



3SAFE

FAQ PROFESSIONNELLE

Risque styrène dans l'industrie

Identifier, évaluer, prévenir - Aide-mémoire réglementaire et opérationnel

Objet du document. Synthèse structurée des obligations et recommandations : qui fait quoi, quand, avec quelle périodicité, quels documents conserver et quelles références mobiliser.

Usage. Support d'aide à la décision pour employeurs, préventeurs, HSE, encadrement, CSE/CSSCT, SPST, formateurs et ateliers exposant au styrène.

Version A4 - 21 juin 2026

Document de synthèse - à adapter après analyse des postes, FDS, mesures et textes applicables



Sommaire opérationnel

1. Définitions, périmètre et usages du styrène
2. Effets sur la santé, voies d'entrée et surveillance
3. Obligations réglementaires, VLEP, acteurs et preuves
4. Mesures de prévention opérationnelles
5. Alternatives, substitution et environnement
6. Transfert opérationnel, cas pratique et conclusion
7. Annexe pédagogique - questions de reformulation du support
8. Checklist opérationnelle et références

Lecture rapide. Chaque question distingue réponse synthétique, cadre réglementaire, acteurs, périodicité, statut, traçabilité et point de vigilance 3SAFE.

Tableau rapide des obligations principales

Situation	Obligatoire ?	Qui pilote / réalise ?	Quand / périodicité	Références principales
Inventaire produits, mélanges, FDS	Oui	Employeur / HSE / achats Personne compétente interne ; appui fournisseur	Initial puis à chaque produit, formulation ou fournisseur	C. trav. L.4121-1, L.4121-3, R.4412-5 ; REACH/FDS
Evaluation du risque chimique et DUERP	Oui	Employeur Employeur avec contribution CSE, SPST, préventeur, opérateurs	Initial, changements, incidents, mise à jour DUERP	C. trav. L.4121-1 à L.4121-3 ; R.4121-1 ; R.4412-5 et s.
Respect VLEP styrène	Oui si exposition	Employeur Mesures et contrôles selon stratégie ; organisme accrédité si contrôle réglementaire	VLEP 8 h et court terme ; recontrôle après changement défavorable	C. trav. R.4412-27, R.4412-149 ; INRS VLEP Styrène
Mesurage exposition atmosphérique	Oui selon risque / VLEP	Employeur Organisme accrédité pour VLEP réglementaires	Au moins annuel lorsque requis + après modification défavorable	C. trav. R.4412-27 ; arrêté 15/12/2009
Captage à la source / ventilation	Oui en local à pollution spécifique	Employeur / maintenance / HSE Concepteur ventilation, personne compétente, prestataire	Dès la conception, puis contrôle périodique	C. trav. R.4222-10 à R.4222-13 ; arrêté 8/10/1987
Dossier ventilation et valeurs de référence	Oui	Employeur Maintenance / HSE / prestataire	Mise en service, modifications, contrôles et maintenance	C. trav. R.4222-20 à R.4222-22 ; arrêté 8/10/1987
Hiérarchie de prévention	Oui	Employeur Direction, managers, HSE, opérateurs	A chaque évaluation et décision technique	C. trav. L.4121-2 ; CNAM R500
EPI respiratoires, peau, yeux	Conditionnel	Employeur Employeur fournit ; salarié utilise selon consigne	Selon évaluation, tâche, FDS, mesurage et limites EPI	C. trav. R.4321-4, R.4323-95 ; FDS rubrique 8
Hygiène, repas, lavage, vêtements	Oui selon zones ACD	Employeur / encadrement Employeur organise ; salariés appliquent	En permanence dans les zones concernées	C. trav. R.4412-20 ; R.4228 ; FDS
Formation et information	Oui	Employeur Encadrement, HSE, formateur, SPST selon cas	A l'accueil, avant tâche exposante, changement, rappel	C. trav. L.4141-1 et s. ; R.4412-38



Situation	Obligatoire ?	Qui pilote / réalise ?	Quand / périodicité	Références principales
Entreprise extérieure	Conditionnel	Entreprise utilisatrice / entreprise extérieure Responsables travaux, HSE, encadrement	Avant intervention puis suivi opérationnel	C. trav. R.4511-1 et s. ; plan de prévention si requis
Substitution / réduction à la source	Obligation de principe	Employeur / direction / achats / production Essais techniques, HSE, opérateurs, SPST	Avant choix produit/procédé puis réévaluation	C. trav. L.4121-2 ; INRS substitution ; CNAM R500



Introduction synthétique

Cette FAQ transforme le support de formation sur le risque styrène en aide-mémoire professionnel. Elle couvre les usages industriels, les voies d'exposition, les effets sur la santé, les obligations françaises, les VLEP, le mesurage, la ventilation, les EPI, l'hygiène, les alternatives et le transfert pédagogique.

Le document vise un usage terrain : il ne remplace ni l'évaluation locale du risque, ni les FDS fournisseurs, ni les mesures d'exposition, ni l'avis du service de prévention et de santé au travail.

Les obligations doivent être adaptées à l'activité réelle : formulation des produits, moule ouvert ou fermé, ventilation, effectif exposé, durée de tâche, co-expositions bruit/chimie, organisation, maintenance, entreprises extérieures et statut environnemental du site.

Point de vigilance 3SAFE

Les références réglementaires doivent être vérifiées sur Légifrance et adaptées au contexte réel. Les recommandations INRS, CNAM, CARSAT ou OPPBTP sont des aides techniques ; elles ne doivent pas être présentées comme des articles de loi.

Repères essentiels sur le styrène

Repère	Valeur / information	Source de référence
CAS	100-42-5	INRS FT 2 / INRS VLEP
VLEP 8 h	23,3 ppm - 100 mg/m ³	Code du travail R.4412-149 ; INRS VLEP Styrène
VLEP court terme	46,6 ppm - 200 mg/m ³	Code du travail R.4412-149 ; INRS VLEP Styrène
Observations VLEP	Peau ; bruit ; toxique pour la reproduction catégorie 2	INRS VLEP Styrène
Mentions CLP	H226, H332, H319, H315, H361d, H372 appareil auditif	INRS FT 2
CIRC/IARC	Groupe 2A retenu à la date du document ; classement scientifique distinct du régime CMR Code du travail	IARC Monographs vol. 121 ; Code du travail R.4412-60



1. Définitions, périmètre et usages du styrène

Question n°1 - Qu'est-ce que le styrène et quel est le périmètre de cette FAQ ?

Réponse synthétique : Le styrène, CAS 100-42-5, est un hydrocarbure aromatique volatil utilisé comme monomère dans des résines et polymères, notamment en composites polyester. Cette FAQ vise les situations de travail industrielles où des vapeurs, aérosols, contacts liquides ou déchets contenant du styrène peuvent exposer les travailleurs.

Cadre réglementaire : Code du travail L.4121-1 à L.4121-3 ; R.4412-1 et suivants ; INRS FT 2 Styrène ; FDS des produits réellement utilisés.

Obligatoire ou recommandé ?	Qui est concerné ?	Qui réalise ?	Quand agir / périodicité
Obligatoire pour l'évaluation du risque ; les recommandations INRS/CNAM guident la prévention.	Employeur, HSE, encadrement, opérateurs, maintenance, CSE/CSSCT, SPST et entreprises extérieures.	L'employeur pilote l'évaluation ; le préventeur, les managers, les opérateurs, le SPST et les fournisseurs contribuent.	Avant utilisation, lors de tout changement de formulation, procédé, cadence, ventilation ou organisation. Périodicité : Pas de périodicité unique ; révision selon DUERP, changements, incidents et résultats de mesures.

Traçabilité attendue : Inventaire produits, FDS à jour, fiches de poste, DUERP, plan d'action et compte rendu d'observation terrain.

Point de vigilance 3SAFE

Ne pas limiter l'analyse au styrène pur : une résine, un gelcoat, un nettoyage ou un déchet peuvent être les véritables sources d'exposition.

Question n°2 - Quels usages industriels du styrène doivent être recherchés ?

Réponse synthétique : Les usages typiques concernent les plastiques renforcés de fibres de verre, les pièces composites, certains revêtements, canalisations, réservoirs, produits de construction ou applications aéronautiques selon formulation. La présence dépend toujours des FDS et des procédés.

Cadre réglementaire : Evaluation du risque chimique : Code du travail R.4412-5 et suivants ; information par FDS selon REACH ; support source et CNAM R500.

Obligatoire ou recommandé ?	Qui est concerné ?	Qui réalise ?	Quand agir / périodicité
Obligatoire dans l'inventaire et l'évaluation ; exemples sectoriels à confirmer localement.	Ateliers composites, plasturgie, maintenance, nettoyage, achats, méthodes et bureaux d'études.	HSE avec production, méthodes, achats et fournisseurs ; validation terrain avec opérateurs.	Au recensement des produits et lors d'un changement de fournisseur ou de procédé. Périodicité : Mise à jour à chaque modification significative et au minimum lors de la revue DUERP.

Traçabilité attendue : Liste des produits, FDS, quantités, usages, postes, fiches techniques, zones de stockage et déchets.

Point de vigilance 3SAFE

Un même produit peut produire des expositions très différentes selon ventilation, moule ouvert/fermé, température, surface exposée et durée de séchage.

