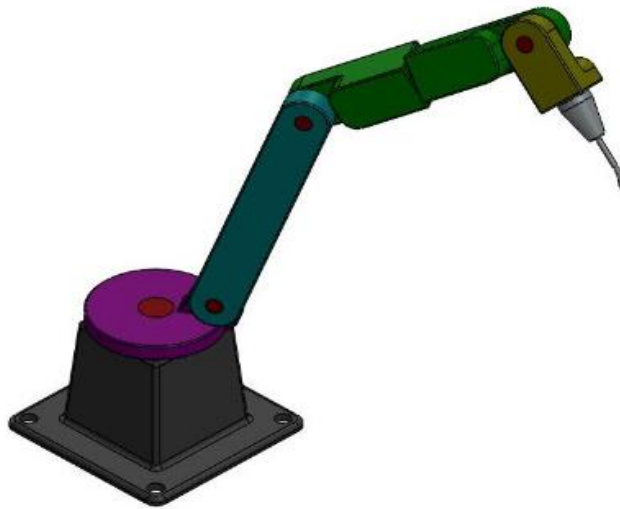


# Rapport de projet



**Robot de soudage**

Réalisé par:

Rjab Ala

Dridi Dhia

Azizi Akrem

**Année universitaire : 2023/2024**

# **Plan**

I) Introduction générale

II) La robotique

III) Présentation de robot

IV) Conception mécanique

V) Simulation sur MATLAB

VI) Conclusion

# Introduction générale

Dans ce projet, nous allons concevoir un bras manipulateur sur SOLIDWORKS. Nous allons ensuite utiliser le logiciel Matlab pour commander et simuler le robot.

Les objectifs de ce projet sont d'apprendre les principes de la conception des robots, développer des compétences en modélisation 3D avec SOLIDWORKS et essentiellement d'apprendre à programmer des robots avec Matlab.

Dans la première étape, nous allons concevoir le bras manipulateur sur SOLIDWORKS. Nous allons définir la géométrie du robot, les matériaux utilisés et les caractéristiques techniques.

Dans la deuxième étape, nous allons programmer le bras manipulateur avec Matlab. Nous allons développer un modèle et interface qui permettra au robot de se déplacer dans l'espace et d'effectuer des tâches.

Finalement, nous allons simuler le bras manipulateur avec Matlab. Nous allons utiliser la simulation pour tester, commander et vérifier que le robot est capable d'effectuer les tâches souhaitées.

