

Système de purification d'eau Milli-Q® Direct

De l'eau pure et ultra pure directement
à partir d'eau de ville



De l'eau pure et ultra pure à partir d'un seul système d'eau

Les attentes des scientifiques :

Les scientifiques ont besoin d'un système capable de fournir de l'eau pure et ultra pure directement à partir d'eau de ville au juste prix et qui :

- réponde à des normes de qualité de plus en plus strictes
- soit pratique à utiliser
- permette d'optimiser l'espace du laboratoire
- ait des coûts de fonctionnement faibles

La réponse Milli-Q® Direct :

Le système Milli-Q® Direct est conçu comme un système unique capable de produire de l'eau pure et ultra pure directement à partir d'eau de ville. Le système :

- dépasse les exigences des normes les plus strictes
- permet une distribution manuelle et volumétrique de l'eau à un débit faible ou élevé
- est peu encombrant : installation murale ou intégrée à la paillasse
- permet une optimisation des coûts globaux

Une production d'eau optimale

Eau pure

L'eau de ville est d'abord purifiée par osmose inverse (O.I.) pour produire une eau pure (Type 3) à l'aide de techniques conçues et optimisées par Merck Millipore :

- Le pack de prétraitement Progard® validé pour prolonger la durée de vie de la cartouche d'osmose inverse.
- Une boucle de recirculation qui recycle l'eau de rejet émanant de la cartouche Progard® afin de minimiser la consommation d'eau de ville (recyclage jusqu'à 66 %)* et de prolonger la durée de vie de cette cartouche, tout en évitant les problèmes de colmatage et d'entartrage risquant de réduire celle de la cartouche d'osmose inverse.
- Une adaptation unique du système à la température de l'eau d'alimentation afin d'éviter les baisses de débit en hiver lorsque l'eau de ville est plus froide.
- Un dispositif de sécurité unique faisant en sorte que seul le perméat pauvre en ions soit dirigé vers la cuve afin de garantir une qualité d'eau pure adéquate et d'augmenter la durée de vie de la cartouche échangeuse d'ions utilisée pour produire l'eau ultra pure.
- Un système complet de surveillance du processus qui vérifie systématiquement la température de l'eau, la pression, la conductivité et le rejet de l'O.I. en utilisant des analyseurs étalonnés aux différentes étapes.

Eau ultra pure

- L'eau est purifiée lors d'une première étape à l'aide de la résine échangeuse d'ions Jetpore®, de charbon actif synthétique et d'une lampe U.V. pour photo-oxydation pour atteindre une résistivité de 18,2 MΩ.cm à 25 °C et un C.O.T. inférieur à 5 ppb ; ces deux valeurs étant contrôlées par des techniques analytiques sophistiquées.
- Cette eau est dirigée via une petite boucle de recirculation vers l'Application-Pak, où une ultime étape de purification, critique pour certaines expériences spécifiques, élimine certains contaminants juste avant que l'eau ne quitte le système.

L'eau pure produite par osmose inverse est stockée dans un réservoir conçu pour minimiser les risques de contamination pendant le stockage. Le détecteur de niveau du réservoir Merck Millipore permettra au système de démarrer ou d'arrêter automatiquement la production d'eau quand vous le souhaitez et d'afficher précisément le niveau d'eau du réservoir sur l'écran du système. Des dispositifs de sécurité évitent le trop-plein et le risque de faire fonctionner le système à vide.

À partir du réservoir, l'eau peut être puisée par l'intermédiaire d'une vanne située à l'avant, dirigée par une pompe de distribution vers d'autres appareils (une machine à laver la verrerie par exemple) ou traitée plus avant par le système Milli-Q® Direct pour produire de l'eau ultra pure (Type 1).



* selon la qualité de l'eau d'alimentation

Une distribution d'eau très pratique



Préparez facilement vos solutions grâce à la fonction de faible débit permettant d'ajuster précisément le ménisque au trait de jauge.



Le flexible d'une longueur de 75 cm permet d'atteindre l'évier afin de laver facilement la verrerie à un débit moyen à élevé (jusqu'à 2 l par min).



