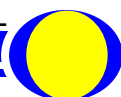


CoMax

Robot Collaboratif Mono-Axe



DOSSIER TECHNIQUE

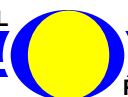


1.	Avertissements
1.1 Conformité aux normes C.E.	p7
1.2 Précautions d'emploi	p8
1.2.1 Précautions avant utilisation	p8
1.2.2 Précautions pendant l'utilisation	p8
1.2.3 Volume de sécurité	p9
1.2.4 Volume de vigilance	p10
1.3 Entretien du système EGRENEUR SPW	p11
2.	Généralités
2.1 Le contexte du robot CoMax	p15
2.1.1 La cobotique	p15
2.1.2 Assistance à la marche	p15
2.1.3 Assistance à l'effort (Manutention industrielle)	p16
3.	Présentation du système
3.1 Description générale	p19
3.2 Principe de fonctionnement du robot CoMax	p21
3.2.1 La fonction collaborative	p21
3.2.2 Synoptique de la commande collaborative CoMax	p22
3.3 Architecture système	p23
3.4 Chaîne d'information du capteur d'effort	p24
3.5 Constituants	p25
3.5.1 Vue générale	p25
3.5.2 Potence articulée	p27
3.5.3 Ensemble motorisation	p29
3.5.4 Poignée	p30

4.	Mise en œuvre
4.1 Vérifications préliminaires	p35
4.2 Installation	p36
4.2.1 Choix du type de montage	p36
4.2.2 Préparation	p37
4.2.3 Fixation du robot	p39
4.2.4 Déverrouillage du bras 2	p39
4.2.5 Déverrouillage du bras 1	p40
4.2.6 Mise en place de l'autocollant de sécurité	p41
4.3 Raccordements	p42
4.3.1 Boîtier d'alimentation	p42
4.3.2 Connexion USB	p42
4.4 Mise sous tension	p44
5.	Utilisation
5.1 Connexion interface PC	p47
5.1.1 Lancement interface	p47
5.1.2 Connexion	p48
5.1.3 Connexion établie	p48
5.2 Activation asservissement	p49
5.2.1 Activer la carte de commande	p49
5.2.2 Initialisation codeur	p49
5.2.3 Activation asservissement	p50
5.3 Activation boucle collaborative	p51
5.4 Interface de Pilotage, Paramétrage et Acquisition sur PC	p52
6.	Ressources constructeurs
6.1 Câblage CoMax	p55
6.2 Alimentation 24V	p57
6.3 Régulateur Shunt	p58
6.4 Carte de commande EPOS 2	p61
6.5 Motoréducteur à courant continu	p62
6.6 Codeur	p64
6.7 Capteur de force	p65
6.8 Conditionneur de signal du capteur de force	p67



AVERTISSEMENTS





1.1 Conformité aux normes CE

**Le système pédagogique « CoMax » a été conçu et fabriqué dans le respect des objectifs de la réglementation qui leur sont applicable.
Les équipements qui seront associés au CoMax doivent également respecter les objectifs de la réglementation qui leurs est applicable.**

Matériel



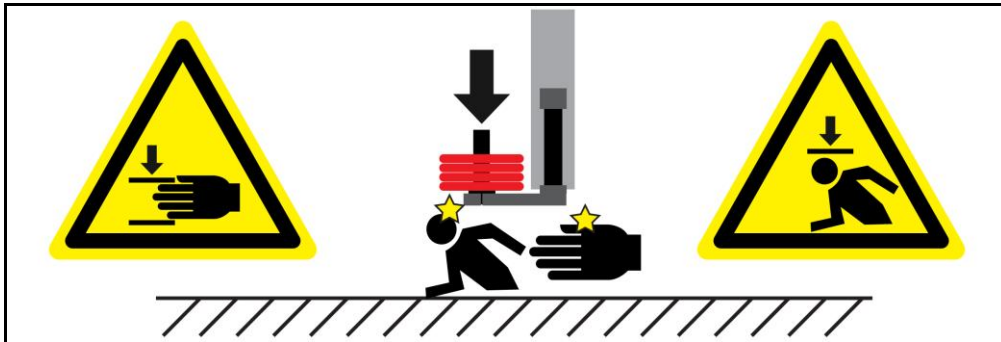
1.2 Précautions d'emploi

1.2.1 Précautions avant utilisation

Le système Comax doit être situé dans un lieu éclairé conformément aux impositions du code du travail.

Il doit être installé sur un support horizontal et rigide suffisamment robuste et suffisamment spacieux pour qu'il y repose de manière stable.

Prendre connaissance de l'ensemble de la présente documentation avant toute mise en service et conserver soigneusement celle-ci.



CoMax EST FOURNI AVEC UN AUTOCOLLANT DE SECURITE A APPoser DANS LA ZONE D'EVOLUTION DU PORTE-MASSes.
VERIFIER QUE CET AUTOCOLLANT A BIEN ETE APPOSE DANS CETTE ZONE
(Voir 1.2.3 Volume de sécurité et Chapitre 4 « Installation »)

1.2.2 Précautions pendant l'utilisation

Respecter scrupuleusement les avertissements et instructions figurant dans la présente documentation, comme dans les documents constructeurs des appareils eux-mêmes.

De manière générale, les travaux pratiques devront se faire sous la responsabilité d'un enseignant, ou de toute personne habilitée et formée aux manipulations de ce type de matériel. L'usage de ce matériel à d'autres fins que celle prévues dans le présent document ou dans le dossier pédagogique est rigoureusement interdit.

Pour la mise en service de ce matériel, se conformer précisément aux instructions données dans le chapitre 4.

1.2.3 Volume de sécurité

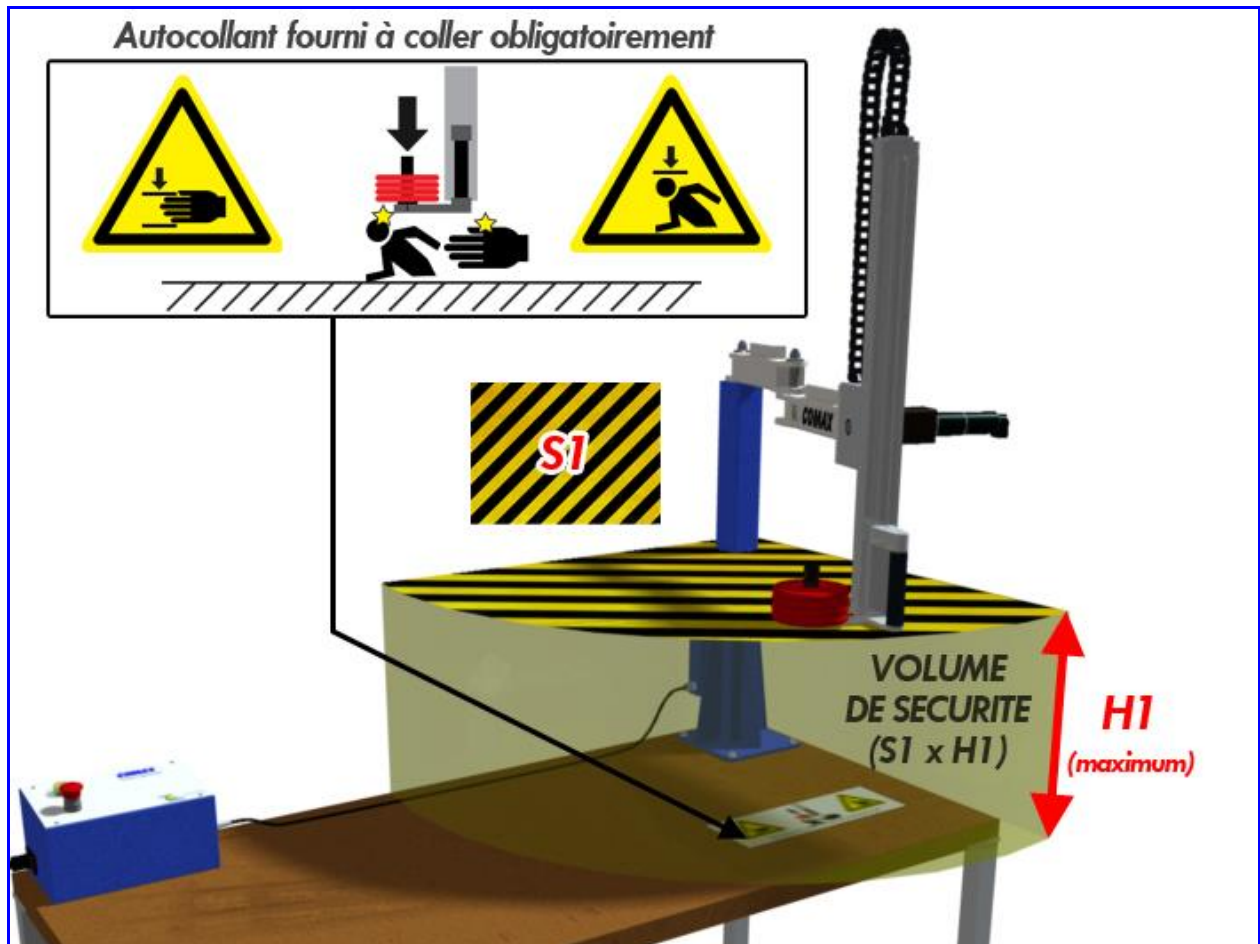


Figure 1

Le **volume de sécurité** de CoMax est situé sous la poignée de manœuvre (Figure 1), entre le dessous du porte-masses et la surface sur laquelle est fixée la potence de CoMax (ici, une table).

Il est varié en fonction de la configuration des butées angulaires de la potence que vous choisissez (la figure ci-dessus représente le volume de sécurité pour un montage de CoMax dans un angle de table).

Ce volume est déterminé par la **surface « S1 »** d'évolution du porte-masses (zone hachurée) et la **hauteur maximum « H1 »** (flèches rouges) située entre la partie inférieure du porte-masses et le plan sur lequel est fixé CoMax (au maximum de la course verticale de l'axe).

- IL EST OBLIGATOIRE DE COLLER L'AUTOCOLLANT DE SECURITE FOURNI SUR LA SURFACE (S1) DANS LAQUELLE EVOLUE LE PORTE-MASSSES !
- AUCUN OBJET OU PARTIE DU CORPS HUMAIN NE DOIT SE TROUVER DANS LE VOLUME DE SECURITE !
- IL EXISTE UN RISQUE DE COINCEMENT OU DE CHOC DANS CE VOLUME !
- EN CAS D'ARRET D'URGENCE OU DE COUPURE DE COURANT, LE PORTE-MASSSES DESCEND BRUTALEMENT (ABSCENCE DE FREIN) !

1.2.4 Volume de vigilance

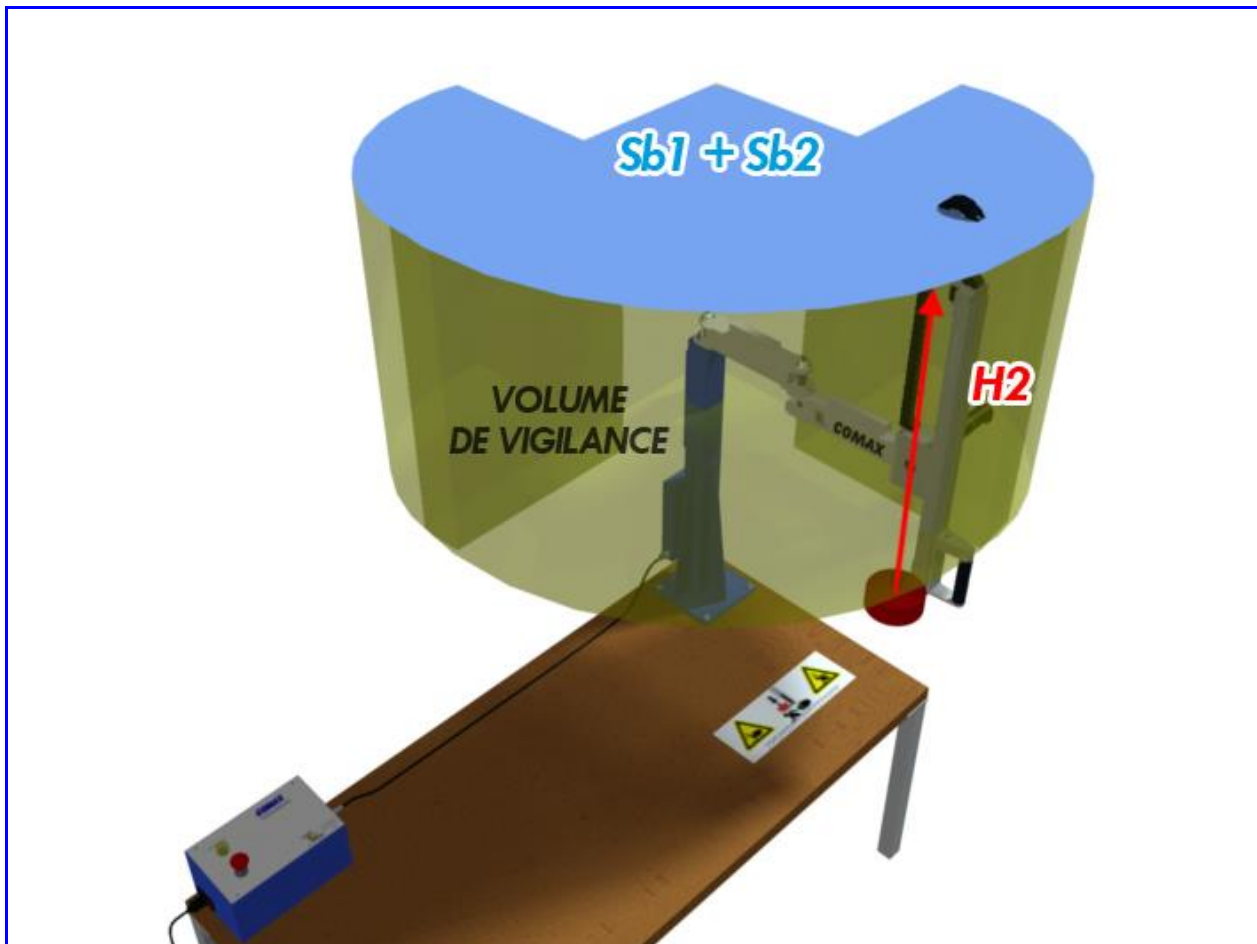


Figure 2

Le **volume de vigilance** de CoMax est situé au dessus de la poignée de manœuvre (Figure 2), entre la partie supérieure du porte-masses et la hauteur maximale atteignable par celui-ci (course maximum de l'axe en hauteur).

Il est varié en fonction de la configuration des butées angulaires de la potence que vous choisirez (la figure ci-dessus représente le volume de vigilance pour un montage de Comax dans un angle de table avec Bras 1 limité à 90° et Bras 2 limité à 180°).

Ce volume est déterminé par la **surface « Sb1+Sb2 »** (bras 1 + bras 2) d'évolution du porte-masses (zone bleu) et la **hauteur maximum « H2 »** (flèches rouges) située entre la partie supérieure du porte-masses et le plan atteignable au maximum de la course haute de l'axe.

DANS LE CAS D'UNE COMMANDE DE MOUVEMENT ENVOYEE PAR LE PC, HORS COMMANDE COLLABORATIVE, VERIFIER QU'AUCUN OBJET OU PARTIE DU CORPS HUMAIN NE SE TROUVE DANS CE VOLUME AVANT DE DECLENCER LE DEPLACEMENT DE L'AXE. RISQUE DE COLLISION !

1.3 Entretien du système CoMax

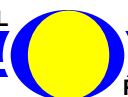
Le système ne nécessite aucun entretien particulier autre qu'un nettoyage au chiffon sec en cas de poussière excessive.

- Ne pas utiliser de solvants, uniquement un chiffon humidifié à l'eau claire.





GENERALITES





2.1 Le contexte du robot CoMax

2.1.1 La Cobotique

Le terme « Cobotique » est issu des mots « robotique » et « coopération » (« collaboration »), La « Cobotique » se caractérise par l'interaction entre un opérateur humain et un système robotique.

La cobotique industrielle (développée actuellement dans de grands groupes industriels) est une réponse aux tâches difficiles et pénibles, elle assiste le geste de l'opérateur en démultipliant ses capacités en termes d'efforts pour manipuler des pièces ou outils, lourds ou encombrants, avec la précision nécessaire, tout en s'adaptant aux caractéristiques de l'utilisateur.

La cobotique est aussi utilisée pour traiter des problèmes d'**ergonomie** du poste de travail et de prévention des **TMS** (Troubles Musculo-squelettiques).

Le cobot est un **robot assistant**, il reste dépendant de l'intention, du geste ou du comportement de l'utilisateur.

2.1.2 Assistance à la marche

En utilisant leur savoir faire acquis en matière de robotique, de grands constructeurs comme Honda au Japon, se lancent dans la commercialisation de dispositifs robotisés d'assistance à la marche.

Les applications d'une telle technologie d'assistance à la marche ou à la mobilité sont assez nombreuses:

- aide à la mobilité des personnes âgées ou handicapées
- aide à la rééducation après une maladie ou un accident
- assistance pour des mouvements répétitifs ou pour le déplacement d'objets lourds (monde de l'industrie ou de l'armée)



« Walking Assist Device » de Honda

2.1.3 Assistance à l'effort (Manutention industrielle)

Pour réduire les risques de TMS (Troubles Musculo-squelettiques), certains constructeurs de matériel de manutention proposent des solutions de levage intelligentes qui assistent l'opérateur dans la manipulation de charges lourdes.

Principe de fonctionnement :

Le système repose sur l'utilisation d'un système de levage motorisé à câble associé à une poignée communicante intégrant le capteur d'effort.

La poignée communique en permanence (via une liaison sans fil) l'intention de l'opérateur au système de levage.

Celui-ci réagit alors en conséquence et assiste l'opérateur pour qu'il puisse déplacer l'objet manutentionné sans en percevoir son poids.

Le système s'auto-ajuste dans le cas de charges variables (bidons que l'on vide) et intègre de nombreuses sécurités (coupure d'alimentation, surcharges etc..)



« Ze Solution » de SAPELEM



Poignée communicante



Système de levage à câble



Cd-rom robot CoMax

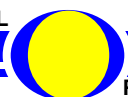
Retrouvez le contexte de CoMax en vidéo sous la rubrique :

« **CONTEXTE** »



