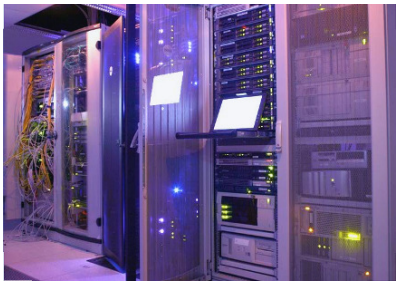
UNIVERSITÉ DE LORRAINE | IUT THIONVILLE-YUTZ

Visite du département

# **G**énie **I**ndustriel et **M**aintenance

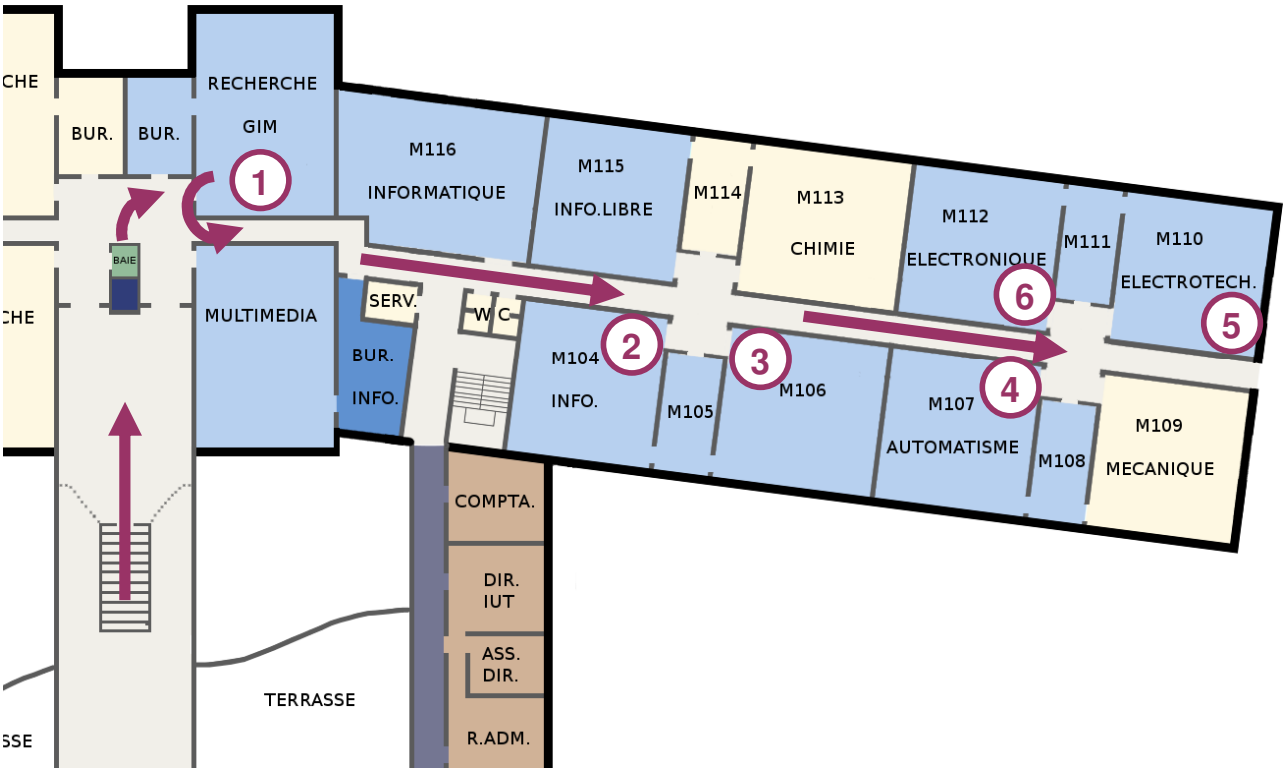


Pour qu’aucun de ces systèmes ne tombe en panne.

