

REX&PLAY

Comment former 30 000 apprenant·es aux bases de l'ingénierie

Baptiste Gaultier, Laurent Mattlé - Département SRCO



IMT Atlantique
Bretagne-Pays de la Loire
École Mines-Télécom

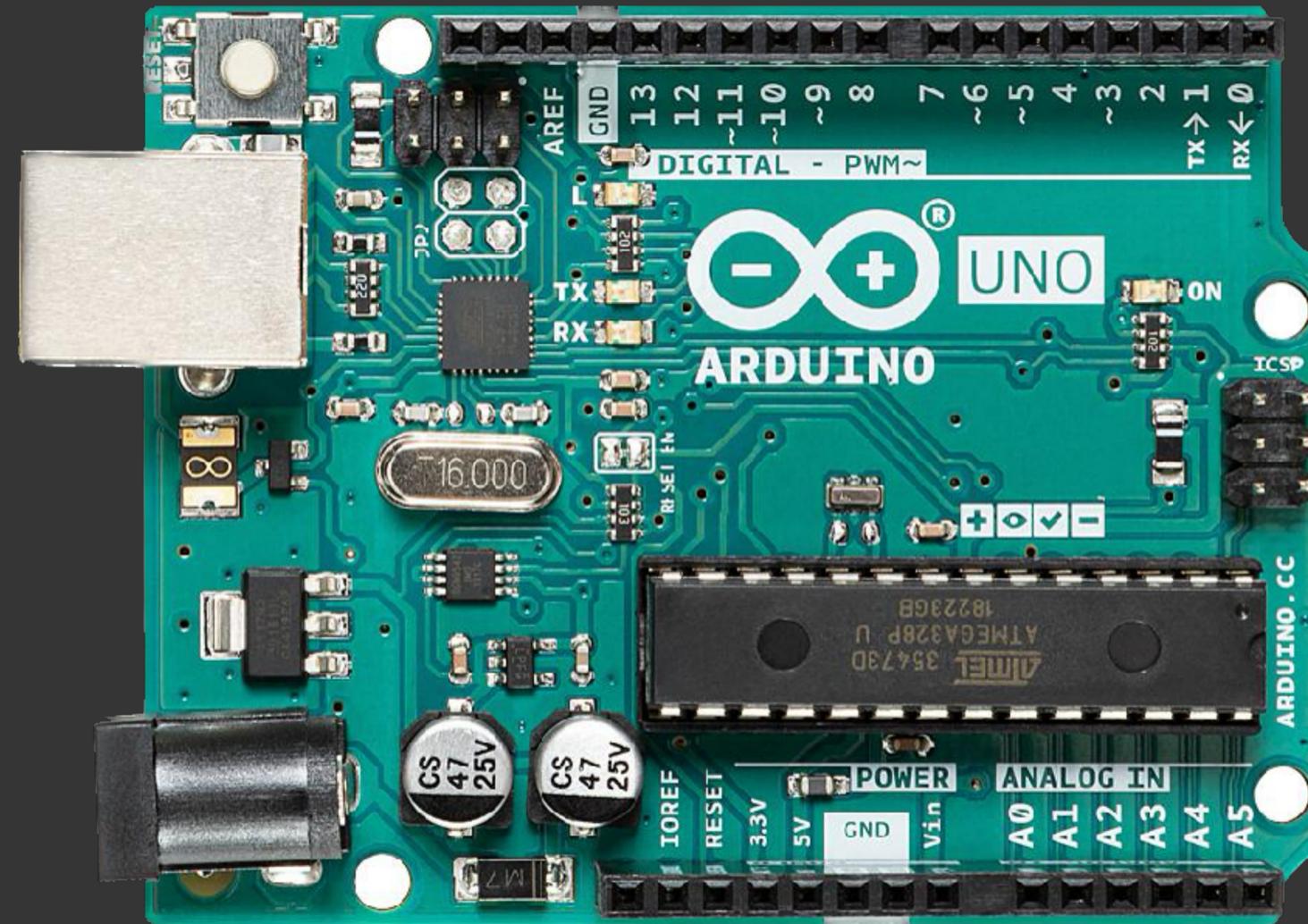
SOMMAIRE

REX : 10 ans de MOOCs et beaucoup d'apprenant·es	20 min.	Baptiste
PLAY : objectifs et déroulé de l'atelier	5 min.	Laurent
PLAY : atelier pratique et fabrication	60 min.	Vous
REX : Qu'en avez vous pensé ?	5 min.	Tous
PLAY : Créer un exercice noté	20 min.	Baptiste



REX

L'histoire commence avec Arduino



FABLAB : UN OUTIL PÉDAGOGIQUE POUR ENSEIGNER LES BASES DE L'INGÉNIERIE ?



FABLAB ?

- Rencontre de Jean-Marie Gilliot et Rémi Sharrock, gars cools mais incompréhensibles 🙄
- Et si on faisait un MOOC sur les FabLabs ?
- On ne sait pas ce qu'est un MOOC ni même produire des vidéos ?
- On apprend (beaucoup) sur le tas !
- La plateforme FUN-MOOC est lancé en octobre 2013

2013

Ce qu'on a appris :

