

ROBOT COLLABORATIF 6 AXES NIRYO



MULTIPLES CONFIGURATIONS
CLE EN MAIN OU A DEVELOPPER



DESCRIPTIF TECHNIQUE

- Robot collaboratif 6 axes Niryo Ned2
- Options Niryo Ned2
- Outils de programmation & Logiciels
- Industrie 4.0

APPLICATIONS

- Co-Bot 6 axes
- Co-Bot DUO
- Robot Niryo, application Dégroupeur
- Robot Niryo, application avec platine automate 4.0
- Robot Niryo, applications Ermaflex

ACTIVITES ET PROJETS

- Activités pédagogiques
- Projets



Robot collaboratif 6 axes Niryo NED2

Spécifications techniques :

- Nombre d'axes : 6
- Poids : 7 kg
- Charge utile : 0,3 kg
- Portée max. : 440 mm
- Angle de base : +/- 175°
- Répétabilité : +/- 0,5 mm
- Vitesse max. TCP : 468 mm/s
- Source de courant : 12 V 7A - 5V 7A
- Communication : Ethernet, WIFI, Bluetooth 5.0, USB
- Interface/Programmation : Windows®, Linux®, MacOS®, APIs
- Matériaux : Aluminium, ABS-PC
- Ports : 1 Ethernet, 2 USB 3.0, 2 USB 2.0

Référence :

- Robot Niryo NED2 (Réf : SNIRYONED2)



Ned²

Matériel fourni :

- Robot Collaboratif 6 axes Niryo Ned2 :
- 1 x Carte Raspberry®,
- 3 x **Servomoteurs Silent Stepper Technology**,
- 3 x Servomoteurs,
- 1 x **Interface Homme Machine** avec 3 boutons de contrôle, Anneau LED, Haut-parleurs et Microphone,
- 1 Capteur de température par axe,
- Pince standard,
- Logiciel de pilotage Niryo Studio (Windows®, Linux®, MacOS®),
- Alimentation sur secteur 230 VAC,
- Documentation technique.



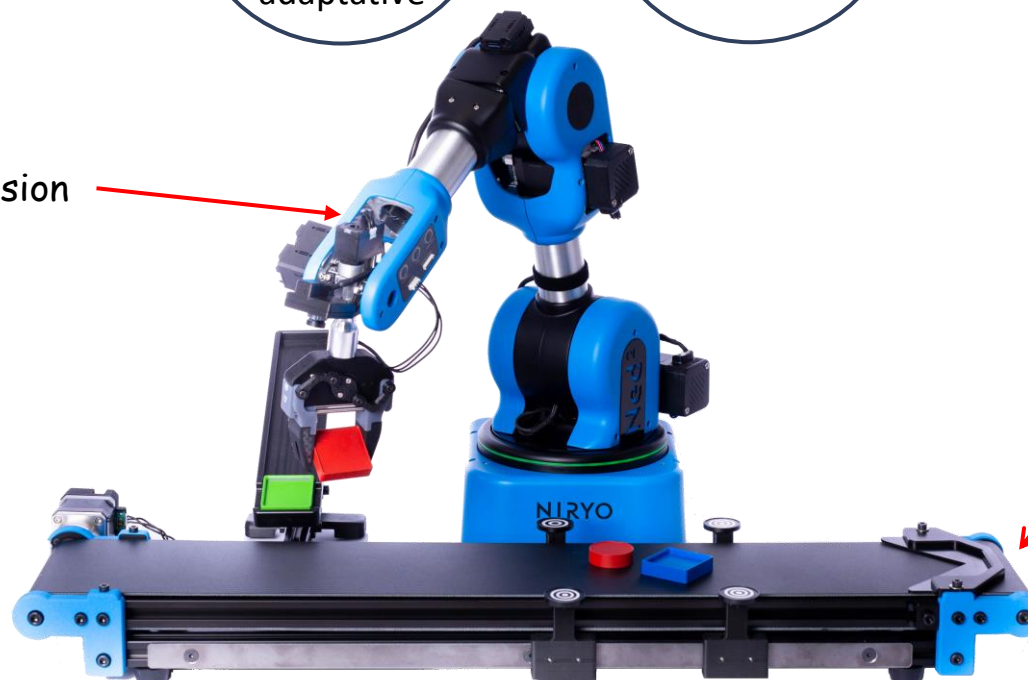
OPTIONS ROBOT NIRYO NED2



EasyConnect



Set Vision



Convoyeur

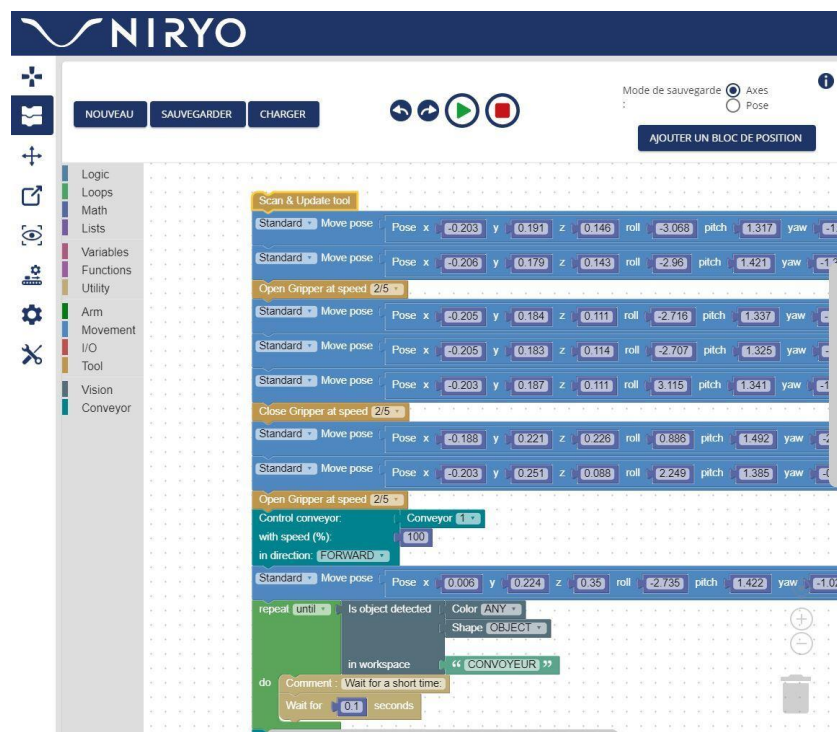
Références :

- Pince large (Réf : SNIRYON2GRIPPER2)
- Pince adaptative (Réf : SNIRYON2GRIPPER3)
- Pompe à vide (Réf : SNIRYON2POMPE)
- Electro aimant (Réf : SNIRYON2AIMANT)
- Convoyeur Education bidirectionnel à vitesse variable et rampe de chargement (Réf: SNIRYO2CONVD)
- Set vision 2D (couleurs et formes) et plateau (Réf : SNIRYON2VISION)
- Support à roulettes réglable en hauteur pour l'adapter à tous types de projets d'intégration (Réf : SNIRYOSUP)

OUTILS ET PROGRAMMATION

Comment contrôler Ned ?

