Évacuation d'urgence : comment choisir la protection respiratoire ?

On dénombre chaque année dans le monde 2,8 millions de décès[1] provoqués par les conditions de travail. Les entreprises, en particulier dans l'industrie de la transformation, doivent donc se fixer pour objectifs une sécurité maximale et l'absence d'accident, tout en préservant leur excellence opérationnelle. Malgré toutes les réglementations et les mesures de prévention, les situations à risque peuvent encore survenir. Dans ce cas, les employés doivent être correctement formés aux mesures de sécurité et équipés du matériel approprié.

[1] OIT (Organisation internationale du Travail), « Exposure to hazardous chemicals at work and resulting health impacts: A global review », 2021

© Drägerwerk AG & Co. KGaA

Les employés de l'industrie de la transformation ne sont pas les seuls exposés à des produits toxiques et dangereux. Le personnel de presque tous les secteurs d'activité peut être confronté à des substances nocives pour la santé. Toutefois, sur les sites d'exploration pétrolière et gazière, et dans les raffineries ou les usines chimiques, le risque d'exposition à des substances dangereuses qui présentent un risque sanitaire et peuvent être mortelles, est plus élevé.

Gestion des risques relatifs au travail dans les environnements dangereux

Les installations industrielles du secteur manufacturier, notamment celles où les matières premières sont extraites, transportées et traitées dans le cadre de processus chimiques, physiques ou autres processus techniques, sont donc soumises à des règles de sécurité strictes.

Les organismes officiels tels que le Health and Safety Executive (HSE) au Royaume-Uni et les cadres réglementaires comme la Directive sur les agents chimiques de l'UE et la norme 29 CFR 1910 de l'OSHA (recommandations pour la conformité de la gestion de la sécurité des procédés), avec ses différentes rubriques, aux États-Unis, sont des exemples de normes locales pour la protection du personnel.

Le respect de ces réglementations nécessite d'évaluer les risques et de prendre des mesures préventives. Selon le principe **ALARP**, les risques identifiés doivent être minimisés autant qu'il est raisonnablement possible de le faire (**A**s **L**ow **A**s **R**easonably **P**racticable). Comme le précise le HSE, « raisonnablement possible » signifie que le risque est mis en regard du travail, du temps et du coût nécessaires à sa maîtrise. Le principe ALARP décrit donc le niveau de maîtrise attendu face a des risques professionnels.[2]

Le personnel travaillant sur des procédés dangereux doit être protégé par plusieurs niveaux de sécurité qui fonctionnent en harmonie et constituent un programme efficace de maîtrise des risques :

Confinement
Procédures opérationnelles standard (POS) et contrôles techniques conçus pour surveiller l'ensemble des substances dangereuses, notamment les spécifications approuvées de l'équipement, de la tuyauterie et de la conception du processus.

Mesures complémentaires
Celles-ci interviennent en cas de défaillance ou de dysfonctionnement du premier niveau de maîtrise des risques. Il peut s'agir des soupapes de surpression, des épurateurs, des torchères, des réservoirs d'expansion ou de trop-plein, ou encore des systèmes anti-incendie.

Intervention d'urgence
C'est un volet essentiel de la protection du personnel et des installations en cas d'échec des mesures de confinement et de sauvegarde. En fonction des risques, il peut aller du simple plan d'évacuation au scénario complexe d'intervention d'urgence comprenant des masques d'évacuation, des chambres de refuge ou des abris, des équipes de lutte contre les substances dangereuses ou contre l'incendie, ainsi que des procédures de recherche et sauvetage.
La mise en place de mesures de confinement et de sécurité génère souvent une impression non fondée de sécurité qui conduit à négliger la troisième étape. Pour autant, si ces trois éléments ne fonctionnent pas en synergie, la probabilité d'une catastrophe ou de décès augmente de façon exponentielle.
Les masques d'évacuation sont parfois considérés comme des éléments facultatifs de la conformité au plan d'urgence, car ils ne peuvent pas réellement empêcher une situation d'urgence de se produire. Dans les lieux de travail dotés de POS (procédures opérationnelles standard) efficaces et de plans « infaillibles », on peut estimer que la maîtrise des risques est suffisante et que l'investissement dans des masques d'évacuation de qualité est inutile. Mais ce présupposé n'est pas sans dangers.

