



Risques liés aux rayonnements ionisants et non-ionisants

- ✓ Fiche 1 : Sources radioactives scellées
- ✓ Fiche 2 : Sources radioactives non scellées
- ✓ Fiche 3 : Générateurs électriques de rayonnement ionisants
- ✓ Fiche 4 : Rayonnements électromagnétiques (CEM) artificiels
- ✓ Fiche 5 : Rayonnements optiques artificiels – Laser et UV

Fiche 1 : Sources radioactives scellées

☐ Identification des risques et évaluation des expositions



▪ Classe de danger

<input type="radio"/> Source exemptée
<input type="radio"/> Source de catégorie D
<input type="radio"/> Source scellée de haute activité de catégorie C
<input type="radio"/> Source scellée de haute activité de catégorie B
<input type="radio"/> Source scellée de haute activité de catégorie A

Catégorie de SS (annexe 13-8 décret 2018-434 CSP - écrit sur l'autorisation ASNR)

▪ Sources d'exposition

<input type="radio"/> Débit de dose à 30 cm < 10 µSv/h
<input type="radio"/> 10 µSv/h < Débit de dose à 30 cm < 100
<input type="radio"/> 100 µSv/h < Débit de dose à 30 cm < 1
<input type="radio"/> Débit de dose à 30 cm > 1 mSv/h
<input type="radio"/> Source résine
<input type="radio"/> Source métallique
<input type="radio"/> Source électrodéposée

▪ Risques professionnels associés

<input type="radio"/> Risque d'irradiation
<input type="radio"/> Risque de contamination
<input type="radio"/> Risque de malveillance

☐ Actions de prévention organisationnelles, collectives et individuelles

▪ Exemple de moyens de prévention organisationnelle à mettre en place

<input type="radio"/> Délimiter une Zone surveillée bleue
<input type="radio"/> Délimiter une Zone contrôlée verte
<input type="radio"/> Délimiter une Zone contrôlée jaune
<input type="radio"/> Délimiter une Zone contrôlée orange
<input type="radio"/> Délimiter une Zone contrôlée rouge
<input type="radio"/> Délimiter une Zone d'extrémités
<input type="radio"/> Délimiter une Zone d'opération
<input type="radio"/> Délimiter une Zone de sécurité radiologique
<input type="radio"/> Afficher un plan de zonage
<input type="radio"/> Afficher les consignes dans les zones
<input type="radio"/> Identifier les sources de rayonnements ionisants
<input type="radio"/> Désigner un conseiller en radioprotection
<input type="radio"/> Définir un plan de lutte contre la malveillance
<input type="radio"/> Définir un plan de gestion des événements de malveillance

Risques liés aux rayonnements ionisants et non-ionisants - 2026

<input type="radio"/> Assurer une conformité vis à vis des exigences malveillance
<input type="radio"/> Eliminer les sources périmées
<input type="radio"/> Eliminer les sources non-utilisées
<input type="radio"/> Vérifier l'étalonnage des appareils de mesure
<input type="radio"/> Autoriser l'accès aux zones délimités
<input type="radio"/> Former les travailleurs à la radioprotection
<input type="radio"/> Informer les travailleurs sur la radioprotection
<input type="radio"/> Vérifier périodiquement l'ambiance radiologique
<input type="radio"/> Vérifier périodiquement l'étanchéité
<input type="radio"/> Vérifier périodiquement les organes de sécurité
<input type="radio"/> Vérifier par un organisme accrédité les dispositions prévues au CSP
<input type="radio"/> Définir un programme des vérifications de radioprotection

▪ Exemple de moyens de protection collective à mettre en place

<input type="radio"/> Mettre à disposition des écrans contre les rayons X et γ de faible énergie
<input type="radio"/> Mettre à disposition des écrans contre les rayons X et γ de haute énergie
<input type="radio"/> Mettre à disposition des écrans contre les rayons β
<input type="radio"/> Mettre à disposition un radiamètre adapté aux sources
<input type="radio"/> Mettre à disposition un contenant adapté pour le transport
<input type="radio"/> Mettre en place un stockage sécurisé

