

# Banc de machine learning avec SO-ARM101

## Assemblage et démarrage du SO-ARM101

### Configurer les servomoteurs

La carte `FE-URT-1` fournie par Feetech n'est pas détectée sous Ubuntu à cause d'un conflit avec un paquet de brail. On le désinstalle :

```
sudo apt-get autoremove brlTTY
```

<https://askubuntu.com/questions/1321442/how-to-look-for-ch340-usb-drivers/1472246#1472246>

[https://github.com/huggingface/lerobot/blob/main/examples/10\\_use\\_so100.md#c-configure-the-motors](https://github.com/huggingface/lerobot/blob/main/examples/10_use_so100.md#c-configure-the-motors)

- Brancher la carte
- Trouver l'interface USB sur laquelle est branchée la carte

```
python lerobot/scripts/find_motors_bus_port.py
```

- Sous Linux, par ex. `/dev/ttyACM0` ou `/dev/ttyUSB0`
- Sous Windows, par ex. `COM13` ou `COM14`
- Sous Linux, Changer les droits sur les interfaces USB

```
sudo chmod 666 /dev/ttyACM0  
sudo chmod 666 /dev/ttyACM1
```

- Ouvrir Codium > File > Open Folder > `admin_ros/Lerobot`
- Modifier le fichier de config

```
gedit ~/lerobot/lerobot/common/robot_devices/robots/configs.py
```

- Chercher la config du So100 en ligne 436 `class So100RobotConfig(ManipulatorRobotConfig):`

- Remplacer `port="/dev/tty.usbmodem58760431091"`, pour le `leader_arms` (L446) et le `follower_arms` (L463) par le port découvert
- Brancher les servos un à un à la carte puis lancer le script d'initialisation, en incrémentant l'ID à chaque fois :

```
python lerobot/scripts/configure_motor.py \  
  --port /dev/tty.usbmodem58760432961 \  
  --brand feetech \  
  --model sts3215 \  
  --baudrate 1000000 \  
  --ID 1
```

- Au fur et à mesure les brancher en série et/ou noter l'ID sur le moteur
- Les servos sont bougés à leur position centrale et l'offset mis à 0

Ne plus bouger les servos jusqu'à l'assemblage

## Construction et assemblage mécanique

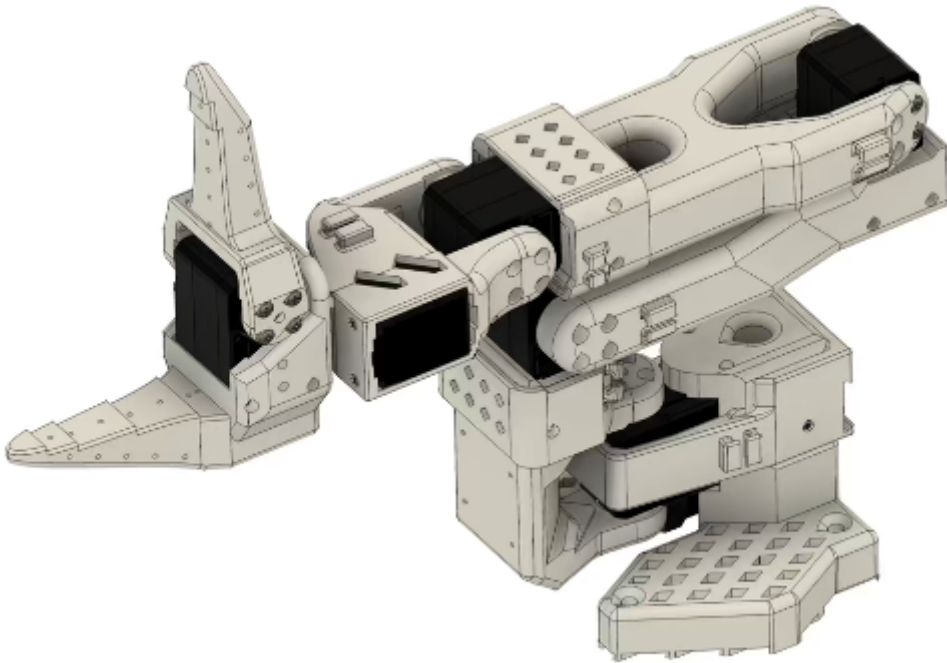
Une version 101 est sortie en 05/2025. Le Leader est plus simple à assembler, et plus besoin de [démonter les servos pour enlever un engrenage et les rendre passifs](#). Il suffit d'acheter le kit de 6 servos avec 3 rapports de transmission différents :

