

Département Génie Mécanique & Productique

Le Bachelor Universitaire de Technologie
Génie Mécanique et Productique



Département **GMP**
génie mécanique
et productique

Sommaire

- Finalité du GMP
- Qu'est-ce que le B.U.T. GMP ?
- Description de la formation
- Moyens techniques à l'IUT de Ville d'Avray
- Conditions d'accès / recrutement



Quelle est la finalité du Génie Mécanique & Productique ?

Quelle est la finalité du GMP ?

Former des techniciens supérieurs généralistes en mécanique



Les secteurs d'activité du GMP



Aéronautique



Ferroviaire



Automobile



Spatial



Médical



Micromécanique



Energies renouvelables



Electroménager



BTP, Machines spéciales

Qu'est-ce que le Bachelor Universitaire de Technologie (BUT) en Génie Mécanique et Productique (GMP)?

Le BUT GMP : un diplôme national en 3 ans, grade de licence

Objectif : Acquérir les 4 grandes compétences + une compétence de parcours, appliquées dans les 3 situations professionnelles du GMP

3 situations professionnelles

- Conception de produit
- Industrialisation du produit
- Organisation industrielle

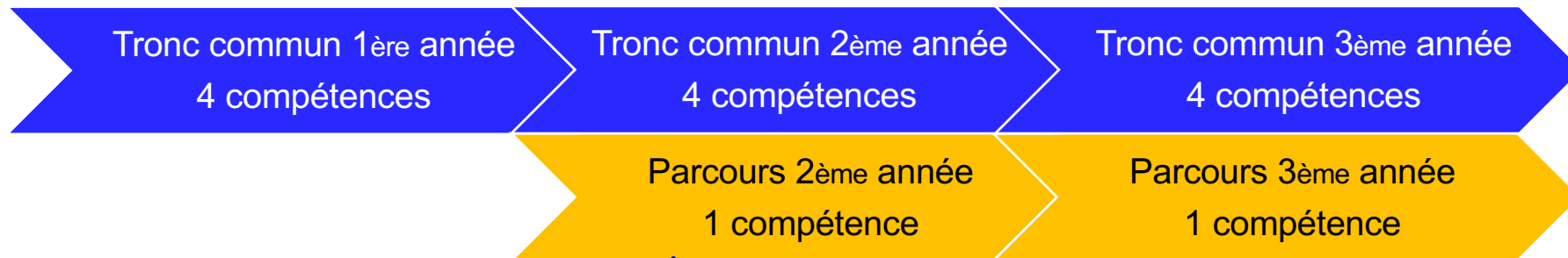
4 compétences

- C1 : Spécifier
- C2 : Développer
- C3 : Réaliser
- C4 : Exploiter

Métier pour un diplômé de BUT GMP, exemple de combinaison possible :
Dessinateur projeteur : Conception de produit & Réaliser

Le BUT GMP : en 3 ans

A partir de la 2^{ème} année : 1 parcours parmi les 5 possibles => 5^{ème} compétence
(<300H / 2000H de formation B.U.T)

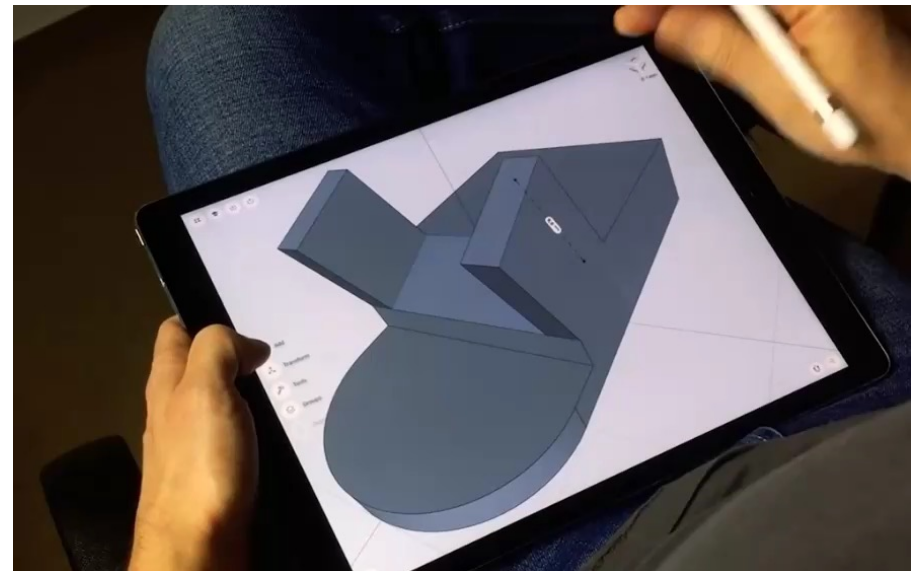
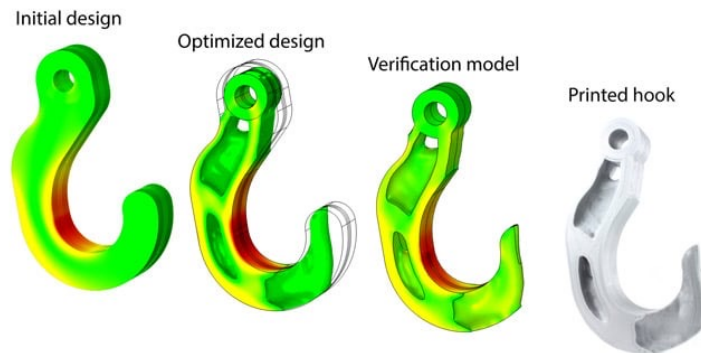


A l'IUT de Ville d'Avray

- 2 parcours proposés :
 - Innovation pour l'industrie
 - Simulation numérique et réalité virtuelle
- **L'apprentissage possible**

