

ROBOT COLLABORATIF

# COOPER™ COBOT

INSTRUCTION DE SECURITE D'EMPLOI ET D'ENTRETIEN



EDITION : FR  
REVISION : B  
DATE : 03 - 2025

Notice d'instructions

REF : 8695 6993

Notice originale

**LINCOLN**®  
**ELECTRIC**

**Le fabricant vous remercie de la confiance que vous lui avez accordée en acquérant cet équipement qui vous donnera entière satisfaction si vous respectez ses conditions d'emploi et d'entretien.**

**Sa conception, la spécification des composants et sa fabrication sont en accord avec les directives européennes applicables.**

**Nous vous engageons à vous reporter à la déclaration CE jointe pour connaître les directives auquel il est soumis.**

**Le fabricant dégage sa responsabilité dans l'association d'éléments qui ne serait pas de son fait.**

**Pour votre sécurité, nous vous indiquons ci-après une liste non limitative de recommandations ou obligations dont une partie importante figure dans le code du travail.**

**Nous vous demandons enfin de bien vouloir informer votre fournisseur de toute erreur qui aurait pu se glisser dans la rédaction de cette notice d'instructions.**

# Table des matières

<b>A - IDENTIFICATION</b> .....	1
<b>B - CONSIGNES DE SECURITE</b> .....	2
1 - Limites d'utilisation de la machine-----	2
2 - Risques résiduels-----	4
3 - Compatibilité électromagnétique (CEM) -----	7
<b>C - DESCRIPTION</b> .....	9
1 - Introduction -----	9
1.1 <i>Utilisation prévue ou appropriée de l'équipement</i> -----	9
1.2 <i>Mauvaise utilisation raisonnablement prévisible de l'équipement</i> -----	10
1.3 <i>Modification de ce système</i> -----	10
1.4 <i>Lors de la lecture de ce manuel</i> -----	10
2 - Encombrement-----	11
2.1 <i>Encombrement COOPER™ COBOT (avec CRX-10iA/L)</i> -----	11
2.2 <i>Encombrement COOPER™ COBOT (avec CRX-25IA)</i> -----	12
2.3 <i>Espace d'exploitation du COOPER™ COBOT</i> -----	13
3 - Composition -----	14
3.1 <i>Configuration COOPER™ COBOT (avec CRX-10iA/L)</i> -----	14
3.2 <i>Configuration COOPER™ COBOT (avec CRX-25IA)</i> -----	15
4 - Composition -----	16
4.1 <i>Ensemble COOPER™ COBOT</i> -----	16
4.2 <i>Torches de soudage</i> -----	17
4.3 <i>Robot de soudage</i> -----	17
4.4 <i>Devidoir fil de soudage AUTODRIVE 4R100 / 4R220</i> -----	17
4.5 <i>Générateur de soudage POWERWAVE R450 CE</i> -----	18
4.6 <i>Contrôleur robot R30iB Mini Plus</i> -----	18
4.7 <i>Tablette tactile de commande</i> -----	18
4.8 <i>Coffret "POWERWAVE Advanced Module"</i> -----	19
4.9 <i>Refroidisseur COOL ARC 50</i> -----	19
5 - Spécifications techniques -----	20
5.1 <i>Exigences d'alimentation électrique</i> -----	20
<b>D - MONTAGE INSTALLATION</b> .....	21
1 - Conditions d'installation -----	21
2 - Elingage -----	22
2.1 <i>Elingage COOPER™ COBOT (avec CRX-10iA/L)</i> -----	23
2.2 <i>Elingage COOPER™ COBOT (avec CRX-25IA)</i> -----	24
3 - Raccordement-----	25
3.1 <i>Raccordement électrique</i> -----	25
3.2 <i>Raccordement gaz</i> -----	25
3.3 <i>Positionnement de la bobine de fil</i> -----	26
3.4 <i>Montage des écrans triptyques</i> -----	27
<b>E - MANUEL OPERATEUR</b> .....	30
1 - Mise en et hors service-----	30
2 - Interface tablette tactile de commande-----	32

2.1 Interface COOPER™ COBOT "version COOPER™ APP" -----	32
3 - Procédure de mise sous tension et indicateur d'état-----	34
4 - Position du robot et programme-----	35
5 - Opération système -----	36
5.1 Création d'un programme -----	36
5.2 Méthode d'apprentissage à partir des icônes "Programming" -----	37
5.3 Vérification d'un programme -----	41
5.4 Lancement d'un programme en automatique -----	42
6 - Fonctions avancées - Options "Softs"-----	45
<b>F - MAINTENANCE.....</b>	<b>50</b>
1 - Dépannage -----	50
1.1 Récupération de défaut-----	50
1.2 Alarme-----	50
1.3 Schéma coffret électrique -----	52
2 - Entretien -----	52
3 - Planning de maintenance -----	53
4 - Pièces de rechange -----	55
4.1 COOPER™ COBOT -----	56
4.2 Torche MAGNUM PRO Air LE550A -----	58
4.3 Torche BW500W -----	59
4.4 Torche FX500W -----	60
4.5 Torche MAGNUM PRO Eau LE550W-----	61
<b>NOTES PERSONNELLES.....</b>	<b>62</b>

## INFORMATIONS



La présente notice ainsi que le produit auquel elle est associée fait référence aux normes applicables en vigueur.



Lire attentivement cette notice avant d'installer, d'utiliser ou de procéder à l'entretien de l'appareil. Conserver cette notice en lieu sûr pour pouvoir la consulter à l'avenir. Cette notice doit suivre l'appareil ou la machine décrit en cas de changement de propriétaire et l'accompagner jusqu'à sa démolition.



### **Afficheur et manomètre:**

Les appareils de mesures ou afficheurs de tension, intensité, vitesse, pression... qu'ils soient analogiques ou digitaux doivent être considérés comme des indicateurs.



Pour les instructions de fonctionnement, réglages, dépannages et pièces détachées se reporter à l'instruction de sécurité d'emploi, et d'entretien spécifique.



### **VEUILLEZ EXAMINER IMMÉDIATEMENT LE CARTON ET L'ÉQUIPEMENT POUR TOUT DOMMAGE**

Lorsque ce matériel est expédié, la propriété passe à l'acheteur dès sa réception par le transporteur. Par conséquent, les réclamations pour matériel endommagé pendant l'expédition doivent être faites par l'acheteur contre la société de transport au moment de la réception de l'expédition.

## REVISIONS

REVISION : A                      DATE : 07/24

DESIGNATION	PAGE
Création	

REVISION : B                      DATE : 03/25

DESIGNATION	PAGE
Ajout "CRX-25IA"	

Cette documentation technique est destinée pour la ou les machines / produits suivants:

























#### Version "CRX-10iA/L"

- AS-RM-91506510 ➤ COOPER™ COBOT CE AIR LE550A
- AS-RM-91506511 ➤ COOPER™ COBOT CE AIR LE550A S
- AS-RM-91506512 ➤ COOPER™ COBOT CE AIR LE550A AM
- AS-RM-91506513 ➤ COOPER™ COBOT CE AIR LE550A SAM
- AS-RM-91506530 ➤ COOPER™ COBOT CE EAU B500W
- AS-RM-91506531 ➤ COOPER™ COBOT CE EAU B500W S
- AS-RM-91506532 ➤ COOPER™ COBOT CE EAU B500W AM
- AS-RM-91506533 ➤ COOPER™ COBOT CE EAU B500W SAM
- AS-RM-91506550 ➤ COOPER™ COBOT CE EAU FX500W
- AS-RM-91506551 ➤ COOPER™ COBOT CE EAU FX500W S
- AS-RM-91506552 ➤ COOPER™ COBOT CE EAU FX500W AM
- AS-RM-91506553 ➤ COOPER™ COBOT CE EAU FX500W SAM
- AS-RM-91506570 ➤ COOPER™ COBOT CE EAU LE550W
- AS-RM-91506571 ➤ COOPER™ COBOT CE EAU LE550W S
- AS-RM-91506572 ➤ COOPER™ COBOT CE EAU LE550W AM
- AS-RM-91506573 ➤ COOPER™ COBOT CE EAU LE550W SAM
- AS-RM-91506590 ➤ COOPER™ COBOT CE EAU LE550W HYP
- AS-RM-91506591 ➤ COOPER™ COBOT CE EAU LE550W HYP S
- AS-RM-91506592 ➤ COOPER™ COBOT CE EAU LE550W HYP AM
- AS-RM-91506593 ➤ COOPER™ COBOT CE EAU LE550W HYP SAM

#### Version "CRX-25IA"

- AS-RM-91506810 ➤ COOPER™ COBOT CE CRX25 AIR LE550
- AS-RM-91506811 ➤ COOPER™ COBOT CE CRX25 LE550 S
- AS-RM-91506812 ➤ COOPER™ COBOT CE CRX25 LE550 AM
- AS-RM-91506813 ➤ COOPER™ COBOT CE CRX25 LE550 SAM
- AS-RM-91506830 ➤ COOPER™ COBOT CE CRX25 EAU BW500
- AS-RM-91506831 ➤ COOPER™ COBOT CE CRX25 EAU BW500 S
- AS-RM-91506832 ➤ COOPER™ COBOT CE CRX25 EAU BW500 AM
- AS-RM-91506833 ➤ COOPER™ COBOT CE CRX25 EAU BW500 SAM
- AS-RM-91506850 ➤ COOPER™ COBOT CE CRX25 EAU FX500
- AS-RM-91506851 ➤ COOPER™ COBOT CE CRX25 EAU FX500 S
- AS-RM-91506852 ➤ COOPER™ COBOT CE CRX25 EAU FX500 AM
- AS-RM-91506853 ➤ COOPER™ COBOT CE CRX25 EAU FX500 SAM
- AS-RM-91506870 ➤ COOPER™ COBOT CE CRX25 EAU LE550
- AS-RM-91506871 ➤ COOPER™ COBOT CE CRX25 EAU LE550 S
- AS-RM-91506872 ➤ COOPER™ COBOT CE CRX25 EAU LE550 AM
- AS-RM-91506873 ➤ COOPER™ COBOT CE CRX25 EAU LE550 SAM
- AS-RM-91506890 ➤ COOPER™ COBOT CE CRX25 EAU LE550W HYP
- AS-RM-91506891 ➤ COOPER™ COBOT CE CRX25 EAU LE550W HYP S
- AS-RM-91506892 ➤ COOPER™ COBOT CE CRX25 EAU LE550W HYP AM
- AS-RM-91506893 ➤ COOPER™ COBOT CE CRX25 EAU LE550W HYP SAM

## LEXIQUE DES SYMBOLES

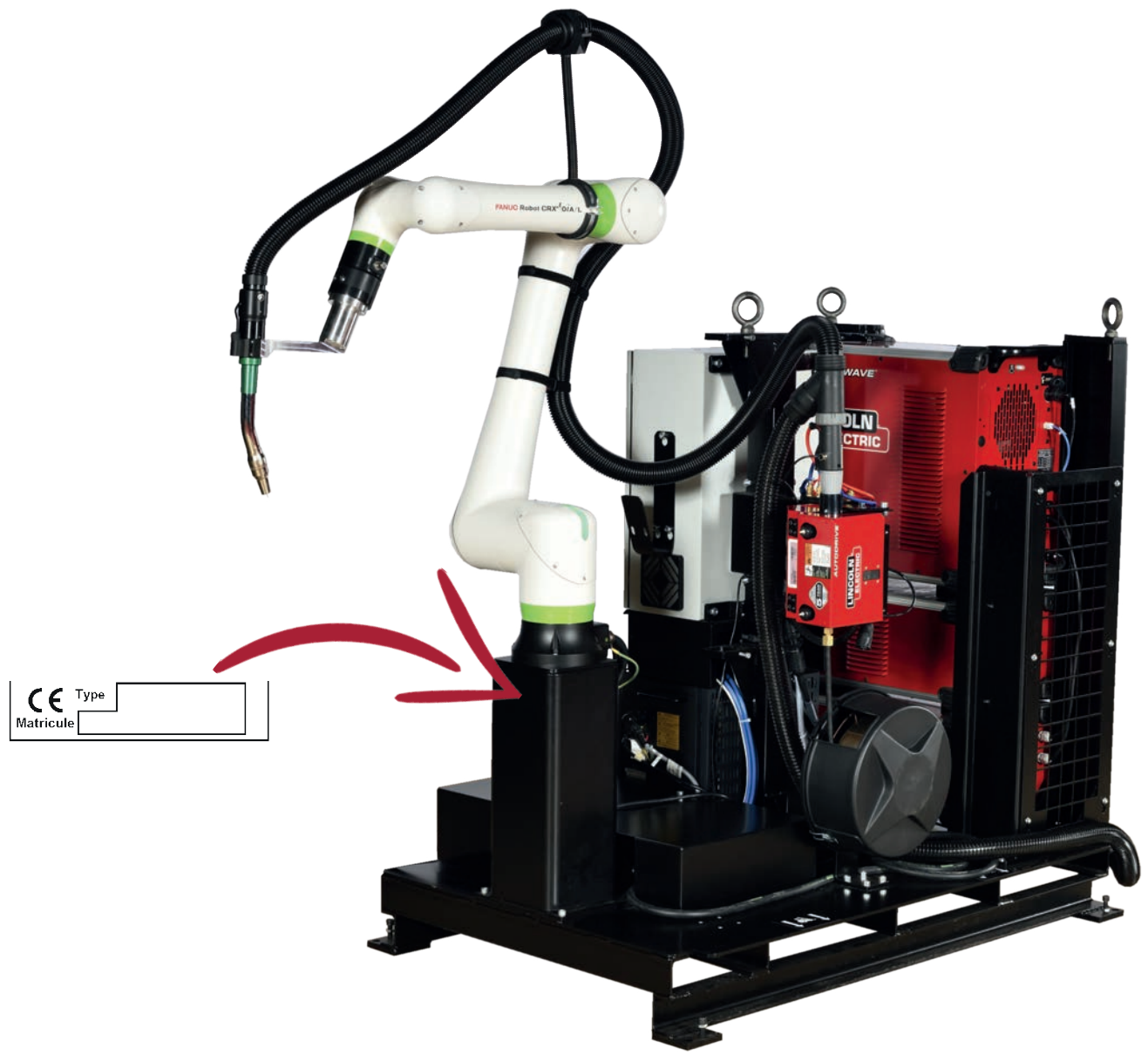
	Obligation de lire le manuel/la notice d'instructions.		Signal un danger.
	Obligation de porter des chaussures de sécurité.		Avertissement d'un risque ou d'un danger dû à l'électricité.
	Obligation de porter un casque anti-bruit.		Avertissement d'un risque ou d'un danger dû à un obstacle au sol.
	Obligation de porter un casque de protection.		Avertissement d'un risque ou d'un danger de chute avec dénivellation.
	Obligation de porter des gants de protection.		Avertissement d'un risque ou d'un danger dû à des charges suspendues.
	Obligation d'utiliser des lunettes de protection.		Avertissement d'un risque ou d'un danger dû à la présence d'une surface chaude.
	Obligation de porter une visière de protection.		Avertissement d'un risque ou d'un danger dû à des pièces mécanique en mouvement.
	Obligation de porter des vêtements de protection.		Avertissement d'un risque ou d'un danger dû à un mouvement de fermeture des pièces mécanique d'un équipement.
	Obligation de nettoyer la zone de travail.		Avertissement d'un risque ou d'un danger dû à la présence de rayonnement laser.
	Obligation de porter une protection des voies respiratoires.		Avertissement d'un risque ou d'un danger dû à un obstacle situé en hauteur.
	Necessite un contrôle visuel.		Avertissement d'un risque ou d'un danger dû à la présence d'un élément pointu.
	Indique une opération de graissage.		Interdiction aux porteurs d'un stimulateur cardiaque d'accéder à la zone designée.
	Necessite une action de maintenance.		





**A - IDENTIFICATION**

Veuillez noter le numéro d'immatriculation de votre machine.  
Dans toute correspondance, veuillez nous fournir ces renseignements.



## B - CONSIGNES DE SECURITE



Pour les consignes de sécurité générales se reporter au manuel spécifique fourni avec cet équipement.



Le robot collaboratif COOPER™ COBOT de Lincoln Electric est conçu et fabriqué dans un souci de sécurité. Toutefois, votre sécurité globale peut être améliorée par une installation correcte et une exploitation judicieuse de votre part.  
**VEILLEZ À NE PAS INSTALLER, UTILISER OU RÉPARER CET ÉQUIPEMENT SANS AVOIR LU LES CONSIGNES DE SÉCURITÉ FIGURANT DANS CE MANUEL.** Pensez avant d'agir et faites preuve de prudence.



La totalité du personnel de service et de maintenance travaillant avec cet appareil doit obligatoirement avoir lu et compris l'ensemble des instructions du présent manuel.



Toute intégration de l'ensemble COOPER™ COBOT dans un nouvel ensemble (ajout de table de soudage, axes additionnels, environnement supplémentaire) doit appeler l'intégrateur ou le client final concerné à une analyse de risque complémentaire pour appliquer les modifications nécessaires afin d'assurer une nouvelle déclaration de conformité CE à la directive machine



Le COOPER™ COBOT est un robot livré configuré en mode collaboratif. Il est **INTERDIT** de modifier la configuration logiciel (paramétrage de vitesse maximum, sous-programme de sécurité, utilisation des registres R190 à R199...). Cela pourrait entraîner une perte de ses fonctionnalités collaboratives et potentiellement présenter un danger pour le personnel.



Toutes modifications ou altérations arbitraires annulent la garantie et la responsabilité du fabricant Lincoln Electric pour les dommages qui en découlent



Toute intégration de l'ensemble COOPER™ COBOT dans un nouvel ensemble (table de soudage, axes additionnels, environnement supplémentaire) entraîne la responsabilité de l'intégrateur ou l'utilisateur.



L'intégrateur ou l'utilisateur doit mener une analyse de risques et notamment revoir les risques résiduels actuels en accord avec la norme ISO 10218-2, pour assurer la conformité avec la directive 2006/42/CE.

### 1 - Limites d'utilisation de la machine



Des limites d'utilisation de la machine sont indiquées dans les différentes documentations, bien les lire avant de commencer à se servir de la machine.

#### Utilisation normale de la machine:

- La machine ne doit être conduite que par une seule personne majeure, formée à la conduite et aux risques d'utilisation.
- Toutes les opérations d'entretien doivent être exécutées par du personnel spécialisé qui a lu et compris ce manuel.
- La maintenance doit être effectuée par du personnel expérimenté et formé aux risques de la machine.  
*Technicien électrique:* Operateur qualifié capable d'intervenir en conditions normales pour une intervention dans les parties électriques, de régulation, d'entretien et de réparation.  
*Technicien mécanique:* Technicien spécialisé autorisé à faire opérations mécaniques complexes et extraordinaires.
- La machine doit être exclusivement utilisée pour des applications de soudage, tout autres usages de la machine est interdit.

- Le port des Equipements de Protection Individuelle (EPI) et vêtements de travail enveloppant le corps, pas de cravate et cheveux attachés est obligatoire dans la zone de travail.



#### Mauvais usage raisonnablement prévisible:

- Conduite et dépannage de l'installation par plusieurs personnes.
- Conduite de l'installation par une personne non formée à son utilisation.

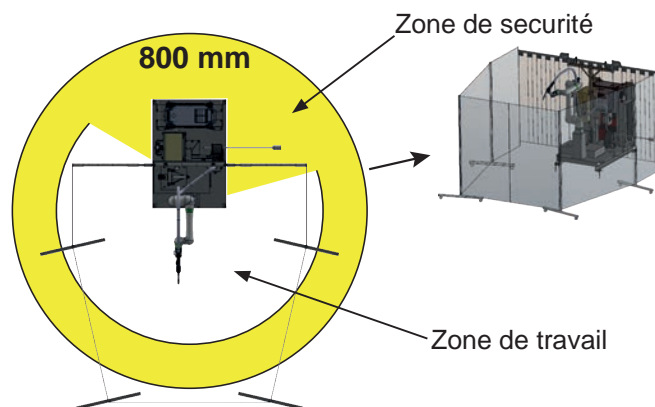
#### Limites dans le temps:

- L'utilisation de la machine est prévue pour 1 poste d'une durée de 8 heures.
- Le chargement et le déchargement doit se faire en dehors du cycle de soudage.
- Un contrôle visuel de l'état général de la machine et des zones de travail doit être fait au minima:
  - 2 fois par poste ou,
  - à chaque changement de place du **COOPER™ COBOT** ou,
  - à chaque changement de production.
- Pour toute absence prolongée de l'opérateur fermer les arrivées d'énergies (électrique et fluides).

#### Limite dans l'espace:

- La machine est prévue pour un usage en intérieur. L'utilisation en extérieur est interdite.
- Les pièces doivent être de dimensions et poids compatibles avec l'installation.
- La machine doit être libre d'accès pour l'entretien (exemple: absence de pièce,...).
- L'atelier doit être suffisamment éclairé et aéré.
- Avant toute utilisation, l'opérateur doit s'assurer de l'absence de risque de collision avec toute personne.

- Pour des raisons de sécurité et dans l'état actuelle de nos connaissances sur les process client, la zone de travail ne doit être occupée que par une seule personne. Faire en sorte qu'aucune partie de la machine ne puisse s'approcher à moins de 500 mm d'un obstacle.  
Impératif : le couloir opérateur doit être libre sur une largeur de 800 mm minimum.  
Nous vous conseillons d'effectuer un marquage au sol.  
En accédant à la zone marquée toute personne peut se faire heurter par un élément de l'installation.



- La zone de travail et de sécurité doit être libre de tous obstacles.

#### Autres limites:

- L'alimentation en énergie doit impérativement être conforme aux recommandations. Le client devra fournir et installer sur chaque source d'énergie (électrique, air, gaz et eau) un dispositif permettant de l'isoler. Les dispositifs doivent être clairement identifiés. Ils doivent être verrouillables.
- La machine est prévue pour un usage professionnel.
- La périodicité des entretiens est donnée pour une production de 1 poste de travail par jour (soit 8h journalier).
- Le changement des consommables devra être fait en fonction de leur usure.
- Le planning d'entretien doit impérativement être respecté.  
Nous vous conseillons de mettre en place un suivi tracé de toutes vos opérations de maintenance.
- « Il est interdit de monter sur la structure de la machine en dehors des éventuelles plateformes et passerelles prévues à cet usage. Pour accéder aux équipements **en hauteur, l'utilisateur doit se munir d'un moyen d'accès réglementaire tel que passerelle mobile sécurisée, nacelle élévatrice, etc...** ».
- Avant l'utilisation de la machine, assurez-vous que tous les éléments de protection sont en place. Capots de protection vissés.
- Seules les personnes habilitées ont accès aux coffrets électriques et prévoir un système de verrouillage des accès.
- Nettoyer périodiquement la zone de travail. La zone de travail doit rester libre de tout obstacles.
- La machine ne doit être en aucun cas modifiée.
- Le **COOPER™ COBOT** n'est pas un élément d'ancrage pour un moyen de manutention.

- A l'exception des contrôles de mouvement du **COOPER™ COBOT** ou du changement de la pile, la maintenance doit se faire hors énergies. Le sectionnement et le verrouillage par cadenas de toutes les énergies est **obligatoire**.
- Pour que l'installation soit conforme, un système d'aspiration des fumées doit être mis en place.
- Pour que l'installation soit conforme, un système de protection visuelle contre le rayonnement doit être mis en place.
- Avant toute utilisation, l'opérateur doit s'assurer de l'absence de risque de collision avec toute personne.
- **ATTENTION:** Lors de la manutention des tôles prendre un minimum de précautions de manière à éviter tous chocs sur la machine.
- Le chargement et le déchargement des pièces à souder doivent respecter les règles de manipulation manuelle ou mécanique en vigueur.
- La bouteille de gaz doit être manipulée seule, elle ne doit pas être embarquée sur la plateforme lors du déplacement de celle-ci.
- Le **COOPER™ COBOT** doit être déplacé par un moyen de manutention mécanique en respectant les préconisations de levage indiquées dans ce manuel opérateur. Il ne doit pas être installé sur une pente supérieure à 5%.

