



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.

# BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

## ENVIRONNEMENT NUCLÉAIRE

SESSION 2013

ÉPREUVE **E2** : Analyser et préparer un chantier en environnement nucléaire

### DOSSIER RESSOURCES

*Le dossier se compose de 28 pages, numérotées de 1/28 à 28/28  
Dès que le dossier vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.*

<b>DOSSIER RESSOURCES</b>		<b>Session 2013</b>	
<b>Baccalauréat Professionnel ENVIRONNEMENT NUCLÉAIRE</b>			
<b>Épreuve E2 : Analyser et préparer un chantier en environnement nucléaire</b>			
Repère : 1306-EN 2	Durée : 4 heures	Coefficient : 4	1 / 28

# SOMMAIRE

Personnels de l'entreprise .....	3
Fonctionnement des actionneurs de robinetterie .....	4
Dossier d'Intervention en Milieu Radioactif .....	5
Schéma mécanique du procédé 6311 : traitement des effluents .....	6
Système de repérage en vigueur dans les centres de recherche .....	7
Documentation technique du robinet 6311.PR.06.T (extraits) .....	8
Zonage de référence .....	13
Convention pour la cartographie .....	13
Balisage des ZC et ZNC .....	13
Zonage déchets .....	13
Schéma d'analyse pour le classement des locaux .....	14
Cartographie mensuelle .....	15
Détecteurs d'incendie .....	16
Confinement dynamique .....	17
Schéma électrique du déprimogène .....	19
Documentation technique des déprimogènes .....	20
La planification des travaux .....	21
Cahier des charges de la maintenance réglementaire du pont roulant .....	22
Cahier des charges pour la réalisation du confinement statique dans le cadre de l'opération de démantèlement de la cuve de la case 229 (NIVEAU 2) .....	23
Scénario et planification du démantèlement et du remplacement de la cuve de la case 229 (NIVEAU 2) .....	24
Schéma d'implantation du sas polycarbonate .....	25
La filière de traitement des effluents liquides .....	26
La filière de traitement des effluents solides .....	26
Fiche d'aide à la décision .....	26
Documentation technique du poste de découpe plasma .....	27

## PERSONNELS DE L'ENTREPRISE

Prénom et NOM	Contrat	Disponibilité	Spécialité	Expérience	Dosimétrie cumulée des 12 derniers mois	Validité visite médicale	Qualifications et habilitations
Franck BARDU	CDI	Présent	Chaudron.	5 ans	1,8 mSv	08/04/2014	M1, B0V, H0, RP1
Eliane LABUTTE	CDI	Présent	Tech. essai	33 ans	7,2 mSv	20/02/2014	M0, B1V, H0, RP2
François GERBIER	CDI	RTT	Logistique	14 ans	2,3 mSv	15/12/2013	M1, B0V, H0, RP2
Abel CHEMOUL	CDI	Présent	Maçon	18 ans	1,2 mSv	04/05/2014	M0, B0V, H0, RP1
Francis LEFOURNIER	CDI	Présent	Pontier	24 ans	0,8 mSv	19/09/2013	M1, B0V, H0, RP1
Eric BOUVIER-LEDUC	CDI	Présent	Chaudron.	28 ans	8,9 mSv	09/01/2014	M1, B0V, H0, RP1
Luc STOUPALATCHI	CDI	Présent	Mécanique	15 ans	11,4 mSv	07/12/2013	M1, B0V, H0, RP1
Youngoule N-DIALO	CDI	Présent	Logistique	20 ans	5,5 mSv	18/07/2013	M1, B0V, H0, RP1
Gwenaël BURGOT	CDI	Présent	Chaudron.	3 ans	8,9 mSv	03/02/2014	M1, B0V, H0, RP1
Fabienne FIASCAUD	CDI	Présent	Logistique	16 ans	7,2 mSv	26/02/2014	M1, B0V, H0, RP1
Raoul MENARD	CDI	Présent	Peinture	28 ans	12,1 mSv	06/04/2013	M1, B0V, H0, RP1
Julien DRAGOUL	CDI	Présent	Calorifug.	31 ans	12,8 mSv	27/10/2013	M1, B0V, H0, RP1
Louis RIBIER	CDI	Présent	Chaudron.	7 ans	6,4 mSv	06/12/2013	M1, B0V, H0, RP1
Rachid LARBI	CDI	RTT	Maçon	14 ans	0,27 mSv	08/08/2014	M0, B0V, H0, RP1
Eusèbe SAINTE ROSE	CDI	Présent	Logistique	10,5 ans	6,3 mSv	14/06/2014	M1, B0V, H0, RP1
Igor RIBINSKI	CDI	Présent	Mécanique	7 ans	8,9 mSv	09/05/2014	M2, B0V, H0, RP1
Gérard CHAUZON	CDI	Présent	Chaudron.	2 ans	7,3 mSv	03/07/2014	M1, B0V, H0, RP1
Marlène SASSEUR	CDI	Présent	Tech. essai	8 ans	11,8 mSv	21/06/2014	M0, B1V, H0, RP2
Édouard BERNEY	CDI	Présent	Maçon	11 ans	0,15 mSv	25/12/2013	M0, B0V, H0, RP1
François LEFU	CDD	Présent	Logistique	0,5 ans	0,65 mSv	19/06/2014	M0, B0V, H0, RP1
Jean-Jacques EDRINGER	CDI	Présent	Pontier	4 ans	0,08 mSv	31/12/2013	M2, B1V, H0, RP1
Jean BALIBOT	CDI	Congés	Chaudron.	14 ans	16,2 mSv	27/11/2014	M1, B0V, H0, RP1
Marc AZOULER	CDI	Présent	Radiopro	9 ans	3,12 mSv	03/01/2014	M1, B1, H1, RP2
Sabrina MERTEUIL	CDI	Congés	Tech. essai	6 ans	5,87 mSv	07/02/2014	M0, B1V, H0, RP2
Mario GARCIA	CDI	Présent	Chaudron.	17 ans	9,21 mSv	03/07/2014	M1, B1V, H0, RP1
Youssef KOUJILI	CDI	Présent	Chaudron.	18 ans	11,31 mSv	13/03/2014	M1, B0V, H0, RP1
Freddy CHOUCHIN	CDI	Présent	Calorifug.	1 an	2,62 mSv	28/11/2013	M1, B1V, H0, RP1
Hugues FERRAUD	CDI	Présent	Logistique	22 ans	19,9 mSv	25/04/2014	M0, B0V, H0, RP1
Laurent BOUFFY	CDI	Présent	Chaudron.	22 ans	3,81 mSv	24/04/2014	M1, B0V, H0, RP1
Gustave GRIMBERT	CDI	Présent	Elec.	3 ans	0,81 mSv	27/01/2014	M1, BR, H1, RP1
Jack BEAUREGARD	CDI	RTT	Peinture	15 ans	0,00 mSv	-	M0, B0V
Gérard FAGNON	CDI	Présent	Tech. essai	14 ans	1,92 mSv	13/05/2014	M0, B1V, H0, RP2
Gian-Marco TENTERINI	CDI	Présent	Chaudron.	32 ans	2,78 mSv	12/06/2014	M1, B0V, H0, RP1
Henri LANGLOIS	CDI	Présent	Elec.	6 ans	1,72 mSv	07/07/2014	M1, BR, H1, RP1

<b>Baccalauréat Professionnel ENVIRONNEMENT NUCLÉAIRE</b>		<b>Épreuve E2 : Analyser et préparer un chantier en environnement nucléaire</b>	
Repère : 1306-EN 2	<b>DOSSIER RESSOURCES</b>	Session <b>2013</b>	Page : <b>3</b> / 28

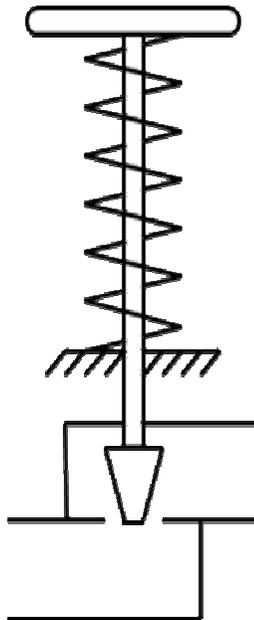
# FONCTIONNEMENT DES ACTIONNEURS DE ROBINETTERIE

## Actionneur direct

## Actionneur inverse

### Ressort ouvre

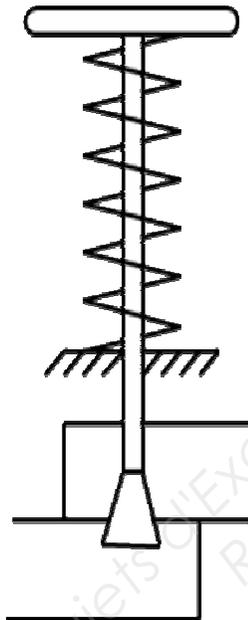
Ouvert par  
manque d'air



Robinet PDTC

### Ressort ferme

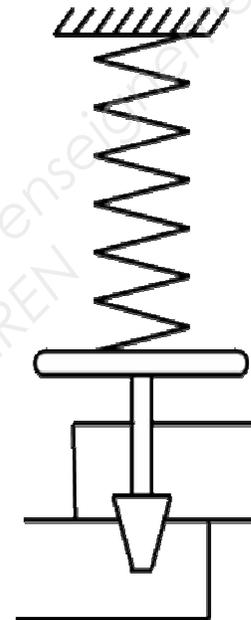
fermé par  
manque d'air



Robinet PDT0

### Ressort ferme

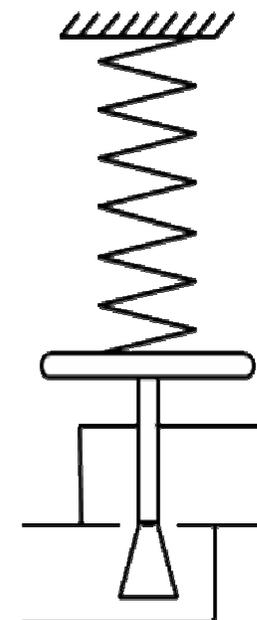
fermé par  
manque d'air



Robinet PDTC

### Ressort ouvre

Ouvert par  
manque d'air



Robinet PDT0

Mode de défaillance	Type de robinet	Type d'actionneur
Fermé par manque d'air (FMA)	PDTC	Inverse
	PDT0	Direct
Ouvert par manque d'air (OMA)	PDTC	Direct
	PDT0	Inverse

PDTC : Push Down To Close – PDT0 : Push Down To Open

PILOTE : Nom : AUBAME A.  
ATELIER : T7 N°DSET  
Salle : 227-229 Niveau : 2 N°OT ou DI : Dém.455  
Unité : DISSOLUTION N°DOT :

Entité AREVA/Entreprise : DI AV OE  
Date de début de travaux : 20/06/2013  
Date de fin de travaux : 20/07/2013  
Régime de travail : 2X 6 HN

Tél : 26 749  
1<sup>ère</sup> prolongation au :  
SPR :  
Chef d'installation :

Signature :   
2<sup>ème</sup> prolongation au :  
SPR :  
Chef d'installation :

## INFORMATIONS TECHNIQUES À REMPLIR PAR LE PILOTE

## Préparations préliminaires – Opérations prévues

Circuit isolé  Rupture d'étanchéité  Tronçonnage   
Rinçage circuit  Manipulation étanche  Découpe par points chauds   
Circuit vidangé  Meulage  Soudure

INTITULE DES TRAVAUX : Démantèlement et remplacement de la cuve 6311.PR.04.B présente dans la case 229

## Référence documentaire : HAF FED 088

Nombre de personnes	Temps actif	Description des phases de l'intervention
28	176 h	<p>Ce chantier se décompose en 7 grandes activités :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Le montage d'un SAS en polycarbonate dans le local 227 ainsi que la mise en place de vinyle dans la case 229 ;</li> <li>La dépose de la porte ainsi qu'une partie du mur de la case 229 pour permettre la rentrée de la cuve neuve en deux parties ;</li> <li>Séparation de la cuve du circuit par tronçonnage.</li> <li>Le démantèlement (découpe par point chaud : torche plasma) de la cuve 6311.PR.04.B ;</li> <li>Installation de la cuve neuve et raccordement au circuit par soudage ;</li> <li>Remontage du mur et de la porte ;</li> <li>Le repli de chantier.</li> </ul> <p>Le producteur de déchets a la responsabilité de trier et de pré-conditionner ses déchets en fonction de leur nature et activité (voir fiche d'aide à la décision).</p>

Zonage des déchets :  Nucléaire  Conventionnel  Fiche de surclassement n°

- Lieu de stockage : respect du référentiel zonage déchets de l'atelier
- Type d'emballage : MA-VL sauf gravats béton :TFA
- Exécutant de l'évaluation hors bâtiment : CONTACTER LE CORRESPONDANT DECHETS

Cadre 2

## INFORMATIONS RADIOLOGIQUES À REMPLIR PAR LE SECTEUR PREVENTION ET RADIOPROTECTION

Dossier renseigné par :

Nom : PAULT Gilles

Date : 18/05/2012

Risque de contamination : Alpha  Bêta  Alpha-Bêta Risque d'irradiation : Gamma  Bêta  Neutrons Rayons X 

## CONSIGNE DE RADIOPROTECTION

## Conditions préalables

- Respect des consignes générales de radioprotection HAG SSTR 920 et HAG SSSTR 1070 ;
- Respect des conditions d'intervention du DIMR correspondant aux travaux à réaliser.
- Chantier à risques  $\alpha$  : tous les consommables sont évacués en fûts ;
- Port de l'explosimètre et oxygénomètre obligatoires.
- Utilisation d'ictomètres munis de sondes  $\alpha$  et  $\beta$  pour les contrôles radiologiques ;
  - ❖ Un test source est effectué quotidiennement par l'utilisateur et /ou hebdomadairement par le SPR.

