

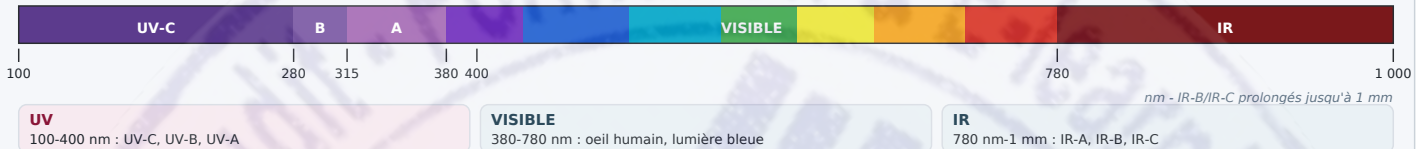
# RAYONNEMENTS OPTIQUES ARTIFICIELS (ROA)

Identifier, évaluer et prévenir l'exposition UV, visible, IR et laser

Objectif opérationnel. Donner aux dirigeants, managers, CSE et HSE les réflexes terrain pour repérer les sources, limiter l'exposition, demander les bons documents et citer les bases réglementaires utiles.

## De quoi parle-t-on ?

Les ROA sont des rayonnements électromagnétiques non ionisants de longueur d'onde comprise entre 100 nm et 1 mm. Ils incluent les UV, la lumière visible et les infrarouges. Les lasers sont des ROA cohérents, concentrés autour d'une longueur d'onde.



## Quels effets surveiller ?

Effet aigu : une exposition. Effet chronique : expositions répétées. Les cibles principales sont l'oeil et la peau ; le danger dépend de la longueur d'onde, de la puissance/énergie, du temps d'exposition et des réflexions.

Organe cible	Rayonnement	Effet	Signaux / atteintes à rechercher
Oeil cornée, conjonctive	UV-C / UV-B	Aigu	Photokératite, photoconjonctivite : larmolement, oeil rouge, douleur, photophobie.
Oeil cristallin	UV-A / UV-B IR-A	Chronique	Opacification du cristallin, cataracte ; risque majoré avec doses répétées.
Oeil rétine, macula	Visible / bleu 415-455 nm IR-A / lasers	Aigu ou chronique	Lésions rétinienne mécaniques ou thermiques, baisse d'acuité, altération vision/couleurs.
Peau	UV-A / UV-B / UV-C	Aigu ou chronique	Érythème, brûlures, vieillissement cutané ; effet cancérigène à considérer selon l'exposition.
Peau	IR / lasers puissants	Aigu	Brûlures thermiques, lésions profondes possibles, surtout en classe 3B/4 ou forte puissance.

### Alerter

Douleur oculaire, photophobie, oeil rouge, baisse d'acuité : avis médical sans délai.

### Contrôler

Vérifier le capotage, l'accès, les écrans/filtres, les surfaces réfléchissantes et les modes dégradés.

### Tracer

Inscrire exposition, incident et mesures dans le DUERP, la fiche d'action et les consignes.

## Quelles sources repérer ?

- Lasers 3R, 3B, 4 : vision directe dangereuse ; en classe 4, réflexions diffuses, brûlures et incendie possibles.
- UV : soudage, lampes germicides ou de séchage, photothérapie, halogènes ou lampes non protégées.
- Visible / bleu : LED fortes puissances, projecteurs, microscopes, tri optique, alignement laser.
- IR : fours, brasage, soudage, traitement thermique, sources chaudes, CO2/YAG selon procédés.
- Paramètres clés : longueur d'onde, puissance/énergie, continu ou pulsé, durée, distance, divergence, capotage.

Classe	Réflexe HSE
1 / 2 / 1M / 2M	Ne pas banaliser ; attention aux instruments d'optique et usages détournés.
3R	Contrôler l'accès et l'alignement ; vision directe potentiellement dangereuse.
3B / 4	Zone dédiée, capotage, interverrouillage, EPI, consignes et formation renforcés.

## Comment identifier le risque ?

- Les travailleurs évoluent-ils dans une zone à risque ou à proximité d'un faisceau ?
- Les sources sont-elles connues, étiquetées, classées et maintenues ?
- Les protections collectives sont-elles en place : capotage, écran, interverrouillage, accès limité ?
- Les EPI sont-ils adaptés à la longueur d'onde, à la densité optique et au poste ?
- Le DUERP décrit-il les expositions, modes dégradés, réglages, maintenance et incidents ?
- Y a-t-il surfaces réfléchissantes, instruments d'optique ou produits photosensibilisants ?

Question terrain : l'exposition reste-t-elle maîtrisée quand un capot est ouvert, pendant le réglage, le nettoyage, la maintenance ou l'intervention d'un prestataire ?

# ROA : PRÉVENTION, DOCUMENTS ET RÉFLEXES

Prioriser les protections collectives, formaliser l'évaluation et tracer les actions.