Le parcours II : Innovation pour l'Industrie

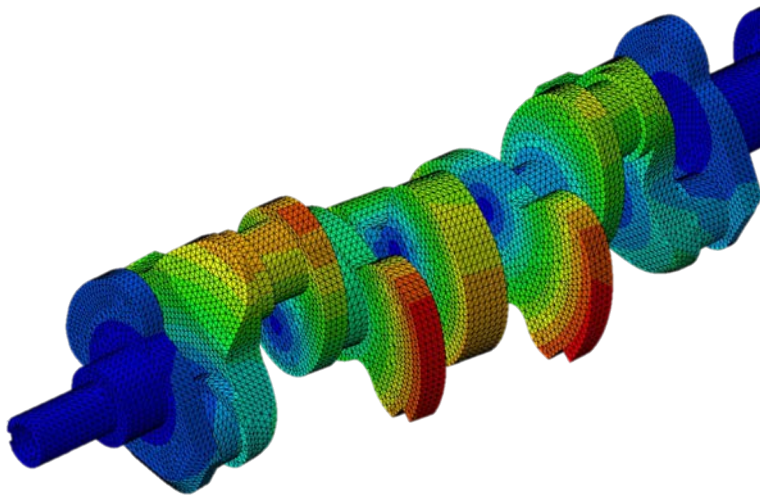
- Démarche d'innovation sur un produit existant/nouveau
 - Modélisation simplifiée sur Ipad
 - Procédés innovants
 - Optimisation topologique
 - Scan 3d
- SAE dédiée à chaque semestre



Le parcours SNRV : Simulation Numérique & Réalité Virtuelle

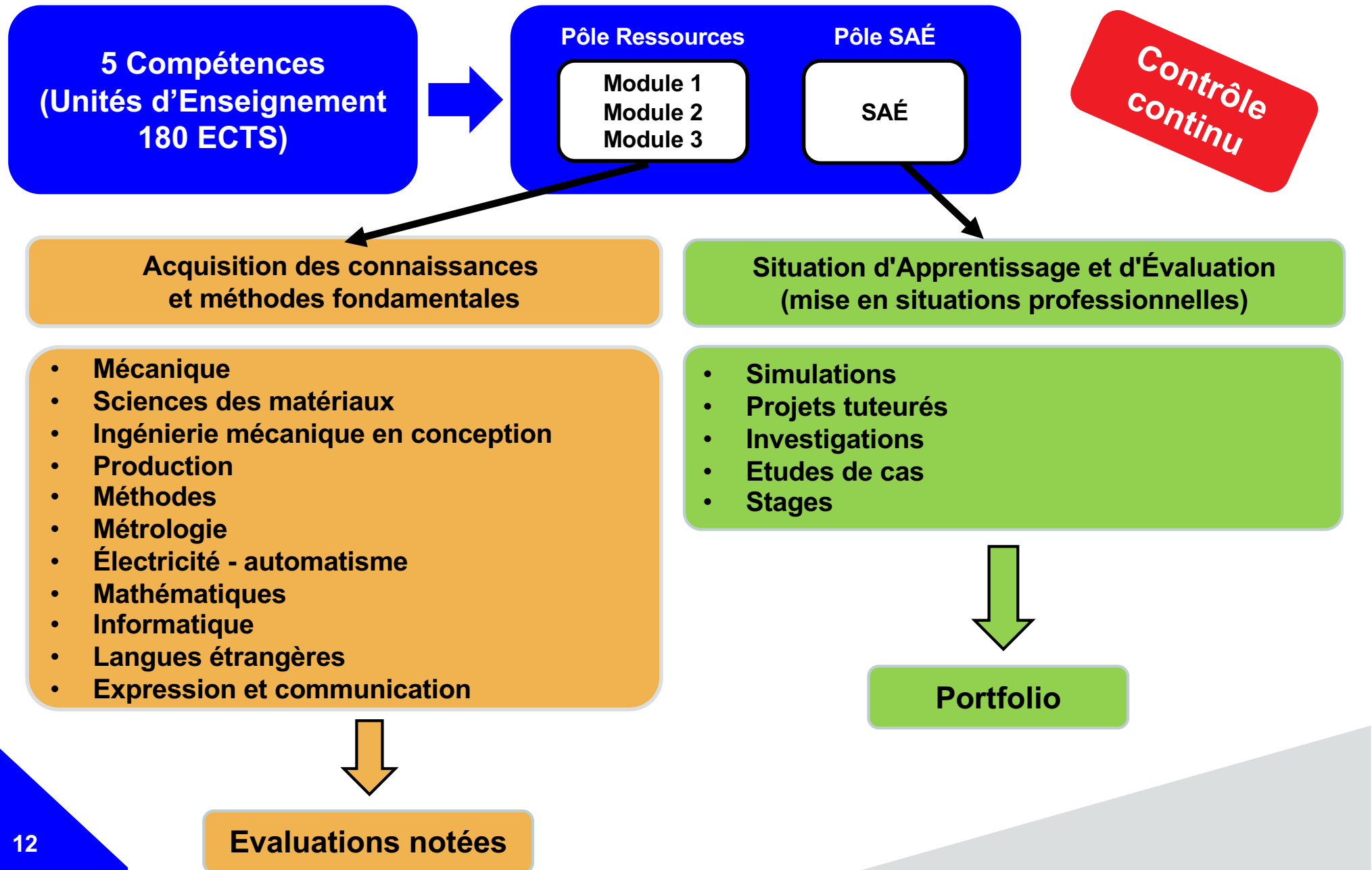


- Simulation numérique (statique, dynamique, éléments finis)
 - Simulation de procédés
 - Réalité virtuelle
 - Réalité augmentée
- SAE dédiée à chaque semestre



