

## Dossier de presse

14 mai 2019

---

### Effets sur la santé humaine et sur l'environnement des systèmes utilisant des LED

Expertise Anses 2019



---

Contacts presse : 01 49 77 13 77 / 22 26 - [presse@anses.fr](mailto:presse@anses.fr)  
Suivez l'Anses sur [www.anses.fr](http://www.anses.fr)



# Sommaire

<b>Communiqué de presse – LED : les recommandations de l’Anses pour limiter l’exposition à la lumière bleue</b>	2
<b>Une expertise élargie à l’ensemble des appareils à LED</b>	4
1. Les effets de toxicité de la lumière bleue confirmés	4
2. L’exposition à la lumière bleue en soirée perturbe l’horloge biologique et le sommeil	5
3. Des effets liés aux variations de la lumière	5
4. Des populations sensibles identifiées	6
5. Moyens de protection contre la lumière bleue	6
6. Impact sur l’environnement et la biodiversité	7
<b>Les recommandations de l’Anses</b>	8
<b>LED et éclairages, quelques repères</b>	9

## Communiqué de presse

### **LED : les recommandations de l'Anses pour limiter l'exposition à la lumière bleue**

**Alors que l'usage des LED se généralise pour l'éclairage et que les objets à LED se multiplient, l'Anses publie la mise à jour de son expertise de 2010 relative aux effets sanitaires des LED au regard des nouvelles connaissances scientifiques disponibles. L'Agence confirme la toxicité de la lumière bleue sur la rétine et met en évidence des effets de perturbation des rythmes biologiques et du sommeil liés à une exposition le soir ou la nuit à la lumière bleue, notamment via les écrans et en particulier pour les enfants. L'Agence recommande donc de limiter l'usage des dispositifs à LED les plus riches en lumière bleue, tout particulièrement pour les enfants, et de diminuer autant que possible la pollution lumineuse pour préserver l'environnement.**

Dans un contexte de politiques d'économie d'énergie et de retrait des lampes traditionnelles (lampes à incandescence et lampes halogènes classiques) du marché de l'éclairage, les LED connaissent une expansion considérable en raison de leurs performances énergétiques efficaces. Ainsi, en quelques décennies, l'exposition de la population à la lumière bleue a fortement augmenté, notamment le soir avec des éclairages artificiels ou des écrans riches en lumière bleue. En effet, les LED, de par leur spécificité technologique, peuvent émettre une lumière riche en courtes longueurs d'onde, dite « riche en bleu », et un éclairage plus intense que d'autres sources lumineuses, ce qui peut induire des effets sur la santé de l'Homme comme sur l'environnement.

Au tout début du déploiement de cette technologie, la première expertise de l'Anses soulignait la toxicité pour la rétine de la lumière bleue présente dans les éclairages à LED et recommandait donc d'adapter le cadre réglementaire et normatif. En conséquence, actuellement pour l'éclairage domestique, seules les lampes à LED de groupes de risques 0 ou 1 (conformément à la norme de sécurité photobiologique NF-EN-62471) sont accessibles au grand public. Les éclairages les plus à risque (groupes 2 et 3) sont, quant à eux, réservés à des utilisations professionnelles dans des conditions garantissant la sécurité des travailleurs.

Aujourd'hui, l'Anses publie une nouvelle expertise englobant tous les systèmes à LED et prenant en compte l'ensemble des données scientifiques acquises depuis 2010.

#### **De nouveaux effets mis en évidence liés à la lumière bleue des LED**

Les nouvelles données scientifiques confortent le résultat de 2010 sur la toxicité de la lumière bleue pour l'œil qui peut conduire à une baisse de la vue. Elles montrent des effets phototoxiques à court terme liés à une exposition aiguë et des effets à long terme liés à une exposition chronique, qui augmentent le risque de survenue d'une dégénérescence maculaire liée à l'âge (DMLA). Les éclairages domestiques à LED de type « blanc chaud » ne se distinguent pas des éclairages traditionnels et présentent un faible risque de phototoxicité. En revanche, d'autres types d'éclairage à LED tels que des lampes torches, des phares automobiles, des décorations ou des jouets, peuvent émettre des lumières particulièrement riches en bleu et appartenir au groupe de risque 2, mais ils ne sont pas couverts par la réglementation actuelle.

