

# Intégrer la robotique en BUT GIM

Flavien Paccot

JNER 2022 - Bourges



**IUT CLERMONT AUVERGNE**

Aurillac - Clermont-Ferrand - Le Puy-en-Velay  
Montluçon - Moulins - Vichy

# Sommaire

Présentation BUT GIM

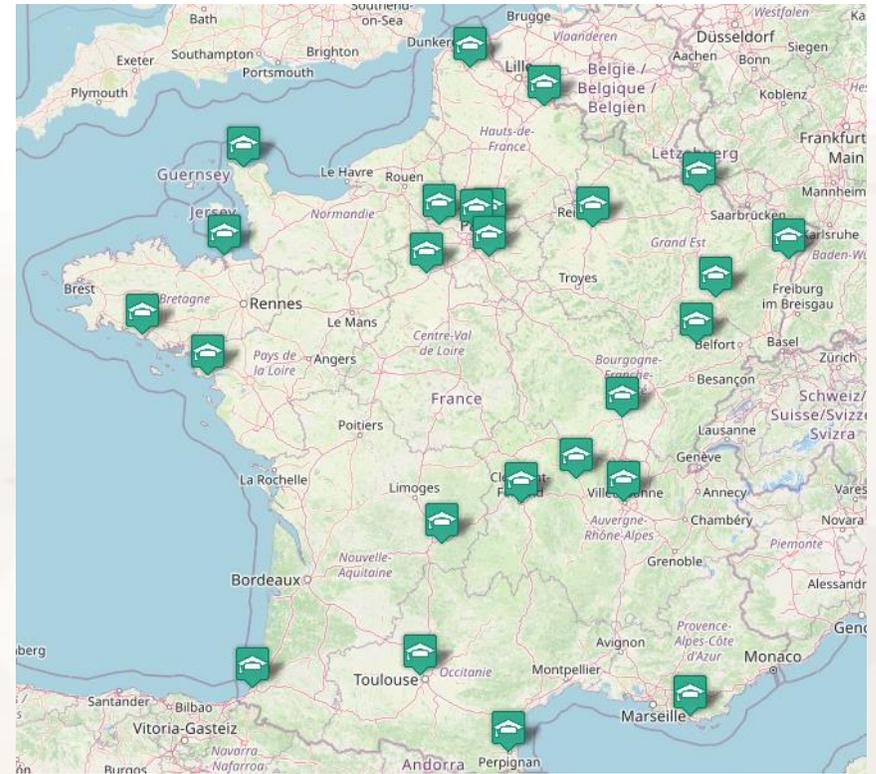
Robotique et Maintenance ?

Comment faire ?

La solution Clermontoise

# Présentation du BUT GIM

- Génie Industriel et Maintenance
  - 25 Départements en France
  - Environ 2500 étudiants (600 diplômés par an)
  - 2 parcours
    - 3MI : Management Méthodes et Maintenance Innovante
    - ISP : Ingénierie des Systèmes Pluritechniques
  - Former des techniciens de maintenance
  - Métiers en forte tension (80% d'insertion pro, CDI en 3 semaines, salaire net 1800€...)
  - Formation pluritechnique et non spécialisée (mécanique, EEA, thermique)



# Présentation du BUT GIM

## • 5 Compétences en 3MI

Maintenir	Améliorer	Installer	Manager	Sécuriser
<p>Niveau 1</p> <p>Effectuer des opérations de maintenance sur un élément d'un système pluritechnique</p>	<p>Niveau 1</p> <p>Remplacer un élément pour mettre à niveau le système</p>	<p>Niveau 1</p> <p>Contribuer à l'installation d'un système</p>	<p>Niveau 1</p> <p>S'intégrer dans une équipe technique</p>	<p>Niveau 1</p> <p>Identifier les dangers liés au système</p>
<p>Niveau 2</p> <p>Appliquer les différentes pratiques de maintenance sur un système pluritechnique</p>	<p>Niveau 2</p> <p>Justifier une solution d'amélioration</p>	<p>Niveau 2</p> <p>Prendre en charge des étapes d'une installation</p>	<p>Niveau 2</p> <p>Contribuer aux activités d'une équipe</p>	<p>Niveau 2</p> <p>Surveiller le système</p>
<p>Niveau 3</p> <p>Concevoir les plans de maintenance</p>			<p>Niveau 3</p> <p>Mobiliser les ressources techniques et humaines</p>	<p>Niveau 3</p> <p>Maîtriser les risques</p>

