

# Q-SUN

Enceintes d'essais au Xénon  
Enceintes de vieillissement accéléré à  
la lumière et aux intempéries



Nous simplifions les tests de vieillissement.



# Principes de base

---

Le soleil, la chaleur et l'humidité provoquent chaque année des millions de Dollars de dégâts. Les phénomènes de fissuration, craquelures, décoloration ou jaunissement se produisent aussi bien en intérieur qu'en extérieur. Grâce aux enceintes d'essai au Xénon Q-SUN®, vous pouvez simuler les dégradations causées par la totalité du spectre solaire, la température et l'humidité. En quelques jours ou quelques semaines, les enceintes Q-SUN permettent de reproduire les phénomènes de dégradation qui interviennent normalement en plusieurs mois ou plusieurs années en extérieur.

---



## Enceintes de tests au Xénon

---

Les enceintes de tests au Xénon Q-SUN constituent un outil de Recherche & Développement et de Contrôle Qualité incontournable pour tester les matériaux exposés à la lumière directe du soleil, à travers une vitre ou aux éclairages artificiels. Grâce aux nombreux modèles et options disponibles, vous pouvez entièrement personnaliser votre enceinte Q-SUN selon vos besoins.

Les trois modèles de base de la gamme Q-SUN permettent de couvrir les besoins de n'importe quel laboratoire : le modèle de paillasse Q-SUN Xe-1, l'enceinte à carrousel tournant Xe-2, et le modèle grande capacité Xe-3. Tous sont entièrement équipés pour réaliser des essais de vieillissement accéléré, de tenue à la lumière et de photostabilité ; ils répondent aux principales normes en vigueur dans le domaine industriel.

Les enceintes de test Q-SUN sont utilisées dans le Monde entier par des dizaines de secteurs industriels différents pour le choix de nouveaux matériaux, l'amélioration de matériaux existants ou pour tester les effets d'une nouvelle formulation sur la durée de vie d'un produit.



*Vos produits résisteront-ils aux conditions extérieures? **Ne présumez pas alors que vous pouvez vérifier.***

# Pourquoi choisir Q-SUN ?

## Abordable

Les enceintes de test au Xénon Q-SUN ont été spécifiquement conçues pour avoir les coûts d'exploitation les plus bas possible. Leur faible prix d'achat, le coût modéré des lampes et les coûts de fonctionnement réduits en font la nouvelle référence en matière de test de tenue à la lumière. Désormais, même les petits laboratoires peuvent s'équiper d'enceintes de test de vieillissement accéléré au Xénon et de tenue à la lumière.

## Simple d'emploi

Les enceintes au Xénon Q-SUN sont faciles à installer, faciles à programmer et faciles à utiliser. La mise en place et la surveillance des échantillons se font très simplement grâce aux supports d'échantillons spécifiquement conçus. Tous les modèles sont entièrement automatiques et peuvent fonctionner sans surveillance 24/24 heures, 7/7 jours. Les enceintes sont « intelligentes » et vous informent des problèmes rencontrés durant la phase de test.

## Maintenance réduite

Nous sommes convaincus qu'un produit, même techniquement évolué, doit rester simple à appréhender, à entretenir et à réparer. Plutôt que de compliquer nos enceintes en multipliant les fonctions inutiles, nous nous efforçons de mettre l'accent sur la simplicité. Les sous-systèmes sont modulaires, faciles à diagnostiquer et à remplacer. La maintenance des enceintes Q-SUN est tellement simplifiée que le déplacement d'un technicien sur site n'est pas indispensable (mais nous sommes présents si vous avez besoin de nous).



*Chaque fonction d'une enceinte Q-SUN est conçue en pensant "simplicité".*

# Modèles Q-SUN

## Plateau horizontal



### Q-SUN Xe-1

---

L'enceinte Q-SUN Xe-1 est un modèle de paillasse, économique, à une seule lampe, doté de capacités multiples. Sa petite taille est parfaitement adaptée aux laboratoires ayant un budget limité ou des besoins occasionnels. Le plateau coulissant de l'enceinte Xe-1 pour le positionnement des échantillons mesure 251 mm x 457 mm (9.88" x 18"). L'installation est très simple à réaliser ; l'évacuation peut se faire directement dans le laboratoire.