Par ailleurs, l'expertise met en évidence qu'une exposition, même très faible, à de la lumière riche en bleu le soir ou la nuit, perturbe les rythmes biologiques et donc le sommeil. L'Anses souligne que les écrans notamment d'ordinateurs, de smartphones et de tablettes constituent des sources importantes de lumière riche en bleu et les enfants et adolescents, dont les yeux ne filtrent pas pleinement la lumière bleue, constituent une population particulièrement sensible.

L'expertise montre également qu'une forte proportion de lampes à LED présente des variations importantes de l'intensité lumineuse. Certaines populations telles que les enfants, adolescents et des professionnels, pourraient être plus sensibles aux effets potentiels induits par cette modulation de la lumière : maux de tête, fatigue visuelle, risque accidentel, etc.

## **Faire évoluer la réglementation et mieux informer la population sur les risques liés à l'exposition à la lumière bleue**

Au vu des résultats de son expertise, l'Anses émet une série de recommandations afin de limiter l'exposition de la population à la lumière riche en bleu. L'Agence rappelle l'importance de privilégier des éclairages domestiques de type « blanc chaud » (température de couleur inférieure à 3 000 K). Afin de prévenir les effets de perturbation des rythmes biologiques, elle recommande de limiter l'exposition des populations, et en particulier les enfants, à la lumière riche en bleu des écrans à LED (téléphones mobiles, tablettes, ordinateurs, ...) avant le coucher et pendant la nuit.

Par ailleurs, l'Anses recommande de faire évoluer le cadre réglementaire s'appliquant à tous les systèmes à LED et en particulier de :

- restreindre la mise à disposition des objets à LED auprès du grand public à ceux de groupe de risque photobiologique 0 ou 1 ;
- limiter l'intensité lumineuse des phares des véhicules automobiles, tout en garantissant la sécurité routière ;
- réduire au minimum le niveau de modulation temporelle de la lumière émise par toutes les sources lumineuses (éclairage, écrans, objets à LED).

D'autre part, concernant les moyens de protection disponibles pour le grand public tels que les verres traités, les lunettes de protection ou les écrans spécifiques, l'Agence souligne que leur efficacité contre les effets sur la rétine de la lumière bleue est très variable. Par ailleurs, leur efficacité pour la préservation des rythmes circadiens n'est pas prouvée aujourd'hui. L'Anses encourage l'établissement de normes définissant les critères de performance des équipements de protection vis-à-vis de la lumière bleue.

## **Un impact sur la biodiversité et l'environnement**

Concernant l'environnement, les études disponibles portent principalement sur la lumière artificielle la nuit de façon générale et non spécifiquement sur les LED. Quel que soit l'écosystème étudié, les connaissances scientifiques montrent de façon convergente une augmentation de la mortalité et un appauvrissement de la diversité des espèces animales et végétales étudiées dans les milieux éclairés la nuit, y compris par des éclairages à LED. L'Agence recommande de renforcer la réglementation afin de limiter la pollution lumineuse, tout en veillant à assurer la sécurité des personnes.

## Une expertise élargie à l'ensemble des appareils à LED

L'expertise de l'Anses a consisté à mettre à jour l'état des connaissances depuis 2010 sur les différents effets sanitaires susceptibles d'être associés à l'exposition à la lumière riche en bleu et aux autres caractéristiques des LED, qui se distinguent des autres technologies d'éclairage. Elle s'est, pour cela, appuyée sur une méthodologie d'évaluation des niveaux de preuve associés aux effets sanitaires considérés. Au total, plus de 600 publications scientifiques ont été analysées.

Par ailleurs, afin d'obtenir des données sur l'exposition de la population aux technologies à LED, l'Agence a financé des campagnes de mesures spécifiques, notamment pour décrire la nature et la quantité de lumière émise par des systèmes à LED utilisés au quotidien. Ainsi, trois études ont été réalisées :

- Une étude en collaboration avec l'Institut national de la consommation (INC) sur les caractéristiques techniques de différents éclairages disponibles sur le marché.
- Une étude réalisée par le Centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB), afin de caractériser l'exposition de la population aux différents éclairages artificiels et systèmes à LED, dans des conditions réelles d'exposition. Un logiciel, développé à cet effet, a permis d'évaluer l'exposition lumineuse pour plusieurs scénarios d'exposition (enfants, travailleurs, personnes âgées, ...).
- Une étude menée par le CSTB afin d'évaluer la capacité des moyens de protection à destination du grand public à filtrer la lumière bleue (filtres pour écrans, verres traités, lunettes filtrantes, protections logicielles).