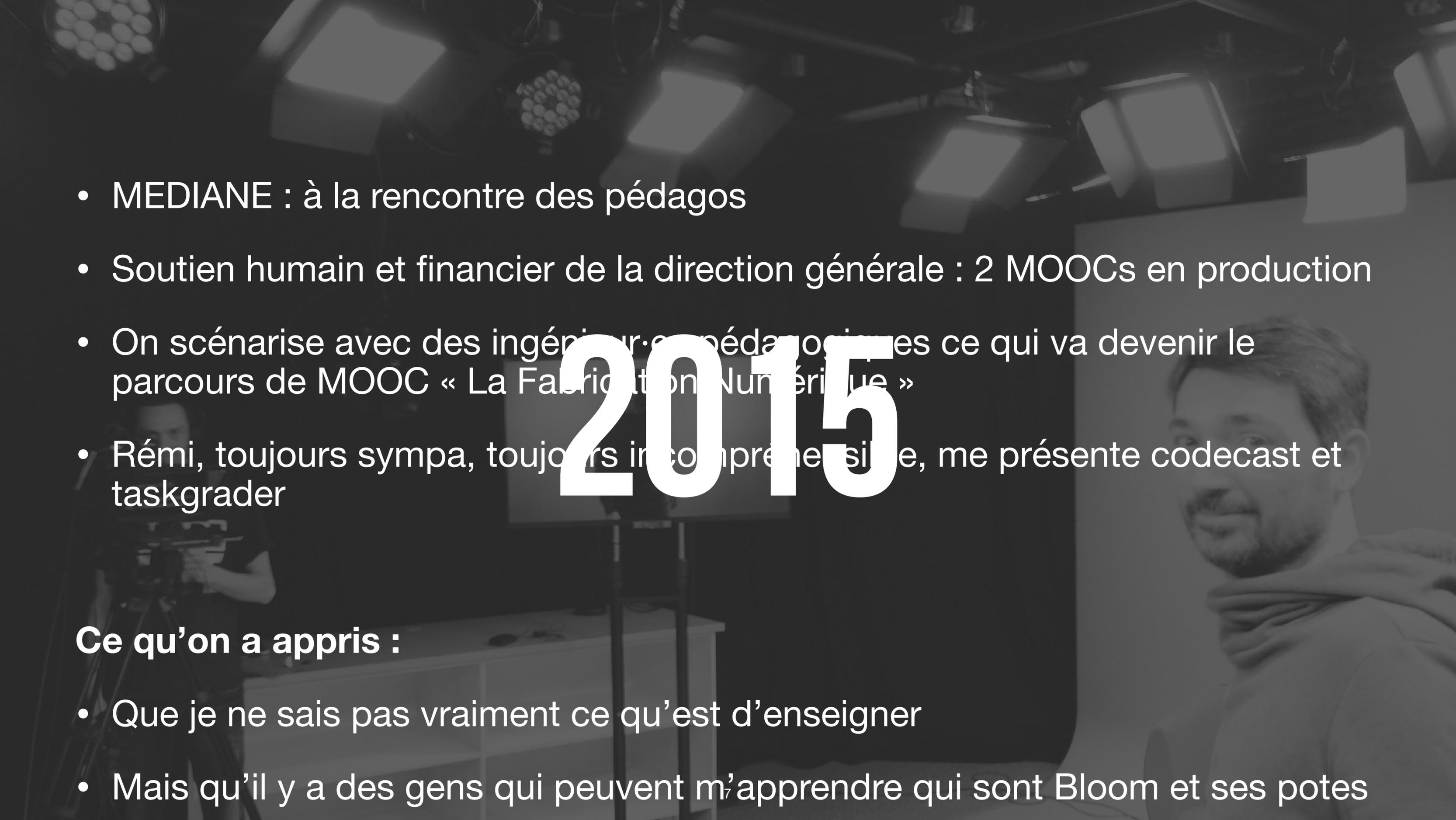
- Pour faire un MOOC, il faut des contributeur·trices (oh ?)
- Un MOOC c'est des (courtes) vidéos mais pas que !

- FUN-MOOC accueille notre premier MOOC en mars 2014
- Tout est très artisanal : des vidéos au contenu en passant par les activités (QCM et travaux pratiques non notés)
- 12 semaines de contenu productif sur un semestre à 4h éq. apprenant·e/semaine

2014

Ce qu'on a appris :

- Le M de MOOC signifie *Massive*. 12 000 inscrit·es, ça fait du monde
- L'évaluation des apprentissages d'une telle cohorte doit être repensée (QCM 🙌)
- De même que les interactions avec les apprenant·es
- Vidéos courtes, apprentissage par le faire : on garde !

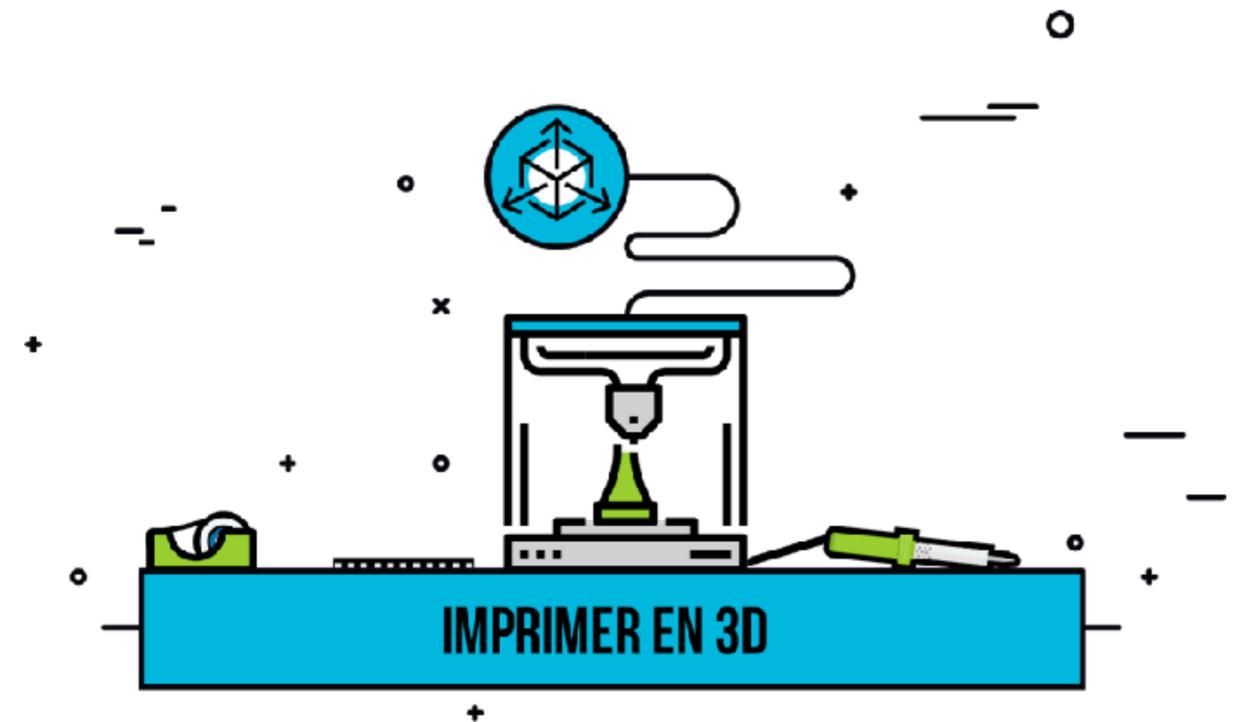
- 
- MEDIANE : à la rencontre des pédagogos
 - Soutien humain et financier de la direction générale : 2 MOOCs en production
 - On scénarise avec des ingénieurs et pédagogues ce qui va devenir le parcours de MOOC « La Fabrication Numérique »
 - Rémi, toujours sympa, toujours incompréhensible, me présente codecast et taskgrader