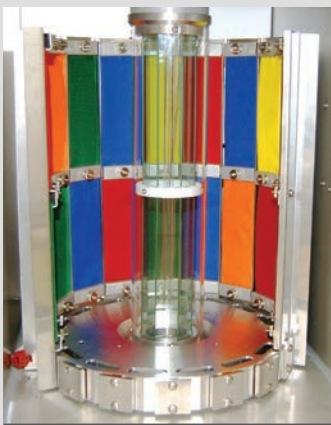


### Q-SUN Xe-3

---

L'enceinte Q-SUN Xe-3 est un modèle de grande capacité, doté de toutes les options, à un prix défiant toute concurrence. Elle est équipée de trois lampes séparées permettant d'augmenter sa capacité. Son plateau de 451 x 718 mm (17.5" x 28") est trois fois plus grand que celui de l'enceinte Xe-1 ; il est idéal pour exposer des pièces ou des composants 3D de grande taille.

# Carrousel rotatif



## Q-SUN Xe-2

L'enceinte de test au Xénon Q-SUN Xe-2 est équipée d'un carrousel rotatif de grande capacité. Ce modèle est souvent sélectionné pour répondre aux normes de test spécifiques encore en vigueur, spécifiant un carrousel rotatif. Elle peut contenir 31 échantillons de 46 mm x 122 mm (1.8" x 4.8"). Sa lampe unique à refroidissement par l'air est plus économique que les lampes à refroidissement par l'eau, très efficace, et nécessite peu d'entretien. L'enceinte de test Q-SUN Xe-2 est le modèle à arc Xénon et carrousel tournant le plus simple, le plus fiable et le plus facile à utiliser sur le marché

Q-SUN Xe-2 : carrousel rotatif

# Principales caractéristiques

## 1 Interface utilisateur ultra simple

L'interface utilisateur des enceintes Q-SUN est fonctionnelle, extrêmement fiable et facile à utiliser. Le contrôleur permet d'établir un diagnostic complet, en toute autonomie, des messages d'erreur. Il peut être programmé en 5 langues.

**Pour en savoir plus, voir en page 12**

## 2 AUTOCAL Calibration

Grâce au système breveté AUTOCAL® de Q-Lab, l'utilisateur peut calibrer lui-même le capteur d'irradiance de l'enceinte Q-SUN, rapidement et sans risque d'erreur. Seul le radiomètre portable CR20 nécessite une recalibration annuelle dont le coût est modique.

**Pour en savoir plus, voir en page 13**

## 3 Lampes Xénon à spectre complet

Les lampes à arc Xénon reproduisent, de la manière la plus réaliste, le spectre solaire complet, y compris les ultra-violets, la lumière visible et les rayonnements infrarouges. Elles sont refroidies par air pour optimiser leur durée de vie et réduire les coûts de fonctionnement.

**Pour en savoir plus, voir en page 8**

## 4 Filtres optiques longue durée

Une gamme de filtres optiques est disponible pour simuler divers environnements lumineux. Contrairement à d'autres systèmes concurrents, la durée de vie des filtres optiques Q-SUN, dans des conditions normales d'utilisation, est quasi illimitée.

**Pour en savoir plus, voir en page 9**

## 5 Pulvérisation d'eau programmable

La pulvérisation d'eau pure est une fonction optionnelle sur tous les modèles Q-SUN. Elle permet de simuler les agressions provoquées par l'humidité extérieure. La pulvérisation peut être programmée pour fonctionner pendant la phase sombre ou la phase éclairée du cycle.

**Pour en savoir plus, voir en page 10**

## 6 Contrôle d'intensité lumineuse SOLAR EYE

Le système de contrôle de l'intensité lumineuse SOLAR EYE® surveille en permanence la puissance des lampes pour garantir la précision de l'exposition à la lumière ainsi que la répétabilité et la reproductibilité des résultats des tests.

**Pour en savoir plus, voir en page 9**

## 7 Contrôle précis de la température

Toutes les enceintes Q-SUN contrôlent la température de l'échantillon à l'aide d'un panneau noir isolé ou non isolé. Avec les modèles Xe-2 et Xe-3, il est possible de contrôler simultanément la température de la chambre.