### 1. Les effets de toxicité de la lumière bleue confirmés

L'exposition aiguë à une lumière bleue intense peut conduire à la longue à une baisse de l'acuité visuelle définitive, partielle ou totale. L'expertise de l'Anses menée en 2010 mettait en évidence la toxicité de la lumière bleue pour la rétine. Les nouvelles données scientifiques confortent ce résultat et permettent d'identifier des effets phototoxiques à court terme liés à une exposition aiguë à une lumière riche en bleu, et des effets à long terme liés à une exposition chronique pendant plusieurs années, qui peuvent augmenter les risques de survenue d'une dégénérescence maculaire liée à l'âge (DMLA). Certaines études expérimentales sur l'animal démontrent par ailleurs que la rétine est plus vulnérable aux effets de phototoxicité pendant la nuit.

Les mesures effectuées dans le cadre des études financées par l'Anses montrent que certains dispositifs lumineux à LED tels que des lampes-torches, des lampes frontales, des jouets, certains phares ou encore certains écrans de téléphones et tablettes électroniques émettent une lumière particulièrement riche en bleu (dispositifs qui peuvent être classés en groupe de risque 2). Par ailleurs, les experts signalent le développement commercial important de petites LED décoratives nues émettant de la lumière bleue, notamment pour des éléments décoratifs tels que guirlandes et éclairages d'ambiance.

**Ainsi, l'Anses souligne que les éclairages et objets à LED peuvent notablement augmenter l'exposition à la lumière bleue et le risque de phototoxicité.**

L'Agence confirme également le risque d'éblouissement important induit par les éclairages à LED de forte intensité et tout particulièrement certains dispositifs : les lampes torches, les phares automobiles, les spots à LED ou encore les matrices de LED. Plusieurs facteurs peuvent moduler ces effets tels que l'âge avancé.

## 2. L'exposition à la lumière bleue en soirée perturbe l'horloge biologique et le sommeil

L'horloge interne de l'organisme, qui régit un grand nombre de fonctions biologiques essentielles, et notamment notre rythme de sommeil, a besoin pour se synchroniser, d'une luminosité importante pendant la journée et d'une obscurité totale pendant la nuit. Une régulation adéquate de la production de l'hormone du sommeil, la mélatonine, est ainsi primordiale pour la bonne synchronisation de l'ensemble des fonctions biologiques avec le rythme jour/nuit.

Or le mode de vie actuel tend de plus en plus à déréguler ce rythme circadien avec des expositions lumineuses intenses en soirée et pendant la nuit via l'éclairage et les écrans.

Plusieurs études expérimentales menées chez l'Homme, au cours desquelles les personnes étaient soumises à des lumières riches en bleu issues d'éclairages artificiels ou d'écrans (ordinateurs, téléphones, tablettes, ...) indiquent qu'une exposition, même très faible, à de la lumière riche en bleu en soirée a un impact sur l'horloge circadienne : la synthèse nocturne de mélatonine est retardée ou inhibée. Les campagnes de mesures ont montré que la lumière émise par des écrans de téléviseurs, d'ordinateurs, de téléphones mobiles ou encore de tablettes était particulièrement riche en bleu. (4 100 K à 7 000 K). Par ailleurs, certaines sources d'éclairages à LED peuvent être très riches en bleu, (température de couleur autour de 6 500 K).

**L'Agence conclut que l'exposition avant le coucher aux éclairages et écrans à LED enrichis en lumière bleue, peut nuire à la durée et à la qualité du sommeil. Elle attire l'attention sur le fait que les enfants et adolescents, exposés dès leur plus jeune âge notamment aux écrans (tablettes, consoles de jeux, téléphone mobiles, etc.), constituent une population particulièrement sensible.**

## 3. Des effets liés aux variations de la lumière

Très sensibles aux fluctuations de leur courant d'alimentation, les lampes à LED peuvent présenter des variations plus ou moins rapides de l'intensité de la lumière qu'elles émettent, ce qu'on appelle la « modulation temporelle de la lumière ». Cette modulation varie en fonction de la qualité de l'électronique associée à la LED commercialisée.

