



AIHA®

**GUIDELINE
FOUNDATION**

Principes de bonnes pratiques de l'AIHA pour l'évaluation des expositions professionnelles

For the Industrial Hygienist/Occupational
Hygienist (IH/OH)

aiha.org

Principes de bonnes pratiques de l'AIHA pour l'évaluation des expositions professionnelles

V2 : 05 02 2024

Processus / programme de santé et de sécurité au travail	Pratiques critiques en matière de risques	Bonnes pratiques	Pratique perfectionnement	Références
Domaine d'application et objectifs	<p>Les principes de bonne pratique (PBP) de l'AIHA pour l'évaluation des expositions professionnelles visent à prévenir les maladies liées au travail. Pour ce faire, il convient d'évaluer et de gérer de manière exhaustive toutes les expositions chimiques, physiques et biologiques de tous les travailleurs, tout au long de leur journée de travail.</p> <p>Remarque : le PBP ne traite pas les risques psychosociaux du travail, les risques pour la communauté, les risques pour l'environnement, la sécurité des produits et la gestion des risques de sécurité pour la prévention des accidents et des blessures.</p>	X		Chapter 2: Establishing the Exposure Assessment Strategy. A Strategy for Assessing and Managing Occupational Exposures. 4th Edition. AIHA 2015
Gestion du programme	<p>L'organisation dispose un Programme d'évaluation et de la gestion des expositions professionnelles écrit. Le programme écrit aborde tous les éléments du PBP, soit directement, soit en citant d'autres programmes et procédures administratifs. En outre, bien que le champ d'application concerne tous les agents chimiques, physiques et biologiques, les organisations peuvent choisir de diviser le programme en deux ou plusieurs programmes spécifiques aux agents environnementaux. Par exemple, une organisation peut mettre en place un programme d'ergonomie gérés de manière distincte mais les PBP d'évaluation des expositions professionnelles sont utilisés pour prévenir les troubles musculo-squelettiques, les foulures et les entorses.</p>	X		Chapter 2: Establishing the Exposure Assessment Strategy. A Strategy for Assessing and Managing Occupational Exposures. 4th Edition. AIHA 2015. Occupational Exposure Assessment and Management - A Model Written Program. AIHA 2024.

	<p>Les évaluations des expositions professionnelles sont réalisées par ou sous la supervision d'un hygiéniste industriel qualifié et expérimenté qui a été formé et a démontré ses compétences en matière de méthodologie d'évaluation des expositions (par exemple, la stratégie globale d'évaluation des expositions de l'AIHA). Leur formation porte sur les statistiques de décision, les catégories d'exposition, la formation des GES (Groupe d'exposition similaire), la sélection et l'utilisation des VLEPs (Valeurs Limites d'Exposition professionnelle); les techniques et outils d'évaluation qualitative de l'exposition; la sélection, l'utilisation et les limites des modèles d'exposition; les stratégies d'échantillonnage; l'application des statistiques traditionnelles et bayésiennes; les mesures de certitude; les évaluations cutanées; les schémas de hiérarchisation et les stratégies de contrôle.</p> <p>Note : Certains éléments du programme peuvent nécessiter le soutien de professionnels de santé alliés (par exemple, des spécialistes de la médecine du travail, des toxicologues, des spécialistes de la biosécurité, des physiciens de la santé, des ergonomes).</p>	X		Chapter 2: Establishing the Exposure Assessment Strategy. A Strategy for Assessing and Managing Occupational Exposures. 4th Edition. AIHA 2015. Competency Framework - Understanding How ARECC Works Within Occupational Exposure Assessment. AIHA 2022.
	Les évaluations des expositions professionnelles sont effectuées par ou sous la supervision d'un hygiéniste industriel certifié par un organisme d'accréditation reconnu (par exemple Certified Industrial Hygienist, Registered Occupational Hygienist, Diploma of Professional Competence in Occupational Hygiene, Certified Occupational Hygienist).	X		Systèmes nationaux d'accréditation reconnus. Association internationale d'hygiène du travail.
	Les évaluations des expositions professionnelles sont effectuées par ou sous la supervision d'un hygiéniste industriel titulaire du « AIHA Exposure Decision Analysis registration »	X		AIHA Exposure Decision Analysis Registry Program.
	L'hygiéniste industriel maîtrise la sélection, l'utilisation et les limites des méthodes de surveillance et des instrumentation, y compris les pratiques d'étalonnage et l'utilisation de laboratoires accrédités.	X		Air Sampling Technologies - Principles and Applications. American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) 2022.Important Instrumentation and Methods for the Detection of Chemicals in the Field, 2nd Edition AIHA 2019.

