

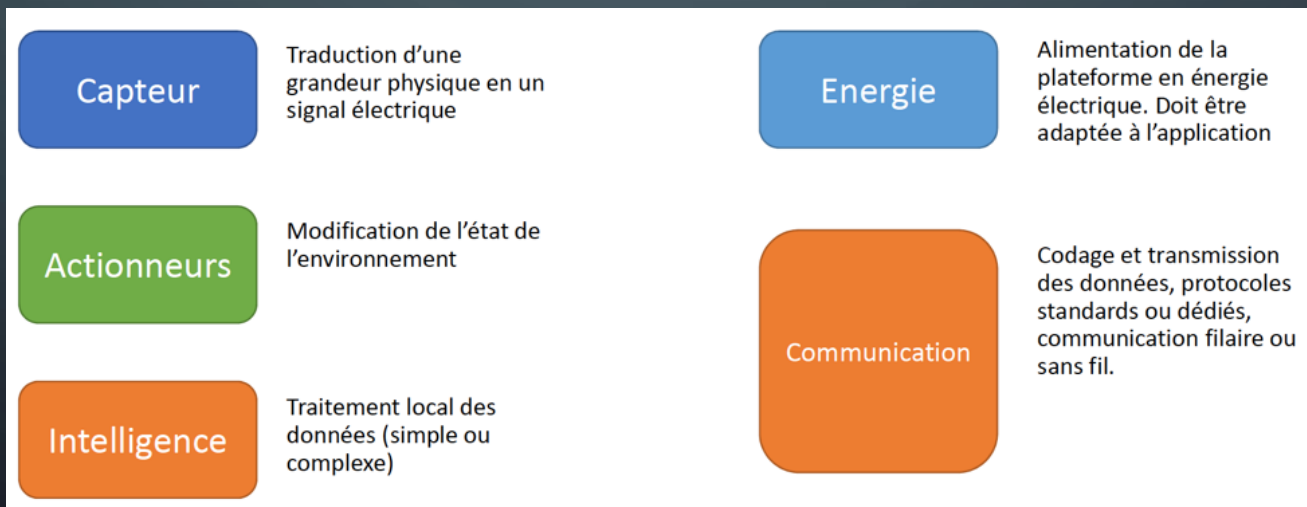


INFORMATIQUE EMBARQUÉE ET OBJETS CONNECTÉS

DÉFINITION D'UN SYSTÈME EMBARQUÉ

- « *Embedded system* » ou système incorporé/intégré/enfoui : tout système conçu pour résoudre un problème ou une tâche spécifique/dédiée mais n'est pas un ordinateur d'usage général.
- Système **autonome** ne possédant pas d'entrées-sorties standards.
- **Parties matérielle et logicielle intimement liés** et noyés dans le matériel et non discernables comme dans un environnement de travail classique de type ordinateur.
- Composante primordiale d'un système plus large ou une machine dont l'objectif est de **commander, contrôler et superviser** ce système.

CONSTITUTION D'UN SYSTÈME EMBARQUÉ



DU SYSTÈME EMBARQUÉ À L'OBJET CONNECTÉ

Du réfrigérateur intelligent ...

On ajoute des fonctionnalités à l'objet de base.

Le réfrigérateur intelligent :

- indique si la porte est entre-ouverte (bip)
- indique si le filtre d'eau doit être changé (bip)
- détecte les aliments qu'il possède,
- s'il manque certains aliments importants
- les recettes pouvant être faites
- qu'il y a trop d'aliment favorisant le cholestérol...

Il n'y a ni réseau, ni internet.



... au réfrigérateur connecté

- Avertit le smartphone d'acheter des aliments
- Commande un filtre à eau
- Recherche les meilleurs prix
- Affiche sa consommation
- Commande les denrées fondamentales lui-même
- Suggère certains travaux à faire au smartphone

Nécessite donc une connexion à l'internet.