- Avec Niryo Studio, application de bureau gratuite, utilisez des **blocs** fonctionnels pour créer vos programmes robotiques.
- Utilisez un **Arduino** ou un **Raspberry Pi** pour contrôler le robot via ses entrées/sorties numériques.
- Utilisateurs avancés : **développez votre propre contrôleur** (utilisez une souris, un clavier, une manette ou encore Leap Motion pour contrôler Ned selon vos préférences), utilisez les **API (Python, Modbus, TCP)** pour commander le robot directement ou à distance, ou plongez directement dans le **code ROS**, qui est open-source.

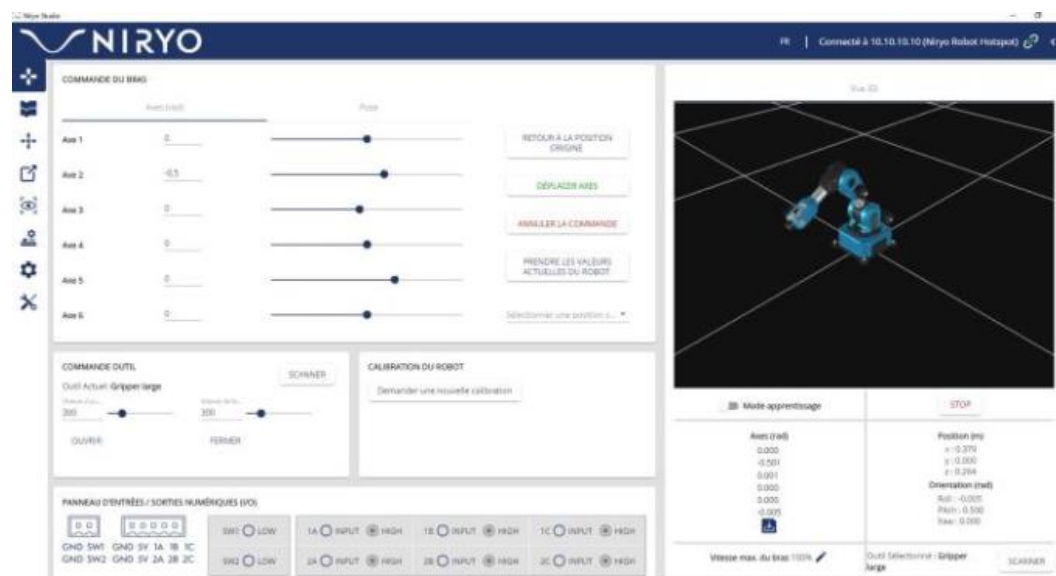


```
# List of all required and authorized motors (motors ids) for Niryo One V2
# (please read carefully before editing anything)
# You should not need to edit this file, unless
# - you want to debug on some detached motors
# - you are developing new features
# - you really know what you are doing

can_required_motors: # Axis 1-3 of Niryo One (stepper 1 -> id 1, stepper 2 -> id 2, ...)
# Edit only for debug purposes (ex : you want to test some motors separately and detached from the robot)
# --> Commented ids will make associated motor disable (and thus not trigger an error if not connected)
# Before editing, please be sure that you know what you're doing
- 1 # Axis 1 enabled if not commented
- 2 # Axis 2 enabled if not commented
- 3 # Axis 3 enabled if not commented

dsl_required_motors: # Axis 4, 5 and 6 of Niryo One.
# Edit only for debug purposes (ex : you want to test some motors separately and detached from the robot)
# --> Commented ids will make associated motor disable (and thus not trigger an error if not connected)
# Before editing, please be sure that you know what you're doing
- 2 # -> Id of Axis 4
- 3 # -> Id of Axis 5
- 6 # -> Id of Axis 6

dsl_authorized_motors: # here include all Dynamixel tools that can possibly be attached to Niryo One
- 2 # -> Id of Axis 4
- 3 # -> Id of Axis 5
- 6 # -> Id of Axis 6
- 11 # Id of Gripper 1
- 12 # Id of Gripper 2
- 13 # Id of Gripper 3
- 31 # Id of Vacuum Pump 1
```



OUTILS ET PROGRAMMATION

- Quel que soit votre niveau vous trouverez l'outil logiciel adapté pour programmer Niryo Ned



PROGRAMMATION & PROTOCOLES



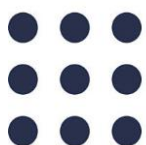
BLOCKLY

Similaire à **Scratch**, il s'agit d'une librairie permettant de programmer **de manière visuelle** en interagissant avec des **blocs**. Elle permet de contrôler le Niryo Ned de manière **intuitive** sans aucune connaissance en programmation.



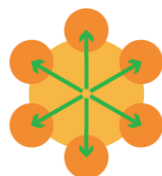
PYTHON

Python est un langage de programmation multi-plateformes **puissant** et **polyvalent**. Il peut en effet autant être utilisé dans le cadre de la robotique que du développement web, du cloud computing, du Big Data...



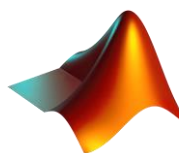
ROS

Le Niryo Ned est basé sur ROS (Robot Operating System). Il s'agit d'un système d'exploitation conçu pour la robotique permettant d'utiliser des **fonctions standardisées** à l'aide de différents langages tels que **Python** et **C++**



MODBUS

Un **serveur Modbus/TCP** est intégré au Niryo Ned. Ce **protocole de communication** incontournable dans le **contexte industriel** peut être étudié pour mettre en relation différents appareils dans une relation maître-esclave.

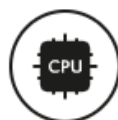


MATLAB

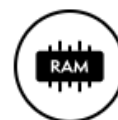
Avec l'intégration Niryo Ned-Matlab, il est possible d'analyser la différence entre les **courbes de trajectoires** théoriques et réelles. Matlab permet ainsi de mieux comprendre le concept de système contrôle.

