

PROCÉDURE	
	Code : PR-DST-00-505
INSTITUT UNIVERSITAIRE DE CARDIOLOGIE ET DE PNEUMOLOGIE DE QUÉBEC UNIVERSITÉ LAVAL	Instance responsable : Direction des services techniques Approuvée par : Adjoint au directeur des services techniques
	Présentée et adoptée au comité de direction le : S/O
	Entrée en vigueur le : 2021-08-26 Cette procédure annule la procédure no : S/O
	Champ d'application : Tous les employés et sous-contractants formés et habilités à effectuer des entrées en espace clos
TITRE : Procédure relative à la gestion sécuritaire des travaux réalisés en espace clos	

1 OBJECTIFS

- Fournir au personnel de l’Institut universitaire de cardiologie et de pneumologie de Québec -Université Laval (l’Institut) un environnement de travail sécuritaire, lors de la réalisation de travaux en espace clos.
- Éliminer ou contrôler les risques pour la santé et l’intégrité physique que peuvent présenter les travaux en espace clos.
- Planifier les procédures d’urgence en espace clos.

2 CHAMP D’APPLICATION

Cette procédure s’adresse à tous les employés, entrepreneurs et sous-traitants ayant à effectuer un travail en espace clos sur les installations des divers pavillons de l’Institut.

Lorsque la gestion et l’entièvre responsabilité des travaux de construction, de démolition ou de rénovation sont sous la responsabilité d’un entrepreneur général, celui-ci doit appliquer sa propre procédure de travaux réalisés en espaces clos à condition que celle-ci ne soit pas moins restrictive que la présente. En l’absence de procédure, la présente devra être respectée. Le devis liant les parties devrait comprendre cette spécification ou toute autre entente entre celles-ci.

3 DÉFINITIONS

APPAREIL DE DÉTECTION 4 GAZ

Appareil capable d'estimer la concentration d'un ou plusieurs gaz présent(s) dans l'atmosphère de l'espace clos et respectant les paramètres suivants sur les niveaux d'alarme basés sur la valeur d'exposition moyenne pondérée (VEMP) du contaminant mesuré.

ATMOSPHÈRE NORMALE

O2 : 20.9 %, LIE : O %, H2S : 0 ppm, CO : 0 ppm, autre contaminant : 0 ppm

Autre contaminant

Fait référence aux valeurs d'exposition admissibles de gaz, poussières, fumées, vapeurs ou brouillards dans le milieu de travail.

Afin d'obtenir la liste complète des contaminants, consultez l'annexe 1 du RSST.

AUTOSAUVETAGE

Processus durant lequel l'entrant est physiquement et mentalement apte à sortir par ses propres moyens de l'espace clos au moindre signal de danger.

CADENASSAGE

Installation d'un cadenas sur un dispositif d'isolement des sources d'énergie conformément à une procédure établie.

CORDE D'ASSURANCE

Corde de fibres synthétiques, câble en acier ou sangle fixée à un système d'ancrage et servant à guider un coulisseau.

CORDON D'ASSUJETTISSEMENT

Corde ou sangle dont une extrémité est fixée au harnais de sécurité et dont l'autre extrémité est fixée à un système d'ancrage ou à un autre élément d'une liaison antichute.

DANGER IMMÉDIAT POUR LA VIE OU POUR LA SANTÉ (DIVS)

Condition qui présente un risque d'exposition à des contaminants dans l'air susceptibles de causer des effets défavorables, irréversibles, immédiats ou retardés sur la santé, de causer la mort ou encore d'empêcher l'évacuation d'un tel environnement. Les concentrations DIVS des contaminants chimiques sont établies, en tenant compte d'une marge de sécurité, à partir des effets pouvant se produire lors d'une exposition de 30 minutes. Toutefois, cette période de 30 minutes n'implique en aucune façon que le travailleur puisse rester dans le milieu contaminé plus que le temps nécessaire à l'évacuation.

ESPACE CLOS (RSST)

Tout espace totalement ou partiellement fermé, notamment un réservoir, un silo, une cuve, une trémie, une chambre, une voûte, une fosse, y compris une fosse et une préfosse à lisier, un égout, un tuyau, une cheminée, un puits d'accès, une citerne de wagon ou de camion, qui possède les caractéristiques inhérentes suivantes :

1. Il n'est pas conçu pour être occupé par des personnes ni destiné à l'être, mais qui à l'occasion, peut être occupé pour l'exécution d'un travail;
2. On ne peut y accéder ou l'on ne peut en ressortir que par une voie restreinte;
3. Il peut présenter des risques pour la santé, la sécurité ou l'intégrité physique pour quiconque y pénètre, en raison de l'un ou l'autre des facteurs suivants :
 - a. L'emplacement, la conception ou la construction de l'espace, exception faite de la voie prévue au paragraphe 2;
 - b. L'atmosphère ou l'insuffisance de ventilation naturelle ou mécanique qui y règne;
 - c. Les matières ou les substances qu'il contient;
 - d. Les autres dangers qui y sont afférents.

Pour être considéré comme un espace clos, l'endroit doit répondre aux deux premiers critères 1 et 2 de la définition et à un des quatre facteurs (a, b, c ou d) du troisième critère.

ÉTALONNAGE (CALIBRATION)

Vérification et/ou ajustement de l'exactitude de la lecture (réponse du système de détection) en utilisant un gaz étalon certifié selon les recommandations du fabricant et des règles élémentaires de base.

LIMITE INFÉRIEURE D'EXPLOSIVITÉ (LIE)

Concentration minimale d'une substance inflammable dans l'air en volume à partir de laquelle l'explosion du mélange peut se produire sous l'effet d'un apport d'énergie correspondant à son énergie minimale d'inflammation (flamme, étincelle) ou sous l'effet d'une surface suffisamment chaude.

INCIDENT

Événement qui aurait pu entraîner des lésions ou des pertes, mais qui n'a pas eu de conséquences fâcheuses. Les incidents sont des événements permettant d'apprendre et intervenir avant qu'un accident ne se produise.

PERSONNE COMPÉTENTE

Personne qui possède les connaissances, la formation et l'expérience nécessaires pour effectuer les tâches qui lui sont assignées.

PERSONNE QUALIFIÉE (RSST ART. 297)

Une personne qui, en raison de ses connaissances, de sa formation ou de son expérience, est en mesure d'identifier, d'évaluer et de contrôler les dangers relatifs à un espace clos.

PURGER

Enlever un produit ou une matière contenue à l'intérieur d'un espace clos de manière à ce qu'il n'en reste aucune trace.

SAUVETAGE EXTÉRIEUR

Processus durant lequel les sauveteurs n'entrent pas à l'intérieur de l'espace clos. Ce type de sauvetage est généralement réalisé par le surveillant et nécessite un système de récupération pour extraire l'entrant, à partir de l'extérieur de l'espace clos.

TEST DE FONCTIONNALITÉ (BUMP TEST)

Vérification, à l'aide de la station de bump test, du bon fonctionnement de tous les composants du détecteur, tels les niveaux des alarmes sonores et visuelles, le système d'alimentation, les composants électroniques, ainsi que du respect de l'écart acceptable (tolérance) de l'exactitude de la lecture, vitesse de réponse, etc.

TRAVAIL À CHAUD

Tout travail de soudage, découpage, meulage ou autre activité associée à l'emploi d'une flamme nue, à des étincelles, de la chaleur ou à d'autres sources d'inflammation, et qui est susceptible de générer de la fumée, du feu ou de déclencher les systèmes d'alarme.

TRAVAILLEUR HABILITÉ (RSST ART. 298)

Seul le travailleur ayant les connaissances, la formation et l'expérience requises pour effectuer un travail dans un espace clos est habilité à y effectuer un travail.

VENTILATION MÉCANIQUE

Ventilation servant à alimenter l'espace clos en air ou à expulser l'air contaminé vers l'extérieur à l'aide de moyen mécanique (ventilateur).

4 MARCHE À SUIVRE

4.1 IDENTIFICATION DES ESPACES CLOS ET ANALYSE DES RISQUES QUI Y SONT ASSOCIÉS

4.1.1 Identification des espaces clos

Une liste des espaces clos identifiés à l’Institut est disponible à l’annexe VI.

Si des travailleurs doivent accéder à un espace clos non identifié à la liste de l’annexe VI, les travailleurs doivent signaler la situation à leur supérieur hiérarchique. Le supérieur hiérarchique du secteur concerné doit évaluer les risques et les composantes de l’espace clos, évaluer et définir les mesures de prévention et de sauvetage et obtenir l’avis d’une personne qualifiée avant d’autoriser les travailleurs concernés à procéder aux travaux. Cet emplacement devra ensuite être ajouté à la liste des espaces clos.

4.1.2 Affichage

Pour chacune des entrées dans les espaces clos identifiés, une affiche interdisant l’entrée est apposée.

L’affiche vient confirmer que :

- L’endroit a été identifié comme étant un espace clos;
- Des dangers/risques sont présents;
- L’entrée est interdite sans autorisation;
- Le permis d’entrée en espace clos est obligatoire pour y accéder.

Un exemple d’affiche est présenté à l’annexe III de la présente procédure.

4.1.3 Analyse des risques

Le travail d’identification et d’analyse est présenté sous forme de « *Fiches d’information-espace clos* » spécifiant, entre autres, le contenu des espaces clos, les risques, les contrôles, ainsi que les équipements de protection requis pour chaque espace clos.

Les « *Fiches d’information-espace clos* » sont disponibles dans le : « *H/DST_Projets/DOSSIERSSÉCURISÉS/08-ESPACE CLOS* » et accessibles par le personnel aux installations matérielles. Au besoin, les sous-contractants pourront se la procurer auprès de la Direction des services techniques (DST).

Les « *Fiches d’information-espace clos* » doivent être modifiées lorsqu’un changement est effectué au niveau des équipements et/ou des procédés. Les « *Fiches d’information-espace clos* » doivent être révisées avant chaque entrée ou minimalement à tous les trois ans, le cas échéant.

