



LYCÉE **Jules Haag**

Passerelle BTS CIM Bachelor Microtechniques

GMP

BESANÇON
UNIVERSITÉ DE
FRANCHE-COMTÉ

Bachelor Microtechniques

DISPOSITIF UNIQUE EN France :

Passerelle BUT-BTS

Avant la réforme du DUT :



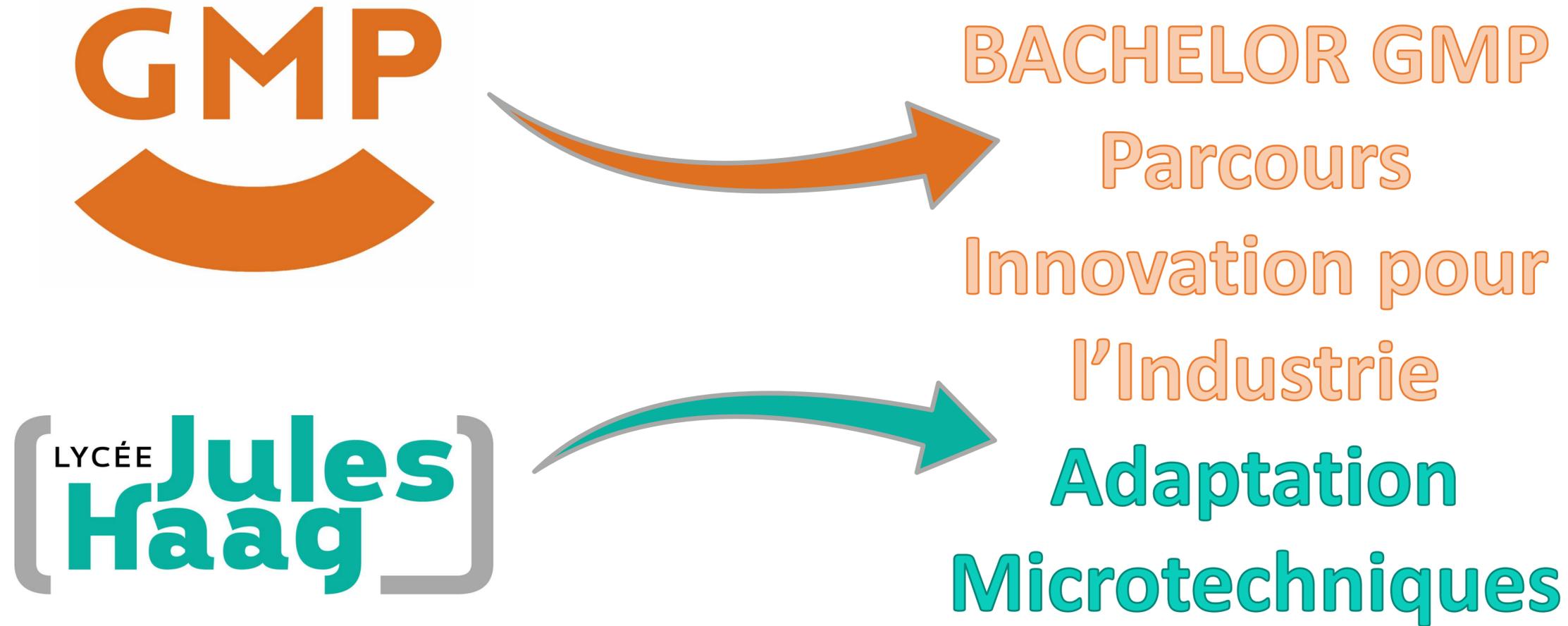
- ▶ Le DUT s'obtenait comme le BTS en 2 ans et recrutait majoritairement des étudiants issus de BAC Scientifiques
- ▶ Les étudiants issus de ces 2 filières avaient le choix par la suite d'aller sur le marché du travail, de poursuivre en Licence Professionnelle ou en école d'ingénieur
- ▶ Une partie des étudiants de DUT et une partie des étudiants de BTS poursuivaient leurs études dans une Licence Professionnelle commune sur le site de l'IUT

Après la réforme du DUT :



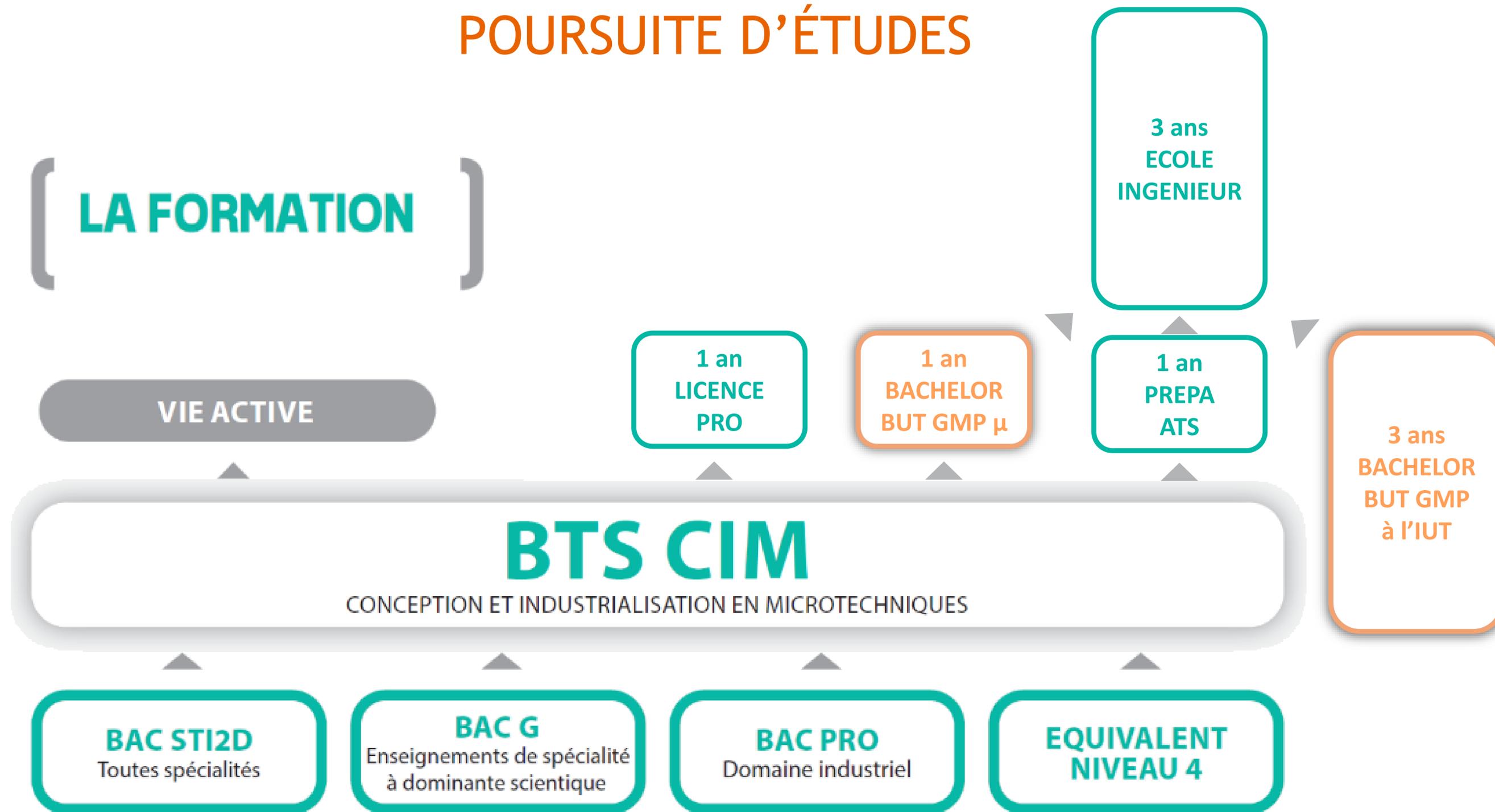
- ▶ Création d'un Bachelor Universitaire de Technologie pour respecter le système européen des diplômes et avoir ainsi une reconnaissance internationale.
- ▶ L'accès au grade de Licence est garanti dès l'entrée en BUT et offre ainsi un parcours sécurisé pour les étudiants intégrant l'IUT.
- ▶ Certaines Licences Professionnelles ont été supprimées ne permettant plus l'intégration des BTS.
- ▶ Les étudiants BTS souhaitant poursuivre peuvent donc intégrer directement l'IUT (quelques places disponibles) ou bénéficier du partenariat avec l'IUT en suivant une 3ème année de BUT GMP sur le site de Jules Haag.

