Université de technologie de Troyes

Diplôme d'Université
Intitulé *Ingénierie en informatique et mathématiques appliquées*

Rédacteur	Frédéric BERTRAND
Date	29/05/2024
Version du document	1
Avis du CPP	
Avis du CE	
Avis du CA	

Fiche d'identité de la formation

Adresse de la formation :
Université de technologie de Troyes
12, Rue Marie Curie
CS42060
10004 TROYES CEDEX
Tél : 03.25.71.76.00

Porteur du projet interne : Frédéric BERTRAND
Tél : 06 61 17 14 85
Mail : frederic.bertrand@utt.fr

Intitulé	Ingénierie en informatique et mathématiques appliquées
Domaine	Science et technologie
Etablissement partenaire	Université de Lomé
Niveau et/ou diplôme requis	Baccalauréat
Durée de la formation	3 ans
Date/année d'ouverture prévue	01/09/2024
Format (classique, alternance…)	Classique
Voies d'accès (FI, FC, FISA, VAE)	FI

Table des matières

Fiche d'identité de la formation 2
Introduction 4
Présentation du projet / contexte /genèse/ partenariat…..... 4
Lien avec la stratégie de l'établissement et la stratégie de la DFP 7
1. Opportunité de la formation sur le marché : objectifs professionnels (secteur, métiers /activités, domaines de compétences visés) 8
Secteurs et métiers visés (identifier le domaine d'activité et les évolutions du secteur, ainsi que les prospections et prospectives liées au secteur) 8
Besoins socio-économiques du marché (identifier le ou les bassin(s) d'emploi et faire l'analyse statistique de l'offre et de la demande. Documenter 8
Activité visées (partir des fonctions visées, pour déterminer les activités) 9
Les compétences associées aux métiers visés (y compris transversales) 10
2. Objectifs et positionnement de la formation 13
Objectifs pédagogiques (thématiques, lien avec les compétences de l'UTT ou des compétences extérieures…). 13
Ancrage scientifique de la formation /adossement à la recherche. 15
Positionnement de la formation (interne et externe), concurrence 15
Publics concernés/ recrutement (type de diplôme, effectifs prévisionnels, prérequis…)..... 15
Conditions de recrutement : jury, critères, membres jury, etc. 15
3. Organisation de la formation..... 16
Présentation générale du programme de formation 26
Présentation générale de l'équipe pédagogique, du pilotage de la formation..... 26
Modalités pédagogiques (présentiel, distanciel, hybride, travail personnel, stage…)..... 28
Volumes horaires 28
Calendrier, rythmes d'enseignement, alternance… 28
Modalités et critères d'évaluation de la formation (contrôle des connaissances et compétences, mise en situation) 29
Conditions d'obtention du diplôme 29
4. Budget prévisionnel de la formation 30
Tarif pour les étudiants (vote CA) 30
Maquette économique avec les recettes et dépenses prévisionnelles (à joindre)..... 30

Introduction

Présentation du projet / contexte /genèse/ partenariat…

Le projet IMPACT a été sélectionné par l'ANR pour le compte de l'AFD lors de l'appel Partenariat avec l'Enseignement supérieur Africain (PEA). Le projet a été évalué au mois de Janvier à mi-parcours et a été félicité par l'ANR pour ses réussites.

Sa mise en place coïncide avec l'ouverture de École Polytechnique de Lomé (EPL). Le projet accompagne le développement de plusieurs parcours au sein de l'EPL : trois parcours d'ingénieurs (licence puis master d'ingénierie) et deux de licence professionnelle.

Ouverture d'un DU (diplôme universitaire) en trois ans adossé aux cinq licences qui existent depuis la rentrée de septembre 2022 à l'EPL et qui sont associées au projet IMPACT. Le DU est entièrement opéré à l'EPL à Lomé.
Dans un futur proche, nous souhaitons transformer ce DU en un Bachelor CTI, afin de pouvoir conférer le grade de licence aux étudiants.

IMPACT premier démonstrateur de formations à l'ingénierie de l'EPL.
Dans le projet Impact, notre ambition stratégique commune pour 2031 est de co-construire l'École Polytechnique de Lomé (EPL) en commençant par le processus d'implémentation de filières mathématiques et applications qui pourra être dupliqué pour de nouvelles filières de cette grande école nationale.

Le projet IMPACT constitue donc le premier jalon de cette vision commune en utilisant la filière de formation à l'ingénierie en mathématiques appliquées comme « démonstrateur ». À l'horizon 2025, nous aurons ainsi créé et mis en place :

* une licence en ingénierie (Tg) avec un **diplôme niveau licence (Fr)**, avec une vocation professionnalisante et de poursuite d'études ;
* un master en ingénierie (Tg) avec un master de science (Fr) ;
* une formation doctorale binationale assurant notamment la formation du vivier d'enseignants-chercheurs.

Voici quelques éléments généraux sur le projet IMPACT :

1. Détail des Work Packages du projet.
2. Budget du projet.
3. Architecture globale des formations
4. Répartition des responsabilités des formations entre partenaires et date d'ouverture envisagée pour ces formations.
5. Des exemples d'activités financées par le projet Impact.

COMPOSITION DU PROJET : 6 WPs

Management de projet :

WP.1

- ✓ Animation et administration générale du projet
- ✓ Communication
- ✓ Pilotage de la qualité
- ✓ Habilitation CTI des formations

Développement de la Licence et du Master CTI :

WP.2 WP.3

- ✓ Construction des programmes et équipes pédagogiques
- ✓ Formation des formateurs/ingénierie pédagogique
- ✓ Missions de formations et expertise
- ✓ Dossier d'habilitation CTI niveau L/M

Développement Doctorat :

WP.4

- ✓ Elaboration des sujets de thèse et équipes encadrantes
- ✓ Recrutement des doctorants
- ✓ Formation des doctorants UT/UL
- ✓ Organisation du programme des semaines doctorales

Développement Entrepreneuriat : **Lab et entrepreneuriat, relations industrielles**

WP.5

- ✓Définition des besoins et de la déclinaison UL d'un FabLab
- ✓Construction d'un module/projet Entreprenariat
- ✓Achat des équipements
- ✓Missions de formation et expertise
- ✓Mise en place d'un service de relations entreprises
- ✓Mise en place d'un incubateur, d'un FabLab et d'espace de *co-working*

Féminisation et genre :

WP.6

- ✓ Communications pour la promotion des filières scientifiques auprès des jeunes femmes
- ✓ Mise en place d'une plateforme d'écoute

