

INITIATION A LA MECATRONIQUE

Livret étudiant

2020-2021

UBO Open Factory

Version 1.0
Mise à jour 06/01/2020

Responsable de la formation

Mathieu Cariou, directeur adjoint UBO Open Factory, mathieu.cariou@univ-brest.fr

Formateurs

Adamou Amadou Souley, Fablab Manager UBO Open Factory, adamou.amadou.souley@univ-brest.fr

Gwenolé Trenvouez, Enseignant, département mécanique, Gwenole.Trenvouez@univ-brest.fr

Laurent Marchal, Fablab Manager UBO Open Factory, laurent.marchal@univ-brest.fr

Mathieu Cariou, Directeur-adjoint UBO Open Factory, mathieu.cariou@univ-brest.fr

[Sara Noll](mailto:sarah.noll@univ-brest.fr), Fablab manager UBO Open Factory, sarah.noll@univ-brest.fr

Tomi Murovec, Fablab manager UBO Open Factory, tomo.murovec@univ-brest.fr

Bienvenu à l'UBO Open Factory !

L'UBO Open Factory est le laboratoire ouvert d'innovation multidisciplinaire de l'université de Bretagne Occidentale.

LUBO Open Factory propose un espace pour expérimenter, s'inspirer et apprendre pour innover dans un environnement propice à la créativité.

L'UBO Open Factory est un service général de l'UBO avec des missions très transversales : formation, recherche, prestations de service, vulgarisation scientifique et l'entrepreneuriat.

Pour les formations nous appliquons une pédagogie participative centrée sur l'entraide, l'expérimentation et le faire soi-même.

Les projets qui sont développés à l'UBO Open Factory participent à concrétiser des idées allant dans le sens de l'intérêt général en utilisant en tant qu'indicateur les objectifs du développement durable fixés la les Nations Unies

(<https://www.un.org/sustainabledevelopment/fr/objectifs-de-developpement-durable/>).



Structuration des activités

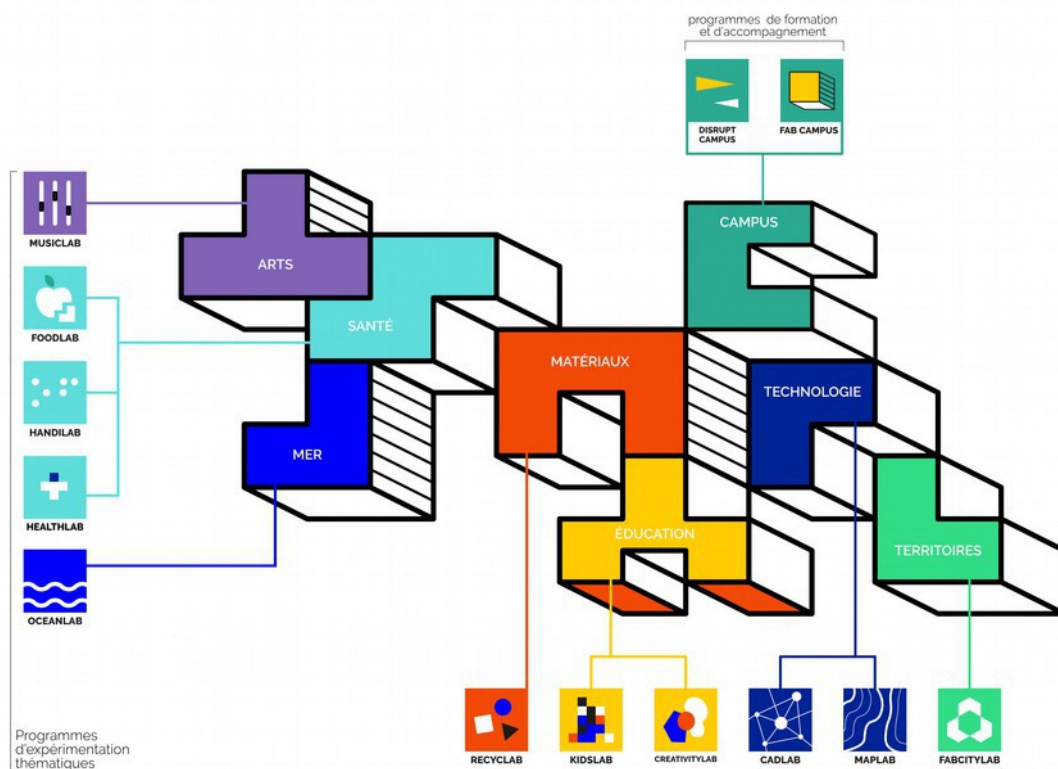
L'UBO Open Factory qui s'organisent autour de grandes thématiques pouvant s'apparenter à des axes de recherche à l'intérieur desquels sont développés des programmes d'expérimentation, appelés « Labs » et des programmes de formation et d'accompagnement, appelés « Campus ». Il existe à ce jour 8 thématiques différentes : Arts, Santé, Territoires, Mer, Matériaux, Technologie, Éducation, Campus.

