

DELIBERATION CAC036-2021

Vu le code de l'éducation, notamment ses articles L.123-1 à L.123-9, L.712-6-1 et L.719-7 ;

Vu le décret 71-871 du 25 octobre 1971 portant création de l'Université d'Angers ;

Vu l'arrêté n° 2021-067 du 25 mai 2021 portant délégation de signature en faveur de M. Olivier HUISMAN ;

Vu les statuts et règlements de l'Université d'Angers, tels que modifiés le 17 juin 2021 ;

Vu les convocations envoyées aux membres du conseil académique le 20 septembre 2021

Objet de la délibération : Nouvelle offre de formation du second cycle : Polytech Angers

Le conseil académique réuni le 28 septembre 2021 en formation plénière, le quorum étant atteint, arrête :

La nouvelle offre de formation du second cycle de Polytech Angers est approuvée.

Cette décision est adoptée à l'unanimité avec 48 voix pour

Fait à Angers, en format électronique.

Olivier HUISMAN

*Le Directeur général des services,
Pour le président et par
délégation*

Signé le 30 septembre 2021

La présente décision est exécutoire immédiatement ou après transmission au Rectorat si elle revêt un caractère réglementaire. Elle pourra faire l'objet d'un recours administratif préalable auprès du Président de l'Université dans un délai de deux mois à compter de sa publication ou de sa transmission au Rectorat suivant qu'il s'agisse ou non d'une décision à caractère réglementaire. Conformément aux articles R421-1 et R421-2 du code de justice administrative, en cas de refus ou du rejet implicite consécutif au silence de ce dernier durant deux mois, ladite décision pourra faire l'objet d'un recours auprès du tribunal administratif de Nantes dans le délai de deux mois. Passé ce délai, elle sera reconnue définitive. La juridiction administrative peut être saisie par voie postale (Tribunal administratif de Nantes, 6 allée de l'Île-Gloriette, 44041 Nantes Cedex) mais également par l'application « Télérecours Citoyen » accessible à partir du site Internet www.telerecours.fr

Affiché et mis en ligne le : 30 septembre 2021

DA04 - DOSSIER D'ACCRÉDITATION FICHE DE PRÉSENTATION D'UNE FORMATION DE TYPE LICENCE, LICENCE PROFESSIONNELLE OU MASTER

CAMPAGNE D'ÉVALUATION 2020-2021
VAGUE B

Établissement demandant l'accréditation : **Université d'Angers**

La formation	
Intitulé <i>(En cas d'intitulé hors nomenclature « mention spécifique », la fiche RNCP doit être fournie avec la fiche de présentation) :</i>	Ingénierie des systèmes complexes Fiche RNCP : https://www.francecompetences.fr/recherche/rncp/34026/
Niveau (L, grade L, LP, M, grade M, autre) :	Master
Origine de la formation <i>(préciser et détailler si nécessaire s'il s'agit d'un renouvellement à l'identique, d'un renouvellement avec restructuration, d'une création issue d'une restructuration ou d'une création ex-nihilo. En cas de création ex-nihilo, argumenter en quelques phrases cette création) :</i>	Renouvellement avec restructuration Le master mention ISC est demandé avec le renouvellement de 3 parcours et la création de 2 nouveaux parcours (Argumentaires précisés ci-dessous).
Champ de formations <i>(indiquer le champ principal dans lequel s'inscrit cette formation. Préciser le cas échéant s'il y a un champ secondaire) :</i>	Sciences, Technologies et Ingénierie
Etablissements <i>(indiquer les établissements qui demandent une co-accréditation) :</i>	Le master ISC parcours ITVL est co-accrédité avec l'Université de Franche Comté.
Parcours <i>(préciser et détailler si nécessaire les différents parcours prévus dans la formation, y compris les parcours d'accès santé (L.AS)) :</i>	Le master mention ISC est demandé avec le renouvellement de 3 parcours : <ul style="list-style-type: none"> - Ingénierie des Systèmes et Management de Projets (ISMP) - Systèmes Dynamiques et Signaux (SDS) - Ingénierie du Test et Validation logiciel (ITVL) Et la création de 2 nouveaux parcours : <ul style="list-style-type: none"> - Engineering and Surveillance in Epidemiology (ESE) - Art&Numérique

