



Sensibilisation à l'exposition aux rayonnements optiques artificiels (ROA) sur les lieux de travail (hormis les lasers et appareils à laser)

L'Institut national de recherche et de sécurité (INRS)

Dans le domaine de la prévention des risques professionnels, l'INRS est un organisme scientifique et technique qui travaille, au plan institutionnel, avec la Cnam, les Carsat, Cramif, CGSS et plus ponctuellement pour les services de l'État ainsi que pour tout autre organisme s'occupant de prévention des risques professionnels.

Il développe un ensemble de savoir-faire pluridisciplinaires qu'il met à la disposition de tous ceux qui, en entreprise, sont chargés de la prévention : chef d'entreprise, médecin du travail, instances représentatives du personnel, salariés. Face à la complexité des problèmes, l'Institut dispose de compétences scientifiques, techniques et médicales couvrant une très grande variété de disciplines, toutes au service de la maîtrise des risques professionnels.

Ainsi, l'INRS élabore et diffuse des documents intéressant l'hygiène et la sécurité du travail : publications (périodiques ou non), affiches, audiovisuels, sites Internet... Les publications de l'INRS sont diffusées par les Carsat. Pour les obtenir, adressez-vous au service Prévention de la caisse régionale ou de la caisse générale de votre circonscription, dont l'adresse est mentionnée en fin de brochure.

L'INRS est une association sans but lucratif (loi 1901) constituée sous l'égide de la Cnam et soumise au contrôle financier de l'État. Géré par un conseil d'administration constitué à parité d'un collègue représentant les employeurs et d'un collègue représentant les salariés, il est présidé alternativement par un représentant de chacun des deux collèges. Son financement est assuré en quasi-totalité par la Cnam sur le Fonds national de prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles.

Les caisses d'assurance retraite et de la santé au travail (Carsat), la caisse régionale d'assurance maladie d'Île-de-France (Cramif) et les caisses générales de sécurité sociale (CGSS)

Les caisses d'assurance retraite et de la santé au travail, la caisse régionale d'assurance maladie d'Île-de-France et les caisses générales de sécurité sociale disposent, pour participer à la diminution des risques professionnels dans leur région, d'un service Prévention composé d'ingénieurs-conseils et de contrôleurs de sécurité. Spécifiquement formés aux disciplines de la prévention des risques professionnels et s'appuyant sur l'expérience quotidienne de l'entreprise, ils sont en mesure de conseiller et, sous certaines conditions, de soutenir les acteurs de l'entreprise (direction, médecin du travail, instances représentatives du personnel, etc.) dans la mise en œuvre des démarches et outils de prévention les mieux adaptés à chaque situation. Ils assurent la mise à disposition de tous les documents édités par l'INRS.

Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'INRS, de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause, est illicite. Il en est de même pour la traduction, l'adaptation ou la transformation, l'arrangement ou la reproduction, par un art ou un procédé quelconque (article L. 122-4 du code de la propriété intellectuelle). La violation des droits d'auteur constitue une contrefaçon punie d'un emprisonnement de trois ans et d'une amende de 300 000 euros (article L. 335-2 et suivants du code de la propriété intellectuelle).

Sensibilisation à l'exposition aux rayonnements optiques artificiels (ROA) sur les lieux de travail (hormis les lasers et appareils à laser)

S. Salsi, A. Barlier-Salsi

Cette brochure a été réalisée en collaboration
avec les centres de mesures physiques de :

- la Cramif : Emmanuelle Lepage
- la Carsat Nord-Est : Alain Becker
- la Carsat Languedoc-Roussillon : Philippe Cabaret
- la Carsat Nord-Picardie : Pascal Carton et Thierry Becker
- la Carsat Centre-Ouest : Pierre Laurent
- la Carsat Bretagne : Laurent Legal
- la Carsat Centre : Samuel Morin

et avec la participation de Michel Jacques (INRS).

