



Traitement de l'Information

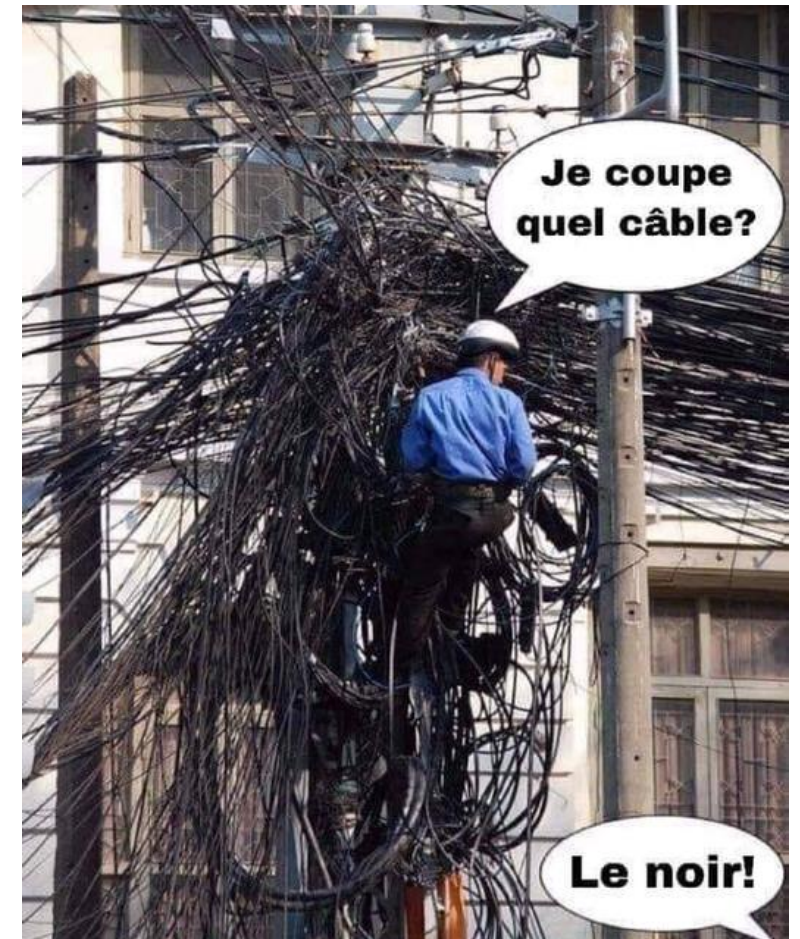
leTI / Semestre 6 /
Institut d'Optique / B0_1

Conception Electronique / Traitement Information

- Back to Semestre 5
 - Composants de base : amplificateur linéaire
 - Structures de base : capter / mettre en forme
 - Photodétection
 - Systèmes numériques
 - Modélisation

CéTI
Conception Electronique

TP CéTI



Ingénierie Photonique

- ▶ Développer des systèmes interdisciplinaires
- ▶ Développer des interfaces de pilotage
- ▶ Automatiser des bancs de mesures
- ▶ Extraire et analyser des données
- ▶ Simuler des phénomènes physiques
- ▶ Gérer un projet multi-équipes

