

**CONSEIL D'ADMINISTRATION**  
**Séance du mercredi 16 mars 2022**  
**Délibération n°2022-09**

**DÉLIBÉRATION N°2022-09 : Création d'un laboratoire de fabrication numérique et son plan de financement prévisionnel**

**Vu** le décret n°2011-1299 du 12 octobre 2011 portant création du centre universitaire de formation et de recherche de Mayotte et notamment son article 17,

**Vu** le Règlement Intérieur du Centre Universitaire de Formation et de Recherche de Mayotte mis à jour des modifications votées au CA du 22 juin 2021,

Considérant que :

Les 20 membres en exercice du Conseil d'administration ont été valablement convoqués en vue d'approuver la création de LANSAD.

Après en avoir délibéré, le conseil d'administration approuve à l'unanimité création d'un laboratoire de fabrication du numérique et son plan de financement prévisionnel.

**Membres ayant voix délibérative**

Membres statutaires	20	Nombre de votants (présents et représentés)	16
Membres en exercice	20	Nombre de membres représentés	4
Quorum physique (budget)	10		
Nombre de pouvoirs	4		

<b>Votants</b>	<b>16</b>	<b>Pour</b>	<b>16</b>	<b>Contre</b>	<b>0</b>	<b>Abstentions</b>	<b>0</b>	<b>Blancs</b>	<b>0</b>
----------------	-----------	-------------	-----------	---------------	----------	--------------------	----------	---------------	----------

**Délibération adoptée à la majorité.**

**Document(s) en annexe(s) au présent extrait :**

Note de présentation

Fait à Dombéni, le Mercredi 16 Mars 2022,

La présidente du Conseil d'Administration du  
CUFR



Anrafati COMBO

Pour le directeur du CUFR  
Et par délégation le Directeur adjoint



Abal Kassim CHEIK AHAMED

**Extrait transmis à Monsieur le Recteur, Chancelier  
des Universités le :**

*En application de l'article R.421-1 du code de justice administrative, le Tribunal administratif de Mayotte peut être saisi par voie de recours formé contre la présente délibération, dans un délai de 2 mois à compter de sa publication et de transmission au représentant de l'Etat à Mayotte.*

**Certifié exécutoire le :**

*En application de l'article 21 du décret n° 2011-1299 précité, les délibérations du conseil d'administration sont exécutoires dans un délai de 15 jours suivant leur réception par le représentant de l'Etat à Mayotte.*

**Classée au registre des délibérations du Conseil d'Administration, consultable au secrétariat de Direction.  
Document mis en ligne le :**

---

## Projet de création de laboratoire de fabrication numérique

---

Présentation du projet à destination des membres du Conseil d'administration du CUFR de Mayotte

Réponse à l'appel à projet REACT-EU – AAP2021 numérique

Porteur du projet : Andry RAMAROSON – Directeur du Pepite Mayotte – Maître des conférences en Gestion

---

Le projet est constitué d'un ensemble d'investissement en matériel pour constituer un laboratoire de fabrication numérique basé à Dembeni au CUFR de Mayotte avec des composantes mobiles. Le choix d'un équipement hybride, une partie fixe et une partie mobile, repose sur une volonté de favoriser l'accès au plus grand nombre. Les ateliers de fabrication mobile seront déployés sur trois zones de l'île (Nord, Centre, Sud). Au-delà des besoins plus immédiats des étudiants-entrepreneurs et des professionnels, les fablabs ont une vocation éducative pour stimuler l'innovation. Les dispositifs existants actuellement sur le département restent parcellaires (ex. investissement en imprimante 3D) et restent ainsi limités dans leurs potentiels éducatifs tout en ne permettant pas de fournir des prestations de services satisfaisantes pour les porteurs de projets et les professionnels (chercheurs, entreprises...).

