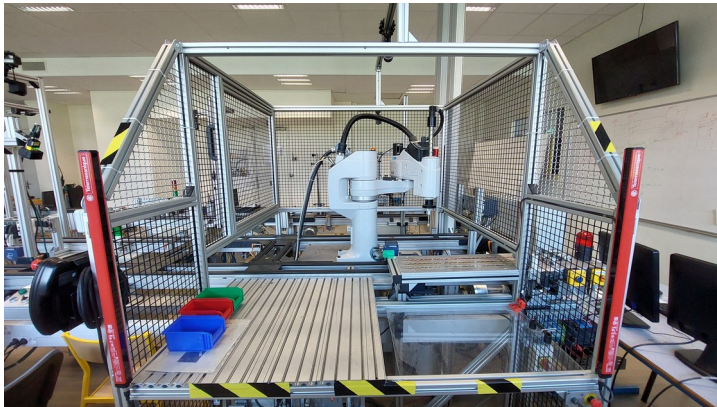
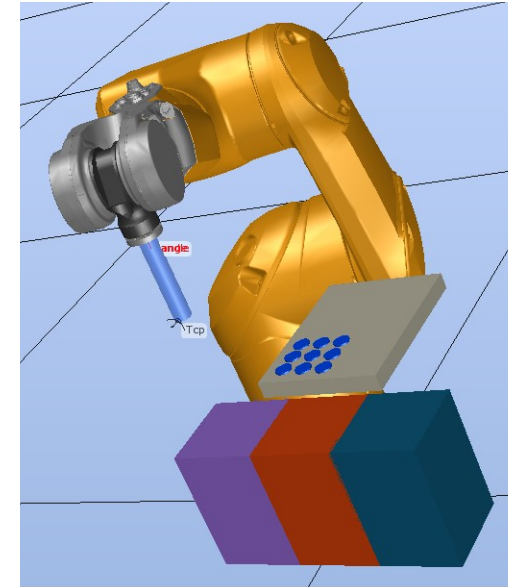


Sensibilisation à la robotique industrielle des stagiaires d'observation




Arnaud Lelevé
INSA Lyon



Contexte

- Demandes de stages d'observations
 - Depuis 2014
 - Collégiens en 3^e
 - 1 semaine
- Extension aux lycéens
 - D'abord dans les écoles privées
 - En 2025 : 2 semaines !

- Profils des élèves:
 - Curieux de la tech, pré-geeks
déjà intéressés
 - Curieux, de manière générale
à intéresser
 - Ceux qui n'ont pas trouvé ailleurs
à occuper

- 1-4 élèves simultanément ↗ 3 x par an
 Impossible de s'en occuper seul 15j / an !
- Solution mise en place :
 - Sollicitation de collègues pour des sessions de 2h à 3h
 - Répartition et planification sur la semaine
 - 1 personne responsable / élève sur toute la semaine
 - gère la convention, l'accueil, le suivi, les passages de témoin, les imprévus ... (perdu, feu, ...)

Activités

Visites

Plateformes des labos
(avec des démos!)

Plateformes de TP

Explications

Métier d'Enseignant-
chercheur

Fonctionnement d'une
École d'Ingénieur

Observations

TP, thèses, adm/tech

Cours /TD :-)

Initiations

CAO impression 3D

Métrieologie

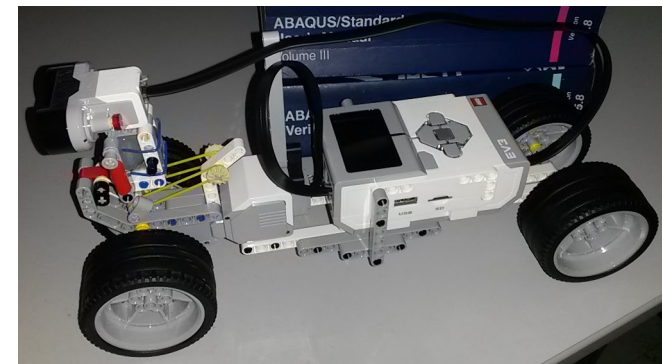
Fab métal, découpe
laser, ...

Robotique...

