

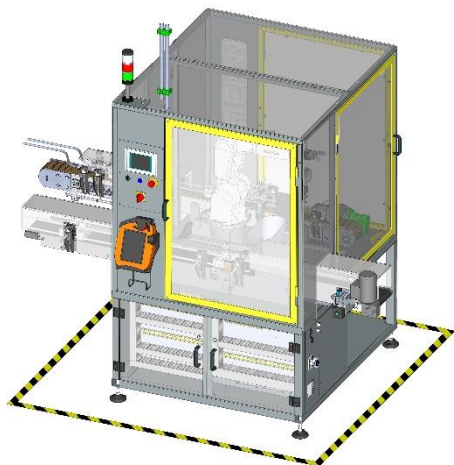
DOSSIER MACHINE

1	PRESENTATION DU SUJET	1
2	SECURITE.....	1
3	DESCRIPTION ROBOT	4
4	REPERES CARTESIENS.....	4
5	INTERFACE « SMARTPAD »	7
6	LES LIMITES.....	8
7	POINTS SINGULIERS.....	8
8	DEPLACEMENTS	9
8.1.1	Préparation ou contrôle par le professeur de l'état de la cellule robotisée	9
8.1.2	Déplacements en axe par axe.....	9
8.1.3	Déplacements en Cartésien.....	10

DOSSIER PEDAGOGIQUE

Utilisation Robot Niveau 1

Sujet



1 PRESENTATION DU SUJET

Cette activité pédagogique a pour but de vérifier la compréhension des sujets de base rencontrés sur les installations robotisées. Cette activité traite plus particulièrement des déplacements manuels et l'utilisation du Smart pad robot. L'activité est transposable sur d'autres cellules équipées d'un robot KUKA.

Au préalable, l'élève doit avoir suivi une formation sur le sujet et avoir accès à l'ensemble de la documentation technique.

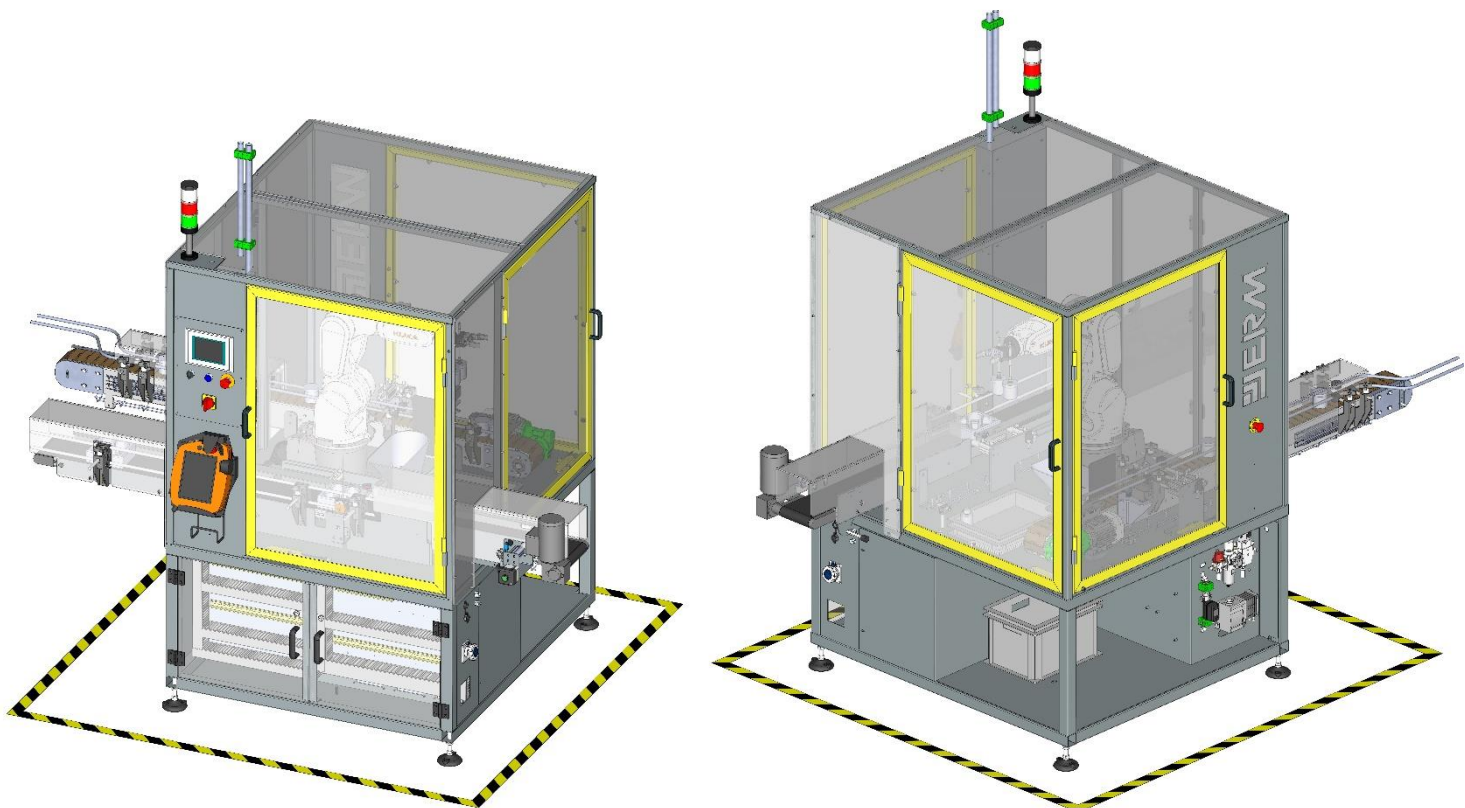
Les thèmes suivants seront interrogés ou testés :