INDUSTRIE 4.0

- Evolutivité & Flexibilité
- Personnalisation
- Programmation simplifiée
- Jumeau numérique
- Open source
- Robotique collaborative
- Actionneurs efficaces
- Vision
- Fabrication additive pour outillages



ARM V8
1.5 GHz



2 Gb RAM
LPDDR4



USB 3.0
jusqu'à 5 Gb/s



WIFI 5
802.11 g/g/n/ac



Bluetooth 5.0
Low Energy



CO-BOT 6 AXES

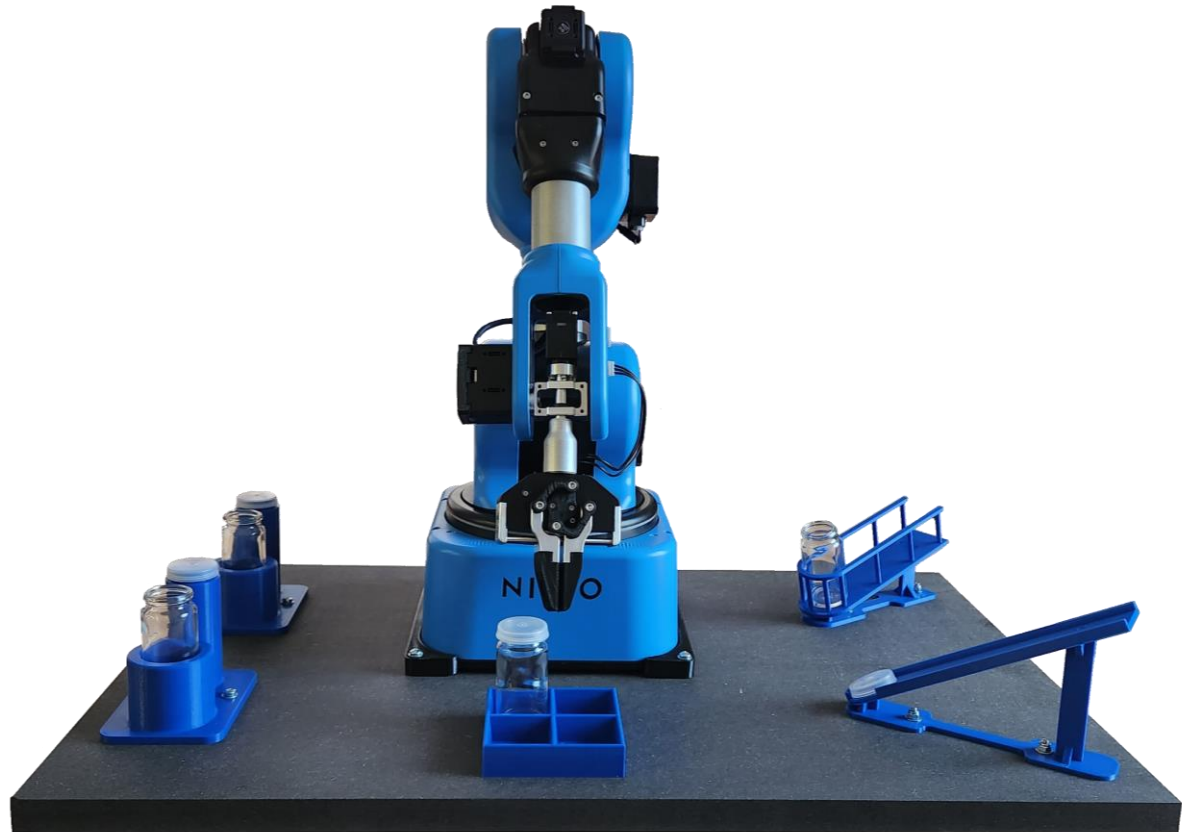
Support pédagogique pour :
Bac Pro
MELEC, CIEL, MSPC

Matériel fourni :

- Robot collaboratif 6 axes Niryo
- Matériels pour une application de type placer/déposer sur une chaîne motorisée commandée par les I/O du robot (Pièces réalisées en impression 3D)
- Documentation technique et pédagogique fournies pour BAC CIEL

Référence :

- Co-Bot 6 axes (Réf : SCOBOTV2)



