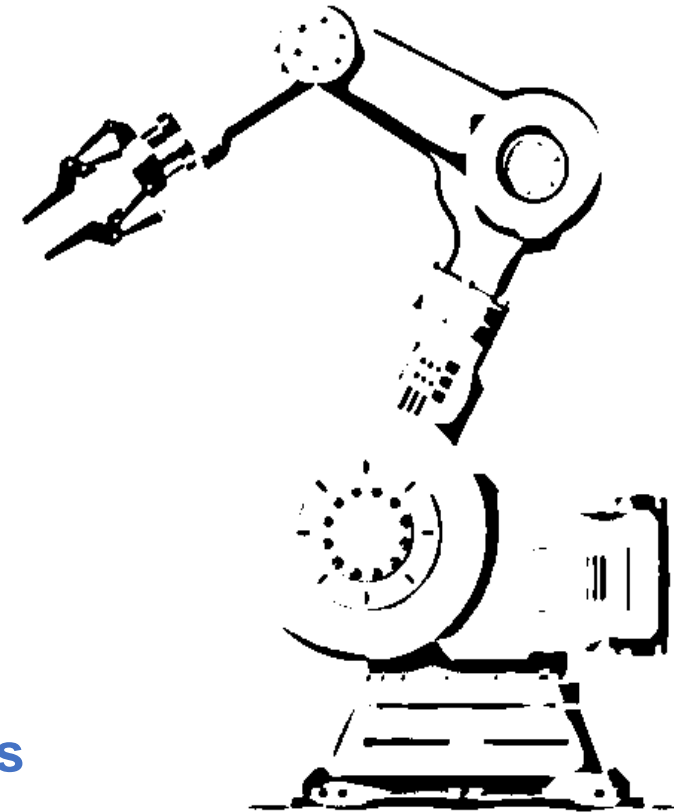


Formation pratique sur Robots en Licence Pro : de la prise en main à la réalisation d'une application robotique



Cyril Novales
LP Robotique - IUT de Bourges

80



```
36 mainloop:
37     ; réalisation division 16 bits
38     ; $60 $61 : $62 = $63 + $64
39     LDHX $60 ; On charge $60
40     LDA $61 ; On charge $61
41     LDX $62 ; On charge $62
42     DIV     ; On divise HiA / X = A+H
43     STA $63 ; résultat stocké à l'@ $63
44     STHX $64 ; résultat stocké à l'@ $64
45     NOP
46
```

Assembleur
Electronique Numérique
Architecture

➡ **2^e Cycle**

80



```
36 mainLoop:
37     ; réalisation division 16 bits
38     ; $60 $61 : $62 = $63 + $64
39     LDHX $60 ; On charge $60
40     LDA $61 ; On charge $61
41     LDX $62 ; On charge $62
42     DIV     ; On divise Hi:A / X = A+H
43     STA $63 ; résultat stocké à l'@ $63
44     STHX $64 ; résultat stocké à l'@ $64
45     NOP
46
```

Assembleur
Electronique Numérique
Architecture

➡ **2^e Cycle**

90-2000



Prog C
Interface / Bibliothèque
Emulateur

➡ **1^e Cycle**

80



```
36 mainLoop:
37     ; réalisation division 16 bits
38     ; $60 $61 : $62 = $63 + $64
39     LDHX $60 ; On charge $60
40     LDA $61 ; On charge $61
41     LDX $62 ; On charge $62
42     DIV     ; On divise Hi:A / X = A:H
43     STA $63 ; résultat stocké à 1°$ $63
44     STHX $64 ; résultat stocké à 1°$ $64
45     NOP
46
```

