

DIFFUSION LIMITEE

Ce document est la propriété du CEA et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué en dehors du CEA sans l'accord de son émetteur

I N S T R U C T I O N

Nom de l'Instruction :

STANDARD : EVACUATIONS SOLUTIONS LIQUIDESRéférence : **TXN-IG-005**Version de l'Instruction : **E**

Objet :

Evacuations Solutions liquides :

Type	CODE Fluide	40 07	41 01	41 02	41 03	52 B	52 C
Evacuation Solutions Acides Dilués	ESAD				X		
Evacuation Solutions Acides Concentrés	ESAC	X	X	X	X	X	X
Evacuation Solutions Sulfuriques (SPM, CARO)	ES_Sulf		(x)	(x)	X		
Evacuation Solutions Base	ESB		(x)	(x)	X		
Evacuation Solutions Fluorées / Phosphorées	ESAF	X	X	X	X	X	X
Evacuation Solutions Cadmium	ES_Cad						X
Evacuation Solutions Cuivre (et Métaux Lourds)	ES_Cu			X	X		
Evacuation Solutions Slurries CMP	ESCMP				X		
Evacuation Solutions Solvants	ESS	X	X	X	X	X	X
Evacuation Solutions Brome_Méthanol	ESBr_Me						X
Recyclage des eaux EUP (Très bonne qualité)	REC_EUP			X			
Recyclage des eaux de rinçage (Eaux qualité moyenne)	RE_USE	X	X	(x)	X	X	(x)

(x) prévu dans le futur

Domaine d'application :

Bâtiments 40.07, 41.01, 41.02, 41.03, 52B, 52C

	Nom / Fonction / Entité	Date	Visa
Rédacteur(s) :	HOEHNE Christelle / LETI/DPFT/SFETN	08/06/2026	DEFI VDOC 486601
Vérificateur(s) :	BERTRAND RIVE Elodie / ISI / LETI/DPFT/CHSE	08/06/2026	
Approbateur(s) :	COGNEAU Dominique / CdS / DPFT/SFETN	08/06/2026	

DIFFUSION LIMITEE

Ce document est la propriété du CEA et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué en dehors du CEA sans l'accord de son émetteur

INSTRUCTION

Nom de l'Instruction :

STANDARD : EVACUATIONS SOLUTIONS LIQUIDES

Référence :

TXN-IG-005

Version de l'Instruction :

E

SOMMAIRE

1.	Objet	3
2.	Champ d'application	3
3.	Documents de référence	3
4.	Définition et caractéristiques	4
5.	Matériels	4
5.1	Spécification du matériel	4
5.2	Fournisseurs	5
6.	Méthodes	5
6.1	Mise en Œuvre	5
6.2	Raccordement des Tuyauteries.....	8
6.2.1	Pente :.....	8
6.2.2	Soudure avec chauffage infrarouge.....	8
6.2.3	Soudure par polyfusion	8
6.2.4	Soudure par électrofusion	8
6.2.5	Assemblage par brides.....	8
6.2.6	Assemblage par unions.....	9
6.2.7	Points de curage :	9
7.	Supportages :.....	9
8.	Etiquetage :.....	9
9.	Mesures et contrôles	9
9.1	Liste des tests à réaliser :.....	9
9.2	Procédure :.....	10
10.	Caractéristiques Process des réseaux	10
11.	Historique	10

DIFFUSION LIMITEE

Ce document est la propriété du CEA et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué en dehors du CEA sans l'accord de son émetteur

INSTRUCTION

Nom de l'Instruction :

STANDARD : EVACUATIONS SOLUTIONS LIQUIDES

Référence :

TXN-IG-005

Version de l'Instruction :