## Conditions d'intervention :

- Montage du SAS et mise en place de vinyle
  - Tenue imposée : Tenue de circulation blanche + tenue papier + APVR-F
- Dépose de la porte et du mur
  - Tenue imposée : Tenue de circulation blanche + tenue papier + APVR-F + EPI (gants)
- Démantèlement de la cuve et décontamination
  - Surveillant : Tenue coton rouge + Heaume ventilé
  - Intervenants : Tenue coton rouge + TEV MAR 95.3 + APVR-F
- Installation de la cuve neuve
  - Tenue de circulation blanche + EPI (masque soudure, gants cuir, tablier cuir, guêtres)
- Remontage du mur et de la porte
  - Tenue de circulation blanche + EPI (gants, lunettes)
- Repli de chantier
  - Tenue de circulation blanche

## DOMAINE DE VALIDITE

## AUTORISATION POUR UNE EXPOSITION EXTERNE

- Individuelle par intervention de :  
4,74 mSv
- Collective de :  
< 133 H.mSv

## Débit équivalent de dose

Ambiant : 0,010 &lt; DeD &lt; 0,60 mSv/h

Contact :

## Contamination surfacique

Sol : 0,78 Bq/cm<sup>2</sup>

Organe :

## CLASSIFICATION

- Zone ORANGE  
 Zone ROUGE  
 Autres

## MOYENS DE CONTRÔLES RADIOLOGIQUES

## Contamination atmosphérique

- Fixe :  
 Mobile : A préciser  
**Irradiation**

- Fixe :  
 Mobile : A préciser

## Dosimétrie complémentaire

- Badge extrémité  
 EPDN  
 FLI  
 Autres

## Contrôle vestimentaire

Lieux : Sas intermédiaire

CODE INTERVENTION : 3855

## PERSONNES COMPETENTES RP :

Nom : Mr Grey Tél : 26 205

Nom : Mr Bekereel Tél : 26 840

Nom : Tél :

Nom : Tél :

Nom : Tél :

## CHARGÉ DE TRAVAUX

NOM :  
ENTITE AREVA :  
ENTREPRISE :  
SIGNATURE :  
Date :

## CHARGÉ DE TRAVAUX

NOM :  
ENTITE AREVA :  
ENTREPRISE :  
SIGNATURE :  
Date :

## CHARGÉ DE TRAVAUX

NOM :  
ENTITE AREVA :  
ENTREPRISE :  
SIGNATURE :  
Date :

## RESPONSABLE SECTEUR INDUSTRIEL

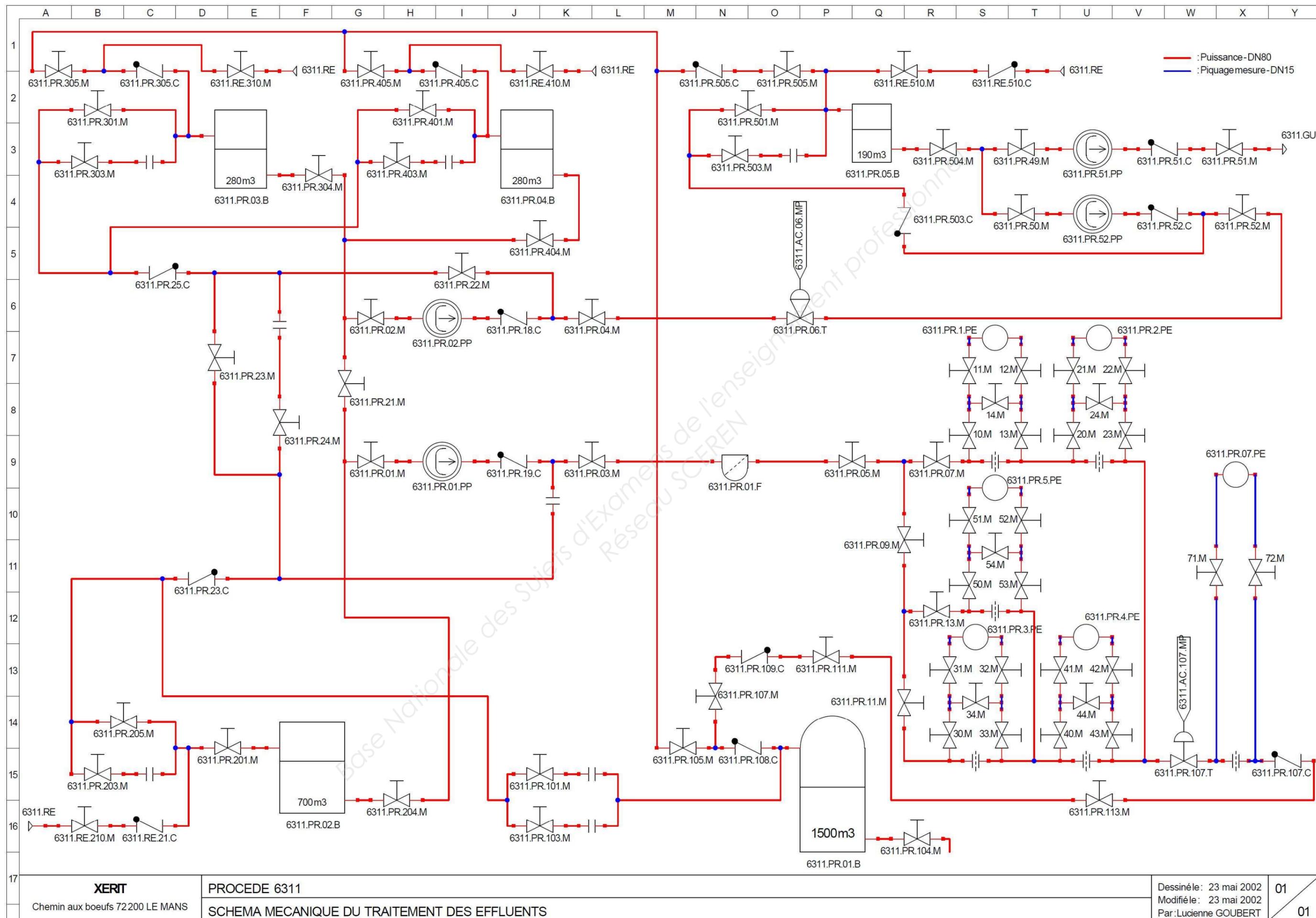
NOM :  
SIGNATURE :  
Date :

## SECTEUR PRÉVENTION ET RADIOPROTECTION

NOM :  
SIGNATURE :  
Date :

Cadre 4

Cadre 3



**XERT**

Chemin aux boeufs 72200 LE MANS

PROCÉDE 6311

SCHEMA MECANIQUE DU TRAITEMENT DES EFFLUENTS

Dessiné le: 23 mai 2002  
 Modifié le: 23 mai 2002  
 Par: Lucienne GOUBERT

01

01

# SYSTÈME DE REPÉRAGE EN VIGUEUR DANS LES CENTRES DE RECHERCHE

Exemple

2512 . DE . 467 . PV

1            2            3            4

## FLUIDES

- 1 : unité du procédé  
2 : nature du fluide  
3 : numéro d'ordre  
4 : type de composant

## MÉCANIQUES

- B bâche ou cuve  
C clapet  
CP compresseur  
D dévésiculeur  
F filtre  
J joint plein  
L lèche fuite  
PP pompe  
PV pompe à vide  
PE prise échantillon  
K raccord à démontage rapide  
R regard de coulée  
M robinet-vanne commande manuelle  
T robinet télécommandé (tout-ou-rien ou réglage)  
P robinet de réglage commande manuelle  
MP membrane pneumatique  
SP soupape  
S tuyauterie souple  
V ventilateur  
PA palan

- ER eau refroidissement (brute) 25°C, 6 à 10 bar  
EC eau condensée  
ES eau déminéralisée  
EG eau glacée 7°C  
EI eau incendie  
ET eau sanitaire  
EE eau de mer (EM)  
EP eau potable (EW)  
EN eau pureté nucléaire  
EF eau surchauffée (210°C) (23 b) déminéralisée  
GU eau usée chimique (réactifs, égouts inactifs, siphons de sol)  
GR eaux à risques  
GW eaux usées domestiques  
EV eaux vannes  
GP eaux pluviales  
AC air comprimé déshuilé  
AI air comprimé huilé  
AE air respiratoire  
AR argon  
VE évent (gaz résiduaire)  
EC purge vapeur  
VA vapeur eau  
VAS vapeur eau surchauffée  
DE décontamination  
VI vide (humide ou sec)  
RE réactifs (acides, carbonates, formol, soude)  
SL solvant  
PR présence de U, Pu ou PF (procédé)  
GA effluents FA (égouts A)  
GB effluents FA (égouts B)  
GD effluents MA  
GV effluents V et blanchisserie  
FD fuel domestique  
FL fuel lourd  
VD vidanges (eaux résiduaires)  
PG procédé gazeux

# Systeme de vanne de régulation et actionneur GX de Fisher®

Le GX de Fisher est un système de vanne de régulation et actionneur compact, à la pointe du progrès, conçu pour obtenir une régulation d'une large gamme de gaz, de vapeurs et de liquides de procédé.

Le modèle GX est robuste, fiable et facile à sélectionner. Il ne nécessite aucun dimensionnement de l'actionneur : la sélection de l'actionneur s'effectue automatiquement une fois la construction du corps de la vanne sélectionnée.

Une conception optimisée a pour résultat de réduire la complexité et le nombre de pièces. Le c t de la maintenance s'en trouve également réduit.

Le modèle GX est conforme aux exigences des normes EN et ASME. Il est disponible avec une panoplie complète d'accessoires, notamment le contrôleur numérique de vanne intégré de la série FIELDVUE™ DVC2000 de Fisher.

## Présentation

- Facile à dimensionner et à sélectionner
- Aucun dimensionnement d'actionneur n'est requis - la sélection est automatique
- Actionneur optimisé pour fonctionner avec une large gamme d'alimentations pneumatiques
- Maintenance simple et aisée
- Standardisation maximum des pièces dans toute la gamme
-  l ments internes remplaçables
- Faibles c ts d'exploitation
- Conception robuste et peu encombrante
- Actionneur pneumatique multi-ressort compact
- Disponible avec le régulateur numérique de vanne série DVC2000 intégré et simple à étalonner
- Taille de corps de vanne de DN 15   DN 150 (1/2   6 NPS)
- Classes de pression PN10-40, CL150 et 300
- Conception haute capacité
- Passage du fluide optimisé pour la stabilité d'écoulement
- Gamme complète de matériaux, incluant les alliages spéciaux
-  tanch it  : Classes IV, V et VI
- Rangeabilit  de 50 : 1 ( gal pourcentage)
- Soufflet d'étanchéité métallique en option
- Montage type ISO 5210 F7 disponible pour utilisation avec actionneurs électriques



Modèle GX de Fisher comprenant la vanne de régulation, l'actionneur et le contrôleur numérique de vanne DVC2000

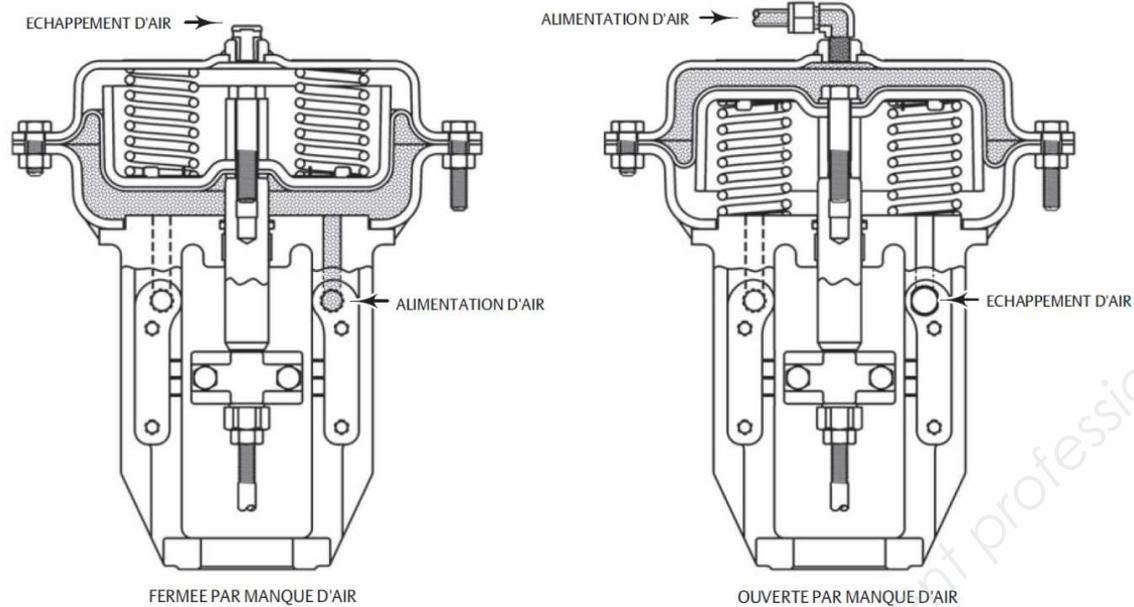


www.Fisher.com



Baccalauréat Professionnel ENVIRONNEMENT NUCLÉAIRE		�preuve E2 : Analyser et préparer un chantier en environnement nucléaire	
Repère : 1306-EN 2	DOSSIER RESSOURCES	Session 2013	Page : 8 / 28

Figure 4. Principe de fonctionnement de la GX de Fisher - Alimentation d'air de l'actionneur



L'interface de montage du DVC2000 est identique des deux côtés de l'arcade de l'actionneur pour les tailles de corps de vanne DN 15 à DN 100 (1/2 à 4 NPS). Cette conception symétrique permet de déplacer le DVC2000 d'un côté de la vanne à l'autre sans être contraint de déplacer l'actionneur. L'arcade DN 150 (6 NPS) n'est pas symétrique.

compatible avec la norme de montage des positionneurs CEI 60534-6-1 (NAMUR).

**Contre-réaction sans liaison.** Le contrôleur numérique DVC2000 se caractérise en standard d'un système de contre-réaction de position de vanne sans contact. Il s'agit d'une véritable conception sans liaison, qui n'utilise ni leviers ni pièces de contact entre la tige de manoeuvre de la vanne et le positionneur.

## Principe de fonctionnement

**Alimentation d'air intégrée.** Lorsqu'elle est montée avec le contrôleur numérique de vanne série DVC2000, la GX utilise un système intégré d'alimentation d'air de l'actionneur. En construction fermée par manque d'air, l'air est fourni au boîtier inférieur de l'actionneur via un orifice situé sur l'arcade de l'actionneur - aucune tubulure n'est requise. En configuration ouverte par manque d'air, l'air est fourni au boîtier supérieur via une tubulure.

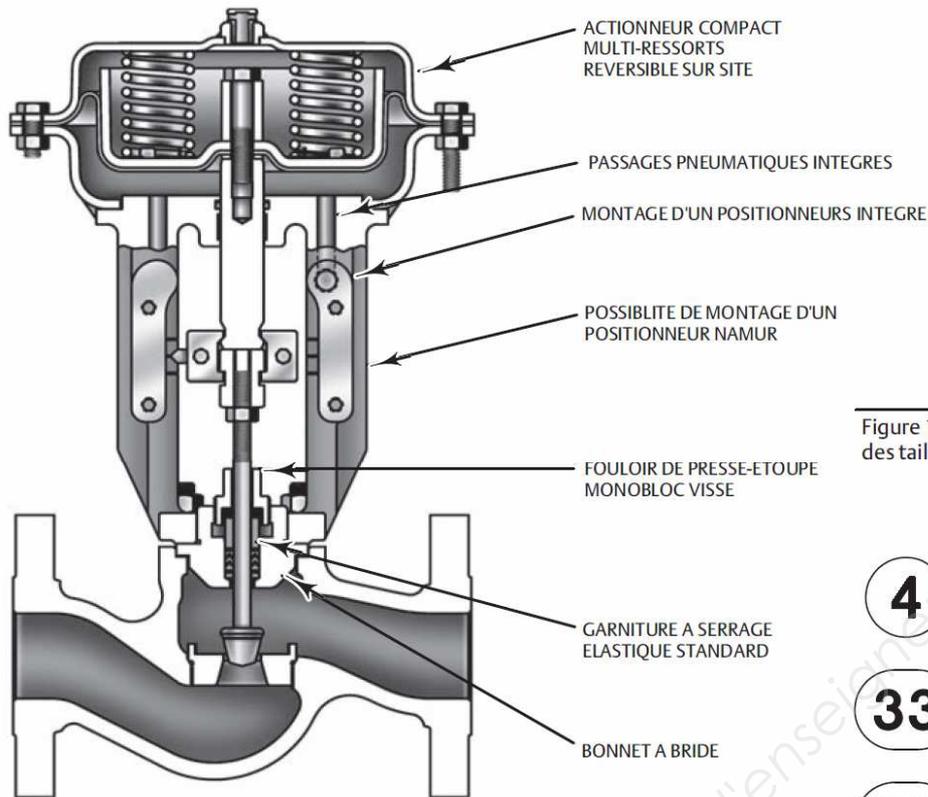
**Autre sélection d'accessoires.** La vanne GX est disponible avec différents positionneurs numériques ou analogiques en plus du DVC2000, ainsi que des solénoïdes et des contacteurs de fin de course. L'actionneur est aussi