Assembleur
Electronique Numérique
Architecture

➡ 2^e Cycle

90-2000

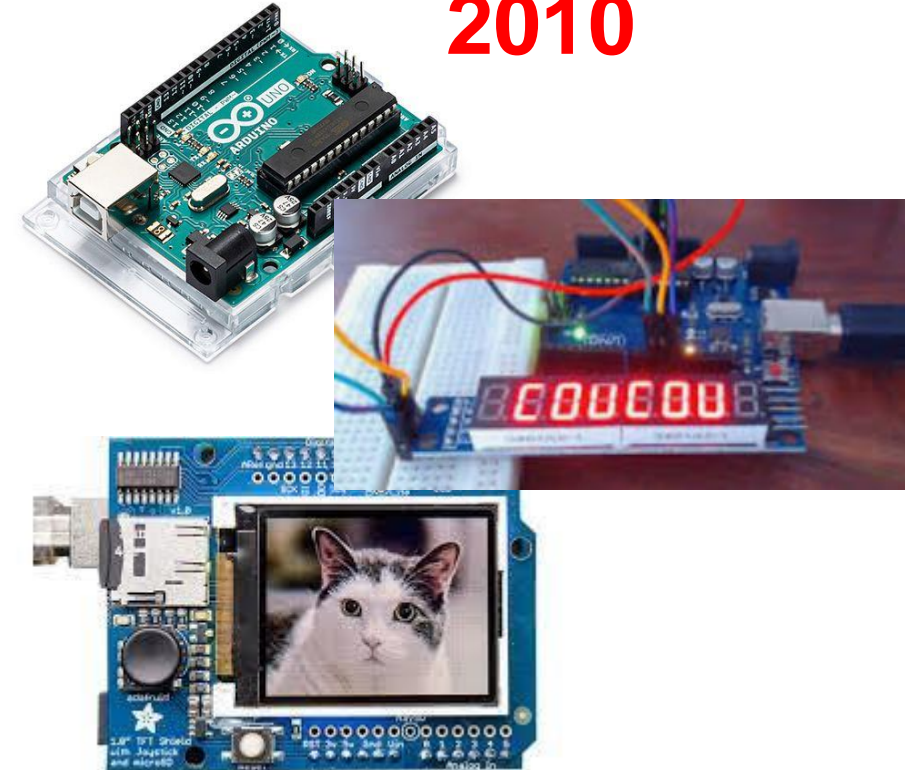


Prog C
Interface / Bibliothèque
Emulateur

➡ 1^e Cycle

Enseignement différent

2010



Interface / Exemples

➡ Collège

Processus Pédagogique Long



Théorie



Exercices



Pratique



Réalisations

**Maitrise
complète**

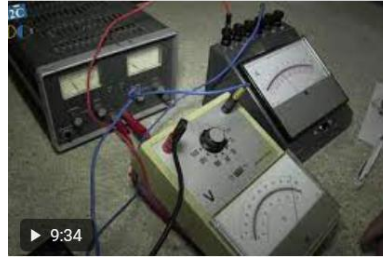
Processus Pédagogique Long



Théorie



Exercices



Pratique



Réalisations

**Maitrise
complète**



**Interface Intuitive
Pratique par l'exemple**



Réalisations

**Aucune
Maitrise**

Processus Pédagogique Court

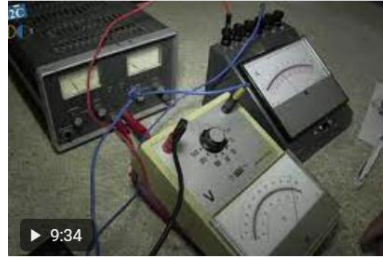
Processus Pédagogique Long



Théorie



Exercices



Pratique



Réalisations

**Maitrise
complète**



**Interface Intuitive
Pratique par l'exemple**

**Processus
Pédagogique Court**



Théorie

Exercices



Réalisations

Processus Pédagogique Long



Théorie



Exercices



Pratique



Réalisations

**Maitrise
complète**



**Interface Intuitive
Pratique par l'exemple**

**Processus
Pédagogique Court**



Théorie



Exercices



Théorie



Réalisations

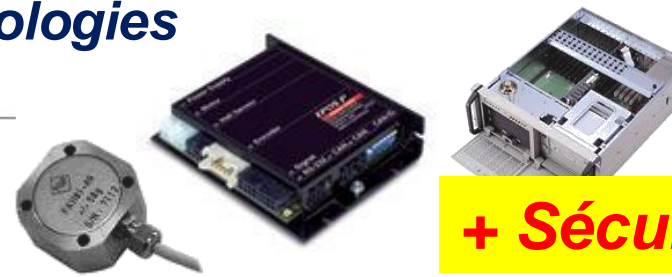
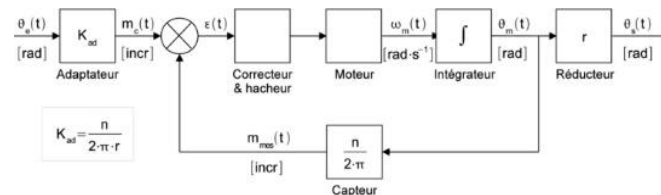
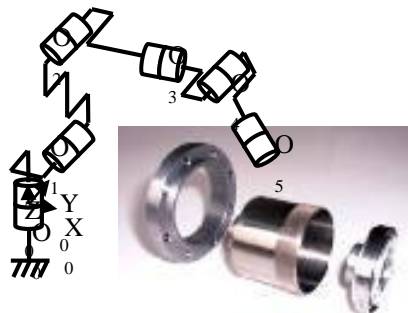
**Maitrise
complète**

Processus Pédagogique Long

Le Robot Complexe ++



Domaines et Technologies