Description de la formation du BUT GMP

Le B.U.T. GMP : modalités pédagogiques



Volumes horaires

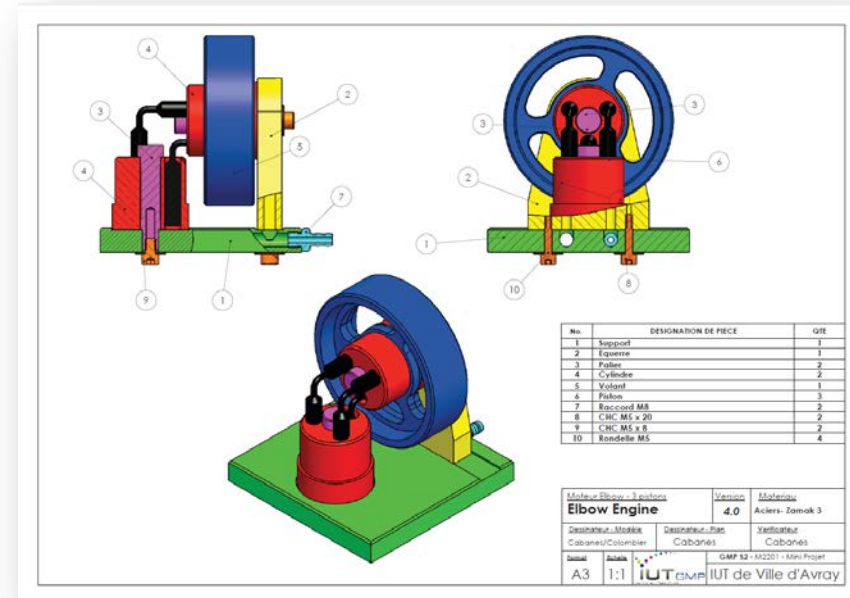
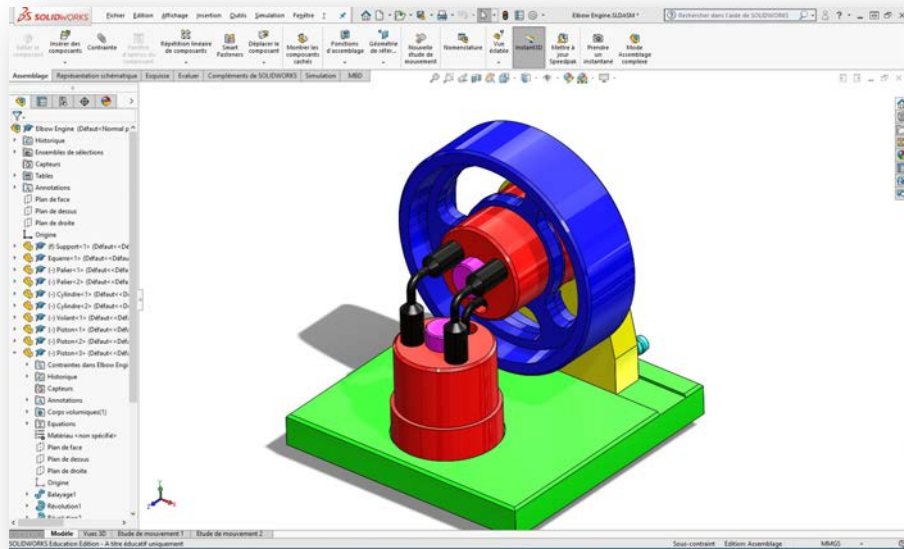
6 semestres répartis sur 3 années

- **Cours** (~ 15%) : Cours magistraux en promotion complète
- **TD** (~ 35%) : Travaux Dirigés en groupes de 26 étudiants
- **TP** (~ 50%) : Travaux Pratiques en groupes de 13 étudiants

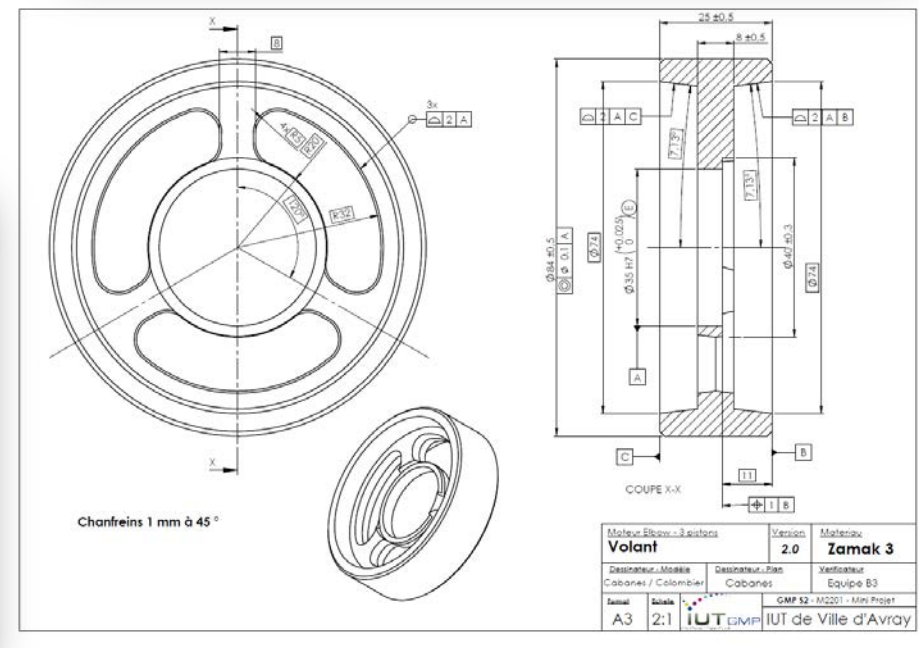
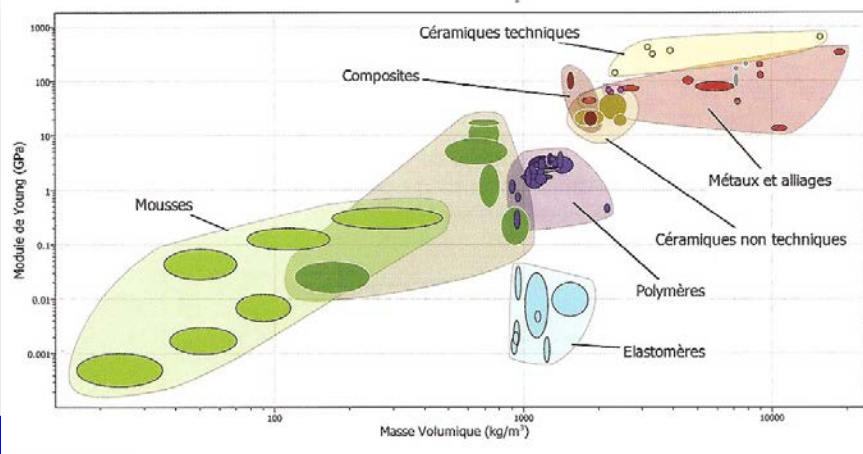
	Lundi 21/03	Mardi 22/03	Mercredi 23/03	Jeudi 24/03	Vendredi 25/03	Samedi 26/03
08:00						
08:30	TP - 08h00 - 10h00	CM - 08h00 - 09h00 DIMENSIONNEMENT DES PRESENTIEL PABLO	TP - 08h00 - 10h00	TP - 08h00 - 12h00	TP - 08h00 - 10h00	
09:00	MECANIQUE : CINEMAT PRESENTIEL RANGER E301	CM - 09h00 - 10h00 DIMENSIONNEMENT DES PRESENTIEL PABLO	SAE 2.3 - FAB. D'UN PRESENTIEL AUTONOMIE E301	AUTOMATISME ROBOTI PRESENTIEL DAVENNE A2107 AUTOM	SAE 2.4 - PILOTAGE PRESENTIEL AUTONOMIE E301	
09:30		AMPHI 1				
10:00						
10:30	TD - 10h15 - 12h15	MA THÉ-MATHÉMATIQUES INT PRESENTIEL DELMAS ORTOLA AMPHI 1	TD - 10h15 - 12h15		TP - 10h15 - 12h15	
11:00	CONSTRUCTION MECANI PRESENTIEL MILLON E303		ANGLAIS PRESENTIEL SCHEWE E307		SAE 2.4 - PILOTAGE PRESENTIEL AUTONOMIE E301	
11:30						
12:00						
12:30						
13:00						
13:30	TD - 13h30 - 15h30	TD - 13h30 - 15h30	CM - 13h30 - 14h30 SAE 2.4 - PILOTAGE PRESENTIEL PERPÈRE AMPHI 1	TP - 13h30 - 15h30		
14:00	SDM METALLIQUES PRESENTIEL ZGHAL E201	DIMENSIONNEMENT DES PRESENTIEL CASU A2106		INFORMATIQUE EXCEL PRESENTIEL SABOURET E208		
14:30						
15:00						
15:30						
16:00	TD - 15h45 - 17h45			TD - 15h45 - 17h45		
16:30	OPI INDICATEURS GES PRESENTIEL MEUNIER A1225			SAE 2.4 - PILOTAGE PRESENTIEL ANTOINE E301		
17:00						
17:30						
18:00						
18:30						
19:00						
19:30						