▪ Exemple de moyens de protection individuelle à mettre en place

<input type="radio"/> Mettre à disposition des gants à usage unique
<input type="radio"/> Mettre à disposition des gants plombés
<input type="radio"/> Mettre à disposition un tablier plombé
<input type="radio"/> Mettre à disposition un protège-thyroïde
<input type="radio"/> Mettre à disposition des lunettes plombées
<input type="radio"/> Mettre à disposition un cache gonades plombé
<input type="radio"/> Assurer la réalisation d'un suivi médical pour les femmes en désir d'enfant avant, pendant et après la grossesse / femmes allaitantes – aménagement de poste requis

Pour en savoir + : *Inserm pro*

<https://pro.inserm.fr/je-travaille-a-linserm/prevenir-accompagner-et-agir/prevention-des-risques/risque-radiologique>

Pour aller plus loin : *Santé et sécurité au travail - INRS*

- Les rayonnements ionisants. ED 6537

- Prévention des risques liés à l'exposition aux rayonnements ionisants. TJ 26

- Principales vérifications périodiques. ED 828

- Conception des lieux et des situations de travail. Santé et sécurité : démarche, méthodes et connaissances techniques. ED 950

Fiche 2 : Sources radioactives non scellées

☐ Identification des risques et évaluation des expositions



▪ Classe de danger

<input type="radio"/> Radionucléide de Groupe 5
<input type="radio"/> Radionucléide de Groupe 4
<input type="radio"/> Radionucléide de Groupe 3
<input type="radio"/> Radionucléide de Groupe 2
<input type="radio"/> Radionucléide de Groupe 1

Groupe de risque (1 à 5) issu du "Guide Radionucléides et Radioprotection" (par radionucléide)

▪ Sources d'exposition

<input type="radio"/> Source exemptée
<input type="radio"/> Source de catégorie D
<input type="radio"/> Matière nucléaire non soumise à déclaration
<input type="radio"/> Matière nucléaire non soumise à autorisation
<input type="radio"/> Matière nucléaire soumise à déclaration
<input type="radio"/> Matière nucléaire soumise à autorisation
<input type="radio"/> Expérimentation sur souris
<input type="radio"/> Expérimentation sur rats
<input type="radio"/> Expérimentation sur primates non-humains
<input type="radio"/> Expérimentation sur gros animaux
<input type="radio"/> Recherche clinique
<input type="radio"/> Forme liquide
<input type="radio"/> Forme gazeuse
<input type="radio"/> Forme solide

▪ Risques professionnels associés

<input type="radio"/> Risque d'irradiation
<input type="radio"/> Risque de contamination externe
<input type="radio"/> Risque de contamination interne par voie d'inhalation
<input type="radio"/> Risque de contamination interne par voie d'ingestion
<input type="radio"/> Risque de contamination interne par pénétration transcutanée

☐ Actions de prévention organisationnelles, collectives et individuelles

▪ Exemple de moyens de prévention organisationnelle à mettre en place

<input type="radio"/> Délimiter une Zone surveillée bleue
<input type="radio"/> Délimiter une Zone contrôlée verte
<input type="radio"/> Délimiter une Zone contrôlée jaune
<input type="radio"/> Délimiter une Zone contrôlée orange
<input type="radio"/> Délimiter une Zone contrôlée rouge

Risques liés aux rayonnements ionisants et non-ionisants - 2026

<input type="radio"/> Délimiter une Zone d'extrémités
<input type="radio"/> Délimiter une Zone d'opération
<input type="radio"/> Délimiter une Zone de sécurité radiologique
<input type="radio"/> Afficher un plan de zonage
<input type="radio"/> Afficher les consignes dans les zones
<input type="radio"/> Identifier les sources de rayonnements ionisants
<input type="radio"/> Désigner un conseiller en radioprotection
<input type="radio"/> Désigner un conseiller à la sécurité des transports
<input type="radio"/> Vérifier l'étalonnage des appareils de mesure
<input type="radio"/> Autoriser l'accès aux zones délimités
<input type="radio"/> Former les travailleurs à la radioprotection
<input type="radio"/> Informer les travailleurs sur la radioprotection
<input type="radio"/> Vérifier périodiquement l'ambiance radiologique
<input type="radio"/> Vérifier périodiquement la contamination surfacique
<input type="radio"/> Vérifier périodiquement la contamination atmosphérique
<input type="radio"/> Vérifier périodiquement les organes de sécurité
<input type="radio"/> Vérifier par un organisme accrédité les dispositions prévues au CSP
<input type="radio"/> Définir un plan de gestion des déchets radioactifs
<input type="radio"/> Définir un programme des vérifications de radioprotection
<input type="radio"/> Réaliser un suivi médical pour les femmes en désir d'enfant avant, pendant et après la grossesse / femmes allaitantes – aménagement de poste requis