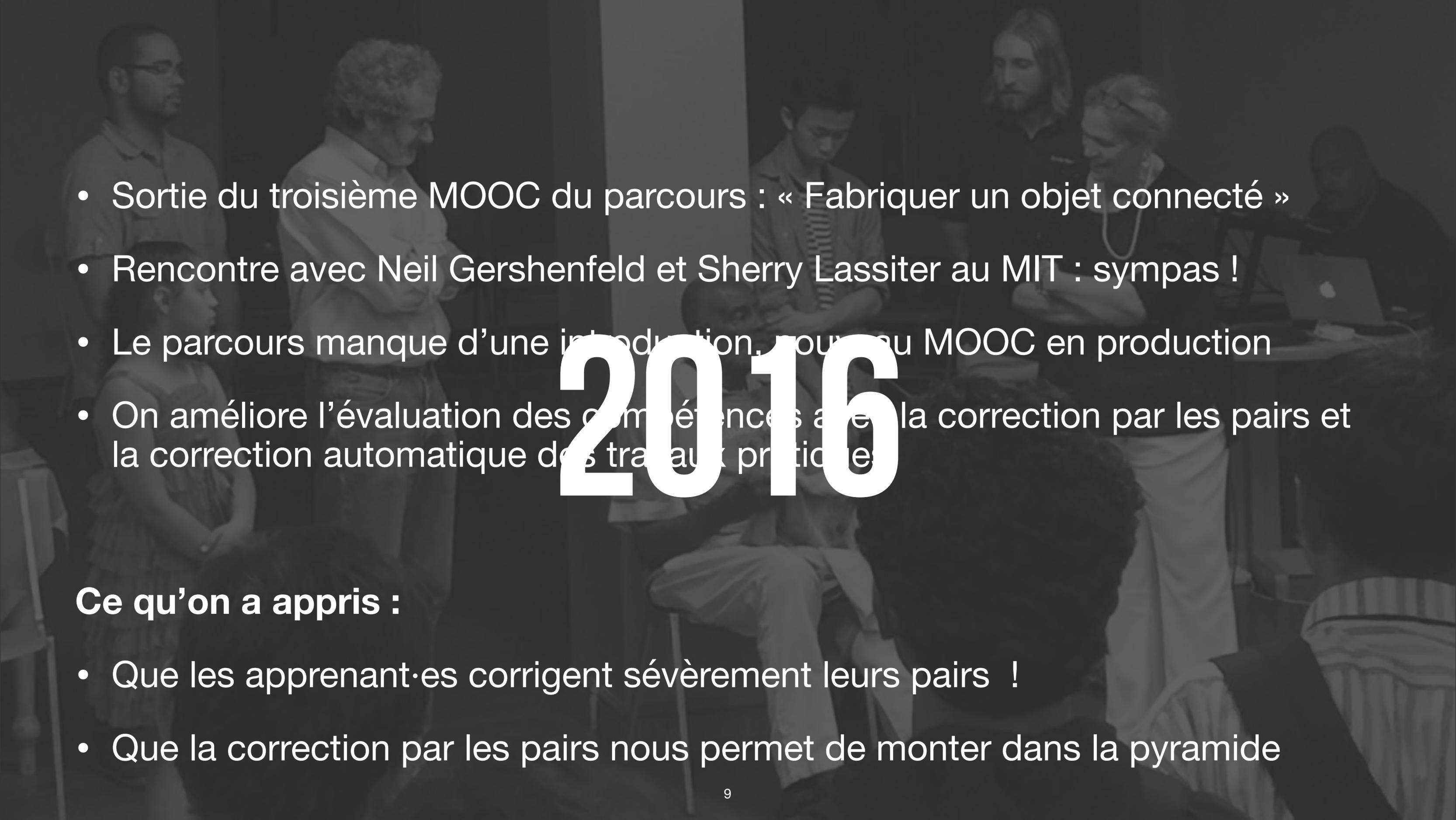
Ce qu'on a appris :

- Que je ne sais pas vraiment ce qu'est d'enseigner
- Mais qu'il y a des gens qui peuvent m'apprendre qui sont Bloom et ses potes

REX

2015 : Deux MOOCs



- 
- Sortie du troisième MOOC du parcours : « Fabriquer un objet connecté »
 - Rencontre avec Neil Gershenfeld et Sherry Lassiter au MIT : sympas !
 - Le parcours manque d'une introduction, pour un MOOC en production
 - On améliore l'évaluation des compétences avec la correction par les pairs et la correction automatique des travaux pratiques

2016

Ce qu'on a appris :

- Que les apprenant·es corrigent sévèrement leurs pairs !
- Que la correction par les pairs nous permet de monter dans la pyramide

REX

Codecast et Taskgrader

Édition en cours compiler

Variables
Programme arrêté.