4.2 PLANIFICATION DES ENTRÉES EN ESPACE CLOS

4.2.1 Émission du permis d’entrée en espace clos (annexe II)

Avant l’émission d’un permis d’entrée en espace clos, l’émetteur du permis doit organiser une rencontre de planification des travaux, à laquelle le(s) travailleur(s) habilité(s), le(s) surveillant(s) et la sécurité doivent assister dans le but :

1. D'informer les travailleurs habilités des dangers spécifiques à l'espace clos et qui sont relatifs :
 - a. À l'atmosphère interne y prévalant, soit la concentration de l'oxygène, des gaz et des vapeurs inflammables, des poussières combustibles présentant un danger de feu ou d'explosion, ainsi que des catégories de contaminants généralement susceptibles d'être présents dans cet espace clos ou aux environs de celui-ci;
 - b. À l'insuffisance de ventilation naturelle ou mécanique;
 - c. Aux matériaux qui y sont présents et qui peuvent causer l'enlisement, l'ensevelissement ou la noyade du travailleur, comme du sable, du grain ou un liquide;
 - d. À sa configuration intérieure;
 - e. Aux énergies, comme l'électricité, les pièces mécaniques en mouvement, les contraintes thermiques, le bruit et l'énergie hydraulique;
 - f. Aux sources d'inflammation telles que les flammes nues, l'éclairage, le soudage et le coupage, l'électricité statique ou les étincelles;
 - g. À toute autre circonstance particulière, telle la présence de vermine, de rongeurs ou d'insectes.
2. D'informer les travailleurs habilités des mesures de prévention particulières à prendre concernant :
 - a. Les méthodes et les techniques sécuritaires pour accomplir le travail;
 - b. L'équipement de travail approprié et nécessaire pour accomplir le travail;
 - c. Les moyens et les équipements de protection individuelle (EPI) ou collective que doit utiliser le travailleur à l'occasion de son travail;
 - d. Les procédures et les équipements de sauvetage prévus.

Ces informations sont présentées sur la « *Fiche d'information-espace clos* » et doivent être révisées avec les travailleurs habilités avant la réalisation de l'entrée en espace clos.

3. D'émettre un permis d'entrée en espace clos :

Un permis d'entrée en espace clos est ensuite complété.

L'interprétation du permis d'entrée doit être comprise par tous les travailleurs habilités concernés et le permis doit être disponible sur le lieu des travaux pour chaque travailleur habilité devant entrer dans l'espace clos.

La durée du permis ne doit jamais excéder le temps nécessaire à l'achèvement de la tâche/du quart de travail.

Si le travailleur a des motifs raisonnables de croire que l'exécution du travail l'expose à un danger pour sa santé, sa sécurité ou son intégrité physique ou peut avoir l'effet d'exposer une autre personne à un semblable danger, il a le droit de refuser d'exécuter un travail tel que prévu à l'article 12 de la LSST.

4.3 RÉALISATION DES ENTRÉES EN ESPACE CLOS

Les espaces clos présentant une configuration et des risques semblables se rapportent à une seule et même procédure. La procédure d'entrée en espace clos est présentée à l'annexe I. Toutes les procédures requièrent l'émission d'un permis d'entrée/fiche de contrôle en espace clos.

4.3.1 Accès à l'espace clos

Pour accéder à un espace clos, le travailleur à qui on a émis un permis doit être accompagné de plusieurs intervenants qui ont tous un rôle important à jouer.

- Surveillant**

Un surveillant doit obligatoirement être présent lorsqu'un travailleur pénètre dans un espace clos. Le surveillant n'est pas autorisé à entrer dans l'espace clos, à moins qu'il soit remplacé par un autre surveillant. Il doit maintenir une communication bidirectionnelle avec l'entrant. Si le surveillant observe une situation dangereuse pour l'entrant, il doit demander à l'entrant de sortir de l'espace clos immédiatement. En cas de situation d'urgence, le surveillant doit communiquer rapidement avec l'agent de sécurité attitré à l'espace clos.

- Émetteur de permis**

L'émetteur de permis doit veiller au respect des exigences de la procédure y compris l'exécution adéquate des tâches des entrants et des surveillants. Il doit s'assurer, avant l'entrée, que les personnes ayant à entrer dans l'espace clos sont compétentes et qu'elles ont reçu la formation pertinente au travail effectué. Il doit s'assurer que toutes les mesures nécessaires ont été prises avant de signer le permis d'entrer dans un espace clos. Il doit aider si nécessaire l'équipe d'intervention d'urgence (sans entrer dans l'espace clos).

- Entrant**

L'entrant doit s'assurer d'avoir en sa possession le permis d'entrée en espace clos avant d'effectuer une entrée, de plus, il doit s'assurer de connaître les dangers réels et éventuels associés à l'entrée. Il doit s'assurer de porter tous les EPI nécessaires à l'entrée et d'effectuer des relevés atmosphériques avant l'entrée. De plus, il doit signaler au surveillant toute situation qui semble anormale et s'assurer de porter sur lui le détecteur 4 gaz. Si le surveillant demande à l'entrant de sortir de l'espace clos, l'entrant doit le faire sans tarder.

- L'agent de sécurité**

L'agent doit se diriger sur les lieux de l'entrée en espace clos afin de s'assurer de l'emplacement exact et doit prendre une copie de la fiche d'espace clos et du permis de travail, et ce, avant l'entrée en espace clos et doit apporter le tout au poste de contrôle de la sécurité.

4.3.2 Vérification des dangers atmosphériques

Toute entrée en espace clos doit être interdite avant que la conformité des mesures atmosphériques appropriées ait été prise à l'aide du détecteur 4 gaz par un travailleur habilité et adéquatement formé sur l'utilisation de cet appareil. L'appareil se trouve aux installations matérielles.

Voir l'annexe V pour la procédure d'utilisation du détecteur 4 gaz.

- Détecteur 4 gaz**

Le type d'instrument utilisé exige un entretien et une calibration rigoureuse. Un test de fonctionnalité (bump test) doit être réalisé avant chaque utilisation quotidienne et un

étalonnage complet doit être effectué par une personne compétente selon les critères du fabricant (ex. : échec du test de fonctionnalité (bump test)).

Il est interdit d'utiliser l'appareil si des déficiences sont détectées. Les réparations sur cet appareil doivent être certifiées et effectuées par le fabricant avant d'autoriser à nouveau son utilisation.

- **Relevés atmosphériques**

Des mesures atmosphériques doivent être prises à l'aide du détecteur de gaz, et notées au permis :

- Avant l'ouverture de la trappe d'accès, lorsque l'espace clos est susceptible de contenir des substances inflammables ou explosives;
- Avant toute entrée en espace clos;
- Si l'espace clos a été inoccupé ou non surveillé et que l'analyse de l'air n'est pas maintenue (ex. : pause-café, visite aux toilettes des entrants, etc.);
- Durant la réalisation des travaux en espace clos (par fréquence ou en continu).

À l'ouverture de l'espace clos, si les mesures de gaz ne correspondent pas aux mesures suivantes, ne pas entrer, refermer l'espace clos, annuler le permis et aviser immédiatement l'émetteur de permis :

- Oxygène : Min. 19.5 % Max. 23 %
- SULFURE D'HYDROGÈNE (H₂S) : Max. : 10 ppm.
- GAZ INFLAMMABLES : Limite inférieure d'explosivité (LIE) : Max. : 10 % / Si soudage : 0 %
- MONOXYDE DE CARBONE (CO) : Max. : 35 ppm.

Si, à l'ouverture de l'espace clos, les mesures de gaz répondent aux normes présentées ci-haut, ventiler/purger l'espace clos.

Après avoir purgé l'espace clos, arrêter la ventilation, puis effectuer de nouvelles analyses d'air. Si les relevés ne correspondent pas aux valeurs d'une **atmosphère normale** (O₂ 20.9 %, CO 0 ppm, H₂S 0 ppm, LIE 0 %), ne pas entrer, refermer l'espace clos, annuler le permis et aviser immédiatement le superviseur d'entrée.

À la suite de la lecture, réactiver la ventilation.

Le travailleur doit par la suite avoir en tout temps le détecteur 4 gaz sur lui. *Lors d'alarmes de l'appareil de détection de gaz, sortir immédiatement et ne pas entrer dans l'espace clos.*

Les résultats obtenus avant et pendant l'entrée en espace clos doivent être consignés sur le permis d'entrée en espace clos.

Les résultats rapportés doivent être conservés un an lorsqu'aucune anomalie n'est détectée et cinq ans en cas de détection de conditions atmosphériques anormales.

Se référer à l'annexe I pour la lecture des relevés.

4.3.3 Isolation des sources d'énergie et autres contrôles nécessaires

Toutes les sources d'énergie dangereuses et résiduelles des espaces clos doivent être isolées en appliquant les procédures de cadenassage prescrites pour les équipements ciblés, avant l'entrée en espace clos.

Se référer aux fiches de cadenassage des équipements concernés pour connaître les procédures spécifiques à mettre en application.

4.3.4 Ventilation

La ventilation de l'espace clos est une condition essentielle au maintien d'une atmosphère saine. La ventilation doit se faire avant et pendant la réalisation des travaux en espace clos.

La ventilation de l'espace clos doit être réalisée par extraction et/ou par dilution, selon les caractéristiques de l'espace clos ainsi que le travail réalisé.

Il est important de purger l'air vicié avant toute entrée en espace clos. Le temps de purge est déterminé en fonction du volume de l'espace clos ainsi que la capacité du ventilateur. Les informations relatives au temps de purge et à la capacité du ventilateur devront être inscrites dans le permis d'entrée en espace clos.

Pour les espaces clos en présence d'un contaminant connu : 7,5 changements d'air seront requis.

Pour les espaces clos en présence d'un contaminant inconnu : 20 changements d'air à l'heure seront requis.