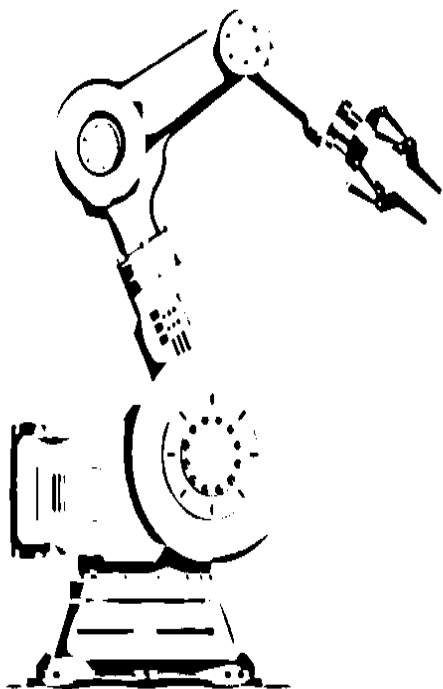
+ Sécurité

```

rosrun random_walker generate_messages.py
catkin build packages in topological order:
- random_walker

*** processing catkin package: 'random_walker'
-- see build directory for random_walker
-- Using these message generators: gencpp;genlisp;genpy
random_walker: 0 messages, 2 services
Configuring done
Generating done
Build files have been written to: /home/hcr/lab/jstn/catkin_ws/build
-- see /home/hcr/lab/jstn/catkin_ws/build
-- see /home/hcr/lab/jstn/catkin_ws/build

Scanning dependencies of target std_msgs_generate_messages_py
Scanning dependencies of target std_msgs_generate_messages_cpp
Scanning dependencies of target std_msgs_generate_messages_lisp
[ 25%] Built target std_msgs_generate_messages_cpp
Built target std_msgs_generate_messages_lisp
Scanning dependencies of target random_walker_generate_messages_py
Scanning dependencies of target random_walker_generate_messages_cpp
Scanning dependencies of target random_walker_generate_messages_lisp
[ 25%] Built target random_walker_generate_messages_lisp
[ 25%] Built target random_walker_generate_messages_cpp
[ 25%] Built target random_walker_generate_messages_py
[ 25%] Built target random_walker_generate_messages_lisp
[ 25%] Built target random_walker_generate_messages_cpp
[ 25%] Built target random_walker_generate_messages_py
  
