

1.2 TP - Routines Pick & Place

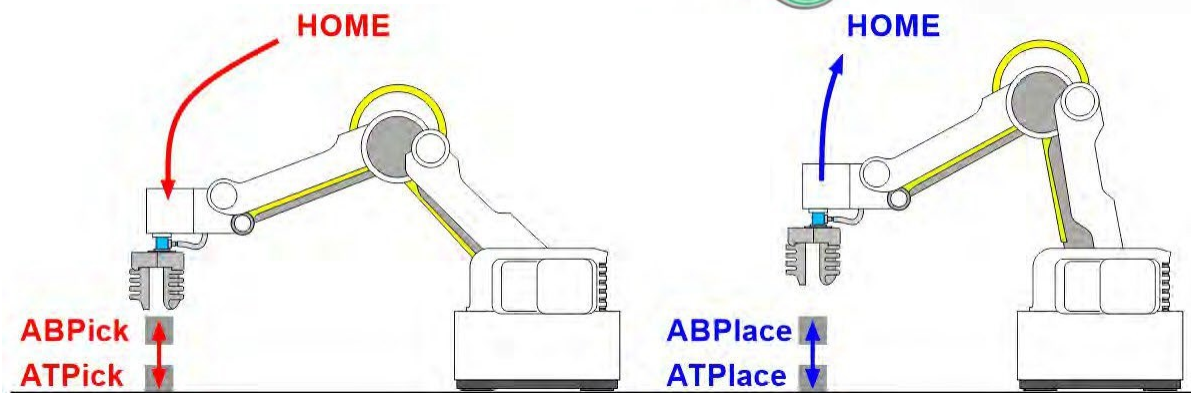
NOM _____

Date : _____ Section _____

INTRODUCTION

Les bras robotisés sont excellents pour effectuer des opérations de **PICK & PLACE** (**prendre et déposer**) telles que le placement de petits composants électroniques sur des cartes de circuits imprimés, ainsi que de grandes boîtes sur des palettes. Une opération de prélèvement et de placement nécessite au moins 5 points:

- HOME
- Au-dessus du point de prélèvement
- Au point de prélèvement
- Au-dessus du point de dépôt
- Au-dessus du point de dépose
- Au point de dépose
- Au-dessus du point de dépose
- HOME



En règle générale, il faut toujours commencer par une position HOME située au-dessus du point de prélèvement ou de dépose. Cela permet au robot de placer l'objet de manière précise et répétée à l'aide d'un simple mouvement linéaire. Cela évite le frottement, l'interférence avec la surface de travail ou d'autres objets dans l'enveloppe de travail.

Coup de Pouce

AB provient de la contraction du mot anglais « above » qui signifie « au-dessus » AT provient de la contraction de la préposition anglaise « at » qui signifie « à »

Pick signifie « Prendre » et Place signifie « Déposer » tous deux de l'anglais également

- Positions relatives
- Palettisation
- Pick & Place (prendre et déposer)
- HOME

- Mouvements linéaires
- Mouvements d'un Joint (articulation du robot)
- Effecteur final
- Outillage en bout de bras (EoAT)

- Dobot Magician Lite
- Tapis de travail ou diagramme de terrain Dobot Lite
- Petits cubes

- Griffes souples
- Logiciel DobotLab

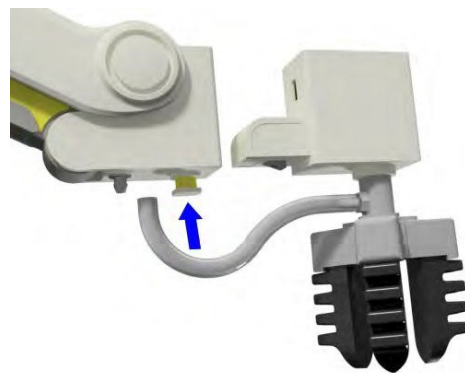


Attention: Ne branchez JAMAIS quoi que ce soit au Dobot Magician lorsqu'il est sous tension.

Éteignez-le TOUJOURS avant d'effectuer des connexions, sinon vous risquez d'endommager le robot. N'hésitez pas à demander à votre instructeur si vous avez des questions.