Tableau 20. Dimensions et poids de la vanne GX de Fisher

DIAMETRE DU CORPS DE VANNE	DIAMETRE D'ORIFICE mm	TAILLE DE L'ACTIONNEUR	A		C		D		Diamètre du boîtier E mm	Hauteur de retrait F (AR) <sup>(3)</sup> mm	POIDS TOTAL		
			PN10/16 et PN25/40	CL150	CL300	Chapeau standard	Chapeau à extension ou à soufflet	Hauteur de l'actionneur (Chapeau standard)			Hauteur de l'actionneur (Chapeau à extension ou à soufflet)	Avec Chapeau standard	Avec chapeau à extension ou à soufflet
			mm	mm	mm	mm	mm	mm			mm	kg	kg
DN 15/ 1/2 NPS	4,8, 9,5	225	130	184	190	66	304	313	313	270	115	21	25
DN 20/ 3/4 NPS	4,8, 9,5, 14	225	150	184	194	66	304	313	313	270	115	22	26
DN 25/ 1 NPS	4,8, 9,5, 14, 22	225	160	184	197	58	296	313	313	270	115	22	26
DN 40/ 1-1/2 NPS	14, 22, 36	225	200	222	235	62	300	313	313	270	115	25	29
	36	750	200	222	235	62	300	342	342	430	115	52	56
DN 50/ 2 NPS	22, 36, 46	225	230	254	267	68	306	313	313	270	115	29	33
	36, 46	750	230	254	267	68	306	342	342	430	115	56	60
DN 80/ 3 NPS	36, 46	750	310	298	318	105	373	375	375	430	125	79	88
	70 <sup>(1)</sup>	750	310	298	318	105	373 <sup>(4)</sup>	375	375	430	125	81	90
	70	750	310	298	318	105	373	395	395	430	125	83	92
DN 100/ 4 NPS	46	750	350	352	368	121	393	379	375	430	130	98	109
	70	750	350	352	368	121	393	399	395	430	130	101	111
	90 <sup>(2)</sup>	750	350	352	368	121	393 <sup>(4)</sup>	379	375	430	130	105	115
	90 <sup>(1)</sup>	750	350	352	368	121	393	399	395	430	130	101	111
DN 150/ 6 NPS	136	1 200	480	451	473	189	---	559	---	566	224	235	---
	136 <sup>(1)</sup>	1 200	480	451	473	200	---	559	---	566	210	247	---
	136 <sup>(5)</sup>	1 200	480	451	473	230	---	589	---	566	240	247	---
	136 <sup>(5)</sup>	1 200	480	451	473	230	---	589	---	566	240	247	---

1. Conception à éléments internes équilibrés.
2. Eléments internes équilibrés avec clapet à capacité restreinte.
3. Espace requis pour la dépose de l'actionneur à partir du corps de vanne installé.
4. Chapeaux à soufflet disponibles pour ces constructions. Toutefois les chapeaux à extension avec éléments internes équilibrés ne sont pas disponibles à cause des limitations de température des joints d'éléments internes.
5. Service sévère.

Figure 8. Ensemble vanne de régulation GX de Fisher avec clapet caractérisé avec guidage par la tige  
(Dimensions DN 25/1-NPS)



W8486-3

## Vanne de régulation GX de Fisher

La GX est une vanne droite à simple orifice, à fluide ascendant, guidée par orifice (figure 1), par tige (figure 8), et avec éléments internes équilibrés, avec bague de fond vissée (voir tableau 1 pour une description des styles d'éléments internes disponibles). Chaque taille de vanne offre une conception à clapet non équilibré, qui élimine les zones de rétention dans lesquelles la polymérisation des fluides pourrait se produire. Bien que l'actionneur GX optimisé autorise largement l'usage d'éléments internes non équilibrés, une conception à clapet équilibré est disponible pour les applications de tailles DN 80, 100 et 150 (3, 4 et 6 NPS) dans lesquelles les pertes de pression sont plus fortes.

La GX comprend un chapeau à bride et un fouloir de presse-étoupe vissé facile à régler (voir la figure 1). Le clapet et la tige forment un ensemble robuste soudé en une seule pièce.

Figure 11. Garniture du modèle GX de Fisher

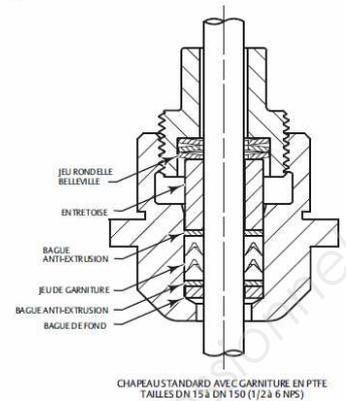
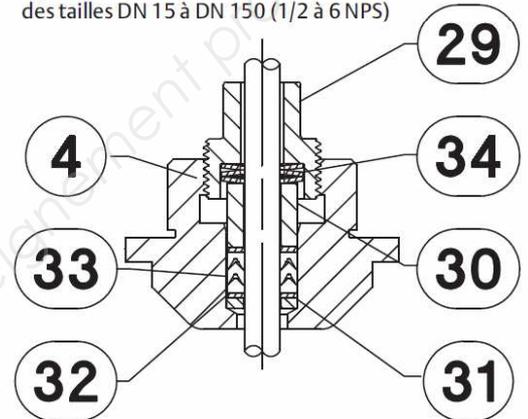


Figure 15. Garniture en PTFE des vannes GX de Fisher des tailles DN 15 à DN 150 (1/2 à 6 NPS)



La construction standard intègre une portée métal-métal, avec siège souple optionnel en PTFE pour une fermeture de Classe VI (voir la figure 5). Une fermeture de Classe V est disponible avec éléments internes métalliques. Des éléments internes durcis au moyen d'un revêtement stellite sont également disponibles.

La garniture chevron en PTFE est proposée en standard pour le Modèle GX. Le système à serrage élastique offre une étanchéité de tige supérieure et prolonge la durée de service. Un chapeau extension avec une garniture à base de graphite ULF sont disponibles pour les applications hautes températures.

Les caractéristiques d'écoulement linéaire et égal pourcentage sont disponibles en version plein orifice et orifice réduit. Des éléments internes Micro-Flow sont disponibles pour toute application nécessitant une régulation de débit faible.

Les matériaux du corps de vanne sont en acier au carbone et acier inoxydable. Les matériaux en alliage sont disponibles pour les tailles de corps de vanne DN 15 à DN 100 (1/2 à 4 NPS) pour les applications hautement corrosives.

<b>Baccalauréat Professionnel ENVIRONNEMENT NUCLÉAIRE</b>		<b>Épreuve E2 : Analyser et préparer un chantier en environnement nucléaire</b>	
Repère : 1306-EN 2	<b>DOSSIER RESSOURCES</b>	Session 2013	Page : 10 / 28

# Maintenance de la garniture d'étanchéité

Les références correspondent à celles indiquées sur les figures 15, 18, 19, 20, 21, 22 et 23.

## Réglage de la garniture

Pour une garniture unique en V en PTFE à ressorts (figure 15) ou pour une garniture graphite ULF (figure 16), l'ensemble de ressorts Belleville (n° 34) maintient une force de jointure sur la garniture. Si une fuite est détectée autour du fouloir de presse-étoupe (n° 29), s'assurer que le presse-étoupe (n° 29) est serré. À l'aide d'une clé, serrer le fouloir de presse-étoupe (n° 29) par intervalles d'1/4 de tour jusqu'à ce que la fuite soit supprimée. Si ceci ne suffit pas à éliminer la fuite, passer à la section Remplacement de la garniture de ce manuel.

## Remplacement de la garniture d'étanchéité (actionneurs pneumatiques)

Cette section fournit des instructions sur le remplacement de la garniture dans des chapeaux standard, des chapeaux à extension et des chapeaux à extension à soufflets.

Isoler la vanne de régulation de la pression de la conduite, dissiper la pression des deux côtés du corps de la vanne et drainer le fluide de procédé des deux côtés de la vanne. Fermer toutes les conduites de pression vers l'actionneur et dissiper entièrement la pression en provenance de celui-ci. Appliquer des méthodes de verrouillage pour s'assurer que les mesures précédentes restent effectives lors de l'intervention sur l'équipement.

### 1. Pour des constructions fermées par manque d'air :

- Connecter une alimentation d'air distincte au boîtier de membrane inférieur par l'intermédiaire de la connexion de l'alimentation d'air de l'arcade (tel qu'illustré à la figure 18 ou 19) et appliquer une pression pneumatique suffisante pour relever le clapet/la tige de la vanne du siège à mi-course.
- Retirer le demi-écrou du connecteur de la tige (n° 23), le demi-boulon du connecteur de la tige (n° 24) et l'indicateur de course (n° 26).
- Enfoncer le clapet/la tige de la vanne (n° 3) jusqu'à ce qu'il/elle touche le siège.
- Desserrer l'écrou de blocage (n° 28) et dévisser l'écrou du dispositif de réglage de la tige (n° 27) jusqu'à ce qu'il dégage le haut du clapet/de la tige de la vanne (n° 3).
- Arrêter la pression pneumatique et déconnecter l'alimentation pneumatique distincte vers le boîtier de membrane inférieur (tel qu'illustré à la figure 18 ou 19).

### 2. Pour les constructions ouvertes par manque d'air, comme illustré à la figure 20 ou 21, retirer le demi-écrou du connecteur de la tige (n° 23), les deux demi-boulons du connecteur de la tige (n° 24) et l'indicateur de course (n° 26).

## ⚠ AVERTISSEMENT

**Pour éviter toute blessure ou tout dommage causés par un mouvement incontrôlé de l'arcade de l'actionneur (n° 8), desserrer les écrous corps/arcade (figures 18, 19, 20 et 21, n° 7) ou les écrous chapeau/arcade (figures 22 et 23, n° 46) en suivant les instructions de l'étape suivante. Ne pas retirer une arcade d'actionneur coincée en tirant dessus avec un équipement pouvant s'étirer ou emmagasiner de l'énergie de toute autre manière. Le relâchement soudain de l'énergie emmagasinée peut entraîner le déplacement incontrôlé de l'arcade de l'actionneur.**

### Remarque

L'étape suivante fournit également une garantie supplémentaire que la pression des fluides du corps de la vanne a été dissipée.

### 3. Pour des constructions à chapeau standard (figures 18, 19, 20 et 21), les écrous du corps (n° 7) fixent l'arcade de l'actionneur (n° 8) au corps de la vanne (n° 1). Desserrer ces écrous d'environ 3 mm (1/8 in.).

Pour les constructions à chapeau à extension ou à chapeau à soufflet, les écrous du chapeau (n° 46) fixent l'arcade de l'actionneur (n° 8) au chapeau à extension (n° 39). Desserrer ces écrous d'environ 3 mm (1/8 in.).

### 4. Desserrer ensuite le joint vanne-arcade en basculant l'arcade de l'actionneur ou en faisant levier entre la vanne et l'arcade de l'actionneur. Utiliser l'outil de levier autour de l'arcade de l'actionneur pour faire levier jusqu'à ce qu'elle se dégage.

## ⚠ AVERTISSEMENT

**En présence de signes de fuite de fluide procédé sous pression par le joint, resserrer les écrous corps de la vanne/joint et retourner à l'avis d'avertissement du début de la section Maintenance pour s'assurer que les étapes correctes ont été suivies pour isoler la vanne et dissiper la pression du procédé.**

- Si le joint est étanche, desserrer le fouloir de presse-étoupe (n° 29) de deux tours pour dissiper la charge de compression de la garniture.
- Pour des constructions à chapeau standard (figures 18, 19, 20 et 21), retirer complètement les écrous du corps (n° 7). Pour des constructions à chapeau à extension et à chapeau à soufflet (figures 22 et 23), retirer complètement les écrous du chapeau (n° 46).

## ATTENTION

**Pour éviter tout dommage, placer l'arcade de l'actionneur sur une surface de protection, comme décrit dans la procédure suivante.**

- Soulever avec précaution l'arcade de l'actionneur et la poser sur une surface de protection pour éviter tout dommage. Pour des constructions à chapeau standard, si le chapeau (n° 4) et le clapet de la tige de la vanne ont tendance à se soulever avec l'arcade de l'actionneur, s'assurer qu'ils ne tombent pas de l'actionneur. Pour les constructions à extension et soufflet, s'assurer que le chapeau (n° 4) ne se soulève pas avec l'arcade de l'actionneur. Pour les constructions équilibrées DN 150, si le chapeau, le manchon de guidage ou la tige de la vanne ont tendance à se soulever avec l'arcade de l'actionneur, s'assurer qu'ils ne tombent pas de l'actionneur.

## ATTENTION

**Pour les constructions chapeau à extension et à chapeau à soufflet, le fait de soulever le chapeau avec l'arcade de l'actionneur peut causer d'éventuels dommages au clapet de vanne et au soufflet.**

- Retirer l'écrou du dispositif de réglage de la tige (n° 27) et l'écrou de blocage (n° 28).
- Pour les constructions à chapeau standard, retirer le chapeau et l'ensemble clapet de vanne/tige et les poser sur une surface de protection. Pour des constructions à chapeau à extension et à chapeau à soufflet, retirer uniquement le chapeau (n° 4). Pour les constructions équilibrées DN 150, retirer le manchon de guidage, le chapeau et l'ensemble clapet de vanne/tige.

Tableau 7. Couple de serrage du fouloir de presse-étoupe

Taille de vanne	Type de garniture	Couple en N.m (ft lb)	Type de garniture	Couple en N.m (ft lb)
DN 15, 20, 25, 40 et 50	PTFE	10 (7.4)	ULF	35 (26)
DN 80 et 100	PTFE	23 (17)	ULF	50 (37)
DN 150	PTFE	36 (26)	ULF	68 (50)

### 10. Retirer le joint vanne/arcade (figures 18, 19, 20 et 21 n° 5, figures 22 et 23, n° 47) et couvrir l'ouverture de la vanne pour protéger la surface du joint et empêcher l'introduction de matériau étranger dans la cavité de la vanne.

### 11. Retirer le fouloir de presse-étoupe (n° 29) du chapeau (n° 4).

### 12. Retirer l'ensemble de ressorts Belleville (n° 34) et l'entretoise de la garniture (n° 30) du chapeau (n° 4). Dégager avec précaution les pièces de garniture restantes du chapeau (n° 4) à l'aide d'une tige arrondie ou d'un autre outil qui ne rayera pas la paroi de l'assise de garniture. Nettoyer l'assise de garniture et ses pièces en métal.

