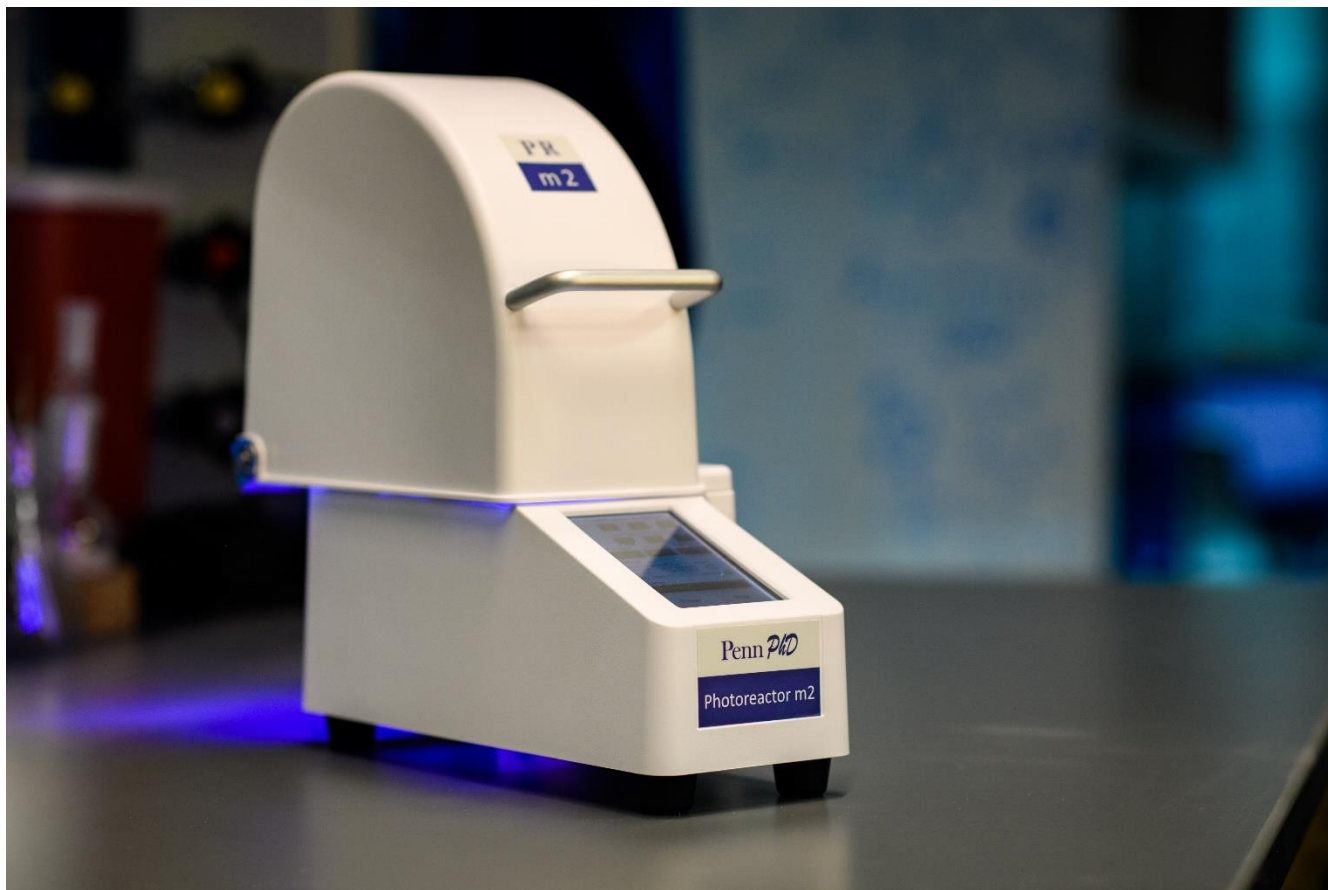


Penn *PhD*

Photoreactor m2



Manuel d'utilisation

Rév. C

Penn
Photon Devices

Penn Photon Devices, LLC
1055 Mensch Dam Road
Pennsburg, PA 18073, États-Unis
Tél. : +1 (011) 267-923-8798

Table des matières

1	Introduction	3
2	Sécurité	3
2.1	Signification des étiquettes.....	5
3	Présentation générale du système	6
4	Installation	7
4.1	Composants du système	7
4.2	Choix de l'emplacement d'installation.....	7
4.3	Branchement du cordon d'alimentation.....	7
5	Fonctionnement.....	8
5.1	Configuration.....	8
5.2	Réalisation d'un cycle photoredox.....	10
5.3	Arrêt de l'instrument.....	13
6	Informations sur le système	14
7	Précautions de manipulation et d'entretien	14
7.1	Nettoyage, désinfection et mise au rebut	14
8	Maintenance	15
9	Informations techniques.....	15
10	Classification du produit	Error! Bookmark not defined.