Trois phénomènes visuels ont été décrits dans l'expertise : le papillotement (flicker), l'effet stroboscopique (immobilité ou ralentissement apparent d'un objet en mouvement) et l'effet de réseau fantôme (rémanence de l'image lors d'un bref mouvement oculaire). Des effets peuvent être induits directement par ces phénomènes, ou apparaître sans perception consciente d'une quelconque modulation tels que : la fatigue visuelle, des maux de tête, migraines, ainsi que les accidents de la route et ceux liés à l'utilisation de machines, ou encore des crises d'épilepsie.

Selon les données disponibles, on estime qu'un nombre important de lampes à LED à usage domestique ont des performances dégradées en matière de modulation temporelle par rapport aux technologies halogènes et fluocompactes. Certaines populations telles que les enfants, adolescents et des professionnels, pourraient être plus sensibles aux effets potentiels induits par cette modulation de la lumière : maux de tête, fatigue visuelle, risque accidentel, etc.

## 4. Des populations sensibles identifiées

L'expertise a mis en évidence certaines populations plus exposées aux risques de la lumière bleue, et notamment les enfants, du fait que leur cristallin, qui protège la rétine, est en cours de développement, jusqu'à l'âge de 20 ans.

**Plus précisément, les populations sensibles sont :**

- les nourrissons, les enfants et les adolescents, en raison d'un cristallin plus clair (phototoxicité, perturbation de l'horloge circadienne et effets associés à la modulation temporelle de la lumière) ;
- les personnes aphakes (sans cristallin) et pseudo-phakes (ayant un cristallin artificiel), (phototoxicité, perturbation de l'horloge circadienne) ;
- les femmes enceintes : effets sanitaires potentiels sur l'enfant à naître (perturbation de l'horloge circadienne) ;
- les personnes âgées (effets associés à l'éblouissement) ;
- les professionnels particulièrement exposés aux éclairages à LED (effets associés à la modulation temporelle de la lumière) et les travailleurs de nuit (perturbation de l'horloge circadienne et phototoxicité)
- les personnes souffrant de pathologies ou d'anomalies oculaires (phototoxicité), les personnes souffrant de troubles du sommeil (perturbation de l'horloge circadienne), les personnes souffrant de migraines (effets associés à la modulation temporelle de la lumière).

## 5. Moyens de protection contre la lumière bleue

L'expertise a permis d'analyser les différentes solutions de protection qui revendiquent une atténuation ou une suppression des effets de la lumière bleue, telles que les filtres incorporés aux écrans d'ordinateurs ou s'adaptant aux lunettes correctrices ou encore les verres teintés.

À l'issue de ces analyses, l'Anses souligne que l'efficacité de ces moyens de protection contre la phototoxicité de la lumière bleue est très variable en fonction des dispositifs. De plus, aucune efficacité n'est démontrée contre une exposition à long terme et contre les effets de retard à l'endormissement.

- Les lunettes spécifiques de protection contre la lumière bleue ont une efficacité de filtrage plus importante que les verres ophtalmiques traités, mais aucun de ces deux systèmes n'est assez efficace pour être considéré comme un équipement de protection individuelle (EPI) contre le risque de phototoxicité rétinienne aiguë résultant d'une exposition prolongée à une source LED d'intensité lumineuse importante.
- Selon les moyens de protection testés, la capacité de filtrage du rayonnement bleu dans la bande mélanopique (rythmes circadiens) est très variable : il est impossible d'affirmer que ce filtrage est suffisant pour empêcher la diminution de la sécrétion de mélatonine induite par une exposition lumineuse en soirée et les effets de retard à l'endormissement qui peuvent être associés.
- Concernant les écrans revendiquant une limitation de l'émission de lumière bleue, aucune efficacité réelle n'a été observée. La diminution de la température de couleur (passage au blanc chaud) et de la luminosité des écrans a, en revanche, montré une certaine efficacité sur la diminution de la quantité de bleu dans le spectre.