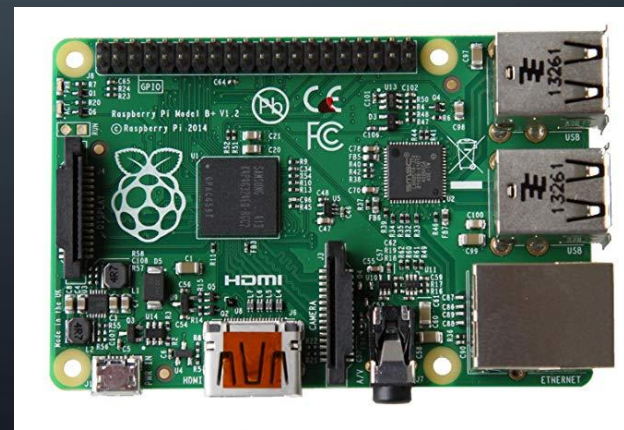
COMMANDE ACTIONNEUR ET ACQUISITION CAPTEUR: ÉCRIRE DES PROGRAMMES

Contenus	Capacités attendues
Systèmes informatiques embarqués	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.
Interface homme-machine (IHM)	Réaliser une IHM simple d'un objet connecté.
Commande d'un actionneur, acquisition des données d'un capteur	Écrire des programmes simples d'acquisition de données ou de commande d'un actionneur.
Exemples d'activités	
<ul style="list-style-type: none">- Identifier les évolutions apportées par les algorithmes au contrôle des freins et du moteur d'une automobile, ou à l'assistance au pédalage d'un vélo électrique.- Réaliser une IHM pouvant piloter deux ou trois actionneurs et acquérir les données d'un ou deux capteurs.- Gérer des entrées/sorties à travers les ports utilisés par le système.- Utiliser un tableau de correspondance entre caractères envoyés ou reçus et commandes physiques (exemple : le moteur A est piloté à 50 % de sa vitesse maximale lorsque le robot reçoit la chaîne de caractères « A50 »).	

COMMANDE ACTIONNEUR ET ACQUISITION CAPTEUR: ÉCRIRE DES PROGRAMMES

Cibles matérielles

- **Cartes de la société micro:bit** avec extensions « arduino Grove » ou pas
- Robots de la société Makeblock: mbot
- Cartes arduino



- Mini ordinateur Raspberry Pi (très puissant mais plus lourd à appréhender)

COMMANDE ACTIONNEUR ET ACQUISITION CAPTEUR: ÉCRIRE DES PROGRAMMES

Outils logiciels

- Programmation **par blocs** : makecode pour micro:bit, mblock 5 si mbot ou arduino, ...
- Programmation en microPython
- Programmation en C pour arduino

INTERFACE HOMME MACHINE (IHM): RÉALISER

Contenus	Capacités attendues
Systèmes informatiques embarqués	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.
Interface homme-machine (IHM)	Réaliser une IHM simple d'un objet connecté.
Commande d'un actionneur, acquisition des données d'un capteur	Écrire des programmes simples d'acquisition de données ou de commande d'un actionneur.
Exemples d'activités	
<ul style="list-style-type: none">- Identifier les évolutions apportées par les algorithmes au contrôle des freins et du moteur d'une automobile, ou à l'assistance au pédalage d'un vélo électrique.- Réaliser une IHM pouvant piloter deux ou trois actionneurs et acquérir les données d'un ou deux capteurs.- Gérer des entrées/sorties à travers les ports utilisés par le système.- Utiliser un tableau de correspondance entre caractères envoyés ou reçus et commandes physiques (exemple : le moteur A est piloté à 50 % de sa vitesse maximale lorsque le robot reçoit la chaîne de caractères « A50 »).	