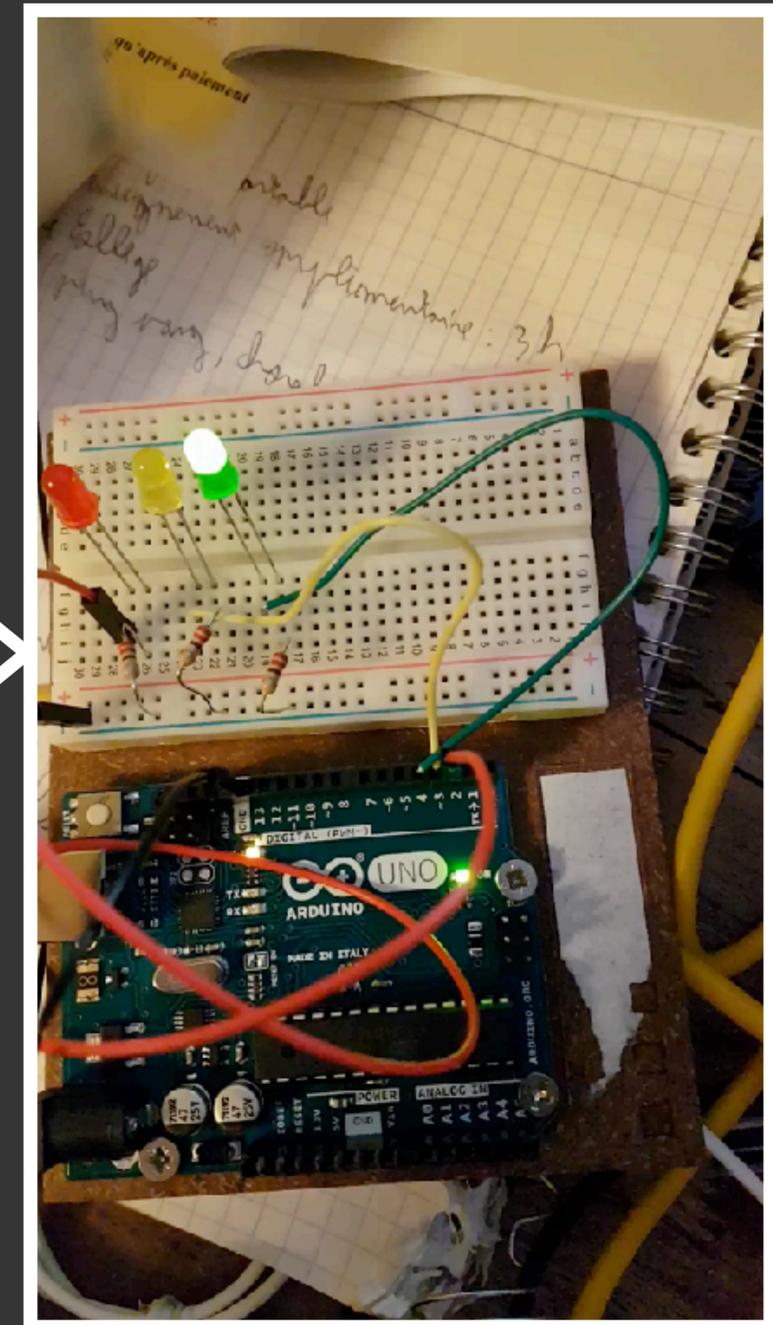
Source

```
1 /*  
2  Feu tricolore  
3  
4  TP de la semaine 1 du MOOC "Programmer un objet avec Arduino"  
5  Allume trois LED comme suit :  
6  Orange allumée pendant 1 seconde  
7  Rouge allumée pendant 3 secondes  
8  Verte allumée pendant 3 secondes  
9  
10 Le montage :  
11 * Une LED rouge sur la broche 2 en série avec une résistance  
12 * Une LED orange sur la broche 3 en série avec une résistance
```

Arduino

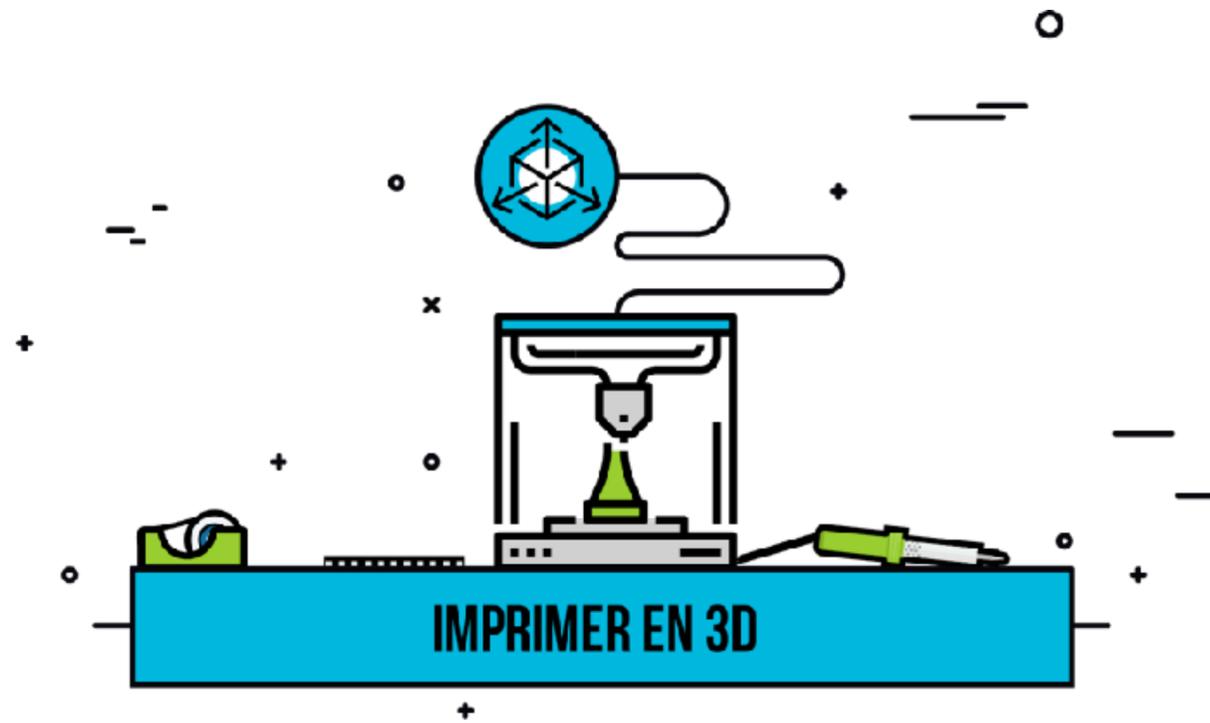
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
PD0	PD1	PD2	PD3	PD4	PD5	PD6	PD7	PB0	PB1	PB2	PB3	PB4	PB5	PC0	PC1	PC2	PC3	PC4
														A0	A1	A2	A3	A4

Terminal



REX

2016 : Jamais deux sans trois



- 
- Le quatrième MOOC du parcours sort en Mai 2017 : « S'initier à la fabrication numérique »
 - On revient dans les FabLabs avec le développement d'une formation professionnalisante basée sur les MOOC et des ateliers pratiques in-situ
 - On sort notre premier MOOC en français sur edX