En réalité, à l'instar du sulfure d'hydrogène (H_2S), de nombreux gaz des sites industriels sont si toxiques que quelques bouffées peuvent présenter un risque mortel. Dans l'industrie du pétrole et du gaz, le sulfure d'hydrogène compte parmi les substances dangereuses les plus courantes. Comme il est incolore et s'accumule au niveau du sol, il est indispensable de le surveiller constamment, de le détecter le plus tôt possible et de l'évaluer. Les détecteurs de H_2S sont essentiels à la sécurité des employés intervenant dans les zones dangereuses. Ces détecteurs décèlent la présence de sulfure d'hydrogène et déclenchent une alarme quand est atteint le seuil de H_2S préalablement fixé. Si cette limite est atteinte, le choix de masques appropriés et leur utilisation correcte sont indispensables à la protection du personnel contre ce gaz létal.

Se procurer le bon type et la bonne quantité de dispositifs d'évacuation

S'il est important de tout mettre en œuvre pour éviter les fuites de substances toxiques, il est tout aussi crucial de choisir les appareils d'évacuation appropriés, en quantité suffisante. Voici comment procéder :

1. Analyse des risques liés aux procédés (ARP)

La première étape de tout plan d'urgence est d'identifier les risques professionnels et les conséquences d'un dysfonctionnement du confinement et des mesures de sécurité. Si les risques industriels sont nombreux, les trois dangers les plus courants qui menacent l'appareil respiratoire humain sont les suivants :

Risque d'incendie
Des incendies peuvent survenir sur quasiment tous les sites industriels, mais le risque le plus élevé est quand le personnel est exposé à des fumées. La plupart des décès liés aux incendies sont dus à une intoxication au monoxyde de carbone, et non à des brûlures. Tous les secteurs utilisant des procédés à haute température ou des matières inflammables doivent se protéger efficacement contre les risques d'incendie.

[2] https://www.hse.gov.uk/managing/theory/alarpglance.htm

© Drägerwerk AG & Co. KGaA

Émanations toxiques

Il s'agit de l'émission de produits chimiques, de vapeurs ou de gaz en forte concentration issus d'un procédé ou émanant d'une cuve. Ayant été identifiées dans l'ARP, ces substances toxiques sont généralement connues. Du sulfure d'hydrogène peut par exemple s'échapper d'une installation de forage pétrolier, ou un procédé chimique peut provoquer des émissions de chlore, de phosgène ou d'ammoniac. Certaines substances, comme le benzène, sont nocives même à faible concentration.

Manque d'oxygène

Le troisième risque le plus courant pour l'appareil respiratoire humain est la modification de l'air ambiant, qui peut devenir dangereux, notamment dans les espaces confinés, où les conditions peuvent évoluer rapidement. Dans ces espaces, les substances toxiques peuvent s'accumuler et un manque d'oxygène peut survenir, provoquant l'asphyxie.

2. Gravité des situations d'urgence

Ces informations sont importantes pour le choix d'un dispositif de protection respiratoire adapté à la situation d'urgence. Selon les définitions établies par le NIOSH dans son document consacré aux principes pour une norme concernant les dispositifs d'évacuation filtrant NRBC, le niveau de gravité est « élevé », « caractéristique » ou « faible ».

Les équipements nécessaires dépendent des réponses aux questions suivantes :

- Des substances toxiques inconnues sont-elles relâchées ou présentes dans l'air ambiant ?
- L'atmosphère est-elle pauvre en oxygène (< 19,5 Vol%[3]) ?
  Si la réponse à l'une de ces questions ou aux deux est affirmative, le niveau de gravité de la situation est élevé. Il existe un risque de perte de conscience et un danger de mort. Lors de l'évacuation d'une zone déficiente en oxygène, les employés doivent bénéficier d'une assistance respiratoire immédiate.
- Peut-on identifier les substances relâchées ou présentes dans l'air ambiant ?
- Si oui, en connaît-on la concentration ?
  Si les concentrations sont identifiables ou faibles, l'oxygène dans l'air ambiant est probablement en quantité suffisante.
  Remarque : les valeurs limites d'exposition aux substances et l'unité de mesure des concentrations varient d'un pays et d'une norme à l'autre. Il est important d'effectuer les mesures en fonction de la réglementation locale.
- A quelle distance se trouve l'issue de secours ou combien de temps est nécessaire pour atteindre un lieu sûr ?