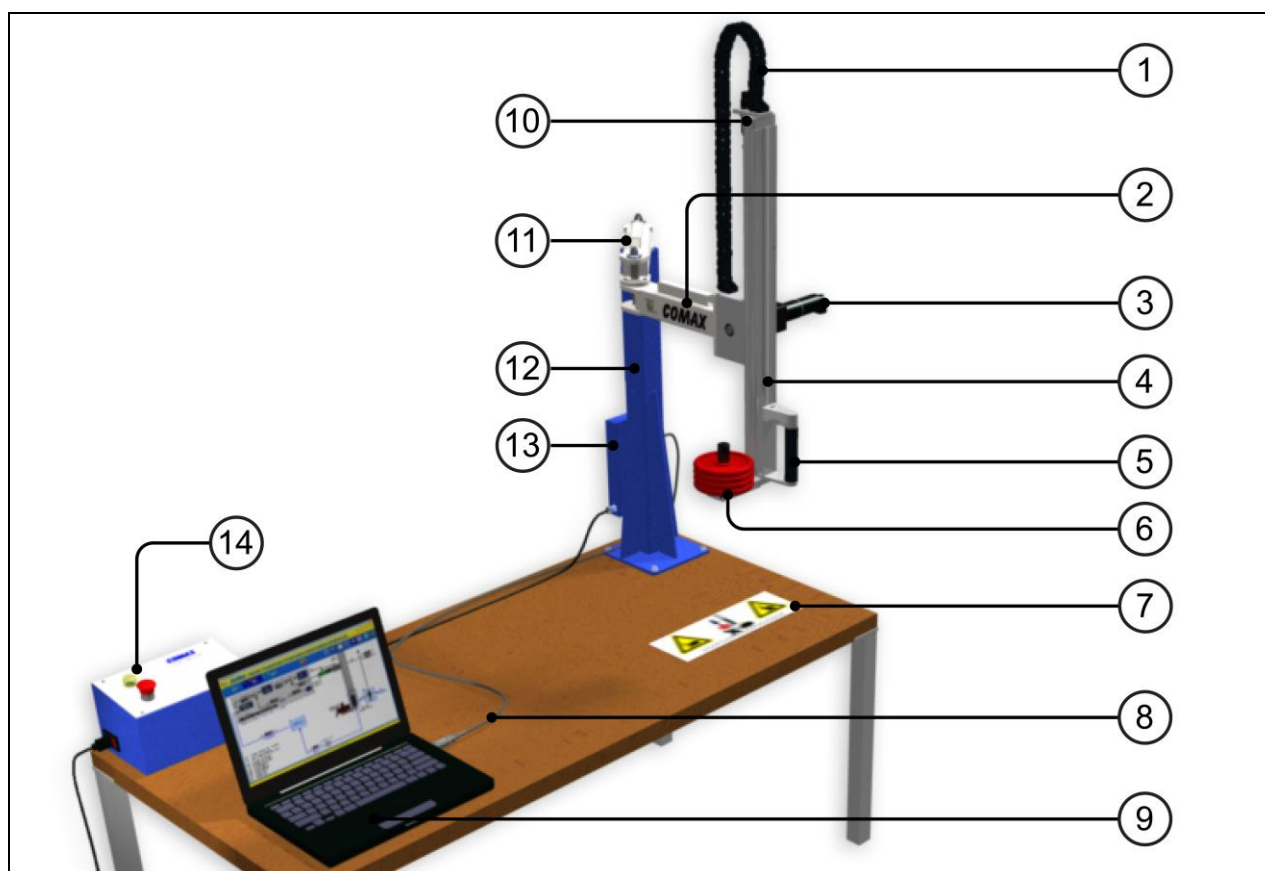


PRESENTATION DU SYSTEME





3.1 Description générale

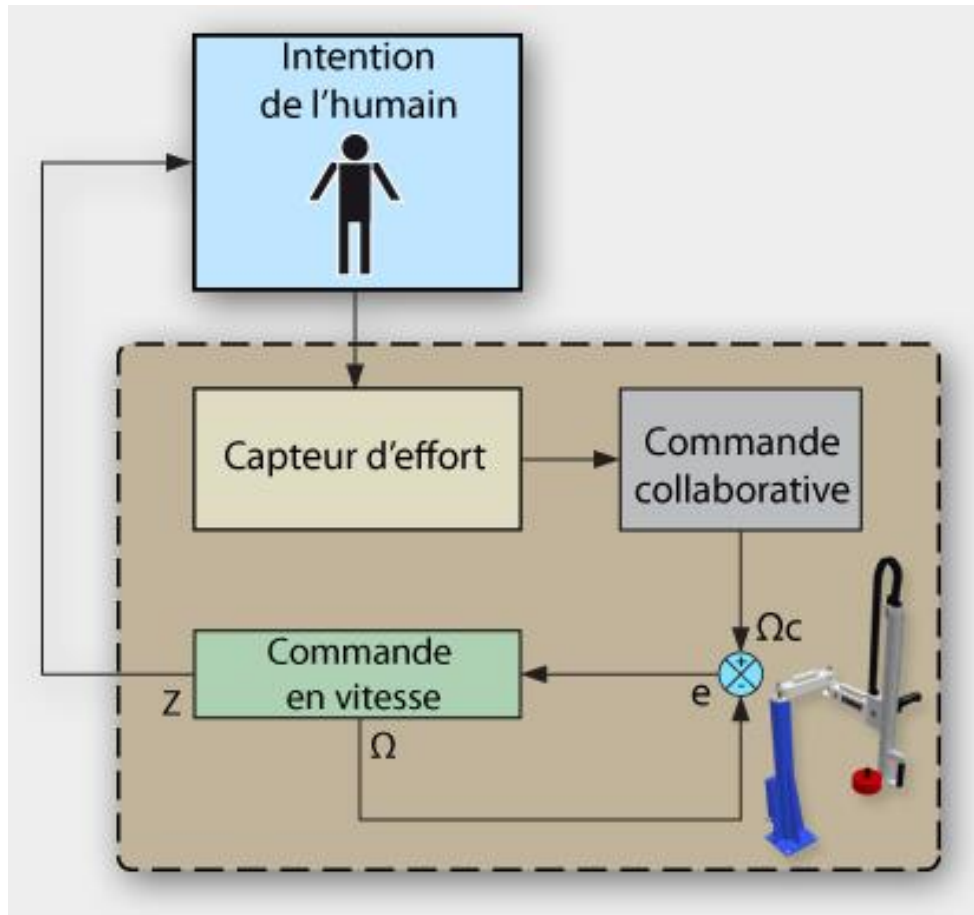


Repère	Description
1	CHAÎNE PORTE-CABLES Ce composant industriel permet de guider les câbles du robot dans le déplacement de l'axe linéaire.
2	BRAS 2 Avant bras de la potence articulé (180° d'amplitude)
3	MOTOREDUCTEUR ET CODEUR Motoréducteur à courant continu (150W) équipé d'un codeur 500 impulsions
4	AXE LINEAIRE Axe linéaire à courroie crantée industriel. Course de 1000 mm.
5	POIGNEE Poignée de manœuvre intégrant le capteur d'effort (jauge de contrainte)
6	PORTE-MASSSES Permet de simuler le poids d'un outillage embarqué sur le robot.
7	AUTOCOLLANT DE SECURITE A coller obligatoirement dans la zone de travail
8	LIAISON USB Câble USB permettant de connecter le robot CoMax au PC

9	INTERFACE DE PILOTAGE ET D'ACQUISITION Permet de piloter et de paramétrer le robot CoMax et aussi de réaliser des acquisitions.
10	AMORTISSEUR REGLABLE Composant industriel permettant d'amortir les chocs lorsque l'axe arrive en butée basse.
11	BRAS 1 Bras de la potence articulé (180° d'amplitude)
12	BASE Partie basse de la potence à fixer sur une table
13	COFFRET CARTES ELECTRONIQUES Coffret contenant le conditionneur de signal du capteur de force et la carte de contrôle commande du robot.
14	PUPITRE ALIMENTATION Pupitre contenant l'alimentation 24V du robot ainsi que son frein dynamique (Shunt Régulateur).

3.2 Principe de fonctionnement du robot CoMax

3.2.1 La fonction collaborative

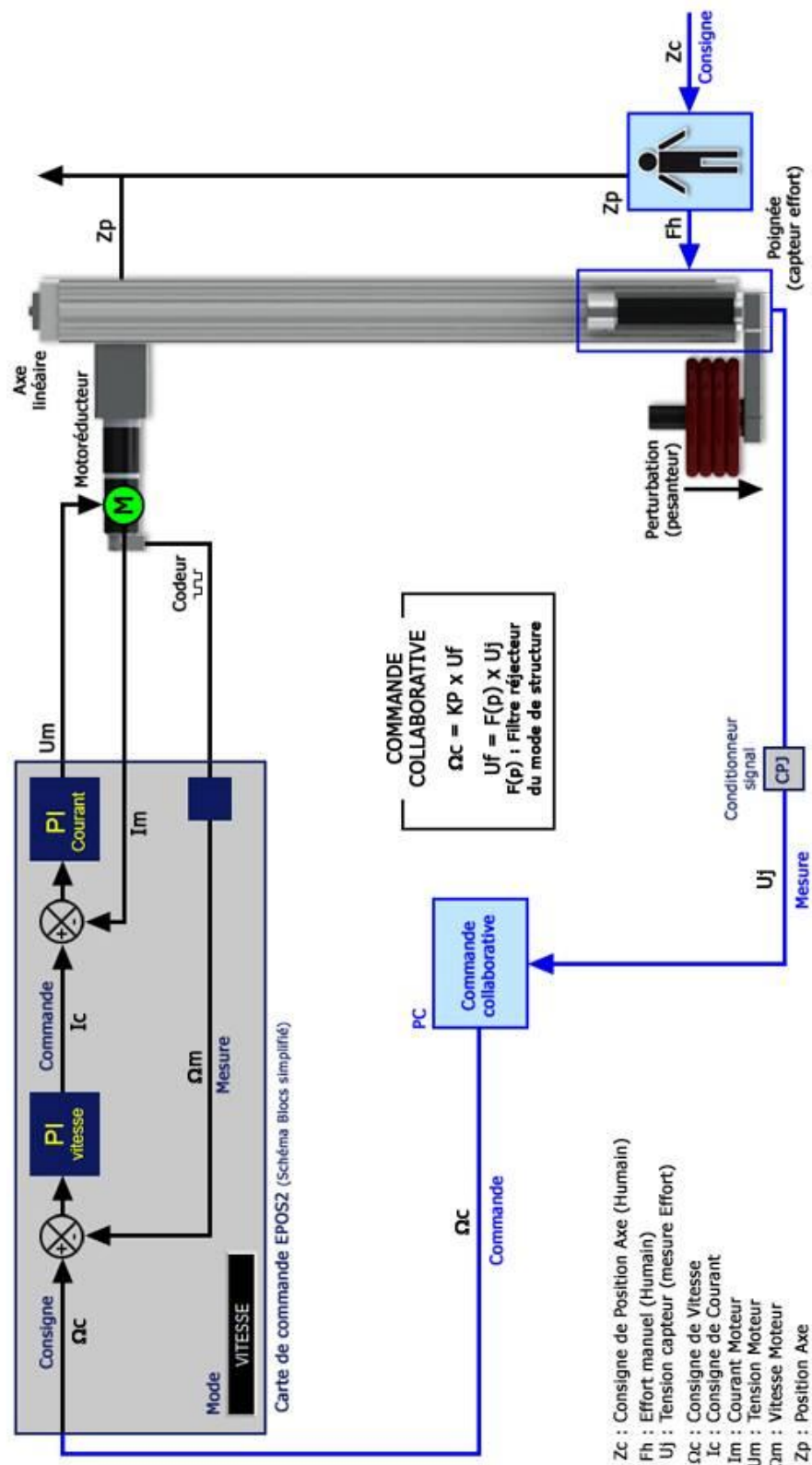


Fonction collaborative : Schéma de principe

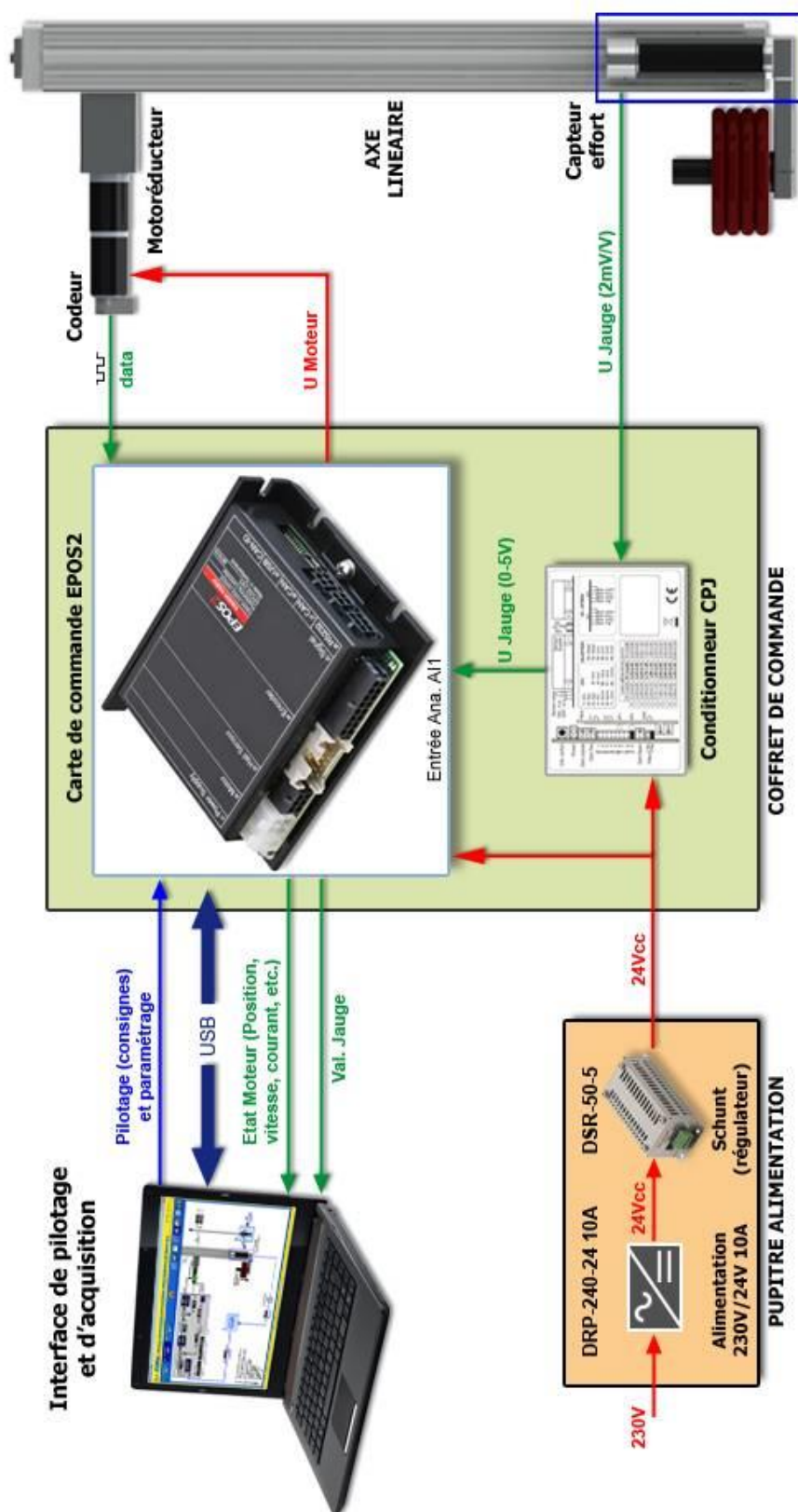
A des fins ergonomiques, l'objectif de la Fonction collaborative est de faire ressentir une masse légère à l'utilisateur même si le robot avec lequel il collabore déplace une lourde charge. Afin que l'humain puisse coopérer de façon intuitive avec le robot, l'humain est **dans la boucle de commande** et il **interagit** avec le robot.

La commande collaborative consiste à mesurer l'intention de l'humain, force appliquée sur la poignée de manipulation (**capteur d'effort**), et de calculer (**consigne de vitesse**) la réaction dynamique du robot correspondante.

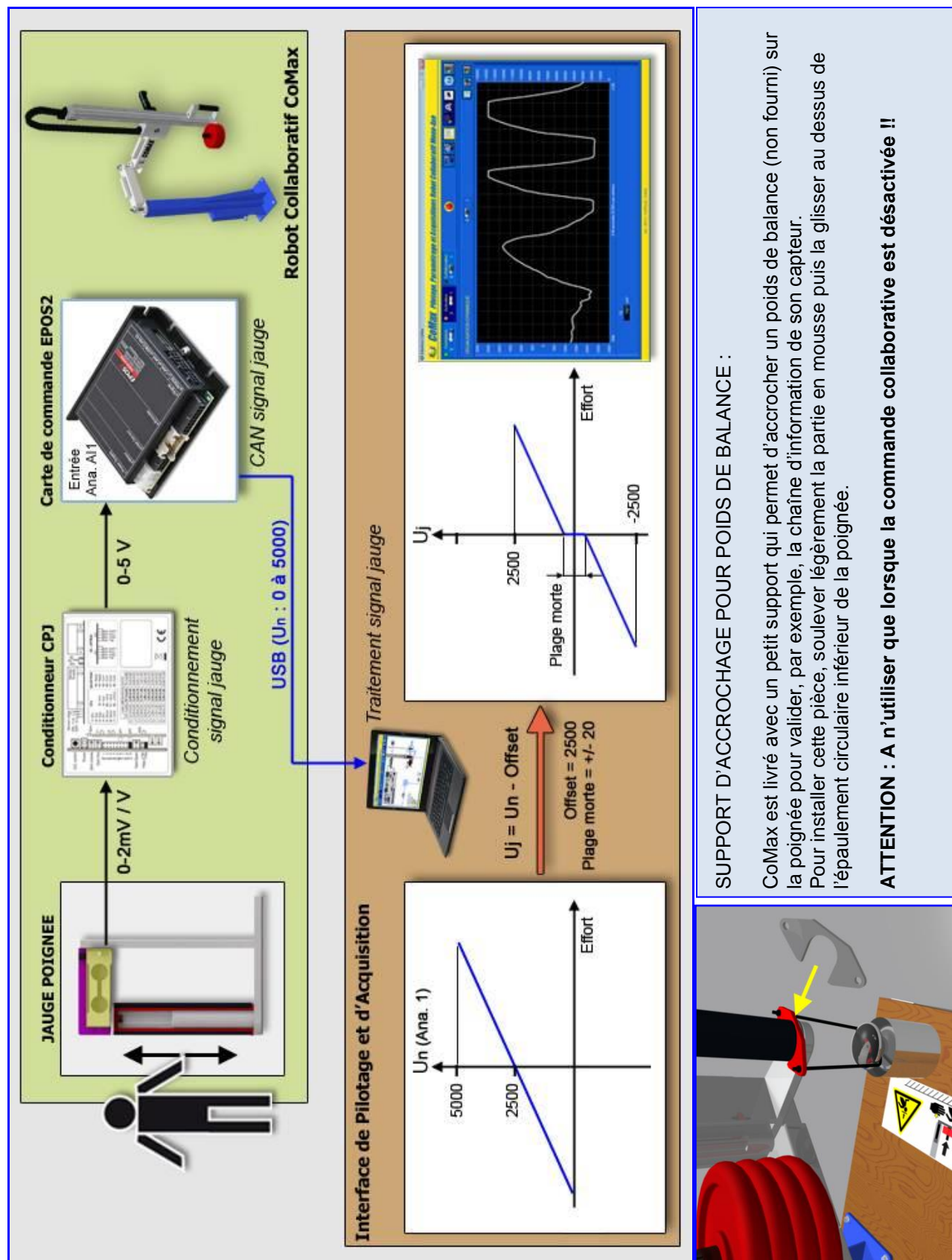
3.2.2 Synoptique de la commande collaborative de CoMax