BACHELOR MICROTECHNIQUES



- ▶ 30% du référentiel du diplôme doit être adapté à la situation locale des IUT
- ▶ L'adaptation choisie pour le Bachelor GMP au lycée Jules HAAG et celle des Microtechniques
- ▶ Les étudiants ont cours sur le site du lycée Jules HAAG, de l'IUT et de l'ENSMM
- ▶ Le jury semestriel est commun avec celui de l'IUT GMP
- ▶ Le diplôme est identique à celui du BUT GMP parcours II, il est délivré par l'université

POURSUITE D'ÉTUDES



- ▶ Le Bachelor GMP est reconnu nationalement et permet d'accéder aux écoles d'ingénieur notamment celles par apprentissage

RECRUTEMENT

- ▶ Durant le 3^o semestre de BTS, les étudiants déposent leur candidature pour poursuivre leurs études en BUT GMP
- ▶ Un Jury commun entre le lycée Jules HAAG et l'IUT GMP statue sur l'acceptation de la candidature
- ▶ Dès lors de l'acceptation de la candidature, l'étudiant recherche une entreprise d'accueil
- ▶ Les 12 premiers contrats signés auront leur place assurée en Bachelor Microtechniques
- ▶ Une mise à niveau de 50h notamment en Mathématiques et Mécanique devra être suivie à l'IUT fin aout avant le début de la formation

| | | | | | |
|---------------|---------------|---------------|------------------|------------------------|------------------------|
| BTS S1 | BTS S2 | BTS S3 | BTS S4 | | |
| | | | Prépa 50h | BUT S5 en lycée | BUT S6 en lycée |
| BUT S1 | BUT S2 | BUT S3 | BUT S4 | BUT S5 | BUT S6 |



LYCÉE **Jules Haag**

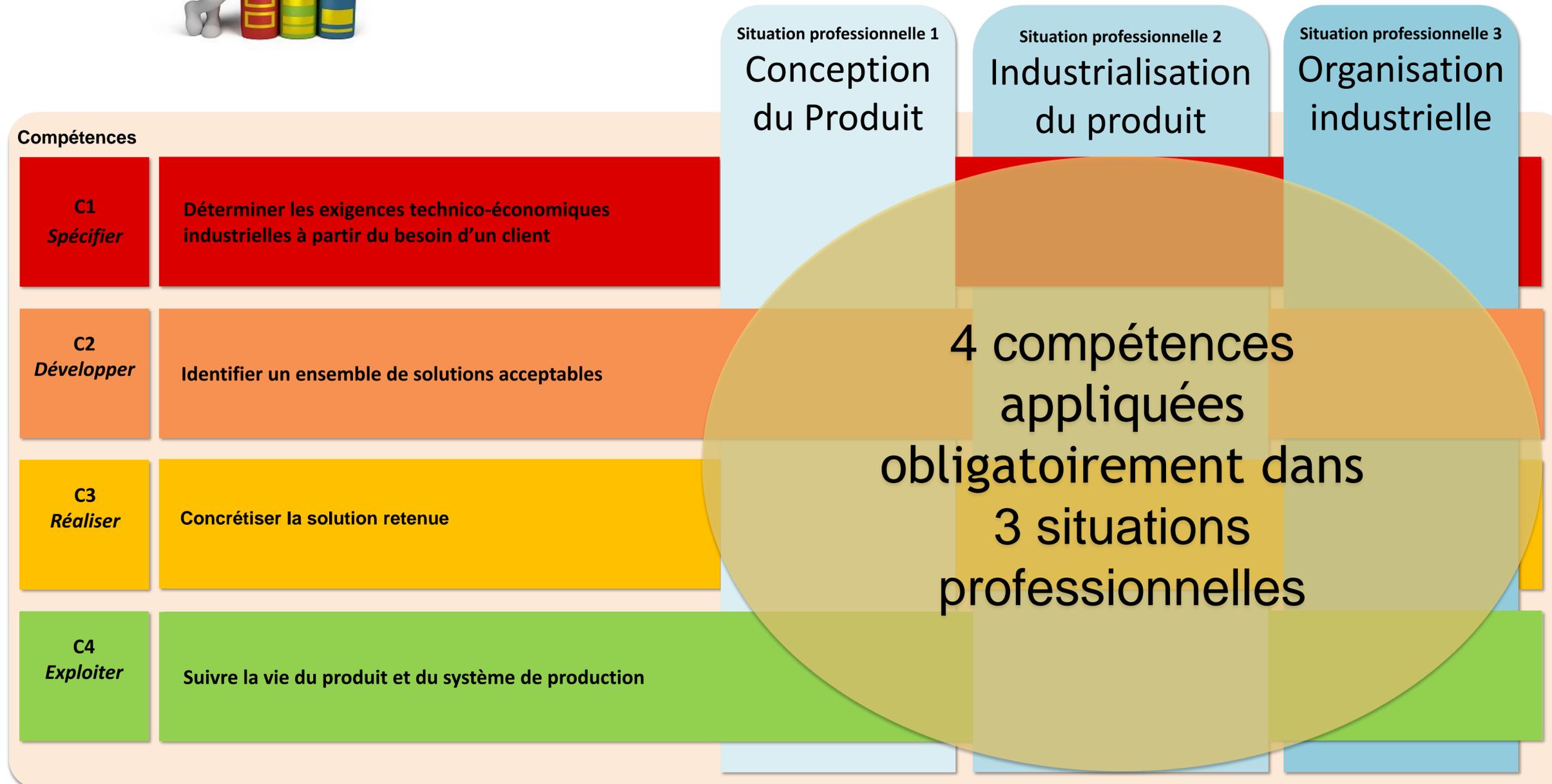
Contenu de la formation

GMP

BESANCON
UNIVERSITÉ DE
FRANCHE-COMTÉ

Bachelor Microtechniques

LES COMPÉTENCES



LES UNITÉS D'ENSEIGNEMENTS

| Unité d'Enseignement | Ressources |
|---|--|
| Modélisation multi-physiques | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mathématiques Appliquées et Outils Scientifiques 30h ▪ Science Matériaux 10h ▪ Mécanique 20h ▪ Dimensionnement des Structures 40h |
| Ingénierie des systèmes mécaniques | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Construction Mécanique 44h |
| Ingénierie de production | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fabrication - Méthodes 71h ▪ Métrologie 10h ▪ Organisation et Production Industrielle 48h |
| Ingénierie des systèmes cyber-physiques | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Électricité, Automatismes, Informatique 48h |
| Relations humaines au sein de l'entreprise | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Expression-communication 16h ▪ Langue Étrangère (Anglais) 32h ▪ Projet Personnel et Professionnel 10h |

- ▶ Contrôle des connaissances basé sur le principe du contrôle continu
- ▶ Chaque enseignement (ressources) et SAE donne lieu à au moins une note :
 - Devoir écrit, oral, TP...