Figure 19. Ensemble de vanne de régulation et actionneur GX de Fisher, fermeture par manque d'air (par ressort)

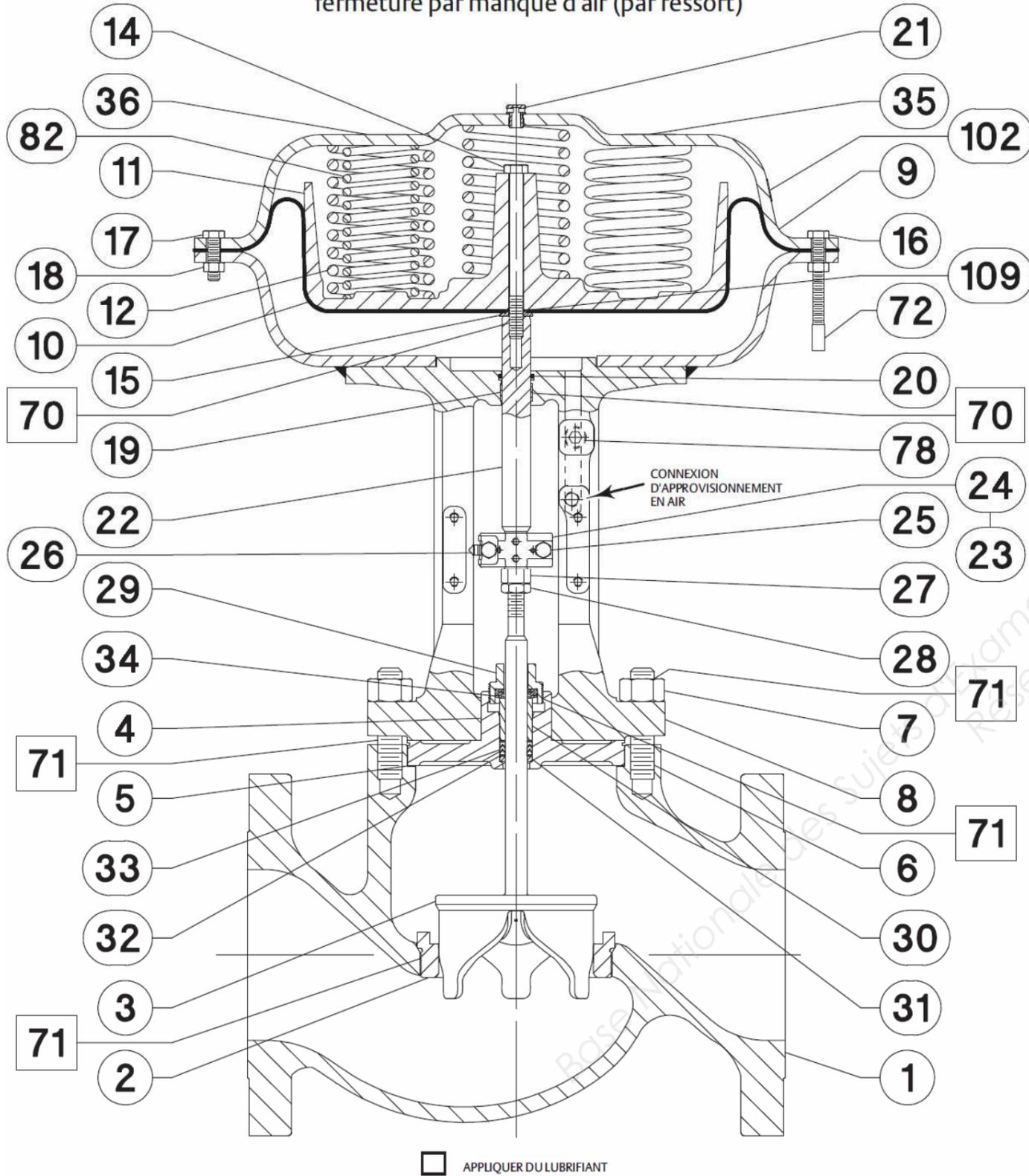
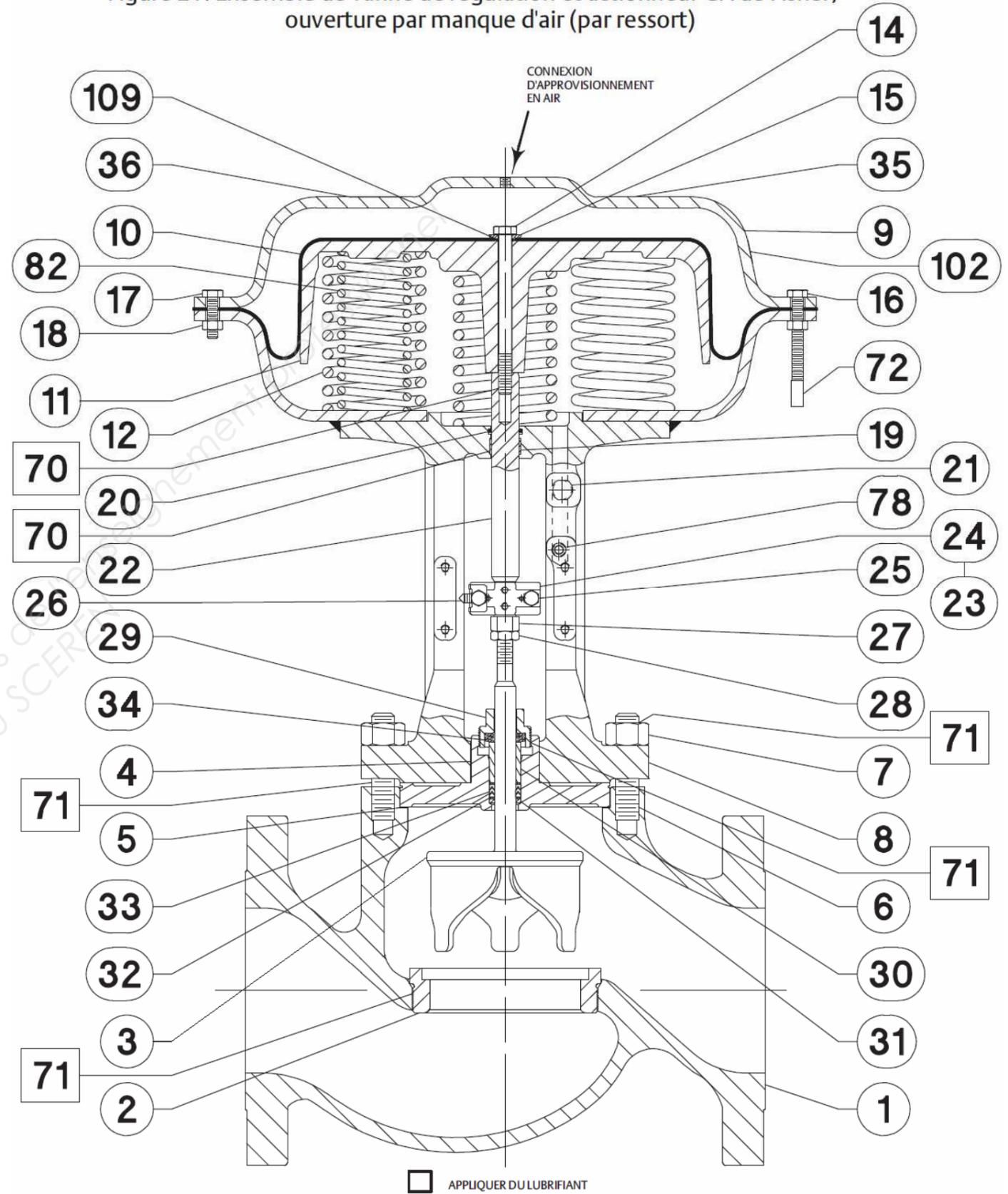


Figure 21. Ensemble de vanne de régulation et actionneur GX de Fisher, ouverture par manque d'air (par ressort)



## ZONAGE DE RÉFÉRENCE

Le zonage de référence d'une installation est établi en suivant une démarche analytique qui considère la conception de l'installation, ses règles de fonctionnement et son historique, afin de déterminer la présence de radioactivité ajoutée. Le zonage déchet de référence est défini pour les situations normales d'expérimentation et d'exploitation dans l'installation.

Les installations sont réparties en :

- **Zone Sans Radioactivité Ajoutée (ZSRA)** : Zone où n'a jamais eu lieu de production, traitement, manipulation, emploi, détention, transport de substances radioactives (hors sources scellées, non susceptibles de contaminer des déchets, et relevant d'un type de gestion particulière) ou d'utilisation d'appareil émetteur de particules pouvant générer une activation.

**Ex : bureaux, locaux administratifs...**

- **Zone Non Contaminante (ZNC)** : zone où existe ou ont existé production, traitement, manipulation, emploi, détention, transport de substances radioactives (hors sources scellées, non susceptibles de contaminer des déchets, et relevant d'un type de gestion particulière) mais où n'existe ni substance radioactive contaminante, ni appareil émetteur de particules pouvant générer une activation des déchets en sortant.

Tous les objets entrant dans une zone non contaminante doivent être exempts de contamination labile. Les déchets qui en sont issus sont conventionnels car ils n'ont pas rencontré de substances contaminantes.

**Ex : local contenant des B. A G., hall d'un réacteur piscine, local d'entreposage de déchets radioactifs confinés...**

- **Zone Contaminante (ZC)** : zone caractérisée par la présence de substances radioactives contaminantes ou d'émissions de particules pouvant générer une activation des déchets en sortant.

Des barrières physiques empêchent tout transfert de contamination entre l'extérieur et l'intérieur d'une zone définie

*N.B. : Dans le zonage de référence, les ZC sont les seules à produire des déchets nucléaires (de très faible à haute activité) pendant que les ZNC et les ZSRA produisent uniquement des déchets conventionnels.*

## CONVENTION POUR LA CARTOGRAPHIE

La légende utilisée pour les plans est la suivante :

	Zone sans radioactivité ajoutée (ZSRA) : Pas de marquage spécifique
	Zone non contaminante (ZNC) : Hachures simples grises
	Zone contaminante (ZC) : Gris en plein

## BALISAGE DES ZC ET ZNC

Le balisage des ZSRA est facultatif.

Le balisage des ZC et ZNC est réalisé par des panneaux rectangulaires de format A5 ou A3, adaptés à la dimension du local ou portion d'espace et portant les mentions suivantes :

Zone Non-Contaminante : en lettres grises sur fond hachuré gris : Zone Contaminante : en lettres blanches sur fond gris :



## ZONAGE DÉCHETS

Le zonage déchets est du ressort du chef d'installation.

Le zonage déchet a pour but de classer les déchets en fonction de leur zone de production :

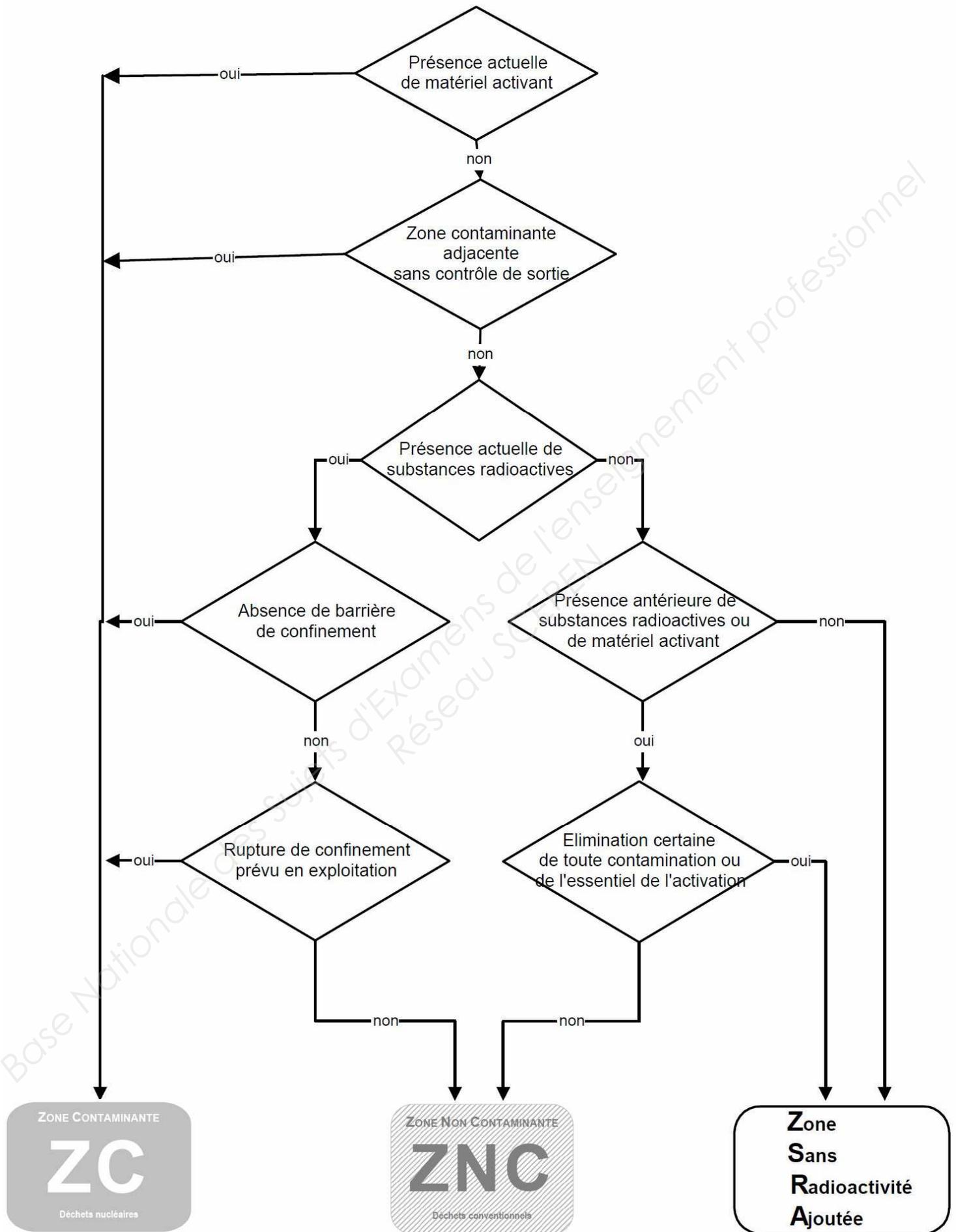
- Zone à Déchets Conventionnels (ZDC)
  - Zones Sans Radioactivité Ajoutée
  - Zones Non Contaminantes
- Zone à Déchets Nucléaires
  - Zones Contaminantes

Tous les déchets issus des ZDN sont à minima des déchets TFA (pas de seuil de libération).

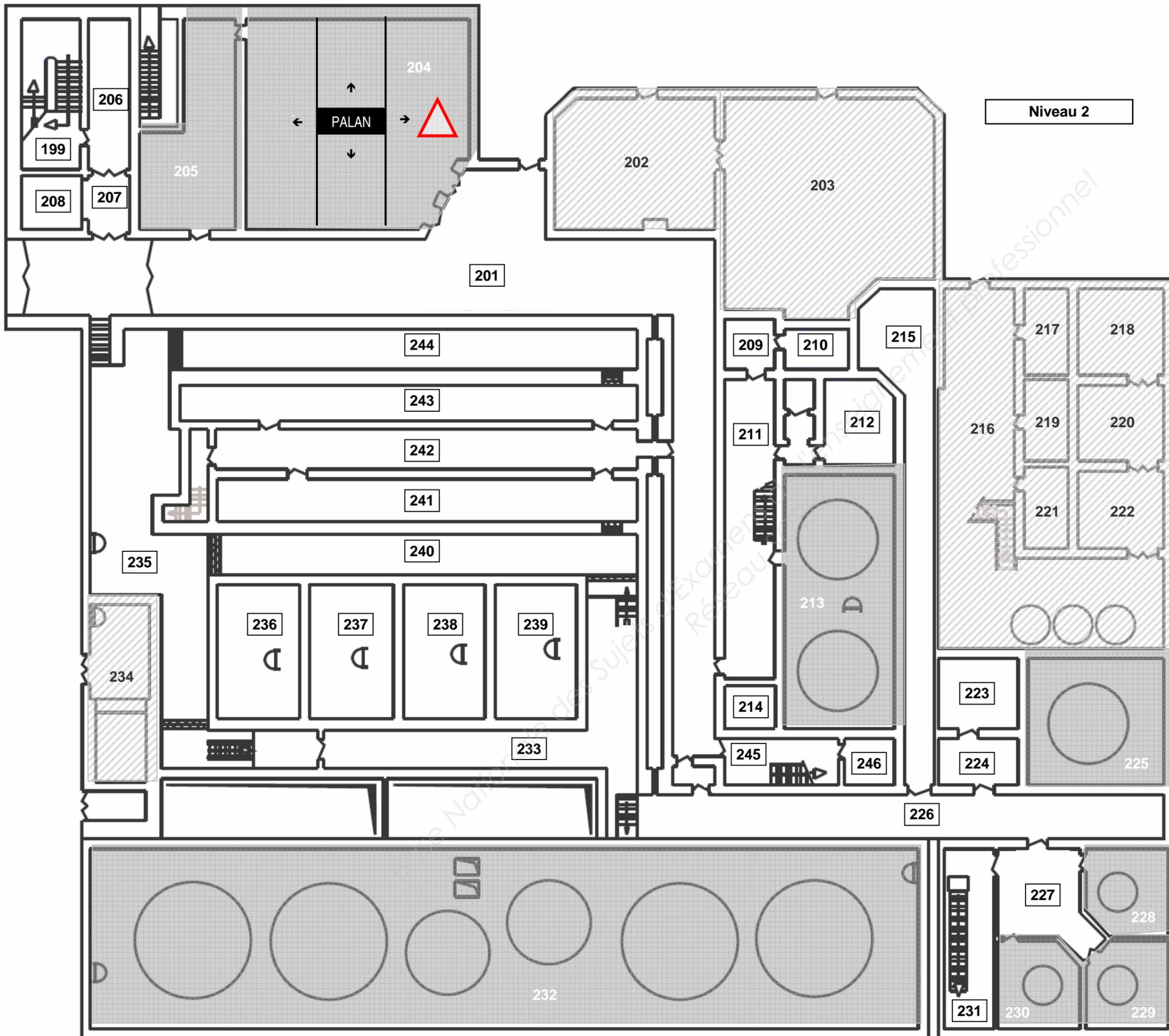
L'application repose sur l'utilisation des lignes de défense successives.