# Présentation du BUT GIM

- 5 Compétences en ISP

Maintenir	Améliorer	Installer	Manager	Sécuriser
<p>Niveau 1</p> <p>Effectuer des opérations de maintenance sur un élément d'un système pluritechnique</p>	<p>Niveau 1</p> <p>Remplacer un élément pour mettre à niveau le système</p>	<p>Niveau 1</p> <p>Contribuer à l'installation d'un système</p>	<p>Niveau 1</p> <p>S'intégrer dans une équipe technique</p>	<p>Niveau 1</p> <p>Identifier les dangers liés au système</p>
<p>Niveau 2</p> <p>Appliquer les différentes pratiques de maintenance sur un système pluritechnique</p>	<p>Niveau 2</p> <p>Justifier une solution d'amélioration</p>	<p>Niveau 2</p> <p>Prendre en charge des étapes d'une installation</p>	<p>Niveau 2</p> <p>Contribuer aux activités d'une équipe</p>	<p>Niveau 2</p> <p>Surveiller le système</p>
	<p>Niveau 3</p> <p>Modifier le système</p>	<p>Niveau 3</p> <p>Piloter l'installation du système</p>	<p>Niveau 3</p> <p>Mobiliser les ressources techniques et humaines</p>	

# Présentation du BUT GIM

- Robotique ?
  - Pas de ressource dédiée ou faisant référence à la robotique
  - Notion de Mécatronique en S4 et S5
    - Modélisation multiphysique, Electro-Mécanique, AMDEC, mise en œuvre et remplacement de système mécatronique

# Robotique et Maintenance ?

## Le service maintenance (utilisateur final)

- Exploiter une cellule robotisée
  - Installation/Réception
  - Pilotage/Apprentissage points et repères
  - Contrainte du multimarque
- Maintenir une cellule robotisée
  - Diagnostiquer une erreur programme
  - Diagnostiquer une erreur E/S ou COM
  - Diagnostiquer un défaut électrique
  - Diagnostiquer un défaut mécanique
  - Mettre en place un action corrective
  - Assurer le préventif
- Améliorer une cellule robotisée
  - Intégrer des nouveaux capteurs
  - Modification de cellule (programmation, électrique et mécanique)
- Sécuriser une cellule robotisée
  - Méthodes et modes opératoires
  - Respects des normes

# Robotique et Maintenance ?

- Le service maintenance (utilisateur final)
  - Exploiter une cellule robotisée
    - Installation/Réception
    - Pilotage/Apprentissage points et repères
    - Contrainte du multimarques
  - Maintenir une cellule robotisée
    - Diagnostiquer une erreur programme
    - Diagnostiquer une erreur E/S ou COM
    - Diagnostiquer un défaut électrique
    - Diagnostiquer un défaut mécanique
    - Mettre en place un action corrective
    - Assurer le préventif
  - Améliorer une cellule robotisée
    - Intégrer des nouveaux capteurs
    - Modification de cellule (programmation, électrique et mécanique)
  - Sécuriser une cellule robotisée
    - Méthodes et modes opératoires
    - Respects des normes

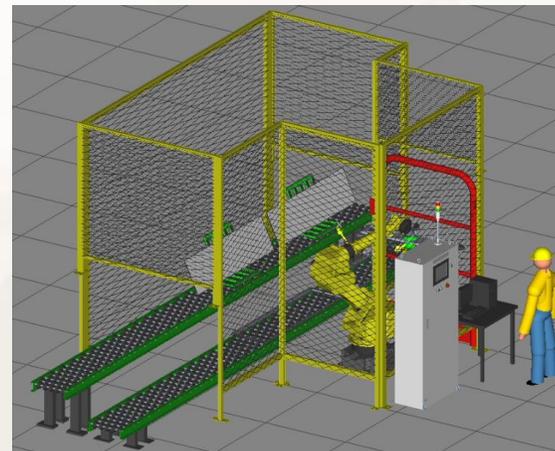
Rien n'est prévu dans le programme de BUT GIM ?