1 Introduction

Le Photoreactor m2, instrument de paillasse destiné aux chimistes et aux chercheurs, a pour fonction d'accélérer les réactions chimiques par catalyse photoredox. Le Photoreactor m2 associe, dans un seul appareil, un éclairage à DEL, une agitation mécanique et un système de refroidissement. Les paramètres définis par l'utilisateur (température, intensité, vitesse d'agitation et durée) assurent la répétabilité, la traçabilité, l'efficacité et la régularité des résultats. Le Photoreactor m2 permet d'harmoniser les séquences de synthèse, et de créer des stratégies aptes à répondre à certaines difficultés de la construction moléculaire dans le domaine de la découverte des médicaments.

Fonctions principales :

- Le Photoreactor m2 est un instrument de paillasse complet, destiné à accélérer la catalyse photoredox.
- Sa conception modulaire permet de l'utiliser sur un grand nombre de longueurs d'onde entre 365 nm et 450 nm.
- L'environnement réfléchissant à 360 degrés maximise la capture des photons par unité de surface.
- Un verrouillage de sécurité évite toute exposition accidentelle aux rayons lumineux dangereux.
- L'écran tactile interactif permet de régler les paramètres de réaction.
- Homologué Intertek ETL, CE et CB.
- Divers paramètres sont réglables par l'utilisateur, notamment température, intensité lumineuse, vitesse du ventilateur et agitation.
- Options d'arrêt automatique, de mise en pause et de réinitialisation.
- Compatible avec des flacons gc, 4, 8, 20, 40 ml.
- Contrôle de la température avec un thermocouple de type K.

2 Sécurité

Lire attentivement le présent manuel d'utilisation avant d'utiliser l'instrument. L'utilisation de l'instrument sans avoir lu ce manuel et compris les instructions qu'il contient peut entraîner des blessures corporelles ou l'endommagement de l'instrument.

Cet instrument contient des DEL de forte puissance qui génèrent une lumière de grande intensité. Ne pas regarder à l'intérieur de l'instrument par son extrémité arrière lorsque les DEL sont allumées, car cela présente un risque de blessure oculaire.

Utiliser uniquement des accessoires homologués avec le présent instrument. Prendre toutes les précautions nécessaires pendant l'installation et l'utilisation de cet instrument, pour éviter les blessures corporelles et l'endommagement de l'instrument.

L'instrument est équipé de nombreuses fonctions de sécurité, notamment un mécanisme de verrouillage qui empêche l'allumage de la DEL lorsque le capot de protection n'est pas rabattu. Tenir l'instrument éloigné des aimants pour éviter l'activation accidentelle du mécanisme de verrouillage.



Toute modification de l'instrument est interdite.



Il est interdit d'ouvrir ou de retirer le panneau inférieur. Toutes les interventions de maintenance doivent être effectuées par du personnel qualifié.



L'unité d'éclairage doit bénéficier d'une ventilation adaptée pour être correctement refroidie. Vérifier que les orifices de ventilation et le dessous de l'instrument ne sont pas obstrués et prévoir un dégagement minimum d'environ 10 cm (4 po) à l'arrière de l'instrument.



Le non-respect des instructions du présent manuel lors de l'utilisation de l'unité d'éclairage peut empêcher le bon fonctionnement des fonctions de protection de l'instrument. Il incombe à l'utilisateur de suivre toutes les précautions de sécurité applicables pour éviter les blessures corporelles et l'endommagement de l'instrument.



L'utilisation de l'instrument avec une alimentation électrique non homologuée peut provoquer l'endommagement de l'instrument et/ou de l'alimentation électrique, et entraîner des blessures.



Il incombe à l'utilisateur d'évaluer et de réduire les risques pouvant résulter de l'interruption de l'agitation.



