



Présentation du Pôle C2MI

*Sciences et Techniques
pour la **C**onception, le **M**anufacturing & le **M**anagement **I**ndustriel*

Auteur : André ERNESTO (andre.ernesto@ecam.fr)

Formation : NaN

UE : NaN

Pôle : C2MI (Conception, Manufacturing & Management Industriel)

Date : Septembre 2021



Une équipe solide et interdisciplinaire



S. FANJUL

Organisation Industrielle
Supply Chain



E. BRAILLY

Eco-Conception
Environnement
Innovation Durable



S. BARNOUSSI

Conception Mécanique
CAO/PLM
AR/VR



A. ERNESTO

Conception Mécanique
Management de Projet
Entrepreneuriat



B. MARCONNET

Organisation Industrielle
Méthodes
Supply Chain



H. AZIZ

Méthodes
Maintenance
CFAO



M. LECOMTE

CFAO
Fabrication



C. ROSATI

Organisation Industrielle
Management de Projet



E. BEAUVY

Organisation Industrielle
Supply Chain



L. GRAISSOT

Mathématiques
Statistiques Industrielles



N. CARON

Conception Mécanique
CAO
Fabrication



J.F. CARON

Organisation Industrielle
Maintenance
Management de Projet



S. LASSERRE

Qualité
Maintenance



S. ALTNJI

Conception Mécanique
CAO
Fabrication



E. JULIAU

Conception Mécanique
CAO
Fabrication

Une équipe disponible et à l'écoute

- Venez nous rencontrer au deuxième étage du bâtiment LOUYOT (J)



Contexte

- Le monde Industriel est en pleine mutation
- De profonds changements sont en cours et génèrent
 - Une économie de la connaissance (*hausse des efforts de R&D*)
 - Une mondialisation des équipes (*conception, production*)
 - Un accroissement de la complexité des systèmes Industriels
 - Une réduction du Time-to-Market (*amélioration des outils informatiques de coopération*)
 - Une évolution de la notion de produit (*concepts de **produits étendus** et/ou de couples **produits-services***)
 - Un modèle d'économie circulaire dans lequel le produit devient matière première pour le cycle suivant (*cf. concept de la fondation **Ellen Macarthur***)
 - ✓ On assiste à la fin du modèle d'économie linéaire **Make – Take – Dispose** qui épuise les ressources et génère des déchets

Les enjeux à venir du 4.0 (*industrie/usine du futur*)

■ Trouver les conditions d'une croissance durable

- 1^{ère} Révol. Indus., fin du XVIII, mécanisation et exploitation du charbon, chemin de fer
- 2^{ème} Révol. Indus., fin du XIX, extraction du pétrole/gaz, électricité, moteur à explosion
- 3^{ème} Révol. Indus., milieu du XX, nucléaire, informatique, exploration spatiale
- 4^{ème} Révol. Indus., début du XXI, numérisation de l'information et interconnectivité des appareils, intelligence artificielle, ordinateur quantique

■ Se poser la question des leviers d'une performance globale des entreprises

- Performance économique via un nouveau modèle d'organisation
- Performance environnementale via l'éco-efficience et l'éco-innovation
- Performance sociale & sociétale via une nouvelle approche de l'homme au travail

■ Mesurer l'impact sur les entreprises

- Responsable & Circulaire
- Compétitive & Agile
- Digitale & Intégrée

■ L'Ingénieur de demain

- Capable de proposer des innovations technologiques responsables au service de l'humain et de la planète