Projet financé par l'Agence Française de Développement (AFD) – via l'Agence Nationale de la Recherche (ANR), au titre du programme des Partenariats avec l'Enseignement supérieur Africain (PEA) / Projet 21-PEA2-0007-01

BUDGET

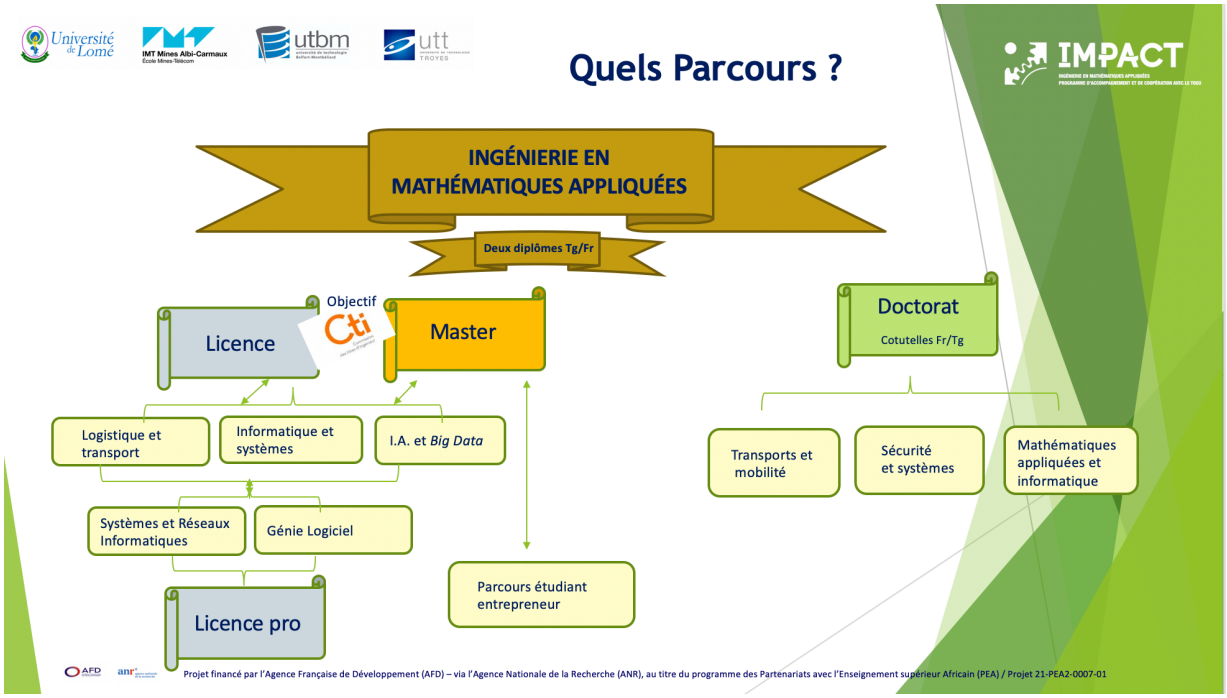
Programme financé par l'AFD *(via l'ANR)*

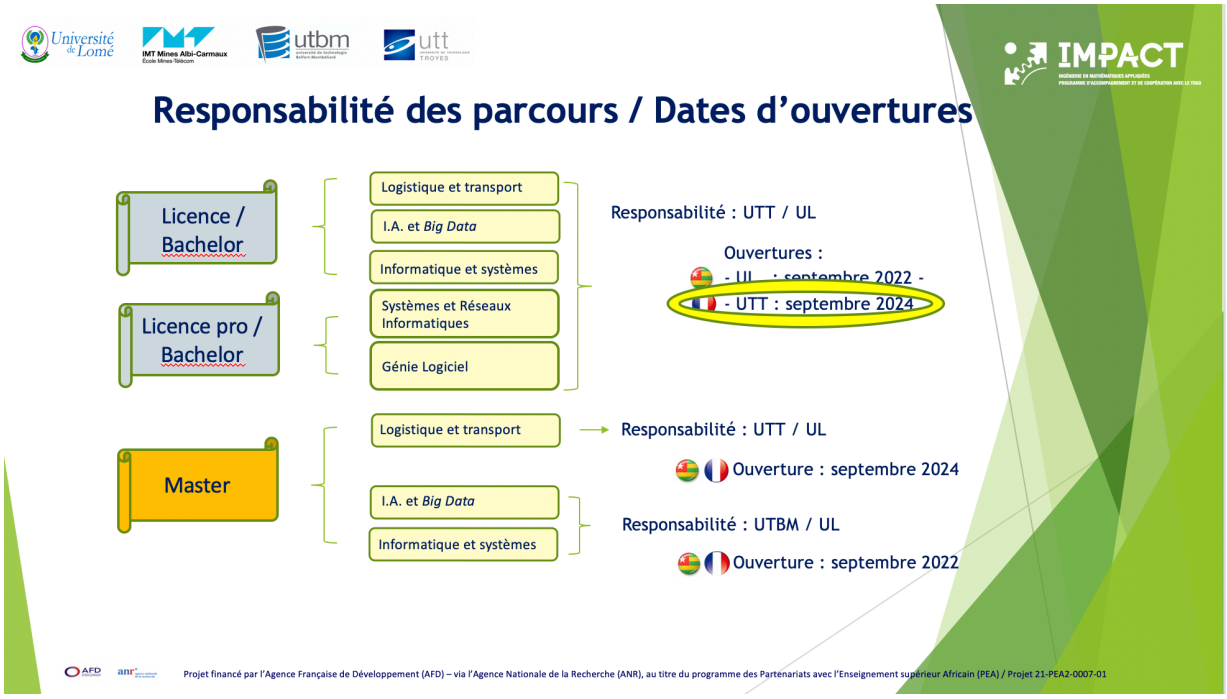
Durée du projet financé : 5 ans du 1er septembre 2021 au 31 août 2026

Budget : 3 193 000 € (dont 50% au minimum à destination de l'UL)

REPARTION PAR WP	TOTAL Prévisions 08/26
WP1	1 109 549,36
WP2	324 233,59
WP3	438 153,46
WP4	604 558,64
WP5	696 504,96
WP6	20 000,00
TOTAL	**3 193 000,00**

Projet financé par l'Agence Française de Développement (AFD) – via l'Agence Nationale de la Recherche (ANR), au titre du programme des Partenariats avec l'Enseignement supérieur Africain (PEA) / Projet 21-PEA2-0007-01





Le DU présenté pour ce vote en conseil d'administration correspond au diplôme niveau licence (Fr) annoncé dans le projet et que l'UTT a été chargée de construire par les partenaires du projet. L'objectif de reconnaissance comme Bachelor CTI pour le DU, nous a amené à y intégrer les deux licences professionnelles de l'EPL puisqu'un Bachelor CTI doit avoir une vocation professionnalisante forte.