Il incombe à l'utilisateur d'évaluer et de réduire les risques pouvant résulter du mélange de matériaux volatils ou inflammables. Les utilisateurs doivent respecter l'ensemble des procédures de sécurité et de prévention des accidents applicables dans leur laboratoire.





Dispositif destiné à diverses réactions chimiques ; dispositif destiné à être utilisé en laboratoire, par des opérateurs formés.

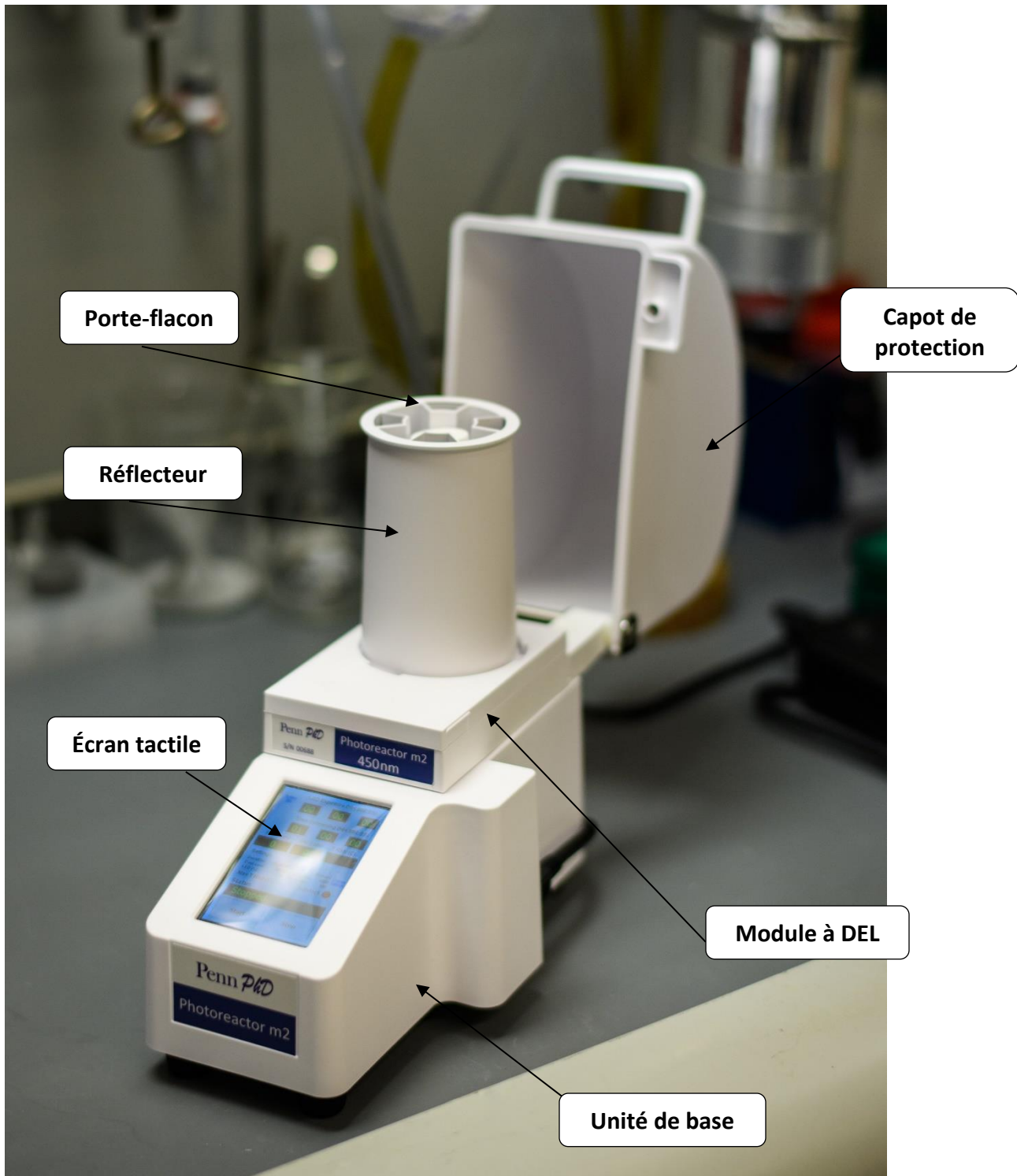


L'utilisation simultanée de plusieurs instruments dans un même local fermé peut nécessiter le port de protections auditives.