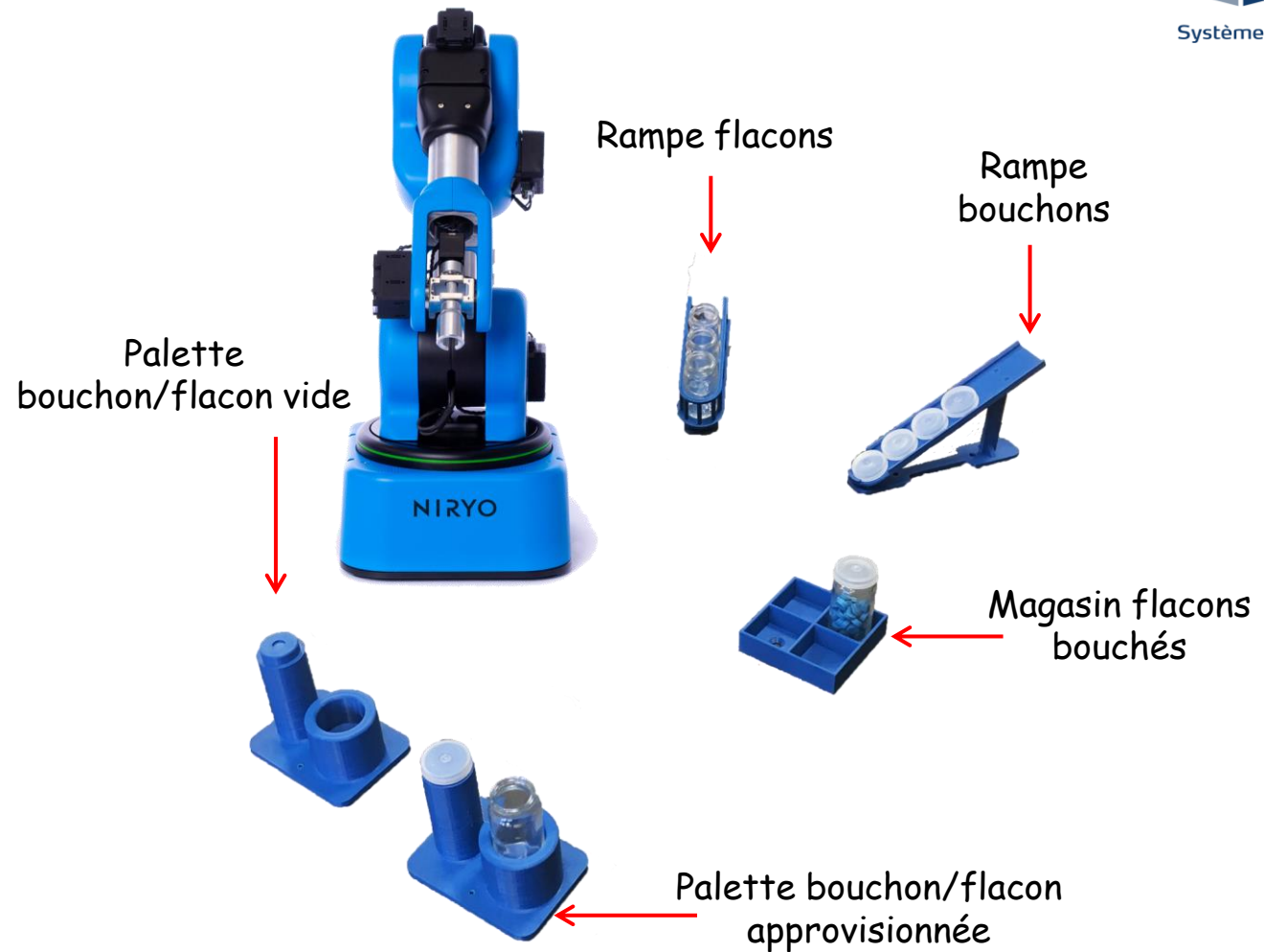
CO-BOT 6 AXES

Application clé en main

Le Robot NIRYO permet de réaliser des activités liées à la préparation, l'installation, la réalisation, la mise en service et la maintenance d'un système numérique ainsi que des activités liées à la réalisation et la communication.

Exemples d'activités :

- Installation d'un OS
- Configuration GPIO
- Réalisation d'un programme (simulation + réel)
- Installation du système dans un réseau existant



Le robot prend un flacon sur la rampe et le positionne sur la palette

Le robot prend un bouchon sur la rampe et le positionne sur la palette

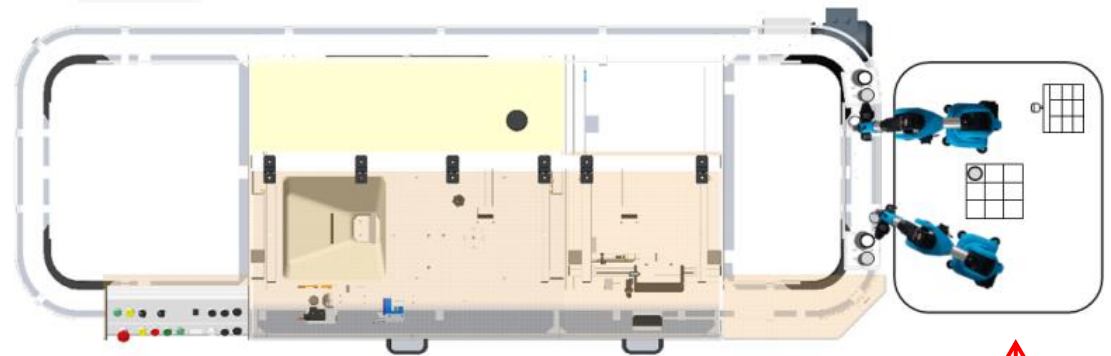
Un opérateur ferme le bouchon sur le flacon

Le robot prend le flacon bouché et le positionne sur le magasin flacons bouchés

CO-BOT DUO

Application clé en main

Cette cellule propose une solution de réapprovisionnement d'une conditionneuse de médicaments. Elle se raccorde en énergie et se positionne directement sur la conditionneuse. Elle permet, une fois son raccordement et sa mise en service effectués de robotiser la tâche de réapprovisionnement de la ligne de conditionnement des médicaments 18 fois.



Conditionneuse



<https://youtu.be/fG8x94BKcPM>

CO-BOT DUO

Matériel fourni :

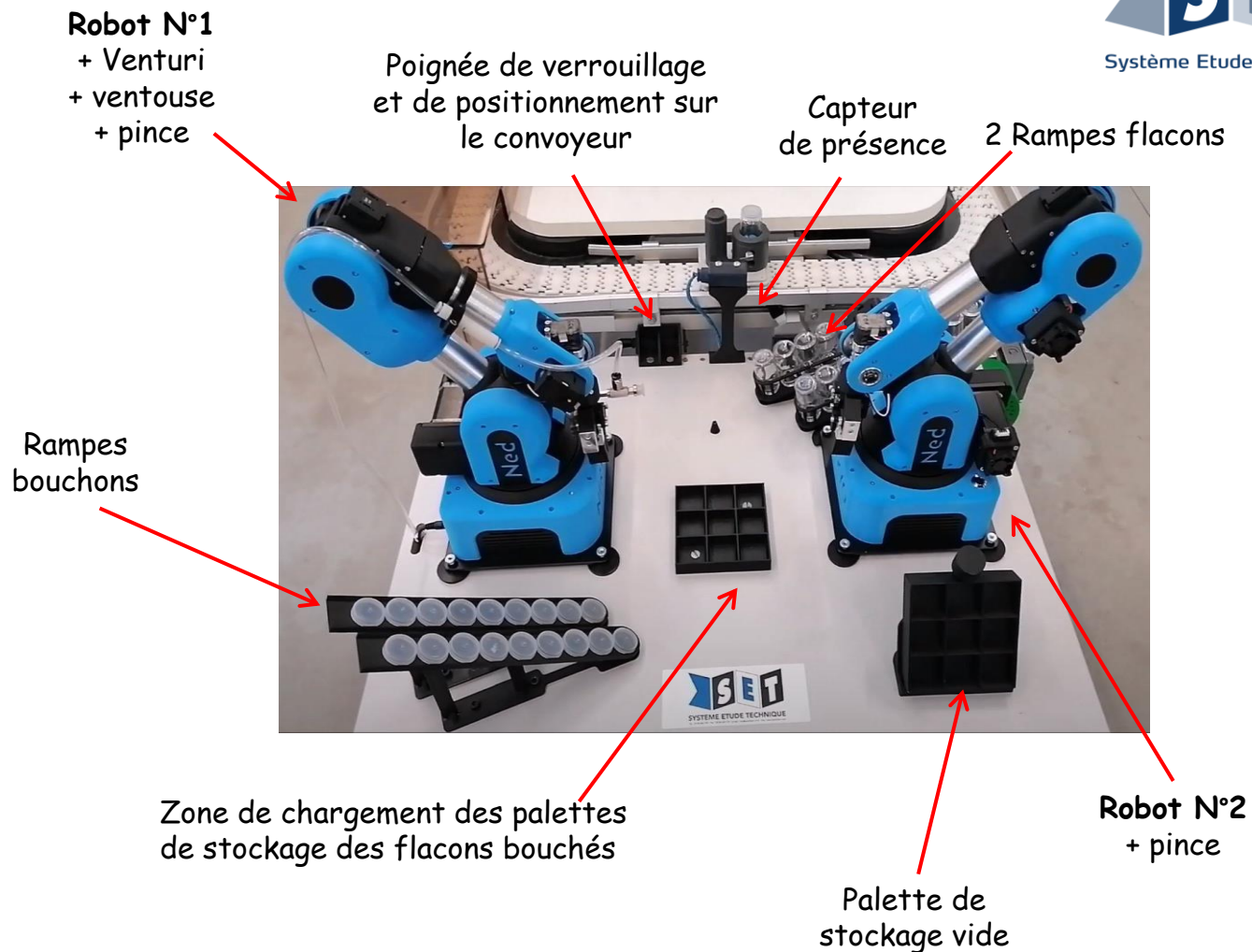
- 2 x Robots collaboratif 6 axes Niryo avec chacun:
3 x Servomoteurs Silent Stepper Technology,
3 x Servomoteurs,
3 x Cartes Arduino®,
1 x Carte Raspberry Pi®,
- 1 x Pince.
- Matériels pour une application de type
placer/déposer sur une chaîne motorisée
commandée par les I/O des 2 Robots
- 3 x Electrovanne
- 1 x Vérin bloqueur
- 1 x Capteur mécanique
- 1 x Venturi et ventouse
- Documentation technique et pédagogique
fournies pour BAC PRO MSPC