	Les évaluations des expositions réalisées avant et après l'analyse statistique des données de surveillance sont comparées en tant qu'outil de retour d'information pour renforcer la précision du jugement professionnel.		X	AIHA Webinar "Making Accurate Exposure Risk Decisions." 2022.
	La mise en œuvre effective du Programme d'évaluation et de la gestion des expositions professionnelles de l'organisation est examinée périodiquement par une évaluation formelle (par exemple, auto-évaluation, examen par les pairs, audit externe). Les lacunes révélées par l'évaluation formelle sont résolues.		X	ANSI Z10.0 - 2019 Systèmes de gestion de la santé et de la sécurité au travail. American National Standards Institute (ANSI). ISO 45001 : Système de gestion de la santé et de la sécurité au travail. Organisation internationale de normalisation (ISO). 2018
Caractérisation de base	Les informations essentielles à la caractérisation des expositions sont recueillies sur le <u>lieu de travail</u> (ex : opérations, processus, équipements, contrôles, etc.), la <u>main-d'œuvre</u> (emplois, division du travail, tâches, etc.) et les <u>agents environnementaux</u> (matériaux, agents, quantités, caractéristiques chimiques et physiques, effets potentiels sur la santé et VLE, etc.)	X		Chapter 3: Basic Characterization and Information Gathering. A Strategy for Assessing and Managing Occupational Exposures. 4th Edition. AIHA 2015.
Limites d'exposition professionnelle	Les VLE autoritaire tous internes sont utilisés comme critères d'évaluation pour différencier les expositions acceptables des expositions inacceptables. Les VLE autoritaires et internes sont basées sur des études toxicologiques et/ou épidémiologiques rigoureux et intègrent des facteurs de sécurité appropriés. Les VLE réglementaires sont utilisées si elles sont inférieures aux VLE autorisées ou internes. Des VLE internes pour des agents environnementaux spécifiques peuvent être établies et documentées par une organisation si 1) des VLE autoritaires ne sont pas disponibles, ou 2) des études rigoureuses sur les effets sur la santé soutiennent des VLE internes fixées à des niveaux supérieurs ou inférieurs aux VLE autoritaires Remarque : les VLE autoritaires sont établies par l'American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) (TLV - Threshold Limit Values), le National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) (REL - Recommended Exposure Limits), l'Occupational Alliance for Risk Science (OARS) (WEEL - Workplace Environmental Exposure Levels) et d'autres organismes de normalisation, WEELs - Workplace Environmental Exposure Levels), la Fondation allemande pour la recherche (DFG) (c.-à-d. MAK - Concentrations maximales sur le lieu de travail) et d'autres organismes de normalisation.	X		Chapter 3: Basic Characterization and Information Gathering. A Strategy for Assessing and Managing Occupational Exposures. 4th Edition. AIHA 2015.. Prise de position de l'AIHA sur les limites d'exposition professionnelle, 14 avril 2021. TLVs VLDs and BEIs IDBs basés sur la documentation des Valeurs limites d'exposition pour les substances chimiques et les agents physiques et indices d'exposition biologique. Conférence américaine des hygiénistes industriels gouvernementaux (ACGIH). Dernière édition. NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards (Guide de poche des risques chimiques). Institut national pour la sécurité et la santé au travail (NIOSH). WEELs. Alliance professionnelle pour la

				science des risques (OARS). « Deutsche Forschungsgemeinschaft » (DFG) Commission sénatoriale permanente pour l'étude des risques sanitaires des composés chimiques sur le lieu de travail (Commission MAK).
	La documentation interne des VLE est publiée dans la littérature évaluée par les pairs et/ou partagée avec des organisations autoritaires.		X	
	Les VLE de travail sont utilisées lorsque les VLE internes ou autoritaire ne sont pas disponibles. Les VLE de travail peuvent être déterminées à l'aide d'un système de bandes d'exposition (par exemple NIOSH OEB) où les VLE de travail sont exprimées sous la forme d'une gamme de niveaux d'exposition (c'est-à-dire des bandes de VLEP). Les VLE de travail peuvent également être basées sur les données IRIS de l'EPA, les DNEL (Derived No Effect Levels) ou DMEL (Derived Minimal Effect Levels) de REACH, ou sur une analogie avec un autre agent environnemental pour lequel il existe une VLE autoritaire, interne ou réglementaire.	X	The NIOSH Occupational Exposure Banding Process for Chemical Risk Management. NIOSH 2019-132. Integrated Risk Information System (IRIS). US Environmental Protection Agency (EPA). Règlement (CE) n° 1907/2006 du Parlement européen et du Conseil du 18 décembre 2006 concernant l'enregistrement, l'évaluation et l'autorisation des substances chimiques, ainsi que les restrictions applicables à ces substances (REACH).	
	Un processus prioritaire est en place pour remplacer les VLE de travail associé aux GES catégories d'exposition 2 et plus par des VLE internes robustes. Note : Les VLE de travail sont basées sur des informations limitées concernant les effets sur la santé et sont généralement plus incertaines que les VLE internes. La nécessité d'une VLE plus robuste augmente à mesure que les niveaux d'exposition s'approchent d'une VLEP de travail.	X		Chapter 7: Further Information Gathering, and Chapter 9: Reassessment. A Strategy for Assessing and Managing Occupational Exposures. 4th Edition. AIHA 2015.
	La formule du mélange additif de l'ACGIH Threshold Limit Value (TLV) Valeur Limit d'exposition est appliquée lorsque les travailleurs sont exposés simultanément à deux agents chimiques ou plus ayant le même effet cible.	X		TLV et BEI basés sur la documentation des valeurs limites d'exposition pour les substances chimiques et les agents physiques et les indices d'exposition biologique. ACGIH. Dernière édition.