# Comment faire ?

- Détourner des ressources ?
  - Difficile : nombreuses « petites » ressources
- Jouer sur les mots ?
  - Mécatronique : le robot est un système mécatronique
  - Systèmes automatisés : le robot s'intègre dans une production automatisée
  - Informatique : la programmation d'un robot nécessite de connaître les bases de l'algorithmie
  - Mécanique : un robot est un système mécanique
  - Génie Electrique : le contrôleur robot intègre de la commande d'axe et un minimum d'électricité industrielle
- Proposer des adaptations locales ?
  - Volonté politique du département et de l'IUT

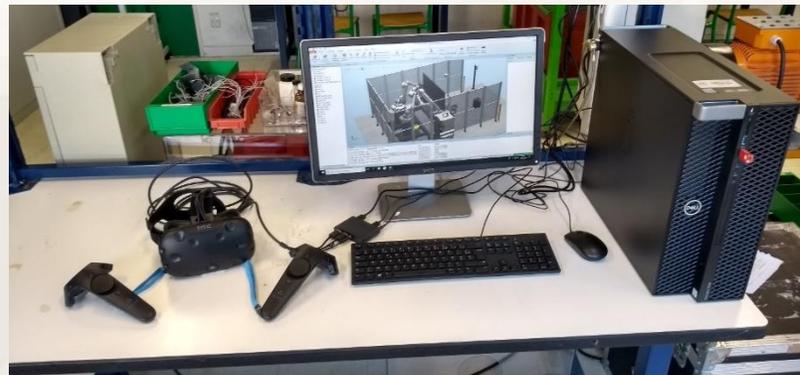
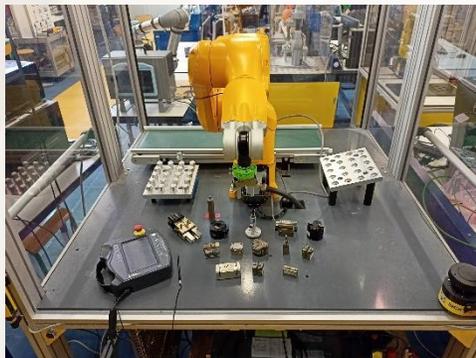
# La solution Clermontoise

- Des SAé GIM 1 et GIM2 autour de la robotique
  - SAé 1.3 Installer : Concours Robotfly/Staubli
    - Installation d'une cellule robotisée de chargement de machine
    - Démarrage de la cellule
  - SAé 3.ISP.02 Adapter : Olympiades FANUC
    - Justifier une solution d'amélioration
    - Organiser l'installation
    - Contribuer aux activités en équipe



# La solution Clermontoise

- Des ressources Mécatronique Robotique en GIM2 et GIM3 (ISP)
  - R4.ISP.05 Mécatronique : TP de manipulation (6\*2h)
  - R5.ISP.07 Mécatronique : TP de programmation avancée (6\*2h)



# La solution Clermontoise

- Un parcours ISP adapté avec une option robotique (1 groupe TP)
  - Démarrage au S5 (ex-option Robotique de la LP SIAM)
  - Modifications des contenus :
    - R5.02 Informatique : Appliquée à la robotique
    - R5.05 Energies-Fluides-Thermique : Robotique
    - R5.ISP.06 Automatismes Industriels : Communication robot/automate/capteurs
    - R5.ISP.07 Mécatronique
    - R5.10 Sécurité : Application à la robotique (ISO 10218, TS 15066...)
    - R6.02 Mécanique : Conception en robotique et définition d'outillage
    - R6.03 Génie Electrique : Robotique
    - R6.ISP.05 Supervision : Appliquée à la robotique

# Conclusion

Un besoin industriel non couvert par le PN du BUT GIM

Des solutions difficiles à mettre en œuvre

Adaptation locale nécessaire

Modification du PN (Journées Techniques Robotique à Clermont-Ferrand)

Merci pour votre attention



**IUT CLERMONT AUVERGNE**

Aurillac - Clermont-Ferrand - Le Puy-en-Velay  
Montluçon - Moulins - Vichy