

#6

LE "FABLAB", UN INCUBATEUR DE CRÉATIVITÉ ET D'INNOVATION

La lettre de la pédagogie

Editorial

Le mot des rédacteurs

Des témoignages d'acteurs de terrain

- > Lycée Charles Jully (Saint-Avold)
- > Des partenariats avec le Fablab de Thionville
- > FabUlis 3.0 au lycée Henri Nominé de Sarreguemines
- > Témoignage et réalisations du collège de Fameck (REP)

Ressources

- > La charte des Fablab
- > Un guide pour l'impression 3D
- > Learn & Fab 2018



EDITORIAL

Cette Lettre de la Pédagogie entend vous faire partager une des ambitions fortes de notre académie : le développement des « FabLab » en milieu scolaire.

Ces « laboratoires créatifs », comme préfèrent le dire nos amis canadiens, nous les voyons comme des « tiers-lieux » dévolus au développement collectif de projets artistiques, scientifiques, technologiques, de leur conception à leur réalisation concrète. Ce sont des espaces privilégiés de collaboration, de développement de compétences personnelles, de mises en œuvre de pédagogies innovantes et de familiarisation avec les nouveaux processus technologiques et numériques.

Ce sont donc avant tout des lieux de rencontre et d'inclusion : entre les acteurs et divers partenaires de l'école, entre les élèves de tous niveaux et de tous types de formation.

Je forme le vœu que cette Lettre vous aide à imaginer en équipe votre propre projet et vous assure de ma confiance.

Florence ROBINE

Rectrice de la région académique Grand Est, Rectrice de l'académie de Nancy-Metz,
Chancelière des universités

De plus en plus, dans les milieux initiés, nous entendons parler de « FABLAB » (contraction de l'anglais fabrication laboratory, « laboratoire de fabrication »), mais pour les non-initiés, il n'est pas inutile de préciser ce concept en répondant à quelques questions de base.

- Qu'est-ce qu'un FABLAB ? On peut définir un FABLAB comme un réseau de laboratoires locaux, qui dopent la créativité en donnant accès à des outils de fabrication numérique ainsi qu'à des ressources matérielles et humaines partagées.
- Que trouve-t-on dans un FABLAB ? On peut dire que les FABLAB proposent un catalogue évolutif de moyens de fabrication permettant de fabriquer (presque) n'importe quel objet ou projet pouvant être partagés.
- Qui peut utiliser un FABLAB ? Tout individu, librement ou sur inscription, peut accéder à un FABLAB. Les designs, les produits et les procédés qui y sont développés peuvent être protégés si leur inventeur le souhaite, mais doivent rester disponibles de manière à ce que les individus puissent les utiliser et en tirer des enseignements.

On notera que la caractéristique principale des FABLAB est leur « ouverture ». Ils s'adressent aux entrepreneurs, aux designers, aux artistes, aux bricoleurs, aux étudiants qui veulent passer plus rapidement de la phase de concept à la phase de prototypage, de la phase de prototypage à la phase de mise au point, de la phase de mise au point à celle de déploiement, etc... Ils regroupent différentes populations, tranches d'âge et métiers différents. Ils constituent aussi un espace de rencontre et de création collaborative qui permet, entre autres, de fabriquer des objets uniques : objets décoratifs, objets de remplacement, prothèses, orthèses, outils..., mais aussi de transformer ou réparer des objets de la vie courante.

En tant que rédacteurs de cet article, nous avons pris un peu de distance et de légèreté par rapport à la définition de la charte MIT des FABLAB, l'objectif de cette distance étant à finalité purement pédagogique, visant à apprivoiser un concept ...

En tant que pédagogues, quelques questions se posent autour de ce concept :

- En s'amendant de quelques-unes de ses caractéristiques difficilement transposables au sein de nos établissements, peut-il être un outil pédagogique au service de nos élèves ?
- Est-il compatible avec nos programmes ?
- Nos espaces pédagogiques en sont-ils finalement fortement éloignés ?
- Dans l'intérêt de nos élèves, les équipes pédagogiques peuvent-elles s'en saisir pour fédérer nos élèves autour de projets formatifs et/ou certificatifs ?