3.3 Architecture Système

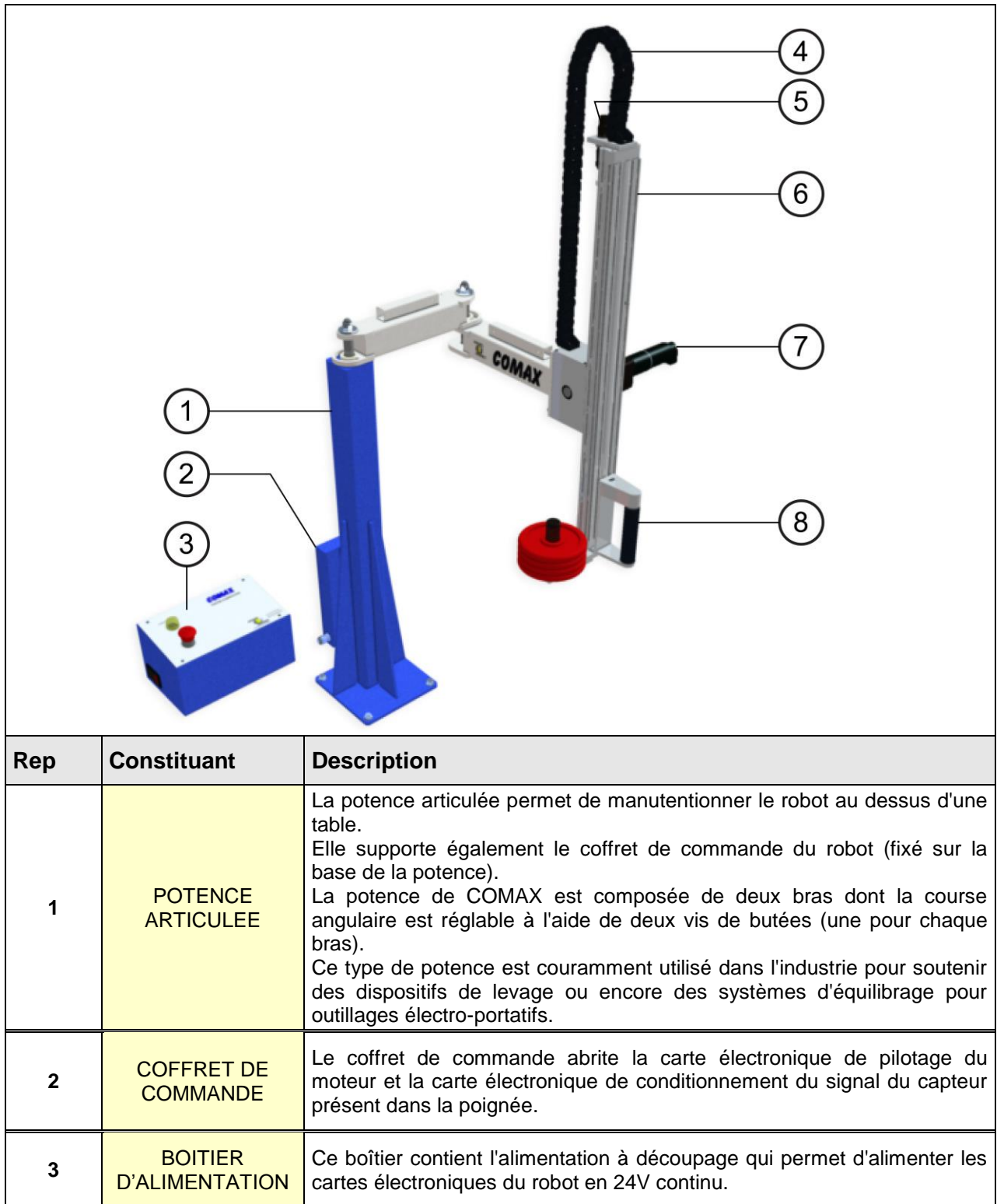


3.4 Chaîne d'information du capteur d'effort



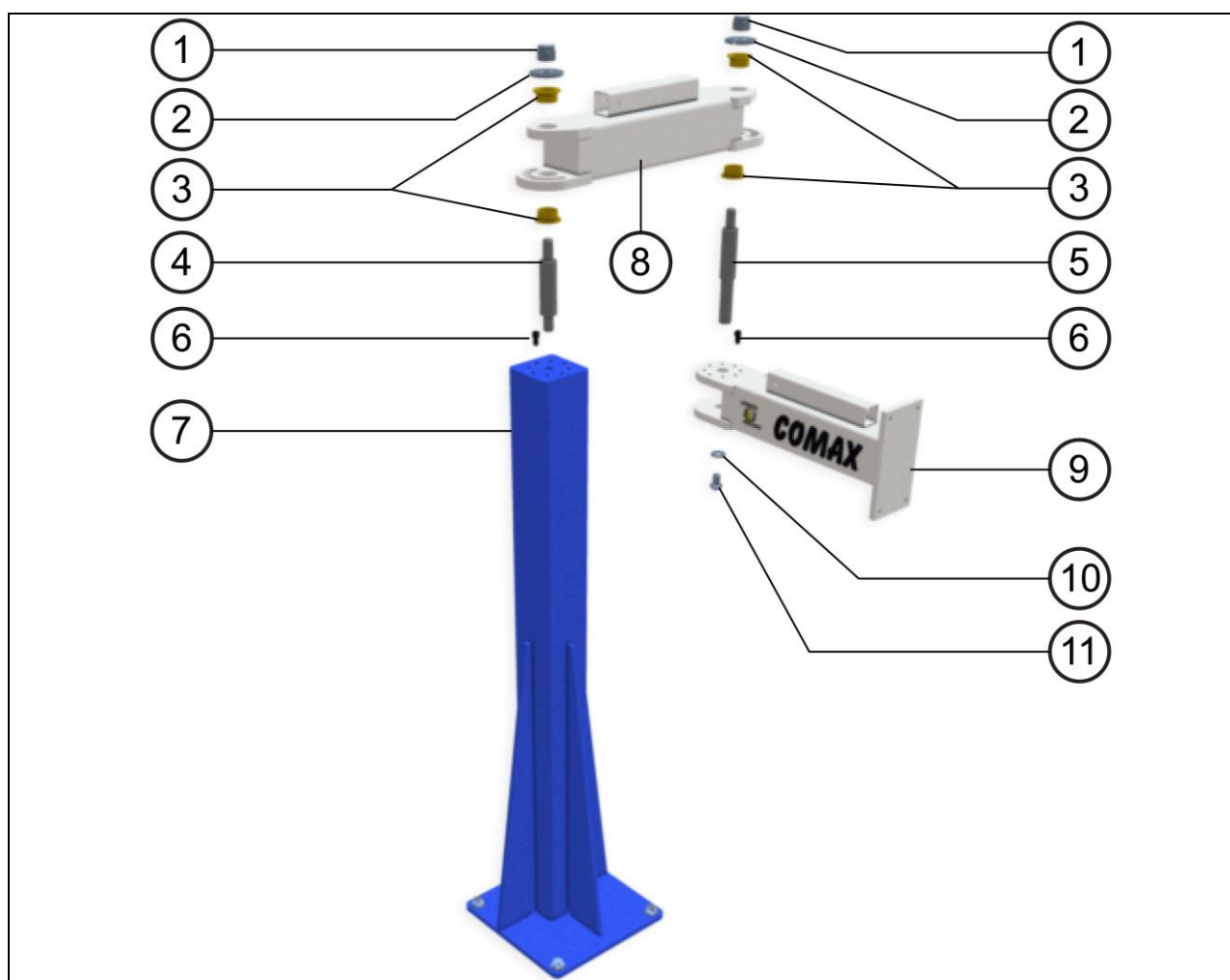
3.5 Constituants

3.5.1 Vue générale



4	CHAINE PORTE-CABLES	<p>Ce dispositif permet de guider les câbles électriques du robot dans les déplacements de l'axe linéaire.</p> <p>Les chaînes porte câbles sont couramment utilisées dans l'industrie, notamment dans le secteur de la machine-outil.</p>
5	AMORTISSEUR DE CHOCS	<p>Ce composant permet une décélération linéaire rapide de l'axe du robot en butée basse lorsque la commande de son moteur vient à être coupée (arrêt d'urgence, panne de courant, etc.).</p> <p>L'amortisseur de choc de COMAX intègre un dispositif de réglage permettant d'ajuster sa dureté.</p>
6	AXE LINEAIRE	<p>Cette axe linéaire du commerce permet le déplacement du porte masse de COMAX dans le plan vertical.</p> <p>Il est composé d'un guide sur lequel se déplace un chariot solidaire d'une courroie crantée, elle-même entraînée par une motorisation électrique.</p> <p>Ce type d'axe linéaire est couramment utilisé dans des applications de robotique ou de machines-outils.</p> <p>Principales caractéristiques:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guidage à recirculation de billes; - Vitesse Max : 3 m/s; - Accélération/Dec. max : 20 m/s²; - Course : 1000 mm; - Masse max. admise : 10 kg.
7	ENSEMBLE MOTORISATION	<p>Cet ensemble constitue la partie motorisation du robot COMAX.</p> <p>Elle permet d'entraîner la courroie crantée de l'axe linéaire du robot et de connaître la position de son chariot.</p> <p>La motorisation de COMAX se compose des éléments suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un boîtier réducteur; - Un moteur à courant continu; - Un codeur digital optique.
8	POIGNEE ET PORTE MASSES	<p>La poignée est l'élément qui est manœuvré par l'opérateur pour déplacer et positionner le porte masse selon sa volonté.</p> <ul style="list-style-type: none"> - La poignée intègre le capteur qui détecte l'intention de l'opérateur; - Le porte masses permet de simuler et de modifier la masse d'un outillage.

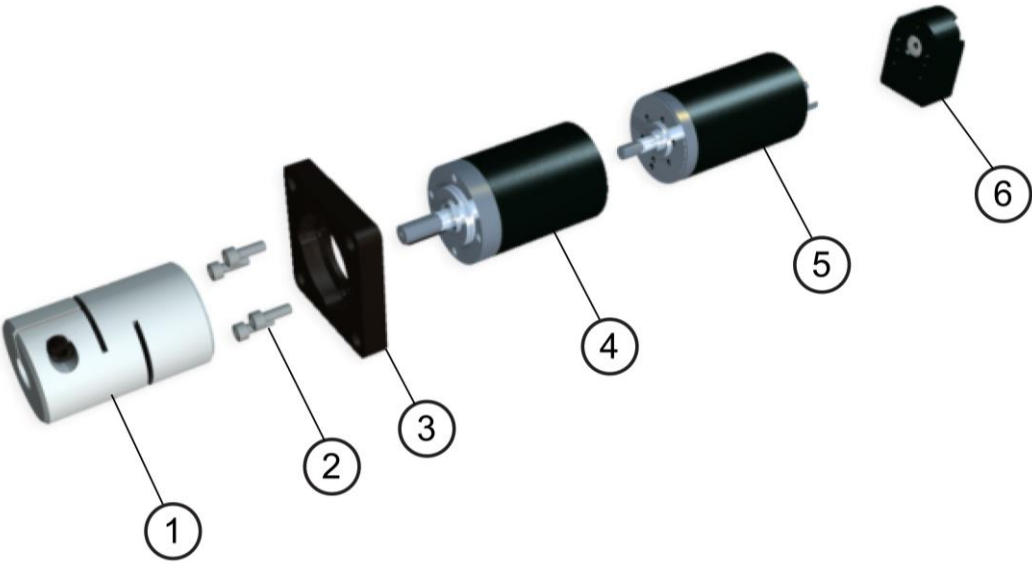
3.5.2 Potence articulée



Rep	Constituant	Description
1	ECROUS FREIN M12 (2)	Ces deux écrous frein M12 associés à leurs rondelles permettent d'ajuster (réglé en usine) le jeu de fonctionnement des bras de la potence.
2	RONDELLES M12 (2)	Ces deux rondelles M12 associées à leurs écrous frein permettent d'ajuster (réglé en usine) le jeu de fonctionnement des bras de la potence.
3	BAGUES DE GUIDAGE (4)	Ces quatre bagues de guidage épaulées "IGLIDUR" permettent de réduire le jeu et les frottements au niveau des points d'articulation de la potence. Elles sont montées serrées sur le bras 1.
4	AXE BASE	Cet axe usiné est fixé au sommet de la base de la potence. Il permet de guider en rotation le bras 1 par rapport à la base.
5	AXE BRAS	Cet axe usiné est fixé en bout du bras 2. Il permet de guider en rotation le bras 2 par rapport au bras 1.
6	VIS USINEES (2)	Ces deux vis CHC dont la tête est usinée, permettent de régler (par pas de 45°) la position angulaire de l'aire de travail de chaque bras.

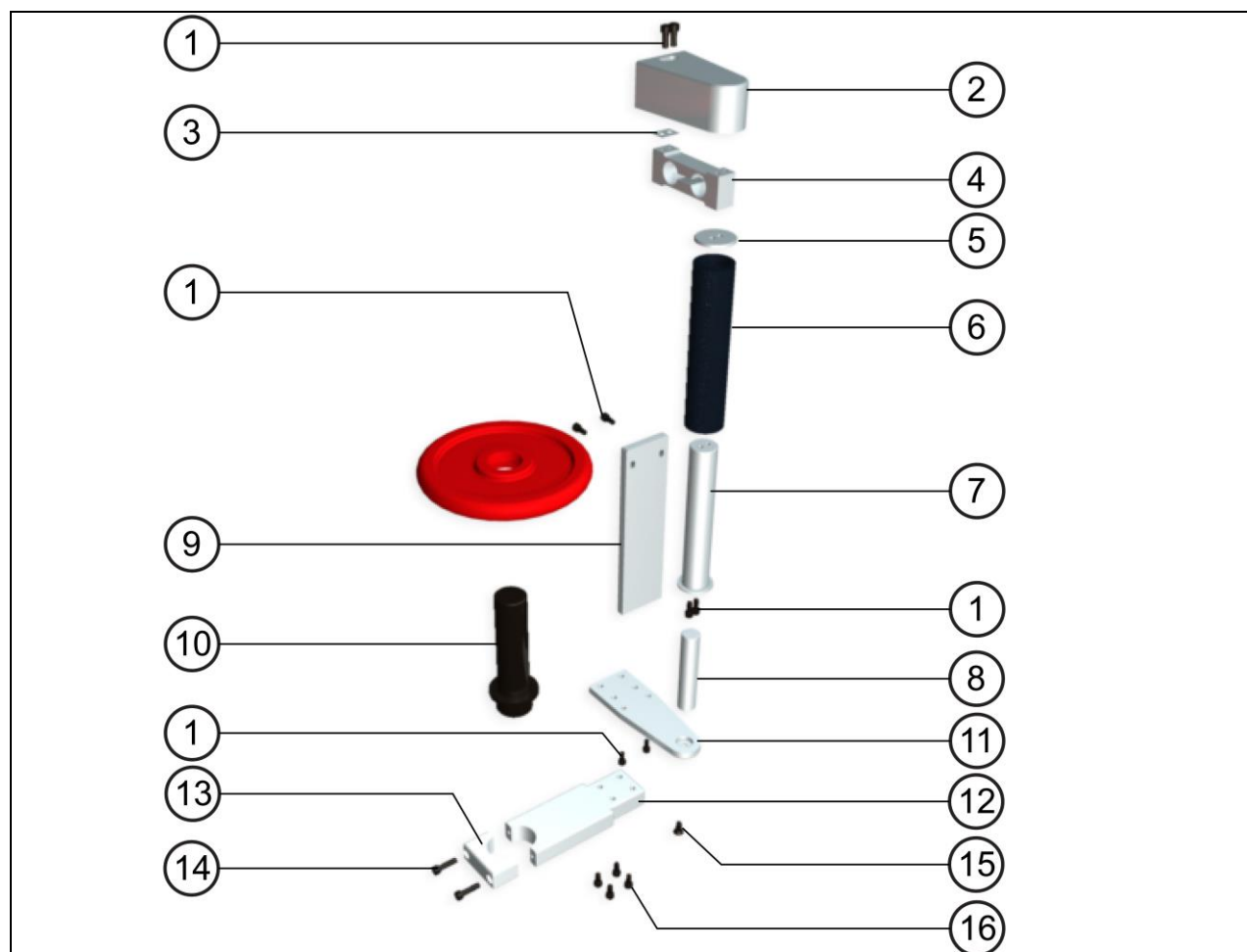
7	BASE	<p>Pièce réalisée en assemblage mécano-soudé.</p> <p>La base supporte le coffret de commande ainsi que le bras 1.</p> <p>Elle est munie de quatre perçages au niveau de son pied pour fixer le robot sur une table.</p> <p>Au niveau de son sommet, huit taraudages permettent d'orienter (par pas de 45°) l'aire de travail du bras en positionnant une vis CHC usinée dans un des taraudages.</p>
8	BRAS 1	<p>Cette pièce réalisée en assemblage mécano-soudé comporte deux chapes munies chacune de deux bagues de frottement et d'une rainures sur 180°.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Une chape permet d'articuler le bras 1 sur 180° (plan horizontal) par rapport à la base ; - L'autre chape permet d'articuler le bras 2 sur 180° (plan horizontal) par rapport au bras 1. <p>Cette combinaison permet de d'offrir au robot COMAX une aire de travail relativement confortable pour l'utilisateur.</p>
9	BRAS 2	<p>Cette pièce réalisée en assemblage mécano-soudé est embarquée sur le bras 1.</p> <p>Elle est munie d'une platine permettant de fixer l'axe linéaire électrique.</p> <p>Tout comme la base, le bras 2 comporte huit taraudages qui permettent d'installer une vis CHC à tête usinée pour décaler (par pas de 45°) sa zone de travail (180°) dans le plan horizontal.</p>
10	RONDELLE M8	Rondelle de fixation de l'axe bras
11	VIS M8	Vis de fixation à tête bombée destinée à fixer l'axe bras sur le bras 2.

3.5.3 Ensemble Motorisation



Rep	Constituant	Description
1	ACCOUPLEMENT	L'accouplement est un élément de transmission de la motorisation. Il permet de compenser les défauts d'alignements entre l'axe de rotation du réducteur et celui de l'axe linéaire.
2	VIS REDUCTEUR (4)	Ces quatre vis chc M4x12 permettent de fixer le motoréducteur sur sa bride.
3	BRIDE MOTOREDUCTEUR	Cette pièce usinée permet d'interfacer le motoréducteur avec l'axe linéaire. Elle est spécifique au type de motoréducteur que l'on souhaite raccorder à l'axe linéaire, ici un motoréducteur de type PM42 de chez Maxon Motors.
4	REDUCTEUR	Réducteur à trains d'engrenages planétaires sur deux étages. Rapport de réduction : 15.88
5	MOTEUR C.C	Moteur au rendement à courant continu à commutation graphite. Principales caractéristiques : Tension : 24V Puissance : 150 W Vitesse nominale : 6940 rpm Couple nominal : 177 mNm Courant nominal : 6 A
6	CODEUR DIGITAL	Le codeur permet de connaître la position de l'axe linéaire. Technologie : Codeur Opto-électronique à 3 canaux Principales caractéristiques : Fréquence impulsionnelle max : 100 KhZ Vitesse maxi : 12000 rpm Impulsions/Tours : 500 Tension d'alimentation : 5V

3.5.4 Poignée



Rep	Constituant	Description
1	VIS CHC M4x10 (8)	Vis de fixation
2	SUPPORT SUPERIEUR	Cette pièce usinée est fixée sur le support arrière. Elle supporte le capteur de la poignée.
3	CALE CAPTEUR	Cette pièce usinée se positionne entre le capteur et le support supérieur. Elle permet de donner au capteur son amplitude de déformation.
4	CAPTEUR	Ce capteur est un capteur de pesage à jauges de contraintes. Il délivre un signal analogique proportionnel à sa déformation dans le plan vertical. Principales caractéristiques : <ul style="list-style-type: none"> - Capacité nominale : 2 Kg - Plage de tension d'alim. : 1 à 15V - Précision : 0,1% - Sensibilité : 2mV/V
5	RONDELLE POIGNEE	Cette pièce usinée est positionnée entre la poignée et le capteur. Elle permet de maintenir le fourreau en mousse sur la poignée.

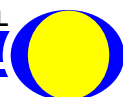
6	FOURREAU	Ce fourreau en mousse entoure la poignée. Il rend la poignée plus confortable à l'utilisation.
7	POIGNEE	Cette pièce usinée est fixée en bout du capteur. Elle coulisse autour du guide et constitue avec son fourreau en mousse l'élément manœuvré par l'opérateur.
8	GUIDE	Cette pièce usinée est fixée sur le support inférieur. Elle permet de guider la poignée dans son déplacement vertical.
9	SUPPORT ARRIERE	Cette pièce usinée s'assemble aux deux supports (inférieur et supérieur) pour former en quelque sorte le châssis de la poignée.
10	PORTE MASSES	Cette pièce usinée est maintenue en position sur le porte outil par une bride. Elle permet de positionner les masses de test pour simuler le poids d'un outil embarqué sur l'axe linéaire.
11	SUPPORT INFÉRIEUR	Cette pièce usinée est munie d'un logement dans lequel vient se fixer le guide de la poignée. Elle est vissée sur le support arrière.
12	PORTE OUTIL	Cette pièce usinée permet de fixer un outil (simulé par le porte masses) en bout de l'axe linéaire.
13	BRIDE PORTE OUTIL	Cette pièce usinée permet de serrer le support de masse sur le porte outil.
14	VIS CHC M5x20 (2)	Ces deux vis CHC M5x20 permettent de serrer la bride du porte outil.
15	VIS FHC M5x20	Cette vis FHC M5x12 permet de fixer le guide de la poignée sur son support inférieur.
16	VIS CHC M5x40 (4)	Ces quatre vis CHC M5x40 permettent de fixer la poignée et le porte-outil en bout de l'axe linéaire.



Cd-rom Robot CoMax

Retrouvez les constituants sous la rubrique :

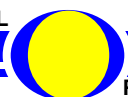
« **LES CONSTITUANTS** »







MISE EN ŒUVRE





4.1 Vérifications préliminaires

A la réception du matériel, veuillez vérifier la présence des fournitures suivantes :

- 1 Robot Collaboratif « CoMax » et son boîtier d'alimentation
- Les accessoires suivants :
 - 1 Câble de liaison USB ;
 - 1 Câble d'alimentation secteur ;
 - 3 Masses de test de 1 kg + pince;
 - 1 support pour suspendre les masses sur la poignée d'effort.
 - 2 Autocollants de sécurité à coller sur l'aire de travail.
- Le dossier pédagogique contenant :
 - Dossier Technique « Robot Collaboratif CoMax » ;
 - Manuel d'utilisation EMP « Robot Collaboratif CoMax » ;
 - Manuel d'utilisation « Interface de Pilotage, Paramétrage et Acquisition CoMax ».
- Le Cd-rom contenant :
 - EMP (Environnement Multimédia Pédagogique) « Robot Collaboratif CoMax »;
 - Interface de pilotage et d'acquisition « Robot Collaboratif CoMax » ;
 - Pilotes USB carte de commande EPOS ;
 - Ressources « Professeur ».

4.2 INSTALLATION

4.2.1 Choix du type de montage

Le robot collaboratif CoMax se fixe sur une table. Vous pouvez choisir entre un montage « Central » ou « En angle ».

Pour un gain de place, nous vous recommandons un montage de type « En angle ».

Montage « Central » :

Dans cette configuration, la potence est fixée au centre et à l'arrière de la table.

Cette configuration impose la mise en place d'une seconde table pour installer le boîtier d'alimentation et l'ordinateur.

En effet, **aucun objet ne doit se trouver dans le volume de sécurité**

(Cf. 1.2.3 Volume de sécurité)

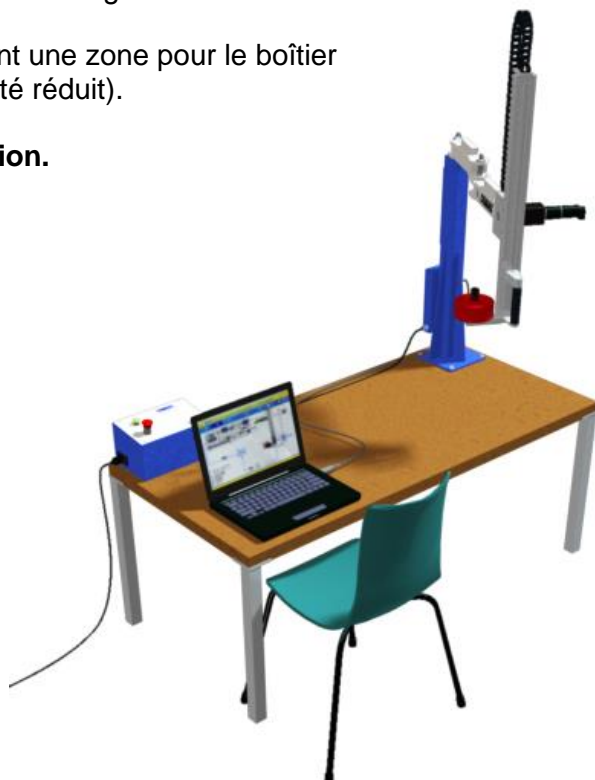


Montage « En angle » :

Dans cette configuration, la potence est fixée dans l'angle de la table.

Ce montage permet un gain de place en libérant une zone pour le boîtier d'alimentation et l'ordinateur (volume de sécurité réduit).

Nous vous recommandons cette configuration.

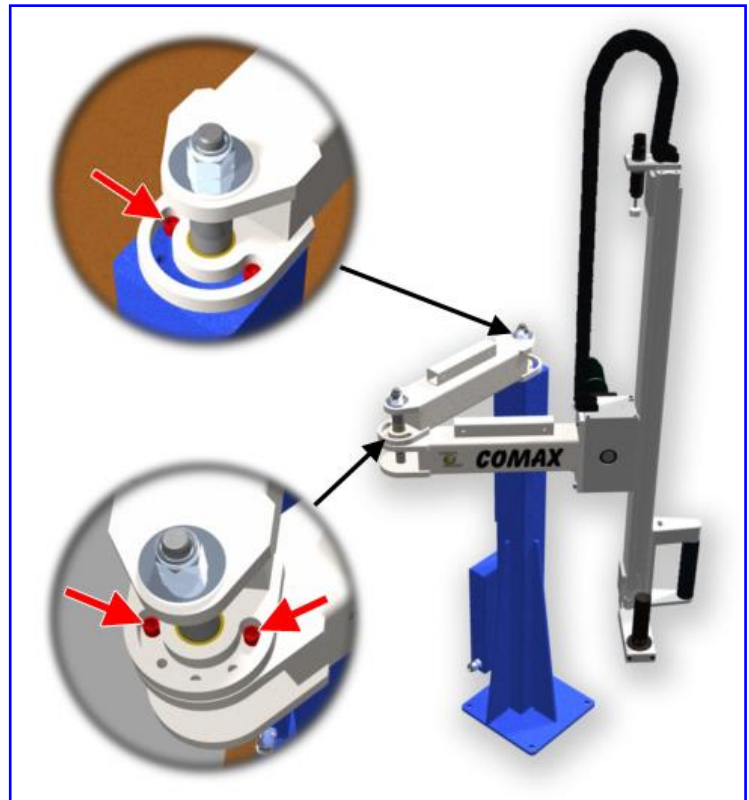


4.2.2 Préparation

4.2.2.1 Déballage de CoMax

Lors de son emballage, la potence du robot CoMax a été verrouillée dans une position repliée.

Ce sont quatre vis de butées (flèches rouges ci-contre) qui condamnent les mouvements de la potence.