<p>Lieux de la formation (préciser le cas échéant les délocalisations) :</p>	<p>Parcours ISMP :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Polytech Angers sur les campus Belle-Beille et Santé - ENSA de Tanger Maroc (Délocalisation) - HEM Casablanca (Maroc) <p>Parcours SDS : Polytech Angers et Ensta Bretagne</p> <p>Parcours ITVL : Polytech Angers et Université de Franche Comté (Formation en alternance avec une partie de l'enseignement à distance)</p> <p>Parcours ESE : Polytech Angers avec une partie de l'enseignement à distance (Université de Manouba)</p> <p>Parcours Art&Numérique : Polytech Angers et ESAD TALM</p>
<p>Modalités d'enseignement (préciser si la formation est faite en apprentissage, en contrat de professionnalisation; à distance, etc.) :</p>	<p>Parcours ISMP :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formation initiale - Formation continue et Contrat de professionnalisation <p>Parcours SDS : Formation initiale</p> <p>Parcours ITVL : Formation continue et partiellement à distance.</p> <p>Parcours ESE : Formation initiale et partiellement à distance.</p> <p>Parcours Art&Numérique : Formation initiale</p>
<p>Volume horaire de la formation (indiquer aussi la part d'enseignement en langues étrangères) :</p>	<p>Master 1 : 400-450 h en fonction des matières choisies</p> <p>Master 2 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Parcours ISMP : 400-450 h en fonction des matières choisies - Parcours SDS : 240 h - Parcours ITVL : 432h - Parcours ESE : 357h - Parcours Art&Numérique : 300h
<p>Effectifs attendus :</p>	<p>Effectifs attendus</p> <p>Master 1 : 50 étudiants</p> <p>Master 2 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Parcours ISMP : 80 étudiants - Parcours SDS : 12 par an dont 10 élèves ingénieurs Polytech Angers et ENSTA Bretagne en double inscription - Parcours ITVL : 20 apprenants en formation continue - Parcours ESE : 30 étudiants dont 5 élèves ingénieurs Polytech Angers en double inscription - Parcours Art&Numérique : 12 étudiants dont 2-4 élèves ingénieurs Polytech Angers en double inscription
<p>Partenariat avec un autre (ou d'autres) établissement d'enseignement supérieur public :</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Parcours SDS en partenariat avec l'ENSTA de Bretagne - Parcours Art&Numérique en partenariat avec ESAD TALM (École supérieure d'art et de design TALM-Angers) - Parcours ITVL co-accrédité avec l'Université de Franche Comté.

Accords internationaux particuliers :	<p>Parcours ISMP :</p> <ul style="list-style-type: none"> - ENSA Tanger : Université Abdelmalek Essaadi (Maroc) - ENSA Kenitra : Université Ibn Tofail (Maroc) - ENSA Agadir : Université Ibn Zohr (Maroc) - ENSA Safi : Université Cadi Ayyad (Maroc) - ENSA Marrakech : Université Cadi Ayyad (Maroc) - ENSA Khouribga : Université Beni Mellal (Maroc) - University West of Scotland (Ecosse) - ENI de Carthage (Tunisie) <p>Parcours ESE :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'Institut Supérieur de Biotechnologie de Sidi Thabet (Tunis), - L'Ecole Supérieure de Commerce de Tunis (ESCT), - L'Ecole Nationale des Sciences de l'Informatique (Tunis), relevant toutes trois de l'Université de la Manouba de Tunis
Conventionnement avec une institution privée française :	<i>Aucun</i>

Contexte

Polytech Angers dispense et développe une offre complète de formation initiale et continue afin de répondre aux différents besoins du marché de l'emploi et de la formation tout au long de la vie. L'offre de formation est centrée principalement sur la formation d'ingénieurs (renouvellement d'accréditation CTI en 2020) au sein :

- Du cycle préparatoire : le Parcours pour les écoles d'ingénieurs Polytech (PeiP) est le cycle préparatoire partagé du réseau Polytech. Trois parcours sont proposés à Angers : PeiP A (Sciences et Techniques de l'Ingénieur), B (Biologie) et D (réservé à des bacheliers STI2D et opéré en partenariat avec l'IUT d'Angers au sein du département Génie électrique et informatique industrielle (GE2i).
- Du cycle ingénieur qui est composé de 4 spécialités :
 - Bâtiment : Exploitation, Exploitation, Maintenance et Sécurité – BEMS sous statut FISE et FC
 - Génie Biologie et Santé – GBS sous statut FISE et FC
 - Qualité, Innovation et Fiabilité – QIF sous statut FISE, FISA et FC.
 - Systèmes automatisés et Génie Informatique sous statut FISE et FC

La formation en apprentissage s'appuie sur le CFA ITIL des Pays de la Loire (ouverture en septembre 2021).