Nous nous efforcerons de construire un environnement pérenne pour créer un programme qui pourra se prolonger au-delà de la durée du projet Impact respectant les équilibres, en particulier financiers, non seulement entre les partenaires mais aussi en interne pour chacun d'entre eux. Ces équilibres sont conçus globalement pour les niveaux L et M.

Lien avec la stratégie de l'établissement et la stratégie de la DFP

1. L'EPL : un Hub Universitaire pour les échanges internationaux avec l'Europe et l'Afrique

Nous souhaitons que ces formations à la visibilité internationale attirent des étudiants de toute l'Afrique de l'Ouest, mais aussi des étudiants français et européens en mobilité, faisant de la EPL un campus international. Dans le cadre de la mise en place de l'Université Européenne EUt+, porté et piloté par l'UTT, l'EPL deviendra à terme le partenaire privilégié pour la mobilité des jeunes élèves ingénieurs européens de ce réseau en Afrique de l'Ouest, source de mobilités Nord-Sud. Ce partenariat viendra renforcer l'offre de formation internationale de l'UTT, ce qui permettra d'améliorer l'appréciation de cette offre dans les classements nationaux et internationaux.

2. Horizon 2031 : le PEA IMPACT comme modèle pédagogique des formations de l'EPL

Dans 10 ans, d'autres formations à l'ingénierie se seront développées sur le modèle d'IMPACT (impliquant notamment des collaborations avec d'autres établissements français). La mobilité des doctorants et des enseignants chercheurs entre l'UL et les partenaires français sera maintenue dans le cadre d'un programme budgétaire équilibré afin de maintenir la richesse des approches croisées.

D'ici l'horizon 2031, l'EPL, à travers la promotion de la culture entrepreneuriale, contribue au développement d'une société togolaise dont la prospérité est basée sur les savoirs traditionnels et les connaissances scientifiques modernes et qui utilise de façon raisonnée les produits issus de la science, de la technologie et de l'innovation comme levier de l'émergence du pays pour un développement durable par la valorisation des résultats de recherche, l'accompagnement des projets innovants des étudiants, l'intégration des produits issus de cette valorisation dans l'environnement socio-économique et culturel et l'implication effective de tous les partenaires.

1. Opportunité de la formation sur le marché : objectifs professionnels (secteur, métiers /activités, domaines de compétences visés)

Les références utilisées pour l'argumentaire développé dans la suite sont :

- Document sur la stratégie de croissance accélérée et la promotion de l'emploi (SCAPE, 2013-2017), https://planipolis.iiep.unesco.org/sites/default/files/ressources/togo_scape_2013-2017_version_finale.pdf ;
- Loi N°2017 – 005 de la Présidence de la République, https://jo.gouv.tg/node/15168 ;
- Plan National de Développement (PND 2018-2022), https://fr.wikipedia.org/wiki/Plan_national_de_développement_du_Togo_2018-2022 ;
- Agenda 2063 de l'Union Africaine, https://au.int/fr/agenda2063 ;
- Déclaration d'Addis-Abeba sur la science, la technologie et la recherche scientifique pour le développement, adoptée par les Chefs d'Etat et de gouvernement des Etats membres de l'Union africaine, Ethiopie, janvier 2007, https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000161058_fre ;
- Plan d'action stratégique de Politique nationale en Science, Technologie et Innovation (STI) et son Plan d'Action validés le jeudi 26 juin 2014, http://news.alome.com/h/22553.html.
- WP1D du projet CBHE ASICIAO, https://www.asiciao.eu/resultats.

Secteurs et métiers visés (identifier le domaine d'activité et les évolutions du secteur, ainsi que les prospections et prospectives liées au secteur)

La maîtrise du numérique un enjeu majeur pour le développement économique du Togo

Les mathématiques ont malheureusement été souvent abordées comme une discipline purement académique dont les applications pratiques et industrielles ont été ignorées dans de nombreux cursus universitaires. Les mathématiques appliquées et l'informatique qui offrent l'un des plus riches viviers d'emplois actuels (Intelligence artificielle, big data, logistique, stabilité des réseaux…) à forte valeur ajoutée, requérant un investissement industriel limité. Ce projet s'appuie sur un alignement stratégique entre un potentiel économique, des choix politiques et un rare potentiel pédagogique, confirmé par les agences internationales d'aide au développement, qui montre l'intérêt d'un investissement au Togo dans les formations à l'ingénierie des mathématiques appliquées.

Besoins socio-économiques du marché (identifier le ou les bassin(s) d'emploi et faire l'analyse statistique de l'offre et de la demande. Documenter

L'économie togolaise a un besoin impérieux de renforcer ses secteurs secondaire et tertiaire, pour son développement propre et son exportation. Les secteurs en évolution rapide à faible besoin d'investissement sont à privilégier et présentent un fort potentiel. Dans le cadre du projet européen ASICIAO, nous avons montré l'intérêt de l'ingénierie issue des mathématiques appliquées (logistique, informatique, Intelligence artificielle & big data) pour ce développement, pour l'amont (qualité des étudiants potentiels) et l'aval (besoin en emploi). Ces économies de flux et de données permettent d'améliorer considérablement les pratiques et les résultats dans le secteur tertiaire tout en proposant à la jeunesse togolaise de

