

doric

Joint rotatif assisté à 24 canaux

Guide d'utilisation

Version 1.0.0

Table des matières

| | |
|---|-----------|
| 1 Démarrage rapide | 3 |
| 2 Mobilité et Fixation | 5 |
| 2.1 Assistance au couplage | 5 |
| 2.2 Points de montage | 5 |
| 2.3 Installation de joints rotatifs électriques | 6 |
| 3 Joint rotatif électrique assisté | 11 |
| 3.1 Connecteurs HDMI+4 | 11 |
| 3.2 Connecteurs HARWIN | 12 |
| 3.3 Connecteurs PZN12 | 12 |
| 4 Joint rotatif hybride assisté | 13 |
| 4.1 Joint rotatif assisté 1x1 à fibre optique et électrique | 13 |
| 4.2 Joint rotatif assisté 1x2 à fibre optique et électrique | 14 |
| 4.3 Joint rotatif assisté 1x1 à fibre optique attachée et électrique | 15 |
| 4.4 Joint rotatif pour mini cubes de fluorescence à imagerie par faisceau rotatif (RBFMC) | 16 |
| 4.5 Joint rotatif pour microscope miniature à fluorescence deux couleurs | 16 |
| 4.6 Joint rotatif électrique assisté pour RFMC | 17 |
| 4.7 Joint rotatif assisté électrique-liquide | 18 |
| 5 Caractéristiques | 19 |
| 6 Soutien | 20 |
| 6.1 Maintenance | 20 |
| 6.2 Garantie | 20 |
| 6.3 Disposition | 20 |
| 6.4 Contactez-nous | 20 |

Démarrage rapide

Les joints rotatifs assistés comprennent les caractéristiques suivantes (voir Fig 1.1) :

1. **Connecteur d'alimentation** : Port USB Mini-B 5V utilisé pour connecter l'alimentation du joint rotatif. Ce dernier doit être connecté à un port USB 2A.
2. **Bouton marche/arrêt** : Active ou désactive la fonction de rotation (ne bloque pas l'enregistrement même si le joint rotatif est éteint).
3. **Lumière d'état** : La lumière est rouge lorsque l'assistance est désactivée mais que l'alimentation est branchée. La lumière est verte lorsque l'assistance est activée.
4. **Capteur de couple** : Le capteur de couple détecte quand les câbles électriques ou les fibres optiques tournent pour suivre les mouvements des animaux.
5. **Connecteurs électriques** : Le signal électrique est transmis à travers une variété de connecteurs situés sur le rotor et le stator.
6. **Mise à la terre** : La vis #2-56 se connecte au trou de terre. Pliez un fil électrique autour de la vis et connectez le câble à une mise à terre extérieure. Cela peut réduire le bruit électrique lorsqu'il est utilisé dans des applications à haute sensibilité
7. **Connecteur optique ou liquide** :
 - a) Trou de dégagement : Le trou de dégagement central est utilisé dans les cas où un signal optique est requis. De plus, il permet le passage d'une fibre optique avec des connecteurs férule/manchon ou un tube jusqu'à 12,7 mm de diamètre (Fig. 1.1a).
 - b) Connecteur optique : Fig. 1.1b et Fig. 1.1c
 - c) Connecteur liquide : Fig. 1.1d



(a) Joint rotatif électrique



(b) Joints rotatif à fibre optique attachée et électrique



(c) Joint rotatif à fibre optique et électrique



(d) Joint rotatif électrique-liquide

Figure 1.1 – Vue d'ensemble des différents joints rotatifs

Mobilité et Fixation

2.1 Assistance au couplage



Figure 2.1 – Vue du bas du joint rotatif

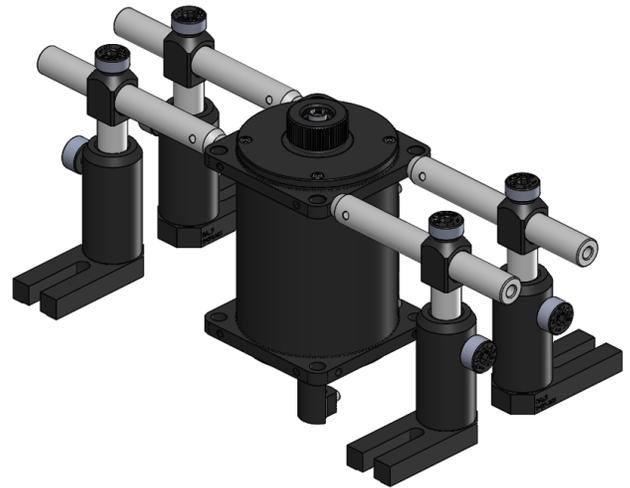
1. Le **Capteur de couple** est utilisé par le joint rotatif dans le but de détecter lorsque les câbles tournent.
2. Le **Stator** contient tous les ports d'entrée fixes, ainsi que le port d'alimentation.
3. Le **Rotor** contient tous les ports de sortie rotatifs.