Gagnez du temps avec la fonction volumétrique qui distribue automatiquement le volume d'eau dont vous avez besoin. Le bras de distribution est conçu pour s'adapter à toutes les hauteurs et à toutes les formes de récipients de laboratoire en verre.



Distribuez l'eau en "mains libres" en utilisant la pédale de commande proposée en option pour davantage de commodité.

Sélectionnez un Application-Pak pour disposer du média de purification le mieux adapté à vos travaux de recherche : polisseurs Biopak®, VOC-Pak®, EDS-Pak®, LC-Pak® ou Millipak®.

La gamme des Application-Paks



Polisseur Biopak®

Eau apyrogène et exempte de bactéries et de nucléases



Polisseur VOC-Pak®

Eau pour les analyses de composés organiques volatils



Polisseur EDS-Pak®

Eau pour les expériences sur les perturbateurs endocriniens



Polisseur LC-Pak®

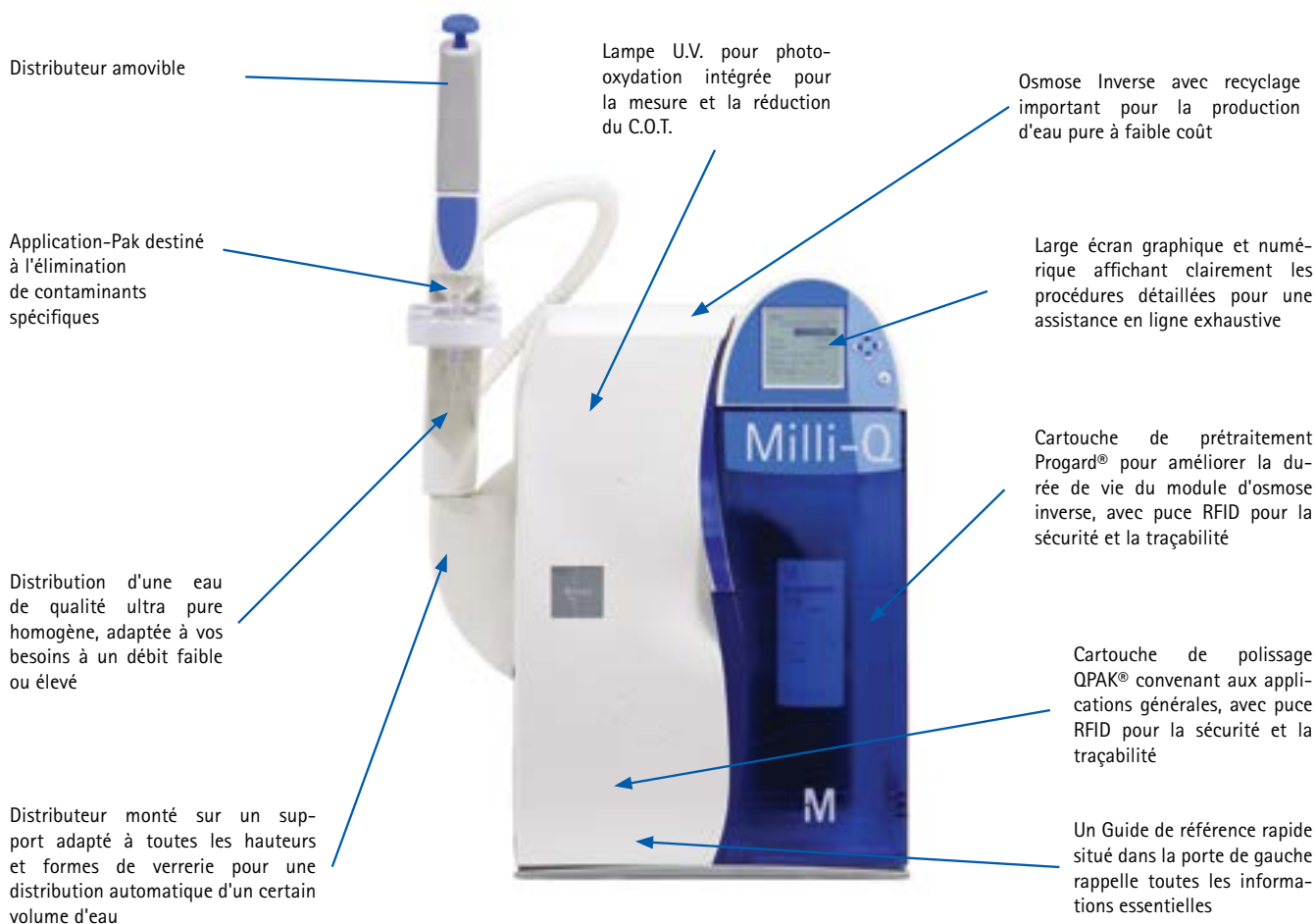
Eau pour les analyses d'ultra-traces organiques