Temps de purge requis	
Temps de purge 20 changements d'air / heure = <u>20 ch. X Volume de l'espace clos</u> Capacité du ventilateur	Temps de purge 7,5 changements d'air / heure = <u>7,5 ch. X Volume de l'espace clos</u> Capacité du ventilateur

Précautions générales à prendre lorsque l'on ventile un espace clos :

- AVANT chaque utilisation, inspecter le ventilateur pour vous assurer de son bon fonctionnement;
- Ne jamais utiliser de l'oxygène pour ventiler un espace clos;
- Éviter d'introduire des contaminants provenant d'autres sources d'émission situées à proximité (ex. : du monoxyde de carbone (CO) en provenance de moteurs à combustion), en tenant compte des distances, du sens du vent et de l'analyse de l'air ambiant;
- Évacuer les contaminants de façon sécuritaire;
- Éviter que les contaminants évacués ne soient réintroduits dans l'espace clos;
- Placer le ventilateur à plus de cinq pieds de l'ouverture d'accès;
- Installer la sortie d'air de la conduite de ventilation à deux pieds du fond de l'espace clos ou du mur le plus éloigné de l'entrée, sans pénétrer dans l'espace clos (utiliser une perche au besoin);
- S'assurer que la zone de travail est adéquatement ventilée pendant toute la durée des travaux.

4.3.5 Équipements de protection

Les équipements de protection ont été identifiés par la personne qualifiée en fonction des risques spécifiques présents dans chacun des espaces clos. Il est possible de retrouver les équipements nécessaires à porter dans chacun des espaces clos sur la « *fiche d'information -espace clos* ».

Les équipements de protection requis pour réaliser les travaux en espace clos sont disponibles au Service des installations matérielles.

- Protection respiratoire**

Le choix et l'utilisation d'une protection respiratoire en espace clos doit être en concordance avec les risques identifiés ainsi qu'avec le programme de protection respiratoire de l'Institut.

En aucun cas, la protection respiratoire actuellement disponible à l'Institut ne doit être utilisée dans un environnement en DIVS. L'entrée dans de tels environnements est formellement interdite aux employés de l'Institut. Des ressources externes spécialisées détenant les bons équipements ainsi que les formations adéquates pour réaliser des travaux dans de tels environnements doivent être contactées.

4.4 TRAVAIL À CHAUD

Lors de la réalisation d'un travail à chaud en espace clos, un permis de travail à chaud doit être délivré tel que décrit dans la procédure PR-DST-000-504 sur le travail à chaud à l'IUCPQ.

Il est à noter qu'il est interdit d'effectuer un travail à chaud sur de l'acier inoxydable à l'Institut en raison de la présence de chrome hexavalent présent dans la poussière et la fumée causées par la soudure ou le meulage de l'acier inoxydable.

En cas de nécessité de travail à chaud sur l'acier inoxydable, des précautions supplémentaires doivent être prises pour assurer la santé et la sécurité des travailleurs.

Pour le travail à chaud sur d'autres matériaux, une aspiration à la source doit être utilisée lorsqu'il y a un travail à chaud à effectuer. Les EPI appropriés pour le travail à chaud et l'espace clos doivent être portés.

Dans le cas où un travail à chaud doit être exécuté dans un espace clos, les mesures nécessaires doivent préalablement être prises (cadenassage, ventilation de purge, etc.) afin d'assurer des conditions atmosphériques normales (O₂ : 20.9 %, CO : 0 ppm, H₂S : 0 ppm, LIE : 0 %) à l'intérieur de l'espace clos, avant la réalisation des travaux.

Dans certains cas d'exception, si les conditions atmosphériques normales ne peuvent être respectées, une analyse de risques doit être effectuée afin de déterminer la cause des lectures atmosphériques obtenues et prendre les mesures nécessaires pour régler à la source la problématique.

Selon l'article 302 du RSST, aucun travailleur habilité ne peut pénétrer dans l'espace clos ou y être présent que si les conditions suivantes sont respectées :

Conditions atmosphériques

1. La concentration d'oxygène doit être supérieure ou égale à 19,5 % et inférieure ou égale à 23 %;
2. La concentration de gaz ou de vapeurs inflammables doit être à 0 %;
3. Un relevé continu de la concentration des gaz et des vapeurs inflammables s'y trouvant y est effectué au moyen d'un instrument à lecture directe et muni d'une alarme;

4. La concentration d'un ou plusieurs des contaminants visés à l'annexe I du RSST est respectée.

En présence de poussières combustibles présentant un danger de feu ou d'explosion

1. Le maintien et le contrôle à un niveau sécuritaire de ces poussières;
2. Par le contrôle des sources d'inflammation présentes dans l'espace clos associé à la formation du travailleur, par une personne qualifiée, sur les méthodes et techniques à utiliser pour accomplir le travail de façon sécuritaire;
3. Par la mise à l'état inerte de l'atmosphère de l'espace clos, associée au port par le travailleur habilité de l'équipement de protection respiratoire adéquat et à la formation sur son utilisation et son entretien.

Un détecteur 4 gaz doit être utilisé en continu par les travailleurs qui se trouvent à l'intérieur de l'espace clos. Le surveillant à l'entrée doit également disposer d'un équipement de détection qui analyse l'air à l'intérieur, à l'aide d'une sonde. Le surveillant d'un espace clos ne peut pas se voir confier plus d'une tâche à la fois. Par conséquent, il ne peut pas s'occuper également de la surveillance incendie.

4.5 SAUVETAGE

Une procédure de sauvetage en espace clos a été élaborée en collaboration avec l'équipe des mesures d'urgence de l'Institut et est présentée à l'annexe IV.

Cette procédure prévoit que seuls l'autosauvetage et les sauvetages externes sont autorisés par les employés de l'Institut.

En aucun cas le surveillant ne doit entrer dans l'espace clos pour y effectuer un sauvetage.

Toute intervention de sauvetage exigeant une entrée dans l'espace clos doit être réalisée par le Service de protection contre les incendies de la Ville de Québec (SPCIQ). Le Service des pompiers de la Ville de Québec a été informé de la présence d'espaces clos dans les installations de l'Institut afin d'agir avec une meilleure connaissance des risques potentiels.

4.6 FORMATION ET INFORMATION

4.6.1 Formation des employés directement impliqués dans la procédure espace clos

Le responsable des travaux, l'entrant, le superviseur d'entrée, le surveillant et tous les travailleurs habilités doivent suivre une formation théorique et pratique portant sur le travail sécuritaire en espace clos.

La formation doit minimalement inclure les éléments suivants :

- Législation applicable;
- Rôles et responsabilités;
- Risques liés aux espaces clos;
- Moyens de contrôle et équipements de protection individuelle;
- Moyens d'identification des espaces clos à l'Institut;
- Permis d'entrée en espace clos;
- Procédure d'entrée en espace clos;
- Procédure d'urgence;
- Pratique de procédure d'entrée et d'urgence et utilisation des équipements.

Comme le recommande la norme CSA Z1006-16, la formation en espace clos doit être renouvelée minimalement tous les trois ans.

De plus, une formation initiale ou de recertification pourrait être offerte plus rapidement (avant les trois ans), dans les circonstances suivantes :

- Lorsqu'un travailleur est assigné à de nouvelles fonctions impliquant l'entrée en espace clos;
- Lorsqu'une lacune est identifiée à la suite de l'entrée en espace clos d'un travailleur;
- À la suite d'un audit effectué sur l'application de la procédure d'entrée en espace clos et démontrant une problématique dans la mise en œuvre des mesures de sécurité.

Selon les risques identifiés dans les fiches d'évaluation des risques des espaces clos, d'autres formations peuvent être requises telles que le port et l'entretien de la protection respiratoire, le cadenassage, la protection contre les chutes, SIMDUT, etc.

L'équipe de la sécurité et des mesures d'urgence doit aussi assister à une séance d'information concernant leur rôle dans la mise en application des mesures d'urgence liées aux entrées en espace clos.

4.6.2 Documentation et preuves de formation

Au terme de la formation, l'apprenant doit démontrer qu'il a acquis les connaissances et les habiletés requises à la réalisation sécuritaire de travaux en espace clos.

Cette évaluation est réalisée par le formateur et présentée sous forme :

- D'un examen écrit (théorie);
- D'une présentation théorique;
- D'exercices pratiques de mise en application des techniques et des procédures;
- D'audit.

Les documents suivants sont aussi conservés, pour au moins trois ans suivant la date de formation :

- Un registre des présences incluant : le nom de l'employé, le titre d'emploi, la signature de l'employé, la date, la durée et les objectifs poursuivis par la formation;
- Une copie des supports pédagogiques utilisés/transmis.

4.7 ENQUÊTES D'INCIDENTS/ACCIDENTS ET AUDITS INTERNES

Tous les incidents/accidents/situations dangereuses concernant les espaces clos doivent être déclarés via le *formulaire de Déclaration, enquête et analyse d'un événement accidentel, une maladie professionnelle ou d'une situation dangereuse*. Ce formulaire est disponible sur l'Intranet de l'Institut.

Les grilles d'audit sont disponibles à l'annexe VII.

Suite aux résultats obtenus, un plan d'action est élaboré par le secteur concerné afin de mettre en place les actions correctives nécessaires au respect de la présente procédure.

5 RESPONSABILITÉS

DIRECTION DES SERVICES TECHNIQUES

- Veiller à ce qu'une personne qualifiée procède à l'identification des dangers/risques et des mesures de contrôle nécessaires pour chaque espace clos.

- Développer et mettre à jour les procédures et les documents nécessaires à la réalisation des entrées sécuritaires en espace clos.
- Veiller à ce que les mesures de contrôle des dangers et des risques soient mises en place et tenues à jour.
- Allouer les ressources nécessaires à l'application des procédures.
- Choisir et nommer les travailleurs habilités pour assurer l'application des procédures d'entrée en espace clos, dans les activités quotidiennes de l'Institut.
- S'assurer de l'application des procédures d'entrée en espace clos des différents intervenants.
- Présenter les résultats des audits portant sur la gestion sécuritaire des entrées en espace clos ainsi que l'application des procédures aux fins de revue et d'amélioration.