## 6. Impact sur l'environnement et la biodiversité

Les études disponibles portent principalement sur la lumière artificielle la nuit de façon générale et non spécifiquement sur les LED. Quel que soit l'écosystème étudié, les études actuelles montrent, à long terme, une augmentation de la mortalité des espèces animales et un appauvrissement de la diversité des espèces animales et végétales étudiées dans les milieux éclairés la nuit, y compris par des éclairages à LED.

Ces effets ajoutés aux autres nuisances physiques et chimiques et aux effets du changement climatique constituent autant de facteurs auxquels certaines populations animales et végétales seront probablement incapables de faire face, ce qui entraînera une accélération de la diminution de la biodiversité.

Les catégories de systèmes d'éclairage à LED qui pourraient être responsables des plus grandes augmentations de la pollution lumineuse sont : les enseignes, les affiches et publicités lumineuses, l'éclairage des zones commerciales, des zones agricoles et aquacoles et des zones industrielles ainsi que l'éclairage des parkings extérieurs de ces zones.



## Les recommandations de l'Anses

Au vu des résultats de son expertise, l'Anses émet une série de recommandations afin de limiter l'exposition à la lumière riche en bleu :

### **Sensibiliser et informer les populations, afin de limiter leur exposition et en particulier celle des enfants :**

- à la lumière riche en bleu avant le coucher et pendant la nuit (écrans à LED de téléphones mobiles, de tablettes, d'ordinateurs, ...)
- aux éclairages riches en bleu, c'est-à-dire les lampes et luminaires de type « blanc froid », en privilégiant un éclairage indirect ou utilisant des diffuseurs ; >> privilégier un éclairage domestique de type « blanc chaud » (basse température de couleur) ;
- à la lumière directe des objets à LED dont le groupe de risque est supérieur ou égal à 2 (lampes torches, jouets, phares automobiles,...).

### **Renforcer le cadre réglementaire**

Faire évoluer le cadre réglementaire s'appliquant à tous les systèmes à LED et en particulier :

- restreindre la mise à disposition des objets à LED auprès du grand public à ceux de groupe de risque photobiologique 0 ou 1 ;
- limiter l'intensité lumineuse des phares des véhicules automobiles, tout en garantissant la sécurité routière ;
- réduire au minimum le niveau de modulation temporelle de la lumière émise par toutes les sources lumineuses (éclairages, écrans, objets à LED).

Par ailleurs, l'Anses souligne la nécessité de réviser les valeurs limites d'exposition (VLE) à la lumière bleue au regard des nouvelles données expérimentales disponibles concernant les mécanismes de phototoxicité. Ces valeurs devront notamment tenir compte de la spécificité des enfants.

D'autre part, l'Agence encourage l'établissement de normes définissant des critères de performance des équipements de protection individuelle vis-à-vis de la lumière bleue.

Concernant l'environnement, l'Anses recommande de limiter la pollution lumineuse, tout en veillant à assurer la sécurité des personnes. En effet, le remplacement des lampes de l'éclairage public (sur la voirie) et d'intérieur par des LED pourrait contribuer à réduire la pollution lumineuse, en ciblant davantage les zones à éclairer et donc en limitant la diffusion et en modulant la qualité et l'intensité de la lumière émise, ce que permet la technologie LED.

### **Faire progresser les connaissances afin de mieux quantifier les niveaux de risque liés aux effets identifiés et en particulier :**

- améliorer la connaissance des expositions de la population générale et professionnelle, ainsi que de l'environnement ;
- mieux caractériser les effets liés à la modulation temporelle de la lumière des LED et la phototoxicité à long terme ;
- préciser les relations exposition-réponse entre l'exposition et la survenue des effets sanitaires (notamment ceux associés à la perturbation circadienne, la phototoxicité, ...).

## LED et éclairages, quelques repères

Les diodes électroluminescentes (LED) sont des composants électroniques sources de lumière utilisés dans différents systèmes d'éclairage, rétro-éclairages d'écrans et objets lumineux. Jusque dans les années 1990, les LED n'existaient qu'en rouge, jaune ou vert et étaient utilisées comme témoin lumineux dans les équipements électroniques tels que des télécommandes ou réveils. Avec la création de la première LED bleue, il est devenu possible, en l'associant avec un matériau qui réémet des photons dans des longueurs d'onde plus longues, de créer une lumière blanche suffisamment intense pour être utilisée dans l'éclairage. Depuis, la recherche technologique améliore sans cesse leurs performances, en se concentrant notamment sur les matériaux ou la combinaison de différentes sortes de LED. Ainsi, la technologie des LED est utilisée aujourd'hui dans de nombreux dispositifs d'éclairages : feux de signalisation, éclairage portatif, feux de véhicules et éclairages domestiques et publics.