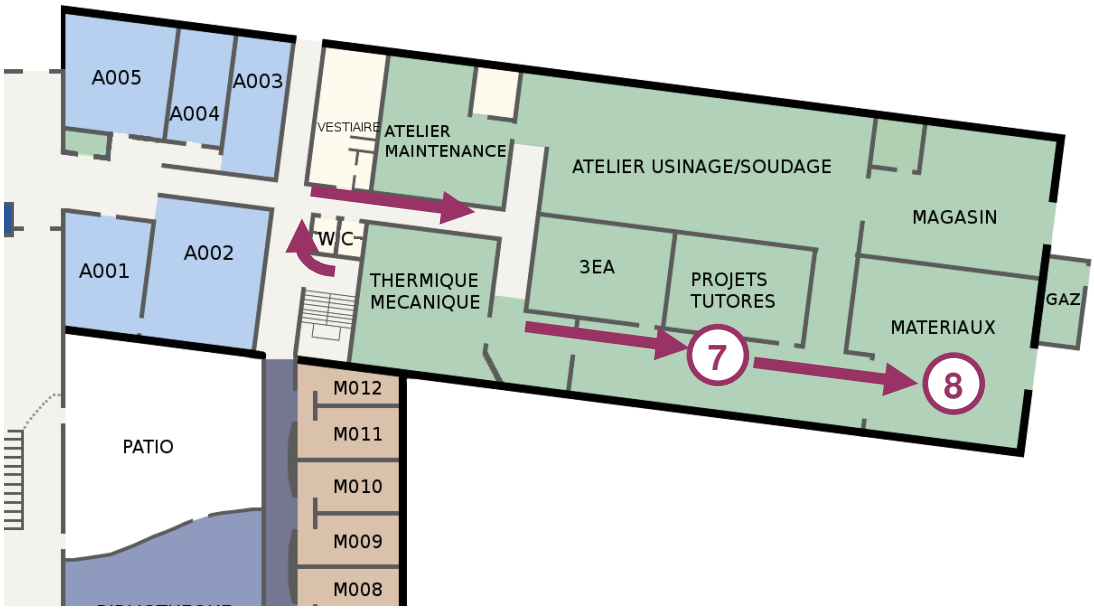
UNIVERSITÉ DE LORRAINE | IUT THIONVILLE-YUTZ

**Plan de la visite**

## Visite du département **G**énie **I**ndustriel et **M**aintenance




**1er Etage**




**Rez-de-chaussée**

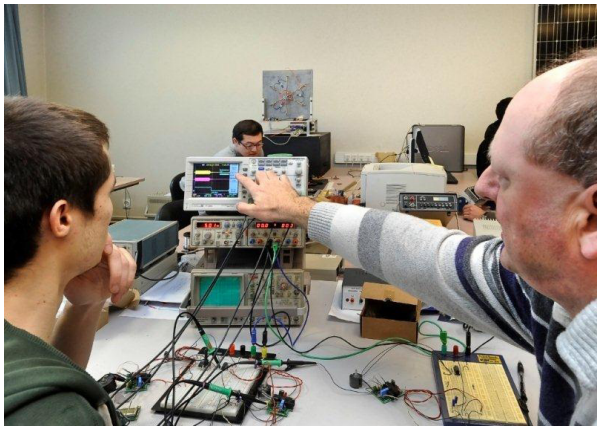
# Visite du département **G**énie **I**ndustriel et **M**aintenance

## Rôles :

- L'antenne Recherche « Matériaux Optiques Photoniques et Systèmes » du laboratoire LMOPS de Thionville Yutz développe des systèmes intelligents destinés à assurer une maintenance aisée et une fiabilité accrue des systèmes.
- La recherche s'appuie sur des technologies réputées « non invasives et non polluantes électromagnétiquement » pour assurer le suivi de production des différents générateurs individuels.
- L'utilisation de courants porteurs à basse fréquence ne crée pas de perturbations des réseaux et n'induit pas de nuisances liées aux ondes électromagnétiques.
- Une structure parallèle permet en outre une meilleure exploitation des ressources sans les inconvénients liés aux dérives des caractéristiques des panneaux, des ombrages, et autres perturbations ponctuelles pouvant impacter l'ensemble du réseau.
- Le système permet l'association de générateurs de technologies très différentes grâce à la mise en œuvre de convertisseurs intelligents optimisant localement la production.
- Une station Maître supervise l'ensemble et collecte les informations pour un suivi au long terme ainsi que l'accès à des réseaux éloignés, remplissant de surcroît des fonctions de sécurité, de marche dégradée ainsi que d'autres fonctions avancées.