nouveaux métiers qui peuvent s'exporter sous forme de services à des sociétés étrangères tout en restant en Afrique. Le Plan National de Développement (PND) du Togo affiche ainsi comme premier axe stratégique de « mettre en place un hub logistique d'excellence et un centre d'affaires de premier ordre dans la sous-région » et compte pour cela s'appuyer sur l'économie du numérique pour accélérer son développement « L'ambition du gouvernement est d'affirmer le numérique comme un véritable levier de la modernisation de l'économie et de la société ». La Banque Mondiale en 2017 insiste également sur le fait que « L'économie togolaise est ouverte aux échanges internationaux [...], le pays est une voie d'accès idéale aux marchés régionaux et internationaux et peut en outre servir de pôle logistique et de transport pour la sous-région » ; pour cela une maîtrise des données et des compétences en logistique externe sont indispensables. Plus généralement l'ingénierie des sciences de l'information au service de la société et de l'économie togolaise est propice au développement comme le souligne la Conférence des Nations Unies sur le Commerce et le Développement dans son rapport sur l'économie numérique en 2019 : « Dans la plupart des pays en développement, l'entrepreneuriat numérique se concentre essentiellement sur les possibilités offertes par le secteur numérique proprement dit, alors que le passage au numérique d'autres secteurs de l'économie pourraient offrir des opportunités hautement intéressantes. » Lors du Forum Économique Togo — Union européenne (FETUE) tenu en juin 2019 et consacré aux investisseurs togolais et européens, il a été constaté qu'au nombre des facteurs qui freinent l'investissement européen au Togo se trouve le manque ou la faiblesse de l'offre de formation professionnelle en science et technologie. Ainsi pour atteindre ces objectifs stratégiques, le PND du Togo insiste sur la nécessité de moderniser les formations et annonce la « promotion des universités technologiques et des centres de recherche-développement ». Enfin, le rapport 2020 du groupe de la banque africaine de développement souligne la nécessité pour l'Afrique de renforcer « les capacités en matière de science, technologie et mathématiques (STIM) » et établit un lien direct entre capacité productive des entreprises africaines et niveau de diplomation des jeunes salariés recrutés. Enfin, le rapport insiste sur le « retard dans la numérisation et les technologies de la quatrième révolution industrielle » (p92), c'est-à-dire, au sens du rapport, le développement de l'IA, de l'informatique des données et du cloud computing.

Activité visées (partir des fonctions visées, pour déterminer les activités)

Une stratégie de formation portée par l'UL et une expertise des partenaires français

À ce jour, il n'existe pas de formations à l'ingénierie logistique à Lomé, bien que la ville dispose d'un port en eaux profondes, d'une ZEE très sécurisée et d'un accès à « l'hinterland ». Seules quelques formations en management incluant une composante logistique sont proposées. De même, il n'existe pas de formation en big data ou en IA à l'Université de Lomé, malgré un potentiel intéressant d'étudiants en mathématiques.

Le développement des formations de niveau L, M et D, dans le domaine des sciences et techniques est un enjeu fondamental pour l'Université de Lomé. Comme souligné dans les résultats du projet européen CBHE ASICIAO (UL-UTT), l'UL a un potentiel pour déployer des formations nouvelles autour de l'ingénierie mathématique appliquée à l'informatique et la logistique en s'appuyant sur les ressources humaines du CIC (Centre Informatique et de Calcul), de l'ENSI (École Nationale Supérieure d'Ingénieurs) et du département de mathématiques. Les collaborations étroites entre les directions de ces trois entités de l'UL montrent qu'un travail structurant est possible, pertinent et souhaitable. Le faible coût en infrastructure pour monter un cycle de formations en ingénierie mathématique, le vivier d'étudiant.e.s possédant de bonnes bases en mathématiques grâce à un enseignement secondaire exigeant et enfin le besoin au niveau mondial de cette compétence offrent une

opportunité de développement soutenable que l'UL souhaite saisir et que le projet IMPACT rendra possible. En effet, l'objectif général affiché par l'UL est de « mettre en place une École Polytechnique de l'Université de Lomé (EPL) de référence pour la formation et la recherche dans les sciences de l'ingénieur pour soutenir et développer la construction industrielle et le développement responsable de nos sociétés ». Il ne s'agit plus de former des experts rompus à des technologies établies, mais de former des titulaires de bachelor et des ingénieurs créatifs qui sauront s'emparer des technologies de demain et qui seront moteurs de croissance au niveau du pays.

Ingénierie du numérique, innovation et entrepreneuriat

Dans le Plan National de Développement du Togo, comme dans le plan stratégique de modernisation ou la politique de recherche scientifique de l'UL, la valorisation des travaux de recherche, l'accompagnement à la création d'entreprises à partir des talents de l'université (enseignants chercheurs et étudiants), et l'accessibilité à l'expertise et à l'innovation universitaire pour les industries locales et sous régionales, sont essentiels à l'atteinte des objectifs de développement du Togo.

L'incubateur scientifique et académique pour lequel l'Université de Lomé et IMT Mines Albi ont exprimé depuis longtemps la volonté de s'engager deviendra réalité avec le projet IMPACT (accord cadre MoU 2018 entre l'UL et IMT Mines Albi). En créant un fablab, un incubateur, un parcours étudiant entrepreneur, et en aidant l'UL à structurer sa relation avec les entreprises à partir de ces différents vecteurs, c'est tout le projet d'EPL de l'UL qui s'ancre dans une réalité économique au service du développement du pays.

La stratégie des UT et de l'IMT en Afrique est de participer comme acteur de premier plan à la dynamique de croissance du continent sur l'ingénierie du numérique, l'innovation et entrepreneuriat. L'objectif d'IMPACT est de construire avec l'UL et ses partenaires français une formation de haut niveau à l'ingénierie du numérique et des données qui soit professionnalisante et attractive pour les étudiants africains, mais également pour les étudiants français.

L'actualité voisine très récente, montre que, sans que l'ingénierie puisse résoudre tous les problèmes (notamment sur le volet politique), l'optimisation logistique et l'utilisation du numérique lèvent des verrous au développement :

https://www.lemonde.fr/afrique/article/2021/03/15/au-nigeria-le-port-de-lagos-enproie-a-un-chaos-absolu_6073156_3212.html

Les compétences associées aux métiers visés (y compris transversales)

Programme de formation décrit selon une approche par compétences

Conformément aux cadres généraux d'assurance qualité européens et africains (ESG et ASG), ainsi qu'aux cadres des associations d'agences d'accréditation à l'ingénierie (ENAEE principalement), les formations sont décrites en acquis d'apprentissages. Au-delà de la cohérence avec les standards internationaux, les travaux effectués dans le cadre des projets européens ASICIAO (notamment par le CIC et l'ENSI Lomé) et MOSEFIC (qui a conduit notamment à la reconnaissance par la CTI de l'UCACICAM de Douala) ont montré que cette approche permettait de lever l'opposition trop fréquente entre des cursus trop « euro-centrés » et une réalité socio-économique africaine bien différente. La description en acquis d'apprentissage ainsi que la pédagogie qui en découle permettent d'indiquer le niveau de formation requis en adaptant le cadre à des problématiques qui peuvent être locales. Les formations sont adaptées au terrain sans être pour autant une version dégradée de programmes européens : les compétences requises sont en partie différentes, mais le niveau d'exigence et les difficultés à surmonter par l'étudiant ne sont pas moindres. Le détail de

l'enseignement est abordé avec souplesse pour atteindre les acquis d'apprentissages visés, dans un cadre de processus d'auto-évaluation, tel que requis, notamment par la CTI.
Le processus d'apprentissage permettra aux titulaires d'une licence et du DU en ingénierie de démontrer les capacités précisées ci-dessous, déclinées en acquis d'apprentissage terminaux.