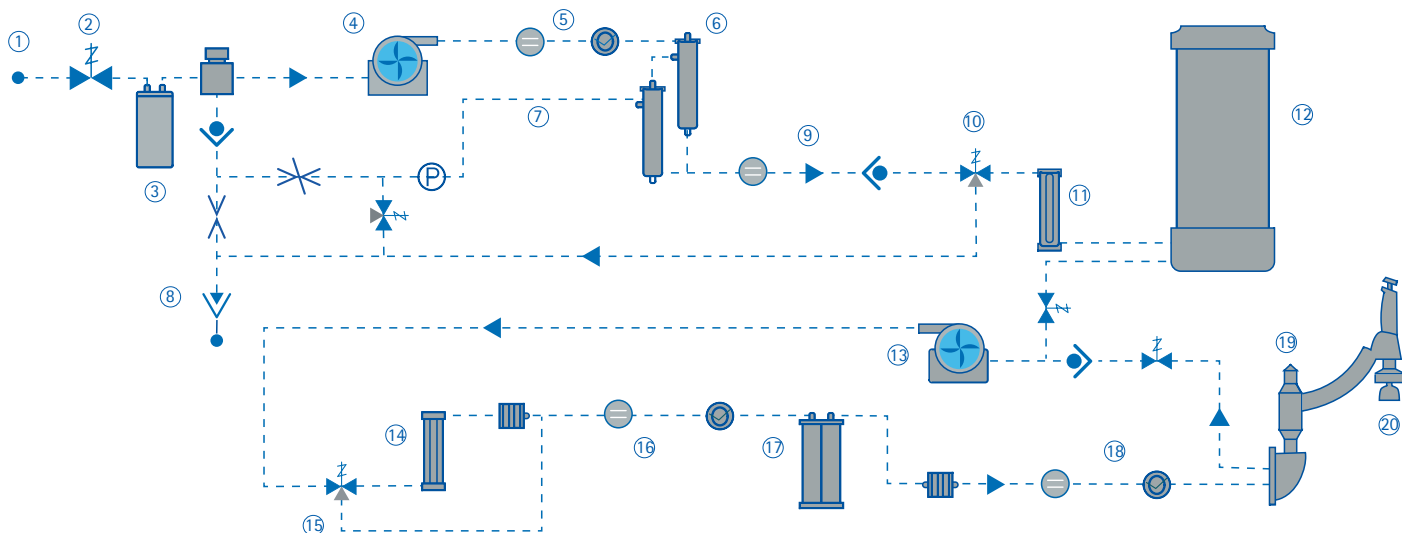
Filtre Millipak®

Eau exempte de bactéries et de particules

Le système Milli-Q® Direct d'un coup d'œil



Séquence de la purification d'eau dans les systèmes Milli-Q® Direct



- | | | |
|--|--|--|
| 1. Alimentation en eau de ville | 9. Conductivimètre perméat | 16. Mesures de la résistivité et de la température pour l'indicateur du C.O.T. de l'eau ultra pure |
| 2. Électrovanne d'entrée | 10. Électrovanne 3 voies | 17. Cartouche de polissage QPAK® |
| 3. Pack de prétraitement Progard® | 11. Lampe U.V. bactéricide (en option) | 18. Mesures de la résistivité et de la température de l'eau ultra pure |
| 4. Pompe de pressurisation | 12. Réservoir pour le stockage de l'eau de Type 3 | 19. Distributeur d'eau ultra pure |
| 5. Mesures de la conductivité et de la température de l'eau d'alimentation | 13. Pompe de recirculation et de distribution | 20. Polisseur adapté à l'application |
| 6. Cartouche(s) d'osmose inverse | 14. Lampe U.V. pour photo-oxxydation | |
| 7. Boucle de recyclage du rejet d'O.I. | 15. Électrovanne 3 voies – fait partie de l'indicateur de C.O.T. | |
| 8. Égout | | |