```



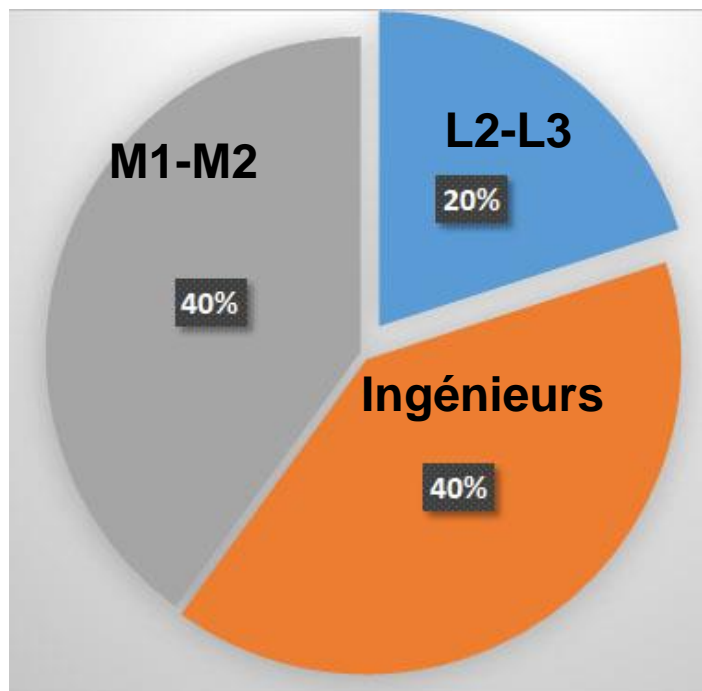
Théorie



Exercices



Pratique



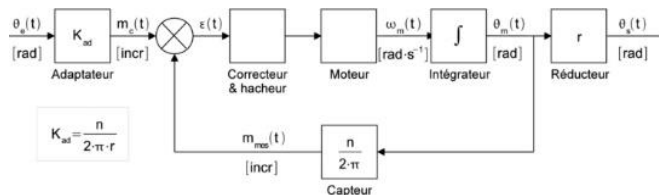
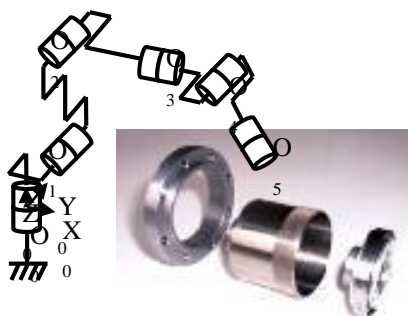
Complexité
Très Long Apprentissage

80% des formations de robotique en 2^{ème} cycle

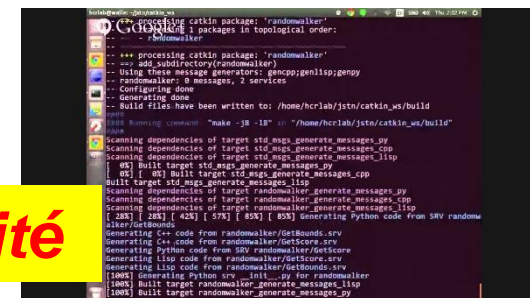
Quid des besoins de Techniciens robotiques des industries ?

Etude sur les Formations à la Robotique en France
GdR Robotique – JNER-2018 – SYMOP-2019

Domaines et Technologies



+ Sécurité



Même type de **Mutation** que les micro-contrôleurs

Robotique : Aussi **Complexe**, mais *beaucoup* plus **Accessible**

Impact : Industrie, Nouvelles applications => Autres domaines

Impact : Enseignement / Formation

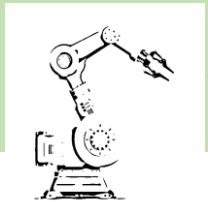
On ne peut plus enseigner sous l'ancien format

Enseignement devient réellement accessible 1^e cycle

Recrutement L2 : BTS/DUT/Fac Méca-Elec-Auto-Info-Général

Licence Professionnelle de Robotique (Bourges)

Semaine
Rentrée



Pratique

Modèles Capteurs
Actionneurs Automatismes
Informatique Mécanique

....