SERVICE DES INSTALLATIONS MATÉRIELLES (DST) – CHEF DE SERVICE

- Être détenteur d'une attestation de formation sur le *Travail sécuritaire en espace clos*.
- Participer à l'élaboration et à la mise en œuvre des procédures d'entrée en espace clos.
- Coordonner les activités spécifiques reliées à la gestion des procédures d'entrée en espace clos.
- S'assurer de la formation des employés du service.
- Superviser les travailleurs habilités de son service et les sous-traitants engagés.
- S'assurer que les employés disposent des équipements de sécurité, qu'ils les portent et qu'ils utilisent les équipements appropriés pour la tâche à accomplir.
- Veiller à ce que tout travail en espace clos soit effectué par des travailleurs habilités (employés/sous-traitants) et à ce que les précautions d'usage soient prises conformément aux exigences des procédures d'entrée en espace clos.
- S'assurer que les travailleurs habilités ayant accès aux espaces clos soient obligatoirement détenteurs d'une attestation de formation qui rencontre les exigences du *Règlement sur la santé et la sécurité du travail* (RSST) Section XXVI, Travail dans un espace clos.
- Superviser et contrôler les travaux en espace clos exécutés par les entrepreneurs généraux, entrepreneurs, sous-traitants et firmes de professionnels (engagés par le service) dans les installations et les infrastructures de l'Institut.

INSTALLATIONS MATÉRIELLES (DST) – CHEF DE SECTEUR

- Être détenteur d'une attestation de formation sur le *Travail sécuritaire en espace clos*.
- Fournir aux travailleurs présents sur les lieux de travail ainsi qu'aux entrepreneurs/sous-traitants les instructions concernant les mesures de sécurité à prendre (voir RSST art.301).
- Informer les travailleurs habilités des risques présents dans l'espace clos.
- S'assurer, avant l'entrée, que toutes les personnes ayant à entrer dans l'espace clos sont compétentes et qu'elles ont reçu la formation pertinente.

- Veiller au respect des exigences liées à la réalisation de travaux sécuritaires en espace clos, y compris l'exécution adéquate des tâches des entrants et des surveillants.
- Recueillir le permis, une fois les travaux terminés et les conserver pendant un an (ou cinq ans lorsque les niveaux d'alarme ont été atteints sur l'appareil de détection 4 gaz, pendant les travaux).

ÉMETTEUR DE PERMIS

- Être détenteur d'une attestation de formation sur le *Travail sécuritaire en espace clos*.
- Signer et délivrer un permis d'entrée à la suite d'une rencontre de planification des travaux, réalisée à partir de l'étude de la fiche d'évaluation des risques de l'espace clos.
- Joindre la fiche d'évaluation des risques de l'espace clos au permis après la rencontre de planification et la fiche de cadenassage au besoin (les travailleurs doivent pouvoir s'y référer).
- Établir le type de surveillance : visuel, auditif ou par tout autre moyen et rappeler le processus de déclenchement des mesures d'urgence.
- Prendre connaissance de la fiche d'évaluation des risques de l'espace clos et des procédures.
- S'informer des risques présents dans l'espace clos, en tenant compte des travaux à effectuer.
- Prendre connaissance et respecter les règles, directives et procédures au travail spécifique prévu lors de l'entrée en espace clos.
- Signer le permis de travail à la fin des travaux.

TRAVAILLEUR HABILITÉ

- Être détenteur d'une attestation de formation sur le *Travail sécuritaire en espace clos*.
- Faire imprimer la «*Fiche d'information-espace clos*» et le permis de travail.
- Être présent à la rencontre de planification convoquée par le superviseur d'entrée.
- Signer un permis d'entrée à la suite d'une rencontre de planification des travaux, réalisée à partir de l'étude de la fiche d'évaluation des risques de l'espace clos.
- Prendre connaissance de la fiche d'évaluation des risques de l'espace clos et des procédures.
- S'informer des risques présents dans l'espace clos, en tenant compte des travaux à effectuer.
- Prendre connaissance et respecter les règles, directives et procédures au travail spécifique prévu lors de l'entrée en espace clos.
- Respecter la procédure de communication avec le surveillant.
- Utiliser correctement l'équipement servant à contrôler les dangers associés à l'entrée, et en connaître les limites.
- Apposer sa signature sur le permis à chacune des entrées et des sorties de l'espace clos.

- Utiliser les moyens de communication et de protection requis (barricades, ventilation, etc.).
- Porter les équipements de protection individuelle (EPI) requis (gants de travail, harnais, appareil de détection 4 gaz, etc.).
- S'assurer de suivre la procédure cadenassage ou travail à chaud si requis.
- Reconnaître les signes et symptômes de maladies, de blessures et d'exposition à des dangers qui pourraient compromettre la santé et la sécurité des entrants.
- Évacuer immédiatement les lieux si une condition inacceptable y est observée (ex. : l'alarme du détecteur se déclenche, etc.) ou si le surveillant ou un gestionnaire l'exige.
- Rapporter toute situation anormale à son gestionnaire ou au responsable des travaux (ex. : mauvais fonctionnement de l'appareil de détection des gaz, arrêt de la ventilation, etc.).

SURVEILLANT

- Être détenteur d'une attestation de formation sur le *Travail sécuritaire en espace clos*.
- Être présent à la rencontre de planification convoquée par le superviseur d'entrée.
- Prendre connaissance de la fiche d'évaluation des risques de l'espace clos.
- S'informer des risques présents dans l'espace clos, en tenant compte des travaux effectués.
- Obtenir un permis d'entrée en espace clos, en prendre connaissance et le signer.
- Connaître le fonctionnement de l'appareil de détection des gaz et s'assurer de son bon fonctionnement.
- Se trouver à proximité de l'entrée (à l'extérieur) de l'espace clos, durant toute la durée des travaux.
- Demeurer en contact visuel, auditif ou par tout autre moyen avec les travailleurs habilités pendant toute la durée des travaux.
- Respecter la procédure de communication avec les entrants et la sécurité.
- Consigner sur le permis les données s'affichant sur l'écran de l'appareil de détection des gaz.
- Ordonner l'évacuation immédiate des lieux, si l'alarme du détecteur se déclenche ou si une situation à l'intérieur/extérieur de l'espace clos peut mettre en péril la santé et la sécurité des travailleurs habilités.
- Utiliser les moyens de communication et de protection requis (radios, ventilation, etc.).
- Rapporter toute situation anormale à son gestionnaire ou au responsable des travaux (ex. : mauvais fonctionnement du détecteur de gaz, arrêt de la ventilation).
- Interdire formellement l'entrée dans l'espace clos à toute personne non autorisée (ex. : travailleur non habilité, sauveteur non formé, etc.).
- Connaître la procédure en cas d'urgence.
- Ne jamais entrer dans l'espace clos.

- En cas d'incident, demeurer en tout temps à l'extérieur de l'espace clos, ne jamais entrer, et lancer le plan d'intervention d'urgence selon la procédure d'urgence d'espace clos établie.
- Lors d'un sauvetage, fournir les informations requises par les sauveteurs.

SERVICE DE LA SÉCURITÉ (DST) – AGENTS 03, 06 ET 08

- Recevoir, via la radio, la demande d'assistance pour urgence en espace clos.
- Avant l'entrée en espace clos, s'assurer de l'endroit exact.
- Appeler l'équipe de sauvetage spécialisée en espace clos du Service incendie de la Ville de Québec au besoin.
- Établir un périmètre de sécurité, entourant l'espace clos concerné et gérer la circulation.
- S'assurer que personne n'entre dans l'espace clos (outre l'équipe de pompiers).
- Accueillir et guider l'équipe de sauvetage spécialisée en espace clos (Service incendie) + premiers répondants vers le lieu de l'événement.
- S'assurer de prendre une copie de la fiche d'espace clos et du permis de travail et l'apporter au poste de contrôle des agents de sécurité.
- Produire un rapport écrit, suite à l'intervention d'urgence.

SERVICE DE LA PLANIFICATION ET DE LA COORDINATION DES PROJETS DE CONSTRUCTION

- Coordonner les activités spécifiques reliées à la gestion des procédures d'entrée en espace clos dans leur sphère d'activité.
- S'assure que les entrepreneurs/sous-contractants retenus se conforment à cette procédure ou qu'ils utilisent leur propre procédure à condition qu'elle ne soit pas moins restrictive que la présente.
- S'assure que les employés des entrepreneurs/sous-contractants retenus soient adéquatement formés.
- S'assure que les employés de son service liés à la réalisation d'un travail à effectuer en espace clos soient adéquatement formés.
- S'assurer de recevoir une copie du permis d'entrée en espace clos complété par l'entrepreneur à la fin des travaux et la déposer aux registres des entrées en espace clos, lorsqu'applicable.

ENTREPRENEUR/SOUS-TRAITANT

- Prendre connaissance et respecter la procédure relative à la gestion sécuritaire des travaux réalisés en espace clos.
- S'assurer que les travailleurs réalisant des travaux en espace clos soient des travailleurs habilités (formation et expérience).
- Fournit une attestation de formation sur l'entrée en espace clos de ses travailleurs sur demande.

- Veiller à ce que ses travailleurs assignés aux tâches d'entrants et de surveillants soient en mesure d'effectuer les tâches qui leur sont assignées.
- Informer les travailleurs se trouvant sous sa supervision des pratiques de travail sécuritaires et des risques associés à la tâche qui leur est assignée avant qu'ils n'effectuent le travail en question.
- S'assurer que les travailleurs détiennent les attestations de formation nécessaires au travail à exécuter (espace clos, travail à chaud, amiante, cadenassage, protection contre les chutes, etc.).
- Assurer pendant toute la durée des travaux, une supervision adéquate et conforme aux règles prévues au Code de sécurité sur les chantiers de construction.
- Rapporter toute situation anormale à la Direction des services techniques de l'Institut.
- Remettre une copie du permis d'entrée en espace clos complété suite à la fin des travaux soit au conseiller en bâtiment, chef de secteur, chef de service ou à l'agente administrative du secteur approprié.

DIRECTION DES RESSOURCES HUMAINES ET DES COMMUNICATIONS (DRHC)

- Organiser, à partir des besoins identifiés, des activités de formation.
- Supporter l'équipe de gestion de la DST dans le développement et la réalisation des procédures de travail sécuritaire en espace clos.
- Assurer la coordination des interventions, lors de l'exercice d'un droit de refus d'un travailleur.
- Assurer le suivi du programme de protection respiratoire.
- Effectuer des audits des procédures.

6 ENTRÉE EN VIGUEUR

Cette procédure entre en vigueur le jour de son adoption.

