- Mettre sur le filetage de la vis (18) une colle oléo-étanche.
- Visser la vis d'anti-éjection (18) jusqu'à venir en contact avec l'axe et desserrer d'un quart de tour vis.
- Remonter l'étanchéité secondaire dans l'ordre, la bague anti-extrusion (7), le joint torique (8), la bague d'étanchéité (9) (gros diamètre intérieur vers le bas) et le circlip (3).
- Effectuer une manoeuvre complète en faisant tourner le papillon de 360°.
- Il est conseillé de ré-éprouver le robinet par un essai en pression à 1,5 X PMA (essai P11 suivant norme EN12266-1).
- Remonter la commande du robinet.
- Mise en place du robinet sur l'installation (voir chapitre "Installation").

<b>Baccalauréat Professionnel ENVIRONNEMENT NUCLÉAIRE</b>		<b>Épreuve E2 : Analyser et préparer un chantier en environnement nucléaire</b>	
Repère : 1406-EN 2 DR	<b>DOSSIER RESSOURCES</b>	Session <b>2014</b>	Page : <b>25/35</b>



## Chronologie des tâches

<b>PLANNING D'INTERVENTION DE L'ACTIVITÉ DE DÉMANTELLEMENT</b>
--

N°	Chronologie des tâches	Durée(en h)x Nb d'exécutant
1	Contrôle radiologique extérieur du conteneur (SPR)	1 x 1 exécutant
2	Entrée et dépose du conteneur en zone entreposage à l'aide d'un chariot automoteur de ZS	0.5 x 1 exécutant
3	Manutention du conteneur sur lorries à l'aide d'un pont roulant	0.5 x 1 exécutant
4	Transfert des lorries dans le local de tri à l'aide du chariot automoteur de ZC	0.5 x 1 exécutant
5	Contrôle radiologique intérieur du conteneur (SPR)	1 x 1 exécutant
6	Transfert des lorries dans le local de découpe à l'aide du chariot automoteur de ZC	0.5 x 1 exécutant
7	Mise en place du matériel autour du conteneur en zone de découpe	1 x 3 exécutants
8	Découpe du conteneur et conditionnement en casiers	6 x 3 exécutants
9	Contrôle radiologique des casiers avant transfert en ZS (SPR)	1 x 1 exécutant
10	Transfert des casiers sur lorries en zone entreposage à l'aide du chariot automoteur de ZC	0.5 x 1 exécutant
11	Dépose des casiers au sol à l'aide d'un pont roulant	0.5 x 1 exécutant
12	Stockage des casiers en zone entreposage avant expédition à l'aide d'un chariot automoteur	0.5 x 1 exécutant

**Lorries** : c'est un chariot qui sert à porter des charges et sur lequel on pose le conteneur pour le découper. Il est poussé à l'aide d'un chariot automoteur.

## Tableau récapitulatif des postes découpage plasma

Nom du produit	Alimentation principale	Poids en kg	Dimensions	Courant de sortie	Facteur de marche	Capacité de coupe	Gougeage	Option auto	Gaz de coupage	Technologie	Refroidissement
CICOCUT 10 KT compresseur	230V mono	16	450x205x350	10 – 30A	30A – 25%	3 – 5mm	Non	Non	Air	Onduleur	Air
CICOCUT 10i	230V mono	8	380x150x310	10 – 30A	30A- 35%	6 – 10 mm	Non	Non	Air	Onduleur	Air
CICOCUT 20i	230Vtri à 400Vtri	25	435x235x380	20 – 65A	65A- 50%	20mm	Oui	Oui	Air	Onduleur	Air
CICOCUT 40i	400V	35	720x310x430	10 – 120A	120A- 60%	40mm	Oui	Oui	Air	Onduleur	Air
CICOCUT 25C	220/230/ 380/ 400V	80	500x855x705	30/50/85A	80A – 40%	12– 40mm	Non	Non	Air	Transformateur	Air
CICOCUT 40C	220/230/ 380/ 400V tri	125	500x855x705	35/50/85/ 120A	120A – 50%	35mm	Non	Non	Air	Transformateur	Air
NERTAJET 50	230/400 /415/ 440 tri	260	1170x710x1200	20/40/60/ 100/ 150A	150A – 100%	50mm	Oui	Oui	Air/N <sub>2</sub> Air/H <sub>2</sub>	Thyristor	Water



## Équipements de protection individuels



Gants en cuir avec manchette



Lunettes découpe plasma  
et  
Oxycoupage avec chalumeau



Tablier en cuir



Lunettes pour utilisation d'une meuleuse



Chaussures de sécurité



Écran de protection facial



Veste de protection découpage  
et de soudage



Casque avec  
protection faciale



Masque de protection intégral  
avec cartouches filtrantes



Guêtres de protection pieds

## Caractéristiques conteneur 20 pieds et densités matériaux



Poids du conteneur à vide : 2950kg  
 Poids total du conteneur en charge : 30480kg  
 Poids net du chargement admissible : 27530kg