**Pour en savoir plus, voir en page 11**

## 8 Positionnement des échantillons adaptable

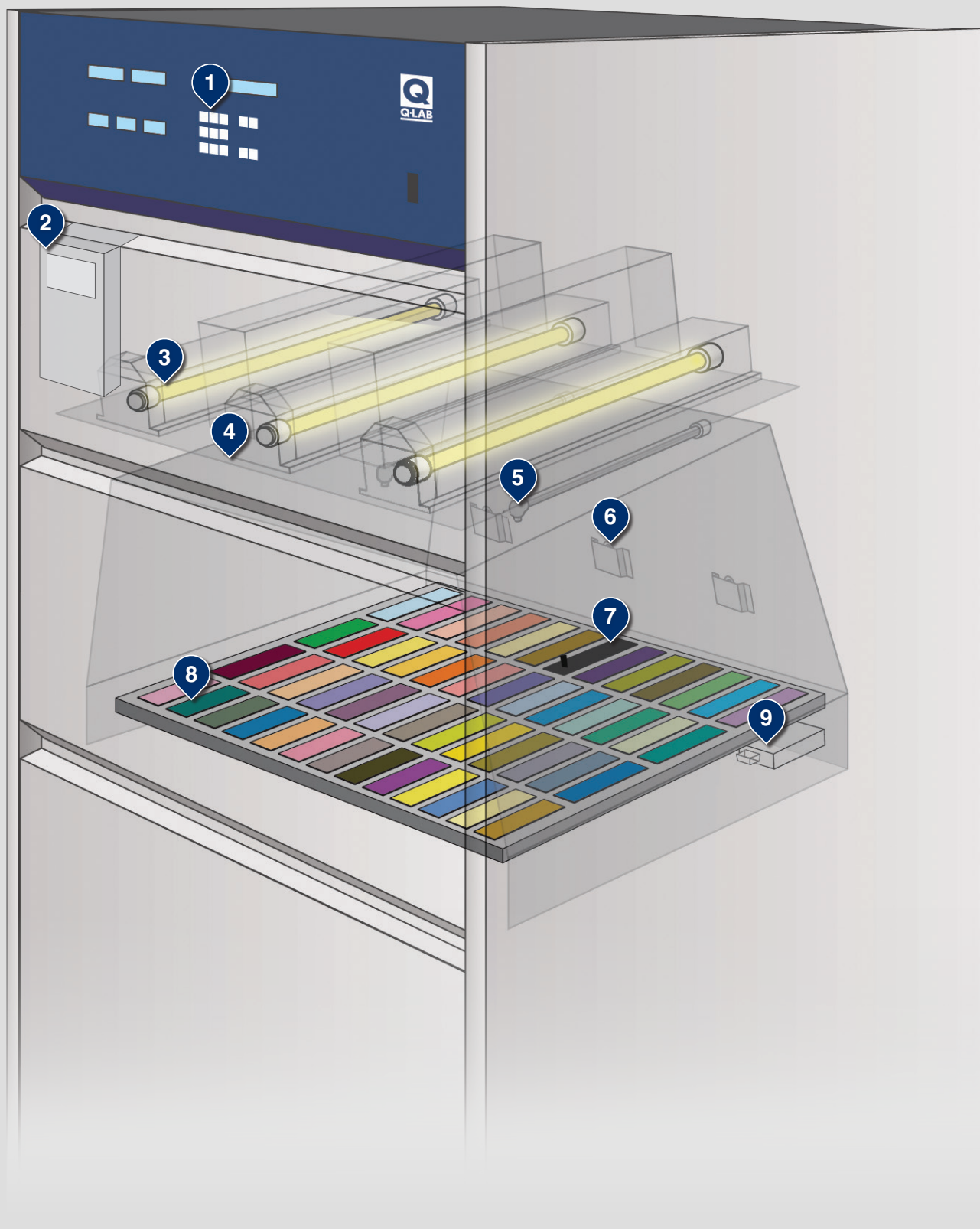
Dans les enceintes Xe-1 et Xe-3, le plateau permet de positionner différentes formes, tailles ou types d'échantillons tridimensionnels. L'enceinte Xe-2 est généralement conçue pour des échantillons plats.

**Pour en savoir plus, voir en page 12**

## 9 Contrôle de l'humidité relative

Les enceintes Q-SUN Xe-1 et Xe-3 possèdent un système précis de contrôle de l'humidité relative. Cette fonction est souvent très utile pour tester les matériaux d'intérieur tels que les textiles, papiers et encres.