Points
Particuliers



Simulations

1 année L3



Pratique

Opérateur



Simulations



Pratique

Technicien



Pratique

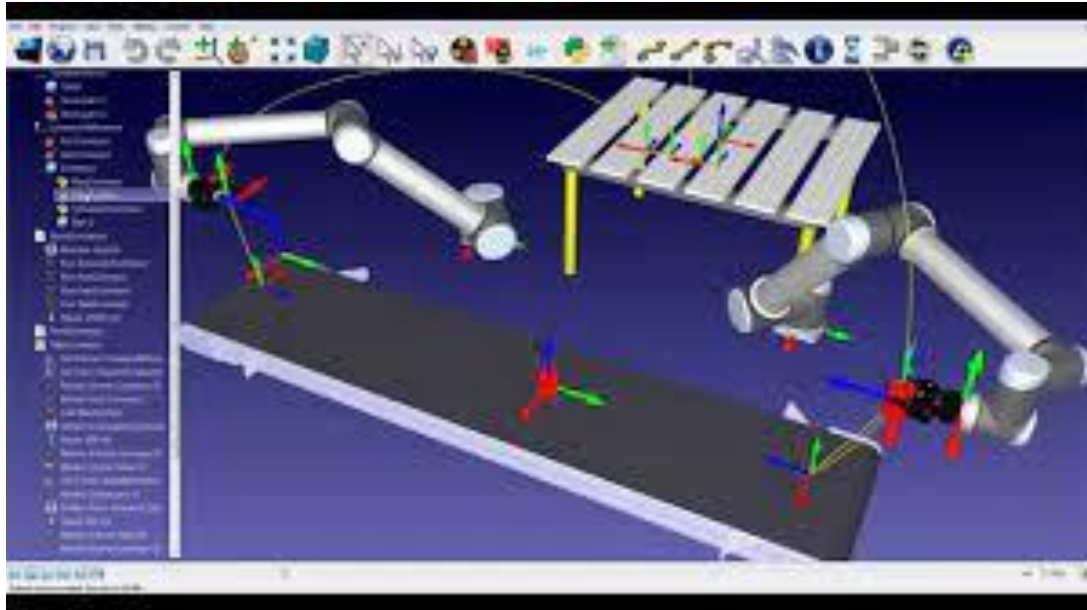
Applications

Utilisation
Ludique

Prise en main

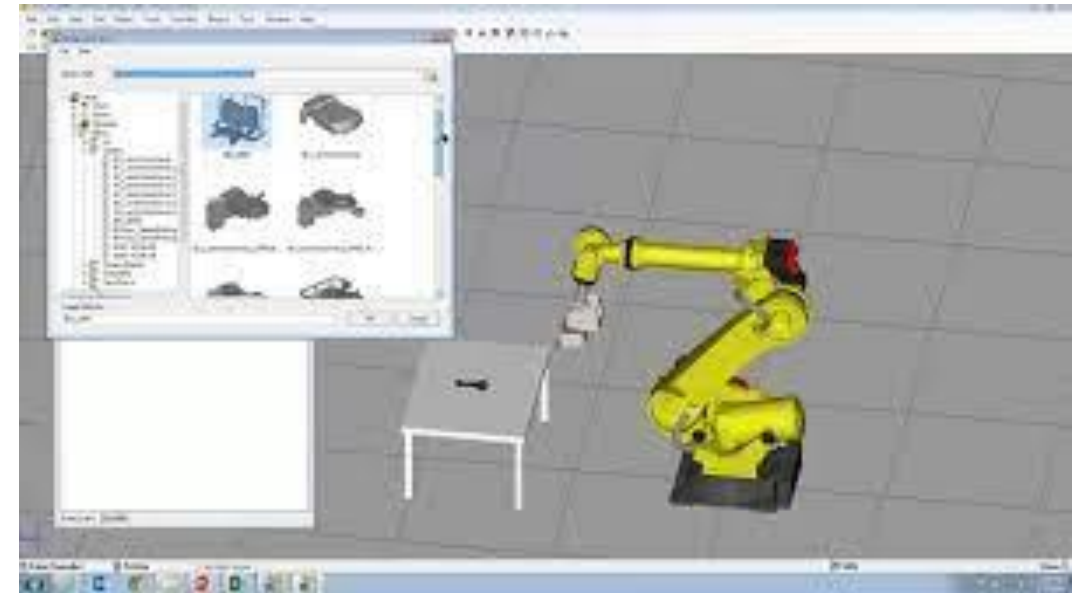
Simulation robotique

RoboDK



Adapté au Distanciel

RoboGuide

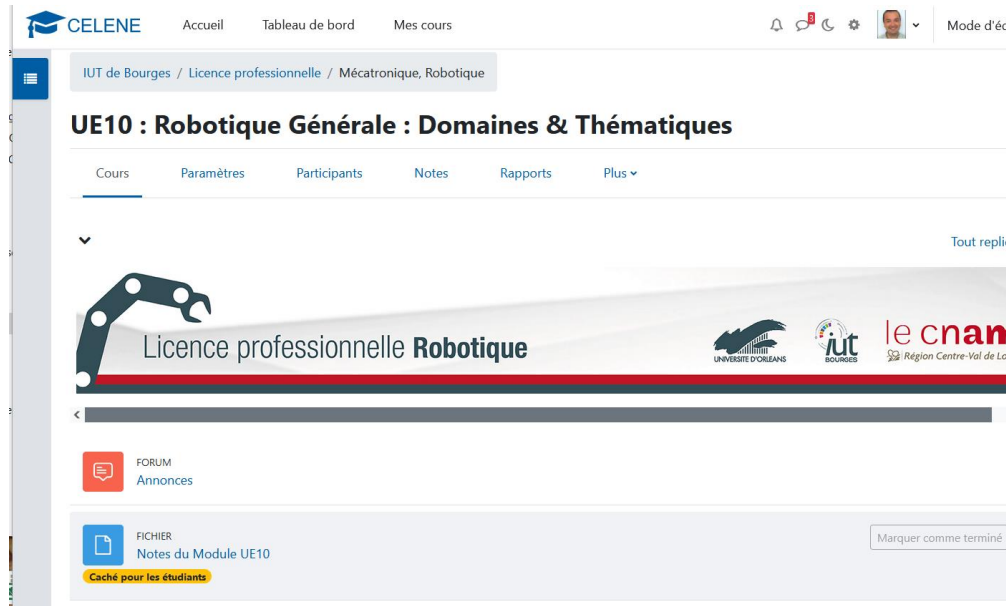


Présentiel

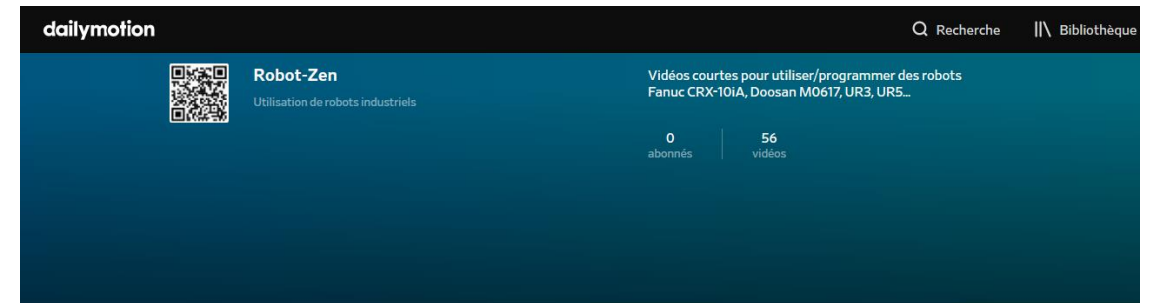
Lors des manipulations pratiques

Numérisation des ressources

courtes Vidéos d'utilisation des robots



Moodle



Toutes les vidéos



www.dailymotion.com/Robot-Zen

Robot-Zen

www.dailymotion.com/Robot-Zen

4 robots traités dans 4 playlists

Doosan M0617 + Ventouse Smaltz

Playlist de vidéos : <https://www.dailymotion.com/playlist/x7cjgv>

UR5 + Pince Camera Robotiq

Playlist de vidéos : <https://www.dailymotion.com/playlist/x7gph1>

Fanuc CRX-10iA + Cam Cognex

Playlist de vidéos : <https://www.dailymotion.com/playlist/x7fqhv>

UR3 + Pince + Capteur force 6D Robotiq

Playlist de vidéos : <https://www.dailymotion.com/playlist/x7g22p>

**Profiter de la mutation d'utilisation des robots
pour accompagner l'étudiant dans sa formation
par un apprentissage pratique graduel**

Merci

discussion