Situation professionnelle 1 : Conception de produit



- Bureau d'études
- CAO
- Choix de matériaux...

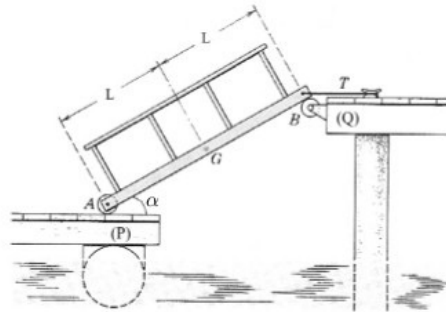


...et des équations en mécanique, dimensionnement des structures, science des matériaux...

Etude d'une Passerelle

Considérons la passerelle AB , de poids P , de centre de gravité G et de longueur $2L$, reliant le quai (Q) au ponton (P). Celle-ci est placée sur deux rouleaux et fait un angle α avec le plan horizontal. Les liaisons en A et B sont donc des appuis simples respectivement perpendiculaires aux plans du ponton et de la passerelle.

Afin que la passerelle ne tombe pas dans l'eau, celle-ci est reliée au quai par l'intermédiaire d'un bout (corde) T qui ne peut travailler qu'en traction.



- [1 1/2 points] La passerelle pouvant être assimilée à une poutre, proposer un schéma simplifié du problème. Dessiner sur la figure, les efforts extérieurs appliqués à la passerelle. **Vous justifierez, bien sûr, votre réponse.**
- [1/2 point] Quel est l'angle que fait l'effort de réaction du rouleau B par rapport à la verticale ? **Vous justifierez, bien sûr, votre réponse.**
- [1 point] Ecrire les torseurs de chacun des efforts extérieurs appliqués à la passerelle, en leur point d'application. **Les solutions doivent être données sous forme ANALYTIQUE.**
- [2 points] La passerelle étant en équilibre, déterminer les efforts de réaction en A et B , ainsi que l'effort appliqué par le bout. **Les solutions doivent être données sous forme ANALYTIQUE (en fonction de α , P et L).**
- [1/2 point] Application numérique : donner les torseurs des efforts extérieurs en leur point d'application si $P = 3$ kN, $L = 4$ m et $\alpha = 30^\circ$.

Ecrivons maintenant la seconde partie du PFS au point C (calculs plus rapides) :

$$\begin{aligned} \forall \omega, \sum_{i=1}^N \tilde{\mathcal{M}}_{\omega}(\vec{F}_i^{ext}) &= \vec{0} \\ \Rightarrow \tilde{\mathcal{M}}_C(\vec{R}_D) + \tilde{\mathcal{M}}_C(\vec{R}_E) + \tilde{\mathcal{M}}_C(\vec{P}) + \tilde{\mathcal{M}}_C(\vec{T}) &= \vec{0} \\ \Rightarrow \tilde{\mathcal{M}}_A(\vec{R}_D) + \vec{CA} \wedge \vec{R}_D + \vec{0} + \tilde{\mathcal{M}}_C(\vec{P}) + \vec{CG} \wedge \vec{P} + \vec{0} &= \vec{0} \end{aligned}$$

car $\tilde{\mathcal{M}}_C(\vec{R}_E) = \tilde{\mathcal{M}}_E(\vec{R}_E) = \tilde{\mathcal{M}}_C(\vec{T}) = \vec{0}$ (écriture des torseurs (3) et (4)).