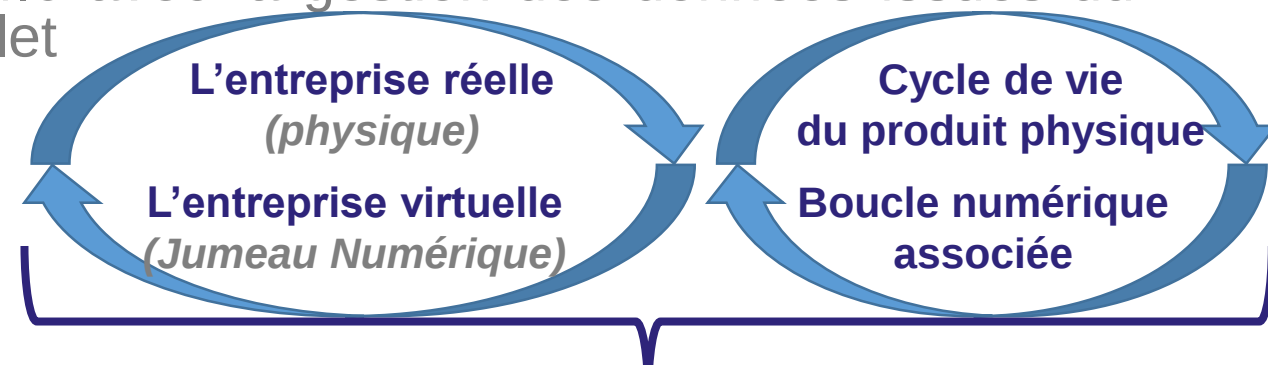
Périmètre d'intervention

- Le Pôle C2MI couvre **l'ensemble du cycle de vie** d'un produit et des services associés

➤ De la conception en passant par la production, la distribution, l'usage et la fin de vie

- Dans le cadre de **l'Usine du futur, ou 4.0**, le Pôle C2MI développe et met en œuvre une **boucle numérique** en correspondance avec le cycle de vie

➤ L'objectif : usine 4.0 avec la gestion des données issues du cycle de vie complet



Les 4 activités fondamentales du Pôle

1. L'Enseignement
2. La Relation Entreprise (*PRD*)
3. La Recherche
4. L'International



Enseignement & Relation Entreprise (*PRD*)

Conception

Étude mécanique des systèmes pour tous secteurs d'activités

Note de calcul, dimensionnement, plan, nomenclature, CAO, PLM, simulation numérique, réalité augmentée, éco-conception, maquettage/prototypage au FabLab

Exemples de réalisations PRD

Système embarqué pour l'aéronautique, four à pains industriel, système d'élagage hydraulique et électrique, système de manutention en logistique, système auditif pour les joggers

Objectifs pédagogiques généraux

Développer l'Ingéniosité et le pragmatisme pour imaginer des solutions créatives et innovantes

Être capable de penser et d'agir en réseaux ouverts pour manager un projet avec agilité

Manufacturing

Étude des procédés et des méthodes industrielles

Gamme de fabrication, FAO, usinage, soudage, assemblage, contrôle MMT, manutention, stockage, robotisation/cobotisation, jumeau numérique, maintenance prédictive, FabLab

Exemples de réalisations PRD

Banc de tests mécaniques et hydrauliques, automatisation de lignes d'assemblage/contrôle/conditionnement & stockage, robotisé et cobotisé. d'opérations de soudage

Objectifs pédagogiques généraux

Être capable de concevoir des couples produits/processus innovants

Être capable d'analyser un poste de travail et de poser un diagnostic pertinent en termes de robotisation/cobotisation

Management Industriel

Amélioration de la performance globale & durable d'une entreprise

Organisation industrielle, réduction des délais, management de la qualité, réduction des risques SSQVT, respect de l'environnement, supply chain, expérimentation au GHC

Exemples de réalisations PRD

Implantation d'usine, détermination et mise en œuvre de KPI, étude marketing technique, calcul bilan carbone

Objectifs pédagogiques généraux

Être acteur de la transformation digitale d'une organisation pour aller vers l'Industrie du futur

Connaître les systèmes de production afin d'innover dans l'organisation industrielle et la chaîne d'approvisionnement