- La sécurité
- La description du robot
- L'interface du pupitre
- Les positions singulières
- Les repères cartésiens
- Les déplacements manuels en Axe par Axe puis cartésien

2 SECURITE

Une installation robotisée est une machine qui peut être dangereuse. Les dispositifs mis en place pour travailler en sécurité sont à connaître.

On voit ici la vue de la machine de conditionnement RO20. Tous les dispositifs de sécurité ne sont pas forcément visibles mais ceux qui sont visible sont à identifier.



Question : décrire dans le tableau, les dispositifs de sécurité visibles sur la vue précédente.

N°	Description	Arrêts d'Urgence	Protection Opérateur
1		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Question : En mode T1 l'ouverture des portes agissent-elles sur le robot ?

Question : En mode T1 que provoque le relâchement ou l'enfoncement complet d'un homme mort du « Smartpad » robot en cours de déplacement

- Une coupure immédiate des énergies du robot
- L'arrêt du robot sur la trajectoire programmée suivi d'un blocage des freins robot et une coupure de puissance moteur

Question : Que provoque le déclenchement d'un arrêt d'urgence sur un robot en mouvement

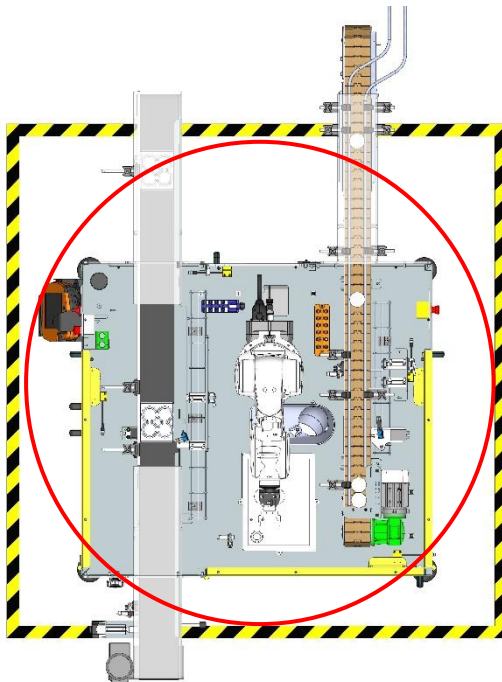
- Une coupure immédiate des énergies du robot. Il s'arrête
- L'arrêt du robot sur la trajectoire programmée suivi d'un blocage des freins robot et une coupure de puissance moteur

Question : Quelle est la vitesse maximale que peut atteindre le robot à 100% de vitesse en mode manuel T1 que ce soit en exécution de programme ou en déplacement manuel par les touches (+/-) ou par la souris 6D

- 250 cm/s
- 250 mm/s
- 25 mm/s

Dans la vue de dessous du schéma suivant :

Question : Que représente la zone de sécurité matérialisée au sol autour de l'îlot robotisé ?