1. Procédure de démarrage typique

- Déconnecter tout **outil de fin de bras (EoAT)** existant.
- Déconnectez soigneusement les tubes à vide existants.
- Appuyez sur le bouton de déverrouillage situé sous le bras et maintenez-le enfoncé, puis retirez l'EoAT.

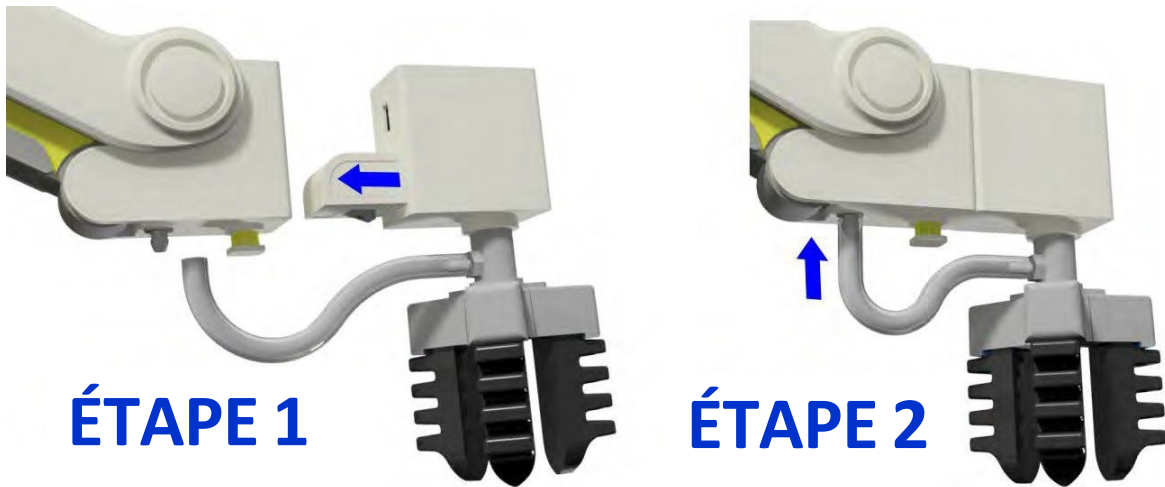


2. Fixer la pince souple en tant qu'**EFFECTEUR FINAL** ou **END of ARM TOOLING (EoAT)** sur le Dobot.

- ÉTAPE 1 - Pousser la pince souple jusqu'à ce qu'elle s'enclenche.
- ÉTAPE 2 - Fixer le tuyau à buse d'air

Coup de Pouce

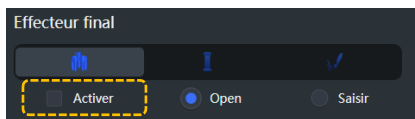
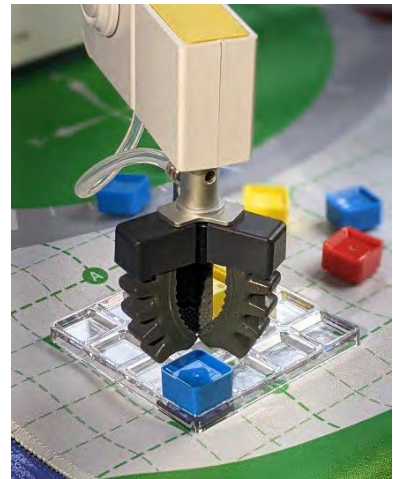
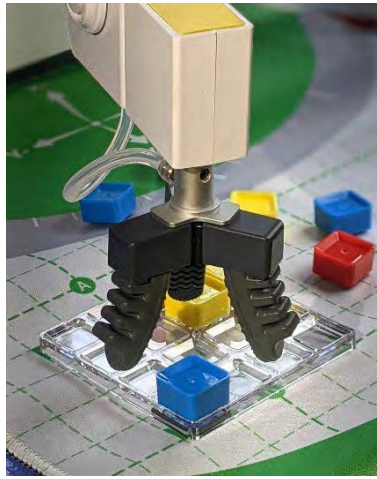
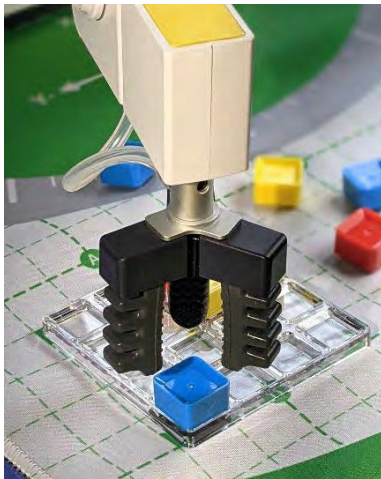
La pince souple fonctionne en gonflant ou en dégonflant le dispositif à l'aide d'une pompe interne au robot. Insufflez de l'air et il se ferme ; aspirez de l'air et il s'ouvre ! Il existe également mode désactivé lorsque la pompe à air est éteinte.