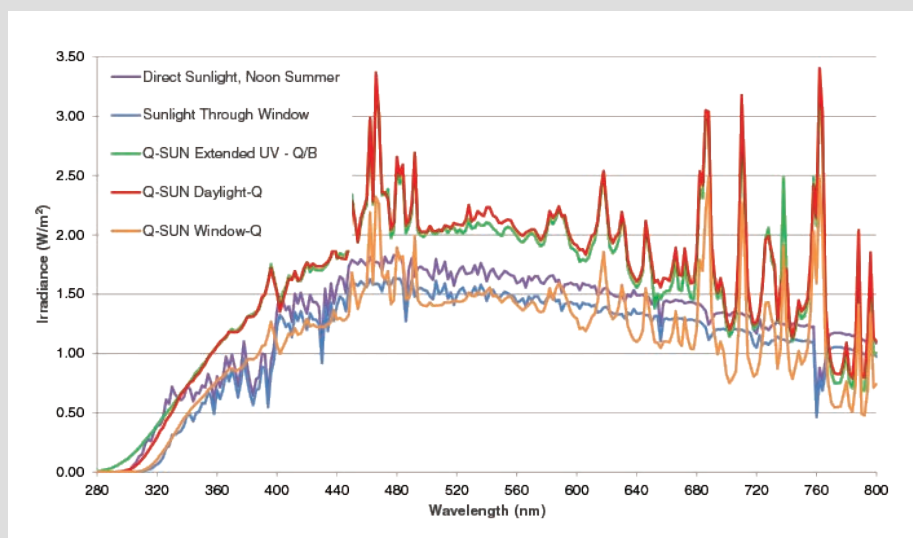
**Pour en savoir plus, voir en page 10**



*Les enceintes Q-SUN ne possèdent que des fonctions utiles pour vos tests*

# Simulation de la lumière solaire

Les lampes à arc xénon des enceintes Q-SUN simulent avec un réalisme inégalé le spectre solaire complet, y compris les ultraviolets, la lumière visible et les rayons infrarouges. Pour de nombreux matériaux, l'exposition au spectre complet est indispensable pour permettre une simulation précise des conditions d'utilisation, notamment dans le cas de tests de décoloration et de tenue à la lumière.



## Lampes Xénon à spectre complet

Les enceintes de test au Xénon Q-SUN sont équipées de lampes à arc Xénon refroidies à l'air ; cela permet de réduire sensiblement les coûts de fonctionnement et de maintenance. Elles ont une durée de vie garantie de 1500 heures. Les modèles Xe-1 et Xe-2 utilisent une lampe unique ; l'enceinte Xe-3 en possède trois.

Le remplacement des lampes est simple et rapide, et ne perturbe pas l'exposition des échantillons. Pour les enceintes Xe-1 et Xe-3, il suffit de débrancher la prise, de desserrer les vis et de faire coulisser le support de lampes. Pour le modèle Xe-2, on peut facilement accéder à la lampe par le dessus de l'enceinte. Il suffit à l'utilisateur d'ouvrir une trappe, de desserrer les vis et de relâcher la gâchette. Il est alors facile de retirer la lampe et son boîtier de l'enceinte pour procéder au remplacement.



*Les lampes à arc Xénon refroidies par air sont économiques et simples à utiliser.*



## Filtres optiques longue durée

---

Pour reproduire le spectre approprié à chaque application particulière, la lumière xénon doit être correctement filtrée. Des différences de spectre peuvent influencer sur la vitesse et le type de dégradation. Il existe trois catégories de filtres visant à simuler de nombreux environnements et conditions d'utilisation. Le choix du filtre se fait en fonction de l'application ou de la méthode de test sélectionnée.

Dans des conditions normales d'utilisation, les filtres optiques Q-SUN ont une durée de vie exceptionnelle et conservent le spectre requis indéfiniment.

Dans les enceintes Q-SUN Xe-1 et Xe-3, les filtres se composent d'un panneau de verre unique spécialement formulé. Pour le modèle Xe-2, les lanternes optiques sont composées d'un cylindre extérieur en borosilicate ou en quartz, et de deux jeux de filtres internes longue durée disposés dans un heptagone à deux niveaux.



Enceinte Xe-2 : Lanterne filtre optique

### Filtres lumière du jour

Daylight filters are used to simulate direct sunlight. They provide the best correlation to natural outdoor exposures for most applications. Materials that are typically used outdoors like roofing or exterior coatings should be tested using daylight filters. Three different types of daylight filters are available for Q-SUN xenon test chambers: Daylight – F, Daylight – Q and Daylight - B/B.