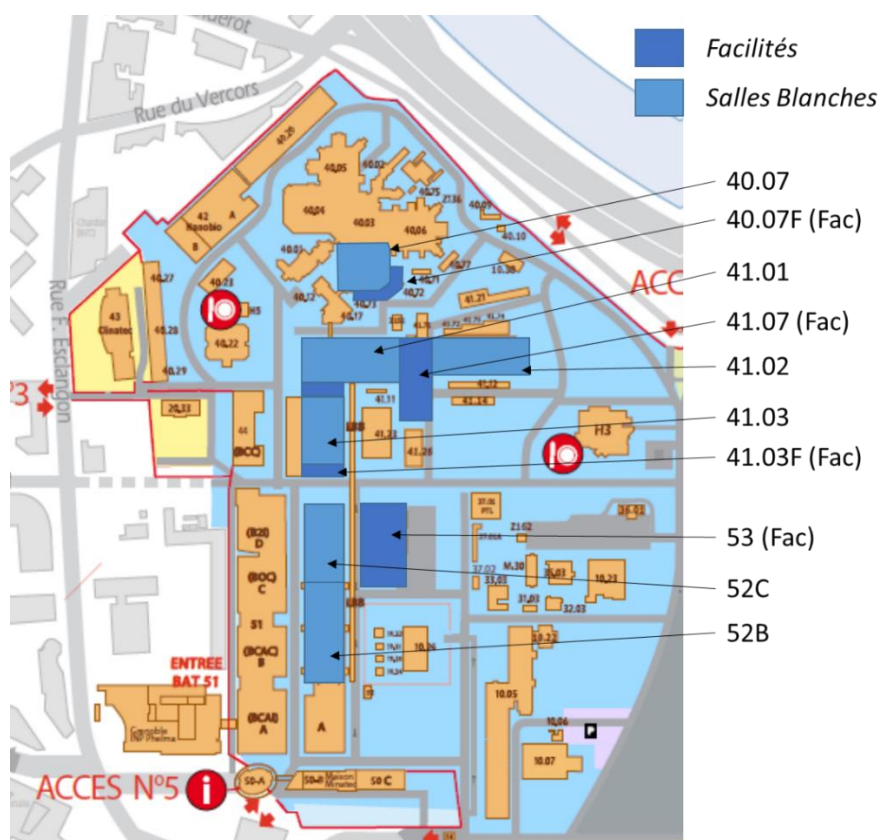
E

1. Objet

Ce document a pour but de définir les spécifications pour la réalisation des Fit-Up Primaire (P), secondaire (S) et Hook-Up (HU) des tuyauteries des Evacuation des Solutions Liquides et de la méthodologie nécessaire à la mise en œuvre et aux tests de qualification avec Procès-verbal de test (PV).

2. Champ d'application

Applicable au LETI pour les bâtiments 4007, 41.01, 41.02, 41.03, 52B et 52C et leurs Facilités



3. Documents de référence

Pour les parties listées ci-dessous, il est demandé de se référer au cahier des charges de la prestation :

- Surveillances de la prestation
- Clean Concept
- Exigences de sécurité
- Exigences Environnementales
- Charte de Repérage : TXN-IG-017
- Procédure Mise en Fluides : TXN-IG-004

DIFFUSION LIMITEE

Ce document est la propriété du CEA et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué en dehors du CEA sans l'accord de son émetteur

INSTRUCTION

Nom de l'Instruction :

STANDARD : EVACUATIONS SOLUTIONS LIQUIDES

Référence :

TXN-IG-005

Version de l'Instruction :

E

4. Définition et caractéristiques

BAT – NIV- FU/HU – FLU – LOC-IND – DN - MAT

BAT = Bâtiment

NIV = Niveau

FU/HU : Fit-Up Primaire (P), Fit-up Secondaire (S), Fit-Up Tertiaire (T), ou Hook-Up = nom équipement

FLU : Désignation Fluide – voir table 1

LOC : Localisation - voir Charte de repérage (travée / pilier)

IND : Indice incrémental

DN : Diamètre nominal de la tuyauterie

MAT : Matière –voir table 2

Table 1 : Caractéristiques des fluides.

