

Espaces confinés : intervenir sans improviser



R447 · CATEC® / R472 · contrôle d'atmosphère · ventilation · secours

Support professionnel — version vérifiée au 09/06/2026. À adapter au site, aux produits, aux travaux et aux procédures internes.

Un espace confiné n'est pas un lieu de travail ordinaire : accès souvent difficile, atmosphère pouvant devenir dangereuse rapidement, secours complexe. Toute intervention doit être préparée, autorisée, surveillée, ventilée, mesurée et équipée.

De quoi parle-t-on ?

Volume totalement ou partiellement fermé, non conçu pour une occupation permanente, avec ventilation naturelle souvent insuffisante.

- Risque lié à l'air : manque d'O₂, gaz toxiques, vapeurs, ATEX.
- Risque lié au lieu : accès, profondeur, isolement, chute, noyade.
- Risque lié aux travaux : curage, soudage, pompage, nettoyage, maintenance.

Où peut-on trouver des espaces confinés ?

Secteur	Exemples à repérer
Bâtiments	Regards, caves, vides sanitaires, locaux techniques enterrés.
Industrie	Cuves, réservoirs, réacteurs, chaudières, silos, cheminées.
Transports	Citernes de camions ou wagons, cales de navires.
Travaux publics	Égouts, réseaux d'assainissement, galeries, grosses canalisations.
Agricole / déchets	Fosses, silos, cuves de fermentation, stockages de boues.

Quels risques majeurs ?

Risque	Ce qui peut se passer	Prévention clé
Asphyxie / anoxie	Manque d'oxygène, malaise brutal, perte de connaissance.	Mesurer O ₂ , ventiler, évacuer si alarme.
Intoxication	H ₂ S, CO, CO ₂ , NH ₃ , chlore, vapeurs toxiques.	Détecteur adapté, FDS, VLEP, APR si besoin.
Incendie / explosion	Gaz inflammables, vapeurs, poussières, source d'ignition.	Explosimétrie, permis de feu, matériel ATEX.
Risques induits	Chute, noyade, ensevelissement, électricité, biologique.	Balises, consignation, harnais, secours préparé.

Quelle base réglementaire citer ?

Sujet	Base utile
Vérification / assainissement avant travaux	C. trav. R4222-23
Ventilation et balayage permanent	C. trav. R4222-24
Gaz délétères en espace confiné	C. trav. R4412-22
Formation sécurité	C. trav. R4141-13 à R4141-20
Risque chimique	C. trav. R4412-5 à R4412-10
Zones de danger / accès autorisés	C. trav. R4224-4 ; R4224-20

Quels gaz dangereux anticiper ?

Gaz	Indice terrain	Danger principal
CO	Incolore, inodore.	Toxique ; peut être lié à combustion ou moteur thermique.
CO ₂	Incolore, inodore.	Asphyxiant ; peut s'accumuler en partie basse.
H ₂ S	Œuf pourri à faible concentration ; odorat anesthésié ensuite.	Très toxique ; fréquent en assainissement / fermentation.
CH ₄	Incolore, inodore.	Extrêmement inflammable ; risque ATEX.
NH ₃	Odeur piquante.	Toxique, irritant, inflammable selon conditions.
Cl ₂	Jaune-verdâtre, odeur suffocante.	Toxique et irritant ; réactions dangereuses possibles.

Que faut-il organiser avant l'entrée ?

- analyse de risques
- permis de pénétrer
- surveillant
- détection gaz
- ventilation
- secours

- Identifier l'ouvrage, ses accès, son historique, ses produits, ses énergies.
- Supprimer l'entrée si possible : caméra, pompage, nettoyage mécanisé.
- Consigner : électricité, mécanique, hydraulique, pneumatique, fluides, arrivées d'eau ou gaz.
- Baliser et empêcher l'accès aux personnes non autorisées.
- Prévoir extraction, communication et alerte avant toute entrée.

R447 ou CATEC® : que faut-il retenir ?