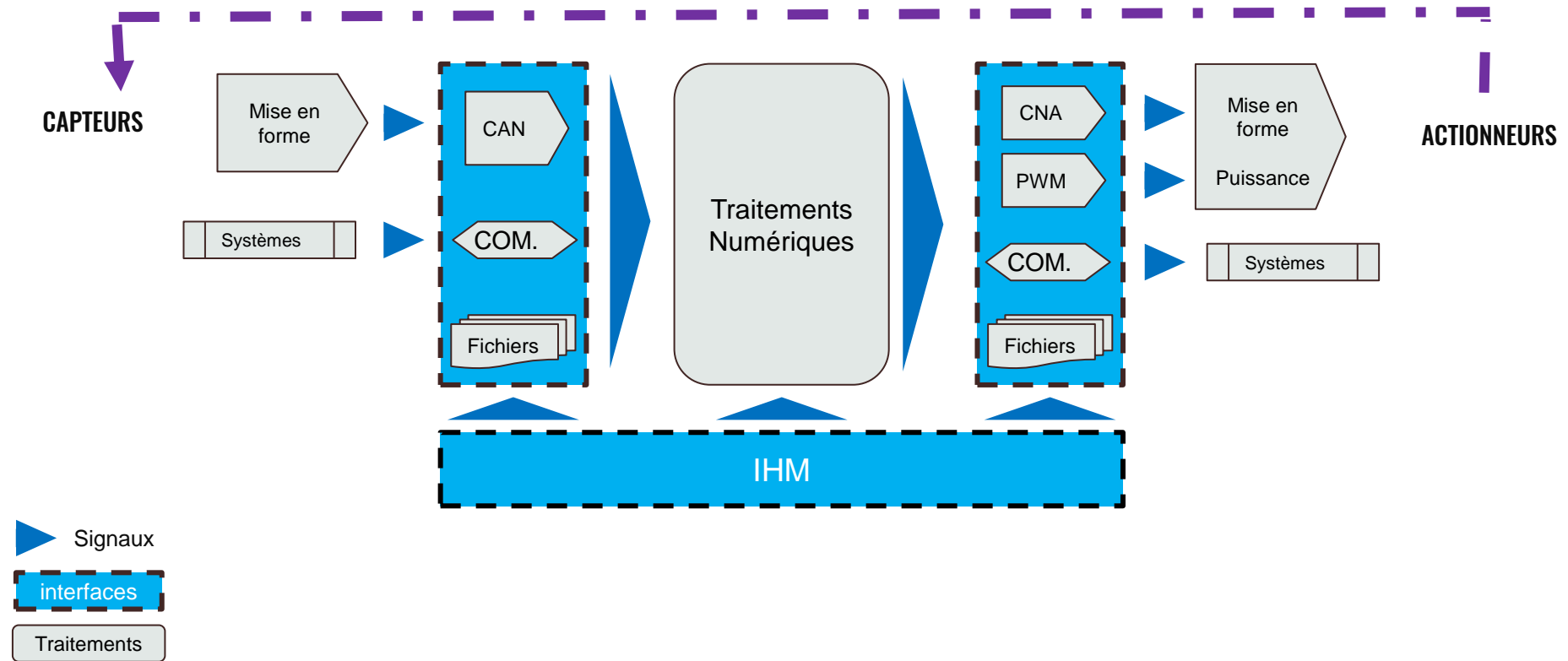
Interfaçage / Acquisition

Pilotage / Contrôle

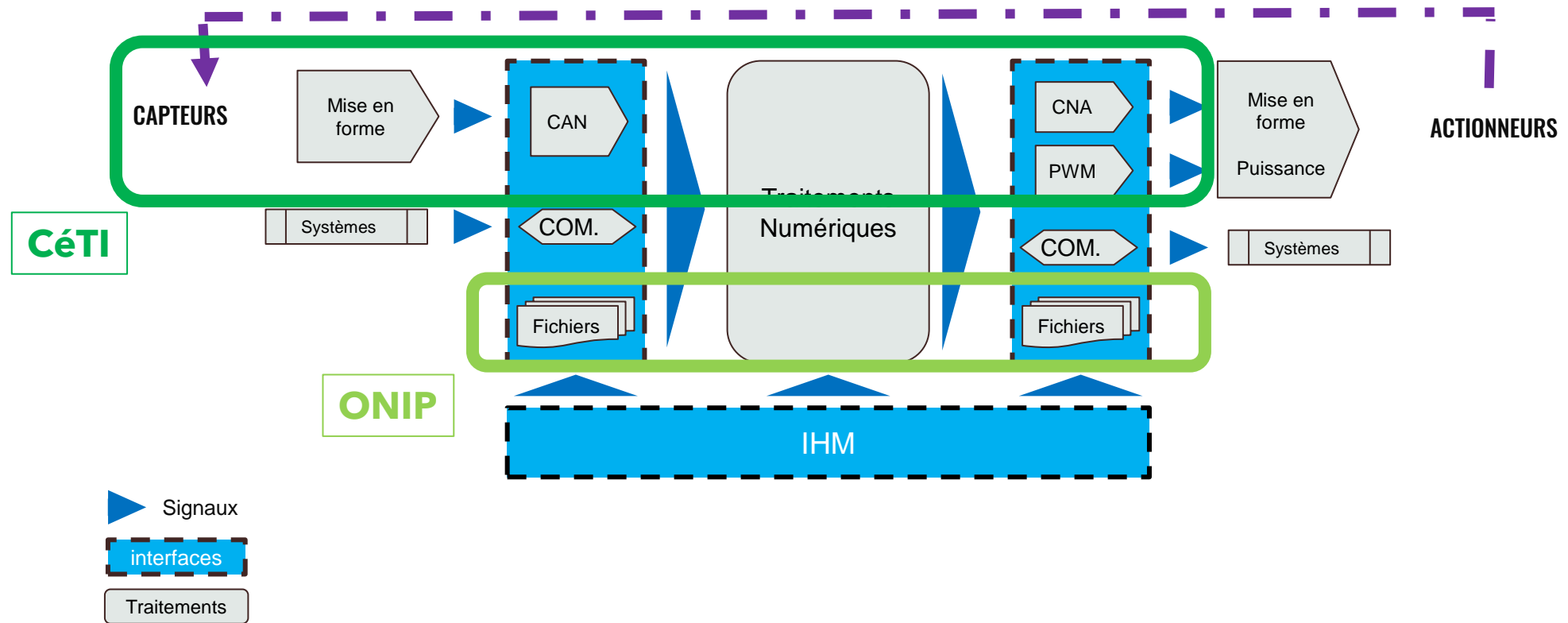
Traitement de données

Outils numériques pour la physique

