

## **MODE D'EMPLOI**

TREKHY / PRAGMA H-01

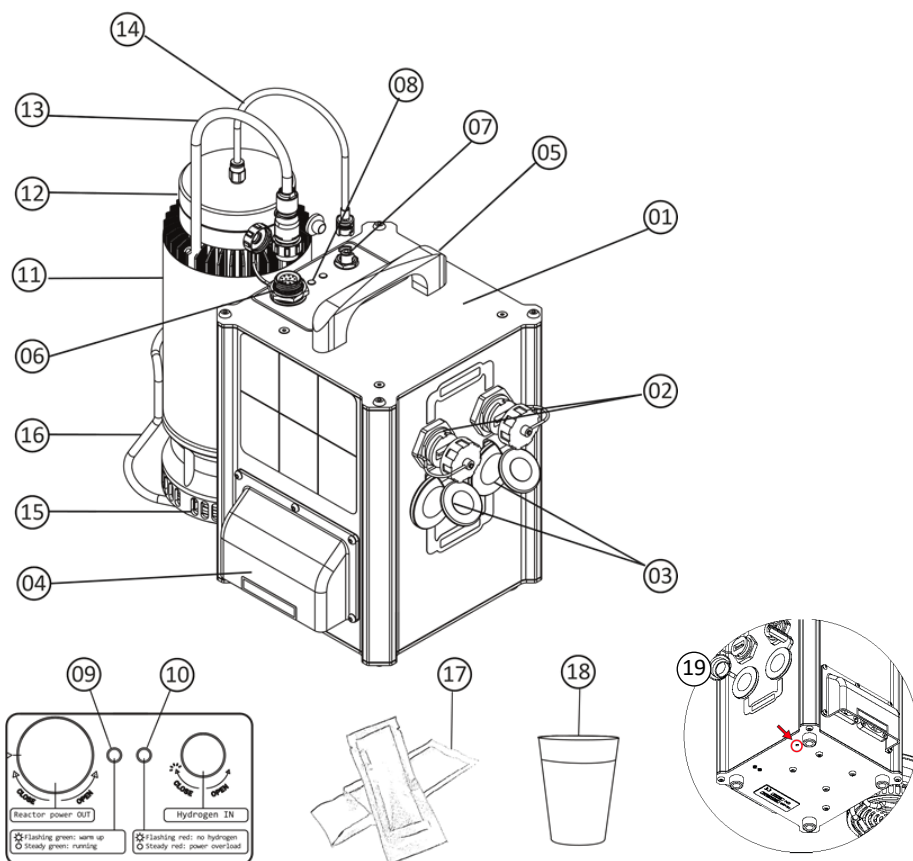


## **GÉNÉRATEUR ÉLECTRIQUE À PILE À COMBUSTIBLE**



# Table des matières

Instructions d'origine Trekhy / Pragma H-01 .....	3
Contenu de la boîte .....	4
Fonction du produit .....	4
Données techniques .....	4
Instructions de sécurité .....	5
Utilisation.....	7
Étape 1 – Branchements.....	7
Étape 2 – Préparation de la réaction d'hydrogène .....	8
Étape 3 – Démarrage .....	10
Étape 4 – Fonctionnement .....	10
Étape 5 – Arrêt du système.....	12
Étape 6 – Vidange du réacteur .....	13
Entretien et maintenance.....	14
Résolution de problèmes.....	14
Mise au rebut.....	16



01	Générateur électrique
02	Prises USB 5V x2
03	Prises allume cigare 12V x2
04	Entrée/sortie d'air
05	Poignée
06	Prise femelle ventilateur réacteur
07	Connecteur femelle hydrogène
08	Indicateurs à LED
09	Indicateur LED vert
10	Indicateur LED rouge

11	Réacteur d'hydrogène
12	Couvercle de réacteur
13	Prise mâle ventilateur réacteur
14	Connecteur mâle hydrogène
15	Ventilateur de réacteur
16	Support de réacteur
17	Sachet réactif (blanc)
18	Verre doseur d'eau
19	Orifice de purge



