



Partie 1

Les textes & normes

Partie 2

Définition des classes lasers

Partie 3

Comprendre la Signalétique

Partie 4

Utilisateurs & utilisations

Partie 5

Comprendre la signalétique

Partie 6

La gamme Nicols

Les textes et normes

Normes pour les lasers de spectacles

Détention de lasers de spectacles : Loi N° 2011-267 du 14 mars 2011 (Article 68) – LOPPSI

Les lasers d'une classe supérieure à 2 sont destinés à la vente aux professionnels dans le cadre d'activités de spectacle et d'affichage.

Par conséquent la détention de lasers d'une classe supérieure à 2 soit l'ensemble des lasers de spectacles est interdite à des particuliers.

Norme de conformité lasers de spectacles : NF EN 60825-1 de 2014

Les lasers sont utilisés dans le domaine spectral visible (445 à 660 nm) et possèdent des protections mécaniques opaques et non réfléchissantes.

Le faisceau sort du système laser à travers des orifices dont la forme et la position limite rigoureusement l'excursion du faisceau à l'espace qu'il est autorisé à balayer.

Ils sont équipés d'un système de déviation à 2 scanners X et Y commandés par un logiciel avec sécurité et cache électronique afin de limiter les effets laser (Projection, masquage).

Décret d'utilisation autorisée : Décret N° 2012-1303

Le décret N°2012-1303 modifie le Décret 2007-665 du 2 mai 2007 relatif à la sécurité des appareils à laser sortant. Version en vigueur au 8 septembre 2022 :

<https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000000646998/>



Définition des classes lasers

Norme NF EN 60825-1

Définition : Les classes

La classe d'un laser est la première information renseignant sur la dangerosité du laser. Cette information est facilement accessible. Elle est mentionnée sur l'appareil laser ainsi que sur sa notice d'utilisation. Il s'agit d'une obligation réglementaire et normative pour le fabricant.

Ces classes sont issues de la norme NF EN 60825-1 et sont définies en fonction du niveau d'éclairement maximal, appelé limite d'émission accessible (LEA). En outre, l'annexe C de cette norme présente les dangers potentiellement associés aux classes.

Ces classes, au nombre de 8, peuvent être résumées de la façon suivante :

- **Classe 1** : appareil sans danger pendant son utilisation, y compris en vision directe sur une longue période, même en cas d'utilisation d'instrument optique d'observation.
- **Classe 1M** : faisceau sans danger laser, y compris en vision directe sur une longue période (œil nu) ; la vision par un instrument d'optique peut être dangereuse (la lettre « M » vient de « magnifying optical viewing instruments » en anglais signifiant « instruments optiques d'observation grossissants »).
- **Classe 1C*** : pas de danger oculaire ; la VLE (Sous-chapitre 4.2.) de la peau (ou autres tissus non oculaires) peut être dépassée dans le cadre d'une exposition intentionnelle (la lettre « C » vient du terme « contact », déduit du mode de fonctionnement).
- **Classe 2** : sans danger** pour des expositions momentanées (0,25 s), valable uniquement pour la gamme de longueur d'onde 400-700 nm.
- **Classe 2M** : sans danger** pour une courte durée ; lésion possible en cas de visualisation par instrument d'optique.
- **Classe 3R** : laser dépassant l'exposition maximale permise (EMP) (Sous-chapitre 4.2.) pour une vision directe dans le faisceau (la lettre « R » vient de l'expression « exigences réduites »).
- **Classe 3B** : dangereux si exposition oculaire au faisceau direct, quelle que soit la durée d'exposition. Les réflexions diffuses sont normalement sans danger mais l'EMP peut être dépassée en cas d'utilisation d'instrument optique d'observation. De plus, il existe un risque d'incendie dû au faisceau direct (la lettre « B » est historique car issue de la première classification).
- **Classe 4** : vision directe dangereuse, exposition de la peau dangereuse, réflexion diffuse dangereuse et risque d'incendie important, même pour une réflexion diffuse.

Dans le domaine visible*, les classes sont :

Classe 2 : jusqu'à 1mW

Classe 3B : de 5 à 500mW

Classe 3R : de 1 à 5mW

Classe 4 : au-delà de 500mW

*pour laser continu

Partie 1

Les textes & normes

Partie 2

Définition des classes lasers

Partie 3

Comprendre la Signalétique

Partie 4

Utilisateurs & utilisations

Partie 5

Installation du laser

Partie 6

La gamme Nicols





Comprendre la signalétique

Les informations de sécurité obligatoires

Les projecteurs lasers doivent afficher de manière normative différentes informations :

Partie 1

Les textes & normes



La sortie du faisceau laser : celle-ci est schématisée par un sticker triangulaire jaune et noir indiquant la notion de danger et schématisant un laser un second sticker indiquant l'ouverture est obligatoire.

Partie 2

Définition des classes lasers



L'étiquette de classe : celle-ci indique la classe du laser défini selon la norme 60825-1, par ailleurs elle indique le danger et les conditions de celui-ci. De couleur jaune et noir elle est elle aussi normalisée.