Question : Quel est le rôle du ruban collé au sol autour de la cellule robotisée ?

Question : De quelle façon doit-on tenir compte de cette zone de sécurité et quelle est la posture à tenir vis-à-vis de celle-ci ?

Question : Est-il conseillé quand on travaille sur un robot, d'être seul dans l'atelier ?

3 DESCRIPTION ROBOT

Axes / poignet/ butées/ faisceau/préhenseur ou outil

Question : Relier l'identification des axes sur les axes du robot

Question : Entourer et relier les pinces à son appellation

Question : Entourer et relier les ventouses à son appellation

Axe 6
Axe 5
Axe 4
Axe 3
Axe 2
Axe1



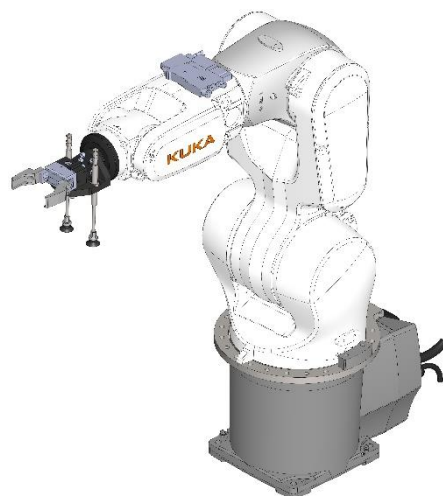
Ventouses

Pinces

4 REPERES CARTESIENS

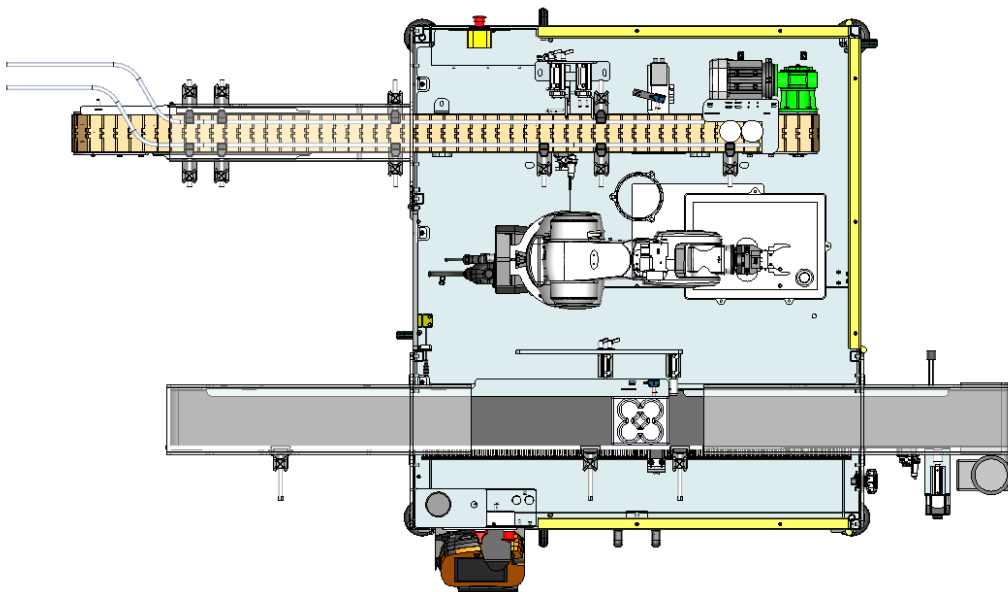
Deux repères cartésiens de référence utilisés sur le robot. De ces repères, d'autres sont définis pour travailler efficacement sur cette cellule robotisée. Les repères de base sont le repère « World (Base 0) » et le repère « Flange (Outil 0) ».