En plus, Polytech Angers propose une offre de formation continue, à vocation internationale, par et à la recherche et double compétence. C'est dans ce contexte que **le master mention « Ingénierie des Systèmes Complexes » est proposé en s'appuyant sur les modules de spécialisation des formations d'ingénieur de l'école permettant de réduire l'impact financier et d'ouvrir des parcours avec des faibles effectifs**. Après une première année commune, cinq parcours seront proposés en deuxième année :

- Parcours « Ingénierie du Test et de la Validation Logiciel – ITVL » ouvert en formation continue et en partenariat avec l'Université de Franche-Comté (**Renouvellement**).
- Parcours international (ex « DUBY ») « Ingénierie des Systèmes et Management des Projets – ISMP » ouvert pour accueillir des étudiants étrangers ou des apprenants en formation continue (**Renouvellement**).
- Parcours recherche « Systèmes Dynamiques et Signaux - SDS » ouvert en particulier aux étudiants de Polytech Angers et de l'ENSTA-Bretagne (**Renouvellement**).
- Parcours recherche « Engineering and Surveillance in Epidemiology -ESE» ouvert en particulier aux étudiants de Polytech Angers et de l'Université de Manouba (Tunisie) (**Création**).
- Parcours « Art&Numérique» ouvert en particulier aux étudiants de Polytech Angers et de ESAD TALM (École supérieure d'art et de design TALM-Angers) (**Création**).

Les 3 derniers parcours s'inscrivent dans une offre de double-diplômes avec des partenaires locaux, nationaux et internationaux pour l'acquisition de compétences complémentaires.

Il est à noter que le fonctionnement du master s'appuie sur les dispositifs mis en place pour la formation d'ingénieurs (Observatoires des métiers, Approche compétence, préparation à l'emploi, Conseil de perfectionnement, ...)

Organisation et fonctionnement du master ISC

La spécificité de ce master réside dans l'offre d'un parcours individualisé (choix de matières et de parcours en M2) à chaque étudiant en fonction de sa formation initiale et de son projet professionnel. Pour aider l'étudiant dans l'élaboration de son parcours, un tuteur lui sera attribué dès son arrivée qui le guidera tout au long de sa formation.

La formation est organisée en 4 semestres composés d'Unités d'Enseignement obligatoires et optionnelles dans lesquelles peuvent être choisies des matières en fonction du parcours individualisé de l'étudiant. Cette offre de parcours individualisés est rendu réalisable avec la possibilité de mettre les étudiants du master dans les cours de spécialité de l'école. Ceci permet de réduire l'impact sur les charges d'enseignement.

Le tableau 1 synthétise l'organisation semestrielle du master.

1 ^e année commune	Semestre 1	UE1-1 Formation générale UE1-2 Formation en Sciences et Technologies (choix de matières)
	Semestre 2	UE2-1 Formation générale UE2-2 Formation en Sciences et Technologies (choix de matières) UE2-3 Projet UE2-4 Stage
2 ^e année parcours ISMP	Semestre 3	UE3-1 Formation générale UE3-2 Formation en Sciences et Technologies (choix de matières) UE3-3 Projet
	Semestre 4	UE4-1 Stage
2 ^e année parcours ITVL	Semestre 3	UE3-1 Cycle de vie – Qualité et performance UE3-2 Ingénierie des exigences UE3-3 Méthodes et Pratiques agiles UE3-4 Fondement du test UE3-5 Automatisation et Infrastructure de tests UE3-6 Qualimétrie – Projet UE3-7 Test par les modèles
	Semestre 4	UE4-1 Anglais UE4-2 Qualité logiciel et Test agile UE4-3 Test non fonctionnel UE4-4 Stage et retour d'expérience
2 ^e année parcours SDSL	Semestre 3	UE3-1 Automatique avancée UE3-2 Traitement de l'information et des images UE3-3 Optimisation de systèmes à événements discrets UE3-4 Robotique et réalité virtuelle UE3-5 Smart building UE3-6 Fiabilité et diagnostic UE3-7 Méthodologie de la recherche
	Semestre 4	UE4-1 Stage Recherche
2 ^e année parcours ESE	Semestre 3	UE3-1 Environmental Monitoring and Assessment UE3-2 Biomarkers: discovery and validation UE3-3 Intelligent Data Management UE3-4 Modelling and Quantitative Analysis UE3-5 English Language skills UE3-6 Optional
	Semestre 4	UE4-1 Stage
2 ^e année parcours Art&Numérique	Semestre 3	UE3-1 Formation générale UE3-2 Compétences disciplinaires en arts et design UE3-3 Compétences disciplinaires en technologies UE3-4 Projet
	Semestre 4	UE4-1 Master research thesis