7 ANNEXES

Annexe I : Procédure générale d'entrée et de sauvetage en espace clos

Annexe II : Permis d'entrée en espace clos

Annexe III : Affiche d'avertissement pour espace clos

Annexe IV : Procédure de sauvetage en espace clos

Annexe V : Étapes avant utilisation du détecteur de gaz

Annexe VI : Liste des espaces clos à l'Institut

Annexe VII : Grille d'audit de la procédure

Annexe VIII : Exemple d'une fiche d'information – espace clos

ANNEXE I : Procédure d'entrée en espace clos

PROCÉDURE ENTRÉE ESPACE CLOS	
É.P.I.	<ul style="list-style-type: none"> Consulter la section E.P.I. de la fiche d'information correspondant à l'espace clos visité
MATÉRIEL REQUIS	<ul style="list-style-type: none"> Permis de travail en espace clos Fiche d'information de l'espace clos et procédure de travail Détecteur 4 gaz Fiche(s) de cadenassage Fiche(s) de données de sécurité (SIMDUT) des produits présents/utilisés Système de ventilation approprié à l'espace clos visité* Harnais de type A/E ou sangle de chevilles Corde d'assurance (ligne de vie) avec ou sans mécanisme antichute 3 fonctions, selon le cas Moyen de communication bidirectionnel* entrant/surveillant + surveillant/sécurité (urgence) Éclairage approprié à l'espace clos visité* Surveillant en poste Équipement pour délimiter l'aire de travail Tout autre équipement nécessaire à la réalisation de la tâche
* L'équipement doit être intrinsèque, lorsque requis	
AVANT ENTRÉE	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tenir une rencontre préalable afin de convenir de la stratégie d'intervention/réalisation des travaux et d'intervention en cas d'urgence avec les employés concernés (entrant + surveillant), le superviseur d'entrée et la sécurité (03 et 06). 2. Prendre connaissance de la fiche d'information espace clos, de la procédure d'entrée et de sauvetage ainsi que des procédures de travail recommandées en fonction des travaux à réaliser à l'intérieur de l'espace clos. 3. Obtenir un permis d'entrée en espace clos. 4. Valider le bon fonctionnement du détecteur 4 gaz (bump test), selon les recommandations du fabricant. 5. Rassembler le matériel nécessaire à l'entrée, au sauvetage et au travail à réaliser. 6. Déterminer le périmètre de sécurité des travaux, installer garde-corps et la signalisation, lorsque nécessaire. 7. Une fois sur les lieux de travail, s'assurer de la présence du surveillant et compléter les vérifications requises par le permis d'entrée en espace clos. 8. Confirmer le fonctionnement du mode de communication avec le surveillant et l'agent de sécurité. 9. Appliquer les procédures de vidange, de cadenassage et/ou d'obturation nécessaires. 10. Installer les équipements pour délimiter l'aire de travail.

ANNEXE I : Procédure d'entrée en espace clos

- 11.** Lorsque justifié de le faire, avant d'ouvrir le couvercle ou la trappe d'accès, procéder à une mesure des gaz à l'aide du détecteur 4 gaz, à partir de l'extérieur de l'espace clos.

Lorsque les installations ne permettent pas de prendre les mesures de gaz sans ouvrir la trappe d'accès, utiliser un outil ne pouvant pas faire d'étincelle et ouvrir légèrement la trappe.

Prendre les mesures de gaz à l'aide du détecteur 4 gaz.

ATTENTION : Ne pas se placer directement au-dessus/près de l'ouverture de la trappe.

Inscrire tous les résultats sur la fiche de contrôle/permis.

Si les résultats répondent aux normes décrites dans l'encadré ci-dessous, ouvrir la trappe d'accès et passer à l'étape 12.

Si les résultats ne répondent pas aux normes décrites dans l'encadré ci-dessous, NE PAS OUVRIR L'ACCÈS À L'ESPACE CLOS. Refermer l'espace clos, annuler le permis et aviser immédiatement le superviseur d'entrée.

LECTURE DÉTECTEUR DE GAZ

OXYGÈNE (O ₂) Min. 19.5 % Max. 23 %	MONOXYDE DE CARBONE (CO) Max : 35 ppm.
SULFURE D'HYDROGÈNE (H ₂ S) Max : 10 ppm.	GAZ INFAMMABLES <i>Limite inférieure d'explosivité (LIE)</i> Max : 10 % Si soudage : 0 %

AUTRES CONTAMINANTS : Consulter l'annexe 1 du RSST

- 12.** Analyser l'atmosphère de l'espace clos en commençant par le haut et prendre plusieurs mesures à des niveaux différents (sans entrer dans l'espace clos) et inscrire les valeurs obtenues sur le permis d'entrée en espace clos.

- 13.** Ventiler ensuite l'espace clos selon le temps de purge prescrit sur le permis de travail :

- avant chaque utilisation, inspecter le ventilateur pour vous assurer de son bon fonctionnement;
- ne jamais utiliser d'oxygène pour ventiler un espace clos;
- éviter d'introduire des contaminants provenant de d'autres sources d'émission situées à proximité (ex. : du monoxyde de carbone (CO) en provenance de moteurs à combustion);
- évacuer les contaminants de façon sécuritaire et éviter qu'ils ne soient réintroduits dans l'espace clos;
- placer le ventilateur à plus de 5 pieds de l'ouverture d'accès;
- installer la conduite de ventilation à 2 pieds du fond ou du mur le plus éloigné, sans pénétrer dans l'espace clos (utiliser une perche au besoin).

- 14.** Durant le temps de purge, installer les équipements permettant l'évacuation du travailleur, sans avoir à entrer dans l'espace clos (ex. : trépied, ligne de vie, système de remontée, système antichute, etc.).

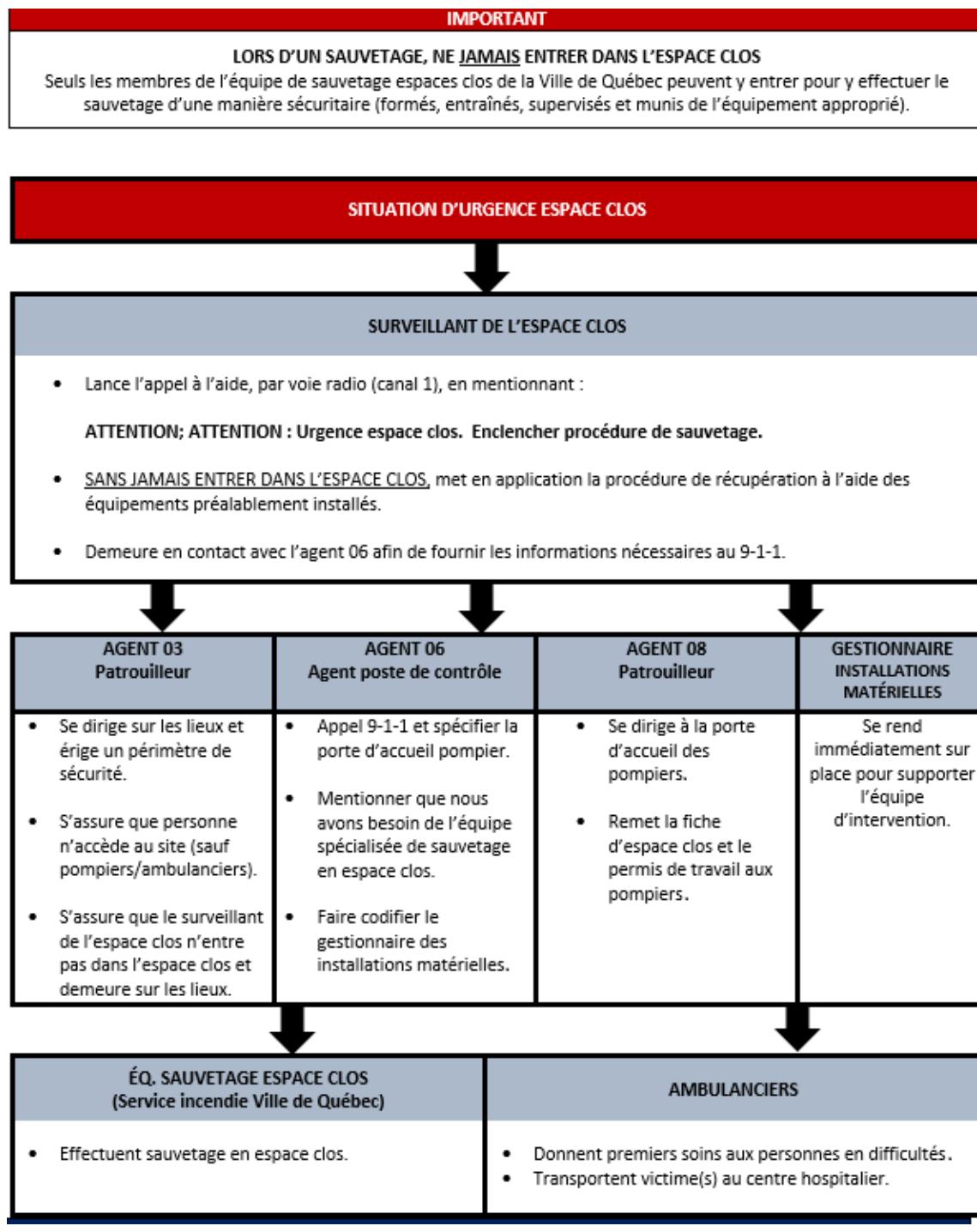
ANNEXE I : Procédure d'entrée en espace clos

