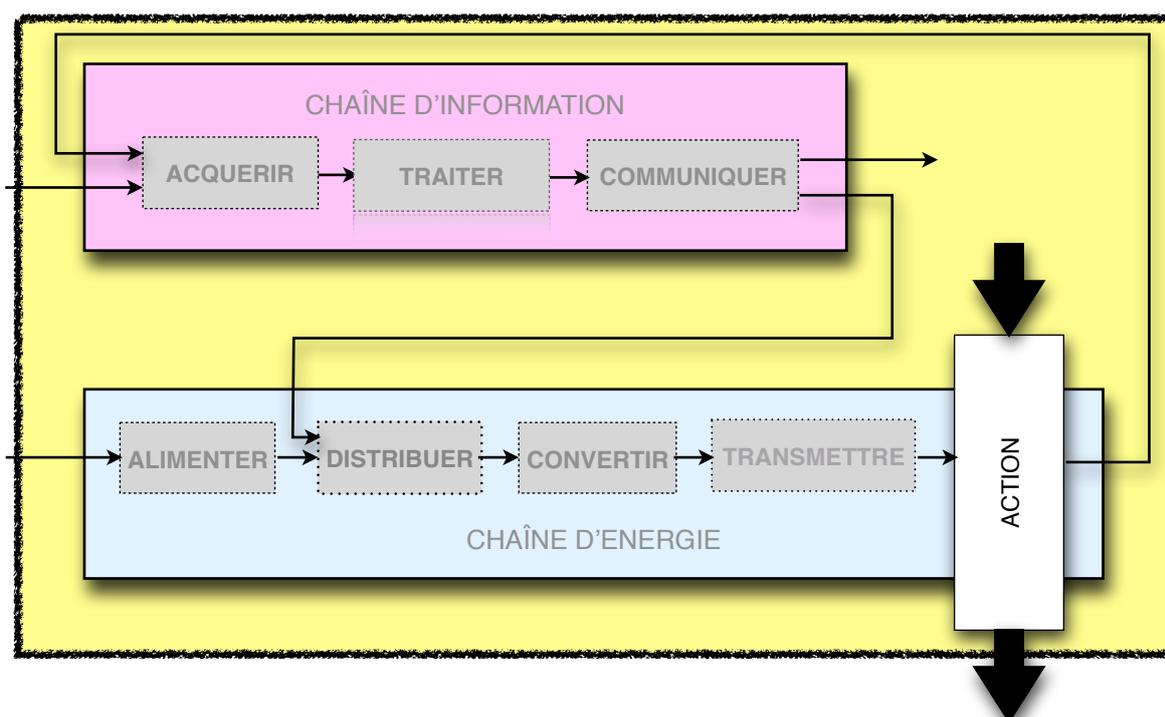


# REPONSE FREQUENTIELLE ET CORRECTION DES SYSTEMES ASSERVIS



# PROBLEMATIQUE

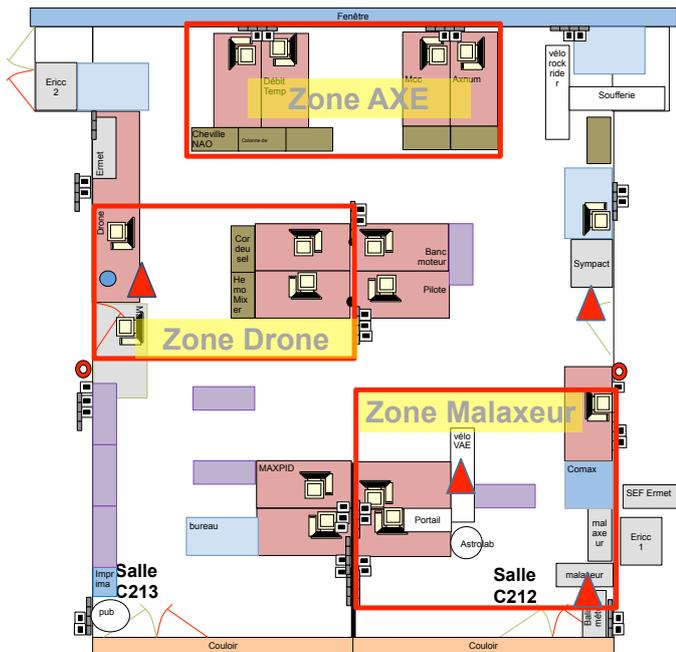
«Les performances des systèmes asservis dépendent étroitement de leurs caractéristiques en régime sinusoïdal. Il est essentiel de s'assurer des marges de stabilité, qui peuvent s'étudier par analyse du comportement des systèmes en boucle ouverte.