R447 : recommandation CNAM pour la prévention des accidents lors des travaux en espaces confinés. Elle détaille préparation, permis de pénétrer, ventilation, mesures, surveillant, EPI et secours.

CATEC® / R472 : certificat spécifique aux interventions dans le domaine de l'eau potable et de l'assainissement. Il distingue notamment les rôles d'intervenant et de surveillant.

Ne pas confondre : le CATEC® n'est pas le certificat général de tous les espaces confinés. Hors eau / assainissement, formation, autorisation et équipement restent indispensables.

Quels documents demander ou utiliser ?

Document	Utilité	Réflexe
DUERP / EVRP	Risques et unités de travail.	Relier l'intervention aux actions de prévention.
Permis de pénétrer	Qui fait quoi, quand, avec quels moyens.	Aucune entrée sans autorisation.
Plan de prévention	Coactivité / entreprise extérieure.	Écrit si travaux dangereux ou seuil réglementaire.
FDS / inventaire	Produits, gaz, réactions possibles.	Adapter détecteur, EPI, ventilation.
Fiche détecteur	Étalonnage, test, maintenance.	Refuser un appareil douteux.
Plan de secours	Extraction et alerte.	Pas de sauvetage improvisé.

Réflexes à retenir

- **Ne jamais intervenir seul.**
- **Ne jamais entrer sans surveillant extérieur.**
- **Ne jamais secourir en entrant sans protection adaptée.**
- Mesurer avant l'entrée, puis maintenir la surveillance atmosphérique.
- Arrêter l'intervention en cas d'alarme, malaise, odeur anormale, perte de ventilation ou doute.

Quels points de vigilance retenir ?

- Un espace « vide » peut rester mortel ; l'odeur n'est pas une mesure.
- Une ventilation naturelle ne suffit pas toujours.
- Le détecteur ne protège que s'il est adapté, vérifié et porté correctement.
- Le surveillant reste dehors et ne quitte pas son poste.

Quelles obligations pratiques pour l'intervenant ?

- Avoir les informations liées à la zone de travail et au permis.
- Appliquer les outils de prévention remis : EPI, détecteur, communication.
- Refuser l'entrée si une condition prévue n'est pas remplie.
- Signaler toute alarme, dérive, fatigue, malaise ou situation imprévue.

Espaces confinés : les contrôles indispensables



Atmosphère · ventilation · EPI · surveillance · références cliquables

Objectif : donner une trame courte pour vérifier qu'une intervention est réellement maîtrisée avant, pendant et après l'entrée.

Comment contrôler l'atmosphère ?

Le contrôle se réalise **depuis l'extérieur**, avant entrée, avec un détecteur adapté : O₂, explosimétrie, H₂S, CO, CO₂ ou autre gaz selon l'analyse.

- Mesurer à chaque accès et en **3 points : haut, milieu, bas**.
- Attendre au **minimum 1 minute par point**.
- Ne pas entrer si le détecteur déclenche une alarme.
- Porter un détecteur individuel en continu pendant l'intervention.
- Évacuer en cas d'alarme, malaise, perte de communication ou changement de conditions.

Réflexe terrain : la densité des gaz varie. Le méthane monte, le CO₂ et certains solvants peuvent s'accumuler en partie basse. Ne pas mesurer uniquement à l'entrée.

Quels repères sur l'oxygène ?

≈21 %	Atmosphère normale, sous réserve d'absence de toxiques ou d'explosivité.
19-21 %	Plage recherchée avant entrée selon la R447, avec respect des VLE et LIE.
<19 %	Anomalie / danger : entrée à interdire ou à requalifier selon analyse, ventilation, APR isolant et procédure.
≤17 %	Risque aggravé : troubles respiratoires, perte d'efficacité, malaise possible.

Ne jamais utiliser la seule valeur d'O₂ comme feu vert : l'air peut être oxygéné et toxique ou explosif.

Comment ventiler ?