2.2 Points de montage

Plusieurs configurations sont possibles pour sécuriser le *Joint rotatif assisté à 24 canaux*. Pour aider à immobiliser le joint rotatif, le cadre contient 8 trous, 4 en haut et 4 en bas, d'un diamètre de 6,8 mm (exemple sur la Fig. 2.2a) et 16 filetages intérieurs 8-32, soit 2 dans chaque coin (exemple Fig. 2.2b).



(a) Exemple de fixation avec trous de 6,8 mm



(b) Exemple de fixation avec filetage 8-32

Figure 2.2 – Exemple de fixation des joints rotatifs

2.3 Installation de joints rotatifs électriques



Soyez prudent lors de la connexion/déconnexion des câbles pour éviter de donner trop pression sur le capteur de couple car c'est un capteur relativement fragile.



Pour faire fonctionner correctement le capteur de couple, l'ajout d'une boucle ou d'un câble déporté est nécessaire dans certains cas (voir Table 2.1). Le Joint Rotatif Électrique Assisté utilise la solution de boucle détaillée dans la section 2.3.1 s'ils sont utilisés sans fibre optique, alors que la version pour mini cubes de fluorescence à imagerie par faisceau rotatif (RBFMC) utilise une solution de câble déporté détaillée dans la section 2.3.2.

Note : Le joint rotatif électrique assisté pour RFMC peut utiliser les deux solutions.

| | Pas de boucle | Boucle sur le capteur de couple | Boucle sur la tige d'extension | Câble déporté |
|----------------|---------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------|
| AERJ | | X | Pour les câbles rigides | |
| AHRJ 1x1-OE | X | Si pas de fibre optique | | |
| AHRJ 1x2-OE | X | Si pas de fibre optique | | |
| AHRJ 1x1-OE-PT | X | | | |
| RBFMC | | | | X |
| RFMC | | | X | X |
| AHRJ-EL | | Avec le câble et le tube | | |

Table 2.1 – Utilisation d'une boucle, d'une tige d'extension ou d'un câble déporté

2.3.1 Boucle pour l'installation du capteur de couple

La **Boucle du capteur de couple** est nécessaire au fonctionnement efficace du *Joint rotatif électrique assisté* lorsque le joint rotatif est utilisé uniquement pour l'électrophysiologie ou avec le mini cube de fluorescence intégré. Il agit comme un support de câble pour permettre une bonne rotation avec le poids du câble électrique ou de la fibre optique. Pour installer la boucle et le câble électrique/fibre optique, suivez cette procédure avant de connecter le joint rotatif à un sujet expérimental.

Notes :

- Pour simplifier le texte, un câble électrique sera utilisé pour la suite de cette section pour désigner un câble électrique ou une fibre optique.
- Les étapes 1 et 2 ne sont pas nécessaires pour le joint rotatif électrique assisté, et le serre-câble pour fibre optique peut être utilisé en remplacement pour minimiser la grosseur du système.



Figure 2.3 – Tige d'extension pour joint rotatif et fixation de la boucle

1. Ajoutez le serre-câble noir à l'extrémité de la **Barre de torsion**. Fixez la pince à la tige avec une vis # 4-40 (Fig. 2.3a).
2. Connectez la **Tige de couple** avec une vis de réglage # 0-80 dans le petit trou de vis sur le **Capteur de couple** (Fig. 2.3a).
3. Installez le joint rotatif sur le montage expérimental. Pour un bon fonctionnement du joint rotatif, il **DOIT ÊTRE AU NIVEAU**.
4. Assurez un dégagement d'environ 10 cm autour du **Capteur de couple**.
5. Déplacez délicatement le **Capteur de couple** de gauche à droite. Le **Capteur de couple** touchera deux **Capteurs** (à l'intérieur du joint rotatif), qui activent la fonction d'assistance du joint rotatif lorsqu'il est sous tension. Si vous déplacez le **Capteur de couple** moins délicatement ou si le joint rotatif n'est pas activé, le rotor peut être tourné.
6. Déplacez le **Capteur de couple** pour qu'il soit entre les deux **Capteurs**, une position appelée **Centre** (Fig. 2.4).
7. Connectez le **Connecteur électrique** au joint rotatif.
8. Enroulez le câble dans la pince (Fig. 2.3b), et fixez-le en place à l'aide de la vis # 4-40 à tête creuse en nylon (Fig. 2.3c). La boucle doit avoir un diamètre supérieur à 5 cm, 10 cm est recommandé.
9. En raison de son poids, la **Boucle du câble** déplacera le **Capteur de couple** hors du centre. L'orientation de la boucle doit être ajusté de sorte que le **Capteur de couple** soit centré sur lui-même.
 - a) Ajustez l'orientation de la **Boucle du câble** en dévissant légèrement la vis à tête creuse en nylon, en faisant tourner le **Câble de suspension** (Fig. 2.3c) à l'aide du pouce et de l'index, puis en serrant la vis lorsqu'elle est en place.
 - b) Identifiez les **Extrêmes** de l'orientation de la **Boucle du câble**. Ajustez la boucle pour que le **Capteur de couple** repose sur un capteur, puis l'autre.
 - c) Ajustez l'orientation de la **Boucle de câble** pour qu'elle se situe entre les **Extrêmes**.