# La robotique

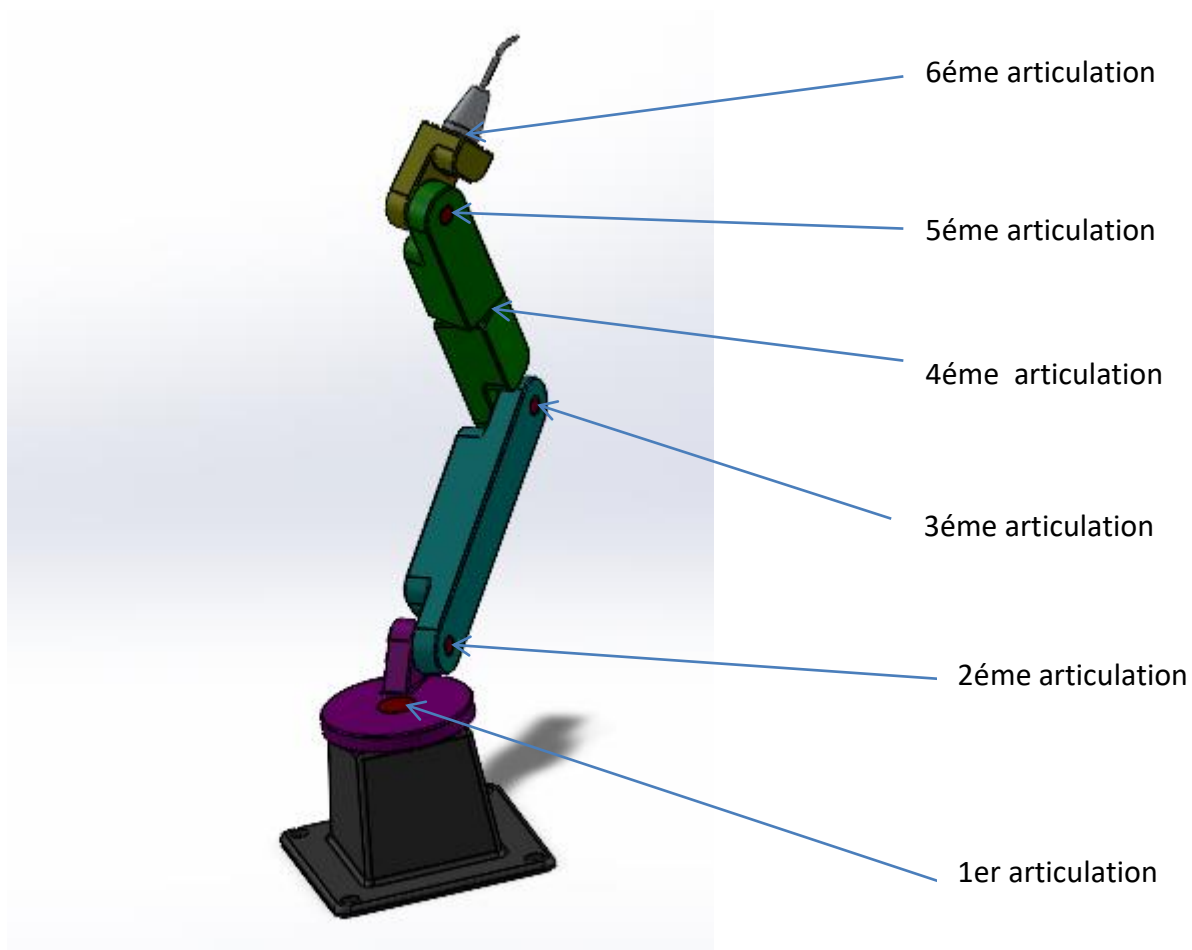
La robotique est un domaine de l'ingénierie en constante évolution qui étudie la conception, la construction et la programmation des robots. Les robots sont des machines programmables capables d'effectuer des tâches de manière autonome ou semi-autonome. Ils sont utilisés dans de nombreux domaines, notamment l'industrie, la construction, la santé, la recherche et le développement.

Les bras manipulateurs sont un type de robot qui est conçu pour manipuler des objets. Ils sont généralement constitués d'une série de liens articulés qui permettent au robot de se déplacer dans l'espace. Les bras manipulateurs sont utilisés dans de nombreuses applications, notamment l'assemblage, la fabrication, soudage, la logistique et la recherche.

## Présentation de robot

Les robots de soudage sont utilisés dans une variété d'industries, notamment l'automobile, la construction et l'aérospatiale. Ils sont utilisés pour automatiser les tâches de soudage répétitives et dangereuses, ce qui permet d'améliorer la productivité, la sécurité et la qualité.

Notre robot permet de souder deux pièces différentes, alors il est capable de faire deux trajectoires différentes. Il contient 6 axes d'articulations. La matière utilisé est de la « malleable cast iron » et son masse égale à « 43458.17 grams=43,458Kg ».



