



proximus
foundation

Digitalent



Dr Ir. Sébastien Combéfis

Ir. Arnaud Wiertz

Martin Crappe

Guillaume de Moffarts



ECAM
Brussels Engineering School

À Schaerbeek
du 2 octobre au 24 novembre 2017



This work is licensed under a Creative Commons Attribution – NonCommercial – NoDerivatives 4.0 International License.

L'ECAM

- Institut Supérieur Industriel situé à Bruxelles
 - Enseignement supérieur formant des ingénieurs depuis 1898
 - Projets de recherche appliquée en ingénierie avec l'industrie
- Organise des masters dans **six spécialités** différentes

*Automatisation
Construction
Électromécanique
Électronique
Géomètre
Informatique*



L'équipe ECAM

- Collaboration entre Proximus et le **CERDECAM**

Centre de Recherche et Développement de l'ECAM

- Encadrement assuré par une équipe mixte de **quatre coaches**
 - Deux jeunes **enseignants** dynamiques et motivés
 - Deux jeunes **étudiants** enthousiastes et pleins d'idées



Sébastien Combéfis

- Enseignant en **informatique**

Depuis septembre 2014 au sein de l'ECAM



- Toujours en train d'**apprendre** dans les deux sens
 - Ingénieur civil informaticien, Docteur en sciences de l'ingénieur
 - Enseignant dans plusieurs institutions (ECAM, ITSCM)
 - Président d'une ASBL de promotion de l'informatique

L'éternel apprenant

“The best way to predict the future
is to invent it.” —Alan Kay

Arnaud Wiertz



- Enseignant en mécanique

Depuis septembre 2016 au sein de l'ECAM

- Le besoin de créer, comprendre et partager
 - Projet de recyclage local de plastique en cours
 - Rêve de conception d'un bateau en prototypage rapide

Le maker open source

“The biggest adventure you can take
is to live the life of your dreams.”
—Oprah Winfrey

Martin Crappe



- Étudiant en **1^{re} année de master** à l'ECAM

En orientation électronique

- Étudiant **entrepreneur** toujours à l'affût de projets

- Participation au projet 2CV ECAM Racing Team
- Tutoriel de programmation de systèmes embarqués bas niveaux

L'entrepreneur dans l'âme

“Imagination is more important than knowledge.” —Albert Einstein

Guillaume de Moffarts



- Étudiant en **3^e année de bachelier** à l'ECAM
En orientation électronique-informatique
- Du **technique** à l'enseignement supérieur général
 - Secondaire technique de qualification électricien-automaticien
 - Orientation vers l'enseignement supérieur ingénieur industriel

Le parcours « atypique »

“If you fall behind, run faster. Never give up, never surrender, and rise up against the odds.” —Jesse Jackson

Le contenu

- Du contenu **technique théorique** appuyé par de la pratique
Impression 3D, programmation et électronique embarquée
- Des **projets concrets** fabriqués de vos propres mains
Un projet individuel et un de groupe
- La découverte d'un **monde de créateurs** et d'inventeurs
Maker, tinker, fablab, open source...
- Un ensemble de **trucs et astuces** et bonnes pratiques
Recherche d'informations, gestion de temps et de projet...

Impression 3D



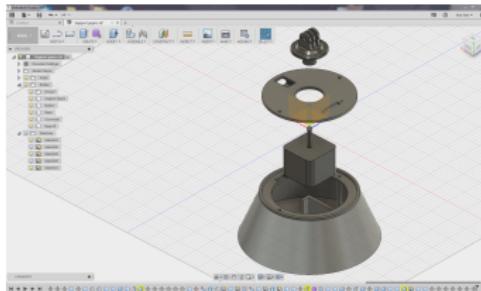
- Conception et **modélisation** d'objets 3D

Utilisation du logiciel Fusion 360, Cura



- Configuration et réalisation d'**impressions** 3D

Utilisation de l'imprimante Ultimaker 2



Programmation

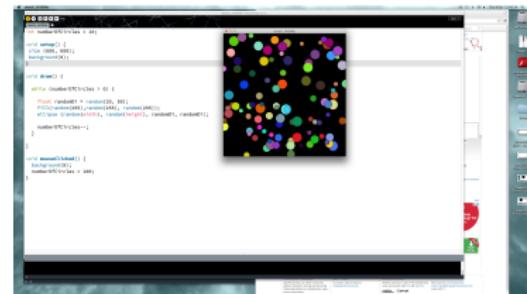
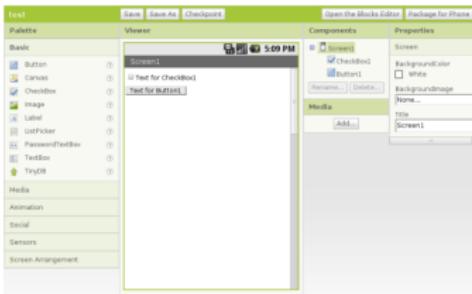