**Lire attentivement les instructions avant utilisation et les conserver précieusement pour référence ultérieure.**

## **Contenu de la boîte**

- Générateur électrique à pile à combustible
- Réacteur de production d'hydrogène
- Tuyau de raccordement entre le réacteur et le générateur
- Verre doseur
- Câble USB de charge
- Guide de démarrage rapide

## **Fonction du produit**

Ce produit est destiné à l'alimentation électrique de petits équipements électroniques ou à la recharge de batteries par le biais de prises USB 5V ou "allume-cigare" 12V. Ce produit est conçu pour une utilisation en intérieur ou en extérieur dans les limites de ses caractéristiques.

## **Données techniques**

Dimensions	190x264x267mm (L.P.H)
Poids	3,7kg
Prises électriques USB x2	USB-A 5V – 2,4 Amp
Prises électriques allume-cigare x2	ISO4165 12V – 2,5 Amp
Plage de température de fonctionnement	0°C ... +45°C
Puissance électrique continue garantie*	30 Watts
Puissance électrique en pic	60 Watts pendant 1 seconde
Durée de fonctionnement d'un sachet*	1 heure
Volume d'eau du réacteur	230mL
Température initiale de l'eau du réacteur	+1°C ... +45°C

\* Pendant la durée de fonctionnement du sachet, la puissance électrique disponible peut varier entre 30W et 45W.

## Instructions de sécurité

Avant l'utilisation de cet appareil, veuillez lire attentivement ce mode d'emploi et conservez-le pour de futures utilisations

Si vous donnez cet appareil à une autre personnes, remettez-lui aussi ce mode d'emploi.

- Utilisez cet appareil comme décrit dans ce mode d'emploi. Toute mauvaise manipulation et toute utilisation contraire à ce mode d'emploi n'engagera en aucun cas la responsabilité du fabricant.
- Il y a un risque de blessure en cas de mauvaise utilisation.
- Le non-respect des consignes de sécurité et d'utilisation peut provoquer un choc électrique, un incendie et/ou des blessures aux personnes.
- N'utilisez pas d'accessoires autres que ceux recommandés par le fabricant ; ceux-ci peuvent endommager l'appareil et/ou provoquer des blessures.
- Cet appareil peut être utilisé par des enfants âgés d'au moins 12 ans, à condition qu'ils bénéficient d'une surveillance ou qu'ils aient reçu des instructions quant à l'utilisation de l'appareil en toute sécurité et qu'ils comprennent bien les dangers encourus. Le nettoyage et l'entretien par l'utilisateur ne doivent pas être effectués par des enfants, à moins qu'ils ne soient âgés de plus de 12 ans et qu'ils soient sous la surveillance d'un adulte.
- Cet appareil peut être utilisé par des personnes dont les capacités physiques, sensorielles ou mentales sont réduites ou dont l'expérience ou les connaissances ne sont pas suffisantes, à condition qu'ils bénéficient d'une surveillance ou qu'ils aient reçu des instructions quant à l'utilisation de l'appareil en toute sécurité et en comprennent bien les dangers potentiels.
- Les enfants ne doivent pas utiliser l'appareil comme un jouet.
- Conserver l'appareil et ses accessoires hors de portée des enfants âgés de moins de 12 ans.
- Installez l'appareil sur une surface stable.
- Cet appareil peut provoquer des projections ou des écoulements d'eau. Utilisez cet appareil sur une surface résistante à l'eau.
- Installez cet appareil en position verticale. N'utilisez pas l'appareil si son orientation excède un angle de 10 degrés avec la verticale.
- La réaction chimique entre le sachet réactif et l'eau produit de l'hydrogène, un gaz inflammable. Toute manipulation des sachets réactifs doit se faire à distance de sources potentielles de départ de feu et avec les précautions nécessaires. N'installez pas l'appareil près de sources de flammes nues, telles que des bougies allumées.
- N'installez pas l'appareil :