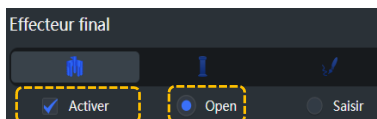
ÉTAPE 1

ÉTAPE 2

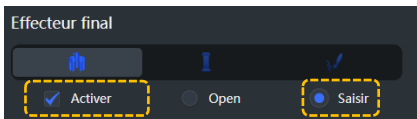
Modes de fonctionnement de la pince souple



Dans ce mode, la pompe à vide à l'intérieur du robot est éteinte et la pince est au repos. Position **NEUTRE**.

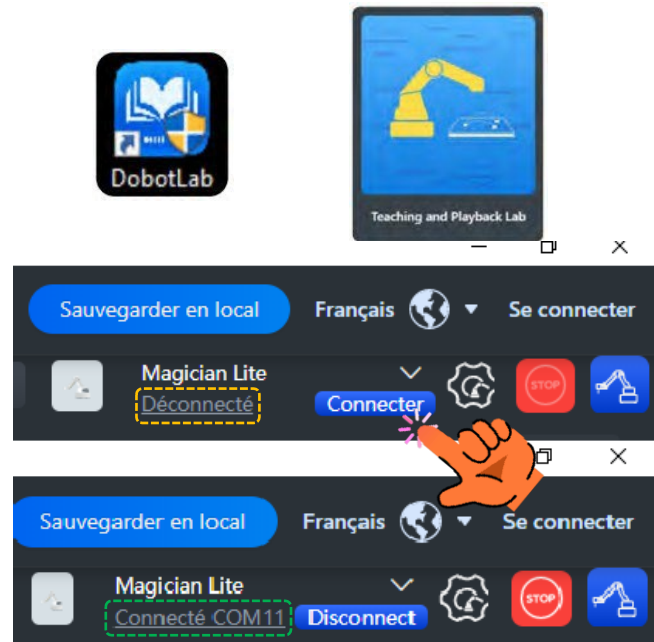


Dans ce mode, la pompe à vide à l'intérieur du robot est activée et la pince est déployée en position **OUVERTE**.

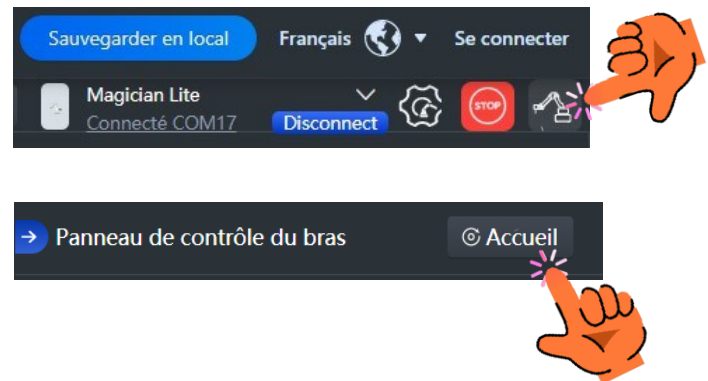


Dans ce mode, la pompe à vide à l'intérieur du robot est activée et la pince est contractée en position **FERMÉE**.