▪ Exemple de moyens de protection collective à mettre en place

<input type="radio"/> Mettre à disposition des écrans contre les rayons X et γ de faible énergie
<input type="radio"/> Mettre à disposition des écrans contre les rayons X et γ de haute énergie
<input type="radio"/> Mettre à disposition des écrans contre les rayons β
<input type="radio"/> Mettre à disposition une sorbonne
<input type="radio"/> Mettre à disposition une boîte à gants
<input type="radio"/> Mettre à disposition une enceinte blindée
<input type="radio"/> Mettre à disposition un contaminamètre adapté aux sources
<input type="radio"/> Mettre à disposition un radiamètre adapté aux sources
<input type="radio"/> Mettre à disposition un contenant adapté pour le transport
<input type="radio"/> Mettre à disposition un compteur à scintillation liquide
<input type="radio"/> Mettre en place un stockage sécurisé
<input type="radio"/> Installer des locaux en dépression
<input type="radio"/> Réaliser les contrôles de non-contamination des personnels
<input type="radio"/> Réaliser les contrôles de non-contamination des surfaces

▪ Exemple de moyens de protection individuelle à mettre en place

<input type="radio"/> Mettre à disposition une blouse
<input type="radio"/> Mettre à disposition une tenue complète de travail non-étanche
<input type="radio"/> Mettre à disposition une tenue complète de travail étanche
<input type="radio"/> Mettre à disposition un tablier plombé
<input type="radio"/> Mettre à disposition des gants à usage unique : simple paire
<input type="radio"/> Mettre à disposition des gants à usage unique : double paire
<input type="radio"/> Mettre à disposition des gants plombés
<input type="radio"/> Mettre à disposition des protections oculaires
<input type="radio"/> Mettre à disposition des protections contre les projections

Risques liés aux rayonnements ionisants et non-ionisants - 2026

○ <i>Mettre à disposition des lunettes plombées</i>
○ <i>Mettre à disposition des surchaussures</i>
○ <i>Mettre à disposition des surbottes</i>
○ <i>Mettre à disposition un masque respiratoire à cartouche</i>
○ <i>Mettre à disposition un masque respiratoire à usage unique</i>
○ <i>Mettre à disposition un protège-thyroïde</i>
○ <i>Assurer la réalisation d'un suivi médical pour les femmes en désir d'enfant avant, pendant et après la grossesse / femmes allaitantes – aménagement de poste requis</i>

Pour en savoir + : *Inserm pro*

<https://pro.inserm.fr/je-travaille-a-linserm/prevenir-accompagner-et-agir/prevention-des-risques/risque-radiologique>

Pour aller plus loin : [Santé et sécurité au travail - INRS](#)

- Les rayonnements ionisants. ED 6537
- Prévention des risques liés à l'exposition aux rayonnements ionisants. TJ 26
- Principales vérifications périodiques. ED 828
- Conception des lieux et des situations de travail. Santé et sécurité : démarche, méthodes et connaissances techniques. ED 950

Fiche 3 : Générateurs électriques de rayonnement ionisants

☐ Identification des risques et évaluation des expositions



▪ Classe de danger

<input type="radio"/> Exempté
<input type="radio"/> Régime de la déclaration
<input type="radio"/> Régime de l'enregistrement sans limite de validité
<input type="radio"/> Régime de l'enregistrement avec limite de validité
<input type="radio"/> Régime de l'autorisation

Régimes ASNR des appareils

▪ Sources d'exposition

<input type="radio"/> Tension max admissible
<input type="radio"/> Intensité max admissible
<input type="radio"/> Appareil autoprotégé
<input type="radio"/> Source accessible
<input type="radio"/> Accélérateur d'électrons
<input type="radio"/> Accélérateur de nucléons

▪ Risques professionnels associés

<input type="radio"/> Risque d'irradiation
<input type="radio"/> Risque d'activation des matériaux