- Près d'appareils à chaleur rayonnante (par exemple des chauffages électriques)
  - Près ou sur d'autres équipements produisant beaucoup de chaleur
  - A des endroits sujets à de constantes vibrations
  - A des endroits sujets à des intempéries risquant de faire pénétrer des corps étrangers (poussière, sable, eau...) par les aérations et ouvertures de l'appareil
  - Directement sur un sol meuble (sable, neige) risquant d'obturer les aérations de l'appareil.
- L'appareil est conçu pour supporter des projections d'eau dirigées de haut en bas, verticales et jusqu'à un angle de 45 degrés avec la verticale. N'exposez pas l'appareil à un environnement immédiat excédant ces conditions d'utilisation.
  - N'immergez pas l'appareil dans l'eau ou tout autre liquide.
  - Gardez une distance minimale de 10 centimètres autour de l'appareil pour une aération suffisante.
  - Avant toute utilisation, vérifiez que l'appareil et ses accessoires (notamment les câbles et éléments de liaison) ne soient pas abîmés. Dans ce cas, n'utilisez pas l'appareil et contactez votre revendeur pour toute inspection ou réparation
  - N'ouvrez jamais volontairement les sachets réactifs. La poudre contenue réagit en présence d'eau et un contact direct de la poudre avec de l'eau produit une chaleur importante. Dans le cas d'un sachet déchiré et non utilisé, mettez-le de côté, dans un endroit sec et ne craignant pas la chaleur. N'utilisez jamais un sachet déchiré avec le produit. Évitez toute ingestion de poudre et tout contact avec la peau.
  - Ne démontez pas l'appareil vous-même. Tout démontage, réparation, vérification devront être réalisés exclusivement par une personne qualifiée. Vérifiez toujours avant l'utilisation si le réservoir est rempli d'eau.
  - Si l'appareil est utilisé avec un niveau d'eau inadéquat, cela peut endommager l'appareil et le rendre inutilisable.
  - La réaction de production d'hydrogène produit aussi de la chaleur. L'échauffement du réservoir d'eau est normal. Le pic de chaleur est produit pendant les 60 premières minutes de la réaction. N'ouvrez pas le réservoir d'eau dans les 60 minutes suivant le démarrage de la réaction de production d'hydrogène. Attendez le refroidissement du réservoir avant de l'ouvrir.
  - Lors de l'utilisation, les parties accessibles de l'appareil peuvent être chaudes. Ne touchez pas la partie supérieure du réacteur d'hydrogène.
  - L'eau contenue dans le réacteur peut être chaude après l'utilisation. Prenez les précautions nécessaires au moment de la vidange du réacteur pour éviter le contact avec l'eau chaude.

- Les surfaces du réacteur d'hydrogène peuvent être soumises à de la chaleur résiduelle après utilisation, et ce jusqu'à un refroidissement complet de l'appareil.
- Ne nettoyez pas l'appareil avec des nettoyeurs, des éponges métalliques ou d'autres matériaux abrasifs.
- Ne nettoyez pas l'appareil avec des produits contenant des solvants.
- Cet appareil est conçu pour être utilisé exclusivement avec les sachets réactifs blancs destinés à son usage. Les sachets réactifs sont à usage unique.
- Conservez ces instructions.

## UTILISATION

### Étape 1 – Branchements

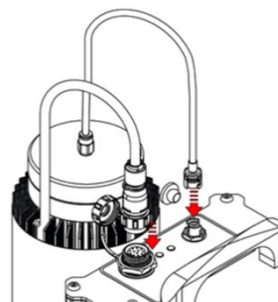
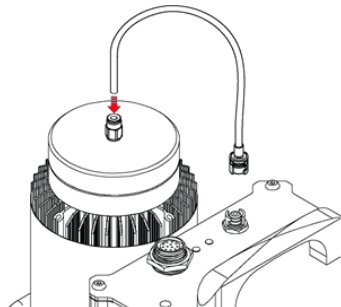
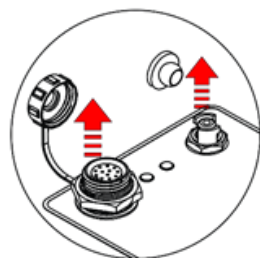
1. Retirer les bouchons blanc et bleu qui protègent respectivement le raccord d'alimentation en hydrogène du générateur (7) et la prise femelle d'alimentation électrique du ventilateur du réacteur (6).