Sommaire

Introduction	4
Quels sont les effets des ROA sur l'organisme ?	5
Quels types de sources sont concernés ?	6
Les valeurs limites d'exposition (VLE)	6
Quelle démarche de prévention est prescrite par la réglementation ?	6
Quelles sont les activités professionnelles concernées ?	7
Suis-je concerné par ces dispositions réglementaires ?	9
Tableau 1. Sources de ROA ne présentant pas de risque ou uniquement des risques négligeables pour des conditions d'utilisation normales	10
Tableau 2. Exemples de secteurs d'activité professionnelle où sont utilisés des ROA présentant des risques avérés	11
Pour en savoir plus...	12

Introduction

Le cadre juridique applicable en matière de prévention des risques d'exposition aux ROA

Afin de protéger les travailleurs contre les dangers inhérents aux rayonnements optiques artificiels, des dispositions spécifiques sont prévues par le Code du travail. Il s'agit des articles R. 4452-1 à R. 4452-31, qui imposent aux employeurs de prendre toutes les dispositions pour supprimer ou, à défaut, réduire au minimum les risques résultant de l'exposition aux rayonnements optiques artificiels. Les modalités d'évaluation des risques et les conditions d'accréditation des organismes pouvant procéder au mesurage de l'exposition aux ROA en milieu de travail sont explicitées dans deux arrêtés du 1^{er} mars 2016.

Le présent document a donc pour objectif d'aider les employeurs à identifier les situations de travail où l'exposition aux rayonnements optiques artificiels présente :

- un risque négligeable⁽¹⁾ ou nul, pour lesquelles il n'est pas nécessaire d'appliquer des dispositions spécifiques ;
- ou, a contrario, un risque avéré⁽²⁾ conduisant à mettre en œuvre les dispositions réglementaires.

Le Code du travail distingue les sources de rayonnements optiques artificiels incohérents, appelés ici sources de ROA – telles que celles émettant des rayonnements ultraviolets et/ou visibles et/ou infrarouges – des lasers. Ce document concerne exclusivement les sources de ROA, car elles sont de loin les plus présentes dans l'environnement physique des travailleurs et leur nocivité est très mal appréhendée.

En ce qui concerne les risques associés aux lasers, il convient de se référer à la classification et au marquage définis par la norme NF EN 60825-1⁽³⁾ ou de se reporter à la brochure ED 6071⁽⁴⁾ spécifiquement dédiée à l'exposition au rayonnement laser.

Que contient ce document ?

Ce document présente les effets nocifs produits par les ROA sur la santé, les dispositions réglementaires applicables, ainsi que des listes :

- de sources de ROA non dangereuses ou présentant des risques négligeables pour des conditions d'usage normal (voir tableau 1) ;
- de sources de ROA dont les expositions répétées et mal maîtrisées pourraient induire des effets délétères pour la santé des travailleurs, ainsi que les secteurs d'activité où elles sont utilisées (voir tableau 2).

Toutes ces informations sont destinées à aider en particulier les responsables de petites et moyennes entreprises (PME) et de petites et moyennes industries (PMI), à :

- identifier les sources de ROA potentiellement présentes sur les lieux de travail ;
- décider s'il est nécessaire ou non d'appliquer la démarche de prévention prescrite par le Code du travail.

(1) Sources présentant des risques négligeables pour la santé et pouvant être considérées comme sans danger :
– sources dont l'exposition correspondante est inférieure ou égale à 20 % des valeurs limites d'exposition (VLE) spécifiées par le Code du travail ;

– ou sources dont l'exposition est supérieure aux VLE prescrites dans des conditions d'usage véritablement improbables.

(2) Sources présentant des risques avérés pour la santé et considérées comme dangereuses : sources dont l'exposition correspondante est supérieure aux valeurs limites d'exposition (VLE) spécifiées par le Code du travail.

(3) Norme NF EN 60825-1 – Sécurité des appareils à laser. Partie 1 : Classification des matériels et exigences, Afnor, octobre 2014.

(4) Rayonnements lasers. Principe, application, risque et maîtrise du risque d'exposition. ED 6071, INRS.

Quels sont les effets des ROA sur l'organisme ?

La réglementation actuelle prévoit des dispositions destinées à prévenir les effets sur l'œil et sur la peau.

