

Culture Sciences de l'Ingénieur

<https://eduscol.education.fr/sti/si-ens-paris-saclay>



Journées pédagogiques
de la revue 3EI et du DER Nikola Tesla :

Réflexions sur les formations génie électrique et
science de l'information

Jeudi 23 et vendredi 24 juin 2022

Présentation de la conférence :

Les moyens de choisir son chemin
par Hugo DESCOURBES

Les présentations de ces journées se retrouvent sur :

<https://eduscol.education.fr/sti/si-ens-paris-saclay/actualites/journees-3ei-der-nikola-tesla>





Journées Pédagogiques

Revue 3EI

PROJET SERI
ENSICAEN TO MARS

2:15



Que puis-je proposer de "mieux" à mes étudiants ?

- .Des **MOYENS** et de la **DISPONIBILITÉ**
- .Des **ESPACES** et du **TEMPS**
- .Des **CHEMINS** et un **RYTHME**

Une relation de **CONFIANCE** !



LES MOYENS DE CHOISIR SON CHEMIN !

Un simple retour d'expérience ...

Quelques expériences passées :

- .Cours complet enregistré en studio au CEMU
- .Conférences et enseignements enregistrés sur station UBICAST
- .Début de conception d'un MOOC ...

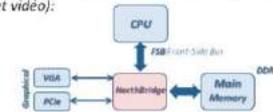
Solutions énergivores et dépendance forte aux moyens !



Structure - Architecture Core2 - Réseau de Com. - Evolutions - Conseils

- Northbridge
- Southbridge
- Chipset

Le northBridge est un composant matériel servant de passerelle entre CPU et fonctions matérielles rapides (mémoire principale et vidéo):



```

graph TD
    CPU[CPU] <--> NB[Northbridge]
    NB <--> VGA[VGA]
    NB <--> PCIe[PCIe]
    NB <--> MM[Main Memory DDR]
  
```

Les fonctions interfacées étant exigeantes en bande passante, les bus de communications utilisés sont des bus parallèles relativement larges (DDR bus, FSB, PCIe x16).

Électronicien de formation, agrégé en Génie Électrique et PRAG à l'ENSICAEN depuis 14 ans

.Enseignant spécialisé en Systèmes Embarqués

.02 31 45 27 61 ou 06 22 07 21 51

[.hugo.descoubes@ensicaen.fr](mailto:hugo.descoubes@ensicaen.fr)



LES MOYENS DE CHOISIR SON CHEMIN !

ENSICAEN en Normandie

L'ENSICAEN en bref

51	27	300	780	5
enseignants chercheurs	enseignants	entreprises partenaires	étudiants	doctorants
97	8500	240	90	6
agents administratifs et techniques	diplômés depuis 1976	diplômés/an	accords internationaux	post-doctorants



Commission
des titres d'ingénieur

UNE ÉCOLE D'INGÉNIEURS

au coeur d'un campus scientifique



<https://www.ensicaen.fr/>

- .Du public étudiant au métier d'ingénieur ~5mn**
- .Des moyens adaptés à l'hétérogénéité du public ~10mn
- .Projet en immersion dans le métier d'ingénieur ~5mn
- .Perspectives et synthèse ~5mn

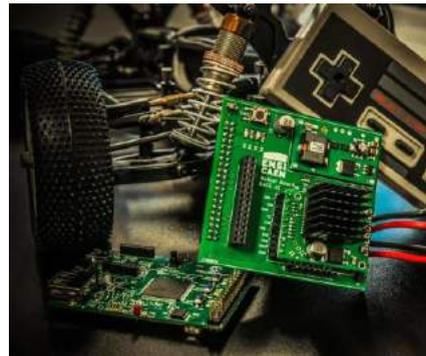
- « Nous consommons chaque jour des heures de réseaux sociaux, de visionnages divers voire de jeux vidéos ! »
- « Nous avons du mal à rester concentrés plus de quelques dizaines de minutes à la suite ! »
- « Si nous avons plus de temps, nous ne travaillerions pas forcément plus ! »



• Nos temps d'idéation, de conception, de développement, de test et de documentation sont longs ! Des mois ...

• Nous avons à être concentrés des heures durant pour développer des systèmes toujours plus complexes !

• La satisfaction peut prendre du temps à arriver. Nous pouvons rester des jours sur un même problème !