- Tirer sur le bouchon blanc pour l'extraire.
- Dévisser le bouchon bleu dans le sens antihoraire

2. Brancher le tuyau d'alimentation en hydrogène (14) sur le raccord au centre du couvercle du réacteur (12). Le tuyau se branche en le poussant dans son raccord jusqu'en butée. Pour le déconnecter, repoussez la bague du raccord tout en tirant sans excès de force sur le tuyau.

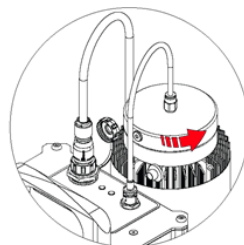
3. Brancher le tuyau d'alimentation en hydrogène (14) sur le raccord femelle du générateur (7). Le raccord est de type "baïonnette". Il s'insère verticalement puis se verrouille en pivotant dans le sens horaire jusqu'à la butée.

4. Brancher le câble d'alimentation du ventilateur du réacteur (13) sur la prise femelle du générateur (6). La prise est munie d'un ergot de mise en position. Ne pas forcer sur la prise. Celle-ci doit s'insérer facilement dans sa contrepartie quand l'ergot est correctement aligné.



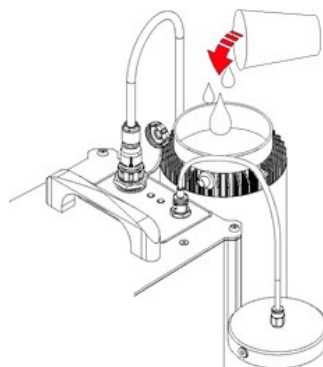
## Étape 2 – Préparation de la réaction d'hydrogène

1. Dévisser le couvercle du réacteur (12) en tournant dans le sens antihoraire.



**Note : vérifier la bonne connexion du réacteur au générateur (électrique et gaz) avant le remplissage.**

2. Remplir le verre doseur (18) d'eau jusqu'au trait supérieur. Verser l'eau dans le réacteur (11).



**Note : la quantité d'eau préconisée est de 230mL. Le verre doseur est calibré pour ce volume exact. Le volume d'eau dans le réacteur doit se situer entre les deux marques visibles sur la face interne du réacteur. Le volume d'eau ne doit pas excéder le trait de marque supérieur, ce qui provoquerait une ingestion d'eau dans la pile à combustible.**

**Note : il est recommandé de ne pas utiliser une eau à plus de 35°C pour éviter une réaction trop rapide, pouvant provoquer des éclaboussures.**

3. Ouvrir l'emballage métallisé sous vide d'un sachet réactif (17), sans utiliser d'objet coupant (par exemple des ciseaux). L'emballage sous vide est conçu pour être déchiré à la main au niveau de l'encoche latérale.

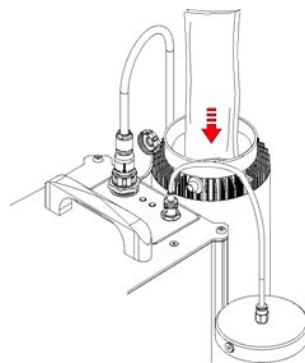


**Note : dans le cas où un sachet réactif serait abîmé ou déchiré lors de l'ouverture de son emballage sous vide, ne l'utilisez pas. Mettez-le de côté dans un endroit sec en évitant tout contact avec de l'eau. L'utilisation d'un sachet réactif abîmé pourrait provoquer une réaction de production d'hydrogène non contrôlée avec un fort dégagement de chaleur.**