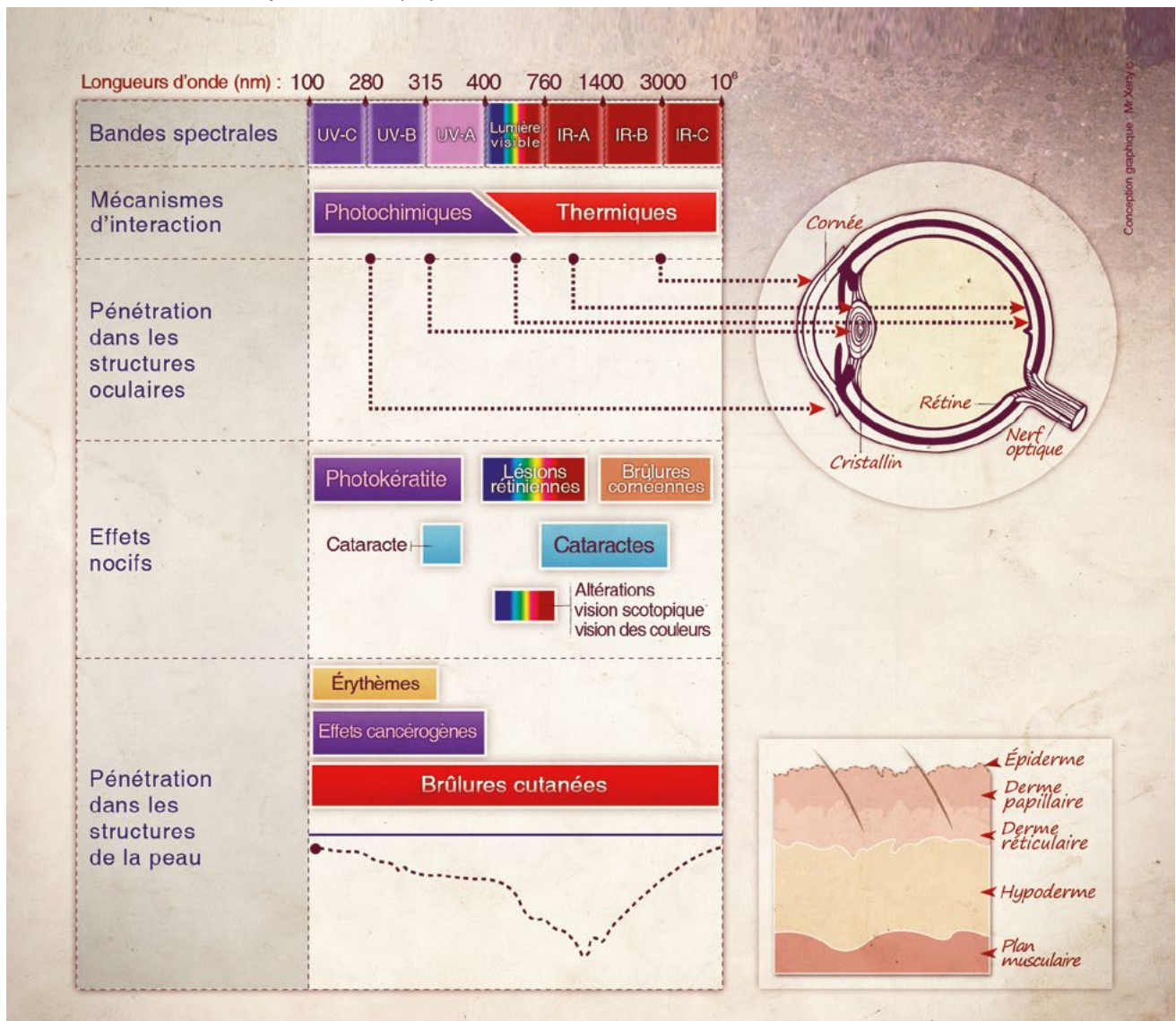
Les conséquences pathologiques de l'exposition à ces rayonnements sont aiguës ou chroniques et sont toujours directement liées à leur pénétration et à leur absorption au niveau de différentes structures de l'œil et de la peau.

Au niveau de la peau, les manifestations vont du simple érythème jusqu'à des lésions cutanées sévères. À long terme,

la répétition de ce type de lésion entraîne des modifications pathologiques cutanées qui peuvent être à l'origine d'un vieillissement cutané, voire de lésions cancéreuses.

Pour l'œil, les effets directs immédiats se traduisent par des lésions de la cornée, des conjonctives et de la rétine. En revanche, une exposition chronique peut induire des opacifications du cristallin (cataractes).

Schéma sur les effets des rayonnements optiques artificiels



Quels types de sources sont concernés ?

Sont concernées par les dispositions réglementaires toutes les sources émettant des ROA de longueurs d'onde comprises entre 180 et 3 000 nanomètres (nm).

Toutefois, compte tenu du domaine d'application des dispositifs de mesures existants, seules les sources émettant des ROA de longueurs d'onde comprises entre 200 et 3 000 nm peuvent être analysées.

Les valeurs limites d'exposition (VLE)

Les VLE sont spécifiées à l'annexe 1 de l'article R. 4452-5 du Code du travail. Elles sont fondées directement sur des effets avérés sur la santé et des considérations biologiques, dont le respect garantit que les travailleurs exposés à des sources artificielles de rayonnement optique sont protégés de tout effet nocif connu sur la santé et sont établies pour des périodes de huit heures par journée de travail.