Référence :

- Co-Bot DUO (Réf : SCOBOTDUO)



<https://youtu.be/E-HthvIXB68>



Le 1^{er} Robot prend
un bouchon et le
positionne sur la
palette située sur
le convoyeur de la
conditionneuse

Le 2^{ème} Robot
prend le flacon
et le donne au
Robot n°1

Le Robot n°1
positionne le
flacon sur la
palette située
sur le
convoyeur de la
conditionneuse

Le Robot n°2 prend le
flacon rempli et
bouché par la
conditionneuse et le
dépose sur la palette
de stockage de la
zone de chargement

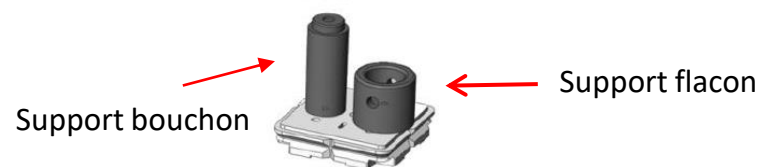
CO-BOT DUO

Application clé en main

La cellule Co-Bot DUO permet de réaliser des activités liées à la mise en service et la maintenance et l'amélioration d'une cellule robotisée ainsi que des activités liées à la réalisation et l'exploitation d'une solution alternative au chargement manuel.



*Support pédagogique pour :
Bac Pro MSPC*



Palette bouchon/flacon
de la conditionneuse

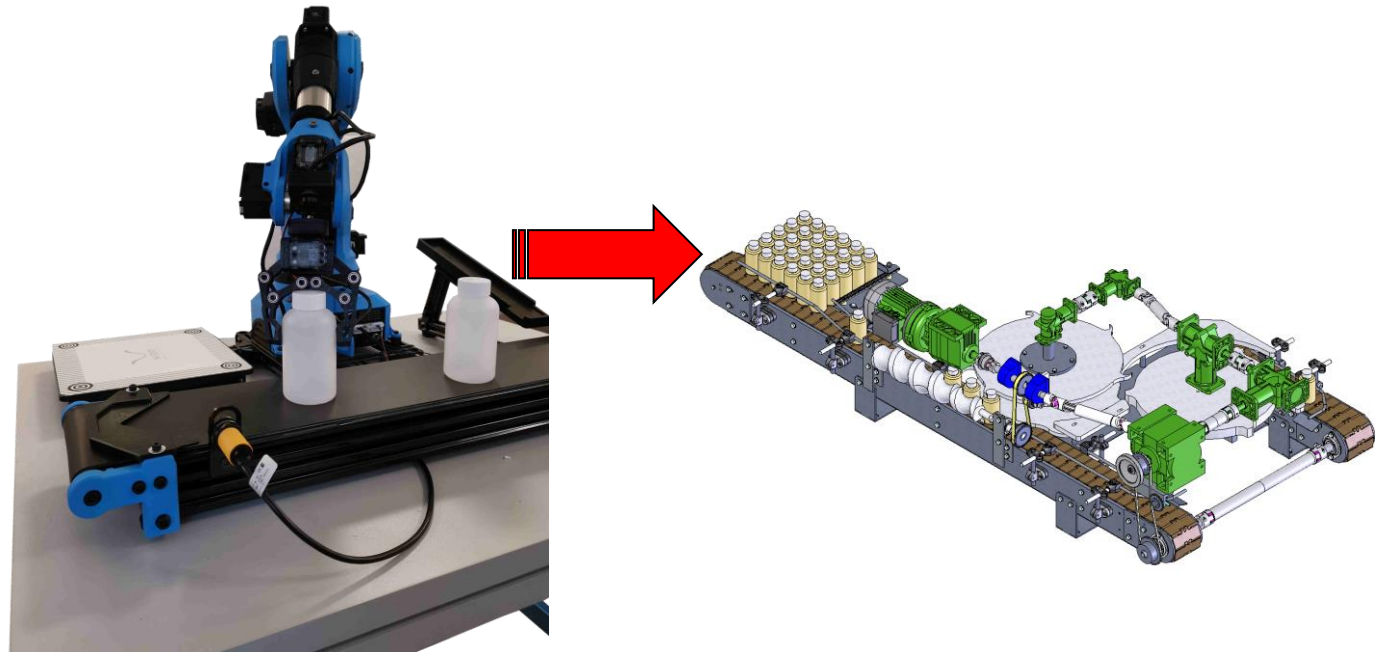
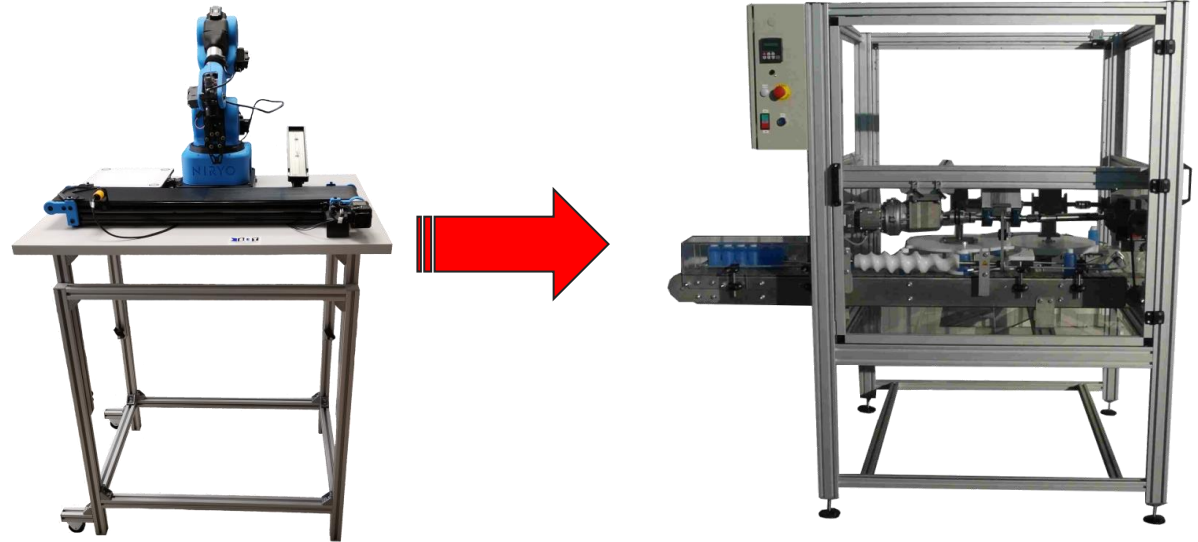
ROBOT NIRYO, APPLICATION DEGROUPEUR