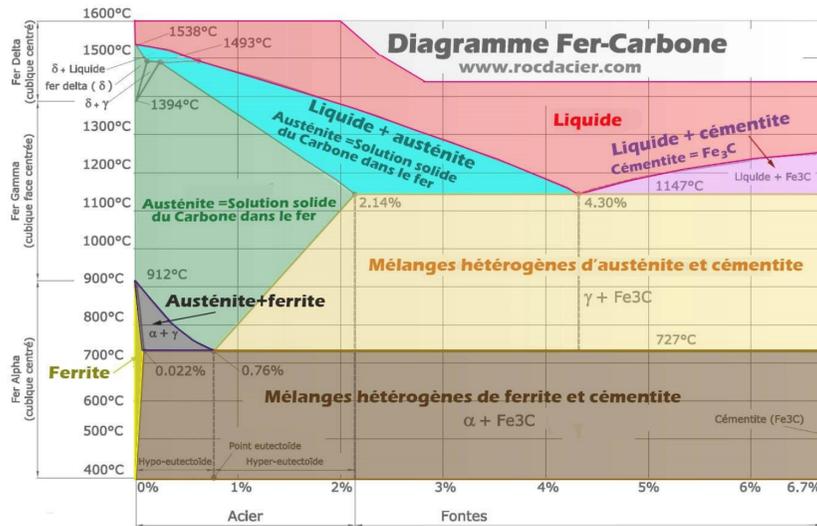
Détails des Ressources

Bachelor Microtechniques

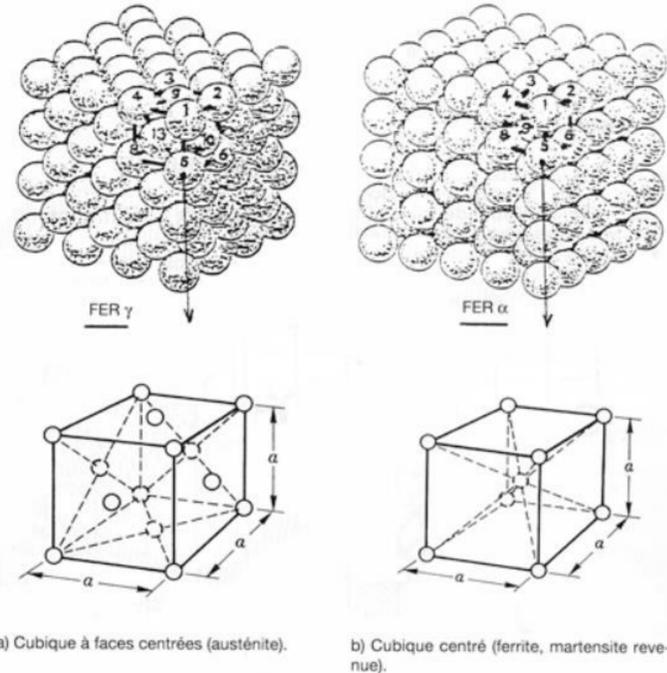
MATÉRIAUX : 10h

► Notion de métallurgie

- Diagramme Fer-Carbone



- Structure cristalline du fer



► Traitement thermo-chimique

- Nitruration ionique



- Grenailage

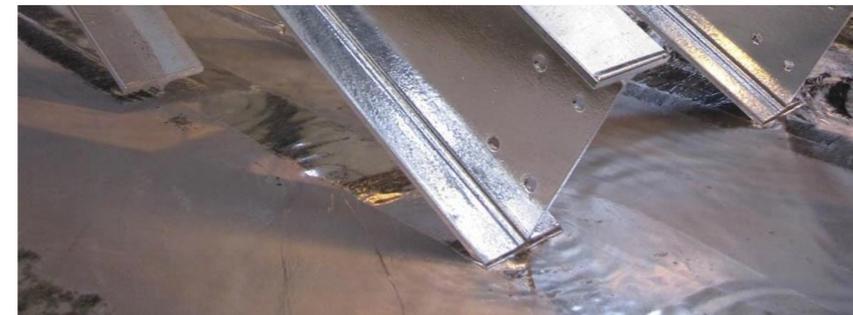


► Protection contre la corrosion

- Zingage



- Galvanisation



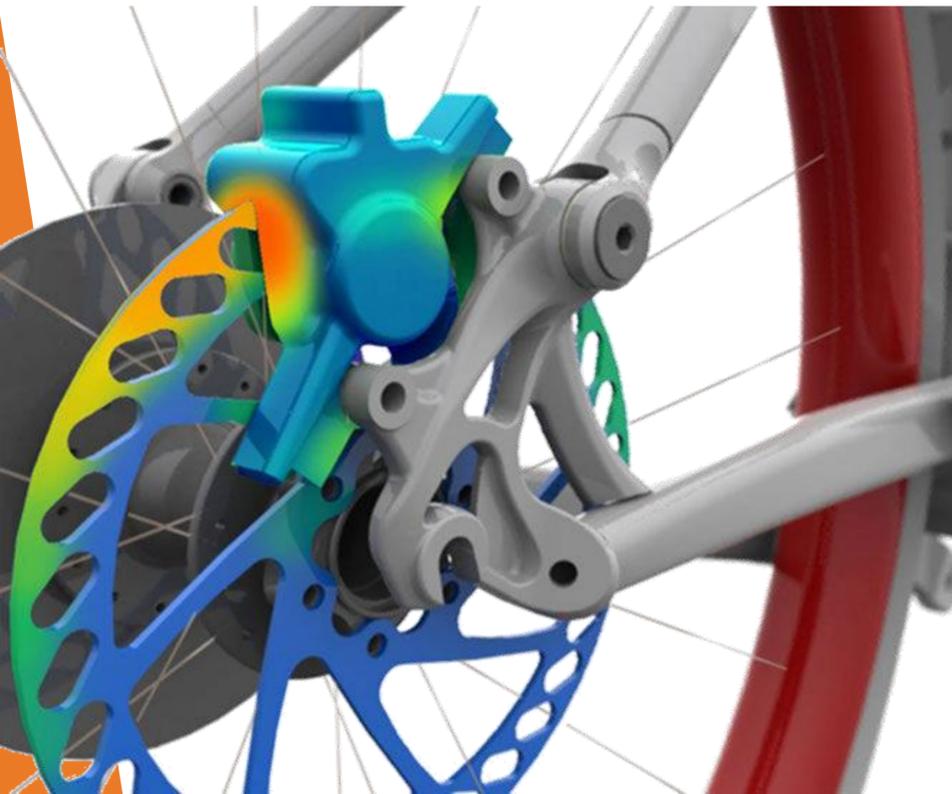
MÉCANIQUE : 20h

Energétique :

- ▶ Travail, énergie potentielle, énergie cinétique, puissance
- ▶ Théorème de l'énergie cinétique (sous ses deux formes : puissance et travail)
- ▶ Théorème de l'énergie mécanique
- ▶ Notion de rendement (puissance des actions mécaniques intérieures)

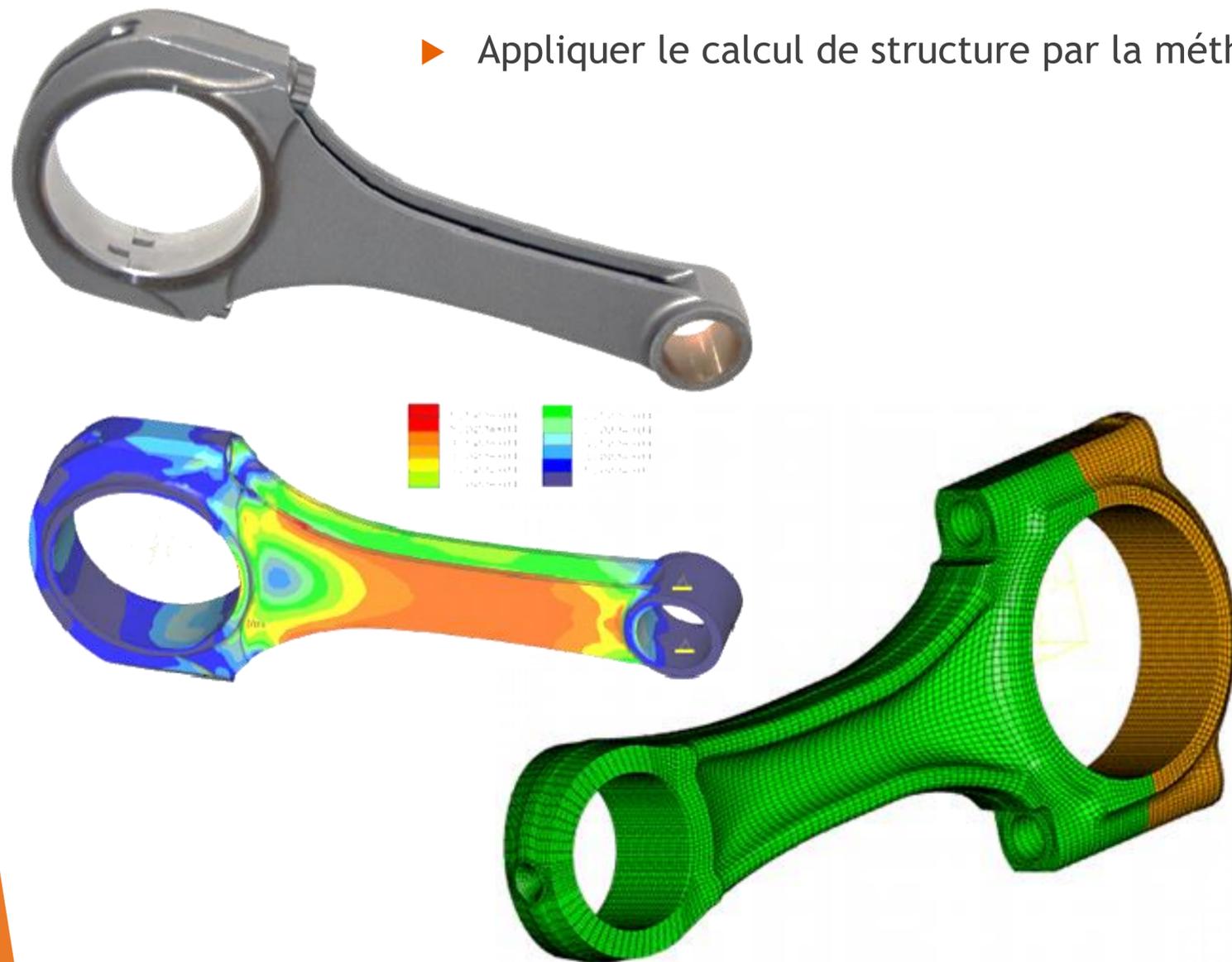
Transmission de puissance : Calculs de dimensionnement

- ▶ Calculs énergétiques (embrayages/freins)
- ▶ Calculs dynamiques : notions d'inertie équivalente
- ▶ Notions élémentaires d'hydraulique industrielle