Des acquis d'apprentissages fondamentaux et transversaux communs à toutes les modalités et filières :

Connaissances et compréhension :

1. compréhension générale des mathématiques et des sciences pour l'ingénieur indispensables à leur spécialisation d'ingénierie, à un niveau suffisant pour atteindre les autres acquis de formation ;
2. conscience du contexte pluridisciplinaire plus large de l'ingénierie

Analyse technique :

1. analyser des services, produits, processus et systèmes techniques complexes relevant de leur domaine d'étude ; sélectionner et appliquer les méthodes analytiques, de calcul et expérimentales existantes, appropriées ; interpréter correctement les résultats de ces analyses ;
2. identifier, formuler et résoudre des problèmes techniques relevant des mathématiques appliquées ; sélectionner et appliquer les méthodes analytiques, de calcul et expérimentales existantes, appropriées ; reconnaître l'importance des contraintes non techniques (sociétales, d'hygiène et de sécurité, environnementales, économiques et industrielles).

Conception technique :

1. développer et concevoir des services, produits, processus et systèmes complexes relevant des mathématiques appliquées, en respectant des contraintes imposées et en tenant compte des aspects non techniques (sociétaux, d'hygiène et de sécurité, environnementaux, économiques et industriels) ;
2. sélectionner et appliquer les méthodologies de conception appropriées;
3. concevoir en faisant appel en premier lieu aux mathématiques appliquées et ses développements récents ;

Études et pratique :

Dans les domaines de l'ingénierie mathématique :

1. compréhension des techniques et méthodes d'analyse, de conception et de recherche applicables ;
2. compétences pratiques dans la résolution de problèmes complexes, la réalisation de conceptions techniques complexes et la conduite de recherches ;
3. appliquer les normes d'ingénierie ;
4. consulter et appliquer les codes de bonne pratique et les réglementations de sécurité.

Prise de décision et autonomie :

1. recueillir et interpréter des données pertinentes et appréhender la complexité de problématiques d'ingénierie simple, afin d'éclairer les décisions nécessitant une réflexion sur des problèmes sociaux et éthiques importants ;
2. gérer des activités ou projets techniques ou professionnels complexes dans leur domaine d'étude/en assumant la responsabilité de leurs décisions.

Communication et travail en équipe :

1. communiquer efficacement des informations, idées, problèmes et solutions avec la communauté des ingénieurs et la société en général ;

Apprentissage tout au long de la vie :

1. reconnaître la nécessité d'un apprentissage indépendant tout au long de la vie et s'y engager ;
2. suivre les évolutions scientifiques et technologiques dans son domaine de spécialisation ;

Des acquis spécifiques aux modalités de fin de cycle :

Entreprise :

1. sensibilisation aux aspects non techniques (sociétaux, d'hygiène et de sécurité, environnementaux, économiques et industriels) de la pratique de l'ingénierie ;
2. conscience des problèmes économiques, organisationnels et de gestion (gestion de projet, gestion des risques et du changement...) dans le milieu industriel et des entreprises ;
3. travailler efficacement dans un contexte national et international, en tant qu'individu que membre d'une équipe, et collaborer efficacement avec des ingénieurs et non-ingénieurs

Entrepreneuriat :

1. capacité d'idéation permettant par une perception asymétrique de la réalité, une ouverture d'esprit et une écoute, d'envisager une proposition de valeur originale, pertinente et cohérente avec son marché, en phase avec ses valeurs ;
2. construire, expérimenter, et améliorer un projet entrepreneurial autour de cette proposition de valeur cohérente, faisable et économiquement viable ;
3. concevoir et piloter un scénario de création et développement de l'entreprise en prise avec la réalité économique et sociale ;

Laboratoire de recherche :

1. mener des recherches bibliographiques, consulter et utiliser avec un œil critique des bases de données scientifiques et d'autres sources d'informations appropriées, réaliser des simulations et analyses afin d'approfondir les études et la recherche sur des sujets techniques dans leur domaine de spécialisation ;
2. compétences de laboratoire/d'atelier et aptitude à concevoir et mener des études expérimentales, à interpréter les données et à tirer des conclusions dans leur domaine d'étude ;

Des acquis spécifiques aux filières de fin de cycle :

Logistique et transport :

1. analyser et comprendre les flux supportant l'activité logistique : flux de matière, d'information et financiers, identifier et représenter ces flux sur une activité existante ; en construire un modèle ;
2. modéliser des flux — matière, information et financier — liés aux activités d'une *supply chain* en particulier en contexte africain équilibrer les lignes ;

Informatique et systèmes

1. participer au développement, administrer et industrialiser des systèmes informatiques simples ;
2. accompagner des projets informatiques sur les systèmes d'information utilisant des bases de données, des infrastructures réseaux et des applications métiers ;
3. intégrer une culture d'entreprise et de projets informatiques à l'échelle internationale : travail en équipe.

Intelligence artificielle-big data :

1. participer à l'analyse et au développement.
    a. les architectures informatiques de stockage, gestion de la donnée et cloud,
    b. les paradigmes de gestion de données massives,
    c. les techniques fondamentales de captation de données (scraping, IoT),
    d. les outils de tests et les méthodologies d'optimisation ;
2. maintenir des solutions logiciel sécurisées ;
3. s'approprier les nouvelles technologies qui émergeront durant la carrière du diplômé.

Génie Logiciel

1. développer des applications et des sites web ;
2. administrer des bases de données et des systèmes ;
3. planifier et intervenir en maintenance logicielle ;
4. préparer ou évaluer de projets informatiques et les gérer suivant les exigences des entreprises ;
5. gérer des projets de génie logiciel, sécurité de systèmes d'information.

Systèmes et réseaux informatiques

2. déployer et administrer des réseaux informatiques : réaliser les câblages réseaux, assurer leurs gestions matérielles et logicielles sous des plates-formes Windows et Linux ;
3. déployer les services réseaux sur les serveurs et assurer leur gestion ;
4. optimiser le fonctionnement et rechercher les améliorations des systèmes informatiques ;
5. donner des conseils dans l'acquisition, l'installation et l'exploitation des systèmes informatiques ;
6. rechercher et déployer des solutions de sécurité intégrées de base;
7. assurer la maintenance préventive et curative (premier et deuxième niveaux) ainsi que la maintenance évolutive.