Tableau 1 : Organisation semestrielle des enseignements

Le fonctionnement, les dispositifs d'accompagnement, la démarche d'autoévaluation et d'amélioration continue du master s'appuieront sur ce qui est mis en place par l'école pour les formations d'ingénieurs :

- Observatoire des métiers, de l'insertion professionnelle et des carrières
- Démarche compétences
- Conseil de perfectionnement
- Démarche Qualité et DDRS de l'école
- Bureau international de l'école (mobilités entrantes et sortantes)
- Service stage et insertion professionnelle
- ...

Dans la suite du dossier est présenté les deux parcours demandés en création

Création du parcours Engineering and Surveillance in Epidemiology (ESE)

Contexte de la création

Les Universités d'Angers et de la Manouba ont signé un accord-cadre de coopération en 2018 pour engager des actions communes. La création du master « ENGINEERING AND SURVEILLANCE IN EPIDEMIOLOGY » s'inscrit dans cette dynamique en s'appuyant sur les compétences de trois écoles (Polytech Angers, ESCT et ENSI de Tunis) et un institut (ISBST à Tunis). Parallèlement, l'université de Manouba demande la création d'un mastère recherche avec le même parcours auprès du ministère tunisien de l'enseignement supérieur et de la recherche.

Objectif de la formation :

Dans un discours liminaire prononcé le 16 mars 2020 lors d'un point de presse sur le Covid-19, le Directeur général de l'OMS, le Dr Tedros Adhamon Ghebreyesus, a déclaré : « Nous avons un message simple pour tous les pays : tester, tester, tester ». Cependant, les travaux de la mission d'enquête ont montré que malgré le développement rapide en France par l'Institut Pasteur d'un test de diagnostic, le déploiement des capacités de test s'est avéré laborieux : il s'est en effet étalé sur près de deux mois et demi entre le 24 janvier et le 5 avril 2020. Les tâtonnements sur cette question cruciale ont pesé sur les stratégies suivies, sur la capacité d'identifier les malades, en particulier les asymptomatiques, et, finalement, sur la maîtrise de l'épidémie. Parallèlement, l'université de Manouba s'appuie de son côté sur l'Institut Supérieur de Biotechnologie de Sidi Thabet (Tunis) et sur l'Ecole Nationale des Sciences de l'Informatique (Tunis), pour la création d'un mastère recherche avec le même parcours et ce afin de favoriser la mobilité entrant et sortante internationale tant au niveau des enseignants que des étudiants. Ce master pourrait alors être proposé en double diplôme avec le l'université de Manouba.

En avril 2020, la Communauté européenne a publié un ensemble de lignes directrices pour les tests de diagnostic *in vitro* de la COVID-19 et leurs performances (2020/C 122 I/01). Parmi ceux-ci :

- La production d'un document de travail contenant une analyse bibliographique des performances des dispositifs et un accent initial sur les critères de performance des dispositifs pour la COVID-19, y compris les tests RTPCR, les tests d'antigènes et d'anticorps, dans le cadre d'un groupe de projet comprenant la Commission, l'ECDC et des représentants experts des autorités de diagnostic *in vitro* et des organismes d'évaluation des technologies de la santé concernés.
- Mise au point d'un matériel de contrôle positif pouvant être utilisé pour évaluer la qualité des tests RTPCR (21) et le distribuer aux laboratoires de l'UE.
- Soutenir la recherche et l'innovation et coordonner les efforts de recherche européens et mondiaux. Plusieurs initiatives spéciales de recherche et d'innovation ont été lancées en 2020, y compris le développement de diagnostics pour la COVID-19, de traitements et de vaccins, ainsi que d'infrastructures et de ressources qui permettent cette recherche.

