

FAST MOVING TECHNOLOGY

*STÄUBLI*

# Introduction et Sécurité

Centre de Formation - Stäubli Faverges



# SOMMAIRE





- 3 - LE GROUPE STÄUBLI
- 7 - L'ACTIVITÉ ROBOT
- 14 - INFORMATION ET CONSIGNES DE SÉCURITÉ

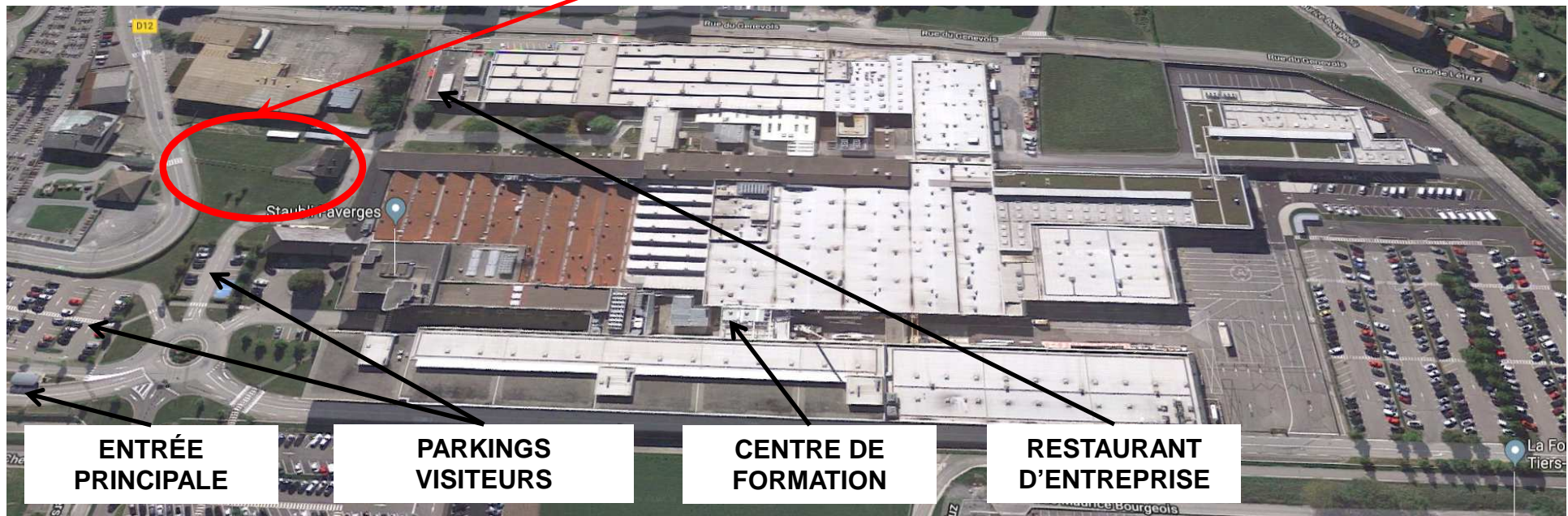
Introduction

# LE GROUPE STÄUBLI

# CONSIGNES D'EVACUATION

Sur **ordre du formateur** ou dès l'audition de l'**alarme d'évacuation** :

- **Gardez votre calme**
- Regroupez-vous immédiatement au Centre de Formation
- **Evacuez sans précipitation** avec le formateur en fermant fenêtres et portes
  - Suivre le **balisage d'évacuation** :  
  - Ne jamais revenir en arrière
  - Ne pas ouvrir une porte chaude ou laissant passer de la fumée
  - Ne pas utiliser les ascenseurs ou les monte-charges
  - Se diriger vers le **point de rassemblement** et attendre les instructions



# UN GROUPE INTERNATIONAL

**STÄUBLI**



- Fondé en 1892 à Horgen, Suisse
- Plus de 5000 employés dans le monde
- Site principal de conception et production : Stäubli Faverges
- Hotline 04-50-65-61-52



# TROIS ACTIVITÉS

STÄUBLI

## Textile



- Tissage par cadres
- Tissage Jacquard
- Préparation du tissage
- Tissage tapis
- Contrôleurs électroniques



## Connectors



- Connexions des fluides
- Connexions électriques
- Changeurs d'outils
- Systèmes de bridage pour changement rapide de moules