## Applications :

- Faciliter la maintenance des systèmes
- Augmentation de la fiabilité des systèmes
- Diminution des perturbations des réseaux
- Augmentation des performances des panneaux solaires



UNIVERSITÉ DE LORRAINE | IUT THIONVILLE-YUTZ

**2 Salles Informatiques**

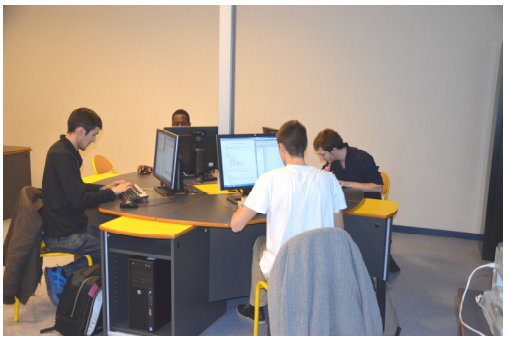
# Visite du département **G**énie **I**ndustriel et **M**aintenance

## Utilisation des outils informatiques :

- Les outils informatiques sont largement utilisés dans chaque unité d'enseignement.
- La maitrise de ces outils est une nécessité pour la vie professionnelle future des étudiants

## Salles en réseau

- Tous les ordinateurs sont reliés au réseau étudiant de l'IUT et accèdent à INTERNET
- Chaque étudiant accède à l'ENT de l'université et à la plateforme de cours en ligne MOODLE



## Applications en bureautique:

- *Série de TP au semestre S1*
- Rédaction de rapports, lettres, CV, … ⇨ **WORD**
- Analyse de données numériques (historique de panne par exemple) ⇨ **EXCEL**
- Présentation de projets, stage, … ⇨ **PowerPoint**

## Application en informatique :

- Programmation ⇨ **Langage C** : *Série de TP au semestre S3*

## Applications en génie mécanique :

- DAO ⇨ **INVENTOR** : Série *TP (semestres S1 et S2)*

## Applications en maintenance :

- GMAO ⇨ **CORIM** : Série de *TP au semestre S3*
- Analyse d'historique de pannes ⇨ **EXCEL**
- Gestion de projet ⇨ **WinProject**

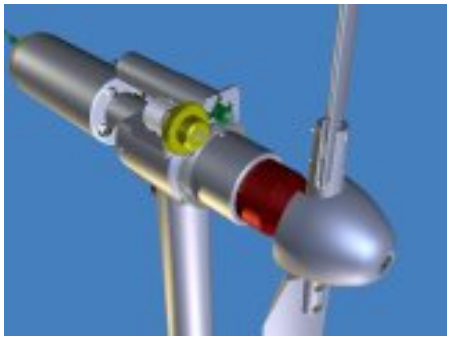
## Applications en génie électrique :

- Schémas électriques ⇨ **FTZ**
- Circuits électroniques ⇨ **SchemElec**

# Visite du département **G**énie **I**ndustriel et **M**aintenance

## Dessin industriel :

- ***Série de TP (semestres S1 et S2)***
- Les métiers de la maintenance nécessitent la maîtrise de la lecture et la réalisation de plans mécaniques.
- L'apprentissage de la technologie en mécanique est fait dans cette salle à partir de l'étude de mécanismes réels.
  - Démontage / remontage de composants de machines
  - Dessin sur table
  - Dessin assisté par ordinateur (DAO)



## Hydraulique :

- De nombreuses machines de fortes puissances (en sidérurgie, sur des manèges de foires foraines, sur des engins de travaux publics ou agricoles, …) sont équipées de moteurs ou actionneurs hydrauliques.
- Le banc de TP hydraulique permet d'apprendre à :
  - Réaliser un circuit hydraulique à partir d'un schéma,
  - Comprendre le fonctionnement d'un circuit et effectuer les réglages nécessaires,
  - D'appliquer une démarche de diagnostic dans le cas d'une panne simulée.
- L'apprentissage des notions fondamentales en hydraulique est illustré par des démontages / remontages de composants industriels réels.