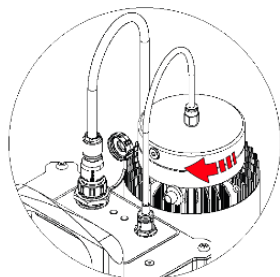


4. Placer le sachet réactif verticalement dans le réacteur (11). La réaction de production d'hydrogène démarre quand le sachet entre en contact avec l'eau. Le délai de démarrage de la réaction dépend de la température de l'eau. Plus la température est élevée, plus la réaction démarre rapidement. Les temps de démarrage typiques en fonction de la température de l'eau sont :

- 90 secondes à 1°C
- 60 secondes à 5°C
- 23 secondes à 20°C
- 8 secondes à 35°C
- 7 secondes à 45°C



5. Fermer le couvercle du réacteur (12) en vissant dans le sens horaire jusqu'à la butée. Il est recommandé de refermer rapidement le réacteur avant le début de la réaction pour éviter les projections d'eau.



**Remarque : il est préférable de refermer le réacteur rapidement après avoir mis l'eau et le sachet. Durant les premières secondes de la réaction entre l'eau et le sachet, le sachet se gonfle accompagné d'un dégazement important. Ce phénomène est normal. Cela peut provoquer des éclaboussures d'eau en-dehors du réacteur si celui-ci n'est pas fermé par son couvercle. De fait, il est préconisé d'avoir à disposition le matériel nécessaire pour essuyer les écoulements d'eau éventuels. Un écoulement ou une projection d'eau du système n'est pas dangereux et ne perturbe pas le fonctionnement normal du produit.**

**Remarque : dans de rares cas, il est possible qu'un sachet gonfle plus soudainement que la normale au contact de l'eau, favorisant un débordement initial de l'eau du réacteur. Ceci ne perturbe pas le fonctionnement du produit, et il est alors préconisé de refermer promptement le réacteur avec son couvercle.**

**Remarque : le couvercle du réacteur est muni d'une soupape interne permettant de limiter la pression dans le système en évacuant l'hydrogène produit en excès. Cet hydrogène est évacué par la fente circulaire visible sur le couvercle. Il est possible que de l'eau s'écoule aussi par cette fente. Ce phénomène est normal et ne perturbe pas le bon fonctionnement du produit. La soupape, en s'ouvrant soudainement, peut produire un bruit de claquement. Ce phénomène est normal.**

## Étape 3 – Démarrage

1. Les indicateurs à LED rouge et verte s'allument simultanément pendant 2 secondes pour indiquer leur bon fonctionnement.

2. L'indicateur à LED vert (9) clignote : le système est en phase de démarrage, les prises électriques USB (2) et allume-cigare (3) ne sont pas encore actives.

3. Après une période d'environ 60 secondes, l'indicateur à LED vert reste allumé de manière stable : le générateur est opérationnel et les prises électriques USB et allume-cigare sont actives et peuvent être utilisées.

**Remarque : le générateur électrique démarre automatiquement au moment où l'hydrogène commence à alimenter la pile à combustible interne.**

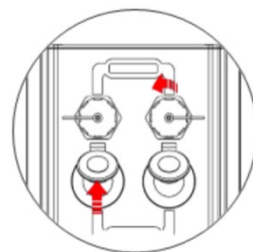
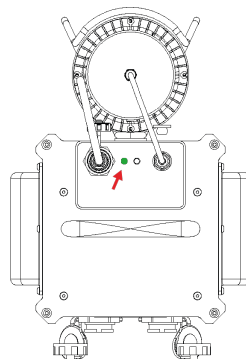
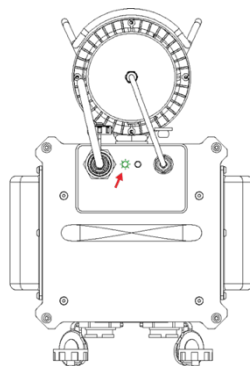
**Remarque : la durée de la phase de démarrage est d'environ 60 secondes. Cette durée peut varier en fonction de paramètres tels que la température extérieure, la qualité de l'eau, la période de stockage préalable du produit. Il est normal de constater une phase de démarrage légèrement inférieure ou supérieure à 60 secondes.**