10. Vérifiez la distance entre ce nouveau **Centre** et les deux capteurs.
 - a) Si la distance entre le **Centre** et le **Capteur** semble égale des deux côtés, passez à l'étape **11**.
 - b) Si la distance entre le **Centre** et le **Capteur** semble inégale, refaites l'étape **9**.
11. Connectez l'alimentation électrique au joint rotatif et activez la fonction de rotation avec le **bouton ON/OFF**.
 - a) Si le joint rotatif commence à tourner de façon incontrôlable, désactivez la fonction de rotation.
 - i. Vérifiez si le support est de niveau. Si ce n'est pas le cas, retournez à l'étape **3**.
 - ii. Vérifiez le **Centre**. Si le **Capteur de couple** n'est pas correctement centré, retournez à l'étape **9**. Si la *vis en nylon* n'est pas bien fixée, la **boucle du câble** peut facilement déplacer et décentrer le **Capteur de couple**.
 - b) Si le joint rotatif reste immobile, saisissez doucement le **Câble de suspension** avec le pouce et l'index, en faisant tourner le **Câble de suspension** dans le sens des aiguilles d'une montre et dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.
 - i. Si la fonction d'assistance s'active lorsque le **Câble de suspension** est tourné, en effectuant de petits mouvements lents, accédez à l'étape **12**.
 - ii. Si le joint rotatif commence à tourner de façon incontrôlable, retournez à l'étape **11a**.
 - iii. Si le joint rotatif tourne rapidement, faisant de grands mouvements pour de petits mouvements du **Câble de suspension**, cela veut dire que le **Capteur de couple** est presque centré. Retournez à l'étape **9**.
 - iv. Si le joint rotatif se déplace correctement dans un sens mais ne se déplace pas dans l'autre, vérifier le jeu du joint rotatif. Si la *vis de réglage hexagonale 1/8* est toujours en place, elle peut facilement toucher le **Connecteur électrique**, qui arrête le mouvement dans une direction. Les objets qui bloquent la **Boucle du câble** peuvent causer des problèmes similaires. Une fois l'objet bloquant déplacé, refaites l'étape **11**.
12. Une fois que le joint rotatif se déplace correctement pour de petites rotations du **Câble de suspension**, assurez-vous que toutes les vis sont bien fixées.
13. Testez le joint rotatif en effectuant de grandes rotations rapides du **Câble de suspension**.
 - a) Si le joint rotatif commence à tourner de façon incontrôlable, revenez à l'étape **11a**.
 - b) Si le joint rotatif ne tourne que par de grands mouvements rapides, même lorsque la rotation du **Câble de suspension** est minimal, revenir ainsi à l'étape **10**.
14. Une fois que la correspondance de mouvement est adéquate, le joint rotatif est bien aligné. Ce processus doit être répété si le joint rotatif est démonté, ou si les mouvements ne correspondent plus.



Figure 2.4 – La position du capteur de couple est relative au **Centre** (en bleu), pour la **gauche**, et la **droite** (en rouge). En position de **Centre**, le joint rotatif ne bouge pas.

2.3.2 Installation du câble déporté pour capteur de couple

Le câble déporté est nécessaire au bon fonctionnement du joint rotatif RBFMC. Le câble est inclus avec le système mais doit être réglé avant la première utilisation du système. Pour l'installer, suivez la procédure suivante :

1. Installez le joint rotatif. Pour un bon fonctionnement du joint rotatif, il **DOIT ÊTRE AU NIVEAU**.
2. Connectez le câble à fibre optique au port SMA du joint rotatif.
3. Allumez le joint rotatif.
4. Déplacez délicatement le capteur de couple de gauche à droite. Le capteur de couple touchera deux capteurs (à l'intérieur du joint rotatif), qui activent la fonction d'assistance du joint rotatif lorsqu'il est sous tension. Si vous déplacez le capteur de couple moins délicatement ou si le joint rotatif n'est pas activé, le rotor peut être tourné.
5. Déplacez le capteur de couple pour qu'il soit entre les deux capteurs, soit dans la position appelée centre.
6. Clipser le câble déporté sur le support.
7. Rapprocher l'autre extrémité du câble déporté au câble à fibre optique et scotcher les deux câbles ensemble.
8. Le câble à fibre optique doit être droit et le joint rotatif ne doit pas tourner lorsqu'aucun effort n'est appliqué (voir Fig. 2.5). (Si ce n'est pas le cas, veuillez retirer le ruban adhésif et recommencer cette étape).
9. Si le joint rotatif n'a pas bougé, essayez de déplacer le câble pour voir si le joint rotatif suit le mouvement. Si ce n'est pas le cas, retirez la bande et recommencez à l'étape précédente. Sinon, le système est prêt à être utilisé.