L'exposition d'un travailleur à une source de ROA ne doit en aucun cas dépasser ces valeurs limites d'exposition.

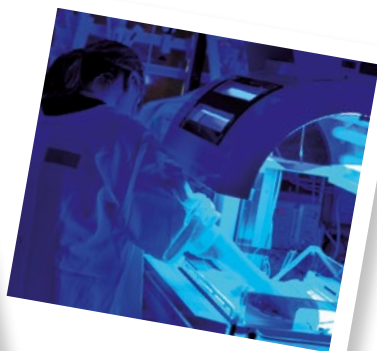
Quelle démarche de prévention est prescrite par la réglementation ?

La démarche de prévention prescrite par le Code du travail repose sur une évaluation des risques, réalisée par l'employeur après consultation du CSE, avec le concours du service de santé au travail, prenant en considération :

- le domaine de longueur d'onde ainsi que le niveau et la durée d'exposition ;
- les valeurs limites d'exposition ;
- toute incidence éventuelle sur la santé et la sécurité des travailleurs résultant d'interactions entre les ROA et des substances chimiques photosensibilisantes ;
- les informations appropriées issues des recommandations des instances sanitaires ;
- l'exposition à plusieurs sources de ROA ;
- les informations fournies par les fabricants de sources de ROA.

Cette évaluation est renouvelée périodiquement, notamment lorsqu'une modification des installations ou des modes de travail est susceptible de faire varier les niveaux d'exposition. Si l'évaluation des risques conduit à des mesurages des niveaux d'exposition, ceux-ci doivent être renouvelés au moins tous les cinq ans.

En cas de dépassement des VLE, l'employeur a des obligations, détaillées dans l'encadré ci-contre.



Principales mesures de prévention et de formation à mettre en œuvre en cas de dépassement des VLE

- Mise en œuvre d'autres procédés de travail n'exposant pas aux ROA ou entraînant une exposition moindre.
- Choix d'équipements de travail appropriés émettant, compte tenu du travail à effectuer le moins de ROA possible.
- Limitation de la durée et de l'intensité des expositions.
- Conception, agencement des lieux et postes de travail.
- Mise en œuvre de moyens techniques réduisant l'exposition aux ROA en agissant sur leur émission, leur propagation, leur réflexion, tels qu'écrans, capotages.
- Mise en place de programmes appropriés de maintenance des équipements de travail et du lieu de travail.
- Information et formation adéquates des travailleurs exposés aux risques (sur les sources de ROA se trouvant sur le lieu de travail, les risques pour la santé et la sécurité pouvant résulter d'une exposition excessive aux ROA, sur les VLE applicables, les résultats de l'évaluation des risques, les précautions à prendre par les travailleurs pour assurer leur protection, l'utilisation correcte des EPI, la conduite à tenir en cas d'accident, etc.).
- Signalisation appropriée des lieux de travail où l'exposition aux ROA dépasse les VLE et accès limité.
- Mise à la disposition des travailleurs d'équipements de protection individuelle, appropriés et adaptés lorsqu'il n'est pas possible d'éviter les risques dus à l'exposition aux ROA par d'autres moyens.
- Adaptation de toutes ces mesures de prévention aux besoins des travailleurs photosensibles.
- Établissement, par l'employeur, d'une liste des travailleurs susceptibles d'être exposés à des ROA dépassant les VLE et pour chacun de ces travailleurs, une fiche d'exposition dont une copie est remise notamment au médecin du travail.
- Information du travailleur par le médecin du travail des éventuelles suites médicales à donner.
- Détermination, par le médecin du travail, des éventuels examens à réaliser pour les autres travailleurs ayant subi une exposition comparable. Il en est de même en cas de découverte d'une anomalie susceptible de résulter d'une exposition aux ROA (sans ou avec dépassement des VLE).

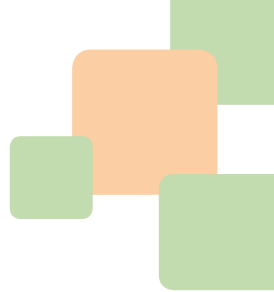
Quelles sont les activités professionnelles concernées ?

Il est difficile de trouver une activité professionnelle qui n'entraîne pas, à un moment ou à un autre, une exposition à des ROA. Par exemple, les personnes effectuant des déplacements de nuit au cours de leur travail sont exposées aux ROA produits par les feux de croisement des autres véhicules.