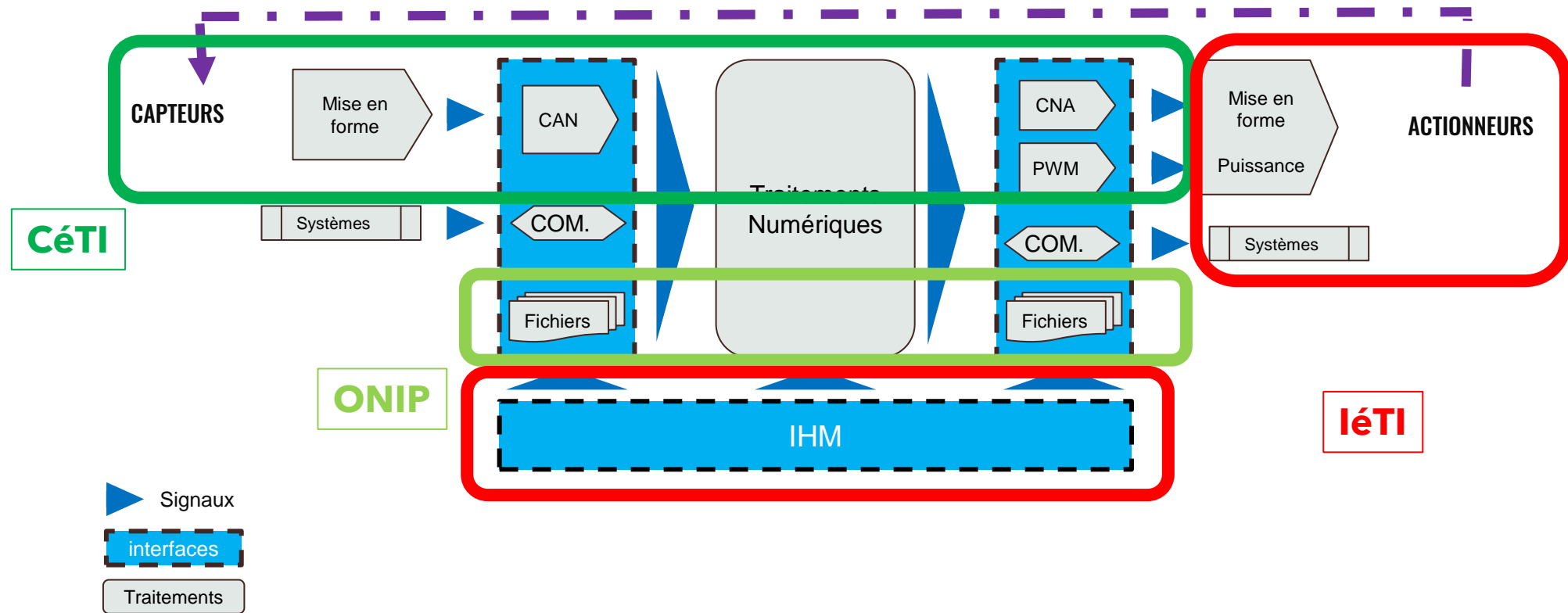
Chaine de traitement de l'information



Chaine de traitement de l'information



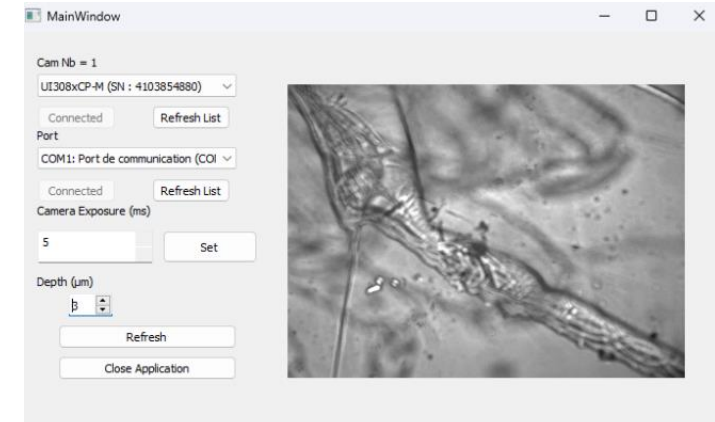
