

Comment regarder les éclipses à l'œil nu ?

Observer une éclipse de ses propres yeux est un spectacle que tout le monde veut expérimenter. Mais cela n'est pas sans risques pour les mêmes yeux. La puissance lumineuse du Soleil se respecte !

Rappel crucial : Les lunettes de soleil classiques, même très sombres, **ne protègent pas** assez contre les rayons infrarouges et ultraviolets du Soleil. De même **l'utilisation de tout substitut tel que radiographies, verres fumés ou associés est à proscrire !**



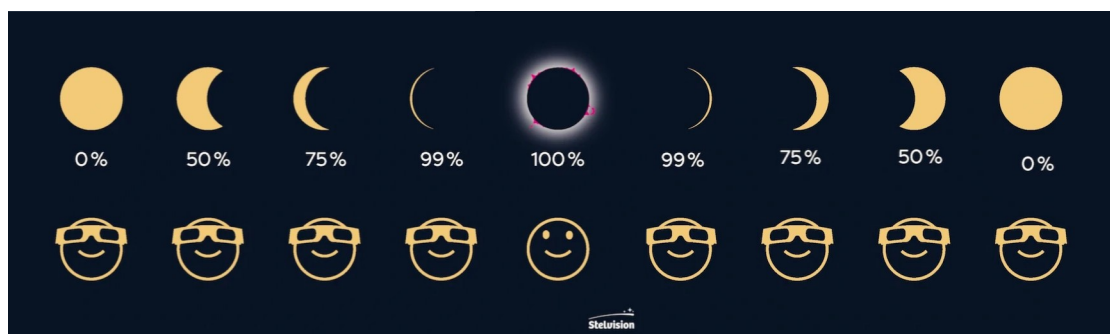
Solar Eclipse Eye Safety



Si on peut facilement acheter des nouvelles lunettes, *pour de nouveaux yeux c'est plus compliqué !* Et cela d'autant plus que **les yeux ne préviennent pas s'ils sont attaqués par une luminosité ou chaleur excessive (pas de nerfs, ni de centre de la douleur, s'ils sont brûlés)**. On ne découvre le problème qu'après, et le « noir » qui s'est installé est définitif !

Et avec des lunettes solaires de type « éclipse » ?

Tout dépend du moment...



1. Dans les phases partielles (avant et après la totalité)

Protection : Les lunettes spéciales éclipse (norme ISO 12312-2) sont **obligatoires**.

Visuel : Le Soleil ressemble à un croissant qui s'affine progressivement. Même s'il ne reste qu'un infime rayon de lumière, il est suffisant pour causer des lésions rétinienne irréversibles.

2. Juste avant la totalité (« Grains de Baily » et « Bague de diamant »)

Protection : **Gardez vos lunettes.**

Visuel : Vous verrez des points lumineux sur le bord de la Lune (« Grains de Baily ») puis un éclat unique très brillant (« Bague de diamant »).

3. La totalité (Le seul moment sans lunettes)

Protection : Vous pouvez (et devez, pour voir quelque chose) **retirer vos lunettes**.

Visuel : Le disque noir de la Lune remplace totalement le Soleil. On peut alors observer la couronne solaire (l'atmosphère blanche et filandreuse du Soleil) et parfois des protubérances rouges.

4. Fin de phase totale (« Grains de Baily » et « Bague de diamant ») :

Une phase totale ne dure que peu de temps, dès que le premier éclat de lumière réapparaît de l'autre côté (deuxième bague de diamant), **remettez immédiatement vos lunettes et gardez-les (on retombe dans la première phase) !**

Respecter ces consignes de sécurité est essentiel pour profiter de l'éclipse sans risque pour vos yeux, et en mixant les deux : lunettes et projection, on diminue très largement tous les risques.

L'obscur forêt des normes et certifications

Pour être certifiées « à éclipse », les lunettes doivent respecter des critères techniques de transmission de lumière extrêmement stricts :

- **Lumière visible** : la transmission doit être comprise entre 0,000061 % et 0,0032 %. Cela signifie qu'elles bloquent au moins 99,99 % de la luminosité solaire.
- **Rayons UV** : elles doivent bloquer pratiquement 100 % des ultraviolets (UVA et UVB).
- **Rayons infrarouges (IR)** : la transmission maximale autorisée est de 3 % dans la plage 780-2000 nm.
- **Uniformité** : la transmission doit être homogène sur toute la surface du filtre (tolérance de 10 % entre deux points).
- **Qualité physique** : les filtres doivent être exempts de bulles, rayures ou points d'opacité, avec une limite très stricte sur les "trous d'épingle" (pinholes) pour les revêtements métalliques.