Figure 2.5 – RBFMC avec câble déporté

2.3.3 Utilisation du câble à fibre optique



Soyez prudent lors de la connexion/déconnexion des câbles pour éviter de donner trop pression sur le capteur de couple car c'est un capteur relativement fragile.



1. Nettoyez le connecteur de fibre optique avant l'insertion. Utilisez de l'isopropanol et une lingette non pelucheuse.
2. Avec un connecteur FC, la clé de connexion doit être orientée pour entrer dans la fente du réceptacle afin d'assurer une connexion correcte (Fig. 2.6).

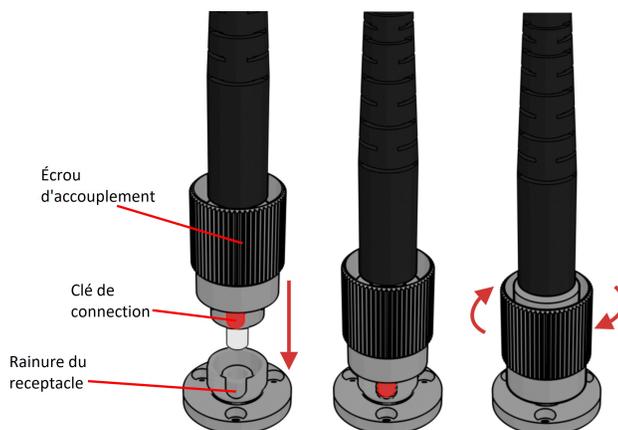


Figure 2.6 – Connecteur FC, Installation de la fibre



ATTENTION!

Pour réduire le risque de blessure oculaire,
NE PAS CONNECTER/DÉCONNECTER LES FIBRES OPTIQUES
lorsque la source lumineuse est allumée.



Joint rotatif électrique assisté

Cette section présente différentes configurations pour le **Joint rotatif électrique assisté à 24 canaux**. Les connecteurs **HDMI+4**, **HARWIN** et **PZN12** sont également utilisés avec les joints rotatifs hybrides assistés.

3.1 Connecteurs HDMI+4

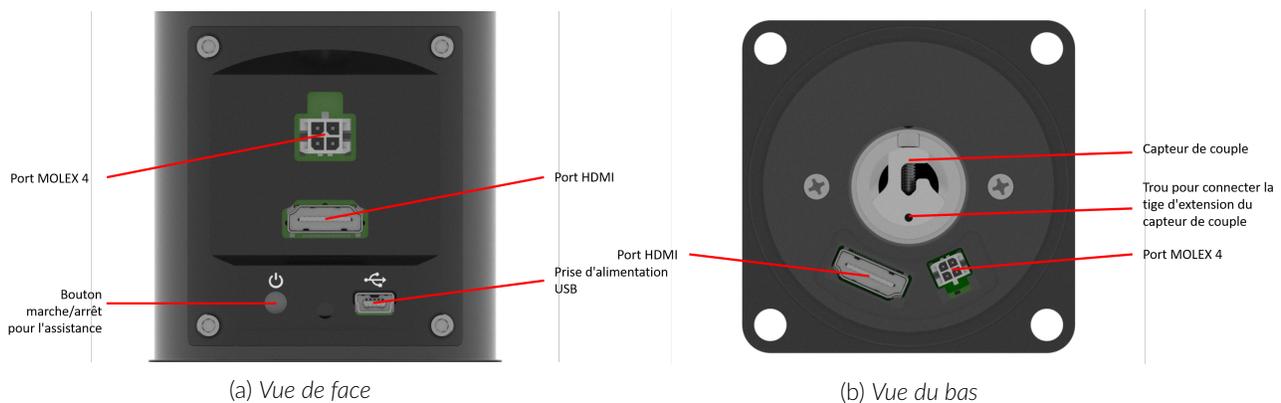


Figure 3.1 – Présentation du HDMI+4

La configuration comprend un port **HDMI** ainsi qu'un port **Molex 4** (Molex Micro-fit 3.0 Dual Row 4 Contacts Connector) permettant d'utiliser quatre contacts électriques pour une utilisation personnalisée. Cette configuration est principalement utilisée dans le système de microscopie, à l'exception du système de microscopie à deux couleurs, et en optoélectrophysiologie. Les deux ports sont présents à l'avant et au bas du joint rotatif.