- .Proposer des moyens d'apprentissage adaptés à l'hétérogénéité du public
- .Proposer des exercices et paliers sur 3 ans afin de les amener sereinement aux exigences des métiers
- .Donner comme prendre du plaisir dans ce travail où les relations humaines sont au centre de tout*
- .Respecter leur santé comme la mienne !*
- .etc*



- .Du public étudiant au métier d'ingénieur ~5mn
- .Des moyens adaptés à l'hétérogénéité du public
~10mn**
- .Projet en immersion dans le métier d'ingénieur ~5mn
- .Perspectives et synthèse ~5mn

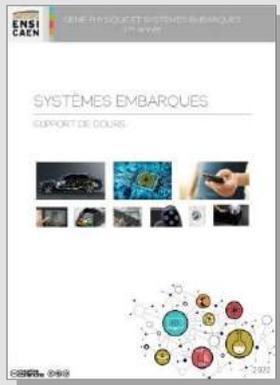
- Accès aux salles et au matériel de travaux pratiques sur les plages horaires de l'école
- Prêt du matériel de travaux pratiques sur une durée de 2 semaines et pendant les vacances
- Accompagnement technique et financement de projets personnels en Systèmes Embarqués



LES MOYENS DE CHOISIR SON CHEMIN !

Différents supports d'apprentissage statiques – papier et numérique

- Polycopiés papiers séparés de CM et de TP
- Supports numériques d'apprentissage ODP et PDF
- Les introductions des documents de TP forment un livre de référence synthétisant l'essentiel de l'enseignement



Polycopiés papiers

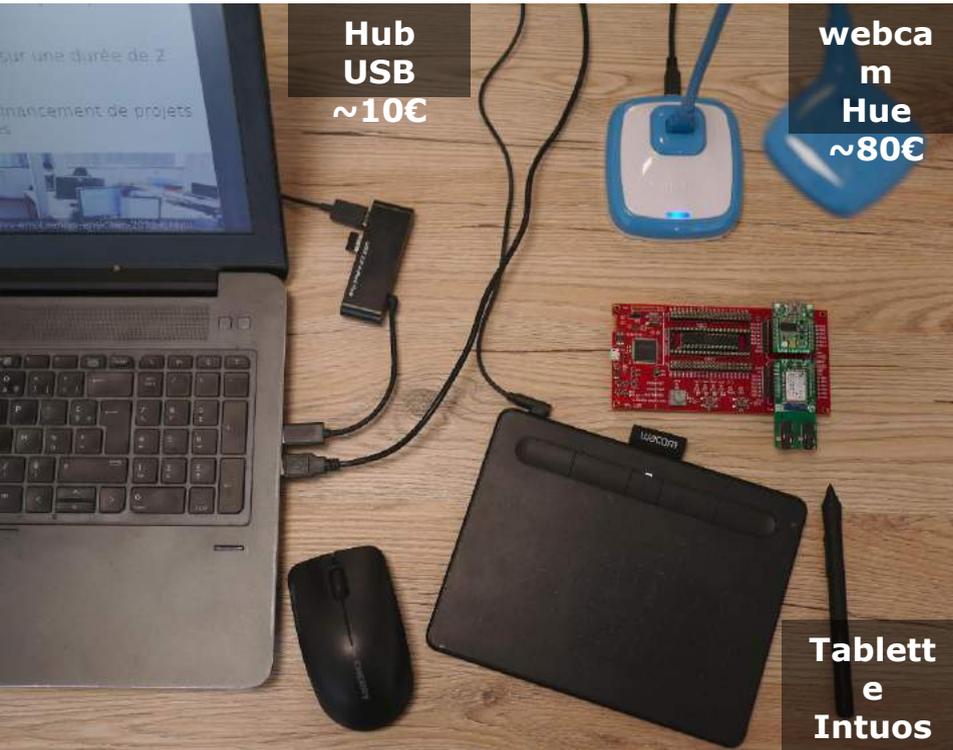


**Supports numériques
PDF et ODP**



Livre support de

• Chaque séance de CM est filmée en direct ainsi que certaines introductions de TP



- Présentation annotée
- Démonstrations en direct
- Tableaux numérique et physique

LES MOYENS DE CHOISIR SON CHEMIN !