2. Objectifs et positionnement de la formation

Objectifs pédagogiques (thématiques, lien avec les compétences de l'UTT ou des compétences extérieures…).

Des principes fondamentaux forts pour une formation aux standards internationaux

Le DU est caractérisé par les principes suivants :

- une description en acquis d'apprentissages, avec une évaluation par compétences progressivement mise en place ;

- une formation commune à l'ingénierie avec un socle généraliste fort, avec des méthodes pédagogiques modernes et adaptées aux publics locaux. Une pédagogie par projet très présente, un fort développement de l'autonomie et une sensibilisation à l'entreprise et l'entrepreneuriat pour tous les étudiants ;
- équilibres disciplinaires : 35% sciences, 35% technique et méthode, 30% pour la dimension humaine économique et sociale et les langues ;
- des modes pédagogiques équilibrés entre 30% cours, 30% TD, 40% de TP et projets ;
- pour accompagner les étudiants locaux, ces modes pédagogiques évoluent graduellement au cours de la formation depuis un système plutôt académique vers des modalités plus autonomisantes ;
- pour laisser du temps aux projets étudiants et se conformer aux standards internationaux ;
- une forte présence des mathématiques abordées sous l'angle de l'application et de l'analyse des résolutions de problèmes concrets ;
- chaque cycle est professionnalisant et permet aussi la poursuite d'étude. Il peut être suivi après d'autres études équivalentes, un brassage des publics est attendu ;
- le DU se termine par une année en alternance composée de 35% de temps de formation en cours et 65% du temps en terrain pratique d'application, au choix :
    a. en entreprise (l'équivalent des formations françaises en contrat de professionnalisation) ;
    b. dans l'incubateur/Open Lab pour développer son projet d'entrepreneuriat ;
    c. en laboratoire de recherche, notamment sur des projets proposés par des entreprises ;
- le DU se termine avec des orientations spécialisantes et professionnalisantes (logistique, informatique, intelligence artificielle-big data) compatibles avec les trois modalités précédentes ;
- le cycle L est sanctionné à terme par deux diplômes, un français ce DU, et un togolais une licence de l'université de Lomé. Le diplôme français ou togolais est accompagné pour obtenir la reconnaissance de la Commission des titres d'ingénieur française (nouveau bachelor en ingénierie CTI pour le niveau L) ;
- une mobilité d'un semestre en France est proposée pour une part des étudiants et un accueil d'étudiants français dans ce cursus assurera le début d'un programme d'IAD (Internationalisation à domicile.)

Entrepreneuriat : une initiation pour tous, un accompagnement pour les projets mûrs

Les étudiants seront sensibilisés à l'entrepreneuriat et à la vie de l'entreprise. C'est l'IMT Albi qui est en charge de ces aspects dans le projet IMPACT. Plusieurs formes (activités pédagogiques menées au fablab, conférences, créathon, cours de stratégie d'entreprise, cours électif) leur seront proposées. Un système de détection des profils entrepreneuriaux (enregistrement à un emailing, entretiens individuels…) basé sur les activités de sensibilisation permettra de faire émerger les projets auprès des étudiants entrepreneurs et pouvoir aiguiller vers la modalité entrepreneuriat, les étudiants en dernière année de cycle L désireux de créer leur entreprise.

Ce parcours étudiant entrepreneur favorisera l'expérimentation pour faire émerger la nécessité de persévérer et de se confronter au réel, le questionnement pour appréhender la complexité multidimensionnelle d'un projet entrepreneurial et le travail en équipe pour développer l'ouverture, la curiosité, la divergence d'idées puis la recherche du possible et du faisable.

Ancrage scientifique de la formation /adossement à la recherche.

L'ancrage scientifique de la formation s'appuie sur les compétences en informatique et mathématiques appliquées qui existent à l'UTT et à l'UTBM. A l'UTT en particulier, les axes MSAD et Optimisation du LIST3N.

Positionnement de la formation (interne et externe), concurrence

Extrait du WP1D du projet CBHE ASICIAO

Ce projet était porté par l'UTT et auquel l'université de Lomé a participé.

> *ETAT DES LIEUX AU TOGO*
>
> *Contrairement à la situation sénégalaise décrite ci-dessus, il n'y a pas, au Togo, de formation en mathématiques appliquées (ou assimilée) de niveau master. L'UCAO et le département de mathématique de l'université de Lomé (UL) ont des projets de licence en mathématiques appliquées, mais pas encore mis en œuvre. Les jeunes étudiants qui veulent poursuivre une formation avancée en mathématiques appliquées sont obligés de se tourner vers l'extérieur (UAC – Bénin, AIMS – Ghana, Europe).*

Pas de concurrence interne, ni externe à l'université de Lomé.

Publics concernés/ recrutement (type de diplôme, effectifs prévisionnels, prérequis…)

Bachelier ou étudiant titulaire d'un Bac scientifique vieux d'au plus un an.

L'objectif à terme est de 100 inscrits en licences classiques par année et 48 en licences professionnelles par année. Le tableau prévisionnel initial est le suivant.

Promotions	Année	2022-2023	2023-2024	2024-2025	2025-2026	2026-2027	2027-2028	….
Licence + pro 1	1	108	128	128	148	148	148	148
Licence + pro 2	2		108	128	128	148	148	148
Licence + pro 3	3			108	128	128	148	148
Master 1	4	40	40	60	100	100	100	100
Master 2	5		40	40	60	100	100	100
Total Licence :		108	236	364	404	424	444	444
Total Master :		40	80	100	160	200	200	200
GRAND TOTAL		148	316	464	464	624	644	644

Les formations de licence (classiques et professionnelles) ont débuté à l'EPL en 2022/2023. Elles comptent 66 (dont 9 filles) inscrits en L1 et 48 L1 en licence professionnelle. Les autres niveaux de licence n'étaient pas ouverts en 2022/2023. Les étudiants en L1 à la rentrée 2023/2024 étaient 56 (dont 15 filles) en licence classique et 48 en L1 professionnelle et les étudiants en L2 classique étaient 47 (dont 7 filles) et 48 en L2 professionnelle. Les autres niveaux de licence n'étaient pas ouverts en 2023/2024.

Nous constations que l'université de Lomé a préféré une augmentation plus lente des effectifs que celle initialement prévue, ce qui a l'avantage de permettre une installation plus progressive du projet.

Conditions de recrutement : jury, critères, membres jury, etc.