Le zonage déchet a une finalité différente de celle du zonage radioprotection mais la cohérence entre les deux doit être examinée.

# SCHÉMA D'ANALYSE POUR LE CLASSEMENT DES LOCAUX

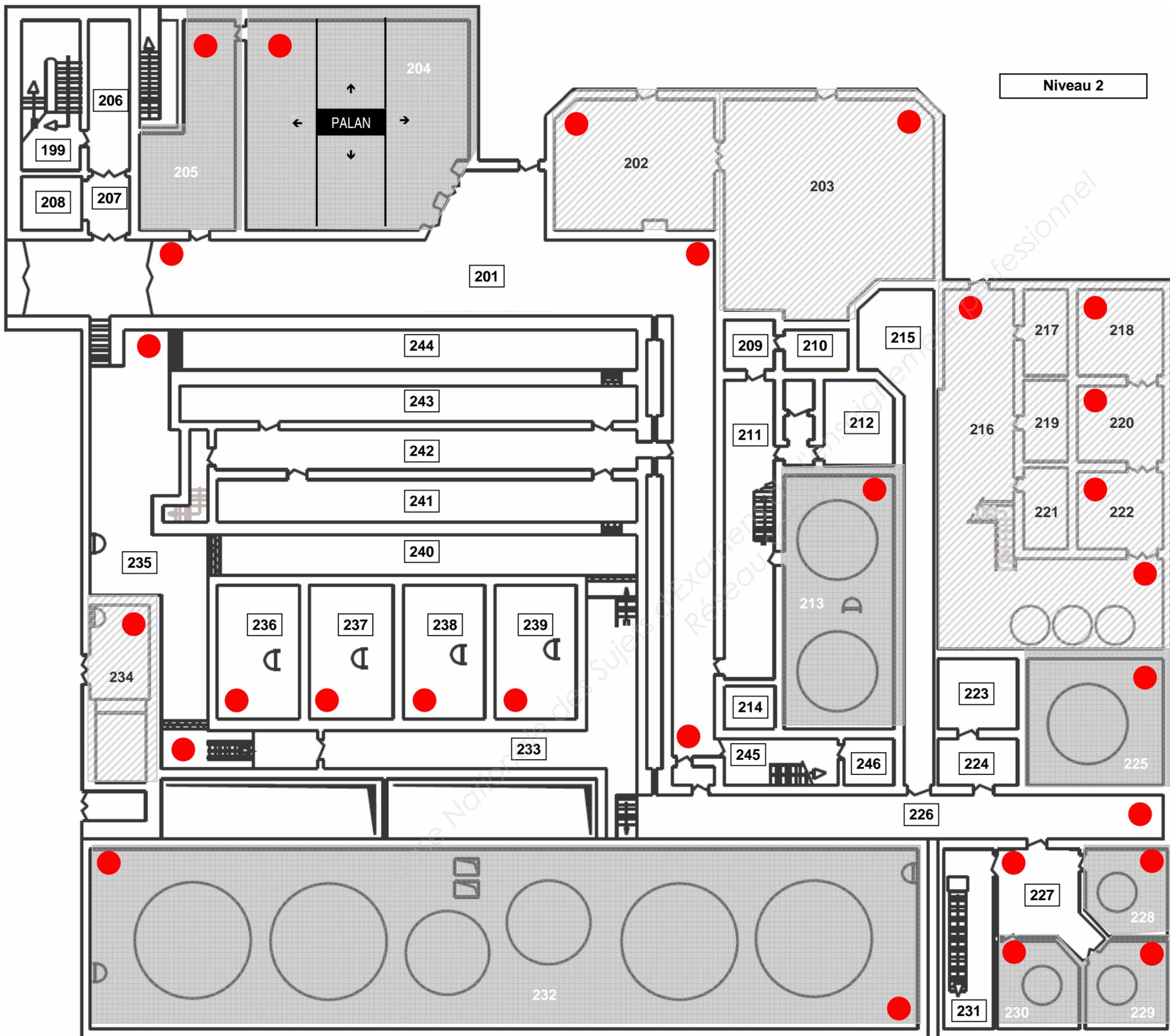


# CARTOGRAPHIE MENSUELLE



Repère local	Zonage Ref.	A	B	Classement RP
		Bq/cm <sup>2</sup>	mSv/h	
201	ZSRA	0,05	0,008	Vert
202	ZNC	< 0,1	0,0001	Bleu
203	ZNC	< 0,1	0,0002	Bleu
204	ZC	5,3	0,31	Jaune
205	ZC	8,9	1,55	Jaune
206	ZSRA	0,04	0,008	Vert
207	ZSRA	0,07	0,015	Vert
208	ZSRA	0,03	0,003	Vert
209	ZSRA	0,05	0,020	Vert
210	ZSRA	0,07	0,012	Vert
211	ZSRA	0,11	0,009	Vert
212	ZSRA	0,25	0,005	Vert
213	ZC	2,8	0,65	Jaune
214	ZSRA	1,9	0,019	Vert
215	ZSRA	2,2	0,011	Vert
216	ZNC	< 0,1	0,002	Vert
217	ZNC	< 0,1	0,001	Vert
218	ZNC	< 0,1	0,006	Vert
219	ZNC	< 0,1	0,002	Vert
220	ZNC	< 0,1	0,001	Vert
221	ZNC	< 0,1	0,008	Vert
222	ZNC	< 0,1	0,008	Vert
223	ZSRA	1,8	0,016	Vert
224	ZSRA	1,4	0,011	Vert
225	ZC	3,1	0,05	Jaune
226	ZSRA	0,07	0,003	Vert
227	ZSRA	0,07	0,015	Vert
228	ZC	0,90	0,51	Jaune
229	ZC	0,78	0,40	Jaune
230	ZC	0,72	0,81	Jaune
231	ZSRA	0,21	0,02	Vert
232	ZC	7,61	1,15	Jaune
233	ZSRA	0,16	0,015	Vert
234	ZNC	< 0,1	0,0001	Bleu

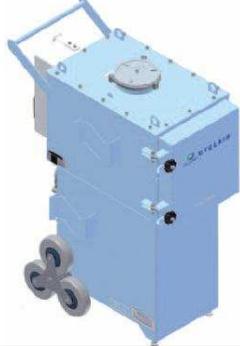
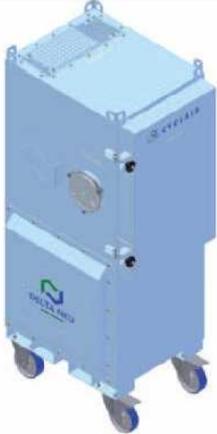
Point chaud dans local 204 : 20 mSv/h à 0,75 m



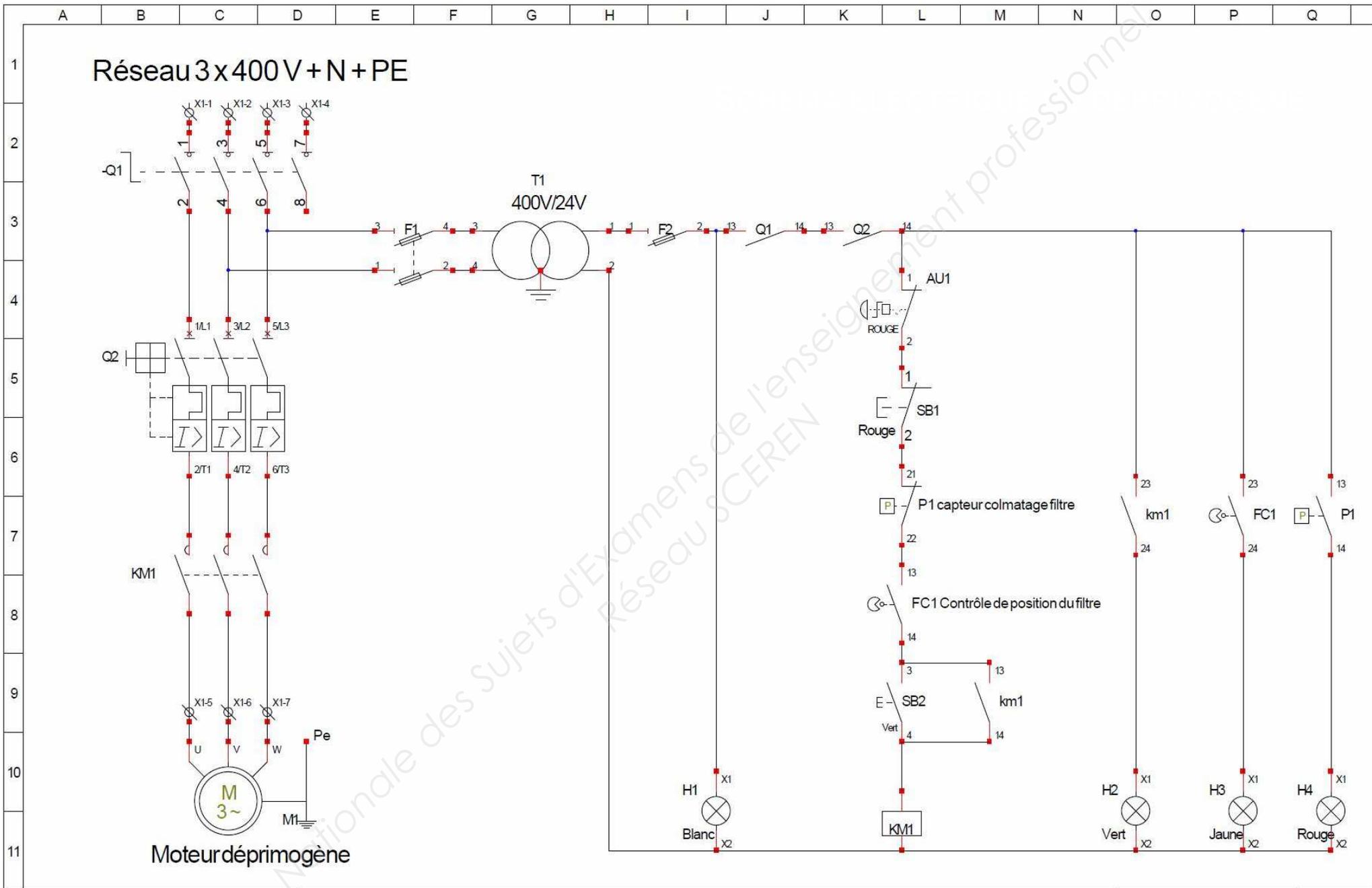
● DÉTECTEURS D'INCENDIE

Repère local	Repère détecteur
201	2T423 / 2T424 / 2T425
202	2T426
203	2T427
204	2T428
205	2T429
206	
207	
208	
209	
210	
211	
212	
213	2T437
214	
215	
216	2T441 / 2T442
217	
218	2T444
219	
220	2T446
221	
222	2T448
223	
224	
225	2T451
226	2T452
227	2T453
228	2T454
229	2T455
230	2T456
231	
232	2T458 / 2T459
233	2T460
234	2T461

## CONFINEMENT DYNAMIQUE

Marque/Modèle	Ventilateur	Puissance	Débit maximal	Poids à vide	Filtre			Niveau de pression sonore		
					Poids	Filtre absolu certifié nucléaire (THE)	Perte de charge filtre			Surface filtrante
DELTA NEU CYCLAIR 500	UNILINE	0,56 kW	500 m³/h	110 kg	6 kg	600 x 202 x 130 mm		7 m²	77,3 dB(A) à 1 m	
DELTA NEU CYCLAIR 1500	UNILINE	2,2 kW	1 500 m³/h	216 kg	14 kg	610 x 305 x 292 mm	250 Pa filtre propre 800 Pa filtre colmaté (valeur conseillée)	20,5 m²	74,2 dB(A) à 1 m	
DELTA NEU CYCLAIR 3000	UNILINE	2,2 kW	3 000 m³/h	235 kg	25 kg	610 x 610 x 292 mm		41 m²	75 dB(A) à 1 m	

Marque/Modèle	Ventilateur	Puissance	Débit maximal	Poids à vide	Filtre			Niveau de pression sonore		
					Poids	Filtre absolu certifié nucléaire (THE)	Perte de charge filtre			Surface filtrante
PRO 1200	CORAL PROMINDUS	1,5 kW	1 200 m <sup>3</sup> /h			610 x 305 x 292 mm	150 mmCE	20,5 m <sup>2</sup>		
PRO 38/A	CORAL PROMINDUS	2,2 kW	3 000 m <sup>3</sup> /h			610 x 610 x 292 mm	70 mmCE	41 m <sup>2</sup>		
PRO 39	CORAL PROMINDUS	2,2 kW	3 000 m <sup>3</sup> /h			610 x 610 x 292 mm	170 mmCE	41 m <sup>2</sup>		



<b>DISTRIDEPIMO</b> 23 rue à molette 55632 BOUZONVILLE	SCHEMA ELECTRIQUE DU DEPRIMOGENE	Dessiné le : 02/11/2012 Modifié le : 02/11/2012 Par : JAVELAude	01
	Circuit de puissance et de commande	01	01

# DOCUMENTATION TECHNIQUE DES DÉPRIMOGENÈS

Modèles				Plaques signalétiques des moteurs
<p>Cyclair 500</p> 				
<p>PRO 1200</p> 				
<p>Cyclair 1500</p> 	<p>Cyclair 3000</p> 	<p>PRO 38/A</p> 	<p>PRO 39</p> 	

Base Nationale des Sujets d'Examen de Réseaux d'Énergie

## LA PLANIFICATION DES TRAVAUX

Une intervention de maintenance sur un groupe hydraulique nécessite les tâches suivantes :

- Sectionnement des énergies, durée estimée du travail : 1 heure ;
- Remplacement de la pompe hydraulique, durée estimée du travail : 2 heures ;
- Remplacement de l'huile hydraulique, durée estimée du travail : 2 heures ;
- Remplacement d'une soupape de séquence, durée estimée du travail : 1 heure ;
- Remplacement du câble d'alimentation, durée estimée du travail : 1 heure ;
- Réglages, essais, durée estimée du travail : 1 heure ;

On désire connaître :

- Dans combien de temps l'intervention peut être terminée ;
- Pour chaque tâche : à partir de quand elle peut être terminée ;
- Pour chaque tâche : à partir de quand elle peut commencer, à quelle heure elle doit être terminée.