Des classes de primaire à l'enseignement supérieur, nos programmes et les stratégies pédagogiques mises en œuvre par les équipes de professeurs introduisent des phases de projets plus ou moins collaboratives et interdisciplinaires. On constate que ces projets, conduits en groupes, dopent la créativité et développent chez les élèves des facultés de prise de parole et d'autonomie.

On peut retenir parmi les projets ceux qui participent à la certification, tels que les EPI (enseignements pratiques interdisciplinaires) au collège, les PI (projets interdisciplinaires) en Bac série S-SI, les projets de Bac STI2D, les projets de Bac Pro et de BTS ; ceux qui sont proposés par les équipes grâce à leur inventivité ; ceux qui sont proposés à travers des concours, que ce soit au niveau local ou national, tels que « C-Génial », « Bâtissiel », « Educ-eco », « TechnoBot »...

Tous ces projets aboutissent le plus souvent à la réalisation de maquettes, prototypes qui font appel à la créativité des élèves et étudiants et demandent des moyens de réalisation, de prototypage et de mesures... Nos laboratoires d'enseignement disposent le plus souvent de ces moyens. En effet, nos salles de technologie en collège, nos laboratoires de Bac S-SI, de Bac STI2D et de bac pros ou de BTS regroupent les équipements informatiques et de réalisation qui permettent selon la

spécialité enseignée de conduire les réalisations attendues et, le cas échéant, de mesurer les écarts entre le prototype, le système commercialisé et les attendus du cahier des charges.

Ainsi, on trouve au sein de ces espaces, des matériels différents selon les objectifs de formation :

- Au collège, en technologie, des moyens informatiques, de modélisation, de programmation, des matériels de prototypage et de mesures utilisés dans un espace de moyens partagés par le pôle 'Sciences'...
- En bac STI2D, des matériels spécifiques en fonction des spécialités, des équipements permettant de réaliser des prototypes, d'agencer des composants, de mener des expérimentations dans les champs du traitement de la matière et des structures, de l'énergie, de l'information...
- En bac S-SI, des moyens informatiques, de modélisation, de simulation, de mesure des écarts...
- En Bac pro selon la filière, des moyens de réalisations adaptés...
- En BTS selon la spécialité, des moyens de réalisation ou de prototypage adaptés...

Tous ces équipements ressemblent à s'y méprendre aux équipements attendus au sein des FABLAB. La question qui se pose à présent est la suivante :

Quelle différence entre nos laboratoires pédagogiques et les FABLAB ?

Nous pourrions en relever deux majeures :

- excepté en technologie où les enseignements sont pluri technologiques, les laboratoires d'enseignement regroupent presque exclusivement des matériels spécifiques en lien avec les spécialités enseignées
- les utilisateurs sont principalement les élèves ou étudiants encadrés par le ou les professeurs qui les ont en charge.

Aussi, est-il envisageable dans un but et avec des effets attendus de :

- Faire évoluer une partie de nos espaces, de mutualiser les moyens pour qu'ils ressemblent à un FABLAB ?
- Mettre en place des partenariats avec des FABLAB existants ?
- Créer des ponts entre les cycles autour de projets communs ?
- Ouvrir nos espaces d'enseignement au public ?

Des questions ouvertes auxquelles le lecteur et les équipes pédagogiques pourront trouver des réponses à la lecture des témoignages ou éventuellement dans la mise en œuvre de ces pratiques innovantes au sein de leurs établissements.

Enfin nous évoquerons Learn & Fab 2018, un grand rassemblement mondial des Fablab qui est prévu dans notre région en juillet : une visite sur cet événement exceptionnel vous permettra de constater tout l'intérêt que ces pratiques peuvent apporter à nos enseignements.

Romuald TOMASINI
IA-IPR - Sciences et Techniques Industrielles

LYCÉE CHARLES JULLY (SAINT-AVOLD)

Comment faire évoluer une partie de nos espaces, de mutualiser les moyens pour qu'ils ressemblent à un FABLAB ? Comment créer des ponts entre les cycles autour de projets communs ?

Voici un témoignage autour des pratiques de mutualisation des moyens de prototypages par M. Dal Santo (professeur SII).

« Le FABLAB du lycée Charles Jully de Saint-Avold a été créé à l'initiative de Mr Alain Grassielli DDFPT à cette époque au lycée. Il a été inauguré le 28 mai 2015 par Anne-Marie Messe DAET.