A partir de cette analyse, il sera possible de dimensionner des correcteurs en vue d'améliorer les performances du système asservi.»

A - ANALYSER	
A3 Appréhender les analyses fonctionnelles fonctionnelle et structurelle	Identifier et positionner les perturbations
	Différencier régulation et asservissement
A4 Caractériser les écarts	Quantifier des écarts entre des valeurs attendues et des valeurs mesurées
	Quantifier des écarts entre des valeurs attendues et des valeurs obtenues par simulation
	Quantifier des écarts entre des valeurs mesurées et des valeurs obtenues par simulation
	Rechercher et proposer des causes aux écarts constatés
	Vérifier la cohérence du modèle choisi avec des résultats expérimentaux
B - MODELISER	
B2 Proposer un modèle de connaissance et de comportement	Déterminer les fonctions de transfert à partir d'équations physiques (modèle de connaissance)
	Déterminer les fonctions de transfert en boucle ouverte et boucle fermée
	Etablir le schéma bloc du système
	Identifier les paramètres caractéristiques d'un modèle du premier ou du second ordre à partir de sa réponse indicielle
	Identifier les paramètres d'un modèle de comportement à partir d'un diagramme de Bode
	Associer un modèle de comportement (premier et second ordre, dérivateur, intégrateur) à partir d'un diagramme de Bode
B3 Valider un modèle	Vérifier la cohérence du modèle choisi avec les résultats d'expérimentation
D - EXPERIMENTER	
D2 Proposer et justifier un protocole expérimental	Proposer une méthode d'identification, dans le domaine temporel ou fréquentiel, pour renseigner le modèle de comportement d'un système limité à l'ordre 2
G - COMMUNIQUER	
G1 Rechercher et extraire les informations	Extraire les informations utiles d'un dossier technique

# A. Présentation

## A.1. Déroulement de l'activité



Vous travaillez en équipe, constituée :

- 1 Chef de Projet
- 2 modélisateurs
- 2 expérimentateurs

Les activités de chacun des membres sont clairement identifiées dans le corps de ce document.

Le Chef de Projet devra élaborer un compte-rendu de l'activité, d'une durée de 15 mn. Le contenu de ce compte-rendu est précisé dans le corps de ce document.

La localisation de l'îlot d'étude est définie ci-contre.

## A.2. Objectifs de l'activité

L'activité repose sur les démarches de l'ingénieur suivantes :

### Etude de la réponse fréquentielle et indicielle d'un système asservi :

1. élaborer un modèle de connaissance et un modèle de comportement,
2. identifier les performances d'un système par sa réponse indicielle,
3. relever et identifier le comportement fréquentiel d'un système asservi,
4. dimensionner un correcteur afin d'améliorer les performances d'un système asservi,
5. comparer les performances simulées, mesurées, attendues.

### Remarques importantes :

1. les activités d'une équipe nécessitent par moment les résultats des autres équipes. Il est donc fondamental que le chef de projet coordonne l'ensemble des activités

2. l'inactivité temporaire éventuelle d'une équipe doit donner lieu à échange avec le chef de projet pour transmission des résultats, en vue du compte-rendu

## B. Démarches de l'activité

### Chef de Projet

Elaborer un modèle de connaissance du système.  
Analyser la stabilité du système par son analyse fréquentielle.  
Dimensionner un correcteur afin de répondre aux exigences du cahier des charges.

### Modélisateurs

Procéder à la modélisation acausale de l'axe numérique.  
Simuler le système et identifier son comportement fréquentiel.  
En déduire les performances du système en terme de stabilité.  
Dimensionner un correcteur et simuler son efficacité.

### Expérimentateurs

B.2.2 Procéder au relevé expérimental de la réponse de la cheville à une sollicitation indicielle et à des sollicitations sinusoïdales  
Tracer les diagrammes de Bode expérimentaux  
Etablir le modèle de comportement de la cheville par identification expérimentale de la fonction de transfert