3.2 Connecteurs HARWIN

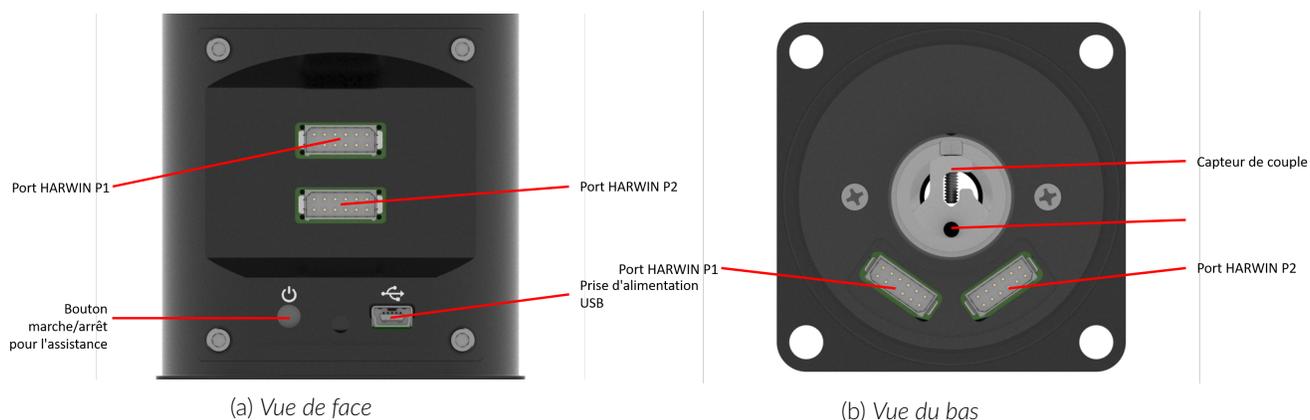


Figure 3.2 – Présentation HARWINx2

La configuration comprend deux ports mâles **HARWIN** (Harwin Datamate L-Tek 12 pos 2-row male header) à l'avant et dans la partie du bas du joint rotatif. Cette configuration est principalement utilisée avec des appareils auto-développés, car les connecteurs sont plus facile à connecter et personnaliser.

3.3 Connecteurs PZN12

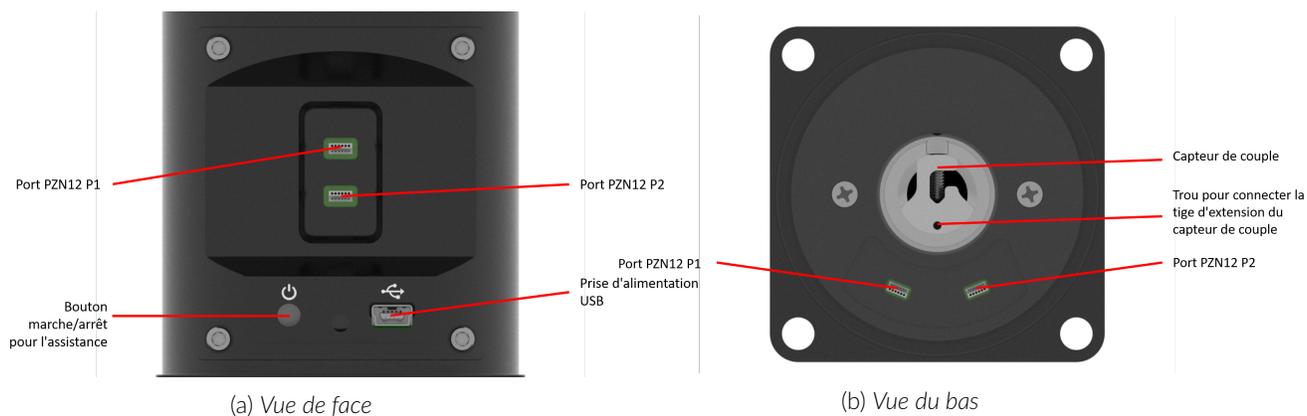


Figure 3.3 – Présentation PZN12x2

La configuration comprend deux ports **PZN12** (Omnetics Polarized Nano connector PZN-12) à l'avant et dans la partie inférieure du joint rotatif. Cette configuration est principalement utilisée avec les systèmes Intan et plus généralement en acquisition électrophysiologique.

Joint rotatif hybride assisté

4.1 Joint rotatif assisté 1x1 à fibre optique et électrique



(a) Dévissez la protection



(b) Branchez la fibre optique dans le FRJ-1x1



(c) Passez la fibre optique à travers le joint rotatif



(d) Vissez la protection sur le FRJ 1x1

Figure 4.1 – Installation du joint rotatif assisté 1x1

Cette configuration est plus polyvalente et permet de changer de fibre du haut pour basculer entre une fibre optique de 200 μm et une fibre optique de 400 μm . La transmission optique est moins uniforme que la version à fibre optique attaché 1x1 et est principalement utilisée pour l'optogénétique.