INTERFACE HOMME MACHINE (IHM): RÉALISER

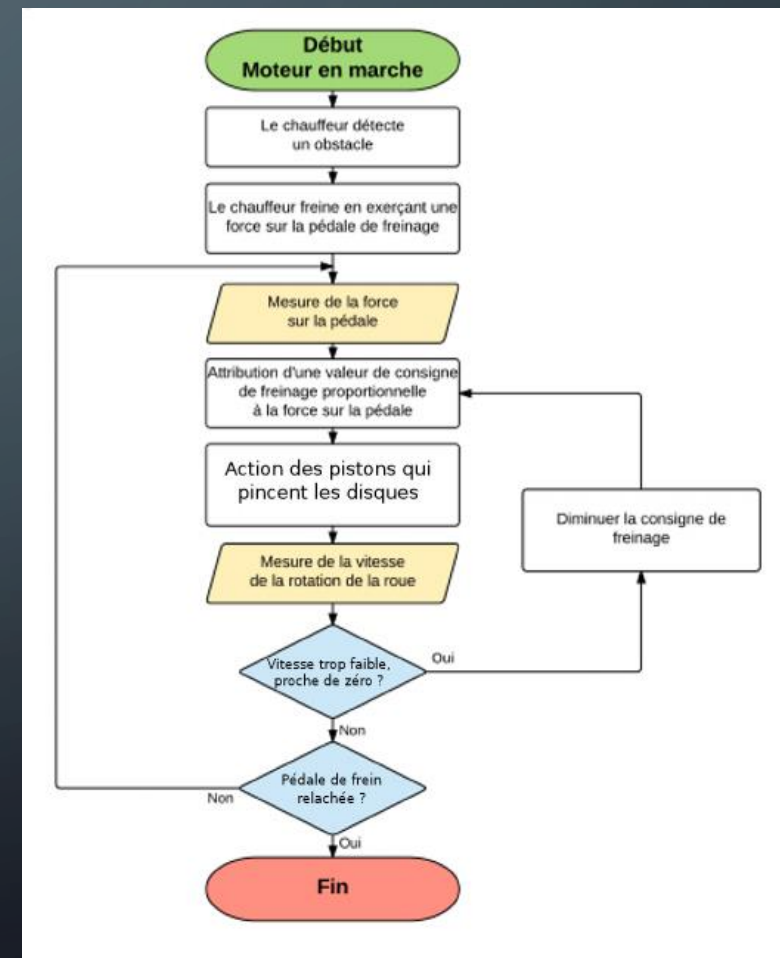
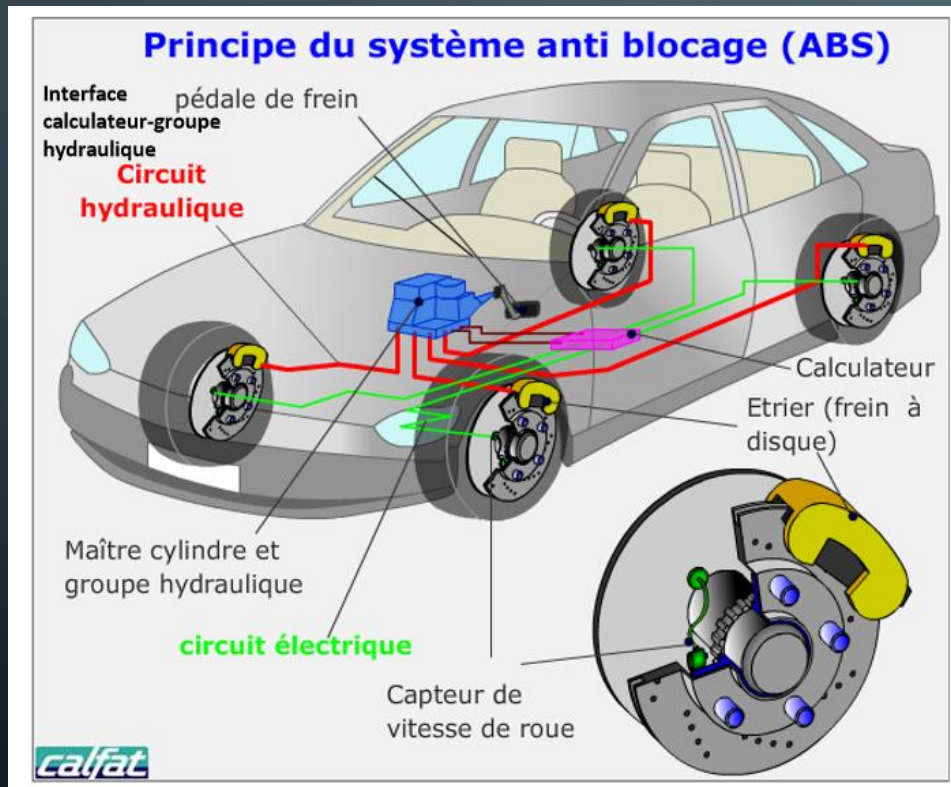
- Communication par radio , par bluetooth,...
- Emetteur : smartphone , carte micro:bit différente
- Logiciel : Appinventor sur PC/ smartphone, « bluetooth électronique »/
smartphone , makecode/micro:bit