Question n°3 - L'exposition vient-elle du produit acheté ou de la situation de travail ?

Réponse synthétique : Elle vient des deux. Le produit acheté apporte les dangers et les informations de FDS ; la situation de travail détermine l'émission réelle, la diffusion, la voie d'entrée et la dose reçue. Une FDS seule ne suffit donc pas à conclure.

Cadre réglementaire : Code du travail R.4412-5 à R.4412-10 ; principes généraux de prévention L.4121-2 ; FDS rubriques 2, 7, 8, 10, 13 et 15.



Obligatoire ou recommandé ?	Qui est concerné ?	Qui réalise ?	Quand agir / périodicité
Obligatoire.	Employeur, HSE, managers, opérateurs, maintenance, achats et SPST.	Evaluation par personne compétente avec observation du travail réel et exploitation des FDS.	Avant mise en oeuvre, puis lors de toute modification de tâche, produit, équipement ou ventilation. Périodicité : Pas de périodicité réglementaire unique ; à réviser selon évaluation et événements déclencheurs.

Traçabilité attendue : Analyse de poste, FDS, modes opératoires, cartographie des émissions, mesures, DUERP et actions.

Point de vigilance 3SAFE	Le risque est souvent sous-estimé pendant les petites opérations répétées : dosage, transvasement, nettoyage, chiffons, bacs ouverts.
---------------------------------	---

Question n°4 - Pourquoi distinguer moule ouvert et moule fermé ?

Réponse synthétique : Le moule ouvert expose davantage car l'application, l'ébullage et la polymérisation se font à l'air libre. Le moule fermé réduit généralement l'émission, mais n'annule pas les expositions périphériques : préparation, fuites, rejets de pompe, ouverture, démoulage ou nettoyage.

Cadre réglementaire : Code du travail L.4121-2 ; R.4222-12 ; recommandations CNAM R500 sur la réduction des expositions au styrène.

Obligatoire ou recommandé ?	Qui est concerné ?	Qui réalise ?	Quand agir / périodicité
Recommandé comme levier de réduction à la source ; obligation de hiérarchiser les mesures.	Production composites, méthodes, maintenance, HSE, opérateurs et encadrement.	Direction et méthodes décident des procédés ; HSE et opérateurs évaluent l'exposition réelle.	Lors du choix procédé, d'un investissement, d'une modification produit ou d'un retour de mesure. Périodicité : Réexamen à chaque projet ou changement ; suivi selon plan d'action.

Traçabilité attendue : Comparatif procédés, essais, mesures d'exposition, analyse de faisabilité et plan de prévention.

Point de vigilance 3SAFE	Moule fermé ne signifie pas absence de risque : les rejets de pompe à vide et la phase d'ouverture doivent être traités.
---------------------------------	--

Question n°5 - Quelles phases connexes sont souvent oubliées ?

Réponse synthétique : Les phases oubliées sont la préparation des mélanges, le transfert, le séchage/polymérisation, la finition, le nettoyage, la gestion des chiffons, déchets et bacs ouverts, ainsi que les interventions de maintenance ou de sous-traitance.

Cadre réglementaire : Code du travail R.4412-5 et suivants ; R.4222-10 à R.4222-13 ; CNAM R500.

Obligatoire ou recommandé ?	Qui est concerné ?	Qui réalise ?	Quand agir / périodicité
Obligatoire dans l'évaluation si ces phases existent.	Applicateurs, finisseurs, nettoyeurs, maintenance, caristes, contrôleurs qualité, passants et entreprises extérieures.	HSE et encadrement avec observation terrain ; opérateurs apportent le travail réel.	Lors de la cartographie initiale, des mesures et de toute enquête après odeur, symptôme ou incident. Périodicité : Révision à chaque changement d'organisation, flux de pièces, zone de séchage ou nettoyage.

Traçabilité attendue : Plan d'atelier annoté, unités de travail DUERP, modes opératoires, contrôles et actions correctives.

Point de vigilance 3SAFE	Les salariés non applicateurs peuvent être exposés indirectement par les pièces fraîches, les déchets ou les flux d'air pollués.
---------------------------------	--



Question n°6 - Comment réaliser une première cartographie d'atelier ?

Réponse synthétique : La cartographie croise les sources d'émission, les personnes présentes, les flux d'air, les flux de pièces, les protections collectives et les tâches exposantes. Elle distingue zones exposées, non exposées et zones potentiellement contaminées.

Cadre réglementaire : DUERP : Code du travail R.4121-1 ; risque chimique R.4412-5 ; ventilation R.4222-11 à R.4222-13.

Obligatoire ou recommandé ?	Qui est concerné ?	Qui réalise ?	Quand agir / périodicité
Recommandé comme outil ; l'évaluation et le DUERP sont obligatoires.	HSE, managers, opérateurs, maintenance, CSE/CSSCT et SPST.	Personne compétente avec visite terrain ; prestataire possible pour ventilation ou hygiène industrielle.	Avant les mesures d'exposition, après incident/odeur et lors de la préparation du DUERP. Périodicité : A actualiser à chaque modification significative.

Traçabilité attendue : Plan annoté, photos, relevés de ventilation, mesures, commentaires opérateurs, actions prioritaires.

Point de vigilance 3SAFE	Un plan d'atelier annoté rend visibles les expositions passives que les discussions abstraites masquent souvent.
---------------------------------	--



2. Effets sur la santé, voies d'entrée et surveillance

Question n°7 - Quelles sont les voies d'entrée du styrène ?

Réponse synthétique : La voie principale est l'inhalation de vapeurs. Le contact cutané reste important en cas de liquide, résine ou surface contaminée. Les yeux peuvent être irrités par les vapeurs, aérosols ou projections. L'ingestion est surtout indirecte par défaut d'hygiène.

Cadre réglementaire : INRS FT 2 ; INRS Biotox Styrène ; Code du travail R.4412-20 sur l'hygiène en présence d'agents chimiques dangereux.

Obligatoire ou recommandé ?	Qui est concerné ?	Qui réalise ?	Quand agir / périodicité
Obligatoire dans l'évaluation et les consignes.	Tous les travailleurs pouvant respirer des vapeurs ou manipuler résines, outils, déchets et EPI contaminés.	Employeur et HSE définissent les mesures ; SPST conseille ; salariés appliquent les consignes.	Dès qu'il existe application, transfert, nettoyage, séchage ou déchets contenant du styrène. Périodicité : Contrôle permanent des pratiques ; révision selon mesures, incidents et retours santé.

Traçabilité attendue : Fiches de poste, consignes hygiène, formations, dotations EPI, observations et signalements.

Point de vigilance 3SAFE

La mention peau de la VLEP impose de ne pas raisonner uniquement par inhalation.

Question n°8 - Quels effets aigus doivent déclencher une alerte ?

Réponse synthétique : Les signes possibles sont irritation des yeux, du nez et des voies respiratoires, toux, larmoiement, céphalées, vertiges, fatigue, sensation d'ébriété, gêne respiratoire ou irritation cutanée. Ils doivent conduire à analyser les tâches et la ventilation.

Cadre réglementaire : INRS FT 2 ; FDS rubriques 4, 8 et 11 ; Code du travail L.4121-1 et R.4412-37 à R.4412-39.

Obligatoire ou recommandé ?	Qui est concerné ?	Qui réalise ?	Quand agir / périodicité
Obligatoire de traiter les signaux d'alerte dans l'organisation de prévention.	Travailleurs exposés, encadrement, sauveteurs secouristes, HSE et SPST.	Salariés signalent ; managers mettent en sécurité ; HSE analyse ; SPST conseille médicalement.	Immédiatement après symptôme, odeur anormale, pic, fuite ou défaillance de captage. Périodicité : Analyse à chaque événement ; revue périodique des signalements.

Traçabilité attendue : Registre d'incident, analyse de causes, mesures correctives, information CSE/SPST si nécessaire.

Point de vigilance 3SAFE

Un symptôme transitoire peut révéler un pic court terme non visible dans une moyenne 8 heures.

Question n°9 - Quels effets chroniques sont à prendre en compte ?

Réponse synthétique : Une exposition répétée peut affecter le système nerveux, la vigilance, la mémoire, l'humeur, la dextérité, les muqueuses et la peau. L'atteinte auditive est un point important en cas de co-exposition au bruit.

Cadre réglementaire : INRS FT 2 ; INRS VLEP Styrène ; Code du travail L.4121-1 ; suivi individuel par SPST selon exposition.

Obligatoire ou recommandé ?	Qui est concerné ?	Qui réalise ?	Quand agir / périodicité
Obligatoire de prévenir ; suivi médical adapté selon situation.	Travailleurs exposés régulièrement, managers, HSE, SPST et CSE/CSSCT.	Employeur réduit l'exposition ; SPST assure le suivi médical et le conseil.	Dès l'exposition répétée ou la présence de signes, de niveaux mesurés ou de bruit significatif. Périodicité : Selon suivi de santé, DUERP, mesures et avis du médecin du travail.



Traçabilité attendue : DUERP, mesures air, suivi biologique si décidé par le médecin, actions de réduction, traçabilité formation.

**Point de vigilance
3SAFE**

La prévention se pilote par l'exposition mesurée et les situations de travail, pas par l'attente d'une pathologie.