## Robotics



- Robots SCARA 4 axes et robots 6 axes
- Robots de faible, moyenne et forte charge
- Contrôleurs et logiciels

Introduction

# L'ACTIVITÉ ROBOT

# ACTIVITÉ ROBOT



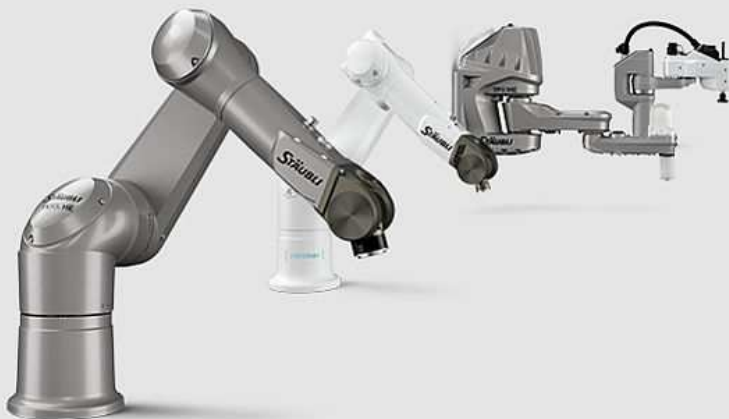
## ▪ ROBOTS INDUSTRIELS (depuis 1982)

Robots anthropomorphes

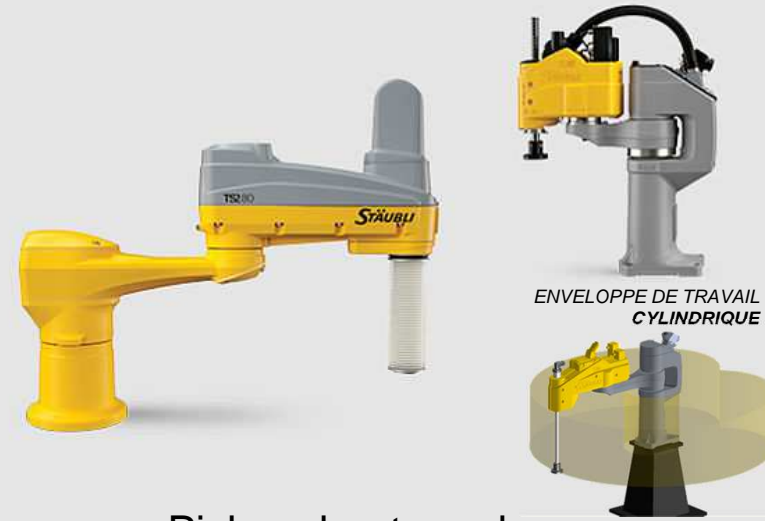
(« 6 axes »)



Robots environnements sensibles



Robots SCARA



Pickers haute cadence





# MARCHÉ - SOLUTIONS

STÄUBLI



## Chargement / Déchargement

Automobile  
Industries Mécaniques  
Emballage  
...



## Process

Découpe  
Polissage  
Ebavurage  
Dépose de colle  
...



## Plasturgie

Extraction de pièces  
Dépose d'inserts  
IML  
Opérations  
secondaires



## Peinture

HVLP  
Electrostatique



## Salle Blanche

Electronique  
Semi-conducteurs  
Santé  
Science de la vie



## Agro-alimentaire

Travail du produit  
Découpe  
Transfert  
Conditionnement  
Palettisation

# HISTORIQUE



## Années 1980 : les débuts

- Rachat de Unimation, 6 axes **Puma**
- Développement de la gamme SCARA **RS**

Puma



RS



## Années 1990 : la gamme **RX**

- Les premiers 6 axes Stäubli voient le jour



CS7



## Années 2000 : diversification

- 6 axes **TX**
- SCARAs **TS**
- Robot haute cadence **TP80**
- Robots fortes charges

TX



TS



TP



CS8



## Années 2010 : tournés vers l'avenir

- Nouveaux 6 axes collaboratifs **TX2**
- Nouveaux SCARAs **TS2**
- Nouveau robot mobile **HeIMo**
- Nouveau cobot **TX2-Touch**