Des informations faciles d'accès



- Information simplifiée et détaillée en français.
- Alertes et alarmes (qui peuvent être renforcées par un signal sonore) sont visibles sur l'écran principal du système, les informations complètes sur les actions requises étant accessibles par la simple pression d'une touche.
- Des capteurs surveillent régulièrement le fonctionnement du système afin de s'assurer qu'il fonctionne selon les spécifications. Par exemple, si la contamination ionique de l'eau d'alimentation dépasse les spécifications, entraînant une conductivité élevée, la cellule de mesure de la conductivité de l'eau d'alimentation intégrée au système déclenchera une alarme pour vous alerter.



- Des graphiques clairs vous aident à réaliser certaines tâches spécifiques comme la maintenance. À partir du même écran, vous pouvez même imprimer des rapports sur la qualité de l'eau produite par le système et l'historique.



- Les informations critiques, telles que les points de réglage ou les unités, ne sont accessibles que par l'utilisateur responsable désigné et sont protégées par un identifiant et un mot de passe.
- Arrêtez automatiquement la distribution d'eau ultra pure au bout d'un certain temps, déterminé par l'utilisateur, pour éviter de gaspiller de l'eau ou d'inonder le laboratoire.

Un Guide de référence rapide situé dans la porte du système Milli-Q® Direct fournit toutes les informations requises pour comprendre le fonctionnement et l'entretien du système.

Le système est fourni avec un manuel d'utilisation complet et détaillé en 8 langues sur CD-ROM. Un manuel imprimé contient les informations essentielles en français.



Une maintenance simplifiée et limitée

Les interventions de maintenance sont peu fréquentes et les procédures sont simplifiées.



Remplacement du pack Progard®

- Le pack de prétraitement Progard® et la cartouche de polissage QPAK® se remplacent en moins de 5 minutes.
- Une traçabilité rapide et facilitée par une puce RFID qui enregistre automatiquement la référence de tout nouveau consommable dans la mémoire du système.
- Le système vous signalera la nécessité de remplacer les consommables ou de planifier une intervention de maintenance au moins 15 jours avant que cela ne soit vraiment nécessaire.



Remplacement de la cartouche de polissage QPAK®

Maintenance

Merck Millipore propose une gamme étendue de contrats de maintenance : des ingénieurs de maintenance Merck Millipore certifiés entretiennent soigneusement votre système Milli-Q® et le calibrent pour vous garantir le respect total des normes en vigueur dans votre secteur d'activité.

L'offre de contrats de maintenance couvre tous les aspects de la maintenance, tels que l'installation, la formation personnalisée des utilisateurs, l'assistance technique et scientifique, le dépannage, les visites de maintenance préventive et tous les services de validation utilisant un matériel étalonné ad hoc, ainsi que les procédures, les manuels et les tests de conformité convenant à un environnement BPx.



Remplacement du Millipak® Express 40

Sécurité

Le système Milli-Q® Direct a été testé par une société indépendante agréée afin d'établir sa conformité avec les directives CE relatives à la sécurité et à la compatibilité électromagnétiques.

Un certificat est fourni avec le système et le rapport peut être consulté sur demande lors d'un audit de notre site de fabrication.

Le système Milli-Q® Direct est fabriqué en utilisant des composants et des pratiques recommandés par l'UL ; il est certifié UL. Cette certification peut être vérifiée sur le site Internet de l'UL (<http://www.ul.com>).

Certification

Le système Milli-Q® Direct est fourni avec un Certificat de conformité garantissant qu'il a été fabriqué et testé une fois entièrement assemblé en suivant les Procédures Opératoires Standards de Merck Millipore et avec un Certificat de calibration pour les thermomètres et résistivimètres intégrés au système. Les consommables Milli-Q® Direct sont systématiquement fournis avec un Certificat de qualité.