Question n°10 - Que signifient les classifications CLP et CIRC/IARC ?

Réponse synthétique : Le CLP détermine l'étiquetage et les dangers réglementaires du produit. Pour le styrène, l'INRS mentionne notamment H361d et H372 pour l'appareil auditif. La classification IARC est scientifique ; elle ne remplace ni une VLEP ni un article du Code du travail. Le classement IARC actuel retenu dans cette FAQ est Groupe 2A.

Cadre réglementaire : Règlement CLP ; INRS FT 2 ; IARC Monographs volume 121 ; Code du travail R.4412-60 pour le champ des règles CMR spécifiques.

Obligatoire ou recommandé ?	Qui est concerné ?	Qui réalise ?	Quand agir / périodicité
Obligatoire pour CLP/FDS ; classification IARC = expertise scientifique à intégrer avec prudence.	Employeur, HSE, achats, SPST, CSE/CSSCT et formateurs.	HSE analyse FDS et classifications ; SPST conseille ; fournisseurs fournissent FDS/étiquetage.	A chaque FDS, changement de produit ou mise à jour réglementaire/scientifique. Périodicité : Révision à chaque nouvelle FDS ou information réglementaire fiable.

Traçabilité attendue : FDS à jour, justification DUERP, note de veille et supports de formation actualisés.

**Point de vigilance
3SAFE**

Ne pas transformer une classification IARC en obligation de substitution automatique ; appliquer la hiérarchie de prévention et les textes applicables.

Question n°11 - Comment traiter reproduction, grossesse et allaitement ?

Réponse synthétique : Le styrène est classé toxique pour la reproduction de catégorie 2. L'approche doit être prudente, confidentielle et conduite avec le SPST. L'évaluation doit considérer durée, fréquence, niveau, voie d'exposition, poste et mesures de réduction.

Cadre réglementaire : INRS FT 2 ; INRS DEMETER Styrène ; Code du travail L.4121-1, L.4121-2 et règles ACD ; avis du médecin du travail.

Obligatoire ou recommandé ?	Qui est concerné ?	Qui réalise ?	Quand agir / périodicité
Conditionnel selon situation individuelle et exposition ; prévention générale obligatoire.	Employeur, salariées concernées, SPST, HSE, managers et CSE dans le respect de la confidentialité.	Employeur évalue et adapte ; médecin du travail conseille individuellement ; salarié peut solliciter le SPST.	Avant affectation à un poste exposant, lors d'une demande individuelle ou d'une révision DUERP. Périodicité : Selon suivi médical et changements de situation ; pas de périodicité unique.

Traçabilité attendue : DUERP, avis SPST non confidentiels si utiles, mesures de poste, adaptations et formation sans données médicales personnelles.

**Point de vigilance
3SAFE**

Ne jamais demander à une salariée de déclarer une grossesse au collectif : la confidentialité médicale prime.

Question n°12 - Quels tableaux de maladies professionnelles peuvent être évoqués ?

Réponse synthétique : Les tableaux RG 84 pour solvants organiques, RG 66 pour certaines atteintes respiratoires et RG 42 pour atteinte auditive peuvent être évoqués selon diagnostic et conditions. La reconnaissance relève d'une analyse médicale et administrative, distincte de la prévention.

Cadre réglementaire : Code de la sécurité sociale, tableaux RG 84, RG 66, RG 42 ; INRS VLEP Styrène.



Obligatoire ou recommandé ?	Qui est concerné ?	Qui réalise ?	Quand agir / périodicité
Conditionnel ; les tableaux organisent la reconnaissance, pas la démarche de prévention.	Travailleurs, employeur, SPST, CPAM, CSE/CSSCT et encadrement.	Le médecin et les organismes compétents instruisent ; l'employeur documente les expositions.	Lors de symptôme, déclaration, enquête, maladie suspectée ou reconstitution d'exposition. Périodicité : Sans périodicité ; conserver les preuves selon obligations documentaires applicables.

Traçabilité attendue : Mesures, DUERP, fiches de poste, historique produits, rapports ventilation, attestations de formation.

Point de vigilance 3SAFE	La possibilité de maladie professionnelle n'attend pas une déclaration : elle renforce la nécessité d'agir en amont.
---------------------------------	--

Question n°13 - A quoi sert la surveillance biologique Biotox ?

Réponse synthétique : La surveillance biologique permet d'apprécier l'imprégnation interne via des biomarqueurs urinaires, selon protocole et interprétation médicale. Elle complète les mesures atmosphériques, sans les remplacer.

Cadre réglementaire : INRS Biotox Styrène ; Code du travail L.4622-2 et missions du SPST ; risque chimique R.4412.

Obligatoire ou recommandé ?	Qui est concerné ?	Qui réalise ?	Quand agir / périodicité
Recommandé/conditionnel selon avis médical ; mesures d'exposition restent nécessaires.	Travailleurs exposés, médecin du travail, employeur pour les mesures collectives et HSE.	Le médecin du travail décide, prescrit, interprète et restitue dans le respect du secret médical.	Selon avis SPST, exposition, mesures air, changement de procédé ou besoin de suivi. Périodicité : Définie par le médecin du travail ; pas de périodicité réglementaire unique dans cette FAQ.

Traçabilité attendue : Données médicales dans le dossier médical ; côté entreprise : actions collectives et informations anonymisées si pertinentes.

Point de vigilance 3SAFE	Ne pas demander au HSE d'interpréter des résultats individuels : c'est un acte relevant du médecin du travail.
---------------------------------	--

Question n°14 - Pourquoi la co-exposition bruit + styrène est-elle critique ?

Réponse synthétique : La base VLEP INRS signale la possibilité d'atteinte auditive en cas de co-exposition au bruit. Dans les ateliers composites, les outils de finition, ponçage, ventilation ou aspiration peuvent ajouter un risque auditif au risque chimique.

Cadre réglementaire : INRS VLEP Styrène ; Code du travail R.4412-149 ; dispositions bruit du Code du travail ; tableau RG 42.

Obligatoire ou recommandé ?	Qui est concerné ?	Qui réalise ?	Quand agir / périodicité
Obligatoire d'évaluer les co-expositions pertinentes.	Opérateurs de production et finition, maintenance, HSE, SPST et encadrement.	Employeur évalue les deux risques ; SPST conseille ; HSE coordonne mesures bruit et chimie.	Dès présence simultanée de styrène et de bruit significatif. Périodicité : Selon mesurages bruit/chimie, changements et suivi médical.

Traçabilité attendue : Cartographie bruit, mesures air, DUERP, suivi audiométrique selon avis SPST, plan d'action.

Point de vigilance 3SAFE	Les protections auditives ne compensent pas une exposition chimique ; les deux risques se traitent ensemble.
---------------------------------	--



Question n°15 - L'odeur permet-elle de piloter la prévention ?

Réponse synthétique : Non. L'odeur peut signaler une anomalie ou une exposition, mais elle ne quantifie ni la dose inhalée, ni le respect des VLEP. Le pilotage repose sur l'évaluation, le captage, les mesures et les preuves.

Cadre réglementaire : Code du travail L.4121-1 ; R.4412-27 ; R.4222-12 ; INRS FT 2 et VLEP Styrène.

Obligatoire ou recommandé ?	Qui est concerné ?	Qui réalise ?	Quand agir / périodicité
Non suffisant comme preuve ; signalement à traiter obligatoirement si risque possible.	Tous les travailleurs et managers de zones concernées.	HSE et encadrement traitent les signalements ; organisme accrédité si contrôle VLEP requis.	A chaque signalement d'odeur inhabituelle, plainte ou modification de procédé. Périodicité : Aucun pilotage par odeur ; contrôle selon VLEP, ventilation et DUERP.

Traçabilité attendue : Registre d'alerte, contrôle de ventilation, mesures ciblées, actions correctives et retour aux équipes.

Point de vigilance 3SAFE	Remplacer des cartouches respiratoires sur la seule base de l'odeur est une erreur : il faut définir une durée d'utilisation.
---------------------------------	---



3. Obligations réglementaires, VLEP, acteurs et preuves

Question n°16 - Quelles sont les obligations générales de l'employeur ?

Réponse synthétique : L'employeur doit assurer la sécurité et protéger la santé physique et mentale des travailleurs par prévention, information, formation, organisation et moyens adaptés. Il doit adapter les mesures aux changements et améliorer les situations existantes.

Cadre réglementaire : Code du travail L.4121-1 à L.4121-3 ; R.4121-1 ; R.4412-5 et suivants.

Obligatoire ou recommandé ?	Qui est concerné ?	Qui réalise ?	Quand agir / périodicité
Obligatoire.	Employeur en premier lieu, avec contribution des managers, HSE, CSE/CSSCT, SPST et salariés.	L'employeur décide et finance ; les acteurs internes et externes contribuent selon compétences.	Avant exposition, pendant l'activité et après changement ou incident. Périodicité : Mise à jour DUERP et plan d'action selon textes, changements et évaluation.

Traçabilité attendue : DUERP, programme/plan d'action, preuves de formation, mesures, contrôles, comptes rendus CSE/SPST.