2.1 Signification des étiquettes

	<i>Fabricant.</i>
	<i>Attention – Lire le manuel d'utilisation.</i>

3 Présentation générale du système



4 Installation

4.1 Composants du système

Le Photoreactor m2 comprend les éléments suivants :

- Unité de base
- Module à DEL 450 nm*
- Réflecteur 8 ml
- Réflecteur 40 ml
- Porte-flacon gc
- Porte-flacon 4 ml
- Porte-flacon 8 ml
- Porte-flacon 20 ml/40 ml
- Alimentation électrique
- Cordon d'alimentation

*Des modules à DEL de longueurs d'onde 420 nm et 365 nm sont proposés séparément


4.2 Choix de l'emplacement d'installation

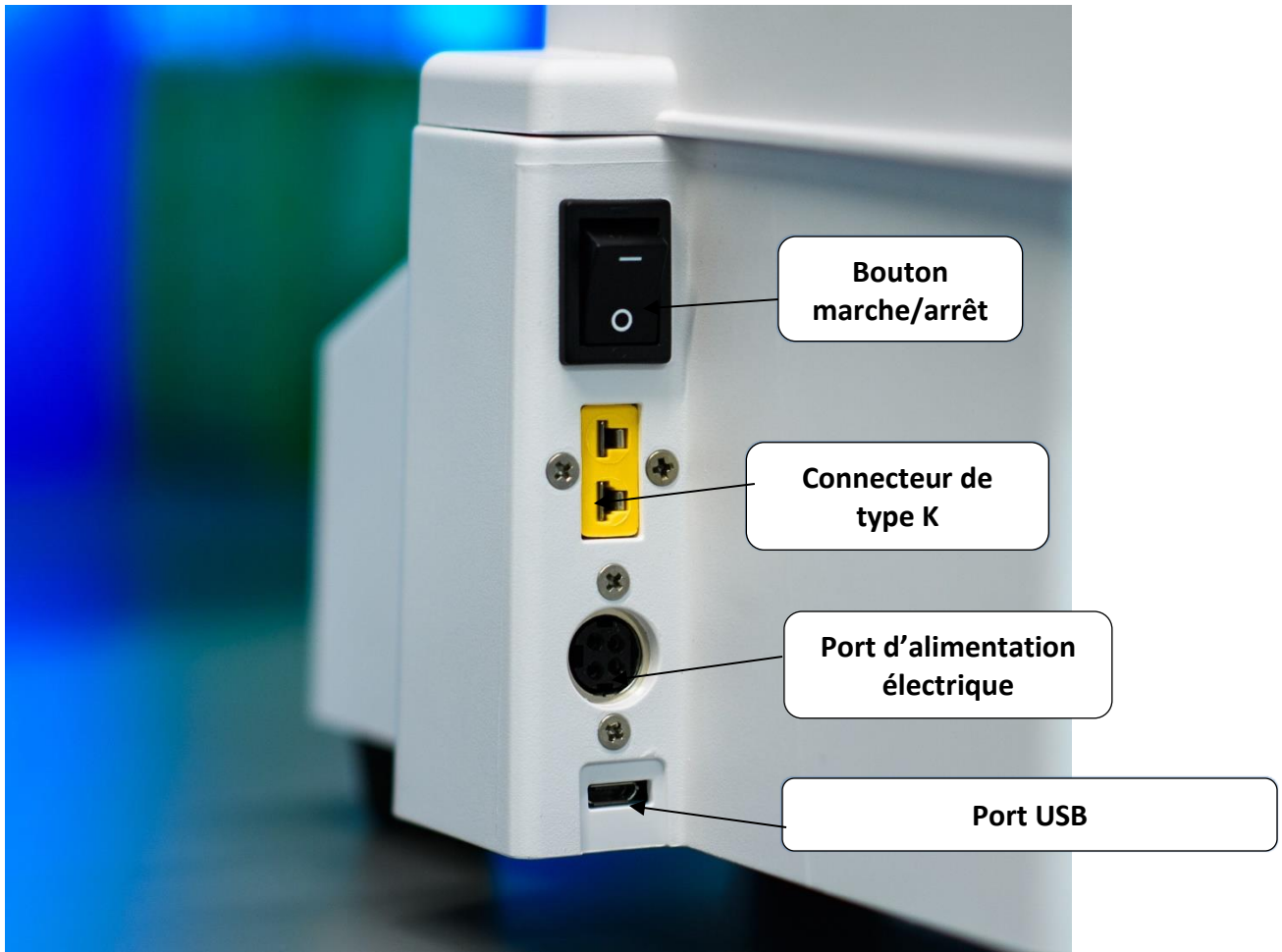
Installer le Photoreactor m2 horizontalement sur ses quatre pieds en néoprène, sur une surface plane, à un emplacement qui permet une ventilation adéquate de l'arrière et du dessous de l'instrument. Ne pas placer le Photoreactor m2 sur du papier ou toute autre matière légère qui pourrait être aspirée dans les orifices de ventilation. Positionner l'instrument en s'assurant que l'arrière n'est pas obstrué. Le Photoreactor m2 doit toujours être déplacé en position horizontale.