## 2 - Risques résiduels

D'après les résultats de l'évaluation des risques, quelques éléments émergent pour lesquels il n'était pas "techniquement" possible d'éliminer ou de rendre négligeable le risque.

Malgré toute l'attention portée à la conception de nos machines certaines zones à risques perdurent. Pour maîtriser les risques le client devra porter une attention particulière à ces derniers, faire appliquer les consignes et définir les éventuelles mesures complémentaires nécessaires propre à ses modes opératoires internes.

Par conséquent, ci-après, vous trouverez une liste indicative des risques résiduels.

Une formation des opérateurs à la sécurité et à l'utilisation de la machine à leur poste de travail permettra une meilleure prise en compte de ces risques résiduels.

Nous vous conseillons de mettre en place des fiches de poste rappelant la présence de risque résiduel ou non dans la zone de travail.

### 2.1 - Risques résiduels "Général"

#### ☛ Risque Environnement - glissade et/ou chute



La zone de travail et de sécurité doit être libre de tous obstacles.

La zone de travail doit rester propre et être nettoyée régulièrement.

L'entretien de la machine doit être fait périodiquement (voir notice d'entretien par équipement).

Les déchets de consommables doivent être nettoyés.

L'opérateur doit apporter une attention particulière aux câbles et rails de chemin de roulement au sol.

L'opérateur doit porter les Equipements de Protection Individuelle nécessaire "casque, gants, chaussures de sécurité, masque et vêtements de travail".

#### Chute de hauteur:

Afin de se protéger des chutes de hauteur et pour accéder aux parties en hauteur, l'opérateur devra utiliser des moyens d'accès conforme aux normes applicables en vigueur.

Pour tout travail en hauteur, le port des Equipements de Protection Individuelle tel que "casque, gants, chaussures de sécurité, masque, bouchons d'oreilles et harnais" est indispensable.

Pour tout travail en hauteur, l'opérateur doit être formé à l'utilisation des moyens d'accès en hauteur.

#### ☛ Risque Mécanique - Choc, cisaillement, écrasement



L'opérateur ne doit pas avoir de vêtements flottants, pas de cravate, avoir les cheveux attachés et doit porter les Equipements de Protection Individuelle "casque, gants, chaussures de sécurité, masque et vêtements de travail".

L'opérateur doit vérifier l'absence d'autres collaborateurs à proximité de la machine avant de démarrer.

Le poste de travail de l'opérateur est devant le pupitre de commande.

Les zones de sécurité machine doivent être respectées.

L'opérateur doit être formé à l'utilisation, le personnel sensibilisé aux risques résiduels.  
Pendant les phases de manutention au chariot élévateur ou au pont roulant, personne ne doit se trouver la zone de manutention.

#### Coincement entre un obstacle et la machine - Accès à un élément mobile.

L'opérateur doit porter les Equipements de Protection Individuelle "casque, gants, chaussures de sécurité, masque et vêtements de travail".

Le poste de travail de l'opérateur est devant le pupitre de commande.

L'opérateur doit s'assurer de l'absence de personne dans la zone de travail et dans la zone de sécurité de la machine avant de l'utiliser.

L'opérateur doit s'assurer de la présence des capots de protection de la machine avant de l'utiliser.

L'opérateur doit être formé à l'utilisation, le personnel sensibilisé aux risques résiduels.

#### Rupture de l'ancrage du moyen de manutention

La machine ne doit pas être modifiée.

La machine n'est pas un élément d'ancrage pour un moyen de manutention.

Le changement de localisation de la machine doit être fait par **Lincoln Electric** ou du personnel mandaté.

#### Présence de personne sous la charge

L'opérateur doit être formé et habilité à utiliser les moyens de manutention.

L'opérateur doit être formé à l'utilisation, le personnel sensibilisé aux risques résiduels.

### ☛ Risque Mécanique - Perforation ou piqûre



Malgré toutes les mesures de sécurité intrinsèques mises en place, il existe un risque résiduel de contacts à la tête (chocs, piqûres, ...)

Afin de limiter ce risque il est recommandé à l'utilisateur de porter les EPI adéquats, notamment une casquette de sécurité, lors de toutes les phases d'utilisation de la machine

Le port des Equipements de Protection Individuelle tels que "casque, gants, chaussures de sécurité, masque, bouchons d'oreilles" est indispensable.

L'opérateur doit être formé à l'utilisation de la machine et le personnel sensibilisé aux risques résiduels.

L'opérateur doit rester attentif aux différents déplacements du cobot lors de toutes les phases d'utilisation de la machine.

## 2.2 - Risques résiduels "Procédé"

### ☛ Risque électrique - Projection de particules en fusion



#### Projection de matière en fusion sur des matériaux inflammables ou les personnes:

La zone de travail doit rester propre et être nettoyée régulièrement.

Mettre en place des protections autour des torches en fonction de l'environnement de travail.

Le port des Equipements de Protection Individuelle tels que "casque, gants, chaussures de sécurité, masque, bouchons d'oreilles, vêtements de travail résistants au feu" est indispensable.

L'opérateur doit être formé à l'utilisation, le personnel sensibilisé aux risques résiduels.

La position de l'opérateur en production est située devant le **COOPER™ COBOT**.

### ☛ Risque ergonomie - Fatigue

#### Chargement de bobines lourdes sur des porte-bobines en hauteur:

L'opérateur doit utiliser des moyens de manutention adaptés.

L'opérateur doit être formé à l'utilisation, le personnel sensibilisé aux risques résiduels.

## ☛ Risque matériaux et produit- Intoxication



### Fumées/gaz dégagés par le procédé:

Prévoir la mise en place d'un équipement d'aspiration (à la charge du client).

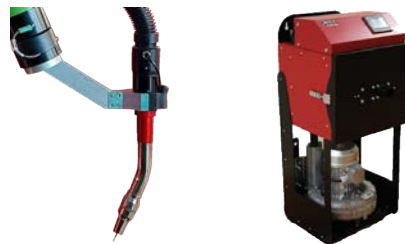
Conformément aux exigences formulées par la norme applicable, l'INRS et la CARSAT, **LINCOLN ELECTRIC** recommande l'utilisation de moyens d'aspiration des fumées de soudure tels que:

- **MOBIFLEX 200 M:**
  - Dispositif de captage par bras aspirant
  - Débit à la buse : 1200 m<sup>3</sup>/h
  - Vitesse induite minimum à l'émission des polluants : 0.5 m/s
  - La buse doit donc être positionnée idéalement à 300 mm du point d'émission.



OU

- **LINC EXTRACTOR + Torche aspirante LINC-GUN FX 500W:**
  - Dispositif de captage par unité haute dépression
  - Vitesse induite minimum à l'émission des polluants : 0.35 m/s
  - Il faut un débit de 65 m<sup>3</sup>/h à la buse.



Le port des Equipements de Protection Individuelle tels que "casque, gants, chaussures de sécurité, masque, bouchons d'oreilles" est indispensable.

L'opérateur doit être formé à l'utilisation, le personnel sensibilisé aux risques résiduels.

## ☛ Risque Mécanique - Perforation ou piqûre



### Contact entre l'extrémité du fil d'apport et une partie du corps

Le port des Equipements de Protection Individuelle tels que "casque, gants, chaussures de sécurité, masque, bouchons d'oreilles" est indispensable.

L'opérateur doit être formé à l'utilisation de la machine et le personnel sensibilisé aux risques résiduels.

## ☛ Risque Rayonnement - Lésions oculaires et cutanées



### Coup d'arc

Mettre en place des protections autour des torches en fonction de l'environnement de travail.

Le port des Equipements de Protection Individuelle tels que "casque, gants, chaussures de sécurité, masque, bouchons d'oreilles" est indispensable.

L'opérateur doit être formé à l'utilisation de la machine et le personnel sensibilisé aux risques résiduels.

## ☛ Risque Thermique - Brûlure



### Partie du corps en contact avec un élément chaud (torche/pièce...)

Le port des Equipements de Protection Individuelle tels que "casque, gants, chaussures de sécurité, masque, bouchons d'oreilles" est indispensable.

L'opérateur doit être formé à l'utilisation de la machine et le personnel sensibilisé aux risques résiduels.

Les pièces soudées peuvent rester chaudes pendant un certain temps.

## ☛ Risque Bruit - Fatigue



### Bruit du procédé

Le port des Equipements de Protection Individuelle tels que “casque, gants, chaussures de sécurité, masque, bouchons d’oreilles” est indispensable.

L’opérateur doit être formé à l’utilisation de la machine et le personnel sensibilisé aux risques résiduels.

## ☛ Risque Mécanique - Ecrasement



### Manutention de bouteille et/ou rack de gaz

Les bouteilles de gaz se transportent sanglées sur un chariot.

Les racks se transportent avec des des moyens de manutention appropriés (ex: pont roulant, chariot élévateur).

L’opérateur doit être formé et habilité à utiliser les moyens de manutention.

Le port des Equipements de Protection Individuelle tels que “casque, gants, chaussures de sécurité, masque, bouchons d’oreilles” est indispensable.

## ☛ Risque Matériaux et produit - Explosion

### Stokage de bouteille et/ou rack de gaz près de la machine

Le stockage doit être suffisamment éloigné de la zone de soudage et autres sources de chaleur, dans une zone ventilée.

Les bouteilles doivent être arrimées.

L’opérateur doit être formé et le personnel sensibilisé à l’utilisation du gaz.

## ☛ Risque Electrique - Electrocuton



### Contact entre la sortie du dévidoir et une partie du corps

La position de l’opérateur en production est située devant le **COOPER™ COBOT**.

## 3 - Compatibilité électromagnétique (CEM)

---

### Conformité

Les produits portant le marquage CE sont conformes aux directives et règlements européens.

Il est destiné à être utilisé avec d’autres équipements **LINCOLN ELECTRIC**. Il est conçu pour un usage industriel et professionnel.

### Introduction

Tous les équipements électriques génèrent de petites quantités d’émissions électromagnétiques. Les émissions électriques peuvent être transmises par des lignes électriques ou rayonnées dans l’espace, de la même manière qu’un émetteur radio. Lorsque des émissions sont reçues par d’autres équipements, des interférences électriques peuvent en résulter. Les émissions électriques peuvent affecter de nombreux types d’équipement, d’autres équipements de soudage à proximité, réception radio et TV, machines à commande numérique, systèmes téléphoniques, ordinateurs, etc.

Avertissement : Cet équipement de classe A n’est pas destiné à être utilisé dans des emplacements résidentiels où l’alimentation électrique est fournie par le système d’alimentation public basse tension. Il peut y avoir des difficultés potentielles à assurer la compatibilité électromagnétique dans ces endroits, en raison des perturbations conduites et rayonnées.

### Installation et utilisation

L’utilisateur est responsable de l’installation et de l’utilisation de l’équipement de soudage conformément aux instructions du fabricant. Si des perturbations électromagnétiques sont détectées, il incombe à l’utilisateur de l’équipement de soudage de résoudre la situation avec l’assistance technique du fabricant. Dans certains cas, cette action corrective peut être aussi simple que la mise à la terre du circuit de soudage. Dans d’autres cas, cela pourrait impliquer la construction d’un écran électromagnétique renfermant la source d’alimentation et le travail complet avec les filtres d’entrée associés. Dans tous les cas, les perturbations électromagnétiques doivent être réduites au point où elles ne sont plus gênantes.

Remarque : Le circuit de soudage peut être mis à la terre ou non pour des raisons de sécurité. Suivez vos normes locales et nationales pour l’installation et l’utilisation. La modification des dispositions de mise à la terre ne doit être autorisée que par une personne compétente pour évaluer si les modifications augmentent le risque de blessure, par exemple en autorisant des chemins de retour de courant de soudage parallèles qui peuvent endommager les circuits de terre d’autres équipements.

## **Évaluation de la zone environnante**

Avant d'installer l'équipement de soudage, l'utilisateur doit faire une évaluation des problèmes électromagnétiques potentiels dans la zone environnante. Sont pris en compte les éléments suivants:

- Autres câbles d'alimentation, câbles de commande, signalisation et téléphone câbles; au-dessus, au-dessous et à côté de l'équipement de soudage,
  - Émetteurs et récepteurs de radio et de télévision,
  - Ordinateurs et autres équipements de contrôle,
  - Équipement critique pour la sécurité, par exemple, la protection de l'équipement industriel,
  - La santé des personnes autour, par exemple, l'utilisation de stimulateurs cardiaques et appareils auditifs,
  - Équipement utilisé pour l'étalonnage ou la mesure,
  - L'immunité des autres équipements dans l'environnement. L'utilisateur doit s'assurer que les autres équipements utilisés dans l'environnement sont compatibles. Cela peut nécessiter des mesures de protection supplémentaires,
  - L'heure de la journée à laquelle le soudage ou d'autres activités doivent être effectués.
- La taille de la zone environnante à prendre en compte dépendra de la structure du bâtiment et des autres activités qui s'y déroulent.
- La zone environnante peut s'étendre au-delà des limites des locaux.

## **Système d'approvisionnement public**

L'équipement de soudage doit être connecté au système d'alimentation public selon les recommandations du fabricant. En cas d'interférence, il peut être nécessaire de prendre des précautions supplémentaires telles que le filtrage du système. Il faut envisager de blinder le câble d'alimentation de l'équipement de soudage installé en permanence, dans un conduit métallique ou équivalent. Le blindage doit être électriquement continu sur toute sa longueur. Le blindage doit être connecté à la source d'alimentation de soudage de sorte qu'un bon contact électrique soit maintenu entre le conduit et l'enceinte de la source d'alimentation de soudage.

## **Maintenance du matériel de soudage**

L'équipement de soudage doit être régulièrement entretenu conformément aux recommandations du fabricant. Tous les carters et portes d'accès doivent être fermés et correctement fixés lorsque l'équipement de soudage est en fonctionnement. L'équipement de soudage ne doit être modifié d'aucune façon, à l'exception des changements et ajustements couverts dans les instructions du fabricant. En particulier, les éclateurs des dispositifs d'amorçage et de stabilisation d'arc doivent être réglés et entretenus conformément aux recommandations du fabricant.

## **Câbles de soudage**

Les câbles de soudage doivent être maintenus aussi courts que possible et doivent être placés à proximité les uns des autres, au niveau ou à proximité du niveau du sol.

## **Liaison équipotentielle**

Le collage de tous les composants métalliques de l'installation de soudage et adjacents à celle-ci doit être envisagé. Cependant, les composants métalliques collés à la pièce à usiner augmenteront le risque que l'opérateur reçoive un choc en touchant ces composants métalliques et l'électrode en même temps. L'opérateur doit être isolé de tous ces composants métalliques collés.

## **Mise à la terre de la pièce**

Le raccordement à la terre de la pièce à souder peut réduire les émissions électromagnétiques dans certain cas.

Cependant, des précautions doivent être prises pour éviter que cette mise à la terre n'augmente le risque de blessures pour les utilisateurs ou n'endommage d'autres équipements électriques.

Si cela est possible, le raccordement de la pièce à la terre doit être réalisée par une connexion directe, mais dans certains pays où la connexion directe n'est pas autorisée, la liaison doit être réalisée à travers une capacité appropriée, sélectionnée conformément aux réglementations nationales.

## **Blindage**

Le blindage des câbles et équipements dans la zone environnante peut atténuer les problèmes d'interférence. Le blindage de l'ensemble de l'installation de soudage peut être envisagé pour des applications spéciales.



## 1 - Introduction

Le **COOPER™ COBOT** est une plateforme de soudage robotisée qui intègre le robot collaboratif FANUC CRX-10iA/L ou CRX-25iA. Le système est conçu pour répondre aux spécifications pour la sécurité des équipements, en utilisant **une seule zone de fonctionnement et un seul opérateur**. Le robot dispose de capteurs de force qui déclenchent un arrêt de sécurité immédiat au contact d'un corps humain ou de tout autre objet.

Le **COOPER™ COBOT** est équipé de plusieurs fonctions de sécurité pour aider à protéger l'opérateur contre les blessures causées par le mouvement du robot. Les composants suivants sont utilisés dans le schéma de sécurité de ce système :

- Robot équipé d'une limitation de puissance et de force conformément à la norme "Robots et dispositifs robotiques - Robots collaboratifs".
- Interrupteur d'activation de sécurité à 3 positions situé sur la torche intelligente.
- Commutateur d'assentiment de sécurité à 3 positions situé sur le support de tablette.
- Porte-tablette avec bouton E-STOP intégré.
- Pupitre opérateur équipé avec un bouton E-stop

L'équipement de soudage est composé des éléments suivant:

- un générateur de soudage **POWERWAVE R450 CE**.
- un dévidoir **AUTODRIVE 4R100** ou **4R220** (cas "Hyperfill") équipé de 4 galets motorisés permettant d'entraîner du fil de 0,8 à 1,6 mm de diamètre.
- Une torche de soudage, soit:
  - une torche de soudage **MAGNUM PRO Air LE550A** autorisant le soudage MAG jusqu'à 385 ampères à un cycle de service de 100% avec un mélange de gaz Ar-8% CO<sub>2</sub> en version refroidissement air.
  - une torche de soudage 500 A - 100% en version refroidie eau **B500W** avec son groupe de refroidissement **COOLARC 50**.
  - une torche de soudage aspirante 500 A - 100% en version refroidie eau **FX500W** avec son groupe de refroidissement **COOLARC 50**.
  - une torche de soudage en version refroidie eau **LE550W** avec son groupe de refroidissement **COOLARC 50**.
- un coffret **POWERWAVE ADVANCED MODULE** en option.

Le **COOPER™ COBOT** est livré équipé avec un ensemble de dévidage pour le fil massif de diamètre 1,2 mm.

### 1.1 Utilisation prévue ou appropriée de l'équipement

Cet équipement est destiné à être utilisé exclusivement comme système robotique pour le soudage sous gaz inerte métallique (MIG). Ces composants sont maintenus en position de soudage par des outillages spécialement conçus.

Cet équipement est destiné à être utilisé uniquement dans des environnements intérieurs. Certains modèles peuvent être configurés pour le transport par des grues et/ou des chariots élévateurs, cependant, ce système ne doit jamais être utilisé lorsqu'il est suspendu ou élevé.

Des mesures doivent être prises pour protéger les personnes qui travaillent avec le système. Les mesures de sécurité pertinentes qui sont prises doivent tenir compte de tous les risques et dangers pouvant survenir lors du travail avec le système de soudage robotisé. L'utilisateur final a la responsabilité de s'assurer qu'une évaluation appropriée des risques du système est effectuée avant l'utilisation. L'utilisateur final doit prendre en compte tous les dangers et risques présents sur le lieu de travail où le système est utilisé et prendre les mesures de sécurité appropriées, y compris celles qui peuvent survenir lors de l'utilisation de ce système.

Les utilisateurs finaux doivent respecter toutes les instructions de sécurité du manuel d'utilisation de ce système et de tous les manuels d'instructions des composants. Les inspections et les travaux de maintenance ne doivent être effectués que par des personnes qualifiées, qui sont également familiarisées avec la documentation relative à la sécurité et aux instructions.

## **1.2 Mauvaise utilisation raisonnablement prévisible de l'équipement**

Toute procédure, autre que ce qui est spécifié dans la section « Utilisation prévue ou appropriée de l'équipement » qui va au-delà de « l'utilisation prévue ou appropriée de l'équipement » susmentionnée est considérée comme une utilisation inappropriée.

Cela inclut, mais sans s'y limiter:

- l'embarquement sur le robot d'un poids ou volume différent de celui défini par le fournisseur,
- l'alimentation électrique avec une tension d'entrée différente de celle spécifiée,
- l'utilisation d'un procédé de soudage différent du MIG/MAG,

Aucune modification n'est autorisée à être apportée à une partie de cet équipement si elle permet un type de mauvaise utilisation par rapport à ce qui est défini dans la section « Utilisation prévue ou appropriée de l'équipement ».

## **1.3 Modification de ce système**

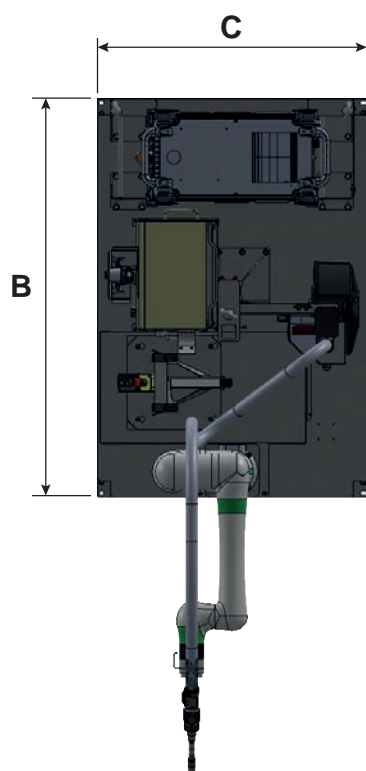
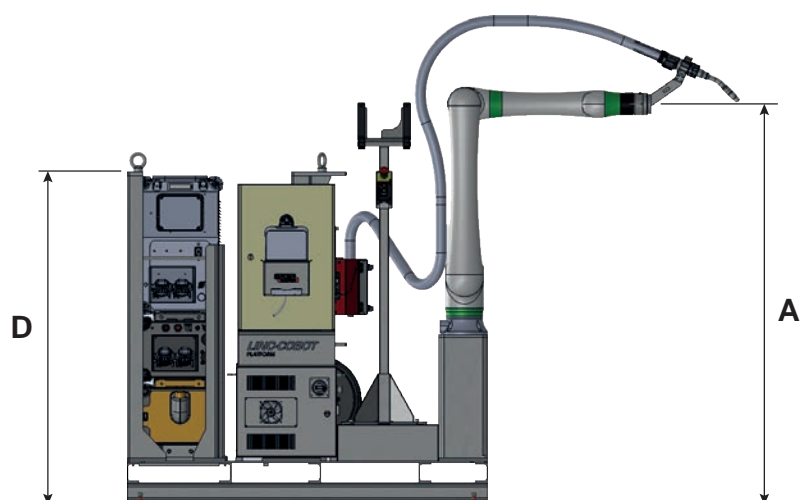
Le système ne doit en aucun cas être modifié. Les modifications pourraient affecter ses performances, sa sécurité ou sa durabilité, augmenter les risques de blessures graves et/ou de mort, et éventuellement contrevenir aux exigences de sécurité. De plus, les dommages ou problèmes de performance résultant d'une modification ne seront pas couverts par les garanties **Lincoln Electric**.

## **1.4 Lors de la lecture de ce manuel**

Ce manuel comprend des informations sur toutes les options disponibles sur ce type d'équipement. Par conséquent, vous pouvez trouver des informations qui ne s'appliquent pas à votre système. Toutes les informations, spécifications et illustrations de ce manuel sont celles en vigueur au moment de l'impression. **Lincoln Electric** se réserve le droit de modifier les spécifications ou la conception à tout moment et sans préavis.