Point de vigilance 3SAFE	L'obligation porte sur une démarche effective et documentée, pas sur un classeur figé.
---------------------------------	--

Question n°17 - Comment appliquer la hiérarchie de prévention au styrène ?

Réponse synthétique : La logique consiste à éviter, évaluer, combattre à la source, remplacer par moins dangereux, privilégier la protection collective, organiser le travail et utiliser les EPI en complément. Le masque ne doit pas devenir la mesure principale par défaut.

Cadre réglementaire : Code du travail L.4121-2 ; R.4222-12 ; CNAM R500.

Obligatoire ou recommandé ?	Qui est concerné ?	Qui réalise ?	Quand agir / périodicité
Obligatoire comme principe général.	Direction, production, méthodes, maintenance, HSE, opérateurs et achats.	Employeur et direction arbitrent ; HSE propose ; méthodes/maintenance réalisent ; opérateurs participent.	Lors du DUERP, de l'achat produit, du choix procédé, de la conception ventilation et après mesure. Périodicité : Révision continue selon plan d'action.

Traçabilité attendue : Justification des choix, essais de substitution, notes techniques, investissements, actions et suivi.

Point de vigilance 3SAFE	Recourir directement au masque sans étude de réduction à la source et captage est une erreur fréquente.
---------------------------------	---

Question n°18 - Comment structurer l'évaluation du risque chimique ?

Réponse synthétique : Il faut inventorier produits et substances générées, identifier dangers, VLEP et voies d'exposition, caractériser fréquence/durée/niveau/co-expositions, décider des mesures et réviser après changement.

Cadre réglementaire : Code du travail R.4412-5 à R.4412-10 ; R.4121-1 ; L.4121-3.

Obligatoire ou recommandé ?	Qui est concerné ?	Qui réalise ?	Quand agir / périodicité
Obligatoire.	Employeur, HSE, SPST, CSE/CSSCT, salariés exposés, entreprises extérieures si concernées.	Employeur avec personne compétente ; appui possible hygiéniste industriel ou bureau d'études.	Initialement, puis à chaque produit, procédé, cadence, ventilation, incident ou résultat significatif. Périodicité : Pas de périodicité unique ; mise à jour du DUERP selon exigences légales et modifications.



Traçabilité attendue : Inventaire, FDS, fiches d'exposition collective, DUERP, groupes d'exposition homogène, mesures, plan d'action.

**Point de vigilance
3SAFE**

Un remplacement de résine impose de refaire l'analyse du risque résiduel, même si le fournisseur annonce moins d'émission.

Question n°19 - Quelles VLEP s'appliquent au styrène en France ?

Réponse synthétique : La VLEP 8 h du styrène est 23,3 ppm, soit 100 mg/m³. La valeur court terme est 46,6 ppm, soit 200 mg/m³. L'INRS signale aussi les observations peau, bruit et toxique pour la reproduction de catégorie 2.

Cadre réglementaire : Code du travail R.4412-149 ; INRS VLEP Styrène, mise à jour janvier 2026.

Obligatoire ou recommandé ?	Qui est concerné ?	Qui réalise ?	Quand agir / périodicité
Obligatoire si exposition et conditions réglementaires réunies ; respect VLEP = minimum.	Travailleurs exposés ou susceptibles de l'être, employeur, HSE, SPST, CSE/CSSCT.	Employeur organise ; organisme accrédité pour contrôles techniques réglementaires si requis.	Lors de l'évaluation initiale, périodiquement et après changement défavorable. Périodicité : Au moins annuelle lorsque le contrôle réglementaire s'applique ; après tout changement défavorable.

Traçabilité attendue : Stratégie de prélèvement, rapports, contexte de mesure, comparaison VLEP 8 h/CT, actions correctives.

**Point de vigilance
3SAFE**

Le respect de la VLEP n'est pas l'objectif maximal : l'exposition doit être réduite au niveau le plus bas raisonnablement possible.

Question n°20 - Comment organiser le mesurage des expositions ?

Réponse synthétique : Le mesurage utile se fait en zone respiratoire, sur tâches et durées représentatives, avec stratégie de prélèvement par groupe d'exposition homogène et comparaison aux VLEP 8 h et court terme. Une mesure COV non sélective ne suffit pas pour conclure réglementairement.

Cadre réglementaire : Code du travail R.4412-27 ; R.4412-149 ; arrêté du 15 décembre 2009 relatif aux contrôles techniques des VLEP.

Obligatoire ou recommandé ?	Qui est concerné ?	Qui réalise ?	Quand agir / périodicité
Obligatoire lorsque conditions R.4412-27 sont réunies.	Employeur, travailleurs exposés, HSE, organisme accrédité, SPST, CSE/CSSCT.	Organisme accrédité pour contrôle réglementaire ; HSE prépare contexte et groupes de tâches.	Initialement, puis périodiquement et après changement défavorable, incident ou doute. Périodicité : Au moins annuelle lorsque le contrôle technique réglementaire est requis.

Traçabilité attendue : Rapport de stratégie, prélèvements, résultats, incertitudes, comparaison, communication et actions.

**Point de vigilance
3SAFE**

Ne pas se contenter d'une moyenne globale : les pics de 15 minutes peuvent expliquer irritations et plaintes.

Question n°21 - Comment utiliser la FDS et l'étiquetage CLP ?

Réponse synthétique : La FDS indique dangers, stockage, incompatibilités, ventilation, EPI, premiers secours, incendie, déchets et réglementation. Pour les résines et gelcoats, il faut analyser la FDS du mélange réellement utilisé, pas seulement celle du monomère pur.

Cadre réglementaire : Règlement REACH annexe II ; règlement CLP ; Code du travail R.4412-5 ; FDS fournisseur.



Obligatoire ou recommandé ?	Qui est concerné ?	Qui réalise ?	Quand agir / périodicité
Obligatoire.	Employeur, achats, HSE, managers, opérateurs, maintenance et entreprises extérieures.	Achats obtiennent les FDS ; HSE analyse ; managers transforment en consignes opérationnelles.	Avant achat/utilisation et à chaque mise à jour de FDS. Périodicité : A chaque nouvelle version, nouveau produit ou changement de fournisseur.

Traçabilité attendue : FDS à jour, inventaire, synthèse de rubrique 8, consignes, formation, historique versions.

Point de vigilance 3SAFE	Une FDS à jour mais non traduite en consigne de poste ne protège pas les salariés.
---------------------------------	--

Question n°22 - Quels acteurs doivent être mobilisés ?

Réponse synthétique : La prévention du styrène est partagée : l'employeur évalue et décide, HSE anime, managers organisent, opérateurs décrivent le travail réel, SPST conseille santé/exposition, CSE/CSSCT contribue et suit les actions.

Cadre réglementaire : Code du travail L.4121-1 à L.4121-3 ; L.2312-9 ; missions SPST ; CNAM R500.

Obligatoire ou recommandé ?	Qui est concerné ?	Qui réalise ?	Quand agir / périodicité
Obligatoire pour l'employeur ; contribution des acteurs selon textes et organisation.	Direction, managers, HSE, opérateurs, maintenance, achats, CSE/CSSCT, SPST, organismes externes.	Chaque acteur agit dans son rôle ; l'employeur conserve la responsabilité de sécurité.	Dès l'évaluation initiale, lors des mesures, projets, incidents et revues du plan d'action. Périodicité : Selon DUERP, réunions sécurité/CSE, plan d'action et changements.

Traçabilité attendue : Comptes rendus, consultations, avis SPST, observations terrain, décisions et suivi d'actions.

Point de vigilance 3SAFE	Associer les opérateurs améliore la qualité de l'évaluation et l'acceptabilité des mesures.
---------------------------------	---

Question n°23 - Quels documents doivent pouvoir être présentés ?

Réponse synthétique : L'entreprise doit pouvoir démontrer l'évaluation, la maîtrise et la traçabilité : DUERP, FDS, rapports de mesures, dossier ventilation, contrôles, formation, EPI, maintenance, incidents et plan d'action.

Cadre réglementaire : Code du travail R.4121-1 à R.4121-4 ; R.4412-30 ; R.4222-20 à R.4222-22 ; arrêté du 8 octobre 1987.

Obligatoire ou recommandé ?	Qui est concerné ?	Qui réalise ?	Quand agir / périodicité
Obligatoire selon documents concernés.	Employeur, HSE, maintenance, CSE/CSSCT, SPST, inspection du travail.	Employeur organise l'archivage ; HSE et maintenance alimentent ; prestataires fournissent rapports.	En permanence et à toute demande des acteurs habilités. Périodicité : Mise à jour après contrôle, maintenance, mesure, changement ou action corrective.

Traçabilité attendue : Index documentaire, versions, responsables, dates, preuves d'actions et décisions.

Point de vigilance 3SAFE	Un document non exploité opérationnellement ne suffit pas : il doit déclencher décisions et actions.
---------------------------------	--

Question n°24 - Comment gérer une entreprise extérieure ?

Réponse synthétique : Il faut coordonner les risques créés et subis : description des travaux, produits, zones, horaires, inspection commune, risques croisés chimie/bruit/incendie/ATEX, plan de prévention si requis, accueil sécurité et suivi.

Cadre réglementaire : Code du travail R.4511-1 et suivants ; R.4412 ; R.4222 ; CNAM R500.