Les sources de ROA les plus fréquemment rencontrées sur les lieux de travail sont les appareils d'éclairage intérieur, les appareils d'éclairage de secours, les indicateurs lumineux, les dispositifs d'affichage et de signalisation, les écrans d'ordinateurs, etc. Toutes ces sources de ROA sont, en principe, soumises aux prescriptions du Code du travail. Toutefois, il ne serait pas raisonnable d'adopter, pour ce type de sources, la même démarche de prévention que pour les ROA, très souvent insoupçonnés par les travailleurs, émis par de nombreux procédés industriels (fusion des métaux, soudage à l'arc, réchauffage du verre à l'aide de fours, assainissement et stérilisation de l'air...) ou par les appareils à usage médical (photothérapie, luminothérapie...) et industriel (polymérisation des colles, séchage des encres, désinfection bactérienne, piège à insectes, contrôle qualité, façonnage du verre et des métaux...) qui utilisent les propriétés de ces ROA.



La figure ci-dessus donne une illustration des types de sources de ROA susceptibles d'être rencontrées sur les lieux de travail, classées selon leur degré croissant de nocivité. Les sources situées dans les zones vertes ne présentent pas de risque ou présentent des risques négligeables pour les travailleurs. En revanche, **celles situées dans les zones orange et rouge engendrent des risques certains**. De plus, il convient ici de remarquer que **le niveau de l'exposition est directement lié au nombre de sources de même type installé et/ou à leur puissance**.



Suis-je concerné par ces dispositions réglementaires ?

Les sources de ROA présentes sur les lieux de travail étant identifiées et regroupées selon les risques qu'elles produisent à l'aide des tableaux 1 et 2 pages suivantes, trois cas sont alors à considérer :

1 Les sources de ROA ne présentent aucun risque ou présentent un risque négligeable, comme décrits dans le tableau 1 page suivante, il n'est pas nécessaire de poursuivre l'évaluation des risques.



**RISQUE FAIBLE
OU NÉGLIGEABLE**

2 Les sources présentent des risques non négligeables ou avérés comme indiqué dans le tableau 2 page suivante, il convient d'évaluer les niveaux d'exposition aux ROA sur la base de simulations numériques ou de calculs. Si cette évaluation n'est pas possible ou n'est pas conclusive, un recours au mesurage est nécessaire. Ensuite, les dispositions visant à supprimer ou, à défaut, à réduire au minimum les risques doivent être mises en œuvre.



**RISQUE MOYEN
ET FORT**

3 Il n'y a pas de données disponibles pour déterminer les risques des sources (par exemple : les sources ne sont pas répertoriées dans les tableaux 1 et 2 pages suivantes) ou les documents disponibles (les données fabricants, les normes, les guides pratiques...) ne permettent pas de conclure à l'absence de risque. Il convient alors d'évaluer les niveaux d'exposition aux ROA sur la base de simulations numériques ou de calculs. Si cette évaluation n'est pas possible ou n'est pas conclusive, un recours au mesurage est nécessaire. Ensuite, les dispositions visant à supprimer ou, à défaut, à réduire au minimum les risques doivent être mises en œuvre.

Tableau 1. Sources de ROA ne présentant pas de risque ou uniquement des **risques négligeables** pour des conditions d'utilisation normales

Tout luminaire masqué par un diffuseur :

- Appareils d'éclairage localisé, tels que les lampes de bureau, utilisant des ampoules «tungstène halogène», équipés d'un verre de protection
- Appareils d'éclairage à lampes fluocompactes (lampes dites à économie d'énergie) masqués par un diffuseur
- Spots halogènes fixés au plafond masqués par un diffuseur

Luminaires type plafonniers à tubes fluorescents non masqués par un diffuseur, situés hors du champ de vision des travailleurs, dont la puissance des tubes correspond à un éclairage maximal du plan de travail de 500 lux

Assistants numériques personnels, souvent appelés PDA (*Personal Digital Assistant*)

Photocopieuses

Écrans d'ordinateur, téléviseurs, moniteurs pour présentation interactive

Lampe flash d'appareils photographiques utilisée isolément

Télécommandes à infrarouge, à LED⁽⁵⁾ d'appareils télévisuels, d'engins de levage ou de travaux publics, de manœuvre de portes, etc., ou de portail

Diodes électroluminescentes (LED) de faible puissance (de l'ordre de quelques milliwatts) pour l'affichage, la signalisation, les tableaux synoptiques, les tableaux de bord de véhicules, les voyants lumineux

Lampes pour feux indicateurs de véhicule (freinage, changement de direction, recul)