### I. Le dispositif

Le projet d'investissement porte sur un atelier de fabrication numérique fixe, trois ateliers de fabrication mobiles et une machine pour le recyclage de plastique pour la fabrication d'une partie des consommables. L'atelier de fabrication numérique fixe sera installé au CUFR de Mayotte. Il est destiné pour la création d'objets de niveau professionnel afin de répondre aux besoins des étudiants et des jeunes diplômés porteurs de projets ainsi que pour répondre aux besoins des professionnels basés sur Mayotte et qui n'ont pas accès aux technologies qui seront déployées au sein des ateliers de fabrication numérique. Les ateliers mobiles seront déployés sur les trois zones (Nord, Centre, Sud) du département pour sensibiliser aux outils de fabrication numérique. Ils contribueront ainsi à réduire la fracture numérique et permettront à différents publics de découvrir et de s'initier à la fabrication numérique. Le matériel de recyclage compléterait le dispositif en permettant la fabrication des consommables pour les imprimantes 3D. Cet outil, au-delà de réduire les coûts, offrira l'opportunité de réduire les déchets et encore mieux de les réutiliser. Ainsi, le projet intègre les perspectives du développement durable tout en contribuant au développement de l'économie verte à travers cette démarche d'économie circulaire et les activités de sensibilisation à l'utilisation des ressources naturelles qui accompagneront les ateliers en créativité et les ateliers/prestations pour le remplacement des pièces détachées permettant de rallonger la durée de vie des équipements électriques et électroniques.

#### 1. Le fablab fixe

L'atelier de fabrication numérique fixe qui sera installé au CUFR de Mayotte répondra aux besoins des étudiants et jeunes diplômés porteurs d'idées ou de projets d'une part, et aux besoins des professionnels du territoire d'autre part.

##### a) Accompagnement des étudiants et jeunes diplômés porteurs d'idées et de projets

S'agissant des étudiants et des jeunes diplômés, l'atelier de fabrication numérique fixe servira à la fois pour accompagner ceux qui ont un besoin de prototypage et former ces jeunes en général afin qu'ils soient en mesure de les utiliser en totale autonomie les outils de prototypage (imprimantes 3D, machines de découpe et gravure...). Pour ceux qui sont porteurs de projets et/ou d'idées, disposer d'outils permettant de réaliser un produit minimum viable (Minimum Viable Product) modifie considérablement la démarche d'innovation tout en réduisant les risques dans la mesure où les produits qui seront commercialisés répondent à de vrais besoins des consommateurs. L'existence d'atelier de fabrication numérique au CUFR facilitera considérablement le test et l'adaptation des nouveaux produits avant un lancement à plus grande échelle. Cette démarche est particulièrement adaptée au territoire de Mayotte et au

public des étudiants dans la mesure où les porteurs de projets ne disposent pas d'importants moyens financiers pour se lancer. La capacité à créer un produit minimum viable permet d'apprendre plus rapidement les besoins de la clientèle et ses attentes.

**Public cible** : étudiants, jeunes diplômés

### b) Services aux chercheurs et aux professionnels

Concernant les chercheurs et les professionnels, le laboratoire de fabrication fixe permettra de répondre à différents besoins existants dans différents secteurs et nécessitant la réalisation de pièces en 3D, de découpe et gravure laser et bénéficier de l'ensemble des services proposés par les machines de fabrication numérique.

Les applications que nous avons confirmées portent actuellement sur le secteur :

- de la robotique (besoin de prototypage combinant design et composant électronique)
- de la construction (réalisation de maquette)
- des prothèses (orthopédie)
- des pièces détachées (de différentes tailles ou formes...pour équipements électroménagers)

Il est très probable que la connaissance de l'existence de laboratoire de fabrication numérique au CUFR fera émerger de nouveaux besoins pour d'autres produits ou pièces.

**Public cible** : chercheurs et enseignants-chercheurs du CUFR, entreprises, associations, collectivités locales/territoriales (CUFR de Mayotte, réseau du GEMTIC, Colas, CHM, réparateurs...)

### c) Caractéristiques techniques

Compte tenu des contraintes au niveau des locaux au CUFR de Mayotte, l'atelier numérique fixe sera placé dans un container aménagé qui sera installé dans l'enceinte du CUFR à Dembeni. Le coût d'aménagement de l'installation est à prévoir dans les investissements.