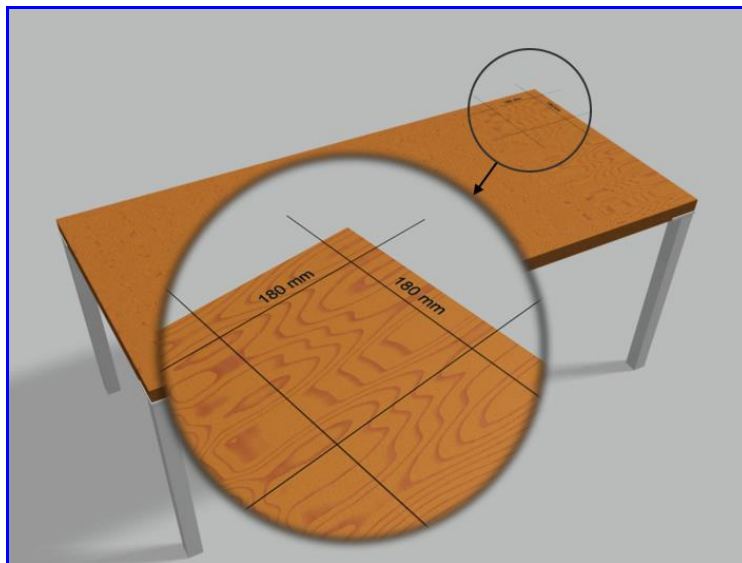
IMPORTANT :

NE PAS ENLEVER CES QUATRE VIS DE BUTEES TANT QUE ROBOT N'EST PAS FIXE SUR SA TABLE !

4.2.2.2 Perçage de la table

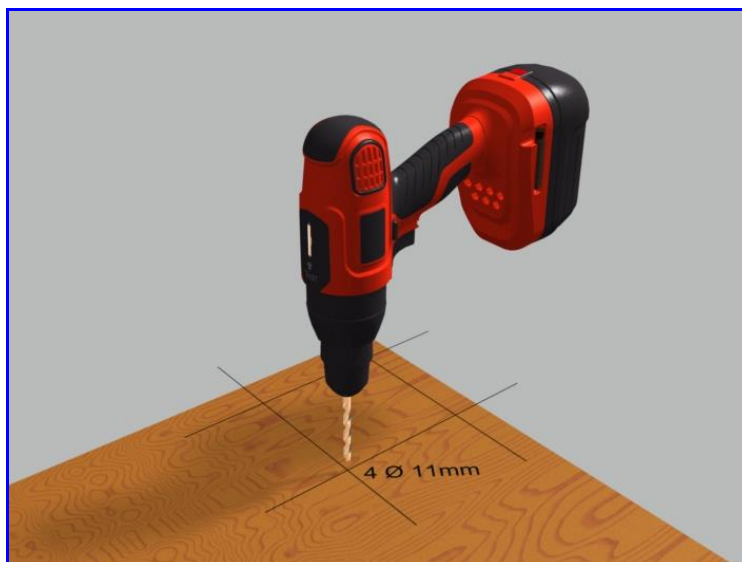
Tracer l'emplacement des 4 trous dans le coin de votre table.
Attention à la présence éventuelle de montants métalliques sous le plateau de la table !

Entraxe des 4 perçages : **180 mm**



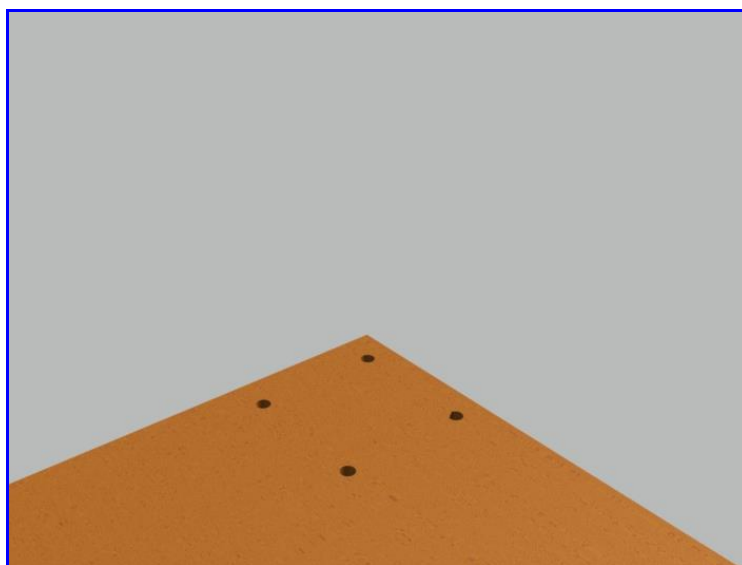
Percer délicatement le plateau de votre table.

Diamètre de perçage : **11 mm**



Ebavurer les 4 perçages.

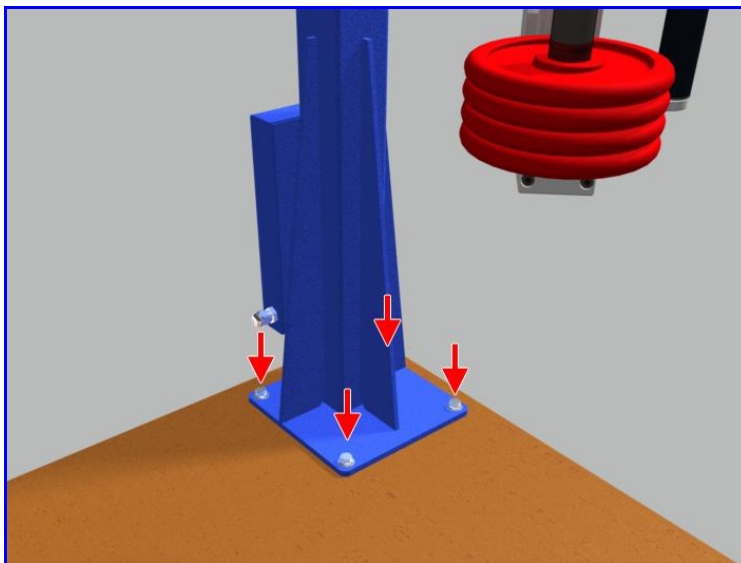
La table est maintenant prête à recevoir CoMax.



4.2.3 Fixation du robot

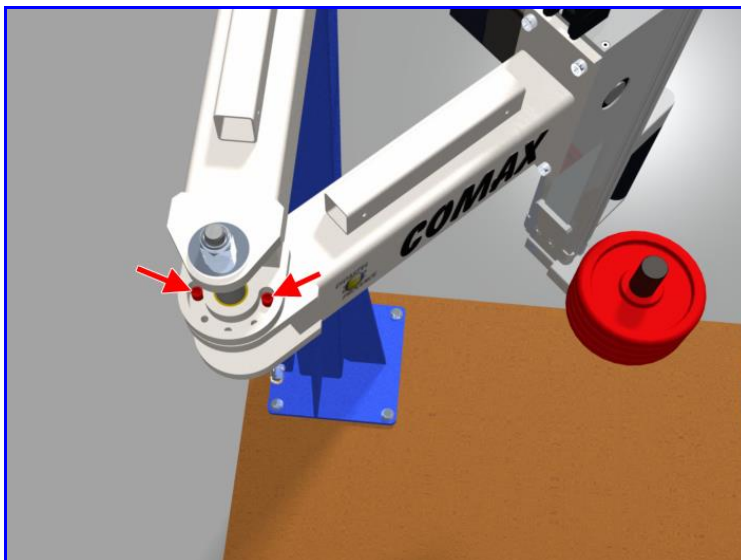
Positionner la platine de CoMax au niveau des 4 perçages et fixer l'ensemble à l'aide de 4 vis M10 (longueur en fonction de l'épaisseur de votre plateau de table).

Utiliser des rondelles plates larges et des écrous freinés pour sécuriser la fixation.



4.2.4 Déverrouillage du bras 2

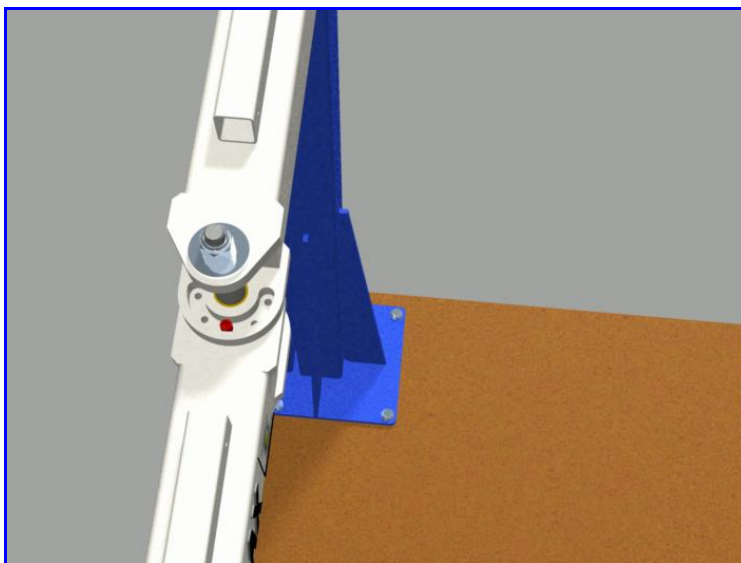
Au niveau de l'articulation entre le bras 1 et le bras 2, déposer les deux vis de butées



Pivoter le bras 2 de manière à le mettre dans l'axe du bras 1.

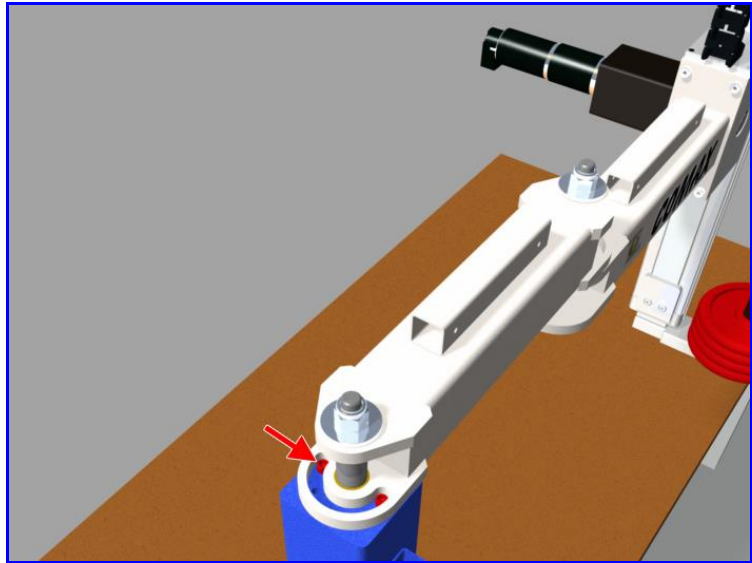
Replacer une seule vis de butée au centre de la rainure circulaire comme sur l'illustration ci-contre.

Ce réglage permet un débattement de 180° du bras 2 par rapport au bras 1.



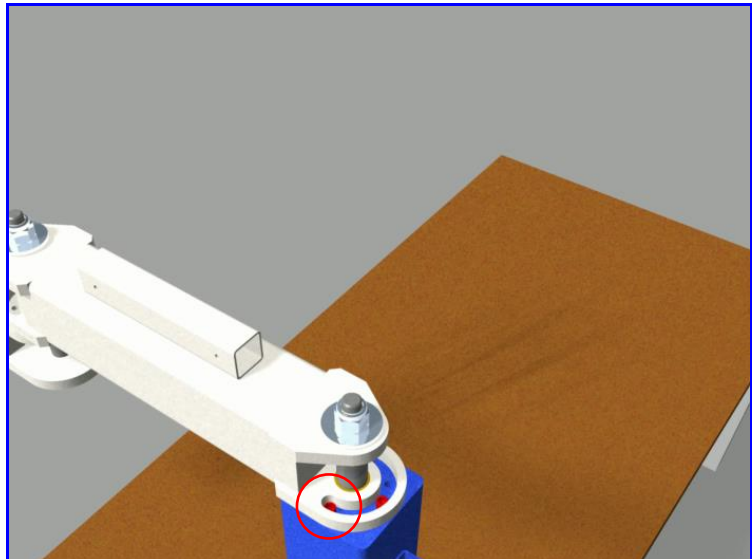
4.2.5 Déverrouillage du bras 1

Au niveau de l'articulation entre le bâti et le bras 1, déposer la vis de butée se trouvant du côté du motoréducteur.



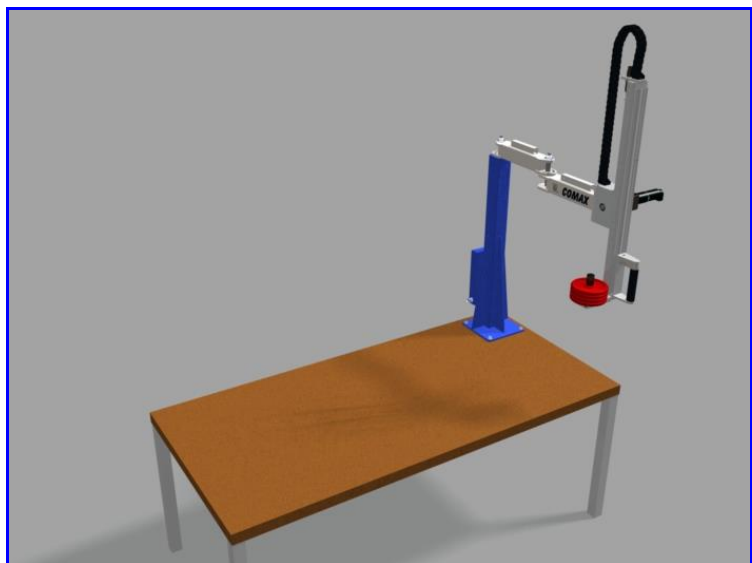
Pivoter le bras 1 de 90° de manière à l'aligner avec le bord droit de votre table.

Replacer la vis de butée au bord de la rainure circulaire comme sur l'illustration ci-contre.



Ce réglage permet un débattement de 90° du bras 1 depuis une position parallèle à la longueur du plateau jusqu'à une position perpendiculaire à celui-ci.

Le robot CoMax est à présent fixé sur la table selon une configuration de montage « En angle ».



4.2.6 Mise en place de l'autocollant de sécurité

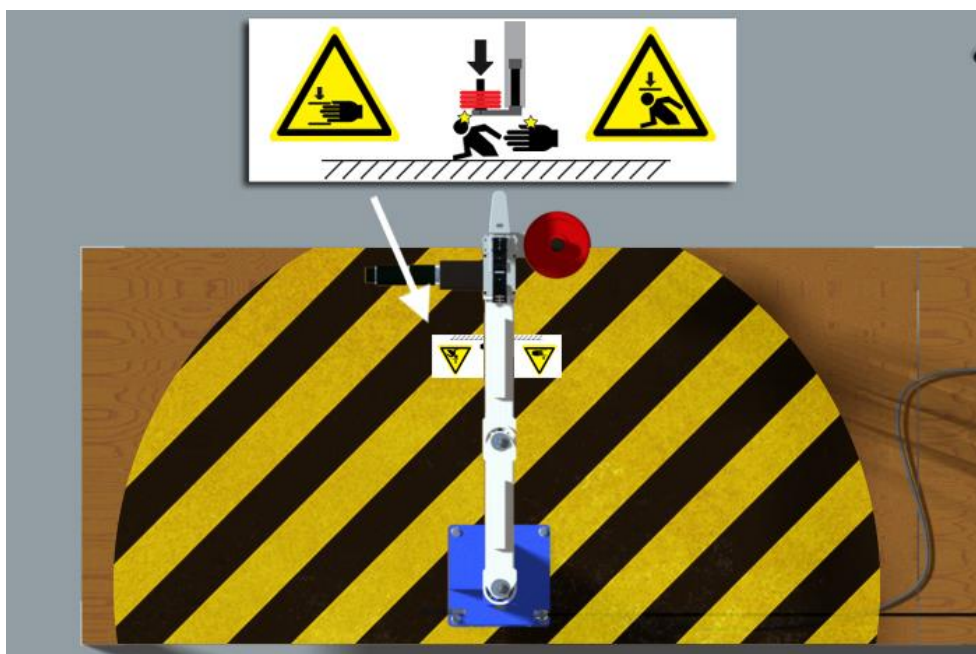
RAPPEL : Consultez le Chapitre « 1.2.3 Volume de sécurité » pour prendre connaissance des risques de coincement dans le volume de sécurité du robot CoMax.

LA PRESENCE DE L'AUTOCOLLANT EST OBLIGATOIRE !

4.2.6.1 Position de l'autocollant dans le cas d'un montage « En Angle »



4.2.6.2 Position de l'autocollant dans le cas d'un montage « Central »

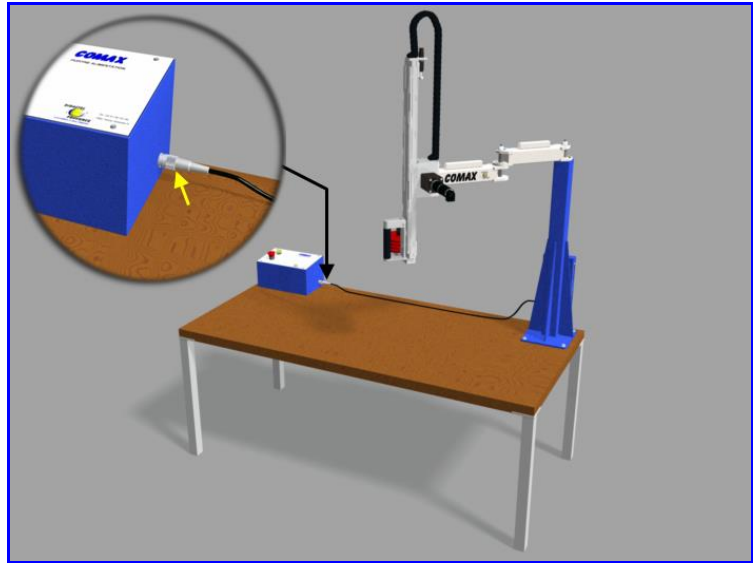


4.3 RACCORDEMENTS

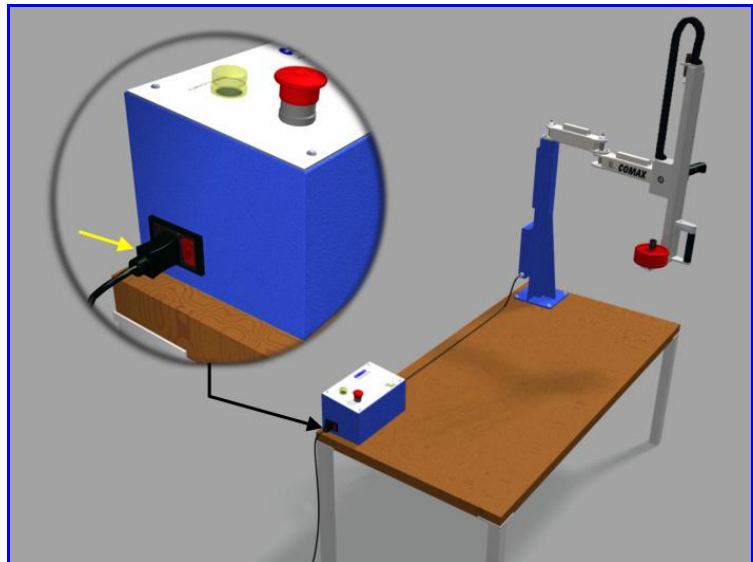
4.3.1 Boîtier alimentation

Placer le boîtier d'alimentation en dehors du volume de sécurité, par exemple dans l'angle de la table comme sur l'illustration ci-contre.

Raccorder le câble d'alimentation du robot sur le boîtier (connecteur 2 points).



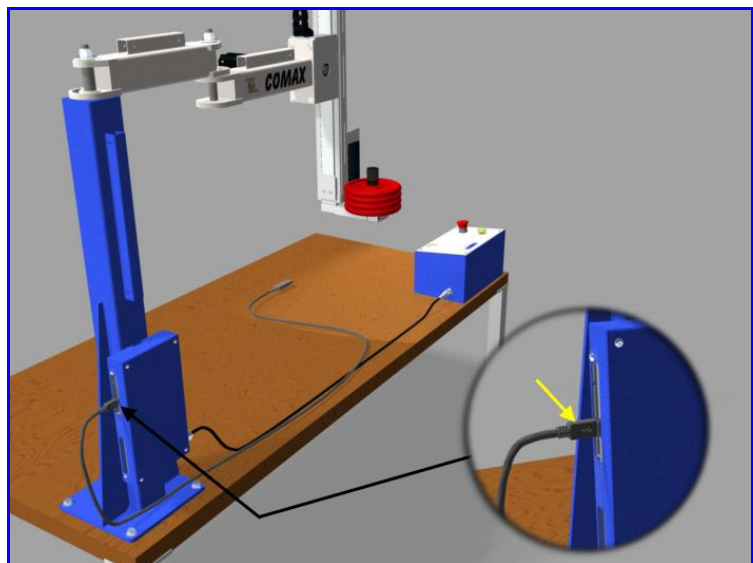
Raccorder ensuite la fiche du câble d'alimentation secteur (fourni) au niveau de l'interrupteur général du boîtier.



4.3.2 Connexion USB

Se munir du câble de liaison USB (fourni).