	Dans les opérations impliquant des horaires de travail non conventionnels, les VLE sont ajustées sur la base des méthodologies citées par le comité TLV de l'ACGIH (c.-à-d. Brief et Scala, pharmacocinétique, Haber) ou d'autres schémas publiés dans la littérature évaluée par les pairs (par ex. IRSST <u>Ajustement des valeurs d'exposition admissibles pour des horaires de travail non conventionnels (irsst.qc.ca)</u>).	X		TLV et BEI basés sur la documentation des valeurs limites d'exposition pour les substances chimiques et les agents physiques et les indices d'exposition biologique ACGIH. Dernière édition. Ajustement des VLEP en fonction de la toxicocinétique. Outils d'évaluation des risques AIHA. 2022. Guide d'ajustement des valeurs d'exposition admissibles pour les horaires de travail inhabituels. Institut de recherche Robert-Sauve en santé et en sécurité du travail (IRSST). 2015.
Groupes d'exposition similaires	Les travailleurs sont répartis en groupes d'exposition similaires (GES). Cette stratification couvre toutes les opérations et tâches, y compris celles qui sont effectuées rarement. Les GES peuvent être définis par des processus, des emplois, des tâches ou d'autres groupements logiques. Les travailleurs individuels peuvent être affectés à plusieurs GES. Chaque GES est lié à un ou plusieurs agents environnementaux, et les GES peuvent être classés en fonction de la période d'intégration du VLEP (par exemple, 8 heures TWA, 15 minutes STEL, plafond instantané) et de la voie d'exposition (par exemple, inhalation, contact avec la peau, ingestion). Le système de l'organisation pour l'établissement des GES est documenté.	X		Chapter 4: Establishing Similar Exposure Groups. A Strategy for Assessing and Managing Occupational Exposures. 4th Edition. AIHA 2015.
	Les GES des catégories d'exposition 2, 3 et 4 présentant des écarts types géométriques importants (p. ex. > 3) sont examinés et, le cas échéant, subdivisés en deux GES ou plus afin de garantir une caractérisation précise de l'exposition et de réduire la probabilité d'une classification erronée des travailleurs.	X		Chapter 4: Establishing Similar Exposure Groups. A Strategy for Assessing and Managing Occupational Exposures. 4th Edition. AIHA 2015.
Jugements d'exposition	Le profil d'exposition pour chaque GES est jugé acceptable ou inacceptable. Certains GES initialement jugés incertains sont reclassés comme acceptables ou inacceptables après la collecte de données de surveillance supplémentaires (par exemple, échantillons d'air, échantillons biologiques, mesures électromagnétiques, etc.). Lors de l'évaluation des expositions, l'hygiéniste industriel suppose l'absence d'équipements de protection individuelle (EPI) utilisés pour contrôler les expositions (tels que les respirateurs, les protecteurs auditifs et les gants de protection contre les produits chimiques).	X		Chapter 5: Defining and Judging Exposure Profiles. A Strategy for Assessing and Managing Occupational Exposures. 4th Edition. AIHA 2015.

	<p>Statistique de décision pour les contaminants atmosphériques et le bruit : Les expositions sont jugées acceptables si le 95e percentile estimé pour le profil d'exposition est inférieur à la VLEP avec un niveau de confiance d'au moins 70 %.</p> <p>Remarque : les statistiques de décision définissent ce qui constitue une exposition acceptable. La disponibilité de méthodes de surveillance individuelle des contaminants atmosphériques et du bruit permet la collecte pratique d'échantillons sur plusieurs jours de travail en vue d'une analyse statistique permettant d'estimer le 95e percentile d'une distribution d'exposition GES et son degré de certitude. Le maintien du 95e percentile en dessous de la VLEP avec un niveau de confiance d'au moins 70 % (c'est-à-dire $UTL_{95/70} < VLEP$, ou probabilité de catégorie 4 du tableau BDA < 30 %) garantit que le nombre maximum d'expositions journalières susceptibles de dépasser la VLEP est limité à moins de 5 % avec un niveau de confiance d'au moins 70 %. Tout résultat de surveillance supérieur à un VLEP permet d'en évaluer la cause et d'éviter que l'exposition ne se reproduise.</p>	X		<p>Chapter 8: Quantitative Exposure Data: Interpretation, Decision Making, and Statistical Tools: A Strategy for Assessing and Managing Occupational Exposures. 4th Edition. AIHA 2015.</p> <p>EN 689. (2018) Exposition sur le lieu de travail - mesure de l'exposition par inhalation à des agents chimiques - stratégie pour tester la conformité aux valeurs limites d'exposition professionnelle. Bruxelles, Belgique : Comité européen de normalisation EN 689:2018.</p>
	<p>Pour les GES de catégorie 2 et 3, le contrôle est effectué dans le cadre d'un processus d'amélioration continue qui vise à augmenter la confiance statistique de 70 % à 95 % que le 95e percentile est inférieur à la VLEP. La surveillance des GES de catégorie 3 avec une faible certitude est la première priorité, suivie de la catégorie 3 avec une certitude modérée, de la catégorie 2 avec une faible certitude et de la catégorie 2 avec une certitude modérée.</p>		X	<p>AIHA Webinar "Making Accurate Exposure Risk Decisions." 2022.</p>