TX2



TS2



HeIMo



TX2-Touch



CS9



# LA GAMME ROBOT - TX-RX-TS-TP / CS8



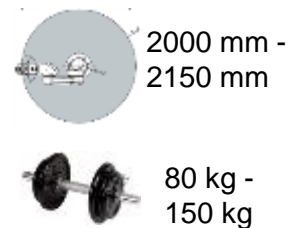
- Des robots 4 axes, SCARA et Fast Picker



- Des robots 6 axes anthropomorphes



- Des robots 6 axes fortes charges



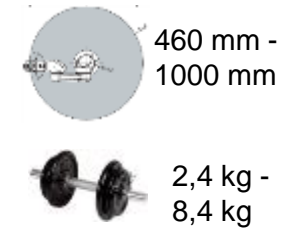
Un système de commande unique



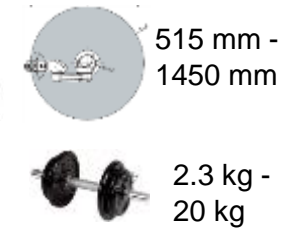
# LA GAMME ROBOT - TX2-TS2 / CS9



- Des robots 4 axes SCARA



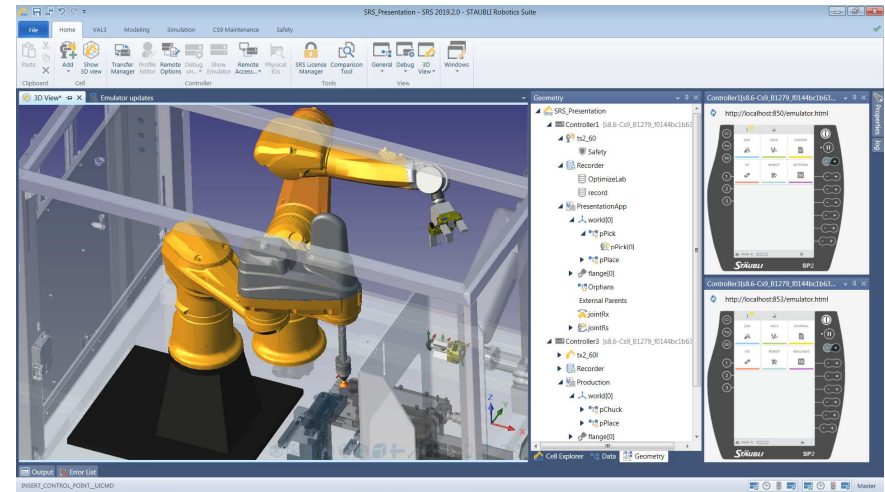
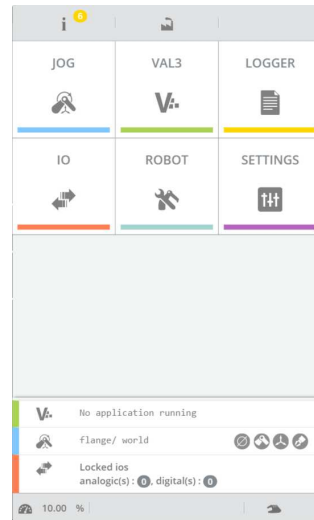
- Des robots 6 axes collaboratifs



Un système de commande unique



# LES PRODUITS LOGICIELS



BRAS

Stäubli Robotics Controls



CONTRÔLEUR



PENDANT

Stäubli Robotics Suite



PC (non fourni)