Etant donné que $\tilde{\mathcal{M}}_A(\vec{R}_D) = \tilde{\mathcal{M}}_D(\vec{R}_D) = \tilde{\mathcal{M}}_C(\vec{P}) = \vec{0}$ (écriture des torseurs (2) et (5)), la relation précédente devient donc :

$$\begin{aligned} \vec{0} + \vec{CA} \wedge \vec{R}_D + \vec{0} + \vec{CG} \wedge \vec{P} &= \vec{0} \\ \Rightarrow \begin{pmatrix} -2L \cos \alpha \\ -2L \sin \alpha \\ 0 \end{pmatrix} \wedge \begin{pmatrix} 0 \\ R_D \\ 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -L \cos \alpha \\ -L \sin \alpha \\ 0 \end{pmatrix} \wedge \begin{pmatrix} 0 \\ -P \\ 0 \end{pmatrix} &= \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} \\ \Rightarrow \vec{k} : -2L \cos \alpha R_D + L \sin \alpha P &= 0 \end{aligned}$$

On obtient donc :

$$\boxed{R_D = \frac{P}{2}} \quad (8)$$

L'équation (7) nous permet alors d'obtenir R_E . En effet, on peut écrire :

$$R_E \cos \alpha = P - R_D \Rightarrow R_E = \frac{P - R_D}{\cos \alpha} = \frac{P - \frac{P}{2}}{\cos \alpha}$$

On obtient donc :

$$\boxed{R_E = \frac{P}{2 \cos \alpha}} \quad (9)$$

Enfin, l'équation (6), nous donne T :

$$T = R_E \sin \alpha = \frac{P}{2 \cos \alpha} \sin \alpha \Rightarrow \boxed{T = \frac{P}{2} \tan \alpha} \quad (10)$$

Les torseurs de ces différents efforts s'écrivent donc :

$$\begin{aligned} [\mathcal{T}(\vec{R}_A)]_A &= [\mathcal{T}(\vec{R}_B)]_B = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ L_2 + x & L_1 + L_2 + 2x \\ 0 & 0 \end{bmatrix}_{A/B} \\ \text{et } [\mathcal{T}(\vec{P})]_C &= \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ -L_2 - L_1 & L_1 + L_2 + 2x \\ 0 & 0 \end{bmatrix}_C \end{aligned}$$

Situation professionnelle 2 : Industrialisation du produit



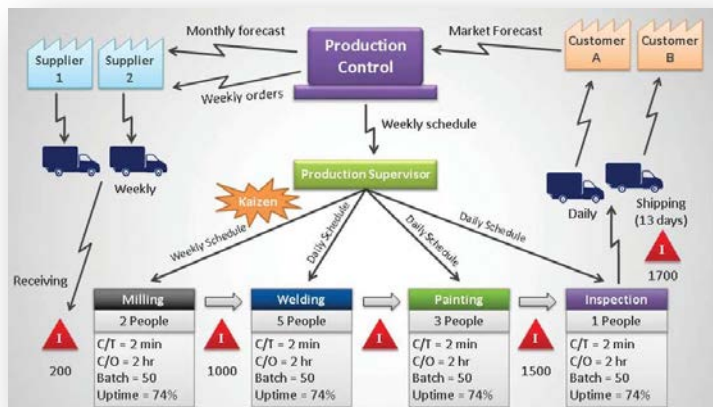
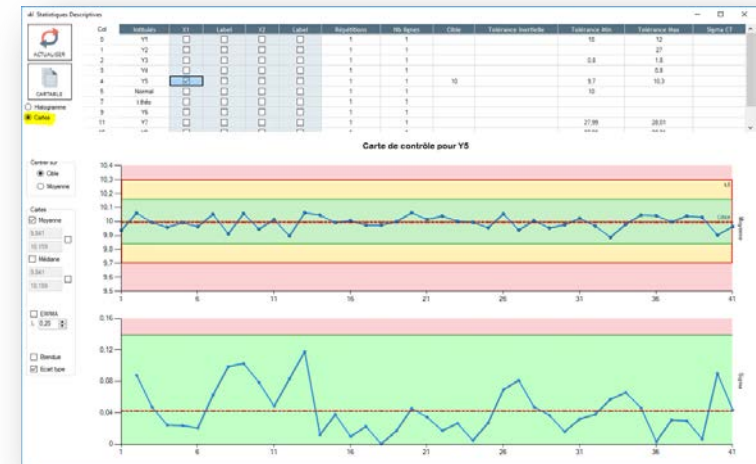
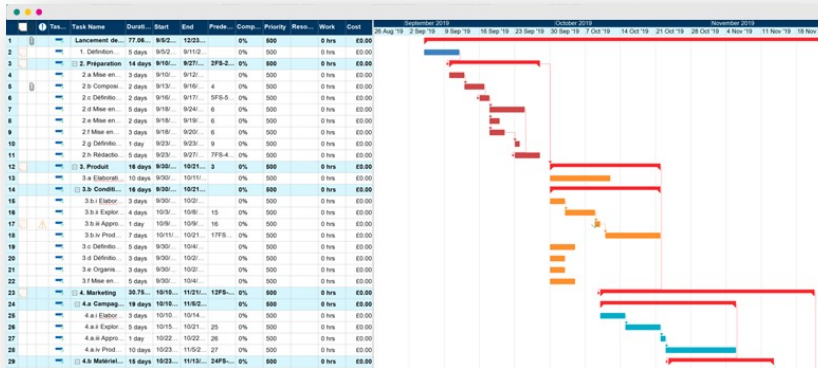
A. Avant-Projet - Etude de Fabrication		MOTEUR ELBOW - 3 pistons		GMP S2	
GAMME		Volant		M2201 - Mini-Projet	
Nomenclature Des Phases		Zamak 3		IUT Ville d'Avray	
Etabli par: Cabanes		Inventé par: Colombier/Meunier/Holdernet		Version: 3.0	
PHASE	DESIGNATION	POSTE DE TRAVAIL	CROQUIS		
00	MOULAGE - moulage coquille par gravité	Zone: Brut Machine: Machine de Moulage Outillage: - Moule Coquille Volant 3 branches			
10	PARACHEVEMENT - enlèvement des toiles et du trou de coulée	Zone: Ajustage Machine: Scie à ruban verte Outillage: - Support de sciage MV10			
20	TOURNAGE CONV. - chariotage - chanfreinage	Zone: Tournage Machine: Tour N°1 Outillage: - Mori doux - PCHN - PSONR - Pied à coulisse			
30	TOURNAGE CONV. a Sous phase a - alésage - épaulement inter. b Sous phase b - chanfreinage	Zone: Tournage Machine: Tour N°1 Outillage: - Mori adhésif - Outil à l'inter. - PSONR - Alésage			



- Production
- Méthodes
- FAO
- Métrologie
- Robotique...