Question : Positionner le repère « World » et « Flange » sur la vue suivante



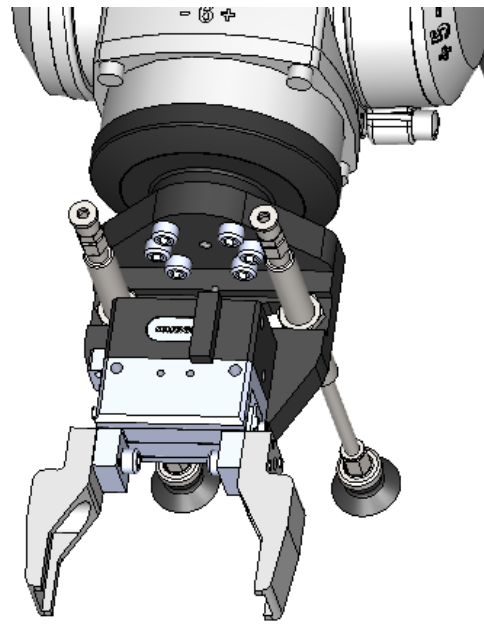
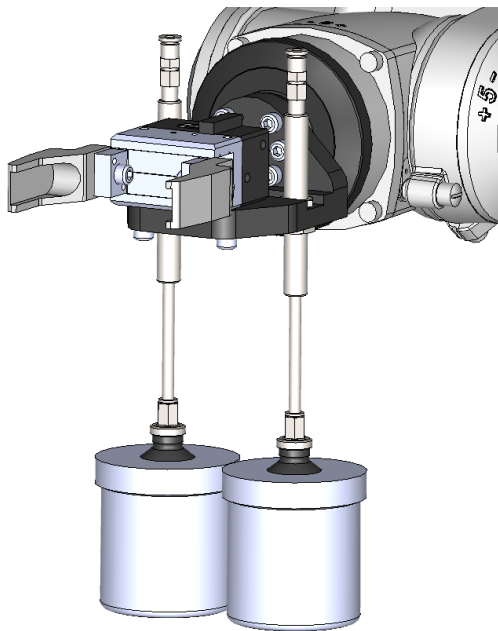
Question : Positionner le repère de chaque base à des endroits appropriés sur les vues suivantes. Plusieurs positions sont satisfaisantes.

Liste des bases de la cellule
Base convoyeur produits
Base bac échantillon
Base robot
Base Convoyeur contenants



Question : Positionner les repères outils à des endroits appropriés sur la vue suivante. Plusieurs positions sont satisfaisantes.

Liste des repères outils du préhenseur
Outil ventouse
Outil Pince



5 INTERFACE « SMARTPAD »

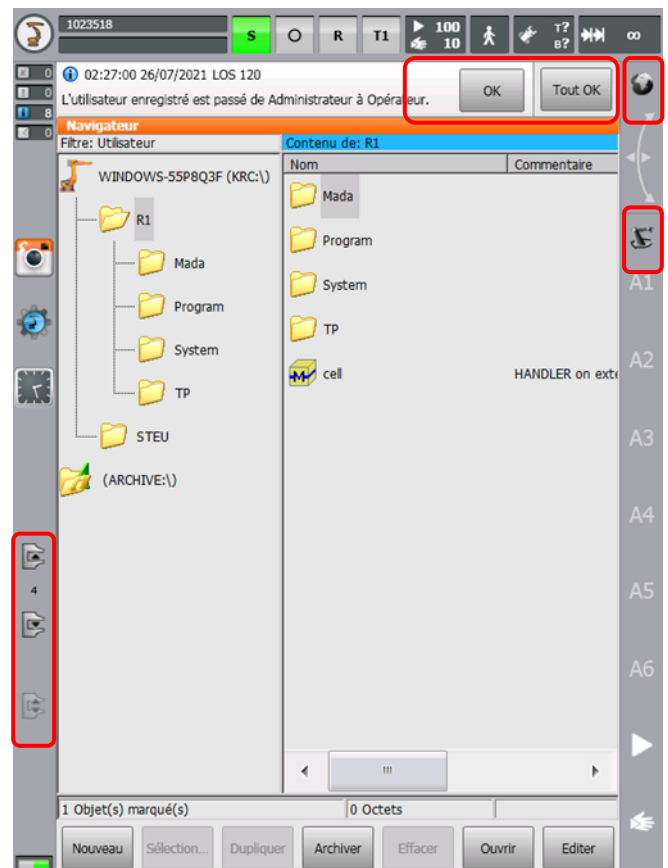
Question : Positionner les différents éléments sur les vues des « Smartpad » suivants.