### Filtres Verres de vitres

Les filtres Verres de vitres simulent les rayons du soleil à travers une vitre. Ils peuvent également être utilisés pour reproduire d'autres types d'éclairages intérieurs tels que la lumière de certains bâtiments commerciaux ou bureaux. Les filtres Verres de vitres permettent de tester des matériaux d'intérieur tels que matériaux d'impression ou textiles. Il en existe quatre types : Window - Q, Window - B/SL, Window SF-5 et Window - IR.

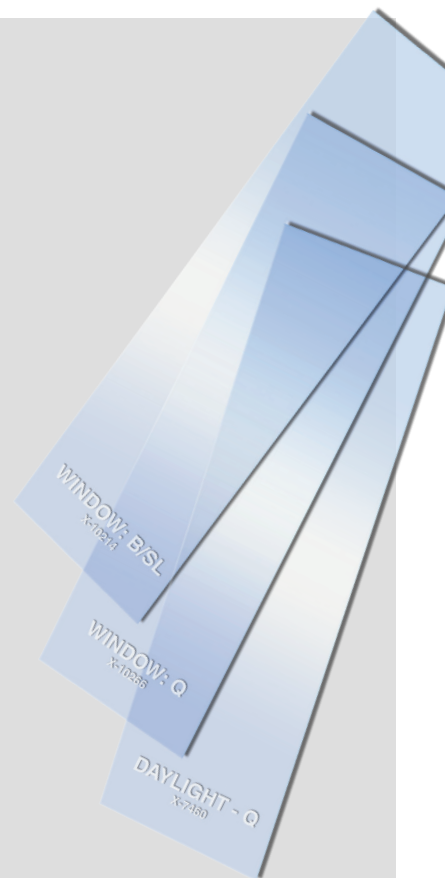
### Filtres Spectre UV étendu

Les filtres Spectre UV étendu permettent d'obtenir des rayons UV dont la longueur d'ondes est inférieure à celle du spectre solaire naturel. L'utilisation de filtres Spectre UV étendu est spécifiée dans certaines méthodes de tests automobiles ou pour certaines applications dans le domaine aéronautique. Il en existe deux types dans la gamme Q-SUN : Extended UV - Q/B et Extended UV – Quartz

## Contrôle d'irradiance SOLAR EYE

---

Toutes les enceintes de tests au xénon Q-SUN sont équipées du système de contrôle d'intensité lumineuse SOLAR EYE (système de précision breveté). Le système SOLAR EYE permet à l'utilisateur de choisir le niveau d'irradiance souhaité. Il contrôle et régule en permanence l'intensité lumineuse programmée à 340 nm, 420 nm ou en TUV.



# Simulation de l'environnement

## Humidité

---

L'humidité, sous forme d'eau pulvérisée ou de condensation, est un facteur critique pour tester de nombreux matériaux. Toutes les enceintes Q-SUN peuvent être équipées d'un système de pulvérisation d'eau ; les modèles Xe-1 et Xe-3 incluent en standard un dispositif de contrôle de l'humidité relative.

---



## Pulvérisation d'eau

---

Les dégradations dues aux agressions de l'humidité extérieure sont simulées par la pulvérisation directe d'eau pure. La pulvérisation peut être programmée pour fonctionner pendant les phases sombres ou éclairées. Elle peut être très utile pour créer un choc thermique et/ou une érosion mécanique.

## Humidité Relative

---

Les enceintes Q-SUN Xe-1 et Xe-3 sont équipées d'un système de contrôle de l'humidité relative. L'humidité peut influencer la dégradation lorsque le matériau est sollicité physiquement pour maintenir l'équilibre de l'humidité avec son environnement. L'humidité relative peut aussi influencer la durée de séchage d'un échantillon. Le contrôle de l'humidité est une fonction fréquemment requise dans les méthodes de test courantes.

## Pureté de l'eau

---

Dans les enceintes Q-SUN avec pulvérisation d'eau, il est nécessaire d'utiliser de l'eau déionisée hautement purifiée pour éviter les tâches d'eau. La silice en suspension est la principale cause de l'apparition de tâches d'eau. Les spécifications préconisées sont :  $< 0.1 \mu\text{S}$  et  $< 0.2 \text{ ppm}$  de silice. Pour conserver cette eau purifiée relativement onéreuse, un système sophistiqué de repurification de l'eau est disponible en option. **Voir page 14.**