DIMENSIONNEMENT DES STRUCTURES : 40h

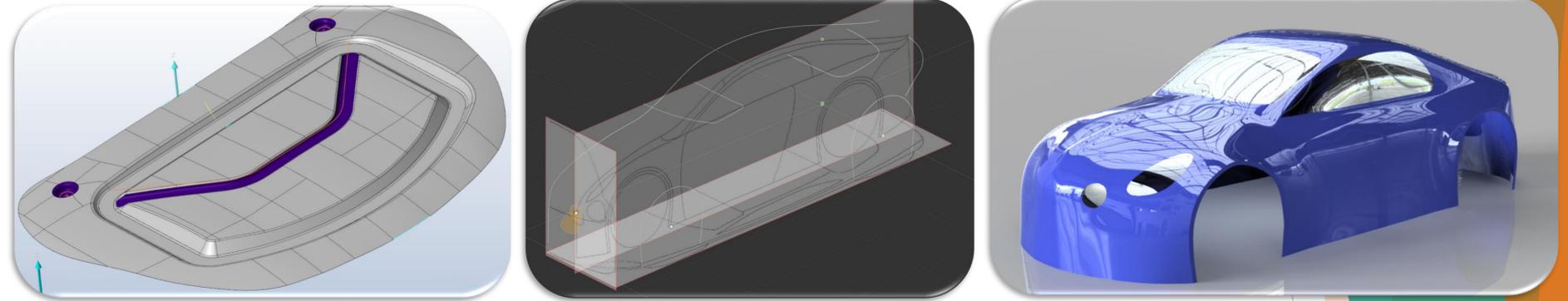
- ▶ Exploiter les méthodes énergétiques pour des conditions aux limites complexes
- ▶ Etudier le comportement d'un problème hyperstatique et résoudre les actions de liaison
- ▶ Appliquer le calcul de structure par la méthode des Éléments Finis pour aider aux choix de conception



INGÉNIERIE DE CONSTRUCTION MÉCANIQUE : 44h

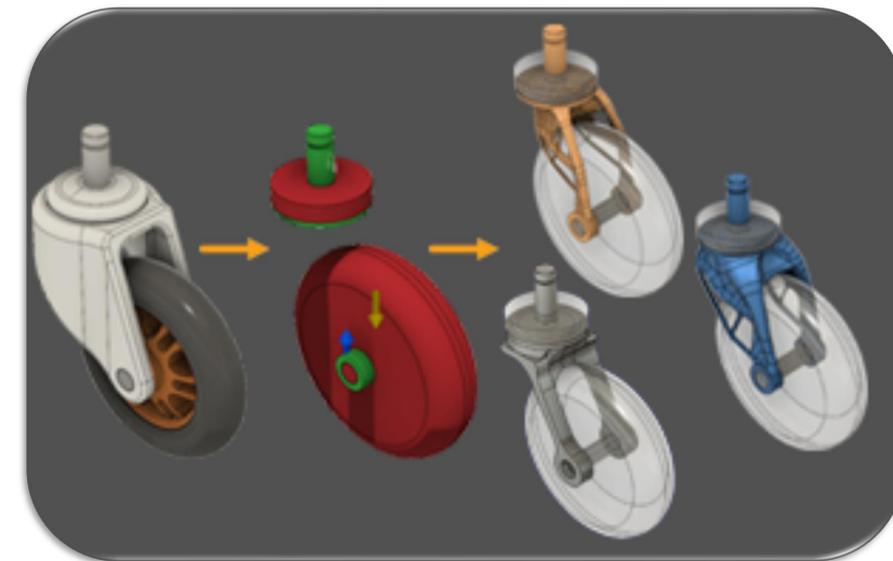
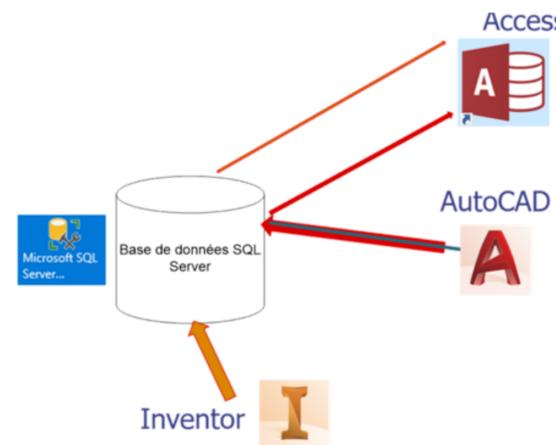
► CAO: modélisation surfacique

- Initiation à la modélisation surfacique
- (entités, organisation des données, méthode)



► CAO: Maquette numérique adaptative

- Lien maquette numérique - base de données
- Conception paramétrée variationnelle
- Generative Design



► PLM: gestion des données techniques de la chaîne numérique

- Gestion des versions et historiques
- Transferts et échanges de données



| A | Augmentation Jeu |
|--------------------------|------------------|
| 0 | Version initiale |
| Rév. | Description |
| Historique des révisions | |

- 001-7810-003-F Plat assemblage Rev 0.pdf
- 001-7810-006-F Reprise platine tendeur Rev A.pdf

PRODUCTION - MÉTHODES : 70h

► Production de pièces à forte valeur ajoutée :

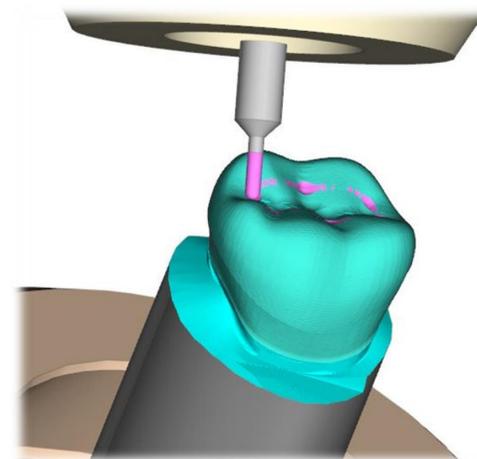
- Usinages de forme 3 axes continus
- Usinages multiaxes
- Autres procédés