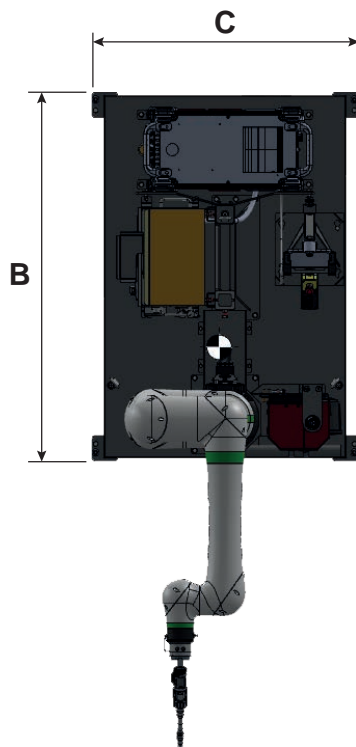
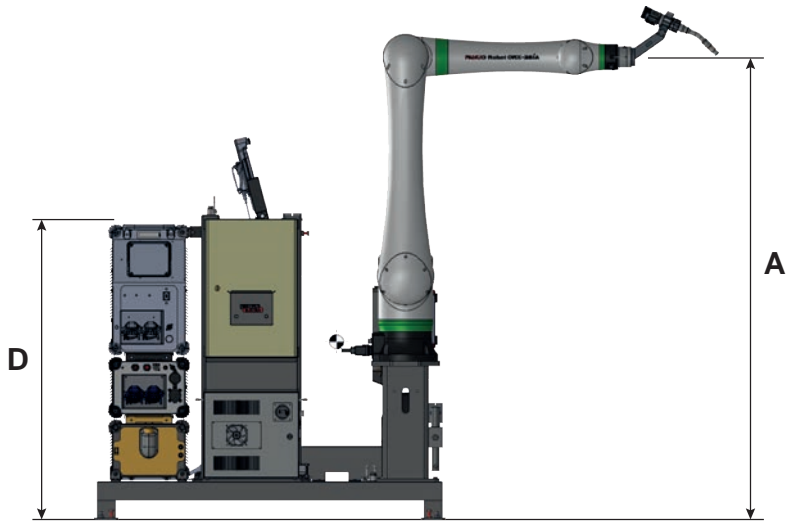
## 2 - Encombrement

### 2.1 Encombrement COOPER™ COBOT (avec CRX-10iA/L)



A	B	C	D
mm	mm	mm	mm
1636	1525	1100	1326

2.2 Encombrement COOPER™ COBOT (avec CRX-25IA)



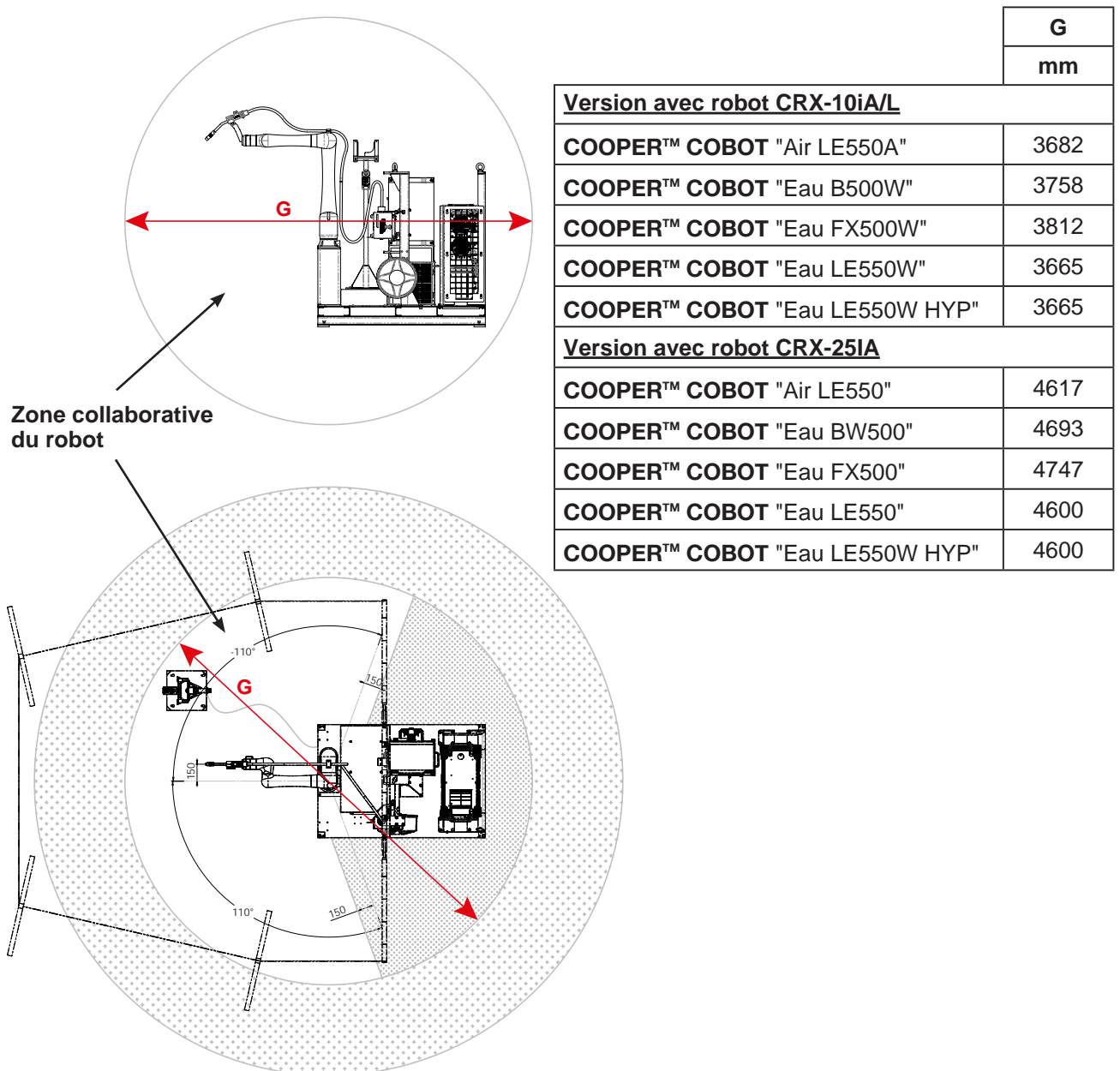
A	B	C	D
mm	mm	mm	mm
2011	1525	1100	1326

### 2.3 Espace d'exploitation du COOPER™ COBOT

La zone collaborative de fonctionnement du robot **COOPER™ COBOT** est représentée ci dessous. Cette zone peut être tronquée en fonction de la configuration du passage du faisceau de torche et autres faisceaux d'alimentation.

Cela signifie que le fonctionnement sûr et collaboratif du robot peut être étendu à toute autre partie du robot et de la zone de portée de l'effecteur final (torche). L'utilisateur final, à ce stade, est seul responsable de la liaison électrique et de soudage des structures externes à la plateforme.

Pour garantir un fonctionnement sûr et fiable, il est de la responsabilité de l'utilisateur final de suivre toutes les instructions de montage et de former tous les opérateurs, le personnel de maintenance et tous les autres employés impliqués dans le système. L'évaluation des risques doit prendre en compte, et les opérateurs doivent avoir une connaissance accrue des objets et des individus situés dans la zone de portée du robot pendant la configuration et le fonctionnement du système. Toutes les personnes, y compris l'opérateur, doivent se trouver à l'extérieur de l'espace d'exploitation du robot pendant les déplacements en mode AUTO. Le soudage ne doit avoir lieu que dans l'espace d'exploitation du robot.



3.1 Configuration COOPER™ COBOT (avec CRX-10iA/L)

Version du COOPER™ COBOT "PLATFORM"	Référence	Type de torche						Option	
		Air LE550A	Eau B500W	Eau FX500W (1)	Eau LE550W	Eau LE550W HYP	Soft (2)	Advanced module	
Air LE550A	AS-RM-91506510	✓							
Air LE550A S	AS-RM-91506511	✓						✓	
Air LE550A AM	AS-RM-91506512	✓							✓
Air LE550A SAM	AS-RM-91506513	✓						✓	✓
Eau B500W	AS-RM-91506530		✓						
Eau B500W S	AS-RM-91506531		✓					✓	
Eau B500W AM	AS-RM-91506532		✓						✓
Eau B500W SAM	AS-RM-91506533		✓					✓	✓
Eau FX500W	AS-RM-91506550			✓					
Eau FX500W S	AS-RM-91506551			✓				✓	
Eau FX500W AM	AS-RM-91506552			✓					✓
Eau FX500W SAM	AS-RM-91506553			✓				✓	✓
Eau LE550W	AS-RM-91506570				✓				
Eau LE550W S	AS-RM-91506571				✓			✓	
Eau LE550W AM	AS-RM-91506572				✓				✓
Eau LE550W SAM	AS-RM-91506573				✓			✓	✓
Eau LE550W HYP	AS-RM-91506590						✓		
Eau LE550W HYP S	AS-RM-91506591							✓	
Eau LE550W HYP AM	AS-RM-91506592								✓
Eau LE550W HYP SAM	AS-RM-91506593							✓	✓

(1) : torche aspirante

(2) : 3 fonctions ("Touch sensor" - "Arc sensor" - "Multipass")

### 3.2 Configuration COOPER™ COBOT (avec CRX-25IA)

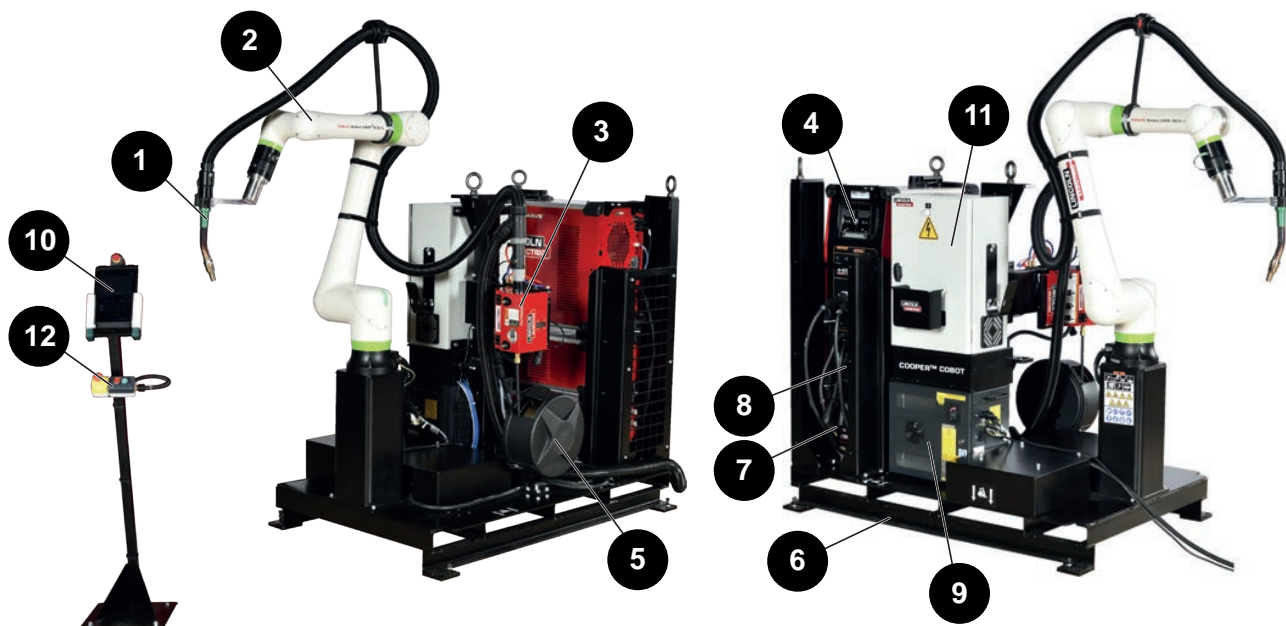
Version du COOPER™ COBOT "PLATFORM"	Référence	Type de torche						Option	
		Air LE550	Eau BW500	Eau FX500 <sup>(1)</sup>	Eau LE550	Eau LE550 HYP	Soft <sup>(2)</sup>	Advanced module	
Air LE550	AS-RM-91506810	✓							
Air LE550 S	AS-RM-91506811	✓						✓	
Air LE550 AM	AS-RM-91506812	✓							✓
Air LE550 SAM	AS-RM-91506813	✓						✓	✓
Eau BW500	AS-RM-91506830		✓						
Eau BW500 S	AS-RM-91506831		✓					✓	
Eau BW500 AM	AS-RM-91506832		✓						✓
Eau BW500 SAM	AS-RM-91506833		✓					✓	✓
Eau FX500	AS-RM-91506850			✓					
Eau FX500 S	AS-RM-91506851			✓				✓	
Eau FX500 AM	AS-RM-91506852			✓					✓
Eau FX500 SAM	AS-RM-91506853			✓				✓	✓
Eau LE550	AS-RM-91506870				✓				
Eau LE550 S	AS-RM-91506871				✓			✓	
Eau LE550 AM	AS-RM-91506872				✓				✓
Eau LE550 SAM	AS-RM-91506873				✓			✓	✓
Eau LE550W HYP	AS-RM-91506890								✓
Eau LE550W HYP S	AS-RM-91506891								✓
Eau LE550W HYP AM	AS-RM-91506892								✓
Eau LE550W HYP SAM	AS-RM-91506893								✓

(1) : torche aspirante

(2) : 3 fonctions ("Touch sensor" - "Arc sensor" - "Multipass")

## 4 - Composition





### 4.1 Ensemble COOPER™ COBOT



Repère	Description
1	Torche de soudage <b>MAGNUM PRO "Air LE550A"</b> ou Torche "Eau <b>B500W</b> " ou Torche aspirante "Eau <b>FX500W</b> " ou Torche "Eau <b>LE550W</b> "
2	Robot de soudage <b>CRX-10i A/L</b> ou <b>CRX-25IA</b>
3	Devidoir fil de soudage <b>AUTODRIVE 4R100</b> ou <b>4R220</b>
4	Générateur de soudage <b>POWERWAVE R450 CE</b>
5	Porte bobine de fil (bobine de fil non fournie)
6	Plateforme
7	<b>COOLARC 50</b> (pour une utilisation avec torche refroidie eau)
8	<b>POWERWAVE Advanced Module</b>
9	Controlleur robot <b>R30iB Mini Plus</b>
10	Tablette tactile de commande
11	Armoire électrique
12	Pupitre de commande opérateur



#### 4.2 Torches de soudage

Torche MAGNUM PRO Air LE550A	Torche B500W	Torche aspirante FX500W	Torche MAGNUM PRO Eau LE550W	
				
380 A - 100%	500 A - 100%		650 A - 100%	
Refroidissement air	Refroidissement eau			
Acier - Inox	Acier - Inox Aluminium	Acier - Inox	Acier - Inox	
0,8 - 1,2 mm	0,8 - 1,6* mm		0,9 - 1,6* mm En mono-fil	0,9 - 1,2* mm en "Hyperfill"

\* : Prévoir le kit galets dévidoir adéquats:

- fil acier 1,6mm: kit KP1505-1/16S (option)
- fil alu 1,2mm : kit KP1507-3/64A (option)
- fil alu 1,6mm : kit KP1507-1/16A (option)
- fil "HyperFill" 0,9 / 1,0mm : kit KP4388-1 de base en version "HyperFill"
- fil "HyperFill" 1,2mm : kit KP4388-2 (option)

#### 4.3 Robot de soudage



Se reporter à la documentation:

- B-84194EN/04 "Manuel opérateur mécanique robot série CRX"



#### 4.4 Devidoir fil de soudage AUTODRIVE 4R100 / 4R220



Se reporter à la documentation:

- IM10472 "AutoDrive 4R100"
- IM10471 "AutoDrive 4R220"



#### 4.5 Générateur de soudage POWERWAVE R450 CE



Se reporter à la documentation:

- IM10421 "POWER WAVE® R450"



#### 4.6 Controleur robot R30iB Mini Plus



Se reporter à la documentation:

- B-83284EN-1 "Manuel opérateur Controlleur R-30iB Mini Plus"
- B-84175EN/01 "Manuel maintenance Controlleur R-30iB Mini Plus"



#### 4.7 Tablette tactile de commande



Se reporter à la documentation:

- B-84274EN/01 "Manuel opérateur Tablette UI controleur R-30iB Mini Plus"
- IM10651 " Application COOPER™ APP"



#### 4.8 Coffret "POWERWAVE Advanced Module"



Se reporter à la documentation:

- IM10507 "POWERWAVE Advanced Module"



#### 4.9 Refroidisseur COOL ARC 50



Se reporter à la documentation:

- IM3017 "COOL ARC 50"



### 5.1 Exigences d'alimentation électrique



**Alimentation triphasée**  
**400V - 4x10mm<sup>2</sup>**  
**Puissance: 30 KVa**



**Alimentation triphasée**  
**400V - 4x6mm<sup>2</sup>**  
**Puissance: 28, 5 KVa**  
**Pré-cablé en usine**

**Alimentation monophasée**  
**240V - 3x2,5mm<sup>2</sup>**  
**Puissance: 1,5 KVa**  
**Pré-cablé en usine**



### 1 - Conditions d'installation



L'implantation de l'installation doit être réalisée en respectant les normes de sécurité en vigueur pour assurer la protection des personnes.

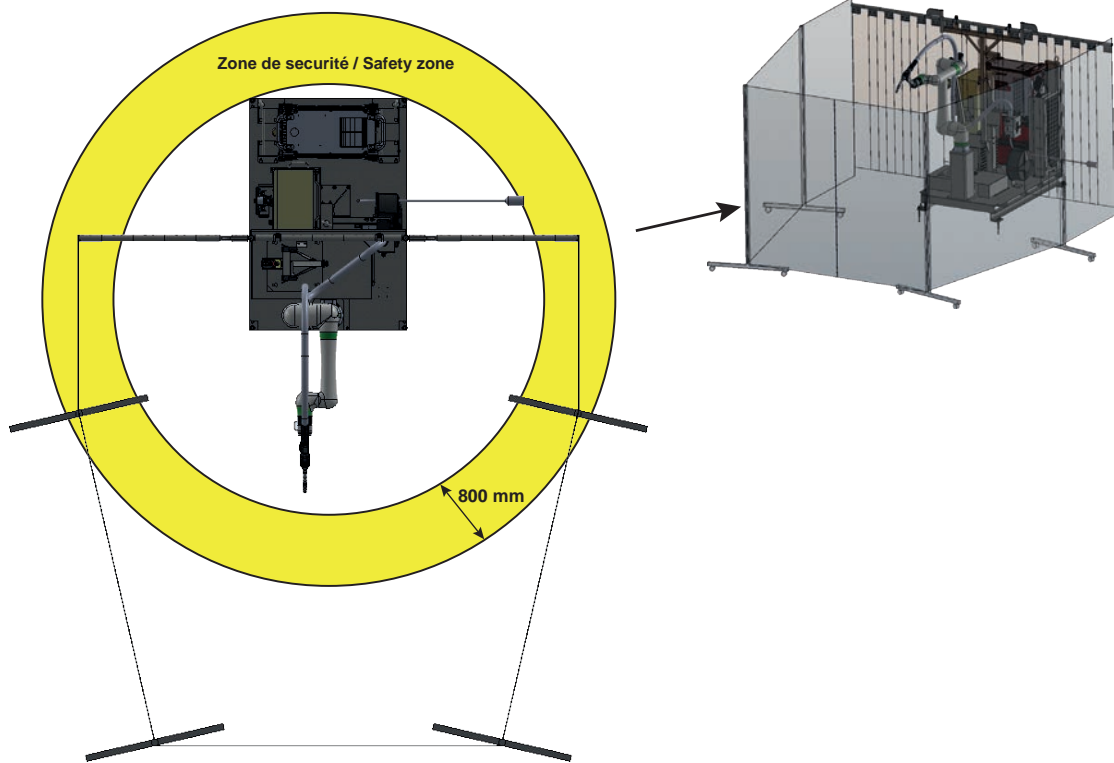


Pour que l'installation soit conforme, mettre en place un système de protection visuelle contre le rayonnement et un système de captation des fumées de soudage.

Faire en sorte qu'aucune partie de la machine ne puisse s'approcher à moins de 500 mm d'un obstacle suivant les normes de sécurité.

Impératif : le couloir opérateur doit être libre sur une largeur de 800 mm minimum suivant les normes de sécurité.

Nous vous conseillons d'effectuer un marquage au sol suivant plan ci contre.



L'installation **COOPER™ COBOT** est livrée avec un ensemble d'écrans triptyques qui assurent la fonction de barrière contre les arcs de soudage et de délimitation de la zone de travail du **COOPER™ COBOT**.

Le rayonnement des arcs de soudage ne pouvant pas être limité au niveau de la torche, les écrans triptyques doivent être positionnés de manière à protéger l'environnement du **COOPER™ COBOT**.



La position des écrans triptyques doit être ajustée en fonction de la zone de travail du **COOPER™ COBOT**.



A l'intérieur de la zone protégée par les écrans triptyques, l'opérateur doit être équipé avec les Equipements de Protection Individuelle "EPI" précédemment listés.

## 2 - Elingage

---



Lors des phases de manutention au chariot ou au pont, l'opération doit être effectuée par une personne formée à l'usage des moyens mécanique de manutention.



Assurez vous d'avoir suffisamment de place lors du déballage de votre COOPER™ COBOT. Une zone encombrée augmente le risque de trébuchement et de glissade. Eliminer les déchets d'emballage en fonction de leur nature.



**ATTENTION** : Protéger les parties sensibles lors de l'élingage.  
Se servir de sangles



Pour toute action de manutention, il est **OBLIGATOIRE** de porter les Equipements de Protection Individuelle « EPI » adaptés.



Les composants de l'installation, doivent uniquement être transportés en utilisant les points d'élingage prévus et avec du matériel d'élingage approprié.



Avant de configurer le système, assurez-vous de déballer et d'identifier tous les éléments. Assurez-vous que tous les articles de la commande ont été reçus. Inspectez le système et tous les composants pour détecter tout dommage.