L'application de l'ensemble de ces spécifications définissent la norme **ISO 12312-2** (également indiquée **ISO 12312-2:2015**) qui devra être mentionnée sur les lunettes en dehors EU.

Car en Europe, on en a inventé la directive **2016/425**, et dans tous les cas, le marquage **CE** doit également être présent de manière lisible.

Certification ISO 12312-2 ou règlement européen (UE) 2016/425 ?

Cette référence EU/UE couvre en fait trois catégories plus générales, qui sont orientées « **risques** » :

- Catégorie I - risques minimales (par exemple, gants de jardinage)
- Catégorie II - risques moyens qui ne sont pas minimales ou irréversibles, mais graves en cas de défaillance de la protection
- Catégorie III - risques très graves ou potentiellement mortels (par exemple, combinaisons anti-amiante, harnais anti-chute)

Les lunettes pour éclipses solaires relèvent évidemment de la catégorie II, car regarder le Soleil sans filtre approprié peut causer des lésions oculaires permanentes, mais ne met pas immédiatement la vie en danger.

En théorie, les lunettes doivent avoir subi un examen et reçu une déclaration de conformité. C'est la norme ISO 12312-2 qui est beaucoup plus précise en ce qui concerne les facteurs de transmissions optiques, qui devra être validée lors de tests par un organisme certifié :



Issued to: Absolute Eclipse/Gravitis Enterprise Limited
Unit 7, By The Way Farm
London Road, Feltham, TW148RW
UK



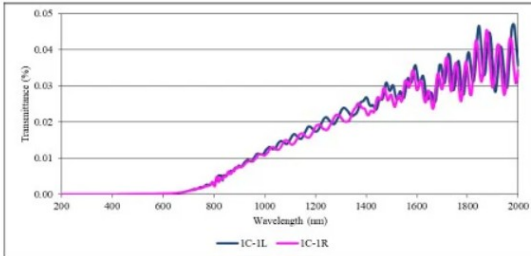
Date: 04 January 2024
Report: T18671-01-3
Issue: 1
Page: 2 of 4

Results:

4.1.1 Transmittance-General

Sample ID:	1C-1L	1C-1R	Requirement	Pass	Fail
Luminous-D65 (t _v) (%)	0.000167	0.000166	0.000061 to 0.0032	X	
Solar UVB-280 to 315nm (t _{UVB}) (%)	<0.00001	<0.00001	≤ t _v	X	
Solar UVA-315 to 380nm (t _{UVA}) (%)	<0.00001	<0.00001	≤ t _v	X	
Solar Infrared-780 to 2000nm (t _{IR}) (%)	0.014	0.014	≤ 3	X	

Measured with a double beam, ratio recording, double monochromator spectrophotometer followed by the appropriate calculation as described in ISO 12311:2013, 7.1.1, 7.1.2, 7.3.2, 7.3.3 and 7.5.



4.1.2 Transmittance-Uniformity of luminous transmittance

Sample ID:	1C-1L	1C-1R	Requirement
Luminous-D65 (t _v) (%)			
Maximum:	0.000233	0.000225	
Center:	0.000219	0.000216	
Minimum:	0.000213	0.000214	
Relative Difference (%):	8.58	4.89	≤ 10%
Pass/Fail:	Pass		

Measured with a broadband collimated light source tuned for D65 and photodetector with the spectral response corresponding to CIE 2° standard observer.

4.2 Material and surface quality: Result: Pass

Requirement: Except in a marginal area 5 mm wide, filters shall be free from defects likely to impair vision in use, such as bubbles, scratches, inclusions, dull spots, pitting, scouring, pocking, scaling, and undulations. Metal coated filter materials shall not exhibit more than one pinhole defect not greater than 200 µm in average diameter within any 5 mm diameter circular zone.