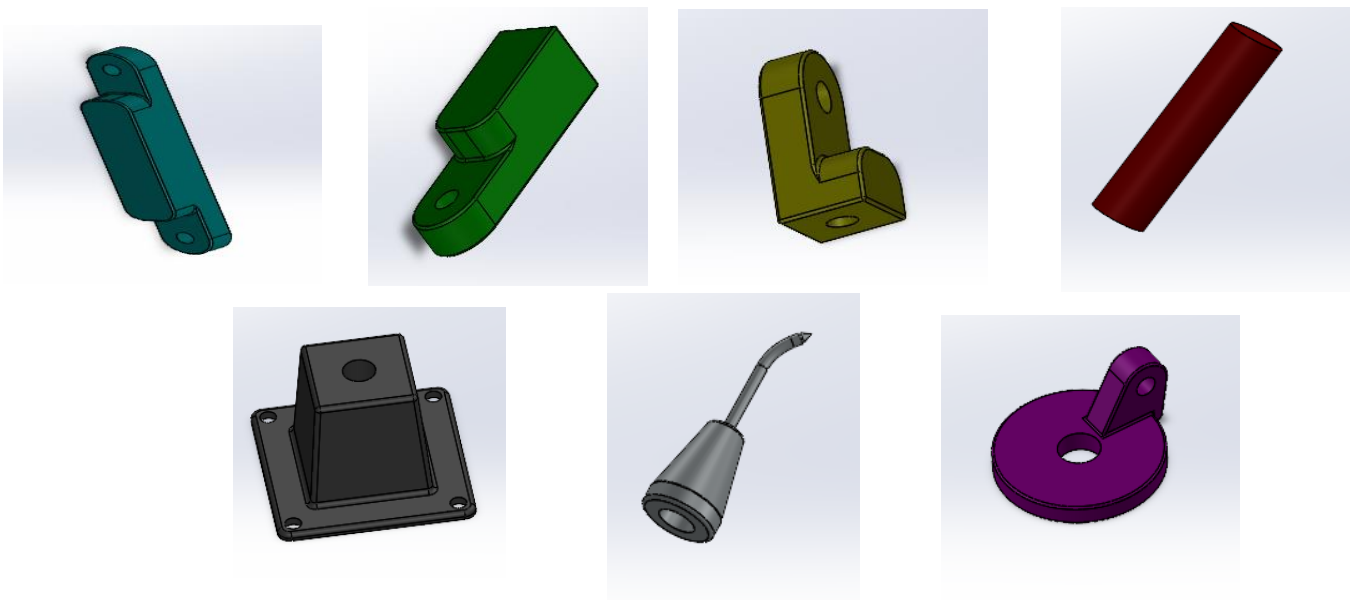
# Conception mécanique

La conception d'un bras manipulateur peut être réalisée à l'aide d'une variété d'outils et de logiciels. Les outils de conception 3D tels que SOLIDWORKS, AutoCAD et Autodesk Inventor peuvent être utilisés pour créer la géométrie du robot. Les logiciels de simulation tels que MATLAB et SimMechanics peuvent être utilisés pour tester la conception du robot et vérifier qu'elle répond aux exigences.