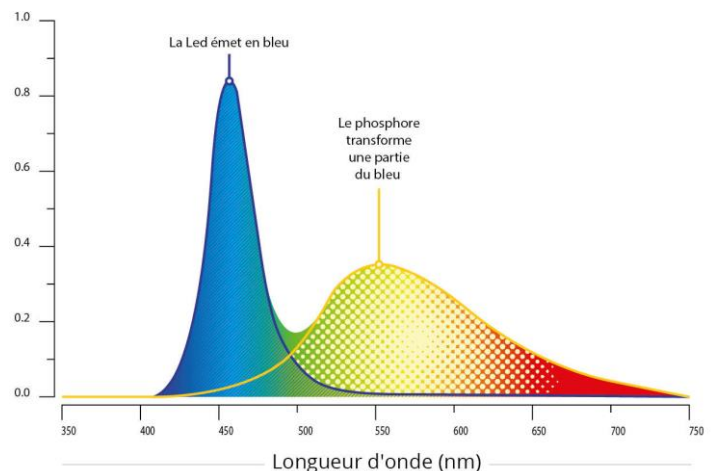
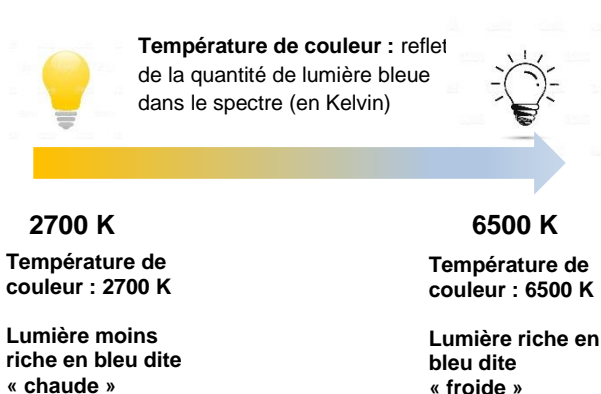


### Dates clés de l'histoire des LED

- 1907** : découverte du 1er phénomène d'électroluminescence par Henry Round
- 1962** : 1ère LED rouge créée par Nick Holonyak
- 1992** : 1ère LED bleue développée par Shuji Nakamura, qui permet de produire de la lumière blanche
- 2000** : début de la production des LED de puissance
- 2014** : Prix Nobel de Physique décerné aux inventeurs de la LED bleue

## De la lumière bleue à la lumière blanche

En couplant une LED bleue à une couche de phosphore, habituellement jaune, on obtient une lumière blanche. Les proportions respectives d'émission de bleu et de jaune permettent d'avoir un blanc plutôt « froid » ou plutôt « chaud ». Le spectre lumineux d'une lampe dépend de la technologie d'éclairage. Si dans le spectre d'une lampe, la proportion de bleu est grande, la lumière ressemble à celle du soleil de midi : c'est une lumière dite « froide ». Si le rouge domine, la lumière ressemble au soleil couchant : c'est une lumière dite « chaude ». Mais attention, plus la température de couleur est basse, plus la LED est de couleur dite « chaude ».



## Une technologie généralisée au quotidien

De par leur faible consommation électrique et leur fort rendement, les LED présentent des performances énergétiques et des avantages environnementaux de premier plan en comparaison aux autres types d'éclairages. Dans le cadre de l'application de la Directive européenne sur l'éco-conception<sup>1</sup>, le retrait programmé des lampes à incandescence et des lampes halogènes classiques a induit un fort développement des éclairages à LED sur le marché grand public, augmentant ainsi l'exposition de la population à cette technologie. Les domaines d'application des systèmes à LED se sont élargis : ils concernent aujourd'hui non seulement un nombre important d'applications à usage professionnel, mais aussi des applications d'usage public pour l'affichage et la signalisation, certains objets et dispositifs (jouets, objets de décoration, etc.), le rétro-éclairage d'écrans (téléphones mobiles, tablettes, téléviseurs, ...) et l'éclairage intérieur et extérieur.