Donc, l'essentiel à comprendre est qu'en Europe, **la conformité à la norme ISO 12312-2 est la façon dont les fabricants prouvent que leurs lunettes d'éclipse répondent aux exigences de sécurité de la directive (UE) 2016/425.**

En résumé : L'ISO, c'est la science, et l'UE 2016/425, c'est la loi !

Et selon cette directive, pour être commercialisables, doivent se trouver sur les lunettes :

- le marquage CE imprimé de manière visible sur le produit ou l'emballage
- une référence à la directive (UE) 2016/425
- le nom et l'adresse du fabricant ou de l'importateur
- un numéro de lot pour la traçabilité
- des instructions pour une utilisation en toute sécurité dans toutes les langues requises de l'UE (par exemple, des avertissements de ne pas utiliser avec des télescopes ou des jumelles, de les jeter s'ils sont rayés ou endommagés, la durée maximale d'observation en toute sécurité, la date de péremption, le cas échéant)
- une déclaration de conformité (souvent disponible via un code QR ou un lien sur le site web)

Sans ces éléments, les lunettes ne sont pas **légalement commercialisables** dans l'UE.

Conclusion sur les normes

Pour l'éclipse de 2026 et 2027, la norme ISO 12312-2 est importante, mais **en Europe, la véritable norme est donc la conformité à la norme (EU) 2016/425.** C'est ce qui rend les lunettes d'éclipse légales, traçables et normalement sûres.

Pour être totalement dans les règles, il faut donc rechercher le **marquage CE** et la **conformité à la norme (EU) 2016/425** et pas seulement une revendication ISO.

Mais cela, c'est la théorie... Car avec Internet, on peut tout se faire livrer sans problème, ni respect des réglementations.

Pendant des décennies, l'Europe a été forte pour produire des normes, mais rien d'autre en terme de production industrielle. Et les pays producteurs étrangers ne suivent pas forcément sa logique.

Attention aux autres « incohérences » !

On trouvera sur le marché la mention de différentes « normes » mises en avant sur les lunettes et qui peuvent induire en erreur...

- La mention des normes **EN 1836:2005** et **EN 1836:2005+A1:2007** n'indiquent que la conformité des lunettes solaires pour un usage général, mais pas celui de l'éclipse.
- La norme **AS/NZS 1338.1:2012** indique seulement une validation de la protection pour le soudage, donc des lumières violentes, mais courtes. Certes, elles sont plus fiables que les solaires normales, mais ne sont pas forcément idéales.
- La norme **DIN EN 1836** (souvent désignée simplement **EN 1836**) ne définit également que les exigences techniques et de sécurité pour les lunettes de soleil et les filtres solaires d'usage général. Là aussi, la protection anti-UV n'est pas garantie.
- La mention « **NASA approved** » ne garantit... Rien du tout, car la NASA ne fournit pas de certification technique pour un matériel public (en interne, c'est autre chose).
- Et.. Hélas, il y a désormais des « **fake sunglasses** » que l'on a notamment vu apparaître lors de l'éclipse de 2024.

Et même si la mention ISO correcte est appliquée sur les lunettes, ce ne sont en fait que de simples feuilles de plastique sombre (qui fondent au soleil, d'ailleurs) qui étaient incluses dans le support.

De quoi faire réfléchir les parents qui croient protéger leurs enfants impatients de regarder l'éclipse :-)

Et en cas d'accident ?

Là aussi, les réglementations européennes sont claires.

En cas d'accident oculaire dû à des lunettes à éclipse non conformes, la responsabilité incombe principalement au vendeur ou au fabricant (responsabilité du fait des produits défectueux) pour défaut de conformité ou vice caché. Mais aussi aux tiers qui ont promotionné son usage et/ou tiré un bénéfice de la vente du matériel défectueux.

Le consommateur peut invoquer la garantie légale de conformité ou la responsabilité civile et pourra intenter un procès aux :

- **Vendeur/Fabricant :**
Responsable si le produit ne respecte pas les normes de sécurité (ISO 12312-2 et **(EU) 2016/425**) .
- **Organisateur :**
Peut être tenu responsable s'il a distribué des lunettes défectueuses lors d'un événement.
- **Avec le recours :**
Le consommateur peut demander le remboursement et, en cas de dommage corporel, engager la responsabilité délictuelle (donc civile ou pénale, selon le cas).