Tous les étudiants ont été recrutés par des concours, un par parcours, organisés par l'université de Lomé. Ils ont regroupé des centaines de candidats bacheliers. Des campagnes

de promotion dans les médias et des tournées de promotion dans les lycées sont financées par le projet.

3. Organisation de la formation

Les maquettes pédagogiques sont contenues dans les fichiers : 3a_Parcours_IS.pdf, 3b_Parcours_IABD.pdf, 3c_Parcours_LET.pdf, 3d_Parcours_GL.pdf, 3e_Parcours_SRI.pdf. Elles sont reprises ci-dessous.

Ventilation Parcours Informatique et Systèmes

TC	(Tous)
IS	1
IABD	(Tous)
LET	(Tous)

Étiquettes de lignes	Nombre d'UE	Somme de Crédits
S1 HARMATTAN 1	**10**	**30**
CS	**5**	**18**
Bases mathématiques	1	4
Calcul différentiel dans IR	1	4
Chimie appliquée	1	3
Physique pour l'ingénieur : Électricité	1	3
Physique pour l'ingénieur : Éléments de mécanique	1	4
EC	**1**	**2**
Techniques de communication orales	1	2
SHEJS	**1**	**2**
Méthode de travail universitaire	1	2
TM	**3**	**8**
Algorithmique et Initiation à la programmation	1	4
Physique pour l'ingénieur : TP Électricité	1	2
TP Mathématiques	1	2
S2 MOUSSON 1	**11**	**30**
CS	**5**	**19**
Algèbre linéaire	1	4
Mécanique du solide	1	4
Programmation Python	1	3
Structure algébrique de base	1	4
Structure de données et programmation C	1	4
EC	**3**	**4**
Techniques de communication écrites	1	2
Expression orale et écrit niveau B1 cursus LE02 (Éva	1	
Compréhension orale et écrit niveau A2 cursus LE01	1	2
TM	**3**	**7**
Dessin technique	1	2
Géométrie descriptive	1	3
TP Algèbre linéaire	1	2
S3 HARMATTAN 2	**13**	**30**
CS	**9**	**21**
Algèbre tensorielle	1	2
Mathématiques pour l'ingénieur : Intégration multi	1	2
Mathématiques pour l'ingénieur : Probabilités	1	3
Mathématiques pour l'ingénieur : Séries	1	2
Mathématiques pour l'ingénieur : Statistiques desc	1	2
Physique pour l'ingénieur : Loi de la thermodynamic	1	2
Physique pour l'ingénieur : Optique géométrique	1	2
Physique pour l'ingénieur : Optique ondulatoire	1	2
Programmation Orientée Objet	1	4
SHEJS	**2**	**4**
Comptabilité	1	2
Économie d'entreprise	1	2
TM	**1**	**3**
Architecture et technologie des ordinateurs et des S	1	3

Tronc commun aux tronc parcours

rs	**UE Libre**	**1**	**2**
	UE Libre	1	2
	S4 MOUSSON 2	**11**	**30**
	CS	**6**	**20**
	Analyse et conception MERISE	1	4
	Analyse numérique	1	3
	Architecture et fonctionnement des réseaux Inform	1	3
	Calcul différentiel dans Rn	1	4
	Statistiques inférentielles (décisionnelles)	1	2
	Théorie des graphes	1	4
	EC	**2**	**2**
	Anglais (LE02 part 1)	1	
	Anglais de spécialité : Approche thématique des te	1	2
	SHEJS	**1**	**2**
	Droit: droit du travail et droit de l'informatique	1	2
	TM	**1**	**2**
	TP d'analyse numérique	1	2
	UE Libre	**1**	**4**
	UE Libre	1	4
	S5 HARMATTAN 3	**11**	**30**
	CS	**6**	**20**
	Base de données	1	3
	Bases de la Sécurité des systèmes informatiques	1	3
	Initiation à l'ingénierie des Systèmes d'Information	1	3
	Initiation aux Systèmes d'Information	1	4
	Modélisation – UML	1	4
	Théorie des langages et compilation	1	3
	EC	**3**	**2**
	Anglais (LE01/LE02)	1	2
	Anglais (LE02 part 1)	1	
	Anglais (LE02 part 2)	1	
	SHEJS	**1**	**4**
	Projet tutoré	1	4
	TM	**1**	**4**
	Programmation web	1	4
	S6 MOUSSON 3	**10**	**30**
	CS	**2**	**8**
	Développement d'applications de bureau	1	4
	Développement d'applications distribuées	1	4
	EC	**3**	**2**
	Anglais (LE01/02/LE50)	1	2
	Anglais (LE02 part 2/LE50)	1	
	Anglais (LE03 part 1/LE50)	1	
	STG	**1**	**6**
	Stage, période de création d'entreprise	1	6
	TM	**3**	**10**
	Administration de bases de données	1	4
	Administration Système Linux	1	3
	Généralités sur les stockages de l'information	1	3
	UE Libre	**1**	**4**
	UE Libre	1	4
Total général		**66**	**180**

Apparition des spécialisations

Ventilation Parcours IA et Big Data

TC	(Tous)
IS	(Tous)
IABD	1
LET	(Tous)

Étiquettes de lignes	Nombre d'UE	Somme de Crédits
S1 HARMATTAN 1	**10**	**30**
CS	**5**	**18**
Bases mathématiques	1	4
Calcul différentiel dans IR	1	4
Chimie appliquée	1	3
Physique pour l'ingénieur : Électricité	1	3
Physique pour l'ingénieur : Éléments de mécanique	1	4
EC	**1**	**2**
Techniques de communication orales	1	2
SHEJS	**1**	**2**
Méthode de travail universitaire	1	2
TM	**3**	**8**
Algorithmique et Initiation à la programmation	1	4
Physique pour l'ingénieur : TP Électricité	1	2
TP Mathématiques	1	2
S2 MOUSSON 1	**11**	**30**
CS	**5**	**19**
Algèbre linéaire	1	4
Mécanique du solide	1	4
Programmation Python	1	3
Structure algébrique de base	1	4
Structure de données et programmation C	1	4
EC	**3**	**4**
Techniques de communication écrites	1	2
Expression orale et écrit niveau B1 cursus LE02 (Éva	1	
Compréhension orale et écrit niveau A2 cursus LE01	1	2
TM	**3**	**7**
Dessin technique	1	2
Géométrie descriptive	1	3
TP Algèbre linéaire	1	2
S3 HARMATTAN 2	**13**	**30**
CS	**9**	**21**
Algèbre tensorielle	1	2
Mathématiques pour l'ingénieur : Intégration multi	1	2
Mathématiques pour l'ingénieur : Probabilités	1	3
Mathématiques pour l'ingénieur : Séries	1	2
Mathématiques pour l'ingénieur : Statistiques desc	1	2
Physique pour l'ingénieur : Loi de la thermodynamic	1	2
Physique pour l'ingénieur : Optique géométrique	1	2
Physique pour l'ingénieur : Optique ondulatoire	1	2
Programmation Orientée Objet	1	4
SHEJS	**2**	**4**
Comptabilité	1	2
Économie d'entreprise	1	2
TM	**1**	**3**
Architecture et technologie des ordinateurs et des S	1	3