## 2. Les fablabs mobiles

Le développement des équipements numériques du CUFR de Mayotte bénéficieront aux étudiants, aux chercheurs et aux professionnels avec l'atelier fixe. Les ateliers mobiles représentent des outils numériques permettant au CUFR d'être un des acteurs majeurs dans la sensibilisation aux technologies du numériques au niveau du département de Mayotte. En raison des différentes contraintes liées à la mobilité sur le département, il est plus facile de déplacer le fablab mobile qu'un groupe de personnes jusque dans un fablab. Les fablabs mobiles permettent d'aller directement à la rencontre de différents publics *qui ne peuvent pas se déplacer ou qui n'ont pas accès à ce type d'outils numériques*.

### a) Diffuser la culture numérique

La sensibilisation à la fabrication numérique se fera sous différents formats selon les besoins et les attentes des différentes parties prenantes :

- Activités de sensibilisation à l'entrepreneuriat et l'innovation
- Stand d'informations et d'orientation
- Atelier créativité (découverte, initiation, tests et expérimentations, apprentissage par la pratique)
- Atelier réparation par soi-même
- Projets pédagogiques
- Team building
- Concours (grand public ou une cible particulière)

**Public cible :** Tous les publics (scolaires et périscolaires, centre/maison jeunesse, mairies, associations, entreprises, centre social, médiathèque, centres de loisirs .....)

#### b) Caractéristiques techniques

- Mobile sur roulettes
- Déplaçable par une seule personne au sein d'un bâtiment
- Déplaçable par deux personnes pour un transport par un utilitaire.
- Destinés à la proposition d'animations en tout lieu (mairies, écoles, MJC, tiers-lieux, ...) en fonction des périodes (périodes scolaires/universitaires ou non, calendrier national...).

De façon similaire à l'atelier fixe qui sera installé à Dembeni, les mêmes contraintes au niveau des locaux s'imposent aux ateliers mobiles. Pour cette raison et afin d'assurer le déploiement de ces ateliers, il est prévu d'investir en véhicule pour disposer de trois ateliers mobiles fonctionnels et autonomes. Le véhicule servira à la fois pour le stockage et le déplacement des machines et équipements mobiles.

### 3. Machine de recyclage de plastique

L'insularité du Département de Mayotte nécessite de penser son développement en pensant aux approvisionnements et à la production d'éléments indésirables (emballages, cogénération d'éléments non prévus). La problématique de l'utilisation de matières plastiques et de leur seconde vie est pensée directement au sein des Fablab. Ainsi, tous les déchets de fabrication issus des diverses étapes de création (prototypes, erreurs, pannes) seront broyés, puis utilisés en injection pour la réalisation de pièces spécifiques.

Ce kit, intégré aux fablab est constitué des éléments suivants :

- Une broyeuse pour réduire la taille des déchets plastiques
- Une machine à injection plastique (qui va fondre les granulés préalablement créés)
- Des moules conçus dans le fablab grâce aux autres outils (modélisation 3D, impression 3D, CNC) dans lesquels le plastique recyclé sera injecté sous pression.

Les éléments conçus pourront avoir comme vocation la promotion des Fablab, l'apprentissage de la valorisation des matières premières/déchets plastique, la mise en route d'un cycle vertueux de la création/conception, ou encore l'expérimentation sur la transformation des matières premières issues de notre consommation.

## II. Objectifs poursuivis

- Permettre aux étudiants et aux jeunes diplômés porteurs d'idées et/ou projets de disposer localement d'outils de fabrication numériques de niveau professionnel pour le prototypage et le développement de produits.
- Développer les compétences numériques des étudiants-entrepreneurs, étudiants et jeunes diplômés
- Permettre aux jeunes d'intégrer les pratiques numériques à leurs projets professionnels et accroître leur employabilité, en développant leur créativité et leurs compétences.
- Permettre la réalisation de matériel pédagogique par les étudiants, les enseignants et les enseignants-chercheurs de l'INSPE (Institut National Supérieur du Professorat et le l'Éducation).
- Stimuler l'inventivité et l'innovation en donnant accès à des outils de fabrication numérique pour découvrir les compétences en impression 3D, découpe 2D
- Développer la relation entre le monde universitaire et les entreprises à travers les prestations et les animations qui seront proposées au sein du fablab.