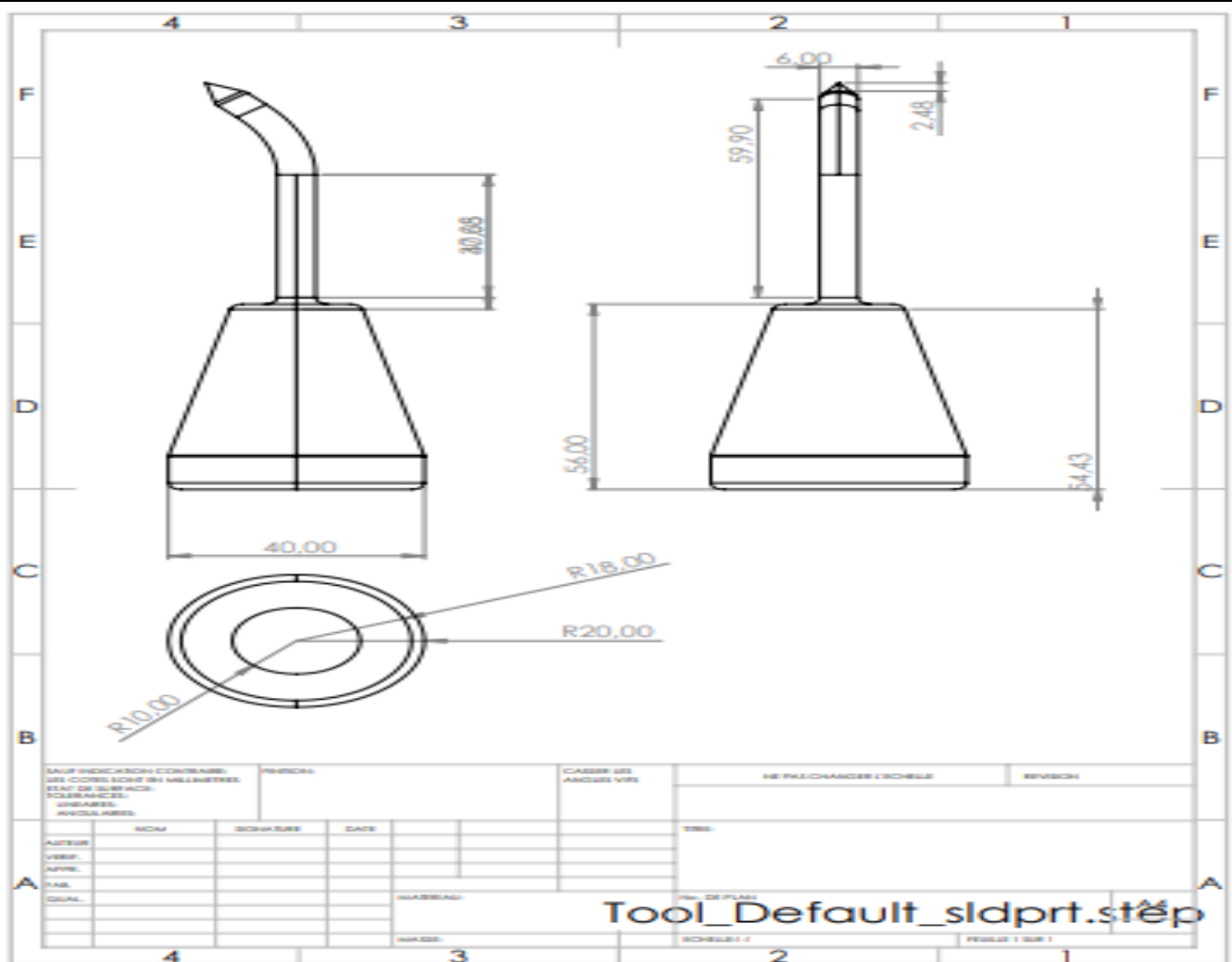


La conception du bras manipulateur de soudage est une étape importante qui nécessite une réflexion et une planification attentives. Un robot de soudage doit avoir une portée suffisante pour atteindre la pièce à souder. Il doit également avoir une précision suffisante pour placer l'électrode de soudage à la position souhaitée. La vitesse et l'accélération du robot doivent être suffisantes pour effectuer le soudage rapidement et efficacement.

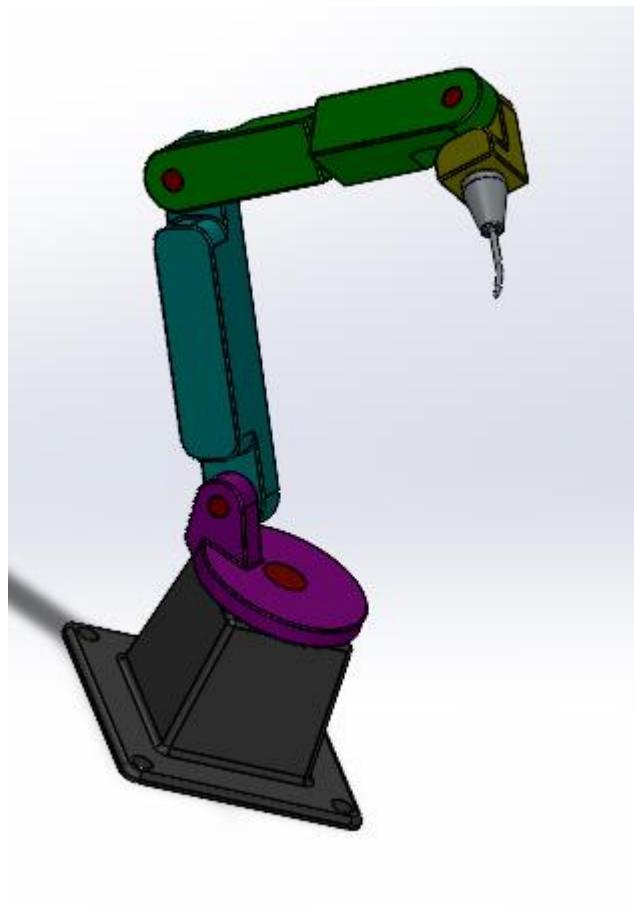
Dans ce projet nous avons choisi de travailler sur le logiciel SOLIDWORKS, alors nous avons commencé par la conception de chaque pièce.