REMARQUE :	<i>pour assurer une ventilation correcte, prévoir un dégagement minimum d'environ 10 cm (4 po) sur chaque côté de l'instrument, dans un espace non clos.</i>
-------------------	--

4.3 Branchement du cordon d'alimentation

Insérer l'extrémité de connexion du cordon d'alimentation dans le port situé sur le côté de l'instrument. Brancher la fiche mâle du cordon d'alimentation dans une prise électrique standard.

	<i>Avertissement : pour éviter tout risque d'électrisation, raccorder cet instrument uniquement à un réseau électrique protégé par une mise à la terre.</i>
---	---



L'instrument doit être alimenté électriquement au moyen du bloc d'alimentation fourni (85-264 V, 50/60 Hz, plage complète).

5 Fonctionnement

5.1 Configuration

Une fois le cordon d'alimentation branché, placer l'interrupteur MARCHE/ARRÊT (I/O) sur la position MARCHE (I).

Introduire le ou les produits dans le flacon et ajouter si besoin un barreau d'agitation de taille adaptée. Placer le flacon dans le porte-flacon. (Remarque : choisir un porte-flacon de taille adaptée au flacon et s'assurer qu'il est entièrement inséré.)

Insérer le porte-flacon dans le réflecteur correspondant. Vérifier que le flacon est entièrement inséré et qu'il est globalement centré par rapport au réflecteur.

Le capot de protection étant en position ouverte, sélectionner le module à DEL souhaité et l'insérer dans l'unité de base, en veillant à aligner correctement les broches de connexion.


Monter le réflecteur sur le bloc à DEL, en alignant les ergots avec les encoches puis en tournant le réflecteur jusqu'à la butée.


Pour surveiller ou réguler la température, connecter un thermocouple de type K dans le connecteur prévu à cet effet. Faire passer le thermocouple à travers l'ouverture à l'arrière du