- Sensibiliser des publics professionnels (bijoutiers, prothésistes...) sur les enjeux de l'impression 3D et du prototypage rapide.
- Rendre accessible au plus grand nombre la conception et la fabrication assistée par ordinateur,
- Mettre à disposition des outils à commande numérique pour concevoir et fabriquer, transformer ou réparer localement des objets.

### III. Partenaires


#### 1. CUFR/PEPITE

- Portage de la demande de financement FEDER et aide à l'innovation du Conseil départemental
- Gestion et suivi du projet
- Animation du Fablab (mobile)
- Organisation et programmation des ateliers

#### 2. Jérôme Mathey

- Accompagnement technique
- Formation des animateurs

## IV. Etude de faisabilité

 <b>CREATION D'ATELIERS DE FABRICATION NUMERIQUE FIXE ET MOBILE POUR LE CUFR</b> <b>ETUDE DE FAISABILITE</b>					
DECOMPOSITION DE L'ENVELOPPE BUDGETAIRE DES TRAVAUX ET DES FRAIS D'ETUDES					
	Unité	Ratio	Qté	Coût travaux	Observations
<b>1. TRAVAUX</b>				<b>429 000</b>	
Travaux de base				348 000	Travaux: terrassements, fondations, déblais-remblais, réfection des abords, création d'escaliers extérieurs,...Consolidation du modulaire simple RDC existant y compris dévoiement des réseaux enterrés existants.
Travaux supplémentaires éventuelles					Non concerné.
Majoration		15,0%	15%	53 000	Marge pour variation des prix et pour certaines découvertes éventuelles sur l'existant ainsi que la prise en compte de la forte variation des prix dans le contexte local.
Plus-value prestations spécifiques				-	Non concerné.
Provision pour autres travaux de réhabilitation					Non concerné.
Concessionnaires, raccordements		ft	ft		Non concerné.
Aléas et imprévus		8,0%	8%	28 000	Anticipation des frais supplémentaires éventuels imprévus: mise en état des abords, autorisation d'occupation de voirie, ...
<b>2. MAITRISE D'ŒUVRE</b>				<b>57 000</b>	
Honoraires de maîtrise d'œuvre (mission de base)		10,0%	10,8%	47 000	Architecte, bureaux d'études et fournisseur des bâtiments modulaires
Honoraires de maîtrise d'œuvre (mission mobilier)		0,5%	0,5%	3 000	Modulaires pédagogiques à aménager
Honoraires OPC		1,5%	1,5%	7 000	
<b>3. AUTRES PRESTATAIRES INTELLECTUELS</b>				<b>42 000</b>	
Honoraires contrôleur technique		1,5%	3,0%	13 000	
Honoraires CSPS		1,0%	2,0%	9 000	
Honoraires CSSI		0,3%	0,3%	2 000	
Honoraires conduite d'opération		3,0%	0,0%	-	Assurée par le service pôle patrimoine et logistique CUFR
Prestations intellectuelles nécessaires à la réalisation de l'investissement : Portage d				11 292	Prix basé sur lettre de missions en annexe (5 heures / semaine * 52 semaines * 43,43 €)
Prestations intellectuelles nécessaires à la réalisation de l'investissement : Formation				6 300	Prix basé sur des devis joints en annexe (30 séances de 3 heures)
<b>4. DEPENSES DE MAITRISE D'OUVRAGE</b>				<b>8 000</b>	
Honoraires AMO programmiste		3,0%	0,0%	0	Pas de programme
Etudes préalables (géotechnique, topo...)		1,5%	1,2%	6 000	Etudes de sol et relevé topographique suivant avis du MOE
Indemnités de concours d'architecture					Pas de concours
Autres frais de maîtrise d'ouvrage (publicité, huissier...)		ft	ft	2 000	
<b>5. EQUIPEMENTS ET MOBILIER</b>				<b>338 000</b>	
Mobilier pédagogique: atelier fixe				111 000	Prix basé sur des devis joints en annexe
Mobilier pédagogique: atelier mobile		- €	-	137 000	Prix basé sur des devis joints en annexe
Mobilier pédagogique: recycleur de plastique		- €	-	21 000	Prix basé sur des devis joints en annexe
Mobilier de bureaux	€/U	838,00 €	15	13 000	
Utilitaire 3 m3				23 698	
Utilitaire 6 m3				31 784	
<b>6. ASSURANCES</b>				<b>-</b>	
Assurances DO		3,0%	0%	-	Dans la définition originelle de la loi du 4 janvier 1978, l'assurance dommages-ouvrage doit être souscrite par toutes les personnes, physiques ou morales, faisant exécuter des travaux de bâtiment (sauf l'État et les personnes morales de droit public).
<b>7. TVA</b>				<b>0</b>	
TVA		0,0%	0%	0	
<b>TOTAL TOUTES DEPENSES CONFONDUES en euros HT</b>				<b>874 000</b>	
Provision pour actualisation et révision		3,0%	0%	-	3%/an
<b>TOTAL TOUTES DEPENSES CONFONDUES en euros HT</b>				<b>874 000</b>	