1. Ouvrez le logiciel DobotLab, entrez dans l'application Teach and Playback Lab, et connectez le robot.



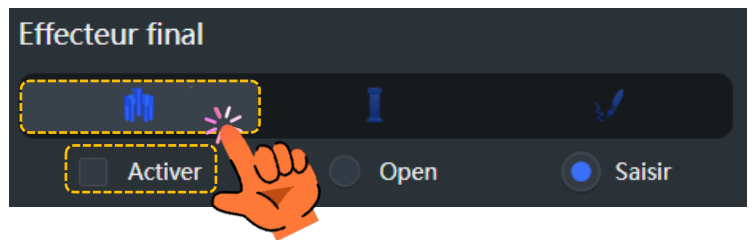
2. Ouvrez la fenêtre de contrôle du bras et faites démarrer le robot à la position HOME, en vous assurant que le poste de travail du robot est dégagée.



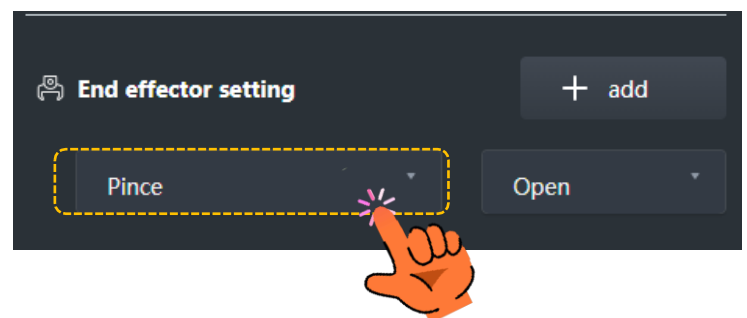
3. Assurez-vous que la pince est choisie comme **EFFECTEUR FINAL** ou **EoAT**



L'**EFFECTEUR FINAL** ne doit être activé que lorsque la pince doit être utilisée. Nous l'activerons plus tard dans l'activité.



4. La pince doit également être sélectionnée comme paramètre de **End effector setting**, dans le panneau de contrôle. Cela permettra d'enregistrer les données suivante lorsqu'il est ouvert et fermé.



- Ouvrez le panneau de contrôle du bras et déplacez le robot. À l'aide du diagramme ci-dessous, identifiez les Axes X et Y du robot. Veillez à identifier la direction positive et la direction négative (+/-).

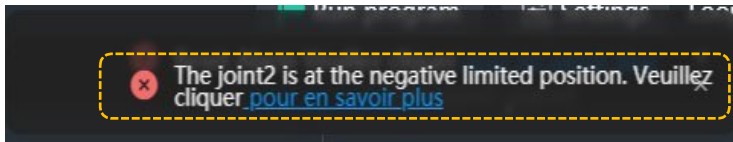
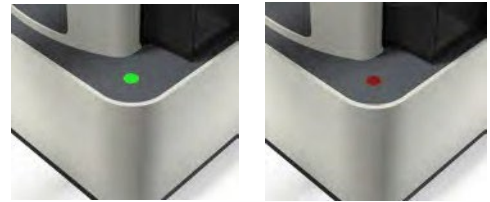
Coup de Pouce

Si vous déplacez le bras trop loin dans n'importe quelle direction, vous obtiendrez une erreur (voir ci-dessous), le voyant sur le robot deviendra rouge et le bras s'arrêtera de bouger! Appuyez simplement sur le bouton de l'axe opposé jusqu'à ce que le voyant redevienne vert et que le bras commence à bouger.

INDICATEURS LUMINEUX

VERT = PRÊT

ROUGE = LIMITE ATTEINTE ou IMPACT



→ Panneau de contrôle du bras ⌂ Accueil

Vitesse

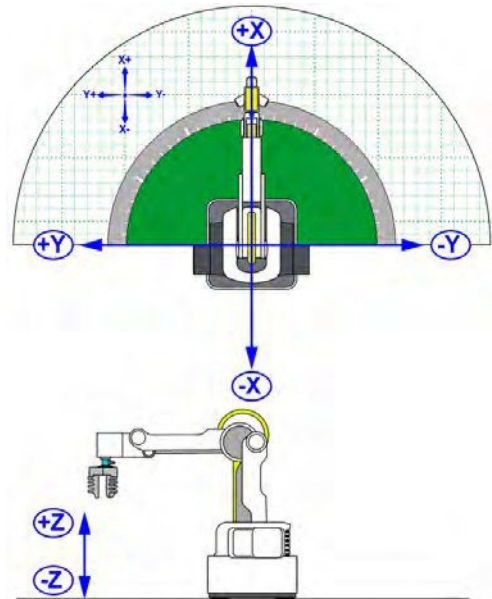
X	210.07	X+	Z+
Y	-15.41	Y-	R-
Z	98.75	Y+	R+
R	4.77	X-	Z-