La collecte de données sanitaires et médico-sociales au niveau national ou international est axée sur l'évaluation des données existantes ou sur la collecte de nouvelles données informationnelles. Dans ce dernier cas, l'étude étant nouvelle, elle nécessite le développement d'outils de diagnostic pertinents et efficaces qui doivent également être des outils d'aide à la décision sur la gestion des risques qu'une mauvaise évaluation de l'état de santé de la population pourrait entraîner.

Ces orientations ont été à l'origine de notre réflexion sur la création d'un master à la croisée de deux de nos spécialités à Polytech Angers. La première fait partie de la formation de nos ingénieurs de la spécialité génie Biologique et santé (GBS) et est axée sur le développement d'outils de diagnostic *in vitro* permettant de détecter et d'évaluer l'ampleur du processus de propagation d'une épidémie. La seconde fait partie de la formation de nos ingénieurs de la spécialité Qualité Innovation et fiabilité (QIF) et est axée, à partir de ces données diagnostiques, sur la modélisation mathématique et statistique d'un processus de propagation d'une épidémie.

Dans le cadre du développement d'un nouvel outil de diagnostic épidémiologique en santé, l'ingénieur chef de projet doit être en mesure de diriger, d'animer et de coordonner le travail des équipes multidisciplinaires et internationales depuis la phase d'ingénierie de conception jusqu'à la phase d'approbation ou d'homologation du système de diagnostic. En plus de détecter l'agent causale, ces outils doivent être suffisamment performants pour que les résultats obtenus puissent permettre d'étudier, de comprendre et de modéliser l'évolution de l'épidémie et de participer à l'élaboration des recommandations quant à la gestion des risques liée à cet agent causale.

Quelles sont les compétences attendues pour cet ingénieur chef de projet Hybride ?

En biotechnologies : Ce professionnel dans son domaine d'intervention sera en mesure de mener des recherches et de valider de nouveaux biomarqueurs pour développer des tests de diagnostic biologique appliqués. Il coordonne des équipes multidisciplinaires et travaille à l'international pour obtenir la certification ou l'homologation de ces tests. Afin de trouver le candidat « biomarqueur » répondant aux études épidémiques, il travaille en collaboration avec des épidémiologistes dans le respect des règles éthiques, de la réglementation en vigueur, des bonnes pratiques de laboratoire (BPL) et des règles d'hygiène et de sécurité.

En modélisation statistique : Grâce au développement et à l'application de méthodes de raisonnement et de statistiques, le professionnel de ce champ d'intervention est en mesure d'aborder, d'analyser et de modéliser des hypothèses de propagation et ainsi de participer aux côtés des professionnels de santé à la proposition de solutions ou des recommandations en matière de prise en charge ou de gestion des risques sanitaires. .

L'impératif de rentabilité et d'efficacité des projets de recherche et développement conduit également au renforcement des compétences en gestion de projet : planification, suivi des livrables intermédiaires, maîtrise des ressources engagées, anticipation des dérapages dans le calendrier et le coût, etc.

A l'issue de cette formation, les diplômés pourront intégrer des postes transversaux centrés sur la surveillance épidémiologique dans un organisme de santé public ou privé, ou s'engager dans la recherche en formation doctorale. Les diplômés peuvent travailler dans les institutions universitaires, des centres de recherche, des autorités sanitaires, des hôpitaux et des organisations internationales de santé ou encore dans l'industrie pharmaceutique ou du diagnostic (DIV). Les diplômés de ce mastère pourront avoir plusieurs débouchés susmentionnés (section 1.3).

Partenaires :

Université de Manouba en Tunisie avec les composantes suivantes :

- Ecole supérieure de commerce de Tunis
- Ecole Nationale des Sciences Informatique ENSI
- Institut Supérieur de Biotechnologie de Sidi Thabet ISBST

Contenu :

Voir le tableau 1

Débouchés

1- Chef de Projet :

- Chef de projet dans les Laboratoires universitaires et hospitalo-universitaires d'épidémiologie et de recherche clinique,
- Chef de projet en diagnostic épidémiologique dans les organismes de santé publique nationaux (ONMNE, Institut Pasteur) et internationaux (OMS, FUND, UNICEF, GIZ, GLOBAL ...).