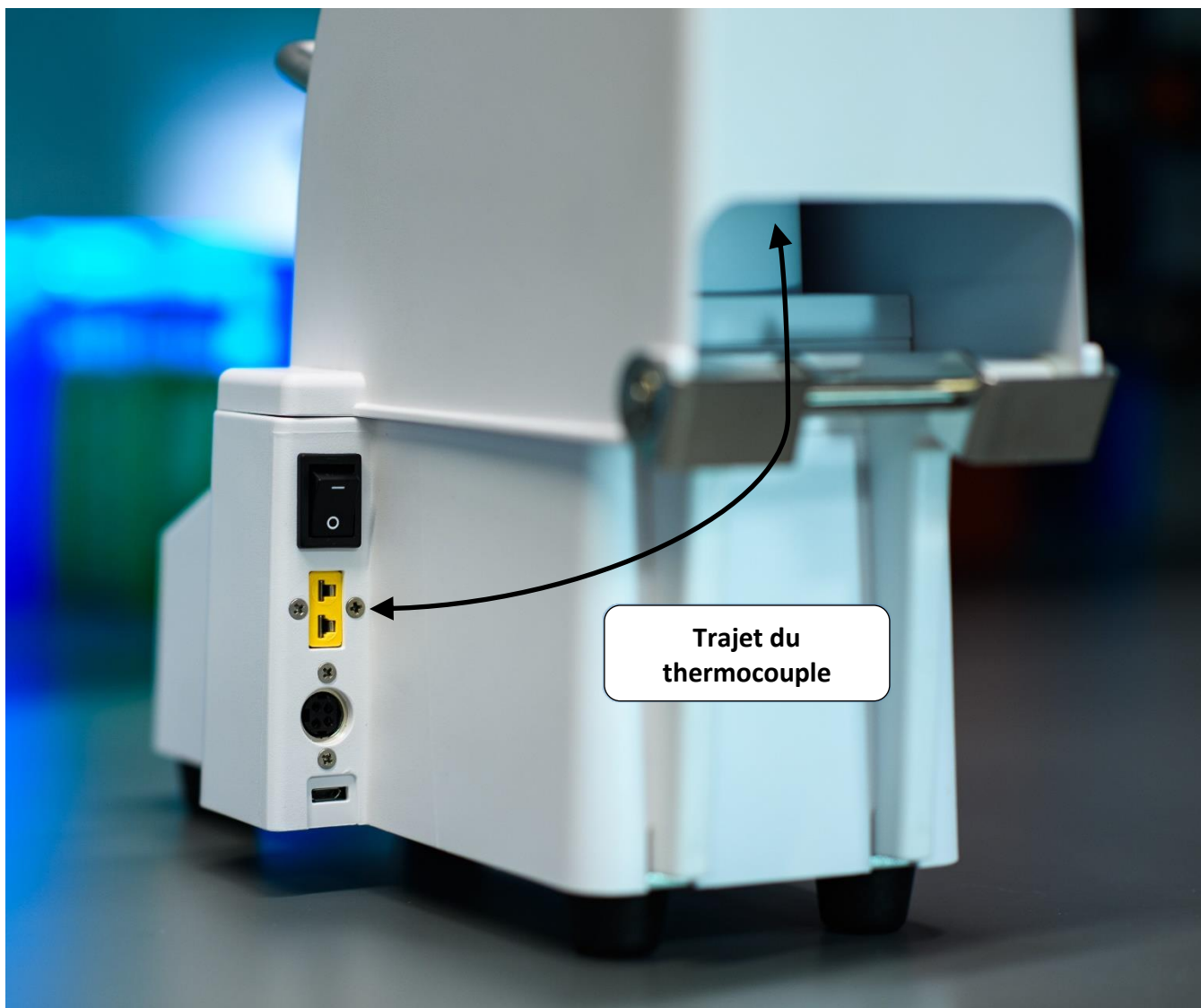
capot de protection (voir ci-dessous) et placer l'extrémité distale à l'intérieur du flacon, ou à l'endroit souhaité.

Rabattre le capot de protection et vérifier que le mécanisme de verrouillage s'est bien enclenché : l'indicateur « Interlock » doit être allumé en vert sur l'écran tactile.

REMARQUE :	<i>la viscosité du produit agité affecte la capacité du barreau d'agitation à rester couplé à l'aimant rotatif. Les matériaux fortement visqueux doivent être agités à vitesse plus faible.</i>
-------------------	--

	<i>Avertissement : l'agitation magnétique n'est pas possible avec toutes les combinaisons de barreau d'agitation, de réflecteur, de porte-flacon et de flacon. Il est conseillé de choisir le réflecteur (8 ml ou 40 ml) qui permet de réduire au maximum la distance entre le fond du flacon et le module à DEL. Sélectionner la combinaison barreau d'agitation, réflecteur porte-flacon et flacon qui permet d'optimiser l'agitation magnétique.</i>
---	---

	<i>Avertissement : pour éviter d'endommager l'instrument, s'assurer que le thermocouple ne touche aucune pièce mobile (aimant d'agitation, moteur ou ventilateur, par exemple).</i>
---	---



5.2 Réalisation d'un cycle photoredox

L'interface utilisateur (GUI) se lance sur l'écran principal (ci-contre). L'instrument est paramétré avec les réglages par défaut suivants.

- Durée (HH:MM:SS) réglée sur 01:00:00
- Durée post-refroidissement (MM:SS) réglée sur 00:30
- Intensité DEL (%) réglée sur 50
- Mode de ventilation (Fan) réglé sur manuel (Manual)
- Vitesse du ventilateur (Fan rpm) réglée sur 6 800 (Max)
- Vitesse d'agitation (Stir rpm) réglée sur 100 (Min)

Pour utiliser l'instrument avec les réglages par défaut, appuyer simplement sur « Start ».

System Info

LED Exposure (HH:MM:SS)
00 00 00

Time Remaining (HH:MM:SS)
01 00 00

Fan (rpm) Stir (rpm) T Rktr (C)
0 0 22.5

Settings:

Duration: 01:00:00 Fan: Manual Change
Post-cool: 0:30 Fan (rpm): 6800 Settings
LED (%): 50 Stir (rpm): 100

Max T Rktr (C): -- Interlock

Status
Stopped

Resume Stop

Pour personnaliser les valeurs de consigne, appuyer sur « Change Settings » sur l'écran principal.