J1	-4.2	J1-	J1+	J3-	J3+
J2	-8.22	J2-	J2+	J4-	J4+
J3	19.39				
J4	8.97				

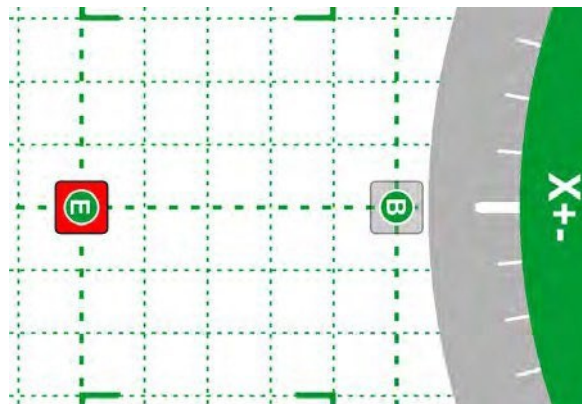
Effecteur final

Activer Open Saisir

Calibrage des coordonnées ⊕ Étalonnage

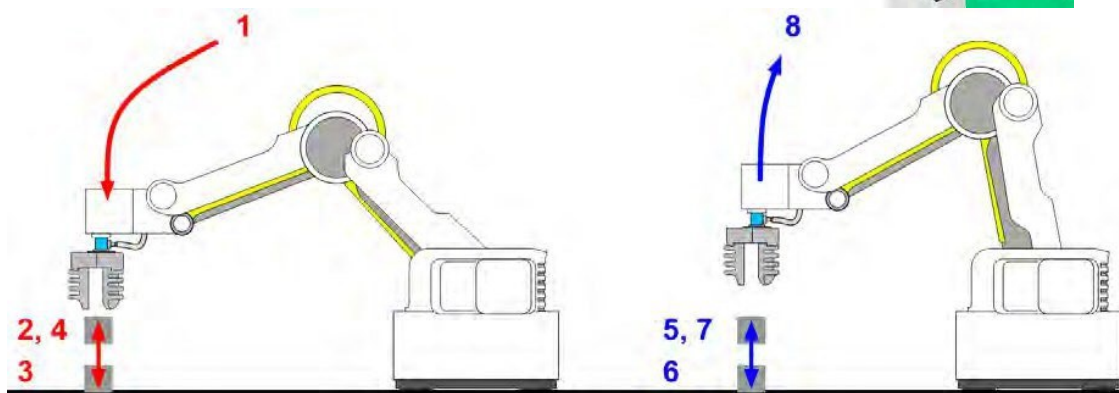
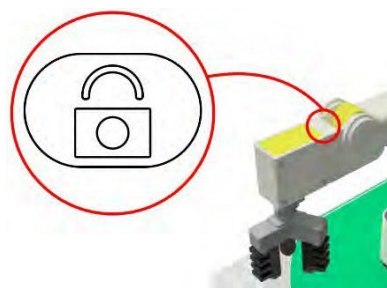


6. Placez un cube sur la lettre "E" de la page du diagramme de champ. Le cube sera pris à la lettre "E" et placé à la lettre "B".



