



A Novanta Company

Manuel d'utilisation

Gamme de changeurs d'outils



Référence du document : 9610-20-4451-fr

Produits techniques pour la productivité robotique

Pinnacle Park • 1041 Goodworth Drive • Apex, NC 27539 États-Unis • Tél. : +1 919-772-0115 • www.ati.novanta.com

Avant-propos

Veuillez contacter ATI Industrial Automation pour toute question concernant un modèle particulier.



AVERTISSEMENT : N'utilisez les produits ATI que pour les applications approuvées par le fabricant. L'utilisation des produits ATI dans des applications autres que celles prévues par le fabricant peut entraîner des dommages matériels et des blessures corporelles.



ATTENTION : Ce manuel décrit le fonctionnement, les applications et les consignes de sécurité de ce produit. Il est impératif de lire et de comprendre ce manuel avant toute tentative d'installation ou d'utilisation du produit, sous peine de l'endommager ou de créer des conditions dangereuses.

Les informations contenues dans ce document sont la propriété d'ATI Industrial Automation, Inc. (ATI) et ne peuvent être reproduites, en tout ou en partie, sans l'accord écrit préalable d'ATI. Les informations contenues dans ce document sont susceptibles d'être modifiées sans préavis. Ce manuel est révisé périodiquement afin de refléter et d'intégrer les modifications apportées au produit.

Les informations contenues dans le présent document sont confidentielles et réservées exclusivement aux clients et aux agents agréés d'ATI Industrial Automation ; elles ne peuvent être divulguées à aucun tiers sans l'accord écrit préalable d'ATI. Aucune garantie, y compris les garanties implicites, n'est donnée quant à l'exactitude du présent document ou à l'adéquation de cet appareil à une application particulière. ATI Industrial Automation ne saurait être tenue responsable des erreurs contenues dans ce document ni des dommages accessoires ou indirects qui en résulteraient. ATI Industrial Automation se réserve également le droit d'apporter des modifications à ce manuel à tout moment et sans préavis.

ATI décline toute responsabilité en cas d'erreurs ou d'omissions dans ce document. Copyright © (2025)
par ATI Industrial Automation. Tous droits réservés.

Comment nous contacter :

Vente, service après-vente et informations sur les produits ATI :

ATI Industrial Automation 1041
Goodworth Drive Apex, NC 27539
États-Unis
www.ati.novanta.com
Tél. : 919.772.0115
Fax : 919.772.8259

Ingénierie d'application
Tél. : 919.772.0115
Fax : 919.772.8259
E-mail : applications.engineers@novanta.com

Table des matières

Avant-propos	2
1. Sécurité	5
1.1 Explication des notifications	5
1.2 Consignes générales de sécurité	6
2. Introduction	7
2.1 Présentation du système	7
2.2 Présentation du changeur d'outils	8
3. Installation	9
3.1 Installation du changeur d'outils sur le robot	9
3.2 Installation du changeur d'outils sur l'outillage du client	11
3.3 Installation du module sur le changeur d'outils	13
4. Fonctionnement	15
4.1 Procédure d'accouplement	17
4.2 Procédure de désaccouplement	17
4.3 État « Outil manquant »	18
4.4 Fonctionnement à sécurité intégrée	18
4.5 Raccordements pneumatiques et exigences relatives aux vannes	19
4.5.1 Exigences relatives aux vannes et raccordements pour le mécanisme de verrouillage	19
4.6 Détection en option	20
5. Maintenance	22
5.1 Nettoyage et lubrification du mécanisme de verrouillage et des goupilles d'alignement	23
6. Dépannage et procédures d'entretien	24
6.1 Dépannage	24
6.2 Procédures d'entretien	26
6.2.1 Remplacement du capteur de proximité	26
6.2.1.1 Remplacement standard du capteur intégré	27
6.2.1.2 Remplacement de la plaque d'interface du capteur (SIP)	28
6.2.1.3 Remplacement des capteurs haute résistance et de la série 8	29
6.2.2 Inspection et remplacement des bagues en caoutchouc	33
6.2.2.1 Remplacement des bagues en caoutchouc : bagues uniquement	34
6.2.2.2 Remplacement des bagues en caoutchouc : bague et collier	35
6.2.3 Remplacement de la goupille d'alignement	36
6.2.3.1 Option A : Démontage de la goupille d'alignement	37
6.2.3.2 Option B : Retrait de la vis de la goupille d'alignement	38
7. Caractéristiques techniques	39
8. Plans du produit	41
8.1 Présentation du changeur d'outils QC-1	41

8.2	Présentation du changeur d'outils QC-7	42
8.3	Présentation du changeur d'outils QC-11	43
8.4	Présentation du changeur d'outils QC-20	44
8.5	Présentation du changeur d'outils QC-21	45
8.6	Présentation du changeur d'outils QC-29	46
8.7	Présentation du changeur d'outils QC-40Q.....	47
8.8	Présentation du changeur d'outils QC-41	48
8.9	Présentation du changeur d'outils QC-46	49
8.10	Présentation du changeur d'outils QC-60.....	50
8.11	Présentation du changeur d'outils QC-71.....	51
8.12	Présentation du changeur d'outils QC-76.....	52
8.13	Présentation du changeur d'outils QC-110.....	53
8.14	Présentation du changeur d'outils QC-160.....	54
8.15	Présentation du changeur d'outils QC-210.....	55
8.16	Présentation du changeur d'outils QC-310.....	56
8.17	Présentation du changeur d'outils QC-510.....	57
8.18	Présentation du changeur d'outils QC-835.....	58
8.19	Présentation du changeur d'outils QC-850.....	59
8.20	Présentation du changeur d'outils QC-1210.....	60
8.21	Présentation du changeur d'outils QC-1310.....	61
8.22	Présentation du changeur d'outils QC-1510.....	62
9.	Transport.....	63
10.	Mise au rebut	63

1. Sécurité

La section consacrée à la sécurité décrit les consignes générales de sécurité à respecter avec ce produit, explique les avertissements figurant dans ce manuel et présente les précautions de sécurité applicables au produit.

1.1 Explication des avertissements

Ces avertissements sont utilisés dans tous les manuels ATI et ne sont pas spécifiques à ce produit. L'utilisateur doit tenir compte de tous les avertissements émis par le fabricant du robot et/ou les fabricants des autres composants utilisés dans l'installation.



DANGER : Avertissement concernant des informations ou des instructions dont le non-respect peut entraîner la mort ou des blessures graves. L'avertissement fournit des informations sur la nature de la situation dangereuse, les conséquences du non-respect de la consigne et la méthode pour éviter la situation.



AVERTISSEMENT : Notification d'informations ou d'instructions dont le non-respect pourrait entraîner la mort ou des blessures graves. La notification fournit des informations sur la nature de la situation dangereuse, des conséquences si le danger n'est pas évité et de la méthode pour éviter la situation.



ATTENTION : Avis contenant des informations ou des instructions dont le non-respect pourrait entraîner des blessures modérées ou endommager l'équipement. L'avis fournit des informations sur la nature de la situation dangereuse, les conséquences de ne pas éviter le danger et la méthode pour éviter la situation.

AVIS : Notification d'informations ou d'instructions spécifiques concernant l'entretien, le fonctionnement, l'installation ou la mise en service du produit qui, si elles ne sont pas respectées, pourraient entraîner des dommages matériels. La notification peut mettre l'accent, sans s'y limiter, sur : les types de graisse spécifiques, les meilleures pratiques d'utilisation et les conseils d'entretien.

1.2 Consignes générales de sécurité

Avant l'achat et l'installation, le client doit vérifier que le changeur d'outils sélectionné est conçu pour supporter les charges et moments maximaux prévus pendant le fonctionnement. Accordez une attention particulière aux charges dynamiques causées par l'accélération et la décélération du robot. Ces forces peuvent être exponentiellement supérieures aux forces statiques dans des situations de forte accélération ou de forte décélération. Pour vérifier qu'un produit ATI est adapté à une application particulière, consultez la section des spécifications du produit dans ce manuel ou contactez ATI pour obtenir de l'aide.

Il incombe au client de s'assurer que la zone située entre le côté maître et le côté outil est exempte de débris et/ou d'objets étrangers pendant l'accouplement et le couplage qui s'ensuit. Le non-respect de cette consigne entraînera des blessures graves pour le personnel et des dommages matériels.



DANGER : L'espace entre les côtés « maître » et « outil » constitue un point de pincement. Le personnel doit s'abstenir de placer toute partie du corps ou tout vêtement dans cet espace, en particulier lors de l'actionnement du mécanisme de verrouillage.

Il incombe au client de comprendre le fonctionnement du changeur d'outils ou du coupleur utilitaire et d'installer les fixations et/ou les logiciels appropriés pour utiliser les produits en toute sécurité. Commandez le changeur d'outils ou le coupleur utilitaire de manière à ce qu'il n'y ait aucun risque d'accouplement ou de désaccouplement dans une position pouvant mettre en danger le personnel et/ou l'équipement. Si les fonctions de détection de verrouillage/déverrouillage (L/U) et de « prêt à verrouiller » (RTL) sont utilisées, surveillez l'état et appliquez des interverrouillages pour éviter toute blessure ou tout dommage au personnel et à l'équipement.



AVERTISSEMENT : Retirez tous les matériaux de protection temporaires (capuchons, bouchons, ruban adhésif, etc.) de la face de verrouillage du changeur d'outils et des modules avant la mise en service. Le non-respect de cette consigne entraînera des dommages aux changeurs d'outils, aux modules et aux outils en bout de bras et pourrait causer des blessures au personnel.



2. Introduction

Les changeurs d'outils ATI jouent un rôle essentiel dans toute application robotique, en offrant polyvalence et automatisation pour les tâches nécessitant différents outils. L'utilisation d'un changeur d'outils ATI permet à l'utilisateur de changer automatiquement d'outils au sein d'une application sans intervention humaine.

AVIS : Les changeurs d'outils robotiques ATI constituent un composant essentiel du système robotique global. De plus, ATI propose un vaste catalogue de **modules de changeurs d'outils** permettant de transmettre des fluides à plusieurs outils de manière transparente, ainsi qu'une gamme de **supports d'outils** pour un stockage sûr des outils.

Manuel d'utilisation du module utilitaire ATI : [9610-20-4452](#)

Manuel d'utilisation du support d'outils ATI : [9610-20-4453](#)

2.1 Présentation du système

Les applications robotiques peuvent varier considérablement en termes de taille et de complexité. Cependant, toute solution robotique nécessitant plusieurs outils comprendra probablement au moins les composants suivants :

Figure 2.1 — Présentation du système robotique

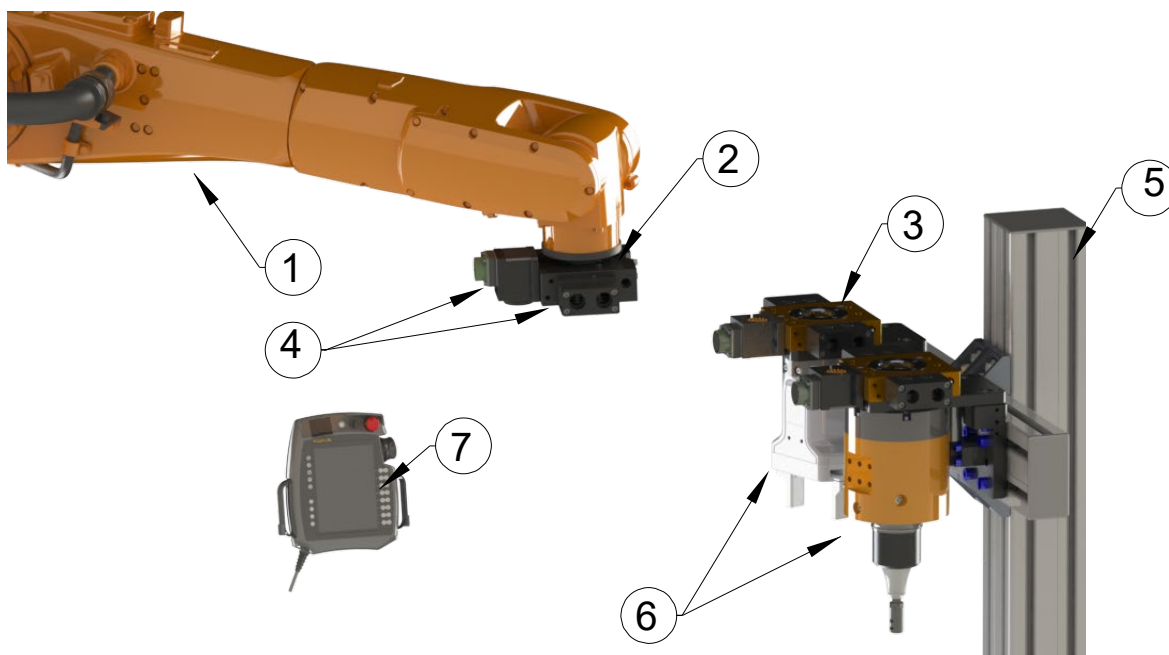


Tableau 2.1 — Aperçu du système robotique Composants

N°	Description
1	<u>Le robot</u> gère tous les mouvements au sein de la cellule.
2	<u>Le côté maître du changeur d'outils</u> permet d'utiliser plusieurs outils dans une même application.
3	<u>Le côté outil du changeur d'outils</u> se fixe à l'outillage du client.
4	<u>Les modules du changeur d'outils</u> acheminent les fluides du client à travers le changeur d'outils.
5	<u>Le support d'outils</u> maintient l'outillage en toute sécurité.
6	<u>L'outillage/l'effecteur terminal</u> effectue différentes tâches au sein de la cellule.
7	<u>Le contrôleur robotique</u> gère les mouvements et la programmation du robot.

Composants supplémentaires requis non illustrés :

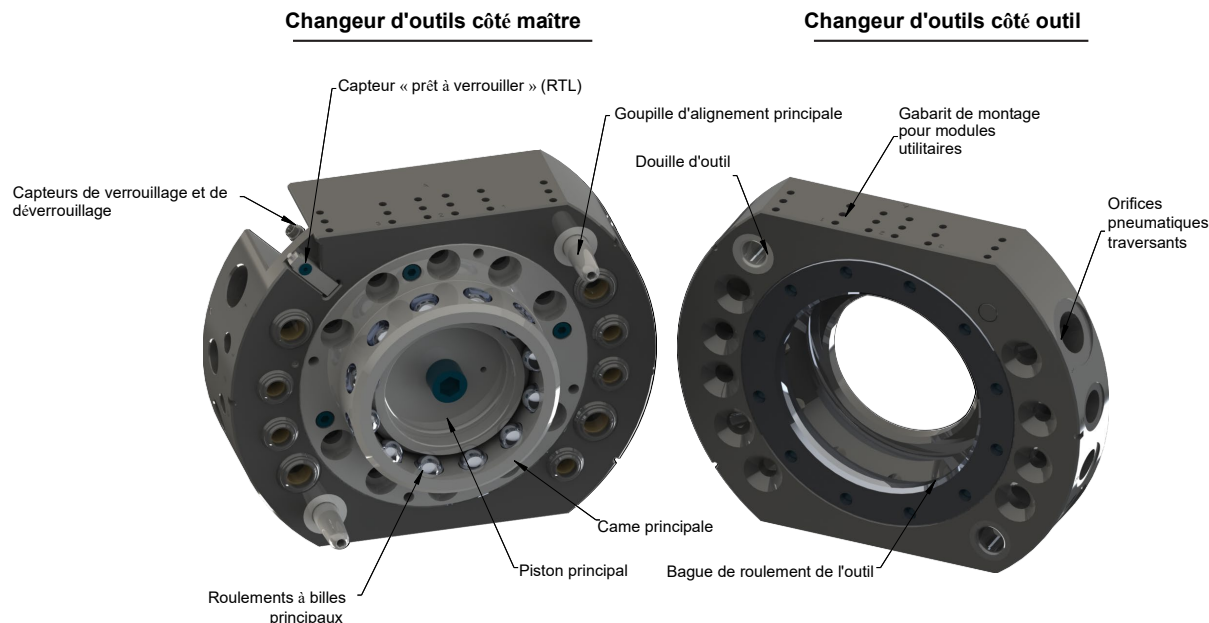
1. La vanne pneumatique permet au mécanisme d'accouplement du changeur d'outils de se verrouiller et de se déverrouiller. Voir [la section 4.5 — Raccordements pneumatiques et exigences relatives aux vannes](#)
2. L'alimentation électrique et pneumatique est nécessaire au fonctionnement. Voir [la section 8 — Spécifications](#).

2.2 Présentation du changeur d'outils

Les changeurs d'outils ATI se composent d'un :

1. Côté maître : se fixe au bras du robot.
2. Côté outil : se fixe à l'outillage du client.

Figure 2.2 — Vue d'ensemble du changeur d'outils



ATTENTION : Le fonctionnement du changeur d'outils dépend du maintien d'une pression d'air comprise entre 4,1 et 7 bars (60-100 psi). Le mécanisme de verrouillage pourrait être endommagé. Le mouvement du robot doit être arrêté si la pression d'alimentation en air chute en dessous de 4,1 bars (60 psi).

Les changeurs d'outils ATI utilisent un mécanisme de verrouillage pneumatique qui fonctionne de la manière suivante :

1. L'air fourni au changeur d'outils côté maître fait sortir le piston.
2. Le piston entraîne la came vers le mécanisme de verrouillage.
3. La came pousse les roulements à billes vers l'extérieur.
4. Les roulements à billes s'engagent dans la bague de roulement côté outil, se verrouillant ainsi en place.

Une pression d'air d'au moins 4,1 bars (60 psi) doit être maintenue pendant que le maître et l'outil sont accouplés. Cependant, le mécanisme de verrouillage breveté à sécurité intégrée, qui utilise une came à plusieurs cônes avec une technologie de verrouillage à billes, empêchera le désaccouplement si la pression d'air tombe en dessous de 4,1 bars pendant le fonctionnement.

Reportez-vous à [la section 4 — Fonctionnement](#) pour obtenir des informations détaillées sur les exigences et les procédures de fonctionnement du changeur d'outils.