Toutes les lampes ou LED classées dans le groupe 0 sans risque selon la norme NF EN 62471⁽⁶⁾

Vidéoprojecteurs en l'absence de vision directe du faisceau de lumière

Désinsectiseurs électriques (pièges à insectes à tube UVA) situés hors du champ visuel des travailleurs et placés à une distance minimale de 2,5 m des travailleurs

Luminaires type plafonniers ou spots, comportant un verre de protection et situés hors du champ visuel des travailleurs, équipés de :

- lampes tungstène halogène
- lampes à vapeur de mercure haute pression
- lampes à vapeur de sodium haute pression
- lampes aux halogénures métalliques

Phares de véhicule en l'absence de vision directe prolongée du faisceau de lumière

(5) LED : Light Emitting Diode, diodes électroluminescentes.

(6) Norme NF EN 62471 – Sécurité photobiologique des lampes et des appareils utilisant des lampes. Afnor, décembre 2008.



Tableau 2. Exemples de secteurs d'activité professionnelle où sont utilisés des ROA présentant des **risques avérés**

TYPES D'ACTIVITÉ PROFESSIONNELLE	PROCÉDÉ OU USAGE
Industrie alimentaire	Désinfection de l'air et stérilisation
Laboratoire d'analyse médicale	Stérilisation
Industrie des équipements mécaniques (chaudronnerie, fabrication de structures métalliques)	Soudage à l'arc Coupage plasma Gougeage arc-air Contrôle non destructif Contrôle magnétoscopique
Industrie automobile, construction navale, aéronautique et ferroviaire	Soudage à l'arc Découpage plasma Séchage des peintures
Industrie du papier	Séchage papier Contrôle qualité
Édition, imprimerie, reproduction, sérigraphie	Séchage des encres et peintures
Métallurgie et transformation des métaux	Métaux en fusion Métaux chauffés Fours de fusion Fours de réchauffage Soudage à l'arc Coupage plasma
Réseau électrique et ferroviaire	Travail sur les lignes électriques très haute, haute et moyenne tension Travail sur les caténaires
Verreries à main et mécaniques, cristallerie	Four de fusion Four de réchauffage Verre en fusion Verre chauffé Rebrûlage au chalumeau
Industrie pharmaceutique (production et recherche)	Stérilisation, fluorescence
Industrie du spectacle	Appareils d'éclairage scéniques Effets spéciaux

SUITE DU TABLEAU PAGE 12 ►

TYPES D'ACTIVITÉ PROFESSIONNELLE	PROCÉDÉ OU USAGE
Médicale et cosmétique	Photothérapie Épilation et élimination de fines veines Lits de bronzage
Électronique	Photolithographie
Laboratoire et recherche	Essais non destructifs Désinfection, stérilisation
Agroalimentaire	Filtration d'huile à l'aide de lampes germicides
Grande distribution	Désinsectiseurs Désinfection Éclairage à l'aide de lampes : <ul style="list-style-type: none"> • aux halogénures métalliques • à vapeur de sodium haute pression • à vapeur de mercure haute pression
Tout secteur d'activité	Maintenance d'appareils ou instruments comportant des sources de rayonnements optiques potentiellement dangereuses Éclairage à l'aide de lampes : <ul style="list-style-type: none"> • aux halogénures métalliques • à vapeur de sodium haute pression • à vapeur de mercure haute pression Utilisation des lampes ou des LED classées dans un groupe de risque supérieur à 1 selon la norme NF EN 62471 Toute source de ROA utilisée dans des conditions d'usage anormal
Traitement des eaux	Épuration, désinfection par lampes germicides

Pour en savoir plus...

- Sur le site www.inrs.fr, vous pouvez consulter l'ensemble des documents INRS traitant des rayonnements optiques et des activités professionnelles qui vous concernent. Une formation est dispensée par l'INRS « Prévenir les risques dus aux rayonnements optiques artificiels sur les lieux de travail ».

Pour aller plus loin dans l'évaluation des risques, consulter la brochure « Exposition professionnelle aux rayonnements optiques » ED 6343, INRS.

- Pour plus d'informations :
 - Articles R. 4452-1 et suivants du Code du travail, à consulter sur le site www.legifrance.fr
 - Arrêté du 1^{er} mars 2016 relatif aux modalités de l'évaluation des risques résultant de l'exposition aux rayonnements optiques artificiels en milieu de travail, à consulter sur le site www.legifrance.fr, texte n° 30 et 31

Pour commander les brochures et les affiches de l'INRS,
adressez-vous au service Prévention de votre Carsat, Cramif ou CGSS.