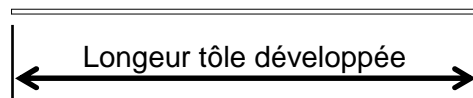
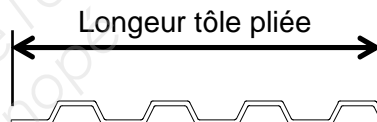
### Dimensions :

Extérieur : Longueur : 6,05m  
 Largeur : 2,43m  
 Hauteur : 2,59m

Intérieur : Longueur : 5,85m  
 Largeur : 2,34m  
 Hauteur : 2,35m

Épaisseur de la tôle : 6mm

Type de matériau : S355 revêtu d'une peinture anti-corrosion



Matériaux	Densité (kg/m <sup>3</sup> )	Température fusion (°C)
Fer	7 900	1 540
Etain	7 300	232
Aluminium	2 700	660
Acier non allié	7 850	1 480
Plomb	11 350	327
Titane	4 500	1 670
Fonte	7000	1 260

**Lorry** : Plate-forme mobile pour déplacement d'un conteneur

# Catalogue échelles et escabeau

DIRAGES L'ÉCHÉLIER S'ESCALIERS SECURITE ECHAFAUDAGES ECHELLES

## ÉCHELLE SIMPLE

L'échelle simple de professionnel pour une utilisation intensive en intérieur ou extérieur

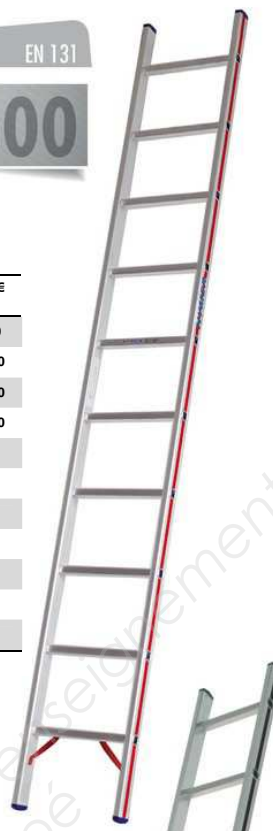
- Largeur intérieure de l'échelle 370 mm pour un bon confort d'utilisation
- Sabots enduits à revêtement antidérapant
- Échelons en profilés à fortes cannelures : sécurité antidérapage très élevée
- Marche d'attaque renforcée

Garantie 10 ans

EN 131

SÉRIE 600

Référence	Désignations	Accès (m)	Longueur (m)	Largeur (mm)	Masse (kg)	Prix € HT
601106	Echelle simple 6 échelons série 600	2,85	1,95	425	3,5	85,00
601107	Echelle simple 7 échelons série 600	3,10	2,20	425	3,9	110,00
601108	Echelle simple 8 échelons série 600	3,40	2,50	425	4,3	130,00
601109	Echelle simple 9 échelons série 600	3,65	2,75	425	4,8	140,00
601110	Echelle simple 10 échelons série 600	3,95	3,05	425	5,3	-
601112	Echelle simple 12 échelons série 600	4,50	3,60	425	6,2	-
601114	Echelle simple 14 échelons série 600	5,05	4,15	425	7,1	-
601116	Echelle simple 16 échelons série 600	5,65	4,75	425	8,1	-
601118	Echelle simple 18 échelons série 600	6,20	5,30	425	8,9	-
601120	Echelle simple 20 échelons série 600	6,75	5,85	425	10,6	-
601122	Echelle simple 22 échelons série 600	7,30	6,42	425	11,6	-



## ESCABEAU SIMPLE - FIBRE

EN 131

Montants conçus en fibre de verre

Idéal pour travail en milieu électrique ou thermique

- Marches larges en aluminium : 90 mm
- Montants forte section 110 mm
- Marche d'attaque renforcée
- Hauteur garde-corps : 70 mm

Garantie 5 ans

Référence	Désignations	Hauteur travail (m)	Hauteur plate-forme (m)	Longueur (m)	Masse (kg)	Prix € HT
V0264	Escabeau simple fibre 4 marches	2,91	0,91	1,75	6,0	100,00
V0265	Escabeau simple fibre 5 marches	3,16	1,16	2,00	7,5	130,00
V0266	Escabeau simple fibre 6 marches	3,40	1,40	2,25	9,5	150,00
V0267	Escabeau simple fibre 7 marches	3,65	1,65	2,50	11,5	160,00
V0268	Escabeau simple fibre 8 marches	3,90	1,90	2,75	13,5	170,00
V0269	Escabeau simple fibre 9 marches	4,15	2,15	3,00	15,5	180,00







## Catalogue plate-forme altee



### PLATE-FORME ALTEE

EN 131- NF P93-352

**NOUVEAU**

- Plate-forme à mât vertical permettant de se rapprocher au plus près du rayonnage ou de la zone de travail
  - Accès confortable et sécurisé grâce à son inclinaison du plan de montée de 60° et ses main-courantes
  - Munie d'un stabilisateur élargi sur plan de montée
  - Plate-forme facile à transporter grâce à ses 2 bras de déplacement
  - Plate-forme large : 500 x 600 mm
  - Marches de 150 mm
  - Livrée avec stabilisateurs
- Garantie 5 ans