Dans le cadre du développement d'un nouvel outil de diagnostic épidémiologique en santé, le chef de projet doit pouvoir, en se basant sur des données épidémiologiques, conduire, animer et coordonner les travaux d'équipes pluridisciplinaires de la phase de conception à la phase d'approbation du système de diagnostic. Il doit non seulement détecter l'agent infectieux mais également suivre l'évolution de l'épidémie et participer à l'élaboration de recommandations de santé publique.

2- Consultant en épidémiologie

- Consultant en épidémiologie dans les agences de sécurité sanitaire et de surveillance, les établissements de soins et réseaux de santé, les agences régionales de santé, les bureaux d'étude travaillant en épidémiologie...
- Consultant en épidémiologie dans les laboratoires pharmaceutiques et sociétés de dispositifs médicaux DMDIV, ainsi que les Sociétés savantes et associations de professionnels de la santé.

Le consultant en épidémiologie doit présenter des capacités d'anticipation, d'adaptation et de décryptage de l'environnement et les adapter à la stratégie du laboratoire ou de l'organisme demandeur. Il doit rédiger un

rapport de l'étude suivant les règles de l'art, conforme aux objectifs fixés pour la consultation et en accord avec les acteurs nationaux.

3-Entrepreneuriat

- Ingénieur-Développeur de logiciels dédiés à la santé
- Start-up : Sociétés de conseil et d'édition de solutions spécialisées en épidémiologie

Poursuites d'études

Thèse de Doctorat en Informatique (application à l'épidémiologie : data science – machine learning) – Thèse de Doctorat en Economie (modélisation et outils quantitatifs en épidémiologie)
Thèse de doctorat en biologie (Diagnostic et surveillance en épidémiologie)

Equipe pédagogique

Nom et Prénom	Etablissement	Grade	Discipline
Afef Aissa	ESCT	MA	Sciences Economiques
Hedia Teraoui	ESCT	MA	Sciences de Gestion
Ameur Cherif	ISBST	PR	Biologie
Alphonse Calenda	Polytech-Angers	PR	Biologie
Nicolas Papon	UFR Santé Angers	PR	Biologie
Mathieu Eveillard	UFR Santé Angers	PR	Biologie
Chetaou Mahaza	Polytech-Angers	Pr	Biologie
Imen Rebhi	ISBST	PR	Biologie
Tarek Hajji	ISBST	MC	Biologie
Foued Ben Said	ESCT	MA	Sciences Economiques
Raoudha Chebil	ENSI	MA	Informatique
Med Houcine EL Hedhili	ENSI	MA	Informatique
Imen Ben Rejeb	ESCT	MC	Droit
Kamel Naoui	ESCT	PR	Sciences de Gestion
Hedia Teraoui	ESCT	MA	Sciences de Gestion
Hanene Jamoussi	ESCT	MC	Sciences Economiques
Alphonse Calenda	Polytech Angers	PR	Biologie
Nicolas Papon	UFR Santé Angers	PR	Biologie
Ramzi Landolsi	ISBST	PR	Biologie
Faten Ghodhbane	ISBST	MA	Biologie
Raoudha Kcherif	ENSI	Ma	Informatique
Anja Habacha	ENSI	MC	Informatique
Cherine Charfeddine	ISBST	MA	Biologie
Alphonse Calenda	Polytech Angers	PR	Biologie
Nicolas Papon	UFR Santé Angers	PR	Biologie
Soumaya Khouli	ISBST	MA	Biologie
Amor Masbah	ISBST	MA	Biologie
Nesrine Ben Yahia	ENSI	MA	Informatique
Raoudha Chebil	ENSI	MA	Informatique
Haykal Hamdi	ESCT	MA	Sc. Economiques
Alphonse Calenda	Polytech Angers	PR	Biologie