2017

Ce qu'on a appris :

- L'hybridation d'un parcours de MOOCs, ça prend du temps !
- À construire un référentiel de compétences
- À former les formateur·trices



REX

La BentoLux

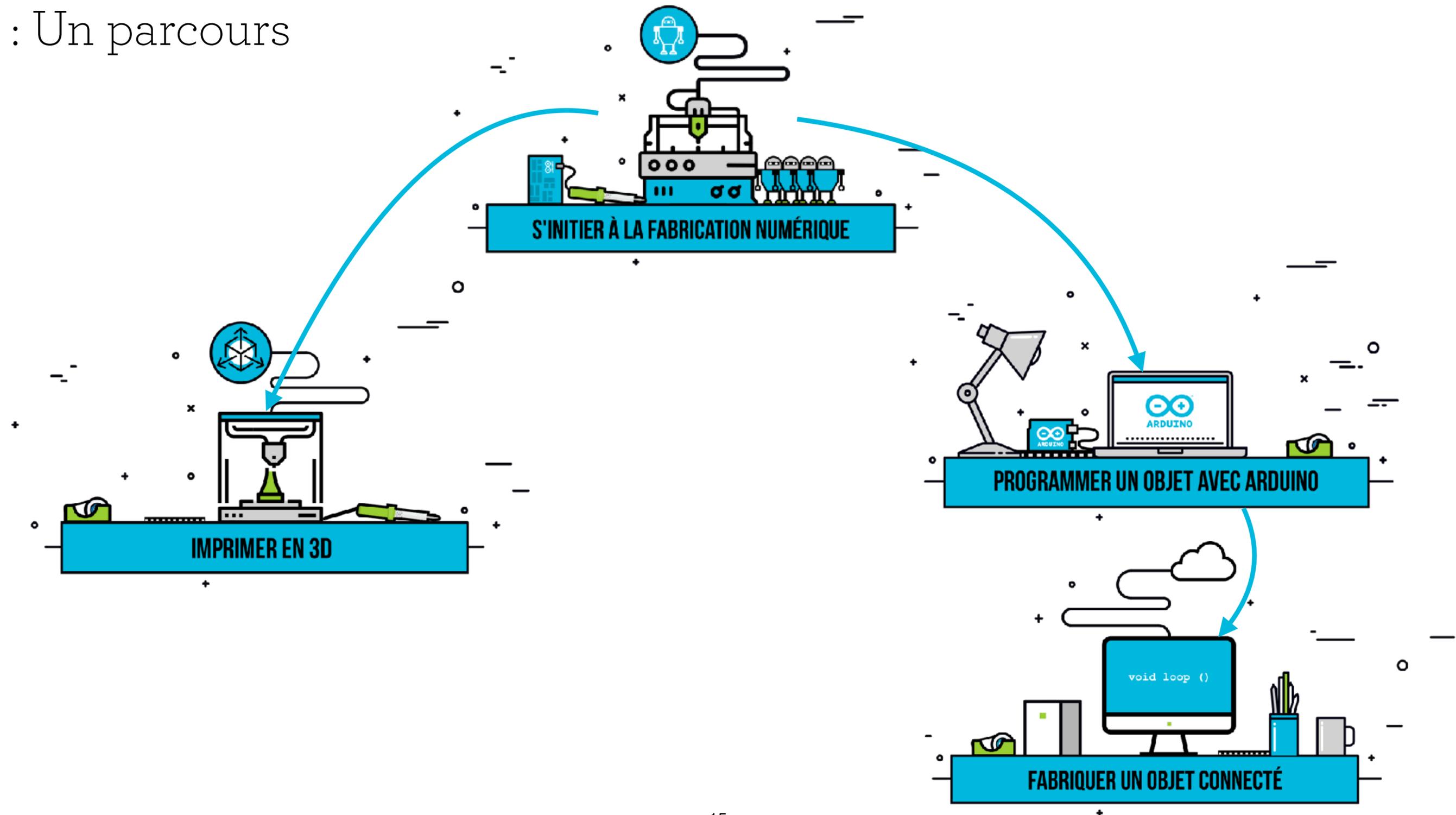


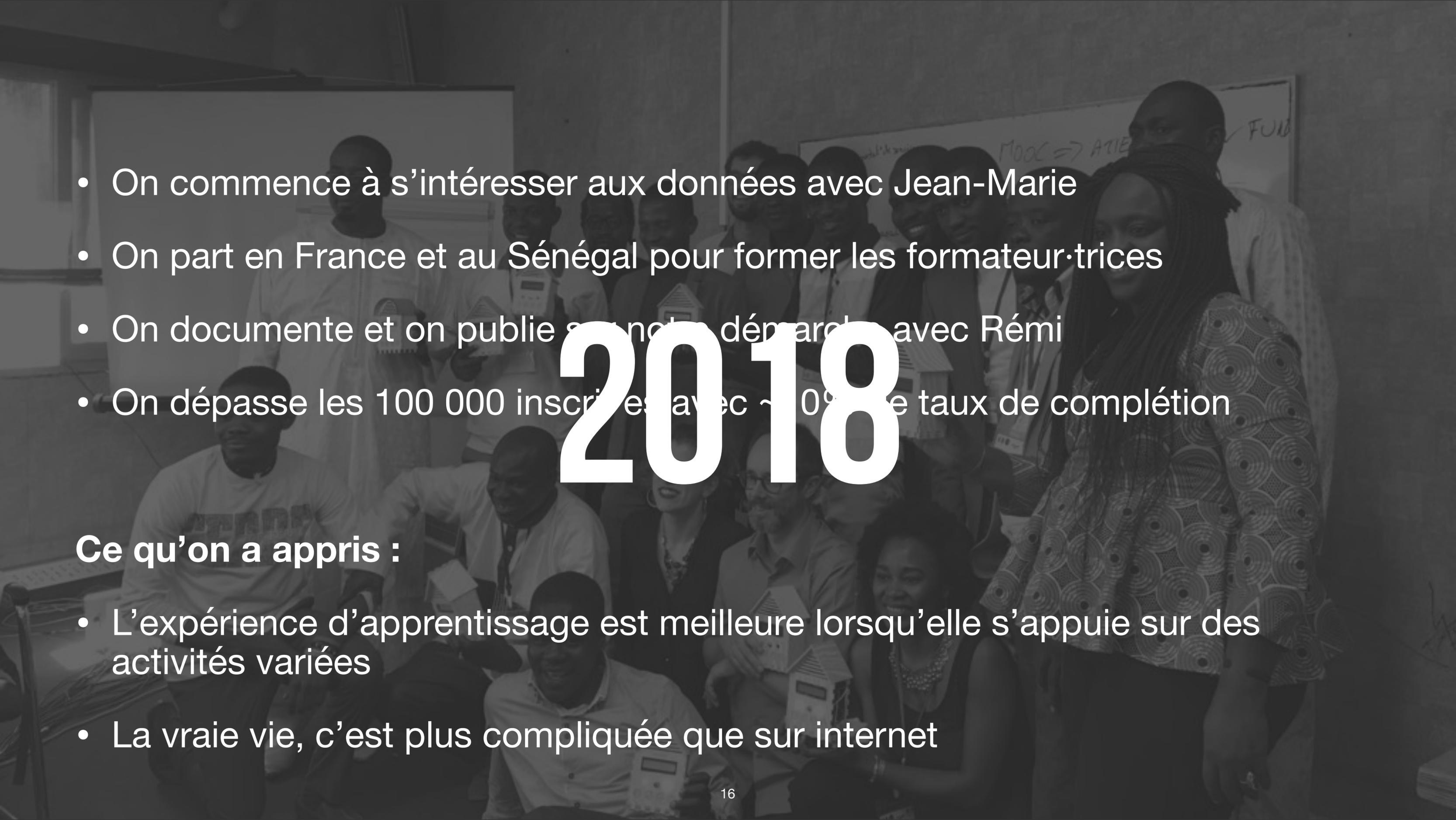
REX

De l'idée au prototype

REX

2017 : Un parcours



- 
- On commence à s'intéresser aux données avec Jean-Marie