**Assemblage final :**



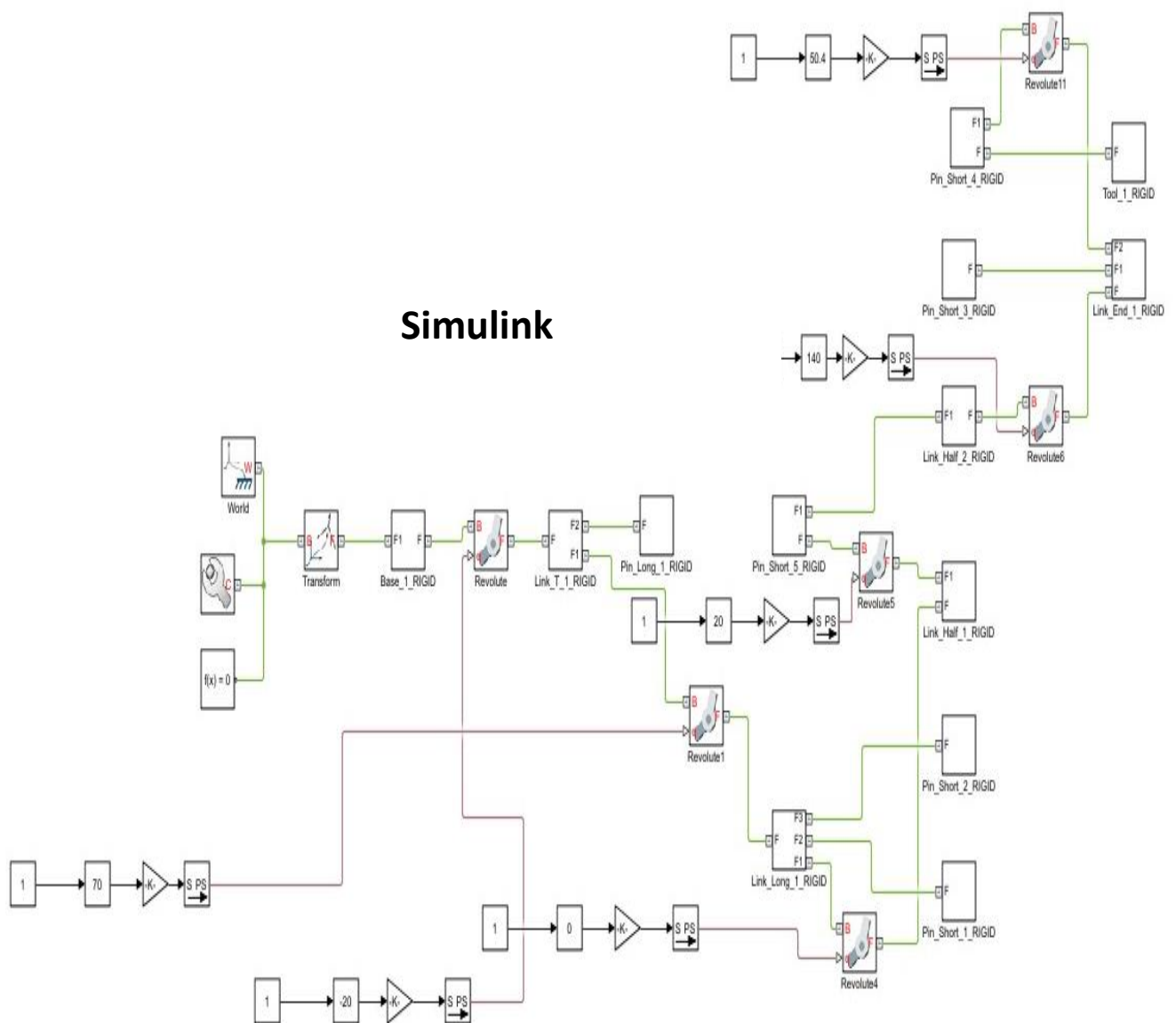


## Simulation sur MATLAB

Matlab propose un ensemble de fonctions et de bibliothèques qui peuvent être utilisées pour la robotique. Ces fonctions permettent de calculer la cinématique et la dynamique du robot, de contrôler et de simuler le comportement du robot.

La liaison entre Matlab et SolidWorks permet d'importer la géométrie du robot depuis SolidWorks. Cette fonctionnalité permet de simplifier la programmation du robot.

Pour lier Matlab et SolidWorks, il est nécessaire d'installer le plugin SolidWorks Add-In(Simscape Multibody) for Matlab. Ce plugin permet d'importer et d'exporter des données entre les deux logiciels.