Création du parcours Art&Numérique

Contexte

ESAD TALM (Ecole des Beaux-Arts à Angers) et Polytech Angers collaborent depuis 2015 au sein de l'atelier NaN, programme sur le thème Arts-Sciences du numérique proposé aux étudiants des deux établissements. Ce programme a été soutenu par la fondation Recherche-Formation-Innovation (RFI) en Pays de la Loire en tant que lauréat de l'appel à projets "formation initiale innovante" 2017. Depuis 2017, l'atelier prend la forme d'un temps hebdomadaire (le jeudi après-midi) d'expérimentations et de travail collectifs animé et encadré conjointement par des enseignants de ESAD TALM et de Polytech Angers. Il réunit en moyenne une vingtaine d'étudiants, pour moitié inscrits à ESAD TALM Angers (ayant choisi l'atelier dans les grilles de TALM) et pour l'autre moitié inscrits à Polytech Angers (sur la base du volontariat pendant un créneau de temps libre réservé à l'investissement associatif, sportif, culturel...). Cet atelier se déroule tour à tour dans les locaux d'ESAD TALM, les locaux de Polytech Angers ou en résidence dans un établissement partenaire (le chabada-studio Totsaki en 2017 puis en 2019-2020, le Quai en 2018-2019). Le travail réalisé par les étudiants est restitué lors d'événements : expositions au musée des Beaux-Arts d'Angers (en 2018 et en 2019), installation au musée Jean Lurçat en 2018, conférence préformée au Quai en 2019, exposition au sein du Lycée Joachim du Bellay à Angers en 2019 (en partenariat avec le rectorat pour une formation des enseignants de spécialité Art Plastique sur les pratiques machinales et procédurales dans l'histoire de l'art).

Après plusieurs années de fonctionnement de l'atelier NaN, plusieurs constats positifs et encourageants peuvent être mis en avant :

- Implication dans la durée des étudiants ;
- Maturation des objectifs et pratiques pédagogiques ;
- Mise à profit de l'ouverture disciplinaire offerte par l'atelier :
 - o Mise en contexte d'un nouvel environnement des pratiques respectives ;
 - o Enrichissement progressif des pratiques personnelles grâce aux échanges, savoirs et outils nouveaux abordés au cours de l'atelier ;
 - o Appropriation des perspectives offertes par des nouveaux champs d'action ;
- Expression croissante et enrichie des logiques collectives et collaboratives entre les étudiants ;
- Reconnaissance et support des institutions (ESAD TALM Angers, Université d'Angers et Polytech Angers) ;
- Visibilité et mise en œuvre de partenariats avec des acteurs de l'économie culturelle du territoire (le Quai Angers, musées d'Angers, le Chabada, association du festival Premiers Plans).

Au regard de ces constats, ESAD TALM et Polytech Angers voient dans la formation de master proposée l'opportunité d'intensifier et de pérenniser les pratiques initiées au sein de l'atelier NaN.

Ce master sera proposé en double diplôme avec le DNSEP NaN d'ESAD TALM. Si l'interdisciplinarité est une préoccupation bien intégrée dans la formation en ingénierie en France, peu d'unités de formation, voire d'écoles d'ingénieurs, proposent des cursus contenant des modules dispensés en écoles d'art ou intégrant de façon significative une formation artistique, malgré l'incidence considérable du numérique sur les pratiques artistiques et créatives. Le master proposé s'approche de formations telles que :

- la spécialité de master Art, Science, Technologie (AST) au sein de Grenoble INP (école Phelma),
- le Master "Création numérique" de l'Université de Toulon,
- le Master "Création numérique" de l'Université Savoie Mont-Blanc.

Objectif de la formation :

La formation de master proposée est largement interdisciplinaire et transdisciplinaire combinant les domaines des technologies numériques ainsi que de la création artistique et du design.

Durant la formation, les étudiants développent leur capacité créative, accroissent leurs compétences techniques et acquièrent l'esprit d'entreprise avec l'objectif d'être en mesure de travailler dans les nombreux domaines émergents où la création se combine aux nouvelles technologies : les médias numériques, l'art des nouveaux médias, l'animation numérique, l'internet des objets, etc. Aussi le programme vise une compréhension approfondie du numérique, à la fois comme outil des différents champs de création et comme lien encourageant l'interdisciplinarité et les pratiques collaboratives.