Partie 3

Comprendre la Signalétique

Partie 4

Utilisateurs & utilisations

Nicols est une marque de
Expelec SA
74330 Epagny France

Indication RPMM : L'étiquette RPMM indique le Responsable de la Première Mise sur le Marché européen. Cette information est obligatoire sur l'appareil, la notice et l'emballage.

Partie 5

Installation du laser

Partie 6

La gamme Nicols

Modèle : X-Line 10 RGB
Puissance : 10 W
Longueur d'onde :
520 nm/638 nm/450 nm
Ouverture : +/- 60°

Plaque signalétique : La plaque signalétique doit permettre de donner rapidement les informations sur le produit (Référence, puissance, tension, longueur d'ondes,)



Utilisateurs & utilisation

Utilisateurs

Les lasers de spectacles de classe 3 & 4 sont réservés aux professionnels, **la vente, le don, la location sont strictement prohibés aux particuliers**. Les professionnels doivent être formés et sensibilisés à la sécurité. Une habilitation a minima de niveau 2 est nécessaire pour la maintenance et une habilitation de niveau 3 est à notre sens obligatoire pour un usage en ERP.



Utilisations

Les lasers de spectacles de classe 3 & 4 ne doivent pas être utilisés en tir fixe, le balayage doit être continu. Dans un ERP le balayage sur le public doit être prohibé pour des risques évidents pouvant être causé au public. La norme pouvant en se sens être ouverte à interprétation nous vous invitons fortement à protéger au maximum le public respect de la MPE (exposition maximum autorisée)





Installation d'un laser

Installer un laser dans les règles

Les projecteurs lasers doivent être installés selon des règles précises, toujours dans l'optique d'une sécurité optimale pour le public et les techniciens :

Un laser doit être installé hors d'atteinte du public un facteur de sécurité de 10 est conseillé au niveau de l'accroche et une élingue de sécurité sur un second point de l'appareil indépendant du point d'accroche est obligatoire.

Une zone de sécurité de 5m du projecteur laser doit être matérialisée, cette zone est la zone d'exclusion du public.

La zone réservée au public est la zone où se trouve le public elle doit être protégée de 3m au-dessus de celle-ci et de 2,5 m en périmétrique. Cette zone doit être matérialisée au sol. Cette zone peut être balayée par le projecteur laser dans le respect de la MPE.

Qu'est-ce que la MPE (exposition maximale permise EMP en français) : elle est définie comme étant le « niveau du rayonnement laser auquel des personnes peuvent être exposées dans les conditions normales sans subir d'effets nuisibles. (œil ou peau) La MPE est un calcul basé sur le réflexe palpébral, le diamètre de la source (en millirad), de la divergence (f) du faisceau et de l'énergie radiante (Q) pour le calcul nous vous renvoyons vers ICNIRP (<https://www.icnirp.org>)

Afin de vous épargner le calcul et utiliser votre laser en toute sécurité nous vous invitons par conséquent à ne pas projeter de faisceaux dans la zone réservée au public, comme défini ci-dessus.

Environnement

Compte tenu de la dangerosité et de l'émission de chaleur potentiellement causée par une source laser, nous vous invitons à porter une attention particulière à l'environnement de projection. Notamment aux décorations et autres revêtements pouvant avoir un caractère inflammable.

En utilisation extérieure : vous devez porter une attention particulière à l'environnement et les zones de tir.

Pour les lasers de classe supérieure à la classe 2, l'évaluation des risques d'un tir réalisé en extérieur doit aboutir à définir une zone d'exclusion, matérialisée par un balisage et, si nécessaire, complétée par une gestion des accès.

Les éléments à prendre en compte pour cette évaluation du risque sont :

- La distance nominale de risque oculaire du faisceau laser (DNRO).
- L'angle de tir par rapport au sol, également appelé « angle de propagation au sol ».
- La hauteur du tir par rapport au sol ou à la mer.

Par ailleurs, pour les aéroports, les aérodromes et les héliports, l'organisation de l'aviation civile internationale (OACI) définit des zones de vol sensibles :

- La zone de vol sans danger de faisceau laser (LFFZ).
- La zone de vol critique en ce qui concerne les faisceaux laser (LCFZ).
- La zone de vol sensible aux faisceaux laser (LSFZ).

Partie 1

Les textes & normes

Partie 2

Définition des classes lasers

Partie 3

Comprendre la Signalétique

Partie 4

Utilisateurs & utilisations

Partie 5

Installation du laser

Partie 6

La gamme Nicols





La gamme Nicols

Les produits X-Line & X-Star sont des produits de classe 4

Partie 1

Les textes & normes

Partie 2

Définition des classes lasers

Partie 3

Comprendre la Signalétique

Partie 4

Utilisateurs & utilisations

Partie 5

Installation du laser

Partie 6

La gamme Nicols