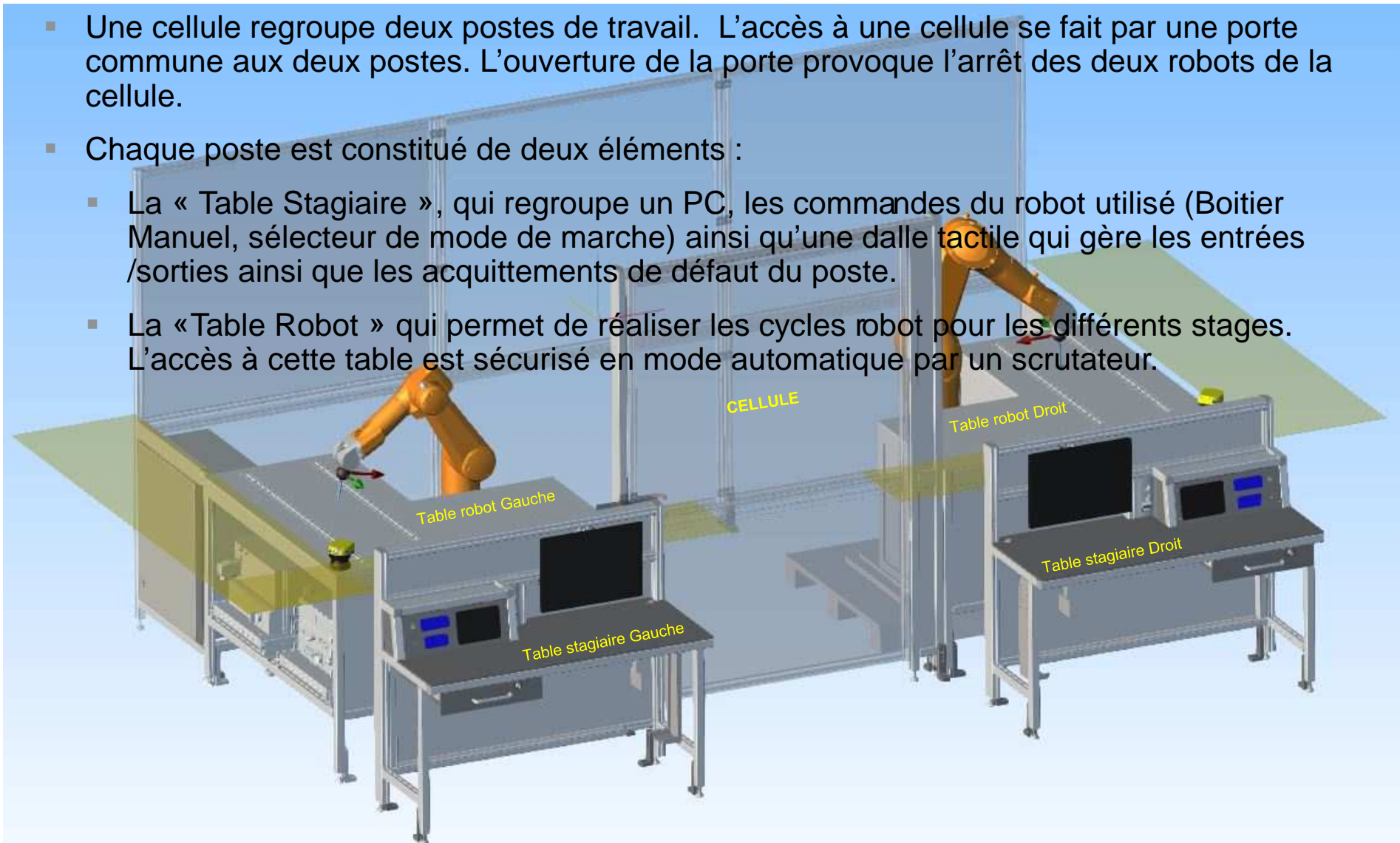
Notice de Sécurité Centre de Formation D3/001