Description	CODE FLU	Caractéristiques
Evacuation Solutions Acides Dilués	ESAD	Eaux de rinçage, avec présence d'acides dilués, ou d'ozone.
Evacuation Solutions Acides Concentrés	ESAC	Corrosif, pH1 à 4
Evacuation Solutions Acide Sulfurique (SPM, CARO)	ES_Sulf	Corrosif, pH1 à 4
Evacuation Solutions Base	ESB	Corrosif, pH 8 à 12
Evacuation Solutions Fluorées / Phosphorées	ESAF	Corrosif, toxique, pH1 à 6
Evacuation Solutions Cadmium	ESCad	Dangereux pour l'environnement
Evacuation Solutions Cuivre (et Métaux Lourds)	ESCU	Corrosif, pH 4 à 6, dangereux pour l'environnement
Evacuation Solutions Slurries CMP	ESCMP	Abrasif, pH 6 à 8
Evacuation Solutions Solvants	ESS	Inflammable, dangereux pour l'environnement
Evacuation Solutions Brome_Méthanol	ESBr_Me	Inflammable, dangereux pour l'environnement
Recyclage des eaux EUP (Très bonne qualité)	REC_EUP	Eaux de maintien en qualité des équipements
Recyclage des eaux de rinçage (Eaux qualité moyenne)	RE_USE	Eaux de rinçage

Définitions :

La ligne Hook-up est destinée à l'évacuation d'un équipement et/ou ses périphériques.

La ligne part de l'équipement ou de son périphérique, jusqu'au piquage Hook-Up.

Selon le volume / débit à évacuer, il est possible de rassembler plusieurs lignes (d'un même type d'évacuation) sur un piquage.

Les évacuations sont gravitaires, et une pente doit être maintenue jusqu'au collecteur Fit-Up. La connexion sur le Fit-Up doit se faire par le haut, avec un angle de 45° à 90°.

Le réseau Fit-up est par définition un réseau d'évacuation pour plusieurs équipements. Il s'agit soit d'une antenne secondaire S (collecteur par travée), soit d'un collecteur principal P (collecteur allant vers les installations de traitement ou cuves).

5. Matériels

5.1 Spécification du matériel

Table 2 : Spécification des drains.

DIFFUSION LIMITEE

Ce document est la propriété du CEA et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué en dehors du CEA sans l'accord de son émetteur

INSTRUCTION

Nom de l'Instruction :

STANDARD : EVACUATIONS SOLUTIONS LIQUIDES

Référence :

TXN-IG-005

Version de l'Instruction :

E

FLU	MAT	Joint		Pente Mini
ESAD	PPH PN10, PVC-C*	EPDM		1%
ESAC	PPH PN10, PVDF	FKM (Viton®), FFKM (Kalrez®)** sous avis SFETN		1%
ES_Sulf	Inox revêtu PTFE***, ou ECTFE fretté ou Corroflon	PTFE ou EPDM revêtu PTFE		1%
ESB	PPH PN10	EPDM, PTFE (Teflon®)		1%
ESAF	PPH PN10	FKM (Viton®), FFKM (Kalrez®)** sous avis SFETN		1%
ESCad	PPH PN10	EPDM		1%
ESCU	PPH PN10	EPDM		1%
ESCMP	PPH PN10	EPDM		3%
ESS	INOX 304L Ra 0,8 roulé soudé***	EPDM		3%
ESBr_Me	INOX 304L Ra 0,8 roulé soudé ***	EPDM		3%
REC_EUP	PPH PN10	FKM (viton®) ou PTFE (Teflon®)		1%
RE-USE	PPH PN10, PE ou PCV	EPDM		1%

Notes

* : dans certains cas, on remplacera le PPH par du PVC-C (cas des drains contenant de l'ozone).

** : A confirmer auprès de SFETN, certains process nécessitent un joint particulier.

***toutes les masses métalliques sont à relier à la terre.

5.2 Fournisseurs

Table 3 : Liste des fournisseurs.

