

DE LA RECHERCHE À L'INDUSTRIE

cea



Génération ROBOTS

www.cea.fr

${}^2\text{RM}$
ROS

Robot Operating System et démantèlement nucléaire

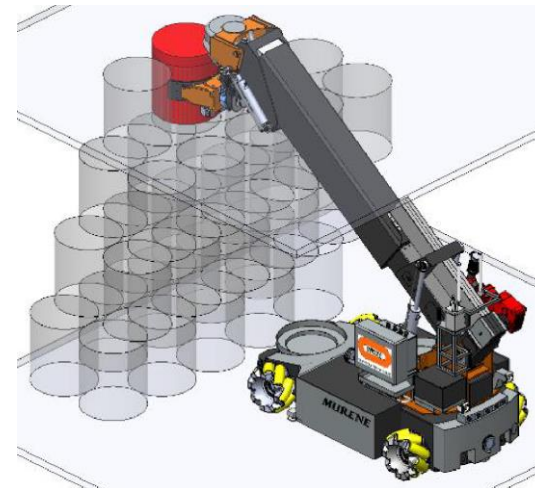
CEA/DEN/Marcoule | Julien FAVRICHON
CEA/DEN/Marcoule | Jérémy SEYSSAUD
Génération Robots | Wagdi BENYAALA



29 SEPTEMBRE 2017

Les opérations :

- Investigation
- Assainissement démantèlement
- Gestion de déchet



Les contraintes spécifiques :

- Déplacement en zones chaotiques inconnues
- Tenue à la dose
- Autonomie énergétique
- Communication
- Mise en déchet

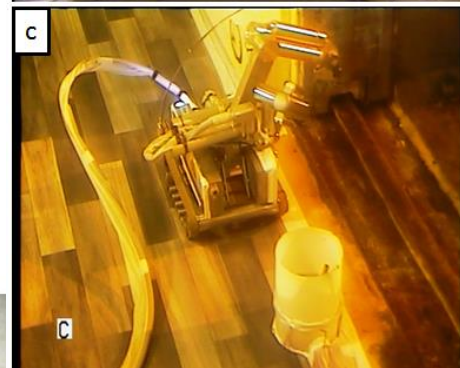


Château de transport type PADIRAC RD 10

Poubelle PODEC
H utile : 300 mm
Ø utile : 230 mm



Conteneur CTPE 270
H : 440 mm
Ø ext : 330 mm



2 catégories de travaux

- Le vecteur
- La charge utile

Porteurs Robotisés



Type de projet :

- Evaluation technologie
- Prototypage pour preuve de faisabilité en vue d'industrialisation
- Machine spéciale en version industrielle

Standardisation - modularité

- Architecture informatique - ROS
- Format donnée
- Brique techno
- Conception mécanique