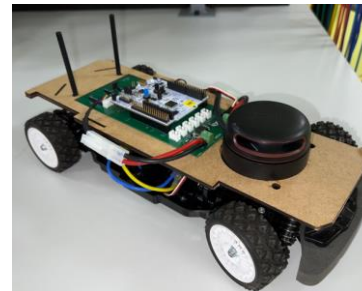
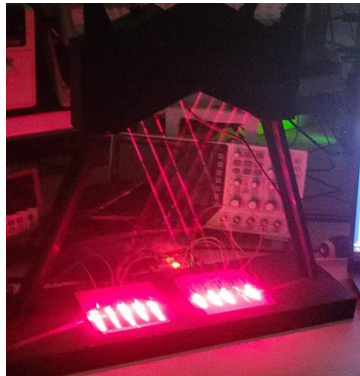
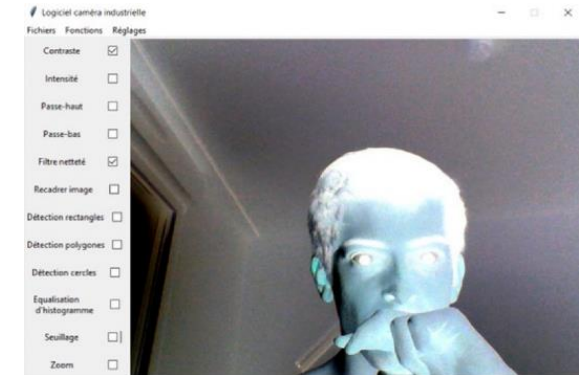
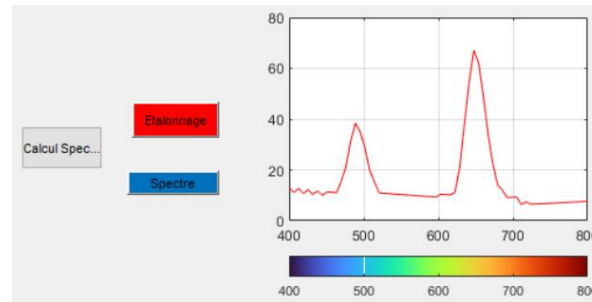
Chaine de traitement de l'information