Obligatoire ou recommandé ?	Qui est concerné ?	Qui réalise ?	Quand agir / périodicité
Conditionnel selon intervention ; coordination obligatoire dès coactivité à risque.	Entreprise utilisatrice, entreprise extérieure, sous-traitants, maintenance, HSE et encadrement.	Responsables des entreprises, HSE, encadrement travaux et intervenants.	Avant intervention puis pendant les travaux. Périodicité : A chaque intervention significative ; révision si changement de périmètre ou incident.

Traçabilité attendue : Inspection commune, plan de prévention, permis feu, consignes, habilitations, accueil, compte rendu.

Point de vigilance 3SAFE	Les travaux par points chauds près de résines ou solvants exigent une analyse incendie/explosion rigoureuse.
---------------------------------	--



4. Mesures de prévention opérationnelles

Question n°25 - Dans quel ordre choisir les mesures de prévention ?

Réponse synthétique : Commencer par supprimer ou substituer, puis réduire à la source, capter/ventiler, organiser les flux et temps d'exposition, puis compléter par EPI et hygiène. Les EPI ne doivent pas masquer une ventilation insuffisante.

Cadre réglementaire : Code du travail L.4121-2 ; R.4222-12 ; R.4321-4 ; CNAM R500.

Obligatoire ou recommandé ?	Qui est concerné ?	Qui réalise ?	Quand agir / périodicité
Obligatoire comme hiérarchie de prévention.	Employeur, direction, méthodes, maintenance, HSE, managers et opérateurs.	Employeur arbitre ; services techniques mettent en oeuvre ; salariés appliquent les consignes.	A chaque analyse de poste, choix de produit/procédé et revue du plan d'action. Périodicité : Continue selon DUERP et plan d'action.

Traçabilité attendue : Analyse des options, justificatifs techniques, plan d'action, formations, vérifications.

Point de vigilance 3SAFE	Le bon réflexe est de justifier pourquoi une mesure plus haute dans la hiérarchie n'est pas retenue ou est planifiée.
---------------------------------	---

Question n°26 - Pourquoi séparer les zones exposées et non exposées ?

Réponse synthétique : La séparation limite l'exposition passive, évite les contaminations croisées et facilite la ventilation. Les zones d'application, préparation, séchage, finition et déchets doivent être identifiées et, autant que possible, isolées.

Cadre réglementaire : Code du travail R.4222-11 à R.4222-13 ; R.4412-20 ; CNAM R500.

Obligatoire ou recommandé ?	Qui est concerné ?	Qui réalise ?	Quand agir / périodicité
Recommandé/nécessaire selon évaluation ; obligation générale de maîtrise de l'exposition.	Tous les travailleurs du site, y compris passants, logistique, maintenance et visiteurs.	Employeur, HSE, méthodes, maintenance et encadrement.	Lors de la conception, réaménagement ou constat d'exposition passive. Périodicité : Réévaluation après modification de flux, zone ou ventilation.

Traçabilité attendue : Plan de zonage, signalétique, consignes, mesures d'ambiance/personnelles, DUERP.

Point de vigilance 3SAFE	Stocker des pièces en séchage devant une cabine peut renvoyer le polluant vers l'opérateur.
---------------------------------	---

Question n°27 - Quels leviers de réduction à la source privilégier ?

Réponse synthétique : Les leviers robustes sont le moule fermé, l'infusion/RTM, la réduction des surfaces ouvertes, le dosage fermé, le transfert en circuit maîtrisé, l'automatisation et l'éloignement de l'opérateur des phases fortement émissives.

Cadre réglementaire : Code du travail L.4121-2 ; R.4222-12 ; CNAM R500.

Obligatoire ou recommandé ?	Qui est concerné ?	Qui réalise ?	Quand agir / périodicité
Recommandé ; obligation de combattre le risque à la source.	Direction, production, méthodes, maintenance, achats, HSE et opérateurs.	Direction/méthodes pilotent les investissements ; HSE valide la réduction d'exposition.	Lors d'un nouveau produit, investissement, augmentation de cadence ou dépassement/alerte. Périodicité : A chaque projet industriel ; suivi jusqu'à validation par mesures.

Traçabilité attendue : Etudes de faisabilité, essais, mesures comparatives, retours opérateurs, décision go/no go.

Point de vigilance 3SAFE	La faisabilité qualité et le risque de transfert doivent être vérifiés avant généralisation.
---------------------------------	--



Question n°28 - Les résines et gelcoats moins émissifs suffisent-ils ?

Réponse synthétique : Non. Ils peuvent réduire l'émission de styrène, mais doivent être évalués globalement : autres dangers, performance, conditions réelles, ventilation, nettoyage, déchets et mesure d'exposition résiduelle.

Cadre réglementaire : Code du travail L.4121-2 ; R.4412-5 ; FDS fournisseur ; CNAM R500 ; INRS substitution.

Obligatoire ou recommandé ?	Qui est concerné ?	Qui réalise ?	Quand agir / périodicité
Recommandé/conditionnel ; substitution = principe à étudier.	Achats, HSE, production, qualité, méthodes, opérateurs et SPST.	Equipe projet avec essais terrain, analyse FDS et mesures comparatives.	Avant substitution et après essai pilote. Périodicité : A chaque nouvelle formulation ou fournisseur.

Traçabilité attendue : FDS comparées, protocole d'essai, résultats qualité, mesures air, avis terrain, décision documentée.

Point de vigilance 3SAFE	Un produit 'moins émissif' peut introduire un autre danger : la substitution doit être globale.
---------------------------------	---

Question n°29 - Quelles exigences pour le captage et la ventilation ?

Réponse synthétique : La ventilation doit capter au plus près, avant diffusion dans la zone respiratoire, avec débit adapté, compensation d'air, rejet extérieur, maintenance et valeurs de référence. Le flux ne doit pas placer l'opérateur entre source et extraction.

Cadre réglementaire : Code du travail R.4222-11 à R.4222-13 ; arrêté du 8 octobre 1987 ; INRS ED 695/ED 6008 ; CNAM R500.

Obligatoire ou recommandé ?	Qui est concerné ?	Qui réalise ?	Quand agir / périodicité
Obligatoire en local à pollution spécifique.	Employeur, maintenance, HSE, opérateurs, concepteurs ventilation et prestataires.	Concepteur ou personne compétente ; maintenance contrôle ; HSE suit les preuves.	A la conception, réception, modification et contrôle périodique. Périodicité : Contrôle périodique selon arrêté 8/10/1987 et après modification ou plainte.

Traçabilité attendue : Notice, valeurs de référence, rapports aérauliques, maintenance, actions correctives.

Point de vigilance 3SAFE	Un débit élevé mais mal orienté peut augmenter l'exposition de l'opérateur.
---------------------------------	---

Question n°30 - Comment choisir une cabine ou un captage adapté ?

Réponse synthétique : Le choix dépend de la pièce, du geste, de la posture et du procédé : flux horizontal, vertical, oblique, push-pull, bras ou captage enveloppant. Les grandes pièces ou formes creuses exigent une étude compétente.

Cadre réglementaire : Code du travail R.4222-12 ; CNAM R500 ; guides INRS ventilation.

Obligatoire ou recommandé ?	Qui est concerné ?	Qui réalise ?	Quand agir / périodicité
Recommandé/nécessaire selon émission ; captage efficace obligatoire en principe.	Ateliers de gelcoatage, moulage, projection, enroulement, préparation et finition.	Bureau d'études ventilation ou personne compétente avec essais de fumée et mesures.	Avant achat, modification ou constat d'inefficacité. Périodicité : Réévaluation après modification de pièce, poste, cadence ou layout.

Traçabilité attendue : Etude de conception, plans, débits, essais fumigènes, rapport de réception, valeurs de référence.

Point de vigilance 3SAFE	La posture réelle de l'opérateur compte autant que le débit théorique.
---------------------------------	--



Question n°31 - Comment maîtriser la préparation et le transfert des résines ?

Réponse synthétique : Il faut fermer rapidement les contenants, privilégier pompes/dosage maîtrisés, capter au dosseret ou à la source, limiter égouttures et surfaces souillées, et tracer incidents de transfert.

Cadre réglementaire : Code du travail R.4412-20 ; R.4222-12 ; FDS ; CNAM R500.

Obligatoire ou recommandé ?	Qui est concerné ?	Qui réalise ?	Quand agir / périodicité
Obligatoire selon évaluation ; bonnes pratiques fortement recommandées.	Opérateurs de préparation, magasin, maintenance, HSE et encadrement.	Employeur organise ; opérateurs appliquent ; maintenance entretien pompes/captages.	A chaque préparation, transvasement et changement de contenant. Périodicité : Contrôle régulier selon consigne, maintenance et audits terrain.

Traçabilité attendue : Mode opératoire, contrôles de fermeture, incidents, nettoyage, maintenance et formation.

Point de vigilance 3SAFE	Les petites opérations répétées peuvent représenter une exposition cumulée importante.
---------------------------------	--

Question n°32 - Pourquoi traiter le séchage et la polymérisation comme phases exposantes ?

Réponse synthétique : Les pièces fraîches dégazent après application. Si elles restent dans l'atelier, elles peuvent exposer les non-applicateurs. Un local de séchage ventilé, une étuve dédiée ou un flux de pièces maîtrisé réduisent l'exposition passive.

