

## 1. Objectifs

Identifier des algorithmes de contrôle des comportements physiques à travers les données des capteurs, l'IHM et les actions des actionneurs dans des systèmes courants.

## 2. Contextualisation

De nombreux objets du quotidien ou industriels contiennent des composants électroniques dont le fonctionnement est assuré par des programmes informatiques.



Vélo électrique



Lampe



Thermostat



Avion

Tous ces objets sont des *systèmes informatiques embarqués*.

## 3. Définition

Un système informatique embarqué est .....

.....

.....

.....

.....

.....

Un capteur permet .....

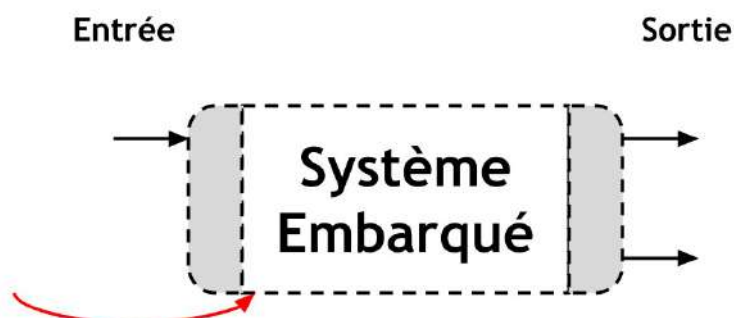
.....

.....

Un actionneur permet .....

.....

.....



✍ À Faire 1 : Voici une liste d'objets, identifier les capteurs et les actionneurs.

*Gyrophare, sonde d'humidité, détecteur de présence, lumière, télécommande, bouton poussoir, sirène, moteur électrique, détecteur de lumière.*

Capteurs	Actionneurs
<div></div>	<div></div>

Une IHM (Interface Homme (Humain) - Machine) permet .....

.....

.....

Un objet connecté est .....

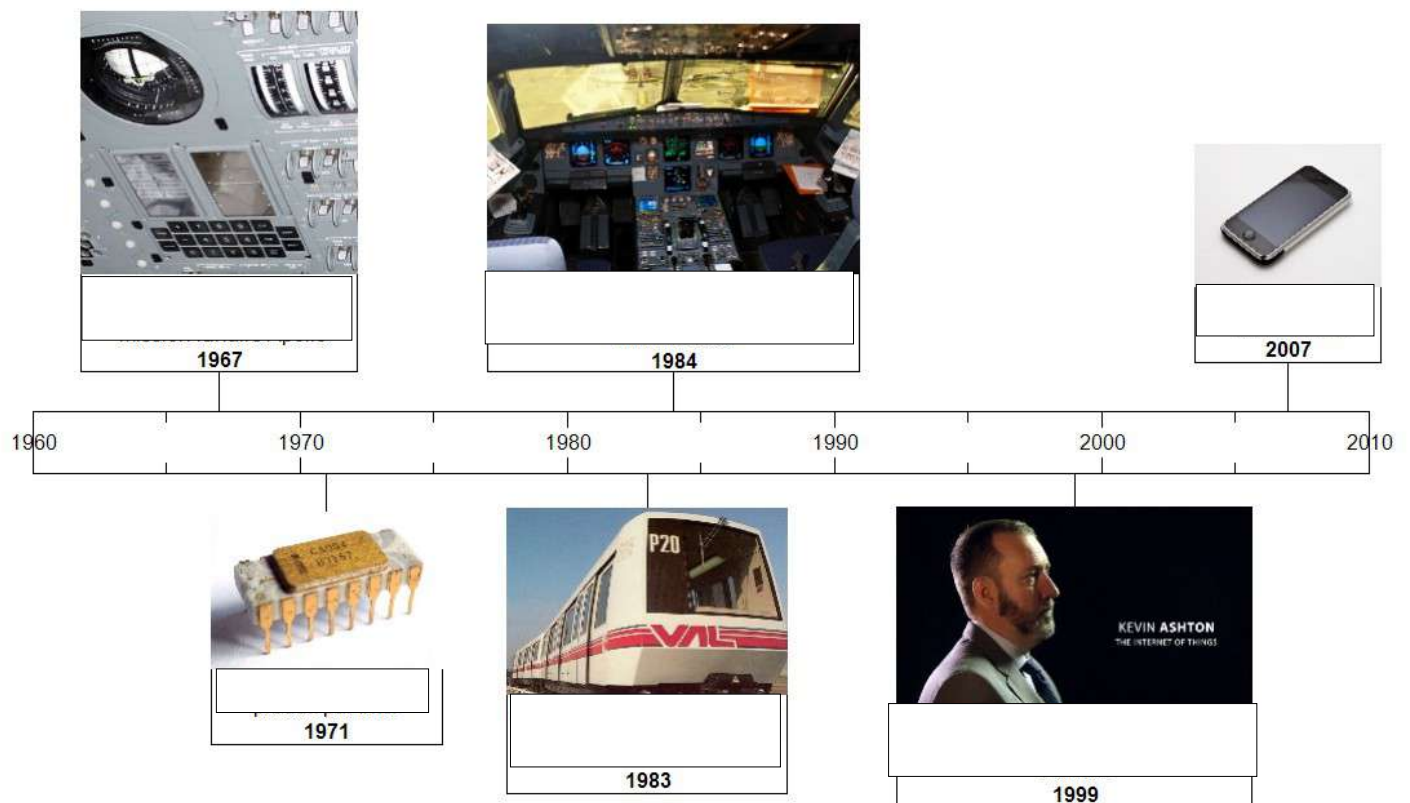
.....

Remarque :

✍ À Faire 2 : Voici une liste d'objets, indiquer s'il s'agit d'un Système Embarqué (SE) ou d'un Objet Connecté (OC).

			
Enceinte Bluetooth	Apple Watch	Drone	Assistant vocal Google
<div></div>	<div></div>	<div></div>	<div></div>

## 4. Historique



## 5. Exemple : Vélo à Assistance Électrique



✍ À Faire 3 : Pour chaque élément du vélo, indiquer le type de composant qu'il représente dans le Système Embarqué.

- Batterie :
- Pédalier :
- Moteur :
- Console :
- Contrôleur électronique :

L'assistance électrique d'un vélo doit être constamment modulée. On peut décrire ce comportement sous la forme de l'algorithme de contrôle suivant :

```

1 faire tant que l'assistance électrique est activée
2   vitesse ← grandeur physique fournie par le capteur vitesse
3   si vitesse < 25 alors
4     activer le moteur électrique
5   sinon
6     arrêter le moteur électrique
  
```

✍ À Faire 4 : Répondre aux questions suivantes.

1. Quelles lignes mettent en œuvre le ou les **capteurs** du vélo ?
2. Quelles lignes mettent en œuvre le ou les **actionneurs** du vélo ?
3. Est-il possible d'avoir le moteur électrique actif si l'on roule à plus de 25Km/h ? Justifier.

## 6. Synthèse

✍ À Faire 5 : Associer à chaque définition suivante, le mot lui correspondant : **actionneur**, **capteur**, **logiciel**, **mémoire**, **processeur**.

<input type="text"/>	objet qui recueille des données provenant de ce qui l'environne.
<input type="text"/>	objet qui stocke une information binaire composée de 0 et de 1.
<input type="text"/>	programme permettant de traiter une information pour un objectif précis.
<input type="text"/>	objet qui traite des données numériques de manière automatique.
<input type="text"/>	objet qui en modifiant son état peut agir sur le monde physique qui l'environne.