SYSTÈMES INFORMATIQUES EMBARQUÉS: IDENTIFIER

Contenus	Capacités attendues
Systèmes informatiques embarqués	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.
Interface homme-machine (IHM)	Réaliser une IHM simple d'un objet connecté.
Commande d'un actionneur, acquisition des données d'un capteur	Écrire des programmes simples d'acquisition de données ou de commande d'un actionneur.
Exemples d'activités	
<ul style="list-style-type: none">- Identifier les évolutions apportées par les algorithmes au contrôle des freins et du moteur d'une automobile, ou à l'assistance au pédalage d'un vélo électrique.- Réaliser une IHM pouvant piloter deux ou trois actionneurs et acquérir les données d'un ou deux capteurs.- Gérer des entrées/sorties à travers les ports utilisés par le système.- Utiliser un tableau de correspondance entre caractères envoyés ou reçus et commandes physiques (exemple : le moteur A est piloté à 50 % de sa vitesse maximale lorsque le robot reçoit la chaîne de caractères « A50 »).	

SYSTÈMES INFORMATIQUES EMBARQUÉS: IDENTIFIER

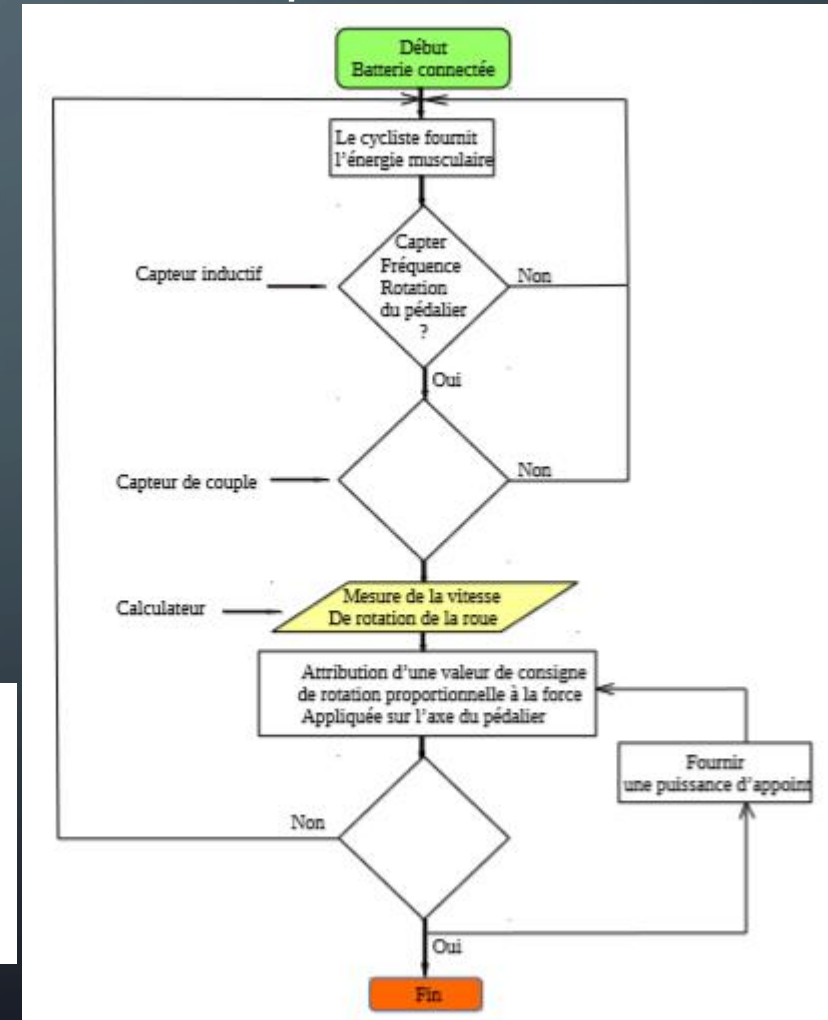
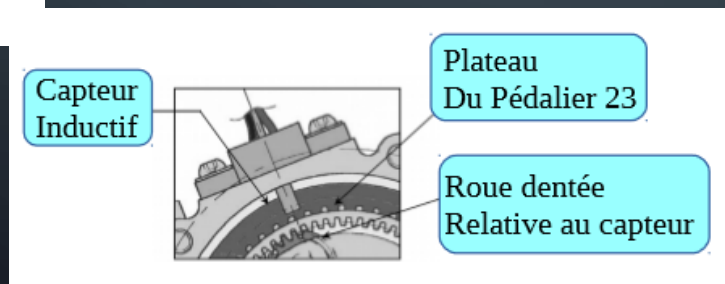
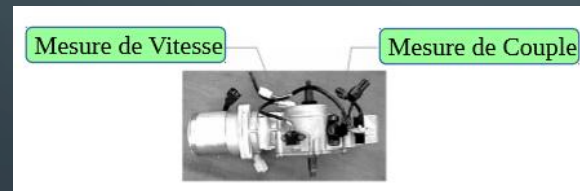
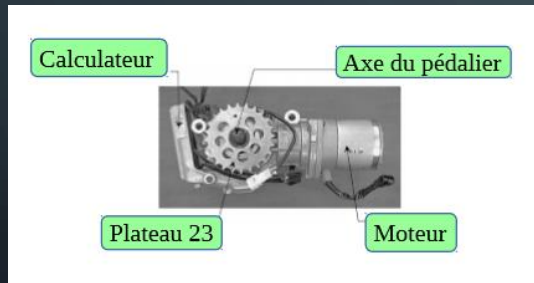
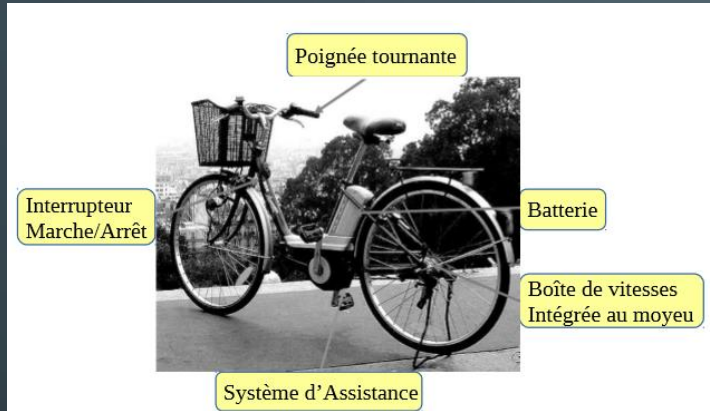
1. L'évolution des systèmes : Le dispositif de freinage sans blocage des roues : discussion, exposé ou analyse des algorithmes de contrôle.