## Étape 4 – Fonctionnement

1. Les prises électriques (2) et (3) sont situées en face avant du générateur (1).

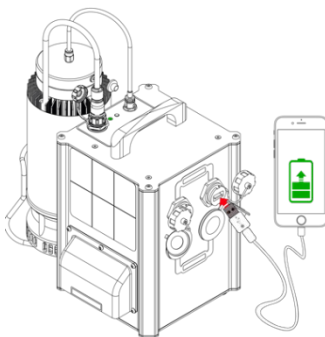
2. Les prises USB (2) sont accessibles en dévissant leurs bouchons d'obturation. Elles sont de type USB-A et fournissent un courant maximal de 2,4 ampères à une tension électrique de 5 volts.

3- Les prises allume-cigare (3) sont accessibles en tirant sur leurs bouchons d'obturation. Elles sont de type ISO4165 et fournissent un courant

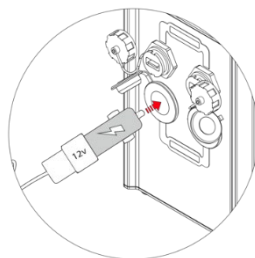


maximal de 2,5 ampères à une tension électrique de 12 volts.

**Remarque : le produit n'a pas d'interrupteur marche/arrêt. Son fonctionnement est commandé par la production d'hydrogène dans le réacteur. Une fois la réaction de production d'hydrogène amorcée, celle-ci ne peut pas être arrêtée jusqu'à ce que tout le sachet réactif soit consommé.**



4- En cas de surconsommation électrique (puissance électrique demandée excédant la production d'hydrogène dans le réacteur), le générateur coupe les sorties électriques USB ou allume-cigare en fonction de la puissance mesurée sur les prises et le voyant rouge s'allume en continu. Il est nécessaire de débrancher l'équipement provoquant une surconsommation pour que le générateur continue de fonctionner.



**Remarque : les sachets réactifs sont conçus pour produire de l'hydrogène pendant une heure de manière stable. En début de réaction chimique, la production d'hydrogène est suffisamment élevée pour atteindre une puissance électrique de 45W pendant quelques minutes. La réaction se stabilise ensuite, correspondant à une puissance électrique disponible de 30 Watts pendant 60 minutes. A partir d'approximativement 60 minutes après le début de la réaction, la production d'hydrogène va progressivement diminuer et la puissance électrique disponible deviendra inférieure à 30W. La puissance électrique va diminuer proportionnellement à la production d'hydrogène. La production d'hydrogène s'arrêtera complètement au bout d'approximativement 100 minutes.**

**Remarque : un bruit de purge se fait entendre périodiquement. Cela fait partie du fonctionnement normal du produit. De même, un peu d'eau pourrait apparaître à la base du produit, au niveau de l'orifice de purge (19). Ce phénomène est normal.**



**Note : le produit doit toujours être utilisé en position verticale et placé sur une surface stable. Ne jamais utiliser le produit avec un angle au-delà de 10 degrés de la verticale.**



**Note : ne jamais obturer les écopés d'entrée et de sortie d'air (4), ni les ouïes du ventilateur (15), ni l'orifice de purge (19) pendant le fonctionnement du produit. Cela pourrait provoquer une surchauffe de la pile à combustible et/ou du réacteur d'hydrogène entraînant un dysfonctionnement de l'appareil.**



**Note : la réaction chimique dans le réacteur produit de la chaleur. N'ouvrez pas le réacteur dans les 60 premières minutes de la réaction pour éviter tout risque de brûlure. Le réacteur doit rester branché au générateur durant ce temps pour maintenir le contrôle de température.**

## Étape 5 – Arrêt du système

1. En fin de réaction chimique, la production d'hydrogène n'est plus suffisante pour maintenir la puissance électrique nominale.

2. L'indicateur à LED rouge s'allume en clignotant pour indiquer la fin de la réaction chimique du sachet dans le réacteur.