Services Prévention des Carsat et de la Cramif

Carsat ALSACE-MOSELLE

(67 Bas-Rhin)
14, rue Adolphe-Seyboth
CS 10392
67010 Strasbourg cedex
tél. 03 88 14 33 00
fax 03 88 23 54 13
prevention.documentation@carsat-am.fr
www.carsat-alsacemoselle.fr

(57 Moselle)
3, place du Roi-George
BP 31062
57036 Metz cedex 1
tél. 03 87 66 86 22
fax 03 87 55 98 65
www.carsat-alsacemoselle.fr

(68 Haut-Rhin)
11, avenue De-Lattre-de-Tassigny
BP 70488
68018 Colmar cedex
tél. 03 69 45 10 12
fax 03 89 21 62 21
www.carsat-alsacemoselle.fr

Carsat AQUITAINE

(24 Dordogne, 33 Gironde,
40 Landes, 47 Lot-et-Garonne,
64 Pyrénées-Atlantiques)
80, avenue de la Jallère
33053 Bordeaux cedex
tél. 05 56 11 64 36
documentation.prevention@
carsat-aquitaine.fr
www.carsat-aquitaine.fr

Carsat AUVERGNE

(03 Allier, 15 Cantal,
43 Haute-Loire,
63 Puy-de-Dôme)
Espace Entreprises
Clermont République
63036 Clermont-Ferrand cedex 9
tél. 04 73 42 70 19
fax 04 73 42 70 15
offredoc@carsat-auvergne.fr
www.carsat-auvergne.fr

Carsat BOURGOGNE - FRANCHE-COMTÉ

(21 Côte-d'Or, 25 Doubs,
39 Jura, 58 Nièvre,
70 Haute-Saône,
71 Saône-et-Loire, 89 Yonne,
90 Territoire de Belfort)
46, rue Elsa-Triolet
21044 Dijon cedex
tél. 03 80 33 13 92
fax 03 80 33 19 62
documentation.prevention@carsat-bfc.fr
www.carsat-bfc.fr

Carsat BRETAGNE

(22 Côtes-d'Armor, 29 Finistère,
35 Ille-et-Vilaine, 56 Morbihan)
236, rue de Châteaugiron
35030 Rennes cedex 09
tél. 02 99 26 74 63
fax 02 99 26 70 48
drp.cdi@carsat-bretagne.fr
www.carsat-bretagne.fr

Carsat CENTRE - VAL DE LOIRE

(18 Cher, 28 Eure-et-Loir, 36 Indre,
37 Indre-et-Loire, 41 Loir-et-Cher, 45 Loiret)
36, rue Xaintrailles
CS44406
45044 Orléans cedex 1
tél. 02 38 79 70 21
prev@carsat-centre.fr
www.carsat-cvl.fr

Carsat CENTRE-OUEST

(16 Charente, 17 Charente-Maritime,
19 Corrèze, 23 Creuse, 79 Deux-Sèvres,
86 Vienne, 87 Haute-Vienne)
TSA 34809
87048 Limoges cedex
tél. 05 55 45 39 04
fax 05 55 45 71 45
cirp@carsat-centreouest.fr
www.carsat-centreouest.fr

Cram ÎLE-DE-FRANCE

(75 Paris, 77 Seine-et-Marne,
78 Yvelines, 91 Essonne,
92 Hauts-de-Seine, 93 Seine-Saint-Denis,
94 Val-de-Marne, 95 Val-d'Oise)
17-19, place de l'Argonne
75019 Paris
tél. 01 40 05 32 64
fax 01 40 05 38 84
prevdocinrs.cramif@assurance-maladie.fr
www.cramif.fr

Carsat LANGUEDOC-ROUSSILLON

(11 Aude, 30 Gard, 34 Hérault,
48 Lozère, 66 Pyrénées-Orientales)
29, cours Gambetta
34068 Montpellier cedex 2
tél. 04 67 12 95 55
fax 04 67 12 95 56
prevdoc@carsat-lr.fr
www.carsat-lr.fr

Carsat MIDI-PYRÉNÉES

(09 Ariège, 12 Aveyron, 31 Haute-Garonne,
32 Gers, 46 Lot, 65 Hautes-Pyrénées,
81 Tarn, 82 Tarn-et-Garonne)
2, rue Georges-Vivent
31065 Toulouse cedex 9
doc.prev@carsat-mp.fr
www.carsat-mp.fr