Organe	Matériaux	Fournisseur à privilégier
Tubes, raccords, brides, coudes, Unions	PVDF, PPH	Georges Ficher GF+, AGRü, Simona ou équivalent
Joint	FKM, FFKM, PTFE	Dupont
Tubes, raccords, brides, coudes, Unions	INOX (standard, ou alimentaire)	SANDVIK
Compensateur d'expansion	Inox extérieur / PTFE intérieur	BAUM

Remarque : les approvisionnements par fournisseurs sont spécifiques par zones. Les marques n'étant pas compatibles entre elles, la marque par défaut est GF+. Certaines zones peuvent être exceptionnellement équipées avec d'autres fournisseurs ; il faudra en référer au SFETN en avance de phase.

Dans tous les cas, le matériel utilisé devra être de gamme « industrie ».

6. Méthodes

6.1 Mise en Œuvre

Généralités :

- Seuls les soudeurs qualifiés sont autorisés à souder sur des machines certifiées.
- Respecter le temps de chauffage recommandé par les fournisseurs selon le diamètre du tube.

DIFFUSION LIMITEE

Ce document est la propriété du CEA et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué en dehors du CEA sans l'accord de son émetteur

INSTRUCTION

Nom de l'Instruction :

STANDARD : EVACUATIONS SOLUTIONS LIQUIDES

Référence :

TXN-IG-005

Version de l'Instruction :

E

- Les tubes seront coupés parfaitement d'équerre au coupe-tube.
- Les tubes seront nettoyés afin d'éliminer les copeaux et les particules
- Le rayon de courbure des tuyauteries souples doit être au minimum de 10D
- Les brides sont à minimiser, en faveur des soudures. (voir § 6.3.4)
- Tous les piquages doivent être réalisés avec un angle à 45° dans le sens du fluide.
- Les drains sont gravitaires avec une pente minimale de 1%. Dans le cas des drains ESS et ESCMP, la pente devra être le plus prononcée possible (3% minimum) pour éviter tout dépôt ou obstruction des drains. Le prestataire sera tenu responsable si cette consigne n'est pas respectée. Il devra reprendre à sa charge les modifications nécessaires.
- Toutes les attentes vers les collecteurs N+1 seront bouchonnées proprement.
- Dans le cas de l'ESS et de l'ESCMP, les bouts des collecteurs sont équipés de points de curage (voir § 6.3.6).
- Pour tous les autres drains, les bouts des collecteurs seront équipés de tampons pleins afin de permettre une éventuelle prolongation.

Stockage et montage :

- Dans chaque bâtiment, le rangement des matériels (fournitures, matériels de soudage, matériels de manutention, ...) se fait uniquement aux endroits mis à disposition du prestataire par le CEA Grenoble.
- Tout le processus d'assemblage doit être réalisé dans un environnement propre.
- Les supportages des tuyauteries sont décrites dans le standard « supportage ».
- Certaines tuyauteries HU peuvent nécessiter la mise en place d'une coquille rigide, selon le produit ou la température susceptible de se retrouver dans cette évacuation.
- Les supportages des tuyauteries souples se feront par des chemins de câbles en galvanisé à froid brillant dans le plénum de reprise de la salle blanche et au le basement. Aucun angle droit ne sera toléré.

Gestion des drains en sortie Equipement (HU) :

- Les équipements sont généralement équipés d'une évacuation en fond de plénum « Drains Plenum » (aussi appelés VAT Drain ou Emergency Drain...) qui sont ouverts sur l'ambiance de l'équipement. Afin d'éviter que des odeurs des drains ne remontent jusqu'aux opérateurs, ces drains seront équipés d'un siphon sous l'équipement. Il faudra s'assurer que le siphon est continuellement rempli en eau par la machine (par exemple un retour de douchette).
- En sortie d'équipement, la ségrégation sera faite au mieux selon la disponibilité des types d'évacuations dans le bâtiment.
- Une précaution sera prise pour séparer au plus loin les effluents basiques et les effluents acides.
- Les eaux de rinçage, si elles peuvent être ségréguées dans l'équipement, seront dirigées vers le drain Re-Use, sinon, vers le drain ESAD, ou à défaut vers le drain ESAC.
- Les eaux de rinçage, si elles sont dirigées vers le drain ESAC devront être connectées en amont des eaux / bains de process afin de rincer le drain.
- Dans le cas d'équipement de lithographie / piste d'étalement : d'une manière générale, les sorties des « coaters » (étalement résine) seront connectées de manière privilégiées vers un SRPC (Système de Récupération Produit Chimique), à l'aplomb de l'équipement. Cependant, si ce n'est pas le cas, alors la sortie « Développeur » devra être connectée en amont des connexions de « coaters », afin de rincer le drain.
- Dans le cas particulier du 4102, il est possible de récupérer les sorties « DI Return » des équipements vers le drain REC_EUP (ou RECLAIM). Il faut s'assurer que cette eau n'est pas entrée