☐ Actions de prévention organisationnelles, collectives et individuelles

▪ Exemple de moyens de prévention organisationnelle à mettre en place

<input type="radio"/> Délimiter une Zone surveillée bleue
<input type="radio"/> Délimiter une Zone contrôlée verte
<input type="radio"/> Délimiter une Zone contrôlée jaune
<input type="radio"/> Délimiter une Zone contrôlée orange
<input type="radio"/> Délimiter une Zone contrôlée rouge
<input type="radio"/> Délimiter une Zone d'extrémités
<input type="radio"/> Délimiter une Zone d'opération
<input type="radio"/> Délimiter une Zone de sécurité radiologique
<input type="radio"/> Afficher un plan de zonage
<input type="radio"/> Afficher les consignes dans les zones
<input type="radio"/> Identifier les sources de rayonnements ionisants
<input type="radio"/> Désigner un conseiller en radioprotection
<input type="radio"/> Être en conformité à la décision ASN 2017-DC-0591
<input type="radio"/> Être en conformité à la norme NF M 62-105
<input type="radio"/> Vérifier l'étalonnage des appareils de mesure
<input type="radio"/> Autoriser l'accès aux zones délimités

Risques liés aux rayonnements ionisants et non-ionisants - 2026

- | |
|---|
| ○ Former les travailleurs à la radioprotection |
| ○ Informer les travailleurs sur la radioprotection |
| ○ Vérifier périodiquement l'ambiance radiologique |
| ○ Vérifier périodiquement les fuites de rayonnements |
| ○ Vérifier périodiquement les organes de sécurité |
| ○ Vérifier par un organisme accrédité les dispositions prévues au CSP |
| ○ Définir un programme des vérifications de radioprotection |

▪ Exemple de moyens de protection collective à mettre en place

- | |
|---|
| ○ Mettre à disposition des écrans contre les rayons X et γ de faible énergie |
| ○ Mettre à disposition des écrans contre les rayons X et γ de haute énergie |
| ○ Mettre à disposition des écrans contre les neutrons |
| ○ Mettre un asservissement fonctionnement / accès aux RI |
| ○ Installer des boutons d'arrêt d'urgence |
| ○ Installer des signalisations lumineuses |

▪ Exemple de moyens de protection individuelle à mettre en place

- | |
|---|
| ○ Mettre à disposition un tablier plombé |
| ○ Mettre à disposition des gants plombés |
| ○ Mettre à disposition un protège-thyroïde |
| ○ Mettre à disposition des lunettes plombées |
| ○ Mettre à disposition un cache gonades plombé |
| ○ Assurer la réalisation d'un suivi médical pour les femmes en désir d'enfant avant, pendant et après la grossesse / femmes allaitantes – aménagement de poste requis |

Pour en savoir + : Inserm pro

<https://pro.inserm.fr/je-travaille-a-linserm/prevenir-accompagner-et-agir/prevention-des-risques/risque-radiologique>

Pour aller plus loin : [Santé et sécurité au travail - INRS](#)

- Les rayonnements ionisants. ED 6537
- Prévention des risques liés à l'exposition aux rayonnements ionisants. TJ 26
- Principales vérifications périodiques. ED 828
- Conception des lieux et des situations de travail. Santé et sécurité : démarche, méthodes et connaissances techniques. ED 950

Fiche 4 : Rayonnements électromagnétiques (CEM) artificiels

□ Identification des risques et évaluation des expositions



▪ Classe de danger

○ Champs électromagnétiques, dont les fréquences vont de 0 à 300 giga hertz
○ Source de champs électromagnétiques > Valeur déclenchant l'action (VDA)
○ Source de champs électromagnétiques > Valeur limite d'exposition professionnelle (VLEP)
○ Imagerie par résonance magnétique (IRM) 1,5T champ restreint
○ Imagerie par résonance magnétique (IRM) 1,5T champ large (ouverte)
○ Imagerie par résonance magnétique (IRM) 3T champ restreint
○ Imagerie par résonance magnétique (IRM) 3T champ large (ouverte)
○ Effet projectile
○ Résonance Magnétique Nucléaire (RMN)
○ Spectromètre de masse à piège ionique
○ Spectrophotomètre d'absorption atomique-four
○ Fours micro-ondes
○ WIFI
○ GSM