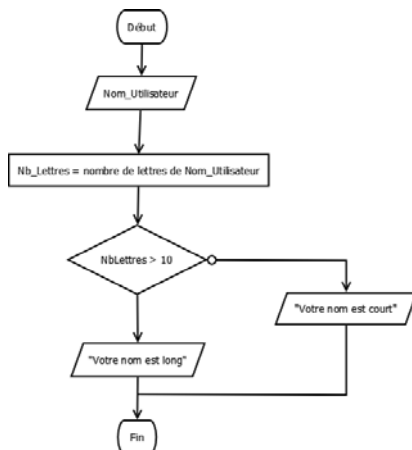
Situation professionnelle 3 : Organisation industrielle



- Gestion de projet
- Gestion de la production
- Maintenance
- Outils de la qualité
- Lean

Enseignements transversaux : Mathématiques, Anglais, Communication, Informatique...

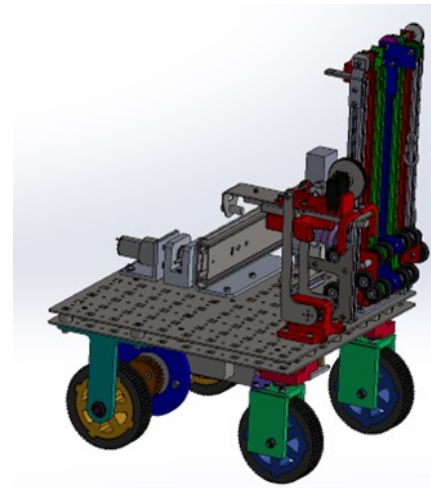
$$\begin{aligned}
 I &= \frac{1}{4} \cdot \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{x \cdot \sin^3(2 \cdot x)}{2 - \sin^2(2 \cdot x)} dx \\
 &= \frac{1}{4} \cdot \int_{\frac{\pi}{2}}^0 \frac{(\frac{\pi}{2} - t) \cdot \sin^3(2 \cdot t)}{2 - \sin^2(2 \cdot t)} (-dt) \\
 &= \frac{1}{4} \cdot \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{(\frac{\pi}{2} - t) \cdot \sin^3(2 \cdot t)}{2 - \sin^2(2 \cdot t)} dt
 \end{aligned}$$



Les projets : Organisation

Nombreux projets sur les 3 ans (600h), servent de support aux Saé

- Autonomie partielle
- Projets tuteurés (de 2 à 3 étudiants)
- Mini projet conception
- Mini projet industrialisation
- BUT2 : Projet de synthèse de conception et industrialisation (12 maxi)
 - **Environ 110h de conception**
(dont 70h autonomie)
 - **Environ 40h de méthodes**
(dont 30h autonomie)
 - **Environ 70h de fabrication**
(dont 25h autonomie)



Le GMP et le monde de l'entreprise

Les Stages en BUT :

10 semaines en deuxième année (semestre 4)

14 semaines en troisième année (semestre 6)

Grandes entreprises, PME :



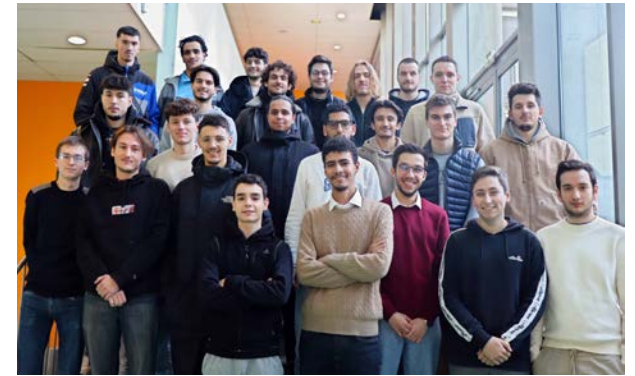
RENAULT



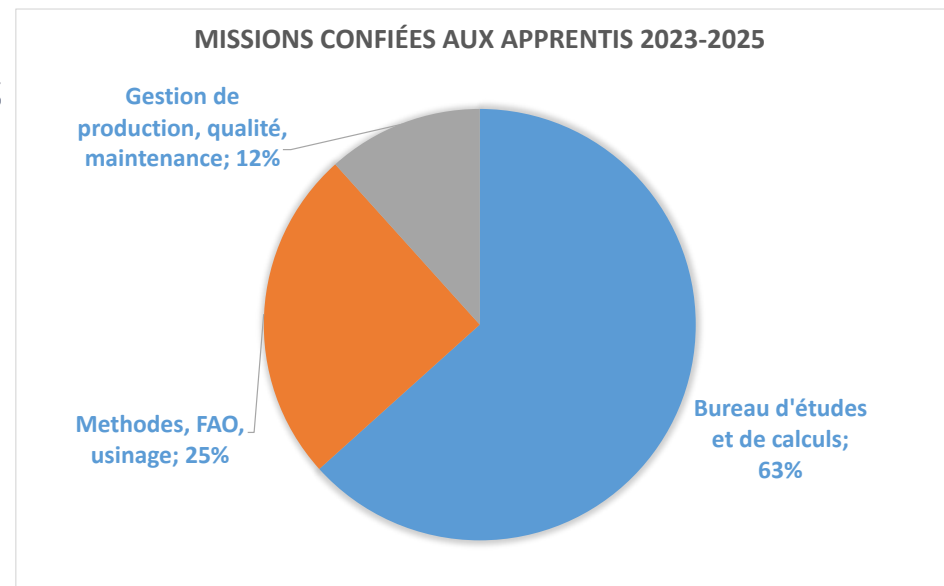
arianeGROUP

L'apprentissage en BUT GMP : dès la 2^{ème} année

- Alternance école/entreprise de 6 semaines
- Salarié
- 5 semaines de vacances
- Groupe de 24 apprentis max en BUT2
- Pas de frais de scolarité
- Embauche ou poursuite d'études après le B.U.T