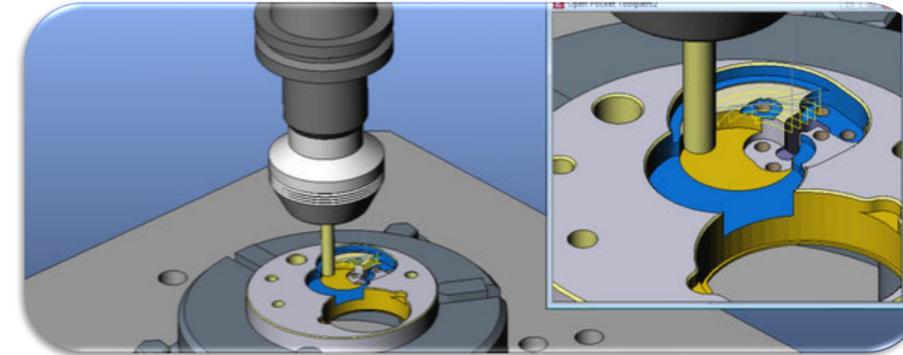
Domaine aéronautique



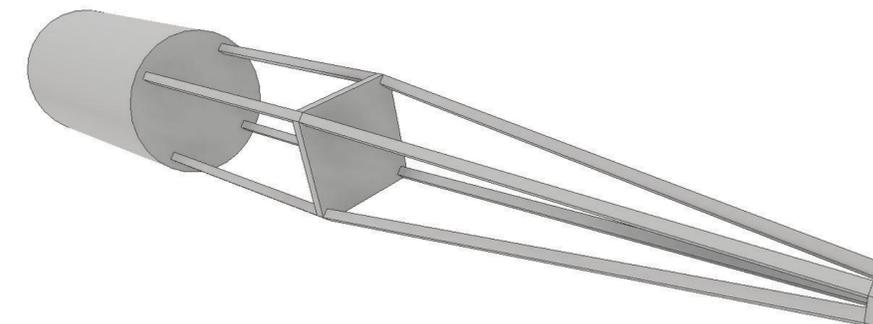
Bijouterie



Domaine médical

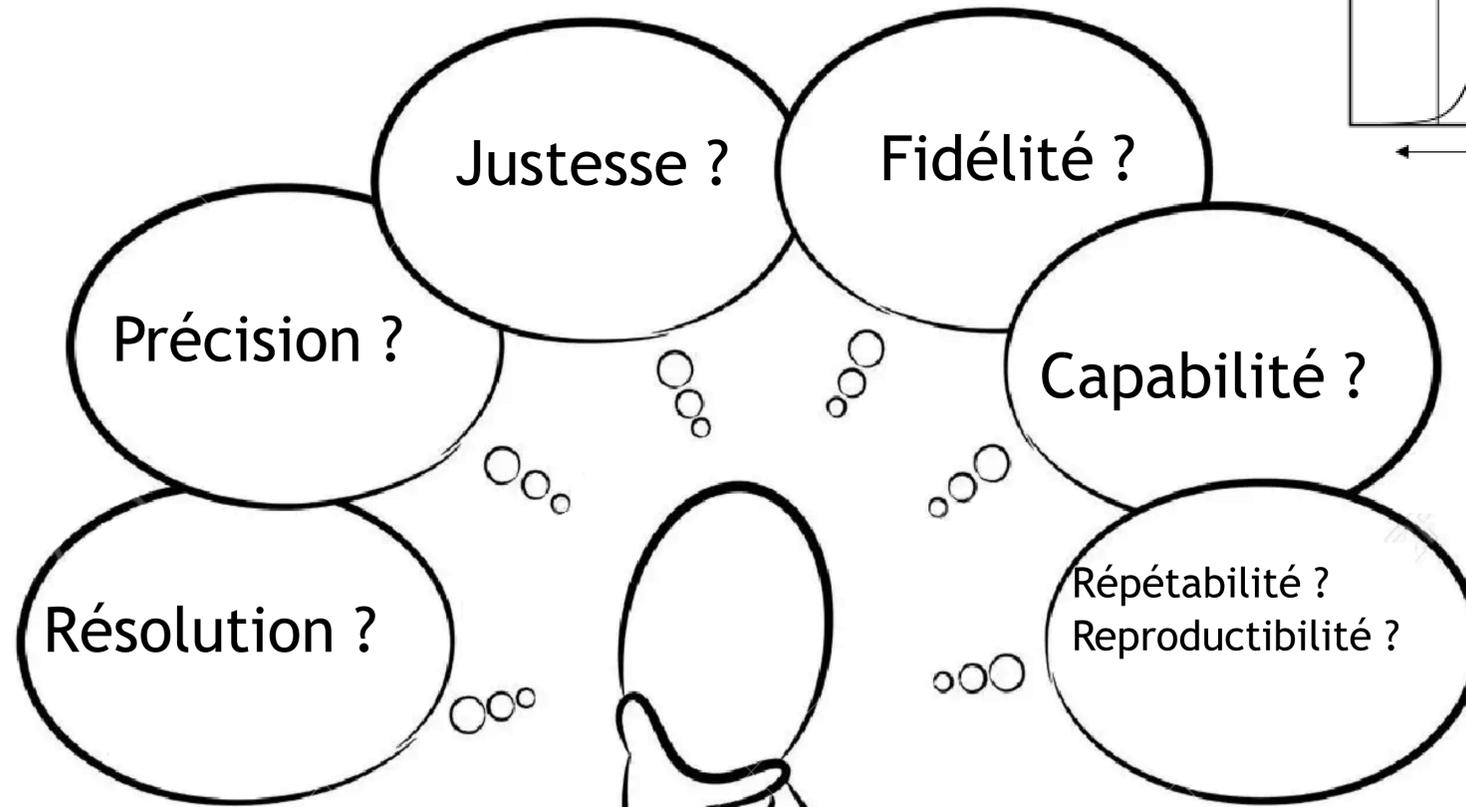
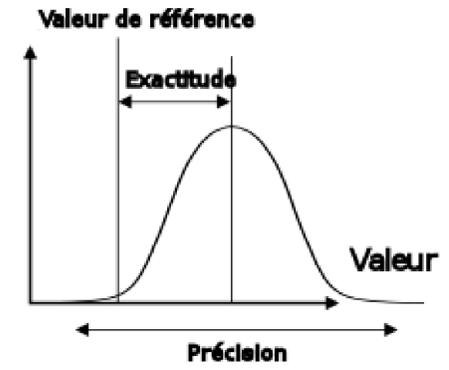


Usinage de pièces d'horlogerie



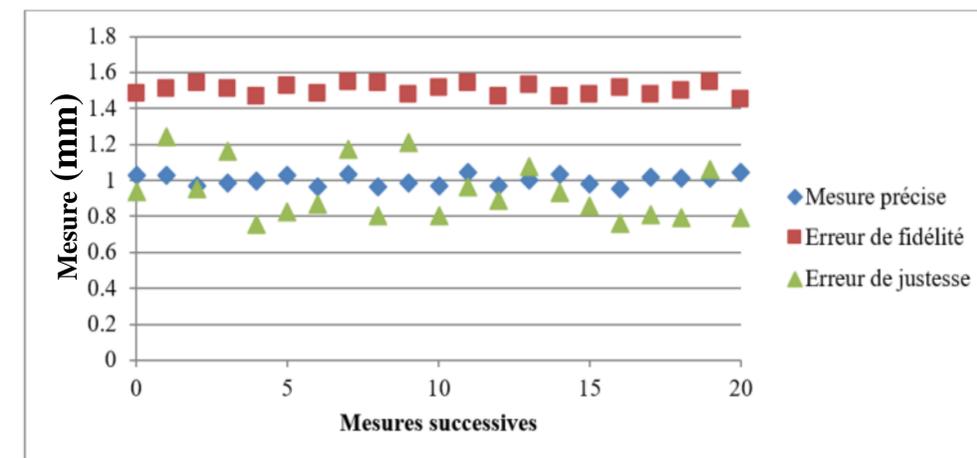
Essais nucléaires

MÉTROLOGIE : 10h



| Table d'étalonnage | | | | | |
|----------------------------------|---------------|--------|--------|-------------|-------|
| Etalons utilisés : CAL003,CAL008 | | | | | |
| (1,4) | | | | | |
| | A | B | C | D | E |
| 1 | Température : | 20,00 | °C | | |
| 2 | Humidité : | 50,00 | % HR | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | Appareil | Etalon | Erreur | Incertitude | Unité |
| 5 | -50,0 | -49,66 | -0,34 | 0,10 | °C |
| 6 | 0,0 | 0,30 | -0,30 | 0,094 | °C |
| 7 | 100,0 | 100,27 | -0,27 | 0,089 | °C |
| 8 | 500,0 | 500,25 | -0,25 | 0,087 | °C |
| 9 | 800,0 | 800,26 | -0,26 | 0,090 | °C |

Emission thermocouple K / Réception thermocouple K



Organisation et Pilotage Industriel : 48h

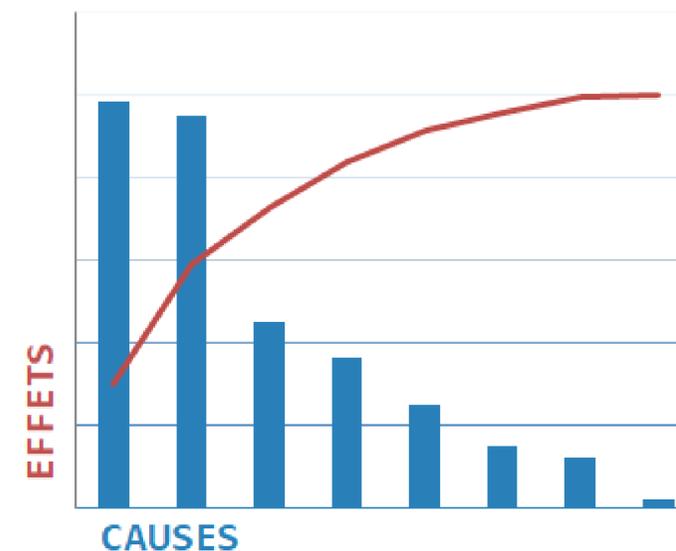
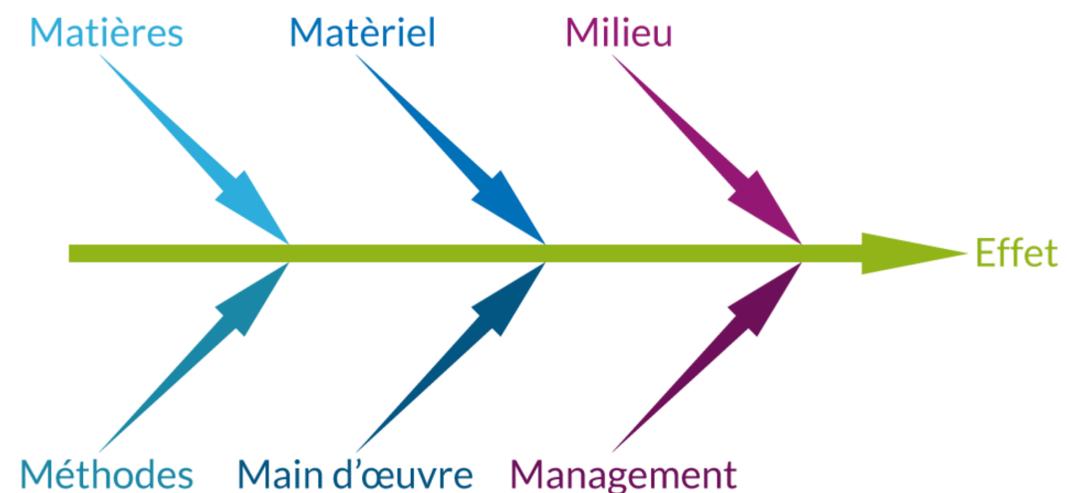
► Méthodes d'organisation et d'amélioration continue largement inspirées de la philosophie industrielle japonaise

- La méthode 5s : Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shituke
- Le TPS (Toyota système production)
- La méthode Kaizen
- ...



► Outils liés à la qualité en entreprise

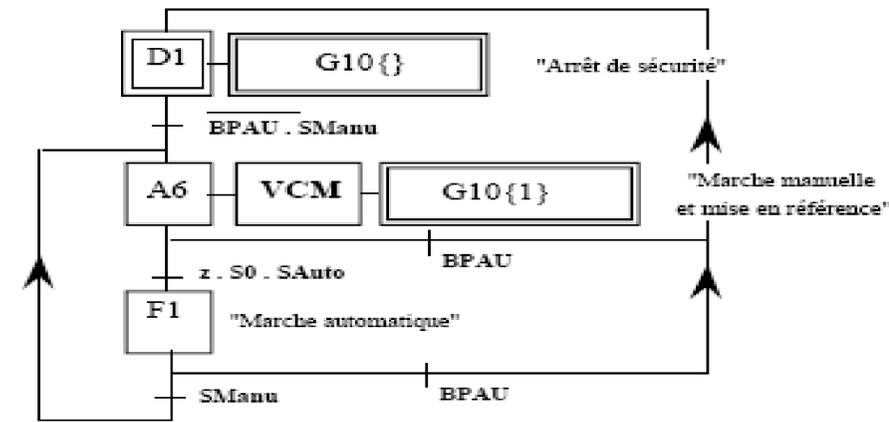
- Amdec (Analyse des Modes de Défaillances, de leurs Effets et de leurs Criticités)
- Smed (Single Minute Exchange of Die, ou en Français Système de modification rapide des réglages des machines)
- ...