### LA METHODE PERT (AMERICAINE) OU « DES POTENTIELS » (FRANCAISE)

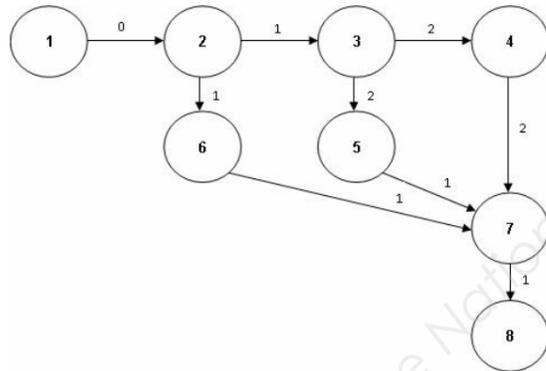
- On ajoute une tâche fictive n°1, de durée nulle, qui constitue le « top départ » ; ainsi qu'une tâche fictive n°8, de durée nulle, qui constitue le « top fin ».
- On établit le tableau des antériorités (ci-dessous) :

La tâche	Qui dure	Précède la tâche								
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	0 h		x							
2	1 h			x			x			
3	2 h				x	x				
4	2 h								x	
5	1 h								x	
6	1 h								x	
7	1 h									x
8	0 h									

Exemple :

Le câble ne peut pas être remplacé avant d'avoir supprimé l'énergie électrique (2 avant 6).

- Le tableau des antériorités permet d'établir le graphe de réseau (ci-dessous) :



Les liaisons indiquent les antériorités, les nombres accolés aux liaisons indiquent les durées.

Pour trouver la durée minimum de l'intervention, on additionne les temps des liaisons de 1 à 8 par l'itinéraire qui donne le temps le plus long : 1 → 2 → 3 → 4 → 7 → 8 = 6 heures

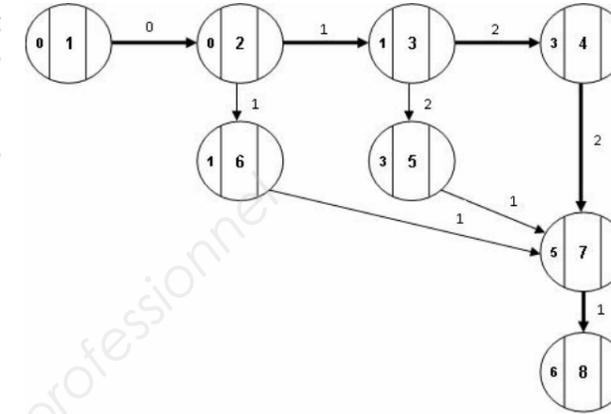
Cette durée minimum est également appelée « **chemin critique** ».

Lors d'une acquisition d'un chantier par un prestataire, il est impératif de respecter la durée d'intervention fixée dans le contrat. Cette durée sera celle du « chemin critique » (liaisons en gras, voir graphe de réseau ci-après).

Le rallongement de la durée d'une des phases présentes sur le « **chemin critique** » impacterait directement la durée du chantier et engendrerait des pénalités pour le prestataire.

Pour établir à partir de quand **au plus tôt**, une tâche peut commencer :

- Partir de la tâche 1 et additionner les temps en suivant l'itinéraire.
- Si plusieurs flèches arrivent sur une tâche, choisir celle qui donne le temps le plus long.



Exemple :

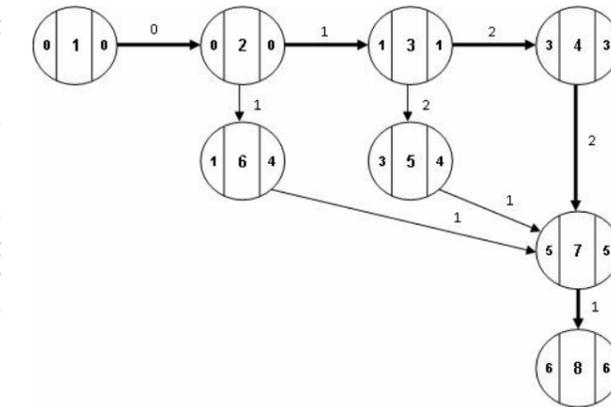
Pour 7 :

- venant de 6 → 2 heures
- venant de 5 → 4 heures
- venant de 4 → 5 heures

→ C'est la durée de 5 h qui est retenue et ces valeurs sont inscrites à gauche du N° de la tâche.

Pour établir quand **au plus tard** une tâche doit commencer pour ne pas retarder l'achèvement du chantier :

- Partir de la tâche 8 et retrancher le temps en suivant l'itinéraire ; si plusieurs flèches partent d'une tâche.
- Choisir celle qui donne le temps le plus court pour éviter d'augmenter la durée du « chemin critique ».



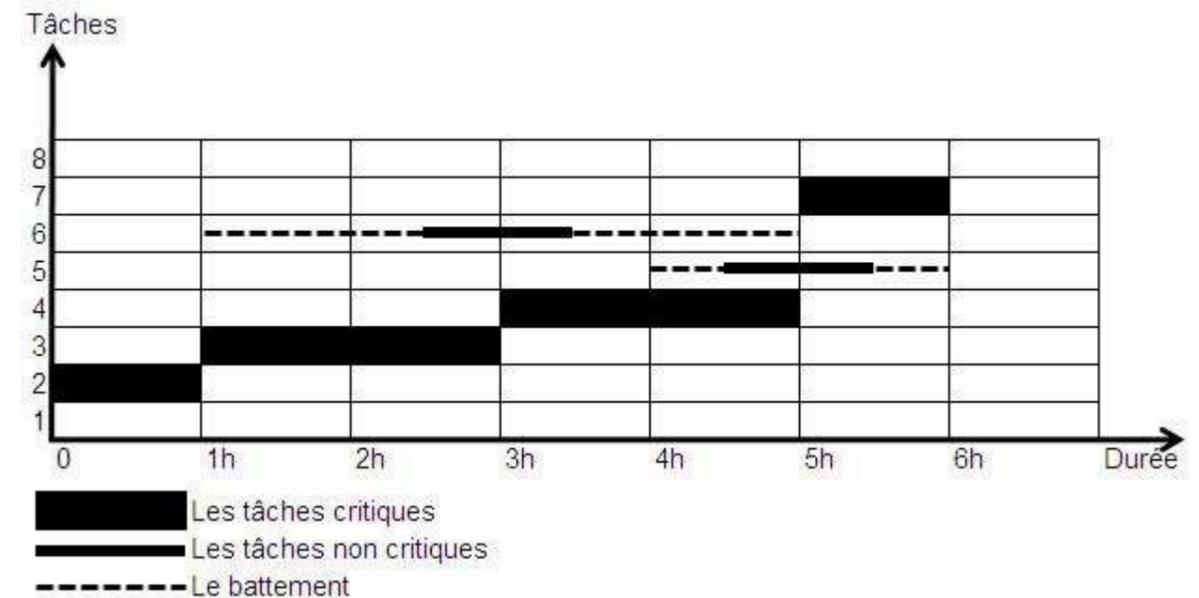
Exemple :

Pour 3 :

- venant de 5 → 2 heures
- venant de 4 → 1 heure

→ C'est la durée d'1 h qui est retenue. En prenant 2 heures, le chemin critique serait augmenté d'une heure et impacterait donc la durée de l'intervention d'autant.

Ces résultats seront traduits sous une forme graphique. C'est le **graphe de GANTT**.



On constate que la tâche 6 commencera au plus tôt une heure après le début du chantier et qu'elle devra être finie au plus tard 5 heures après le début du chantier. Le chemin critique comporte les tâches 2 → 3 → 4 → 7 qui n'ont aucun battement.

## CAHIER DES CHARGES DE LA MAINTENANCE RÉGLEMENTAIRE DU PONT ROULANT

On profite de l'arrêt sur l'installation pour réaliser des opérations de maintenance réglementaire sur le pont roulant présent dans le local **204**.

**Le chantier débutera le jeudi 20 juin 2013 à 06h45 et devra être terminé à 15h00.**

Cette intervention consistera à :

- **Tâche 2** : Assainissement des sols aux abords du pont roulant : 1 heure ;
- **Tâche 3** : Contrôle des câbles de levage (voir critères de remplacement ci-dessous) : 2 heures ;
- **Tâche 4** : Délimitation au sol d'une zone de stockage (peinture jaune et noire) : 2 heures ;
- **Tâche 5** : Pose d'un échafaudage : 3 heures ;
- **Tâche 6** : Contrôles des galets, des sommiers et des tampons (voir croquis ci-dessous) : 2 heures ;
- **Tâche 7** : Vidange et remplacement de l'huile présente dans le réducteur du treuil de levage : 1 heure ;
- **Tâche 8** : Dépose de l'échafaudage : 2 heures ;
- **Tâche 9** : Repli de chantier : 1 heure.

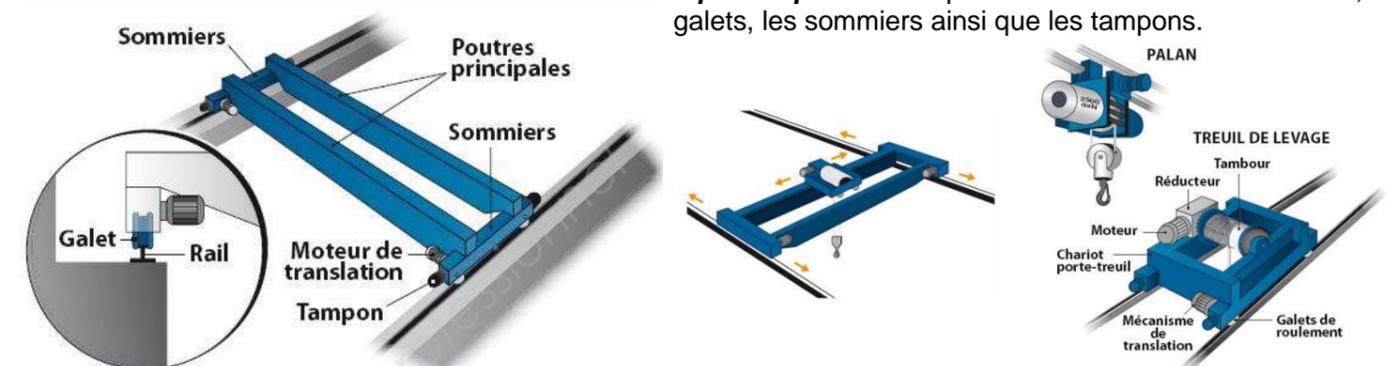
Avec l'expérience professionnelle ainsi que le retour d'expérience disponible, il est possible de réaliser le tableau des antériorités pour ce chantier :

La tâche	Qui dure	Précède la tâche									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0 h		x	x		x					
2	1 h				x						
3	2 h				x						
4	2 h									x	
5	3 h						x				
6	2 h								x		
7	1 h								x		
8	2 h									x	
9	1 h										x
10	0 h										

Ressources humaines nécessaires pour réaliser ce chantier (le chargé de travaux n'est pas compté dans les intervenants) :

Tâches	Libellé	Spécialité	Nombre d'intervenants
2	Assainissement des sols aux abords du pont roulant	Peintre ou logisticien	1
3	Contrôle des câbles de levage	Mécanicien	2
4	Délimitation au sol d'une zone de stockage	Peintre	1
5	Pose d'un échafaudage	Logisticien	2
6	Contrôles des galets, des sommiers et des tampons	Mécanicien	2
7	Vidange et remplacement de l'huile présente dans le réducteur du treuil de levage	Mécanicien	2
8	Dépose de l'échafaudage	Logisticien	2
9	Repli de chantier	Logisticien	2

Pour information :



Les interventions seront réalisées sur **un pont bipoutre posé** sur lequel nous retrouvons le réducteur, les galets, les sommiers ainsi que les tampons.

Les critères de remplacement d'un câble NF ISO de Janvier 2010				

INRS 2011, Ponts roulants  
François-Xavier Artarit  
Conception graphique Béatrice-Anne Fournier. Maquette José Vilela  
Illustrations Jean-Claude Bauer. Dessins techniques Valérie Causse.

## CAHIER DES CHARGES POUR LA RÉALISATION DU CONFINEMENT STATIQUE DANS LE CADRE DE L'OPÉRATION DE DÉMANTÈLEMENT DE LA CUVE DE LA CASE 229 (NIVEAU 2)

Le démantèlement de la cuve **6311.PR.04.B** présente dans la case **229** sera réalisé par découpe à chaud. Pour rentrer la cuve neuve en deux parties, le mur devra être préalablement déconstruit puis reconstruit.

Pour ces interventions, la ventilation (soufflage et extraction) présente dans la case **229** (fonctionnement normal) sera arrêtée durant toutes les opérations pour empêcher le colmatage des filtres THE (Très Haute Efficacité) mais surtout, pour éviter le risque de propagation d'incendie dans le bâtiment.

Afin d'éviter la dispersion de particules radioactives et l'augmentation de la contamination atmosphérique et surfacique, un confinement statique sera réalisé en deux étapes (voir implantation ci-dessous) :

- Mise en place de vinyle sur la totalité des murs et du plafond dans la case **229**,
- Montage d'un sas rigide en polycarbonate dans le local **227**.



- : Sas en polycarbonate
- : Vinyle
- : Partie de génie civil à déconstruire
- : Porte d'accès du local 229 (à déposer)

Pour toute la durée de l'intervention, le renouvellement de l'air dans les sas et dans la case **229** sera réalisé par un déprimogène.

Après étude, le Service de Prévention des Risques souhaite un TRH (Taux de Renouvellement de l'air Horaire) de 5,6.

Pour rappel :

Le taux de renouvellement d'air horaire (TRH) correspond au nombre de fois où l'air est renouvelé dans une pièce ou dans un local.

Par exemple, un système d'extraction ayant un débit de 20 m<sup>3</sup>/h placé dans une pièce de 10 m<sup>3</sup> aura un TRH de 2.

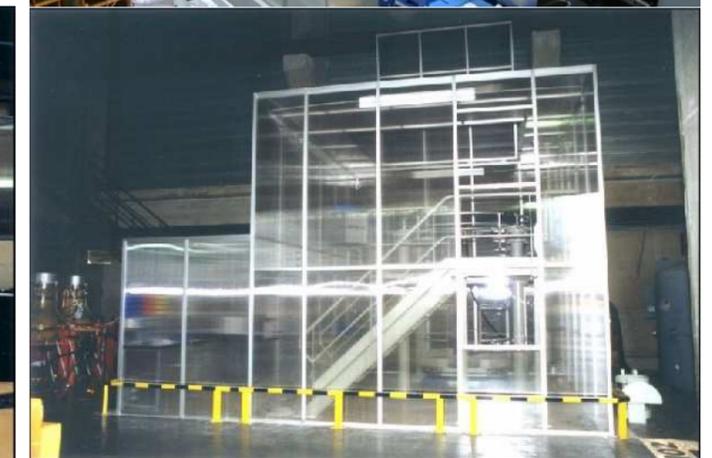
Informations :

Le volume du local 229 est de 172,5 m<sup>3</sup> ; Le volume du sas polycarbonate est de 85,75 m<sup>3</sup>.

Le local 227 dispose d'une alimentation électrique triphasée 3 x 400 V + N + PE.