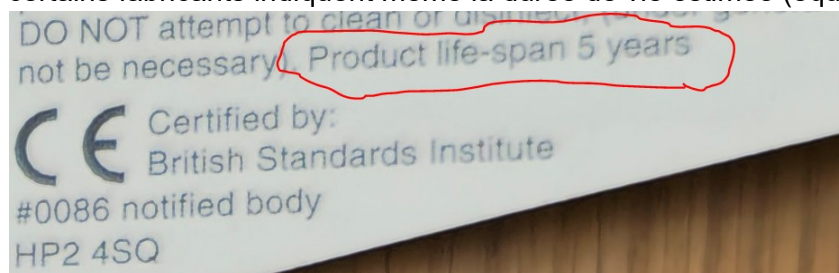
Il est donc crucial de vérifier le marquage CE et la norme ISO sur les lunettes avant utilisation.

Et les anciennes lunettes ?

Mais pour ceux qui retrouvent des anciennes lunettes d'éclipses dans leur tiroir, se pose une question essentielle : sont-elle encore bonnes ou valables ?

La qualité des composants utilisés pour la fabrication de ces lunettes dites d'éclipse (généralement mono usage) est évidemment clé :

- avec des composants de basse qualité, il y a une dégradation naturelle au cours du temps et cela même si la lunette est stockée dans son emballage
- certains fabricants indiquent même la durée de vie estimée (équilibre entre prix matériaux et fiabilité)



- de même, il y aura une dégradation si la lunette a été trop longtemps exposée à de hautes températures (ou au Soleil) : **si oui, poubelle !**
- mais avec des composants de moyenne à bonne qualité, la durée de vie des lunettes bien stockées (dans l'emballage, au sec, à l'obscurité) peut largement dépasser 5 ans sans problème.

Les matériaux utilisés :

Plusieurs matériaux peuvent être utilisés pour les lunettes d'éclipses, mais deux principaux se distinguent:

a) Le Polyester Aluminisé (Mylar, type Baader) : une (très) fine feuille de plastique recouverte d'aluminium bien connu pour l'astrophotographie.

Pour ce type de filtre, on utilise généralement un autre indice nommé **OD** (Optical Density).

Pour l'astrophotographie, les valeurs de OD 3.8 et 5.0 sont les plus courantes disponibles.

La valeur OD 3,8 ne **convient pas** pour les yeux, il faut au minimum la valeur **OD 5.0**

Le Soleil apparaît souvent blanc ou bleuté à travers ces lunettes. Et le fabricant peut modifier les composants pour un usage spécifique (ex : renforcer ou pas le filtrage sur une gamme de fréquences).

On est évidemment tenté de commander une feuille A4 pour se faire des lunettes pas chères...

Mais attention, même si un filtre OD 5,0 bloquera 99,99% de la lumière, il ne bloquera **pas** suffisamment les UV et IR, car les constructeurs considèrent que système optique du télescope et/ou la caméra veilleront à les éliminer (ex: une caméra contient généralement un filtre UV-IR)

Donc, regarder le temps de pointer le Soleil ou observer de temps en temps à l'oculaire, cela passe...

Mais pour regarder le Soleil en direct : mieux vaut **limiter le temps d'usage**, surtout que si la norme ISO 12312-2:2015 est absente, elles ne sont **pas** conseillées pour une observation visuelle directe **de longue durée**.

b) Le Polymère Noir (Black Polymer) : pouvant être simple ou multi-couches, de couleur sombre (parfois avec un revêtement argenté), garantit aussi un excellent niveau de protection.

Évidemment, l'épaisseur et le nombre de couches filtrantes vont être déterminantes pour la durabilité de ce type de composant.

Le Soleil apparaît généralement d'une couleur orangée à travers ce filtre.

Si la norme **ISO 12312-2:2015** est associée à ce type de filtre, cela équivaut à un filtre de type **OD 5.1** (donc > 5,0) et indique qu'il est adapté à l'observation solaire visuelle **de longue durée**.

La firme **American Paper Optics (APO)** est notamment connue pour fabriquer les filtres polymère les plus complexes dans le domaine (brevet dédié).