Le site de fabrication de Merck Millipore est certifié ISO 9001 v. 2000 et ISO 140001.

Caractéristiques du système Milli-Q® Direct

Caractéristiques de l'eau d'alimentation

Paramètre	Valeur Et unité
Qualité de l'eau d'alimentation	Eau de ville potable
Conductivité de l'eau d'alimentation	< 2000 µS/cm à 25 °C
C.O.T. de l'eau d'alimentation	< 2000 ppb
Pression de l'eau d'alimentation	1 – 6 bar
Température de l'eau d'alimentation	5 – 35 °C
Chlore de l'eau d'alimentation	< 3 ppm(*)
Indice de colmatage de l'eau d'alimentation	< 12
pH de l'eau d'alimentation	entre 4 et 10
Raccord de l'alimentation en eau	1/2" Gaz M

(*) Chlore de l'eau d'alimentation < 1 ppm avec Progard® T3 et < 3 ppm avec Progard® T3 + Prepak 1

(**) Indice de colmatage (SDI) de l'eau d'alimentation < 5 avec Progard® T3 et < 12 avec Progard® T3 + Prepak 1

Qualité de l'eau de Type 1

Paramètre	Valeur Et unité
Résistivité ¹	18,2 MΩ.cm à 25 °C
C.O.T. ²	≤ 5 ppb (µg/l)
Bactéries ³	< 0,01 U.F.C./ml
Pyrogènes (endotoxines) ⁴	< 0,001 EU/ml (apyrogène)
RNases ⁴	< 1 pg/ml (exempte de RNases)
DNases ⁴	< 5 pg/ml (exempte de DNases)

¹ La résistivité peut être affichée en température compensée à 25 °C ou non compensée comme l'exige l'USP

² Spéc. C.O.T. – Conditions de test : Système Milli-Q® Direct équipé d'un pack de prétraitement Progard® T3 et d'une cartouche de polissage QPAK® TEX ; la qualité de l'eau d'alimentation (de ville) étant conforme aux spécifications. La qualité de l'eau produite peut varier en fonction des conditions locales de l'eau d'alimentation.

³ Résultats obtenus avec un filtre Millipak®

⁴ Résultats obtenus avec un polisseur Biopak®

Distribution de l'eau de Type 1

Paramètre	Valeur Et unité
Débit de distribution manuelle	Réglable entre 50 et 2000 ml/min
Volume de distribution automatique	100 ml, puis de 250 ml à 5 l par incrément de 250 ml ; de 5 l à 60 l par incrément de 1 l
Précision de la distribution volumétrique	3 % pour les volumes compris entre 250 ml et 60 l
Dispersion de la distribution volumétrique	CV < 3 % pour les volumes compris entre 250 ml et 60 l

Qualité de l'eau de Type 3

Paramètre	Valeur Et unité
Réjection ionique	97 à 98 % avec une cartouche d'osmose inverse neuve
Rétention des substances organiques	> 99 % pour un PM > 200 Dalton
Rétention des particules et des bactéries	< 99 %

Production et distribution de l'eau de Type 3

Paramètre	Valeur Et unité
Débit de production	8 l/h (Milli-Q® Direct 8) 16 l/h (Milli-Q® Direct 16)
Débit de distribution	Au robinet : jusqu'à 2,5 l/min À la pompe optionnelle : jusqu'à 15 l/min à 1 bar

Dimensions du système Milli-Q® Direct

Paramètre	Valeur Et unité
Surface occupée par le système	1606 cm ²
Hauteur du système	497 mm
• Coffret (base)	713 mm
• Bras distributeur (partie haute)	
Largeur du système	332 mm
• Coffret (base)	413 mm
• Bras distributeur (partie haute)	
Profondeur du système	484 mm
• Coffret (base)	581 mm
• Bras distributeur (partie haute)	
Poids du système (conditionné) 8/16	24/25 kg
Poids du système (à vide) 8/16	20/21 kg
Poids du système (en eau) 8/16	27/28 kg
Longueur de la boucle de distribution	750 mm
Longueur du câble d'alimentation électrique	290 cm
Tension d'alimentation	100 – 230 V ± 10 %
Fréquence de l'alimentation électrique	50 – 60 Hz ± 10 %
Raccord de l'alimentation en eau	1/2" Gaz F
Connexion pour transfert de données	Ethernet (RJ45)