Semestre 6 : apprentissage par projet

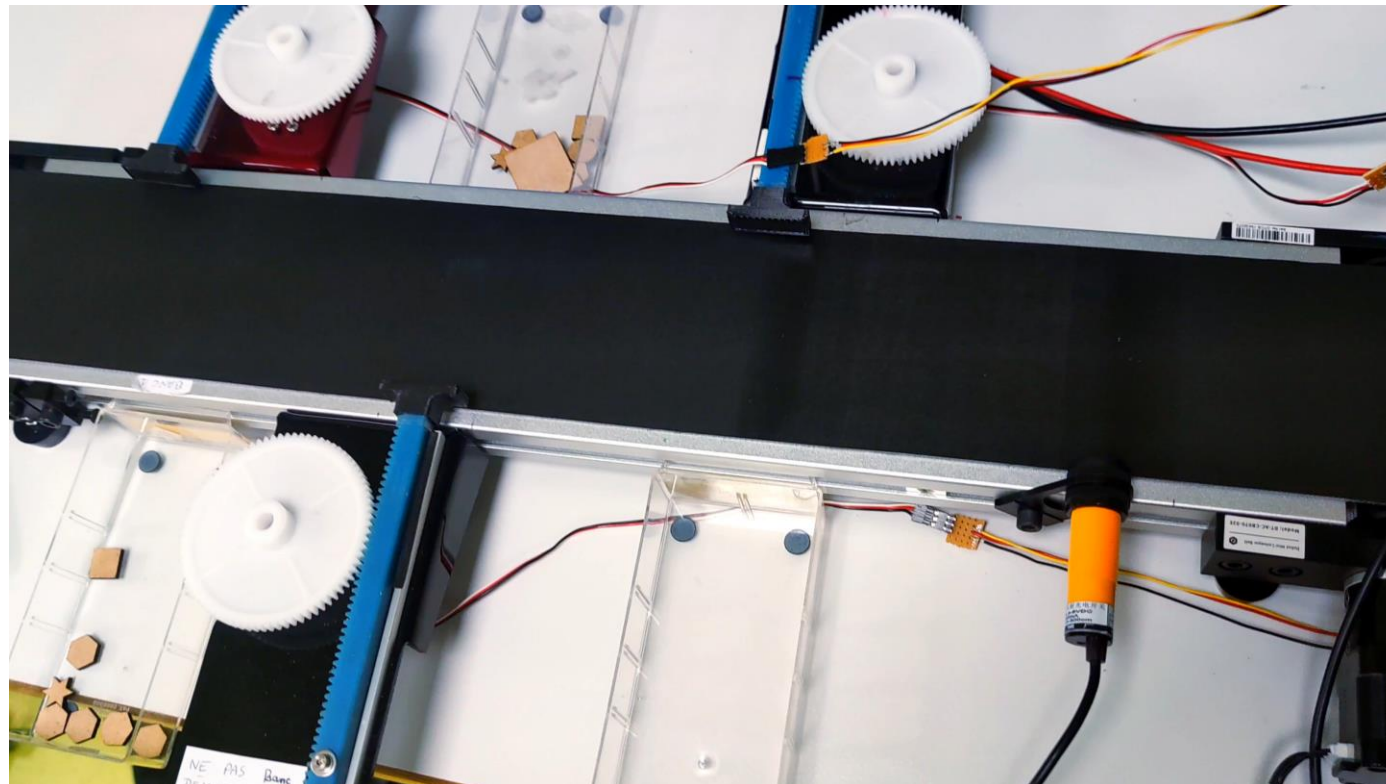


Interfaçage



Semestre 6 : apprentissage par projet

Interfaçage





Ingénierie Electronique

leTI / Semestre 6 /
Institut d'Optique / B0_1

Objectifs pédagogiques / IeTI

A travers cette **unité d'enseignement**, les apprenant.es seront capables :

- de **concevoir et réaliser** un prototype fonctionnel
- de **décomposer un système** en un ensemble de fonctionnalités réalisables et caractérisables indépendamment
- de **choisir et mettre en oeuvre une solution mixte** (analogique et numérique - microcontrôleur) adaptée à un cahier des charges
- de **synthétiser et documenter** chaque étape de la réalisation et des tests d'un système