- <https://github.com/TheRobotStudio/SO-ARM100?tab=readme-ov-file#getting-your-own-so101>
- [https://www.alibaba.com/product-detail/6PCS-7-4V-STS3215-Servos-for\\_1601428584027.html?spm=a2747.product\\_manager.0.0.757c2c3cIU7uH3](https://www.alibaba.com/product-detail/6PCS-7-4V-STS3215-Servos-for_1601428584027.html?spm=a2747.product_manager.0.0.757c2c3cIU7uH3)
- Imprimer la mâchoire statique intégrant le support de caméra : [https://github.com/TheRobotStudio/SO-ARM100/blob/main/Optional/Wrist\\_Cam\\_Mount\\_32x32\\_UVC\\_Module/README.md](https://github.com/TheRobotStudio/SO-ARM100/blob/main/Optional/Wrist_Cam_Mount_32x32_UVC_Module/README.md)
- Suivre le guide d'assemblage pour le SO101 : <https://huggingface.co/docs/lerobot/so101#step-by-step-assembly-instructions>
- Pour le SO100 : <https://huggingface.co/docs/lerobot/so100#step-by-step-assembly-instructions>

## Astuces pour l'assemblage

- Mettre une vis sur l'arbre moteur et l'axe passif (à l'opposée de l'arbre moteur) quand il y a la place d'en mettre une (vérifier qu'il y aura la place après assemblage des éléments autour du moteur)

- Ne plus bouger les servos après leur initialisation qui les met à l'angle 0. Dans l'idéal, assembler les éléments de manière à ce que le robot soit en configuration initiale avec tous les moteurs à 0
- En pratique, on monte le robot dans la configuration ci-dessous. C'est l'étape de calibration qui permettra de définir un offset pour que le zéro des moteurs corresponde au modèle cinématique du SO-ARM10X



- Il est possible d'ajouter un offset dans la configuration des servomoteurs, par exemple via les scripts du projet LeRobot
- Attention si vous démarrez le robot sous ROS avant d'avoir lancé la calibration LeRobot qui fixe l'Offset dans les servomoteurs, vous risquez de casser le robot