Dimensions de l'accessoire Q-POD®

Paramètre	Valeur Et unité
Hauteur du Q-POD®	579 mm
Diamètre du Q-POD®	230 mm
Longueur de la boucle de distribution	800 mm
Poids du Q-POD® (conditionné)	7,2 kg
Poids du Q-POD® (à vide)	5 kg
Poids du Q-POD® (en eau)	5,5 kg
Longueur de la boucle et du câble vers le système	290 cm
Port parallèle pour la transmission des données	(25 broches D-Sub) pour l'impression

Un rapport de conformité de la qualité de l'eau produite par le système Milli-Q® Direct avec la qualité d'eau Type 1, décrite par les normes ASTM®, ISO® 3696 et CLSI® et avec l'Eau purifiée définie par l'USP et l'EP, est disponible sur demande.

Accessoires

Personnalisez votre système Milli-Q® Direct selon vos besoins.

Réservoirs

- Faites votre choix parmi la gamme de réservoirs Merck Millipore d'une capacité de 30 à 350 litres conçus pour un stockage optimum de l'eau pure.

Support de montage mural

- Gagnez de l'espace en installant le Milli-Q® Direct au mur ou sous votre paillasse.

Distributeur Q-POD® : l'eau ultra pure à portée de main

- Économisez de l'espace sur votre paillasse en retirant le bras et le distributeur du système Milli-Q® Direct et en les montant sur le support Q-POD®.

Principales caractéristiques du distributeur Q-POD® :

- Débit d'eau variable (débit lent jusqu'à 2 l/min) contrôlé par piston.
- Réglage du volume distribué à partir de la base du Q-POD®.
- Conçu pour s'adapter à toutes les tailles de récipients en verre (cylindres de 250 ml, flacons de 5 l et même bonbonnes de 30 l).
- L'affichage graphique permet de visualiser d'un coup d'œil les caractéristiques de la qualité de l'eau et toutes les informations critiques dont vous avez besoin (résistivité, niveau de C.O.T., alertes, alarmes, etc.).
- Une connexion pour imprimante permet de consigner instantanément l'historique de la qualité de l'eau.



Protections

- Détecteur d'eau – placé sur le sol, ce capteur arrête l'alimentation du système en eau s'il détecte la présence d'eau sur le sol.
- Détecteur de niveau du réservoir – transmet l'information sur le niveau d'eau au système pour déclencher et arrêter la production d'eau pure aux niveaux sélectionnés par l'utilisateur. Un niveau de sécurité évite que l'air ne pénètre dans la partie eau ultra pure lorsque le réservoir est vide.
- Housse en silicone pour protéger votre Q-POD® des produits chimiques corrosifs, tels que les bases et les acides forts, les solvants agressifs ou les produits utilisés en gravure chimique.
- Une lampe U.V. à 254 nm : installée en amont de l'entrée du réservoir, cette lampe U.V. optionnelle permet une réduction du niveau de bactéries dans le perméat d'un facteur 1000.

Pédale de commande

- Connectez la pédale de commande à la base du distributeur Q-POD® ou directement au système Milli-Q® pour distribuer l'eau en mode "mains libres" : pressez une fois pour démarrer et une fois pour arrêter.

Pour de plus amples informations, rendez-vous sur : www.merckmillipore.com/labwater

Merck Millipore, la marque M, VOC-Pak, LC-Pak, Milli-Q, Progard, Jetpore, Biopak, EDS-Pak, Millipak, Q-POD et QPAK sont des marques déposées de Merck KGaA, Darmstadt, Allemagne.

ASTM, ISO et CLSI sont des marques déposées de leurs propriétaires respectifs.

Réf. PB1032FR00 05/13

© 2013 EMD Millipore Corporation, Billerica, MA, États-Unis. Tous droits réservés.