Autonomie

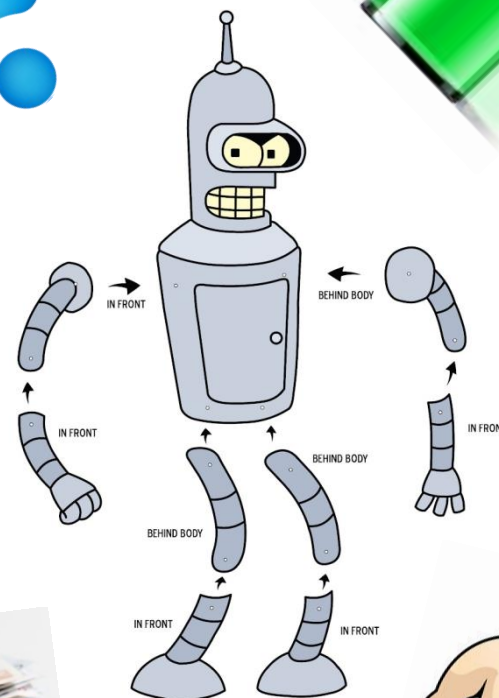
- Energie
- Communication

Encombrement

- Volume
- Poids

Nucléarisation

- Tenue à la dose
- Protection contre la contamination



Prix



PROJET EN COURS – HEXAPODE

Objectif : Evaluation des capacités de déplacement en milieux chaotique

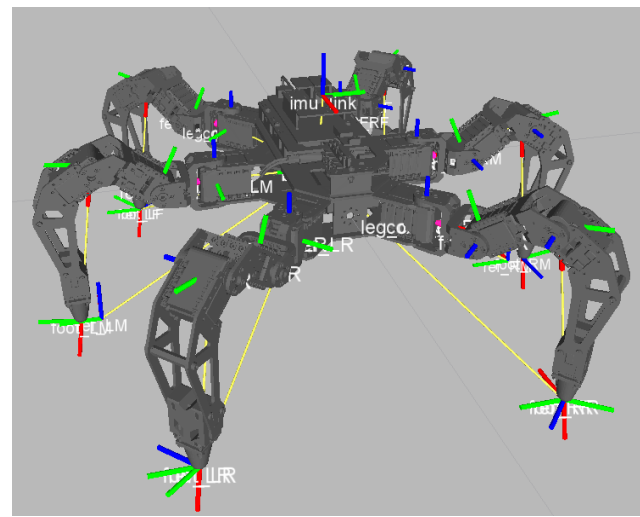
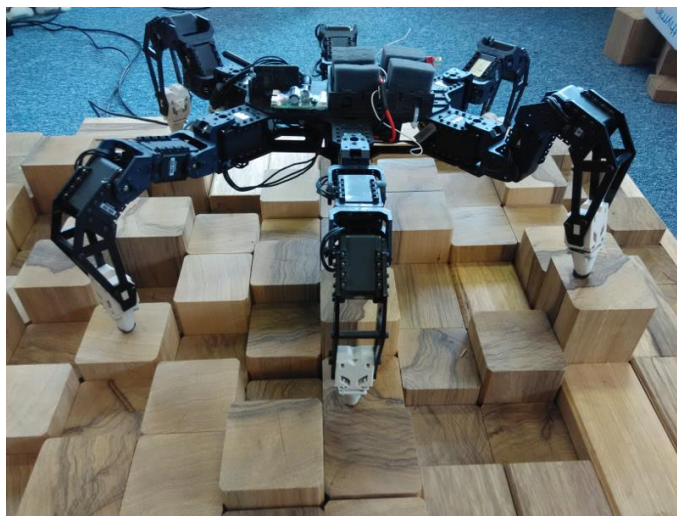
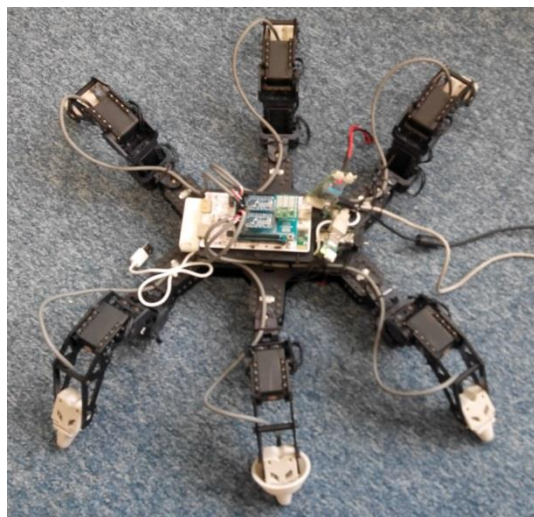
Matériel : Hexapode PhantomX AX18 + Odroid XU4

Fonctionnalités : Déplacement hexa, topologie sol, télé-opération

ROS



GAZEBO



Objectif : Evaluer les capacités et performances de déplacement d'un robot de type humanoïde dans le but d'en faire un robot d'investigation

Matériels : Robot humanoïde Darwin-OP

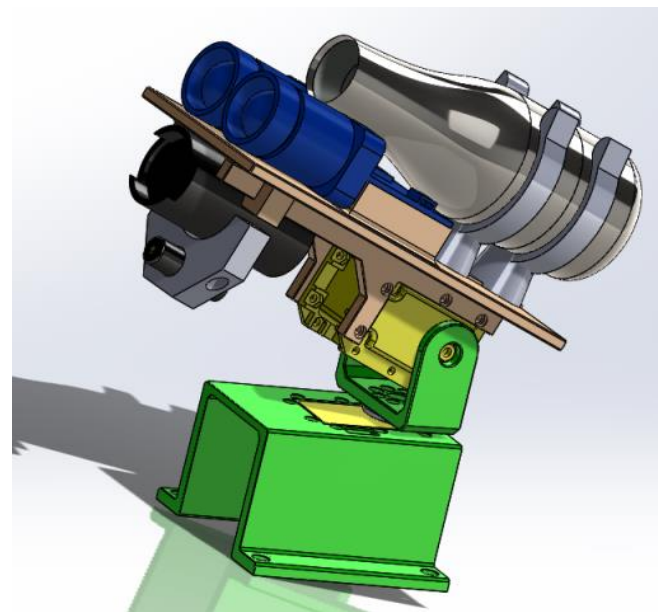
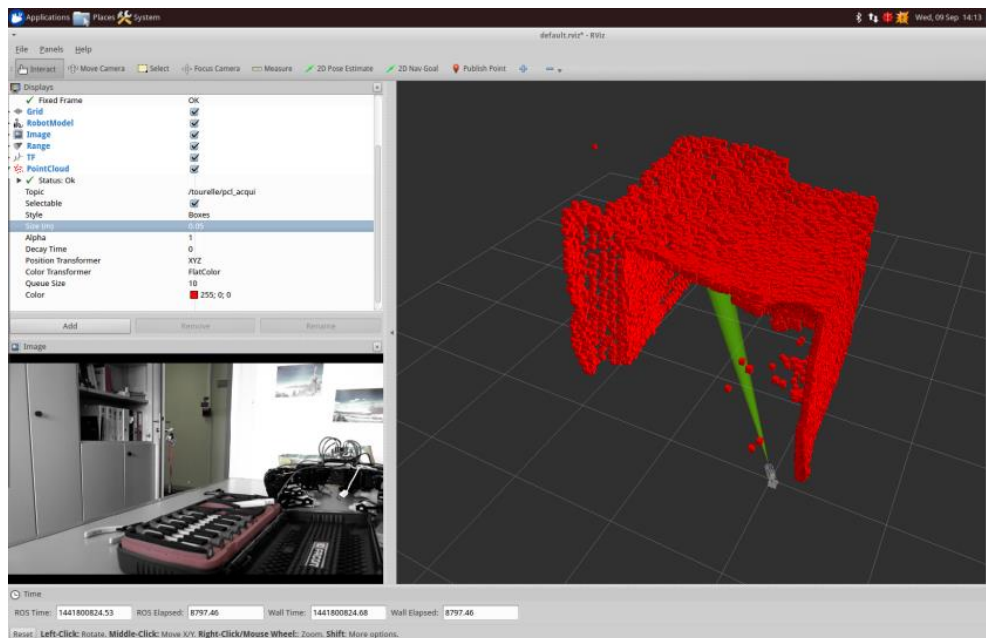
Fonctionnalités : Déplacement, spectro gamma, recopie gestuelle