# **INFORMATION ET CONSIGNES DE SÉCURITÉ**

# PRÉSENTATION D'UNE CELLULE DE FORMATION

STÄUBLI

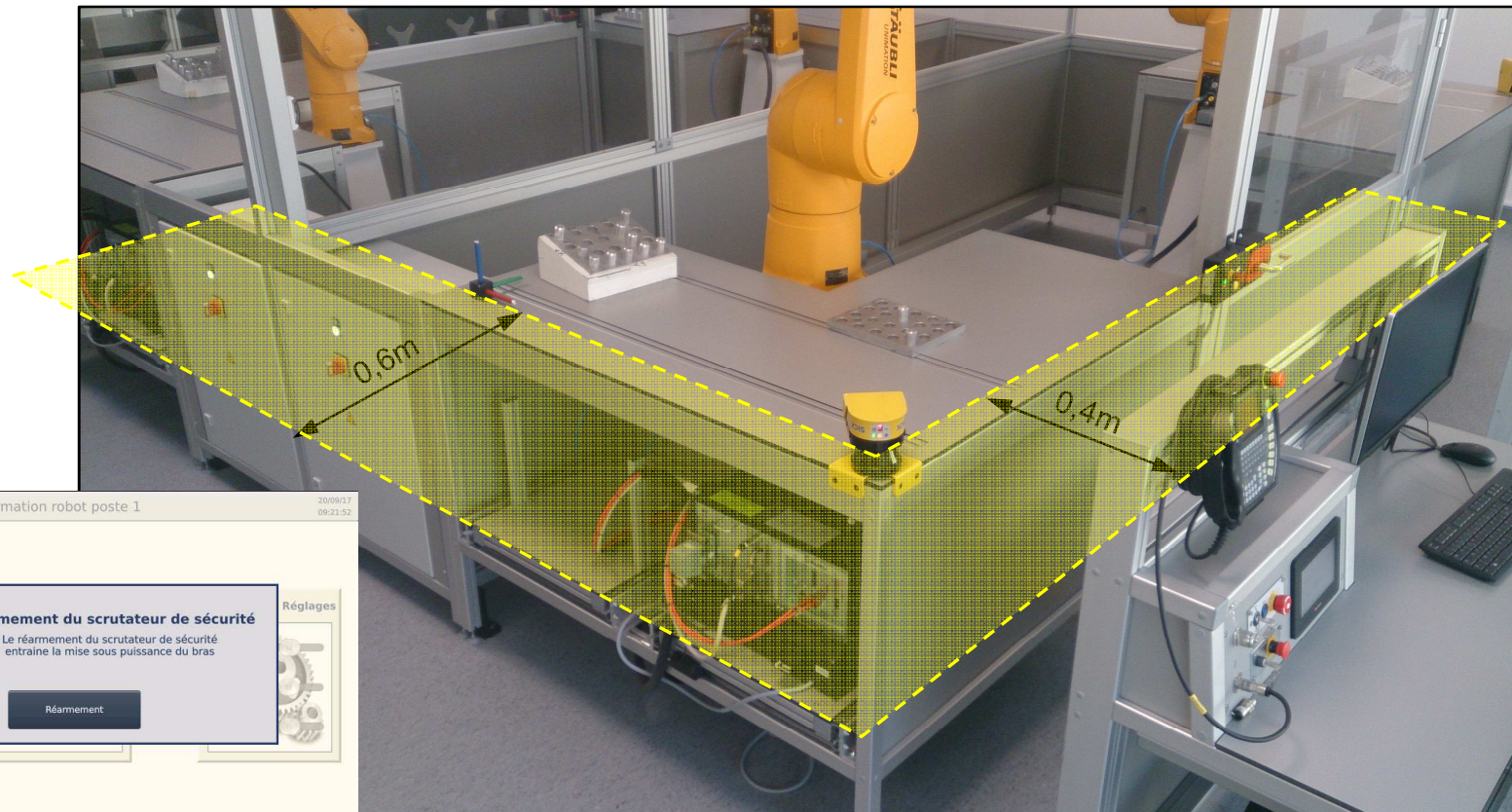
- Une cellule regroupe deux postes de travail. L'accès à une cellule se fait par une porte commune aux deux postes. L'ouverture de la porte provoque l'arrêt des deux robots de la cellule.
- Chaque poste est constitué de deux éléments :
  - La « Table Stagiaire », qui regroupe un PC, les commandes du robot utilisé (Boitier Manuel, sélecteur de mode de marche) ainsi qu'une dalle tactile qui gère les entrées /sorties ainsi que les acquittements de défaut du poste.
  - La « Table Robot » qui permet de réaliser les cycles robot pour les différents stages. L'accès à cette table est sécurisé en mode automatique par un scrutateur.



# SÉCURITÉ DES POSTES



- Champ d'alarme de la « Table Robot » :
  - Un scrutateur laser permet de protéger l'utilisateur lorsque le robot fonctionne en mode « Automatique ».
  - Toute intervention dans le champ d'alarme du scrutateur provoque la coupure de puissance du bras concerné. Le défaut provoqué devra être acquitté via la dalle tactile pour autoriser à nouveau la mise sous puissance du bras.