Pour installer le joint rotatif optique dans le joint rotatif électrique assisté :

1. Dévissez la protection et retirez le joint rotatif optique (Fig. 4.1a).
2. Branchez le câble à fibre optique au joint rotatif (Fig. 4.1b). Pour la procédure montrant comment connecter un câble FC, veuillez consulter la section 2.3.3.
3. Passez la fibre optique à travers le joint rotatif électrique assisté jusqu'à ce que le joint rotatif optique s'insère dans le trou (Fig. 4.1c).
4. Vissez la protection sur le joint rotatif (Fig. 4.1d). L'anneau en caoutchouc immobilisera la partie supérieure du joint rotatif optique.
5. Vissez la vis du capteur de couple pour pincer la fibre optique (faite attention à ne pas casser la fibre optique mais mettre suffisamment de pression pour maintenir le mouvement entre la fibre optique et le capteur de couple).

4.2 Joint rotatif assisté 1x2 à fibre optique et électrique



(a) Dévissez la protection



(b) Branchez les fibres optiques dans le FRJ-1x2



(c) Passez les fibres optiques à travers le joint rotatif



(d) Vissez la protection sur le FRJ 1x2

Figure 4.2 – Installation du joint rotatif assisté 1x2

Cette configuration est la meilleure configuration pour préserver l'intensité maximale pour les expériences qui nécessitent une source de lumière pour deux implants chez des animaux se déplaçant librement.

Pour installer le joint rotatif optique 1x2 dans le joint rotatif électrique assisté :

1. Dévissez la protection et sortez le joint rotatif optique (Fig 4.2a).
2. Branchez les câbles à fibre optique au joint rotatif (Fig. 4.2b). Pour la procédure montrant comment connecter un câble FC, veuillez consulter la section 2.3.3.
3. Passez les fibres optiques à travers le joint rotatif électrique assisté jusqu'à ce que le joint rotatif optique s'insère dans le trou (Fig. 4.2c).
4. Vissez la protection sur le joint rotatif (Fig. 4.2d). L'anneau en caoutchouc immobilisera la partie supérieure du joint rotatif optique.
5. Vissez la vis du capteur de couple pour pincer la fibre optique (attention à ne pas casser la fibre optique mais mettre suffisamment de pression pour maintenir la fibre optique et le capteur de couple en mouvement).

4.3 Joint rotatif assisté 1x1 à fibre optique attachée et électrique



Figure 4.3 – Présentation du joint rotatif assisté 1x1 à fibre optique attachée et électrique

Le **joint rotatif assisté 1x1 à fibre optique attachée et électrique** ne peut être démonté comme l'autre version présentée précédemment. Il est assemblé et optimisé en usine pour maximiser les performances et la transmission de la lumière pour obtenir un éclairage plus stable. Ce produit est préférable pour les applications de photométrie. En raison de cette optimisation, il est impossible de changer la fibre optique en haut du joint rotatif.

4.4 Joint rotatif pour mini cubes de fluorescence à imagerie par faisceau rotatif (RBFMC)

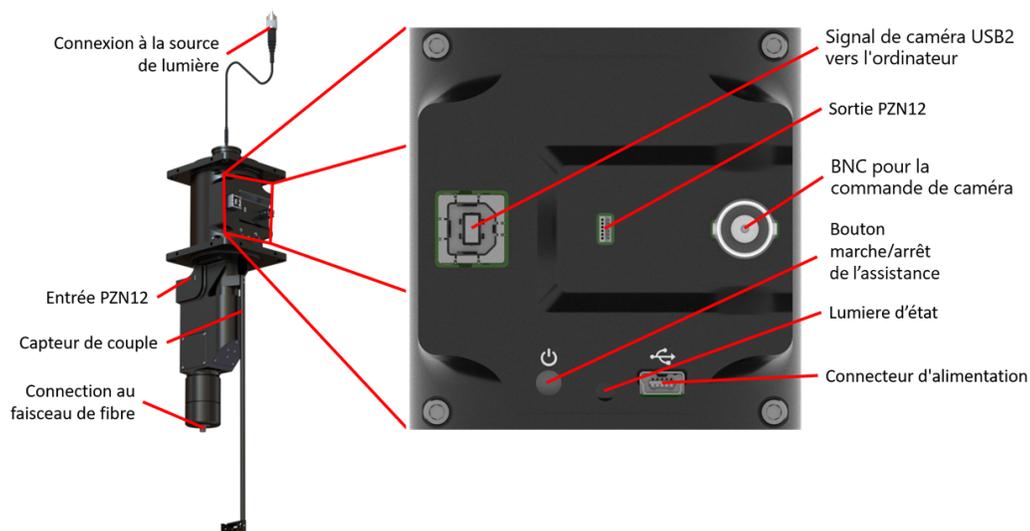


Figure 4.4 – Présentation avant du joint rotatif assisté RBFMC

Le RBFMC est un joint rotatif avec mini cubes de fluorescence par faisceau fixé sur la partie rotative. Comparé à un système BFMC, le joint rotatif facilite les expériences avec des animaux en mouvement libre avec plusieurs sites cérébraux implantés.