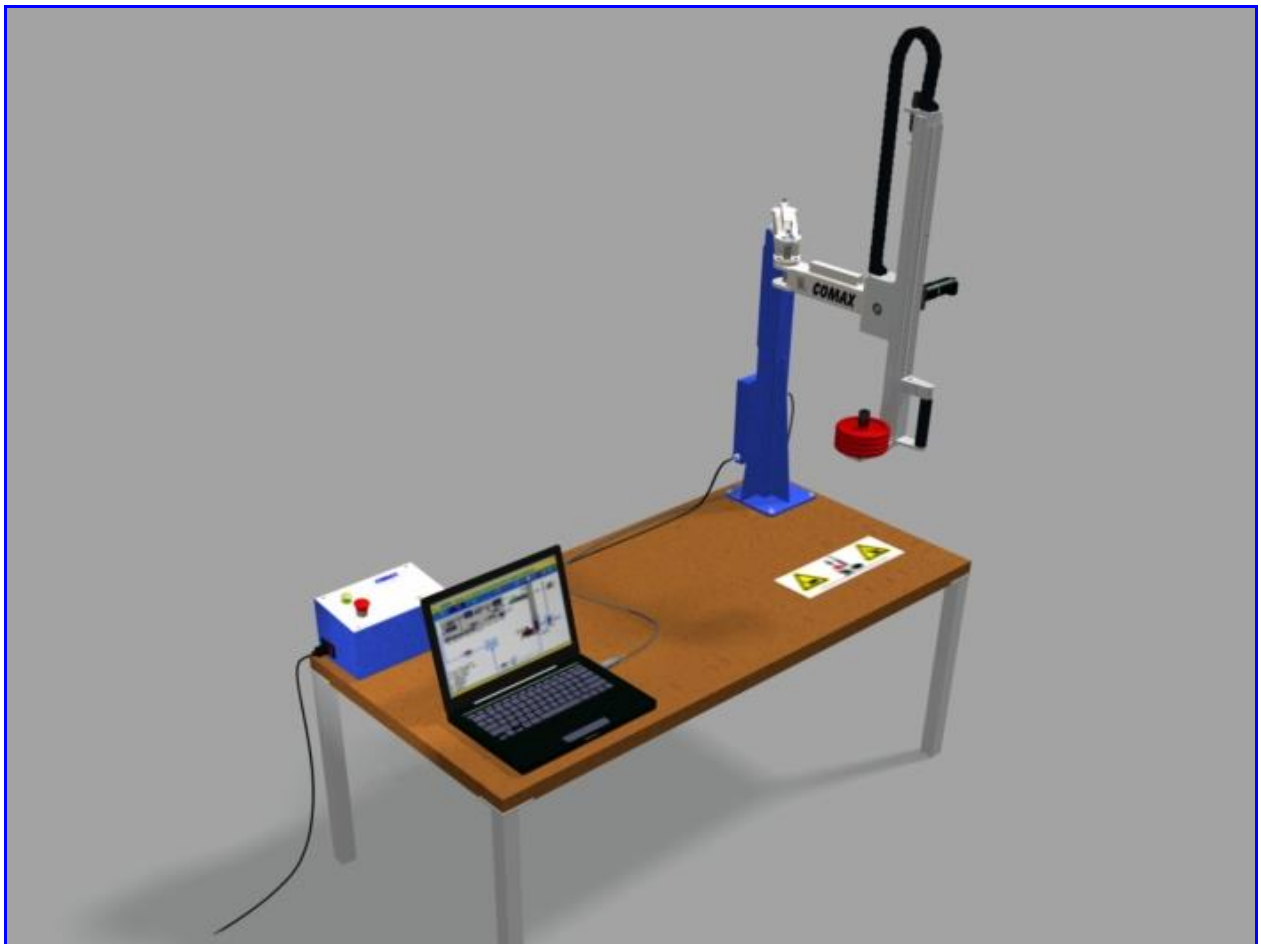
Connecter la mini fiche USB du câble sur le boîtier de commande du robot, au niveau de l'ouverture pratiquée dans la partie transparente).



Connecter l'autre extrémité du câble USB sur un port disponible de votre PC.

Le raccordement du Robot CoMax est terminé.

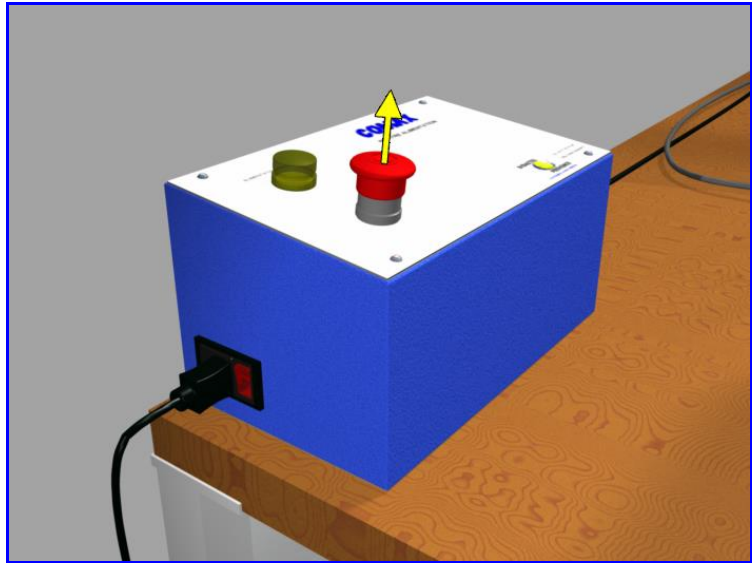
RAPPEL : Veillez à ce que l'ordinateur et le boîtier d'alimentation ne puissent pas entrer en collision avec le robot CoMax.



Ci-dessus : Le robot CoMax prêt à être utilisé (configuration de montage « En angle »)

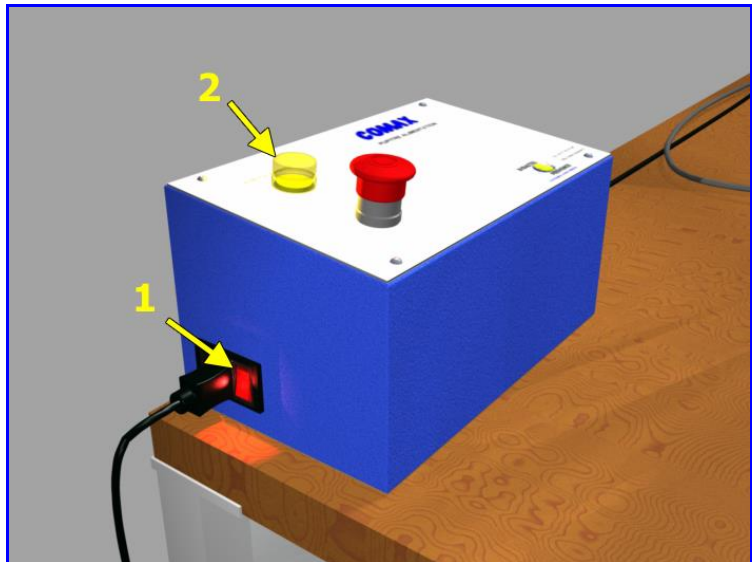
4.4 MISE SOUS TENSION

Vérifier que l'arrêt d'urgence situé sur le boîtier d'alimentation et bien soulevé.



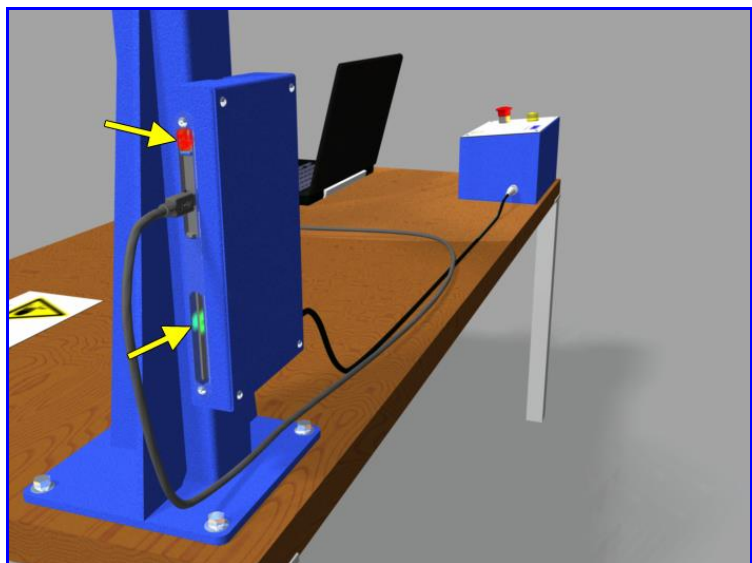
1 : Basculer l'interrupteur général de mise sous tension

2 : Le voyant « 24v » s'allume.



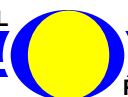
Vérifier que les voyants du boîtier de commande du robot sont allumés.

Le robot est prêt à être utilisé.





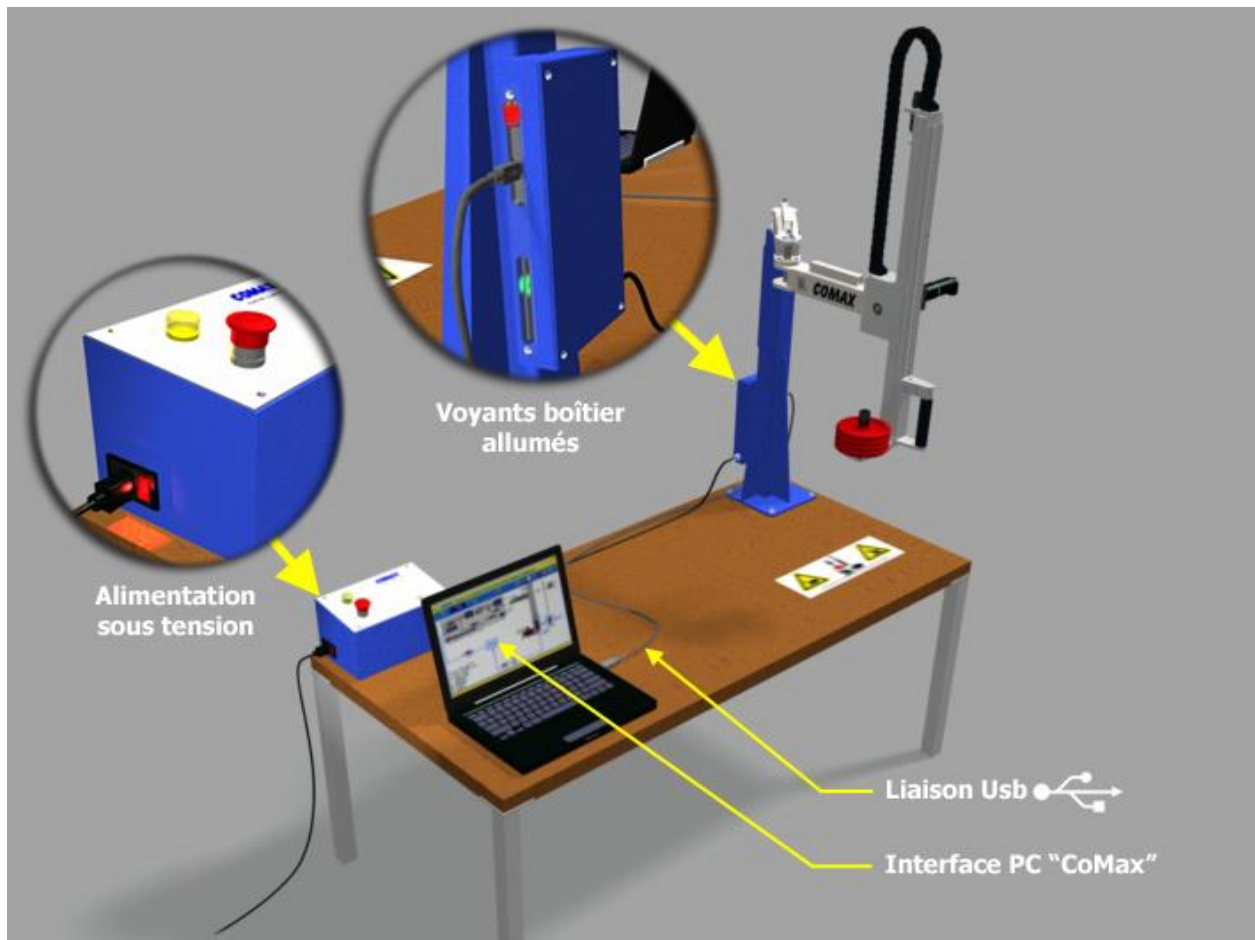
UTILISATION





5.1 CONNEXION INTERFACE PC

5.1.1 Lancement interface



Vous avez préalablement installé l'Interface PC du Robot CoMax sur votre PC et enregistré votre licence (Voir "Manuel d'utilisation de l'Interface").

Le robot et son boîtier sont reliés au PC, sous tension et en service (Alimentation sous tension et voyants du coffret allumés).

- Lancez l'Interface du Robot CoMax à l'aide de la barre de tâches Windows ("Programmes / Interface Robot CoMax"), l'écran d'accueil s'affiche sur votre PC.
- Cliquez sur "Continuer" pour accéder à la fenêtre principale de l'Interface Robot CoMax.

5.1.2 Connexion

- Dans la fenêtre principale de l'interface cliquez sur l'interrupteur "Connexion".



5.1.3 Connexion établie

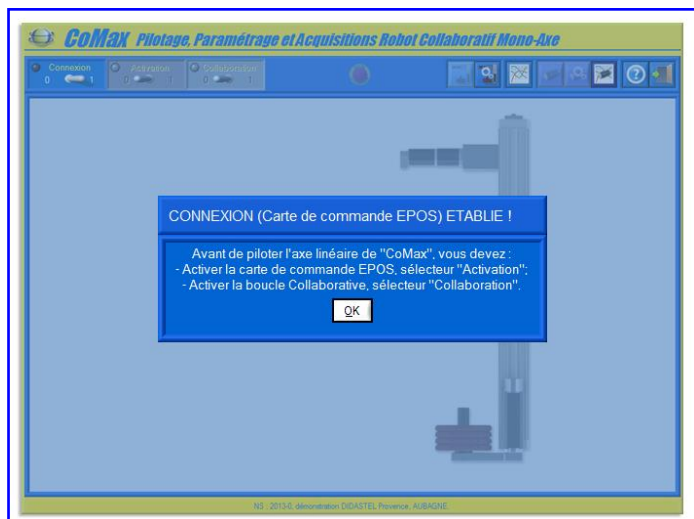
Si la communication est correctement établie, s'affiche à l'écran le panneau "CONNEXION ETABLIE" ci-contre.

Le dialogue entre le PC et le Robot CoMax est opérationnel.

- Cliquez sur "OK", de retour à la fenêtre principale de l'Interface, la led verte "Connexion" est allumée.

Avant de piloter l'axe linéaire, vous devez :

- Activer la carte de commande EPOS ;
- Activer la boucle Collaborative.



Si la connexion a échoué, veuillez consulter le "Manuel d'utilisation de l'Interface".

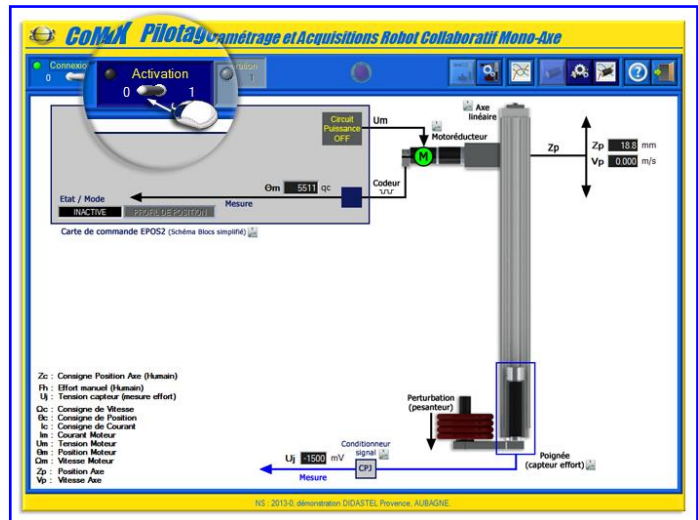
5.2 ACTIVATION ASSERVISSEMENT

5.2.1 Activer la carte de commande

L'Interface PC est connectée (led verte "Connexion") au robot CoMax.

Avant de piloter (collaboration) le Robot vous devez activer et initialiser (codeur) l'axe linéaire.

- Cliquez sur l'interrupteur "Activation" pour activer la carte de commande ...

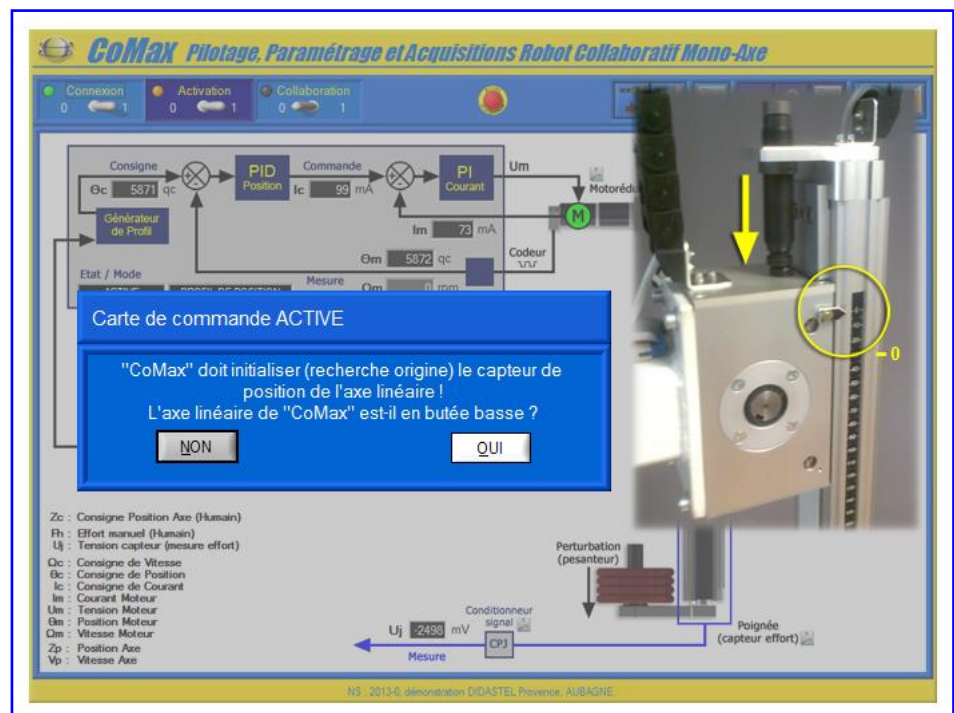


5.2.2 Initialisation codeur

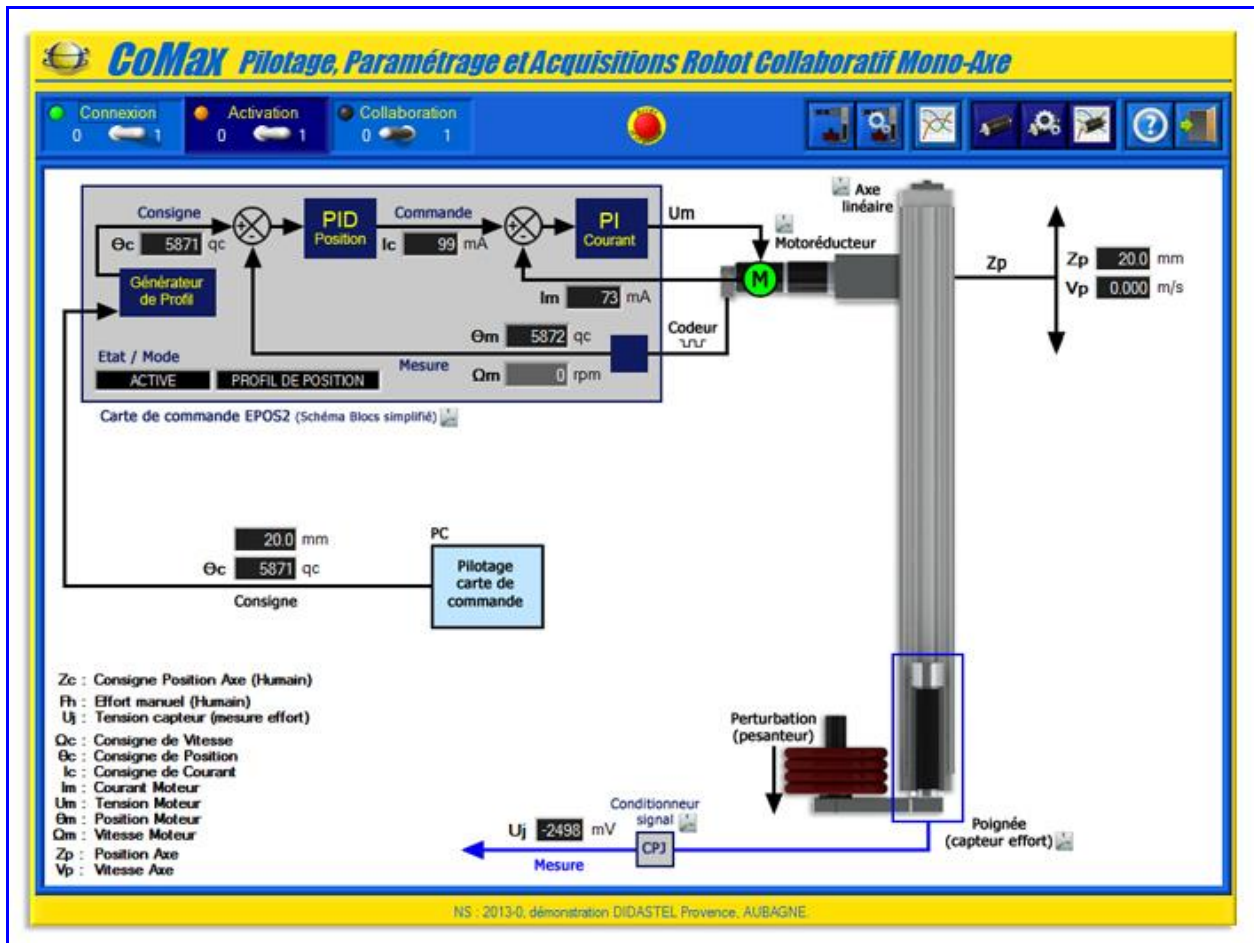
La carte de commande EPOS est activée, s'affiche à l'écran le panneau "Carte de commande ACTIVE" ci-contre.

ATTENTION, avant d'initialiser la position (RAZ codeur), l'axe linéaire doit-être en position basse !

- Cliquez sur "OUI" pour confirmer l'initialisation du codeur ...



5.2.3 Activation asservissement



De retour à la fenêtre principale de l'Interface, la led rouge "Activation" est allumée.