IéTI
Ingénierie Electronique

Déroulement des modules léTI

6 séances de TD

TD1

Diodes et sources à LED

TD2

Pilotage d'une source à LED

TD3

Modéliser et corriger des systèmes

TD4

Asservir un système

TD5

Corriger un vrai système

TD6

Convertir des données analogiques

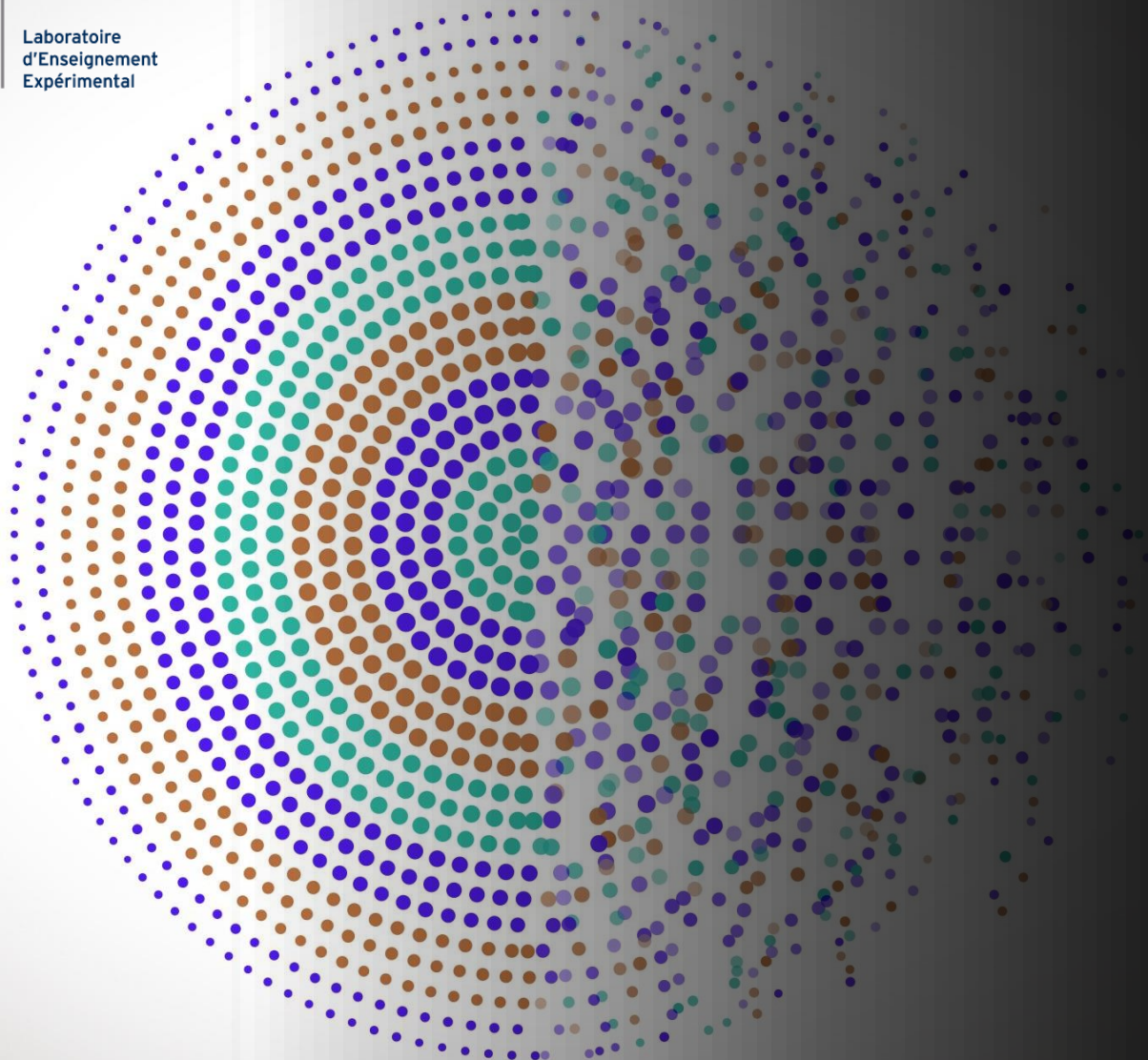
8 séances de Projets

Ressources leTI

<http://lense.institutoptique.fr/ieti/>

-  Objectifs pédagogiques
Conception et Ingénierie
-  Modalités
Déroulement et évaluations
-  Ressources
Cours / TD / TP
-  Archives
Ressources complémentaires
-  Projets
Sujets et ressources

Cours	Travaux Dirigés	Travaux Pratiques
Ressources pédagogiques 2023-2024 Modéliser avec Matlab / Simuler avec QUCS / Simuler avec LTSPICE / Prototyper avec Nucléo		
Cours		
Fiches résumés - CeTI VERSION 2023		
Cours 1 : Intro		
Cours 2 : Modèles et électronique		
Travaux Dirigés		
Des ressources supplémentaires, autour de la modélisation et de la simulation de certains circuits, sont disponibles à l'adresse suivante : http://lense.institutoptique.fr/simuler/		
Bloc 1 – Capteurs et mise en forme		
Sujet Bloc 1 339.08KB 29/08/2023		
Correction Bloc 1 523.44KB 03/09/2023		



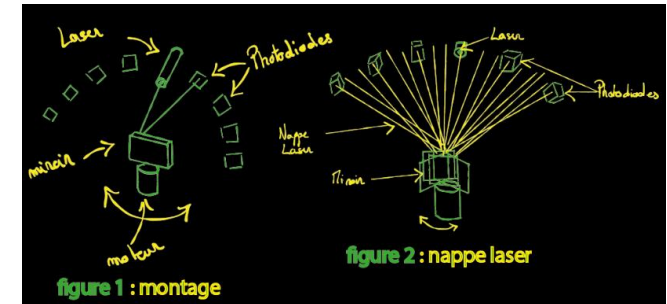
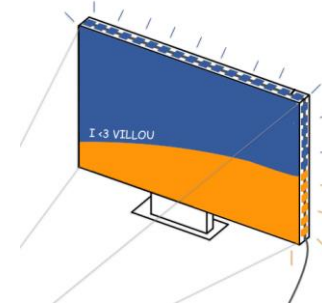
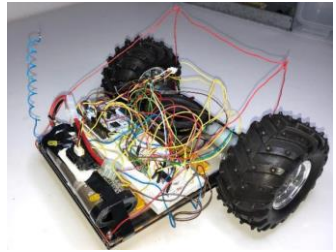
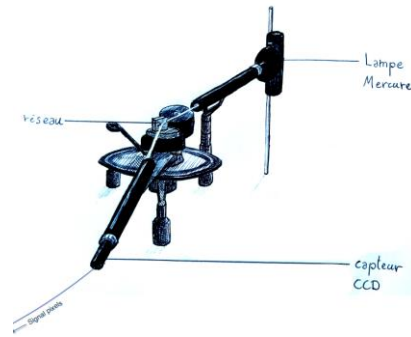
leTI / Projets

leTI / Semestre 6 /
Institut d'Optique / B0_1

IéTI / Projets / Objectifs

Objectifs

- Concevoir et réaliser un **prototype fonctionnel**
- Mettre en place une **démarche d'ingénierie**
- Travailler en **équipe**
- Développer de **nouvelles compétences**
 - Interfaçage / Puissance
 - Automatisation
 - Traitement de données



IéTI / Projets / Déroulement

Déroulement

8 séances de Projets

- **Séances**
 - Durée : **4h30** – **Début à 8h30 !!**
 - Nombre : **8 séances**
- **Travail en équipe de 4**
 - Durée : **2 séances**

IéTI / Projets / Déroulement

Séance 1

Découverte du projet

Fiche Desc.