▪ Sources d'exposition

○ Projection à haute vitesse des objets métalliques liés à l'attraction par aimantation haute intensité
○ Effet projectile / missile de pièce ferromagnétique
○ Exposition au déplacement de pièce métallique intracorporel (prothèse...)
○ Exposition aux champs magnétiques statiques supérieurs à 2 T
○ Exposition à des CEM supérieures aux valeurs déclenchant action (VDA)
○ Exposition à des CEM supérieures aux valeurs limite professionnelles (VLEP)
○ Exposition aux CEM issus d'antenne aux fréquences GSM
○ Exposition aux CEM issus d'antenne aux fréquences 5G
○ Exposition aux CEM issus d'antenne aux fréquences 4G
○ Exposition aux CEM issus d'antenne aux fréquences « wifi »
○ Exposition à des CEM de type variables
○ Exposition à des gradients de champ
○ Exposition à des dysfonctionnements des dispositifs médicaux actifs (prothèse auditives, pompe insuline, pacemaker...)
○ Installation électrique de haute tension

▪ Risques professionnels associés

○ Risque d'anoxie par décharge massive et vaporisation violente de l'hélium liquide (gaz oxyprivant - accident de Quench)
○ Risque de blessures par projection à forte vitesse d'objets métalliques
○ Risque de heurts avec des objets à haute vitesse
○ Risque de troubles cutanés (rougeurs, picotements, sensation de brûlures)
○ Risque de brûlures cutanées induites par la présence interne de prothèse métallique
○ Risque de troubles neurasthéniques

Risques liés aux rayonnements ionisants et non-ionisants - 2026

<i>○ Risque de fatigue</i>
<i>○ Risque de difficultés de concentration</i>
<i>○ Risque d'étourdissements</i>
<i>○ Risque de nausées</i>
<i>○ Risque de palpitations cardiaques</i>
<i>○ Risque de troubles de l'équilibre</i>
<i>○ Risque de troubles digestifs</i>
<i>○ Risque de troubles du sommeil</i>
<i>○ Risque de céphalées</i>
<i>○ Risque de troubles visuels</i>
<i>○ Risque d'acouphènes</i>
<i>○ Risque de phosphènes</i>
<i>○ Risque d'avoir un goût métallique</i>
<i>○ Risque de déplacement de corps métalliques intracorporels</i>
<i>○ Risque de dysfonctionnement d'un dispositif électronique porté par un agent</i>
<i>○ Risque de perturbation des dispositifs médicaux actifs implantés ou non</i>
<i>○ Risque d'incendie par induction d'une étincelle ou à un arc électrique en présence de produits chimiques</i>
<i>○ Zone ATEX - Risque d'explosion (en présence de produits chimiques)</i>

□ Actions de prévention organisationnelles, collectives et individuelles

▪ Exemple de moyens de prévention organisationnelle à mettre en place

<i>○ Transmettre la cartographie des lignes de champs de force magnétique</i>
<i>○ Veiller au respect strict des consignes de sécurité d'accès à la salle de l'aimant</i>
<i>○ Vérifier les restrictions</i>
<i>○ Vérifier les contrôles d'accès</i>
<i>○ Limiter les niveaux d'exposition</i>
<i>○ Désigner un référent CEM</i>
<i>○ Informer les personnels des risques liés aux CEM</i>
<i>○ Organiser la formation obligatoire des personnels aux risques liés aux CEM</i>
<i>○ Former les personnels à l'utilisation des équipements</i>
<i>○ Organiser l'information / la formation IRM des nouveaux arrivants</i>
<i>○ Mettre en place et transmettre les procédures / protocoles</i>
<i>○ Mettre en place et transmettre les consignes de sécurité</i>
<i>○ Mettre en place et transmettre les procédures de nettoyage</i>
<i>○ Organiser les contrôles périodiques des équipements</i>
<i>○ Organiser les maintenances préventives</i>
<i>○ Organiser les maintenances curatives</i>
<i>○ Identifier les travailleurs à risque particulier</i>
<i>○ Identifier les femmes enceintes</i>
<i>○ Identifier les porteurs de dispositifs médicaux implantables actifs ou non</i>
<i>○ Identifier les porteurs de dispositifs médicaux non implantables</i>
<i>○ Exclure les travailleurs de moins de 18 ans</i>
<i>○ Exclure les femmes enceintes à l'intérieur de la salle</i>
<i>○ Porter une attention aux personnels de nettoyage</i>
<i>○ Porter une attention aux personnels de sécurité</i>
<i>○ Porter une attention aux personnels de maintenance</i>
<i>○ Porter une attention aux personnels de secours</i>
<i>○ Organiser le suivi individuel de l'état de santé des personnels</i>
<i>○ Interdire l'accès aux porteurs de pace maker</i>