	<p>Une <u>catégorie d'exposition AIHA</u> est sélectionnée pour chaque contaminant atmosphérique et chaque GES de bruit :</p> <p><u>Catégorie 0</u> : 95e percentile < 1 % VLEP ;</p> <p><u>Catégorie 1</u> : 95ème percentile 1-10% VLEP ;</p> <p><u>Catégorie 2</u> : 95e percentile 10-50% VLEP ;</p> <p><u>Catégorie 3</u> : 95e percentile 50-100% VLEP ;</p> <p><u>Catégorie 4</u> : 95e percentile > 100 % VLEP.</p> <p>En outre, la certitude associée à chaque évaluation d'exposition est évaluée (élevée, moyenne ou faible). Pour les évaluations initiales, des critères qualitatifs sont utilisés pour évaluer la certitude. Lorsque des données de surveillance sont disponibles, des critères quantitatifs basés sur des statistiques traditionnelles ou bayésiennes sont utilisés pour évaluer la certitude.</p> <p>Note - Critères d'évaluation de la certitude GES :</p> <p><u>Qualitatif</u> :</p> <p>élevé : le profil d'exposition de l'agent environnemental est bien compris. L'hygiéniste industriel a une grande confiance dans le jugement d'acceptabilité.</p> <p>Moyenne : Il y a suffisamment d'informations pour émettre un jugement, mais une collecte d'informations supplémentaires est nécessaire pour vérifier l'évaluation de l'exposition.</p> <p>Faible : le jugement d'acceptabilité a été rendu en l'absence d'informations significatives sur le profil d'exposition.</p> <p><u>Quantitatif - Statistiques traditionnelles</u></p> <p>Élevé : Le 95e percentile et la limite supérieure de tolérance (LST) se trouvent dans la même catégorie d'exposition.</p> <p>Moyenne : Le 95e percentile se situe une catégorie en dessous de la LST</p> <p>Faible : Le 95e percentile se situe deux catégories ou plus en dessous de la LST</p> <p><u>Quantitatif - Statistiques bayésiennes (graphiques BDA)</u></p> <p>Élevé: la probabilité que la catégorie d'exposition sélectionnée soit correcte est supérieure à 75 %</p> <p>Moyenne : la probabilité que la catégorie d'exposition sélectionnée soit correcte est supérieure à 75 % : La probabilité que la catégorie d'exposition sélectionnée soit correcte est</p>			<p>Chapitre 5 : Définir et juger les profils d'exposition. Une stratégie d'évaluation et de gestion des expositions professionnelles. 4e édition. AIHA 2015.</p> <p>Webinaire de l'AIHA "Making Accurate Exposure Risk Decisions" (Prendre des décisions précises en matière de risque d'exposition). 2022.</p>
--	---	--	--	---

	de 50 % - 75 % Faible : La probabilité que la catégorie d'exposition sélectionnée soit correcte est <50 %.			
--	---	--	--	--

	<p>Les évaluations initiales d'exposition comparent une estimation du profil d'exposition du GES au 95e percentile à la VLEP. Les évaluations initiales d'exposition utilisent l'observation des activités du GES et toutes les données disponibles collectées au cours de la caractérisation de base. Les jugements sont basés sur des données de surveillance antérieures ou de substitution, des modèles mathématiques et d'autres outils (par exemple, des algorithmes, des listes de contrôle basées sur les propriétés chimiques et physiques des matériaux et les conditions de travail telles que le modèle déterministe structuré 2.0). La justification de chaque évaluation d'exposition est documentée.</p>	X	<p>Chapter 5: Defining and Judging Exposure Profiles, Chapter 6: Approaches to Improving Professional Judgment Accuracy, and Chapter 26: Rules and Guidelines to Facilitate Professional Judgments. A Strategy for Assessing and Managing Occupational Exposures. 4th Edition. AIHA 2015.</p> <p>Mathematical Models for Estimating Occupational Exposure to Chemicals, 2nd Edition. AIHA 2009.</p> <p>IHMOD 2.0. AIHA Risk Assessment Tools. 2022.</p> <p>Structured Deterministic Model (SDM) 2.0. University of Minnesota Exposure Science and Sustainability Institute. 2022</p> <p>ODHMOD Inert Gas Asphyxiation Risk Model. AIHA Risk Assessment Tools. 2021.</p>
	<p>Les données relatives à l'exposition sont analysées à l'aide de statistiques traditionnelles et/ou bayésiennes. Les résultats déductifs sont utilisés pour sélectionner la catégorie d'exposition et le degré de certitude pour chaque GES.</p> <p>Note : Quand la taille d'échantillons ne suffit pas, les statistiques HI (hygiène industrielle) traditionnelles ne peuvent pas être calculées ou sont très incertaines. Dans ce cas, les méthodes bayésiennes peuvent aider à sélectionner la catégorie d'exposition la plus appropriée.</p>	X	<p>Chapter 8: Quantitative Exposure Data: Interpretation, Decision Making, and Statistical Tools: A Strategy for Assessing and Managing Occupational Exposures. 4th Edition. AIHA 2015.</p> <p>IHSTAT. AIHA Risk Assessment Tools.</p> <p>IHDA-AIHA. AIHA Risk Assessment Tools.</p> <p>Expostats. AIHA Risk Assessment Tools.</p> <p>IHSTAT-Bayes. AIHA Risk Assessment Tools.</p>