 - On part en France et au Sénégal pour former les formateur·trices
 - On documente et on publie son note de départ avec Rémi
 - On dépasse les 100 000 inscriptions avec ~ 10% de taux de complétion

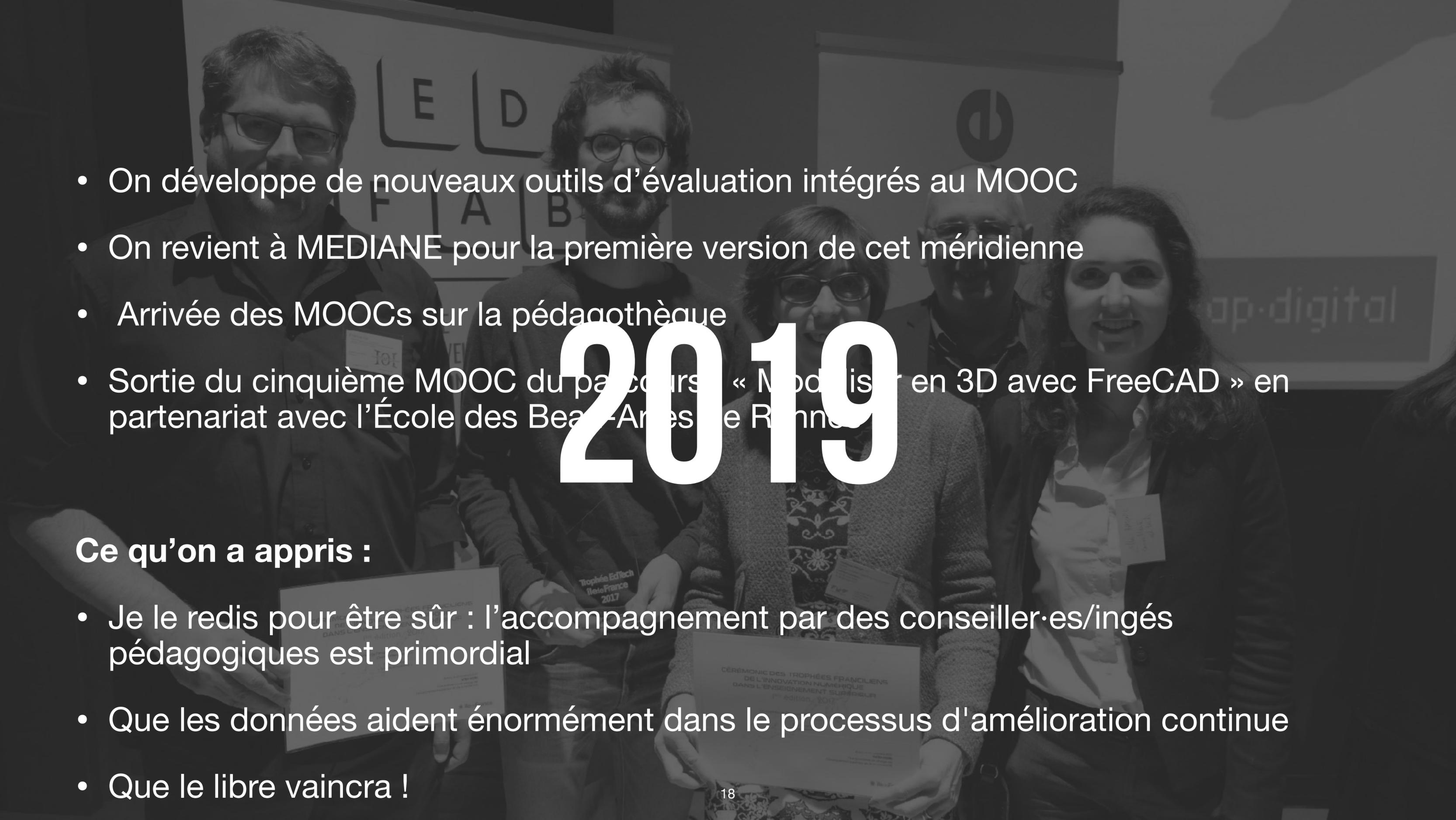
2018

Ce qu'on a appris :

- L'expérience d'apprentissage est meilleure lorsqu'elle s'appuie sur des activités variées
- La vraie vie, c'est plus compliquée que sur internet