Recherche & International

- **Recherche** *(pour l'instant, les thématiques suivantes sont en cours de réflexion)*
 - Éco-Conception
 - Jumeau Numérique
 - ✓ Comprendre, modéliser l'entreprise réelle pour en faire un jumeau numérique dynamique permettant d'augmenter sensiblement la performance globale de la PMI
 - Ingénierie de Conception collaborative Produit/Processus
 - ✓ Comprendre, modéliser et concevoir le futur de la conception collaborative dans l'industrie
 - Planification et Supply Chain
 - ✓ Comprendre, modéliser et concevoir des outils de planification des activités de production, de stockage et de transport dans les chaînes logistiques
 - Robotisation/Cobotisation
 - ✓ Comprendre, modéliser et concevoir une méthodologie destinée aux PMI
- **International**
 - Partenariat en supply chain via le challenge mondial **Serious Game Inchainge** qui se déroule aux mois de mai & juin en France et en Hollande
 - Partenariat avec Thammasat University (*Thaïlande*) autour de l'enseignement de la supply chain
 - Un modèle unique en Europe avec le GHC (*Gene Haas Center*)

Les plateformes

Le **FabLab**, le **GHC** et le futur **Atelier Évolutif** sont les trois outils clés pour les Enseignements et la Recherche

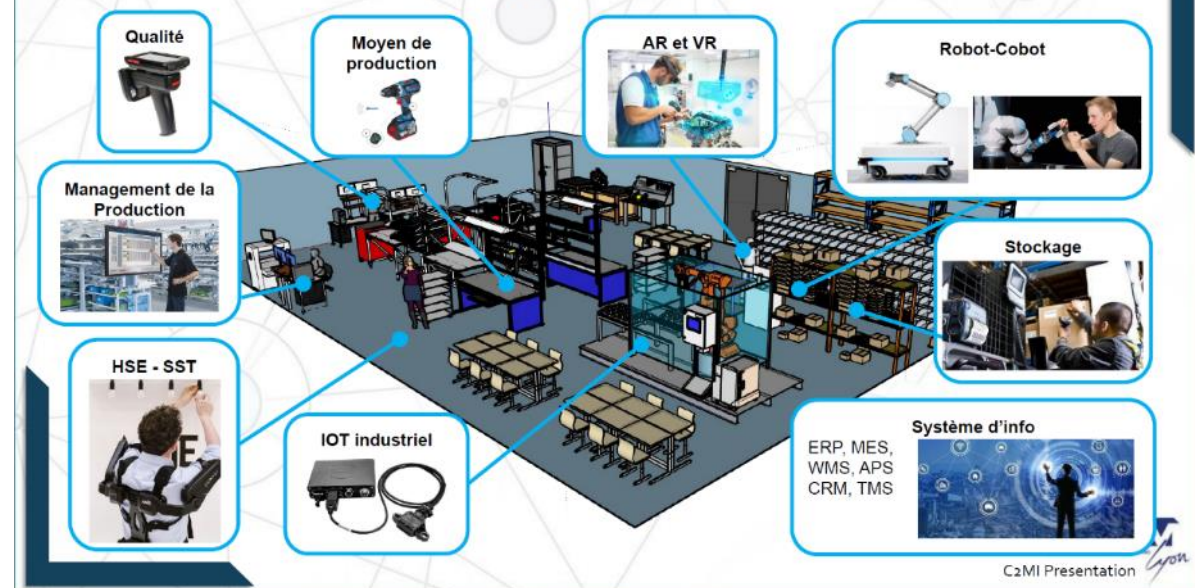
ID document: C2MI. PPT/PRES-Fr-1

C2MI - FABLAB



ID document: C2MI. PPT/PRES-Fr-1

Atelier Évolutif



C2MI Presentation Lyon

ID document: C2MI. PPT/PRES-Fr-1



C2MI - GHC



Objectifs pédagogiques

- Rendre les élèves ingénieurs acteurs et moteurs de la transformation digitale
- Leur apporter une vision globale et intégrée de l'entreprise
- Leur apprendre les avantages, et les limites, des outils et systèmes, pour prendre des décisions éclairées
- Leur apporter un enseignement ancré dans le concret



Merci de votre attention



**ECAM
LaSalle**



Ecole d'ingénieurs depuis 1900

40, montée Saint-Barthélemy - 69321 LYON cedex 05
Tél. : 04 72 77 06 00 - info@ecam.fr



ecam.fr