Cadre réglementaire : Code du travail R.4222-11 à R.4222-13 ; R.4412-5 ; CNAM R500.

Obligatoire ou recommandé ?	Qui est concerné ?	Qui réalise ?	Quand agir / périodicité
Obligatoire d'évaluer ; mesures techniques selon risque.	Applicateurs, finisseurs, logistique, contrôle qualité, maintenance et passants.	Employeur, méthodes, maintenance, HSE et production.	Dès présence de pièces fraîches ou odeurs en zones non applicatrices. Périodicité : Révision à chaque changement de cadence, type de pièce ou zone de stockage.

Traçabilité attendue : Plan de flux, temps de dégazage, mesures, consignes, dossier ventilation du local dédié.

Point de vigilance 3SAFE	Le rejet extérieur protège l'atelier mais peut créer une contrainte environnementale à traiter.
---------------------------------	---

Question n°33 - Comment gérer nettoyage et déchets ?

Réponse synthétique : Les bacs de nettoyage, chiffons, résines non polymérisées et outils souillés émettent. Utiliser bacs fermés ventilés, machines de lavage, poubelles fermées/aspirées et solvants moins dangereux lorsque possible.

Cadre réglementaire : Code du travail R.4412-20 ; R.4222-12 ; FDS rubriques 7 et 13 ; CNAM R500.

Obligatoire ou recommandé ?	Qui est concerné ?	Qui réalise ?	Quand agir / périodicité
Obligatoire de maîtriser ; choix technique selon évaluation.	Opérateurs, nettoyage, maintenance, HSE, environnement et prestataires déchets.	Employeur définit les moyens ; salariés appliquent ; prestataires éliminent selon filière.	Pendant et après chaque tâche, au changement de lot et avant fermeture de poste. Périodicité : Vérification régulière ; collecte selon production et consignes déchets.

Traçabilité attendue : Consignes, bordereaux/filières si applicables, audits, formations, suivi des contenants.


**Point de vigilance
3SAFE**

Le nettoyage peut exposer plus que la production si les contenants restent ouverts.

Question n°34 - Quelles règles pour le stockage des matières dangereuses ?

Réponse synthétique : Le stockage doit être dédié, ventilé si nécessaire, avec accès maîtrisé, rétention, compatibilité chimique, étiquetage lisible, gestion incendie et séparation des incompatibles selon FDS.

Cadre réglementaire : FDS ; Code du travail L.4121-1 ; prévention incendie ; INRS ED 753 ; règles ICPE si applicables.

Obligatoire ou recommandé ?	Qui est concerné ?	Qui réalise ?	Quand agir / périodicité
Obligatoire selon risques ; modalités à définir par FDS et évaluation.	Magasin, production, HSE, maintenance, achats et secours internes.	Employeur, magasinier, HSE et maintenance.	A réception, stockage, transfert et élimination. Périodicité : Contrôle périodique interne selon organisation ; révision à chaque nouveau produit.

Traçabilité attendue : Inventaire, plan de stockage, matrice compatibilité, contrôles, fiches de données de sécurité.

**Point de vigilance
3SAFE**

Styrène et solvants imposent une vigilance incendie/explosion, surtout lors de travaux par points chauds.

Question n°35 - Que doit contenir le dossier ventilation ?

Réponse synthétique : Il doit permettre de comparer les contrôles aux valeurs initiales : plans, captages, débits, pressions, vitesses, filtres, alarmes, rejet, consignes, maintenance, modifications et actions correctives.

Cadre réglementaire : Code du travail R.4222-20 à R.4222-22 ; arrêté du 8 octobre 1987.

Obligatoire ou recommandé ?	Qui est concerné ?	Qui réalise ?	Quand agir / périodicité
Obligatoire.	Employeur, maintenance, HSE, organisme de contrôle, inspection du travail, CSE/CSSCT.	Employeur tient le dossier ; maintenance et prestataires alimentent.	A la mise en service puis après contrôles, travaux, pannes, modifications ou entretien. Périodicité : Mise à jour continue ; contrôles périodiques selon arrêté.

Traçabilité attendue : Notice d'instruction, consigne d'utilisation, dossier de maintenance, valeurs de référence.

**Point de vigilance
3SAFE**

Sans valeurs de référence à la réception, il est difficile de détecter une dégradation progressive.

Question n°36 - Quelles mesures organisationnelles complètent la technique ?

Réponse synthétique : Limiter le nombre de personnes présentes, organiser les flux de pièces, planifier les tâches exposantes, maintenir les captages dégagés, organiser maintenance hors émission et encadrer intérimaires, CDD, stagiaires et visiteurs.

Cadre réglementaire : Code du travail L.4121-1 à L.4121-2 ; R.4412-38 ; CNAM R500.

Obligatoire ou recommandé ?	Qui est concerné ?	Qui réalise ?	Quand agir / périodicité
Obligatoire selon évaluation ; bonnes pratiques de maîtrise.	Direction, managers, production, maintenance, HSE et tous les travailleurs.	Encadrement organise ; HSE vérifie ; salariés appliquent.	Au quotidien et lors de chaque changement de planning ou intervention. Périodicité : Contrôle régulier par audits et causeries sécurité.

Traçabilité attendue : Planning, consignes, fiches d'accueil, audits, observations et actions.


**Point de vigilance
3SAFE**

La pression de production ne doit pas conduire à contourner les protections collectives.

Question n°37 - Comment choisir la protection respiratoire ?

Réponse synthétique : Le choix dépend des polluants, concentrations, aérosols, solvants associés, durée et milieu. Type A pour vapeurs organiques comme styrène ; A+P si aérosols ; AX pour certains solvants très volatils ; adduction d'air si filtration insuffisante.

Cadre réglementaire : FDS rubrique 8 ; Code du travail R.4321-4, R.4323-95 ; INRS ED 6091 ; CNAM R500.

Obligatoire ou recommandé ?	Qui est concerné ?	Qui réalise ?	Quand agir / périodicité
Conditionnel ; EPI en complément de la protection collective.	Travailleurs exposés, employeur, HSE, encadrement, SPST.	Employeur choisit/fournit ; personne compétente définit ; salariés portent et entretiennent.	Quand les mesures collectives ne suffisent pas, en phase transitoire, maintenance ou tâches ponctuelles. Périodicité : Durée cartouche définie par évaluation ; contrôle d'ajustement et formation selon organisation.

Traçabilité attendue : Choix EPI, notice, formation, essais d'ajustement si prévus, plan de changement cartouches.

**Point de vigilance
3SAFE**

L'odeur ne doit jamais servir seule à décider du remplacement des cartouches.

Question n°38 - Quelles protections pour peau, yeux et vêtements ?

Réponse synthétique : Prévoir gants compatibles, lunettes ou visière, vêtements adaptés, manches si risque de projection ou contact, stockage propre des EPI et remplacement des équipements contaminés ou dégradés.

Cadre réglementaire : FDS rubrique 8 ; Code du travail R.4321-4, R.4323-95 ; CNAM R500 ; INRS ED 127.

Obligatoire ou recommandé ?	Qui est concerné ?	Qui réalise ?	Quand agir / périodicité
Conditionnel selon évaluation ; obligatoire si nécessaire à la protection.	Opérateurs, maintenance, nettoyage, encadrement, HSE et employeur.	Employeur fournit et entretient ; salariés utilisent selon consignes.	Dès risque de contact, projection, aérosol ou contamination d'EPI. Périodicité : Remplacement selon notice, contamination, usure et audit.

Traçabilité attendue : Analyse EPI, fiches de dotation, consignes, formations, contrôles de stockage.

**Point de vigilance
3SAFE**

Un EPI contaminé et réutilisé sans entretien devient une source d'exposition.

Question n°39 - Quelles règles d'hygiène et de formation appliquer ?

Réponse synthétique : Interdire de boire, manger, fumer ou se maquiller en zone exposée ; lavage des mains avant pause ; séparation vêtements propres/sales ; nettoyage des locaux ; formation aux dangers, FDS, zones, protections, EPI et alertes.

Cadre réglementaire : Code du travail R.4412-20 ; L.4141-1 et suivants ; R.4412-38 ; FDS ; CNAM R500.

Obligatoire ou recommandé ?	Qui est concerné ?	Qui réalise ?	Quand agir / périodicité
Obligatoire.	Tous les salariés concernés, intérimaires, stagiaires, managers et entreprises extérieures.	Employeur organise ; formateur/HSE anime ; managers vérifient ; salariés appliquent.	Avant exposition, à l'accueil, au changement et en rappel périodique selon besoin. Périodicité : Pas de périodicité unique ; à définir selon risque, changements et incidents.

Traçabilité attendue : Feuilles d'émargement, supports, consignes, audits, preuves d'accueil sécurité.


**Point de vigilance
3SAFE**

La formation doit être adaptée au travail réel et aux personnes temporaires, pas seulement aux permanents.

Question n°40 - Que prévoir en situation d'urgence ?

Réponse synthétique : Prévoir lave-oeil/douche si risque, premiers secours, évacuation de zone, ventilation, gestion de fuite, absorbants compatibles, élimination des déchets, consignes incendie, permis feu et coupure des sources d'ignition.