Robotique mobile



- Activité de fond
 - toute la semaine, hors séquences programmées
 - Boite de Légo Mindstorms
 - Programmation graphique d'un robot mobile
 - 2 moteur-roues
 - Programmation d'une séquence AV, AR, 1/2 tour
 - Ajout d'un capteur ultra-son
 - Évitement d'obstacle

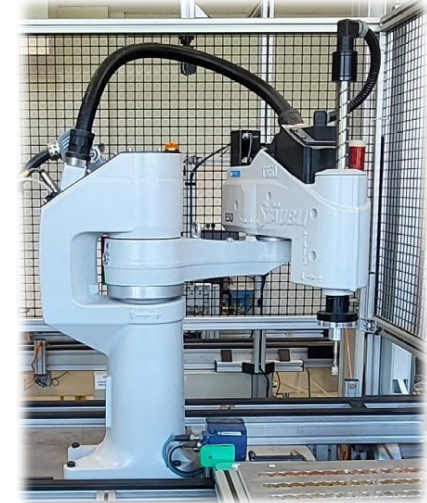
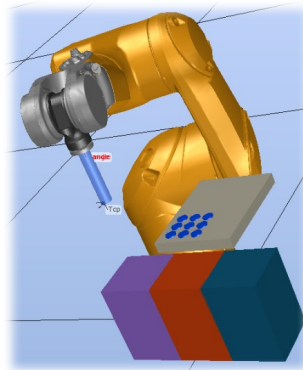


- 1-2h d'initiation pratique
- ~30 min de visionnage de vidéos
 - Robotique industrielle
 - Robotique sous-marine
 - Robotique médicale
 - Robotique agricole

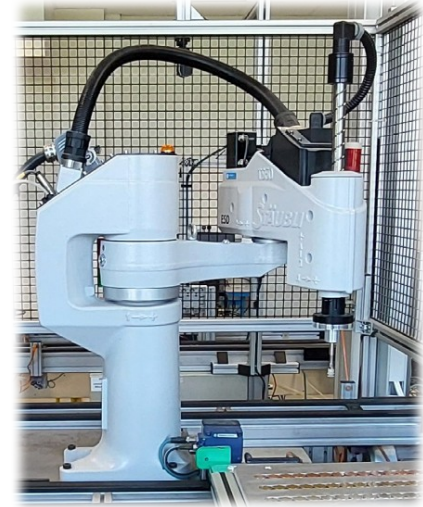


- Plate-forme **Smart**»
Systems Manufacturing Academics Resources Technologies
 - 2 robots Staubli
 - 1 SCARA TS-60 (CS8)
 - 1 6 axes TX2-60 (CS9)

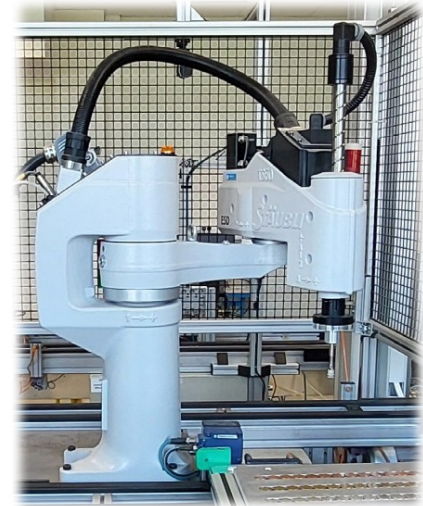
 - 1 logiciel de développement simulation
 - SRS



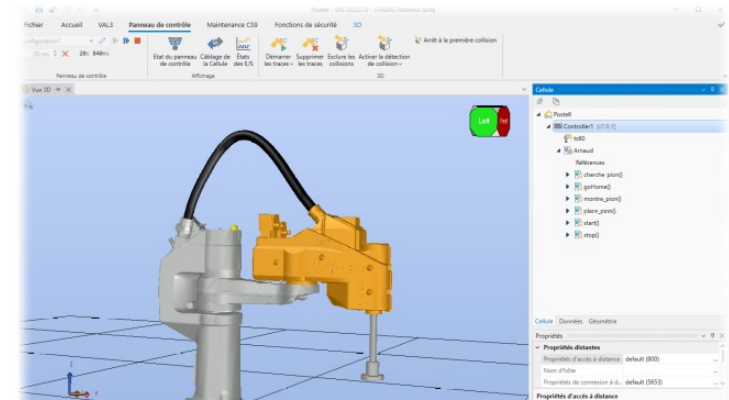
- Présentation des DDL
(3R+1T axes → 3T+1R outil)
- Mode manuel
 - Démo puis **prise en main / élève**
 - Dans l'espace articulaire :
 - tentative de générer une ligne droite...
 - Dans l'espace cartésien
- Réalisation d'un pick & place en mode manuel



