



Un enseignant raconte...

Le Fablab, lieu de rencontre et d'animation de l'EPL

Mathieu PICCOLI, enseignant en TIM

LEGTA Naturapolis – Châteauroux (36) – mathieu.piccoli@educagri.fr

Septembre 2025

ORIGINE DE CETTE PRATIQUE NUMÉRIQUE ET COLLABORATIONS DANS L'ÉTABLISSEMENT

Julien Saby, mon prédécesseur au poste de prof TIM pendant 10 ans, a porté la demande du fablab. J'en suis l'animateur depuis mon arrivée au lycée, il y a 3 ans. Le projet a été reçu très favorablement par la région qui y a contribué beaucoup plus que demandé : c'était une opportunité de soutenir l'innovation pédagogique. Nous bénéficions donc de connexions en lifi (internet par infra-rouge, dans les spots lumineux, grâce à des impulsions relayées par un boîtier connecté à l'ordinateur). Ce procédé a été choisi pour deux raisons : le bien être tout d'abord, sans ondes wifi, et la sécurité : ça ne traverse pas les murs et pour pirater, il faut être autour du même plot de lumière, réglables par Bluetooth.

Le Fablab dépend de l'EPL et son fonctionnement fait l'objet d'une ligne budgétaire prévue par l'établissement.

Nous employons le terme Fablab même si dans la charte, il faut des postes de découpes laser en plus d'une imprimante 3D (atelier numérique éducatif).

DÉROULEMENT DE LA SÉANCE D'UTILISATION CHOISIE

Le projet, outre son rôle porteur d'innovation, se justifie par les référentiels de 4^{ème}, 3^{ème}, bac pro et bac STAV, BTSA.

En termes de matériel, nous disposons d'une imprimante 3D de bonne qualité, de caisses à outils, de cartes et capteurs Arduino, Raspberry et Micro bits, de robots Thymio (programmables en scratch ou en python), de GPS de randonnée, de drones, de casques de réalité virtuelle, de caméscope, caméra Go pro et camera 360° et d'une flotte de 8 PC portables.

Pour ce qui est du local, le Fablab a trouvé naturellement sa place dans l'ancienne bagagerie stratégiquement située dans un couloir très circulant : on est presque dans un tiers lieu (slow tech/low tech, création de savoir), il n'y a qu'une porte d'entrée ce qui limite la fréquentation à 16 élèves, avec une cloison spécialement conçue comme différenciante et un îlot central, des tables hautes avec l'imprimante 3D et les outils, un ordinateur pour le montage, un espace 'fond vert' pour les captations.

Quand je suis arrivé, j'ai organisé l'espace : les meubles sont adaptés (tables, chaises, étagères sympas) !

Pour les cours, la limite de 16 élèves offre deux options : soit on vient en demi-classe, soit on sort le matériel pour aller dans une autre salle.

J'ai mis en place le club pour animer les mercredis après-midi, avec des volontaires. Ils viennent soit pour réparer du matériel (exemple les guitares électriques du club musique), soit pour découvrir l'environnement (ex. en 2023 la borne d'arcade, comment poser une OS sur Raspberry, comment entrer dans les fichiers data du Raspberry, cela étant des connaissances complémentaires des cours de 4^{ème} et 3^{ème})

Le club fablab commence vers 13h30 et se termine autour de 16h30/17h, 17h30 maximum.

À l'arrivée des élèves, il y a des discussions autour de ce qu'ils veulent faire, soit reprendre un projet déjà initié, soit ils attendent que je leur propose un nouveau projet.

Cela peut être :

- La manipulation d'un bandeau led sur Arduino pour des 2ndes
- Des élèves de 4^{ème} ont fait une vidéo pour présenter le fablab, y compris le montage (déjà vu en cours) et la diffusion de la vidéo (avec mon aide)
- Créer un ventilateur commandé par un capteur de températures

Mon but, c'est de leur permettre de découvrir par eux-mêmes les tutos dans le fablab puis de mettre en œuvre le matériel : entrée dans le Fablab théorique puis pratique.

Quelques collègues passent à l'occasion pour donner un coup de main.

Chaque mercredi après-midi, il y a toujours du monde dont un noyau solide de 7 ou 8 élèves réguliers. Les autres se renouvellent ponctuellement.

Avec les BTSA, nous faisons beaucoup de SIG et nous avons en projet, l'installation d'une antenne RTK pour les drones (nouveau drone DJI Mavic 3 avec capteurs de données).

En termes de fréquentation et contrairement aux idées reçues, il y a un peu plus de filles, peut-être en raison du lieu ouvert et du côté encadré, mais aussi des garçons férus de nouvelles technologies.

Je reste en permanence dans le fablab, je suis là quand il faut brancher des choses ou utiliser les postes de soudage.

Lors de certaines séances, je donne un thème, par exemple, « comment fonctionne Arduino ? » pour aborder la différence entre capteurs numériques et capteurs électriques avec un moment d'apport théorique puis de l'application.