- | | |
|--------|---|
| ENTRÉE | <ol style="list-style-type: none">15. Durant le temps de purge, mettre les équipements de protection individuelle (E.P.I) requis, tel que mentionné à la section EPI de la fiche d'information de l'espace clos visité (ex. : NOMEX, harnais, lunettes de sécurité, masque de protection respiratoire, protection auditive, etc.).16. Lorsque le temps de purge est complété, arrêter la ventilation et analyser l'atmosphère de l'espace clos en commençant par le haut et prendre plusieurs mesures à des niveaux différents (sans entrer dans l'espace clos). Incrire tous les résultats des valeurs obtenues sur le permis d'entrée.
ATTENTION : Si, après le temps de ventilation/purge recommandé sur le permis d'entrée, les mesures de gaz ne présentent pas une atmosphère normale (O_2 20.9 %, CO 0ppm, H_2S 0 ppm, LIE 0 %), NE PAS ENTRER, refermer l'espace clos, annuler le permis et avertir immédiatement le superviseur d'entrée.17. Continuer de ventiler l'espace clos par des moyens mécaniques afin qu'une atmosphère normale soit maintenue. S'assurer que la zone de travail est adéquatement ventilée pendant toute la durée des travaux.18. S'assurer que tous les outils nécessaires à la réalisation des travaux soient à portée de main.19. Fixer la corde d'assurance au harnais (corps ou chevilles) du travailleur et au système de récupération prévu.20. Installer le détecteur 4 gaz en lecture continue, en mode alarme et l'installer sur soi.21. Le surveillant se place en poste et vérifie que le système de communication radio est assuré/fonctionnel avec l'entrant et avec le Service de sécurité (agent 08) de l'Institut.22. Le surveillant doit s'assurer que le Service de sécurité (agent 08 et 03) est venu vérifier l'entrée exacte de l'entrée en espace clos et lui remettre une copie de la fiche d'espace clos et du permis de travail.23. Le surveillant descend/apporte les outils à l'aide d'un sceau flexible relié à un câble non métallique (sans entrer dans l'espace clos).24. Entrer dans l'espace clos.25. Vérifier avec le détecteur 4 gaz dans tous les coins pour y déceler des poches de gaz.26. Effectuer les travaux selon la procédure de travail sécuritaire spécifique à la tâche réalisée.27. À tout moment, durant l'entrée en espace clos, si une concentration dangereuse de gaz est relevée, si le surveillant le demande ou en cas de malaise ou d'un doute, l'entrant doit sortir <u>immédiatement</u>.28. Le surveillant doit être présent en tout temps durant les travaux et être prêt à enclencher la procédure de sauvetage, si une problématique devait survenir. |
|--------|---|

ANNEXE I : Procédure d'entrée en espace clos

URGENCE / SAUVETAGE

ATTENTION : Lors des entrées en espace clos, le surveillant doit demeurer en contact avec l'agent de sécurité, en tout temps, par voie radio.



ANNEXE I : Procédure d'entrée en espace clos

- 29.** Avant de sortir de l'espace clos, s'assurer que tous les outils et instruments apportés soient ressortis.
- 30.** Sortir de l'espace clos.
- 31.** Fermer la trappe d'accès et retirer le périmètre de sécurité, s'il y a lieu.
- 32.** Appliquer les procédures de déodenassage/désobturation nécessaires et procéder à la remise en service.
- 33.** Disposer des articles jetables et nettoyer les outils et équipements réutilisables.
- 34.** Fermeture du permis d'entrée en espace clos.
- 35.** Remettre le permis d'entrée en espace clos à l'agente administrative des installations matérielles pour archivage (1 an si normal; 5 ans si anormal).

ANNEXE II : Permis d'entrée en espace clos (Source APSAM)

PERMIS D'ENTRÉE ESPACE CLOS		DATE :	HEURE :		
Localisation et accès des lieux :					
Profondeur :					
Nombre de division et superficie (schéma au verso) :					
Travail à faire :	Risques spécifiques <input type="checkbox"/> spécifier :	NA <input type="checkbox"/>			
VÉRIFICATIONS					
Fiche d'évaluation des risques effectuée <input type="checkbox"/>	Communications vérifiées <input type="checkbox"/>				
Stratégie d'intervention établie <input type="checkbox"/>	Vidange de l'espace clos effectuée <input type="checkbox"/> NA <input type="checkbox"/>				
Fiche de cadenassage consultée <input type="checkbox"/>	Cadenassage exécuté <input type="checkbox"/> NA <input type="checkbox"/>				
Ventilation permanente en fonction <input type="checkbox"/>	Purge : Temps minimum avant d'entrer : _____ min.				
Signalisation installée et périmètre de sécurité <input type="checkbox"/>	Garde-corps installé <input type="checkbox"/> NA <input type="checkbox"/>				
Ouverture de l'espace clos : <input type="checkbox"/>	Installation de moyens de sortie : Échelle <input type="checkbox"/> NA <input type="checkbox"/>				
Analyse de l'atmosphère					
Analyse de l'atmosphère Test (<i>bump test</i>) du détecteur effectué avec les gaz certifiés <input type="checkbox"/>	Résultat avant l'ouverture :	Après l'ouverture :	Après la purge :	À l'intérieur :	
Prélèvements (heures)					
Taux d'oxygène (entre 19,5% et 23%) <input type="checkbox"/>					
Taux normal de l'oxygène dans l'air = 20,9%					
Gaz inflammables ou combustibles (< 10% LIE) <input type="checkbox"/>					
Sulfure d'hydrogène (< 10 ppm) <input type="checkbox"/>					
Oxyde de carbone (CO < 35 ppm) <input type="checkbox"/>					
Autres :					
Ventilation					
Ventilation mécanique <input type="checkbox"/>	Ventilateur : 1 x 90° = ___ CFM <input type="checkbox"/> 2 x 90° = ___ CFM <input type="checkbox"/>				
Purge, temps d'attente: _____ minutes <input type="checkbox"/>	Forcée : _____ changements d'air / h <input type="checkbox"/>				
D'extraction <input type="checkbox"/> NA <input type="checkbox"/>	Ventilation naturelle <input type="checkbox"/> NA <input type="checkbox"/>				
Équipements de protection individuelle					
Protection respiratoire <input type="checkbox"/> Spécifier :	Protection contre les chutes pour le surveillant <input type="checkbox"/> NA <input type="checkbox"/>				
Harnais de sécurité pour entrant <input type="checkbox"/>	Dispositif antichute ONA <input type="checkbox"/>				
Trépied <input type="checkbox"/> Potence <input type="checkbox"/> Point d'ancre <input type="checkbox"/>	Ligne de vie <input type="checkbox"/> NA <input type="checkbox"/>				
Casque, lunettes, gants, vêtement de travail <input type="checkbox"/>	Dispositif d'évacuation d'urgence <input type="checkbox"/>				
Autres :					
Équipements de travail :					
En cas d'urgence, appeler :					
Nom	Déclaration	Signature (en lettre moulée)	Initiale à l'entrée	Initiale à la sortie	Date
Superviseur d'entrée	J'ai évalué l'espace clos et j'ai constaté que toutes les exigences visant l'entrée sécuritaire dans l'espace clos sont respectées.				
Surveillant	J'ai la formation pour utiliser le matériel et je en mesure d'effectuer les tâches qui me sont assignées.				
Nom de l'entrant	L'évaluation des risques a été faite en ma présence et je connais de suivre les procédures stipulées pour le travail. J'ai reçu la formation nécessaire à l'exécution des tâches qui me sont confiées.				
Nom de l'entrant					
Sécurité	Je me suis assuré de l'emplacement exact de l'espace clos.				
Sécurité					

ANNEXE II : Permis d'entrée en espace clos (Source APSAM)

Analyse de l'atmosphère	Résultat avant l'ouverture :	Après l'ouverture :	Après la purge :	À l'intérieur :	Distance :
Prélèvements (heures)					
Taux d'oxygène (entre 19,5% et 23%) <input type="radio"/>					
Taux normal de l'oxygène dans l'air = 20,9%					
Gaz inflammables ou combustibles (< 10% LIE) <input type="radio"/>					
Sulfure d'hydrogène (< 10 ppm) <input type="radio"/>					
Oxyde de carbone (CO < 35 ppm) <input type="radio"/>					
Autres :					
Analyse de l'atmosphère					
Analyse de l'atmosphère					
Prélèvements (heures)					
Taux d'oxygène (entre 19,5% et 23%) <input type="radio"/>					
Taux normal de l'oxygène dans l'air = 20,9%					
Gaz inflammables ou combustibles (< 10% LIE) <input type="radio"/>					
Sulfure d'hydrogène (< 10 ppm) <input type="radio"/>					
Oxyde de carbone (CO < 35 ppm) <input type="radio"/>					
Autres :					
Analyse de l'atmosphère					
Prélèvements (heures)					
Taux d'oxygène (entre 19,5% et 23%) <input type="radio"/>					
Taux normal de l'oxygène dans l'air = 20,9%					
Gaz inflammables ou combustibles (< 10% LIE) <input type="radio"/>					
Sulfure d'hydrogène (< 10 ppm) <input type="radio"/>					
Oxyde de carbone (CO < 35 ppm) <input type="radio"/>					
Autres :					



ANNEXE IV : Procédure de sauvetage en espace clos

IMPORTANT

LORS D'UN SAUVETAGE, NE JAMAIS ENTRER DANS L'ESPACE CLOS

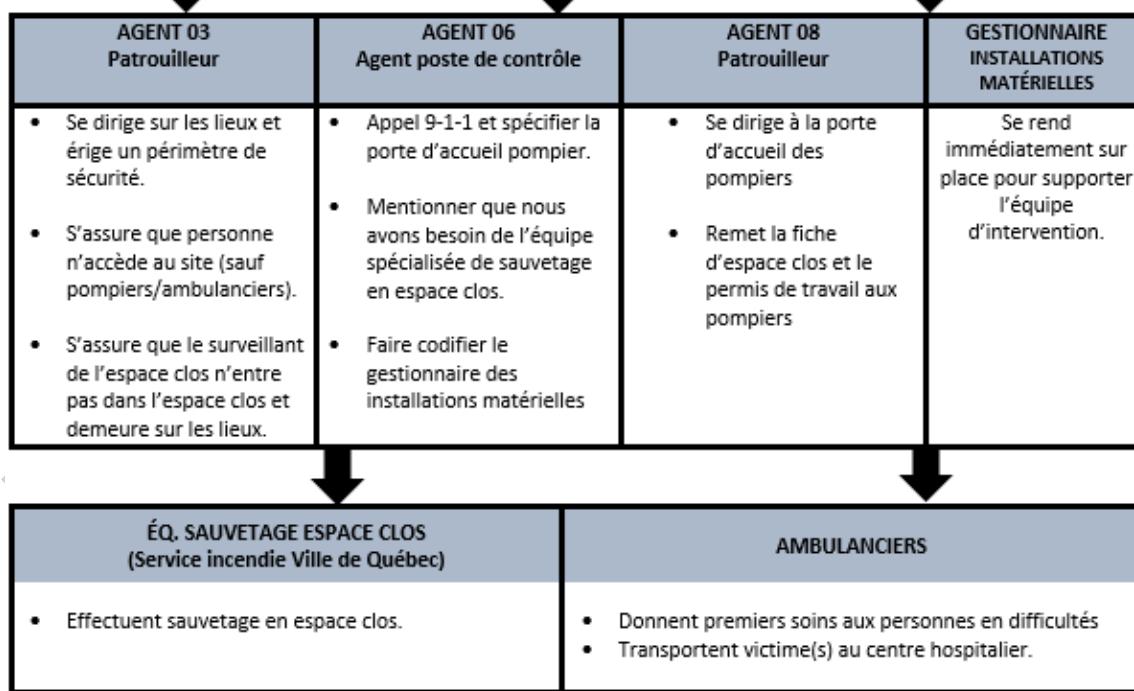
Seuls les membres de l'équipe de sauvetage espaces clos de la Ville de Québec peuvent y entrer pour y effectuer le sauvetage d'une manière sécuritaire (formés, entraînés, supervisés et munis de l'équipement approprié).