## Que faut-il faire en priorité ?

### 1 Évaluer

Inventaire des sources, postes exposés, données fabricant, calcul ou mesurage si l'absence de risque n'est pas démontrée.

### 2 Réduire à la source

Substitution, choix d'équipement moins émissif, capotage, écrans/filtres, limitation durée et intensité.

### 3 Organiser la zone

Local dédié, signalisation, accès limité, interverrouillage, murs mats anti-reflet, maintenance planifiée.

### 4 Protéger et former

EPI adaptés, notice de poste, consignes, formation, fiche d'exposition et suivi SPST si nécessaire.

Méthode R.4452-13. Agir d'abord sur les procédés et équipements, puis sur la conception des postes, l'émission, la propagation et les réflexions (écrans, capotages), la maintenance, l'information et la formation. Les EPI complètent les protections collectives, ils ne les remplacent pas.

## Quels documents demander ?

Le bon réflexe n'est pas de demander « une conformité » globale, mais les pièces qui prouvent la maîtrise du risque : données techniques, évaluation, protections, consignes, formation et traçabilité santé.

Catégorie	Documents utiles	Usage prévention	Base à citer
Source / fabricant	Notice, classe laser, longueur d'onde, puissance/énergie, mode continu/pulsé, accessoires optiques.	Identifier le danger réel et les usages limites.	R4452-7 ; ED 6071
Évaluation ROA	Données fabricant, calculs, hypothèses, postes exposés, distances, résultats de mesurage si nécessaire.	Comparer aux valeurs limites ; prioriser les mesures.	R4452-5 à R4452-12 ; arrêtés 01/03/2016
DUERP / actions	Unités de travail, cotation, mesures existantes, responsables, échéances, incidents et actions correctives.	Tracer l'exposition et le plan d'amélioration.	L4121-3 ; R4452
Consignes / formation	Notice de poste, procédure réglage/maintenance, autorisations, formation aux sources et symptômes.	Rendre les règles applicables sur le terrain.	R4452-19 à R4452-21
Protections	Caractéristiques lunettes/écrans/filtres : longueur d'onde, densité optique, marquage, état, compatibilité.	Vérifier que l'EPI protège contre le bon rayonnement.	R4452-16 ; R4321
Santé / exposition	Fiche d'exposition si dépassement possible, information SPST, retours d'incident, FDS photosensibilisantes.	Détecter les effets et prévenir la récurrence.	R4452-23 ; R4452-30/31

À demander au minimum pour chaque source : usage normal, réglage/maintenance, protections actives, exposition résiduelle, personnes autorisées, procédure d'urgence et preuve de formation.

## Quels réflexes à retenir ?

- Avant : identifier les sources, la classe laser, la zone, le mode dégradé et les personnes exposées.
- Pendant : puissance minimale, obturateur, faisceau hors hauteur des yeux, protections collectives en place.
- Accès : signaler, baliser, limiter aux personnes formées ; éviter bijoux/outils réfléchissants.
- Incident : arrêter la source, sécuriser, avis médical si symptôme, tracer et mettre à jour le DUERP.
- CSE/HSE : demander les pièces avant avis ; relier chaque mesure à une action datée et vérifiable.

## Quels points de vigilance ?

- UV et IR peuvent être dangereux sans perception visuelle : ne pas se fier à l'éblouissement ressenti.
- Les réflexions spéculaires (métal poli, miroir, lentille) peuvent rendre un faisceau indirect dangereux.
- Des lunettes teintées ne sont pas forcément des lunettes laser : vérifier longueur d'onde et densité optique.
- Réglage, nettoyage, maintenance et capot ouvert sont souvent les phases les plus exposantes.
- Vérifier FDS et avis médical en présence de substances ou traitements photosensibilisants.

Réflexe simple : si le faisceau est direct, aligné ou réfléchi, on stoppe et on vérifie avant d'intervenir.

## Quelles références citer ?

[Code du travail - R.4452-1 à Annexe III \(chapitre ROA\)](#)  
[Article R.4452-1 - définitions UV, visible, IR, laser](#)  
[Décret n° 2010-750 du 2 juillet 2010 - ROA](#)  
[Directive 2006/25/CE - agents physiques / ROA](#)  
[Arrêté du 1er mars 2016 - évaluation, calcul, mesurage](#)

[Arrêté du 1er mars 2016 - organismes de mesurage accrédités](#)  
[INRS - Rayonnements optiques : réglementation](#)  
[INRS - Rayonnement laser : risques et prévention](#)  
[INRS ED 6113 - Sensibilisation aux ROA hors lasers](#)  
[INRS ED 6071 - Rayonnements lasers](#)

À vérifier selon le poste : notices fabricant, norme de classification laser applicable (NF EN/IEC 60825-1), convention/accord interne, procédures de maintenance et avis du SPST.