INGÉNIERIE DES SYSTÈMES CYBERPHYSIQUES : 44h

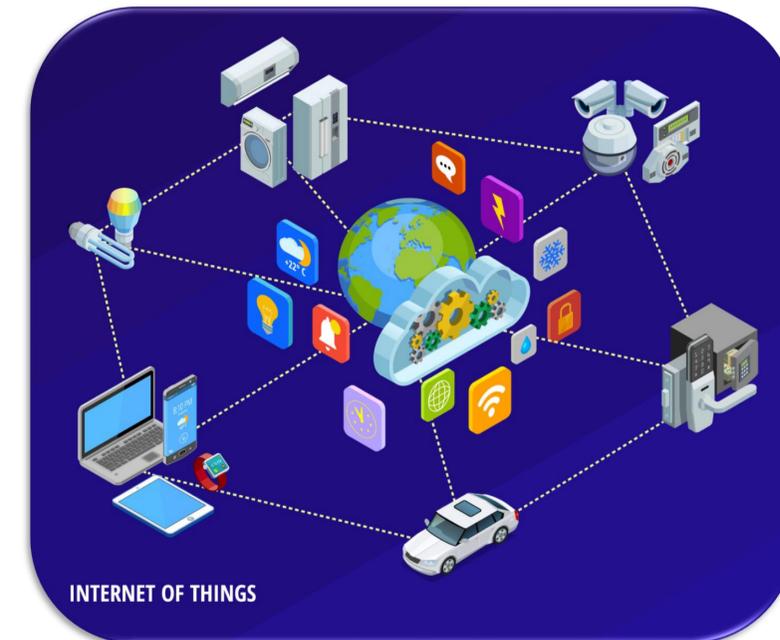
► Conduite d'un système automatisé industriel :

- Automatisation
- Automate programmable
- Interface Homme Machine, réseau, capteurs et actionneurs



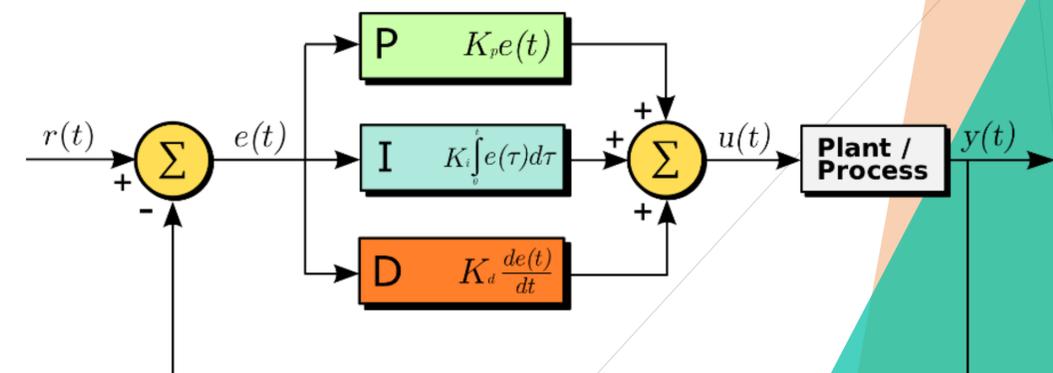
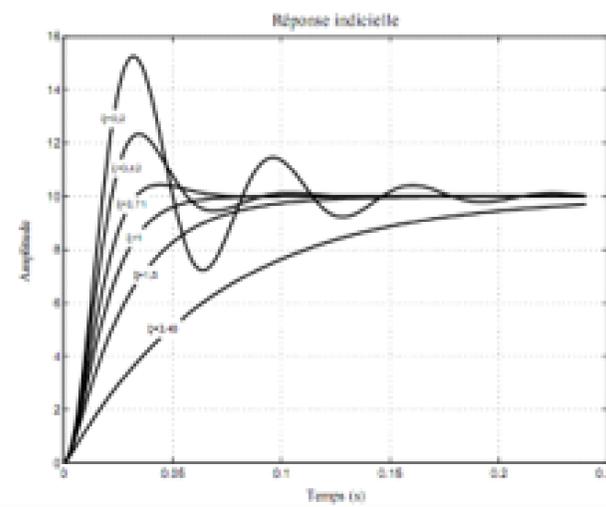
► Programmation d'un système mécatronique :

- IOT/systèmes embarqués/prototype :
 - Connaissance des systèmes IOT, protocoles de communication
 - Programmation et implantation
- Interfaçage avec un système physique :
 - Spécificités d'interfaçage
 - Echantillonnage



► Commande des systèmes mécatroniques :

- Outils de modélisation par schéma bloc
- Régulation, Asservissement



INNOVATION : 78h



Mise en œuvre de procédés avancés

▶ 32h de formation salle blanche sur le site de l'école d'ingénieur SupMicrotech / ENSMM

- dépôt sous vide PVD, photo lithographie, gravure humide, dépôt électrolytique.
- Création de flow-chart et de masques.
- Sensibilisation aux risques chimiques et à l'environnement salle blanche

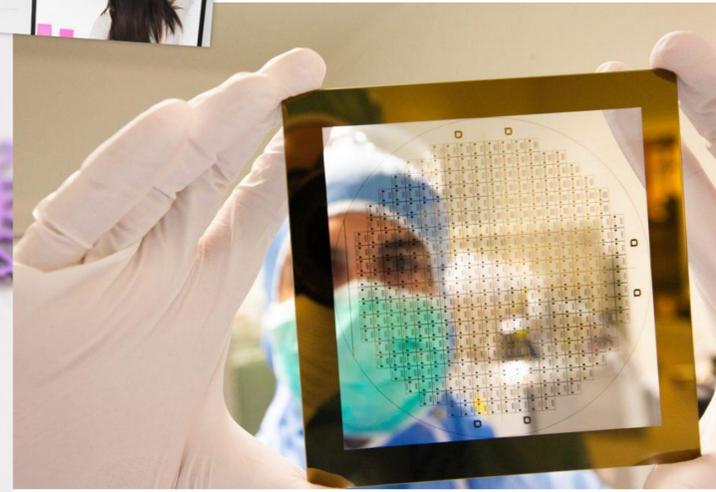
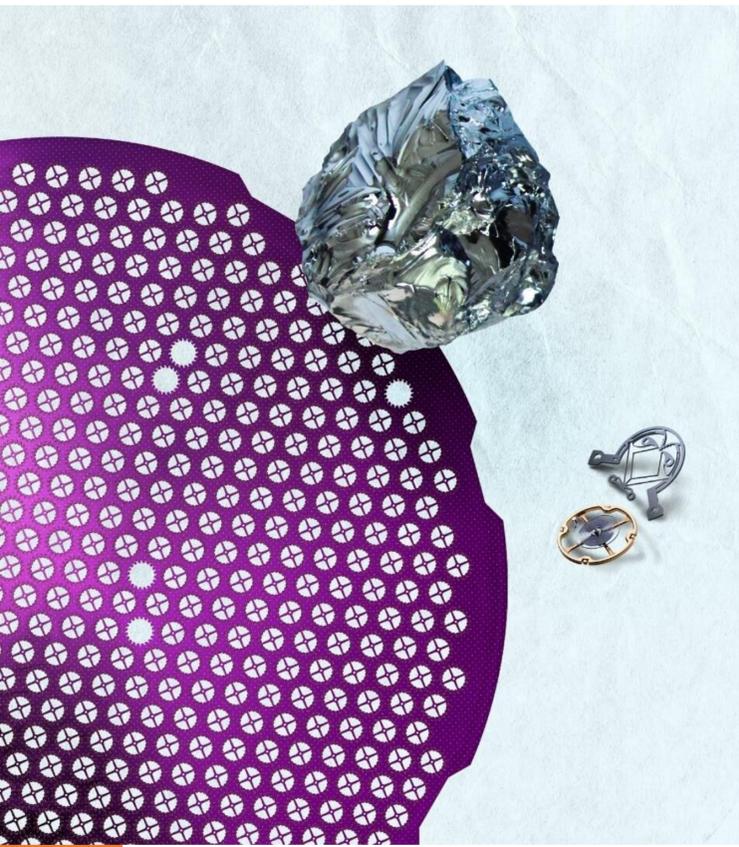
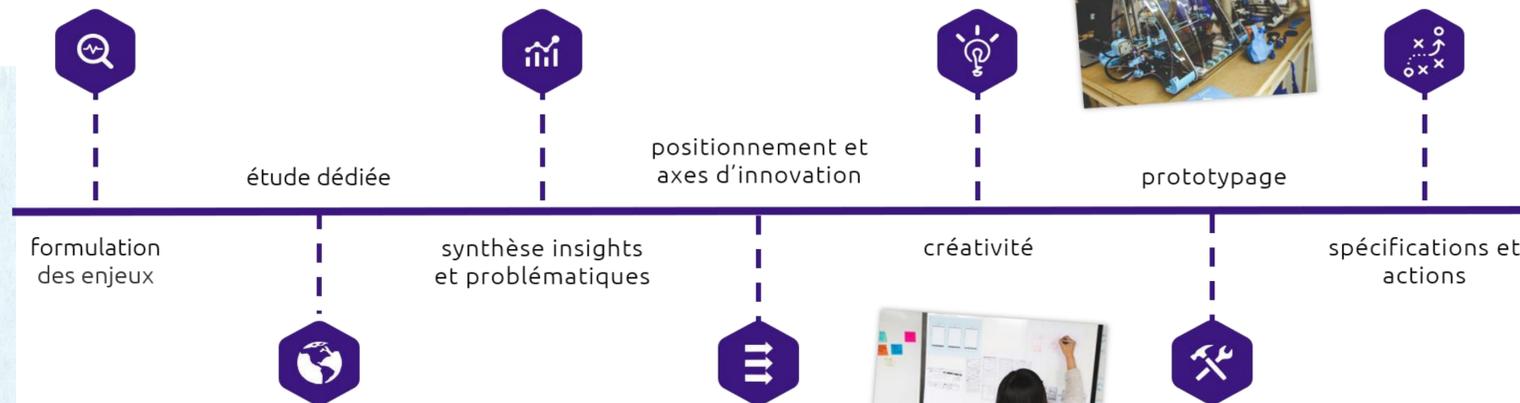
▶ Fonderie cire perdue