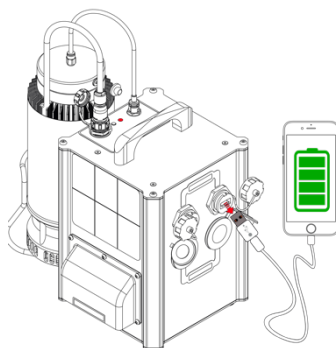
3. Les prises électriques USB et allume-cigare sont désactivées automatiquement par le générateur.

4. Une fois les prises électriques coupées, il est possible que le ventilateur du réacteur et les ventilateurs internes au générateur continuent de fonctionner pour gérer la température du système. Cela fait partie du fonctionnement normal du produit.

5. Il est possible de redémarrer immédiatement le générateur en remplaçant le sachet usagé par un sachet neuf. Si nécessaire, compléter le volume d'eau du réacteur, sans excéder la marque supérieure.

**Remarque : le volume des sachets réactifs augmente dans le réacteur pendant leur utilisation. Ce phénomène est normal. Il est possible qu'un sachet réactif se déchire dans le réacteur. Cela n'impacte pas le fonctionnement du produit. Une fois la réaction terminée, il est possible de manipuler le sachet réactif sans danger car la poudre, une fois utilisée, est inerte. Le sachet sera alors mis au rebus normalement.**

**POWER OFF**



## Étape 6 – Vidange du réacteur

1. Déconnecter la prise électrique (13) et le tuyau d'hydrogène (14) du réacteur.
2. Ouvrir le couvercle du réacteur (12) en tournant dans le sens anti-horaire.

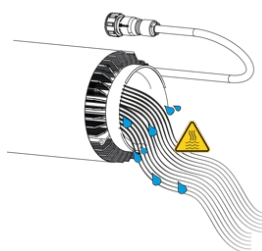
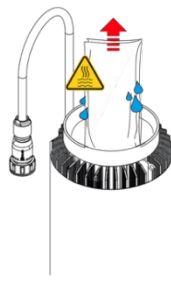
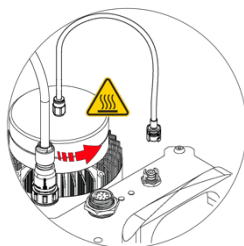
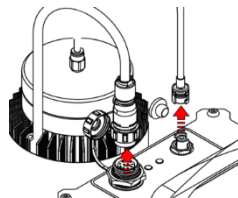
**Remarque : l'opercule du réacteur est composé de deux parties (inférieure et supérieure) qui ne doivent en aucun cas être séparées. Pour ouvrir l'opercule, saisissez l'ensemble du bouchon sur toute sa hauteur. Celui-ci doit se dévisser d'un quart de tour sans requérir à une force excessive.**

**⚠ Note : l'opercule du réacteur peut être chaud après utilisation. Agissez précautionneusement.**

3. Vidanger le réacteur : retirer le sachet en premier en le saisissant par son extrémité supérieure. Puis vider l'eau du réacteur. Il est possible de retirer le réacteur de son support pour faciliter sa vidange.

**⚠ Note : l'eau et le sachet contenus dans le réacteur peuvent être chauds. Prenez les précautions nécessaires, lors de la vidange du réacteur, pour éviter tout risque de brûlure.**

4. Pour une meilleure protection du produit, replacer les bouchons sur les prises (6) et (7). Si le bouchon de la prise (7) est manquant, il est conseillé de laisser le tuyau d'alimentation en hydrogène branché même lorsque le produit n'est pas utilisé, et ce afin d'éviter que des particules ne puissent pénétrer le circuit d'alimentation de la pile à combustible.



## **Entretien et maintenance**

Le produit ne nécessite pas d'entretien particulier. Respecter les procédures d'utilisation et de stockage recommandées dans ce manuel est la méthode la plus fiable pour assurer la meilleure longévité de votre produit.

**Remarque : ne pas utiliser de liquides contenant des solvants, du savon ou des produits tensio-actifs pour nettoyer le réacteur (11) et le générateur (1). Ne pas utiliser de surfaces dures ou abrasives pour nettoyer le produit.**

Le réacteur ne nécessite pas de nettoyage spécifique pendant toute sa durée de vie. Un rinçage à l'eau claire de la partie interne du réacteur et du couvercle tous les deux ou trois cycles d'utilisation est suffisant.