- Découverte et reformulation du sujet
- Rédaction du descriptif et du scénario d'usage
- Prise en main des maquettes et des composants

8 séances de Projets

Séance 2

Premiers essais + CDC

Livr. Inter

- Découpage fonctionnel du système à développer
- Répartition des tâches
- Formations envisagées / Grille de compétences visées
- Constitution des premiers **livrables intermédiaires**

Séance 7

Finalisation prototype

Séance 8

Forum Démonstration

Livrables Finaux

Séance 3

Séance 4

Séance 5

Séance 6

Réalisations techniques

Validation des blocs

Suivi des équipes

Formation
aux
systèmes
embarqués

Validation
compétences

IéTI / Projets / Livrables

Livrables au cours du projet

Séance 1

Fiche Descriptive

Séance 2

Livrables Intermédiaires

Séance 8

Démonstration

Livrables Finaux

Séance 1 / Description

- **Fiche synthétique**

- Nom du projet / Membres
- Description du projet
- Schéma de principe
- Scénario d'usage



<https://floriangoyat.wordpress.com/>

IéTI / Projets / Livrables

Livrables au cours du projet

Séance 1

Fiche Descriptive

Séance 2

Livrables Intermédiaires

Séance 8

Démonstration

Livrables Finaux

Séance 2 / Intermédiaires

- **Documents à produire**
 - **Cahier des charges** regroupant les contraintes du système
 - **Schéma fonctionnel** et détails des fonctionnalités à réaliser
 - **Planification** au cours des séances et **répartition des tâches** entre les membres
 - **Compétences recherchées**

IéTI / Projets / Livrables

Livrables au cours du projet

Séance 1

Fiche Descriptive

Séance 2

Livrables Intermédiaires

Séance 8

Démonstration

Livrables Finaux

Séance 8 / Livrables finaux

- **Démonstration**
 - Présentation de la démarche projet
 - Fonctionnalités mises en place
- **Livrable final** (*au choix - à faire valider*)
 - Rapport technique
 - Tutoriel sur de nouvelles compétences acquises (développement d'une IHM en Python par exemple)
 - Bibliothèque documentée
 - Programmation objet
 - Python (interfaçage) ou MBED (nouveau composant)