DIFFUSION LIMITEE

Ce document est la propriété du CEA et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué en dehors du CEA sans l'accord de son émetteur

INSTRUCTION

Nom de l'Instruction :

STANDARD : EVACUATIONS SOLUTIONS LIQUIDES

Référence :

TXN-IG-005

Version de l'Instruction :

E

en contact avec l'intérieur des chambres de process et n'a servi que pour le maintien en qualité de l'équipement.

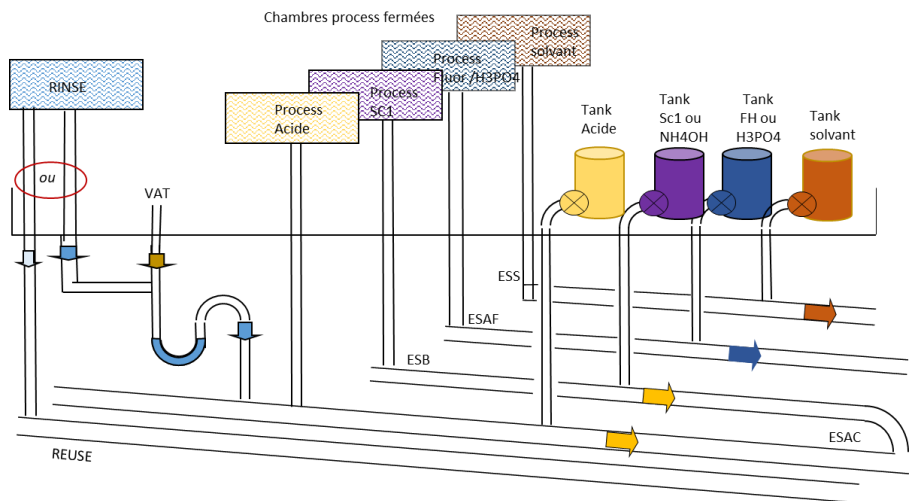


Schéma de principe de construction des drains HU

Rebouchage paroi coupe-feu :

Afin de maîtriser les risques de transmission de feu vers ou hors d'un secteur de feu, il est obligatoire de reboucher toutes les traversées de parois de manière à reconstituer le degré coupe-feu de la paroi. Les techniques de rebouchage peuvent être différentes en fonction de la nature du mur/dalle à traverser (plaque de plâtre, béton, carreau plâtre...). Ci-dessous différentes façons de reboucher les traversées :

- Utilisation de mousse coupe-feu (type Hilti CFS-F FX, Nullifire FF818 ou équivalent).
- Utilisation de laine de roche, plâtre puis peinture intumescente.
- Utilisation de mortiers destinés à restituer l'intégrité coupe-feu d'une paroi type dalle ou voile béton.
- Utilisation pour les réseaux traversant des parois, de dispositifs de passage de réseaux de type Roxtec ou équivalent.

Notas :

- Chaque type de rebouchage doit justifier d'un PV de résistance au feu équivalent à la paroi traversée.
- L'ensemble des rebouchages doit être installé par du personnel compétent, conformément aux règles professionnelles de calfeutrement ainsi qu'aux différents manuels techniques des fournisseurs afin de rentrer dans les conditions de certifications du produit.

Interdictions :

- La mousse coupe-feu n'est pas autorisée pour la reconstitution de paroi coupe-feu 2h pour les chemins de câbles.
- Les rebouchages par des mousses expansives à base de polyuréthane (même qualifiées coupe-feu), par d'autres types de mousse expansive sans qualification au feu, et à plus forte raison par de simples joints silicone ou par des colles thermiques sont à **proscrire absolument**.