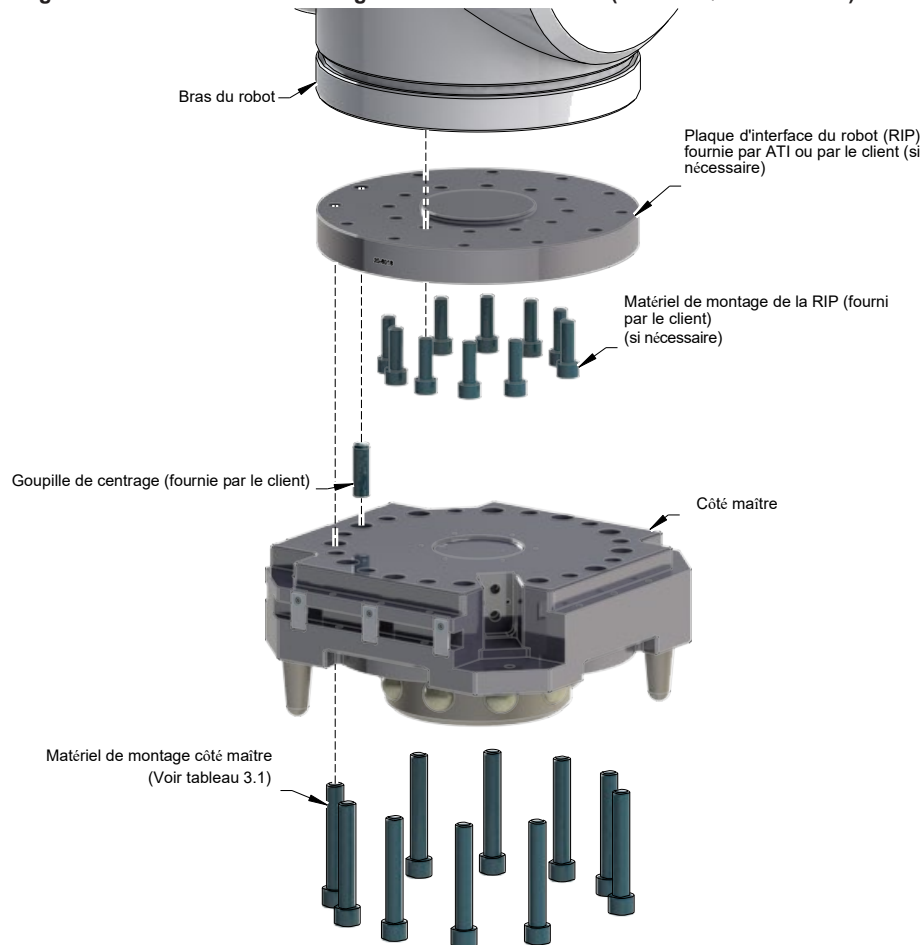
3. Installation

3.1 Installation du changeur d'outils sur le robot

Le matériel de montage et les spécifications peuvent varier d'un changeur d'outils ATI à l'autre. Cependant, la plupart s'installent sur le robot de la même manière, comme décrit ci-dessous.

[Le tableau 3.2](#) fournit les spécifications pour le montage du changeur d'outils côté maître sur un robot.

Figure 3.1 — Installation du changeur d'outils sur le robot (modèle QC-310 illustré)



Installation du changeur d'outils côté maître :

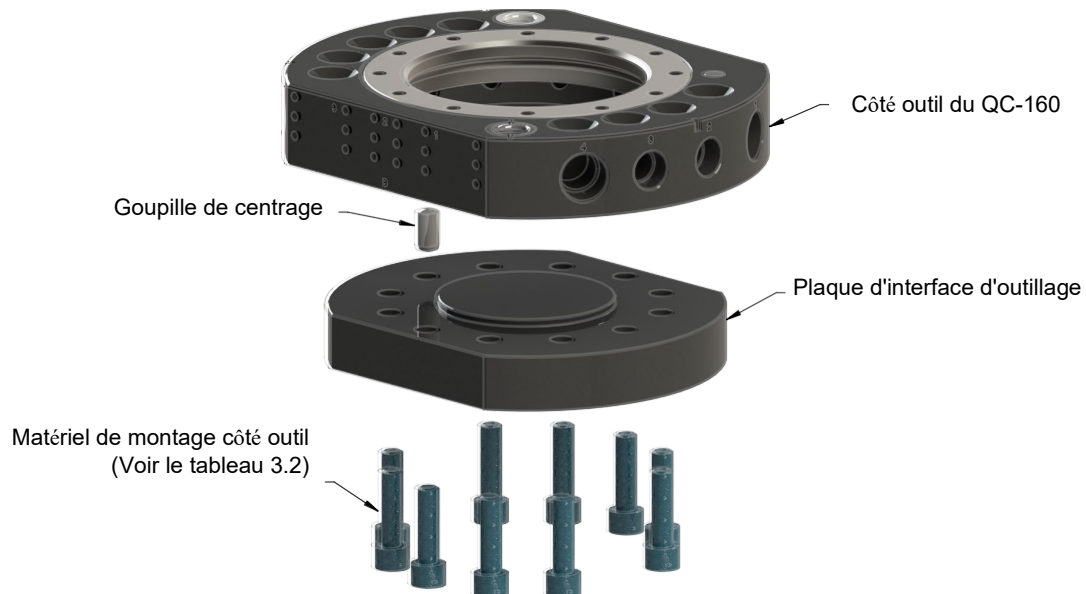
1. Nettoyez les surfaces de montage à l'aide d'un chiffon propre.
2. Alignez le côté maître sur le bras du robot ou le RIP.
3. Installez le côté maître :
 - a. Appliquez du frein-filet sur les fixations. Reportez-vous au [tableau 3.2](#) pour connaître les exigences relatives au frein-filet et aux fixations.
 - b. Utilisez une clé hexagonale pour fixer le côté maître à l'aide des fixations.
 - c. Serrez les fixations au couple indiqué. Reportez-vous au [tableau 3.2](#).
4. Le cas échéant, raccordez les connexions des capteurs de verrouillage et de déverrouillage. Reportez-vous à [la section 4.5 — Raccordements pneumatiques et spécifications des vannes](#), ainsi qu'aux plans fournis par le client.
5. Raccordez les équipements nécessaires aux modules et au côté maître.
6. Passez à [la section 3.2 — Installation du changeur d'outils et de l'outillage du client](#).

Tableau 3.1 — Dimensions des fixations, classe d' s et spécifications de couple : côté maître		
Modèle QC	Taille de la fixation ^{1,3,5}	Couple (Nm)
QC-1	M3x14 ^{2,4}	1,02
QC-7	M5x30	8,81
QC-11	M3x25⁴	1,92
QC-20	M4x35 ^{2,4}	1,92
QC-21	M4x35 ^{2,4}	1,92
QC-29	M6x35	14,69
QC-40Q	M5x45 ⁴	8,81
QC-41	M5x35 ⁴	8,81
QC-46	M8x40 ⁶	37,28
	M10x40	72,31
QC-60	M6x40 ^{2,4}	8,81
QC-71	M6x40 ^{2,4}	14,69
QC-76	M10x35	72,31
QC-110	M10x50	72,31
QC-160	M10x55	72,31
QC-210	M10x60	72,31
QC-310	M12x65	124,28
	M16x70	305,06
QC-510	M12x80	124,28
	M16x85	305,06
QC-835	M10x60	72,31
	M12x50	124,28
QC-850	M12x50	124,28
	M16x55	305,06
QC-1210	M10x70	72,31
QC-1310	M10x80	72,31
QC-1510	M16x90	305,06
Remarques : 1. Sauf indication contraire, toutes les fixations sont conformes à la norme ISO 4762, filetage grossier, classe 12.9. 2. Les fixations sont conformes à la norme ISO 10642, filetage grossier, classe 10.9. 3. Les longueurs indiquées correspondent à l'engagement fileté minimum. 4. Les fixations de montage sont incluses. 5. Pour les matériaux de plus de 90 KSI (USS), essayez un engagement de 1D. Pour tout matériau de moins de 90 KSI (USS), essayez un engagement de 1,5D. 6. Des rondelles spéciales sont requises (incluses dans les kits de fixation).		

3.2 Installation du changeur d' s d'outils sur l'outillage du client

Le tableau 3.2 fournit les spécifications pour le montage du changeur d'outils côté outil sur l'outillage du client.

Figure 3.2 — Installation du changeur d'outils sur le robot (modèle QC-160 illustré)



Installation du changeur d'outils latéral :

1. Nettoyez les surfaces de montage à l'aide d'un chiffon propre.
2. Alignez le côté outil sur l'outillage du client.
3. Installation du changeur d'outils côté outil :
 - a. Appliquez du frein-filet sur les fixations. Reportez-vous au [tableau 3.2](#) pour connaître les exigences relatives au frein-filet et aux fixations.
 - b. Utilisez une clé hexagonale pour fixer le côté outil à l'aide des fixations.
 - c. Serrez les fixations au couple indiqué. Reportez-vous au [tableau 3.2](#).
4. Raccorder les équipements nécessaires aux modules et au côté outil.

Tableau 3.2 — Spécifications relatives à la taille des fixations, à la classe d' et au couple de serrage : Côté outil		
Modèle QC	Taille de la fixation ^{1,3,5}	Couple (Nm)
QC-1	M3-0,5	1,92
QC-7	Fixation par vis : M4x22 ²	1,92
	M5-0,8	8,81
QC-11	M5-0,8	8,81
QC-20	M6-1,0	14,69
QC-21	M6-1,0	14,69
QC-29	M6-1,0	14,69
QC-40	M8-1,25	37,28
QC-41	M8-1,25	37,28
QC-46	Fixation par vis : M6x30	14,69
	M8-1,25	37,28
	M10-1,5	72,31
QC-60	M8-1,25	37,28
QC-71	M8-1,25	37,28
QC-76	M10-1,5	72,31
QC-110	M10-1,5	72,31
QC-160	M10-1,5	72,31
QC-210	M10-1,5	72,31
	M12-1,75	124,28
QC-310	Fixation par boulons : M10x45	72,31
	M10-1,5	72,31
	M12-1,75	124,28
	M16-2,0	305,06
QC-510	M12-1,75	124,28
	M16-2,0	305,06
QC-835	Fixation par vis : M10x40	72,31
	M10-1,5 ⁶	72,31
	M12-1,75	124,28
QC-850	Fixation par boulons : M12	124,28
	M12-1,75 ⁶	124,28
	M16-2,0	305,06
QC-1210	Fixation par boulons : M10x25	72,31
QC-1310	Fixation par boulons : M10x60 ⁴	72,31
	M12-1,75	124,28
QC-1510	Fixation par boulons : M16x60	305,06

1. Sauf indication contraire, toutes les fixations sont conformes à la norme ISO 4762, à filetage grossier et de classe 12.9.
 2. Les fixations sont conformes à la norme ISO 10642, filetage grossier, classe 10.9.
 3. Les longueurs indiquées correspondent à l'engagement fileté minimal.
 4. Les fixations de montage sont fournies.
 5. Pour les matériaux de plus de 90 KSI (USS), essayez un engagement de 1D. Pour tout ce qui est inférieur à 90 KSI (USS), essayez un engagement de 1,5D.
 6. Des écrous sont nécessaires (inclus dans les kits de fixation).

3.3 Installation du module sur le changeur d'outils

ATI propose une large gamme de modules optionnels pour le passage de l'air, de l'eau, de l'alimentation électrique, des signaux électriques, etc.

Ces modules optionnels sont généralement installés sur le changeur d'outils par ATI avant expédition. La section suivante décrit l'installation et le démontage sur site.

Le catalogue de changeurs d'outils d'ATI propose plusieurs schémas de montage de modules. Ces schémas de montage peuvent généralement être classés dans l'une des cinq catégories suivantes :

- Montage M7
- Montage K
- Montage J
- Montage L
- Montage M8

Reportez-vous au [tableau 3.3](#) pour identifier le type de montage spécifique à chaque changeur d'outils ATI.

Instructions d'installation :

1. Placez l'outil dans un endroit sûr.
2. Déconnectez l'unité principale et l'outil.
3. Mettez hors tension et déconnectez tous les circuits.
4. Nettoyez les surfaces de montage.
5. Alignez le module sur la position de montage côté unité principale ou côté outil.
6. Appliquez du frein-filet sur les fixations de montage. Reportez-vous au [tableau 3.3](#) pour obtenir des informations sur le frein-filet et les fixations.
7. Serrer au couple indiqué dans [le tableau 3.3](#).

Figure 3.3 — Types de montage des modules ATI

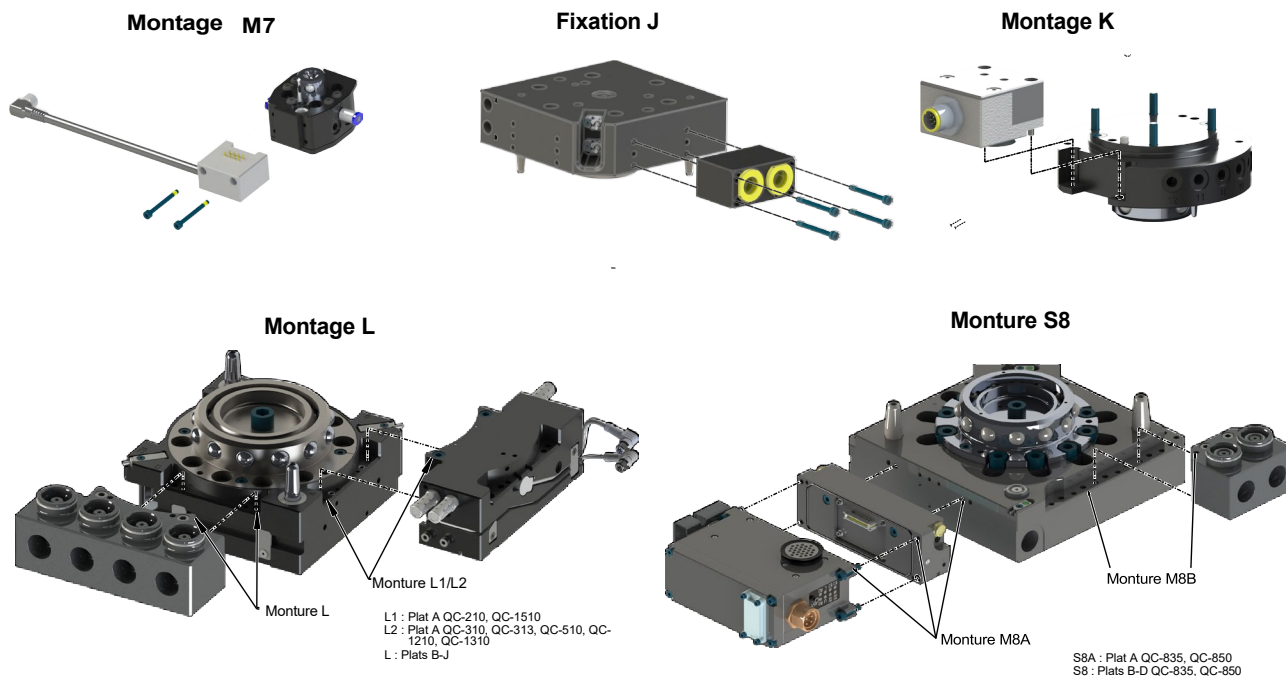


Tableau 3.3 — Spécifications relatives à la taille des fixations et au couple de serrage pour le montage des modules

Modèle QC	Type de montage ¹	Taille de la fixation ²	Couple	Clé hexagonale
QC-1	M1	(2) Vis à tête cylindrique à six pans creux M2	0,25 Nm	1,5 mm
QC-7	M7 / M7+	(2) Vis à tête cylindrique à six pans creux M3	1,13 Nm	2,5 mm
QC-11	M7	(2) Vis à tête cylindrique à six pans creux M3	1,13 Nm	2,5 mm
QC-20	K	(2) Vis à tête cylindrique à six pans creux M3	1,13 Nm	2,5 mm
QC-21 Plat A	K	(2) Vis à tête cylindrique à six pans creux M3	1,13 Nm	2,5 mm
QC-21 Plat B	J avec adaptateur	(4) Vis à tête cylindrique M4	1,7 Nm	3 mm
QC-29	J	(4) Vis à tête cylindrique M4	1,7 Nm	3 mm
		(4) M4 à tête fraisée	1,13 Nm	2,5 mm
QC-40Q	J	(4) M4 SHCS	1,7 Nm	3 mm
		(4) Vis à tête fraisée M4	1,13 Nm	2,5 mm
QC-41	J	(4) M4 SHCS	1,7 Nm	3 mm
		(4) Vis à tête fraisée M4	1,13 Nm	2,5 mm
QC-46	J	(4) M4 SHCS	1,7 Nm	3 mm
		(4) M4 à tête fraisée	1,13 Nm	2,5 mm
QC-60 Plat A	K	(2) M3 SHCS	1,13 Nm	2,5 mm
QC-60 Plat B	J avec adaptateur	(4) Vis à tête cylindrique M4	1,7 Nm	3 mm
QC-71	J	(4) Vis à tête cylindrique à six pans creux M4	1,7 Nm	3 mm
		(4) Vis à tête fraisée M4	1,13 Nm	2,5 mm
QC-76	J	(4) M4 SHCS	1,7 Nm	3 mm
		(4) Vis à tête fraisée M4	1,13 Nm	2,5 mm
QC-110	J	(4) M4 SHCS	1,7 Nm	3 mm
		(4) Vis à tête fraisée M4	1,13 Nm	2,5 mm
QC-160	J	(4) M4 SHCS	1,7 Nm	3 mm
		(4) Vis à tête fraisée M4	1,13 Nm	2,5 mm
QC-210 ³	L1 / L	(2) M6 SHCS	10,1 Nm	5 mm
QC-310 ³	L2 / L	(2) M6 SHCS	10,1 Nm	5 mm
QC-510 ³	L2 / L	(2) M6 SHCS	10,1 Nm	5 mm
	J	(4) M4 SHCS	1,7 Nm	3 mm
QC-835 ^{3, 4}	S8	(2) Vis à tête cylindrique à six pans creux M6	10,1 Nm	5 mm
QC-850 ^{3, 4}	S8	(2) Vis à tête cylindrique à six pans creux M6	10,1 Nm	5 mm
QC-1210 ³	L2 / L	(2) Vis à tête cylindrique à six pans creux M6	10,1 Nm	5 mm
QC-1310 ³	L2 / L	(2) Vis à tête cylindrique à six pans creux M6	10,1 Nm	5 mm
QC-1510 ³	L1 / L	(2) Vis à tête cylindrique à six pans creux M6	10,1 Nm	5 mm

1. Vous trouverez des informations détaillées sur les modes de montage dans [le catalogue ATI](#).
2. De la Loctite 222 doit être appliquée sur toutes les fixations ne comportant pas d'adhésif pré-appliqué.
3. Certains modules peuvent nécessiter l'utilisation de Loctite 242 lorsqu'ils sont utilisés avec la gamme de produits à usage intensif d'ATI. Se reporter au plan du module fourni au client.
4. Les changeurs d'outils de la série 8 (QC-835 et QC-850) prennent en charge un emplacement standard pour module à montage sur rebord à usage intensif.

4. Fonctionnement

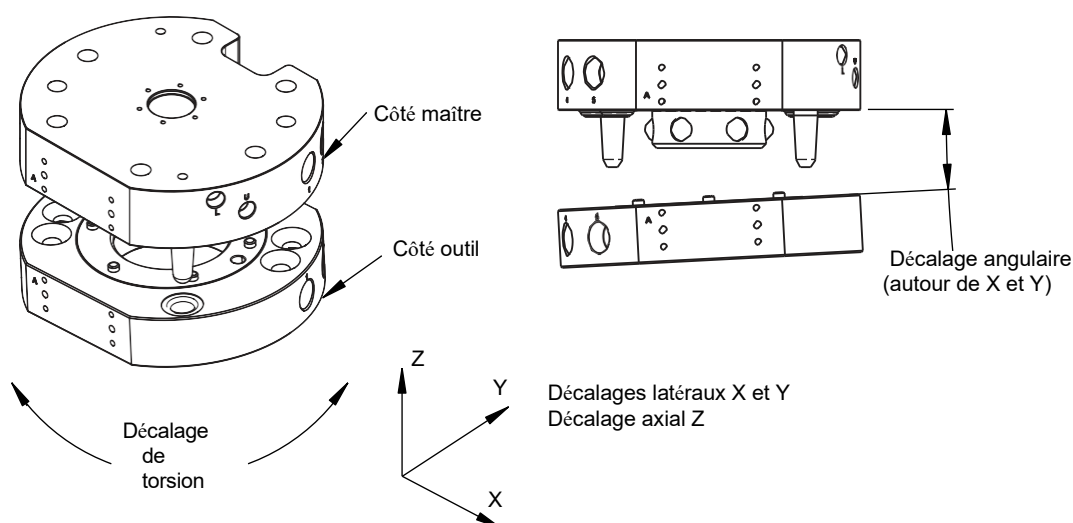


ATTENTION : Le fonctionnement du changeur d'outils dépend du maintien d'une pression d'air comprise entre 4,1 et 7 bars (60-100 psi). Le mécanisme de verrouillage pourrait être endommagé. Le mouvement du robot doit être arrêté si la pression d'alimentation en air chute en dessous de 4,1 bars (60 psi).