Dans chacune de ces thématiques, nous proposons plusieurs programmes d'expérimentation (les "Labs") : Arts : MusicLab, Santé : HandiLab, FoodLab, Territoires : FabCityLab, Mer : OceanLab, Matériaux : RecyclLab, Technologie : CadLab, MapLab, Éducation : CreativityLab, KidsLab

Nous proposons également des programmes de formation et d'accompagnement :

- Fab Campus : programme de formation et d'accompagnement au prototypage numérique (formation et accompagnement technique)

Disrupt Campus : programme de formation et d'accompagnement à l'innovation et à la transition numérique (formation et accompagnement méthodologique) Des éléments graphiques représentant les thématiques et les programmes ont ainsi été dessinés pour enrichir le logotype et traduire le plus finement possible l'identité de l'UBO Open Factory.



L'esprit d'ouverture

Explication sur le terme «Open» de l'UBO Open Factory ou sur le terme «ouvert» de laboratoire ouvert d'innovation multi-disciplinaire. Il exprime nos volontés suivantes :

L'inclusion : tout type projet peut trouver sa place dans la limite des valeurs portées par l'UBO Open Factory (les 17 objectifs de développement durable) et des ressources disponibles.

En tant qu'espace d'expérimentation, nous avons une volonté de permettre la possibilité de trouver des solutions quand il n'en existent pas ailleurs.

Le décroisement et de diversité : L'UBO Open Factory accueille en même temps des publics très diversifiés afin de favoriser les échanges, l'intergénérationnel, l'interculturel, la connaissance du territoire et du milieu socio-économique, le multi-disciplinaire, l'ouverture d'esprit, l'empathie etc.

Des horaires d'ouverture larges : aujourd'hui, l'espace est ouvert de 8h à 18h du lundi au vendredi ainsi que le soir et le week-end sur des activités spécifiques.

Ce que n'est pas l'UBO Open Factory :

- Un espace de prestations (même si nous en faisons avec parcimonie !)
- Un espace où tout est gratuit.
Même si, dans un objectif d'inclusion, il y a une volonté de réaliser un maximum de services gratuits pour les usagers de l'UBO tout a un coût et le modèle économique de l'UBO Open Factory doit être équilibré.
Certains services sont donc gratuits et d'autres payants.