Pour déterminer la technologie la mieux adaptée à la protection des employés concernés par un risque d'exposition à une substance ou de manque d'oxygène, il est indispensable de connaître le laps de temps pendant lequel la protection respiratoire est nécessaire (ou la distance à couvrir).

Pour sélectionner des appareils de protection respiratoires adaptés à vos applications, il convient de comprendre la nature et l'étendue du risque. Le fait qu'un masque offre une bonne protection ne signifie pas pour autant qu'il est le plus adapté à votre utilisation. L'évaluation des différents facteurs vous permettra de déterminer une solution économique et sûre pour vos besoins.

3. Identification du dispositif d'évacuation adapté à votre utilisation

Ce processus se fait en deux étapes. Commencez par limiter les options aux appareils d'évacuation qui offriront une protection efficace. Étudiez ensuite les avantages et les inconvénients des différents types de masques pour identifier la meilleure option.

Les dispositifs d'évacuation comprennent :

- Les appareils filtrant pour l'évacuation

Dräger PARAT 7500

Dräger PARAT 1200

- Les appareils autonomes à adduction d'air tels que
  - les appareils respiratoires isolants pour l'évacuation d'urgence (ARIEU) ;
  - les appareils respiratoires à adduction d'air (SAR) avec bouteille ;
  - les appareils respiratoires isolants (ARI) ;
  - les auto-sauveteurs isolants à génération d'oxygène (ASGO).

SCBA (ARI) : Dräger PAS Lite

SAR : Dräger PAS Colt

ARIEU : Dräger Saver CF

ASGO : Oxy 3000/6000

Certains appareils conviennent à diverses applications. Certains sont à usage unique tandis que d'autres sont réutilisables. Le tableau ci-après peut vous aider à sélectionner la protection adaptée aux dangers potentiels en cas d'urgence ou d'évacuation.

[3] Respecter impérativement la réglementation locale

© Drägerwerk AG & Co. KGaA

Choix des appareils d'évacuation appropriés

Dans tous les secteurs d'activité, les situations d'urgence potentiellement mortelles peuvent survenir à tout moment. L'analyse des risques et les plans de sécurité doivent prendre en compte tous les scénarios possibles. Le choix du bon appareil d'évacuation dépend de critères comme la concentration possible de gaz toxiques, le manque d'oxygène et la distance à parcourir pour se mettre à l'abri. Ce tableau d'évacuation d'urgence pourra vous aider dans votre planification.

QUEL EST LE SCÉNARIO D'ÉVACUATION POTENTIEL ?

L'évacuation directe vers un lieu sûr se fait en 15 minutes max. La concentration possible de substances dangereuses est connue. La quantité d'oxygène dans l'air ambiant est suffisante.	L'évacuation est directe vers un lieu sûr. La concentration possible de substances dangereuses est élevée ou inconnue. L'oxygène peut manquer.	L'évacuation vers une atmosphère respirable est impossible. La distance nécessite une évacuation en plusieurs étapes.

RISQUES SANITAIRES POSSIBLES
Confusion, perte de mobilité, arrêt respiratoire, perte de conscience soudaine, blessures, suffocation

SITUATIONS POSSIBLES D'ÉVACUATION D'URGENCE

Distance d'évacuation courte	Distance d'évacuation courte	Distance d'évacuation longue	Agir en tant que premiers secours	Temps d'évacuation ou de sauvetage long
Risque d'inhalation de fumée Risque d'inhalation de gaz toxiques Oxygène suffisant Temps d'évacuation de 15 min max.	Concentration de gaz toxiques élevée ou inconnue Oxygène insuffisant Temps d'évacuation de 15 min max.	Concentration de gaz toxiques élevée ou inconnue Oxygène insuffisant Temps d'évacuation de 30 à 60 min	Concentration de gaz toxiques élevée ou inconnue Oxygène insuffisant Nécessité d'assurer les premiers secours	Impossibilité d'évacuer immédiatement vers une atmosphère respirable Nécessité d'opérations de sauvetage ou d'évacuation par étapes Délai d'évacuation vers l'abri ou la station de remplacement/ remplissage 15 min max. ou 60 min

QUEL TYPE DE PROTECTION FAUT-IL ?