## 2.1 Elingage COOPER™ COBOT (avec CRX-10iA/L)



Version du COOPER™ COBOT	Référence	Poids (en Kg)		Longueur d'elingue (en cm)	
		Emballé	Déballé	X	Y (point milieu)
Air LE550A	AS-RM-91506510	675	585	185	155
Air LE550A S	AS-RM-91506511	675	585	185	155
Air LE550A AM	AS-RM-91506512	715	625	185	165
Air LE550A SAM	AS-RM-91506513	715	625	185	165
Eau B500W	AS-RM-91506530	705	615	185	165
Eau B500W S	AS-RM-91506531	705	615	185	165
Eau B500W AM	AS-RM-91506532	745	655	185	170
Eau B500W SAM	AS-RM-91506533	745	655	185	170
Eau FX500W	AS-RM-91506550	705	615	185	165
Eau FX500W S	AS-RM-91506551	705	615	185	165
Eau FX500W AM	AS-RM-91506552	745	655	185	170
Eau FX500W SAM	AS-RM-91506553	745	655	185	170
Eau LE550W	AS-RM-91506570	705	615	185	165
Eau LE550W S	AS-RM-91506571	705	615	185	165
Eau LE550W AM	AS-RM-91506572	745	655	185	170
Eau LE550W SAM	AS-RM-91506573	745	655	185	170
Eau LE550W HYP	AS-RM-91506590	745	655	185	165
Eau LE550W HYP S	AS-RM-91506591	745	655	185	165
Eau LE550W HYP AM	AS-RM-91506592	785	695	185	170
Eau LE550W HYP SAM	AS-RM-91506593	785	695	185	170

## 2.2 Elingage COOPER™ COBOT (avec CRX-25IA)



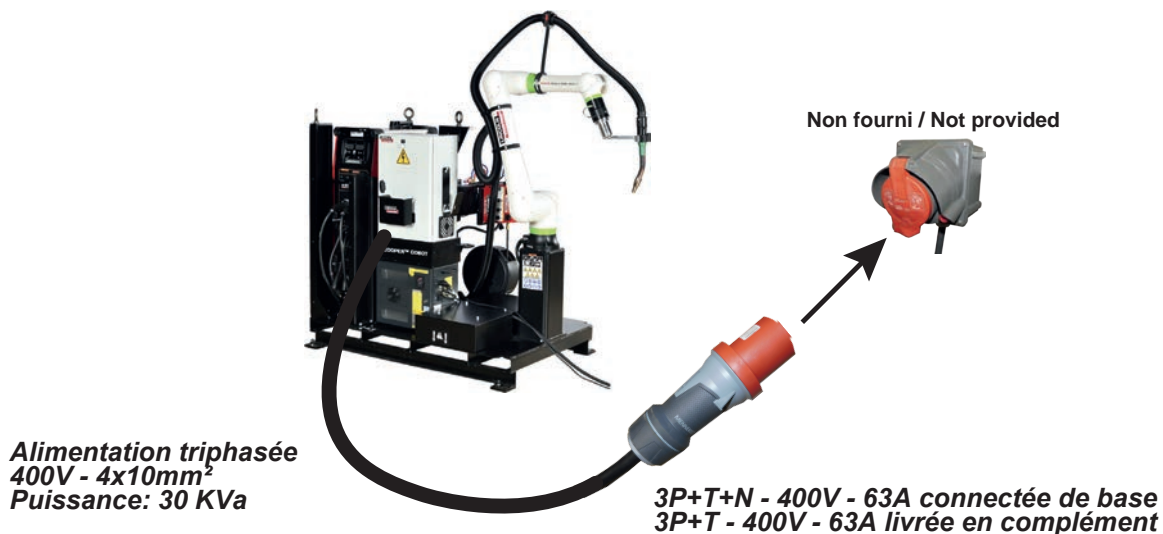
Version du COOPER™ COBOT	Référence	Poids (en Kg)		Longueur d'ellingue (en cm)	
		Emballé	Déballé	X	Y (point milieu)
Air LE550	AS-RM-91506810	770	680	275	150
Air LE550 S	AS-RM-91506811	770	680	275	150
Air LE550 AM	AS-RM-91506812	810	720	275	150
Air LE550 SAM	AS-RM-91506813	810	720	275	150
Eau BW500	AS-RM-91506830	800	710	275	150
Eau BW500 S	AS-RM-91506831	800	710	275	150
Eau BW500 AM	AS-RM-91506832	840	750	275	150
Eau BW500 SAM	AS-RM-91506833	840	750	275	150
Eau FX500	AS-RM-91506850	800	710	275	150
Eau FX500 S	AS-RM-91506851	800	710	275	150
Eau FX500 AM	AS-RM-91506852	840	750	275	150
Eau FX500 SAM	AS-RM-91506853	840	750	275	150
Eau LE550	AS-RM-91506870	800	710	275	150
Eau LE550 S	AS-RM-91506871	800	710	275	150
Eau LE550 AM	AS-RM-91506872	840	750	275	150
Eau LE550 SAM	AS-RM-91506873	840	750	275	150
Eau LE550W HYP	AS-RM-91506890	840	750	275	150
Eau LE550W HYP S	AS-RM-91506891	840	750	275	150
Eau LE550W HYP AM	AS-RM-91506892	880	790	275	150
Eau LE550W HYP SAM	AS-RM-91506893	880	790	275	150



## 3 - Raccordement

### 3.1 Raccordement électrique

Le raccordement électrique du **COOPER™ COBOT** est réalisé via un câble d'une longueur de 5 mètres équipé d'une prise mâle 4 pôles (3P+T).



### 3.2 Raccordement gaz



Le **COOPER™ COBOT** est livré avec un tuyau pour l'alimentation en gaz de 7,5 mètres de longueur. Il est possible de se raccorder sur une bouteille fixée sur un support à proximité du **COOPER™ COBOT** mais en dehors de la zone collaborative.



La bouteille de gaz doit être manipulée seule, elle ne doit pas être embarquée sur la plateforme.



Le chargement et le déchargement de la bouteille de gaz doivent respecter les règles de manipulation manuelle ou mécanique en vigueur.



Pour éviter le risque de basculement, la bouteille de gaz doit être impérativement posée dans son support et fixée à l'aide de la chaîne.

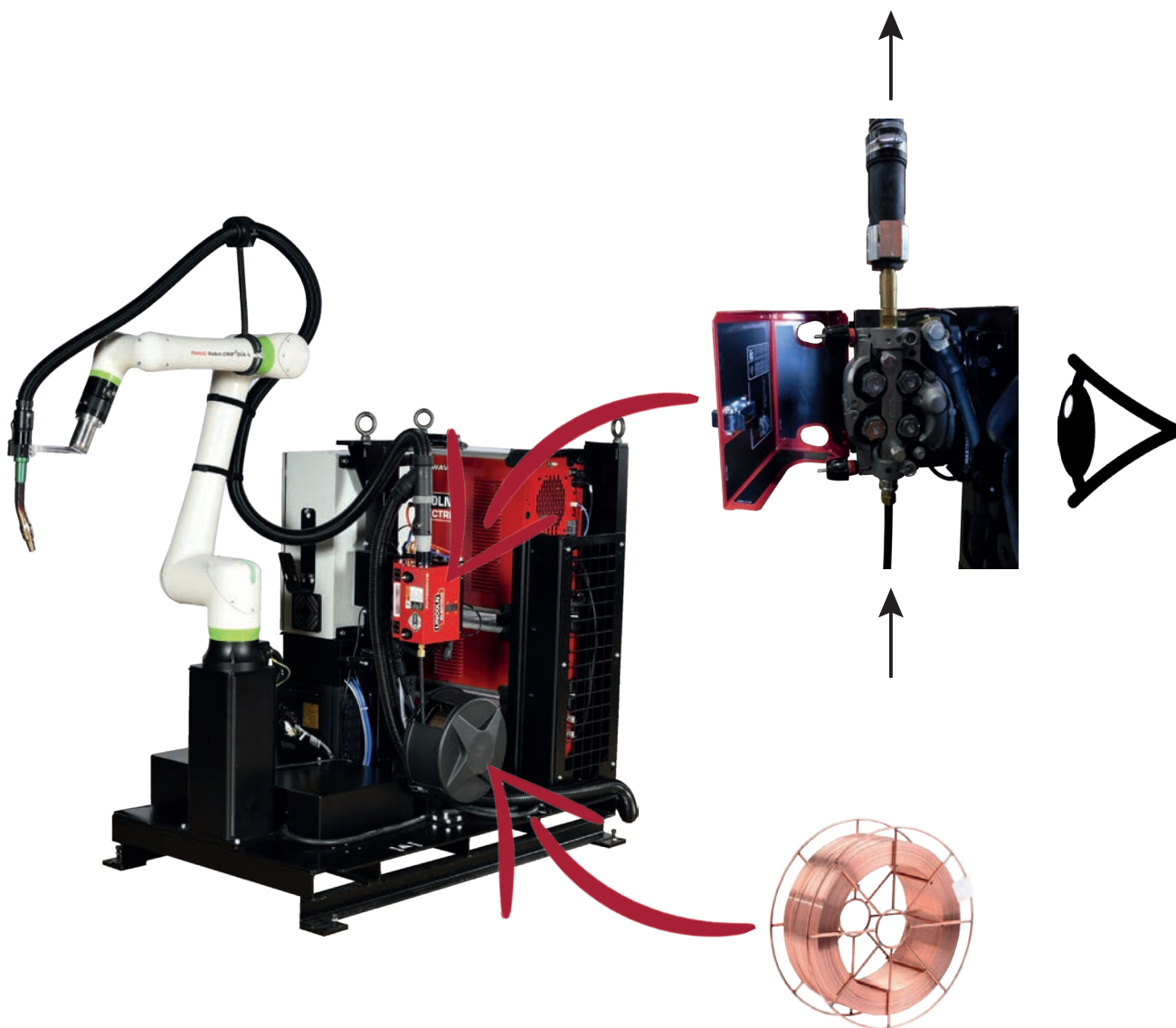
### 3.3 Positionnement de la bobine de fil



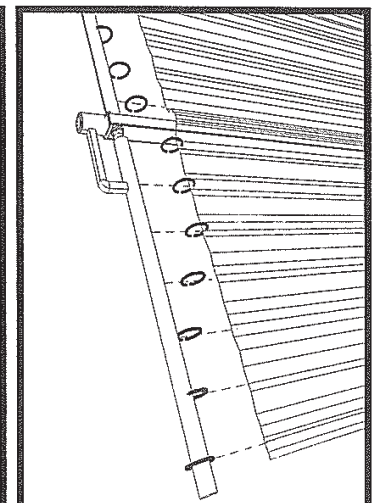
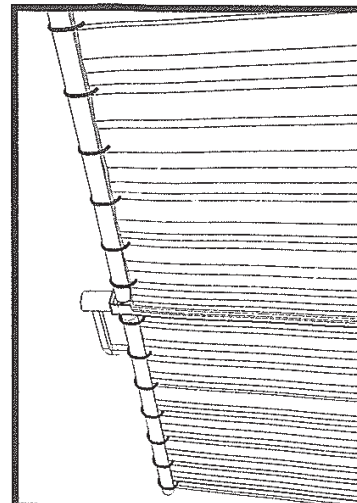
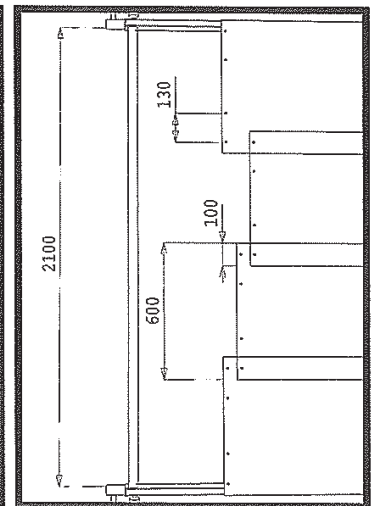
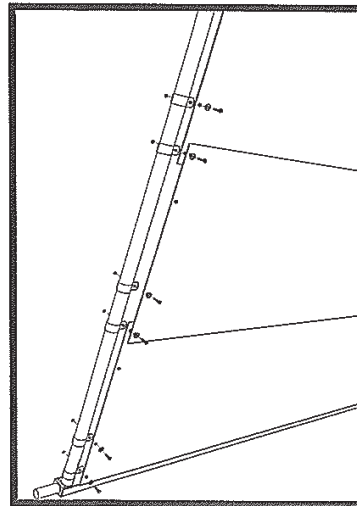
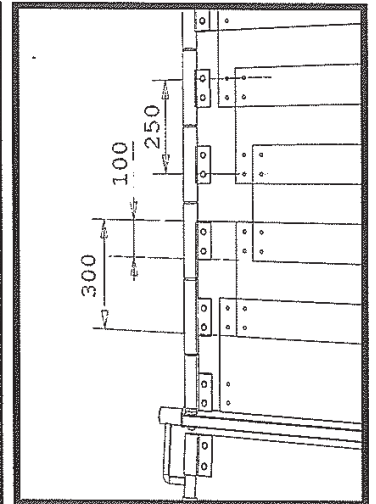
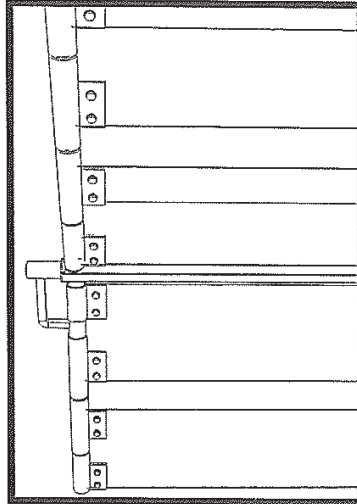
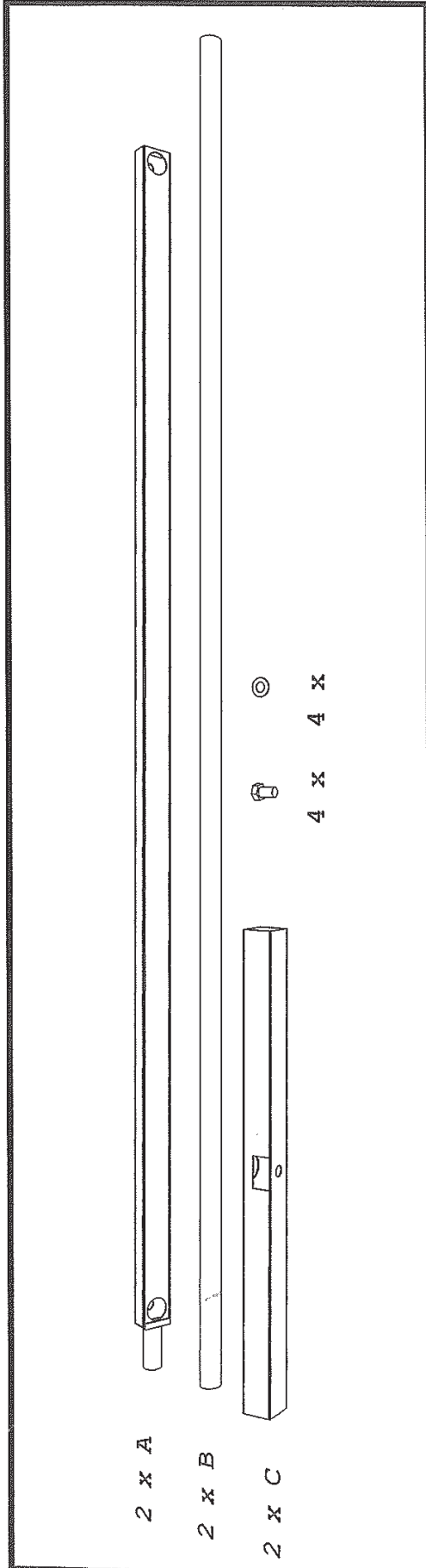
Le chargement de la bobine de fil doit respecter les règles de manipulation manuelle ou mécanique en vigueur.

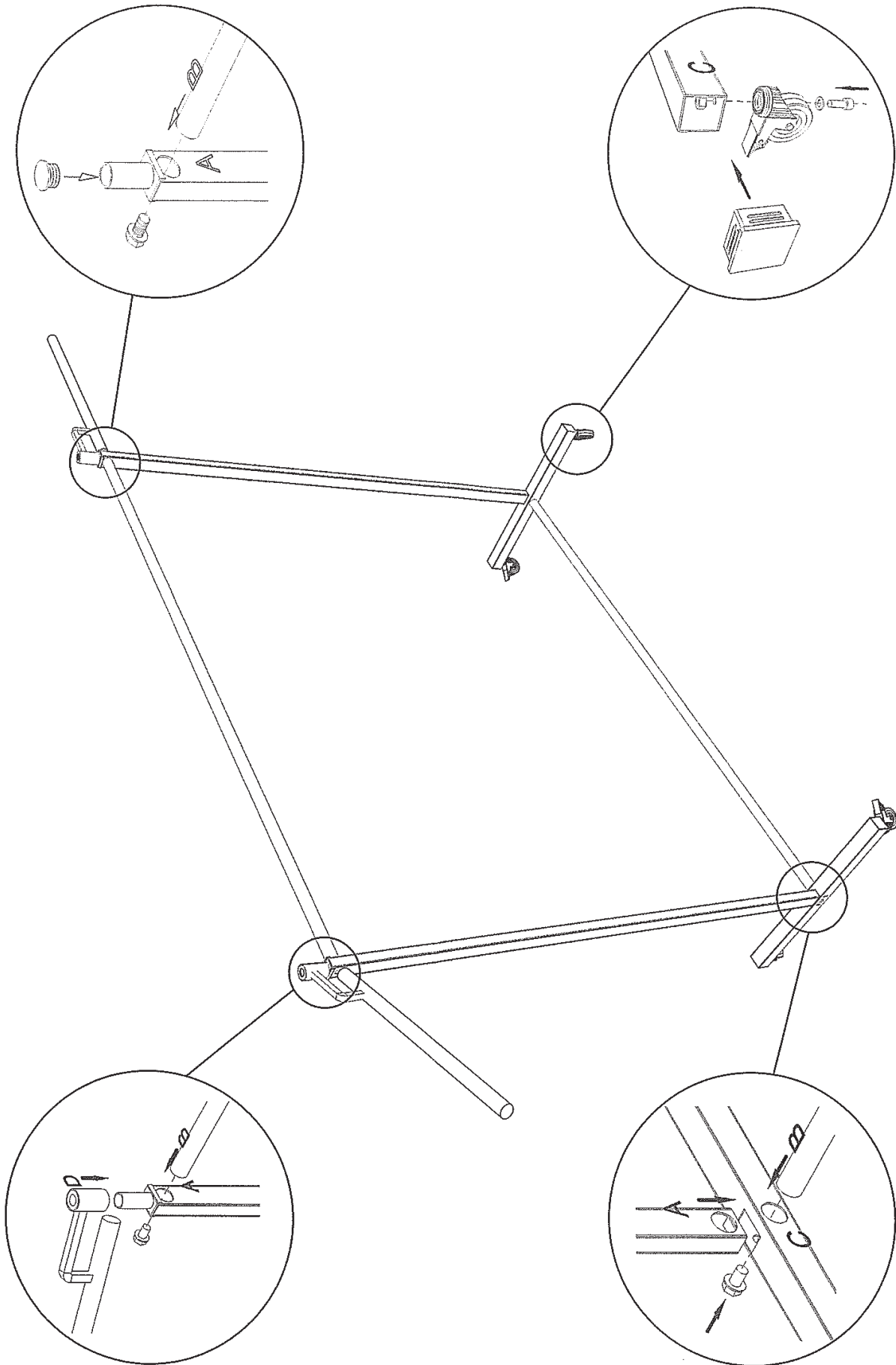


Le port des Equipements de Protection Individuel est obligatoire pour l'installation de la bobine de fil.



### 3.4 Montage des écrans triptyques





### **Raccordement électrique des triptyques:**

- Après le montage des triptyques, 1 shunt de sécurité électrique doit être fixé sur chaque triptyque conformément à l'emplacement indiqué:



- Chaque shunt doit ensuite être raccordé électriquement au rideau associé de la plateforme:



## 1 - Mise en et hors service



**RAPPEL :** La position du poste opérateur est située devant le pupitre de commande. La machine est conçue pour fonctionner avec un seul opérateur dans la zone collaborative.



Le COOPER™ COBOT doit se trouver sur une surface plane dont la pente ne doit pas dépasser 5%. Il doit obligatoirement être fixé au sol.



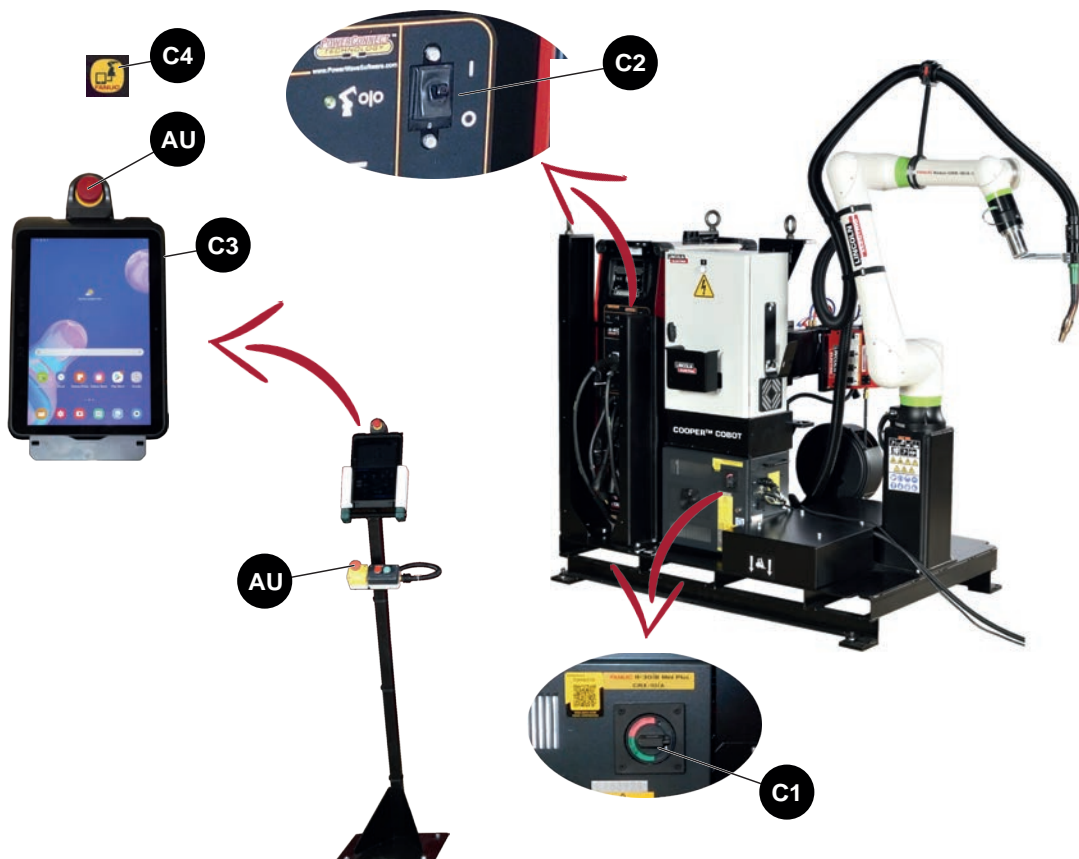
Pendant la phase de chargement et de déchargement de la / des pièce(s) à souder dans la zone de soudage, l'opérateur, qui est formé et habilité à utiliser les moyens de manutention, doit porter obligatoirement les Equipements de Protection Individuelle nécessaire "casque, gants, chaussures de sécurité et vêtements de travail" et respecter les règles de manipulation manuelle ou mécanique en vigueur. Veuillez vous assurer que le robot est en position de repli pour éviter les risques de collision.



Pendant la phase de fonctionnement du COOPER™ COBOT, l'opérateur doit toujours avoir conscience de la zone de travail du robot et il doit garder en permanence un regard vers le robot lorsqu'il est dans la zone de travail.

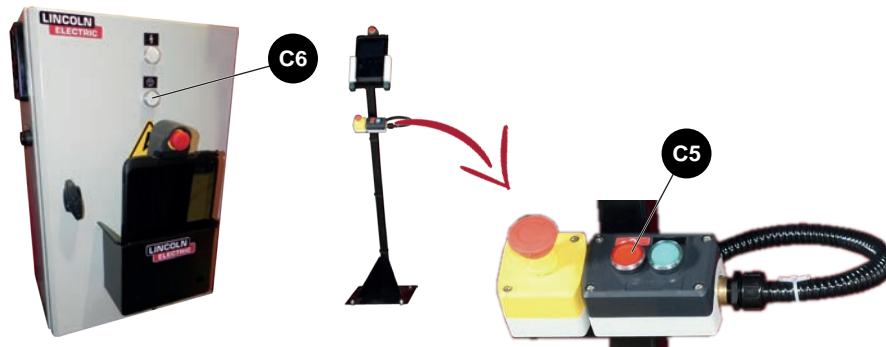
### MISE SOUS TENSION:

- Connecter la prise mâle 4 pôles.
- Mettre le sectionneur **C1** du **Controlleur robot R30iB Mini Plus** sur la position « ON ».
- Allumer le générateur **POWERWAVE R450 CE** en mettant le sectionneur **C2** sur « I ».
- Mettre en service la tablette en appuyant sur **C3**. Puis lancer l'application Android **C4** "Tablet TP".
- Allumer le système d'aspiration en cas de besoin.



### MISE EN SERVICE:

- S'assurer que les arrêts d'urgence **AU** de la tablette tactile et du pupitre sont déverrouillés.
- Appuyer sur le bouton de mise en service **C6** positionné sur la porte de l'armoire de raccordement.
- Appuyer sur le bouton rouge du pupitre opérateur **C5** pour acquitter les défauts ou sur le bouton tactile "Reset" de la tablette.



### MISE HORS SERVICE:

- Actionner l'arrêt d'urgence **AU** de la tablette tactile ou du pupitre.