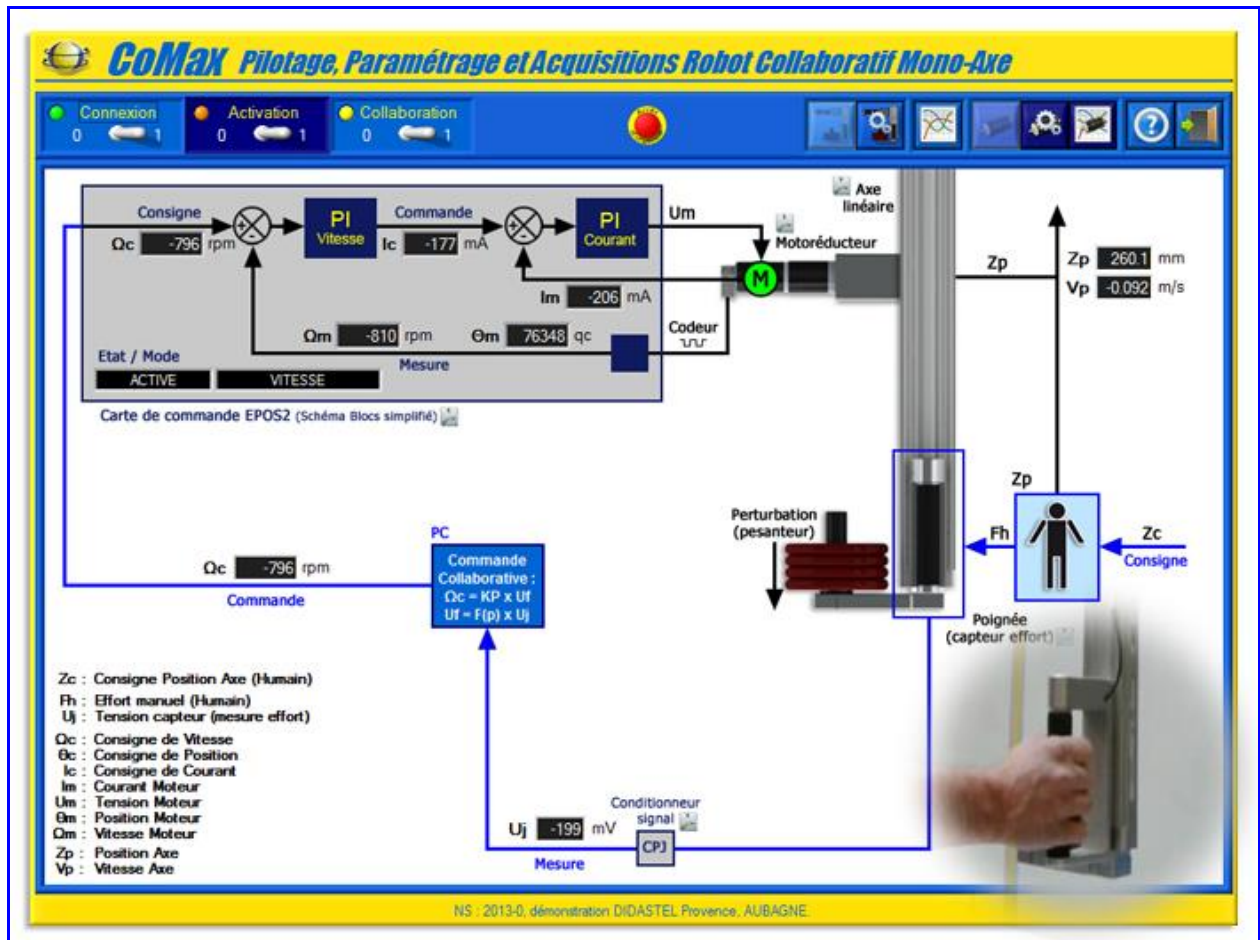
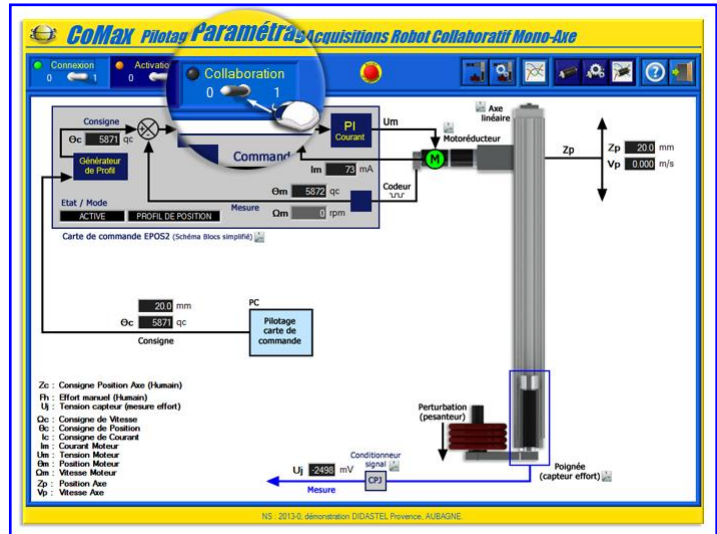
Le robot CoMax est asservi en position basse (20 mm) sur l'axe linéaire en ATTENTE d'ordre de déplacement ou de COLLABORATION (activation boucle collaborative).

Si l'initialisation de l'axe a échoué, consultez le "Manuel d'utilisation de l'Interface".

5.3 ACTIVATION BOUCLE COLLABORATIVE

L'Interface PC est connectée (led verte "Connexion") au robot CoMax asservi en position (led rouge "Activation").

- Cliquez sur l'interrupteur "Collaboration" pour activer la boucle collaborative ...

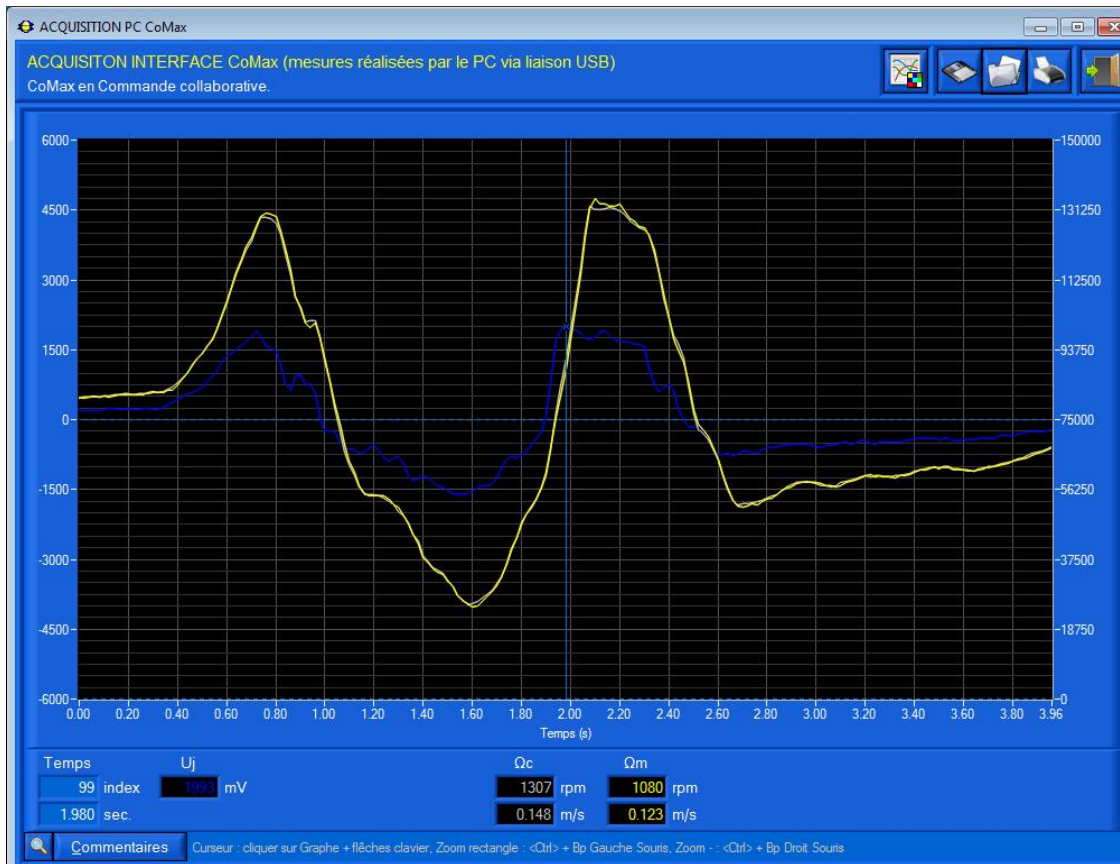


La boucle collaborative est activée, la led jaune "Collaboration" est allumée.

Vous pouvez maintenant piloter CoMax à l'aide de la boucle collaborative :

- Saisissez la Poignée et déplacez l'axe sans effort !

5.4 Interface de Pilotage, Paramétrage et Acquisition sur PC



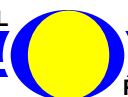
Cette interface vous permet de :

- Piloter CoMax :
 - Commande Collaborative ;
 - Profil de Position ;
 - Consigne de Position ;
 - Consigne de Vitesse ;
 - Consigne de Courant ;
- Paramétrer la Commande collaborative :
 - Gain Proportionnel et limites en vitesse et accélération ;
 - Activation et réglage du Filtre réjecteur du mode de structure ;
- Paramétrer la carte de commande Epos (asservissement) :
 - PID Position ;
 - PI Vitesse ;
 - PI Courant ;
- Visualiser et acquérir les grandeurs physiques suivantes :
 - Consigne de Position et Position axe ;
 - Consigne de Vitesse et Vitesse axe ;
 - Consigne de Courant et Courant Moteur ;
 - Signal tension Capteur d'Effort.

CONSULTER LE MANUEL DE L'INTERFACE POUR SON UTILISATION



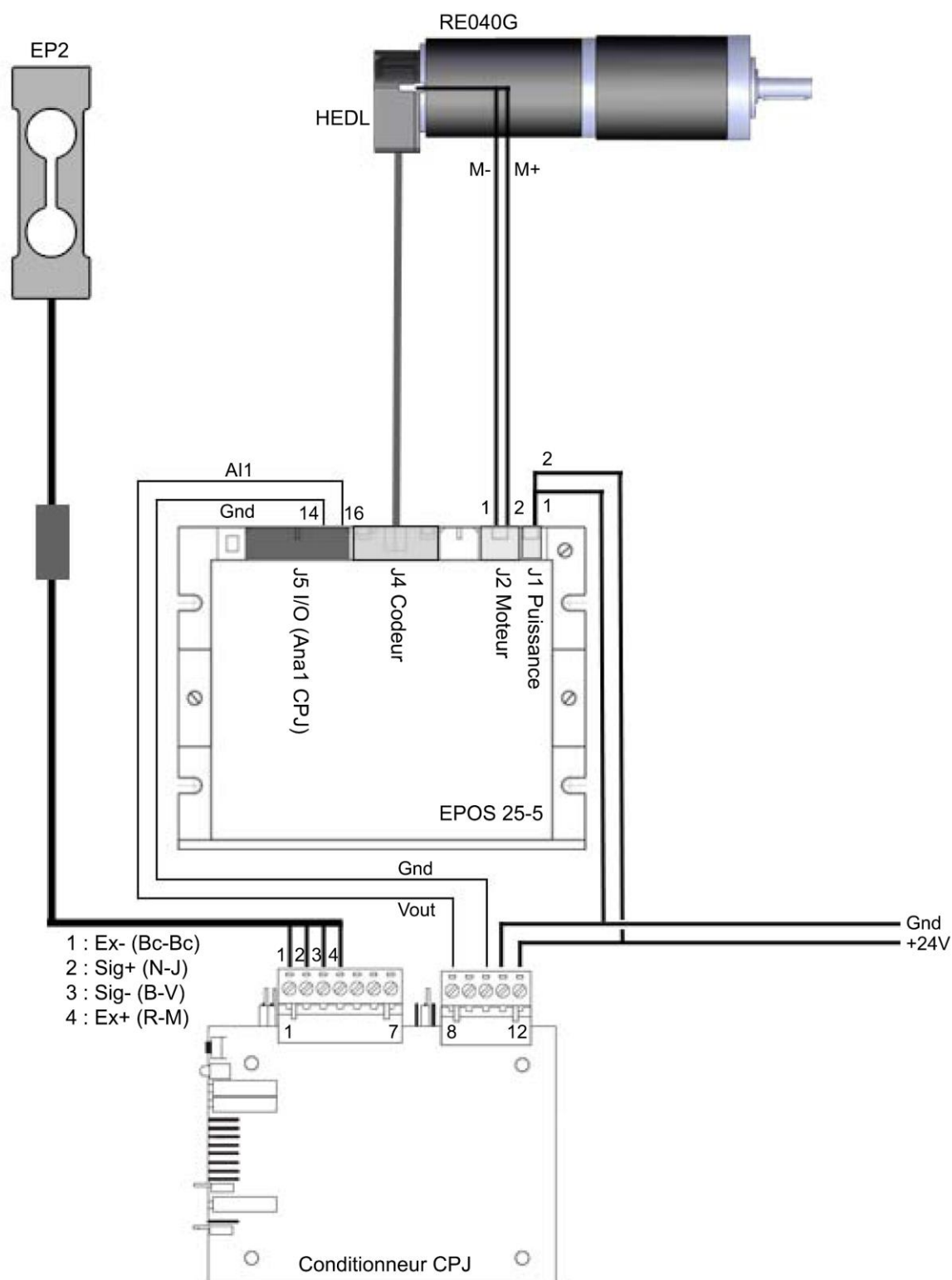
RESSOURCES CONSTRUCTEUR

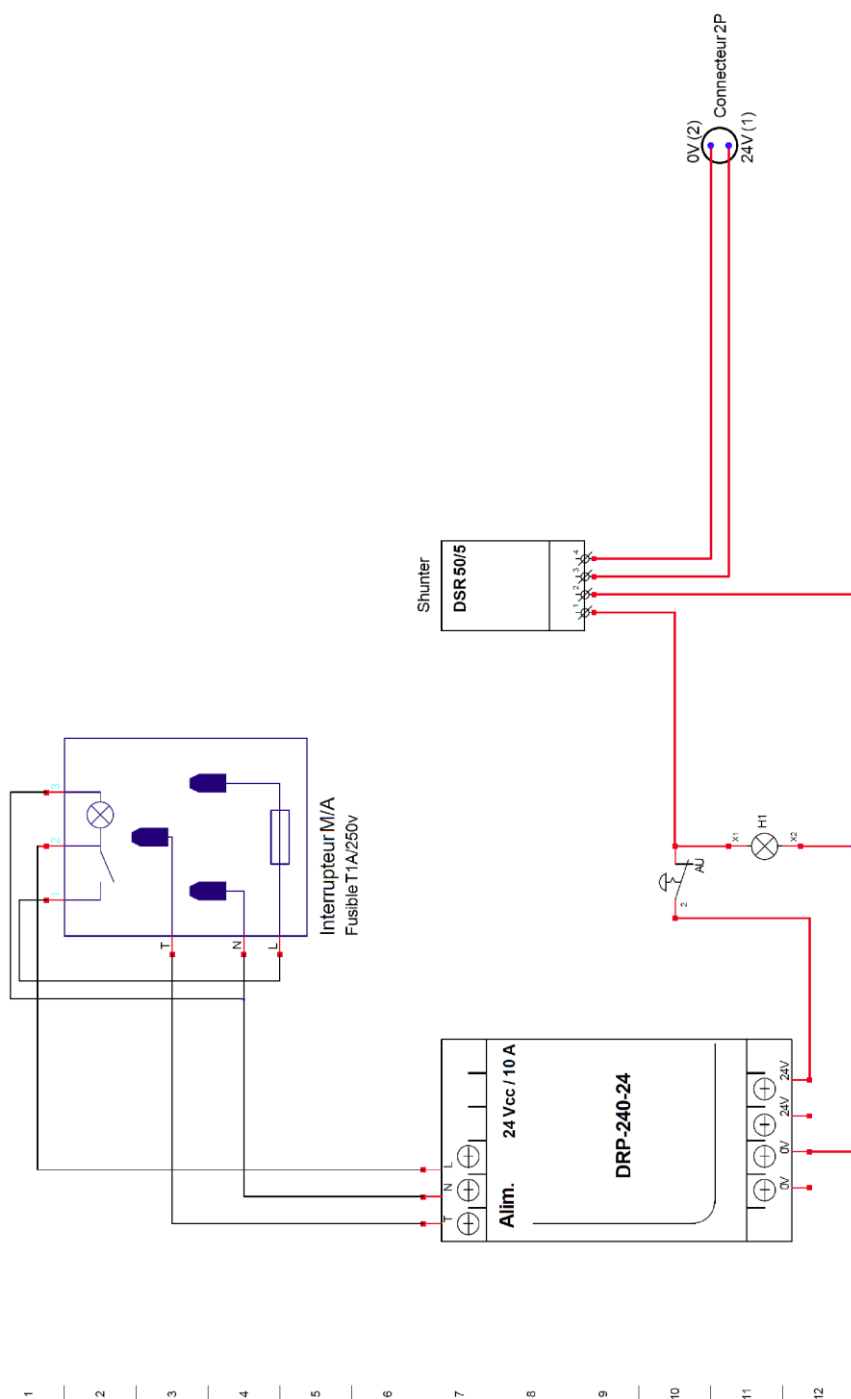




6.1 Câblage

Cablage CoMax





DIDASTEL PROVENCE 13400 Aubagne	PUPITRE ALIMENTATION CoMax	Dessiné(e) : 1801/13 Modifié(e) : DATE MODIF Par : PANYELLA J.	01
	CABLAGE ALIMENTATION + SHUNTER		01

6.2 Alimentation 24V

Alimentation DRP-240-24 Meanwell



Les avantages :

Protégée contre les courts circuits / surtensions / surcharges / surchauffes,
Fréquence de commutation : 100 KHz,
Normes : UL/CUL/TUV/CB/CE,
Listée dans la norme UL 508,
Installation sur RAIL DIN TS35/7,5 ou 15,
Tension d'entrée AC universelle
PF > 0,98 @ 115 VAC, PF > 0,95 @ 230 VAC,
LED indiquant la mise sous tension,
Refroidissement par convection naturelle
Déverminage à 100%,
3 ans de garantie.

240 VA

24V/10A

Tension secteur	85 / 264 VAC - 120 / 370 VDC
Tension de sortie	24VDC
Plage de réglage	24 à 28 VDC
Courant de sortie max	10A
Ondulation de sortie	+/-1%

PROTECTIONS :

Surcharge en sortie	105 à 150% limitation à courant constant
Court-circuit en sortie	OUI
Surtensions	30 à 36 VDC

ENVIRONNEMENT :

CEM	EN55022 class B, EN61000-3-2,3, EN61000-6-2
CEM (suite)	EN61000-4-2,3,4,5,6,8,11, ENV50204
Sécurité de l'utilisateur	Certifiée UL508, UL60950-1, TUV EN60950-1
Température de fonctionnement	-10 à +55°C@100%, +70°C@60% Convection naturelle

CONNECTIONS :

Entrée secteur	Bornier 3 points à vis terminal DIN
Sortie	Bornier 4 points à vis terminal DIN
Visualisation	LED de mise sous tension

MECANIQUE :

Présentation	Coffret en plastique peint
Encombrement Long. X Larg. X Haut.	125.5 x 125.2 x 100
Fixation	Rail DIN TS35 / 7.5 ou 15
Poids	1200 g

AFFECTATION DES CONTACTS (TB2)

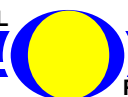
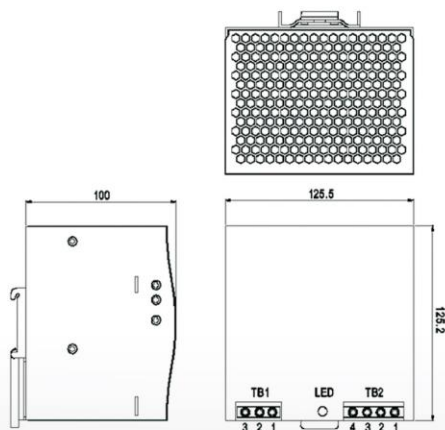
CONTACT N°	AFFECTATION
1,2	DC OUTPUT +V
3,4	DC OUTPUT -V

AFFECTATION DES CONTACTS (TB1)

CONTACT N°	AFFECTATION
1	FG
2	AC/N
3	AC/L



Admissible Din Rail: TS35/7.5 or TS35/15



6.3 Régulateur Shunt

maxon motor

maxon motor control

Shunt Regulator DSR 50/5

Order Number 309687

Operating Instructions

August 2005 Edition

The shunt regulator DSR 50/5 is designed to limit the supply voltage of the amplifier. The threshold voltage can be selected as 27 V for up to 24 V supply voltage or as 56 V for up to 50 V supply voltage.

The shunt regulator DSR 50/5 is an article from the supplementary product line of maxon motor control.

Putting it into operation is very easy - additional equipment is not required.

In normal operation the value of the supply voltage is given by the power supply.

4-quadrant amplifiers are able to feed back brake energy into the supply and therefore work like a generator. Thus a long braking process can cause the supply voltage to rise due to the feed back energy. The task of the shunt regulator is to limit the voltage increase up to a permissible value and to transform the excess energy into heat.

