



Le Sky Quality Meter (SQM) par Unihedron

Caractéristiques

Voici les caractéristiques du SQM :

- ◆ Il est uniquement sensible à la lumière visible (un filtre de blocage proche-infrarouge est placé devant le capteur).
- ◆ Les effets de la température sur le signal d'obscurité du capteur sont retirés des mesures.
- ◆ Les effets de la température sur l'oscillateur du microcontrôleur sont compensés.
- ◆ Il est protégé contre l'inversion accidentelle de polarité de la pile.
- ◆ Chaque SQM est calibré en utilisant un étalon lumineux NIST. La précision absolue des SQM est de $\pm 10\%$ (± 0.1 mag/arcsec²). La différence de point zéro entre chaque SQM calibré est de $\pm 10\%$ (± 0.1 mag/arcsec²).
- ◆ La luminosité de l'afficheur numérique est automatiquement modulée. Sous les cieux très noirs, votre adaptation à la vision nocturne n'est pas affectée par l'affichage du SQM. Sous les cieux urbains, le résultat est

affiché avec un éclairage plus puissant.

- ◆ Une série de bips sonores indique lorsqu'une mesure est en cours.
- ◆ Le SQM est alimenté grâce à une pile 9V et contient un régulateur de tension pour faire fonctionner le capteur, le microcontrôleur et les autres éléments.

Mode d'emploi

Le SQM est très simple d'utilisation. Pointez le boîtier de façon à ce que le capteur situé sur la façade de lecture soit dirigé vers le zénith. Pressez et relâchez le bouton rouge pour démarrer la mesure. Sous un ciel urbain, un résultat apparaîtra très rapidement. Sous un ciel très noir (pas de Lune dans le ciel, loin de toute lumière artificielle parasite), le SQM peut prendre jusqu'à 80 secondes pour faire sa mesure. Assurez-vous de bien maintenir le boîtier dans la même orientation jusqu'à ce que le résultat s'affiche. Le résultat du SQM est représentatif de la brillance de fond de ciel dans un angle de 80 degrés centré perpendiculairement à la façade du boîtier. Celle-ci ne doit pas être illuminée directement par une source de lumière parasite pour que la lecture soit valable.

Lecture des résultats

La magnitude par arc seconde au carré est une mesure logarithmique. Par conséquent, un changement important dans la brillance du ciel correspond à une petite variation du résultat donné par le SQM. Une

différence d'une magnitude correspond à un facteur de $(100)^{(1/5)}$ du nombre de photons reçus. Par conséquent, une variation de brillance de fond de ciel de 5.0 mag/arcsec² correspond à une diminution de l'arrivée des photons d'un facteur 100.

Le schéma suivant donne une idée approximative de la façon dont il faut interpréter les résultats :



Sous des cieux très noirs, les variations naturelles comme l'humidité de l'air ou la lumière zodiacale peuvent légèrement biaiser la mesure.

Lecture de la température

Les températures en °C puis en °F sont données lorsque vous appuyez puis maintenez le bouton une seconde fois, au moment où le résultat est affiché. Le modèle et le numéro de série sont visionnés en suivant, sinon l'appareil s'éteint dès que vous relâchez le bouton.

Préservez votre SQM

Le SQM est un appareil relativement simple et robuste. Evitez de le laisser tomber, de l'immerger ou de le

compresser et il vous suivra durant des années d'observation. Prenez soin de garder la façade propre et assurez-vous que la pile est en bon état de fonctionnement. Il est conseillé de retirer la pile lors d'un stockage prolongé. Si vous avez rangé votre SQM pour une longue période (plusieurs mois) et retrouvez un dépôt blanc sous forme de poudre sur les contacts de la pile, celle-ci devra être remplacée et les contacts soigneusement nettoyés.

Le SQM ne sera pas affecté par la rosée en condition normale d'utilisation, mais celle-ci réduira la quantité de lumière reçue par le capteur. Assurez-vous que la façade du SQM est parfaitement propre et sèche avant de faire toute mesure.

Pendant le stockage, assurez-vous que le bouton-poussoir n'est pas continuellement appuyé afin d'éviter une usure prématurée de la pile.

Anomalies - Questions fréquentes

Après avoir appuyé sur le bouton, aucun résultat ne s'affiche.

Etes-vous dans un site très sombre ?

Oui → Le Sky Quality Meter peut avoir besoin de plus d'une minute pour effectuer une mesure lorsque le ciel est très sombre. Si votre SQM fonctionne correctement, vous devez entendre un bip régulier tant que la mesure est en cours. Lorsque la mesure est terminée, la mesure de brillance du ciel sera affichée pour quelques secondes.