Les Fablab Managers de l'UBO Open Factory



Mathieu Cariou, IGR
Directeur Adjoint
Material Lab, Food Lab



Laurent Marchal, Tec.
Fabrication numérique
Objets Connectés



Yves Quéré, MC
Directeur
Fab City Lab, Food Lab
Disrupt Campus UBO



Claire Branellec, IGE
Coordinatrice
Disrupt Campus UBO



Tomo Murovec, IGR
Fabrication numérique
Music Lab, Fab City Lab



Sarah Nol, IGE
Ingénieur Pédagogique
Disrupt Campus UBO



Alexandre Peretjatko, IGE
Fabrication numérique
Hygiène et Sécurité



Nicolas Decourcelle MC
ESIAB, LUBEM
Responsable FoodLab



Sonia Jézéquel, Ass. IGE
Assistante Administrative
Disrupt Campus UBO



Adamou Anamou Souley,
Ass. IGE
Fabrication numérique
Handi Lab



Laëtitia Innocente, IGE
Ingénieur Pédagogique
Disrupt Campus UBO

Réalisation d'un bras robotisé ou d'un support rotatif à partir d'un tutoriel



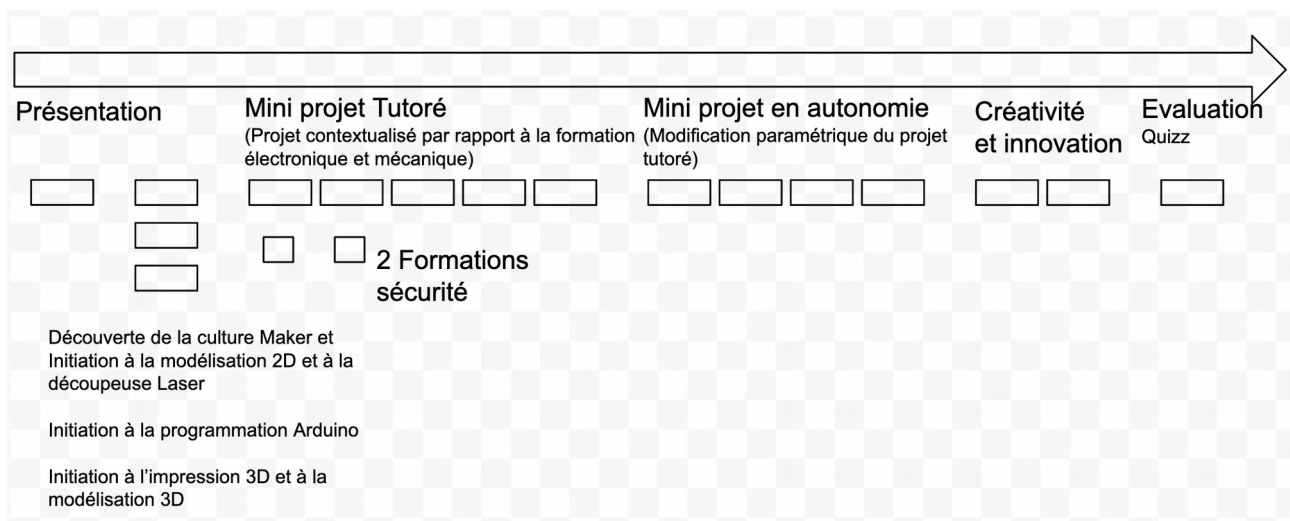
CETTE FORMATION S'EST INSPIRÉE D'UNE LAMPE INTERACTIVE RÉALISÉE EN COLLABORATION AVEC LA COMPAGNIE DE DANSE MORAL SOUL (<https://vimeo.com/307450102/9ac4c59543>)

Vous réaliserez un système mécatronique. Dans un premier temps vous aborderez les différentes composants d'un système mécatronique : la partie contrôle et moteur, la partie énergie et la partie mécanique. Dans un second temps vous aller améliorer le même système mais avec des capacités de robustesse différentes.

Liens :

- <https://vimeo.com/307450102/9ac4c59543>
- <https://vimeo.com/346356031>

Le parcours de formation : 7 modules



Les objectifs de formations

- Initier au prototypage de systèmes mécatroniques (combinaison de la [mécanique](#), de l'[électronique](#), de l'[automatique](#) et de l'[informatique](#) en temps réel.).
- Découvrir les enjeux et les potentiels de la Culture Maker et des FabLab et en particulier l'UBO Open Factory.
- Initier à la modélisation 2D et à l'utilisation de la découpeuse Laser.
- Initier à la modélisation 3D et à l'utilisation de l'imprimante 3D.
- Initier aux outils de créativité et d'innovation.

A l'issue de cette formation, les étudiants seront en mesure de développer des projets avec une plus grande autonomie.

Les compétences visées

Compétences	Brique(s) Formation liée(s)	Modalité d'évaluation
Identifier les éléments essentiels constituant l'esprit Maker et les Fablabs de façon générale	Culture Maker	Quizz
Identifier les services et l'accompagnement proposé par l'UBO Open factory	Culture Maker	Quizz
Expliquer les étapes clefs de la fabrication numérique et les machines associées	Culture Maker	Quizz
Identifier des éléments clés pour utiliser la découpeuse laser	Culture Maker et découpe Laser	Quizz
Utiliser l'environnement de développement Arduino	Initiation à l'Arduino	Quizz
Créer des programmes simples en langage Arduino	Initiation à l'Arduino	Quizz
Créer des objets interactifs grâce aux capteurs	Initiation à l'Arduino	Quizz
Utiliser des afficheurs de type Led et des servomoteurs	Initiation à l'Arduino	Quizz