La masse volumique du béton lourd est :  $Mv_{\text{béton}} = 2\,600 \text{ kg/m}^3$

Exemples de SAS en polycarbonate

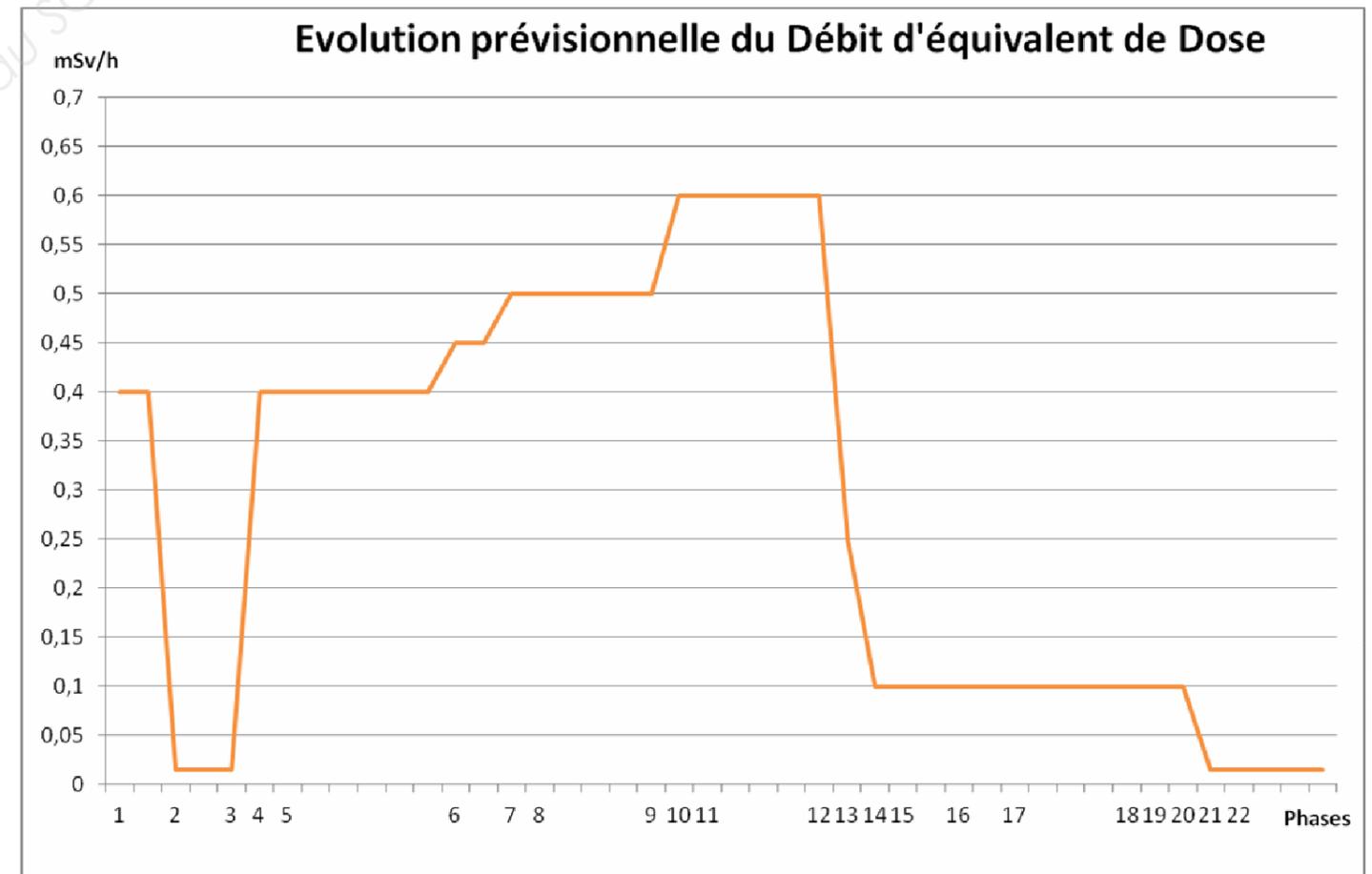
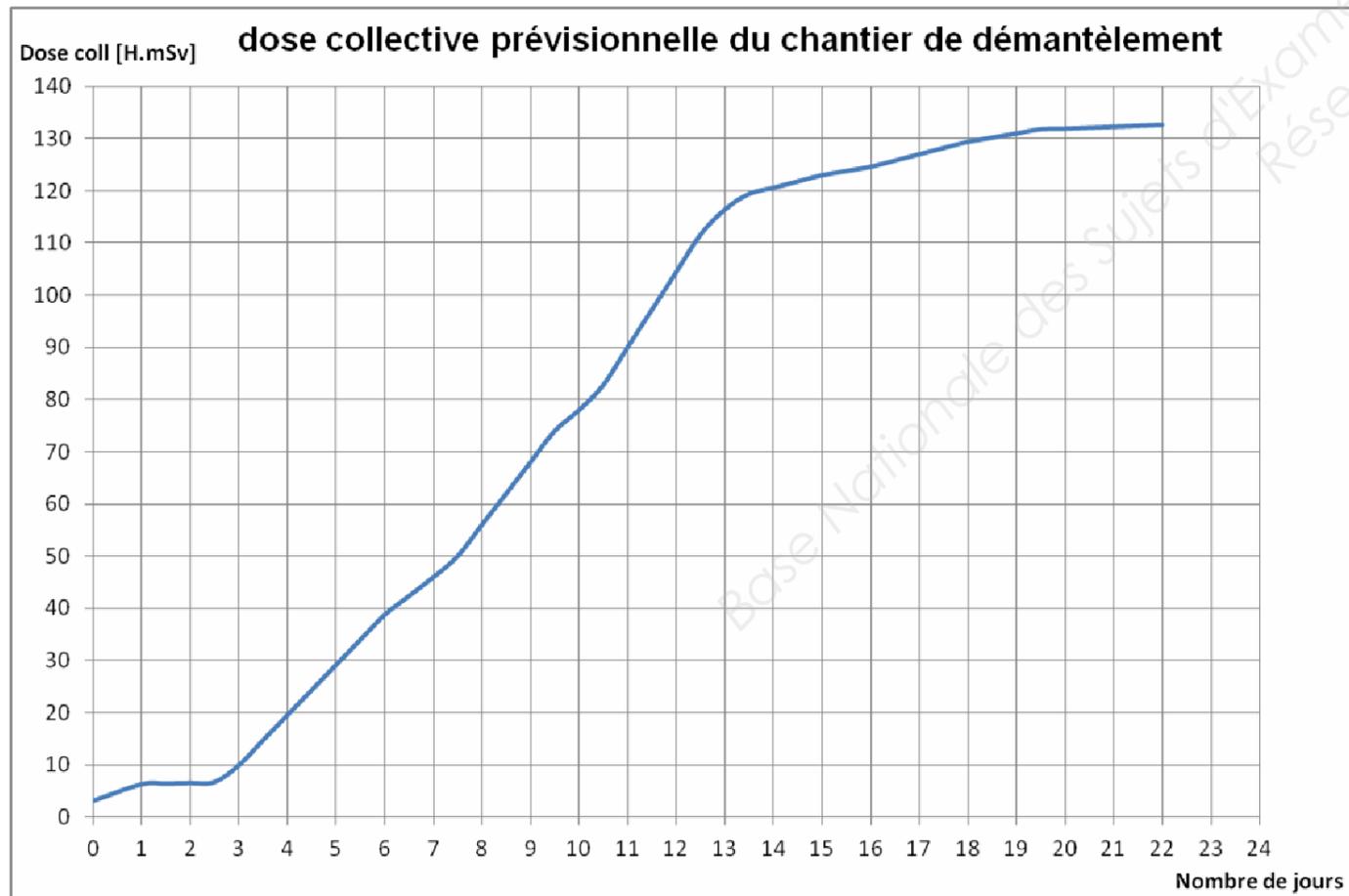


ASCA INDUSTRIE

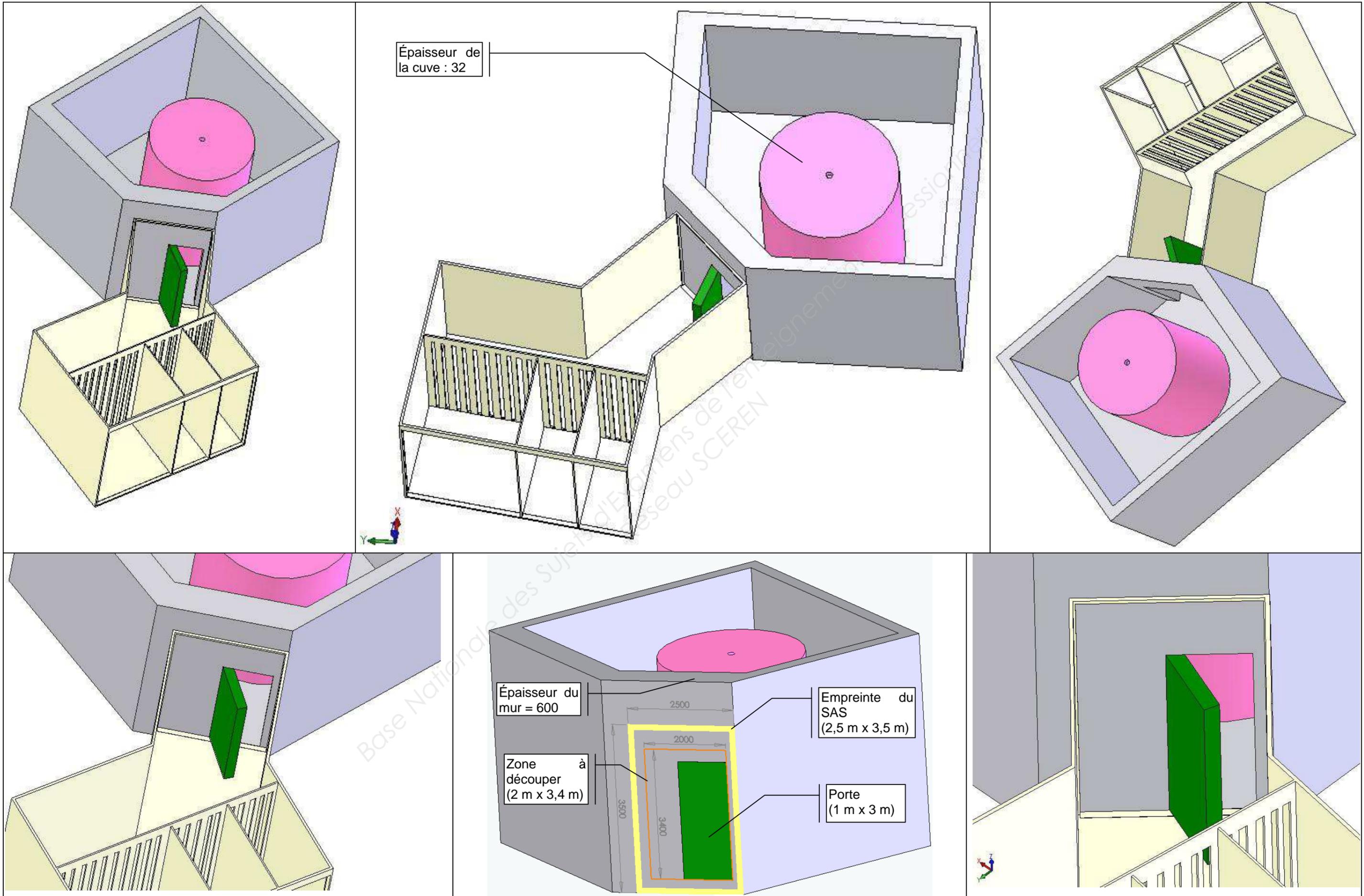
## SCÉNARIO ET PLANIFICATION DU DÉMANTÈLEMENT ET DU REMPLACEMENT DE LA CUVE DE LA CASE 229 (NIVEAU 2)

Activités	Phases		Spécialités	Ressources humaines	Nombre de jours	Dose collective	Charge en heures		
	N°	Intitulé							
Aménagement	1	Pose du vinyle dans la case 229	Logistique	2	1	6,40	16		
	2	Montage du sas dans le local 227	Logistique	2	1	0,24	8		
	3	Approvisionnement du matériel	Logistique	3	0,5	0,18	12		
Déconstruction du mur et dépose de la porte	4	Dépose de la porte	Maçonnerie	2	0,5	3,20	8		
	5	Déconstruction du mur et évacuation des gravats*	Maçonnerie	3	3	28,80	72		
Séparation de la cuve	6	Découpe des tuyaux et obturation des canalisations dans la case 229	Chaudronnerie	2	1	7,20	16		
Démantèlement de la cuve	7	Vidange partielle de la cuve et évacuation de l'effluent liquide	Chaudronnerie	2	0,5	4,00	8		
	8	Pose de la station de travail et découpe 1	Chaudronnerie	3	2	24,00	48		
	9	Évacuation des pièces découpées	Chaudronnerie	2	0,5	4,00	8		
	10	Vidange complète de la cuve et évacuation de l'effluent liquide	Chaudronnerie	2	0,5	4,80	8		
	11	Pose de la station de travail et découpe 2	Chaudronnerie	3	2	28,80	48		
	12	Évacuation des pièces découpées	Chaudronnerie	2	0,5	4,80	8		
Assainissement	13	Décontamination du sol dans la case 229	Logistique	3	0,5	3,00	12		
Montage de la cuve neuve	14	Rentrée de la partie basse de la cuve et fixation au sol	Chaudronnerie	3	0,5	1,20	12		
	15	Rentrée de la partie haute de la cuve et assemblage par soudage	Chaudronnerie	3	1	2,40	24		
Raccordement de la cuve à l'installation	16	Soudage des canalisations sur la cuve	Chaudronnerie	2	1	1,60	16		
Reconstruction du mur et repose de la porte du local 229	17	Coffrage et injection de béton pour la reconstruction du mur	Maçonnerie	3	2	4,80	48		
	18	Montage de la porte	Maçonnerie	2	0,50	0,80	8		
Contrôles non destructifs	19	Tirs gamma graphiques sur les soudures de la cuve	Technicien d'essai	2	0,50	0,80	8		
	20	Tirs gamma graphiques sur les soudures de la canalisation	Technicien d'essai	2	0,50	0,80	8		
	21	Tirs gamma graphiques sur le génie civil (mur) dans le local 227	Technicien d'essai	2	0,50	0,12	8		
Repli	22	Évacuation du matériel présent dans le SAS d'intervention	Logisticien	3	2	0,72	48		
					Prévision de la durée totale de l'activité de remplacement de la cuve :		<b>22 jrs</b>	<b>132,66 H.mSv</b>	<b>452 h</b>

\* Pour l'étude, la masse de ferraille est négligeable par rapport à celle du béton.