La formation comporte une part importante de workshops, de pratiques expérimentales, d'engagement dans des projets permettant de susciter et nourrir le projet individuel de l'étudiant, tout en favorisant l'ouverture vers de multiples disciplines et les échanges avec des artistes, des chercheurs, des professionnels. Ces temps doivent également permettre d'acquérir les compétences nécessaires au travail en équipes multidisciplinaires.

Partenaires :

ESAD TALM (École supérieure d'art et de design TALM-Angers)

Contenu :

Voir tableau 1

Débouchés

La formation vise à former des professionnels alliant :

- un fort potentiel créatif ;
- une robuste polyvalence dans l'usage des outils technologiques (compétences en culture visuelle et sonore, compréhension des nouveaux usages du digital, etc.)
- une culture des projets collaboratifs.

La pluridisciplinarité et la complémentarité des différents enseignements permettent d'envisager une large palette de professions dans de multiples secteurs, certains émergents.

Les nouveaux métiers dits de *creative technologist* au carrefour du créatif, du technologique, du marketing et de la communication au sein d'une agence digitale ou une entreprise (le *creative technologist* développe une orientation marque innovante tout en étant au service de projets clients).

Les métiers du multimédia et du multimédia éducatif :

- Concepteur multimédia,
- Infographiste multimédia
- Rédacteur-scénariste multimédia
- Artiste multimédia
- Plasticien consultant multimédia
- Concepteur et développeur de produits pour le *e-learning*
- Concepteur et développeur de jeux vidéo

Les métiers des médias numériques

- Designer d'interactivité : navigation, ergonomie de l'interface
- Graphiste d'interfaces
- Webdesigner

Les métiers de la médiation artistique et culturelle

- Chargé de promotion / valorisation numérique du patrimoine
- Développeur culturel
- Concepteur de produits touristiques multimédia
- Chargé de mission en développement culturel

Les métiers de la production musicale, visuelle

- Consultant technique du spectacle
- Assistant/directeur technique de régie
- Attaché de production ou de diffusion

Poursuites d'études

Doctorat

Equipe pédagogique

Prénom et nom	Fonction	Etablissement / structure	Rôle dans le projet
Sébastien LAHAYE	Pr (CNU 61)	Polytech Angers	Porteur et enseignant
Mehdi LHOMMEAU	MCF (CNU 61)	Polytech Angers	Porteur et enseignant
Mathieu DELALLE	Enseignant, artiste	ESAD TALM Angers	Porteur et enseignant
Bertrand COTTENCEAU	Pr (CNU 61)	Polytech Angers	Enseignant
Laurent AUTRIQUE	Pr (CNU 61)	Polytech Angers	Enseignant
Rémy GUYONNEAU	MCF (CNU 61)	Polytech Angers	Enseignant
Sébastien LAGRANGE	MCF (CNU 61)	Polytech Angers	Enseignant
Franck MERCIER	IGE	Polytech Angers	Enseignant
Marie-Françoise GERARD	IGE	Polytech Angers	Enseignant
Chloé MAILLET	Enseignant, artiste	ESAD TALM Angers	Enseignant
Camille DEBRABAND	Enseignant, artiste	ESAD TALM Angers	Enseignant
François GUINDON	Enseignant, artiste	ESAD TALM Angers	Enseignant
Grégory MARKOVICK	Enseignant, artiste	ESAD TALM Angers	Enseignant
Régine KOLLE	Enseignant, artiste	ESAD TALM Angers	Enseignant
Philippe HURTEAU	Enseignant, artiste	ESAD TALM Angers	Enseignant
Sophie BREUIL	Enseignant, artiste	ESAD TALM Angers	Enseignant

	Etienne POULE	Enseignant, artiste	ESAD TALM Angers	Enseignant	
	Sandrine JOUSSEAUME	Enseignant, artiste	ESAD TALM Angers	Enseignant	
	Laurent MILLET	Enseignant, artiste	ESAD TALM Angers	Enseignant	
	Sandrine PINCEMAILLE	Enseignant, artiste	ESAD TALM Angers	Enseignant	
	Gildas GUIHAIRE	Enseignant, artiste	ESAD TALM Angers	Enseignant	
	Thomas BAUER	Enseignant, artiste	ESAD TALM Angers	Enseignant	
	Angeline OSTINELLI	Enseignant, artiste	ESAD TALM Angers	Enseignant	