### MISE HORS TENSION:

- Mettre le sectionneur **C1** du **Controlleur robot R30iB Mini Plus** sur la position « OFF ».
- Eteindre le générateur **POWERWAVE R450 CE** en mettant le sectionneur **C2** sur « 0 ».
- Eteindre ou mettre en veille la tablette en appuyant sur **C3**.
- Eteindre le système d'aspiration.
- Déconnecter la prise mâle 4 pôles.

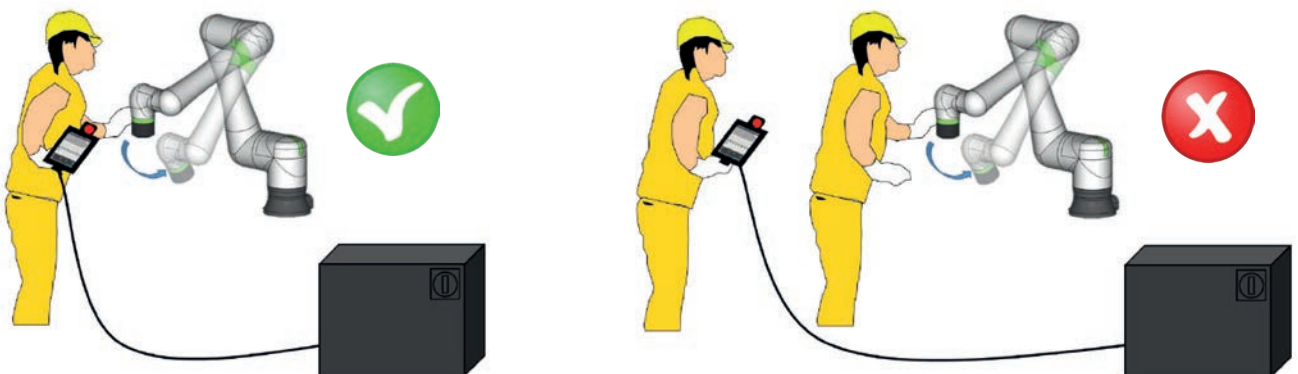


**Nota :** Lorsque l'installation est hors service ou lorsque le contrôleur robot et le **POWERWAVE R450 CE** sont hors tension, le transformateur situé dans l'armoire de sectionnement consomme de l'énergie, il est donc normale que l'armoire de raccordement soit chaude. Pour éviter ce phénomène, il est vivement conseillé de débrancher la prise 4 pôles en cas de non-utilisation de la machine.

### Déplacement du robot en mode manuel

Le mode "**Manuel guide teaching**" permet à l'opérateur de déplacer le robot en le poussant directement. Ce mode de déplacement nécessite d'appuyer sur l'interrupteur de validation "**Deadman switch**" positionné sur le support tablette ou sur la torche de soudage.

Les opérations de déplacement du robot doivent être réalisées par une seule personne.



## 2 - Interface tablette tactile de commande

Developpé par **LINCOLN ELECTRIC**, on vous propose l'application **COOPER™ APP**. Elle est conçue pour offrir une expérience utilisateur simplifiée lors de la programmation de séquence de soudage sur le robot collaboratif **COOPER™ COBOT**.

### 2.1 Interface COOPER™ COBOT "version COOPER™ APP"

Les modèles de **COOPER™ COBOT** équipés de l'interface **COOPER™ APP** sont:

#### Version "CRX-10iA/L"

- AS-RM-91506510 ➔ COOPER™ COBOT CE AIR LE550A
- AS-RM-91506511 ➔ COOPER™ COBOT CE AIR LE550A S
- AS-RM-91506512 ➔ COOPER™ COBOT CE AIR LE550A AM
- AS-RM-91506513 ➔ COOPER™ COBOT CE AIR LE550A SAM
- AS-RM-91506530 ➔ COOPER™ COBOT CE EAU B500W
- AS-RM-91506531 ➔ COOPER™ COBOT CE EAU B500W S
- AS-RM-91506532 ➔ COOPER™ COBOT CE EAU B500W AM
- AS-RM-91506533 ➔ COOPER™ COBOT CE EAU B500W SAM
- AS-RM-91506550 ➔ COOPER™ COBOT CE EAU FX500W
- AS-RM-91506551 ➔ COOPER™ COBOT CE EAU FX500W S
- AS-RM-91506552 ➔ COOPER™ COBOT CE EAU FX500W AM
- AS-RM-91506553 ➔ COOPER™ COBOT CE EAU FX500W SAM
- AS-RM-91506570 ➔ COOPER™ COBOT CE EAU LE550W
- AS-RM-91506571 ➔ COOPER™ COBOT CE EAU LE550W S
- AS-RM-91506572 ➔ COOPER™ COBOT CE EAU LE550W AM
- AS-RM-91506573 ➔ COOPER™ COBOT CE EAU LE550W SAM
- AS-RM-91506590 ➔ COOPER™ COBOT CE EAU LE550W HYP
- AS-RM-91506591 ➔ COOPER™ COBOT CE EAU LE550W HYP S
- AS-RM-91506592 ➔ COOPER™ COBOT CE EAU LE550W HYP AM
- AS-RM-91506593 ➔ COOPER™ COBOT CE EAU LE550W HYP SAM

#### Version "CRX-25IA"

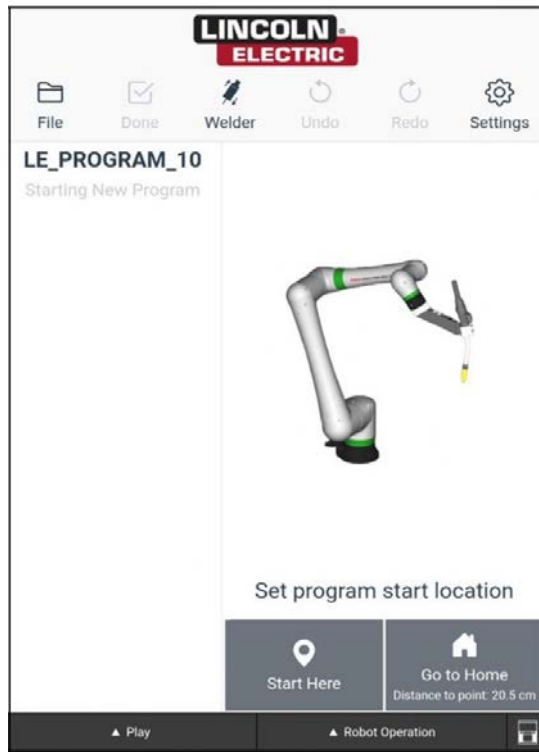
- AS-RM-91506810 ➔ COOPER™ COBOT CE CRX25 AIR LE550
- AS-RM-91506811 ➔ COOPER™ COBOT CE CRX25 LE550 S
- AS-RM-91506812 ➔ COOPER™ COBOT CE CRX25 LE550 AM
- AS-RM-91506813 ➔ COOPER™ COBOT CE CRX25 LE550 SAM
- AS-RM-91506830 ➔ COOPER™ COBOT CE CRX25 EAU BW500
- AS-RM-91506831 ➔ COOPER™ COBOT CE CRX25 EAU BW500 S
- AS-RM-91506832 ➔ COOPER™ COBOT CE CRX25 EAU BW500 AM
- AS-RM-91506833 ➔ COOPER™ COBOT CE CRX25 EAU BW500 SAM
- AS-RM-91506850 ➔ COOPER™ COBOT CE CRX25 EAU FX500
- AS-RM-91506851 ➔ COOPER™ COBOT CE CRX25 EAU FX500 S
- AS-RM-91506852 ➔ COOPER™ COBOT CE CRX25 EAU FX500 AM
- AS-RM-91506853 ➔ COOPER™ COBOT CE CRX25 EAU FX500 SAM
- AS-RM-91506870 ➔ COOPER™ COBOT CE CRX25 EAU LE550
- AS-RM-91506871 ➔ COOPER™ COBOT CE CRX25 EAU LE550 S
- AS-RM-91506872 ➔ COOPER™ COBOT CE CRX25 EAU LE550 AM
- AS-RM-91506873 ➔ COOPER™ COBOT CE CRX25 EAU LE550 SAM
- AS-RM-91506890 ➔ COOPER™ COBOT CE CRX25 EAU LE550W HYP
- AS-RM-91506891 ➔ COOPER™ COBOT CE CRX25 EAU LE550W HYP S
- AS-RM-91506892 ➔ COOPER™ COBOT CE CRX25 EAU LE550W HYP AM
- AS-RM-91506893 ➔ COOPER™ COBOT CE CRX25 EAU LE550W HYP SAM



Veillez vous reporter à la documentation technique de l'application **COOPER™ APP**.

- IM10651 " Application COOPER™ APP "

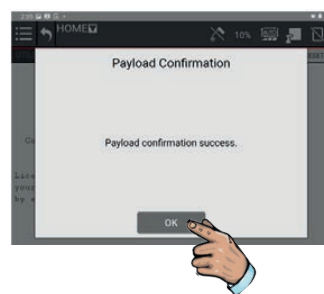
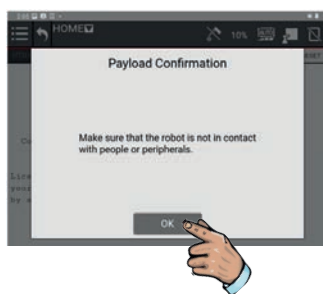




Pour l'utilisation de la partie interface graphique FANUC, se reporter aux chapitres suivants.

### 3 - Procédure de mise sous tension et indicateur d'état

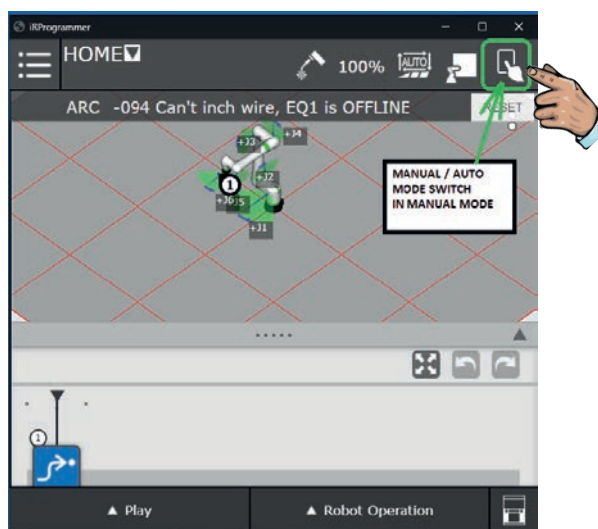
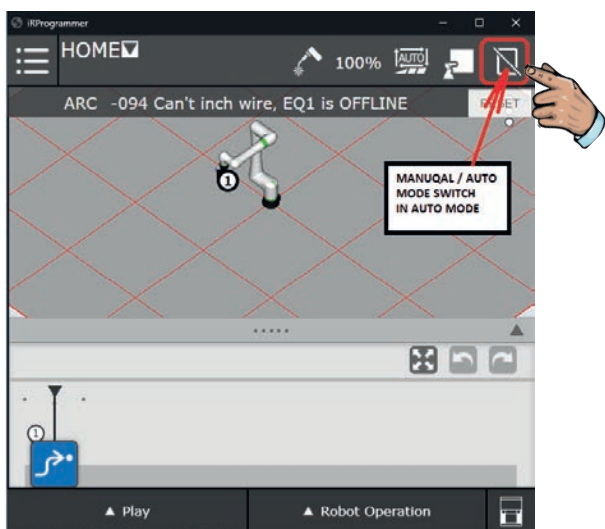
À la mise sous tension, le voyant au-dessus de l'articulation du robot **J2** est rouge et l'utilisateur est invité à confirmer la charge utile, en vérifiant les conditions et en répondant à quelques questions sur les écrans contextuels de la tablette :



**Attention à bien veiller de ne pas toucher au bras du robot pendant cette opération.**

Le voyant lumineux est toujours rouge à ce stade, mais le robot est maintenant prêt pour les modes de fonctionnement manuel ou automatique.

Toucher l'icône **AUTO/MANUAL** pour basculer d'un mode à l'autre et toucher le bouton **RESET** pour acquiescer les défauts. Le voyant lumineux passe du rouge au vert :



Veillez vous reporter à la documentation technique de l'application **COOPER™ APP**.

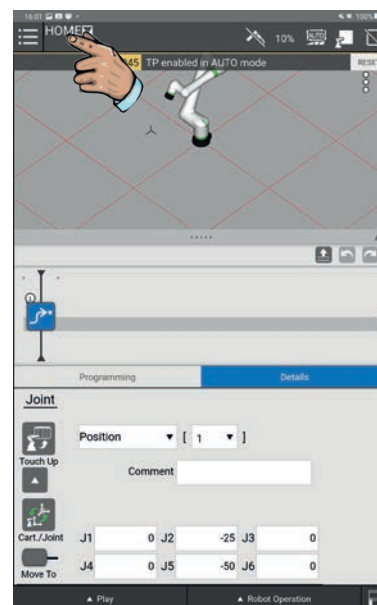
- **IM10651 " Application COOPER™ APP "**

## 4 - Position du robot et programme

Le programme "**HOME**" fourni dans le cadre du logiciel de base est un programme composé d'un seul point situé dans une zone dégagée de la zone de travail et de toute autre obstruction à l'intérieur de la zone collaborative du robot. Il est fortement recommandé que tous les programmes créés par l'utilisateur commence et se termine par le programme appelé "**HOME**".

Pour exécuter le robot vers sa position "**HOME**", assurez-vous que le robot soit dans une position écartée de tout obstacle, au besoin déplacer manuellement le robot de toutes obstructions.

Assurez-vous que le programme "**HOME**" est sélectionné (affiché dans le coin supérieur gauche de la tablette).



Passer en mode manuel, appuyez- sur la touche "**FWD**" du champ "**Robot opération**" pour déplacer le robot vers sa position "**HOME**".



Mode manuel



## 5 - Opération système

### 5.1 Création d'un programme

Ce mode est utilisé pour programmer des pièces et « retoucher » les programmes existants ainsi que pour diverses procédures de maintenance. Passez en revue les exemples de programmes du fabricant du robot pour des exemples de programmation et une séquence d'opérations appropriée.



Avant la programmation, assurez vous que les pièces de production sont correctement fixées.

#### Séquence du programme

- Se mettre en mode **MANUEL**



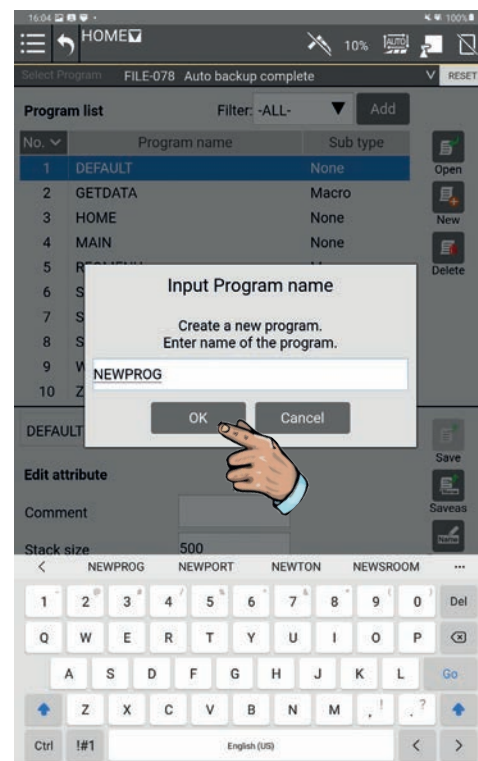
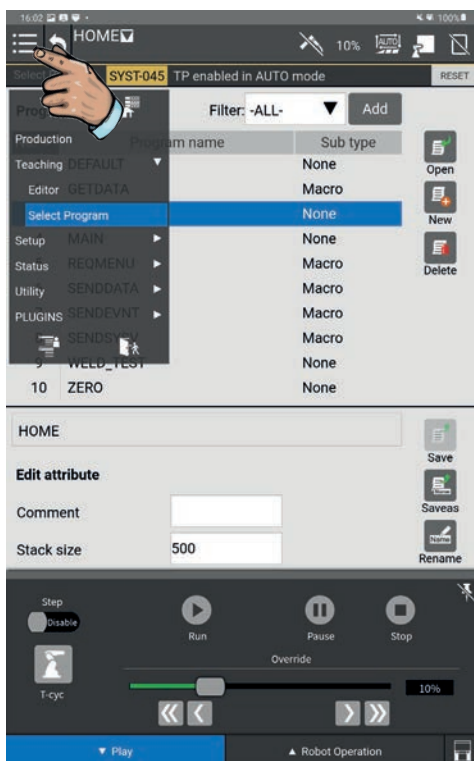
- Appuyer sur le bouton **RESET**



Pour créer un nouveau programme, appuyez sur le menu déroulant (en haut à gauche), appuyez sur "**Select program**", puis appuyez sur l'icône "**New**", saisissez le nom du programme et appuyez sur le bouton "**OK**" (le nom d'un programme ne doit pas être composé de symboles ou d'espace). Le programme a été créé et sélectionné automatiquement pour une nouvelle programmation et une utilisation immédiates.



Bouton "**New**"



Il existe deux méthodes pour réaliser un programme sur le **COOPER™ COBOT**:

- Méthode par apprentissage à partir des icônes du menu "**Programming**". Cette méthode permet d'accéder à l'ensemble des fonctions de programmation.
- Méthode d'apprentissage simplifiée à partir de la fonction "**Arc Handling Teaching**". Cette méthode simplifiée est limitée dans la réalisation de trajectoires linéaires.

## 5.2 Méthode d'apprentissage à partir des icônes "Programming"

Ouvrir la sélection **"All"** pour accéder à l'ensemble des icônes de programmation.  
Faire un "Glisser / déposer" de la fonction souhaitée sur la ligne de temps (time line).  
Les fonctions utilisées pour un déplacement du robot hors soudage sont:

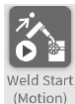


Les point "J" → Déplacement dans l'espace sans risque de collision.

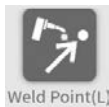


Les point "L" → Déplacement linéaire.

Les fonctions utilisées pour les instructions de soudage sont:



"Weld Start (Motion)" → Début de soudage



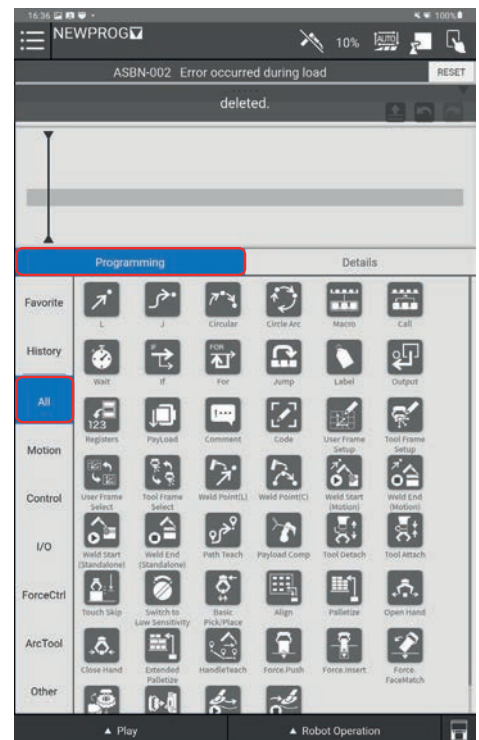
"Weld point (L)" → Point de soudage intermédiaire linéaire.



"Weld point (C)" → Point de soudage intermédiaire circulaires (comprend 2 points).

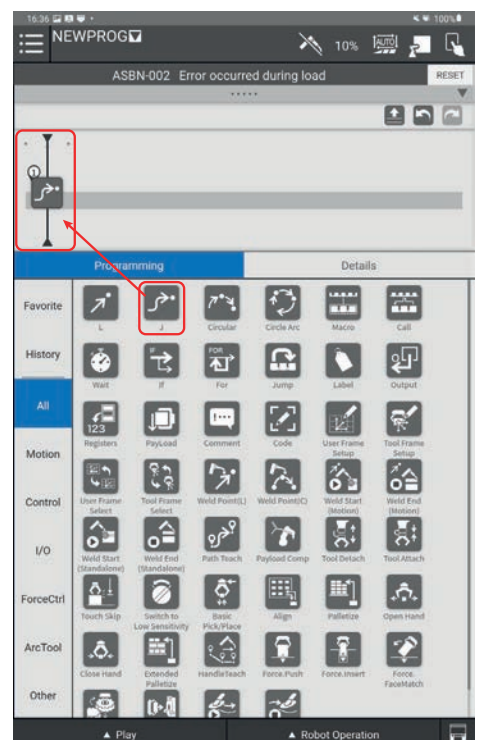


"Weld End (Motion)" → Fin de soudage

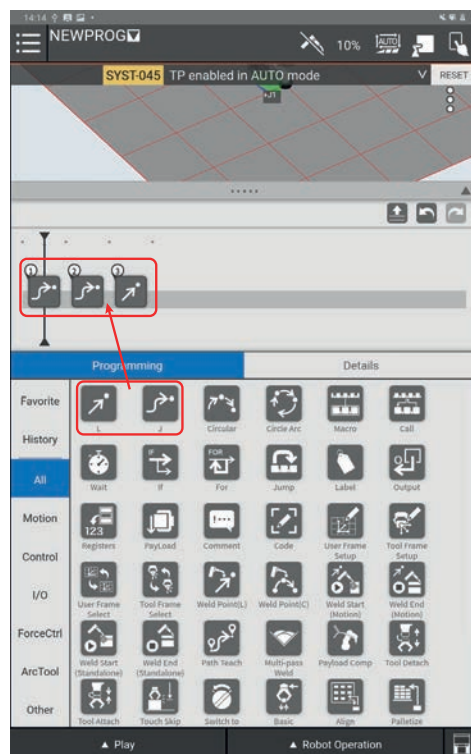


Déplacer manuellement le robot sur le premier point du programme (ce premier point doit être positionné dans une zone suffisamment éloigné de la pièce à souder pour libérer la zone de travail pendant les phases de mise en place et d'évacuation des pièces.

Appuyer sur l'icône "J" et faire glisser l'icône sur la ligne chronologique (Time Line).  
Les coordonnées du premier point sont automatiquement enregistré.

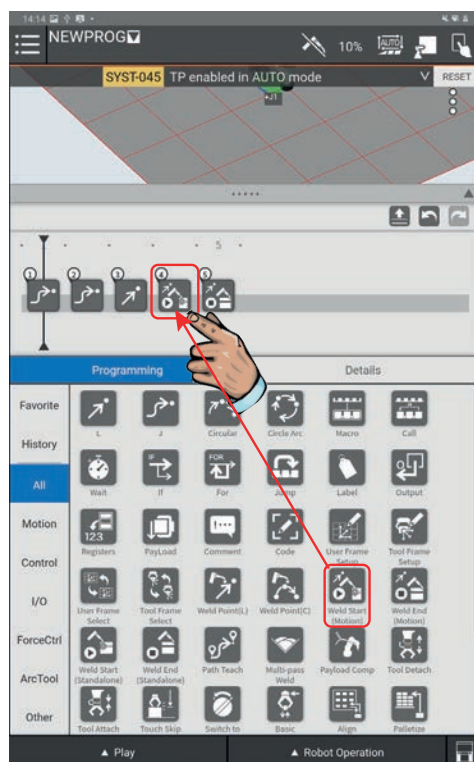


Déplacer à nouveau le robot sur les points d'approches suivant et enregistrer les positions de chacun des points en faisant glisser l'instruction de mouvement souhaité sur la Time Line (points "J" ou "L" selon le besoin)



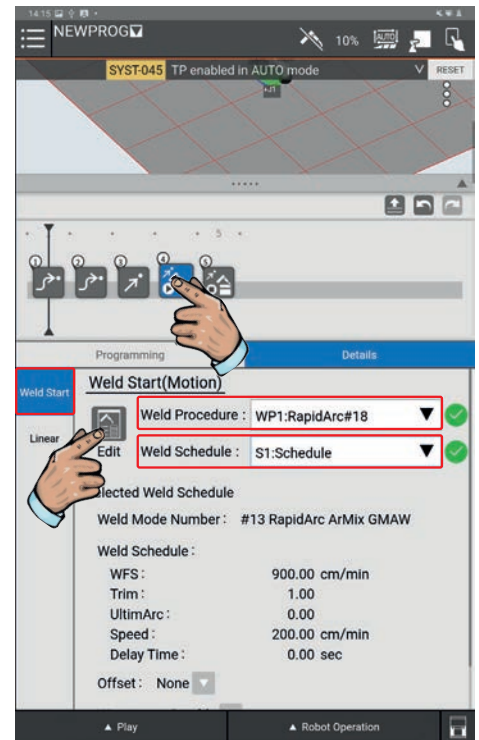
Déplacer manuellement le robot sur le point de début de soudage.