Formats de captation



Démonstrations
Partage d'écran



Démonstrations
Physiques



Tableau
Numérique



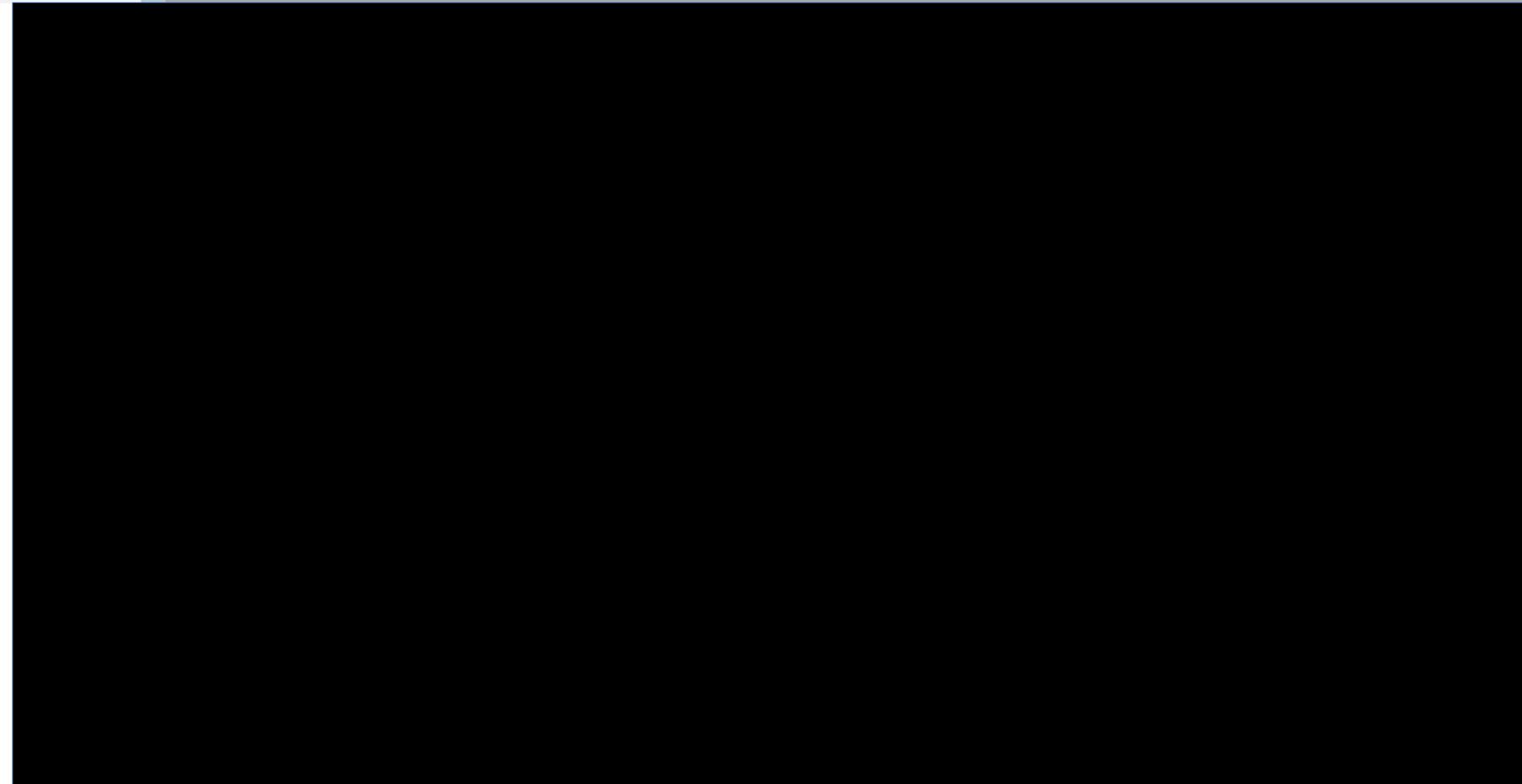
Tableau
Physique

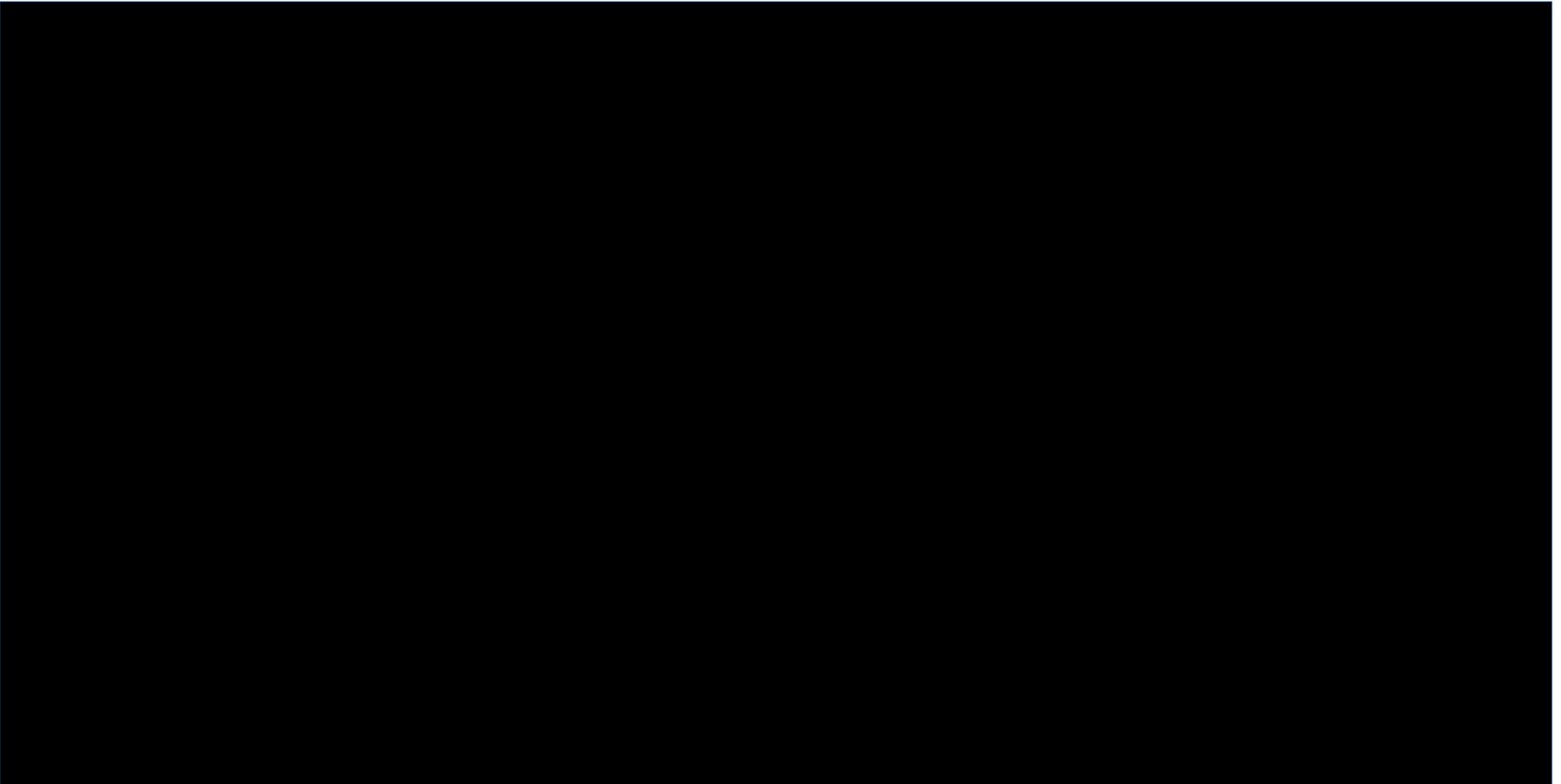




LES MOYENS DE CHOISIR SON CHEMIN !

Démonstration physique





LES MOYENS DE CHOISIR SON CHEMIN !

Tableau physique

LES MOYENS DE CHOISIR SON CHEMIN !

Plateforme pédagogique – Synthèse des moyens proposés

 Moodle ENSICAEN Français (fr) ▾

Systèmes Embarqués - 1A ELEC

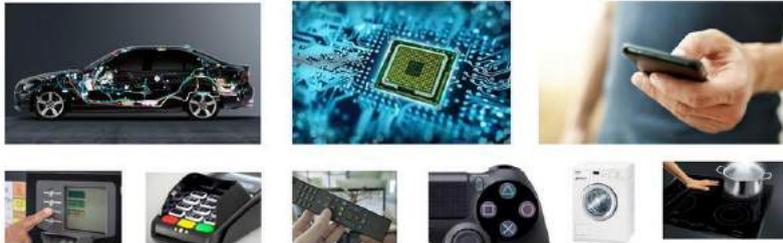
Accueil / Cours / Formation Initiale sous statut Etudiant / Spécialité Électronique et physique appliquée / 1ère année / mcu