Risques liés aux rayonnements ionisants et non-ionisants - 2026

- | |
|---|
| ○ Interdire l'accès aux porteurs d'implant de neuro-stimulation |
| ○ Interdire l'accès aux porteurs de pompe à insuline |

▪ Exemple de moyens de protection collective à mettre en place

- | |
|---|
| ○ Signaler les zones à risque sous la forme de pictogrammes |
| ○ Mettre un marquage au sol |
| ○ Mettre une signalétique sur la porte d'accès à la salle de l'aimant |
| ○ Etablir et afficher une notice de poste |
| ○ N'introduire que des objets amagnétiques y compris dans l'environnement |
| ○ Ne pas introduire tout élément susceptible d'être attiré par le champ magnétique |
| ○ Ne pas introduire d'obus d'oxygène |
| ○ Ne pas introduire de bips, téléphones portables |
| ○ Ne pas introduire d'objets métalliques tels que ciseaux, clefs, barrettes, bijoux, pièces de monnaie... |
| ○ Vider ses poches avant d'entrer dans la zone |
| ○ Vérifier le bon fonctionnement du signal lumineux lors de l'activité |
| ○ Maintenir la porte fermée pendant les examens |
| ○ Maintenir la porte fermée entre les examens |
| ○ Fermer la porte à clé pendant la période d'absence d'activité |

▪ Exemple de moyens de protection individuelle à mettre en place

- | |
|--|
| ○ Réduire l'exposition par éloignement dans l'environnement d'une IRM |
| ○ S'assurer de la non-contre-indication par la médecine du travail à travailler en zone de l'IRM |
| ○ Ne pas séjourner dans la salle d'IRM durant les acquisitions |
| ○ Respecter les distances de sécurité |
| ○ Eviter les mouvements rapides dans la salle d'IRM et à l'intérieur des champs magnétiques statiques |
| ○ Ne pas se tenir à proximité immédiate de l'entrée du tunnel (moins d'un mètre) |
| ○ Faire un bio nettoyage à distance de l'aimant avec balai télescopique amagnétique |
| ○ Assurer la réalisation d'un suivi médical pour les femmes en désir d'enfant avant, pendant et après la grossesse / femmes allaitantes– aménagement de poste requis pour les sources CEM de forte intensité |

Pour en savoir + : Inserm pro

<https://pro.inserm.fr/je-travaille-a-linserm/prevenir-accompagner-et-agir/prevention-des-risques/risques-physiques-et-materiels-2>

Pour aller plus loin : [Santé et sécurité au travail - INRS](#)

- Champs électromagnétiques : moyens de prévention. ED 4214

- Rayonnements optiques & électromagnétiques au travail. CC 16

- La réglementation en milieu professionnel. ED 4204

- Principales vérifications périodiques. ED 828

- Conception des lieux et des situations de travail. Santé et sécurité : démarche, méthodes et connaissances techniques. ED 950

Fiche 5 : Rayonnements optiques artificiels – Laser et UV

□ Identification des risques et évaluation des expositions



▪ Classe de danger

○ Laser de Classe 1 - Sans danger
○ Laser de Classe 1M - Potentiellement dangereux si emploi d'une optique dans le faisceau
○ Laser de Classe 2 - Protection de l'œil assurée par le réflexe palpébral
○ Laser de Classe 2M - Protection de l'œil assurée par le réflexe palpébral mais vision de la sortie potentiellement plus dangereuse si emploi d'une optique dans le faisceau
○ Laser de Classe 3R - Vision directe dans le faisceau potentiellement dangereuse pour les yeux
○ Laser de Classe 3B - Vision directe dans le faisceau dangereuse pour les yeux : port de lunettes obligatoire + formation sécurité laser
○ Laser de Classe 4 - Vision directe ou diffuse dangereuse créant des lésions oculaires et cutanées avec risque d'incendie : port de lunettes et gants obligatoire + formation sécurité laser
○ Rayonnements UV-A (longueurs d'onde longue : 315-400 nm) - Fort pouvoir de pénétration dans la peau avec atteinte du derme → toxicité indirecte (<i>effets cancérogènes possibles</i>)
○ Rayonnements UV-B (longueurs d'onde moyennes : 280-315 nm) - Plus puissants que les UVA : pénétration jusqu'au derme → action directe sur l'ADN (<i>sources de brûlures, érythèmes</i>)
○ Rayonnements UV-C (longueur d'ondes courtes : 100-280 nm) - Plus énergétiques et moins pénétrant → leur utilisation implique des précautions particulières
○ Source lumineuse émettant en lumière bleue utilisée après 21 heures (écran)