	Des évaluations qualitatives d'exposition cutanée sont réalisées pour chaque GES associé à l'exposition à des produits chimiques nocifs pour la peau ou absorbés par la peau. Ces produits chimiques peuvent être identifiés par les classifications du SGH, les désignations ACGIH TLV pour la peau et DSEN, et les notations NIOSH pour la peau ; ils comprennent généralement des corrosifs, des irritants, des sensibilisants cutanés, des carcinogènes cutanés et des agents de délipidation.	X	TLVs and BEIs Based on the Documentation of the Threshold Limit Values for Chemical Substances and Physical Agents & Biological Exposure Indices. ACGIH Dernière édition.
	Des évaluations qualitatives de l'exposition cutanée sont réalisées pour chaque GES associé au contact chimique avec la peau.		Chapter 13: Dermal Exposure Assessments. A Strategy for Assessing and Managing Occupational Exposures. 4th Edition. AIHA 2015.
	Les évaluations de l'exposition identifient les conditions de défaillance plausibles susceptibles d'entraîner des expositions inacceptables.		Dermal Risk Assessment Model DRAM 1.0. AIHA Risk Assessment Tools. 2022.
	Actuellement, les méthodes de surveillance de nombreux agents physiques et biologiques (par exemple, le stress thermique, les vibrations, les mouvements répétitifs, les micro-ondes) ne permettent pas de collecter et d'analyser statistiquement un nombre important des échantillons d'exposition sur plusieurs jours. Néanmoins, les expositions à ces divers agents physiques et biologiques doivent être identifiées, évaluées et jugées acceptables ou inacceptables. La base de chaque évaluation d'exposition doit être documentée, y compris le scénario d'exposition (par rapport à la gamme temporelle des conditions d'exposition), les méthodes d'évaluation utilisées (mesures, données de substitution, techniques de modélisation, instruments, etc.		Current Intelligence Bulletin 61: A Strategy for Assigning New NIOSH Skin Notations. NIOSH 2009-147.
Pratiques de surveillance	La collection des données de surveillance d'exposition des GES d'une organisation est classée par ordre de priorité. Un schéma de hiérarchisation peut être établi et appliqué pour guider la collection des données de surveillance. L'ordre de priorité est souvent basé sur la catégorie d'exposition, le degré de certitude et d'autres critères (par exemple, l'évaluation des effets sur la santé, le nombre de travailleurs dans	X	Ergonomic Assessment Toolkit. AIHA 2023.
			Bioaerosols: Assessment and Control, 2nd Edition. ACGIH 2024.
			Chapter 7: Further Information Gathering. A Strategy for Assessing and Managing Occupational Exposures. 4th Edition. AIHA 2015.

	chaque GES, la fréquence de l'exposition).			
	Trois échantillons personnels de base ou plus sont collectés pour chaque GES initialement classé dans la catégorie d'exposition 2 ou 3. Les résultats de la surveillance sont analysés à l'aide de statistiques traditionnelles et/ou bayésiennes et sont utilisés pour mettre à jour la catégorie d'exposition GES et le degré de certitude associé. Trois échantillons supplémentaires ou plus sont alors prélevés pour chaque GES classé dans la catégorie d'exposition 2 ou 3 avec une certitude faible ou moyenne. La mise en œuvre de contrôles ou l'amélioration des contrôles existants est une alternative à la collecte d'échantillons supplémentaires.	X	EN 689. (2018) Exposition sur le lieu de travail-mesure de l'exposition par inhalation à des agents chimiques-stratégie pour tester la conformité aux valeurs limites d'exposition professionnelle. Bruxelles, Belgique : Comité européen de normalisation EN 689:2018. AIHA Webinar "Making Accurate Exposure Risk Decisions." 2022.	
	Six à dix échantillons personnels de référence sont collectés pour chaque GES initialement classé dans la catégorie d'exposition 2 ou 3. Les données sont analysées à l'aide de statistiques traditionnelles et/ou bayésiennes et sont utilisées pour mettre à jour la catégorie d'exposition GES et le degré de certitude associé.	X	Chapter 7: Further Information Gathering, and Chapter 8: Quantitative Exposure Data : Interpretation, Decision Making, and Statistical Tools. A Strategy for Assessing and Managing Occupational Exposures. 4th Edition. AIHA 2015.	
	Les données de surveillance personnelle sont collectées pour les GES jugés inacceptables lorsque : a) les données peuvent permettre d'actualiser l'évaluation pour la rendre acceptable, b) les données sont nécessaires pour soutenir la sélection des contrôles, y compris les EPI au vu des facteurs de protection des respirateurs ou des taux de réduction du bruit des protecteurs auditives, ou c) les données sont nécessaires pour établir une référence afin d'évaluer l'efficacité des contrôles techniques ou des contrôles des pratiques de travail nouvellement planifiés.	X	Chapter 8: Quantitative Exposure Data: Interpretation, Decision Making, and Statistical Tools, and Chapter 23: Health Hazard Control. A Strategy for Assessing and Managing Occupational Exposures. 4th Edition. AIHA 2015.	
	Un petit pourcentage de GES des catégories d'exposition 0 et 1 fait l'objet d'une surveillance périodique afin de valider les évaluations initiales de l'exposition.	X	Chapter 9: Reassessment. A Strategy for Assessing and Managing Occupational Exposures. 4th Edition. AIHA 2015.	
	Lors de la caractérisation d'un profil d'exposition GES, les échantillons sont prélevés de manière impartiale, représentative de l'ensemble de la population GES exposée et aussi proche du hasard que possible.	X	Chapter 7: Further Information Gathering. A Strategy for Assessing and Managing Occupational Exposures. 4th Edition. AIHA 2015.	