# Banc de Machine Learning LeRobot

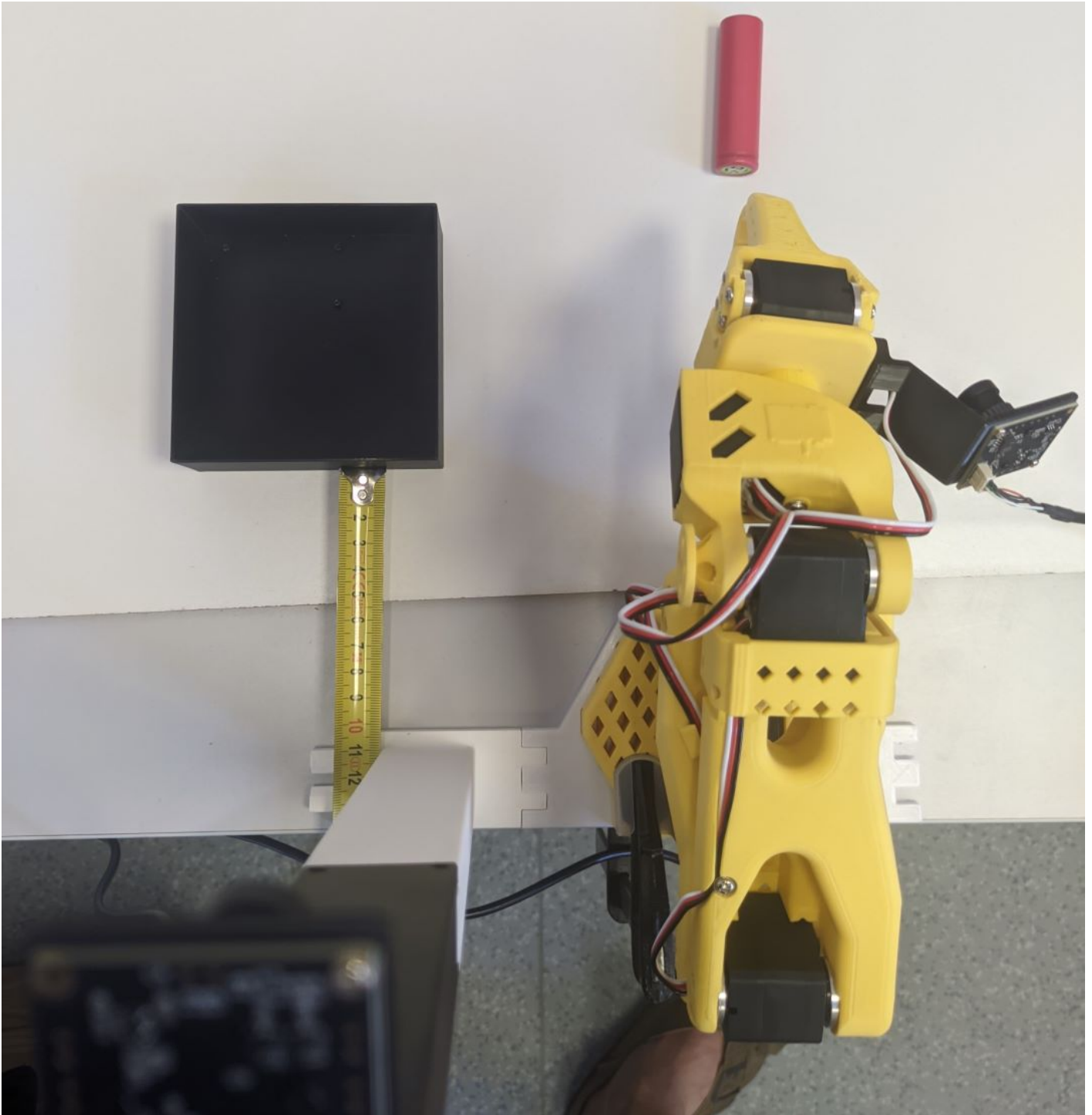
## Agencement des caméras et robots

Le nombre, le positionnement et la qualité des caméras sont importants pour la qualité du DataSet :

- Plusieurs setup sont proposés :
  - Caméras d'environnement : <https://github.com/TheRobotStudio/SO-ARM100?tab=readme-ov-file#2-overhead-camera-mount>
  - Caméras de poignet : <https://github.com/TheRobotStudio/SO-ARM100?tab=readme-ov-file#5-wristmount-cameras>
- Attention au champ de vision des caméras si vous prenez une de vos webcams
  - Il risque de ne pas être assez "fish eye"

- Par exemple, la WebCam Logitech C270 (720p) a un champ trop étroit pour être intégrée au [module Overhead](#)

## Au FabLab de IUT Haguenau



- On choisit de prendre deux caméras au format 32 x 32 , la version 1080p permet d'augmenter la qualité du DataSet
  - <https://www.amazon.com/innomaker-Computer-Raspberry-Support-Windows/dp/B0CNCSFQC1/132-7372155-9780230>

- Imprimer et assembler la mâchoire statique intégrant le support de caméra :  
[https://github.com/TheRobotStudio/SO-ARM100/blob/main/Optional/Wrist\\_Cam\\_Mount\\_32x32\\_UVC\\_Module/README.md](https://github.com/TheRobotStudio/SO-ARM100/blob/main/Optional/Wrist_Cam_Mount_32x32_UVC_Module/README.md)
- Imprimer et assembler le support de robot et de caméra Overhead :  
[https://github.com/TheRobotStudio/SO-ARM100/blob/main/Optional/Overhead\\_Cam\\_Mount\\_32x32\\_UVC\\_Module/README.md](https://github.com/TheRobotStudio/SO-ARM100/blob/main/Optional/Overhead_Cam_Mount_32x32_UVC_Module/README.md)

## Calibration des caméras

<https://huggingface.co/docs/lerobot/cameras>

---

Revision #1

Created 25 October 2025 11:02:33 by admin\_idf

Updated 13 April 2026 14:18:47 by admin\_idf