ALIMENTATION FLACONS/POTS DU DEGROUPEUR

Application clé en main

Références :

- Robot Niryo NED2 (Réf : SNIRYONED2)
- Pompe à vide (Réf : SNIRYON2POMPE)
- Convoyeur Education bidirectionnel à vitesse variable et rampe de chargement (Réf : SNIRYO2CONVD)
- Set vision 2D (couleurs et formes) et plateau (Réf : SNIRYON2VISION)
- Support à roulettes réglable en hauteur pour l'adapter à tous types de projets d'intégration (Réf : SNIRYOSUP)



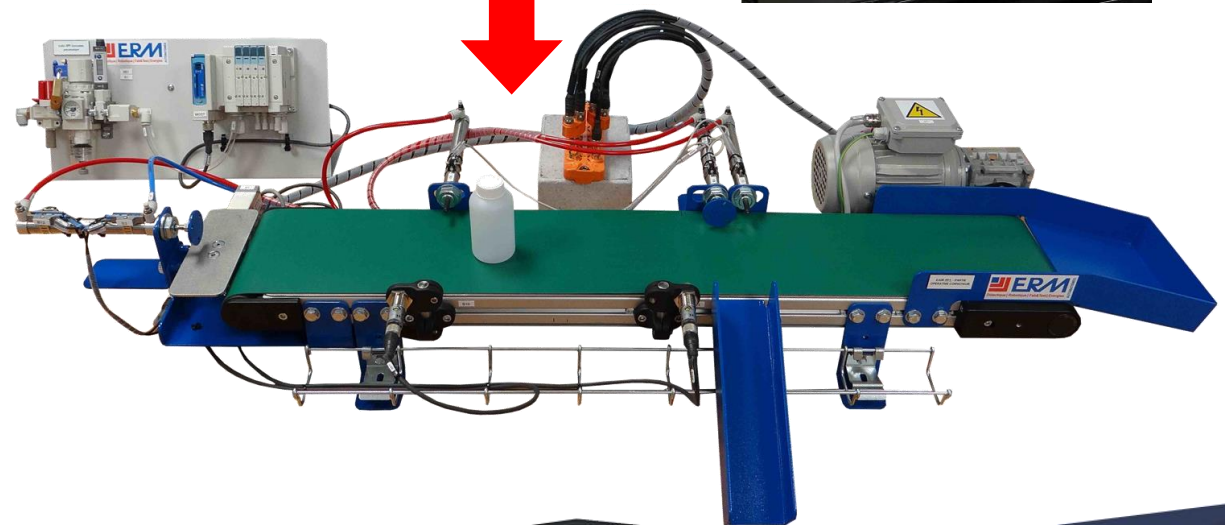
https://youtu.be/6vrx8ltpA_Q

ROBOT NIRYO, APPLICATION AVEC PLATINE AUTOMATE 4.0

DEPOSE DE FLACONS SUR LE
CONVOYEUR PAR LE ROBOT PILOTE
PAR UN AUTOMATE

Références :

- Robot Niryo (Réf : SNIRYONED2)
- Pompe à vide (Réf : SNIRYON2POMPE)
- Convoyeur Education bidirectionnel à vitesse variable et rampe de chargement (Réf : SNIRYO2CONVD)
- Set vision 2D (couleurs et formes) et plateau (Réf : SNIRYON2VISION)