7. Utilisez le bouton "Lock" du bras pour enregistrer toutes les positions nécessaires pour effectuer une opération de prise et de dépose dans cet ordre :

- 1 – HOME
- 2 - Au-dessus de la lettre E - (ABPICK)
- 3 - A la lettre E - (ATPICK)
- 4 - Au-dessus de la lettre E - (ABPICK)
- 5 - Au-dessus de la lettre B - (ABPLACE)
- 6 - A la lettre B - (ATPLACE)
- 7 - Au-dessus de la lettre B - (ABPLACE)
- 8 - HOME



LETTRE E - PRENDRE

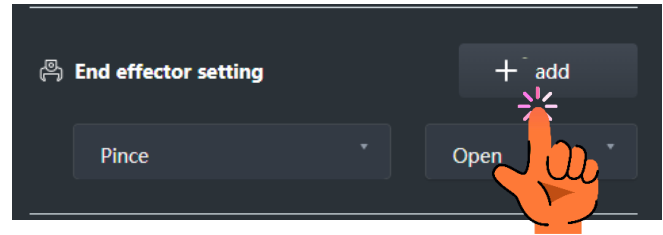
LETTRE B - DÉPOSER

8. Nommez les positions dans la colonne nom du programme.

Coup de Pouce

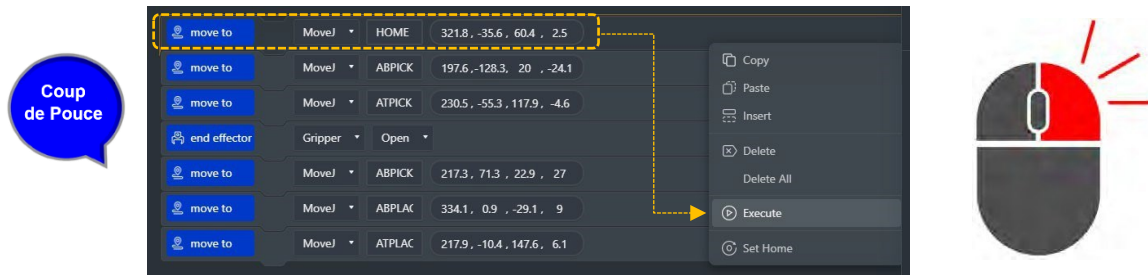
Veillez à nommer les postes de manière pertinente afin que les autres puissent savoir de quoi il s'agit. Exemple : un point nommé ABPICK signifie le point situé au-dessus de l'endroit où l'objet est pris

- Ensuite, ajoutez les commandes d'ouverture et de fermeture de la pince. Sélectionnez le bouton d'ajout dans la fenêtre **End effector Settings** (Paramètres de l'**EFFECTEUR FINAL**). Cela ajoutera l'étape à la fin de votre programme.



Cliquez et faites glisser la nouvelle étape dans la bonne position du programme.

Répétez cette étape pour ouvrir la pince lorsque l'objet doit être relâché.

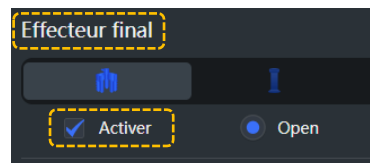


Cliquez avec le bouton droit de la souris sur chaque étape (une à la fois) et sélectionnez Exécuter. Cela vous permettra de parcourir le programme pour trouver d'éventuelles erreurs avant d'exécuter l'ensemble du programme. Apportez les modifications nécessaires à la séquence au fur et à mesure.

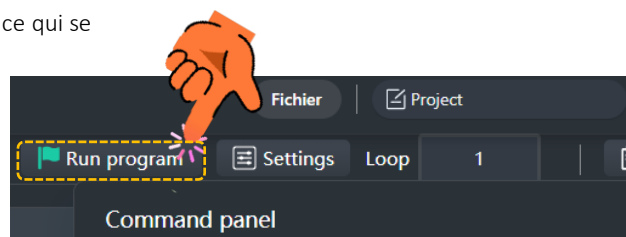
REMARQUE : La pince devient **AUTOMATIQUEMENT** active (la pompe se met en marche) lorsqu'une étape d'ouverture/fermeture est exécutée. Elle peut également être activée et désactivée manuellement en sélectionnant ou en désélectionnant les options d'activation de l'**EFFECTEUR FINAL** dans la fenêtre de contrôle de l'armement.

La pompe change de mode lors de l'ouverture et de la fermeture de la pince (le son émis par la pompe alterne lorsque le mode est modifié).

Un mode produit une pression pour ouvrir la pince, tandis que l'autre mode produit un vide pour fermer la pince.



- Sélectionnez le bouton "Exécuter" pour lancer l'ensemble de votre séquence et voir ce qui se passe.