- Concepts de base de la **programmation**

Variable, condition, choix, boucle, tableau, fonction

- **Développement** d'applications mobiles et de jeux

Utilisation de App Inventor et de Processing



Électronique embarquée

- Introduction à l'électronique et aux **systèmes embarqués**

Circuit de base, objet connecté, communication

- Développement d'un **objet animé** et programmé

Utilisation de l'Arduino

A screenshot of the Arduino IDE interface. The title bar says "Alarm_Clock | Arduino 1.0.1". The code in the editor is as follows:

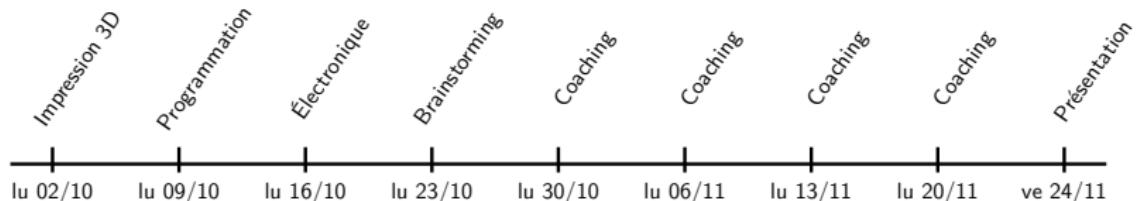
```
// Date Time module for the time keeping functions
// Most of the DS1307 timekeeping code and concepts were taken from
// the article provided by Jean-Claude Laprade of www.jeelabs.com

// Initialise the I2C communications and the DS1307 Real Time Clock
void initializeDS1307RTC()
{
  Wire.begin(); // initialise the I2C communications
  RTC.begin(); // initialise the DS1307 real time clock
  RTC.getRTCData(); // get the current date and time from the RTC

  // Initial alarm setup is off
  alarm1_set = 0;
  alarm1_min = 0;
  alarm1_sec = 0;
  alarm1_set = 0;
```

Le planning

- Trois premières semaines orientées théorie
 - Une semaine pour chaque module
 - Application directe sur des petits exemples académiques
- Cinq dernières semaines orientées pratique
 - Travail autonome en groupes
 - Coaching, vidéos, techniques de travail



La méthode

- Concepts théoriques toujours appuyés par la pratique
 - Exemples d'application présenté ou en vidéo
 - Mains à la pâte avec petits exercices pratiques
 - Discussions et débat de groupe sur des domaines et idées
- Coaching et travail accompagné
 - Les coaches vous apprennent à apprendre
 - On ne sait pas tout, on cherche avec vous
 - Chacun met en avant ses forces, et améliore ses faiblesses

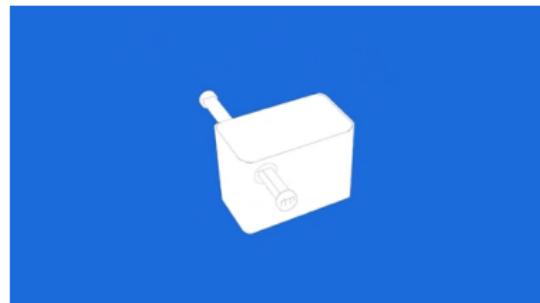
Le mini-projet individuel

- Développement d'un **actionneur universel**

Depuis l'impression 3D jusqu'à la programmation

- **Fil conducteur** des trois premières semaines théoriques

Projet individuel et créatif



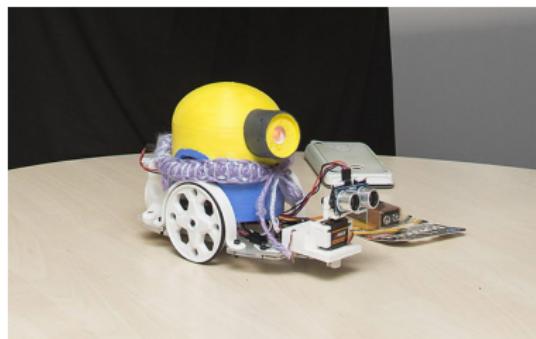
Le projet de groupe

- Conception, création et déploiement d'un **projet innovant**

Projet par groupe de quelques étudiants

- Développement d'un **produit fini**

De A à Z, en cinq semaines, coaché par l'équipe ECAM



Crédits

- <https://www.flickr.com/photos/postapocalyptic/8044887029>
- https://fr.m.wikipedia.org/wiki/Fichier:F%C3%A9de_l%27ECAM.JPG
- <https://www.flickr.com/photos/williamnyk/6204178598>