# SÉCURITÉ DES POSTES

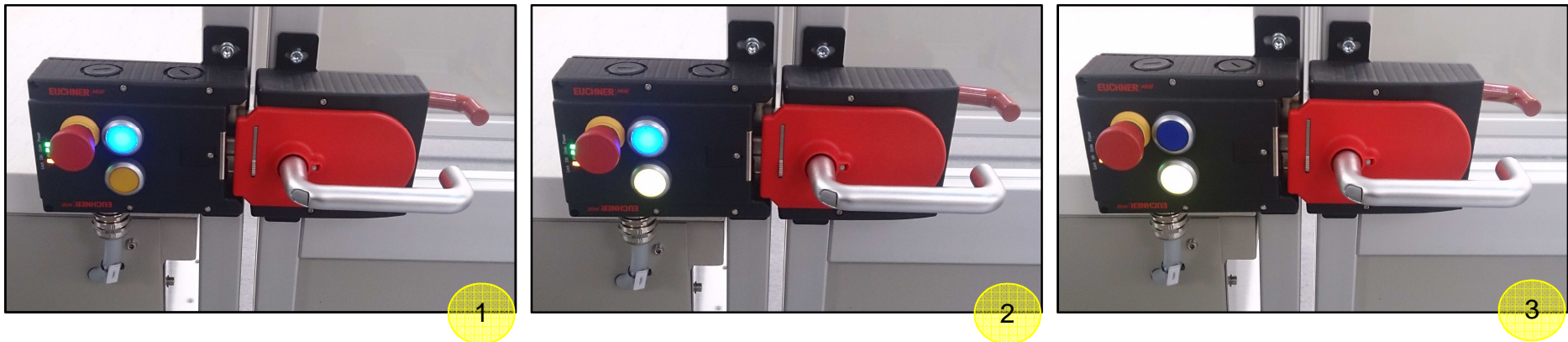
- Les champs d'alarme scrutateurs sont matérialisés au sol.



# INTERVENTION DANS UNE CELLULE

L'intervention dans une cellule peut se faire via la poignée de sécurité à verrouillage :

- 1- Appuyer sur le bouton bleu pour faire une demande de déverrouillage
- 2- Le bouton jaune clignote et autorise l'ouverture / fermeture de la porte.
- 3- Pour verrouiller la porte une fois refermée, appuyer sur le bouton jaune → La porte se verrouille et le voyant bleu s'éteint.



- 4- Une fois la porte refermée, il faudra acquitter le « défaut porte » via la dalle tactile pour autoriser à nouveau la mise sous puissance du bras.

**L'accès à une cellule est réservé au personnel habilité (formateurs, personnel Stäubli autorisé, stagiaires informés sur le fonctionnement des postes).**



**L'ouverture de la porte provoque l'arrêt des deux bras de la cellule si ceux-ci fonctionnent en mode « Automatique ».**



# ARRÊTS D'URGENCE D'UNE CELLULE

Tous les arrêts d'urgence présents sur la « Table Stagiaire » provoquent une coupure de puissance sur le bras du **poste concerné uniquement**.

Tout « Pendant d'apprentissage » connecté reste opérationnel (même éteint) au niveau de son arrêt d'urgence.



Tout « Pendant d'apprentissage » présent sur un poste doit être impérativement raccordé à son connecteur dédié.

Après un déverrouillage d'arrêt d'urgence, il faudra acquitter le défaut associé via la dalle tactile.

Les arrêts d'urgence « Cellule » et « Porte » provoquent la coupure de puissance bras sur **les deux postes de la cellule**.



# TX2-TS2 - CS9 : VÉRIFICATION SUPPLÉMENTAIRE



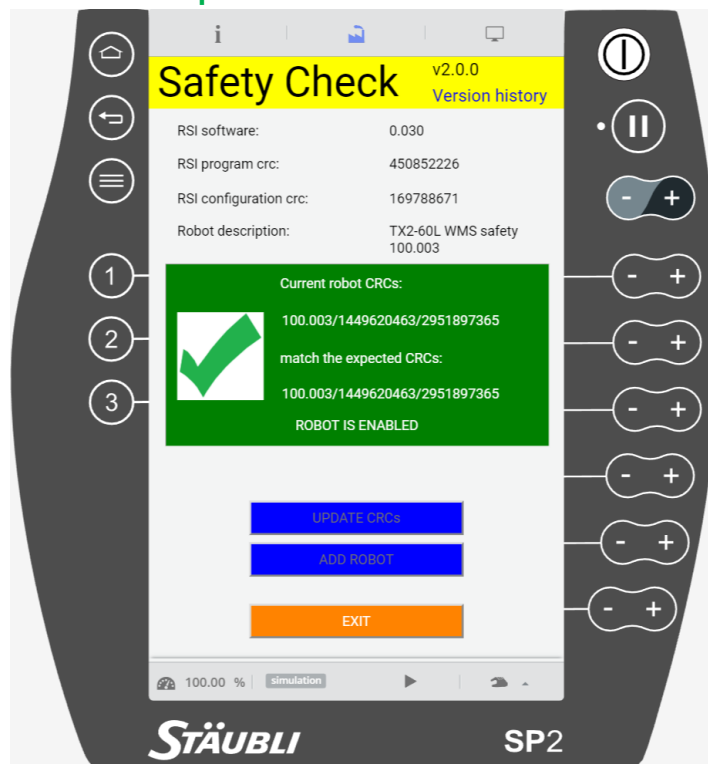
- Les robots animés par des baies CS9 (TX2-TS2) offrent des fonctions de sécurité configurables (ce qui n'est pas le cas sur les robots animés par des baies CS8)
- Une application VAL3 se lance automatiquement au démarrage du système afin de vérifier automatiquement la version de la configuration de sécurité (CRC)
- Cette application affiche ensuite sur le pendant SP2 une page de résultats, avec deux possibilités:

Sécurité OK, appuyez sur EXIT.

Sécurité non OK, appelez le formateur.

Vous pouvez utiliser le robot.

Le robot est inutilisable.



# TX2 - CS9 : CONTOURNER LA VÉRIFICATION



- Vu que la configuration de sécurité va être changée plusieurs fois dans le cadre des exercices pratiques, la vérification automatique des CRCs va parfois devoir être contournée
- Deux cas sont possibles :
  - Soit la configuration est présente dans la bibliothèque, mais avec des CRC différents (1)
  - Soit la configuration est absente de la bibliothèque (2)

Cas numéro 1 : appuyer sur **UPDATE CRCs**

Entrer ensuite le mot de passe **roboSafe**

Cas numéro 2 : appuyer sur **ADD ROBOT**

Entrer ensuite le mot de passe **roboSafe**



- Une analyse de risque a été réalisée pour définir les postes robots du Centre de Formation
- Les dispositifs de sécurité en place permettent de maîtriser les risques identifiés
- Comme dans toute installation, il reste toujours des risques résiduels, facilement maîtrisables en respectant quelques règles de base
  - **Principalement, les distances de détection des scrutateurs sont inférieures à la préconisation de la norme TS 15066.**
- Il convient donc d'adopter une attitude responsable et prudente lors des manipulations sur robots, et ce pendant toute la durée du stage :
  - Ne jamais se précipiter vers un robot en fonctionnement
  - **Marcher normalement de manière à garantir la détection par le scrutateur et l'arrêt des mouvements du robot**
  - Ne pas se positionner à l'intérieur de l'enceinte de la cellule, qui se trouve hors de la zone de détection du scrutateur, avec les portes fermées
  - **Rester de préférence assis à la table stagiaire, ou debout devant la table robot à une distance raisonnable, ne pas monter sur la table robot**
  - Rester vigilant et prudent à tout moment, même lorsque le robot est en mode manuel
  - **Penser également aux personnes qui sont à proximité de votre robot lorsque vous l'utilisez, et ne pas laisser un robot en cycle sans surveillance**

# RISQUES SPÉCIFIQUES AU STAGE SAFETY



- Certains exercices pratiques vont nécessiter la connexion de matériel spécifique sur les entrées-sorties de sécurité de la CS9.
- Ceci va résulter en la **déconnexion des éléments de sécurité de la cellule** de formation de la CS9, et par extension les rendre **inopérants**.
- Ces éléments de sécurité vont être ponctuellement remplacés par du matériel d'exercice dont le but est d'illustrer certains aspects de la safety, **mais ce matériel n'apportera pas une sécurisation suffisante de poste de formation.**
- **Nous vous demandons donc d'exercer une prudence toute particulière lors de la réalisation des exercices concernés :**
  - **Tenez vous à bonne distance des robots**
  - **Ne faites fonctionner les robots à grande vitesse que lorsqu'absolument nécessaire**
  - **Avant de démarrer toute manipulation, identifiez un moyen d'arrêt immédiat du robot que vous pourrez utiliser en cas d'urgence**
  - **Pendant le déroulement de toute manipulation, surveiller les robots et les autres stagiaires avec la plus haute vigilance**
  - **Tenez-vous toujours prêts à arrêter votre robot**