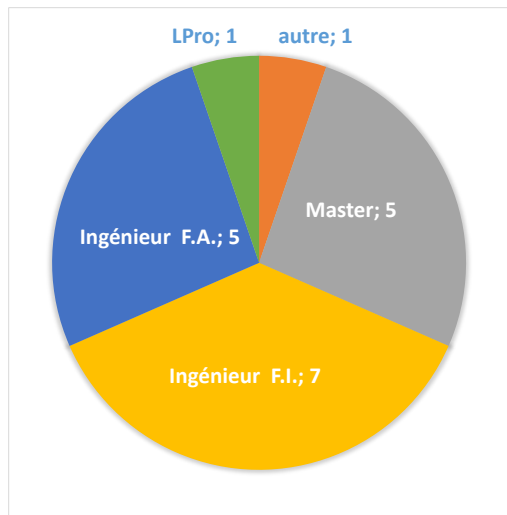


Département GMP
génie mécanique
et productique

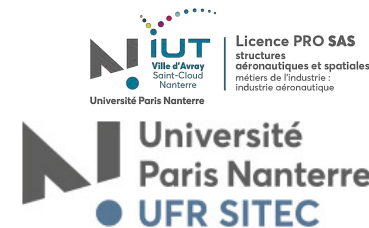
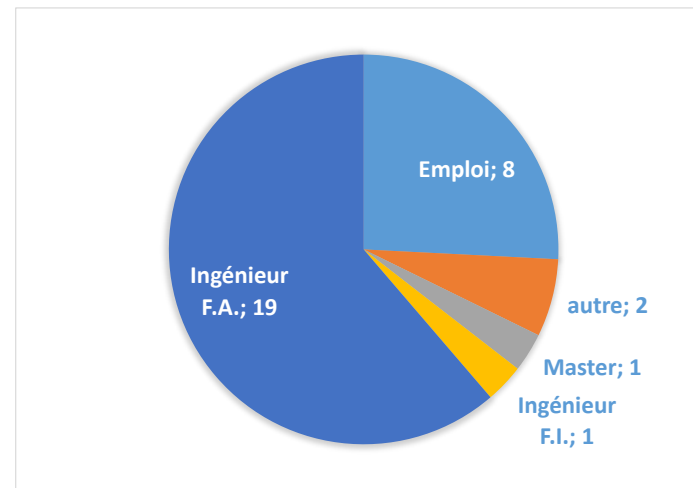


Parcours Post-BUT – Diplômés 2024

Parcours Diplômés FI (19 étudiants)



Parcours Diplômés FA (31 étudiants)



Le GMP et l'international

Le GMP et l'international

Préparation au CLES : Certificat de Compétences en Langues de l'Enseignement Supérieur en anglais B2

Stages à l'étranger de 2 à 3 mois :

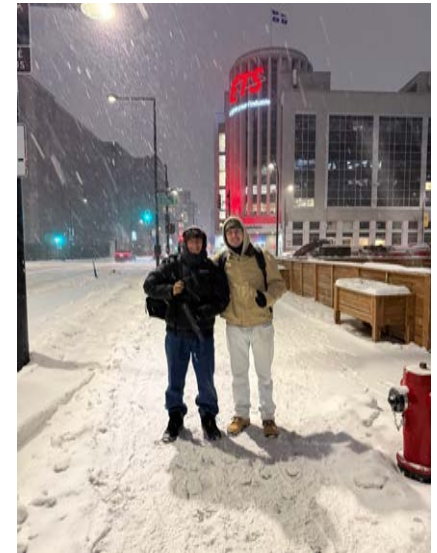
Italie, Irlande, Chine, Grande-Bretagne, Roumanie, Abou Dhabi, Canada, Tunisie, Danemark

Partenariat avec l'Ecole de Technologie Supérieure de Montréal – Canada depuis 2021

Possibilité de faire la 3ème année de BUT à l'ETS

Possibilité de poursuites d'études : Baccalauréat en Génie Mécanique - niveau ingénieur

3 étudiants/an en moyenne



Partenariat avec Dublin City University (Irlande) et Glyndwr University (Pays de Galles) : cours d'été (payants)

Moyens Techniques

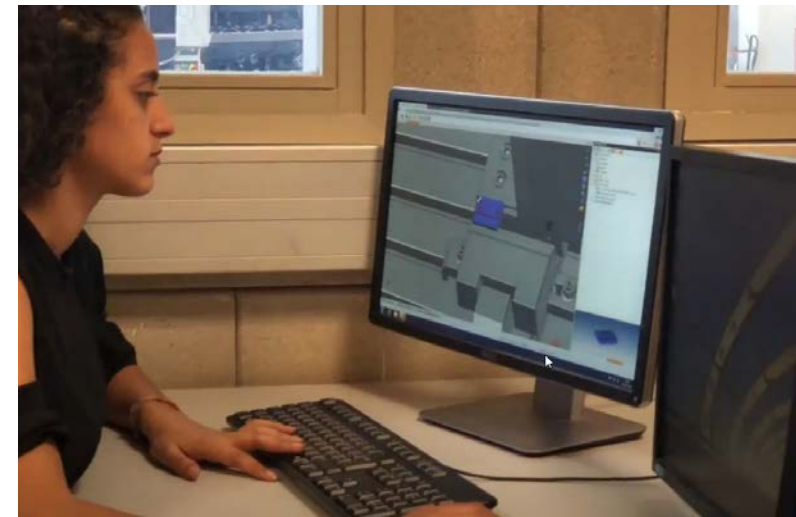
Bureau d'études mécanique

Plus de 100 PC de type station de travail, le plus souvent bi-écran

Logiciels de simulation (Abaqus, RDM le Mans, ANSYS...)

Logiciels de CAO (CATIA, Solidworks)

Maquettes de systèmes mécaniques (boîtes de vitesses, pompes...)



 **SOLIDWORKS**

 **Ansys**

 **CATIA**

Laboratoires essais et matériaux

- Sciences des matériaux (métalliques et composites)
- Résistance des matériaux



Production - Méthodes - Organisation Industrielle

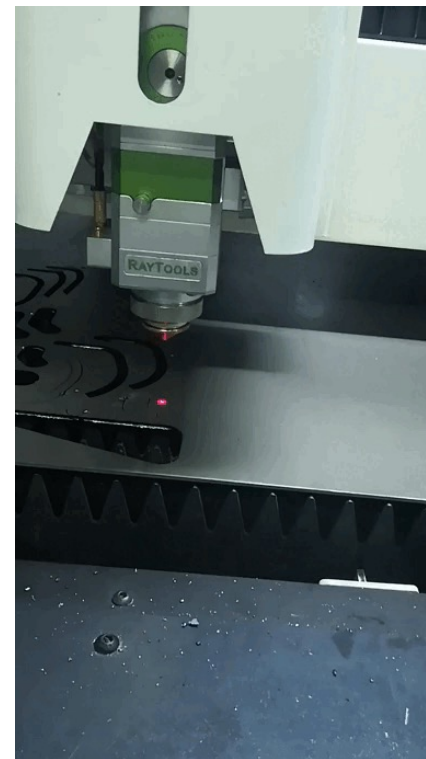
Fabrication assistée par ordinateur, 100 PC avec Topsolid bi écran