REX

L'autre onglet c'est Youtube

- 
- On développe de nouveaux outils d'évaluation intégrés au MOOC
 - On revient à MEDIANE pour la première version de cet méridienne
 - Arrivée des MOOCs sur la pédaothèque
 - Sortie du cinquième MOOC du parcours « Modéliser en 3D avec FreeCAD » en partenariat avec l'École des Beaux-Arts de Rennes

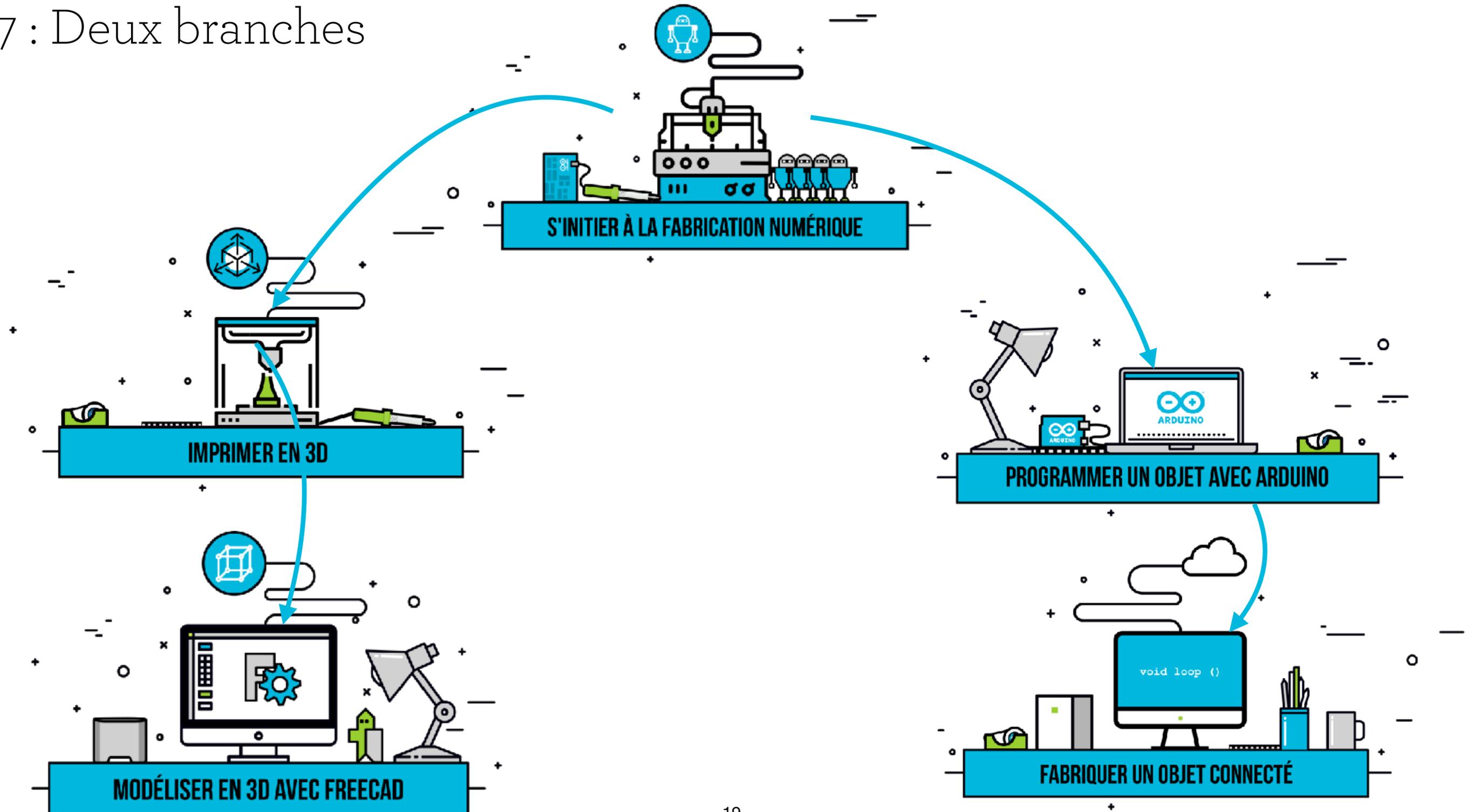
2019

Ce qu'on a appris :

- Je le redis pour être sûr : l'accompagnement par des conseiller·es/ingés pédagogiques est primordial
- Que les données aident énormément dans le processus d'amélioration continue
- Que le libre vaincra !

REX

2017 : Deux branches



- On continue notre tour de France avec la formation hybride et on revient pour la première fois en Bretagne
- On repart en Afrique pour former de nouvelles recrues à Dakar avant une sombre histoire de pandémie mondiale
- La formation hybride est jouée dans les FabLabs partenaires et écoles IMT
- On rouvre tous les MOOCs et on dépasse les 20 000 inscrit·es

2020

- **Ce qu'on a appris :**
- Que c'était bien d'avoir fait des MOOCs avant les confinements
- Que c'est pas évident de télétravailler avec un bébé sur les genoux
- Que les FabLabs peuvent fabriquer des équipements en réponse à la crise sanitaire