AVIS : Tous les changeurs d'outils sont lubrifiés avant expédition. Le client doit appliquer un lubrifiant supplémentaire sur les composants du mécanisme de verrouillage et les goupilles d'alignement avant la mise en service. Des tubes de lubrifiant destinés à cet usage sont fournis avec chaque changeur d'outils.

AVIS : Les changeurs d'outils standard nécessitent de la MobilGrease XHP222 Special (une graisse au complexe de lithium NLGI n° 2 avec du bisulfure de molybdène). Pour les applications sur mesure, telles que les applications alimentaires ou chirurgicales, des lubrifiants spécialisés peuvent être nécessaires.

Figure 4.1 — Définitions des décalages (modèle QC-76 illustré)



La technologie de verrouillage « sans contact » simplifie l'apprentissage des points du robot et réduit l'usure lors du verrouillage et du déverrouillage. Pour l'activer, suivez les consignes du [tableau 4.1](#) concernant les décalages maximaux admissibles entre le maître et l'outil.

Tableau 4.1 — Décalages maximaux admissibles entre le maître et l'outil lors du verrouillage				
Modèle QC	Décalage axial maximal Z	Décalage latéral maximal XY	Décalage angulaire maximal XY	Décalage de torsion maximal Z
QC-1	1 mm	2 mm	±0,7°	±1°
QC-7	1,5 mm	1 mm	±0,8°	±2°
QC-11	1,5 mm	1 mm	±0,8°	±2°
QC-20	2 mm	1 mm	±0,8°	±2°
QC-21	2 mm	1 mm	±0,8°	±2°
QC-29	1,5 mm	1 mm	±0,8°	±1°
QC-40Q	3 mm	2 mm	±1,0°	±2°
QC-41	3 mm	2 mm	±1,0°	±2°
QC-46	2,5 mm	1,5 mm	±1,0°	±2°
QC-60	3 mm	2 mm	±0,6°	±1°
QC-71	3 mm	2 mm	±0,6°	±1°
QC-76	2 mm	1 mm	±0,7°	±1°
QC-110	3 mm	1 mm	±0,7°	±1°
QC-160	2 mm	2 mm	±0,7°	±1°
QC-210	2 mm	2 mm	±0,7°	±1°
QC-310	2,5 mm	2 mm	±0,7°	±1°
QC-510	2,5 mm	2 mm	±0,7°	±1°
QC-835	1,5 mm	2 mm	±0,7°	±1°
QC-850	1,5 mm	2 mm	±0,7°	±1°
QC-1210	1 mm	2 mm	±0,7°	±1°
QC-1310	1,65 mm	2 mm	±0,7°	±1°
QC-1510	1 mm	2 mm	±0,7°	±1°
Remarques :				
1. Valeurs maximales indiquées. La réduction des valeurs réelles minimise l'usure lors de l'accouplement et du désaccouplement.				

4.1 Procédure d'accouplement

1. S'assurer que le mécanisme de verrouillage est déverrouillé. Le non-respect de cette consigne peut endommager l'équipement.
2. Positionnez le maître au-dessus de l'outil avec de l'air alimenté vers l'orifice de déverrouillage.
 - Si l'équipement en est muni, le capteur de déverrouillage indique que le changeur d'outils est déverrouillé.
3. Alignez le maître et l'outil axialement et parallèlement l'un à l'autre.
4. Abaissez le maître vers l'outil jusqu'à atteindre la distance de décalage axial maximal Z. Voir [le tableau 4.1](#).
 - Le cas échéant, le capteur « prêt à verrouiller » (RTL) s'allume pour confirmation.
 - Remarque : un meilleur alignement minimise l'usure de l'équipement.
5. Relâchez la pression de l'orifice de déverrouillage et alimentez en air l'orifice de verrouillage.
 - Le côté outil est tiré vers le côté maître pour s'accoupler.
 - S'il est équipé d'un capteur de verrouillage, celui-ci indique que le changeur d'outils est en position verrouillée.
6. Programmez un léger délai pour vous assurer que le processus de verrouillage est terminé avant de déplacer le robot.



ATTENTION : en cas de perte de pression d'air pendant le fonctionnement, la conception à sécurité intégrée brevetée d'ATI empêche le côté outil de se libérer. N'utilisez pas le changeur d'outils en mode de sécurité intégrée. Rétablissez la pression d'air et assurez-vous que le changeur d'outils est en position de verrouillage sécurisée avant de reprendre le fonctionnement normal. Reportez-vous à [la section 4.4 — Fonctionnement en mode de sécurité intégrée](#).

4.2 Procédure de désaccouplement

1. Placez l'outil dans le support d'outils de manière à ce qu'il n'y ait que peu ou pas de force de contact entre l'outil et le support d'outils.
2. Purgez l'air du port de verrouillage et alimentez en air le port de déverrouillage.
 - Si l'appareil en est équipé, le capteur de déverrouillage indiquera que le changeur d'outils est en position déverrouillée.
 - Le poids de l'outil facilitera le désaccouplement si celui-ci est relâché en position verticale.
3. Programmez un délai suffisant pour garantir que l'outil soit complètement libéré avant de déplacer le robot.
4. Éloignez délicatement le maître de l'outil, en évitant toute interférence avec le support d'outil.
 - Il est recommandé d'utiliser un capteur de présence de l'outil dans le support d'outil afin de vérifier que l'outil se trouve bien dans le support.

4.3 Condition d'outil manquant

Une condition d'outil manquant se produit lorsque le changeur d'outils côté maître s'est verrouillé sans outil. La condition d'outil manquant est spécifique à la gamme de changeurs d'outils à usage intensif d'ATI.

Mécaniquement, le piston du mécanisme de verrouillage s'est complètement déployé, au-delà de la portée des capteurs de déverrouillage et de verrouillage. Dans ce cas, une erreur est générée et le programme du robot doit être interrompu. Inspectez la situation pour déterminer la cause du problème.

Dans certains cas, une commande manuelle de la vanne peut être nécessaire. Reportez-vous au manuel du module utilisateur pour obtenir des instructions.

4.4 Fonctionnement en mode de sécurité



ATTENTION : N'utilisez pas le changeur d'outils en mode de sécurité intégrée. Cela pourrait endommager le mécanisme de verrouillage. Rétablissez la pression d'air et assurez-vous que le changeur d'outils est en position de verrouillage sécurisée avant de reprendre le fonctionnement normal.

Un mode de sécurité intégrée se déclenche lorsque la pression d'air de verrouillage côté maître est perdue de manière involontaire. Cela peut entraîner un léger écart entre les côtés maître et outil, et le capteur de verrouillage peut indiquer que l'unité est déverrouillée.

La fonction de sécurité intégrée brevetée par ATI utilise une came à plusieurs cones pour bloquer les roulements à billes et empêcher tout déverrouillage involontaire. La précision de positionnement n'est pas maintenue dans cet état.

En cas de perte de pression d'air, arrêtez tout mouvement jusqu'à ce que la pression soit rétablie. Une fois la pression d'air rétablie, le mécanisme de verrouillage se réenclenche pour sécuriser le changeur d'outils. Si la charge est nettement décentrée, repositionnez-la sous le changeur d'outils ou remplacez-la sur le support d'outils pour garantir un couplage sûr.

Avant de reprendre le fonctionnement, vérifiez que le capteur de verrouillage indique un état verrouillé.

4.5 Raccordements pneumatiques et exigences relatives aux vannes

Le bon fonctionnement du mécanisme de verrouillage nécessite une alimentation constante en air propre, sec et non lubrifié. Les conditions pneumatiques spécifiques varient en fonction du modèle de changeur d'outils. Se reporter au [tableau 7.1](#).

4.5.1 Exigences relatives aux vannes et raccordements pour le mécanisme de verrouillage

REMARQUE : La gamme de changeurs d'outils Heavy Duty et Série 8 d'ATI fonctionne généralement avec un adaptateur de vanne et un module de commande pour gérer le mécanisme de verrouillage. Par conséquent, aucune vanne externe n'est requise dans ces applications.

REMARQUE : un module adaptateur de vanne est équipé d'une électrovanne intégrée et ne nécessite qu'une seule source d'air fournie par le client.

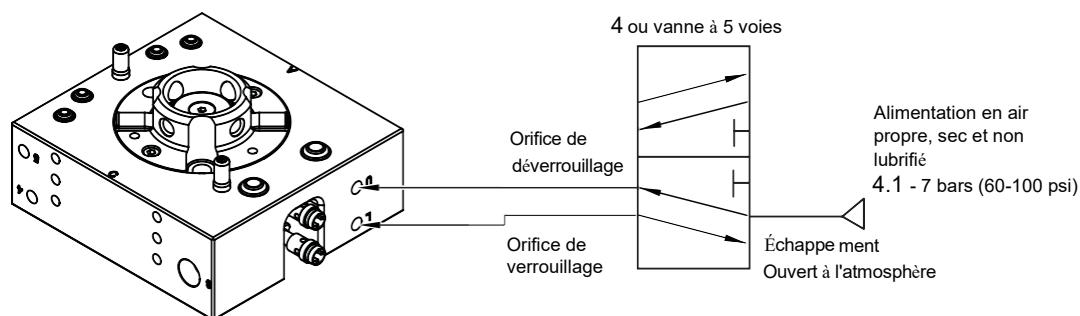


ATTENTION : Le mécanisme de verrouillage ne fonctionnera pas correctement s'il est raccordé à une vanne à 3 voies, car ce type de vanne est incapable d'évacuer l'air ou le vide à l'intérieur du changeur d'outils. Cela pourrait endommager le produit ou l'outillage fixé, ou causer des blessures au personnel. Raccordez l'air d'alimentation de verrouillage et de déverrouillage à une vanne à 2 positions, à 4 ou 5 voies, avec une configuration à 4 ou 5 ports.

Le client doit fournir une vanne à 2 positions, à 4 ou 5 voies, avec une configuration à 4 ou 5 ports, pour tout changeur d'outils non équipé d'un adaptateur de vanne. Voir [la figure 4.2](#).

Lorsque de l'air est fourni à l'orifice de verrouillage, l'orifice de déverrouillage doit être mis à l'atmosphère. Et inversement, lorsque de l'air est fourni à l'orifice de déverrouillage, l'orifice de verrouillage doit être mis à l'atmosphère. Le fait de ne pas évacuer l'air emprisonné peut empêcher l'accouplement ou le désaccouplement.

Figure 4.2 — Raccords d' pneumatique de verrouillage et de déverrouillage



Modèle QC-29 Master illustré. Se reporter au plan client du changeur d'outils pour vérifier l'emplacement des ports de verrouillage et de déverrouillage.

4.6 Détection en option

Presque tous les changeurs d'outils ATI sont disponibles avec des capteurs de verrouillage et de déverrouillage dans une certaine mesure, et beaucoup sont également équipés d'une détection « prêt à verrouiller » (RTL). [Le tableau 4.2](#) présente les options spécifiques de capteurs pour les changeurs d'outils.

Pour chaque option de détection, deux types de capteurs sont disponibles :

- Détection PNP
- Détection NPN

[Les figures 4.3 et 4.4](#) présentent les circuits de détection PNP et NPN. Cependant, les deux types respectent les spécifications suivantes :

- Plage d'alimentation : 10-30 VCC
- Circuit de sortie : fonction de fermeture (NO)

Figure 4.3 — Capteurs RTL de type PNP pour verrouillage, déverrouillage et é

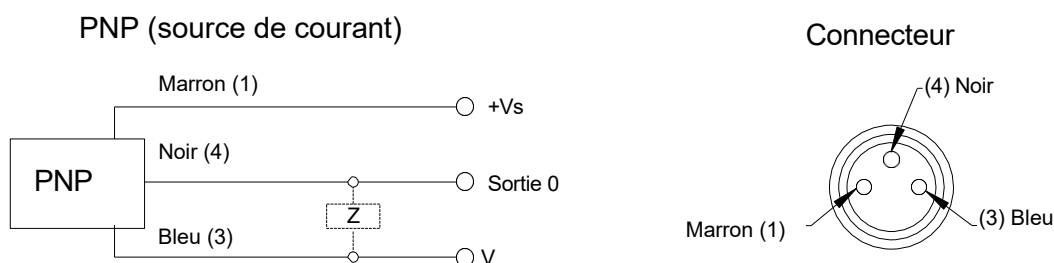


Figure 4.4 — Capteurs RTL de verrouillage, déverrouillage et d' , type NPN

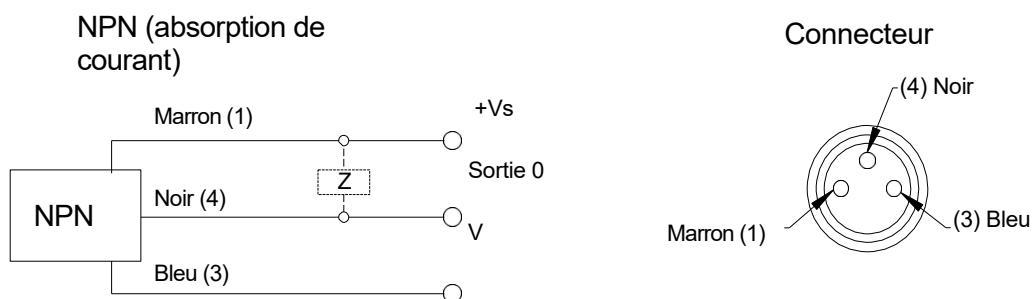


Tableau 4.2 — Options de détection du changeur d'outils				
Modèle QC	Détection de verrouillage et déverrouillage		Détection « Prêt à verrouiller » ()	Détection d'outil manquant
	Détection intégrée	Détection externe		
QC-1				
QC-7	✓			
QC-11		✓		
QC-20'		✓		✓
QC-21'		✓		✓
QC-29	✓			
QC-40Q	✓			
QC-41		✓		
QC-46	✓			
QC-60		✓		
QC-71		✓		
QC-76	✓		✓	
QC-110	✓		✓	✓
QC-160	✓		✓	
QC-210	✓		✓	✓
QC-310	✓		✓	✓
QC-313	✓		✓	✓
QC-510	✓		✓	✓
QC-835	✓		✓	
QC-850	✓		✓	
QC-1210	✓		✓	✓
QC-1310	✓		✓	✓
QC-1510	✓		✓	✓
Remarques :				
1. Les modèles QC-20 et QC-21 intègrent une détection d'outil manquant si une plaque d'interface de capteur (SIP) est présente.				
2. Si aucun capteur n'est utilisé, des bouchons sont fournis pour obturer le mécanisme de verrouillage.				

5. Maintenance

Un programme d'inspection visuelle et de maintenance préventive du changeur d'outils est fourni dans le tableau suivant. Reportez-vous à la documentation de chaque module pour connaître les étapes détaillées de maintenance préventive de tous les modules utilitaires.

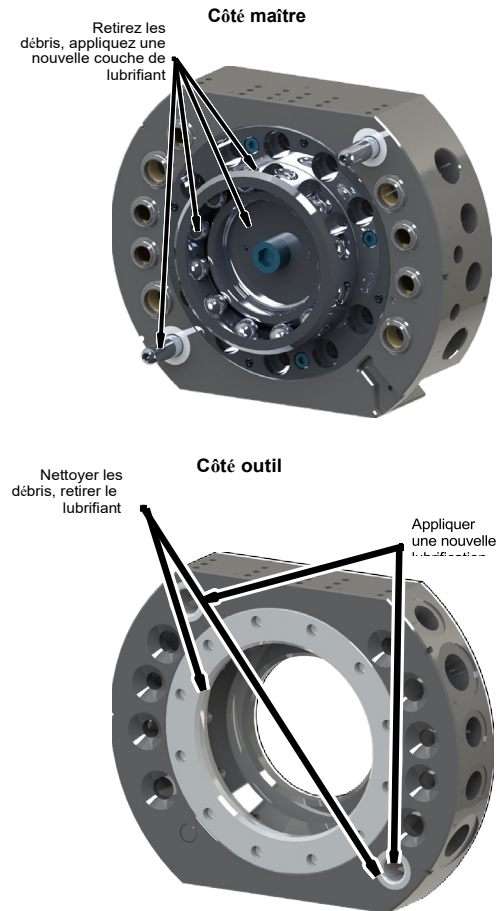
Tableau 5.1 — Liste de contrôle de la maintenance préventive		
Application(s)	Fréquence de changement d'outil	Calendrier d'inspection
Utilisation générale Manutention de matériaux Station d'accueil	> 1 par minute	Hebdomadaire
	< 1 par minute	Mensuel
Soudage/Servomécanique/Ébavurage, opérations de fonderie (environnements sales)	Tout	Hebdomadaire
Liste de contrôle		
Fixations de montage/Connexions d'interface		
☐ Vérifiez que les fixations présentent un couple correct, qu'elles ne présentent pas de frottement excessif ou d'usure. Serrez et corrigez si nécessaire. Reportez-vous à la la section 3 — Installation		
Billes/goupilles d'alignement/trous/cages de roulement		
☐ Vérifiez la lubrification et l'usure. Avec le temps, les lubrifiants peuvent être contaminés par des débris issus du processus. Il est donc recommandé de nettoyer soigneusement la graisse existante et de la remplacer par de la graisse neuve si nécessaire. Voir la section 5.1 — Nettoyage et lubrification du mécanisme de verrouillage et des goupilles d'alignement .		
☐ Inspectez la goupille et la douille pour détecter toute usure excessive, qui pourrait indiquer un mauvais positionnement du robot lors de la prise en charge/du dépôt. Ajustez la position du robot si nécessaire. Vérifiez le support d'outils pour détecter toute usure et tout problème d'alignement. Remplacez les goupilles d'alignement usées, voir la section 6.2.3 — Remplacement des goupilles d'alignement		
☐ Vérifiez l'usure des billes/de la cage de roulement, qui pourrait indiquer une charge excessive.		
Capteurs et câbles		
☐ Vérifiez que les connecteurs des câbles des capteurs sont bien serrés et, s'ils sont desserrés, resserrez les connexions.		
☐ Inspectez les câbles des capteurs pour détecter tout dommage, coupure ou abrasion. Remplacez-les si nécessaire.		
Tuyaux		
☐ Vérifiez que les raccords des tuyaux sont bien serrés et qu'ils ne présentent pas de fuites. En cas de fuite ou de desserrage, resserrez le raccord.		
☐ Vérifiez que les tuyaux ne présentent pas d'obstructions, d'abrasions, de coupures ou de fuites. Remplacez-les si nécessaire.		
Joints (passage d'air)		
☐ Vérifiez l'absence d'usure, d'abrasion et de coupures. Remplacez les bagues en caoutchouc endommagées si nécessaire. Reportez-vous à Section 6.2.2 — Inspection et remplacement des bagues en caoutchouc .		