Identifier les éléments essentiels de la fabrication par apport de matière (fabrication additive).	Initiation à l'impression 3D et à la modélisation 3D	Quizz
Prendre en main le logiciel fusion 360		Quizz
Calculer la masse maximum pouvant être soulevé par un servo-moteur un bras de levier	Mlni projet tutoriel	Quizz
Modéliser des objets à partir de plan 2D	Mlni projet tutoriel	Auto-évaluation
Modéliser des objets en 3D avec Fusion 360	Mlni projet tutoriel	Auto-évaluation
Suivre les consignes d'un plan de montage	Mlni projet tutoriel	Auto-évaluation
Réaliser un montage électrique Arduino, cablage de potentiomètres	Mlni projet tutoriel	Quizz
Compréhension de la résonance mécanique d'un système	Mlni projet autonome	Quizz
Réaliser une alimentation électrique. Réaliser un montage Arduino avec potentiomètres et servo-moteurs	Mlni projet autonome	Quizz

La formation sécurité

Déroulement

- Module 1 : formation à l'utilisation de l'espace open space et de l'espace show room
déroulement : auto-formation avec le livret.
- Module 2 : formation à l'utilisation de l'espace Atelier

Obligations

- Pour l'UBO Open Factory : former les utilisateurs de l'UBO Open Factory.
- Pour les étudiants : participer aux modules de formations.

Il n'y a pas de possibilité d'utiliser les espaces si les formations sécurité
n'ont pas été suivies

Seule les absences justifiées donnent le droit à la participation à une nouvelle formation
sécurité

Pour les absences justifiées

- Possibilité de planifier une nouvelle formation sur présentation d'un justificatif valable (certificat médical...).

Agenda de la formation sécurité :

Groupe 1 :

Module 1 : Sécurité dans l'espace Open Space et Show Room :
jeudi 28 janvier – 8h00 - 12h00

Module 2 : Sécurité dans l'espace atelier :
Vendredi 12 février – 8h00 - 12h00

Groupe 2 :

Module 1 : Sécurité dans l'espace Open Space et Show Room :
Vendredi 29 janvier – 8h00 – 12h00

Module 2 : Sécurité dans l'espace atelier :
Vendredi 29 janvier – 13h30 - 17h30

Utilisation de la plateforme Moodle

Emplacement :

Sciences et Techniques → Sciences pour l'ingénieur → Initiation à la mécanique

Communication

Transmissions/demandes d'informations à destination des formateurs

- Informations générales : mathieu.cariou@univ-brest.fr
- Informations concernant un module de formation particulier : Formateur du module en particulier.
- Dans tous les cas, tous es autres formateurs peuvent être mis en copie.
- Possible contact via la plateforme Moodle

Transmissions/demandes d'informations à destination des étudiants

- Adresse mail étudiant
- Et plateforme Moodle

Ressources

Ordinateurs

- **Pour les formations Culture Maker/Laser, Arduino, Modelisation/Impression 3D, :**

Utilisation des ordinateurs fournis par l'UBO Open Factory

- **Pour les modules de projet tutoré**

Des ordinateurs peuvent être prêtés par l'UBO Open Factory.

Important : exporter les documents de travail hors de l'ordinateur entre chaque séance.

Possibilité d'utiliser son ordinateur personnel

Le matériel de prototypage

- Fournis par l'UBO Open Factory

Les espaces de travail

- Espace Open Space pour travailler en groupe
- Espace Showroom pour ranger les projets
- Espace Atelier pour prototyper

Les formateurs de l'initiation à la mécatronique

 <p>Mathieu Cariou UBO Open Factory Responsable de l'UE Mécatronique Formation Culture Maker et projet tutoré</p>	 <p>Tomi Murovec UBO Open Factory Formation Impression 3D / modélisation 3D et projet tutoré</p>	 <p>Laurent Marchal UBO Open Factory Formation Arduino et projet tutoré</p>
 <p>Sarah Noll UBO Open Factory Formation Créativité et innovation</p>	 <p>Adamou Amadou Souley UBO Open Factory Projet tutoré</p>	 <p>Gwenolé Trenvouez Département de mécanique Projet tutoré</p>

Rôles :

- Accompagner sur la méthodologie de projet.
- Accompagner sur l'utilisation des machines.

Les formateurs de sont pas les mêmes d'une séance sur l'autre.

Au début de chaque séance, les formateurs seront identifiés sur le tableau de communication.

Les Fablab Managers de l'UBO Open Factory travaillent sur projet. Seul les Formateurs identifiés pour la séance peuvent être sollicités.