Non → La pile 9V doit être remplacée (aucun bip n'est émis).

OU

Le connecteur de la pile 9V est peut-être débranché.

Dans le cas où ces points sont vérifiés et corrects, et où le SQM n'affiche toujours pas de résultat, contactez **mécASTRONic**.

L'affichage ne change pas lorsque je pointe divers endroits du ciel.

Chaque mesure du SQM doit débuter en pressant le bouton. Le résultat s'affiche ensuite durant 10 secondes avant de s'effacer automatiquement. Une fois que le résultat a disparu, pressez à nouveau le bouton pour initier une nouvelle mesure.

Les résultats sont plus bas (ou plus hauts) que ceux attendus.

Assurez-vous qu'aucune lumière parasite (lampadaires, voitures...) ne vient frapper le capteur. Celui-ci a un angle maximal de réponse de 120°. Assurez-vous également que le filtre de blocage anti-IR est à sa place. Vous devez constater un reflet bleuté en regardant la façade. L'absence de filtre anti-IR montre clairement le capteur.

Garantie, contacts et informations

Le Sky Quality Meter est garanti un an retour atelier (à votre charge) par **mécASTRONic**.



Comment être certain que mon SQM est bien arrêté ?

Le SQM est conçu de façon à ce que la mise sous tension soit temporaire, seulement le temps de la mesure et de son affichage. Il s'éteint ensuite automatiquement, ceci pour limiter l'usure de la pile.

*Lorsque j'utilise le SQM en journée, seul le résultat **nnnn** s'affiche.*

Le SQM a une gamme de mesure très large qui permet de donner des résultats de brillance du ciel précis. Cependant, pour être sensible dans des conditions d'obscurité extrême, il est nécessaire de sacrifier les possibilités de mesure de brillance du ciel en pleine journée. Un luxmètre standard peut être utilisé dans ces circonstances lorsque l'on connaît l'angle solide de mesure de son capteur. L'indication **nnnn** signifie que le capteur est saturé.

Les premières mesures varient.

Un changement brutal de température peut ne pas être immédiatement compensé par le SQM. Les premières lectures peuvent alors être légèrement plus élevées que les suivantes. Attendez quelques minutes, les mesures suivantes seront plus cohérentes entre elles.

Les résultats du SQM ne sont pas reproductibles.

Etes-vous certain de pointer le SQM toujours dans la même direction ? Sous un ciel très noir, vous devez pointer le SQM dans la même direction jusqu'à ce que le résultat s'affiche sur la façade. Votre SQM doit être pointé à une hauteur supérieure à 40 degrés au dessus de l'horizon, ou bien vous risquez de détecter des lumières parasites (voitures, maisons, lampadaires...). Il est préférable, pour l'uniformisation des résultats, de mesurer uniquement la brillance du ciel au zénith.

*Seul le résultat **uuuu** s'affiche.*

Le signe **uuuu** indique que le capteur est incapable de donner un résultat. Cela peut se produire dans une pièce à l'obscurité absolue ou bien lorsque le capteur est défectueux (recommencez et contactez **mécASTRONic** si cela persiste).

Questions non résolues

Aidez-nous à vous informer ainsi que les autres utilisateurs du SQM, en envoyant vos questions ou remarques et vos mesures de brillance du ciel à cette adresse : sqm@mecastronic.com

Autres échelles

Pour convertir la mesure du SQM (en mag/arcsec²) en candela/m², utilisez la formule ci-dessous :

$$[\text{cd/m}^2] = 10.8 \times 10^4 \times 10^{(-0.4 * [\text{mag/arcsec}^2])}$$

mécASTRONic
3, rue du Gué
02120 LANDIFAY ET BERTAIGNEMONT
Tél. : +33(0)9 72 98 35 60
Fax : +33(0)3 23 60 65 10
mathieu.senegas@mecastronic.com
www.mecastronic.com

Unihedron (www.unihedron.com) est membre de l'International Dark-Sky Association (www.ida.org) et soutient son action.

En France, vous pouvez rejoindre l'Association Nationale pour la Protection du Ciel et de l'Environnement Nocturnes (A.N.P.C.E.N) sur son site Internet (www.anpcen.fr).

Produit fabriqué au Canada.

Cet appareil et sa pile doivent être recyclés dans les filières appropriées de traitement de ces déchets.

Document traduit par **mécASTRONic**
Version du 3 novembre 2008