Glisser puis déposer un icône **"Weld Start (Motion)"** sur la ligne chronologique (Time Line) juste après les points d'approche. Le point de début de soudage est automatiquement enregistré.



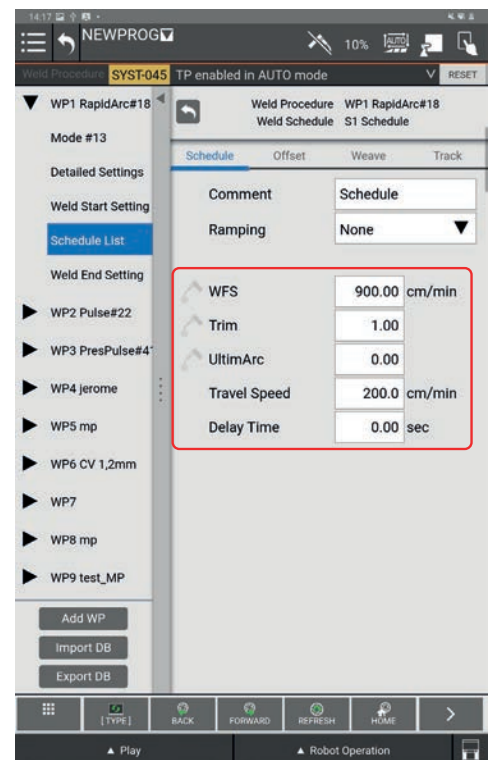
Appuyer sur l'icone **"Weld Start (Motion)"**, puis selectionner l'onglet **"Weld Start"** pour saisir la **"Weld Procedure"** et le **"Weld Schedule"** désiré à partir des menus déroulants.

Appuyer sur l'icone **"Edit"** pour accéder et modifier les paramètres de soudage. Pour cela choisir la **"Weld Procedure"** et le Numéro de schedule à éditer.



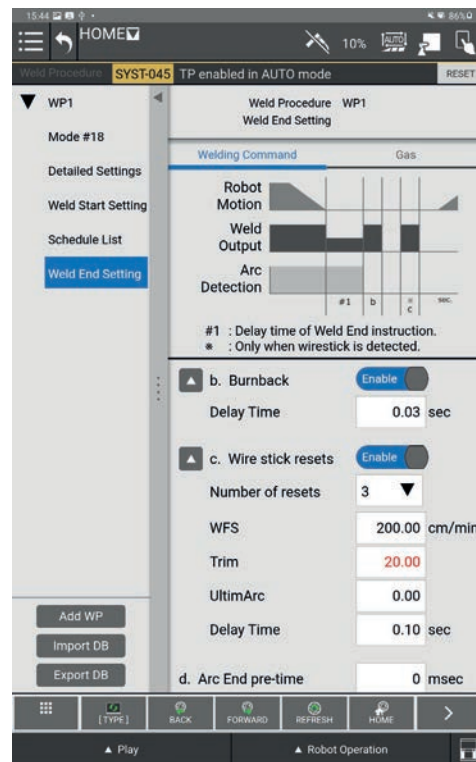
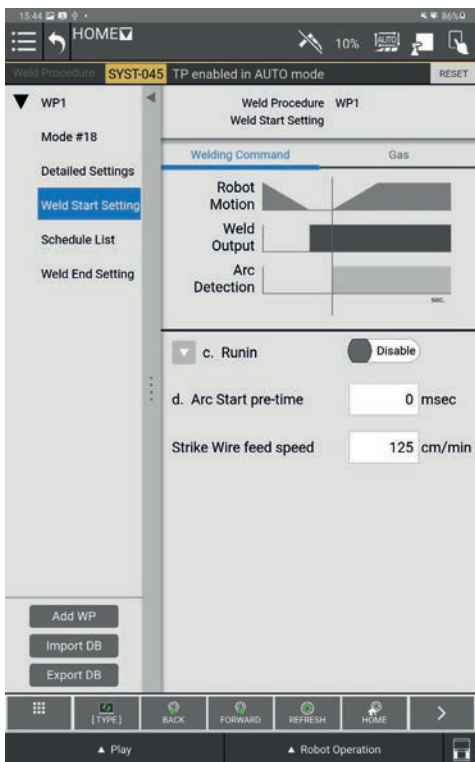
Compléter les champs suivants\*:

- **"Wire feed speed" (WFS)**
- **"Trim"**
- **"UltimArc"**
- **"Travel Speed"**
- **"Delay Time"**



\* selon le mode de soudage utilisé les champs à compléter peuvent varier

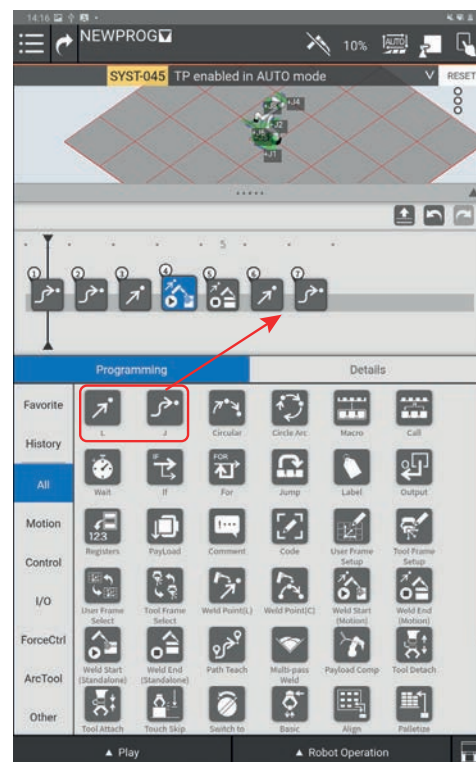
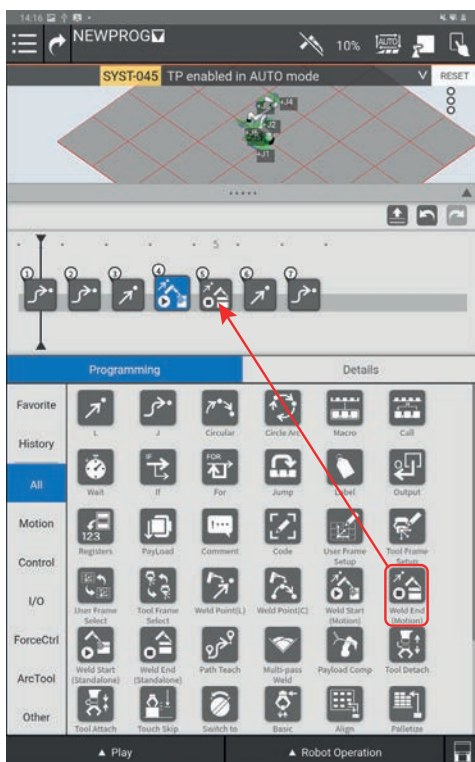
Il est également possible de saisir des paramètres de début de soudage "**Weld Start setting**" et de fin de soudage "**Weld End setting**".



Déplacer manuellement le robot au point de fin soudage.

Glisser puis déposer une icône "**Weld End (Motion)**" pour enregistrer la position de fin de soudage. Appuyer sur l'icône "**Weld End (Motion)**" pour saisir la "**Weld Procedure**" et le "**Weld Schedule**" désiré à partir des menus déroulants.

Déplacer le robot au point d'évacuation et d'autres points souhaités pour écarter la torche de la pièce de soudage et enregistrer les positions avec les instructions "J" ou "L" selon le besoin.



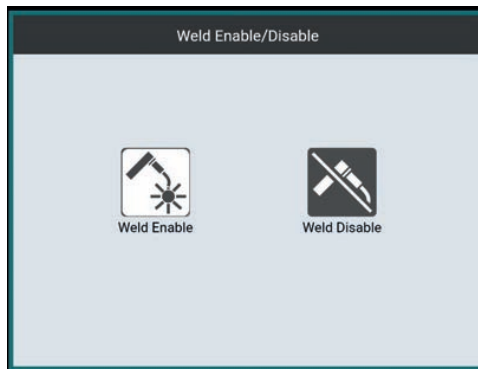


### 5.3 Vérification d'un programme

Il est possible d'exécuter un programme en mode Manuel pour vérifier les trajectoires.



**AVERTISSEMENT :** Pour exécuter en mode manuel un programme contenant des instructions "Weld Start (motion)" ou "Weld End (Motion)" sans soudage, il faut préalablement s'assurer que le mode soudage est désactivé.



Soudage activé



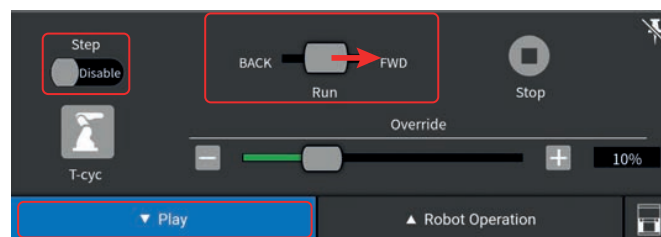
Soudage désactivé



**AVERTISSEMENT – Avant d'exécuter un programme en manuel, vérifiez que :**

- Le déplacement du robot n'est pas obstrué et que tous les objets étrangers sont retirés.
- L'opérateur porte les EPI appropriés et n'est pas positionné entre le bras du robot et la pièce à souder ou tout autre obstacle.
- La béquille de stabilisation est mise en place.

Cliquer sur le bouton « Play » situé en bas de l'écran. Le menu ci-dessous apparaît alors:



Maintenir le curseur « Run » vers la position « FWD » permet d'exécuter le programme dans le sens chronologique. Pour exécuter le programme dans le sens antéchronologique, maintenir le curseur « Run » dans la position « BACK ».

Si le curseur « Step » est « Enable », cela signifie que le robot s'arrêtera entre chaque point du programme. Si le curseur « Step » est « Disable », toutes les séquences du programme s'enchaîneront jusqu'à la fin du programme ou jusqu'au relâchement du curseur « Run ».

Le curseur « Override » permet d'appliquer un bridage sur la vitesse du robot lors de la lecture du programme (100% = le robot se déplace à la vitesse demandée dans le programme / 10% = le robot se déplace à 10% de la vitesse demandée).

## 5.4 Lancement d'un programme en automatique



### AVERTISSEMENT - AVANT L'UTILISATION EN MODE AUTO, VÉRIFIEZ :

- Le déplacement du robot n'est pas obstrué et tous les objets étrangers sont retirés.
- L'opérateur porte les EPI appropriés et n'est pas positionné entre les soudures et l'extraction des fumées ou d'autres équipements de ventilation.
- La tablette est rangée dans son support (en cas de soudage).
- Les tryptiques sont installés autour de la machine et protègent efficacement l'environnement contre les arcs de soudage. La sécurité électrique des triptyques doit être raccordée conformément à notre préconisation.

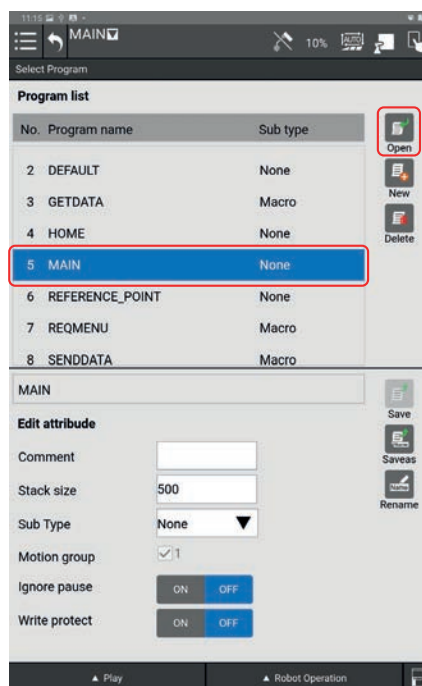
Ce mode est utilisé pour la production et le fonctionnement automatique du système. Une fois que toutes les pièces ont été programmées et que les soudures ont été examinées pour répondre aux spécifications, ce système de soudage peut être utilisé pour un fonctionnement continu.

### Séquence du cycle automatique

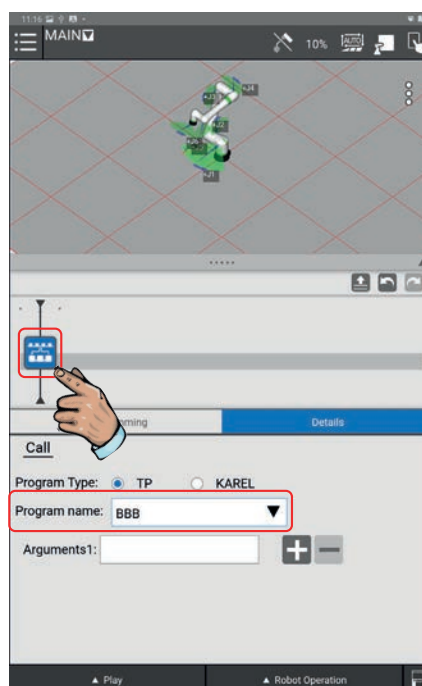
Le programme "**Main**" sera toujours le programme exécuté en automatique. Ce programme appelle le programme de tâche sélectionné via l'instruction "**Call**".

Ouvrir le menu "**Select program**" et sélectionner le programme "**Main**".

Faire "**Open**".

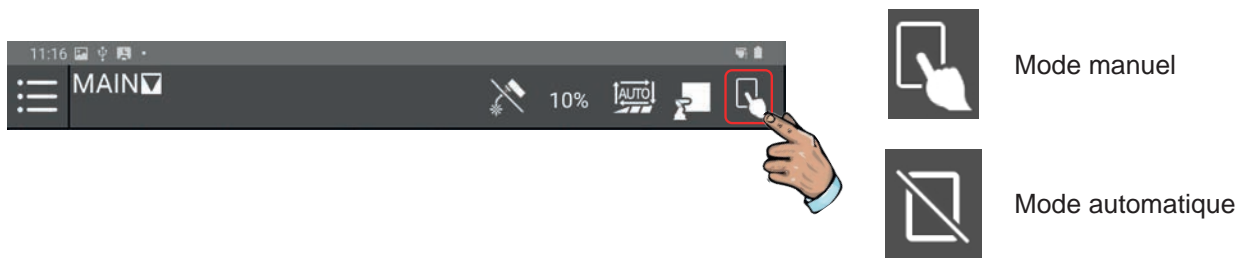


Cliquer sur "**Call**". Sélectionner le programme que vous souhaitez exécuter en automatique.

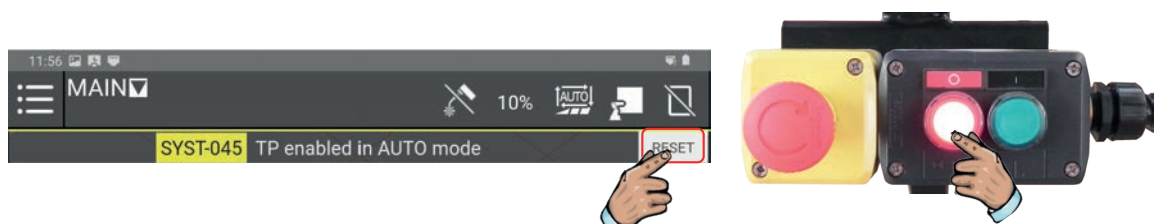


Après avoir renseigné le programme à exécuter en automatique dans le programme "Main", basculer en mode automatique.

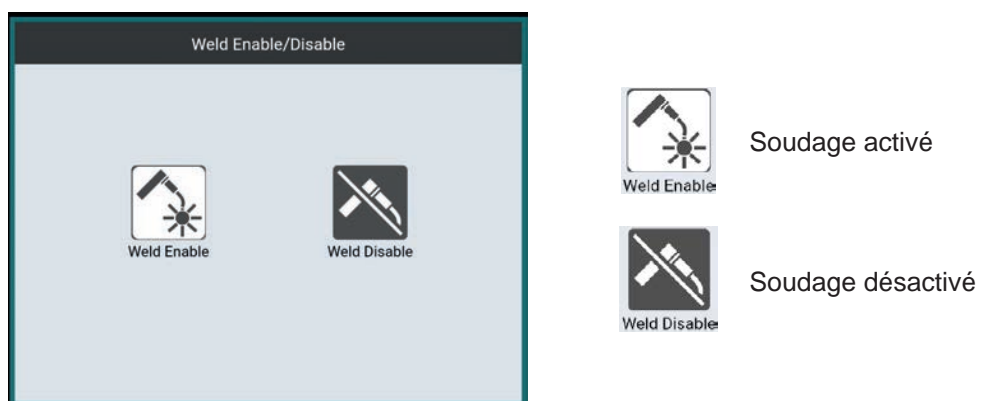
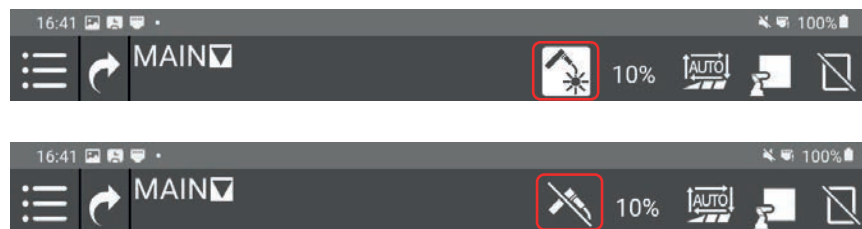
Pour cela, cliquer sur l'icône dans le coin en haut à droite de la tablette pour basculer du mode manuel au mode automatique.



Si un message apparaît dans le bandeau des défauts, appuyer sur "Reset" ou sur le bouton rouge du pupitre de commande opérateur pour acquiescer le message.



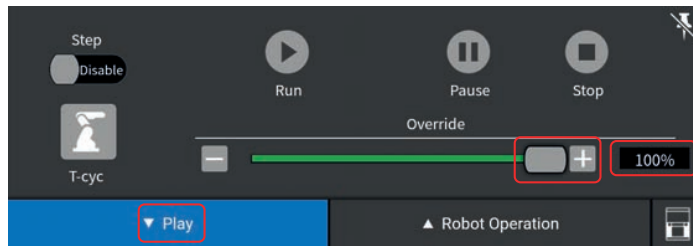
Appuyer sur l'icône soudage pour activer la soudure.



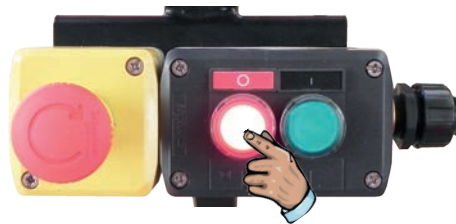
Appuyer sur le menu "Play" et déplacer le curseur de vitesse à 100%.



Nota: Il est indispensable de mettre la vitesse à 100% pour l'exécution du soudage en mode automatique.



Appuyer sur le bouton rouge du pupitre de commande opérateur pour vous assurer que le programme démarrera à sa séquence initiale.



Important : Vérifier que le curseur de la ligne chronologique est bien positionné sur le premier point du programme avant de lancer le programme en automatique.

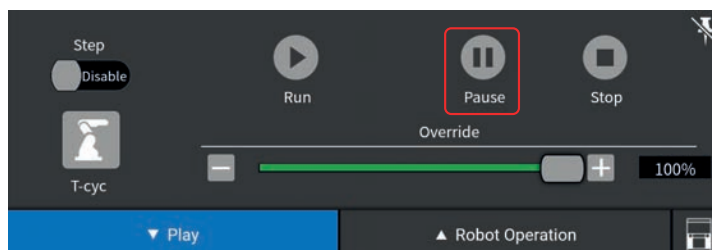
Appuyer sur le bouton vert du pupitre de commande opérateur pour lancer le programme en automatique.



Le robot exécutera le programme sélectionné par l'utilisateur dans le programme "Main".

Le programme peut être arrêté à tout moment en appuyant sur le bouton rouge du pupitre de commande opérateur. Dans ce cas, le programme sera avorté et en cas d'un nouvel appui sur le bouton vert du pupitre de commande opérateur, le programme recommencera à l'étape initiale.

Pour interrompre ponctuellement un programme en cours d'exécution, il est possible d'appuyer sur le bouton "Pause" de la tablette, ou simplement en poussant légèrement le bras du robot.



A la fin du programme de production, le robot s'arrête à la dernière position enregistrée dans le programme exécuté. Idéalement, il est conseillé de terminer un programme par la position "Home".



Remarque: Si le programme est interrompu pour une raison quelconque, corriger la condition d'erreur avec la touche "Reset" puis appuyer sur le bouton vert pour démarrer.

## 6 - Fonctions avancées - Options "Softs"

La fonction « **Touch Sensing** » est un système de détection pour relocalisation des trajectoires du programme.

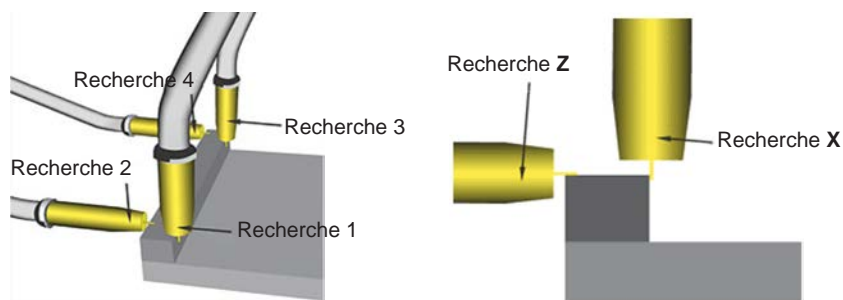
« **Touch Sensing** » fonctionne en utilisant le fil de soudage pour établir un contact électrique avec la pièce. Le robot enregistre les données de position, puis effectue automatiquement des ajustements sur l'ensemble de la trajectoire de soudure avant le début de l'arc.

« **Touch Sensing** » permet des recalages dans une, deux ou trois dimensions.

« **Touch Sensing** » augmentera le temps de cycle en raison de l'exécution des routines de recherche mais assurera la bonne position du placement du fil.

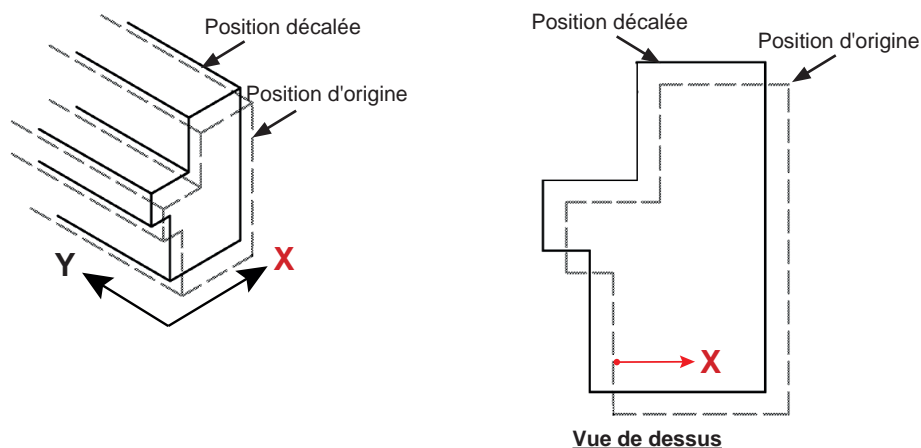
Pour que la détection soit la plus efficace, la pièce doit avoir des surfaces ou arrêtes de référence définies et précises.