5.1 Nettoyage et lubrification du mécanisme de verrouillage et des goupilles d'alignement

Matériel nécessaire : chiffon propre, graisse spéciale MobilGrease® XHP222

Figure 5.1 — Emplacements de nettoyage du changeur d'outils

1. Placez l'outil dans un endroit sûr.
2. Déconnectez la machine-maitre et l'outil.
3. Mettez hors tension et déconnectez tous les circuits.
4. Utilisez un chiffon propre pour éliminer soigneusement tout lubrifiant et débris des endroits suivants :
 - Roulements à billes côté maître
 - le raccord mâle côté maître
 - la came côté maître
 - des goupilles côté maître
 - La bague de roulement côté outil
 - Douilles d'alignement côté outil
5. Vérifiez chaque roulement à billes pour vous assurer qu'il tourne librement dans le raccord mâle.
6. Appliquez une couche généreuse de lubrifiant sur :
 - Roulements à billes côté maître
 - L'accouplement mâle côté maître
 - Les douilles d'alignement côté outil



6. Procédures de dépannage et d'entretien

Les informations relatives au dépannage et à l'entretien sont fournies dans la section suivante afin de faciliter le diagnostic des problèmes et la réparation du changeur d'outils.



AVERTISSEMENT : N'effectuez aucune opération d'entretien ou de réparation sur le changeur d'outils ou ses modules tant que l'outil n'est pas correctement soutenu ou placé dans son support, que tous les circuits sous tension (par exemple : électriques, pneumatiques, hydrauliques, etc.) ne sont pas coupés, que les raccords sous pression ne sont pas purgés et que les circuits ne sont pas déchargés conformément aux pratiques et politiques de sécurité spécifiques du client. Des blessures ou des dommages matériels peuvent survenir si l'outil n'est pas placé et que les circuits sous tension sont activés. Placez l'outil sur le support d'outils, coupez et déchargez tous les circuits sous tension, purgez tous les raccords sous pression et vérifiez que tous les circuits sont hors tension avant d'effectuer des opérations de maintenance ou de réparation sur le changeur d'outils ou ses modules.



ATTENTION : Le frein-filet appliqué sur les fixations ne doit pas être utilisé plus d'une fois. Les fixations pourraient se desserrer et endommager l'équipement. Appliquez toujours du frein-filet neuf lorsque vous réutilisez des fixations.

6.1 Dépannage

Vérifiez les conditions suivantes pour tous les symptômes avant de procéder au dépannage :

- Connexions pneumatiques et électriques correctes au changeur d'outils.
- Alimentation en air conforme aux spécifications indiquées dans [le tableau 7.1](#).
- Il ne doit y avoir ni air ni vide piégé dans un orifice de verrouillage ou de déverrouillage hors tension. La pression doit être évacuée vers l'atmosphère.

Tableau 6.1 — Dépannage du changeur d'outils

Symptôme	Cause	Solution
Le changeur d'outils ne peut pas se verrouiller et/ou se déverrouiller (ou le capteur de verrouillage n'indique pas que le changeur d'outils changeur d'outils est verrouillé).	Des débris se sont coincés entre le côté maître et le côté outil.	Nettoyez les débris entre les côtés maître et outil. Vérifiez que les fixations de montage sont bien serrées et ne dépassent pas des surfaces de contact.
	Alimentation en air insuffisante	Vérifiez que la pression d'air est correcte et que la vanne pneumatique est alimentée. Reportez-vous à la section 4.5 — Raccordements pneumatiques et exigences relatives aux vannes .
	Pression d'air emprisonnée dans les orifices de verrouillage ou de déverrouillage hors tension.	La pression d'air doit être correctement évacuée vers l'atmosphère ; se reporter à la section 4.5 — Raccordements pneumatiques et exigences relatives aux vannes
	Raccords pneumatiques desserrés ou endommagés.	Vérifiez que les raccords de tuyaux sont bien serrés et qu'ils ne présentent pas de fuites. En cas de fuite ou de raccord desserré, resserrez le raccord. Inspectez les tuyaux pour détecter toute interférence, abrasion, coupure et fuite. Remplacez-les si nécessaire.
	Les roulements à billes et/ou la came ne se déplacent pas librement dans le raccord mâle.	Nettoyez et lubrifiez si nécessaire pour rétablir un fonctionnement fluide (voir la section 5.1 — Nettoyage et lubrification du mécanisme de verrouillage et des goupilles d'alignement).
	Les côtés Maître et Outil ne se trouvent pas dans la zone No-Touch™ spécifiée lors de la tentative de verrouillage.	Vérifiez que l'outil est correctement positionné dans son support. Réapprenez au robot à rapprocher le côté maître et le côté outil avant de tenter le verrouillage.
	Le raccord mâle du côté maître a été heurté et s'est délogé pendant l'accouplement.	Contactez ATI pour obtenir de l'aide.
Alimentation en air insuffisante vers l'outillage ou fuite d'air.	Les bagues en caoutchouc sont endommagées.	Inspectez les bagues en caoutchouc pour détecter d'éventuels dommages. Remplacez les bagues endommagées. Reportez-vous à la section 6.2.2 — Inspection et remplacement des bagues en caoutchouc .
L'unité est verrouillée mais le signal de verrouillage n'indique pas ON.	Le capteur de verrouillage ou le câble est endommagé.	Remplacez le sous-ensemble du capteur de verrouillage si nécessaire. Reportez-vous à la section 6.2.1 — Remplacement du capteur de proximité .
L'unité est déverrouillée mais le signal de déverrouillage n'indique pas ON.	Le capteur de déverrouillage ou son câble est endommagé.	Remplacer le sous-ensemble du capteur de déverrouillage si nécessaire. Se reporter à la section 6.2.1 — Remplacement du capteur de proximité .

6.2 Procédures d'entretien



ATTENTION : Veillez tout particulièrement à suivre la procédure appropriée pour le changeur d'outils spécifique de l'utilisateur. Tenter d'effectuer une procédure non compatible sur le changeur d'outils peut endommager l'équipement.

AVIS : Chaque changeur d'outils ATI comprend des pièces remplaçables spécifiques. Reportez-vous aux schémas individuels fournis au client pour vérifier quels composants peuvent être remplacés sur site par le client.

6.2.1 Remplacement du capteur de proximité

AVIS : Les procédures suivantes constituent un aperçu général du remplacement des capteurs de proximité des changeurs d'outils ATI. Il peut y avoir de légères différences entre chaque changeur d'outils. Pour obtenir une assistance supplémentaire, il est recommandé de contacter ATI.

Les capteurs de proximité sont extrêmement fiables et ne devraient pas nécessiter de remplacement fréquent. En cas de dysfonctionnement, évaluez toutes les autres solutions possibles avant de tester ou de remplacer le capteur. Vérifiez la continuité, l'alimentation en air, la lubrification et les composants pneumatiques.

Reportez-vous au [tableau 4.2](#) pour déterminer la procédure de remplacement du capteur appropriée.

6.2.1.1 Pièces de rechange standard pour capteur

intégrer Pièces requises : se reporter au schéma client du changeur d'outils

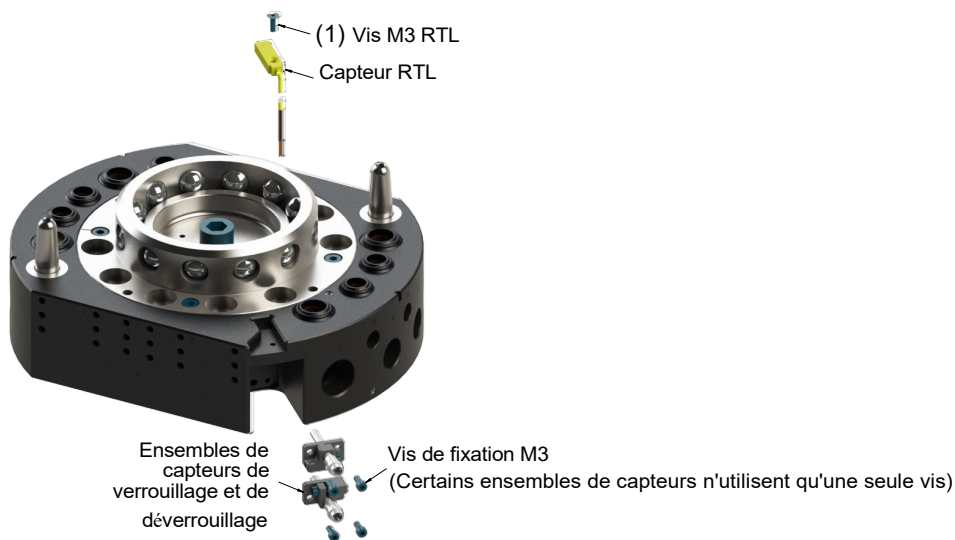
Outils requis : clé hexagonale de 2 mm, clé hexagonale de 2,5 mm, clé

REMARQUE : certains capteurs PNP et NPN sont équipés de câbles fixes. Cependant, certains capteurs sont dotés d'une extrémité à déconnexion rapide qui se connecte à un connecteur sur un câble fourni par le client.

REMARQUE : tous les changeurs d'outils ne sont pas équipés de capteurs Ready-to-Lock (RTL). Reportez-vous au schéma du changeur d'outils fourni par le client pour vérifier si des capteurs RTL sont présents.

dynamométrique

Figure 6.1 — Remplacement de l'ensemble capteur RTL de verrouillage et déverrouillage



1. Utilisez une clé hexagonale pour retirer la ou les vis qui fixent les capteurs de verrouillage et de déverrouillage au maître.
2. Retirez l'ensemble capteur du maître en le tirant vers l'extérieur. Si présents, conservez les joints toriques du capteur pour les réutiliser. Jetez et remplacez le joint torique s'il est endommagé.



ATTENTION : Les ensembles de capteurs de verrouillage et de déverrouillage sont alignés avec précision et assemblés de manière permanente en usine. Ne tentez pas de les démonter et de les remonter.

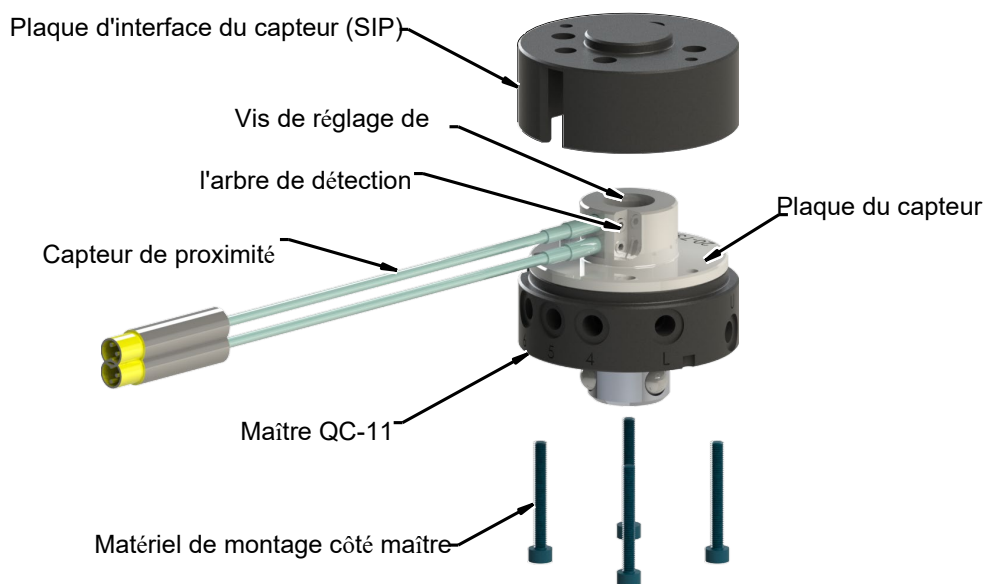
3. Jetez le capteur retiré.
4. Insérez le nouveau capteur dans le maître.
5. Appliquez de la Loctite 222 sur la ou les vis à tête creuse M3.
6. Utilisez une clé hexagonale pour fixer l'ensemble capteur au Master.
7. Serrez à 1,4 Nm.
8. Débranchez le câble du capteur RTL.
9. Utilisez une clé hexagonale pour retirer la vis qui fixe le capteur RTL au corps du changeur d'outils.
10. Retirez et jetez le capteur RTL.
11. Installez un nouveau capteur RTL sur le corps du changeur d'outils.
12. Appliquez de la Loctite 222 sur les vis du capteur RTL.
13. Fixez le capteur au corps du changeur d'outils
14. Serrez à 0,4 Nm.
15. Branchez le câble du capteur RTL.
16. Vérifiez le bon fonctionnement du capteur RTL en approchant un objet métallique à proximité immédiate de la face du capteur. La LED située à l'intérieur du boîtier du capteur doit s'allumer.

6.2.1.2 Remplacement de la plaque d'interface du capteur (SIP)

Pièces nécessaires : se reporter au schéma client du changeur d'outils

Outils nécessaires : clé hexagonale de 1,5 mm, clé hexagonale de 2 mm, 2,5 mm ou 3 mm, clé dynamométrique

Figure 6.2 — Remplacement du capteur SIP



1. Retirez le Master du SIP. Maintenez le Master d'un côté tout en desserrant les vis.
2. Dévissez le capteur de proximité de la plaque de capteur. Jetez l'ancien capteur.
 - Certains capteurs de proximité sont équipés d'un écrou hexagonal. Desserrez cet écrou hexagonal pour retirer le capteur.
3. Si présent, revisser l'écrou hexagonal du capteur sur l'extrémité du câble du capteur.
4. Vissez le nouveau capteur de proximité dans la plaque de capteur jusqu'à ce qu'il touche l'arbre de détection. Puis dévissez le capteur d'un demi-tour.
5. En regardant la plaque du capteur depuis le dessus, vérifiez que l'arbre de détection ne touche pas les capteurs de verrouillage et de déverrouillage. Si les capteurs touchent l'arbre, ajustez la position du capteur.
6. Branchez le câble du capteur. Une fois l'alimentation mise sous tension, la LED du capteur doit s'allumer.



ATTENTION : N'actionnez pas le mécanisme de verrouillage lorsque le capteur touche l'arbre de détection. L'actionnement du mécanisme de verrouillage dans ces conditions endommagera le capteur. Reculez le capteur d'un demi-tour et fixez-le à l'aide de la vis de réglage avant d'actionner le mécanisme de verrouillage.

7. Fixez le capteur :
 - QC-11 : Tournez la vis de réglage jusqu'à ce qu'elle entre en contact avec le capteur. Serrez ensuite d'un quart de tour.
 - Tous les autres modèles QC : Appliquez de la Loctite 222 sur le filetage du capteur. Serrez l'écrou hexagonal. Serrez à un couple de 0,90 Nm.



ATTENTION : veillez à ne pas trop serrer. Un serrage excessif peut endommager le capteur de proximité.

8. Fixez le Master à la plaque d'interface.
 - Utilisez une clé hexagonale pour fixer le Master à la plaque d'interface à l'aide des vis de montage du Master.
 - Serrez selon les valeurs de couple indiquées dans [le tableau 3.1](#).
9. Raccordez les services aux modules optionnels côté Master.
10. Alimentez le changeur d'outils en air de verrouillage ou de déverrouillage, puis vérifiez que le signal du capteur correspondant est activé et que la LED du capteur est allumée.

6.2.1.3 Remplacement des capteurs Heavy Duty et Série 8

Pièces requises : se reporter au schéma client du changeur d'outils

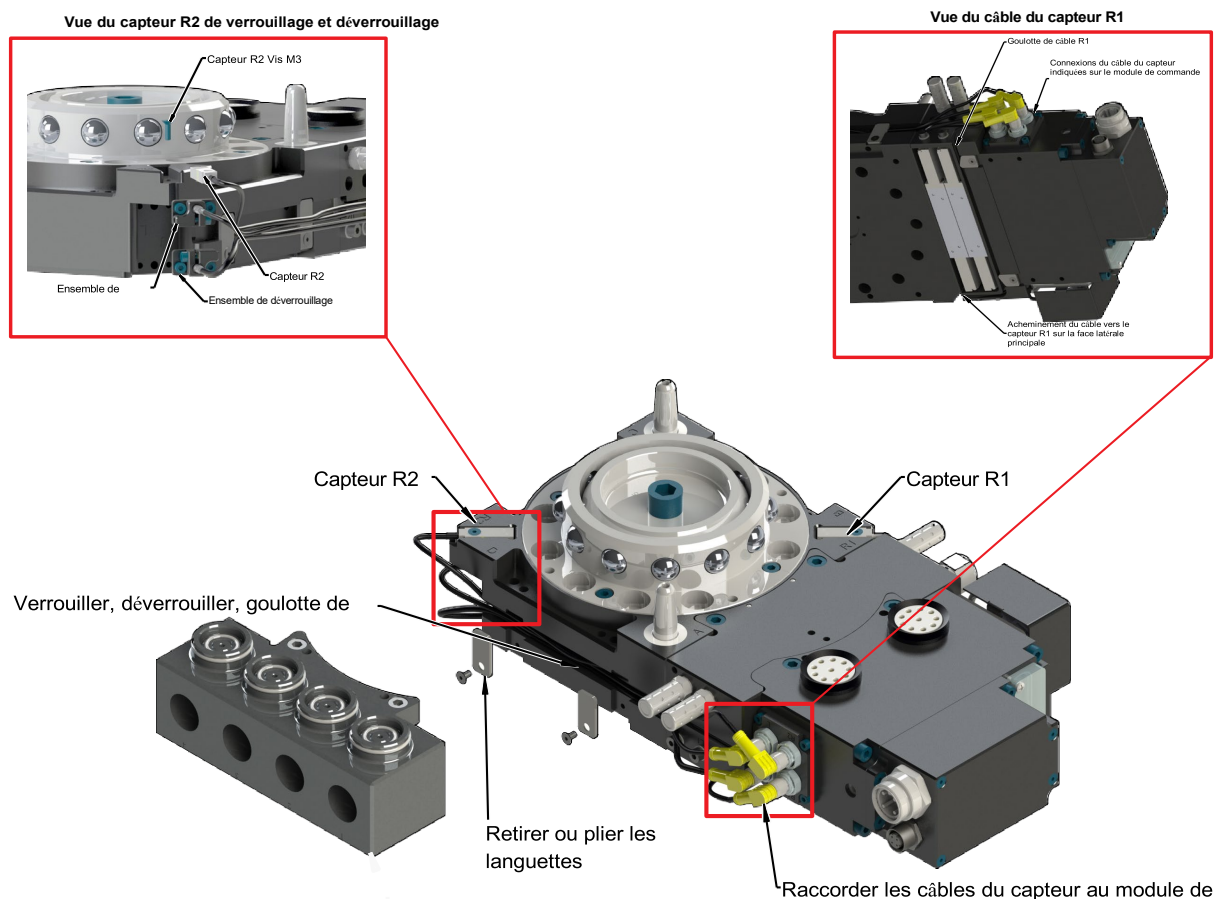
Outils nécessaires : clé hexagonale de 2,0 mm, clé hexagonale de 2,5 mm, clé hexagonale de 5 mm, clé de 13 mm, clé dynamométrique

