

Rayonnements ionisants

Identifier les sources, limiter les doses, tracer la radioprotection



Objectif opérationnel : identifier les postes exposés, vérifier le zonage, organiser la radioprotection et tracer les décisions dans le DUERP. À utiliser comme mémo terrain pour dirigeants, managers, CSE, HSE et formateurs. Version vérifiée au 11/06/2026

Quels réflexes immédiats ?

1. Repérer les sources : rayons X, gamma, alpha, bêta, neutrons, radon.
2. Réduire : temps d'exposition, distance, écrans et accès.
3. Vérifier le zonage : surveillée, contrôlée, radon, sécurité radiologique.
4. Tracer : DUERP, étude de poste, consignes, contrôles, formations.
5. Alerter : incident, alarme, perte de source ou dépassement = employeur + CRP + SPST.

De quoi parle-t-on ?

Rayonnements capables d'arracher des électrons à la matière. Ils peuvent provenir de sources naturelles (cosmiques, telluriques, radon) ou artificielles (médical, industrie, recherche, contrôle de sûreté).

Type	Pénétration	Écran / vigilance
Alpha	Faible	Papier/peau ; danger majeur si contamination interne.
Bêta	Modérée	Plexiglas/Alu ; attention peau et cristallin.
X / gamma	Forte	Plomb, acier, béton ; irradiation externe.
Neutrons	Très forte	Eau/polyéthylène/béton ; sites spécifiques.

Où retrouve-t-on le risque ?

Secteurs typiques : radiodiagnostic, radiothérapie, médecine nucléaire, dentaire/vétérinaire, industrie nucléaire, contrôle de soudures/étanchéité, jauges, stérilisation, recherche, détection de masses métalliques, travail en sous-sol exposé au radon.

Facteurs qui aggravent : nature et énergie du rayonnement, proximité de la source, durée d'exposition, absence d'écran, dispersion ou contamination, mauvaise signalisation.

Unité de repère : le millisievert (mSv) exprime l'impact biologique d'une exposition.

Quels effets sur la santé ?

Effets à seuil, court terme : brûlures radiologiques, nausées, atteintes hématologiques, cataracte, stérilité temporaire selon dose et organe.

Effets probabilistes, long terme : augmentation du risque de cancers et d'anomalies génétiques ; le risque croît avec la dose cumulée.

Maladie professionnelle : le tableau RG n°6 vise les affections provoquées par les rayonnements ionisants.

Réflexe : toute exposition doit rester aussi basse que raisonnablement possible.

Quelles limites et quels classements citer ?

Les valeurs ci-dessous sont des repères réglementaires à citer dans une analyse de risque. Elles ne remplacent pas l'évaluation individuelle du poste ni l'avis du médecin du travail.

Sujet	Repère à retenir	Action pratique
Travailleur exposé	Dose efficace \leq 20 mSv sur 12 mois consécutifs. Cristallin : 20 mSv ; peau/extrémités : 500 mSv.	Contrôler les expositions prévisionnelles et réelles ; corriger avant dérive.
Grossesse	Enfant à naître : dose < 1 mSv entre déclaration et accouchement ; pas de poste requérant cat. A.	Informé sans délai le SPST ; adapter l'affectation et tracer la décision.
Jeunes 16-18 ans	Limite : 6 mSv/12 mois ; affectation interdite si surveillance dosimétrique requise, sauf dérogation encadrée.	Écarter les tâches exposantes ou sécuriser la dérogation avant l'activité.
Classement A	Travailleur susceptible de recevoir > 6 mSv/12 mois ou seuils cristallin/peau/extrémités dépassés.	Avis du médecin du travail ; suivi individuel renforcé ; dosimétrie.
Classement B	Travailleur susceptible de recevoir > 1 mSv/12 mois sans relever de la catégorie A.	Formation, accès autorisé, dosimétrie et consignes adaptées.
Public	Limite de dose efficace : 1 mSv/an hors exceptions réglementaires.	Vérifier les limites de zone, l'accès et les tiers exposés.

Formule utile : justifier l'usage, optimiser l'exposition, limiter les doses et tenir à jour les preuves.

Documents associés à croiser :

- Étude de zonage et plans
- Évaluation individuelle / étude de poste
- Classement A/B et avis SPST
- Fiches de poste et consignes
- Formation radioprotection et accès autorisés
- Dosimétrie, SISERI, bilans anonymisés
- Rapports de vérification sources/appareils
- Actions DUERP après changement ou incident

Rayonnements ionisants

Agir : documents, contrôles, zonage et réflexes terrain



Que doit mettre en place l'employeur ?