Attention :

Il est **extrêmement dangereux** d'utiliser des matériaux de récupération qui "ressemblent" à du Mylar !

- Couvertures de survie : Trop fines, elles laissent passer les rayons infrarouges qui brûlent la rétine sans douleur immédiate.
- Emballages alimentaires (chips, bonbons) ou ballons de fête : idem...
- Films argentés de bricolage ou de jardinage : idem, voire pire...
- Etc...

Notez que la feuille de Mylar est fragile, si des micro-trous ou rayures sont présents ou si on voit le moindre point lumineux à travers la feuille : **poubelle !**

Un filtre en Polymère noir est généralement plus rigide, mais sa surface se raie aussi facilement si elle n'a pas de couche protectrice.

Comment tester vos anciennes lunettes d'éclipse et garantir la sécurité de ses yeux ?

Voici déjà quelques conseils basiques pour les premières vérifications

1) Vérification de la surface

Si la surface (normalement noire unie ou argentée) montre la moindre trace de décoloration (grisé, détérioration de surface), de griffures, de rayures ou trous, et donc la moindre trace d'attaque sur la structure : **poubelle !**

Comment identifier les micro-fissures ?

1.1) Test de transparence : tenez le filtre devant une ampoule (très) puissante (jamais le soleil directement au début). Si vous voyez des points lumineux ou des lignes claires, ce sont des micro-fissures : **poubelle !**

1.2) Apparence physique : les filtres comme le Baader AstroSolar peuvent sembler froissés, ce qui est normal, mais des griffures nettes indiquent une rupture de la couche métallique protectrice : **poubelle !**

Donc : si on détecte des points lumineux persistants lors du test de l'ampoule : **poubelle !**

2) Vérification du marquage

La mention **ISO 12312-2** (parfois **ISO 12312-2:2015**) doit être imprimée sur les lunettes ou fournie avec celles-ci. En Europe, le marquage **CE** (et de préférence la **2016/425**) doit également être présent de manière lisible.

3) Vérification du fournisseur

Si le nom du fournisseur est indiqué, vérifier si ce nom figure

- sur la liste des fournisseurs certifiés de l'**American Astronomical Society** (AAS, voir <https://eclipse.aas.org/eye-safety/viewers-filters>)

- ou auprès de l'organisme de certification européen **DIN CERTCO** (basé à Berlin, Allemagne, voir <https://www.dincertco.tuv.com>) qui effectue les examens UE de type et délivre les certificats correspondants.

4) Les tests de luminosité de base

Effectuez ces simples tests largement avant le jour de l'éclipse :

4.1) Test intérieur : Portez les lunettes à l'intérieur.

Vous ne devez rien voir du tout, sauf peut-être une ampoule puissante extrêmement brillante, mais dont les éléments lumineux doivent apparaître très tamisés.

Si on distingue plus que cela : **poubelle !**

Remarque : Dans le temps... La visibilité d'un filament d'une ampoule à incandescence à haute puissance (du genre 100W) était un test assez fiable. Mais de nos jours, difficile d'en encore trouver cela dans nos intérieurs. Donc, il faut passer au LED...

Et la source la plus puissante que l'on a sous la main est la fonction « lumière » de nos smartphones (récents). En l'observant à travers les lunettes, on ne doit pouvoir distinguer qu'un faible point (ou deux) lumineux correspondant à la (ou les) LED(s) émettrice(s).

4.2) Test extérieur : Par une journée avec ciel dégagé et Soleil présent.

Regardez autour de vous à l'extérieur, sans fixer le soleil. Le paysage doit être totallement noir.

Si vous distinguez des ombres ou des formes, les lunettes ne sont pas assez sombres : **poubelle !**

4.3) Test du reflet solaire : Si on a déjà passé les deux précédents tests.

Portez les lunettes et regardez le reflet du Soleil sur une surface brillante (une surface diffusant la lumière, pas un miroir !), comme une carrosserie de voiture ou une vitre. Vous ne devriez voir qu'un point lumineux très faible.

Si la lumière détectée est violente ou très lumineuse : **poubelle !**

A ce stade : Si on passe les trois tests basiques, on a déjà éliminé les cas les plus dangereux.