Les autres Fablabs Manager de l'UBO Open Factory ne peuvent pas être sollicités, sauf pour des raisons de sécurité

Création des groupes et équipes

Mode d'emploi :

- A voir

Responsabilités :

- Une personne dans l'équipe est désignée (par l'équipe ou le cas échéant par un formateur) pour être **responsable atelier**.
Cette personne est désignée au début de chaque séance.
Le nom du responsable d'atelier est inscrite sur le tableau de communication.
- Rôle du responsable atelier : s'assurer qu'à la fin de l'activité, tous les outils/ les matériaux soient rangés à leurs places, l'atelier propre. Les tables propres.
- Le responsable atelier reste jusqu'à la fin ce que les équipements et espaces utilisés par les étudiants de l'UE mécatronique soient rangés et propres avant de quitter l'UBO Open Factory.

Groupe 1

Equipe 11

Equipe 12

Equipe 13

Equipe 14

Equipe 15

Equipe 16

Groupe 2

Equipe 21

Equipe 22

Equipe 23

Equipe 24

Equipe 25

Equipe 26

Groupe 3

Equipe 3.1

Equipe 3.2

Equipe 3.3

Groupe 4

Equipe 4.1

Equipe 4.2

Equipe 4.3

Agenda du groupe 1

Semaine	Groupe Etudiant	Nbr Heure étudiant	Crénneau Etudiant	Module	Date
2	G1	1,5	10h30	0_Presentation Ue	mercredi 13 janvier 2021
2	G1	3	9h-12h00	_Culture Maker / Lase	jeudi 14 janvier 2021
2	G1	3	14h-17h00	1_Model 3D / imp 3D	vendredi 15 janvier 2021
3	G1	3	9h-12h00	1_Arduino	jeudi 21 janvier 2021
4	G1	4	8h-12h00	2_Projet Tutoré	jeudi 28 janvier 2021
6	G1	4	8h-12h00	2_Projet Tutoré	vendredi 12 février 2021
6	G1	4	13h30-17h30	2_Projet Tutoré	vendredi 12 février 2021
7	G1	4	8h-12h00	2_Projet Tutoré	jeudi 18 février 2021
11	G1	4	8h-12h00	2_Projet Tutoré	vendredi 19 mars 2021
11	G1	4	13h30-17h30	2_Projet Tutoré	vendredi 19 mars 2021
12	G1	4	8h-12h00	3_Projet Autonome	jeudi 25 mars 2021
13	G1	4	8h-12h00	3_Projet Autonome	vendredi 2 avril 2021
13	G1	3	13h30-16h30	3_Projet Autonome	vendredi 2 avril 2021
15	G1	4	8h-12h00	4_Créativité	jeudi 15 avril 2021
15	G1	4	13h30-17h30	4_Créativité	jeudi 15 avril 2021
19	G1	1,5	10h30-12h00	5_Evaluation	mercredi 12 mai 2021

Agenda du groupe 2

Semaine	Groupe Etudiant	Nbr Heure étudiant	Crénneau Etudiant	Module	Date
2	G2	1,5	10h30	0_Presentation Ue	mercredi 13 janvier 2021
2	G2	3	9h-12h00	_Culture Maker / Lase	vendredi 15 janvier 2021
3	G2	3	9h-12h00	1_Model 3D / imp 3D	vendredi 22 janvier 2021
3	G2	3	14h00-17h00	1_Arduino	vendredi 22 janvier 2021
4	G2	4	8h-12h00	2_Projet Tutoré	vendredi 29 janvier 2021
4	G2	4	13h30-17h30	2_Projet Tutoré	vendredi 29 janvier 2021
6	G2	4	8h-12h00	2_Projet Tutoré	jeudi 11 février 2021
7	G2	4	8h-12h00	2_Projet Tutoré	vendredi 19 février 2021
7	G2	4	13h30-17h30	2_Projet Tutoré	vendredi 19 février 2021
11	G2	4	8h-12h00	2_Projet Tutoré	jeudi 18 mars 2021
12	G2	4	8h-12h00	3_Projet Autonome	vendredi 26 mars 2021
12	G2	3	13h30-16h30	3_Projet Autonome	vendredi 26 mars 2021
13	G2	4	8h-12h00	3_Projet Autonome	jeudi 1 avril 2021
15	G2	4	8h-12h00	4_Créativité	vendredi 16 avril 2021
15	G2	4	13h30-17h30	4_Créativité	vendredi 16 avril 2021
19	G2	1,5	10h30-12h00	5_Evaluation	mercredi 12 mai 2021