ROBOT NIRYO, APPLICATIONS ERMAFLEX

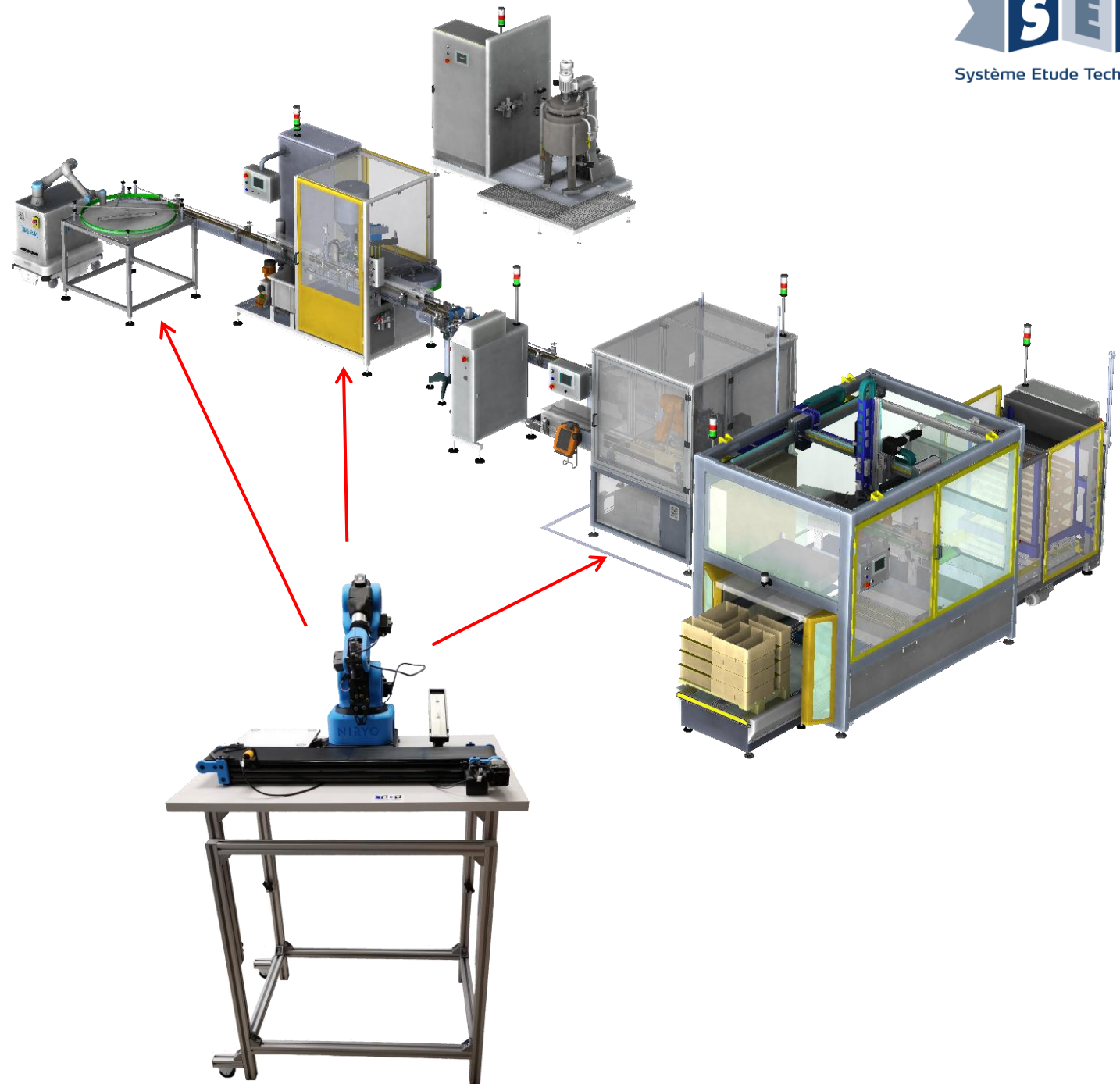
ALIMENTATION FLACONS/POTS DE :

- LA TABLE DE DISTRIBUTION
- LA CELLULE DE CONDITIONNEMENT POLYPROD
- LA CELLULE ROBOTISEE

Application clé en main

Références :

- Robot Niryo NED2 (Réf : SNIRYONED2)
- Pompe à vide (Réf : SNIRYON2POMPE)
- Convoyeur Education bidirectionnel à vitesse variable et rampe de chargement (Réf : SNIRYO2CONVD)
- Set vision 2D (couleurs et formes) et plateau (Réf : SNIRYON2VISION)
- Support à roulettes réglable en hauteur pour l'adapter à tous types de projets d'intégration (Réf : SNIRYOSUP)

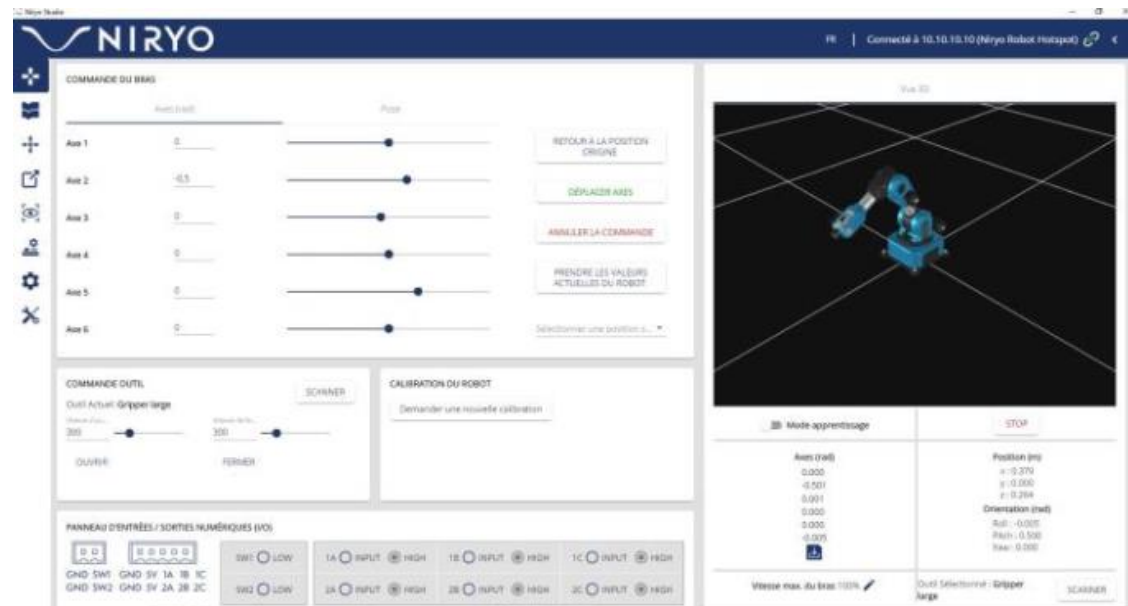


ACTIVITES PEDAGOGIQUES

- Analyse fonctionnelle et structurelle
- Programmation du robot avec les logiciels dédiés
- Sécurité et analyse des risques d'un robot collaboratif
- Réglage et paramétrage
- Calibration du robot
- Paramétrage du capteur de vision
- Remettre en état de bon fonctionnement d'un bien
- Exécuter des opérations de surveillance et d'inspection
- Exécuter des travaux d'amélioration ou de modification d'un bien
- Mise en service dans le respect des procédures