CONDITIONS DE MISE EN OEUVRE

Type de public	Elèves/étudiants
Niveau/classe/discipline	4 ^{ème} à BTSA
Objectif(s) pédagogiques de la séance	Autonomisation Tutorat entre pairs Construction de savoirs
Temps de prise en main de l'outil numérique	- par le formateur : Je me forme en continu depuis 2 ans, sachant que je passe environ 10 à 15h hebdomadaires au Fablab. Cette année, j'ai suivi une formation du réseau Canopé, en invitant des collègues, dans le but de les accompagner dans la prise en main de l'outil pour leurs disciplines - par les apprenants : très rapide car ils ont une réelle appétence pour les technologies

Temps de préparation par l'enseignant	Mes cours nourrissent le club et vice versa, les élèves doivent fréquemment se référer à ce que l'on a vu
Durée d'utilisation par les apprenants	Quand le Fablab est ouvert (mon bureau !), ils peuvent venir discrètement travailler sur leur projet
Supports complémentaires	Tutoriels, forums, livres
Assistance	Grâce à deux TFR qui prennent en charge la maintenance informatique dans l'établissement, j'ai du temps pour les projets Fablab des élèves

BILAN ET SUGGESTIONS

Par rapport à l'outil numérique

Atouts	<p>Espace de pratique (on parle beaucoup de technologie et d'agriculture connectée) dans lequel ils peuvent tester et voir comment est fait un circuit électronique par exemple et comment le réparer</p> <p>Outil de cohésion entre les enseignants (donner de nouvelles possibilités de pluri ou co-enseignement)</p> <p>Equipement très pertinent, qui devrait se trouver dans tous les établissements (une caisse à outil, des Arduino, une imprimante 3 D d'environ 300€...)</p> <p>L'établissement a acheté un espace hébergement à Clermont Ferrand avec le nom de domaine « Naturafab » + accès au serveur (= abonnement)</p> <p>Pour les STAV, le codage se fait sur ordinateur puis on programme des cartes en Fablab (= interaction, on voit le moteur bouger !)</p>
Limites	<p>16 places seulement... !</p> <p>Sécurité informatique (les firewalls de l'établissement contraignent l'accès à internet)</p> <p>L'établissement doit prévoir un budget de fonctionnement pour le petit matériel</p>

Par rapport au contexte d'utilisation et à la démarche

Contenus abordés	<p>Différenciation</p> <p>Individualisation</p>
Atouts	<p>Les ados sont contents de venir, les tutorats se font sans tenir compte des niveaux.</p> <p>Besoin de cadrage comme dans tous les lieux dédiés aux élèves</p>
Limites/écarts	<p>L'achat de matériel est très lourd administrativement</p> <p>Il nous faudrait notre propre sous-réseau (ex. pour Raspberry, il nous manque des accès directs pour être utilisé en serveur) et comme c'est géré à la Région, il faut faire un ticket et attendre une à deux semaines pour la résolution du problème</p>
Suggestions d'amélioration	<p>Il faudrait un coin « bricolage » pour la création du boîtier de l'appareil photo à déclenchement automatique, par exemple</p>

	<p>On manque de temps et de volontaires pour l'atelier journal (interviews médiatisés avec le fond vert)</p> <p>J'aimerais aller rencontrer les deux autres fablab de la région (Université + association)</p>
En quoi l'utilisation de cet outil numérique a apporté une plus-value ?	<p>Climat scolaire : les élèves de toutes les classes se croisent et coopèrent au sein du club</p> <p>Cela favorise aussi leur autonomie au niveau individuel</p>
Envisagez-vous de réutiliser cet outil numérique ?	<p>Projet : travailler sur le son (créer un système audio avec petites enceintes et cartes Arduino)</p>
Autre chose à ajouter ...	<p>La question de la sécurité reste cruciale : par exemple, la récupération d'une table cuisson induction nécessite de brancher en direct les fils : c'est interdit dans les labos de physique-chimie mais ici, toute latitude est donnée par l'inspection de créer sa propre charte (on soude, on manipule du courant...) Je me suis fait habilité électriquement (1^{er} niveau) et c'est une de mes préoccupations de sécuriser cela. Par ex : on ne dépasse pas les 12v... Le fablab est un argument fort lors des JPO, d'autant plus que le LEGTA Naturapolis est habilité « centre exploitant de drones ».</p>
LA DIFFUSION DE CETTE PRATIQUE DANS L'ÉTABLISSEMENT	
<p>Les collègues passent voir ce qui se passe dans le Fablab : Benoît Auvieux, enseignant en agroéquipement a, par exemple, modélisé des chaises longues qui ont ensuite été fabriquées en bois. Grâce à l'imprimante 3D, des cornadis de l'exploitation ont pu être réparés (reproduction à l'identique d'une pièce cassée)</p>	