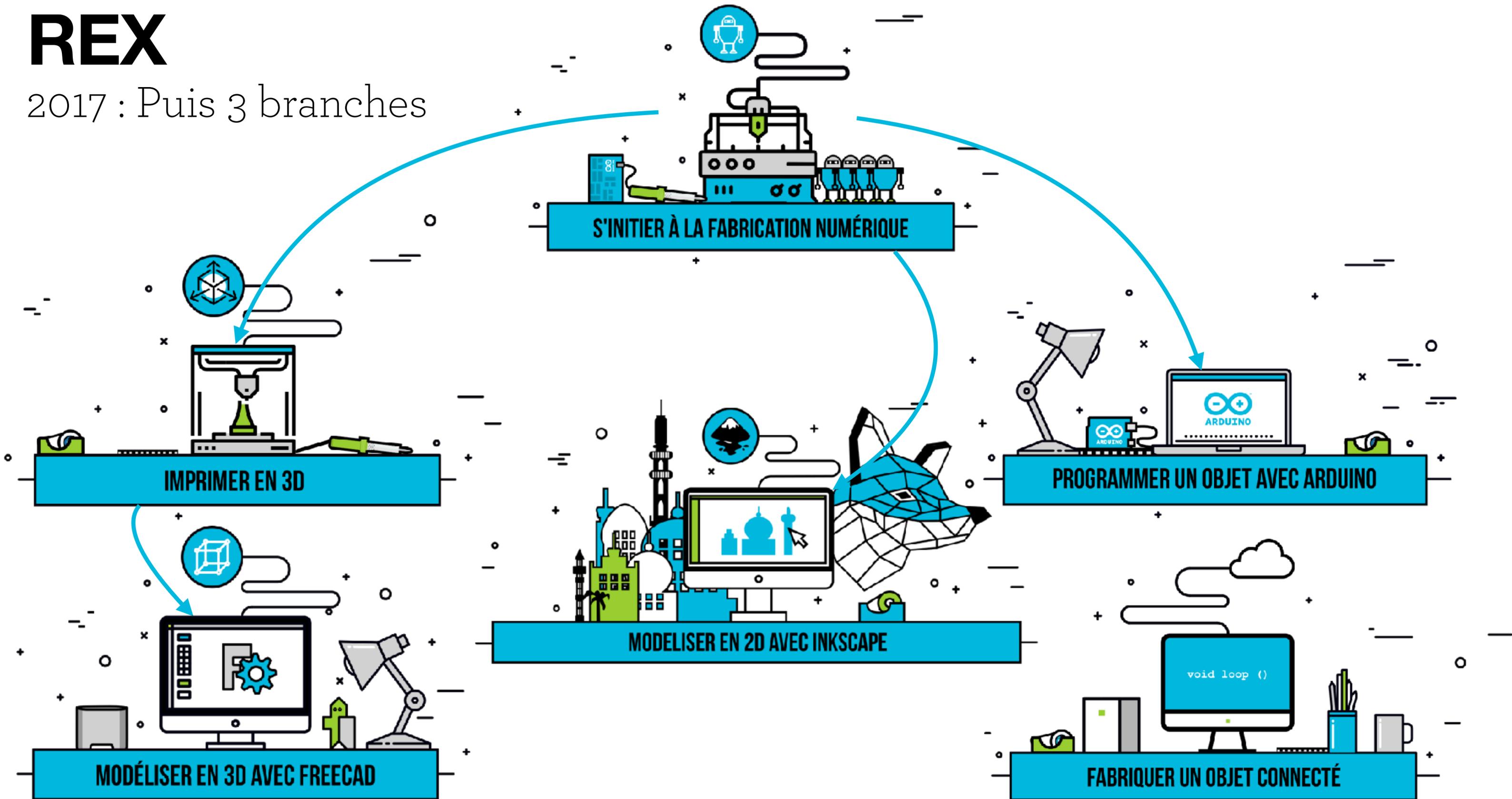
- Sortie du sixième MOOC du parcours : « Modéliser en 2D avec Inkscape » en partenariat avec la Cité des sciences et de l'industrie
- L'Afrique représente désormais un quart des inscriptions

2021

- **Ce qu'on a appris :**
- Que c'était bien d'avoir fait des MOOCs avant les confinements
- Que c'est pas évident de télétravailler avec un bébé sur les genoux
- Que les FabLabs peuvent fabriquer des équipements en réponse à la crise sanitaire

REX

2017 : Puis 3 branches



- Sortie d'un premier SPOC qui vient se brancher sur le parcours : « Maitriser la Nanogrid »
- Développement de l'interface de Vittascience que vous allez tester aujourd'hui
- Scénarisation du MOOC « Programmer un objet en MicroPython »

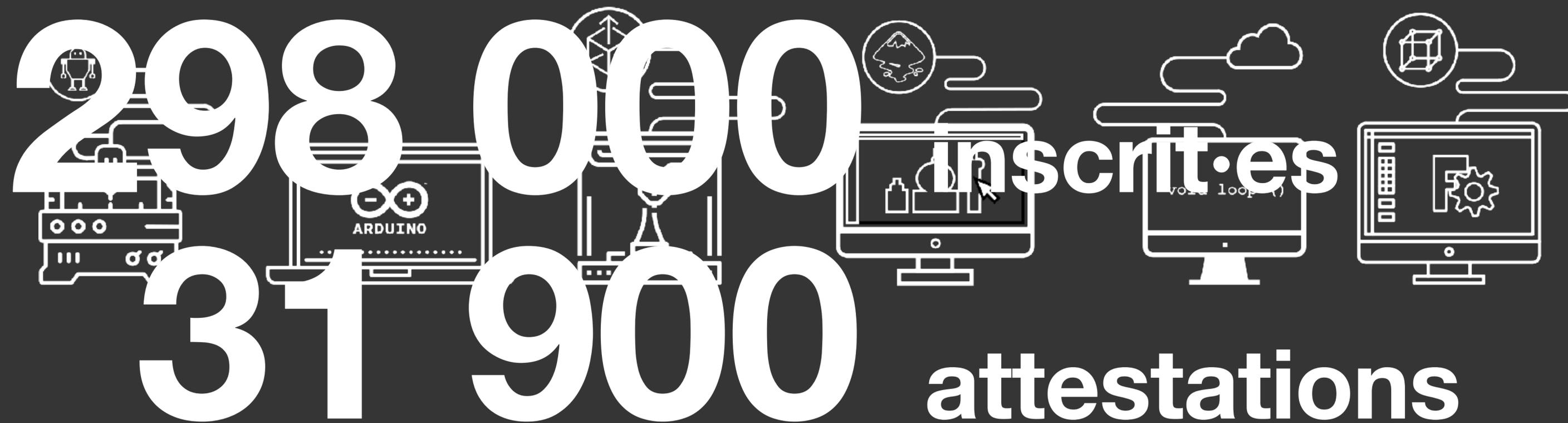
2022

- **Ce qu'on a appris :**
- Que les méthodes d'évaluations automatiques ont beaucoup évolué
- Que l'IA sait répondre à nos questions et qu'elle peut être d'une aide précieuse dans ses apprentissages

REX

Parcours « La fabrication numérique »

298 000
31 900
Inscrit·es
attestations



Une boîte à outils pédagogiques composée de 6 cours en ligne pour former aux bases de l'ingénierie.

PLAY

(avec Laurent)



Questions ?