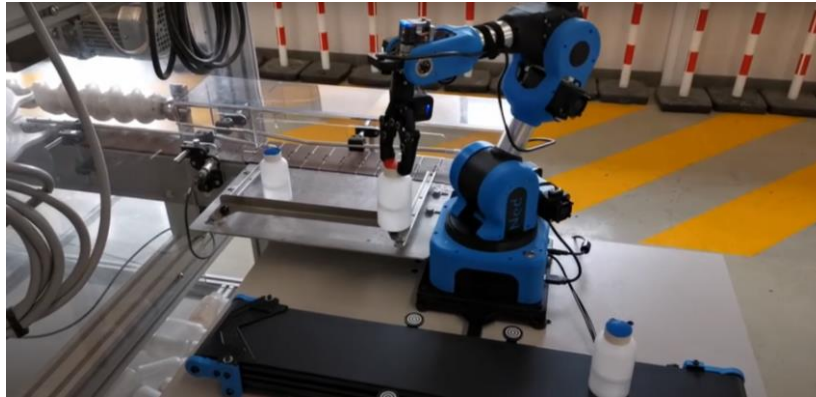


- Plusieurs programmations possibles
- Reproduction d'usages industriels
- Prototypage grâce aux fichiers STL Open Source fournis (maintenance) et conception de pièces
- Démocratisation de la robotique



ACTIVITES PEDAGOGIQUES

- Effectuer, analyser le fonctionnement et l'organisation d'un système
- Analyser les solutions mécaniques réalisant les fonctions opératives
- Analyser les solutions de gestion, de distribution, de conversion des énergies pneumatique et électrique
- Piloter une ligne ou un système de production
- Assurer le suivi de production lié à l'analyse des indicateurs et paramètres de production, des spécifications du produit
- Changement de format (pots, flacons, pinces, ventouse...)



- Facilite la R&D
- Adaptation des outils
- Nombreuses solutions de programmation en fonction du niveau de l'apprenant
- Pédagogie fournie



PICK & PACK



PICK & PLACE



PRODUCTION

PROJETS

LES DIFFERENTES MANIERES DE CONTROLER NED2

- Le caractère open-source du robot vous permet de le contrôler de la manière dont vous souhaitez, en le programmant par vous même, le faisant ainsi coïncider à l'ensemble de vos projets et idées.

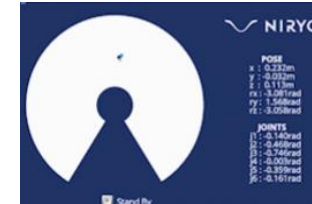
Pour plus de projets :

- <https://docs.niryo.com/applications/ned/v1.0.3/en/source/examples/index.html>

Maitriser Ned2 avec votre souris

En simulation ou en réel, grâce au package **Python PyNiryo** et l'interface graphique développée par le biais de **PyGames**.

Le programme convertit la position de la souris et la transforme en une position qui correspond à une position de l'effecteur dans le repère du robot. Il réalise des appels à la fonction `jog_pose` pour obtenir de manière constante la position du curseur.

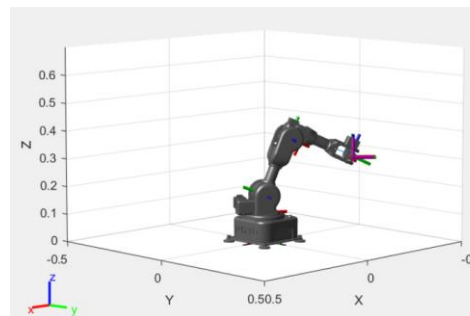


Attraper des objets avec l'intelligence artificielle grâce à TensorFlow

Grâce à l'outil Tensorflow, Ned2 peut reconnaître de multiples objets sur son workspace, grâce à son set vision, l'intelligence artificielle, le traitement d'images ainsi que l'apprentissage automatique (machine learning).



Manier Ned2 avec MATLAB en simulation et sur le robot réel



Tout d'abord, vous pouvez utiliser **MATLAB** et la **ROS Toolbox**, ainsi qu'un **modèle 3D de Ned2** pour interagir avec celui-ci, en simulation. Ceci peut par exemple permettre de travailler sur la cinématique directe et inverse du robot dans **MATLAB** directement.

Il est également possible de communiquer **directement** entre **MATLAB** et un **Ned2 réel** via la **ROS Toolbox de MATLAB**. Ceci vous permettra d'avoir accès à tous les topics, messages et services de Ned2. Il pourra donc être possible de commander celui-ci depuis **MATLAB** directement.

PROJETS

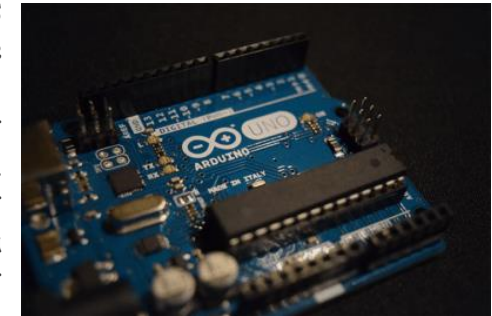
Ned2 est un outil complet vous permettant d'apprendre la robotique, les différents langages de programmation ainsi que les différents usages que l'on peut faire d'un robot collaboratif dans le cadre de l'industrie 4.0.

Manipuler Ned2 avec une carte Arduino



La carte **Arduino** vous permet de contrôler un ou plusieurs Ned2 et, par conséquent, de mettre en application des processus robotiques et de créer votre propre **ligne de production industrielle**.

Le concept est simple : la carte **Arduino** est maître, le robot est esclave. La carte **Arduino** décide de ce que fait le robot. Elle reçoit des données depuis les différents capteurs et renvoie une commande au robot en conséquence. La carte **Arduino** reçoit ensuite une réponse venant du robot signalant si cette commande a été réalisée ou non par celui-ci.



Système Etude Technique

Utiliser Ned2 avec un contrôleur Leap Motion



Contrôlez Ned2 avec votre main grâce à PyNiryo, notre package Python, ainsi qu'un contrôleur Leap Motion, qui est un module permettant de capturer les mouvements de la main.

L'API traduit la position relative de la main en une position de l'effecteur du Ned, qui reproduit les mouvements en direct, grâce à des appels à la fonction `jog_pose`.

Expérimenter Ned2 avec un autre Ned2 en Learning mode Dans ce cas :

Grâce à un premier robot leader, contrôlé par vos soins en **mode apprentissage**, contrôlez un second robot follower, qui suivra les mouvements du leader.

Le robot leader écoute la valeur de ses axes continuellement et les envoie au robot follower, qui lui, écoute en contenu les valeurs envoyées par le robot leader, qui les reproduit.





SETDIDACT



SETDIDACT



SYSTÈME ETUDE TECHNIQUE



SETDIDACT

NOUS TROUVER :



1 Avenue Jean Jaurès bat 10, 13170 Les Pennes-Mirabeau

NOUS ECRIRE :



1 Avenue Jean Jaurès bat 10, 13170 Les Pennes-Mirabeau

NOUS CONTACTER :



<https://setdidact.com/>



04 88 66 07 00



commercial@setdidact.com