▶ Procédés de prototypage

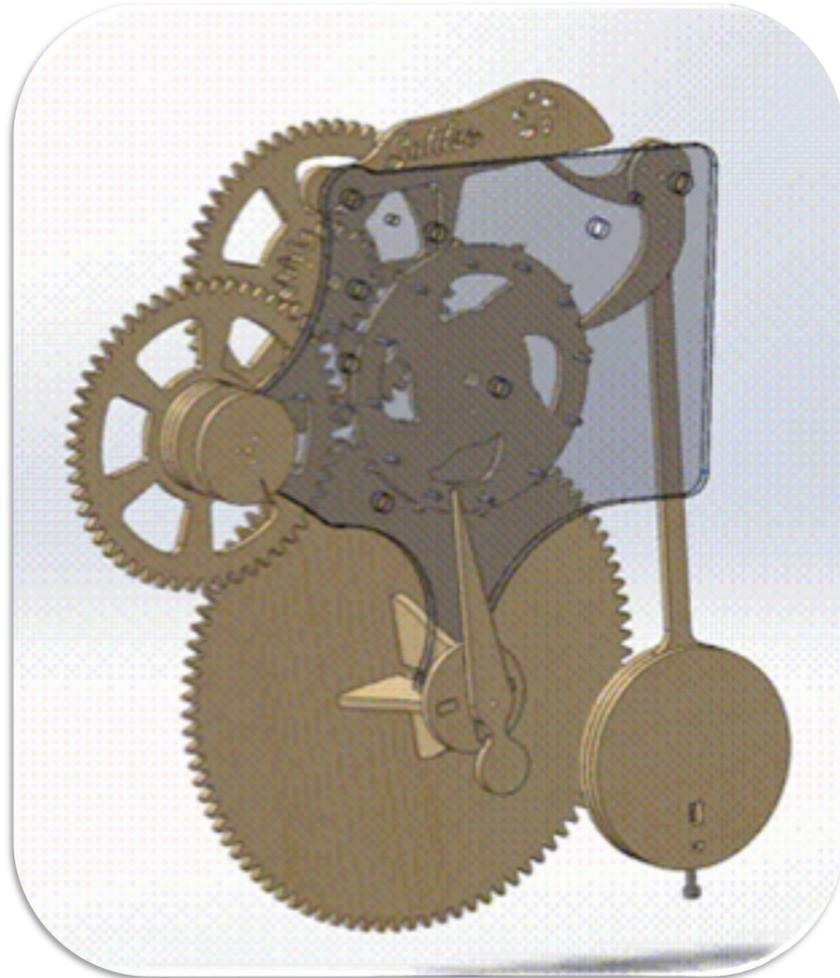


- ▶ Outils de la créativité
- ▶ Propriété intellectuelle
- ▶ Visites d'entreprises
- ▶ Conférences industrielles
- ▶ Projet de produits complexes

le parcours de l'innovation



SITUATION D'APPRENTISSAGE ET D'EVALUATION : 34h



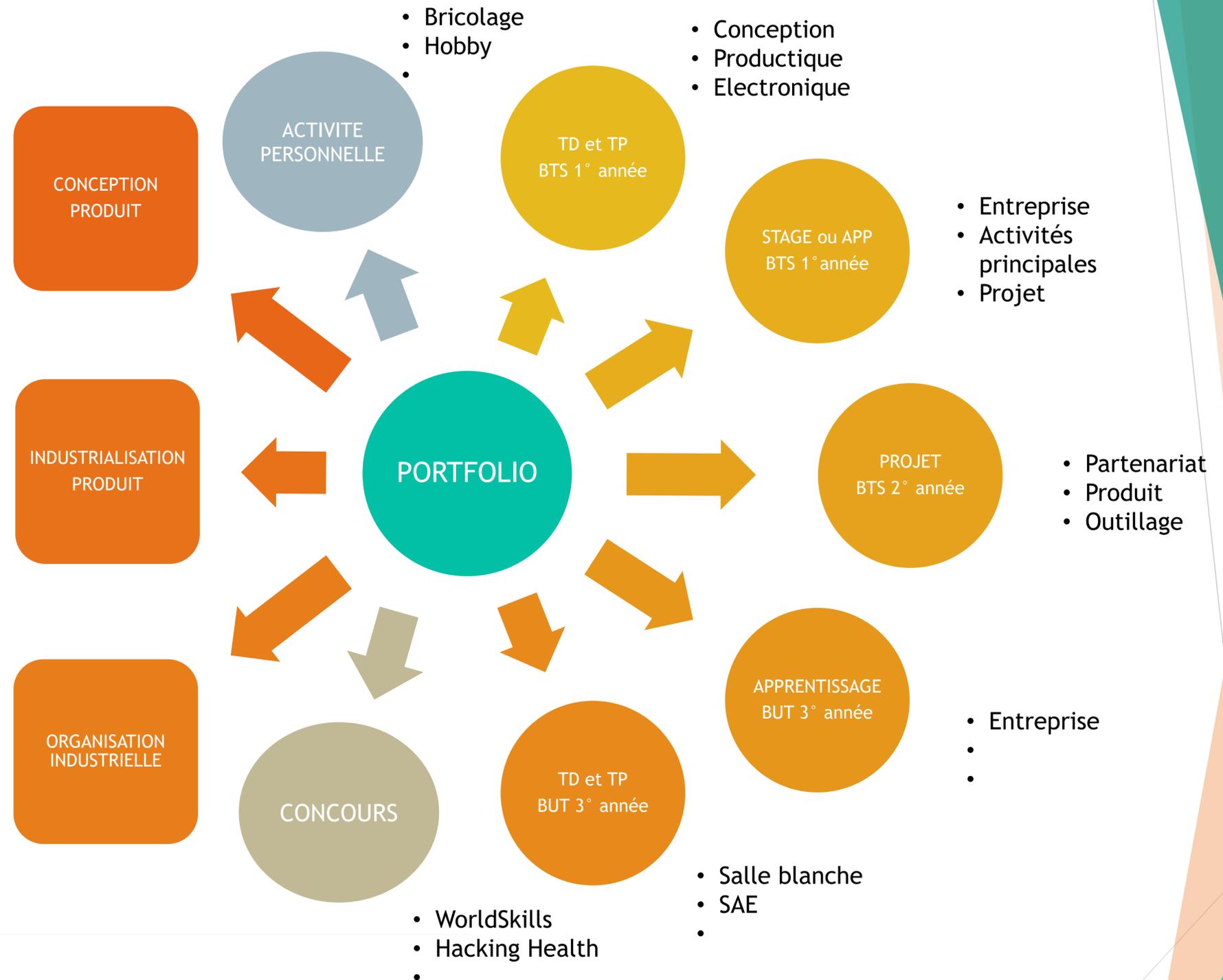
Formation sur le site de l'IUT GMP de Besançon

- ▶ Concevoir une horloge à partir d'un mécanisme d'échappement horloger :
 - Montage et Qualification des mécanismes par essais
 - Proposition de solutions nouvelles pour améliorer le mécanisme
 - Réalisation d'un démonstrateur fonctionnel



PORTFOLIO : 18h

- ▶ Le Portfolio est un Curriculum Vitae numérique vous permettant de recenser l'ensemble de vos activités
- ▶ Cela permet de montrer les compétences acquises au travers d'activités exécutées dans les domaines suivants :
 - Conception de Produits
 - Industrialisation de Produits
 - Organisation Industrielle