Cela a-t-il fonctionné la première fois ?
Si ce n'est pas le cas, qu'avez-vous dû changer pour que cela fonctionne ?

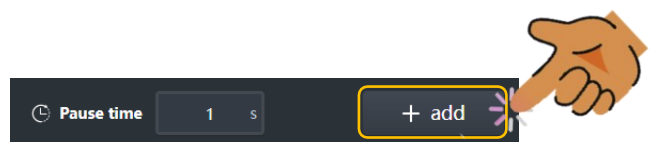
11. Si vous utilisez des cubes, la pince doit rester parallèle au robot. Pour cela, modifiez tous les angles de roulis en les mettant à ZÉRO. La pince conservera ainsi la même orientation tout au long du programme. L'angle de roulis de la pince N'A PAS d'importance si les objets sont des cylindres.



12. Changez le type de position de l'étape #8 (At Pick) en Move Linear (MOVL). Exécutez le programme. Qu'est-ce qui a change ? Quelles positions devraient être des mouvements linéaires et lesquelles devraient/pourraient être des mouvements d'articulation ? Modifiez le programme afin d'avoir les types de mouvement appropriés pour chaque position de la séquence.



13. Ensuite, nous ajouterons des pauses entre les étapes. Cela permettra à l'EoAT du robot de se fermer ou de s'ouvrir complètement avant de passer à l'étape suivante de la séquence.

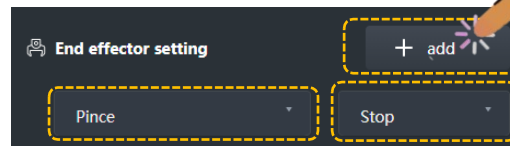


Lorsque l'on appuie sur le bouton Ajouter. Une étape de pause sera ajoutée à la fin de la séquence. Attrapé l'étape nouvellement créée et faites-la glisser sous l'étape de fermeture de la pince. Pour cette activité, une seconde devrait suffire.

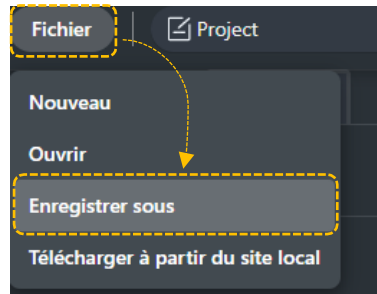
**Coup de Pouce**

Ajoutez des pauses supplémentaires à la séquence du programme quand cela vous semble nécessaire. Les pauses doivent être utilisées pour s'assurer que la pince ou la ventouse ont atteint une pression ou une succion complète afin de saisir ou de lâcher l'objet.

14. Enfin, nous ajouterons une étape supplémentaire à la fin du programme pour arrêter ou désactiver la pompe.



15. Sauvegardez votre travail.



CONCLUSION

1. Cette pince a-t-elle bien fonctionné pour ramasser les petits cubes ? A-t-elle été facile à utiliser ? Quels sont les problèmes que vous pourriez rencontrer avec ce type de pince ?
2. Votre robot était-il très précis avec cette pince ? Exemple : cette pince pourrait-elle être utilisée pour empiler les cubes ? Expliquez pourquoi.
3. Comment pouvez-vous faire en sorte que l'aspiration se mette en marche à temps pour prendre la pièce, ou qu'elle s'arrête à temps pour la déposer correctement ? Expliquez-le ci-dessous après l'avoir essayé dans le programme.
4. Que se passe-t-il si vous essayez de ramasser quelque chose de différent, comme une bille ou une petite sphère ? Demandez à votre instructeur de vous donner des objets différents à essayer. Avec quels types d'objets cette pince fonctionne-t-elle bien ?

POUR ALLER PLUS LOIN

Vous avez terminé plus tôt que prévu ? Essayez certaines des actions ci-dessous. Lorsque vous avez terminé, montrez-le à votre instructeur et demandez-lui d'apposer ses initiales sur la ligne.

- _____ 1. Demandez au robot d'inverser le processus et de remettre le cube à sa place initiale.

- _____ 2. Faire en sorte que le processus se plusieurs fois.

- _____ 3. Ajustez les vitesses et les accélérations pour augmenter l'efficacité sans perdre en précision.