Exemples de recherche avec le fil :

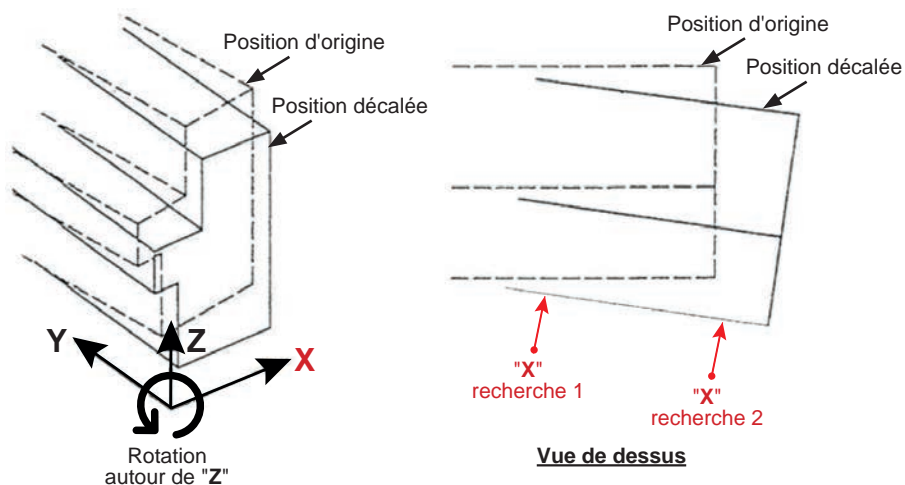


Modèles de recherche :

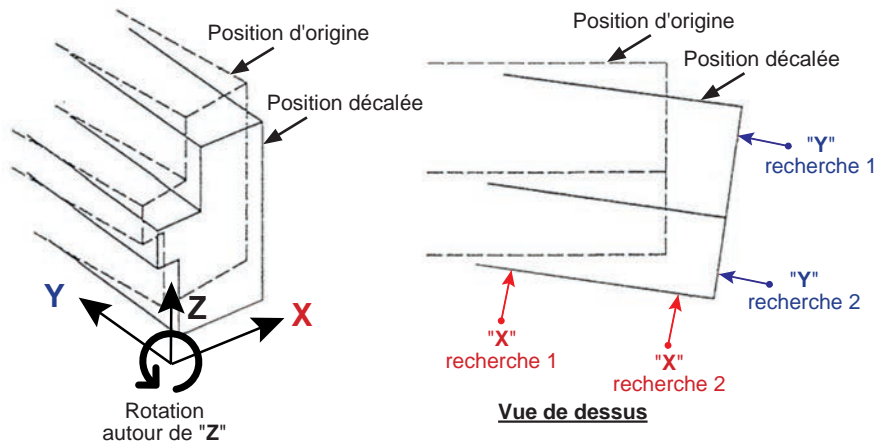
### Recherche en 1D



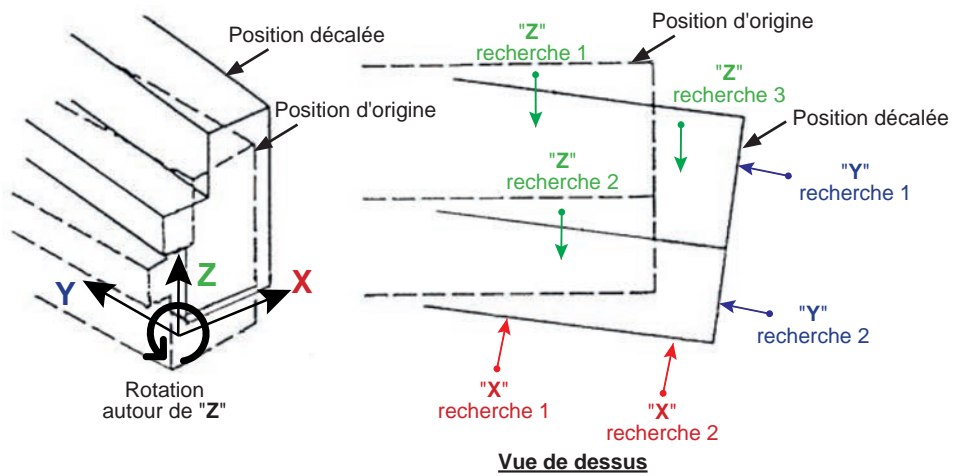
### Recherche en 1D + rotation "Z"



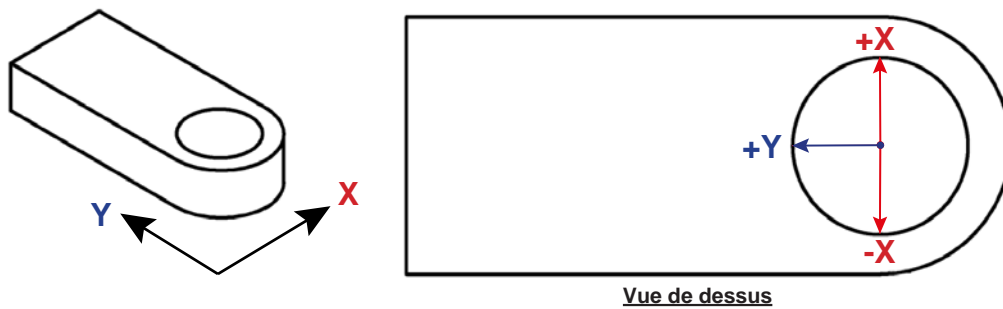
## Recherche en 2D + rotation "Z"



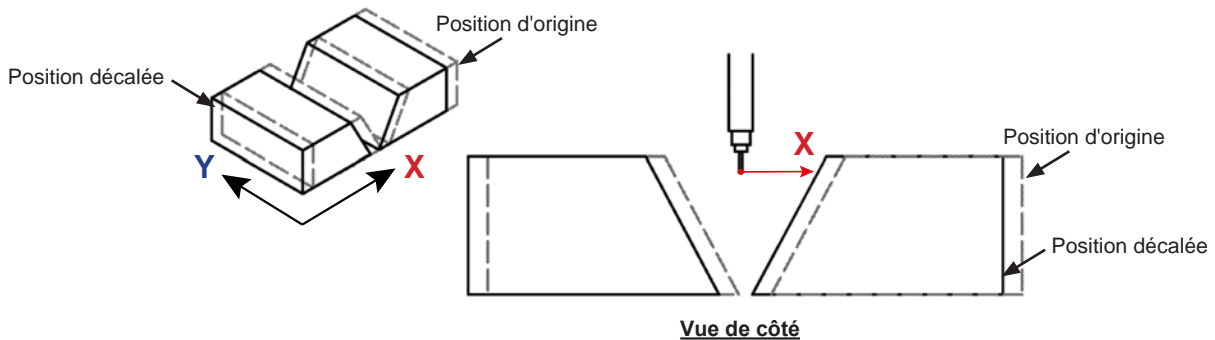
## Recherche en 3D + rotation "X, Y, Z"



## Recherche d'un diamètre intérieur



## Recherche d'un joint en V



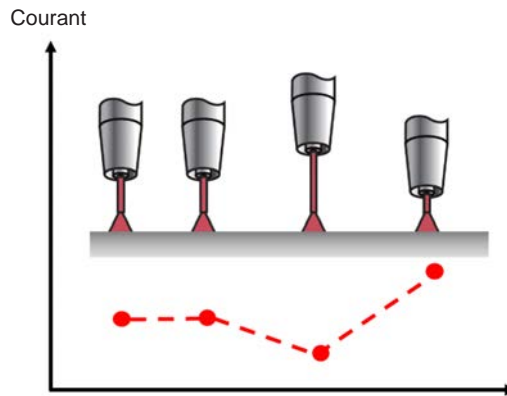
« **Through Arc Seam Tracking** » est une fonction logiciel qui permet de faire du suivi de joint dans l'Arc de soudage.

Le « **TAST** » utilise la lecture du courant de soudage pour déterminer la position verticale de la torche et la fonction de balayage du robot pour déterminer la position latérale de la torche.

Suivi de joint Vertical :

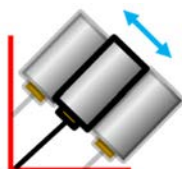
À mesure que la distance entre le tube contact et la pièce à souder augmente, le courant diminue et lorsque la distance entre le tube contact et la pièce à souder diminue, le courant augmente.

Le « **TAST** » permet, grâce à la lecture du courant de soudage, de corriger la position verticale de la torche pour maintenir un "stick-out" constant.



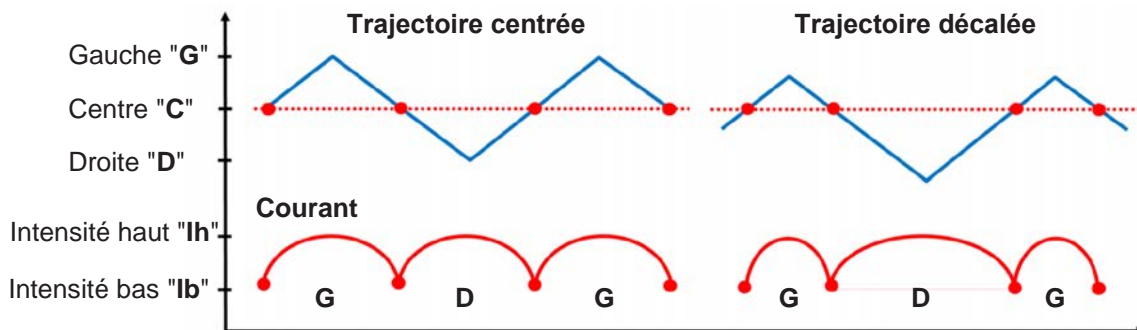
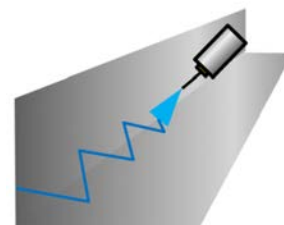
De même, le « **TAST** » utilise la fonction de balayage du robot pour déterminer la position latérale de la torche dans le joint de soudure.

Au centre du joint, le courant de soudage est au minimum. Lorsque la torche atteint le bord de son cycle de balayage, le courant de soudage atteint des pics. Si la trajectoire du robot se décale par rapport au centre du joint, la valeur du courant crête au bord du cycle de balayage n'est plus symétrique. Le « **TAST** » apporte les corrections de trajectoire nécessaires.



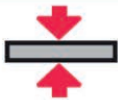
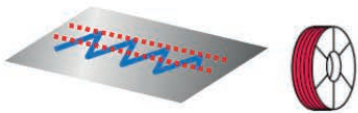

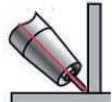
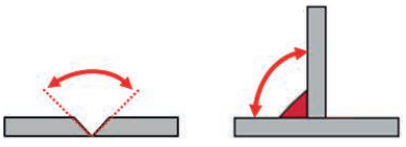
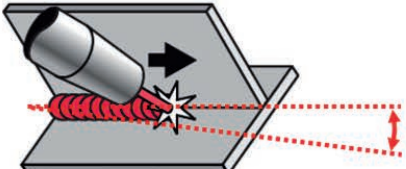
Torche au centre :  
 • stick-out long => courant faible

Torche à gauche ou droite :  
 • stick-out court => courant fort

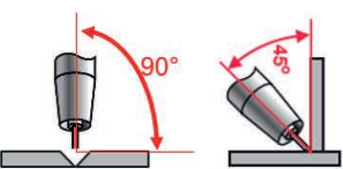
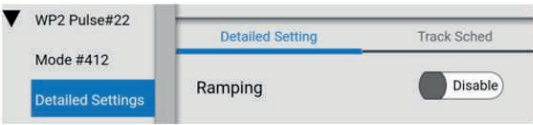
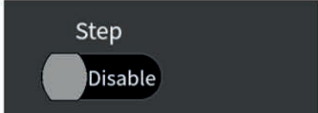


Le « **TAST** » offre une correction pour les joints de soudure imparfaits, mais nécessite une configuration minutieuse des variables système et nécessite une compréhension approfondie du processus de soudage.

Conditions d'utilisation:

<ul style="list-style-type: none"> <li>· Acier au carbone</li> <li>· Minimum 3 mm</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Courant mini recommandé:</li> </ul> <h1 style="text-align: center;">270A</h1>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Amplitude de balayage: minimum 3 x Ø fil</li> </ul> <h1 style="text-align: center;">3 x Ø</h1> 
<ul style="list-style-type: none"> <li>· Balayage "sinusoïdale" obligatoire pour suivi horizontal</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Le point de démarrage doit être parfaitement dans le joint</li> </ul> 	
<ul style="list-style-type: none"> <li>· Angle maxi: 90°</li> <li>· Joints sans espacements</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Correction de trajectoire: -10° maximum</li> </ul> 	

Limites d'utilisation:

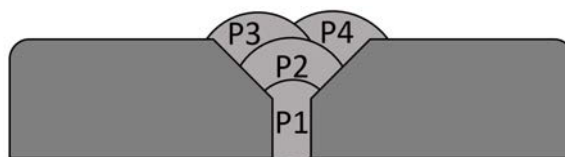
<ul style="list-style-type: none"> <li>· L'angle de travail de la torche doit être perpendiculaire au joint.</li> <li>· Dans le cas contraire, il faut ajuster le paramètre "Élévation" du balayage afin d'obtenir un plan de balayage à 90° strict par rapport au joint.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>· L'utilisation de la fonction "Ramping" n'est pas compatible avec le "Tast tracking".</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>· Le "Tast tracking" ne fonctionne pas en mode "Single Step" dans le menu "Play".</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>· Si un cordon de soudage est interrompu, le "Tast tracking" ne fonctionnera pas en mode reprise.</li> </ul>	



Le soudage multipasses est généralement requis pour l'assemblage de pièces de forte épaisseurs ou pour effectuer des opérations de rechargement.

Comme son nom l'indique, les soudures multipasses consistent en plusieurs passes de soudage dans un joint.

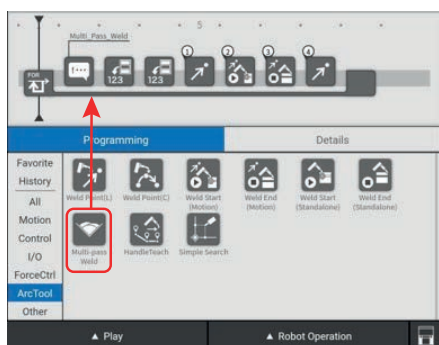
La fonction « Multi-pass » est utilisée pour simplifier la programmation des séquences de soudage en enregistrant 1 trajectoire (P1) puis en indiquant le nombre de passe à réaliser ainsi que le décalage nécessaire entre chaque passe.



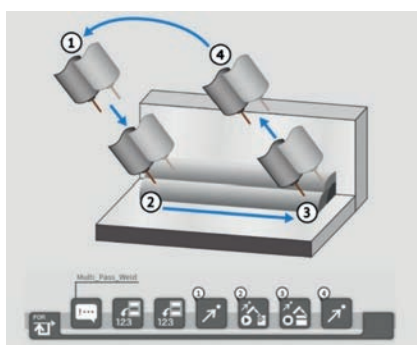
Les offset de décalage sont réglés dans le menu de soudage, ce qui permet de changer pour chaque passage la position de la torche, les paramètres de soudage et les paramètres de balayage.

Pass	Main Sched					Weave					Offset						
	WFS	Voltage	Ultimarc	Travel Speed	Delay Time	Weave	Freq	Ampl	R_Dwl	L_Dwl	Offset	StartX	Y	Z	Work	Trvl	EndX
P1Schedule	650.00	23.00	0.00	30.0	0.00	Disable	1.0	4.0	0.100	0.100	None	0.0	0.0	0.0	0	0	0.0
P2Schedule	700.00	23.00	0.00	30.0	0.00	Disable	1.0	4.0	0.100	0.100	Mpass	-5.0	-5.0	5.0	0	0	-5.0
P3Schedule	700.00	23.00	0.00	30.0	0.00	Disable	1.0	4.0	0.100	0.100	Mpass	-10.0	5.0	5.0	0	0	-10.0

L'utilisation de la fonction « **Multi-pass** » est simplifiée par l'utilisation d'une icône « **Multi-pass Weld** » permettant l'enregistrement d'un ensemble d'instructions regroupant les positions d'approche et de dégagement de la torche (points 1 et 4), les positions de début et de fin d'arc (points 2 et 3), ainsi que la boucle permettant de réaliser le nombre de passes souhaitées.



Insertion d'une séquence " Multi-pass "



Visualisation de la séquence " Multi-pass "

Pass	Offset						
	Offset	StartX	Y	Z	Work	Trvl	EndX
P1Schedule	None	0.0	0.0	0.0	0	0	0.0
P2Schedule	Mpass	-5.0	-5.0	5.0	0	0	-5.0
P3Schedule	Mpass	-10.0	5.0	5.0	0	0	-10.0
P4Schedule	Mpass	-15.0	0.0	10.0	0	0	-15.0

Edit Copy Clear

Number of Passes

Détails des Offset des 4 passes

Weld Procedure WP50 MTP1	
Pass P3 Schedule	
Schedule	Offset
Offset	Mpass
StartX	0.0 mm
Y	-5.0 mm
Z	5.0 mm
Work Angle	-10 deg
Travel Angle	0 deg
EndX	-50.0 mm

Détails de la page d'Offset pour la passe N°3



Pour toute action de maintenance, le port des Equipements de Protection Individuelle est OBLIGATOIRE.

## 1 - Dépannage

### 1.1 Récupération de défaut

Si un défaut se produit pendant le fonctionnement manuel ou automatique, le système s'arrêtera, le voyant situé à la base du robot deviendra rouge et un message d'erreur apparaîtra dans le bandeau supérieur de la tablette.

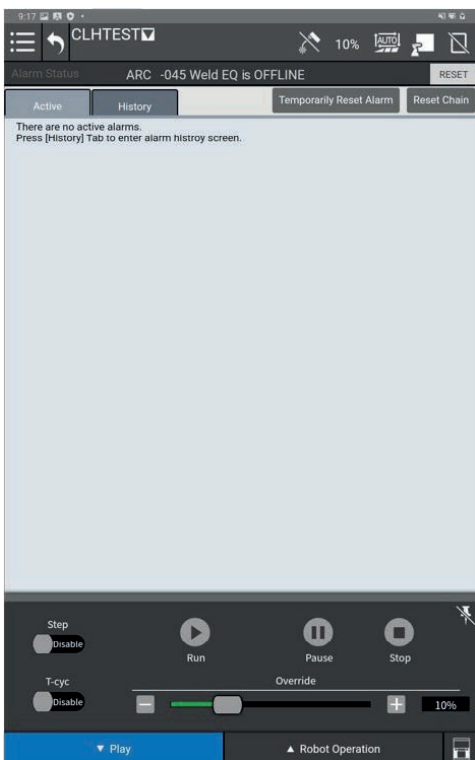
Pour acquitter un défaut:

- Lire et analyser le message d'erreur.
- Selon le message, corriger l'erreur et appuyez sur le bouton **"RESET"** de la tablette ou appuyez sur le bouton rouge du boîtier opérateur.

Si tous les défauts ont été corrigés, le système sera prêt à reprendre son fonctionnement.

### 1.2 Alarme

- Pour accéder à l'écran d'alarme, touchez le menu déroulant et sélectionnez « **Status** » – « **Alarm status** ». L'onglet « **Active** » affichera les alarmes actives [le cas échéant] dans l'ordre dans lequel elles se sont produites, l'onglet « **History** » affichera l'historique des alarmes.
- Appuyer sur « **Rest Chain** » pour acquitter tous les défauts.



Se reporter à la documentation pour des définitions détaillées des alarmes et des solutions:

- B-83284EN-1 " Manuel opérateur Controlleur R-30iB Mini Plus (Alarm Code List)"

**Lorsque l'alarme BZAL apparaît, remplacez les batteries codeurs en suivant ces étapes :**

1. Laissez l'installation sous tension,
2. Appuyez sur un arrêt d'urgence,
3. Retirez les 6 vis M4X16 du carter latéral de l'axe 2,
4. Retirez les 4 vis M3X8 qui maintiennent le couvercle des batteries,
5. Débranchez les 2 connecteurs des batteries,
6. Retirez les 2 batteries de leurs logements,
7. Installez les 2 nouvelles batteries neuves en lieu et place des anciennes,
8. Retirez les 2 batteries de leurs logements.

Remarque - le joint de carter J2 est réutilisable.

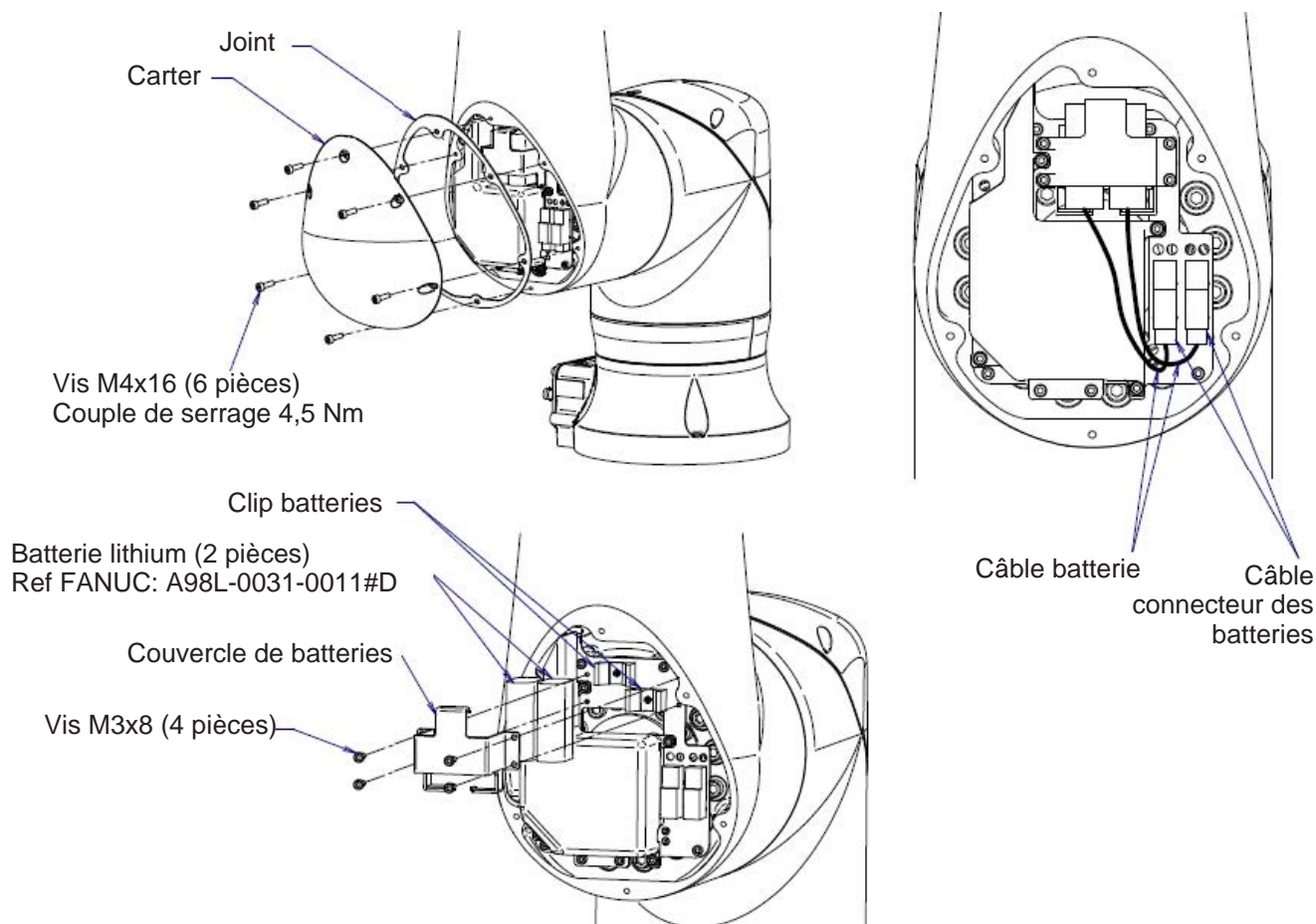


Avertissement - le remplacement des piles avec l'alimentation coupée entraînera la perte des données de position actuelle de tous les axes et, par conséquent, la procédure de maîtrise de la position zéro devra être effectuée.