Centre d'excellence WORLDSKILLS



Bachelor Microtechniques

Les métiers La compétition WorldSkills Lyon 2024 La compétition dans votre région !

worldskills France

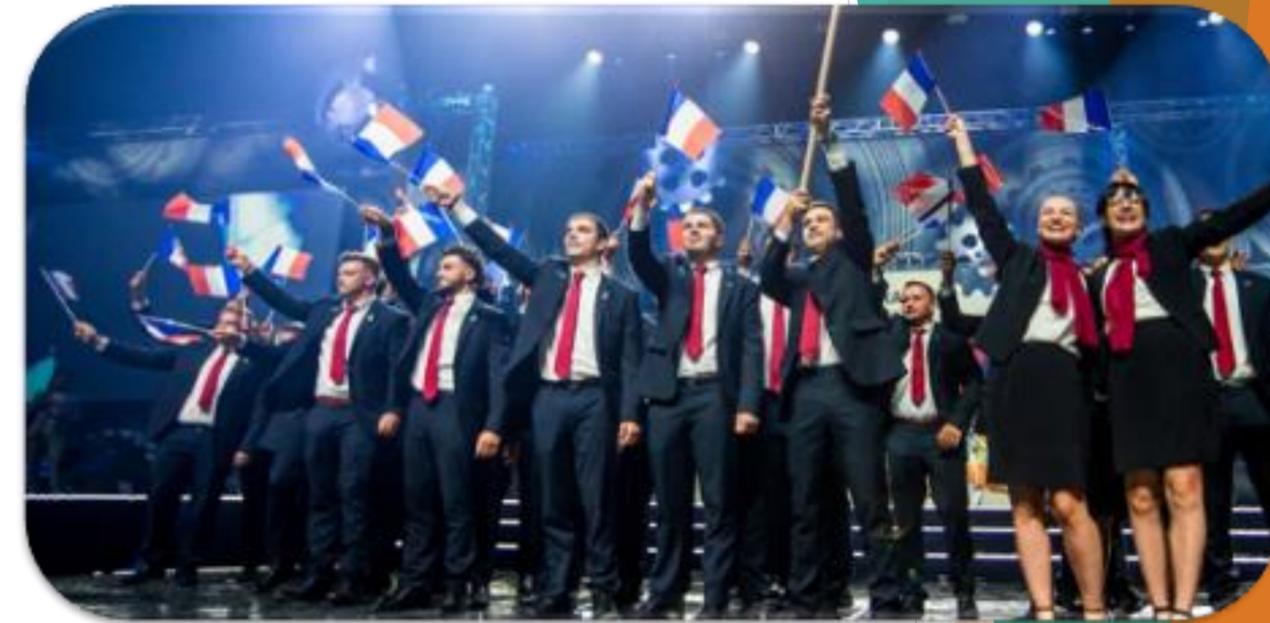
05 Les métiers de l'industrie

CAO Ingénierie mécanique

CENTRE D'EXCELLENCE
LYCÉE Jules Haag
Votre avenir avec un horizon d'avenir
CAO - INGÉNIERIE MÉCANIQUE



Lycée Jules HAAG centre de préparation nationale pour les concours internationaux

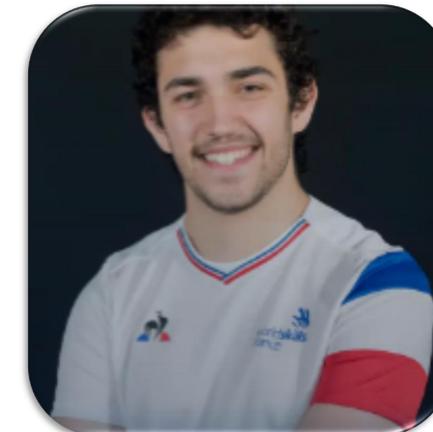


| | | | |
|-------------|--|------|--------------------------------------|
| Adrien MARY | BTS CIM puis Ingénieur SUPMICROTECH | 2017 | Champion régional |
| | | 2018 | Champion de France |
| | | 2018 | Vice-champion d'Europe à Budapest |
| | | 2019 | 9ème au championnat du monde à Kazan |

| | | | |
|------------------|----------|------|--|
| Alexandre ADJIMI | Bretagne | 2018 | Champion de France |
| | | 2020 | 8ème aux championnats du monde à Bordeaux (Edition spéciale Covid) |

| | | | |
|-----------------|--|------|-------------------------|
| Thomas DIETSCHY | BTS CIM puis Bachelor Microtechniques | 2019 | Champion régional |
| | | 2020 | Vice-champion de France |
| | | 2021 | |

| | | | |
|-----------------|---------|------|--|
| Basile MENASSOL | BTS CIM | 2023 | Champion régional |
| | | 2023 | Champion de France |
| | | 2024 | Préparation pour championnat du monde à Lyon |



Bachelor Microtechniques





CHALLENGE INNOV'



Challenge Innov'

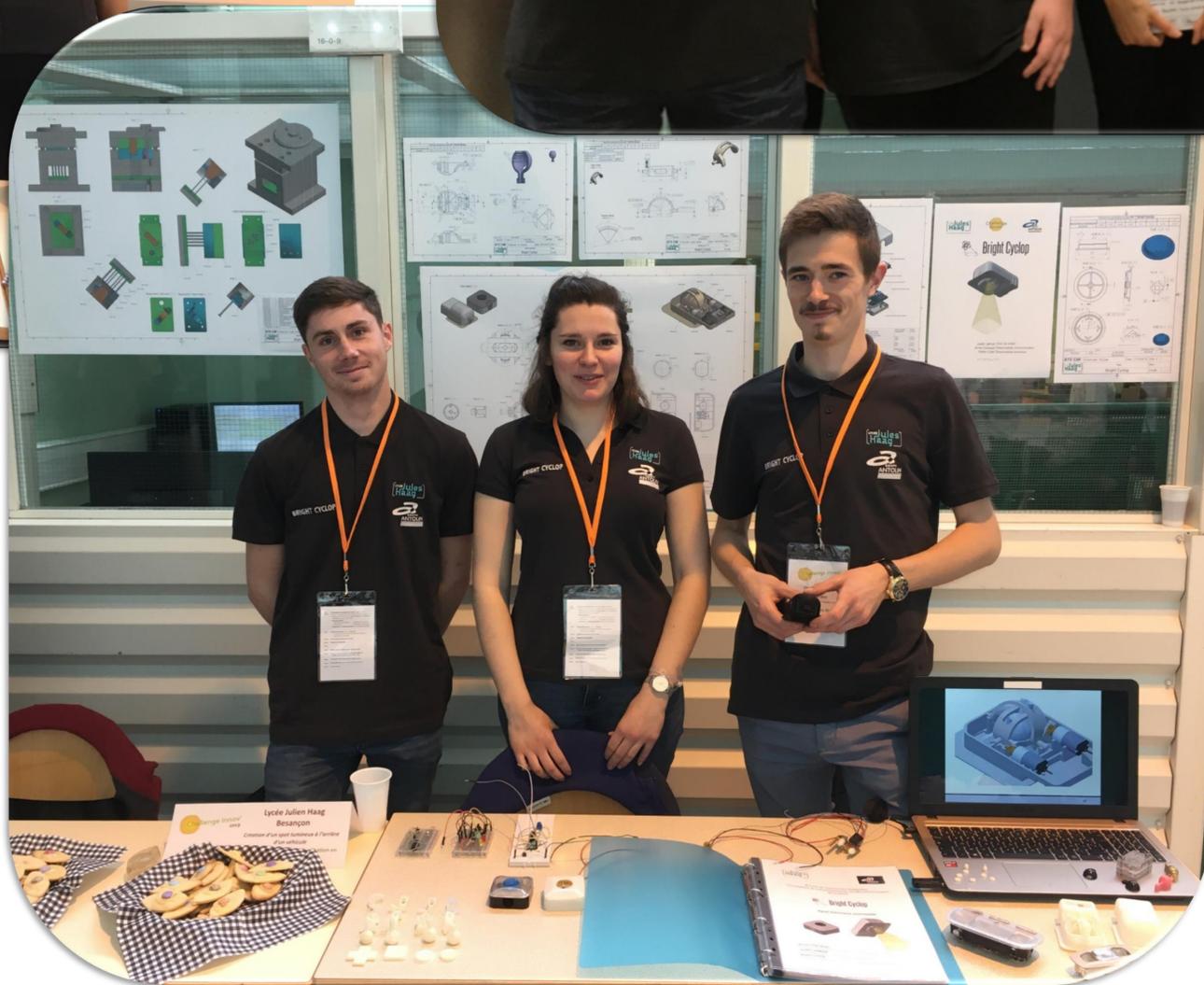
BTS CIM

Conception et Industrialisation en Microtechniques

Intervenir tout au long de la chaîne de développement et d'industrialisation d'appareils miniatures et pluri-technologiques
Voie scolaire et apprentissage

LYCÉE
Haag

Votre avenir





Candidater et s'informer

Rendez-vous sur le site du lycée Jules HAAG de Besançon :



Bachelor Microtechniques