Objectif : Faisabilité tourelle d'acquisition gamma bas cout

Matériel : Dynamixel, Odroid, webcam, sonde gamma usb, télémètre

Fonctionnalités : reconstruction scène visuelle, physique et radiologique, Spectro Gamma



Objectif : Tester un procédé de découpe en télé opération

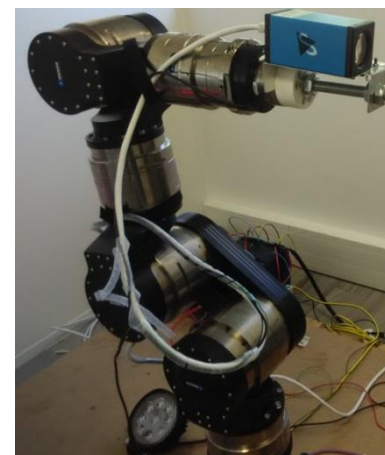
Matériels : bras 6 axes SCHUNK, base Husky

Fonctionnalités : générations trajectoires, télé opération, retour effort, manipulation

ROS



GAZEBO



Sélection de l'outil
Aucun
Configurer
Supprimer
Ajouter

Information générale
Mode: **Connecté au robot réel**
Etat robot: **Activé**
Etat arrêt d'urgence: **Désenclenché**
Etat de la calibration: **Non calibré**
Etat caméra outil: **Connecté**
Etat caméra ambiance: **Connecté**
Etat joystick: **Inactif**
Mode outil: **Inactif**
Etat réflexe: **Inactif**
Etat retrait: **Inactif**

Capteur d'effort:
Tx: -2.448 N Ty: -1.837 N Tz: -17.174 N
Mx: 0.526 N.m My: -0.983 N.m Mz: 0.012 N.m

Information articulaire du bras			Information cartésienne de l'outil (repère base)		
Position	Vitesse		Position	Vitesse	
Axe 1	-94.0 deg	0.0 deg/s	X	-5.2 mm	0.0 mm/s
Axe 2	56.1 deg	0.0 deg/s	Y	115.5 mm	0.0 mm/s
Axe 3	50.1 deg	0.0 deg/s	Z	796.4 mm	0.0 mm/s
Axe 4	0.6 deg	0.0 deg/s	Rx	-21.4 deg	0.0 deg/s
Axe 5	95.8 deg	0.0 deg/s	Ry	-89.8 deg	0.0 deg/s
Axe 6	-60.0 deg	0.0 deg/s	Rz	-65.2 deg	0.0 deg/s

Retour capteur		Courant		Effort/Couple	
Axe	Température	A			
Axe 1	47.75 °C	0.0 A		Tx	-2.448 N
Axe 2	53.875 °C	0.0 A		Ty	-1.837 N
Axe 3	57.5625 °C	0.0 A		Tz	-17.174 N
Axe 4	53.375 °C	0.0 A		Mx	0.526 N.m
Axe 5	56.8125 °C	0.0 A		My	-0.983 N.m
Axe 6	53.8125 °C	0.0 A		Mz	0.012 N.m



Objectif : Assainissement zone entreposage de déchet

Matériels : roues holonomes, bras 6 axes , aspirateur du commerce, balises relais

Fonctionnalités : Aspiration, déplacement holonome, manipulation, mesure gamma



ROS

MovelIt!

- Formations / compétences des entreprises
- Propriété intellectuelle sur les développements
- Industrialisation / fiabilité
- Temps Réel
- Nœuds matériel
- Faire le tri dans les nœuds pour une même fonction