L'interface utilisateur affiche l'écran de réglage des paramètres (ci-contre).

Les paramètres suivants peuvent être personnalisés.

- Durée (HH:MM:SS) jusqu'à 99:99:99
- Intensité DEL (%) : de 1 % à 100 %
- Durée post-refroidissement (MM:SS) : de 00:00 à 59:59
- Vitesse d'agitation (Stir rpm) : de 100 à 2 000
- Mode de ventilation (Fan) : Manual / Auto
- Vitesse de ventilation en mode manuel (rpm) : de 2 800 à 6 800*
- Température en mode auto (°C) : de 0 à 50

Lorsque le mode de ventilation est réglé sur Auto, la vitesse de ventilation varie dynamiquement pour maintenir la température sur la valeur de consigne.

	<i>S'assurer que le thermocouple est dans le flacon lorsque l'instrument est en mode de ventilation automatique.</i>
--	--

Pour modifier la valeur d'un paramètre, le sélectionner sur l'écran tactile. Un affichage correspondant au paramètre s'affiche, comme indiqué ci-contre. Sélectionner la valeur souhaitée à l'aide du bouton de réglage, ou bien appuyer sur le bouton « KEY » (clavier) pour afficher le pavé numérique et entrer une valeur exacte.

Appuyer sur le bouton « DONE » (terminé) pour valider la valeur.

Une fois les paramètres réglés, appuyer sur « Done » (terminé) sur l'écran « Change Settings » (modifier les paramètres) pour revenir à l'écran principal.

Appuyez sur « Start » (démarrer) pour commencer.

Toutes les valeurs peuvent être modifiées à tout moment pendant le fonctionnement.

L'instrument débute un cycle de pré-refroidissement de 10 secondes, comme indiqué dans le champ « Status » (statut). Le temps indiqué est un compte à rebours de 10 secondes. Le ventilateur et le moteur d'agitation se mettent en route et les vitesses de rotation réelles (RPM) s'affichent. Les valeurs réelles peuvent être légèrement différentes des valeurs de consigne. À ce stade, toutes les valeurs peuvent encore être modifiées si besoin, en procédant comme indiqué plus haut. Les valeurs de consigne modifiées entrent en vigueur dès l'appui sur le bouton « DONE » (terminé) sur le cadran ou les touches du clavier, à l'exception de la DEL qui n'a pas commencé à émettre à ce stade.

Lorsque le compte à rebours du pré-refroidissement atteint 0, la DEL commence à émettre, avec l'intensité indiquée. Le champ « Status » (statut) affiche « running » (activé). Le minuteur démarre, en décomptant à partir de la valeur de consigne réglée pour la durée.

Remarque : si la valeur de consigne de durée est modifiée en cours d'expérience et remplacée par une valeur inférieure au temps écoulé, l'instrument débute un cycle de post-refroidissement.

Il est conseillé de mettre l'instrument en pause avant de modifier la valeur de consigne de durée.

Lorsque le cycle est terminé, l'instrument lance le post-refroidissement, comme indiqué par le champ « Status » (statut). Les DEL cessent d'émettre, mais le ventilateur et l'agitation magnétique continuent de fonctionner jusqu'à ce que le minuteur arrive à 0.

Le cycle peut être mis sur « pause » pendant le fonctionnement. Les DEL cessent d'émettre ; le ventilateur et l'agitateur magnétique s'arrêtent. Les minuteurs d'exposition DEL (HH:MM:SS) et le temps restant (HH:MM:SS) sont mis en pause.

Le champ « Status » (statut) indique « Paused » (pause), et le bouton « Pause » (pause) est remplacé par un bouton « Resume » (reprise). Appuyer sur « Resume » (reprise) pour reprendre l'expérience. Les minuteurs d'exposition DEL et de temps restant se remettent en marche à partir du moment du cycle où ils avaient été mis en pause.

L'ouverture du capot de protection pendant un cycle met automatiquement l'instrument en pause.