Cadre réglementaire : FDS rubriques 4, 5 et 6 ; Code du travail L.4121-1 ; R.4224 secours/incendie selon contexte ; plan d'urgence.

Obligatoire ou recommandé ?	Qui est concerné ?	Qui réalise ?	Quand agir / périodicité
Obligatoire selon risques.	Travailleurs, SST, managers, maintenance, HSE, entreprises extérieures et secours.	Employeur prépare ; encadrement déclenche ; SST intervient ; HSE analyse après événement.	Avant l'événement ; déclenchement immédiat en incident. Périodicité : Exercices et revue selon plan d'urgence, incidents et changements.

Traçabilité attendue : Procédures, exercices, fiches réflexes, rapport d'incident, actions correctives.

**Point de vigilance
3SAFE**

Une consigne inconnue le jour de l'incident ne protège pas : elle doit être testée.



5. Alternatives, substitution et environnement

Question n°41 - La substitution est-elle obligatoire ?

Réponse synthétique : Le principe général impose de remplacer ce qui est dangereux par ce qui ne l'est pas ou moins dangereux lorsque c'est possible. Pour le styrène, cela peut viser la matière, la formulation, le procédé ou l'organisation, après analyse de faisabilité.

Cadre réglementaire : Code du travail L.4121-2 ; INRS substitution ; CNAM R500.

Obligatoire ou recommandé ?	Qui est concerné ?	Qui réalise ?	Quand agir / périodicité
Obligation de principe et d'étude ; résultat dépend de faisabilité et risque résiduel.	Employeur, direction, achats, méthodes, qualité, production, HSE, SPST et opérateurs.	Equipe pluridisciplinaire avec essais, mesures et validation qualité.	Avant achat, lors d'investissement, après mesure défavorable ou veille technique. Périodicité : Réexamen selon évolution technique, fournisseurs, incidents et plan d'action.

Traçabilité attendue : Recherche d'alternatives, comparatifs FDS, essais, échecs motivés, mesures, décision.

Point de vigilance 3SAFE

Une alternative plus verte n'est pas automatiquement moins dangereuse pour les travailleurs.

Question n°42 - Quelles alternatives matière et procédé envisager ?

Réponse synthétique : Les alternatives matière incluent résines moins émissives, faible teneur en styrène ou polymères alternatifs. Les alternatives procédé incluent moule fermé, infusion, RTM, dosage fermé, automatisation et éloignement de l'opérateur.

Cadre réglementaire : Code du travail L.4121-2 ; FDS ; CNAM R500 ; INRS substitution.

Obligatoire ou recommandé ?	Qui est concerné ?	Qui réalise ?	Quand agir / périodicité
Recommandé ; obligation d'évaluation des possibilités raisonnables.	Direction industrielle, méthodes, achats, qualité, HSE, production et opérateurs.	Equipe projet avec fournisseurs et mesure d'exposition.	En phase de conception ou d'amélioration continue. Périodicité : Selon projets et retours de veille technique.

Traçabilité attendue : Matrice de choix, essais pilote, FDS, résultats qualité, mesures d'exposition.

Point de vigilance 3SAFE

Changer de produit sans changer de procédé peut laisser des pics d'exposition.

Question n°43 - Que penser des alternatives PLA, PCARB, époxy végétal ou low-styrene ?

Réponse synthétique : Ce sont des pistes techniques à qualifier. Elles ne sont ni universelles ni automatiquement conformes. Il faut vérifier dangers CLP, émissions, qualité, compatibilité outillage, nettoyage, déchets et impact environnemental.

Cadre réglementaire : FDS fournisseurs ; Code du travail L.4121-2 et R.4412-5 ; INRS substitution.

Obligatoire ou recommandé ?	Qui est concerné ?	Qui réalise ?	Quand agir / périodicité
Conditionnel ; options techniques à valider.	Achats, méthodes, qualité, HSE, production, maintenance et opérateurs.	Equipe projet avec essais représentatifs et mesures.	Avant généralisation industrielle. Périodicité : A chaque alternative ou changement fournisseur.

Traçabilité attendue : FDS, protocole d'essai, rapport qualité, mesure comparative, décision go/no go.

Point de vigilance 3SAFE

Formaliser les échecs évite de refaire les mêmes essais et prouve l'effort de prévention.



Question n°44 - Comment évaluer une alternative avant décision ?

Réponse synthétique : Comparer dangers, VLEP, inflammabilité, émissions, qualité, procédé, maintenance, déchets et avis terrain. Tester sur pièce représentative, mesurer l'exposition réelle, consulter opérateurs et SPST, puis documenter la décision.

Cadre réglementaire : Code du travail L.4121-2, R.4412-5 ; INRS substitution ; CNAM R500.

Obligatoire ou recommandé ?	Qui est concerné ?	Qui réalise ?	Quand agir / périodicité
Recommandé/nécessaire pour justifier la substitution.	Direction, HSE, SPST, production, qualité, maintenance, achats et opérateurs.	Chef de projet pluridisciplinaire ; organisme de mesure si exposition à comparer.	Avant achat massif ou modification durable. Périodicité : A chaque alternative ; révision si retour d'expérience défavorable.

Traçabilité attendue : Grille multicritère, FDS, mesures, retours opérateurs, décision et conditions de déploiement.

Point de vigilance 3SAFE	La substitution se valide en conditions réelles, pas uniquement sur documentation commerciale.
---------------------------------	--

Question n°45 - Comment intégrer l'impact environnemental ?

Réponse synthétique : Le rejet extérieur protège l'atelier mais peut créer une contrainte environnementale. Il faut traiter émissions captées, déchets, solvants, bâches, résines non polymérisées et éventuelles obligations ICPE selon site.

Cadre réglementaire : Code du travail pour santé au travail ; Code de l'environnement/ICPE si applicable ; FDS ; CNAM R500.

Obligatoire ou recommandé ?	Qui est concerné ?	Qui réalise ?	Quand agir / périodicité
Conditionnel selon statut ICPE et rejets ; santé au travail reste prioritaire.	Employeur, HSE, responsable environnement, maintenance, production, déchets et achats.	HSE/environnement avec maintenance, bureaux d'études et prestataires déchets.	A la conception de captage, choix procédé, substitution et gestion déchets. Périodicité : Selon exigences environnementales du site et modifications.

Traçabilité attendue : Etude de rejet, autorisations si applicables, filières déchets, FDS, registre environnement.

Point de vigilance 3SAFE	Ne pas transférer le risque de l'atelier vers l'environnement sans analyse.
---------------------------------	---



6. Transfert opérationnel, cas pratique et conclusion

Question n°46 - Comment répartir les responsabilités dans l'entreprise ?

Réponse synthétique : La direction arbitre les moyens, les managers appliquent et remontent les écarts, les opérateurs apportent leur expertise du travail réel et alertent, le service prévention structure la méthode, les mesures et les preuves.

Cadre réglementaire : Code du travail L.4121-1 à L.4121-3 ; consultation CSE ; missions SPST.

Obligatoire ou recommandé ?	Qui est concerné ?	Qui réalise ?	Quand agir / périodicité
Obligatoire pour l'employeur ; contribution organisée selon rôle.	Tous les niveaux de l'entreprise et partenaires de prévention.	L'employeur pilote ; chaque acteur contribue dans son périmètre.	Au quotidien, en revue de risques, avant changement et après incident. Périodicité : Selon plan d'action et instances internes.

Traçabilité attendue : RACI ou matrice responsabilités, comptes rendus, actions, preuves et indicateurs.

Point de vigilance 3SAFE	La responsabilité de l'employeur n'exclut pas la contribution active des autres acteurs.
---------------------------------	--

Question n°47 - Comment utiliser le cas fil rouge CompoNord ?

Réponse synthétique : Le cas sert à cartographier les expositions d'un atelier composite avec gelcoating, moulage contact et séchage adjacent. Les stagiaires doivent repérer zones exposées, tâches prioritaires, salariés indirectement exposés et données manquantes.

Cadre réglementaire : Exercice pédagogique ; Code du travail R.4121-1 ; R.4412-5 ; CNAM R500.

Obligatoire ou recommandé ?	Qui est concerné ?	Qui réalise ?	Quand agir / périodicité
Recommandé comme pédagogie active.	Formateur, stagiaires HSE, managers, opérateurs, CSE/CSSCT.	Groupes stagiaires avec correction formateur.	En fin de formation ou après modules usages/santé/règles/prévention. Périodicité : A chaque session ; adaptation au contexte de l'entreprise.

Traçabilité attendue : Plan vierge, grille d'observation, cartographie annotée, priorisation et plan d'action.

Point de vigilance 3SAFE	Les données du cas sont fictives : elles entraînent au raisonnement, pas au diagnostic d'une entreprise réelle.
---------------------------------	---

Question n°48 - Quelles mesures prioriser dans le cas fil rouge ?

Réponse synthétique : Identifier le séchage et les déchets comme sources passives, prioriser local ventilé/captage/étude ventilation avant renfort EPI, traiter la cabine ancienne, limiter personnes exposées et organiser les actions immédiates en attendant les travaux.

Cadre réglementaire : Code du travail L.4121-2 ; R.4222-12 ; R.4412-27 ; CNAM R500.