- L'Arrêt d'urgence du Smartpad
- Touches de déplacement (+/-)
- Touches de pilotage manuel des actionneurs du préhenseur.
- Touches Homme Mort
- La souris 6D

Question : sur cette copie d'écran, essayez de relever ou d'indiquer les informations suivantes :

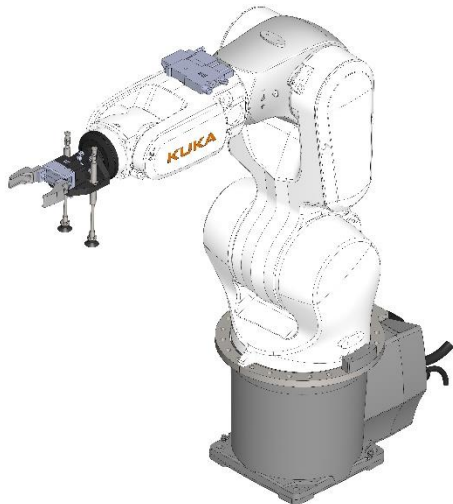
- les asservissements et axes robot sont-ils sous puissance ?
Oui
Non
- Indiquer le moyen d'appel du menu principal
- Relever le mode de marche qui est sélectionné : ... *T1*
- Indiquer la vitesse sélectionnée en manuel : 10%
- Relier par un trait la zone qui permet d'acquitter les défauts et messages
- indiquer où est le menu de paramètre de déplacement avec la souris 6D
- indiquer où est le menu de paramètres de déplacements avec les touches (+/-)
- indiquer la zone de pilotage manuel des actionneurs du préhenseur



6 LES LIMITES

- Limites d'axe Soft /Hard. Les robots ont sur la majorité de leurs axes des butées mécaniques qui limitent le robot.

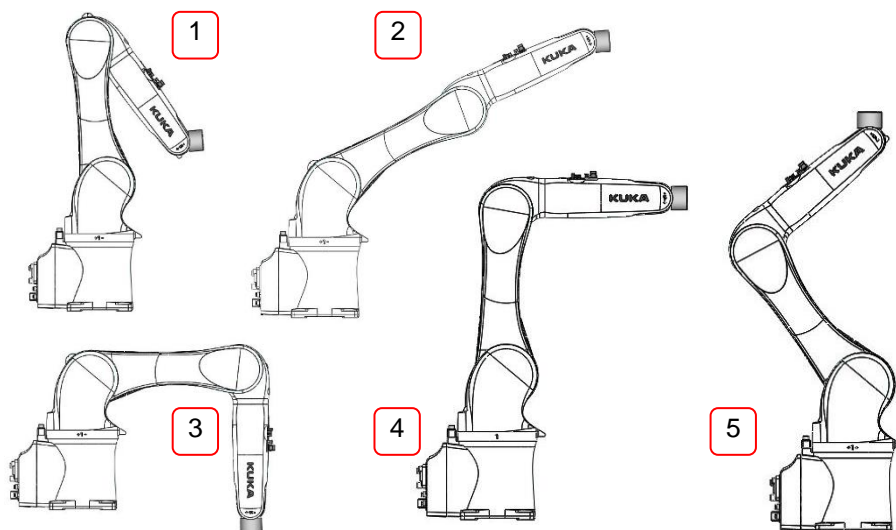
Question : Cocher les axes avec des limites mécaniques



N° d'axe	Butée mécaniques ou limite mécanique
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>

7 POINTS SINGULIERS

Question : Bien que le robot gère aujourd'hui en manuel certaines situations de singularité, pouvez-vous relever les robots positionnés sur un point de singularité.



N° de vue	Sur point singulier
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>

Question 7.2 : En exécution programme, si le robot exécute un linéaire qui passe par un point singulier quel est le risque ?

Question : En exécution manuelle, si le robot exécute un linéaire qui passe par un point singulier quel est le risque ?

8 DEPLACEMENTS

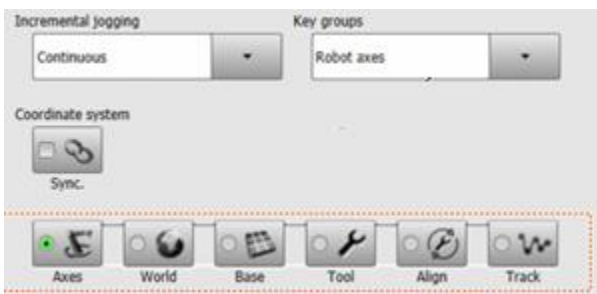
8.1.1 Préparation ou contrôle par le professeur de l'état de la cellule robotisée

- Mettre la cellule en énergie.
- Le mode manuel T1 doit être sélectionné
- Une petite vitesse doit être sélectionnée
- Le robot doit être positionné dans une position dégagée de toute interférence. Aucun programme ne doit être sélectionné