Carsat NORD-EST

(08 Ardennes, 10 Aube, 51 Marne,
52 Haute-Marne, 54 Meurthe-et-Moselle,
55 Meuse, 88 Vosges)
81 à 85, rue de Metz
54073 Nancy cedex
tél. 03 83 34 49 02
documentation.prevention@carsat-nordest.fr
www.carsat-nordest.fr

Carsat NORD-PICARDIE

(02 Aisne, 59 Nord, 60 Oise,
62 Pas-de-Calais, 80 Somme)
11, allée Vauban
59662 Villeneuve-d'Ascq cedex
tél. 03 20 05 60 28
fax 03 20 05 79 30
bedprevention@carsat-nordpicardie.fr
www.carsat-nordpicardie.fr

Carsat NORMANDIE

(14 Calvados, 27 Eure, 50 Manche,
61 Orne, 76 Seine-Maritime)
Avenue du Grand-Cours
CS 36028
76028 Rouen cedex 1
tél. 02 35 03 58 22
fax 02 35 03 60 76
prevention@carsat-normandie.fr
www.carsat-normandie.fr

Carsat PAYS DE LA LOIRE

(44 Loire-Atlantique, 49 Maine-et-Loire,
53 Mayenne, 72 Sarthe, 85 Vendée)
2, place de Bretagne
44932 Nantes cedex 9
tél. 02 51 72 84 08
fax 02 51 82 31 62
documentation.rp@carsat-pl.fr
www.carsat-pl.fr

Carsat RHÔNE-ALPES

(01 Ain, 07 Ardèche, 26 Drôme, 38 Isère,
42 Loire, 69 Rhône, 73 Savoie,
74 Haute-Savoie)
26, rue d'Aubigny
69436 Lyon cedex 3
tél. 04 72 91 97 92
fax 04 72 91 98 55
prevention.doc@carsat-ra.fr
www.carsat-ra.fr

Carsat SUD-EST

(04 Alpes-de-Haute-Provence,
05 Hautes-Alpes, 06 Alpes-Maritimes,
13 Bouches-du-Rhône, 2A Corse-du-Sud,
2B Haute-Corse, 83 Var, 84 Vaucluse)
35, rue George
13386 Marseille cedex 20
tél. 04 91 85 85 36
documentation.prevention@carsat-sudest.fr
www.carsat-sudest.fr

Services Prévention des CGSS

CGSS GUADELOUPE

Espace Amédée Fengarol, bât. H
Parc d'activités La Providence, ZAC de Dothémare
97139 Les Abymes
tél. 05 90 21 46 00 – fax 05 90 21 46 13
risquesprofessionnels@cgss-guadeloupe.fr
www.preventioncgss971.fr

CGSS GUYANE

CS 37015
97307 Cayenne cedex
tél. 05 94 29 83 04 – fax 05 94 29 83 01
prevention-rp@cgss-guyane.fr

CGSS LA RÉUNION

4, boulevard Doret, CS 53001
97741 Saint-Denis cedex 9
tél. 02 62 90 47 00 – fax 02 62 90 47 01
prevention@cgss.re
www.cgss-reunion.fr

CGSS MARTINIQUE

Quartier Place-d'Armes,
97210 Le Lamentin cedex 2
tél. 05 96 66 51 31 et 05 96 66 76 19 – fax 05 96 51 81 54
documentation.atmp@cgss-martinique.fr
www.cgss-martinique.fr

Ce document est destiné aux responsables des TPE, PME et PMI, aux responsables sécurité et aux services de santé au travail. Son objectif est de donner les informations utiles pour identifier les situations de travail qui comportent des sources de rayonnements optiques artificiels et décider s'il est nécessaire ou non de mettre en œuvre l'ensemble de la démarche prévue par la réglementation.

Il présente les effets nocifs produits par les ROA sur la santé, l'ensemble des dispositions réglementaires ainsi que des listes :

- de sources de ROA non dangereuses pour des conditions d'usage normal ;
- de sources de ROA dont les expositions répétées et/ou mal maîtrisées pourraient induire des effets délétères pour la santé des travailleurs, ainsi que les secteurs d'activité où elles sont utilisées.



Institut national de recherche et de sécurité
pour la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles
65, boulevard Richard-Lenoir 75011 Paris • Tél. 01 40 44 30 00 • info@inrs.fr

Édition INRS ED 6113

2^e édition • novembre 2019 • 1 000 ex. • ISBN 978-2-7389-2582-2

▶ L'INRS est financé par la Sécurité sociale - Assurance maladie / Risques professionnels ◀

www.inrs.fr

YouTube