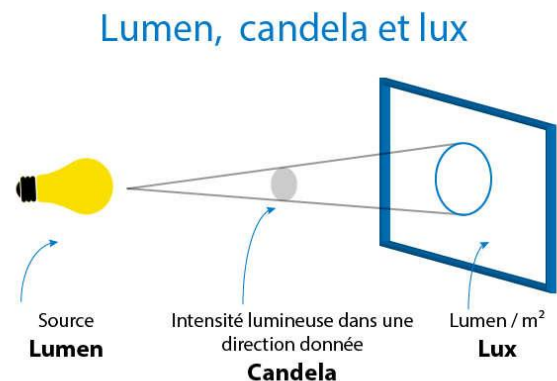
### Réglementation et normes sur la phototoxicité

- La Directive européenne « basse tension » (2014/35/UE) relative à l'harmonisation des législations des États membres concernant la mise à disposition sur le marché du matériel électrique destiné à être employé dans certaines limites de tension, a pour objectif d'assurer que le matériel électrique se trouvant sur le marché européen satisfait aux exigences assurant un niveau élevé de protection de la santé et de la sécurité des personnes.
- La Directive européenne 2006/25/CE du 5 avril 2006 relative aux prescriptions minimales de sécurité et de santé relatives à l'exposition des travailleurs aux risques dus aux agents physiques (rayonnements optiques artificiels - ROA) inclut le risque lié à la lumière bleue.
- Les valeurs limites d'exposition à la lumière bleue sont définies par la Commission de protection contre les rayonnements non ionisants (Icnirp).
- Groupes de risque : la norme de sécurité photobiologique NF EN 62471 se réfère aux valeurs limites de l'Icnirp et propose une classification des lampes en groupes de risque : groupe de risque 0 (sans risque), 1 (risque faible), 2 (risque modéré) ou 3 (risque élevé).
- Depuis 2015, des normes harmonisées relatives à l'éclairage incluent des exigences de sécurité photobiologique qui limitent les effets possibles du rayonnement sur l'œil et la peau. Pour ce qui concerne les lampes, les exigences consistent à limiter le groupe de risque photobiologique au niveau 0 ou 1 selon la norme NF EN 62471.

### À ne pas confondre

Les **lumens** indiquent le flux de lumière émis par une lampe (puissance lumineuse), alors que les **lux** indiquent la quantité de lumière reçue par une surface (éclairage). L'intensité lumineuse d'une source de lumière dans une direction donnée est exprimée en **candela**.

La **luminance** est une grandeur correspondant à la sensation visuelle de luminosité d'une surface. Une surface très lumineuse présente une forte luminance, tandis qu'une surface parfaitement noire aurait une luminance nulle. La luminance s'exprime en candela par m<sup>2</sup>.



<sup>1</sup> Directive « EuP » (Energy using Products) n° 2005/32/CE

## Nous sommes

Un établissement public à caractère administratif  
fondé en 2010, placé sous la tutelle de cinq ministères  
chargés de l'agriculture, de la consommation,  
de l'environnement, de la santé et du travail.

Les expertises de l'Anses couvrent l'évaluation des risques sanitaires  
dans le domaine de l'alimentation, de l'environnement et du travail,  
en vue d'éclairer les pouvoirs publics en matière sanitaire  
s'appuyant sur un réseau de neuf laboratoires.

L'Agence est en charge des questions de santé humaine,  
animale et végétale, souscrivant au concept « One Health »,  
une seule santé au bénéfice de tous.

Elle évalue ainsi l'ensemble des risques chimiques,  
biologiques, physiques auxquels l'humain peut être exposé,  
à tous les âges et moments de sa vie,  
au travail, pendant ses transports, ses loisirs,  
ou via son alimentation.

Elle s'appuie sur une gouvernance ouverte à l'ensemble des parties prenantes  
et sur des instances de dialogue dont la mission est d'éclairer  
l'Agence sur les attentes de la société en matière d'évaluation  
des risques et de recherche.



Agence nationale de sécurité sanitaire  
de l'alimentation, de l'environnement et du travail  
14 rue Pierre et Marie Curie  
F94701 Maisons-Alfort cedex  
[www.anses.fr](http://www.anses.fr)