Au lycée Charles Jully les équipements pédagogiques du «Fablab. » sont avant tout dédiés aux élèves des différentes sections ayant besoin de réaliser les prototypes des projets qu'ils ont conçus et développés dans le cadre de leur formation. »

[Lire le témoignage \(1\)](#)

DES PARTENARIATS AVEC LE FABLAB DE THIONVILLE

Comment mettre en place des partenariats avec des Fablab existants ?

- L'exemple du Thilab, le Fablab de Thionville, inauguré en 2014, dans des locaux mis à disposition par la municipalité et disposant de 6 ateliers thématiques et **le lycée de la Briquerie de Thionville**

[Lire le témoignage \(2\)](#)

- La relation entre le Thilab et **le collège de Yutz**, notamment autour du projet « **Technobot** ». Témoignage de monsieur Olivier La Neve, professeur de technologie au collège de Yutz.

[Lire le témoignage \(3\)](#)

« FABULIS 3.0 », LYCÉE HENRI NOMINÉ, SARREGUEMINES

Comment ouvrir nos espaces d'enseignement au public ? L'exemple du projet « FabUlis 3.0 », action primée à la journée nationale de l'innovation 2017.

« Une démarche pédagogique innovante et collaborative, pour et par des élèves à besoins particuliers dans la démarche de l'École Inclusive, unique en France, qui favorise la mutualisation des moyens humains et matériels permettant l'apprentissage de tous pour tous. »

[Présentation de l'action sur le site de la CARDIE \(PASI\)](#)

[Le site internet du projet FabUlis 3.0](#)

[FabUlis 3.0 : Un laboratoire de pratiques numériques en ULIS \(article des cahiers pédagogiques\)](#)

[Fabulis, un Fablab à l'assaut du handicap \(article makery.info\)](#)

TÉMOIGNAGE ET RÉALISATIONS DU COLLÈGE DE FAMECK, EN REP

Le collège de Fameck a gagné en 2017 le concours C.Génial au niveau Académique. Il s'est rendu à la finale nationale, où la concurrence est rude, et a également concouru en 2018.

Le collège de FAMECK, un établissement en REP où la salle de technologie est ouverte comme un FABLAB, le vendredi après-midi, pour les élèves qui le souhaitent.

Voici un exemple des activités menées autour du concours CGénial 2017 et 2018 : des jeunes qui se découvrent un potentiel incroyable, avec des résultats innovants tant au point de vue des prototypes que de leurs productions documentaires.

Un parcours qui laisse envisager un avenir d'ingénieur qui se dessine au masculin comme au féminin ...

Participation au concours CGénial 2017

[FamXplorer : le projet du collège, vainqueur du prix académique CGénial en 2017, rédigé par des élèves de troisième.](#)

[Article du Républicain Lorrain du 08/04/2017 : « Enseignement : C'Génial et Fameck encore plus ! »](#)

Participation au concours CGénial 2018

[Brochure de présentation du concours CGénial 2018](#)

[Le site du collège propose un article concernant la participation de l'établissement en 2018](#)

Un prolongement concernant le concours CGénial, sur le portail de la pédagogie : [« Deux établissements de notre académie en finale nationale du concours scientifique C.Génial 2018 »](#)

LA CHARTE DES FABLAB	
Les Fablab entrent dans le programme du M.I.T. (Massachusetts Institute of Technology) qui a normé, via une charte, le fonctionnement des Fablab à travers le monde.	La charte des Fablab The Fab Charter
UN GUIDE POUR L'IMPRESSION 3D	
Comment encourager les apprentissages en mode projet par des enseignants «makers» ? L'exemple de l'impression 3D est étudié dans ce guide proposé par Éduscol.	L'impression 3D (guide Éduscol)
LEARN & FAB 2018	
Chaque année, le réseau mondial des FabLab se rassemble pour une dizaine de jours d'échanges et de discussions. Cet évènement est nommé FabX (X étant un numéro). Cette année, Fab14 a lieu en France, et propose 8 thématiques différentes, dans 8 lieux en France.	Le site de l'évènement FAB14+ Education, dossier partenaires 2018