Tableau 6.2 — Valeurs de couple pour le remplacement du capteur du changeur d'outils Heavy Duty et de la série

Modèle QC	Ensemble capteur de verrouillage/déverrouillage	RTL 1 (R1)	RTL 2 (R2)
QC-210	1,4 Nm	0,4 Nm	0,4 Nm
QC-310 ¹	1,4 Nm	Contre-écrou : 2,3 Nm	Contre-écrou : 2,3 Nm
QC-510 ¹	1,4 Nm	Contre-écrou : 2,3 Nm	Contre-écrou : 2,3 Nm
QC-835	1,4 Nm	0,7 Nm	0,7 Nm
QC-850	1,4 Nm	0,7 Nm	0,7 Nm
QC-1210 ¹	1,4 Nm	Contre-écrou : 2,3 Nm	Contre-écrou : 2,3 Nm
QC-1310 ¹	1,4 Nm	Contre-écrou : 2,3 Nm	Contre-écrou : 2,3 Nm
QC-1510 ¹	1,4 Nm	Contre-écrou : 2,3 Nm	Contre-écrou : 2,3 Nm

1. Les capteurs RTL sont filetés et fixés à l'aide d'un contre-écrou.

Figure 6.3 — Verrouillage, déverrouillage et remplacement de l'ensemble capteur RTL



Remplacement de tous les capteurs de verrouillage et de déverrouillage Heavy Duty et Série 8

1. Si installés, retirez les modules situés sur les parties plates C et D à l'aide d'une clé hexagonale de 5 mm.
2. Utilisez une clé hexagonale de 2 mm pour retirer les languettes de retenue du câble sur le panneau D du côté maître.
 - Si les languettes sont métalliques, elles peuvent être pliées au lieu d'être retirées.
3. Dévissez les connecteurs des câbles des capteurs de verrouillage et de déverrouillage du module de commande sur le panneau A.
4. Utilisez une clé hexagonale de 2,5 mm pour retirer la ou les vis M3 qui fixent les capteurs de verrouillage et de déverrouillage au Master.
5. Retirez les ensembles de capteurs du Master en les tirant vers l'extérieur.
6. Installez les nouveaux capteurs de verrouillage et de déverrouillage en acheminant les câbles à travers le passage de câbles du maître.
7. Raccordez les connecteurs des câbles des capteurs de verrouillage et de déverrouillage au connecteur approprié sur le module de commande.
8. Fixez les capteurs à l'aide de la ou des vis M3.
9. Serrez au couple indiqué dans [le tableau 6.2](#).
10. Remettez en place les languettes de retenue du câble plat D à l'aide de vis M3, ou repliez-les pour les remettre en position.
11. Serrer les vis des languettes de retenue des câbles à 1 Nm à l'aide d'une clé hexagonale de 2 mm.
12. Si des modules optionnels ont été installés sur les parties C et D, réinstallez-les.
13. Vérifiez le fonctionnement du capteur de déverrouillage en déverrouillant le côté maître, puis en vérifiant si la LED du câble du capteur de déverrouillage est allumée.

Remplacement du capteur RTL 210 et de la série 8 RTL 1 :

1. Retirez le connecteur du capteur RTL 1 du module de commande.
2. Si présent, retirez les languettes du canal du capteur.
 - Si les languettes sont métalliques, elles peuvent être pliées au lieu d'être retirées.
3. Remplacement du capteur RTL 1 :
 - i. Utilisez une clé hexagonale de 2 mm pour retirer la vis M3.
 - ii. Retirez le capteur.
 - iii. Appliquez de la Loctite 222 sur le filetage de la nouvelle vis M3.



ATTENTION : le frein-filet appliqué sur les fixations ne doit pas être utilisé plus d'une fois. Les fixations pourraient se desserrer et endommager l'équipement. Appliquez toujours du frein-filet neuf lorsque vous réutilisez des fixations.

- iv. Fixez le nouveau capteur au Master à l'aide d'une vis M3 et d'un frein-filet.
 - v. Serrez au couple indiqué dans [le tableau 6.2](#).
4. Réacheminez le câble RTL 1 à travers le canal le long du module de vanne.
 5. Fixez le connecteur du câble à la connexion RTL 1 du module de commande.
 6. Vérifiez que le capteur fonctionne correctement :
 - i. Approchez un objet métallique du capteur RTL 1. Vérifiez que la LED du capteur est allumée.
 7. Réinstallez (ou pliez) les languettes du canal du capteur pour fixer le câble.

RTL 2 :

1. Si les modules sont installés, retirez ceux des faces C et D à l'aide d'une clé hexagonale de 5 mm.
2. Utilisez une clé hexagonale de 2 mm pour retirer les languettes de retenue du câble sur le panneau D du côté maître.
 - Si les languettes sont métalliques, elles peuvent être pliées au lieu d'être retirées.
3. Dévissez le connecteur du câble du capteur RTL 2 du module de commande sur le panneau A.
4. Utilisez une clé hexagonale de 2,5 mm pour retirer la vis M3 qui fixe le capteur RTL 2 au Master.
5. Retirez le capteur du Master en le tirant vers l'extérieur.
6. Installez le nouveau capteur RTL 2 en faisant passer le câble dans le passage de câbles du maître.
7. Branchez les connecteurs du câble du capteur RTL 2 sur le connecteur approprié du module de commande.
8. Fixez le capteur à l'aide de la vis M3.
9. Serrez au couple indiqué dans [le tableau 6.2](#).
10. Remettez en place les languettes de retenue du câble plat D ou repliez-les pour les remettre en position.
11. Serrez les vis des languettes de retenue du câble à 1 Nm à l'aide d'une clé hexagonale de 2 mm.
12. Si des modules optionnels ont été installés sur les faces C et D, réinstallez les modules.

Remplacement du capteur RTL sur les modèles QC-310, QC-510, QC-1210, QC-1310 et QC-1510 RTL 1 :

1. Retirez tous les connecteurs de capteur du module de commande.
2. Retirez la vanne et le module de commande du changeur d'outils à l'aide d'une clé hexagonale de 5 mm.
3. Retirez les languettes de fixation des câbles du canal du capteur à l'aide d'une clé hexagonale de 2 mm.
 - Si les languettes sont métalliques, elles peuvent être pliées au lieu d'être retirées.
4. Retirez le câble du capteur RTL 1 du capteur en tirant sur le manchon de verrouillage.
5. Retirez le capteur RTL 1 :
 - i. Desserrez le contre-écrou qui fixe le capteur à l'aide d'une clé à douille de 13 mm.
 - ii. Dévissez le capteur RTL 1 du changeur d'outils et mettez-le au rebut
6. Installez le capteur RTL 1 :
 - i. Appliquez de la Loctite 222 sur le nouveau capteur RTL 1.
 - ii. Visser le capteur RTL 1 dans le changeur d'outils jusqu'à ce que la face du capteur affleure le maître.
 - iii. Serrez le contre-écrou à l'aide d'une clé à douille de 13 mm. Serrez à un couple de 2,3 Nm.
7. Installez le câble du capteur :
 - i. Insérez le câble sur le capteur RTL 1.
 - ii. Faites passer le câble du capteur dans le canal du changeur d'outils.
 - iii. Fixez le câble en remettant en place les languettes de retenue.
 - iv. Installez la vanne et le module de commande à l'aide d'une clé hexagonale de 5 mm. Serrez selon les valeurs indiquées dans [le tableau 6.2.](#)
 - v. Connectez le connecteur du câble du capteur RTL 1 au module de commande.
8. Vérifiez le bon fonctionnement du capteur RTL 1 en approchant un objet métallique à proximité immédiate de la face du capteur et assurez-vous que la LED s'allume.

RTL 2 :

1. Si les modules sont installés, retirez ceux des faces C et D à l'aide d'une clé hexagonale de 5 mm.
2. Utilisez une clé hexagonale de 2 mm pour retirer les languettes de retenue du câble sur l'appartement D du côté maître.
 - Si les languettes sont métalliques, vous pouvez les plier au lieu de les retirer.
3. Dévissez le connecteur du câble du capteur RTL 2 du module de commande sur le panneau A.
4. Retirez le câble du capteur RTL 2 du capteur en tirant sur le manchon de verrouillage.
5. Retirez le capteur RTL 2 :
 - i. Desserrez le contre-écrou qui fixe le capteur à l'aide d'une clé à douille de 13 mm.
 - ii. Dévissez le capteur RTL 2 du changeur d'outils et mettez-le au rebut.
6. Installez le capteur RTL 2 :
 - i. Appliquez de la Loctite 222 sur le nouveau capteur RTL 2.
 - ii. Visser le capteur RTL 2 dans le changeur d'outils jusqu'à ce que la face du capteur affleure le maître.
 - iii. Serrez le contre-écrou à l'aide d'une clé à douille de 13 mm. Serrez à un couple de 2,3 Nm.
7. Installez le câble du capteur :
 - i. Insérez le câble sur le capteur RTL 2.
 - ii. Faites passer le câble du capteur dans le canal du changeur d'outils.
 - iii. Fixez le câble en remettant en place les languettes de retenue.
 - iv. Connectez le connecteur du câble du capteur RTL 2 au module de commande.
8. Vérifiez le bon fonctionnement du capteur RTL 2 en approchant un objet métallique à proximité immédiate de la face du capteur et assurez-vous que la LED s'allume.
9. Si des modules optionnels ont été installés sur les plateaux C et D, réinstallez-les.

6.2.2 Inspection et remplacement des bagues en caoutchouc de l'

Les bagues en caoutchouc du changeur d'outils assurent l'étanchéité du passage d'air entre le côté maître et le côté outil. Si les bagues sont coupées ou endommagées, elles doivent être remplacées.

Reportez-vous au [tableau 6.3](#) pour vérifier la procédure correcte.

Figure 6.4 — Types de remplacement des bagues en caoutchouc

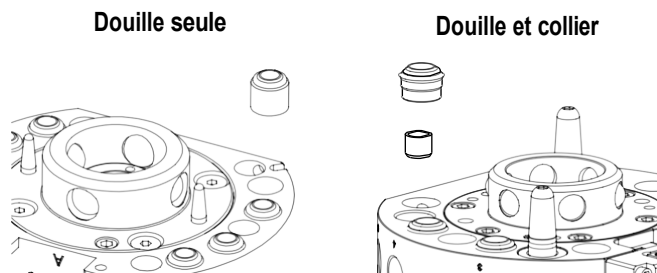


Tableau 6.3 — Remplacement des bagues du changeur d'outils	
Modèle QC	Type de remplacement de la douille
QC-1	Joints toriques uniquement (suivre les instructions de remplacement des bagues)
QC-7	Bagues uniquement
QC-11	Douille uniquement
QC-20	Douille uniquement
QC-21	Douille uniquement
QC-29	Douille seule
QC-40Q	Douille seule
QC-41	Douille seule (orifices 1/8), douille et collier (orifices 3/8)
QC-46	N/A
QC-60	Douille seule
QC-71	Douille uniquement
QC-76	Douille et collier
QC-110	Douille et collier
QC-160	Douille et collier
QC-210	N/A
QC-310	N/A
QC-510	N/A
QC-835	N/A
QC-850	N/A
QC-1210	N/A
QC-1310	N/A
QC-1510	N/A

6.2.2.1 Remplacement de la douille en caoutchouc : douille uniquement

Pièces requises : se reporter au schéma client du changeur d'outils

Figure 6.5 — Remplacement de la douille en caoutchouc



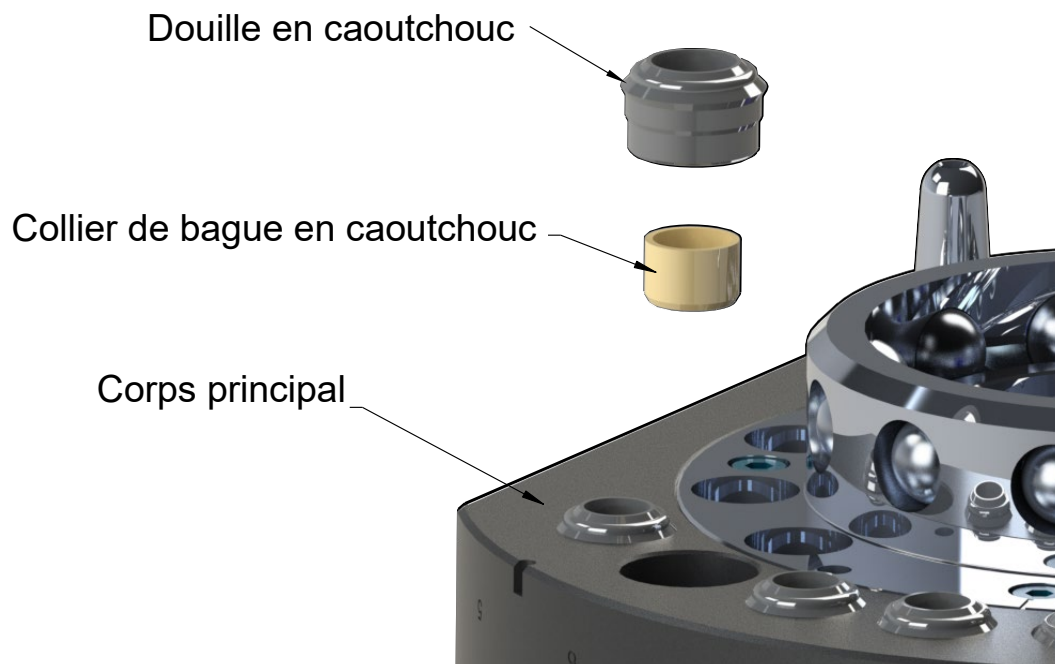
1. Placez l'outil dans un endroit sûr.
2. Déconnectez la machine-maitre et l'outil.
3. Mettez hors tension tous les circuits sous tension.
4. Retirez la douille en caoutchouc endommagée en la saisissant avec les doigts et en la tirant hors du corps.
5. Trempez la nouvelle douille dans l'eau afin qu'elle s'insère facilement dans l'alésage.
6. Insérez l'extrémité biseautée (chanfreinée) de la douille en caoutchouc dans l'alésage, en laissant l'extrémité nervurée de la douille tournée vers l'extérieur.
7. Enfoncez la douille à la main jusqu'à ce qu'elle soit complètement en place dans l'alésage.
 - Si nécessaire, utilisez un maillet en plastique ou en caoutchouc à face souple pour enfoncer les bagues en place.

6.2.2.2 Remplacement de la douille en caoutchouc : douille et collier

Pièces requises : se reporter au schéma client du changeur d'outils

Outils nécessaires : pince à bec fin

Figure 6.6 — Remplacement de la douille en caoutchouc



1. Placez l'outil dans un endroit sûr.
2. Désaccouplez le corps principal et l'outil.
3. Mettez tous les circuits hors tension.
4. Retirez la bague en caoutchouc endommagée en la saisissant avec les doigts et en la tirant hors du corps.
5. Retirez la bague si elle reste dans le corps du maître.
6. Trempez la nouvelle douille dans l'eau afin qu'elle s'insère facilement dans l'alésage.
7. Insérez l'extrémité biseautée (chanfreinée) de la douille en caoutchouc dans l'alésage, en laissant l'extrémité nervurée de la douille tournée vers l'extérieur.
8. Enfoncez la douille à la main jusqu'à ce qu'elle soit complètement en place dans l'alésage.
 - Si nécessaire, utilisez un maillet en plastique ou en caoutchouc à face souple pour enfoncer la douille.
9. Insérez le nouveau collier dans la douille en caoutchouc, en vous assurant que la douille est complètement enfoncée.

6.2.3 Retrait et remplacement des goupilles d'alignement

Une usure excessive des goupilles d'alignement ou des bagues peut indiquer un mauvais positionnement du robot lors de la prise en charge ou de la dépose. Ajustez la position du robot si nécessaire. Vérifiez l'état d'usure et l'alignement du support d'outils. Si nécessaire, remplacez les goupilles d'alignement.

Il existe deux méthodes pour retirer et installer une nouvelle goupille d'alignement :

- *Option A : Retrait de la goupille d'alignement*
- *Option B : Retrait de la vis de la goupille d'alignement*

Il est généralement préférable d'utiliser la première méthode, mais certains changeurs d'outils sont conçus de telle sorte que l'option B est la seule méthode disponible. Reportez-vous au [tableau 6.4](#) pour déterminer la méthode appropriée.

Tableau 6.4 — Remplacement de la goupille d'alignement du changeur d'outils			
Modèle QC	Méthode de remplacement de la goupille d'alignement	Clé(s) Hey	Couple
QC-1	N/A	N/A	N/A
QC-7	N/A	N/A	N/A
QC-11	N/A	N/A	N/A
QC-20	N/A	N/A	N/A
QC-21	N/A	N/A	N/A
QC-29	Option B	2,5 mm	1,4 Nm
QC-40Q	N/A	N/A	N/A
QC-41	N/A	N/A	N/A
QC-46	Option A	2,5 mm	2,0 Nm
QC-60	N/A	N/A	N/A
QC-71	N/A	N/A	N/A
QC-76	Option A	4 mm	6,8 Nm
QC-110	Option A	4 mm	6,8 Nm
QC-160	Option A	4 mm	6,8 Nm
QC-210	Option A	4 mm	6,8 Nm
QC-310	Option A	4 mm	6,8 Nm
QC-510	Option A	4 mm	6,8 Nm
QC-835	Option B	6 mm	14,1 Nm
QC-850	Option B	6 mm	14,1 Nm
QC-1210	Option A	5 mm	6,8 Nm
QC-1310	Option A	5 mm	6,8 Nm
QC-1510	Option A	5 mm	6,8 Nm

6.2.3.1 Option A : Démontage de la goupille

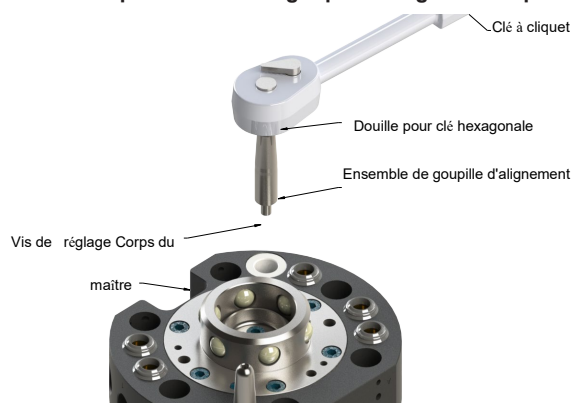
d'alignement de l' *Pièces nécessaires : se reporter au plan client du changeur d'outils* **Outils nécessaires : se reporter au [tableau 6.4](#)**

Consommables requis : MobilGrease XHP222 Special est une graisse au complexe de lithium NLGL n° 2 contenant du bisulfure de molybdène.

REMARQUE : Si, pour une raison quelconque, la goupille ne peut pas être retirée à l'aide de l'outil hexagonal situé à l'extrémité ou par l'arrière, il peut être nécessaire de la retirer par d'autres moyens, tels qu'une pince-étau.

1. Placez l'outil dans un endroit sûr.
2. Détachez le maître et l'outil.
3. Mettez hors tension et déconnectez tous les circuits sous tension.
4. Dévissez le sous-ensemble de goupille d'alignement de l'unité principale à l'aide d'un outil hexagonal. Reportez-vous au [tableau 6.4](#).