Utilité des capteurs, de l'algorithmes de contrôle

SYSTÈMES INFORMATIQUES EMBARQUÉS: IDENTIFIER

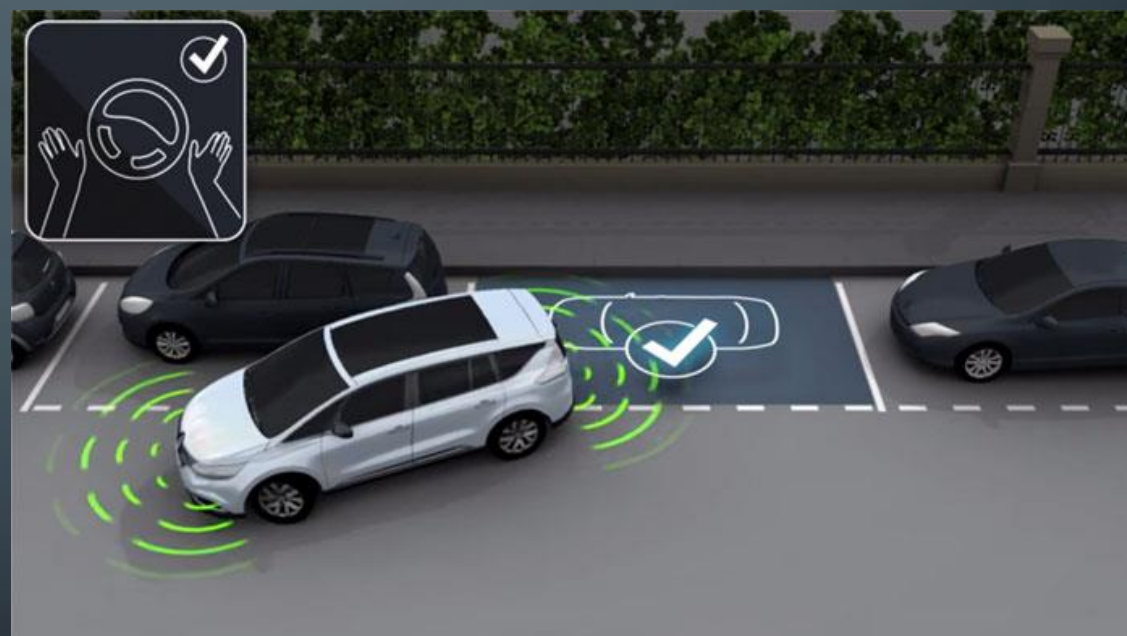
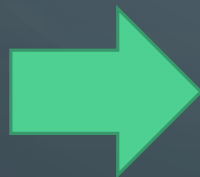
1. L'évolution des systèmes : Le vélo à assistance électrique



Utilité des capteurs, de l'algorithmes de contrôle

SYSTÈMES INFORMATIQUES EMBARQUÉS: IDENTIFIER

1. L'évolution des systèmes : les voitures et pack assist.



Utilité des capteurs, de l'algorithmes de contrôle

LES ACTIVITÉS SNT TOULOUSE

→ PORTAIL DES SITES DISCIPLINAIRES ACADÉMIE DE TOULOUSE

académie Toulouse Académie de Toulouse Informatique

Rechercher sur ce site

ENSEIGNER SE FORMER S'INFORMER BAC 2021 PROJETS

Informatique embarquée et objets connectés : Descriptif des activités

Activités directement liées au thème *Informatique Embarquée et Objets Connectés* :

Les fiches descriptives
Les liens de téléchargement

Bernard mbot TP01	31/03/2019 16:40	Dossier de fichiers
Bernard mbot TP02	08/05/2019 22:36	Dossier de fichiers
Bernard mbot TP03	08/05/2019 22:36	Dossier de fichiers
Bernard mbot TP04	08/05/2019 22:36	Dossier de fichiers
bernard_assistants_vocaux	08/05/2019 23:36	Dossier de fichiers
Joris_Activité_Lampadaire_intelligent	08/05/2019 22:36	Dossier de fichiers
Juliette_UtilisationSmartphone_CreationA...	11/05/2019 17:22	Dossier de fichiers
Pascal_Objets_connectes	01/04/2019 15:12	Dossier de fichiers
Patrick_Projet_PopUp	08/05/2019 21:39	Dossier de fichiers