4.5 Joint rotatif pour microscope miniature à fluorescence deux couleurs

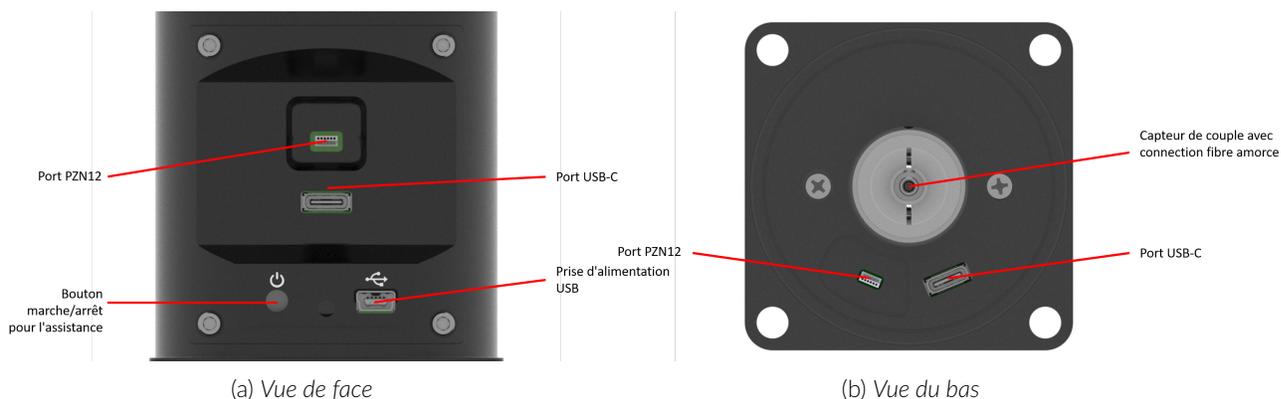


Figure 4.5 – Présentation du joint rotatif assisté avec USB-C

Le Joint rotatif assisté avec un port USB-C est dédié à être utilisé uniquement avec le **Microscope à fluorescence deux couleurs** de Doric. Il facilite les expériences avec des animaux en mouvement libre. Le joint rotatif est également pourvu d'un port PZN12 pour l'électrophysiologie ou d'autres applications courantes.

4.6 Joint rotatif électrique assisté pour RFMC

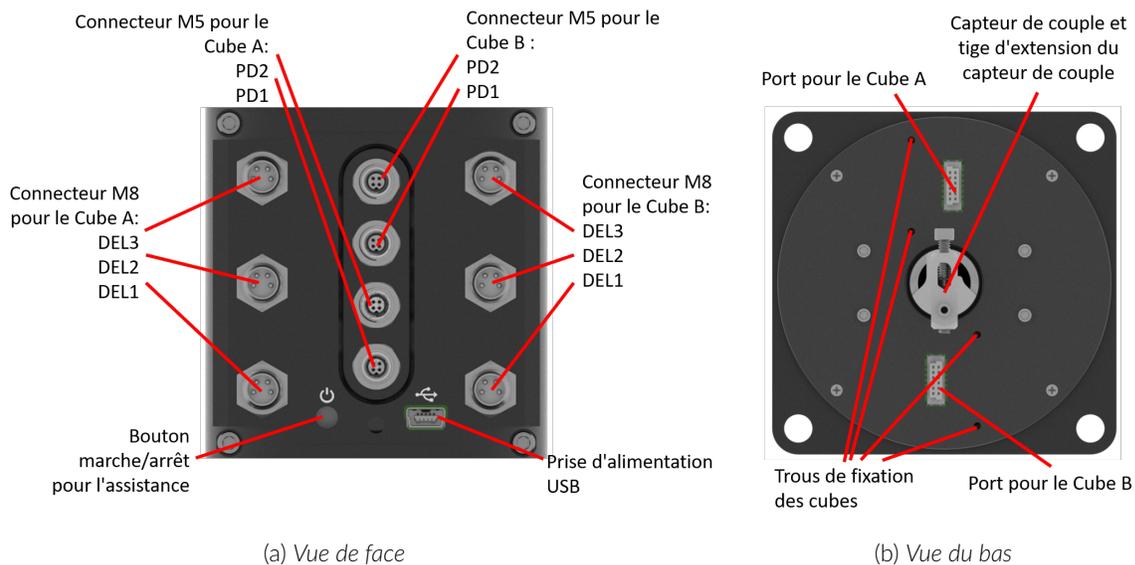


Figure 4.6 – Présentation du joint rotatif assisté pour RFMC

La configuration du Joint rotatif pour RFMC est spécifique à la photométrie. Avec ce joint rotatif, le Mini Cube de Fluorescence est connecté directement au joint rotatif, avec les DEL intégrées et les détecteurs contrôlés via les connecteurs M8 (DELX ports) et M5 (ports PDX) respectivement. Deux cubes peuvent être connectés en même temps au joint rotatif pour maximiser la flexibilité expérimentale.