Figure 6.7 — Remplacement de la goupille d'alignement : partie supérieure



5. Une fois la goupille d'alignement retirée, vérifiez que l'ensemble (goupille et vis de réglage) est intact. Si la vis de réglage n'a pas été retirée du maître, retirez-la séparément en utilisant l'orifice d'accès situé à l'arrière du maître.
6. Appliquez de la Loctite 242 sur le filetage.
7. Installez le nouvel ensemble de goupille d'alignement dans la douille à l'aide d'une clé hexagonale.
8. Serrez selon les spécifications indiquées dans [le tableau 6.4](#)
9. Appliquez de la graisse spéciale MobilGrease XHP222 sur la goupille d'alignement.

6.2.3.2 Option B : Retrait de la vis de la goupille d'alignement de l'

Pièces nécessaires : se reporter au schéma client du changeur d'outils

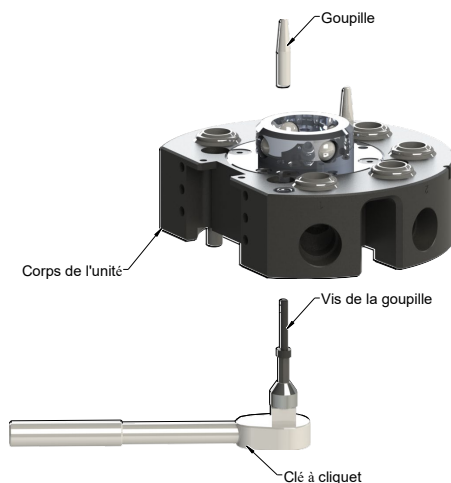
Outils nécessaires : voir le [tableau 6.4](#)

Fournitures nécessaires : MobilGrease XHP222 Special est une graisse au complexe de lithium NLGL n° 2 contenant du bisulfure de molybdène.

REMARQUE : Si, pour une raison quelconque, la goupille ne peut pas être retirée à l'aide de l'outil hexagonal situé à l'extrémité ou par l'arrière, il peut être nécessaire de la retirer par d'autres moyens, tels qu'une pince-étau.

1. Placez l'outil dans un endroit sûr.
2. Déconnectez le maître et l'outil.
3. Mettez hors tension et déconnectez tous les circuits sous tension.

Figure 6.8 — Remplacement de la goupille d'alignement : vis



4. À l'arrière du corps principal, retirez la vis de la goupille d'alignement.
 - a. Utilisez une clé hexagonale pour retirer la vis de la goupille d'alignement.
 - b. Retirez la goupille d'alignement du Master.
5. Une fois la goupille d'alignement retirée, vérifiez que l'ensemble (goupille et vis de réglage) est intact. Si la vis de réglage n'a pas été retirée du maître, retirez-la.
6. Appliquez de la Loctite 242 sur le filetage de la vis.
7. Installez le nouvel ensemble de goupille d'alignement dans la douille à l'aide d'une clé hexagonale.
8. Serrez selon les spécifications indiquées dans le [tableau 6.4](#)
9. Appliquez de la graisse MobilGrease XHP222 Special sur la goupille d'alignement.

7. Spécifications

Tableau 7.1 — Conditions d' s de fonctionnement du changeur d'outils		
Plage de températures de fonctionnement	Plage de pression de fonctionnement	Besoins en air supplémentaires
5-60 °C	4,1 à 7 bar ¹	Le bon fonctionnement du mécanisme de verrouillage nécessite un apport constant d'air propre, sec et non lubrifié, répondant aux conditions suivantes : • Filtre minimum : 40 microns • Débit maximal : 1/3 CFM à 4,8 bars (70 psi), en fonctionnement continu
1. Plage de pression de service des modèles QC-835 et QC-850 comprise entre 4,1 et 8,3 bars, filtrée selon la norme ISO 8573-1:2010 (7:4.4).		

Tableau 7.2 — Spécifications physiques et de charge utile du changeur d'outils									
Modèle QC	Poids (kg)	Force de serrage à 5,5 bars (N)	Charge utile maximale recommandée (kg)	Moment statique (Nm)		Couple dynamique (Nm)		Moment maximal (Nm)	
				Mxy	Mz	Mxy	Mz	Mxy	Mz
QC-1	0,05	170	1,5	1	1	2	6	2	6
QC-7	0,3	980	16	20	12	40	90	50	150
QC-11	0,25	1100	16	20	12	40	105	50	150
QC-20	0,85	2300	25	57	35	100	300	80	240
QC-21	0,85	2300	25	57	35	100	300	80	240
QC-29	1,7	2865	35	57	78	170	360	150	450
QC-40Q	1,7	5600	60	226	226	375	1050	350	1050
QC-41	2,2	4500	60	157	216	375	1050	350	1050
QC-46	3	5800	70	226	150	375	1050	400	1200
QC-60	2	7 400	100	197	294	500	1500	400	1200
QC-71	2,8	8100	100	395	395	750	1800	600	1800
QC-76	3,7	12 000	120	542	701	1 000	2 400	1800	5400
QC-110	6,8	12 000	180	784	784	1 500	3 000	2000	5400
QC-160	9,4	31 000	300	2710	920	5 000	10 500	2300	5400
QC-210	7,9	31 000	300	2710	920	5 000	10 500	2300	5400
QC-310	19,5	38 000	500	3290	3160	7 000	15 000	6 300	13 500
QC-510	28,1	62 000	1 000	4860	3 500	10 000	30 000	7 000	13 500
QC-835	12,3	21 000	300	2000	1 200	5 000	10 500	3600	5400
QC-850	18	48 000	700	3510	2110	7 000	15 000	6 300	13 500
QC-1210	27,8	93 000	1500	5240	5240	12 500	12 500	37 500	25 000
QC-1310	64	110 000	2 300	11 000	12 600	25 000	25 000	75 000	50 000
QC-1510	90,7	190 000	4 000	16 300	13 900	35 000	30 000	87 500	50 000

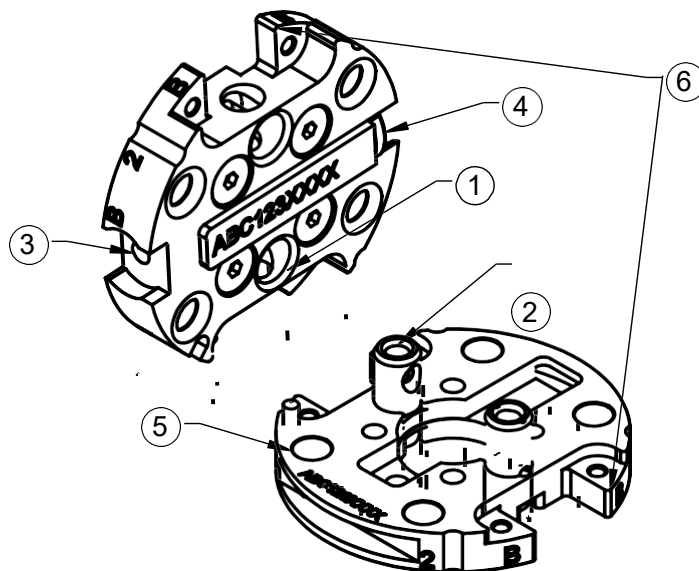
Tableau 7.3 — Caractéristiques techniques pneumatiques du changeur d'outils					
Modèle QC	Passage pneumatique		Raccords pneumatiques de verrouillage et de déverrouillage		Version
	Numéro	Taille / Type	Numéro	Taille / Type	
QC-1	4	M5	2	M3	Orange
					Noir
QC-7	5	M5	2	M5	Orange
					Noir
QC-11	6	M5	2	M5	Orange
					Noir
QC-20	12	M5	2	M5	Orange
					Noir
QC-21	8	1/8 NPT	2	M5	Orange
		G1/8			Noir
QC-29	2 4	1/8 NPT M5	2	M5	Orange
	2 4	G1/8 M5			Noir
QC-40Q	8	1/8 NPT	2	1/8 NPT	Orange
		G1/8		G1/8	Noir
QC-41	4 6	1/8 NPT 3/8 NPT	2	1/8 NPT	Orange
	4 6	G1/8 G3/8		G1/8	Noir
QC-46	N/A		2	1/8 NPT	Orange
				G1/8	Noir
QC-60	8	1/8 NPT	2	1/8 NPT	Orange
		G1/8		G1/8	Noir
QC-71	8	1/4 NPT	2	1/8 NPT	Orange
		G1/4		G1/8	Noir
QC-76	5	3/8 NPT	2	1/8 NPT	Orange
		G3/8		G1/8	Noir
QC-110	8	3/8 NPT	2	1/8 NPT	Orange
		G3/8		G1/8	Noir
QC-160	5 4	3/8 NPT 1/2 NPT	2	1/8 NPT	Orange
	5 4	G3/8 G1/2		G1/8	Noir
QC-835	1	G1/2	N/A ²		
QC-850	1	G1/2	N/A ²		
1. La gamme de changeurs d'outils Heavy Duty d'ATI ne dispose pas de ports de passage intégrés au corps. À la place, un module pneumatique ATI peut être utilisé. 2. Les gammes de changeurs d'outils Heavy Duty et Série 8 d'ATI ne disposent pas de ports de verrouillage et de déverrouillage intégrés au corps. À la place, un adaptateur de vanne avec module de commande fixé au changeur d'outils contrôlera l'ensemble des opérations de verrouillage, de déverrouillage et de détection.					

8. Plans du produit

Les schémas clients pour les différents changeurs d'outils ATI sont disponibles sur le [site Web d'ATI](http://www.ati-novanta.com) ou en contactant un représentant ATI.

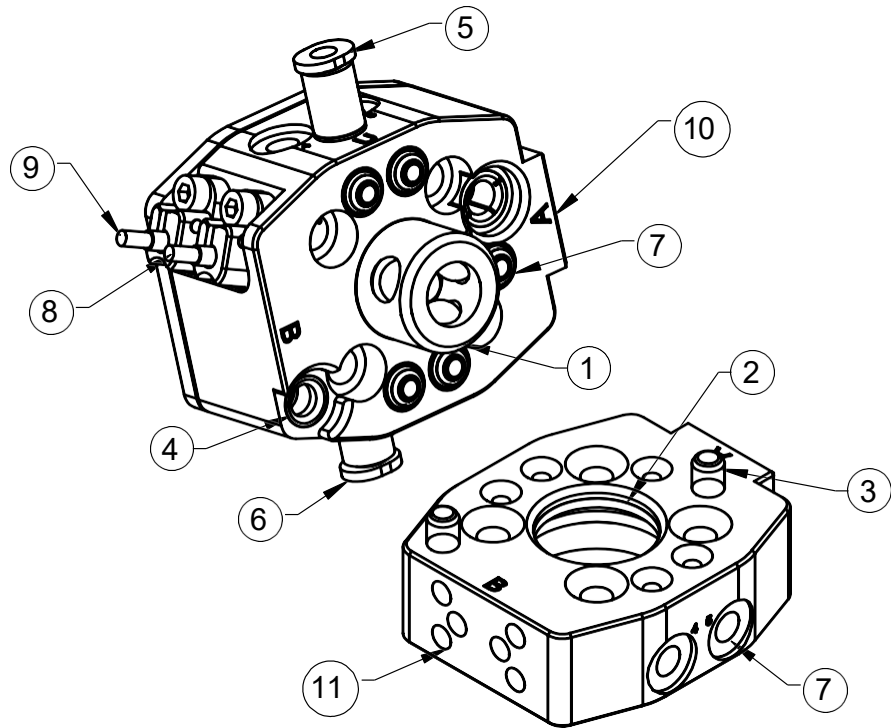
Vous trouverez ci-dessous une série de schémas simples mettant en évidence les caractéristiques de chaque modèle de changeur d'outils.

8.1 Présentation du changeur d'outils QC-1



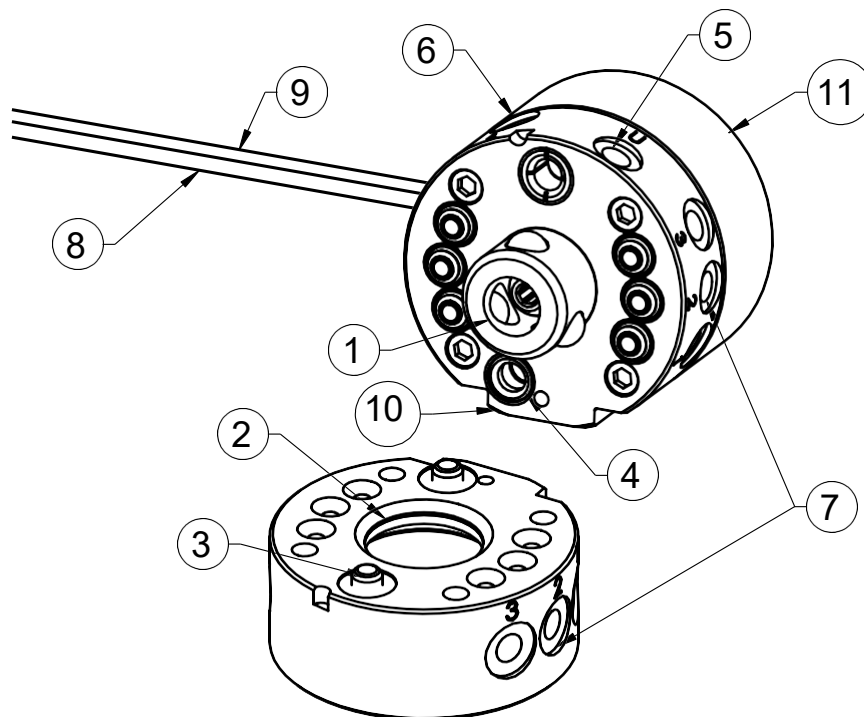
Référence	Description de la caractéristique
1	Douille d'alignement principale
2	Goupille d'alignement de l'outil
3	Orifice de déverrouillage
4	Port de verrouillage
5	(4) Orifices pneumatiques de passage M5
6	Schéma de montage du module utilitaire

8.2 Présentation du changeur d'outils QC-7



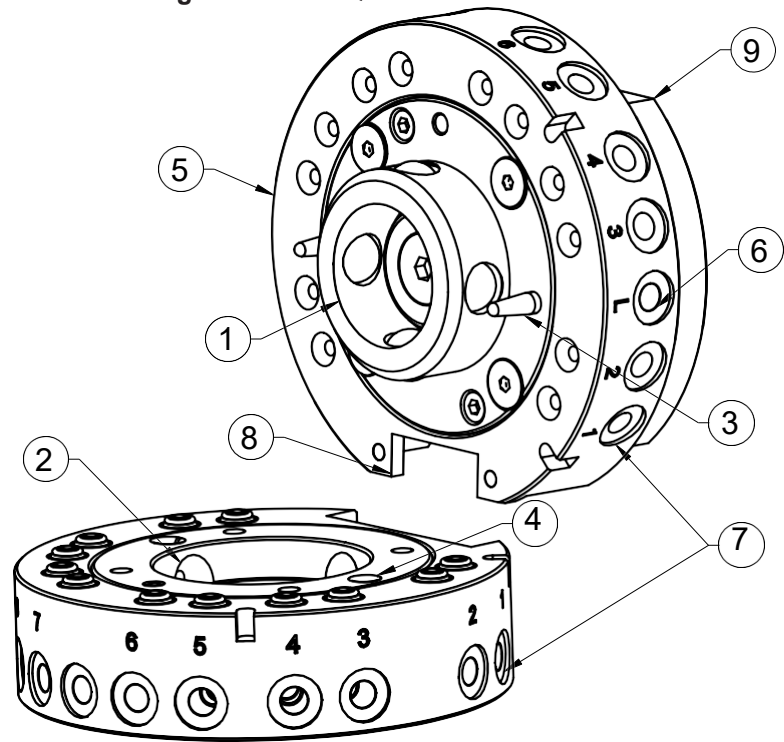
Référence	Description de la caractéristique
1	Mécanisme de verrouillage principal
2	Cage de roulement de l'outil
3	Goupille d'alignement de l'outil
4	Douille d'alignement principale
5	Orifice de déverrouillage
6	Orifice de verrouillage
7	(5) Orifices de passage pneumatiques M5
8	Capteur de verrouillage
9	Capteur de déverrouillage
10	A : Schéma de montage du module utilitaire
11	Surface de montage pour crochet de support d'outils en option

8.3 Présentation du changeur d'outils QC-11



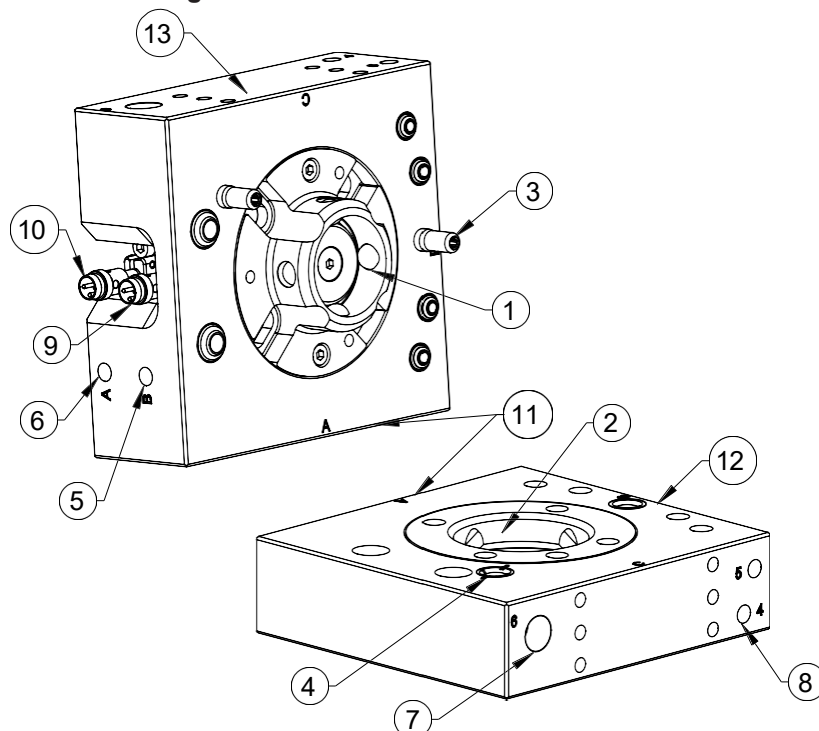
Référence	Description de la caractéristique
1	Mécanisme de verrouillage principal
2	Cage de roulement de l'outil
3	Goupille d'alignement de l'outil
4	Douille d'alignement principale
5	Orifice de déverrouillage
6	Orifice de verrouillage
7	(6) Orifices de passage pneumatiques M5
8	Câble du capteur de verrouillage
9	Câble du capteur de déverrouillage
10	Plateau A : gabarit de montage du module utilitaire
11	Plaque d'interface du capteur