SITUATION D'URGENCE ESPACE CLOS

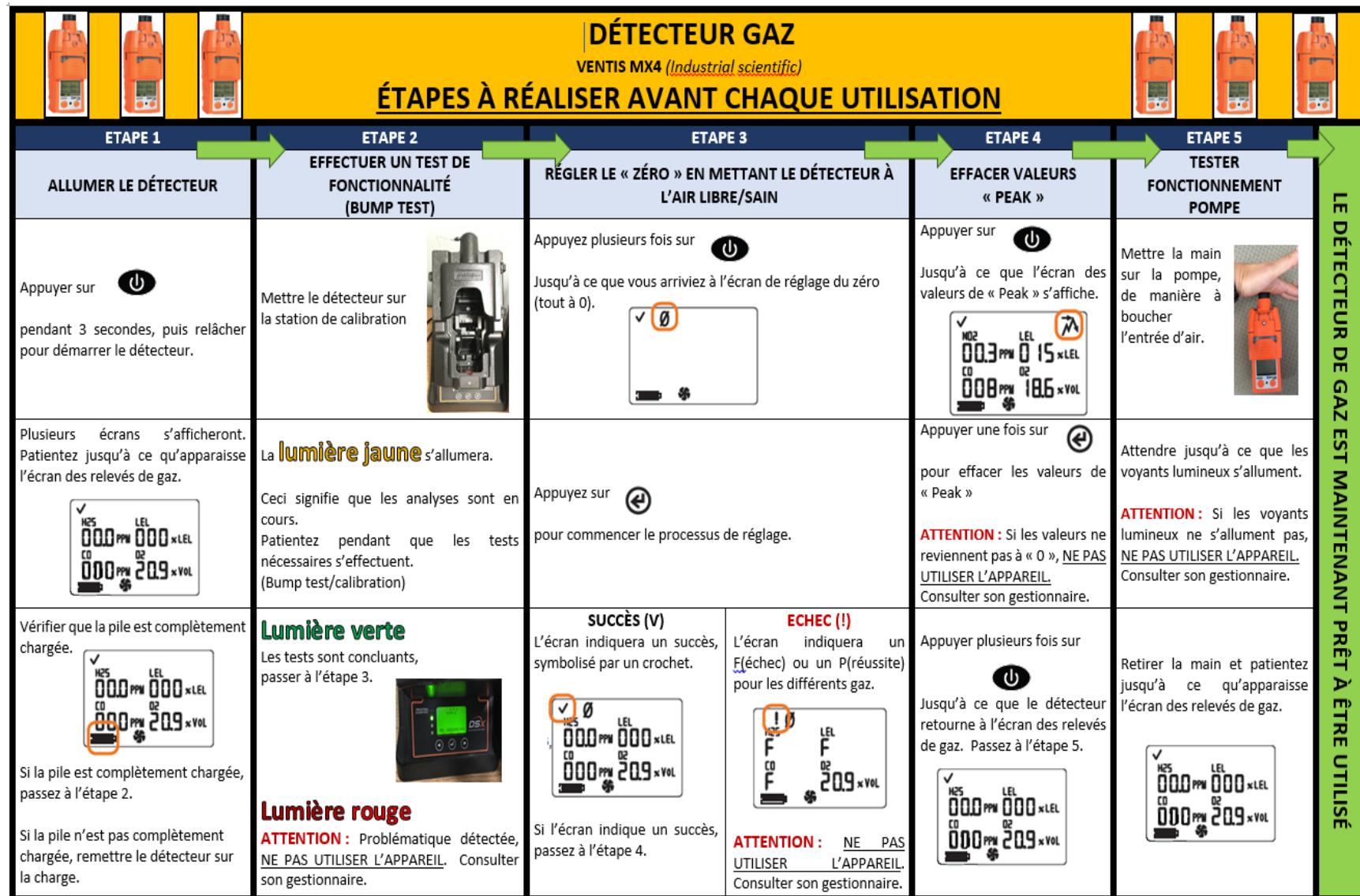


SURVEILLANT DE L'ESPACE CLOS

- Lance l'appel à l'aide, par voie radio (canal 1), en mentionnant :
ATTENTION; ATTENTION : Urgence espace clos. Enclencher procédure de sauvetage.
- SANS JAMAIS ENTRER DANS L'ESPACE CLOS, met en application la procédure de récupération à l'aide des équipements préalablement installés.
- Demeure en contact avec l'agent 06 afin de fournir les informations nécessaires au 9-1-1.



ANNEXE V : Étapes avant utilisation du détecteur de gaz



LE DÉTECTEUR DE GAZ EST MAINTENANT PRÊT À ÊTRE UTILISÉ

Annexe VI : Liste des espaces clos à l'Institut

PAVILLON	LOCAL	DESCRIPTION DE L'ESPACE CLOS
RECHERCHE + STAT. INTÉRIEUR	AD-004	Pompe d'eau sanitaire (PES-AH0-01)
		Pompe d'eau sanitaire (PES-AH0-02)
	AD-055	Pompe d'eau sanitaire (PES-AG0-01)
CENTRAL	C-00146.2	Trou d'homme
	C-00255	Vide sanitaire
	C-6175	Tour d'eau
	C-8145	Vide technique
NOTRE-DAME	D-00300.2	Pompe d'eau sanitaire
		Pompe d'eau sanitaire
	D-0330	Tunnel mécanique
RECHERCHE	E-00829	Pompe d'eau sanitaire (PES-E008-01)
CHIRURGIE BARIATRIQUE	F-1000.7	Vide technique
GARAGE	G-00820	Pompe d'eau sanitaire (PES-G008-01)
LAVAL	L-00530	Pompe d'eau sanitaire (PES-L005-01)
	L-00530.1	Puits du monte-charge
	L-0557.1	Tunnel mécanique
	L-0507	Vide architectural
	L-0514	Vide technique
	L-0561	Vide architectural
	L-0559.2	Tunnel mécanique
	L-0710	Tunnel mécanique

Annexe VI : Liste des espaces clos à l'Institut

PAVILLON	LOCAL	DESCRIPTION DE L'ESPACE CLOS
	L-0720	Tunnel mécanique
PPMC	P-00936	Chauffe-eau 01
		Chauffe-eau 02
	P-00995	Puisard
MALLET	M-00657	Pompe d'eau sanitaire (PES-M06-01)
CHAUFFERIE	T-00885	Réservoir d'eau chaude (RESEAUDOM#1)
		Réservoir d'eau chaude (RESEAUDOM#2)
		Réservoir de condensé (RESCONDPRINC)
	T-0875	Dégazeur
		Cheminée
		Chaudière #1 (John Inglis)
		Chaudière #2 (Topp's mechanical)
		Chaudière #3 (Vapor power)
RECHERCHE	U-0752	Pompe d'eau sanitaire (PES-U07-01)
		Pompe d'eau sanitaire (PES-U07-02)
MARGUERITE D'YOUVILLE	Y-00171	Puisard pluvial
	Y-0256	Chauffe-eau 1
		Chauffe-eau 2
	Y-0279	Puisard monte-charge/ancien ascenseur
	Y-0281	Pompe d'eau sanitaire (PES-Y02-01)
		Pompe d'eau sanitaire (PES-Y02-02)

Annexe VI : Liste des espaces clos à l’Institut

PAVILLON	LOCAL	DESCRIPTION DE L'ESPACE CLOS
	Y-0322	Vide sanitaire
	Y-0329	Vide sanitaire
	Y-0364	Pompe d'eau sanitaire (PES-Y03-01)
		Pompe d'eau sanitaire (PES-Y03-02)
	Y-1320.1	Trappe dans unité de rangement
	Y-2489	Chauffe-eau

Annexe VII : Grille d'audit de la procédure

IDENTIFICATION		
Service :		Date :
Installation :		Heure :
Adresse (si applicable) :		
Personnes observées :	Fonction :	
Supérieur immédiat :		
Complété et remis par :		Date :