Obligatoire ou recommandé ?	Qui est concerné ?	Qui réalise ?	Quand agir / périodicité
Recommandé comme méthode ; actions réelles selon DUERP.	Groupes stagiaires, formateur, direction et HSE si transposé.	Stagiaires proposent ; formateur corrige ; entreprise décide si cas réel.	Après cartographie et analyse des données. Périodicité : Exercice ponctuel ; plan réel à suivre périodiquement.

Traçabilité attendue : Tableau de priorisation, responsable, délai, preuve attendue, indicateur et statut.

Point de vigilance 3SAFE	Ne pas confondre action provisoire, comme EPI renforcé, et solution durable, comme captage efficace.
---------------------------------	--



Question n°49 - Comment interpréter un résultat conforme ou non conforme ?

Réponse synthétique : Un résultat sous VLEP 8 h ne suffit pas si des pics court terme, irritations ou débits de cabine bas existent. Un dépassement impose mesures correctives immédiates et recontrôle. Une conformité doit rester contextualisée.

Cadre réglementaire : Code du travail R.4412-27 à R.4412-30 ; R.4222-13 ; INRS VLEP Styrène.

Obligatoire ou recommandé ?	Qui est concerné ?	Qui réalise ?	Quand agir / périodicité
Obligatoire de traiter dépassements ; recommandé d'agir aussi près des seuils.	Employeur, HSE, managers, SPST, CSE/CSSCT, organisme accrédité.	HSE analyse avec organisme et SPST ; employeur décide corrections.	A réception des rapports ou après signalement. Périodicité : Recontrôle après correction, changement ou selon périodicité réglementaire.

Traçabilité attendue : Rapport de mesure, contexte, causes, actions, information des acteurs, recontrôle.

Point de vigilance 3SAFE	Une mesure conforme aujourd'hui ne garantit pas la conformité après changement de cadence ou de produit.
---------------------------------	--

Question n°50 - Quels messages clés retenir pour transférer en atelier ?

Réponse synthétique : Identifier les sources, mesurer, réduire à la source, capter, organiser, protéger, former et tracer. Les procédés ouverts, le séchage, le nettoyage et les déchets sont des priorités. Les VLEP sont un minimum, pas un objectif final.

Cadre réglementaire : Synthèse Code du travail L.4121-1 à L.4121-2 ; R.4412 ; R.4222 ; INRS/CNAM.

Obligatoire ou recommandé ?	Qui est concerné ?	Qui réalise ?	Quand agir / périodicité
Obligatoire pour les principes ; checklist comme outil recommandé.	Tous les participants à la prévention du styrène.	Direction et HSE avec managers, opérateurs, maintenance et SPST.	Dès retour en atelier après formation. Périodicité : Amélioration continue ; revue selon DUERP et plan d'action.

Traçabilité attendue : Checklist 3SAFE, plan d'action individuel, suivi, indicateurs et preuves.

Point de vigilance 3SAFE	Le meilleur livrable de formation est une action concrète engagée après retour au poste.
---------------------------------	--



7. Annexe pédagogique - questions de reformulation du support

Les questions ci-dessous reprennent les questions pédagogiques du support de formation pour permettre au formateur de conserver la logique d'ancrage et de transfert.

Module 1 - Usages et situations d'exposition

- Dans votre activité, quelle étape émet le plus probablement du styrène : préparation, application, séchage, finition ou nettoyage ?
- Pourquoi un procédé en moule fermé peut-il encore exposer certains salariés ?
- Quel document permet d'identifier les dangers d'un mélange acheté ?
- Quels salariés non applicateurs peuvent être exposés indirectement dans l'atelier ?

Module 2 - Santé

- Quelle est la voie d'exposition principale au styrène en atelier ?
- Pourquoi le contact cutané ne doit-il pas être négligé ?
- Que signifie la mention bruit associée au styrène ?
- Quel acteur doit être sollicité pour interpréter un suivi biologique ?

Module 3 - Règles et documents

- Quelle est la VLEP 8 h réglementaire contraignante du styrène ?
- Pourquoi la recommandation R500 n'est-elle pas une loi, tout en restant importante ?
- Quels éléments du DUERP doivent être mis à jour après changement de résine ?
- Qui doit être informé des résultats des mesures d'exposition ?

Module 4 - Prévention

- Quelle mesure est prioritaire : masque ou captage à la source ? Pourquoi ?
- Quelles preuves prouvent qu'une ventilation fonctionne dans le temps ?
- Pourquoi le séchage des pièces doit-il être traité comme une phase exposante ?
- Quel critère ne doit jamais servir à changer les cartouches respiratoires ?

Module 5 - Alternatives

- Quelle différence faites-vous entre substitution de matière et substitution de procédé ?
- Pourquoi une résine moins émissive ne dispense-t-elle pas de ventilation ?
- Quels critères devez-vous documenter avant de généraliser une alternative ?
- Comment expliquer aux opérateurs l'intérêt d'un essai pilote ?

Fil rouge - Mission 1 : cartographier les expositions

- Quelles sont les zones exposées, non exposées et possiblement contaminées ?
- Quelles tâches doivent être observées en priorité ?
- Quels salariés peuvent être exposés indirectement ?
- Quelles informations manquent pour évaluer correctement le risque ?

Fil rouge - Mission 2 : choisir les mesures

- Quelle mesure technique proposer pour le séchage des pièces ?
- Quel poste doit faire l'objet d'une étude ventilation prioritaire ?
- Quelles actions immédiates peuvent réduire l'exposition en attendant les travaux ?
- Quels EPI sont nécessaires et quelles sont leurs limites ?

Reformulation finale

- Citez deux situations exposantes qui ne sont pas l'application de résine.
- Citez une obligation réglementaire et une recommandation CNAM liée au styrène.
- Expliquez pourquoi le respect d'une VLEP n'est pas l'objectif maximal de prévention.
- Indiquez les trois preuves documentaires que vous vérifieriez en priorité demain.



8. Synthèse opérationnelle - checklist 3SAFE

- Inventorier tous les produits, FDS, résines, gelcoats, solvants, déchets et substances générées.
- Identifier les postes et phases exposantes : préparation, application, ébullage, séchage, finition, nettoyage, maintenance.
- Cartographier zones exposées, non exposées, flux d'air, flux de pièces et expositions indirectes.
- Comparer moule ouvert, moule fermé, dosage fermé, automatisation et autres options de réduction à la source.
- Vérifier les VLEP du styrène et organiser le mesurage réglementaire lorsque requis.
- Contrôler la ventilation : captage au plus près, débit, compensation, rejet, maintenance et valeurs de référence.
- Créer ou mettre à jour le dossier ventilation et le dossier de maintenance.
- Séparer les zones de préparation, application, séchage, finition, stockage et déchets si possible.
- Définir les EPI respiratoires, cutanés et oculaires comme complément, avec durée de cartouches et stockage propre.
- Former les salariés, intérimaires, stagiaires et entreprises extérieures aux dangers, consignes, EPI et alertes.
- Mettre à jour DUERP, plan d'action, fiches de poste, preuves de formation et traçabilité des contrôles.
- Associer CSE/CSSCT, SPST, opérateurs, maintenance, achats, qualité et environnement.
- Documenter les essais de substitution, y compris les échecs et les conditions de généralisation.
- Prévoir procédures d'urgence : projection, malaise, fuite, renversement, incendie, travaux par points chauds.
- Présenter en cas de contrôle : DUERP, FDS, rapports VLEP, rapports ventilation, maintenance, actions correctives et formations.

Point de vigilance 3SAFE

Erreur à éviter : déclarer un atelier conforme uniquement parce que l'odeur est faible, que le local est grand ou que des masques sont disponibles. La conformité repose sur l'évaluation, la réduction à la source, le captage, les mesures et la traçabilité.

Références principales

Thème	Références principales
Prévention générale	Code du travail L.4121-1 à L.4121-3 ; L.4121-2 principes généraux
DUERP	Code du travail R.4121-1 à R.4121-4
Risque chimique ACD	Code du travail R.4412-1 à R.4412-57 ; R.4412-20 ; R.4412-27
VLEP styrène	Code du travail R.4412-149 ; INRS VLEP Styrène, mise à jour janvier 2026
Mesurage VLEP	Arrêté du 15 décembre 2009 relatif aux contrôles techniques des VLEP
Ventilation / captage	Code du travail R.4222-1 à R.4222-26 ; arrêté du 8 octobre 1987
EPI	Code du travail R.4321-4 ; R.4323-95 ; FDS rubrique 8 ; guides INRS
Styrène - toxicologie	INRS FT 2 ; INRS Biotox Styrène ; INRS DEMETER Styrène
Recommandations techniques	CNAM R500 - Réduction des expositions au styrène dans la mise en oeuvre du polyester stratifié
Classification scientifique	IARC Monographs volume 121 - Styrene, styrene-7,8-oxide and quinoline
Source pédagogique	Support de formation fourni : Risque styrène dans l'industrie, 78 slides

Réserve d'utilisation. Ce document est une synthèse pédagogique 3SAFE. Il doit être adapté aux procédés, FDS, matériaux, mesures, organisation, effectif, co-expositions, statut ICPE éventuel et avis du SPST.