SYSTEMES EMBARQUES

LIVE SESSION 1 (main) : <https://bbb.ensicaen.fr/b/des-f7n-pka>

LIVE SESSION 2 : <https://bbb.ensicaen.fr/b/des-kum-wwx>

LIVE SESSION 3 : <https://bbb.ensicaen.fr/b/des-et9-47e>




 +

- .Un retour positif unanime des étudiants durant les révisions et préparations des TP
- .Des facilités pour appréhender et se promener dans les heures de visionnage car ils ont déjà suivi l'enseignement
- .Meilleurs résultats scolaires jamais rencontrés cette année


 -

- .Qualité audio à améliorer

.Outil nomade simple d'utilisation

.Un minimum d'outils

.Solution Libre, Open Source et sans compte utilisateur

.Solution mûre et supportée par une large communauté



LibreOffice
The Document Foundation



BigBlueButton™

*Enseignement et captation
à distance*



Open Broadcaster
Software

Captation locale

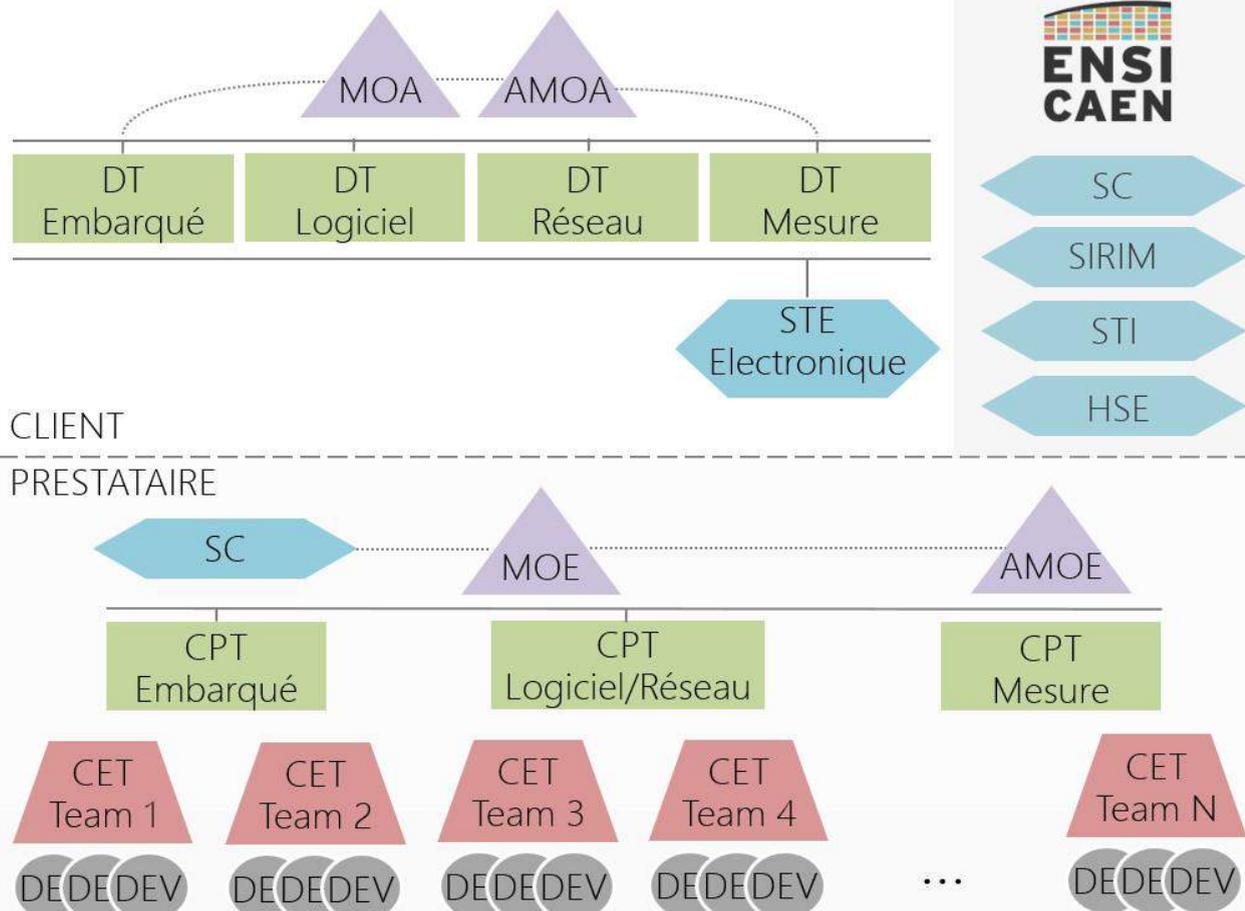
- .Du public étudiant au métier d'ingénieur ~5mn
- .Des moyens adaptés à l'hétérogénéité du public ~10mn
- .Projet en immersion dans le métier d'ingénieur
~5mn**
- .Perspectives et synthèse ~5mn