## Code

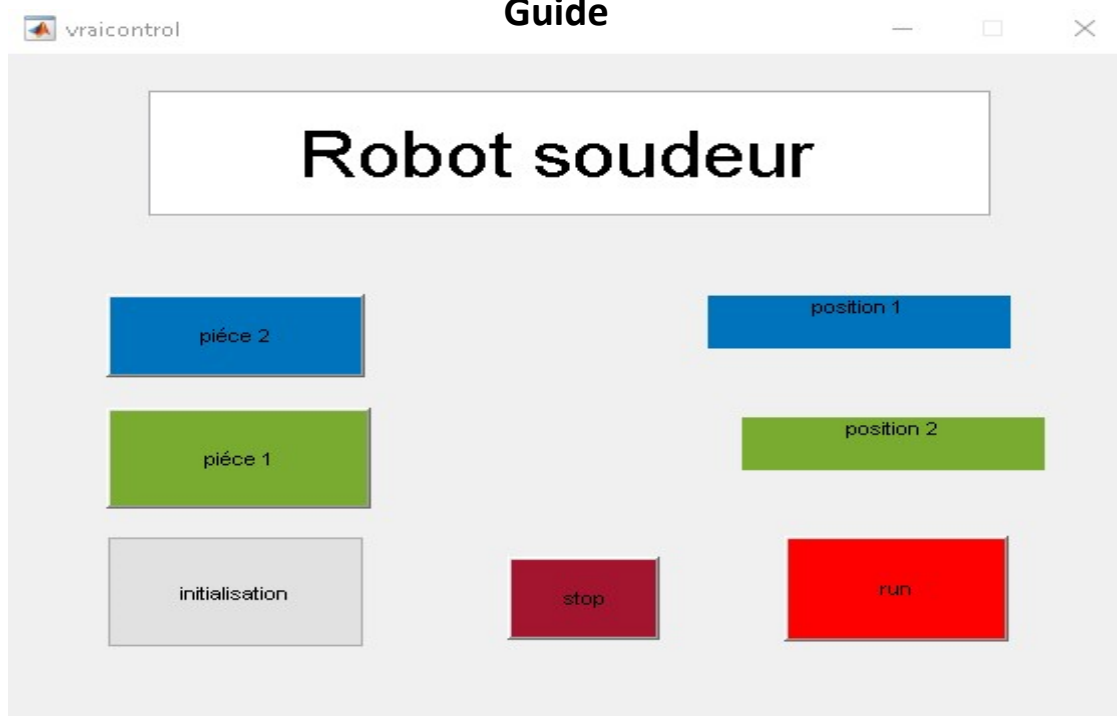
```
% --- Executes on button press in Callback.  
function pushbutton1_Callback(hObject, eventdata, handles)  
% hObject      handle to pushbutton1 (see GCBO)  
% eventdata    reserved - to be defined in a future version of MATLAB  
% handles      structure with handles and user data (see GUIDATA)  
soudeur = 'soudeur';  
t=1;  
set_param('soudeur/Slider Gain', 'Gain', '40');  
pause(t)  
set_param('soudeur/Slider Gain5', 'Gain', '-20');  
pause(t)  
set_param('soudeur/Slider Gain11', 'Gain', '100');  
pause(t)  
set_param('soudeur/Slider Gain1', 'Gain', '20');  
pause(t)  
set_param('soudeur/Slider Gain8', 'Gain', '30');
```

Enfin, pour commander et contrôler le robot nous avons besoin d'un guide. Tout d'abord, un guide permet de garantir que tous les opérateurs utilisent les mêmes méthodes et techniques, ce qui améliore la sécurité et la précision des opérations.

Ensuite, Le guide peut fournir des instructions claires sur la façon de démarrer et d'arrêter le robot, de déplacer le robot dans l'espace et d'effectuer des tâches spécifiques.

Enfin, un guide permet de documenter les procédures de commande du robot. Cela facilite la formation des nouveaux opérateurs et permet de retrouver facilement les informations nécessaires en cas de besoin et de les suivre plus facilement.

## Guide



## **Conclusion**

En conclu, ce projet nous permet l'opportunité de plus maîtriser le logiciel solidworks.

Dans ce projet, nous avons étudié la simulation de robots de SolidWorks sur MATLAB. Nous avons constaté que cette simulation est une technique efficace pour étudier le comportement des robots. Cette technique permet de visualiser le mouvement du robot dans l'espace et de calculer ses performances.

Ce projet nous permettra d'acquérir des connaissances et des compétences en robotique. Il nous permettra également de développer notre capacité à résoudre des problèmes techniques.