Référence	Désignations	Hauteur travail (m)	Hauteur plate-forme (m)	Hauteur totale (m)	Ecartement (m)	Largeur (mm)	Longueur (m)	Masse (kg)	Prix € HT
EE150MFT	Plate-forme Altee 5 marches	3,20	1,20	2,35	1,91	800	2,76	35	287,00
EE175MFT	Plate-forme Altee 6 marches	3,45	1,45	2,59	2,08	800	3,04	38	329,00
EE200MFT	Plate-forme Altee 7 marches	3,69	1,69	2,83	2,22	900	3,32	40	369,00
EE250MFT	Plate-forme Altee 8 marches	3,93	1,93	3,07	2,37	900	3,59	43	410,00
EE275MFT	Plate-forme Altee 9 marches	4,17	2,17	3,31	2,51	900	3,87	45	457,00
EE300MFT	Plate-forme Altee 10 marches	4,41	2,41	3,56	2,90	1000	4,15	48	505,00



ÉCHELLES ESCABEAUX

## Catalogue nacelle automotrice



### NACELLE AUTOMOTRICE PK50S

EN 280

**NOUVEAU**

Nacelle automotrice permettant de travailler jusqu'à 5 m  
Hyper compacte, ses 75 cm de large lui permettent de passer par toutes les portes standards

Nacelle automotrice avec plate-forme entièrement faite d'aluminium, ergonomique et très pratique

Facile à transporter, elle ne pèse que 290 kg

Alimentation par batterie rechargeable

Manette de contrôle à une seule main pour un maniement plus aisé

#### CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES :

- Hauteur travail max : 5,05 m
- Hauteur plate-forme max : 3,05 m
- Charge admissible maximale : 200 kg
- Dimensions plate-forme : 638 x 620 mm
- Encombrement repliée : 1000 x 750 x 1690 mm
- Poids : 290 kg
- Homologuée pour un utilisateur
- Conforme à la norme EN 280

#### MOTORISATION :

- Alimentation : 24V
- Batteries rechargeables 2 x 12V
- Chargeur batterie : 110V-220V

Référence	Désignation	Hauteur plate-forme (m)	Hauteur travail (m)	Hauteur repliée (m)	Largeur (m)	Longueur (m)	Capacité de charge (kg)	Poids (kg)
PK50S	Nacelle automotrice PK50S	3,00	5,00	1,69	0,75	1,00	200	290

Prix 5587,00 HT



www.echelle-europeenne.com Catalogue General Professionnel

Baccalauréat Professionnel ENVIRONNEMENT NUCLÉAIRE		Épreuve E2 : Analyser et préparer un chantier en environnement nucléaire	
Repère : 1406-EN 2 DR	DOSSIER RESSOURCES	Session 2014	Page : 34/35

## GRAND CASIER GRILLAGÉ À POIGNÉES RABATTABLES

2,5 m<sup>3</sup>

Référence : LDN G2R TFA

**Description : casier perdu destiné à transporter des déchets *Très Faiblement Actifs*, du producteur au centre de stockage de l'ANDRA TFA.**



↑ Fermeture des poignées ↑

- Le casier est constitué d'un bac grillagé avec des mailles de 80 par 50 sans couvercle.
- Système de manutention du Casier par le haut à l'aide d'un chariot élévateur.
- Casiers livrés avec 2 barres d'écartement. (sans couvercle)
- Il dispose d'un porte étiquette de 300x200 ép. 15/10 pour identification du contenu par adhésifs.

### OPTIONS

- Kit toilé
- Couvercle toilé
- Barre d'écartement supplémentaire.

### Caractéristiques techniques :

**Classification :** casier perdu pour déchets TFA.

- ADR
- UIC-592-OR
- Spécifications :  
ANDRA F.SP.ATFA.02.510 Ind. H
- Norme : NF H00.060
- Directive : 98/37/CE-Sécurité des machines

**Dimensions Hors Tout:**

Longueur :	2716 mm
Largeur :	1035 mm
Hauteur sans poignées :	975 mm
Hauteur du casier replié :	140 mm

**Capacité :**

Volume utile :	2,5 m <sup>3</sup>
Tare ± 15% :	180 kg
Charge admissible :	3000 kg
Masse totale en charge :	3180 kg
Coefficient de sécurité :	1,5

**Protection :** électro zingué blanc.

**Gerbage en entreposage :**

repliés : 7 niveaux (6 sur 1)  
déplié : 3 niveaux (2 sur 1)  
non gerbable en charge.

**Manutention :**

*Avec chariot élévateur*

- par le haut avec les poignées rabattables

*Avec palonnier Série LDN PM-5000*

*Avec élingues LDN ES 5000 TFA*

- par les poignées rabattables

DNCS/LDN G2R TFA 11/09/B

<b>Baccalauréat Professionnel ENVIRONNEMENT NUCLÉAIRE</b>		<b>Épreuve E2 : Analyser et préparer un chantier en environnement nucléaire</b>	
Repère : 1406-EN 2 DR	<b>DOSSIER RESSOURCES</b>	Session 2014	Page : 35/35