## Un réalisme exceptionnel

---

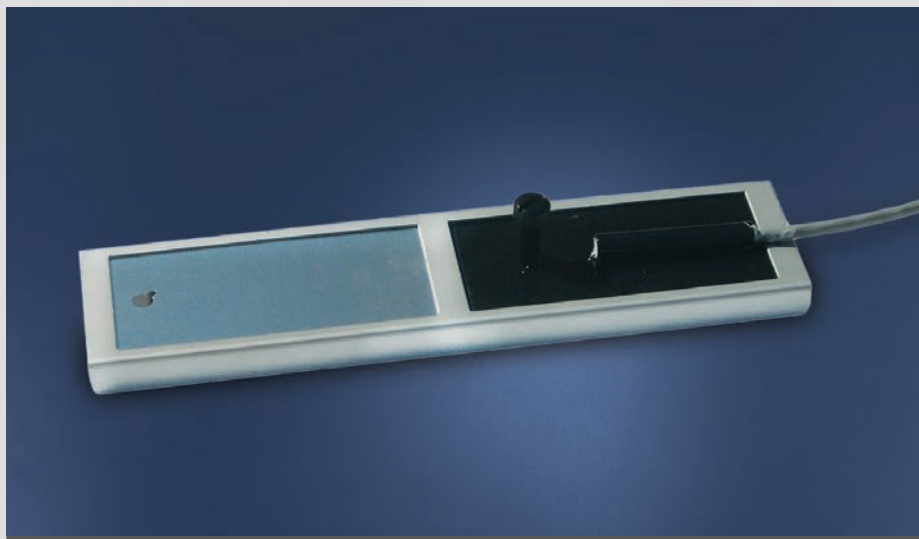
Les échantillons exposés dans une enceinte Q-SUN Xe-1 et Xe-3 sont installés presque à l'horizontale. Pendant et après le cycle de pulvérisation, il reste, pendant longtemps, une importante quantité d'eau à la surface de l'échantillon. Cela vise à reproduire les conditions d'utilisation naturelles de nombreux produits tels que les revêtements et les composants automobiles, les revêtements pour bois, le bois synthétique et certains matériaux de toiture.

# Température

---

Le contrôle de la température est un facteur primordial car il influence sensiblement la vitesse de dégradation. Dans toutes les enceintes au xénon Q-SUN, la température d'exposition de l'échantillon est contrôlée précisément grâce à un thermomètre panneau noir.

---



## Panneau noir

---

La température de l'enceinte Q-SUN est contrôlée à l'aide d'un thermomètre panneau noir. Du fait de son revêtement noir qui absorbe uniformément toutes les longueurs d'onde, il fournit une estimation de la température maximale des échantillons dans la chambre. La température du panneau noir est réglable entre 25°C et 120°C (77°F to 248°F) en fonction du niveau d'irradiance, de l'âge de la lampe, de la température ambiante dans le laboratoire, du capteur panneau noir et du modèle d'enceinte. Il existe des capteurs isolés ou non isolés (IBP et BP).

## Température ambiante

---

Dans les enceintes Q-SUN Xe-2 et Xe-3, il est possible de contrôler simultanément la température ambiante de la chambre et la température du panneau noir ; cela permet une maîtrise optimale de la température de l'échantillon. Le capteur jetable économique surveille et contrôle également l'humidité relative.

Avec le modèle Xe-1, vous devez choisir entre le contrôle de la température ambiante ou celle du panneau noir.

## Basses températures

---

Pour des produits à usage interne comme les produits pharmaceutiques ou cosmétiques, une exposition à de basses températures est nécessaire pour éviter des dégradations non naturelles. Dans ce cas, un système de refroidissement disponible en option peut être utilisé. **Voir page 14.**



---

*Un système de refroidissement est disponible en option pour les applications nécessitant une exposition à de basses températures.*

# Fonctionnement

Le fonctionnement des enceintes au xénon Q-SUN est extrêmement simple. Grâce aux supports spéciaux, le positionnement et l'évaluation des échantillons se font très facilement. Le système de programmation est intuitif ; tous les modèles sont entièrement automatiques et peuvent fonctionner en continu, 24/24 heures, 7 jours par semaine.



## Installation des échantillons

Les échantillons exposés dans les chambres Q-SUN Xe-1 et Xe-3 ont une orientation quasi horizontale. Le système de positionnement des échantillons plats est très polyvalent et permet de tester des échantillons de différentes tailles, formes ou types.

Le carrousel de l'enceinte Q-SUN Xe-2 permet d'installer les échantillons en position verticale. Cette configuration est idéale pour tester des échantillons fins et plats comme les textiles, les peintures et les revêtements.