**Se reporter à la documentation pour la maintenance du robot:**

- B-84194EN/04 "Manuel opérateur mécanique robot série CRX"



Lors du remplacement des batteries, remplacer toujours les deux batteries.

### 1.3 Schéma coffret électrique



Se reporter au schéma électrique 91506360

## 2 - Entretien

Pour que la machine puisse assurer les meilleurs services durablement, un minimum de soins et d'entretien sont nécessaires.

La périodicité de ces entretiens est donnée pour une production de 1 poste de travail par jour. Pour une production plus importante augmenter les fréquences d'entretiens en conséquence.

Votre service entretien pourra photocopier ces pages pour suivre les fréquences et échéances d'entretien et les opérations effectuées (à cocher dans la case prévue).



A l'exception des contrôles de mouvement du **COOPER™ COBOT** ou du changement de la pile, la **maintenance** doit se faire **hors énergies**.  
Le sectionnement et le verrouillage par cadenas de toutes les énergies est **obligatoire**.



**Cette section fournit des directives générales de maintenance pour le système. Il ne fournit pas de directives de maintenance pour les composants individuels du système. Assurez-vous de suivre les procédures de maintenance appropriées pour les différents composants du système (robot, source d'alimentation de soudage, etc.).**



Se reporter à la documentation pour des informations détaillées sur la maintenance du contrôleur de robot:

- B-84175EN/01 "Manuel maintenance Controlleur R-30iB Mini Plus"



Se reporter à la documentation pour la maintenance du robot:

- B-84194EN/04 "Manuel opérateur mécanique robot série CRX"



**AVERTISSEMENT : NE PAS EFFECTUER CORRECTEMENT LA MAINTENANCE PRÉVENTIVE PEUT ENTRAÎNER DES DOMMAGES À LA MACHINE ET/OU UNE DÉFAILLANCE PRÉMATURÉE DES COMPOSANTS ET CRÉER DES DANGERS QUI POURRAIENT ENTRAÎNER DES DOMMAGES MATÉRIELS OU DES BLESSURES.**



Nous vous conseillons de mettre en place un suivi tracé de toutes vos opérations de maintenance.

### 3 - Planning de maintenance



**Nettoyer périodiquement la zone de travail. La zone de travail doit rester libre de tout obstacles.**

Etape	Opération	OK	NOK
<b>A</b>	<i>Quotidien</i>	✓	✗
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérifiez l'équipement et retirez tout objet non nécessaire au fonctionnement.</li> <li>• Vérifiez que les câbles exposés ne présentent aucun défaut.</li> <li>• Vérifiez le serrage des connecteurs.</li> <li>• Vérifiez qu'il n'y a pas d'infiltration d'huile sur la partie scellée de chaque joint.</li> <li>• Vérifiez l'absence de bruits anormaux ou de vibrations.</li> <li>• Vérifiez:               <ul style="list-style-type: none"> <li>→ l'état de la torche de soudage,</li> <li>→ l'usure du tube contact de la buse,</li> <li>→ l'état du diffuseur de gaz et de la gaine guide fil,</li> <li>→ l'état du faisceau de torche.</li> </ul> </li> </ul>		

Etape	Opération	OK	NOK
<b>B</b>	<i>Hebdomadaire</i>	✓	✗
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérifiez le bon fonctionnement de tous les composants de sécurité.</li> <li>• Testez le bon fonctionnement des périphériques.</li> <li>• Nettoyez le robot, la source d'alimentation, l'équipement d'exploitation et tous les périphériques.</li> </ul>		

Etape	Opération	OK	NOK
<b>C</b>	<i>Mensuel</i>	✓	✗
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspectez le corps et les composants de la torche de soudage.</li> <li>• Inspectez le câble de la tablette d'apprentissage.</li> <li>• Vérifiez que le ventilateur de refroidissement tourne silencieusement ; si le ventilateur a une accumulation de poussière, nettoyez le ventilateur.</li> <li>• Nettoyez l'ensemble dévidoir.</li> <li>• Vérifiez le serrage des bornes électriques à vis de l'ensemble de l'installation (armoie électrique, générateur, etc...)</li> </ul>		

Etape	Opération	OK	NOK
<b>D</b>	<i>Tous les 1 ans</i>	✓	✗
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Changez la pile au lithium du processeur sur le panneau avant de la carte de circuit imprimé de contrôle principal</li> <li>• Remplacez les batteries codeurs en suivant la procédure.</li> </ul>		



## 4 - Pièces de rechange

### Comment commander :

Les photos ou croquis repèrent la quasi-totalité des pièces composant une machine ou une installation.

### **Les tableaux descriptifs comportent 3 sortes d'articles:**

- articles normalement tenus en stock : ✓
- articles non tenus en stock: ✗
- articles à la demande : sans repères

(Pour ceux-ci, nous vous conseillons de nous envoyer une copie de la page de la liste des pièces dûment remplie. Indiquer dans la colonne Cde le nombre de pièces désirées et mentionner le type et le numéro matricule de votre appareil.)

Pour les articles repérés sur les photos ou croquis et ne figurant pas dans les tableaux, nous envoyer une copie de la page concernée et mettre en évidence le repère en question.

### **Exemple :**

Rep	Ref.	Stock	Cde	Désignation
E1	W000XXXXXX	✓		Carte interface machine
G2	W000XXXXXX	✗		Débitmètre
A3	P9357XXXX			Tôlerie face avant sérigraphiée

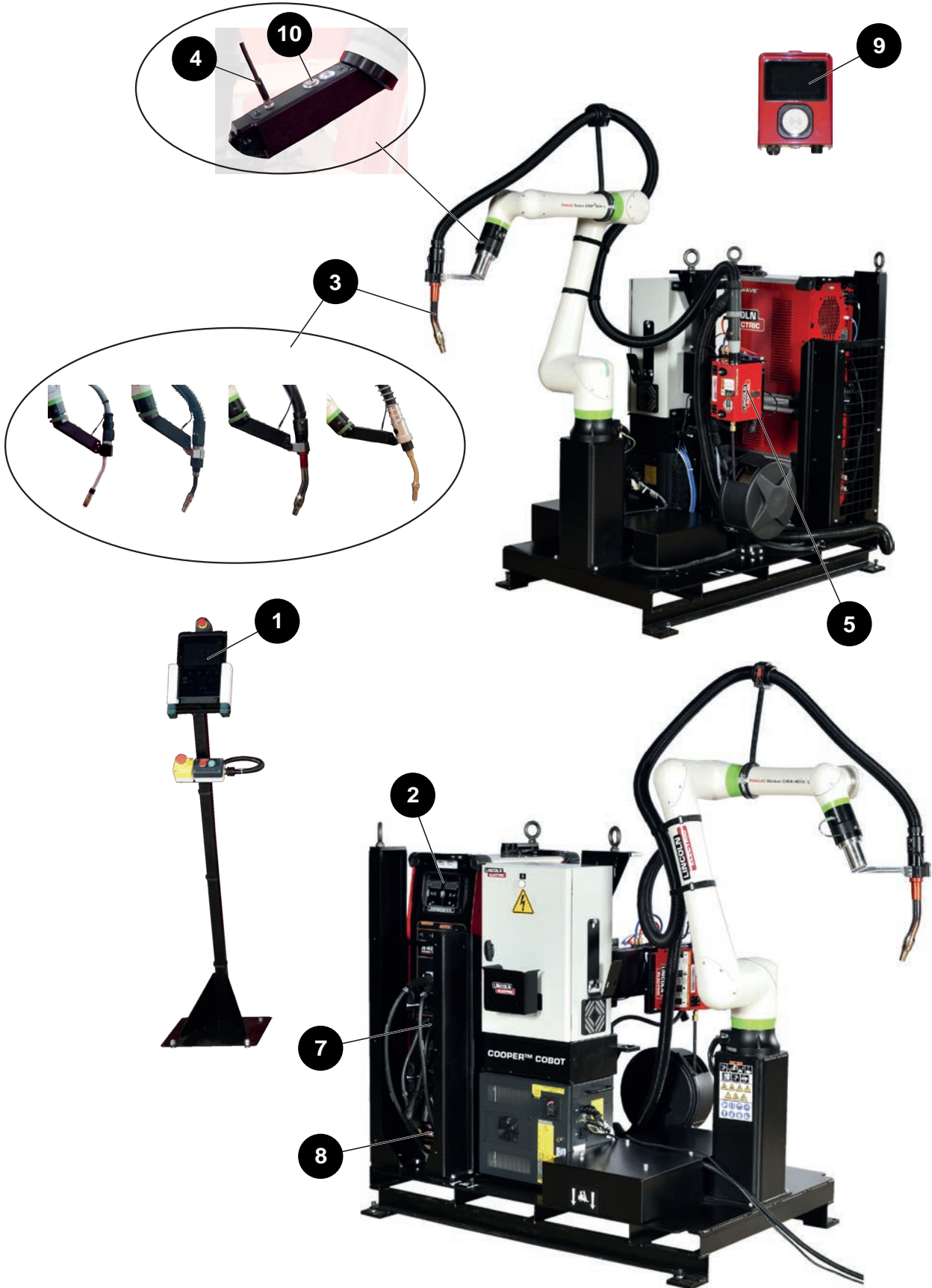
✓	normalement en stock.
✗	pas en stock
	à la demande.

Diagramme illustrant la correspondance entre les symboles de stock et les légendes. Une flèche pointe du symbole ✓ dans la légende vers la cellule Stock de la ligne E1. Une autre flèche pointe du symbole ✗ dans la légende vers la cellule Stock de la ligne G2. Une troisième flèche pointe du symbole à la demande dans la légende vers la cellule Stock de la ligne A3.

- Si commande de pièces indiquez la quantité et notez le numéro de votre machine dans le cadre ci-dessous.

CE Type	Matricule	TYPE :
		Matricule :

4.1 COOPER™ COBOT






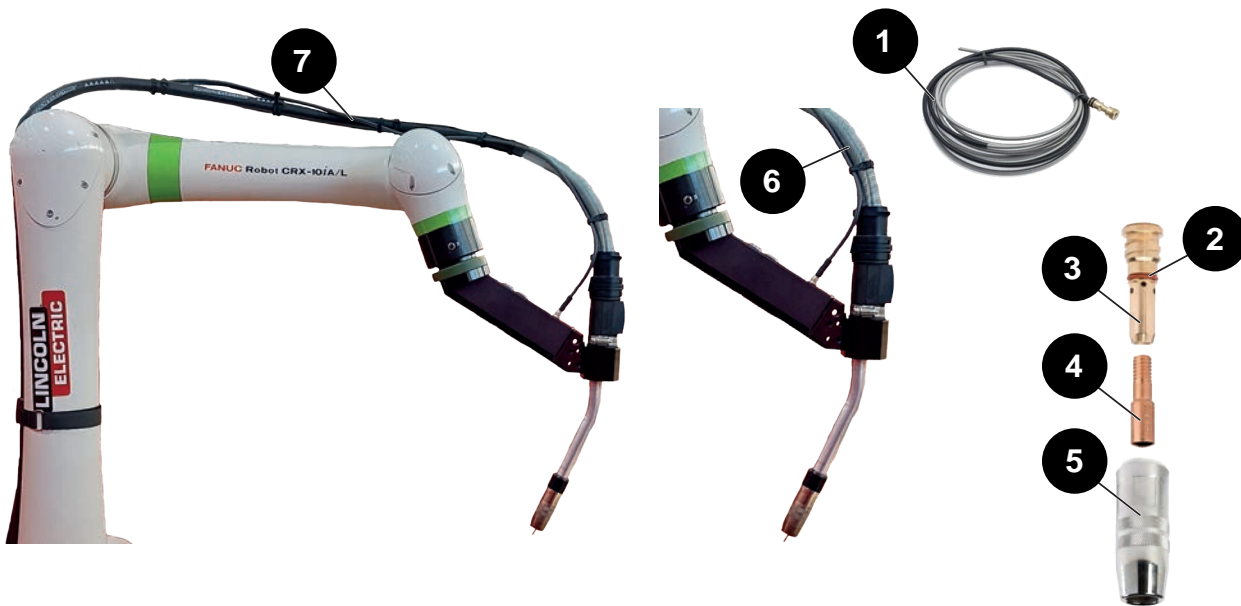
✓	normalement en stock.
✗	pas en stock
	à la demande.

Rep	Ref.	Stock	Cde	Désignation
1	AS-RS-A2025505			Tablette tactile
	AS-RS-A2025593			Câble tablette 5 mètres
	AS-RS-S22317-1034			Batterie CRX
2	K3455-1			Générateur <b>POWER WAVE® R450</b>
3	K2647-11			Torche <b>MAGNUM Pro AIR LE550A</b> - Longueur 3,3 mètres
				Torche <b>BW500</b> - Longueur 3 mètres
	EM61000675			Torche aspirante <b>LINC-GUN FX500W</b> - Longueur 3,3 mètres
	K5415-11			Torche <b>MAGNUM Pro Eau LE550W</b> - Longueur 3,3 mètres
4	A2038074-10M			Faisceau
5	K3560-1			Devidoir <b>AutoDrive 4R100</b>
	K3561-1			Devidoir <b>AutoDrive 4R220</b>
7				Coffret <b>Advanced Module</b> (Option)
8				Refroidisseur <b>Coolarc 50</b>
9	K4995-1			Contrôle d'accès " <b>Gateway Pendant</b> "
	K4967-32			Carte d'accès "HyperFill" acier, 32 kg
	K4967-250			Carte d'accès "HyperFill" acier, 250 kg
	K4967-500			Carte d'accès "HyperFill" acier, 500 kg
	K4966-180D			Carte d'accès "HyperFill" acier, 180 jours
	W000010167			Liquide Freezcool
	AS-RS-S22320-16			Batterie CPU
	AS-RS-A2025507			Lot de fusibles baie cobot
10	A3118126			Ensemble bouton de commande

- Si commande de pièces indiquez la quantité et notez le numéro de votre machine dans le cadre ci-dessous.

 Type <input type="text"/> Matricule <input type="text"/>	→	TYPE :
	→	Matricule :

## 4.2 Torche MAGNUM PRO Air LE550A



✓	normalement en stock.
✗	pas en stock
	à la demande.

Rep	Ref.	Stock	Cde	Désignation
7	K2647-11			Torche <b>MAGNUM PRO Air LE550A</b> Longueur 3,3 mètres
1	KP45-3545-15			Gaine fil longueur 4,5m pour fil de Ø0,9 à Ø1,2mm
2	KP3537-1			Join rouge
3	KP2747-1			Diffuseur
4	KP2745-040			Lot de 10 tubes contact Ø1 mm - 550A
	KP2745-045			Lot de 10 tubes contact Ø1,2 mm - 550A
5	KP2743-1-62R			Buse <b>MAGNUM PRO Air LE550A</b> vissée , TC -3.2mm Diamètre interne 15.9mm
6				Faisceau torche

- Si commande de pièces indiquez la quantité et notez le numéro de votre machine dans le cadre ci-dessous.

CE Type <input type="text"/> Matricule <input type="text"/>	TYPE : <input type="text"/> Matricule : <input type="text"/>
--	---

### 4.3 Torche BW500W



✓	normalement en stock.
✗	pas en stock à la demande.

Rep	Ref.	Stock	Cde	Désignation
				Torche <b>B500W</b>
10	AS-RS-W500-TIPADAP			Adaptateur <b>B500W</b> tube contact M8 (P125)
11	AS-RS-W500-INSUL			Isolateur <b>B500W</b>
12	W000010841			Lot de 10 tubes contact fil acier Ø 1,0 mm
	W000010842			Lot de 10 tubes contact fil acier Ø 1,2 mm
	W000010843			Lot de 10 tubes contact fil acier Ø 1,6 mm
	W000010853			Lot de 10 tubes contact fil alu Ø 1,0 mm
	W000010854			Lot de 10 tubes contact fil alu Ø 1,2 mm
	W000010855			Lot de 10 tubes contact fil alu Ø 1,6 mm
13	AS-RS-W500-GN15-75			Buse gaz <b>B500W</b> fil Ø 15,5mm L75,5mm R1.1
	AS-RS-W500-GN15-72			Buse gaz <b>B500W</b> fil Ø 15,5mm L72mm SO2.4
14	AS-RW-S-08-12-3M			Gaine fil <b>B500W</b> fil acier 0,8-1,2 - Longueur 3 mètres
	AS-RW-S-16-3M			Gaine fil <b>B500W</b> fil acier 1.6 - Longueur 3 mètres
	AS-RW-A-08-12-3M			Gaine fil <b>B500W</b> fil alu 0.8-1.2 - Longueur 3 mètres
	AS-RW-A-16-3M			Gaine fil <b>B500W</b> fil alu 1,6 - Longueur 3 mètres
15	AS-RS-91506168			Faisceau seul torche <b>LINC-GUN B500W</b> Longueur 3 mètres
16	AS-RS-W500-T22			Col de cygne <b>B500W</b> 22°
17	AS-RS-PROGTIP-SO15			Pointe de programmation TCP SO15mm

- Si commande de pièces indiquez la quantité et notez le numéro de votre machine dans le cadre ci-dessous.

CE Type <input type="text"/> Matricule <input type="text"/>	TYPE :
	Matricule :


#### 4.4 Torche FX500W



✓	normalement en stock.
✗	pas en stock
	à la demande.

Rep	Ref.	Stock	Cde	Désignation
27	EM61000675			Torche <b>LINC-GUN FX500W</b> Longueur 3,3 mètres
20	EM61000678			Adaptateur <b>FX500W</b> tube contact M8 (P125)
21	W000010841			Lot de 10 tubes contact fil acier Ø 1,0 mm
	W000010842			Lot de 10 tubes contact fil acier Ø 1,2 mm
	W000010843			Lot de 10 tubes contact fil acier Ø 1,6 mm
22	EM61000676			Buse gaz <b>FX500W</b> fil Ø 14mm
	EM61000677			Buse gaz <b>FX500W</b> fil Ø 17mm
23	EM61000701			Adaptateur noir tuyau torche <b>FX500W</b>
24	W000010731			Gaine fil bleue <b>FX500W</b> fil acier 0,8 - Longueur 4 mètres
	W000010734			Gaine fil rouge <b>FX500W</b> fil acier 1,0-1,2 - Longueur 4 mètres
	W000010868			Gaine fil jaune <b>FX500W</b> fil acier 1,6 - Longueur 4 mètres
25				Col de cygne <b>FX500W</b> 22°
26	AS-RS-PROGTIP-SO15			Pointe de programmation TCP SO15mm

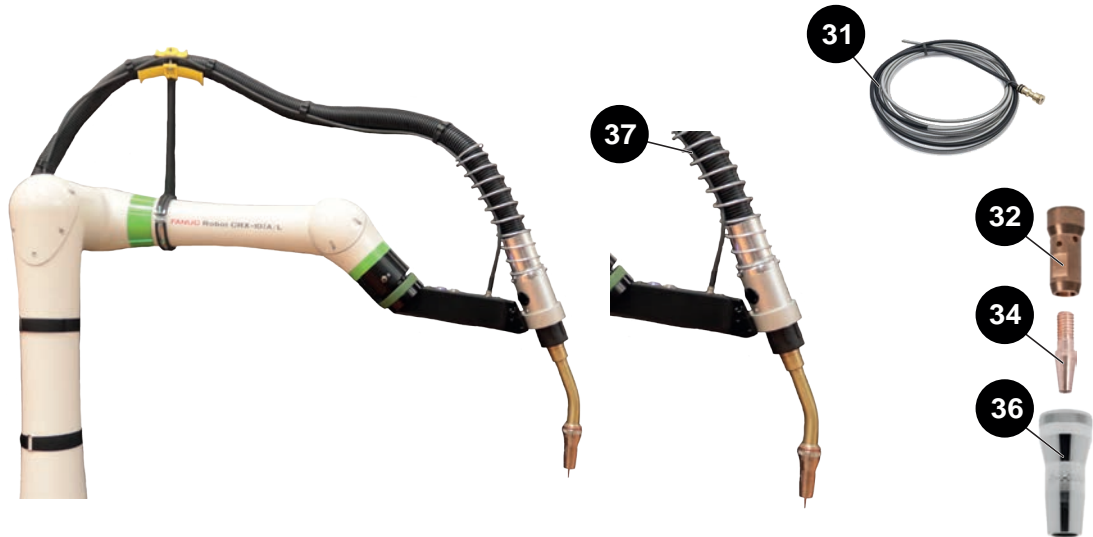
• Si commande de pièces indiquez la quantité et notez le numéro de votre machine dans le cadre ci-dessous.

 Type <input type="text"/> Matricule <input type="text"/>	→	TYPE :
	→	Matricule :



Les gaines fil devront être recoupées à longueur. Un dénudage est également nécessaire.


#### 4.5 Torche MAGNUM PRO Eau LE550W



✓	normalement en stock.
✗	pas en stock
	à la demande.

Rep	Ref.	Stock	Cde	Désignation
				Torche <b>MAGNUM PRO Eau LE550W</b> Longueur 3,3 mètres
31	KP44-3545-15			Gaine fil pour fil Ø 0,9 à 1,5 mm - Longueur 4,5 mètres
	KP44-116-15			Gaine fil pour fil Ø 1,6 mm - Longueur 4,5 mètres
	KP44-564-15			Gaine fil pour fil Ø 0,9 / 1,0 mm " <b>Hyperfill</b> " - Diam 2,1mm Longueur 4,5 mètres
	KP44-332-15			Gaine pour fil diam 1,2 mmm " <b>Hyperfill</b> " - Diam 2,4mm Longueur 4,5 mètres
32	KP4380-1			Diffuseur mono-fil
33	KP4481-1			Diffuseur " <b>Hyperfill</b> "
34	KP2745-040			Lot de 10 tubes contact Ø1 mm - 550A
	KP2745-045			Lot de 10 tubes contact Ø1,2 mm - 550A
	KP2745-116			Lot de 10 tubes contact Ø1,6 mm - 550A
35	KP4482-035			Lot de 10 tubes contact Ø0,9 mm - " <b>Hyperfill</b> "
	KP4482-040			Lot de 10 tubes contact Ø1 mm " <b>Hyperfill</b> "
	KP4482-045			Lot de 10 tubes contact Ø1,2 mm " <b>Hyperfill</b> "
36	KP4120-1-75R			Buse <b>MAGNUM PRO Eau LE550W</b> - TC 3,2mm Diamètre interne 15,9mm
	KP4120-1-42R			Buse <b>MAGNUM PRO Eau LE550W</b> - TC 3,2mm Diamètre interne 19mm " <b>Hyperfill</b> "
37	KP5385-11			Faisceau seul torche <b>MAGNUM PRO Eau LE550W</b> Longueur 3,3 mètres

- Si commande de pièces indiquez la quantité et notez le numéro de votre machine dans le cadre ci-dessous.

 Type <input type="text"/> Matricule <input type="text"/>	TYPE :
	Matricule :



Les gaines fil devront être recoupées à longueur. Un dénudage est également nécessaire.