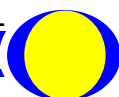


Table of contents

1	Safety Instructions	2
2	Performance Data	3
3	Minimum External Wiring	4
4	Operating Instructions	5
5	Operating Status	6
6	Diagram 1: Maximal performance depending on time	7
7	Diagram 2: Maximal power dissipation depending on temperature	7
8	Block Diagram	8
9	Dimension Drawing	8

The latest edition of these operating instructions may be downloaded from the internet as a PDF-file under www.maxonmotor.com, category "Service", subdirectory "Downloads", Order Number 309687.

maxon motor ag Brünigstrasse 220 P.O. Box 263 CH-6072 Sachseln Tel.: +41 (41) 666 15 00 Fax: +41 (41) 666 16 50 www.maxonmotor.com



maxon motor

Operating Instructions

Shunt Regulator DSR 50/5

2 Performance Data

2.1 Electrical data

Supply voltage V_{CC} 12...50 VDC
 Threshold voltage V_{th} 27 VDC or 56 VDC
 Max. continuous power loss P_{cont} without additional cooling at $T_U=25^{\circ}C$ 10 W
 Intermittent power loss P_{max} see [Diagram 1, Chapter 6](#)
 Max. current 5 A
 No-load current 15 mA

2.2 Capacity

Capacity of the capacitors 940 μF

2.3 Inputs

Voltage Input 12...50 VDC
 Set value of the threshold voltage selectable by jumper JP1

2.4 Outputs

Voltage Output 12...50 VDC

2.5 Display

LED green Operating status
 LED yellow Shunt regulator active

2.6 Ambient temperature / humidity range

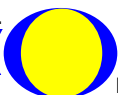
Operation temperature see [Diagram 2, Chapter 7](#)
 Storage -40...+85 $^{\circ}C$
 No condensation 20...80 %

2.7 Mechanical data

Weight approx. 60 g
 Dimensions see [Dimension drawing, Chapter 9](#)
 Fastening Mounting plate for M3 screws

2.8 Connections

Removable PCB-clamps 4 poles
 Pitch 3.5 mm
 Suitable for wire cross section 0.14...1.5 mm² (AWG 26-16)



8 Block Diagram

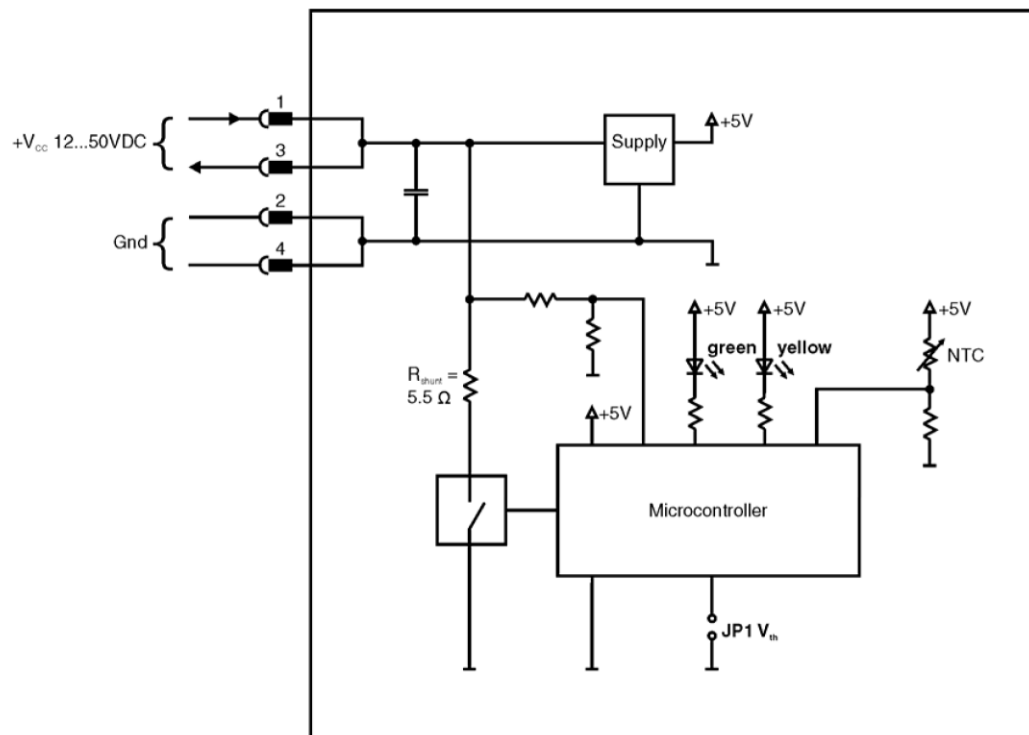


Figure 2: Block Diagramm

9 Dimension Drawing

Dimensions in [mm]

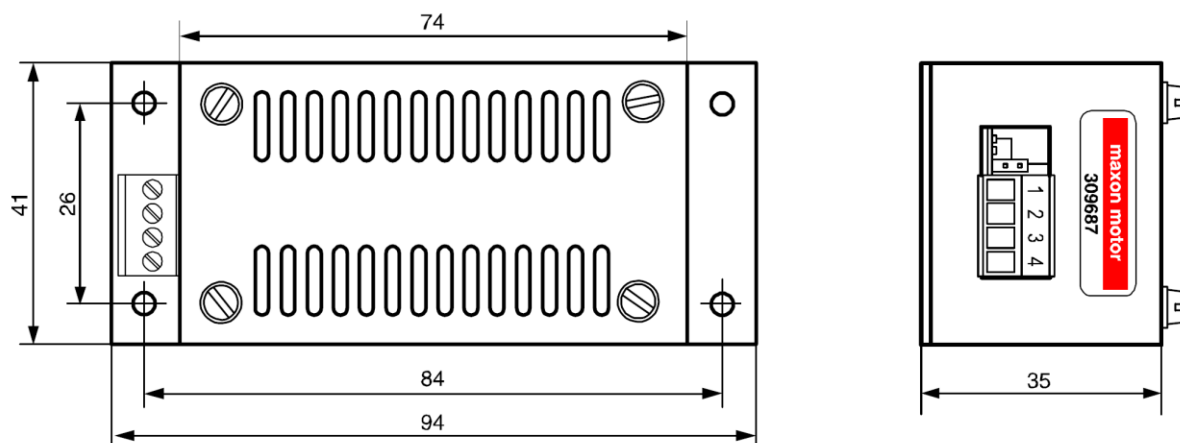


Figure 3: Dimension drawing

6.4 Carte de commande EPOS 2

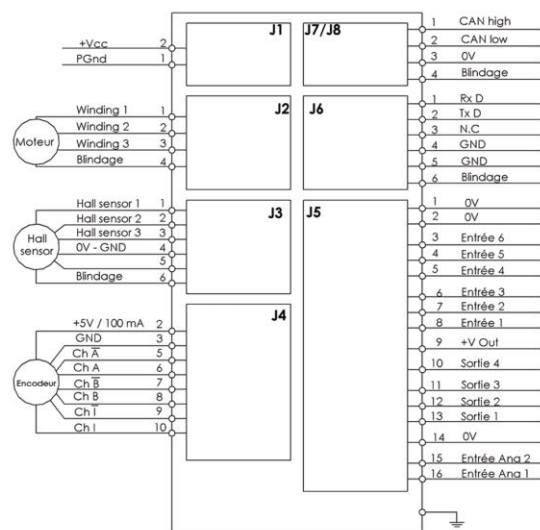
EPOS 24/5
Maxon

Les avantages :

Carte numérique de positionnement
pour moteur jusqu'à 120 W,
E/S digitales et analogiques,
Gestion des cycles de fonctionnement
(entrées-sorties logiques, liaison série ou CANopen),
Auto tuning des paramètres de régulation,
Interface graphique utilisateur.

4 quadrants / 120 W

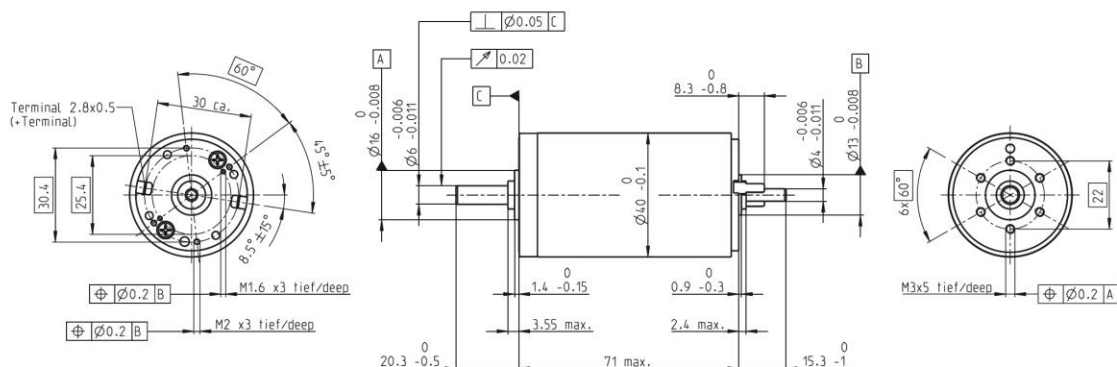
Puissance max	120 W
Tension d'alimentation	11 à 24 VDC
Courant de sortie en pointe	10 A (<1s)
Courant de sortie permanent max	5A
Vitesse moteur maximum	25 000 tr/min (moteur 2 pôles)
Mode de régulation	Courant, Vitesse, Position
Mode de fonctionnement	Entrées/sorties digitales Liaison RS232 ou CAN
ENTREES :	
Description	6 entrées digitales 24 VDC
Analogiques	2 entrées analogiques résolution 10-bit 0.. +5 VDC
Codeur	A,A\,B,B\,I,I\ (max 1 MHz)
Liaison série	RS-232
Liaison CAN	CAN-ID configurable avec DIP Switch 1 ... 7
SORTIES :	
Description	4 sorties digitales 24 VDC
Alimentation sondes hall	+5 VDC , max. 30 mA
Alimentation codeur	+5 VDC , max. 100 mA
REGLAGES :	
Profil de déplacement	Accélération, décélération, vitesse, course
Paramètres de régulation	Recherche automatique (auto tuning)
Visualisation graphique	Courant, Vitesse, Position
PROTECTIONS :	
Suralimentation	Fusible
Surcharge de courant	Limitation par réglage
Court-circuit moteur	oui
Court-circuit sur entrées / sorties	oui
Court-circuit sur alim. Auxiliaire	oui
ENVIRONNEMENT :	
Exploitation	-10 à +45°C
Stockage	-40 à +85°C
Humidité relative	20 à 80% Non condensée
CONNEXIONS :	
Connecteur	Molex Mini-Fit Jr., Molex Micro-Fit 3.0
Connecteur codeur	Fiche DIN 41651
MECANIQUE :	
Poids	170 g
Boîtier	105 x 83 x 24 mm
Fixation	Par vis M3



6.5 Motoréducteur à courant continu

RE 40 Ø40 mm, Graphite Brushes, 150 Watt

maxon DC motor



M 1:2

- Stock program
- Standard program
- Special program (on request)

Article Numbers

148866 148867 148877 218008 218009 218010 218011 218012 218013 218014

Motor Data

Values at nominal voltage		12	24	48	48	48	48	48	48	48	48
1 Nominal voltage	V	12	24	48	48	48	48	48	48	48	48
2 No load speed	rpm	6920	7580	7590	6420	5560	3330	2690	2130	1720	1420
3 No load current	mA	241	137	68.6	53.6	43.7	21.9	16.6	12.5	9.66	7.76
4 Nominal speed	rpm	6380	6940	7000	5810	4930	2710	2060	1510	1080	781
5 Nominal torque (max. continuous torque)	mNm	94.9	177	187	186	180	189	190	192	192	190
6 Nominal current (max. continuous current)	A	6	6	3.17	2.66	2.23	1.4	1.13	0.909	0.73	0.6
7 Stall torque	mNm	1720	2420	2560	2040	1620	1020	814	655	523	424
8 Starting current	A	105	80.2	42.4	28.6	19.7	7.43	4.79	3.06	1.97	1.32
9 Max. efficiency	%	87	91	92	91	91	89	89	88	87	85
Characteristics											
10 Terminal resistance	Ω	0.115	0.299	1.13	1.68	2.44	6.46	10	15.7	24.4	36.3
11 Terminal inductance	mH	0.0245	0.0823	0.329	0.46	0.612	1.7	2.62	4.14	6.4	9.31
12 Torque constant	mNm/A	16.4	30.2	60.3	71.3	82.2	137	170	214	266	321
13 Speed constant	rpm/V	581	317	158	134	116	69.7	56.2	44.7	35.9	29.8
14 Speed / torque gradient	rpm/mNm	4.05	3.14	2.97	3.16	3.45	3.29	3.31	3.27	3.29	3.37
15 Mechanical time constant	ms	5.89	4.67	4.28	4.2	4.19	4.16	4.15	4.15	4.15	4.16
16 Rotor inertia	gcm ²	139	142	137	127	116	121	120	121	120	118

Specifications

Thermal data	
17 Thermal resistance housing-ambient	4.7 K/W
18 Thermal resistance winding-housing	1.9 K/W
19 Thermal time constant winding	41.5 s
20 Thermal time constant motor	736 s
21 Ambient temperature	-30...+100°C
22 Max. permissible winding temperature	+155°C

Mechanical data (ball bearings)	
23 Max. permissible speed	12000 rpm
24 Axial play	0.05 - 0.15 mm
25 Radial play	0.025 mm
26 Max. axial load (dynamic)	5.6 N
27 Max. force for press fits (static) (static, shaft supported)	110 N
28 Max. radial loading, 5 mm from flange	1200 N

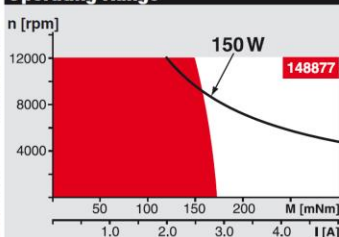
Other specifications	
29 Number of pole pairs	1
30 Number of commutator segments	13
31 Weight of motor	480 g

Values listed in the table are nominal.
Explanation of the figures on page 49.

Option

Preloaded ball bearings

Operating Range



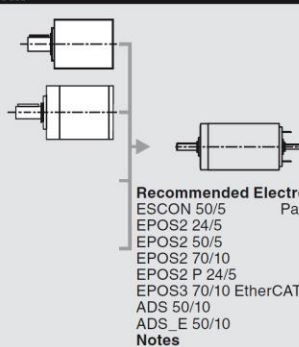
Comments

- **Continuous operation**
In observation of above listed thermal resistance (lines 17 and 18) the maximum permissible winding temperature will be reached during continuous operation at 25°C ambient.
= Thermal limit.
- **Short term operation**
The motor may be briefly overloaded (recurring).
- **Assigned power rating**

maxon Modular System

Planetary Gearhead
Ø42 mm
3 - 15 Nm
Page 242

Planetary Gearhead
Ø52 mm
4 - 30 Nm
Page 245



Recommended Electronics:
ESCON 50/5 Page 292
EPOS2 24/5 313
EPOS2 50/5 313
EPOS2 70/10 313
EPOS2 P 24/5 316
EPOS3 70/10 EtherCAT 319
ADS 50/10 373
ADS_E 50/10 373
Notes 18

Overview on page 16 - 21

Encoder MR
256 - 1024 Imp.,
3 channels
Page 273

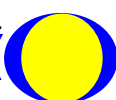
Encoder HED_ 5540
500 CPT,
3 channels
Page 276/278

Brake AB 28
24 VDC
0.4 Nm
Page 330

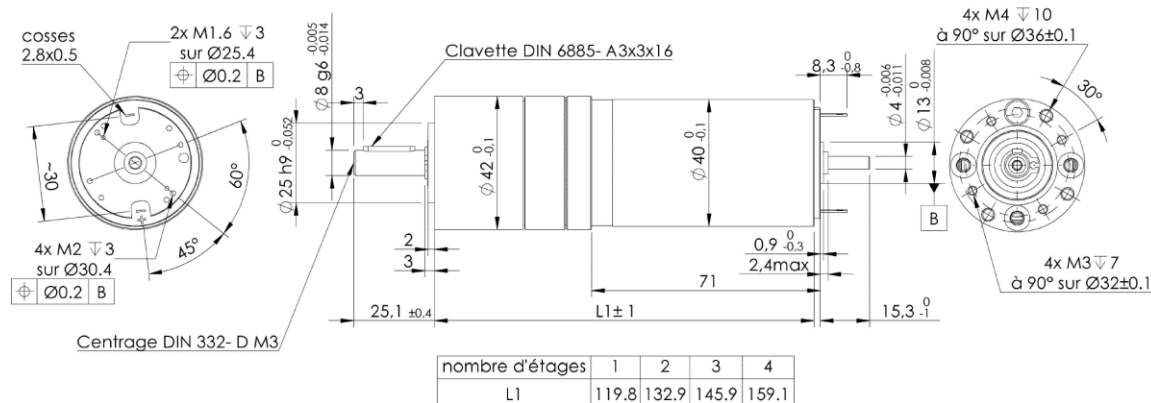
Industrial Version
Encoder HEDL 9140
Page 281

Brake AB 28
Page 331

End cap
Page 335



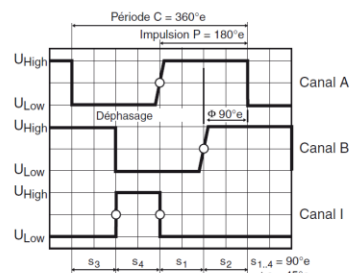
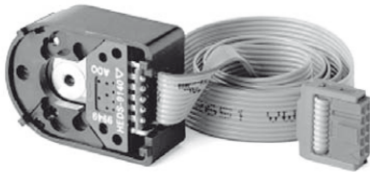
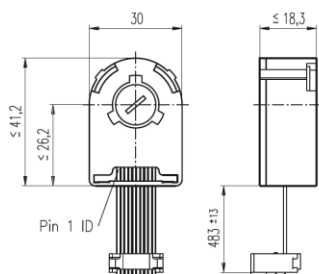
Commutation	Graphite
Nombre de lames au collecteur	13
Aimant	Néodym Fer Bore
Type de réducteur	PLANETAIRE
Paliers	Roulement à billes
Charge axiale maximum	110 N
Charge radiale maximum	160 N
Force de chassage	320 N
Jeu angulaire en charge	0,90 °
Vitesse maximum d'entrée	3000 tr/mn
Température ambiante mini de	-20 °C
Température ambiante maxi de	100 °C
étage d'entrée	Delrin
étage de sortie	Acier
Poids minimum	1080 g



6.6 Codeur

Codeur HEDL 5540 500 impulsions, 3 canaux, avec Line Driver RS 422

maxon sensor



Sens de rotation cw (définition cw p. 48)

- ☒ Programme Stock
☐ Programme Standard
☐ Programme Spécial (sur demande)

Numéros de commande

110512	110514	110516
500	500	500
3	3	3
100	100	100
12000	12000	12000
3	4	6

Type

Numéros de commande	500	500	500
Nombre de canaux	3	3	3
Fréquence impulsionnelle max. (kHz)	100	100	100
Vitesse max. (tr / min)	12000	12000	12000
Diamètre de l'arbre (mm)	3	4	6

Construction modulaire maxon

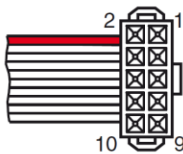
+ Moteur	Page	+ Réducteur	Page	+ Frein	Page	Longueur totale [mm] / voir réducteur
RE 25	77/79					75.3
RE 25	77/79	GP 26 / GP 32	227/229			•
RE 25	77/79	KD 32, 1.0 - 4.5 Nm	235			•
RE 25	77/79	GP 32, 0.75 - 6.0 Nm	230/232			•
RE 25	77/79	GP 32 S	249-251			•
RE 25, 20 W	79			AB 28	318	105.7
RE 25, 20 W	79	GP 26 / GP 32	227/229	AB 28	318	•
RE 25, 20 W	79	KD 32, 1.0 - 4.5 Nm	235	AB 28	318	•
RE 25, 20 W	79	GP 32, 0.75 - 6.0 Nm	230/232	AB 28	318	•
RE 25, 20 W	79	GP 32 S	249-251	AB 28	318	•
RE 35, 90 W	81					91.7
RE 35, 90 W	81	GP 32, 0.75 - 4.5 Nm	229			•
RE 35, 90 W	81	GP 32, 0.75 - 6.0 Nm	231/232			•
RE 35, 90 W	81	GP 32, 4.0 - 8.0 Nm	234			•
RE 35, 90 W	81	GP 42, 3.0 - 15 Nm	237			•
RE 35, 90 W	81	GP 32 S	249-251			•
RE 35, 90 W	81			AB 28	318	124.2
RE 35, 90 W	81	GP 32, 0.75 - 4.5 Nm	229	AB 28	318	•
RE 35, 90 W	81	GP 32, 0.75 - 6.0 Nm	231/232	AB 28	318	•
RE 35, 90 W	81	GP 42, 3.0 - 15 Nm	237	AB 28	318	•
RE 35, 90 W	81	GP 32 S	249-251	AB 28	318	•
RE 35, 90 W	81	GP 32, 4.0 - 8.0 Nm	234	AB 28	318	•
RE 40, 150 W	82					91.7
RE 40, 150 W	82	GP 42, 3.0 - 15 Nm	237			•
RE 40, 150 W	82	GP 52, 4.0 - 30 Nm	240			•
RE 40, 150 W	82			AB 28	318	124.2
RE 40, 150 W	82	GP 42, 3.0 - 15 Nm	237	AB 28	318	•
RE 40, 150 W	82	GP 52, 4.0 - 30 Nm	240	AB 28	318	•
A-max 26	102-108					63.5
A-max 26	102-108	GP 26, GS 30	227/228			•
A-max 26	102-108	GP 32, 0.4 - 2.0 Nm	231			•
A-max 26	102-108	GP 32, 0.75 - 6.0 Nm	230/233			•
A-max 26	102-108	GS 38, 0.1 - 0.6 Nm	236			•
A-max 26	102-108	GP 32 S	249-251			•
A-max 32	110/112					82.3
A-max 32	110/112	GP 32, 0.75 - 6.0 Nm	231/233			•
A-max 32	110/112	GS 38, 0.1 - 0.6 Nm	236			•
A-max 32	110/112	GP 32 S	249-251			•

Données techniques

Tension d'alimentation V_{cc}	5 V \pm 10%
Signal de sortie	EIA Standard RS 422
Drives utilisée:	DS26LS31
Déphasage Φ	90°e \pm 45°e
Temps de montée du signal (typique avec $C_L = 25$ pF, $R_L = 2.7$ k Ω , 25°C)	180 ns
Temps de descente du signal (typique avec $C_L = 25$ pF, $R_L = 2.7$ k Ω , 25°C)	40 ns
Largeur d'impulsion d'index	90°e
Plage de températures	-40 ... +100°C
Moment d'inertie du disque	≤ 0.6 gcm ²
Tension d'alimentation	250 000 rad s ⁻²
Courant par canal	min. -20 mA, max. 20 mA
Option	1000 impulsions, 2 canaux

Le signal d'index I est synchronisé avec le canal A ou B.