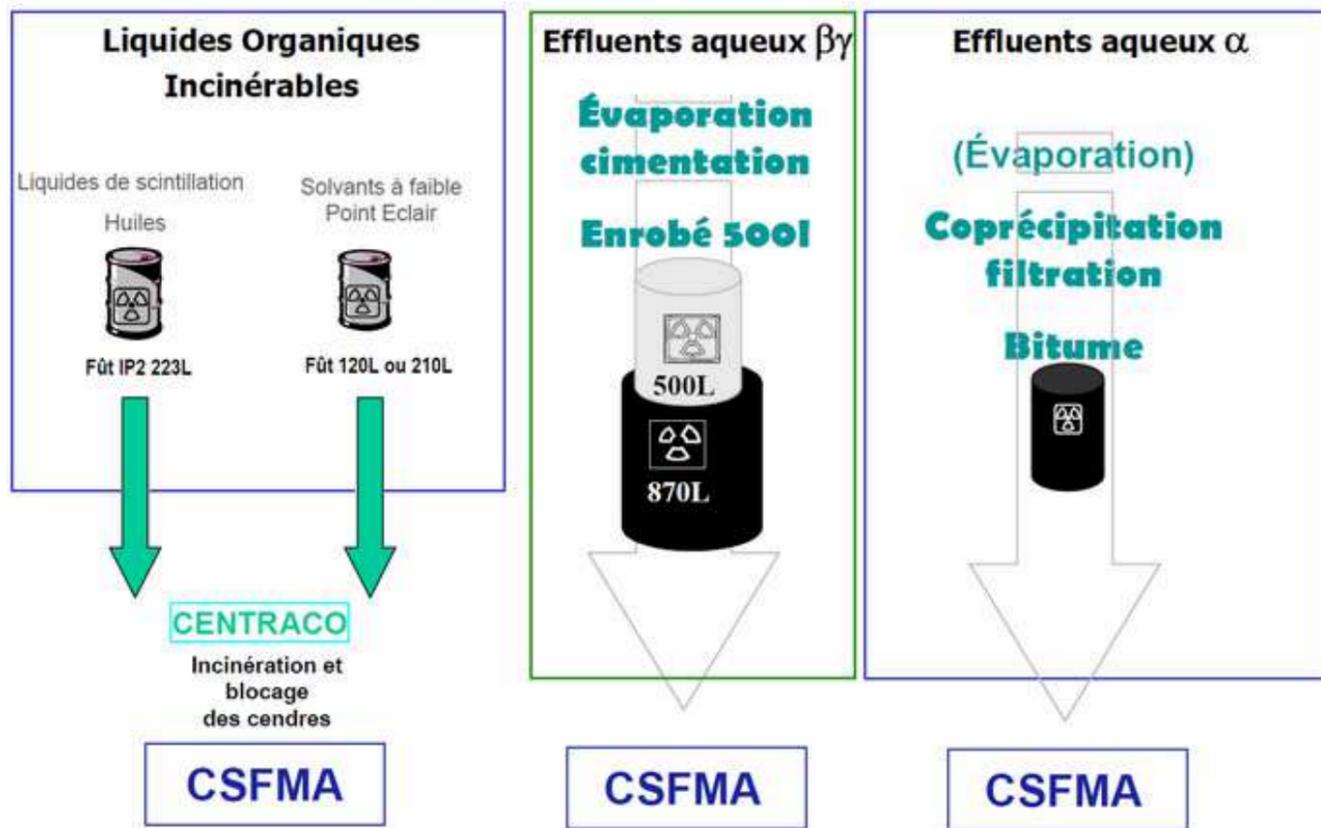
## SCHÉMA D'IMPLANTATION DU SAS POLYCARBONATE



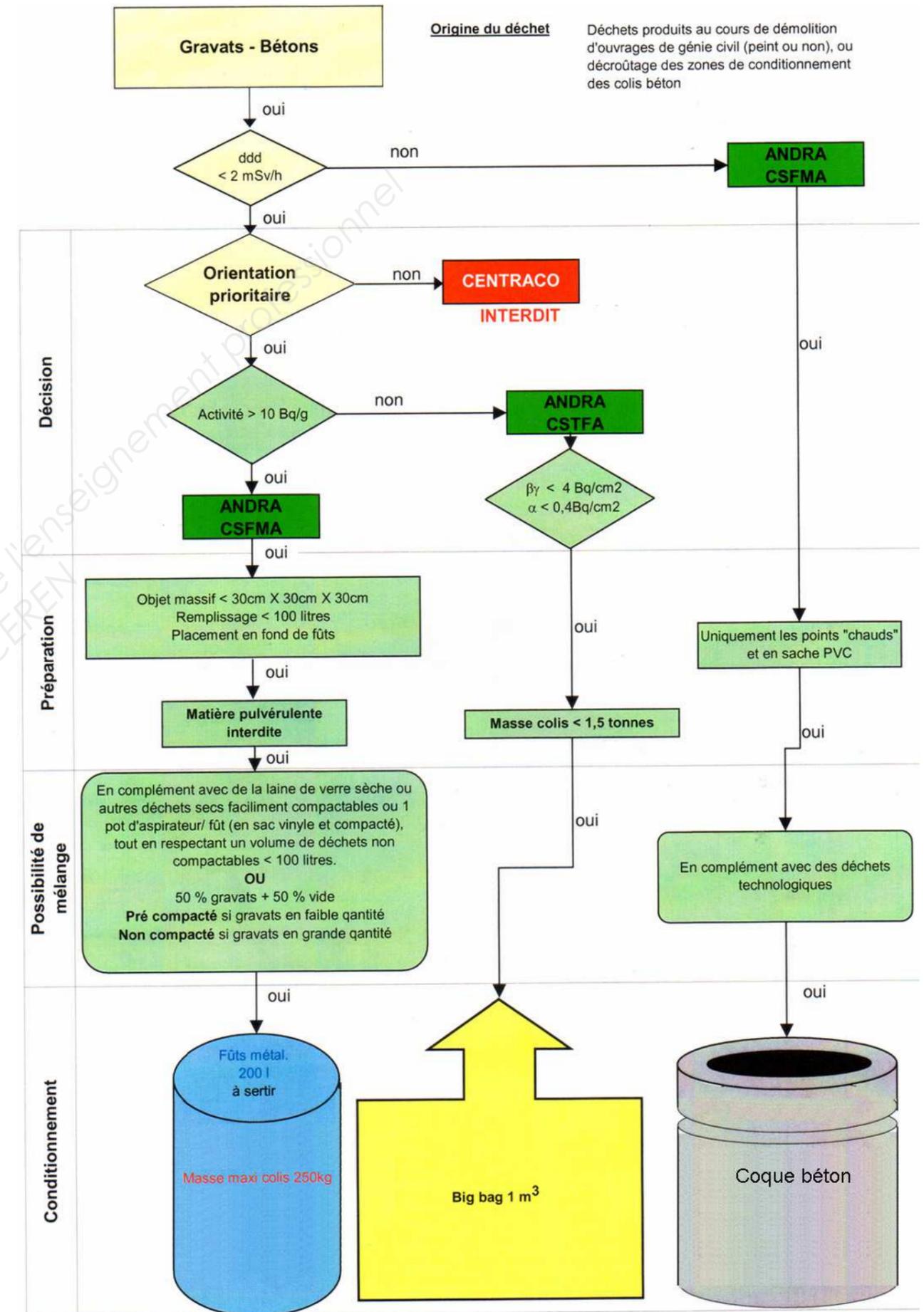
# LA FILIÈRE DE TRAITEMENT DES EFFLUENTS LIQUIDES

FA/MA

MA /MAS  $\alpha$



# FICHE D'AIDE À LA DÉCISION

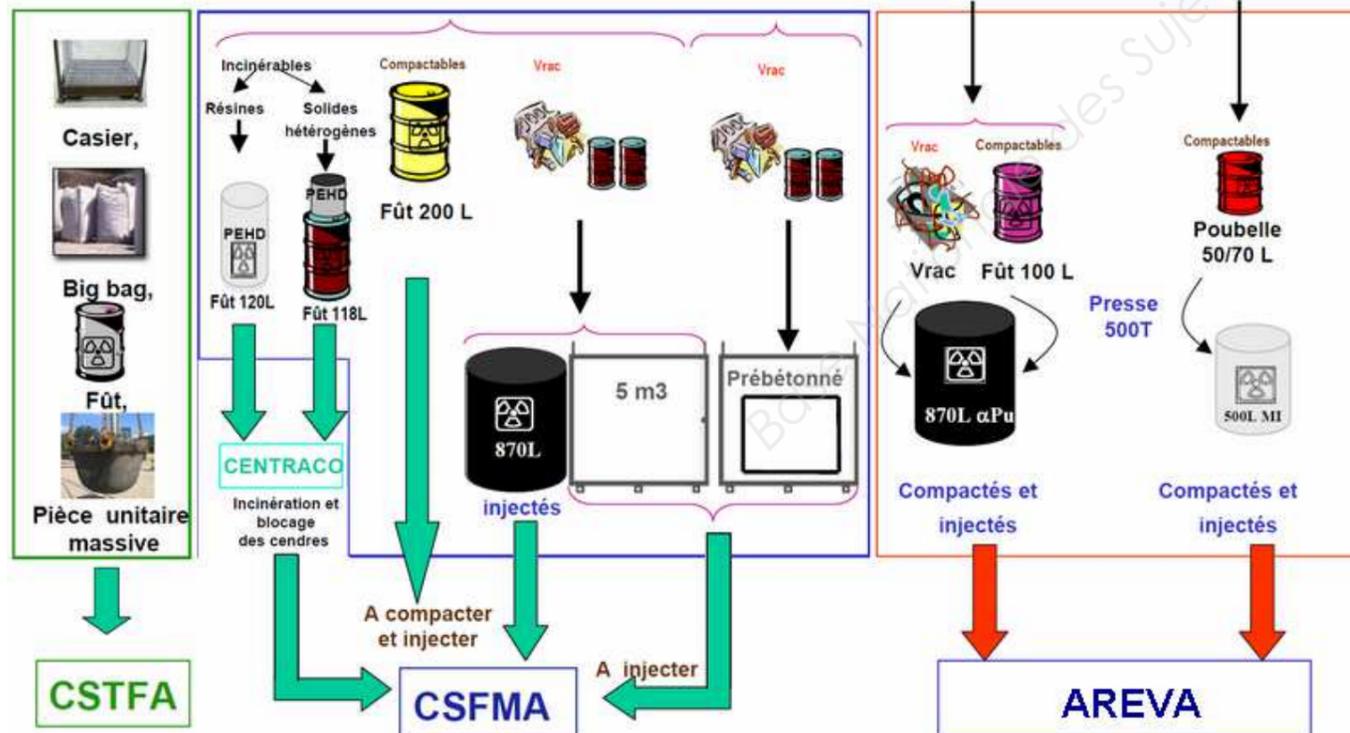


# LA FILIÈRE DE TRAITEMENT DES EFFLUENTS SOLIDES

TFA

FMA (Déchets A)

MAVL (Déchets B)



**Kjellberg**<sup>®</sup>  
**FINSTERWALDE**

 the  
**FINE FOCUS**<sup>™</sup>  
 company

**NEW!**

## Plasma Hand Cutting Inverters

Ideal for fabrication, construction sites,  
hand craft and repair shops

**CUTi 35C**  
**CUTi 40**  
**CUTi 70**  
**CUTi 90**  
**CUTi 120**



**New mobility.**

### More than 50 years experience in plasma cutting

Kjellberg is known as pioneer in plasma cutting and has invented over the last decades many technologies and products like FineFocus and HiFocus, soft switch inverter power sources and so on. These experiences helped to develop the new CUTi series and hand torches, a complete range for any manual cutting job.

### CUTi - inverters convince

#### Powerful and reliable

- Excellent cut quality at all electrical conductive materials due to up to date inverter technology, step less current setting, high cutting capacity and advanced plasma torch technology.
- Reliable field proved hand plasma torches with protection cap and safety circuit

#### Economic and productive

- Low energy consumption due to innovative inverter technology
- Light weight plasma power sources, strong cutting performance
- More flexibility and mobility
- Cost saving air plasma technology
- Efficient air cooled plasma torches
- Supplied with consumables starter kit and torch tools



#### Flexible handling

- Easy handling and versatile use of all accessories, like cap for template cutting, contact cap, bevelling cap, circle attachment, special consumables for corner cutting (up to 70A), and so on
- Comfortable handling during transportation and operation because of low weight
- Central torch connector<sup>1)</sup> with safety circuit ensures safe and fast torch change and easy transportation
- CUTi 40 with main adapter applicable for connection to a single phase socket (16 A) with reduced cutting current (max. 30A)
- All CUTi are suitable for use in environments with increased hazard of electric shock
- Integrated air filter and regulator keep the plasma gas clean and the cutting process stable

### New concept = New independence

- CUTi 35C with integrated compressor
- Plasma cutting up to 6 mm (25 A) without any external gas supply
- Plasma cutting up to 10 mm (35 A) when external gas supply is connected
- Automatic switch from 25 A to 35 A when external air supply is connected
- Weight just 12.5 kg
- Ideal for difficult accessible building sites and places = simply more mobility



1) CUTi 35C has no central torch connector

## Various tools for manifold applications

### Air cooled plasma torches - light-weighted and comfortable



Plasma torch KjellCut 70 for CUTi 40 and CUTi 70 and KjellCut 120 for CUTi 90 and CUTi 120, both with a distance spring for keeping a constant distance to the workpiece and for observing the plasma arc.

### Circles and straight lines

Guide wheels with circle device for circle cutting as well as for straight line cutting along markings

### Template cutting

with contact cap, like distance spring and guide wheels it makes torch handling easier



### Bevel cutting

with bevelling cap for 25° and 30° or bevelling attachment with stepless inclination adjustment for plate cutting or welding seam preparation



### Corners and profiles



### Optional accessories

Circle and bevel caps, consumables and tips for non distance cutting

Extended consumables for cutting at inaccessible parts of workpiece

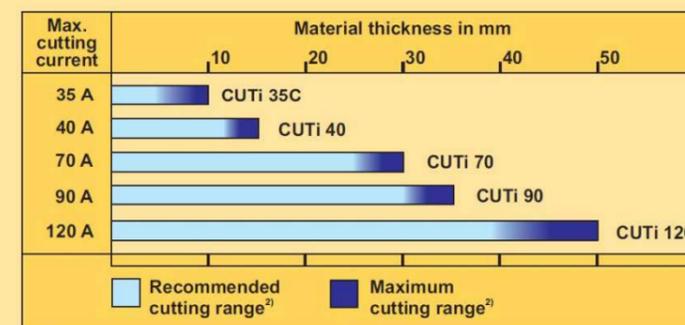
## Technical data of plasma inverters

Powerful reliable lightweights for flexible and mobile applications in shops and on erection sites

Power source	CUTi 35C	CUTi 40	CUTi 70	CUTi 90	CUTi 120
Mains voltage	1x 230 V	1x 230 V	3x 400 V	3x 400 V	3x 400 V
Connected load	3.3 kVA/ 4.8 kVA <sup>1)</sup>	6.5 kVA	11.1 kVA	15 kVA	16.7 kVA
Fuse, slow	16 A	16 A (single ph.)/ 32 (CEE)	16 A	32 A	32 A
Open circuit voltage	270 V	270 V	250 V	320 V	450 V
Cutting current at duty cycle	35 A (25 % d. c.) 20 A (100 % d. c.)	40 A (40 % d. c.) 25 A (100 % d. c.)	70 A (35 % d. c.) 50 A (100 % d. c.)	90 A (40 % d. c.) 55 A (100 % d. c.)	120 A (35 % d. c.) 80 A (100 % d. c.)
Protection class	IP 23	IP 21	IP 21	IP 21	IP 23
Dimensions (L x W x H)	550 x 150 x 245 mm	460 x 180 x 220 mm	470 x 180 x 250 mm	470 x 180 x 270 mm	610 x 230 x 410 mm
Air consumption	115 l/min	130 l/min	140 l/min	195 l/min	195 l/min
Plasma and cooling gas	Air	Air	Air	Air	Air
Cutting pressure	4.0 bar (0.4 MPa) <sup>1)</sup>	5.0 bar (0.5 MPa)			
Weight	12.5 kg	11.5 kg	16.4 kg	17 kg	28.5 kg
Plasma torch	PHT 25	KjellCut 70	KjellCut 70	KjellCut 120	KjellCut 120
Accessories	Consumable kit Filter regulator				

<sup>1)</sup> external air supply

### Range of application



<sup>2)</sup> Material dependent.

The plasma cutting units are CE conform and comply with the valid instructions and regulations of the European Union. They are developed and manufactured on basis of the standards EN 60974 (VDE 0544). All the Kjellberg plasma cutting units are holding the S-mark, and are therefore applicable in environments with increased hazard of electric shock. The fabrication follows DIN EN 9001.

Our products are representing a high level of quality and reliability. We reserve the right to change design and/or specifications without notice. Claims of any kind can not be derived from this prospectus.

**Kjellberg** FINSTERWALDE, HiFocus, PGC, XL, YellowXLife and GreenLine are trademarks of the Kjellberg-Foundation/Kjellberg Finsterwalde and may be registered in Germany and/or other countries.

Copyright © 2011  
Kjellberg Finsterwalde Plasma und Maschinen GmbH  
All rights reserved.

**Kjellberg**  
**FINSTERWALDE**

Kjellberg Finsterwalde Plasma und Maschinen GmbH  
Germany D - 03238 Finsterwalde Leipziger Str. 82  
Phone: +49 3531 500-0 Fax: +49 3531 500-227  
E-mail: plasma@kjellberg.de  
Internet: www.kjellberg.de