- Souffler de l'air neuf non pollué, généralement en partie basse sauf justification contraire.
- Prévoir au moins **10 volumes d'air neuf par heure** et attendre **20 minutes** avant entrée.
- Porter le débit à **20 volumes/h** si l'intervention peut libérer gaz ou vapeurs, sauf justification prévue au plan de prévention.
- Maintenir la ventilation pendant toute l'intervention.
- En cas d'alarme : maintenir la ventilation, attendre 20 minutes, refaire les mesures ; si l'alarme persiste, arrêter et alerter.

Que faire si les conditions changent ?

- Arrêter l'opération et faire évacuer.
- Refermer / sécuriser l'accès si nécessaire.
- Informer hiérarchie, donneur d'ordre, secours si besoin.
- Reprendre l'analyse : météo, process, dégagement gaz, panne ventilation, produit ajouté, défaut détecteur.
- Tracer l'événement dans le permis / registre / retour d'expérience.

Que tracer après intervention ?

- Mesures d'atmosphère : heure, points contrôlés, gaz, résultats, appareil.
- Durée et modalités de ventilation ; anomalies ou interruptions.
- Personnes présentes, rôle du surveillant, EPI réellement utilisés.
- Écarts constatés, actions correctives, mise à jour DUERP si nécessaire.

Quels équipements prévoir ?

Équipement	Point de vigilance
Détecteur multigaz	Cellules adaptées aux gaz possibles ; vérifié ; allumé en air sain ; porté près des voies respiratoires.
Ventilateur + gaines	Air neuf, non pollué ; débit adapté ; surveillance du fonctionnement.
Harnais / longe / trépied / treuil	Extraction possible sans entrée improvisée du sauveteur.
Communication	Contact permanent intervenant-surveillant ; moyen d'appel secours.
Éclairage / matériel ATEX	À prévoir si atmosphère explosive possible.
APR isolant	Si air irrespirable, doute persistant ou intervention imposée sans assainissement.
Autosauveteur	Évacuation uniquement ; ne sert pas à travailler.

Qui fait quoi ?

Rôle	Mission pratique
Employeur / encadrement	Évaluer les risques, autoriser, fournir procédure, matériel, formation et secours.
Donneur d'ordre	Transmettre les informations sur l'ouvrage, coactivité, consignations, contraintes site.
Surveillant	Reste dehors, maintient le contact, surveille ventilation et alarmes, déclenche secours.
Intervenant	Respecte permis, porte EPI/détecteur, évacue à la moindre alerte.
Secours	Doivent être anticipés : accès, extraction, alerte, guidage, informations gaz.

Points de vigilance

- Pas de permis de pénétrer = pas d'entrée.
- Pas de surveillant extérieur = intervention à reporter.
- Détecteur non vérifié ou non adapté = mesure non fiable.
- Secours non préparé = risque de suraccident.
- Travaux par point chaud = vérifier ATEX, permis de feu, explosimétrie.
- Jeunes travailleurs, aptitude, port d'APR : vérifier les restrictions applicables.

Que mettre dans le permis de pénétrer ?

- Ouvrage, localisation, date, durée, météo si réseau extérieur.
- Noms et rôles : intervenant, surveillant, responsable, donneur d'ordre.
- Risques identifiés, consignations, ventilation, points de mesure.
- EPI, matériel de secours, communication, critères d'arrêt et d'évacuation.

Références / réglementation / recommandations

- C. trav. R4222-23 — vérification d'absence de risque, assainissement et vidange avant travaux.
- C. trav. R4222-24 — ventilation pendant travaux et balayage permanent.
- C. trav. R4412-22 — gaz délétères en espaces confinés : travailleurs attachés ou protégés.
- C. trav. R4412-5 à R4412-10 — évaluation du risque chimique.
- CNAM R447 — prévention des accidents lors des travaux en espaces confinés.
- R472 / CATEC® — eau potable et assainissement.
- INRS ED 6184 — Les espaces confinés : assurer la sécurité.
- INRS ED 703 — ventilation des espaces confinés.
- INRS ED 6088 — détecteurs portables de gaz et vapeurs.
- Arrêté du 19 mars 1993 — travaux dangereux avec plan de prévention écrit.