Durant une utilisation normale, un dépôt de substance blanche peut apparaître progressivement sur la surface interne du réacteur. Ceci est un phénomène normal et il n'est pas nécessaire d'enlever ce dépôt pour maintenir les performances du produit. Si toutefois vous souhaitez retirer ce dépôt, utilisez un objet en plastique non abrasif (brosse, spatule, etc.) sans appuyer fortement sur la surface afin de ne pas endommager le revêtement de protection de la face interne du réacteur.

Si le joint circulaire de l'opercule du réacteur présente des traces de contamination, retirez-le pour le nettoyer à l'eau claire, puis remettez-le en place.

**Remarque : ne pas utiliser de dispositif d'air comprimé pour nettoyer les écopos (4) du générateur. Cela risquerait d'endommager la pile à combustible interne.**

Conservez le produit à l'abri de l'humidité et de la poussière, à une température entre 0°C et 45°C. Stockez le produit dans le sachet de protection plastique dans lequel il était livré, en prenant soin de bien refermer le sachet. Ceci assurera la meilleure longévité à votre produit.

## **Résolution de problèmes**

En cas de dysfonctionnement du produit, contactez votre revendeur pour procéder à une inspection en lui indiquant le numéro de série de l'appareil. Le numéro de série se trouve sur la face inférieure du générateur.

Problème	Cause/action
Indicateurs lumineux à LED ne s'allument pas	<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Vérifier que le couvercle du réacteur est bien fermé.</li> <li>➔ Vérifier que la réaction de production d'hydrogène a bien démarré (le réacteur doit devenir chaud).</li> </ul>
Indicateur lumineux à LED rouge clignote	<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Fin de réaction de production d'hydrogène. Le débit d'hydrogène est insuffisant. Remplacer le sachet réactif.</li> <li>➔ Vérifier la bonne connexion par le tuyau (14) entre le réacteur et le générateur.</li> <li>➔ Diminuer la consommation électrique en débranchant un ou plusieurs équipements du produit.</li> <li>➔ Vérifier que le couvercle du réacteur est bien fermé.</li> </ul>
Indicateur lumineux à LED rouge reste allumé en continu	<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Court-circuit ou puissance électrique excessive sur l'une des sorties électriques. Débrancher les équipements connectés au produit un à un jusqu'à ce que l'indicateur à LED rouge s'éteigne.</li> <li>➔ Surconsommation électrique. Débrancher un ou plusieurs équipements électriques du produit.</li> </ul>
Indicateur lumineux à LED vert clignote pendant une durée excessive	<ul style="list-style-type: none"> <li>➔ La durée de la phase de démarrage dépend des conditions d'utilisation de l'appareil, en particulier si celui-ci a été stocké inutilisé pour une durée prolongée. Dans ce cas, la phase de démarrage peut durer jusqu'à 3 minutes.</li> <li>➔ Si au-delà de 3 minutes, le voyant vert continue de clignoter, vérifier que la réaction de production d'hydrogène a bien démarré (le réacteur doit devenir chaud) et changer le sachet ou l'eau si nécessaire.</li> <li>➔ Vérifier que le couvercle du réacteur est bien fermé.</li> </ul>

## **Mise au rebut**

Les sachets réactifs usagés peuvent être mis au rebut avec les produits ménagers.

Les produits électriques ne doivent pas être mis au rebut avec les produits ménagers. Selon la Directive Européenne 2012/19/UE pour le rebut de matériels électriques et électroniques et de son exécution dans le droit national, les produits électriques usagés doivent être collectés séparément et disposés dans des points de collecte prévus à cet effet. Adressez-vous auprès des autorités locales ou de votre revendeur pour obtenir des conseils sur le recyclage.

Produit fabriqué en France par Pragma Industries  
40 rue Chapelet, 64200 Biarritz  
[www.pragma-industries.com](http://www.pragma-industries.com)