Prototypage rapide, imprimante 3d (résine et filament)

Obtention de produits bruts (moulage, soudage, découpe laser)

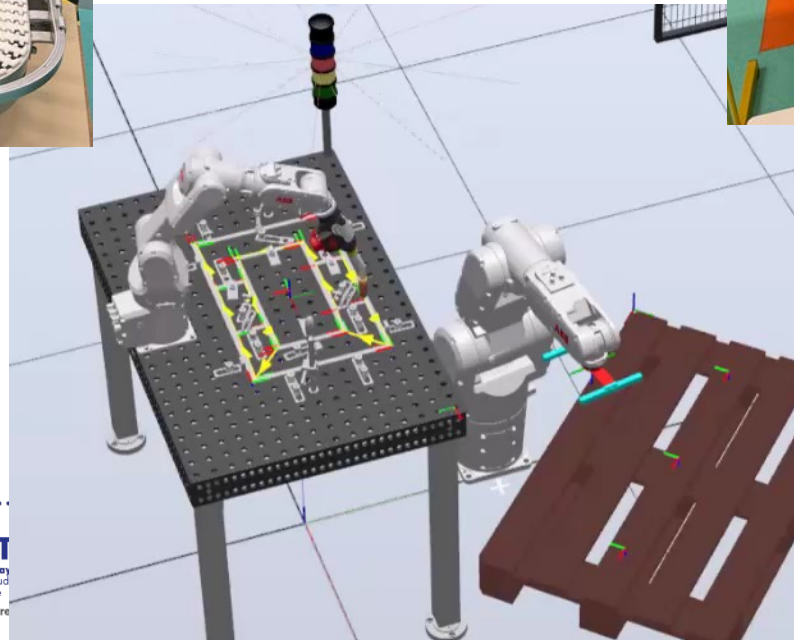
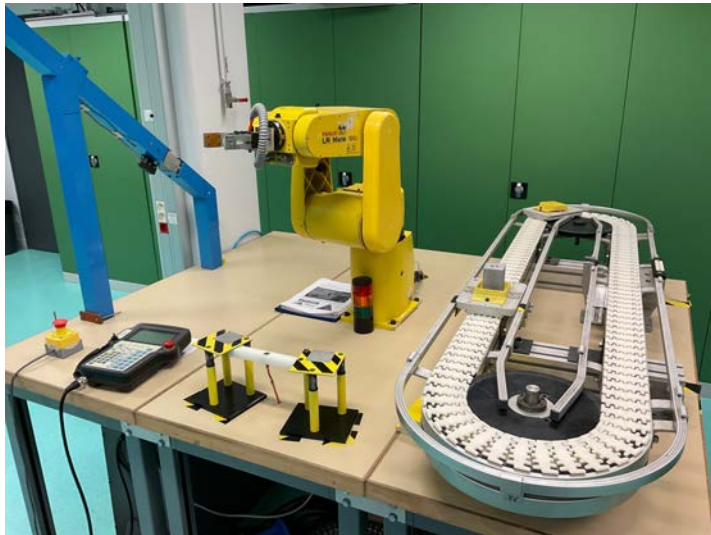
Usinage, commandes numériques et machines conventionnelles

Contrôle, scanner 3d laser, machine CN à mesurer tridim., bras de mesure



Laboratoire de robotique & automatisme

- Robot Fanuc LR Mate 100i
- Robot collaboratif ABB GoFA
- Simulation RobotStudio



Conditions d'accès en BUT GMP

Conditions d'accès en BUT GMP

Recrutement

BAC général	Spécialités de terminale recommandées : Mathématiques, Sciences de l'ingénieur, Physique chimie
BAC Série STI 2D	Toutes options (AC, EE, ITEC, SIN)
« Post Bac » Bachelier	<u>Uniquement bacheliers scientifiques</u> possibilité pour certains étudiants d'intégration directe en 3 ^{ème} semestre (2 ^{nde} année) après étude de dossiers
Autres	Besoin d'une équivalence de diplôme pour étudiants étrangers Bac Pro: Moyenne générale > 17 Entretiens pour les profils atypiques

Conditions d'accès en BUT GMP

Recrutement 92 places pour 2218 candidats en 2024 :

- Rang du dernier appelé des 1445 Bacs Généraux : 656 (appelé le 05/09) sur 871 classés
- Rang du dernier appelé des 773 Bacs Technologiques : 288 (appelé le 20/08) sur 441 classés

Procédure complémentaire non ouverte en 2024.

Critères académiques :

- Prise en compte des bulletins de 1^{ère} et de Terminale
- Prise en compte des notes du BAC (1^{ère})
- Niveau scientifique et technique correct par rapport au niveau de la classe
- Niveau de français et d'anglais

Critères d'assiduité, de comportement et de motivation :

- Absences et retards
- Appréciations (travail, comportement, évolutions)
- Lettre de motivation

Calendrier Parcoursup 2025

- Remplir les vœux dès maintenant et surtout avant le 13 mars
- Confirmer les vœux avant le 2 avril
- S'assurer d'avoir téléchargé l'application et bien inscrit son adresse email
- Lorsque vous aurez plusieurs réponses positives, vous devrez en sélectionner une seule en respectant les délais de réponse
- Lorsque vous avez une réponse positive, vous devez **confirmer les autres vœux en attente** que vous souhaitez conserver

LE CALENDRIER 2024 - 2025

18 DÉCEMBRE 2024

*Phase d'information
et accès à l'offre de
formations*

15 JANVIER 2025

Inscription & vœux

13 MARS 2025

*Date limite de
formulation des vœux*

2 AVRIL 2025

*Date limite pour
confirmer tes vœux et
compléter ton dossier*

2 JUIN 2025

*Début de la phase
principale d'admission*

11 JUIN 2025

*Début de la phase
complémentaire et
possibilité de formuler
de nouveaux vœux*

10 JUILLET 2025

*Fin de la phase
principale d'admission*

11 SEPTEMBRE 2025

*Fin de la phase
complémentaire*