	<p>Les échantillons d'air sont prélevés conformément à des méthodes standard, à de bonnes procédures d'assurance et de contrôle de la qualité et sont analysés par un laboratoire accrédité par l'AIHA ou par un organisme équivalent.</p>	X		<p>OSHA Sampling and Analytical Methods, OSHA.gov. NIOSH Manual of Analytical Methods. AIHA Laboratory Accreditation Program.</p>
	<p>Lorsque cela est possible, toutes les périodes d'exposition pendant le quart de travail sont évalués afin de déterminer avec précision la moyenne pondérée dans le temps. Les valeurs d'exposition mesurées sont moyennées sur la période d'intégration de la VLEP. Toutefois, la concentration dans l'air pendant la période non échantillonnée n'est comptée comme nulle que si l'on sait qu'il n'y a pas eu d'exposition pendant cette période.</p>	X		<p>Chapter 7: Further Information Gathering. A Strategy for Assessing and Managing Occupational Exposures. 4th Edition. AIHA 2015.</p>
	<p>La surveillance biologique est considérée comme un complément à la surveillance de l'air lorsque a) des protocoles validés et des indices d'exposition biologique (IEB) ont été établis, et b) les résultats de l'évaluation peuvent fournir des informations supplémentaires sur l'exposition des travailleurs et les risques sanitaires associés.</p>		X	<p>TLVs and BEIs Based on the Documentation of the Threshold Limit Values for Chemical Substances and Physical Agents & Biological Exposure Indices. ACGIH Dernière édition. Biological Monitoring: A Practical Field Manual. 2nd Edition. AIHA.</p>
	<p>La surveillance biologique et l'échantillonnage de surface sont envisagés lorsque l'absorption cutanée ou l'ingestion accidentelle sont des voies d'exposition importantes.</p>		X	<p>TLVs and BEIs Based on the Documentation of the Threshold Limit Values for Chemical Substances and Physical Agents & Biological Exposure Indices. ACGIH Dernière édition. Biological Monitoring: A Practical Field Manual. 2nd Edition. AIHA.</p>
	<p>Les évaluations quantitatives de l'exposition cutanée (modélisation, tampons cutanés, etc.) sont effectuées lorsqu'une meilleure caractérisation de l'exposition (au-delà d'une évaluation qualitative) est nécessaire pour quantifier avec plus de précision le risque pour la santé ou pour soutenir la sélection de stratégies de contrôle.</p>		X	<p>Appendix II: Dermal Exposure Monitoring and Estimation of Dermal Exposures. A Strategy for Assessing and Managing Occupational Exposures. 4th Edition. AIHA 2015. IH Skin Perm 2.4. AIHA Risk Assessment Tools. 2021.</p>

	Les moniteurs en temps réel dotés d'alarmes sont utilisés pour donner une alerte rapide sur les niveaux d'exposition qui tendent à dépasser une VLEP.		X	Chapter 7: Further Information Gathering. A Strategy for Assessing and Managing Occupational Exposures. 4th Edition. AIHA 2015. Establishing a Process for Setting Real-Time Detection System Alarms. AIHA White Paper 2023.
	Des instruments d'enregistrement des données personnelles sont utilisés pour illustrer la manière dont les sources et les tâches contribuent à l'évaluation de l'exposition.		X	Chapitre 7 : Collecte d'informations complémentaires. Stratégie d'évaluation et de gestion des expositions professionnelles. 4e édition. AIHA 2015.
Opérations non récurrentes	Les opérations non récurrentes sont anticipées, évaluées prospectivement et contrôlées afin d'éviter des expositions inacceptables à des agents environnementaux. Les opérations non récurrentes comprennent la fabrication ponctuelle de produits uniques, certains travaux de maintenance, des projets de construction, l'assainissement de l'environnement, des expériences de recherche et des interventions d'urgence. Les expositions sont évaluées à l'aide de modèles ou de données de substitution provenant d'opérations similaires réalisées ailleurs. Les équipements de protection individuelle sont prescrits de manière prudente pour compenser l'incertitude élevée de l'évaluation de l'exposition. Des instruments à lecture directe peuvent être utilisés en temps réel pour déterminer les stratégies de contrôle de l'exposition.		X	Technical Framework - Role of the OEHS Professional in Emergency Planning. AIHA 2021.
Contrôles des risques pour la santé	Les GES inacceptables nouvellement identifiés sont rapidement contrôlés, souvent par le biais de contrôles administratifs, de contrôles des pratiques de travail et/ou d'équipements de protection individuelle. Des contrôles permanents sont ensuite recherchés en recourant à une (ou plusieurs) stratégie(s) d'atténuation supérieure(s). Note : La hiérarchie des contrôles est la suivante : élimination ou substitution, puis contrôles techniques, contrôles administratifs / contrôles des pratiques de travail, et enfin équipements de protection individuelle. La hiérarchie est basée sur la fiabilité et l'efficacité des stratégies de contrôle. Une protection efficace et fiable est souvent obtenue grâce à plusieurs couches de protection. Bien qu'elles soient préférables, les stratégies d'atténuation supérieures (élimination, substitution, contrôles techniques) peuvent nécessiter du temps pour la planification, les ressources et la mise en œuvre.		X	Chapter 23: Health Hazard Control. A Strategy for Assessing and Managing Occupational Exposures. 4th Edition. AIHA 2015. A Framework to Guide Selection of Chemical Alternatives. National Research Council, The National Academies Press, 2014. Industrial Ventilation – A Manual of Recommended Practice for Design. ACGIH Latest edition.