Classification des lasers et des UV artificiels selon les risques

▪ Sources d'exposition

○ <i>Utilisation de laser de Classe 1</i>
○ <i>Utilisation de laser de Classe 1M</i>
○ <i>Utilisation de laser de Classe 2</i>
○ <i>Utilisation de laser de Classe 2M</i>
○ <i>Utilisation de laser de Classe 3R</i>
○ <i>Utilisation de laser de Classe 3B</i>
○ <i>Utilisation de laser de Classe 4</i>
○ <i>Utilisation de rayons UVA</i>
○ <i>Utilisation de rayons UVB</i>
○ <i>Utilisation de rayons UVC</i>
○ <i>Exposition au rayonnement laser directe</i>
○ <i>Exposition au rayonnement laser indirecte - Réflexion diffuse</i>
○ <i>Exposition au rayonnement laser indirecte - Réflexion spéculaire</i>
○ <i>Exposition au rayonnement UV artificiel direct (lampe UV, lampe germicide...)</i>
○ <i>Création d'aérosols</i>
○ <i>Création de gaz toxique</i>
○ <i>Défaillance du système d'aspiration des fumées</i>
○ <i>Absence de captage à la source des fumées</i>
○ <i>Utilisation de laser dans un local non ventilé</i>
○ <i>Connaissance insuffisante du matériel utilisé et des risques</i>
○ <i>Connaissance insuffisante des risques liés aux rayonnements optiques artificiels</i>
○ <i>Méconnaissance du matériel utilisé</i>
○ <i>Méconnaissance des risques encourus</i>

Risques liés aux rayonnements ionisants et non-ionisants - 2026

○ Absence de formation
○ Absence de marquages
○ Absence d'écran de protection
○ Absence de protection oculaire (longueur d'onde)
○ Protection oculaire inadaptée
○ Défaut de vérification de l'état des fibres optiques de conduction du faisceau
○ Défaut de vérification de la mise en place de filtre de protection
○ Défaut de maintenance
○ Dysfonctionnement du matériel
○ Manipulation inappropriée du système à haute tension
○ Non port des EPI

▪ Risques professionnels associés

○ Risque de lésions définitives (vision directe dans le faisceau)
○ Risque de dommages oculaires (risque photobiologique)
○ Risque de kératite (inflammation de la cornée)
○ Risque de conjonctivite secondaire
○ Risque de lésions cutanées : vieillissement prématuré de la peau, cancers cutanés (mélanome et carcinome)
○ Risque de brûlures cutanées
○ Risque de brûlures profondes
○ Risque d'érythème bénin
○ Risque d'érythème (exposition UV)
○ Risque de phlyctènes (ampoules, cloques)
○ Risque d'inhalation de fumées dues aux rayonnements thermiques
○ Risque d'atteintes des voies aériennes supérieures et pulmonaires
○ Risque chimique par inhalation d'aérosols ou de gaz toxiques
○ Risque biologique par inhalation d'aérosols (virus)
○ Risque d'anoxie en cas de fuites d'alimentation de certains lasers en CO ₂ , hélium, argon, krypton ...
○ Risque d'incendie
○ Risque d'électrisation

□ **Actions de prévention organisationnelles, collectives et individuelles**

▪ Exemple de moyens de prévention organisationnelle à mettre en place

○ Vérifier la présence du marquage sur tous les lasers
○ Vérifier la présence du pictogramme de danger laser
○ Vérifier la présence de la plaque mentionnant la classe du ROA et la description du risque
○ Vérifier la présence de la plaque indiquant l'ouverture d'émission du rayonnement laser (dès classe 2)
○ Vérifier la présence de la plaque signalétique (puissance maximale du rayonnement, durée d'impulsion, longueurs d'ondes émises)
○ Vérifier la présence de la plaque d'identification (indications du fabricant, modèle du type, n° de série)
○ Organiser la formation sécurité laser
○ Former les personnels au fonctionnement de chaque appareil et aux risques
○ Transmettre aux personnels la fiche d'utilisation « Lasers dans les systèmes capotés »
○ Transmettre aux personnels la fiche « Conduite à tenir en cas d'accident avec un laser 3B ou 4 »
○ Vérifier le marquage CE indiquant le groupe de risque des sources d'éclairage
○ Déterminer des procédures strictes de travail
○ Respecter la procédure de mise en route