Il existe des supports standards de tailles variées pour positionner divers échantillons. Des supports spéciaux pour la mise en place de flacons ou de textiles, ainsi que des supports spécifiques sont également disponibles.

## Programmation

Conçu pour être à la fois simple d'utilisation et fonctionnel, le contrôleur Q-SUN possède 5 langues de programmation (Anglais, Français, Espagnol, Italien ou Allemand). Les utilisateurs peuvent concevoir et mémoriser 10 programmes de test (fonction sauvegarde avec batterie)

## Normes

Toutes les enceintes Q-SUN sont compatibles avec un grand nombre de normes pré-enregistrées dans la mémoire. Elles comprennent, entre autres, des normes de vieillissement et de tenue à la lumière ISO, ASTM, SAE, AATCC, IEC, GM et VW.



# Calibration & Maintenance

Les enceintes Q-SUN possèdent un certain nombre de capteurs intégrés qui surveillent et contrôlent la température ambiante, la température de panneau noir, l'irradiance et l'humidité dans la chambre. Les capteurs Q-SUN doivent être calibrés et remplacés périodiquement pour garantir la précision et la constance des résultats. Pour les enceintes Q-SUN, cette procédure est simple et peu coûteuse.



## Irradiance

Le capteur d'irradiance intégré SOLAR EYE doit être calibré régulièrement par l'utilisateur pour garantir la précision et la constance des résultats.

Grâce au radiomètre CR20, la calibration des enceintes Q-SUN est simple et ne prend que quelques minutes. Le radiomètre CR20 est livré avec un capteur 340 nm, 420 nm, ou un capteur TUV 300-400 nm (Total UV). Ce capteur doit correspondre au type de capteur et de filtre utilisé dans l'enceinte Q-SUN.

Le radiomètre CR20 doit être retourné chez Q-Lab une fois par an pour subir une recalibration ; cette procédure est peu coûteuse. Les laboratoires de calibration Q-Lab ont reçu la certification A2LA et UKAS pour l'ISO17025

## Température

Le capteur de température du panneau noir et celui de température ambiante de la chambre (disponible en option) doivent être régulièrement calibrés par l'utilisateur.

Grâce au thermomètre CT202, la calibration de la température du panneau noir est simple et se fait en quelques minutes.

Le thermomètre CT202 est livré soit avec un capteur panneau noir non isolé (CT202/BP) ou isolé (CT202/IBP). Le capteur doit être adapté au type de capteur utilisé dans l'enceinte Q-SUN. Le capteur de température ambiante des enceintes Xe-2 et Xe-3 est peu onéreux et doit être remplacé une fois par an.

Le thermomètre CT202 doit être retourné chez Q-Lab une fois par an pour être recalibré ; cette procédure est peu coûteuse.

## Humidité Relative

Les enceintes Xe-2 et Xe-3 sont équipées d'un système de contrôle de l'humidité relative. Ces modèles surveillent, régulent et affichent simultanément l'humidité relative, la température du panneau noir et la température ambiante dans la chambre.

## Maintenance

Le contrôleur des enceintes Q-SUN permet de faire un autodiagnostic complet des messages d'erreur. Il surveille en permanence le statut et les performances de tous les systèmes. Il affiche également des messages de simple avertissement, les rappels de maintenance et effectue des coupures de sécurité si nécessaire.

Les opérations de maintenance se résument généralement au remplacement des lampes, la calibration des capteurs et le remplacement des filtres à air

# Accessories & Options

## Supports d'échantillons

Il existe des supports de différentes tailles pour disposer les échantillons plats traditionnels comme les éprouvettes et les plaques. Des supports pour flacons, textiles ou autres dispositifs spéciaux sont également disponibles pour les enceintes Q-SUN Xe-1 et Xe-3. Il est possible de positionner des échantillons 3D directement sur le plateau à échantillons. Dans la plupart des cas, aucun support n'est nécessaire.



## Unité de refroidissement

Pour tester les produits thermosensibles, une unité de refroidissement est disponible pour les enceintes Xe-1 et Xe-3. Le système de refroidissement du modèle Xe-1 est conçu pour servir de support permanent à l'enceinte. Pour le modèle Xe-3, il se compose d'une unité indépendante nécessitant plus d'espace.