Quelques exemples de lunettes et analyse de cas

Sur base de lunettes accumulées au cours des années dans le tiroir, voici un petit florilège de cas détectés :



De haut en bas :

- Fournie par Ciel et Espace et AFA (2017, 9 ans d'âge)
- Achat groupé pour éclipse (1999, 27 ans d'âge)
- Reçue à Essen (stand Baader) (12 ans d'âge)
- Fournie avec Science et Vie (2006, 20 ans d'âge)
- Fournie avec le Livre « Soleils Noirs » (2025)

La 5ème paire de lunette (celle fournie dans le livre et récente de 2025) nous servira d'étalon pour les prochaines comparaisons.

Voyons l'autre face et les informations présentes :



La première paire de lunette (AFA): Le fabricant fixe dès le départ son usage comme unique et ce jusque 2017. Le filtre est en polymère, fabriqué par APO, aux US. La norme indiquée la classe dans la catégorie d'un usage « courant » et compatible « soudure », mais pas « éclipse ». Ce qui permet de descendre son prix, car on indique bien de restreindre son utilisation à max. 3 minutes en continu (indique une faiblesse de filtration UV et IR).

Conclusion : des lunettes normalement indiquées comme obsolètes par le fabricant et fixant un usage réduit pour pallier un manque de filtration. Mais tant qu'on l'utilise dans ces limites, cela pourrait passer.

La deuxième paire de lunette (1999) : Le fabricant fixe dès le départ sa durée de vie à 5 ans, ce qui donne 2004 comme limite. Filtre polymère fabriqué par RS aux US. Aucune norme indiquée et on indique bien de restreindre son utilisation dans le temps (sans préciser).

Conclusion : des lunettes normalement indiquées comme obsolètes par le fabricant (réputé, pourtant), sans information claire sur ses limites de protection.

La troisième paire de lunette (Baader) : La seule en Mylar, ce qui paraît normal pour le fabricant concerné (Baader). La norme OD 5,0 est indiquée, ainsi qu'une restriction d'utilisation continue dans le temps (3 min), ce qui est compatible avec le manque de filtration UV et IR.

Conclusion : des lunettes construites en cohérence avec les composants de type Mylar, mais à utiliser dans les limites prescrites (les UV et IR brûlant de manière indolore la rétine si on les dépassent).

La quatrième paire de lunette (S&V) : la seule sans AUCUNE information... Sauf un vague papier fourni qui fixe des caractéristiques inexploitable et un nom de « laboratoire » nommé LNE. Le LNE existe bien en France et teste des produits, mais il n'est pas identifié publiquement comme un centre de tests spécifiques pour lunettes d'éclipse. Aucun laboratoire appelé « Protection Maximale » n'apparaît dans les sources officielles comme organisme de tests pour ces lunettes.

Conclusion : surprenant pour une revue « scientifique », elles ne méritent à ce stade que de voler à la poubelle...

La cinquième paire de lunette (2025) : un modèle polymère et tout paraît conforme : norme, information constructeur, limite d'utilisation (de 3 ans), fabricant (APO) et notices d'utilisation demandant à limiter à 3 min d'utilisation continue. Y compris la mention 2016/425 et le CE.

Conclusion : Le modèle de marquage qui devrait être toutes les lunettes d'éclipses en Europe... :-)

Etat général : toutes les lunettes ont été stockées dans leur emballage depuis leur époque, elles ne présentent pas de traces de dégradation.

A ce stade :

Sur base des marquages :

- Le modèle de « Science et vie » (4ème) est à éliminer. Aucune information valable, donc : **poubelle !**
- Les modèles qui annoncent explicitement une durée de vie, même si elle paraissent de bonne qualité (et le sont encore peut-être) , doivent être mise sur le côté au nom du principe de précaution : **éliminée à ce stade.**
- Le modèle Mylar de Baader ne fixe pas de durée de vie limite, mais on connaît les limites d'utilisation pour minimiser les risques. **On peut la garder**
- Le modèle polymère de « Soleil Noir », qui est adaptée à l'observation dans les limites indiquées et dispose de toutes les validations théoriques. **On peut la garder**

Test visuel de base :

Test intérieur : Toutes les lunettes passent le test

Test extérieur : Toutes les lunettes passent le test

Test lampe forte : Les deux lunettes cibles passent le test du smartphone, mais c'est l'occasion de comparer les résultats avec les lunettes dites obsolètes (selon leurs fabricants).