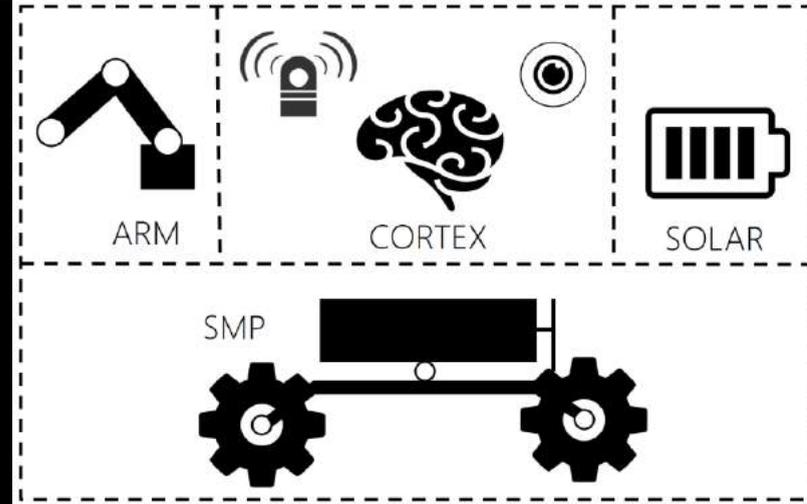
- **Projet Immersif** en sprint sur 2 semaines chaque année
- Entre 30 et 50 élèves ingénieurs sur le même projet
- Jeu de rôle en contexte entreprise
- Projet en constante évolution chaque année et solutions hébergées sur serveur GitLab école



LES MOYENS DE CHOISIR SON CHEMIN !

Jeu de rôle – organigramme du projet





.7 Circuits imprimés

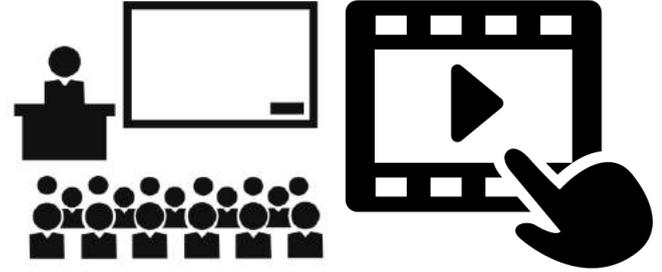
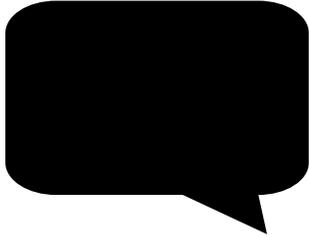
.1 réseau de bord

.3 logiciels temps réel, 1 logiciel et 1 BSP GNU/Linux embarqués

.1 application sur ordinateur

. 11000h de développement

- .Du public étudiant au métier d'ingénieur ~5mn
- .Des moyens adaptés à l'hétérogénéité du public ~10mn
- .Projet en immersion dans le métier d'ingénieur ~5mn
- .Perspectives et Synthèse ~5mn**



.Vidéo synthétique enregistrée en home studio

.Format de 7 à 12mn

.Cours enregistré en direct

.Format de 15 à 60mn

Cours Magistral de 2h : 1h10 CM + 10mn pause + 40mn CM

LES MOYENS DE CHOISIR SON CHEMIN !

Un simple retour d'expérience ...

Que puis-je proposer de "mieux" à mes étudiants ?

- .Des **MOYENS** et de la **DISPONIBILITÉ**
- .Des **ESPACES** et du **TEMPS**
- .Des **CHEMINS** et un **RYTHME**

Une relation de **CONFIANCE** !



LES MOYENS DE CHOISIR SON CHEMIN !

Un simple retour d'expérience ...



Merci