DIFFUSION LIMITEE

Ce document est la propriété du CEA et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué en dehors du CEA sans l'accord de son émetteur

INSTRUCTION

Nom de l'Instruction :

STANDARD : EVACUATIONS SOLUTIONS LIQUIDES

Référence :

TXN-IG-005

Version de l'Instruction :

E

6.2 Raccordement des Tuyauteries

6.2.1 Pente :

Toutes les évacuations décrites dans ce chapitre sont gravitaires et doivent obligatoirement respecter une pente de 1% gravitaire. Cette pente est amenée à 3% pour les évacuations ESS, et ESCMP. Certaines évacuations ne peuvent être gérées par gravité. Les chimies seront alors soit récupérées sélectivement en fût dans des SRPC (système de récupération de produit chimique) ou CRU (Chemical Recovery Unit), soit remontées dans les drains via un SUMP (module de relevage). Dans ces cas, se rapprocher de SFETN.

6.2.2 Soudure avec chauffage infrarouge

- Cette technique est à privilégier
- Applicable pour les matières PPH, PE, ECTFE et PVDF

6.2.3 Soudure par polyfusion

- Cette technique sera acceptée en cas de manque d'accès.
- Utiliser une soudure bout à bout par polyfusion (la polyfusion par emboiture est à proscrire)
- Applicable pour les matières PPH et PE

6.2.4 Soudure par électrofusion

- Dans les cas particuliers de réparation, ou d'inaccessibilité, il sera possible d'utiliser un manchon électro soudable. Les manchons électro-soudables non certifiés par le fabricant sont interdits
- Applicable pour PE, PPH

6.2.5 Assemblage par brides

Dans le cas d'impossibilité de soudure à l'IR sur les longueurs droites (à justifier par le prestataire), des brides de montage seront tolérées. La distance minimum entre 2 brides tolérées sera de 6 m.

Des assemblages bride à bride seront installés :

- Sur le collecteur principal, une distance de 6 m entre 2 brides sera tolérée selon les contraintes de montage. Il faudra également placer un compensateur d'expansion adapté.
- Sur le collecteur principal, lors des changements de pièce ou bâtiment.
- Sur le collecteur principal, au niveau des jonctions vers les antennes
- Sur les antennes, au niveau des piquages en attente vers le HU

Les brides seront équipées de joints plats selon la liste du tableau 2.

Les brides seront des brides à collerette tournante pour permettre un bon ajustement.

Un soin particulier sera pris pour l'ajustement de l'assemblage et la pose du joint.

Cette technique est à privilégier pour les tuyaux supérieurs à DN63.

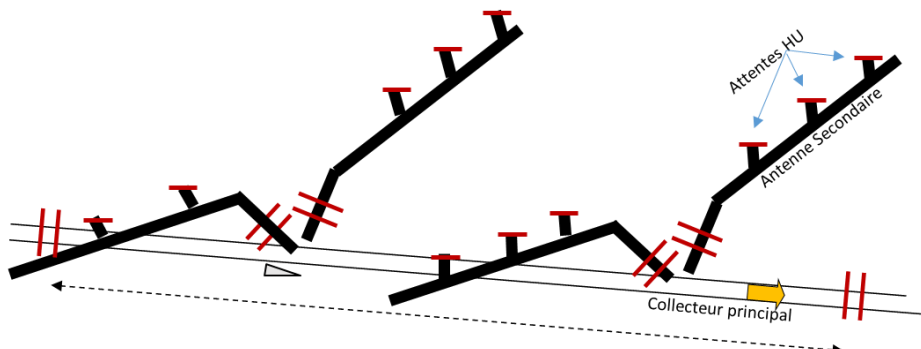


Schéma des emplacements des brides sur les drains

DIFFUSION LIMITEE

Ce document est la propriété du CEA et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué en dehors du CEA sans l'accord de son émetteur

INSTRUCTION

Nom de l'Instruction :

STANDARD : EVACUATIONS SOLUTIONS LIQUIDES

Référence :

TXN-IG-005

Version de l'Instruction :

E

6.2.6 Assemblage par unions

Des raccords union seront tolérés sur les lignes HU ayant un cheminement tortueux, et un diamètre inférieur à DN63. Les joints toriques seront choisis de manière à respecter la liste du tableau 2.

