

# Projet Système Embarqué

## Appliqué à NUCLEO STM32

# Objectifs du cours

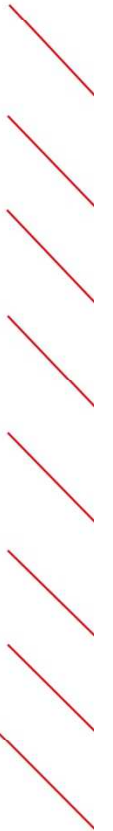
- Pratiquer et programmer sur STM32
- Mettre en pratique les différents cours reçus lors de votre cursus dans un mini projet
- Réaliser un mini projet en 40h réalisant une chaine d'acquisition, de traitement et de restitution tout en mettant en œuvre une méthodologie dans le développement du projet

## Mini Projets 40H

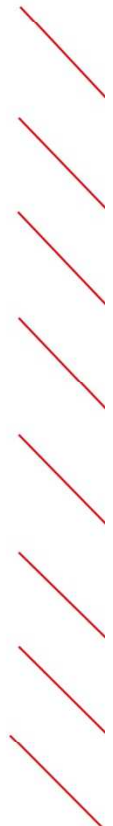
- Chaque projet devra être réalisé par une équipe de 4 élèves, chaque élève devra maîtriser l'ensemble du projet réalisé. Il n'est pas question que chaque membre de l'équipe ne se concentre que sur un aspect du projet et ne sache pas comment le reste du projet a été réalisé.
- L'application qu'on demande de réaliser est une application d'ACQUISITION, de TRAITEMENT et de RESTITUTION DE L'INFORMATION.
- Elle devra mettre en jeu au minimum un capteur, un traitement et un retour visuel de l'information. Il vous est demandé que l'interface du capteur soit différente de l'interface du retour de l'information.
- Une liste de capteurs et de retours visuels vous est proposée.

## Matériel à disposition

- Carte ISEN32, carte NUCLEO L152 RE, carte discovery STM32F4
- Les logiciels IAR Embedded Workbench et LabVIEW
- Liste de capteurs et de retours visuels
- Virtual Bench et matériel de TP courants

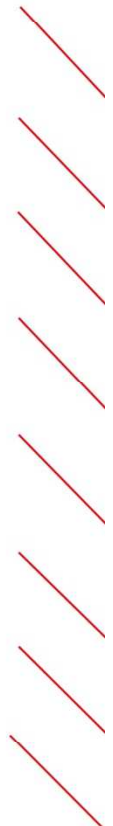


CAPTEURS	RETOURS
Capteur de température MCP9803	Afficheur 7 segments de l'ISEN 32
Boussole LSM9DS1	UART filaire retour sur PC
Capteur température TMP36	Bluetooth HC-05
GPS GP_635T	XBEE
Carte d'extension de capteur de gestes VL53L0X X-NUCLEO-53L0A1	<b>LCD (STM32F4)</b>
Capteur mouvement et environnement MEMS pour STM32 Nucleo,	



# Critères d'Evaluation

- Originalité du projet
- Complexité du projet: un projet qui fonctionne correctement mais qui n'est qu'une reprise des TPS réalisés dans des cours précédents sera moins valorisé qu'un projet audacieux (capteur/retour inédit) présentant des erreurs
- L'investissement personnel dans la réussite du projet
- Qualité des rendus et l'application d'une méthodologie projet



# Developpement code projet (1/3)

1/ Avant de coder, commencer par décrire les grandes fonctionnalités dans des commentaires

2/ Définir plus précisément chaque fonctionnalité ou module

3/ Préciser le nom des fonctions et des sous fonctions toujours dans des commentaires

- Posez vous toujours la question de l'enchainement de ces fonctions

4/ Ensuite seulement préciser les paramètres d'entrée et de sortie de chacune des fonctions

- Cette étape permet de se poser les vraies questions sur la fonctionnalité du projet.
- Ne commencer surtout pas à coder avant d'avoir fini cette étape

## Developpement code projet (2/3)

### 5/ Tenter de faire tourner vos fonctions sans les coder

- Par exemple pour lire la température sur un capteur mettre directement la valeur du paramètre de sortie de la fonction en dur à une valeur.
- Vous coderez ultérieurement le contenu de la fonction qui ira lire la température d'un capteur sur I2C.
- Cela permet à votre collègue qui s'occupe par exemple de l'affichage d'utiliser votre fonction alors qu'elle n'est pas encore codée
- Cela permet aussi de voir si vous n'avez pas oublié des paramètres d'entrée ou de sortie de vos fonctions.

### 6/ Commencer à coder vos fonctions et sous fonctions au milieu du projet.

- Pour ce faire, appliquer les 3 règles rappelées durant le TP SPI:
  - a/ RFM ( Read the fucking Manual)
  - b/ Commenter votre code le plus possible, idéalement avant même de coder. Cela permet de synthétiser sous forme de commentaires ce que vous allez coder.



## Developpement code projet (3/3)

- c/ Debugger votre code par fonction avant de lancer la totalité du programme.

7/ Ne pas hésiter à faire quelques lignes de code pour tester vos fonctions individuellement

- Cela permet au cours du projet de ne plus se poser de questions sur la fonctionnalité de telle ou telle fonction.

8/ A la moindre difficulté, toujours rebondir sur une méthodologie de debug.

# Les Rendus attendus

Fin journée 17/11/17	24/11/17	02/12/17
<b>Cahier des charges</b> Faire valider le projet par un des tuteurs sur le contenu	La méthodologie pour développer le code devra être validée tout au long de sa réalisation. Plusieurs rendus sont attendus	<b>Soutenances avec présentation ppt du projet et démonstration</b>