ACTIVITÉ MAGISTÈRE

<input type="checkbox"/>	Titre	Académie	Contributeur(s)	Aboutissement	Intérêt	Remarques, propositions	Durée	Contraintes
THEME PRINCIPAL								
▼	6. Informatique embarquée et objets cc Count 24			▼ Filled 87.5%	▼ Hist			
45	IHM sur PC avec Node-Red	Versailles	François Riotte					
46	Objet connecté : qu'est-ce que c'est ?	Lille	Stéphane Ramstein					
47	Objet connecté : réalisation et GPS	Lille	Stéphane Ramstein					
48	Acquisition et traitement embarqué de grande...	Limoges	Dominique GLUCK	Clé en main	★★★★★			Matériel spécifique
49	Communiquer ? Oui mais comment ?	Lille	hervé owsinski	Clé en main	★★★★★		1 séance (1h30)	Matériel spécifique
50	controler le lasergame	Lille	hervé owsinski	Clé en main	★★★★★		Séquence complète (env...	Matériel spécifique
51	Création d'objets embarquant de l'informatique.	Nantes	MEAL Stéphane	Clé en main	★★★★★	microbit	Séquence complète (env...	Matériel spécifique
52	Embarqué, Ecosystème numérique, Plateforme...	Versailles	François Riotte	Clé en main	★★★★★		1 séance (1h30)	Débranché
53	Hall of fame sur afficheur à LEDS	Aix-Mars...	Alexandre Ghelli e...	Clé en main	★★★★★	vu à paris, mais docs pas encore su...	Séquence complète (env...	Matériel spécifique
54	Lasergame, un jeu embarqué	Lille	hervé owsinski	Clé en main	★★★★★		Séquence complète (env...	Matériel spécifique
55	Pilotage à distance de la rotation d'une camér...	Créteil	Damien, Iceta	Clé en main	★★★★★	vu à paris, délicat à mettre en oeuv...	Séquence complète (env...	Matériel spécifique
56	Qu'est-ce qu'un objet connecté. Analyse de ca...	Versailles	François Riotte	Clé en main	★★★★★	idem "embarqué, écosystème ..." ?	1 séance (1h30)	Débranché
57	Chifoumi numérique	Versailles	François Riotte	Clé en main	★★★★	Utiliser les capteurs de gravité d'un...	1 séance (1h30)	Bvod

ACTIVITÉ MAGISTÈRE

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Titre	Académie	Contributeur(s)	Aboutissement	Intérêt	Remarques, propositions	Durée	Contraintes
<input type="checkbox"/>	Objet connecté : qu'est-ce que c'est ?	Lille	Stéphane Ramstein	Clé en main	★★★★		1 séance (1h30)	Matériel spécifique
59	Objet connecté : réalisation et GPS	Lille	Stéphane Ramstein	Clé en main	★★★★		1 séance (1h30)	Matériel spécifique
60	IHM et communication entre 2 smartphones	Versailles	François Riotte	Clé en main	★	hyper technique, ok pour geek	1 séance (1h30)	Salle info
61	Activité prise en main BBC microbit	Bordeaux	olivier éloi	A modifier/c...	★★★★	python		Matériel spécifique
62	Création d'applications pour Smartphone	Nantes	MEAL Stéphane	A modifier/c...	★★★★	app inventor	2 séances (3h)	Byod
63	Démarche d'analyse et de conception d'un obj...	Grenoble	Boudjit Mokhtar	A modifier/c...	★★★★	Les deux premières séances de réfl...		Matériel spécifique
64	Algorithmes de suivi et de contrôle de systèm...	Montpell...	Eric Faritiet	A modifier/c...	★★	arduino avec labdec, pour 18 élève...	Séquence complète (env...	Matériel spécifique
65	Objet connecté : le Raspberry Pi	Lille	Stéphane Ramstein	A modifier/c...	★★		Moins d'une séance	Matériel spécifique
66	Robot mobile connecté	Créteil	Ahmed Salamat	A modifier/c...	★★	technique très riche, mais pour des...	1 séance (1h30)	Matériel spécifique
67	robot Thymio : IHM, communication et exposé	Montpell...	Thierry Couberis	A modifier/c...	★★	matériel très spécifique	3 séances (4h30)	Matériel spécifique
68	Outils pour le cours : un hotspot WiFi et serve...	Grenoble	Fabrice Cizeron	Très incomplet	★	intro au raspberry pi		Matériel spécifique