	Unité ratios	U	Q	PU	TOTAL	TOTAL GLOBAL
<b>TRAVAUX DE BASE</b>						
<b>1.1 TRAVAUX DE VRD - GROS-ŒUVRE ET METALLERIE</b>						<b>106 000,00</b>
1.1.1 Terrassements, fondations et réseaux modulaires à simple RDC	€/m²	M2 emprise au sol	70	144,00	10 080,00	
1.1.2 Dévoiement de réseaux	€/ens.	ENS	3	7 500,00	22 500,00	
1.1.3 Dépose/repose clôture	€/ml	ml	20	215,00	4 300,00	
1.1.4 Dallage 5m*5m raccordement accès modulaire	€/m²	M2	30	430,67	12 920,00	
1.1.5 Coursives 11,5m x1,6 m	€/m²	m2 coursive	35,00	500,00	17 500,00	
1.1.6 Garde-coRps sur coursives et périphérie dallage 22 m	€/ml	ml	22,00	400,00	8 800,00	
1.1.7 Alimentation en eau et évacuations EU modulaires	€/ml	ml	30,00	300,00	9 000,00	
1.1.8 Divers et adaptation à l'existant	€/ens.	ENS	1	20 000,00	20 000,00	
<b>1.2 ELECTRICITE - PLOMBERIE-SANITAIRE - VENTILATION - CLIMATISATION</b>						<b>39 000,00</b>
1.2.1 Electricité	€/m²	M2 SU	52	102,00	5 304,00	
1.2.2 Armoire électrique pour des besoins pédagogiques	ens	ENS	1	10 000,00	10 000,00	
1.2.2 PV RESEAU INFORMATIQUE/POSTE INFORMATIQUE	U	U	20	185,00	3 700,00	
1.2.2 PV SSI PU/M2 SU (sécurité incendie)	€/m²	M2	52	20,00	1 040,00	
1.2.3 Contrôle d'accès	€/ens.	ENS	1	2 406,00	2 406,00	
1.2.3 Plomberie-sanitaire (coin kitchenette)	€/m²	M2 SU	52	60,00	3 120,00	
1.2.4 Climatisation	€/U	U	3	1 700,00	5 100,00	
1.2.5 Ventilation	€/m²	M2 SU	52	18,00	936,00	
1.2.6 Régulation-essai-études	€/m²	M2 SU	52	27,00	1 404,00	
1.2.7 Divers et adaptation à l'existant	€/ens.	ENS	1	5 000,00	5 000,00	
<b>1.3 ACHAT - ACHEMINEMENT - POSE DES 4 MODULAIRES</b>						<b>203 000,00</b>
1.3.1 Achat - Acheminement et pose des modulaires assemblés	€/m²	m²	52	3 900,00	202 800,00	
	<b>TOTAL HT</b>				<b>345 910,00</b>	<b>348 000,00</b>
	TVA: 20%				<b>69 182,00</b>	<b>69 600,00</b>
	<b>TOTAL TTC</b>				<b>415 092,00</b>	<b>417 600,00</b>