- Démo d'un programme de pick and place à vitesse croissante → **max**
- Sensibilisation à la **sécurité**
 - Barrière immatérielle,
 - AU + Acquittement
 - Bouton homme-présent en mode manuel



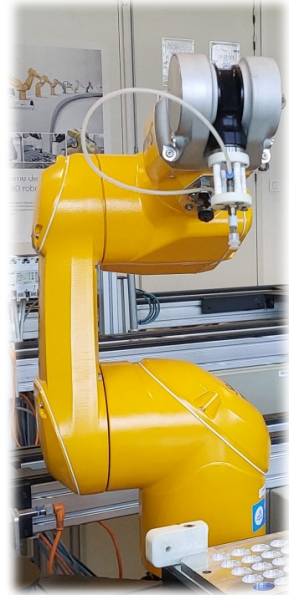
- Amélioration du prog. / **compagnonage**
 - Démo logiciel de dével. SRS
 - Création de nouveaux points
 - Sur SRS et/ou sur le robot (puis transfert → SRS)
 - Création de nouvelles trajectoires
 - Validation en simulation
 - Transfert vers le robot
 - Validation expérimentale
 - Corrections successives



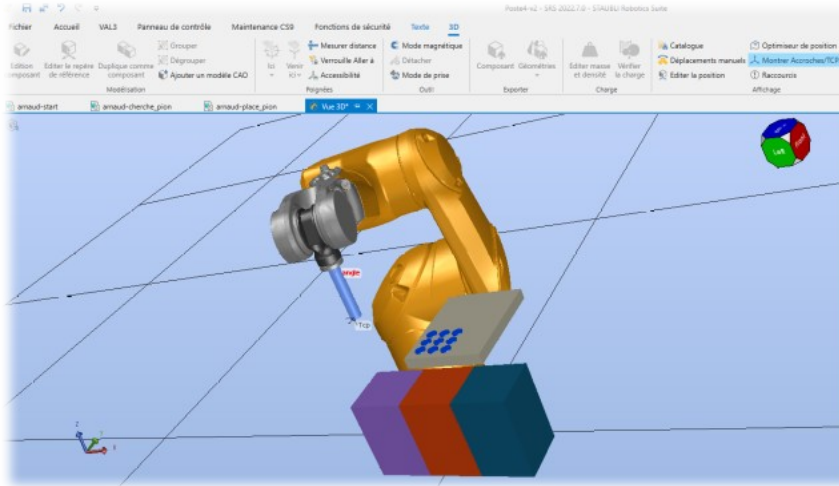
- Présentation des DDL supplémentaires (3T+3R)
- Démo puis réalisation de mouvements
 - En mode manuel
 - Articulaires, repère monde, repère **outil**
- Réalisation d'un pick & place
 - Amélioration future : sur plan incliné



- Démo d'un programme de pick and place
- Sensibilisation à la **sécurité** en mode **collaboratif**
 - LIDAR
- Différences avec la génération précédente



- Amélioration du programme / compagnonage
 - Idem SCARA
 - mais trajectoires plus « spaciales »



Bilan

- 22 stagiaires depuis 2014 (+13 à venir en 2025)
- Enquête : 12 retours
 - Tous positifs
 - Devenir :
 - 1 en BTS Agencement
 - 2 en L3 de droit
 - 1 en L3 maths
 - ...
 - 1 en 2^e année prépa Grenoble INP
 - 1 en 4^e INSA BIOEng...

Sensibilisation à la robotique industrielle des stagiaires d'observation