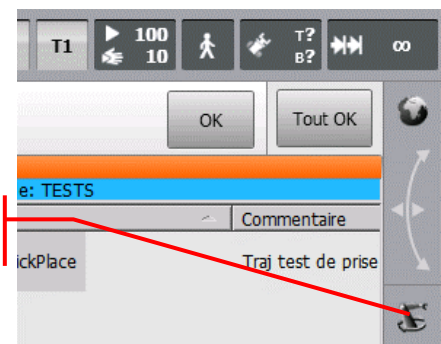
8.1.2 Déplacements en axe par axe

Demander au professeur de valider cette étape avec les étapes 7.1.1 validées :

- Le déplacement doit être configuré en axe/axe sur les touches (+/-)



Déplacement avec
les touches (+ -)



- ⚠ **Personne ne doit être proche du robot les vitesses doivent être maîtrisées**
- ⚠ **Un contrôle de l'ensemble du bras robot doit être fait à tout moment**
- ⚠ **Attention à ne pas arracher ou pincer le faisceau alimentant le préhenseur.**

Travaux pratiques :

- Déplacer le robot sur les différents axes dans les deux sens. Le but est de bien identifier les différents axes du robot. Montrer que les axes sont nommés sur les éléments fonderie Action Réalisée ☒

- Positionner le robot sur les repères de calibration Action Réalisée ☒

- 📌 Chaque axe a un repère permettant de prépositionner le robot dans une position de calibration. Ces repères doivent être alignés pour effectuer une calibration avec un palpeur. Cette position permet de définir une position référente qui est la position de calibration.

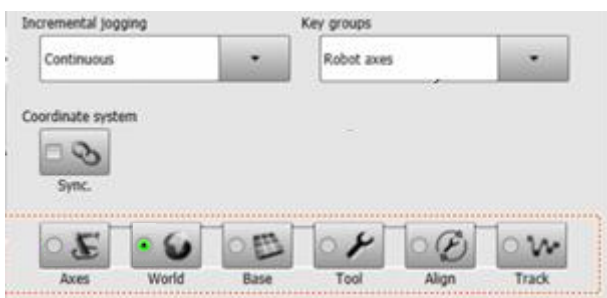
Question : Si le robot est « décalibré »,

Peut-on lui faire faire des déplacements axe par axe

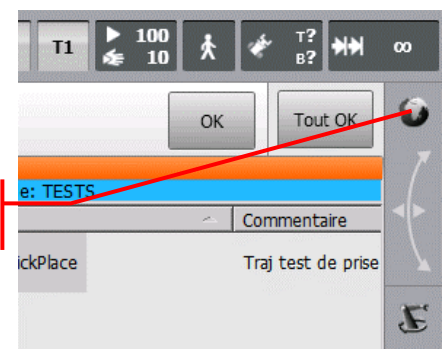
Peut-on lui faire faire des déplacements cartésiens

8.1.3 Déplacements en Cartésien

- ➔ Le robot est proche de la position de calibration
- ➔ Configurer sur les touches (+/-) le repère World



Déplacement avec
souris 6 D



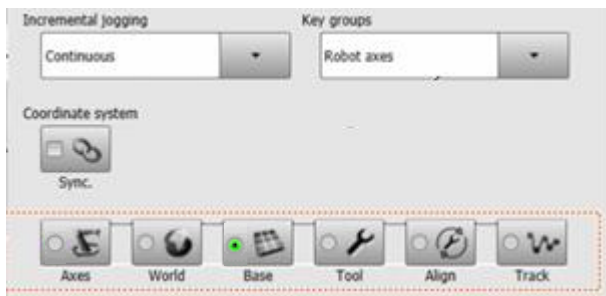
Question : Déplacer le robot en Y+ puis en Y- qu'observez-vous au niveau du poignet ?

Question : Si une trajectoire linéaire passait par cette position, le robot pourrait-il à pleine vitesse, en automatique, assurer cette trajectoire ?

Question : En sélectionnant l'outil pince et le repère World, quand vous pilotez un déplacement en A, B ou C, qu'observez-vous ? Pour sélectionner l'outil, référez-vous à la vue qui suit.



Sélectionner le bon outil et la
bonne Base



Déplacement avec
les touches (+/-)