				ASHRAE Standard 241 – Control of Infectious Aerosols. American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers. 2023.
	Un processus systématique de hiérarchisation et d'amélioration continue est en place dans les GES afin d'améliorer la fiabilité et l'efficacité des contrôles en montant dans la hiérarchie des contrôles. L'établissement des priorités est souvent basé sur la catégorie d'exposition, le degré de certitude et d'autres critères (par exemple, l'évaluation des effets sur la santé, le nombre de travailleurs dans chaque GES, la fréquence de l'exposition). Les raisons pour lesquelles on continue à s'appuyer sur des contrôles administratifs, des pratiques de travail et/ou des EPI, plutôt que d'instituer des stratégies d'atténuation supérieures, sont documentées.	X		Chapter 23: Health Hazard Control. A Strategy for Assessing and Managing Occupational Exposures. 4th Edition. AIHA 2015.
	Des procédures/calendriers d'exploitation et de maintenance préventive sont établis pour les contrôles techniques. Le cas échéant, les procédures tiennent compte des limites des contrôles techniques. Les travailleurs sont formés aux procédures d'exploitation et d'entretien. Lorsqu'elles existent, les mesures d'ingénierie comportent des dispositifs de surveillance permettant de déterminer si les performances peuvent diminuer ou échouer (par exemple, des jauge de pression statique).	X		Chapter 23: Health Hazard Control. A Strategy for Assessing and Managing Occupational Exposures. 4th Edition. AIHA 2015. Industrial Ventilation: A Manual of Recommended Practice for Operation and Maintenance, 2nd Edition. ACGIH. 2020.
	Des procédures sont établies pour les contrôles administratifs et les contrôles des pratiques de travail. Les travailleurs sont formés aux contrôles administratifs et aux contrôles des pratiques de travail. Des inspections par observation sont effectuées pour vérifier le respect des contrôles administratifs et des contrôles des pratiques de travail.	X		Chapter 23: Health Hazard Control. A Strategy for Assessing and Managing Occupational Exposures. 4th Edition. AIHA 2015.
	L'efficacité des contrôles techniques, administratifs et des pratiques de travail nouvellement institués est validée par des réévaluations de l'exposition.	X		Chapter 23: Health Hazard Control. A Strategy for Assessing and Managing Occupational Exposures. 4th Edition. AIHA 2015.

	Des procédures sont établies concernant les limites, la sélection et l'utilisation des EPI. Les travailleurs sont formés aux procédures relatives aux EPI. Des inspections par observation sont effectuées pour vérifier si les EPI sont correctement sélectionnées, correctement entretenus, utilisés où et quand cela est nécessaire, et correctement portés.	X		Technical Framework – A Resource for Respiratory Protection Programs. AIHA 2022..
	Lorsque des conditions de défaillance plausibles risquent d'entraîner des expositions inacceptables, l'opération est modifiée pour éliminer chaque condition de défaillance ou est conçue de manière à atteindre une condition de sécurité. Si une conception à sécurité intégrée n'est pas possible, la fiabilité et/ou la redondance des contrôles sont augmentées afin de minimiser la probabilité et l'impact de chaque condition de défaillance.		X	
	Prévention par la conception : Les nouvelles opérations, installations et équipements sont conçus et sélectionnés de manière que les expositions potentielles soient maintenues bien en deçà des niveaux d'exposition admissibles (VLEP).		X	ANSI/ASSP Z590.3-2021. Prevention through Design - Guidelines for Addressing Occupational Hazards and Risks in Design and Redesign Processes
Contrôles standard	Des contrôles standard et des systèmes de bande de contrôle sont utilisés pour améliorer l'efficacité du processus d'évaluation et de gestion de l'exposition. Les contrôles standard identifient les mesures prouvées qu'elles permettent de contrôler efficacement les expositions à des niveaux acceptables dans une opération ou une catégorie d'opérations. La sélection des contrôles standard peut se fonder sur les recommandations d'une organisation autoritaire ou sur la mise en œuvre réussie d'une stratégie de contrôle spécifique dans une opération très similaire. Note : les " bandes de contrôle " est un système de gestion qui relie les classifications d'exposition à des contrôles standardisés. Les classifications d'exposition peuvent être exprimées sous la forme d'une gamme de concentrations dans l'air, ou elles peuvent être alignées sur des niveaux de risque croissant qui nécessitent des niveaux de protection croissantes (par exemple, des classes de laser avec des contrôles basés sur la puissance et la longueur d'onde, ou des mesures d'atténuation standard pour des classes d'installations de recherche).		X	AIHA Guideline 9-2007 Guidance for Conducting Control Banding Analyses. Industrial Ventilation – A Manual of Recommended Practice for Design. ACGIH. Latest edition. IEEE Standard C95.7 for Electromagnetic Safety Programs, 0 Hz to 300 Hz. Institute of Electrical and Electronic Engineers. 2022.