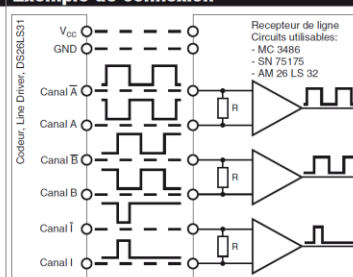
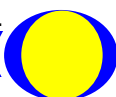
Connectique



- N.C.
- V_{cc}
- GND
- N.C.
- Canal A
- Canal A
- Canal B
- Canal B
- Canal I (Index)
- Canal I (Index)

Connecteur Berg 246770
câble plat AWG 28

Exemple de connexion

Résistance terminale R = typique 120 Ω 

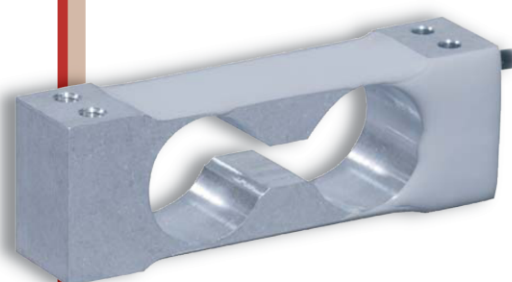
6.7 Capteur de force

Capteurs de Pesage - Appui Central
Single Point Load Cells



EP2/P02

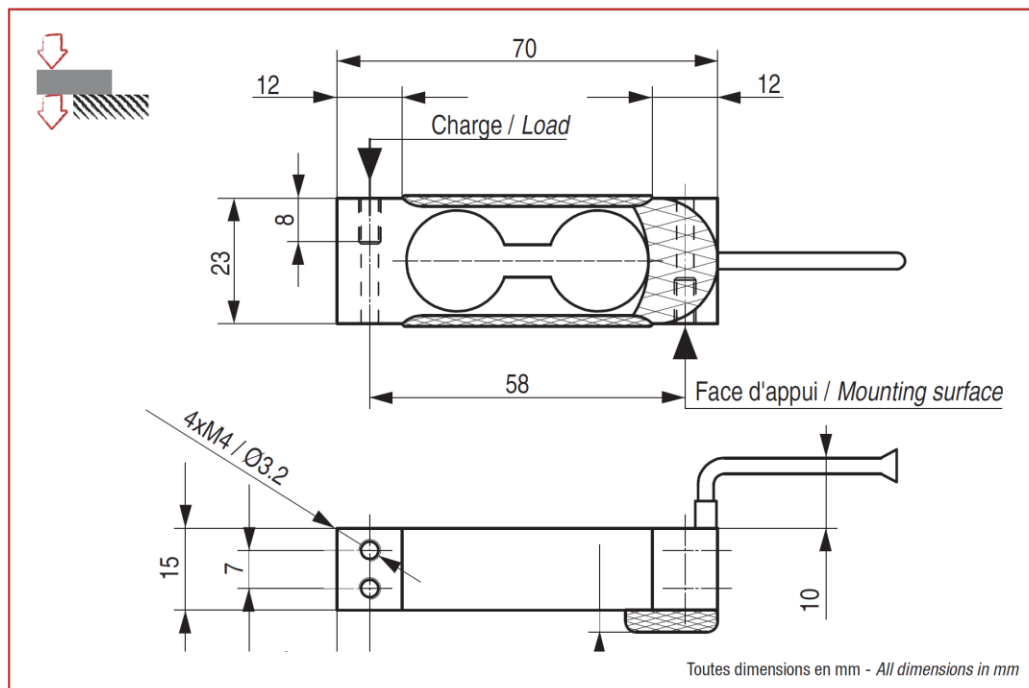
2 kg



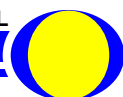
- Construction en aluminium, protection IP65
- Classe de précision 0.1 %
- Faible hauteur : 23 mm
- Excentration de charge compensée jusqu'à 120x120 mm pour la version EP2 (pas de compensation en excentration pour P02)
- Aluminium construction, protection class IP65
- Accuracy class 0.1 %
- Low profile design: 23 mm
- Off-center load compensated up to 120x120 mm, for EP2 version (no off-center compensation for P02)

Câblage - Wiring

+ alim.	+ signal	- signal	- alim.
+ excit.	+ signal	- signal	- excit.
rouge	noir	bleu	blanc
red	black	blue	white



SCAIME



EP2/PO2

2 kg

Capteurs de Pesage - Appui Central
Single Point Load Cells

Caractéristiques - Specifications

MÉTROLOGIQUES	METROLOGICAL		
Capacité nominale (C_n)	Rated capacity (C_n)	2	kg
Erreur combinée	Combined error	± 0.05	% C_n
Effet de la temp. sur le zéro	Temperature effect on zero	± 0.005	% $C_n/^\circ\text{C}$
Effet de la temp. sur la sensibilité	Temperature effect on sensitivity	± 0.002	% $C_n/^\circ\text{C}$
Fluage (30 min.)	Creep error (30 min.)	± 0.07	% C_n
Taille de plateau maximum	Maximum platform size	120x120 (EP2)	mm
MÉTROLOGIE LÉGALE OIML R60	LEGAL METROLOGY OIML R60		
Classe de précision	Accuracy class	-	
Capacité maximale (E_{\max})	Maximum capacity (E_{\max})	-	kg
Nombre max. d'échelons (n_{\max})	Max. number of LC intervals (n_{\max})	-	d OIML
Échelon de vérification min. (V_{\min})	Minimum verification interval (V_{\min})	-	kg
$Z=E_{\max}/(2 \times DR)$	$Z=E_{\max}/(2 \times DR)$	-	
ÉLECTRIQUES	ELECTRICAL		
Plage de tension d'alimentation	Nominal range of excitation voltage	1...15	V
Sensibilité nominale à C_n	Rated output at C_n	$2 \pm 10\%$	mV/V
Plage de zéro initial	Zero balance	± 10	% C_n
Résistance d'entrée/sortie	Input/output resistance	$410 \pm 15 / 350 \pm 5$	Ω
Résistance d'isolement	Insulation resistance	1 000	M $\Omega/50V$
GÉNÉRALES	GENERAL		
Plage de temp. compensée	Compensated temperature range	-10...+40	$^\circ\text{C}$
Plage de temp. de fonctionnement	Service temperature range	-20...+60	$^\circ\text{C}$
Charge limite admissible	Safe load limit	150	% E_{\max}
Charge ultime avant rupture	Ultimate overload	200	% E_{\max}
Couple de serrage	Tightening torque	4	Nm
Degré de protection	Protection class	IP65	EN 60529
Matière	Material	Aluminium	
Longueur du câble	Cable length	0.40	m
Poids net	Net weight	50	g

Options - Options

Accessoires - Accessories



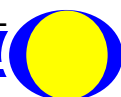
BP501 - F 74105 Annemasse Cedex
Tél. : (+33) 4 50 87 78 64
Fax : (+33) 4 50 87 78 42
E.mail : info@scaime.com



Téléchargez tous
nos documents sur :
Download all
our documents from :
www.scaime.com

Agent

FT-EP/PO2-FE-0708 - SCAIME - SIREN 389 325 283 - R.C.S. THONON LES BAINS - SIRET 389 325 283 - R.C.S. THONON LES BAINS - SCAIME se réserve le droit d'apporter toutes modifications sans avis préalable - SCAIME reserves the right to bring any modification without prior notice.



6.8 Conditionneur de signal du capteur de force

Conditionneur de signal analogique
Analog signal conditioner

CPJ / CPJ2S

± 10 V / 0-10 V / 4-20 mA



Version Rail DIN
DIN Rail Version

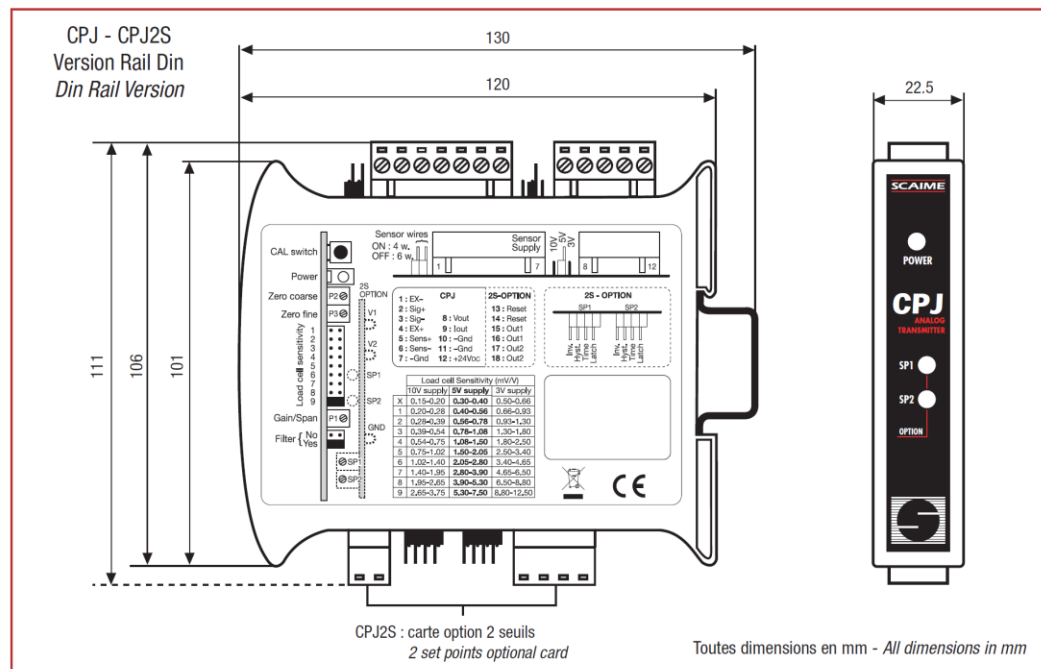
- Conditionne jusqu'à 4 capteurs à jauges de contrainte (350 Ω)
- Capteur 4 ou 6 fils
- Sortie tension (± 10 Vdc ou 0-10 Vdc) et sortie courant (4-20 mA)
- Signal d'étalonnage par shunt
- 2 seuils sur relais en option (CPJ2S)
- The CPJ is able to run up to 4 strain gauge load cells (350 Ω)
- 4 or 6 wire load cell
- Voltage output (± 10 Vdc or 0-10 Vdc) and current output (4-20 mA)
- Shunt calibration signal
- 2 set points on relays optional version CPJ2S



Version Carte
Board Version



Version Boîtier IP65
IP65 Housing Version

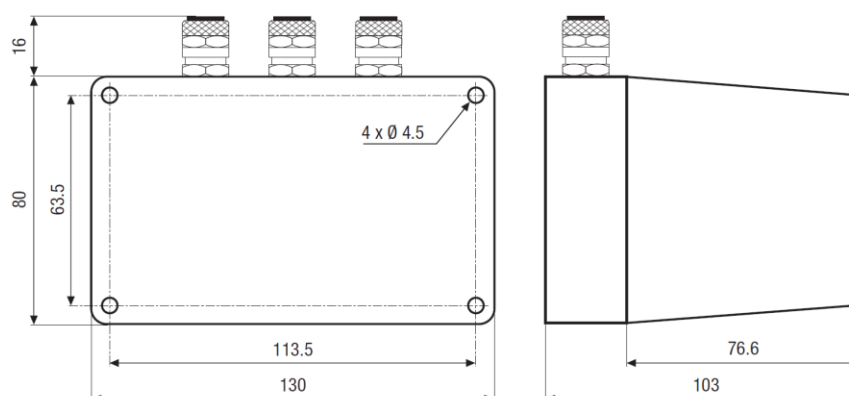


CPJ/CPJ2S

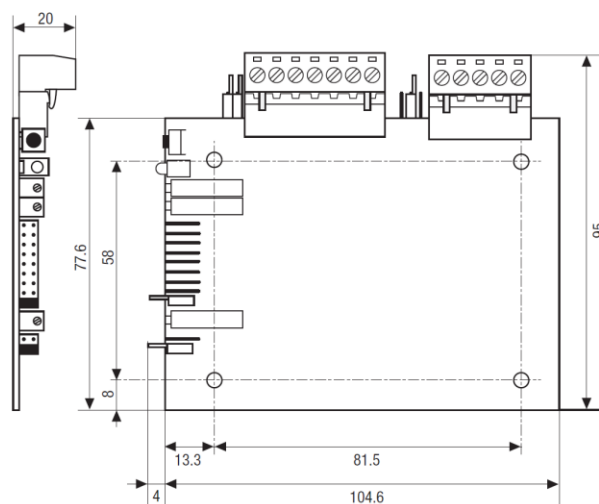
Conditionneur de signal analogique
Analog signal conditioner

Version Boîtier IP65
IP65 Housing Version

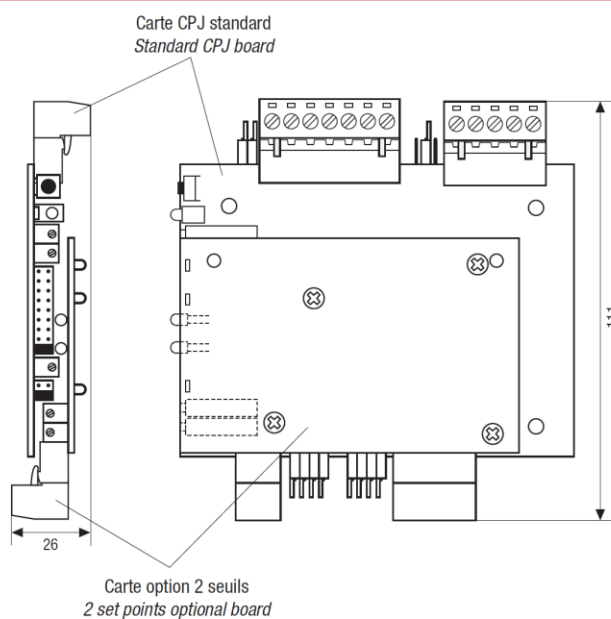
Non disponible
en version CPJ2S
Not available
on CPJ2S version



Version Carte CPJ
CPJ board version



Version Carte CPJ2S
CPJ2S board version

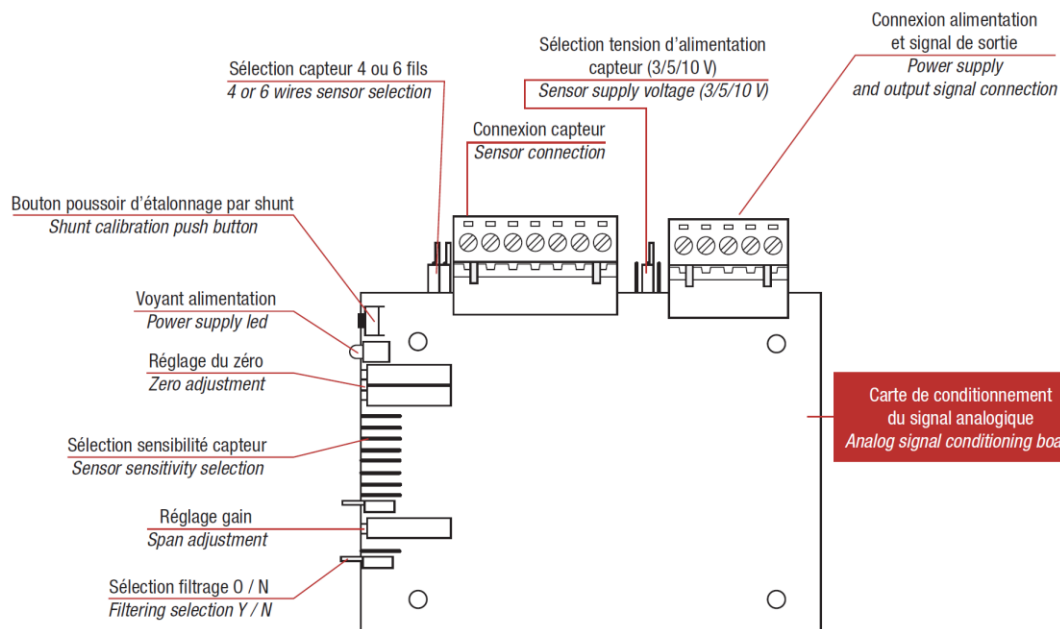


Toutes dimensions en mm - All dimensions in mm

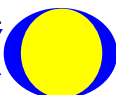
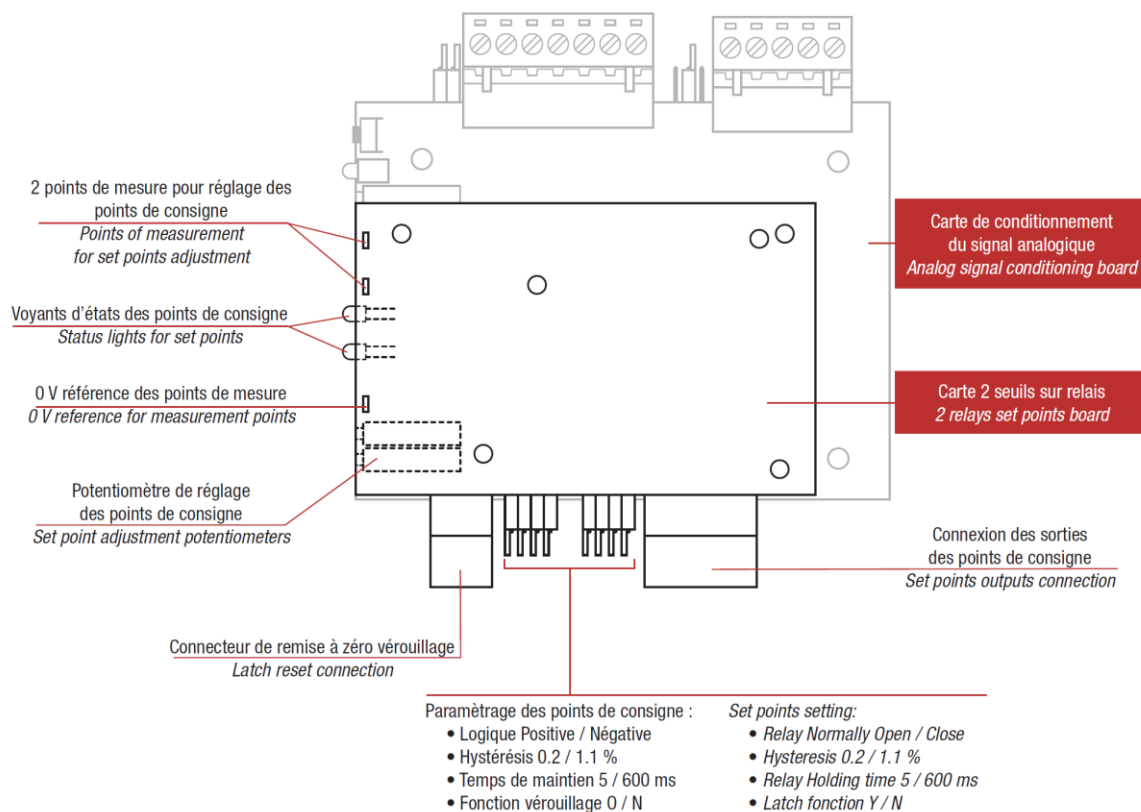
CPJ/CPJ2S

Conditionneur de signal analogique
Analog signal conditioner

Raccordement et réglage CPJ - CPJ wiring and setting



Raccordement et réglage CPJ2S - CPJ2S wiring and setting



CPJ/CPJ2S

Conditionneur de signal analogique
Analog signal conditioner

Caractéristiques CPJ - CPJ Specifications

Alimentation	Power supply	24 ±4	Vdc
Classe de précision	Accuracy class	0.05	%
Effet température sur le zéro	Temperature effect on zero	≤0.035	%FS.*°C
Effet température sur le gain	Temperature effect on span	≤0.02	%/°C
Plage de température de fonctionnement	Operating temperature range	0...+70	°C
Alimentation capteur (commutable par cavalier)	Load cell input voltage (engaged with jumper)	3, 5, 10	Vdc
Impédance min. capteur : alim. capteur 3/5 V alim. 10 V	Min. load cell impedance: excit. 3/5 V	80	Ω
	excit. 10 V	160	Ω
Réglage du gain	Span adjustment	0.15...12	mV/V
Consommation max. CPJ / CPJ2S	Max supply current CPJ / CPJ2S	120 / 170	mA
Sortie tension	Voltage output	±10, 0-10	V
Sortie courant	Current output	4-20	mA
Impédance de charge en sortie tension	Load impedance for voltage output	≥ 2000	Ω
Impédance de charge en sortie courant	Load impedance for current output	≤ 500	Ω
Charge capacitive en sortie	Capacitive load on the output	≤ 1	nF
Filtre (commutable par cavalier) passe bas (-3 dB)	Filtering (engaged with jumper) low pass (-3dB)	10	Hz
Bande passante	Bandwidth	≤ 20	KHz

Caractéristiques points de consignes CPJ2S - CPJ2S Set points specifications

GÉNÉRALES	GENERAL		
Nombre de points de consigne	Number of set points	2	
Réglage	Adjustment	2 potentiomètres 2 potentiometers	
Sens de fonctionnement réglable	Selectable functioning direction	Oui - yes	
Hystérésis	Hysteresis	1.1 / 0.2	% F.S.*
Temps de maintien	Holding time	5 / 600	ms
Fonction verrouillage relais	Latch function	Oui - yes	
Temps de réponse	Response time	7	ms
RELAIS	RELAY		
Type	Technology	Statiques opto-isolés Photorelays	
Courant max. à 40°C	On-state current max. at 40°C	0.4	A
Tension max. à l'état ouvert	Off-state voltage	55	V
Résistance à l'état passant	On-state resistance	2	Ω
Tension d'isolement	Isolation voltage	2 500	Vrms

* F.S. : Pleine échelle - Full scale

Options - Options

Entrée potentiomètre	Input for potentiometer		
Filtre personnalisé	Customized filtering	0.5...450	Hz
Alimentation 12 Vdc**	Power supply 12 Vdc**		

** Sortie tension limitée à ±5, 0-5 V - Output voltage limited to ±5, 0-5 V

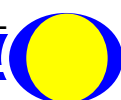


BP501 - F 74105 Annemasse Cedex
Tél. : (+33) 4 50 87 78 64
Fax : (+33) 4 50 87 78 42
E.mail : info@scaime.com



Agent

FT-CPJ-CPJ2S-FE-0411 - SCAIME - SIREN 389 325 283 - R.C.S. THONON LES BAINS - SIRET 389 325 00015 - SCAIME se réserve le droit d'apporter toutes modifications sans avis préalable - SCAIME reserves the right to bring any modification without prior notice.





**Technic Parc de la Bastidonne
Route CD2 – Camp Major
13400 AUBAGNE**

**Tel : 04.91.80.00.48 - Fax : 04.91.80.01.84
E-mail : info@didastel.fr - <http://www.didastel.fr>**