Lorsque le cycle est terminé, le champ « Status » (statut) de l'instrument affiche « Complete » (terminé). Pour pouvoir lancer une nouvelle expérience ou modifier le réglage des paramètres, l'instrument doit être réinitialisé. Le bouton « reset » (réinitialiser) réinitialise l'instrument aux valeurs de paramètre réglées lors du dernier cycle. Ces valeurs peuvent être modifiées comme indiqué plus haut, et une autre expérience peut être démarrée.

L'utilisation du bouton « Stop » pendant un cycle interrompt immédiatement le fonctionnement. Comme après un cycle complet, il convient alors de réinitialiser l'instrument depuis l'état d'arrêt, pour pouvoir démarrer une autre expérience ou modifier le réglage des paramètres.

5.3 Arrêt de l'instrument

Le débranchement de l'instrument ou son arrêt en cours de fonctionnement n'endommage pas le système et ne met pas en péril la sécurité.

Les deux méthodes suivantes peuvent être utilisées pour arrêter l'instrument de façon sûre :

- bouton marche/arrêt situé sur le côté de l'instrument,
- déconnexion du secteur.

6 Informations sur le système

Pour afficher les informations sur le système, appuyer sur le bouton « System Info » (informations du système) de l'écran principal.

L'interface utilisateur affiche l'écran d'information du système.



Les champs « GUI FW version » et « Control FW version » affichent la dernière version de microprogramme installée sur l'instrument.

Le numéro de série (« S/N ») est renseigné par le fabricant lors de l'assemblage en usine. Il correspond au numéro de série indiqué sur l'étiquette apposée sur la base de l'instrument.

7 Précautions de manipulation et d'entretien

Retirer le Photoreactor m2 et ses accessoires de leur emballage en respectant les indications des étiquettes. Si un défaut est constaté, en informer immédiatement le fabricant.

7.1 Nettoyage, désinfection et mise au rebut

- Nettoyer et désinfecter l'enceinte extérieure du Photoreactor m2 avec un détergent doux.
- Essuyer avec un chiffon imbibé de détergent doux ; ne pas vaporiser directement l'instrument.
- Ne jamais nettoyer les composants électroniques internes avec un nettoyant liquide. Si nécessaire, dépoussiérer les surfaces extérieures avec de l'air comprimé sec.
- Le Photoreactor m2 doit être mis au rebut en respectant la réglementation locale en vigueur, en fonction de l'usage prévu.

8 Maintenance

Le Photoreactor m2 est conçu pour fonctionner plusieurs années sans entretien. Il ne contient pas de fusibles remplaçables par l'utilisateur. Contacter le fabricant.



Toutes les opérations de maintenance doivent être effectuées par du personnel qualifié. Ne pas tenter de réparer ni d'intervenir sur les composants internes. Contacter le fabricant pour plus d'instructions.

Coordonnées :

Penn Photon Devices, LLC
1055 Mensch Dam Road
Pennsburg, PA 18073, États-Unis
Tél. : +1 (011) 267-923-8798

9 Informations techniques

Capot fermé

- Largeur : 12,2 cm (4,8 po)
- Hauteur : 27,2 cm (10,7 po)
- Profondeur : 28,2 cm (11,1 po)

Capot ouvert

- Largeur : 12,2 cm (4,8 po)
- Hauteur : 33,8 cm (13,3 po)
- Profondeur : 42,67 cm (16,8 po)

- Poids : environ 2 kg (4,4 lb)
- Mode de fonctionnement : continu
- Cordon d'alimentation : 10 A/250 V
- Alimentation électrique : 85-264 V, 50/60 Hz, 120 VA
- Durée de vie utile prévue : 5 ans
- Nettoyage : nettoyage des surfaces avec un détergent doux

Conditions ambiantes de fonctionnement

- Température : 5 °C à 40 °C (41 °F à 104 °F)
- Humidité rel. : 0 % à 80 %, sans condensation, jusqu'à une température de 31 °C (88 °F), décroissant linéairement jusqu'à 50 % à 40 °C (104 °F)
- Pression atm. : 700 hPa à 1060 hPa

Conditions ambiantes de stockage (dans l’emballage d’expédition)

- Température : -20 °C à +50 °C (-4 °F à 122 °F)
- Humidité rel. : 0 % à 100 %, sans condensation

10 Classification du produit



Pour toute question relative au marquage CE, les clients de l’UE peuvent contacter :

Penn Photon Devices, LLC
1055 Mensch Dam Road
Pennsburg, PA 18073, États-Unis
Tél. : +1 (011) 267-923-8798