Sur le smartphone utilisé, l'intensité de la lumière est forte (27 kLux à 1 cm, via une double LED servant aussi de flash photo). A 1 m de distance, quelque soit la lunette sur le nez, on ne distingue clairement que deux points lumineux entouré de noir. En soi, le test est réussi par toutes les lunettes restantes (donc excepté celle de S&V, éliminée).

Ce qui entraîne un test supplémentaire intéressant : on prend une image de la zone filtrée alors qu'elle est positionnée à 5 cm de la LED, à caractéristiques de prise de vue identiques, proche de la sensibilité visuelle humaine pour chacune. On obtient alors d'autres résultats intéressants, même sans faire des mesures techniques précises.



A cette distance, on peut alors tester l'ampleur du flux arrêté et la qualité de transmission optique du filtre.

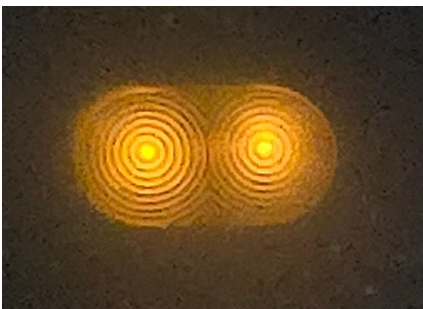
Lunettes AFA



L'intensité la plus basse, le filtrage est très efficace.

Même si près, le flux est quasi totalement arrêté et l'aspect des LED à peine perceptible.

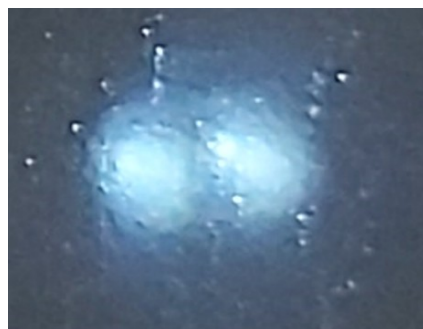
Lunette 1999



Le flux est atténué, mais pas autant que la précédente.

Par contre, la transmission optique est excellente, tous les détails sont visibles.

Lunettes Mylar



On remarque une différence de qualité de transmission entre les filtres gauche et droit, liés certainement aux « micro plis » dans la feuille. On distingue aussi des impuretés invisibles à l'œil nu.

Du côté intensité, en considérant les caractéristiques liées au matériau utilisé, cela fixe donc le niveau « OD 5.0 » qui est le minimal requis.

Donc, le modèle précédant pourrait être considéré comme étant dans la norme.



Lunette de 2025 / Soleil Noir



L'intensité est plus proche de la première, avec une qualité de transmission assez correcte.

Conclusion : la différence entre filtres est assez marquante. Visuellement, difficile de dire quelle intensité est la bonne : si c'est l'atténuation maximale qui est prise, la qualité de la vision est moyenne.

Avec une atténuation moins forte, on obtient du détail. Difficile de statuer visuellement. Mais en finale, le filtre le plus récent (2025) semble faire correctement le boulot avec un équilibre entre intensité et qualité.

Test du Reflet solaire : pas de Soleil disponible à l'écriture de ces lignes.. On est en Belgique, le Soleil est une denrée rare. Mais vu le matériel considéré, il y a de grandes chances que le test soit positif.

Conclusion générale sur cet échantillon de lunettes :

Si on ne devrait prendre qu'une paire de lunette parmi celles-ci, la conclusion est simple :

- Une seule porte toutes les informations valables qui garantissent leur spécificités
- Une seule offre un bon équilibre entre atténuation (forte) et qualité de vision
- Une seule est dans la période de validité fixée par le constructeur

Donc, c'est le modèle plus récent (2025) qui s'impose.

Certes, en cas de besoin, entre ne rien utiliser et utiliser une ancienne lunette bénéficiant des marquages correct, mieux vaut utiliser celles-là. Mais dans tous les cas, en limitant le temps d'usage au minimum.

Mais sinon : pour être certain, mieux vaut acquérir un modèle récent répondant aux critères décrits dans ce document.