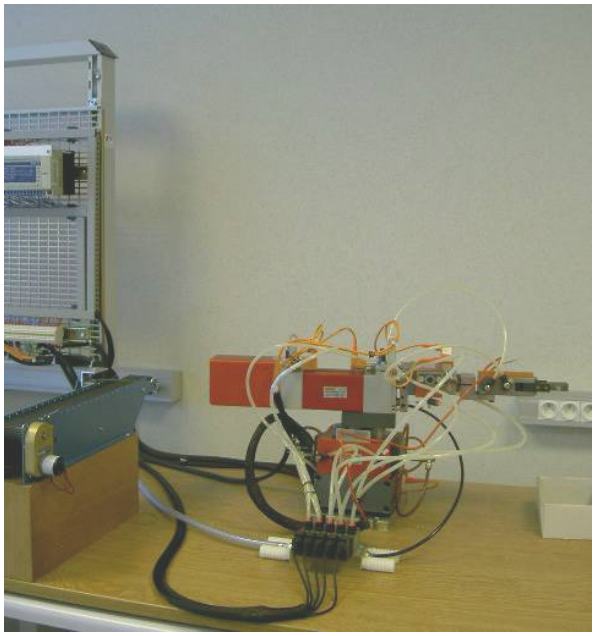
# Visite du département **G**énie **I**ndustriel et **M**aintenance

## Automatique

- L'automatique permet modéliser les interactions entre les différents systèmes d'une entreprise.
- Elle permet également de contrôler entièrement le fonctionnement d'une ligne de production.
- En salle, les étudiants apprennent les outils mathématiques permettant de maîtriser cette matière.
- En travaux pratiques, ils en application cette matière sur des parties opératives.
  - Bras manipulateur
  - Mise en œuvre d'un PID

## Automatismes

- Les automates permettent de contrôler un système de production séquentiel.
- Les étudiants apprennent en salle les techniques de synthèse de logique séquentielle (Tableaux de Karnaugh, …)
- En salle, ils mettent en pratique sur les automates industriels des programmes logiques.
  - Automates programmables en PL7 télémécanique.
- Automates programmables Siemens



# Visite du département **G**énie **I**ndustriel et **M**aintenance

## Calcul des circuits électriques industriels

- Les étudiants apprennent à dimensionner les circuits électriques industriels en fonction de la puissance qu'ils mettent en jeu.
  - Calculs sur les transformateurs
  - Energie active, réactive et apparente

## Electrotechnique

- Les métiers de la maintenance nécessitent de bien connaître les différents moteurs électriques.
- Les étudiants apprennent à reconnaître ces moteurs ainsi qu'à mener à bien les calculs élémentaires concernant leurs branchements.
  - Moteur à courant continu
  - Moteur asynchrone
  - Alternateur synchrone

## Technologie et Maintenance en génie électrique

- Les étudiants apprennent à associer les connaissances acquises dans tous les domaines du génie électrique.
  - Programmation d'un cycle de production sur un variateur de vitesse industriel.
  - Pollution harmonique des réseaux électriques : causes et remèdes possibles.
- Etude des factures d'énergie électrique d'une entreprise et propositions d'améliorations

**Recherche de panne dans une armoire électrique**

# Visite du département **G**énie **I**ndustriel et **M**aintenance

## Etude de circuits électroniques élémentaires :

- ***Série de TP au semestre S1***
- Etude des composants passifs (résistances, condensateurs, …)
- Application des lois théorèmes fondamentaux : loi d'Ohm, loi des mailles, loi des nœuds, théorèmes de Thévenin, Norton, Millman.