Étape	Attendu opérationnel
1. Inventorier	Sources/appareils, radionucléides, conditions d'utilisation, lieux, maintenance, transport et déchets.
2. Évaluer	Étude de poste : nature du travail, fréquence, dose prévisionnelle, incidents raisonnablement prévisibles.
3. Prévenir	Supprimer ou réduire : procédé moins exposant, confinement, paravents, écrans, interverrouillages, alarmes, EPI.
4. Zoner	Délimiter et signaler les zones ; limiter l'accès ; règles renforcées en zone contrôlée orange/rouge.
5. Classer	Catégorie A/B après évaluation individuelle ; avis du médecin du travail ; actualisation si besoin.
6. Former	Information/formation radioprotection adaptée ; formation des travailleurs classés renouvelée au moins tous les 3 ans.
7. Suivre	Dosimétrie, suivi santé, vérifications initiales/périodiques, analyses d'événements et actions DUERP.

À exiger avant intervention exposante :

- personne autorisée et formée ;
- dose prévisionnelle évaluée ;
- dosimètre adapté disponible ;
- consigne d'incident connue ;
- CRP identifié et joignable.

Quels documents demander ou vérifier ?

- DUERP et liste d'actions : unité de travail, cotation, mesures, responsable, délai.
- Étude de zonage : plans, mesures, signalisation, conditions d'accès, consignes de zone.
- Évaluation individuelle de l'exposition : poste, fréquence, dose prévisionnelle, catégorie A/B.
- Autorisation / déclaration / enregistrement ASNR selon source et régime applicable.
- Dossier CRP/OCR : désignation, compétences, rapports, conseils et actions suivies.
- Formations : contenu, dates, salariés concernés, habilitations ou autorisations d'accès.
- Dosimétrie : organisation, SISERI, dosimètres, dépassements et analyses anonymisées.
- Vérifications : sources, appareils, dispositifs de protection, alarmes, instruments de mesure.
- Consignes : travail normal, incident, contamination, urgence, déchets, transport et nettoyage.

Attention : les résultats dosimétriques nominatifs sont soumis à des règles d'accès spécifiques. Demander des bilans anonymisés ou agrégés, sauf base légale claire.

Quels réflexes appliquer sur le terrain ?

Temps : préparer l'intervention, limiter la présence en zone, répéter hors exposition.

Distance : éloigner les postes, utiliser outils longs, télécommandes, cheminements balisés.

Écran : choisir l'écran adapté au rayonnement ; vérifier qu'il est en place et non dégradé.

Accès : n'entrer qu'avec autorisation, formation, dosimètre et consignes comprises.

Incident : arrêter si possible sans s'exposer, évacuer/baliser, prévenir employeur + CRP, conserver les preuves, analyser avant reprise.

Quels points de vigilance ?

- Ne pas confondre absence de ressenti et absence de danger : le risque peut être invisible.
- Ne pas accepter une zone non signalée si les mesures imposent un zonage.
- Vérifier les salariés vulnérables : grossesse, allaitement, jeunes, intérimaires, sous-traitants.
- Ne pas banaliser les petites doses répétées : suivre le cumul et les situations anormales.
- Ne pas diffuser de données médicales ou dosimétriques nominatives hors règles d'accès.
- Mettre à jour le DUERP après changement d'appareil, source, local, procédure ou incident.

Question CSE/HSE utile : "Quelle preuve montre que la dose prévue reste inférieure aux limites et que la mesure de prévention fonctionne ?"

Références / réglementation / recommandations

- Code du travail R.4451-1 à R.4451-146 : prévention RI.
- R.4451-6 à R.4451-8 : valeurs limites travailleurs, grossesse, jeunes.
- R.4451-24 : zones, signalisation et limitation d'accès.
- R.4451-57 : classement A/B.
- R.4451-58 à R.4451-63 : information et formation.
- R.4451-64 à R.4451-81 : surveillance dosimétrique et SISERI.
- R.4451-112 et R.4451-111 à R.4451-124 : conseiller en radioprotection.
- Arrêté 23/10/2020 : mesurages et vérifications.
- Arrêté 26/06/2019 : surveillance individuelle de l'exposition.
- CSP L.1333-2 : justification, optimisation, limitation.
- INRS - dossier RI, T1 26, ED 6537.
- ASNR : contrôle des activités nucléaires civiles ; MP RG n°6.

Réflexe final : aucune intervention exposante sans source identifiée, zone maîtrisée, personne formée, dose prévisionnelle évaluée et preuve conservée.