8.4 Présentation du changeur d'outils QC-20



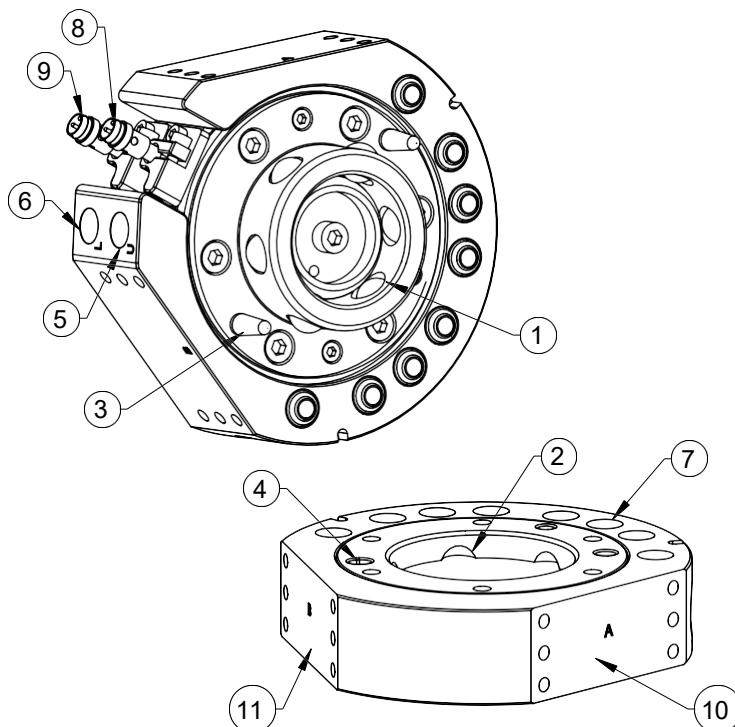
Référence	Description de la caractéristique
1	Mécanisme de verrouillage principal
2	Cage de roulement de l'outil
3	Goupille d'alignement principale
4	Douille d'alignement de l'outil
5	Orifice de déverrouillage (masqué sur le dessin)
6	Orifice de verrouillage
7	(12) Orifices de passage pneumatiques M5 (selon le modèle)
8	Plat A : gabarit de montage du module utilitaire
9	Plaque d'interface du robot

8.6 Présentation du changeur d'outils QC-29



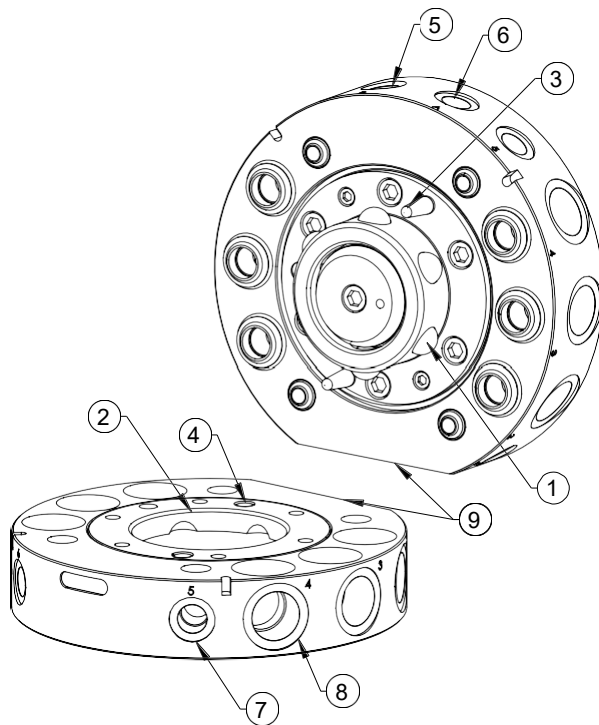
Référence	Description de la caractéristique
1	Mécanisme de verrouillage principal
2	Cage de roulement de l'outil
3	Goupille d'alignement principale
4	Douille d'alignement de l'outil
5	Orifice de déverrouillage (marqué « B »)
6	Orifice de verrouillage (marqué « A »)
7	(2) Orifices de passage pneumatiques G1/8
8	(4) Orifices de passage pneumatiques M5
9	Capteur de verrouillage
10	Capteur de déverrouillage
11	Appartement A : Schéma de montage du module utilitaire
12	Plan B : Schéma de montage du module utilitaire
13	Plateau C : Schéma de montage du module utilitaire

8.7 Changeur d'outils QC-40Q Présentation du produit



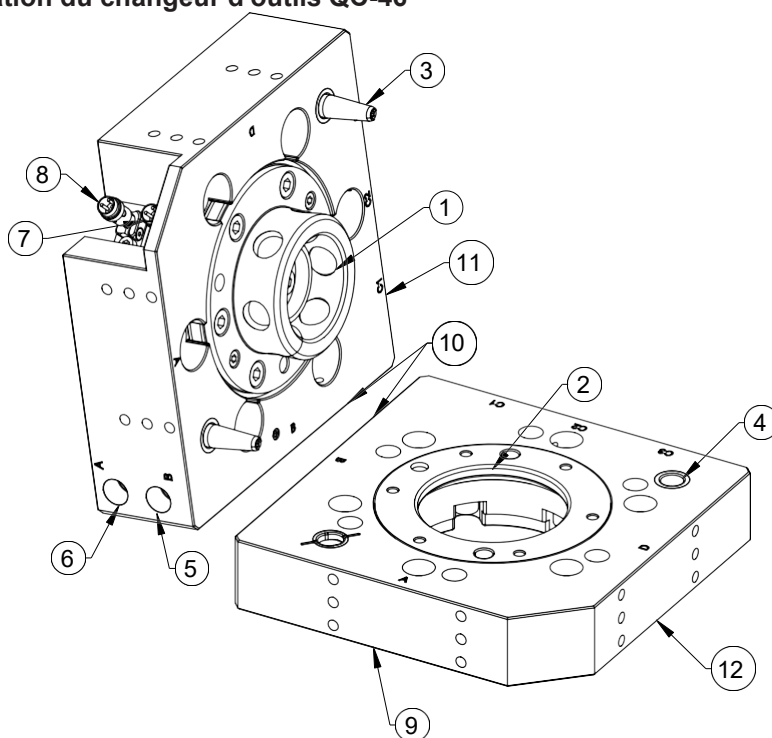
Référence	Description de la caractéristique
1	Mécanisme de verrouillage principal
2	Cage de roulement de l'outil
3	Goupille d'alignement principale
4	Douille d'alignement de l'outil
5	Orifice de déverrouillage
6	Orifice de verrouillage
7	(8) Orifices de passage pneumatiques G1/8
8	Capteur de verrouillage
9	Capteur de déverrouillage
10	A : Schéma de montage du module utilitaire
11	Face B : Schéma de montage du module utilitaire

8.8 Changeur d'outils QC-41 - Présentation du produit



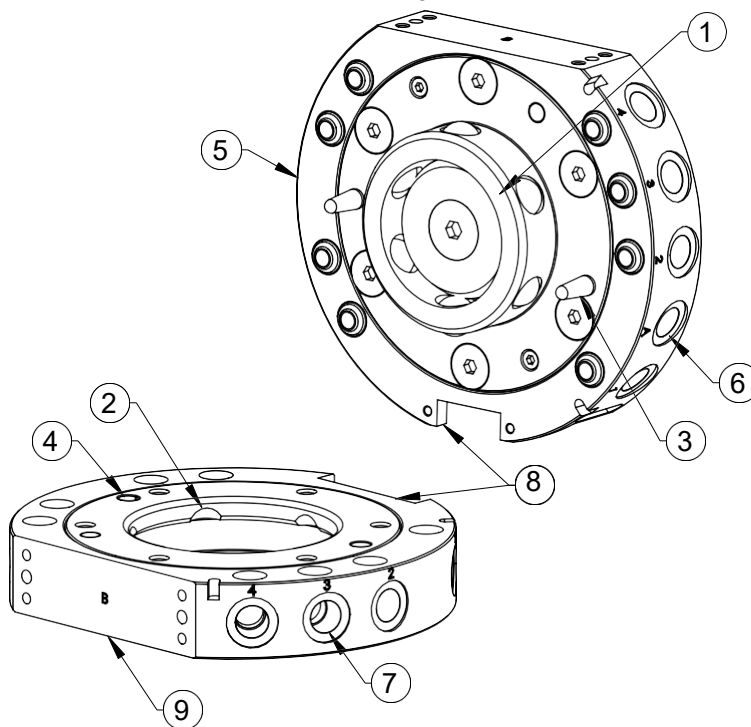
Référence	Description de la caractéristique
1	Mécanisme de verrouillage principal
2	Bague de roulement d'outil
3	Goupille d'alignement principale
4	Douille d'alignement de l'outil
5	Orifice de déverrouillage (marqué « B »)
6	Orifice de verrouillage (marqué « A »)
7	(4) Orifices de passage pneumatiques G1/8
8	(6) Orifices de passage pneumatiques G3/8
9	Face A : gabarit de montage du module utilitaire

8.9 Présentation du changeur d'outils QC-46



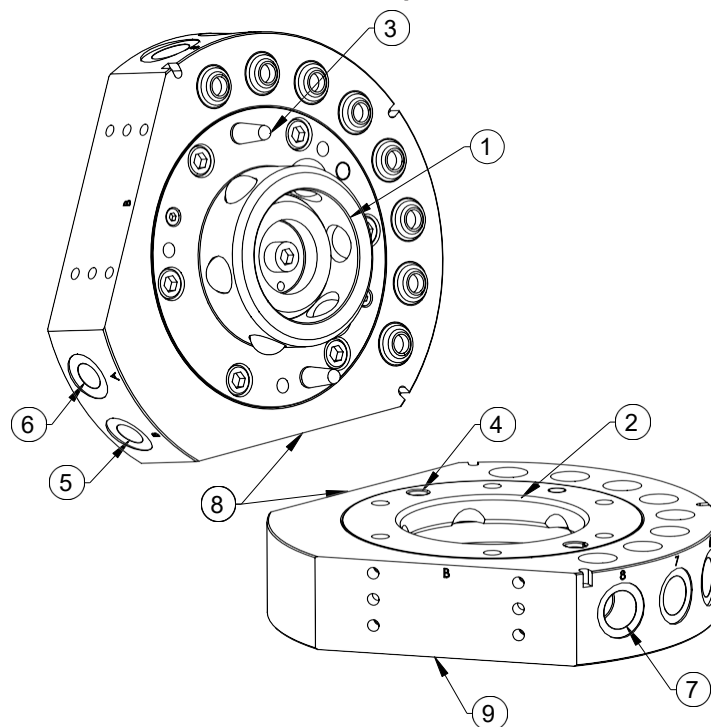
Référence	Description de la caractéristique
1	Mécanisme de verrouillage principal
2	Cage de roulement de l'outil
3	Goupille d'alignement principale
4	Douille d'alignement de l'outil
5	Orifice de déverrouillage
6	Orifice de verrouillage
7	Verrouiller le capteur
8	Capteur de déverrouillage
9	A : Module utilitaire à montage simple
10	Face B : Module utilitaire, configuration de montage unique
11	Plateau C : Module utilitaire (3) schéma de montage
12	Plateau D : Module utilitaire, configuration de montage simple

8.10 Changeur d'outils QC-60 - Présentation du produit



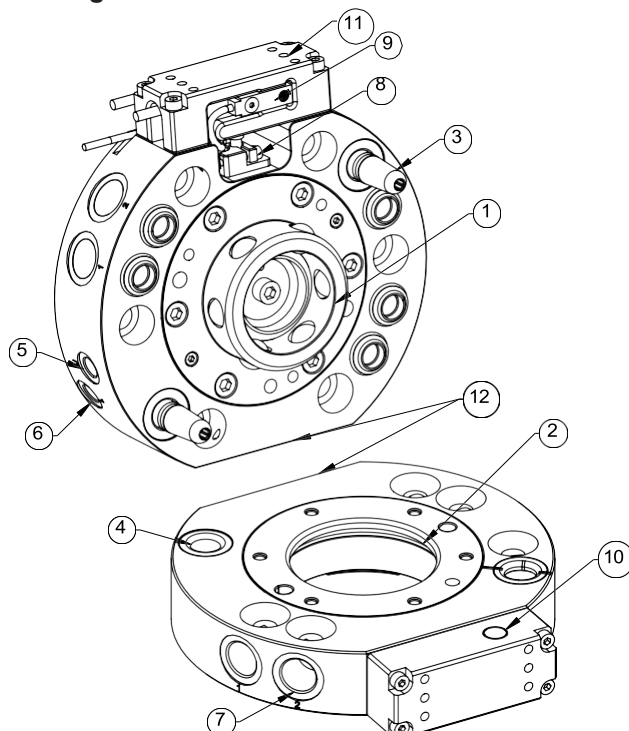
Référence	Description de la caractéristique
1	Mécanisme de verrouillage principal
2	Cage de roulement d'outil
3	Goupille d'alignement principale
4	Douille d'alignement de l'outil
5	Orifice de déverrouillage (marqué « B », masqué sur le dessin)
6	Orifice de verrouillage (marqué « A »)
7	(8) Orifices de passage pneumatiques G1/8
8	Appartement A : Schéma de montage du module utilitaire
9	Plateau B : Schéma de montage du module utilitaire

8.11 Changeur d'outils QC-71 - Présentation du produit



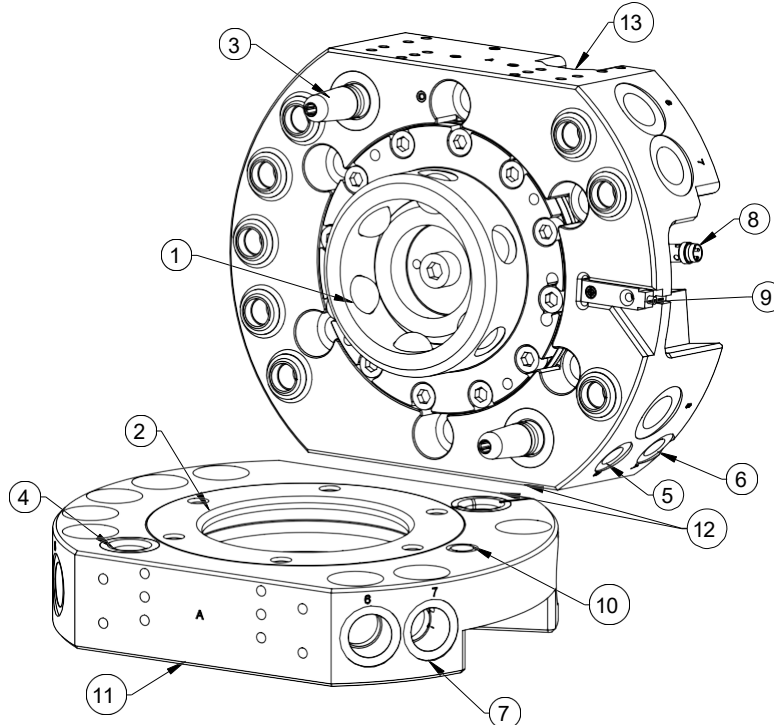
Référence	Description de la caractéristique
1	Mécanisme de verrouillage principal
2	Cage de roulement de l'outil
3	Goupille d'alignement principale
4	Douille d'alignement de l'outil
5	Orifice de déverrouillage (marqué « B »)
6	Orifice de verrouillage (marqué « A »)
7	(8) Orifices de passage pneumatiques G1/4
8	Plat A : gabarit de montage du module utilitaire
9	Face B : gabarit de montage du module utilitaire

8.12 Présentation du changeur d'outils QC-76



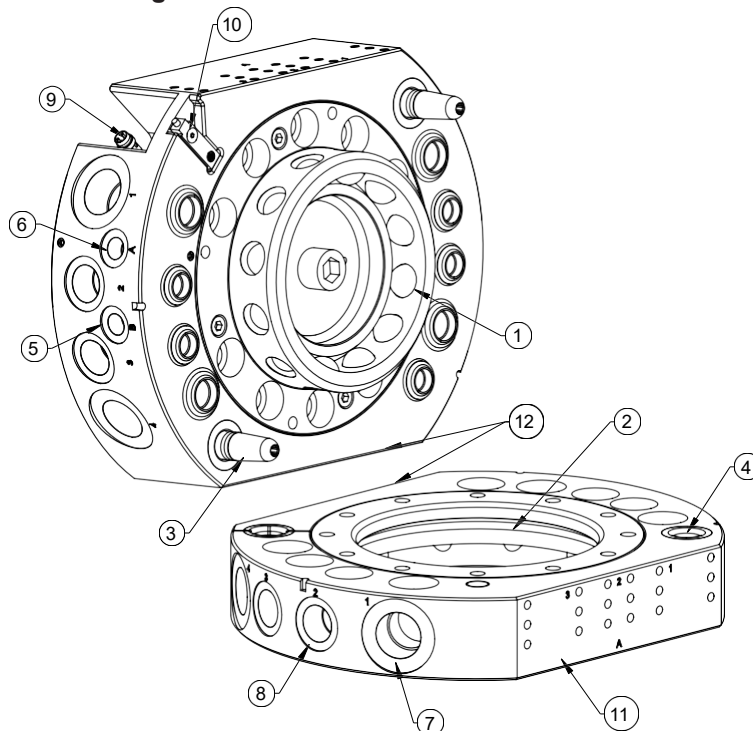
Référence	Description de la caractéristique
1	Mécanisme de verrouillage principal
2	Cage de roulement de l'outil
3	Goupille d'alignement principale
4	Douille d'alignement de l'outil
5	Orifice de déverrouillage (marqué « U »)
6	Orifice de verrouillage (marqué « L »)
7	(5) Orifices de passage pneumatiques G3/8
8	Capteurs de verrouillage et de déverrouillage
9	Capteur RTL
10	Cible du capteur RTL
11	Plateau A : gabarit de montage du module utilitaire
12	Plan B : Schéma de montage du module utilitaire

8.13 Changeur d'outils QC-110 Présentation du produit



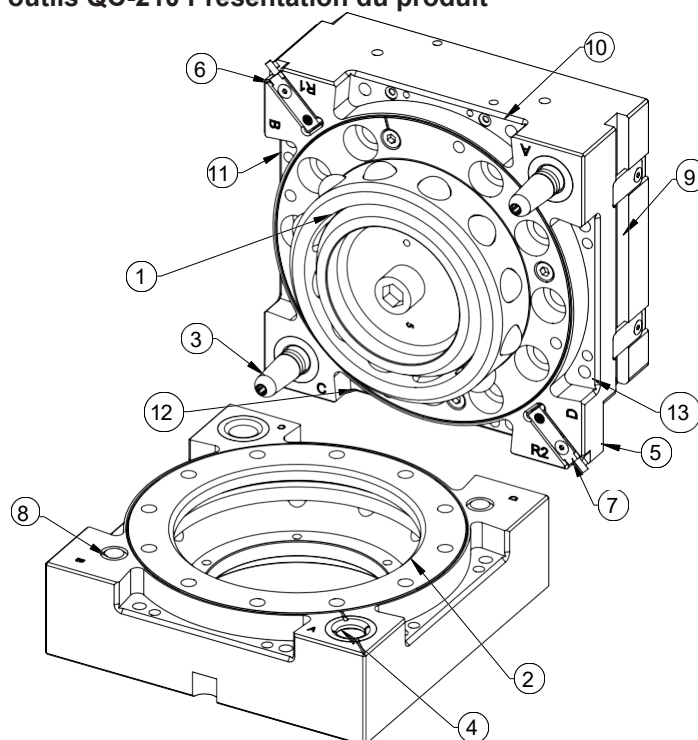
Référence	Description de la caractéristique
1	Mécanisme de verrouillage principal
2	Cage de roulement de l'outil
3	Goupille d'alignement principale
4	Douille d'alignement de l'outil
5	Orifice de déverrouillage (marqué « B »)
6	Orifice de verrouillage (marqué « A »)
7	(8) Orifices de passage pneumatiques G3/8
8	Capteurs de verrouillage et de déverrouillage
9	Capteur RTL
10	Cible du capteur RTL
11	Plateau A : gabarit de montage du module utilitaire
12	Plan B : Schéma de montage du module utilitaire
13	Goulotte pour câbles de modules câblés (cachée)