6.2.7 Points de curage :

Des points de curages seront à installer en bout des antennes et collecteurs (obligatoires sur les drains ESS et ES_CMP) selon le schéma suivant :

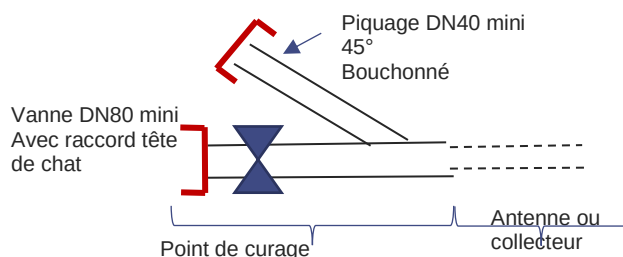


Schéma des embouts pour les points de curages.

Quel que soit le diamètre de l'antenne ou du collecteur, un point de curage devra être installé afin de permettre le nettoyage périodique des collecteurs. Une partie horizontale, en DN80 minimum, équipé d'une vanne DN80 et d'une tête de chat permettra le branchement d'un tuyau de pompage. En partie haute, sera installé une entrée à 45° en DN40 minimum, bouchonné, afin de permettre le passage d'une sonde de nettoyage haute pression.

7. Supportages :

Voir Standard Supportage : TXN-IG-023

8. Etiquetage :

Voir Charte de Repérage : TXN-IG-017

9. Mesures et contrôles

Les essais, tests et recettes de tous les réseaux sont au compte de l'Entreprise adjudicataire et seront effectués sous le contrôle de maîtrise d'œuvre du CEA.

L'Entreprise prendra à sa charge, et ce sans supplément de prix, tous les travaux, toutes les modifications, toutes les prestations nécessaires à l'obtention des résultats imposés.

En fonction des résultats trouvés, la maîtrise d'œuvre du CEA prononcera ou non la réception des travaux.

La réception s'effectuera en présence de l'Entreprise adjudicataire du marché afin qu'il n'y ait pas de contestation ultérieure.

9.1 Liste des tests à réaliser :

Fluide	Critère	Méthode de mesure du critère
	Etanchéité	L'étanchéité du drain passe d'abord par une inspection visuelle de toutes les soudures, et resserage des brides et unions

DIFFUSION LIMITEE

Ce document est la propriété du CEA et ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué en dehors du CEA sans l'accord de son émetteur

INSTRUCTION

Nom de l'Instruction :

STANDARD : EVACUATIONS SOLUTIONS LIQUIDES

Référence :

TXN-IG-005

Version de l'Instruction :

E

Un test en écoulement EDI est fortement recommandé pour s'assurer qu'il n'y a pas de fuite visible.
Le prestataire atteste par un PV écrit et signé avoir fait ces vérifications visuelles et en fluidiques et fournira le tableau suivant :

Type de drain	ID connexion Equipement	ID piquage HU	Date de vérification

Visa du vérificateur :

9.2 Procédure :

Faire une demande auprès du PC41 pour la mise en eau de la ligne :

- Vérification étiquetage et supportages (TXN-IG-017)
- Vérification de l'écoulement de l'eau dans l'évacuation

10. Caractéristiques Process des réseaux

Voir tableau 1

11. Historique

Version	Auteur	Date	Objet de l'évolution
A	F.MASSIT	16/05/2017	Création
B	F. MASSIT	29/07/2019	Mise à jour + Ajout du chapitre « cas particulier : Hors standard »
C	C. PEYNE	08/10/2021	Mise à jour §7.3 Mesures et contrôles
D	C. PEYNE	23/01/2025	Mise à jour
E	C. HOEHNE	08/06/2026	Ajout paragraphe sur rebouchage paroi coupe-feu