	Les contrôles standard et les systèmes de bandes de contrôle sont validés à l'aide de la stratégie d'évaluation de l'exposition de l'AIHA. Les études de validation démontrent que les expositions sont effectivement contrôlées à des niveaux acceptables.		X	
Surveillance médicale	La surveillance médicale est assurée pour les travailleurs des catégories d'exposition 3 et 4 lorsque des protocoles sont disponibles. Les protocoles sont établis par les services de médecine du travail et prévoient des examens physiques, des tests biologiques et d'autres évaluations visant à détecter des indicateurs précoces ou des preuves d'effets négatifs sur la santé. Les protocoles peuvent concerner les travailleurs à haut risque. Les résultats de la surveillance peuvent orienter les restrictions de travail ou les traitements médicaux.	X		OSHA 3162-01R 2014, Medical Screening and Surveillance Requirements in OSHA Standards: A Guide.
Communication et formation	Les résultats de l'évaluation de l'exposition et les recommandations sont communiqués à tous les travailleurs concernés, au gestionnaire et aux ressources médicales de manière efficace et opportune.	X		Chapter 10: Recordkeeping and Reporting for Current and Future Needs. A Strategy for Assessing and Managing Occupational Exposures. 4th Edition. AIHA 2015..
	Des tableaux, des graphiques ou d'autres illustrations efficaces sont utilisés pour communiquer les résultats de l'évaluation de l'exposition.	X		Chapter 10: Recordkeeping and Reporting for Current and Future Needs. A Strategy for Assessing and Managing Occupational Exposures. 4th Edition. AIHA 2015.
	Des formations spécifiques aux agents environnementaux sont dispensées aux travailleurs des catégories d'exposition 2 et supérieures d'un GES. La formation porte sur les effets potentiels sur la santé, les VLEP, les niveaux d'exposition spécifiques aux GES, les contrôles techniques, les contrôles administratifs, les contrôles des pratiques de travail et la surveillance médicale.	X		Chapter 10: Recordkeeping and Reporting for Current and Future Needs. A Strategy for Assessing and Managing Occupational Exposures. 4th Edition. AIHA 2015.
Réévaluations	Gestion du changement (GDC) : Des procédures administratives sont mises en place pour informer des nouveaux changements prévus au lieu de travail, à la main-d'œuvre ou aux agents environnementaux. Un processus solide de gestion du changement comprend l'examen des changements prévus en matière de personnel ou de tâches, l'examen de nouveaux matériaux ou d'une nouvelle utilisation d'un matériau existant, ainsi que des examens formels d'opérations, d'installations et d'équipements nouveaux ou modifiés. Une fois informé, l'hygiéniste industriel est chargé d'évaluer les changements de manière prospective et de recommander des stratégies visant à garantir un contrôle efficace des expositions. Les expositions associées aux changements récemment apportés au lieu de travail, à la main-d'œuvre ou aux agents	X		Chapter 9: Reassessment. A Strategy for Assessing and Managing Occupational Exposures. 4th Edition. AIHA 2015.

	environnementaux sont évaluées afin de confirmer la protection de la santé des travailleurs.			
	Des audits périodiques sont réalisés pour évaluer l'efficacité du processus de gestion du changement.		X	ANSI Z10.0 - 2019 Occupational Health and Safety Management Systems
	Des évaluations périodiques sont effectuées pour détecter les changements dans les niveaux d'exposition qui peuvent ne pas apparaître via le processus de gestion du changement ou qui peuvent se produire entre deux réévaluations complètes de l'exposition. Dans le cas d'un GES stationnaire, les échantillons collectés dans le cadre de la surveillance périodique permettent d'enrichir la base de données et d'améliorer les inférences statistiques.		X	Chapter 9: Reassessment. A Strategy for Assessing and Managing Occupational Exposures. 4th Edition. AIHA 2015..
	Les expositions sont réévaluées chaque fois que des nouvelles informations significatives sont disponibles sur les effets d'un agent environnemental sur la santé, ou qu'une modification est apportée à la VLEP.	X		Chapter 9: Reassessment. A Strategy for Assessing and Managing Occupational Exposures. 4th Edition. AIHA 2015.
	Des réévaluations complètes de l'exposition sont effectuées à une fréquence proportionnelle à l'efficacité du processus GES, et au moins une fois tous les cinq ans.	X		Chapter 9: Reassessment. A Strategy for Assessing and Managing Occupational Exposures. 4th Edition. AIHA 2015.
	Les mesures de performance sont identifiées, suivies et communiquées aux parties prenantes. Exemples : 1) le nombre de GES classés dans la catégorie d'exposition 4 pour mesurer les progrès accomplis dans la réduction des expositions inacceptables, 2) le pourcentage de travailleurs qui respectent les exigences en matière d'EPI et 3) le pourcentage d'achèvement du plan de surveillance établi.		X	Industrial Hygiene Performance Metrics, 2 nd Edition. AIHA 2023. Best Practice Guide for Leading Health Metrics in Occupational Health and Safety Programs

Tenue de registres	Les dossiers d'évaluation des expositions sont conservés indéfiniment. Ces dossiers comprennent le programme d'évaluation et de gestion de l'exposition professionnelle, les fiches de données de sécurité, les plans de surveillance, les rapports de laboratoire, les données d'exposition, les rapports d'interprétation, les enquêtes, les évaluations prospectives des opérations nouvellement planifiées, les procédures administratives et de contrôle des pratiques de travail, les données de vérification des contrôles techniques, les programmes d'EPI et les dossiers de formation.	X		Chapter 10: Recordkeeping and Reporting for Current and Future Needs. A Strategy for Assessing and Managing Occupational Exposures. 4th Edition. AIHA 2015.
	Les données d'exposition standard sont saisies et conservées. Les éléments de données minimaux sont identifiés par l'AIHA ; les catégories de données sont les agents environnementaux, les groupes d'exposition similaires, les évaluations de l'exposition et les données de surveillance.	X		Chapter 10: Recordkeeping and Reporting for Current and Future Needs. A Strategy for Assessing and Managing Occupational Exposures. 4th Edition. AIHA 2015. (1996) Special Report: Data Elements for Occupational Exposure Databases: Guidelines and Recommendations for Airborne Hazards and Noise, Applied Occupational and Environmental Hygiene, 11:11, 1294-1311.
	Toutes les données relatives à l'exposition sont conservées dans un fichier électronique principal ou une base de données.		X	Appendix VII Data Management and Information Systems to Support Exposure Assessments. A Strategy for Assessing and Managing Occupational Exposures. 4th Edition. AIHA 2015.
	Les affectations individuelles des travailleurs dans les GES sont suivies par l'organisation dans le but d'établir et de conserver des historiques d'exposition.		X	Appendix VII Data Management and Information Systems to Support Exposure Assessments. A Strategy for Assessing and Managing Occupational Exposures. 4th Edition. AIHA 2015.