ÉLÉMENTS À OBSERVER	CONFORMITÉ		
	Oui	Non	S/O
Planification des travaux			
1.1 Seuls les travailleurs habilités (surveillant et travailleur) sont affectés aux travaux (réf. : RSST, art. 298)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2 L'analyse des risques au moyen de la fiche d'évaluation des risques de l'espace clos a été réalisée par une personne qualifiée avant d'entreprendre les travaux. Celle-ci est disponible sur les lieux mêmes du travail (réf. : RSST, art. 300)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.3 Travailleurs informés des dangers présents et des risques potentiels avant le début des travaux (réf. : RSST, art. 301)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.4 Autres documents pertinents (ex. : plans) disponibles sur les lieux mêmes du travail (réf. : RSST, art. 300, 301)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.5 Procédure de sauvetage connue des employés et équipements disponibles sur les lieux du travail (réf. : RSST, art. 300 et 309)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.6 Tout le matériel requis est disponible et en bon état (réf. : RSST, art. 300), incluant les appareils de communication requis selon l'intervention	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.7 DéTECTEUR multi gaz fonctionnel, la mise à zéro a été faite dans un air sain, le test de fonctionnalité « bump test » est effectué avant chaque utilisation quotidienne (manuel d'instruction du fabricant)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.8 Procédure de cadenassage appliquée avant l'entrée, si requis. No de la fiche : _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Signalisation des travaux			
2.1 Signalisation des travaux selon :	<input type="checkbox"/> Aire de travail délimitée correctement	<input type="checkbox"/> Signalisation (si travaux exécutés à l'extérieur)	<input type="checkbox"/>
2.2 Présence d'un signaleur	<input type="checkbox"/>		
2.3 Des barricades, des barrières et/ou un véhicule de protection sont en place pour déterminer la zone de travail	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Mesures de prévention appliquées AVANT LES TRAVAUX			
3.1 Fiche de contrôle/permis d'entrée complétée et utilisée sur place (réf. : RSST, art. 300)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.2 Analyse de l'atmosphère effectuée à l'aide du détecteur multi gaz avant et après l'ouverture de l'espace clos (réf. : RSST, art. 306)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.3 Lectures des mesures des gaz consignées sur la fiche/permis (réf. : RSST, art. 306 et 307)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Annexe VII : Grille d'audit de la procédure

3.4 Ventilation mécanique permanente fonctionnelle (système de ventilation) ou ventilation naturelle démontrée comme efficace (réf. : RSST, art. 302)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.5 Ventilation de purge effectuée, lorsque requis, selon le temps prescrit sur la fiche d'évaluation des risques de l'espace clos (réf. : RSST, art. 305)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.6 Dispositif de protection contre les chutes installé (réf. : RSST, art. 12, 13, 300 et 342)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.7 Système de communication efficace et vérifié (walkie-talkie antidéflagrant au besoin) (réf. : RSST, art. 300, 308)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.8 Véhicules et génératrice positionnés à une distance qui ne permet pas aux gaz de combustion de s'infiltrer dans l'espace clos (réf. : RSST, art. 300)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.9 Nettoyage et rinçage, au besoin, des parois de l'espace clos (réduction des contaminants) (réf. : RSST, art. 300)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Mesures de prévention appliquées PENDANT LES TRAVAUX

4.1 Surveillant de surface présent à l'extérieur de l'espace clos et toujours en contact visuel, auditif ou par tout autre moyen avec le <i>travailleur habilité</i> , présent dans l'espace clos (réf. : RSST, art. 308)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.2 Analyses de l'atmosphère effectuées durant les travaux et mesures consignées sur la fiche/permis (RSST, art. 306 et 307)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.3 Ventilation de dilution effectuée durant toute la durée des travaux selon le nombre de changements d'air à l'heure prescrit sur la fiche d'évaluation des risques de l'espace clos (RSST, art. 300 et 302)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.4 Ventilation d'extraction effectuée lorsque requis (ex. : travaux de soudage) (RSST, art. 300 et 302)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.5 Cadenassage appliqué tel que requis (réf. : RSST, art. 188,2) # fiche _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.6 Port du harnais (entrée verticale)/sangle de chevilles (entrée horizontale) lié à la ligne de vie fixée à l'extérieur de l'espace (réf. : RSST, art. 309) Le travailleur peut se détacher si la ligne de vie est nuisible à sa sécurité, à condition qu'il n'y a pas d'écoulement libre (RSST, art. 310 et 312), mais doit utiliser la protection contre les chutes lors de son entrée et sortie d'une entrée verticale (échelons ou échelle non conforme à l'art. 12 du RSST)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.7 Port du harnais lié à la ligne de vie fixée à l'extérieur de l'espace clos en tout temps si présence de matières à écoulement libre ou de cas spéciaux (réf. : RSST, art. 309 et 312)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.8 Contaminants chimiques (ex. : travail à chaud, peinture, etc.) contrôlés par captation à la source (réf. : RSST, art. 297 et 304)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.9 Protection respiratoire appropriée utilisée telle que prescrite sur la fiche d'évaluation des risques de l'espace clos (réf. : RSST, art. 45, 47, CAN/CSA-Z94.4-93, Guide des appareils de protection respiratoire utilisés au Québec, IRSST)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.10 Éclairage d'appoint et à protection intrinsèque, lorsque requis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.11 Contraintes thermiques contrôlées (ex. : pauses prévues, eau potable, abri contre les intempéries, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.12 Respect de l'interdiction de fumer à l'intérieur ainsi qu'à proximité de l'espace clos (réf. : RSST, art. 51)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Autres mesures de sécurité

A. Trousse de premiers secours sur les lieux et conforme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B. Douche oculaire portative sur les lieux et fonctionnelle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Annexe VII : Grille d'audit de la procédure

Formations			
• Travail en espace clos (obligatoire)	Oui <input type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/>	• Cours de sécurité Travaux Publics et Construction (TPC) (obligatoire si chantier de construction ¹)	Oui <input type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/>
• Contraintes thermiques	Oui <input type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/>	• Fonctionnement du détecteur multi gaz (obligatoire)	Oui <input type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/>
• Signalisation des travaux (obligatoire si intervention sur voie publique)	Oui <input type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/>	• Port et ajustement du harnais (obligatoire)	Oui <input type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/>
• Procédure de sauvetage (obligatoire)	Oui <input type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/>		

Équipements de protection individuelle (EPI) et collective requis			
• Casque de sécurité (rochet ou mentonnière)	Oui <input type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/>	• Vêtements avec bandes réfléchissantes ou dossard, si requis	Oui <input type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/>
• Protecteurs oculaires ou faciaux, si requis	Oui <input type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/>	• Vêtement de type « Tyvek » ou couvre-tout à manches longues, si requis	Oui <input type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/>
• Appareil de protection respiratoire approprié, si requis	Oui <input type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/>	• Gants ou mitaines de protection	Oui <input type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/>
• Chaussures de sécurité	Oui <input type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/>	• Harnais de sécurité de type « A-E » et dispositif antichute 3 fonctions (antichute, ligne de vie et récupération d'urgence)	Oui <input type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/>
• Chaussures/bottes/cuissardes de caoutchouc, si requises	Oui <input type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/>	• Garde-corps • Protecteur de regard, si requis	Oui <input type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/>

¹ Chantier de construction : un lieu où s'effectuent des travaux de fondation, d'érection, d'entretien, de rénovation, de réparation, de modification ou de démolition de bâtiments ou d'ouvrages de génie civil (LSST, art. 1)

Annexe VII : Grille d'audit de la procédure

ANNEXE VIII : Exemple d'une fiche d'information – espace clos

FICHE D'INFORMATION - ESPACE CLOS								
INFORMATIONS								
<input checked="" type="radio"/> Fiche complète <input type="radio"/> Fiche incomplète								
Organisation:	Institut Universitaire de Cardiologie et de Pneumologie de Québec							
Département:	T-0875							
Localisation:	Immeuble:							
Nature:	Chaudière							
Contenu:	<input type="checkbox"/> Air <input type="checkbox"/> Eaux usées <input type="checkbox"/> Conduit communication <input type="checkbox"/> Mécanique <input checked="" type="checkbox"/> Conduit eau <input type="checkbox"/> Matières recyclables <input type="checkbox"/> Conduit électrique <input checked="" type="checkbox"/> Produits chimiques <input checked="" type="checkbox"/> Conduit gaz <input type="checkbox"/> Télécommunication <input checked="" type="checkbox"/> Conduit produit chimique <input type="checkbox"/> Autre <input type="checkbox"/> Conduit vapeur <input type="checkbox"/> Eau							
Accès:	<input checked="" type="checkbox"/> Difficile <input checked="" type="checkbox"/> En hauteur <input type="checkbox"/> Facile <input checked="" type="checkbox"/> Restreint							
Forme:	<input type="checkbox"/> Boîte <input type="checkbox"/> Cylindre vertical <input checked="" type="checkbox"/> Cylindre horizontal <input type="checkbox"/> Géomètre complexe <input type="checkbox"/> Sphère							
Dimensions : (en pieds)	Hauteur 16 Largeur 15 Longueur 18 Diamètre _____							
Volume :	<input type="checkbox"/> Moins de 2445 pi³ <input checked="" type="checkbox"/> De 2445 pi³ à 4890 pi³ <input type="checkbox"/> Plus de 4890 pi³							
Qualité de l'air	Explosivité 0 % LEL O² 20.9 % OO 0 ppm H₂S 0 ppm							
Produits à proximité de la zone:	_____							
Travail exercé dans la zone :	_____							
No équipement	_____							
Risques	Contrôles	ÉPI						
<ul style="list-style-type: none"> • Accès en hauteur • Accès exigu • Chute • Combustible • Gaz naturel • Surface en pente • Surface irrégulière 	<ul style="list-style-type: none"> • Cadenassage, appliquer la procédure • Communication bidirectionnel • Contrôler le niveau de liquide avant l'entrée • Corde d'assurance sans mécanisme anti-chute • Éclairage homologué pour milieu humide • Relevé par fréquence avec le détecteur moniteur • Surveillant habilité en poste à l'entrée • Ventilation générale 	<ul style="list-style-type: none"> • Bottines de sécurité • Cadena personnel • Casque de sécurité • Gants de travail • Harnais complet AE • Longe simple • Lunettes de sécurité • Masque N100 • Protection auditive, bouchon • Tyvek 						
REMARQUES								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="height: 40px;"></td><td style="height: 40px;"></td></tr> <tr><td style="height: 40px;"></td><td style="height: 40px;"></td></tr> <tr><td style="height: 40px;"></td><td style="height: 40px;"></td></tr> </table>								
ÉVALUATION QUALITATIVE								
Évaluateur:	Service:	Date de création: 21/02/2017						
Évaluateur:	Service:	Date de révision:						

ANNEXE VIII : Exemple d'une fiche d'information – espace clos

LOCALISATION

CONFIGURATION DE L'ESPACE CLOS