Appareil d'évacuation filtrant : filtre les gaz toxiques dans l'air

Protection Dräger solution 1 :

Appareil d'évacuation filtrant
p. ex. cagoules filtrantes Dräger PARAT 4700 et 7800

Appareil respiratoire isolant : appareil d'évacuation à air comprimé et appareil à oxygène

Protection Dräger solution 2 :

Appareil d'évacuation à air comprimé à usage multiple
p. ex. Dräger Saver

Protection Dräger solution 3 :

Auto-sauveteur à génération d'oxygène, à usage unique (ASGO)
p. ex. Oxy 6000

Protection Dräger solution 4 :

Appareil respiratoire isolant (ARI) approuvé pour le travail et l'évacuation
p. ex. Dräger PAS Colt

Protection Dräger solution 5 :

Chambre de refuge et de sauvetage

Abris à pression positive pour l'évacuation ou autres solutions personnalisées :
Chambres de refuge et alimentation en air autonome

Appareil d'évacuation à air comprimé à usage multiple	ASGO à usage unique	Appareil d'évacuation à air comprimé à usage multiple
p. ex. Dräger Saver ou PAS Colt, remplissable par connexion à un appareil d'adduction d'air ou par branchement dans une chambre de refuge	p. ex. Oxy 6000 Appareil à oxygène Oxy 6000 pour 60 min max., remplacement à une station de secours	p. ex. Dräger Saver ou PAS Colt, remplissable par connexion à un appareil d'adduction d'air ou par branchement dans une chambre de refuge

© Drägerwerk AG & Co. KGaA

Formation : un élément clé de la préparation à l'intervention d'urgence

Personne ne souhaite être confronté à une situation d'urgence industrielle. Pour autant, les responsables de la santé et la sécurité au travail et les employés du site doivent être préparés pour cette éventualité.

Il faut impérativement savoir qu'en cas d'urgence, la panique peut facilement gagner les esprits. La mise en place et l'utilisation des équipements d'évacuation doivent être des gestes automatiques. Quelques secondes d'exposition à certaines substances toxiques peuvent être catastrophiques.

Une formation régulière et fréquente joue un rôle essentiel dans ce contexte. Les employés et les prestataires externes doivent être formés régulièrement à la mise en place et au retrait rapides des dispositifs d'évacuation et ce, par des formateurs habilités. Les simulations d'urgence et les exercices d'alerte font partie intégrante de la formation.

La nécessité de porter des appareils d'évacuation doit être clairement expliquée. La connaissance des conséquences des dangers améliore la probabilité pour les employés d'utiliser un masque d'évacuation en cas d'urgence. Le personnel doit également être formé au retrait des EPI en évitant tout contact avec des substances dangereuses après avoir quitté la zone à risque.

La sélection et l'utilisation de l'appareil respiratoire le mieux adapté à la situation sont indispensables au plan d'intervention d'urgence et constituent un investissement important en matière de santé et sécurité au travail. Il s'agit du troisième niveau de mesures de sécurité pour s'assurer que les employés sont aussi bien protégés que possible contre l'exposition aux substances dangereuses.

Compte tenu de l'étendue de sa gamme de sécurité, Dräger peut non seulement vous fournir les équipements appropriés, mais aussi évaluer votre culture de la sécurité, déterminer votre profil de risque, mettre en place et définir un système de sécurité et établir une gestion des urgences et des crises.

Pour en savoir plus sur nos solutions de sauvetage et d'évacuation pour l'industrie, veuillez cliquer ici ou scanner ci-contre :

© Drägerwerk AG & Co. KGaA