IéTI / Projets / Livrables

Livrables au cours du projet

Séance 1

Fiche Descriptive

Séance 2

Livrables Intermédiaires

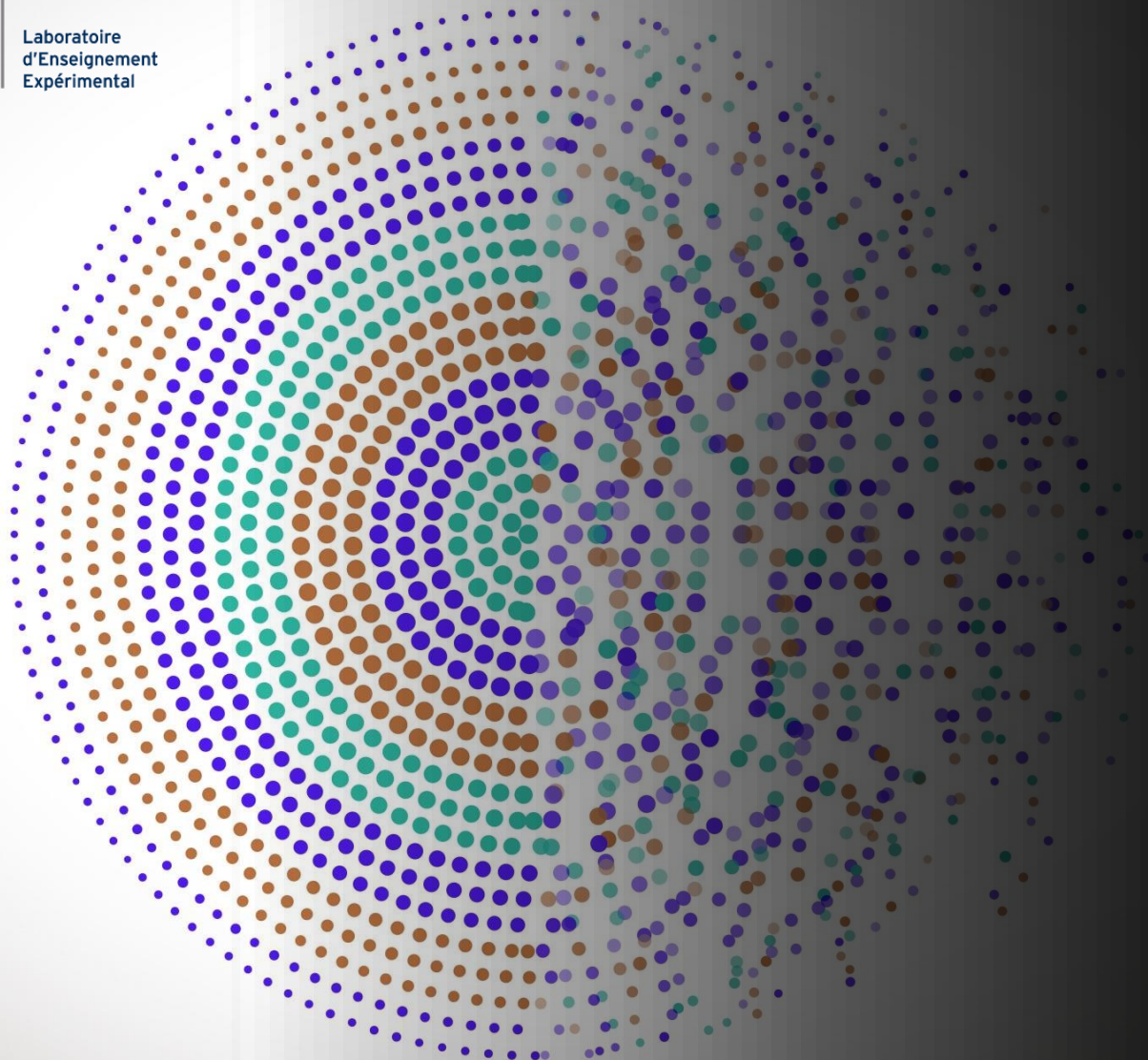
Séance 8

Démonstration

Livrables Finaux

Rapport technique

- Document au format PDF :
 - introduction / problématique traité / schéma principe
 - cahier des charges / découpage fonctionnel
 - présentation des fonctionnalités (intro, choix technologique - schéma/algo, mise en œuvre pratique, résultats, tests)
 - intégration des fonctionnalités (mise en œuvre pratique, résultats, tests)
 - Conclusion sur le fonctionnement du système (incluant gestion projet et retroplanning) Fiche d'utilisation
 - Retour expérience projet
- Annexes : photo de l'équipe et photo "artistique" du système en cours de fonctionnement (ou vidéo)
- Codes commentés / documentés (format texte avec leur extension d'origine - cpp, py...)
- Schémas des montages



leTI / Projets

Vers de nouvelles
compétences
professionnelles

leTI / Semestre 6 /
Institut d'Optique / B0_1

IéTI / Projets

Modalités

- ➡ **Projet par équipe de 4 / même groupe de TP**
- ➡ **8 séances de 4h30 par équipe**

Attentes

- ➡ **Prototype fonctionnel (même incomplet)**
- ➡ **Validation de chaque fonctionnalité / Protocole de test**
- ➡ **Schémas / Algorithmes lisibles et à jour**
- ➡ **Programmes commentés et documentés**

IéTI / Projets

Attitude professionnelle

➡ Encadrants présents de 08h30 à 13h00

Point d'avancement / difficultés en grand groupe à 08h40 (15 min)

Aide technique / organisation de 09h00 et 12h00

Bilan de la séance par équipe entre 12h00 et 12h30 (5 min / équipe)

Préparation avancement / difficultés de 12h30 à 13h00

➡ Demande d'aide technique

Schéma ou Algorithme pertinent et à jour

Tests déjà réalisés / Protocole et résultats

Résolution commentée et documentée

Audit possible

IéTI / Projets

Organisation du travail

➔ Utilisation d'un **outil de gestion**

Notion / Slack / Teams

➔ Centralisation des fichiers dans un répertoire partagé

➔ Documents **numériques**

Schéma électrique : KICAD / Eagle
Documentation du projet

6

Projets IéTI - Semestre 6

📅 Pages de gestion pédagogique, pour les équipes enseignantes

📅 Début du semestre : le 15 janvier 2024

👥 [Equipe enseignante IéTI - Services](#)

📅 [Planning d'encadrement IéTI](#)

📁 [Documents IéTI](#)

👥 [Suivi des équipes IéTI](#)

🔄 [Retours aux équipes](#)



IéTI / Projets

Développement informatique

➔ Développement sous **Python 3** / Anaconda

Style de code / Convention **PEP 8**

Style de doc + commentaire / Convention **PEP 257**

➔ Utilisation de **bibliothèques standards** (Numpy, Matplotlib, Scipy...)

➔ Interface graphique sous **PyQT6**

➔ Gestion de version (si possible) sous **GitLab** / plateforme Paris-Saclay ou **GitHub**

➔ **Programmation objet** si possible

IéTI / Projets

Développement embarqué

➔ Développement sous **MBED 6** / Keil Studio

Commentaires et **documentation** des fonctions
Documentation et résultats des tests

➔ Création de **bibliothèques** pour des composants spécifiques

Commentaires et **documentation** des fonctions
Documentation **Markdown**
Résultats des tests et exemple d'utilisation

➔ Programmation objet (si possible)