Risques liés aux rayonnements ionisants et non-ionisants - 2026

<i>○ Respecter la procédure de nettoyage</i>
<i>○ Respecter la procédure de stockage</i>
<i>○ Procéder à la check List de sécurité avant chaque utilisation</i>
<i>○ Contrôler avant chaque utilisation l'appareil, les équipements et les dispositifs</i>
<i>○ Respecter le mode d'emploi du fournisseur</i>
<i>○ Enlever la clé lorsque l'appareil n'est pas en service</i>
<i>○ Limiter au strict nécessaire la présence des personnels</i>
<i>○ Nommer un responsable laser et transmettre la fiche de poste</i>
<i>○ Organiser le suivi médical du personnel par le service de médecine de prévention</i>

▪ Exemple de moyens de protection collective à mettre en place

<i>○ Informer et former les personnels</i>
<i>○ Rendre la salle d'intervention étanche au rayonnement</i>
<i>○ Installer des films protecteurs aux fenêtres et/ou oculus</i>
<i>○ Supprimer les équipements et/ou les surfaces réfléchissantes</i>
<i>○ Couvrir les équipements et/ou les surfaces réfléchissantes</i>
<i>○ Acquérir des instruments spécifiques non réfléchissants</i>
<i>○ Signaler la salle d'activité laser par une affiche portant le sigle international des lasers</i>
<i>○ Signaler l'activité à l'entrée de la salle par un signal lumineux ou par un panneau</i>
<i>○ Bien éclairer la pièce (la pupille doit être fermée au maximum pour assurer son rôle de protection)</i>
<i>○ Acquérir un captage à la source</i>
<i>○ Acquérir un dispositif d'aspiration des fumées</i>
<i>○ Prévoir une ventilation de la pièce ≥ 3 volumes / heure en raison d'émanations de fumées</i>
<i>○ Mettre à disposition des écrans si nécessaire</i>

▪ Exemple de moyens de protection individuelle à mettre en place

<i>○ Mettre à disposition des lunettes de protection marquées NF EN 207 filtrantes adaptées à la longueur d'onde et puissance du laser</i>
<i>○ Vérifier l'adéquation entre les lunettes portées et la longueur d'onde du ROA</i>
<i>○ Vérifier l'absence de rayures sur les lunettes de protection</i>
<i>○ Ranger les lunettes de protection selon les consignes du fournisseur</i>
<i>○ Veiller à entretenir correctement les lunettes de protection</i>
<i>○ Prévoir des lunettes supplémentaires pour les visiteurs</i>
<i>○ Éliminer toute paire de lunettes défectueuses (filtres rayés ou endommagés)</i>
<i>○ Ne jamais regarder le faisceau laser direct même avec une protection oculaire</i>
<i>○ Ne jamais regarder une réflexion même avec une protection oculaire</i>
<i>○ Mettre à disposition des masques de protection respiratoire adaptés aux fumées FFP2</i>
<i>○ Respecter la distance de sécurité avec l'équipement</i>
<i>○ Respecter la signalisation</i>
<i>○ Renseigner la fiche individuelle d'exposition aux rayonnements optiques = Laser</i>
<i>○ Effectuer la visite médicale</i>

Pour en savoir + : *Inserm pro*

<https://pro.inserm.fr/je-travaille-a-linserm/prevenir-accompagner-et-agir/prevention-des-risques/risques-physiques-et-materiels-2>

Pour aller plus loin : *Santé et sécurité au travail - INRS*

- Sensibilisation à l'exposition aux rayonnements optiques artificiels (ROA) sur les lieux de travail (hormis les lasers et appareils à laser). ED 6113
- Exposition professionnelle aux rayonnements optiques artificiels. Guide d'évaluation des risques sans mesure. ED 6343
- Rayonnements lasers. Principe, application, risque et maîtrise du risque d'exposition. ED 6071
- Principales vérifications périodiques. ED 828
- Conception des lieux et des situations de travail. Santé et sécurité : démarche, méthodes et connaissances techniques. ED 950