4.7 Joint rotatif assisté électrique-liquide



(a) Dévissez la protection



(b) Branchez le tuyau



(c) Passez le tube à travers le joint rotatif



(d) Vissez la protection avec le joint rotatif liquide

Figure 4.7 – Installation des tubes au joint rotatif assisté électrique-liquide

Cette configuration permet l'injection d'un liquide en même temps que les acquisitions d'électrophysiologie. Pour installer le tube dans le joint rotatif :

1. Dévissez le support du joint rotatif liquide, si ce n'est pas déjà fait (Fig 4.7a).
2. Branchez le tube au joint rotatif liquide (Fig 4.7b).
3. Passez le tube à travers le joint rotatif électrique assisté jusqu'à ce que le joint rotatif liquide s'insère dans le trou du support (Fig 4.7c).
4. Vissez la vis de maintien sur le support (Fig 4.7d) pour immobiliser la partie supérieure du joint rotatif liquide.
5. Faites une boucle et vissez la vis du capteur de couple pour pincer le tube (attention à ne pas pincer le tube mais à exercer une pression suffisante pour maintenir le tube et le capteur de couple en mouvement) (voir chapitre 2.3.1 pour une procédure équivalente au câble électrique).

Caractéristiques

Table 5.1 – Dimensions physiques

| Caractéristiques | Valeur | Notes |
|---|------------------------------------|---|
| Dimensions | 70x70x134.5 mm | Les dimensions dépendent des configurations du joint rotatif. Référez-vous au dessin pour la taille exacte des versions. |
| Masse | 1,8 kg | La masse dépend des configurations du joint rotatif. |
| Connecteur électrique (une des 3 configurations) | HDMI + 4 2x PZN-12 2x HARWIN | (Molex Micro-fit 3.0 Dual Row 4 Contacts Connector) (Omnetics Polarized Nano 12 Contacts) (Datamate L-Tek 12 pos 2 row) |

Table 5.2 – Spécifications électriques

| SPECIFICATIONS | VALEUR |
|--|---------------------------|
| Nombres de contacts électriques | 24 |
| Résistance simple | < 0.5 Ω |
| Variation en résistance lors de rotation constante | < 0.025 Ω @ 5 V DC |
| Couple de démarrage | < 20 μ N.m |
| Vitesse de rotation | up to 40 rpm |
| Diametre du trou passant | 12.7 mm |
| Source de courant | 10 W mini USB (inclus) |

Table 5.3 – Spécifications environnementales recommandées

| Spécification | Opération | Pièce de stockage |
|---------------|------------------------------|------------------------------|
| Utilisation | Intérieur | Intérieur |
| Température | 0-40 ° C | 0-40 ° C |
| Humidité | 40-60% RH, sans condensation | 40-60% RH, sans condensation |

Soutien

6.1 Maintenance

Le produit ne nécessite aucun entretien. Ne pas ouvrir le boîtier. Contactez Doric Lenses pour obtenir des instructions de retour si l'appareil ne fonctionne pas correctement et doit être réparé.

6.2 Garantie

Ce produit est sous garantie pour une période de 12 mois. Contactez Doric Lenses pour les instructions de retour. Cette garantie ne sera pas applicable si l'appareil est endommagé ou doit être réparé à la suite d'une mauvaise utilisation ou d'un fonctionnement en dehors des conditions énoncées dans ce manuel. Pour plus d'informations, consultez notre [Site web](#).

6.3 Disposition



Figure 6.1 – Logo directive DEEE

Conformément à la directive 2012/19/EU du Parlement européen et du Conseil de l'Union européenne relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE), lorsque le produit atteindra sa phase de fin de vie, il ne doit pas être éliminé avec les déchets. Assurez-vous de l'éliminer conformément à vos réglementations locales. Pour plus d'informations sur comment et où jeter le produit, veuillez contacter Doric Lenses.

6.4 Contactez-nous

Pour toutes questions ou commentaires, n'hésitez pas à nous contacter par :

Téléphone 1-418-877-5600

Courriel sales@doriclenses.com

doric

© 2022 DORIC LENSES INC

357 rue Franquet - Québec, (Québec)

G1P 4N7, Canada

Téléphone : 1-418-877-5600 - Télécopieur : 1-418-877-1008

www.doriclenses.com