## Repurification d'eau

Contrairement aux systèmes concurrents qui se contentent de remettre en circulation de l'eau sale, le dispositif de repurification d'eau Q-Lab permet non seulement de conserver l'eau, mais également de la retraiter. Compte tenu du prix élevé de l'eau purifiée, ce système peut s'amortir en quelques mois.



## Double pulvérisation

La double pulvérisation est uniquement disponible sur l'enceinte Xe-3. Elle permet de pulvériser une deuxième solution liquide telle que pluie acide ou solution savonneuse sur les échantillons. Le système se compose d'un grand réservoir externe, d'une pompe centrifuge et d'un filtre.



## Kit d'immersion

Certaines normes industrielles imposent, en complément de la pulvérisation, l'immersion des échantillons dans l'eau. Q-Lab propose, pour une rentabilité optimale, un système d'immersion standard couplé au système de repurification.



## Pulvérisation arrière

Certaines méthodes SAE exigent une pulvérisation arrière ; elle permet de pulvériser simultanément l'eau sur les faces avant et arrière de l'échantillon. Le système de repurification d'eau est parfaitement adapté à cette configuration.



# Récapitulatif des fonctions

● Série

◐ Option

Caractéristiques	Xe-1	Xe-2	Xe-3
Type d'enceinte	Chariot plat	Plateau tournant	Chariot plat
Capacité d'échantillons	17	31	55
Orientation échantillons	10°	90°	10°
Positionnement échantillons 3D	●	–	●
Nombre de Lampes Xénon à spectre complet	1	1	3
Filtres optiques longue durée	●	●	●
Contrôle d'irradiance SOLAR EYE (340 nm, 420 nm ou TUV)	●	●	●
Contrôle température panneau noir	●	●	●
Contrôle température ambiante chambre	◐	●	●
Contrôle Humidité Relative	–	●	●
Calibration AUTOCAL	●	●	●
Pulvérisation d'eau programmable	◐	◐	◐
Radiomètre de calibration CR20	◐	◐	◐
Thermomètre panneau noir CT202	◐	◐	◐
Système de repurification d'eau	◐	◐	◐
Unité de refroidissement	◐	–	◐
Kit d'immersion	◐	–	◐
Double pulvérisation	–	–	◐
Pulvérisation arrière	–	–	◐

## Autres produits et services Q-Lab



**QUV**

Accelerated  
Weathering Testers



**Q-FOG**

Cyclic  
Corrosion Testers



**Q-PANEL**

Standard  
Test Substrates



**Q-LAB**

Outdoor  
Exposure Testing



**Q-TRAC**

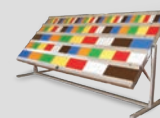
Sunlight  
Concentrator Testing



0859-01 & 0859-03

**Q-LAB**

Laboratory  
Contract Testing



**Q-RACK**

Outdoor  
Exposure Racks

# Un réseau mondial

Le siège social de Q-Lab se situe à Westlake, Ohio USA ; nous possédons des agences de vente et de distribution en Angleterre, Allemagne et Chine. Nos laboratoires accrédités A2LA se trouvent en Allemagne, Floride et Arizona. Nous assurons également la maintenance d'installations extérieures en Floride, Arizona et Ohio. Nos commerciaux et nos distributeurs sont à la disposition de nos clients dans plus de 60 pays, sur 6 continents.



**Q-Lab Corporation**

**[www.q-lab.com](http://www.q-lab.com)**



**Q-Lab Headquarters**

Westlake, OH USA  
Tel: +1-440-835-8700  
[info@q-lab.com](mailto:info@q-lab.com)

**Q-Lab Europe, Ltd.**

Bolton, England  
Tel: +44-1204-861616  
[info.eu@q-lab.com](mailto:info.eu@q-lab.com)

**Q-Lab Deutschland GmbH**

Saarbrücken, Germany  
Tel: +49-681-857470  
[vertrieb@q-lab.com](mailto:vertrieb@q-lab.com)

**Q-Lab Florida**

Homestead, FL USA  
Tel: +1-305-245-5600  
[q-lab@q-lab.com](mailto:q-lab@q-lab.com)

**Q-Lab Arizona**

Buckeye, AZ USA  
Tel: +1-623-386-5140  
[q-lab@q-lab.com](mailto:q-lab@q-lab.com)

**Q-Lab China 中国代表处**

Shanghai, China 中国上海  
电话: +86-21-5879-7970  
[info.cn@q-lab.com](mailto:info.cn@q-lab.com)