## Electronique analogique :

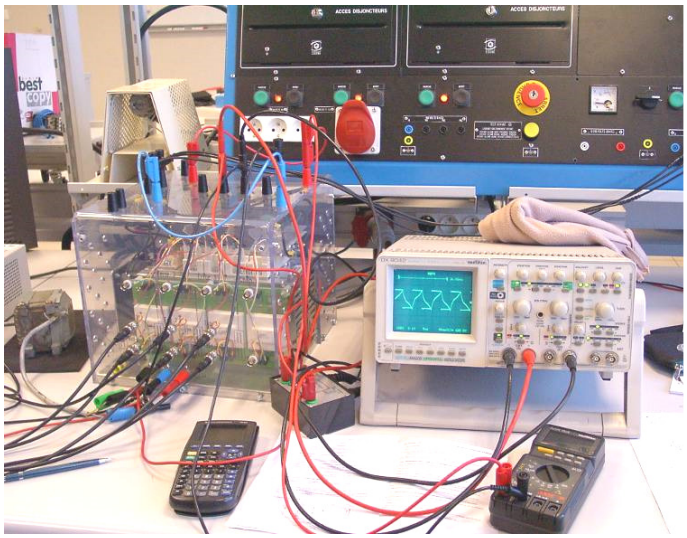
- Etude des circuits à base de transistors et d'amplificateurs opérationnels présents dans les commandes de machine (régulateurs de vitesse par exemple)
  - Suiveur, intégrateur, dérivateur
  - Capteurs optiques, sonores, magnétiques
  - Filtres passe haut, passe bas, passe bande

## Electronique numérique :

- Conception et réalisation de circuits logiques présents dans de nombreux équipements industriels (appareil de mesure, commande de machine, …) ou domestiques (électroménager, automobile, audiovisuel, …).

## Electronique de puissance

- Etude des circuits permettant de convertir l'énergie électrique (courant alternatif ⇨ continu ou continu ⇨ alternatif)
- Application aux véhicules électriques
- Application aux énergies renouvelables (panneaux photovoltaïques, éoliennes)
- Application à la variation et régulation de vitesses de moteurs industriels



**Exemple de montage en électronique de puissance**

UNIVERSITÉ DE LORRAINE | IUT THIONVILLE-YUTZ

**Mécanique**

# Visite du département **G**énie **I**ndustriel et **M**aintenance

## Mise en évidence des phénomènes physiques de la mécanique

- ***Cinématique :***
  - Etude des mouvements, déplacements, vitesses, accélération
- ***Statique :***
  - Etude des forces sans mouvement
- ***Dynamique :***
  - Etude des forces en présence de mouvements
- ***Mécanique vibratoire :***
  - Etude des phénomènes vibratoires en mécanique
- ***Mécanique des fluides :***
  - Analyse des pertes de charges (pression) dans les circuits hydrauliques.

## Surveillance vibratoire des machines tournantes

- ***Apprentissage des techniques avancées de maintenance***
- ***Utilisation d'appareils de mesures industriels***

**Banc de TP d'analyse vibratoire des machines tournantes**

UNIVERSITÉ DE LORRAINE | IUT THIONVILLE-YUTZ

**7 Salle de Projet**

Visite du département **G**énie **I**ndustriel et **M**aintenance

## Acquérir une première expérience dans la conduite d'un projet de type industriel

- ***Établir un cahier des charges du projet***
- ***Gérer le projet :***
  - Planning et ordonnancement
  - Devis - commandes
  - Suivi
  - Coûts
- ***Réaliser un prototype et le tester :***
  - Besoin interne : nouveau TP, concours national
  - Besoin externe : demande d'entreprise
- ***Faire la synthèse du projet et savoir le présenter :***
  - A l'oral : présentation
  - A l'écrit : rapport écrit contenant tous les aspects, y compris les plans, schémas de câblage, notice d'utilisation…
- ***Travail en groupe :***
  - En autonomie ou encadré
  - Faire jouer la complémentarité, l'entraide et la synergie de chacun
  - Recherche et utilisation des compétences acquises dans les modules déjà suivis