8.14 Présentation du changeur d'outils QC-160



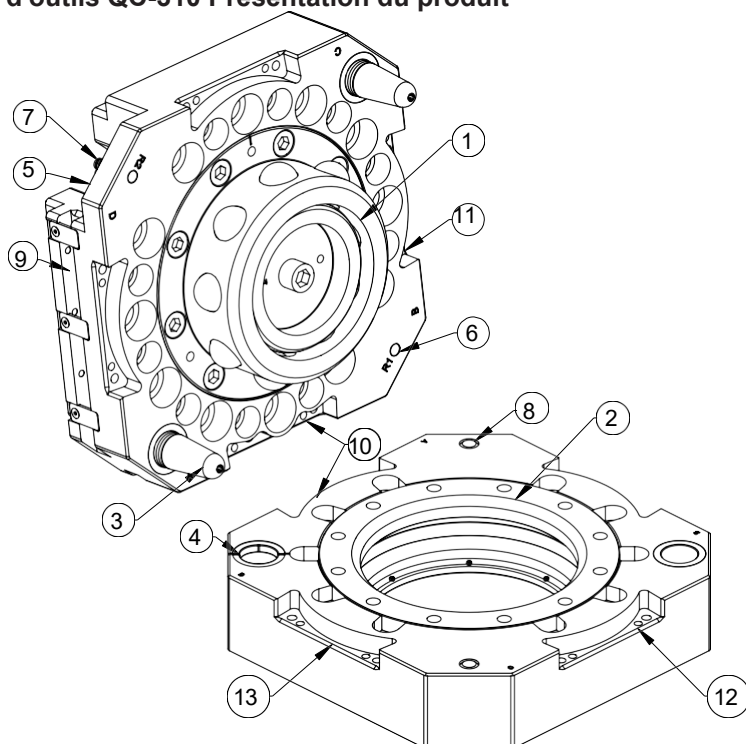
Référence	Description de la caractéristique
1	Mécanisme de verrouillage principal
2	Cage de roulement de l'outil
3	Goupille d'alignement principale
4	Douille d'alignement de l'outil
5	Orifice de déverrouillage (marqué « B »)
6	Orifice de verrouillage (marqué « A »)
7	(4) Orifices de passage pneumatiques G1/2
8	(5) Orifices de passage pneumatiques G3/8
9	Capteurs de verrouillage et de déverrouillage
10	Capteur RTL
11	Appartement A : Module utilitaire - Schéma de montage à 3 positions
12	Plat B : Schéma de montage à 3 positions du module utilitaire

8.15 Changeur d'outils QC-210 Présentation du produit



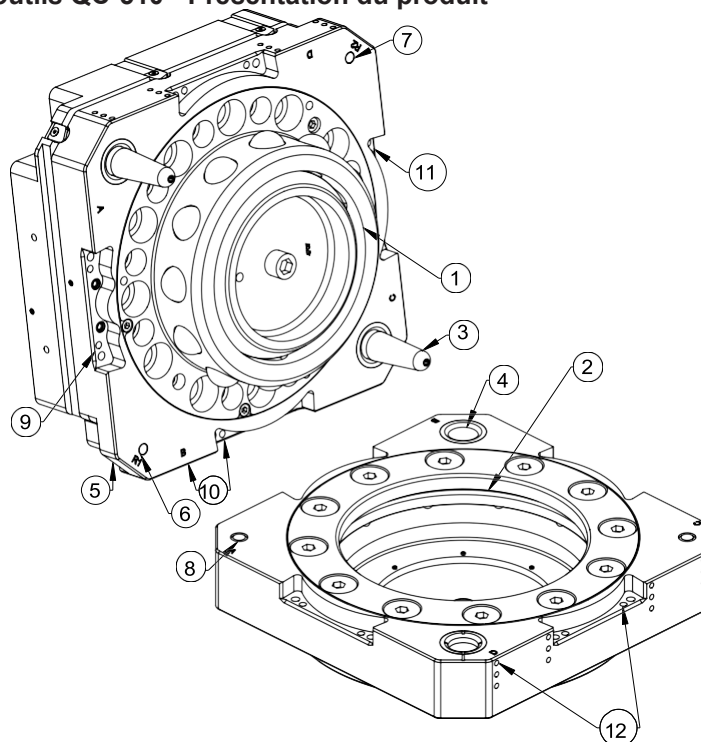
Référence	Description de la caractéristique
1	Mécanisme de verrouillage principal
2	Cage de roulement de l'outil
3	Goupille d'alignement principale
4	Douille d'alignement de l'outil
5	Capteurs de verrouillage et de déverrouillage (cachés)
6	Capteur RTL1
7	Capteur RTL2
8	Cible du capteur RTL 1
9	Canal du câble du capteur
10	Appartement A : Utilisation de la vanne et du module de commande
11	Plateau B : Schéma de montage du module utilitaire
12	Plan C : Schéma de montage du module utilitaire
13	Plateau D : Schéma de montage du module utilitaire

8.16 Changeur d'outils QC-310 Présentation du produit



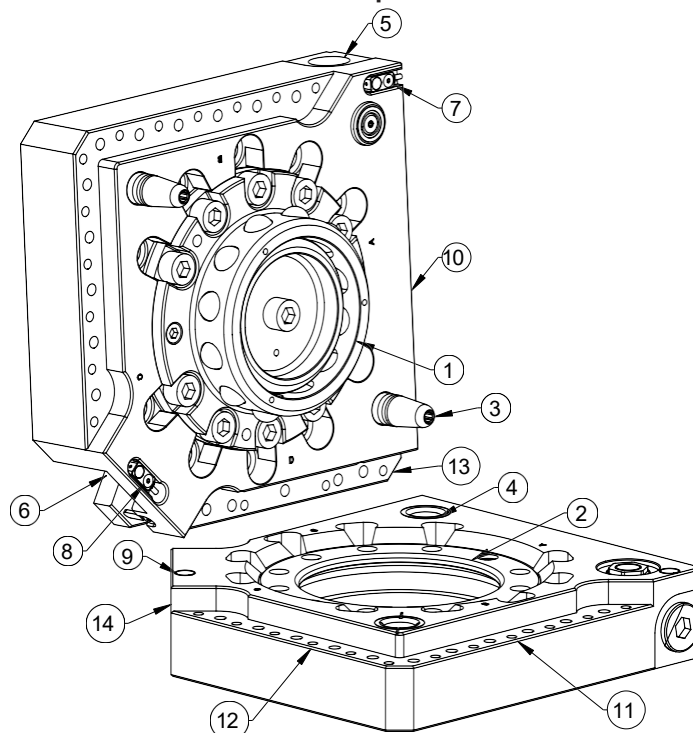
Référence	Description de la caractéristique
1	Mécanisme de verrouillage principal
2	Cage de roulement de l'outil
3	Goupille d'alignement principale
4	Douille d'alignement de l'outil
5	Capteurs de verrouillage et de déverrouillage (cachés sous le QC)
6	Capteur RTL 1 (caché sous le contrôle qualité)
7	Capteur RTL 2 (caché sous le QC)
8	Cible du capteur RTL 1
9	Goulotte pour câble de capteur
10	Appartement A : Utilisation de la vanne et du module de commande
11	Plateau B : Schéma de montage du module utilitaire
12	Plan C : Schéma de montage du module utilitaire
13	Plateau D : Schéma de montage du module utilitaire

8.17 Changeur d'outils QC-510 - Présentation du produit



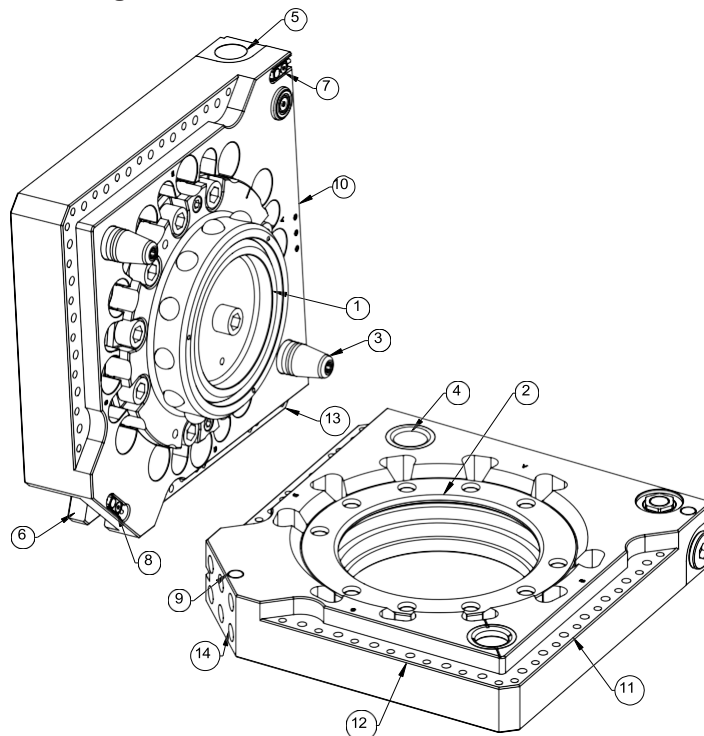
Référence	Description de la caractéristique
1	Mécanisme de verrouillage principal
2	Cage de roulement de l'outil
3	Goupille d'alignement principale
4	Douille d'alignement de l'outil
5	Capteurs de verrouillage et de déverrouillage (cachés sous le QC)
6	Capteur RTL 1 (caché sous le contrôle qualité)
7	Capteur RTL 2 (caché sous le QC)
8	Cible du capteur RTL 1
9	Appartement A : utilisation de la vanne et du module de commande
10	Appartement B : double schéma de montage du module utilitaire
11	Plateau C : Schéma de montage du module utilitaire
12	Plateau D : double schéma de montage du module utilitaire

8.18 Changeur d'outils QC-835 Présentation du produit



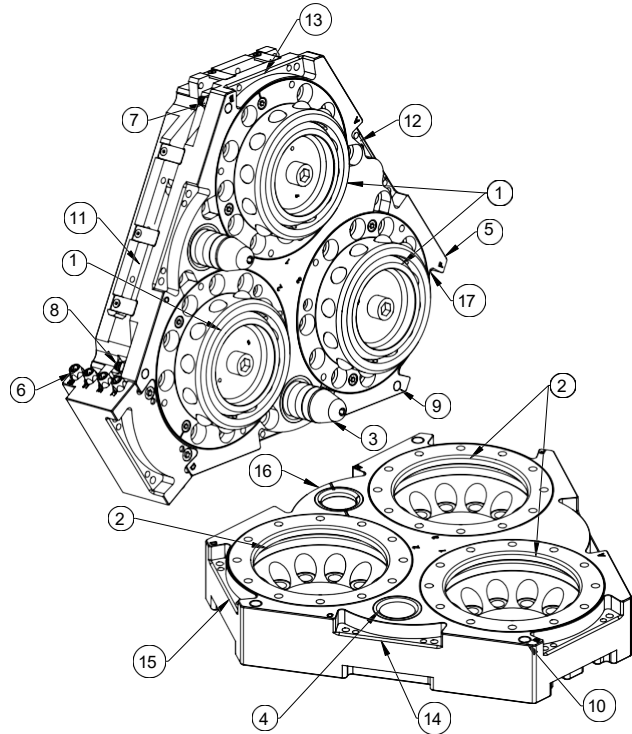
Référence	Description de la caractéristique
1	Mécanisme de verrouillage principal
2	Cage de roulement de l'outil
3	Goupille d'alignement principale
4	Douille d'alignement de l'outil
5	(1) Orifice de passage pneumatique G1/2
6	Capteurs de verrouillage et de déverrouillage (cachés sous le QC)
7	Capteur RTL 1
8	Capteur RTL 2
9	Cible du capteur RTL 2
10	Appartement A : Utilisation de la vanne et du module de commande
11	Appartement B : Schéma de montage du module utilitaire
12	Plan C : Schéma de montage du module utilitaire
13	Plateau D : Schéma de montage du module utilitaire
14	Schéma de montage du support d'outils

8.19 Présentation du changeur d'outils QC-850



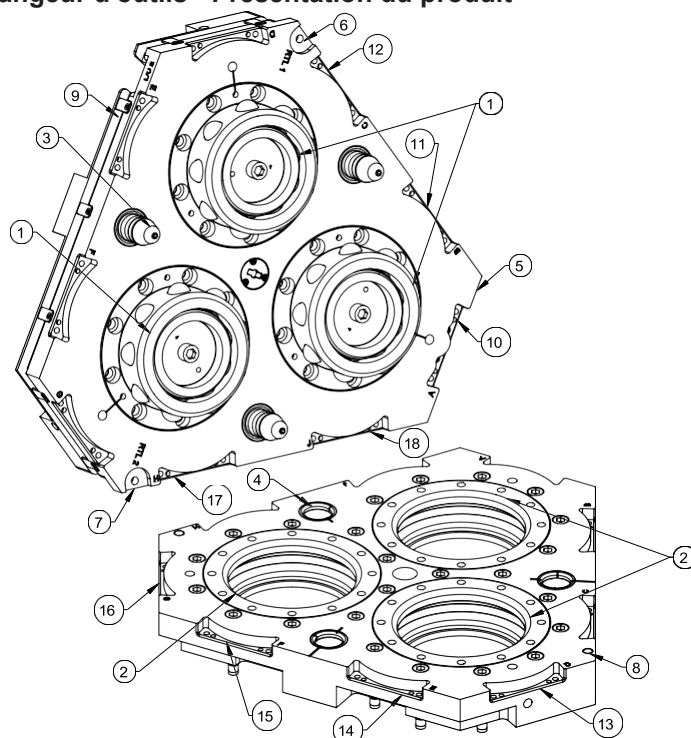
Référence	Description de la caractéristique
1	Mécanisme de verrouillage principal
2	Cage de roulement de l'outil
3	Goupille d'alignement principale
4	Douille d'alignement de l'outil
5	(1) Orifice de passage pneumatique G1/2
6	Capteurs de verrouillage et de déverrouillage (cachés sous le QC)
7	Capteur RTL 1
8	Capteur RTL 2
9	Cible du capteur RTL 2
10	Appartement A : Utilisation de la vanne et du module de commande
11	Appartement B : Schéma de montage du module utilitaire
12	Plan C : Schéma de montage du module utilitaire
13	Plateau D : Schéma de montage du module utilitaire
14	Schéma de montage du support d'outils

8.20 Changeur d'outils QC-1210 - Présentation du produit



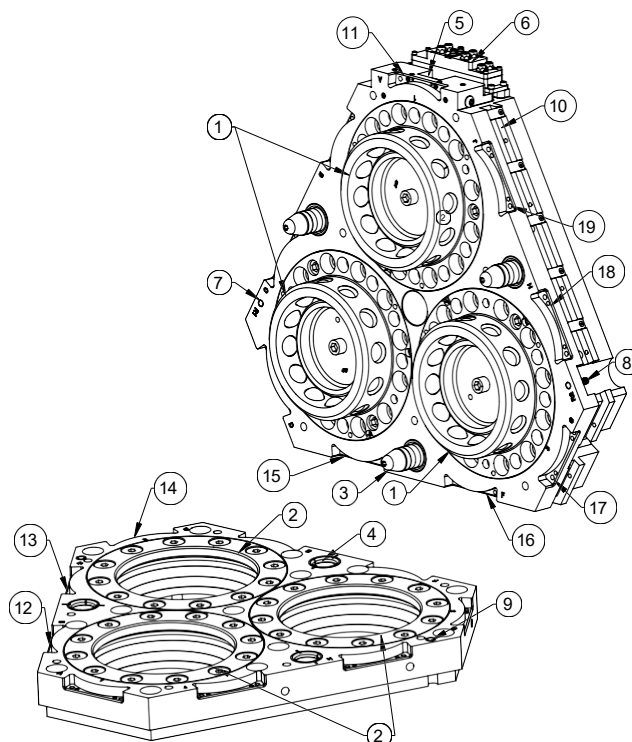
Référence	Description de la caractéristique
1	Mécanismes de verrouillage principaux
2	Cages de roulements d'outils
3	Goupille d'alignement principale
4	Douille d'alignement d'outil
5	Capteurs de verrouillage et de déverrouillage (cachés sous le QC)
6	Jonction des capteurs de verrouillage et de déverrouillage
7	Capteur RTL 1 (caché sous le contrôle qualité)
8	Capteur RTL 2 (caché sous le QC)
9	Capteur RTL 3 (caché sous le contrôle qualité)
10	Cible du capteur RTL 1
11	Goulotte pour câble de capteur
12	Appartement A : Utilisation de la vanne et du module de commande
13	Plateau B : Schéma de montage du module utilitaire
14	Plan C : Schéma de montage du module utilitaire
15	Plateau D : Schéma de montage du module de jonction d'outils / module utilitaire
16	Plateau E : Schéma de montage du module utilitaire
17	Plan F : Schéma de montage du module utilitaire

8.21 QC-1310 Changeur d'outils - Présentation du produit



Référence	Description de la caractéristique
1	Mécanismes de verrouillage principaux
2	Cages de roulement
3	Goupille d'alignement principale
4	Douille d'alignement de l'outil
5	Capteurs de verrouillage et de déverrouillage (cachés sous le QC)
6	Capteur RTL 1 (caché sous le contrôle qualité)
7	Capteur RTL 2 (caché sous le QC)
8	Cible du capteur RTL 1
9	Goulotte pour câble de capteur
10	Appartement A : Utilisation de la vanne et du module de commande
11	Plateau B : Schéma de montage du module utilitaire
12	Plan C : Schéma de montage du module utilitaire
13	Plateau D : Schéma de montage du module utilitaire
14	Plateau E : Schéma de montage du module utilitaire
15	Plan F : Schéma de montage du module utilitaire
16	Plateau G : Schéma de montage du module utilitaire
17	Appartement H : Schéma de montage du module utilitaire
18	Plateau J : Schéma de montage du module utilitaire

8.22 Changeur d'outils QC-1510 - Présentation du produit



Référence	Description de la caractéristique
1	Mécanismes de verrouillage principaux
2	Cages de roulement
3	Goupille d'alignement principale
4	Douille d'alignement de l'outil
5	Capteurs de verrouillage et de déverrouillage (cachés sous le QC)
6	Boîtier de raccordement des capteurs de verrouillage et de déverrouillage
7	Capteur RTL 1
8	Capteur RTL 2
9	Cible du capteur RTL 2
10	Canal du câble du capteur
11	Appartement A : Utilisation de la vanne et du module de commande
12	Plateau B : Schéma de montage du module utilitaire
13	Plan C : Schéma de montage du module utilitaire
14	Plateau D : Schéma de montage du module utilitaire
15	Plateau E : Schéma de montage du module utilitaire
16	Plan F : Schéma de montage du module utilitaire
17	Plateau G : Schéma de montage du module utilitaire
18	Plateau H : Schéma de montage du module utilitaire
19	Plateau J : Schéma de montage du module utilitaire