Tronc commun aux trois parcours

rs	**UE Libre**	**1**	**2**
	UE Libre	1	2
	S4 MOUSSON 2	**11**	**30**
	CS	**6**	**20**
	Analyse et conception MERISE	1	4
	Analyse numérique	1	3
	Architecture et fonctionnement des réseaux Inform	1	3
	Calcul différentiel dans Rn	1	4
	Statistiques inférentielles (décisionnelles)	1	2
	Théorie des graphes	1	4
	EC	**2**	**2**
	Anglais (LE02 part 1)	1	
	Anglais de spécialité : Approche thématique des te	1	2
	SHEJS	**1**	**2**
	Droit: droit du travail et droit de l'informatique	1	2
	TM	**1**	**2**
	TP d'analyse numérique	1	2
	UE Libre	**1**	**4**
	UE Libre	1	4
	S5 HARMATTAN 3	**11**	**30**
	CS	**3**	**11**
	Base de données	1	3
	Initiation aux Systèmes d'Information	1	4
	Modélisation – UML	1	4
	CS ou TM	**2**	**7**
	Modélisation statistique	1	3
	Recherche opérationnelle	1	4
	EC	**3**	**2**
	Anglais (LE01/LE02)	1	2
	Anglais (LE02 part 1)	1	
	Anglais (LE02 part 2)	1	
	SHEJS	**1**	**4**
	Projet tutoré	1	4
	TM	**1**	**4**
	Méthodes numériques en python	1	4
	UE Libre	**1**	**2**
	UE Libre	1	2
	S6 MOUSSON 3	**10**	**30**
	CS	**1**	**4**
	Programmation distribuée pour le stockage et le ca	1	4
	EC	**3**	**2**
	Anglais (LE01/02/LE50)	1	2
	Anglais (LE02 part 2/LE50)	1	
	Anglais (LE03 part 1/LE50)	1	
	STG	**1**	**6**
	Stage, période de création d'entreprise	1	6
	TM	**4**	**14**
	Administration de bases de données	1	4
	Administration Système Linux	1	3
	Data Mining	1	4
	Statistiques exploratoires multidimensionnelles	1	3
	UE Libre	**1**	**4**
	UE Libre	1	4
Total général		**66**	**180**

Apparition des spécialisations

Ventilation Parcours Logistique et Transport

TC	(Tous)
IS	(Tous)
IABD	(Tous)
LET	1

Étiquettes de lignes	Nombre d'UE	Somme de Crédits
S1 HARMATTAN 1	**10**	**30**
CS	**5**	**18**
Bases mathématiques	1	4
Calcul différentiel dans IR	1	4
Chimie appliquée	1	3
Physique pour l'ingénieur : Électricité	1	3
Physique pour l'ingénieur : Éléments de mécanique	1	4
EC	**1**	**2**
Techniques de communication orales	1	2
SHEJS	**1**	**2**
Méthode de travail universitaire	1	2
TM	**3**	**8**
Algorithmique et Initiation à la programmation	1	4
Physique pour l'ingénieur : TP Électricité	1	2
TP Mathématiques	1	2
S2 MOUSSON 1	**11**	**30**
CS	**5**	**19**
Algèbre linéaire	1	4
Mécanique du solide	1	4
Programmation Python	1	3
Structure algébrique de base	1	4
Structure de données et programmation C	1	4
EC	**3**	**4**
Techniques de communication écrites	1	2
Expression orale et écrit niveau B1 cursus LE02 (Éva	1	
Compréhension orale et écrit niveau A2 cursus LE01	1	2
TM	**3**	**7**
Dessin technique	1	2
Géométrie descriptive	1	3
TP Algèbre linéaire	1	2
S3 HARMATTAN 2	**13**	**30**
CS	**9**	**21**
Algèbre tensorielle	1	2
Mathématiques pour l'ingénieur : Intégration multip	1	2
Mathématiques pour l'ingénieur : Probabilités	1	3
Mathématiques pour l'ingénieur : Séries	1	2
Mathématiques pour l'ingénieur : Statistiques descr	1	2
Physique pour l'ingénieur : Loi de la thermodynamiq	1	2
Physique pour l'ingénieur : Optique géométrique	1	2
Physique pour l'ingénieur : Optique ondulatoire	1	2
Programmation Orientée Objet	1	4
SHEJS	**2**	**4**
Comptabilité	1	2
Économie d'entreprise	1	2
TM	**1**	**3**
Architecture et technologie des ordinateurs et des S	1	3

Tronc commun aux trois parcours

rs	**UE Libre**	**1**	**2**
	UE Libre	1	2
	S4 MOUSSON 2	**11**	**30**
	CS	**6**	**20**
	Analyse et conception MERISE	1	4
	Analyse numérique	1	3
	Architecture et fonctionnement des réseaux Informa	1	3
	Calcul différentiel dans Rn	1	4
	Statistiques inférentielles (décisionnelles)	1	2
	Théorie des graphes	1	4
	EC	**2**	**2**
	Anglais (LE02 part 1)	1	
	Anglais de spécialité : Approche thématique des tex	1	2
	SHEJS	**1**	**2**
	Droit: droit du travail et droit de l'informatique	1	2
	TM	**1**	**2**
	TP d'analyse numérique	1	2
	UE Libre	**1**	**4**
	UE Libre	1	4
	S5 HARMATTAN 3	**11**	**30**
Apparition des spécialisations	**CS**	**3**	**11**
	Assurance et contrôle de la qualité I	1	4
	Base de données	1	3
	Initiation aux Systèmes d'Information	1	4
	CS ou TM	**2**	**7**
	Modélisation statistique	1	3
	Recherche opérationnelle	1	4
	EC	**3**	**2**
	Anglais (LE01/LE02)	1	2
	Anglais (LE02 part 1)	1	
	Anglais (LE02 part 2)	1	
	SHEJS	**1**	**4**
	Projet tutoré	1	4
	TM	**2**	**6**
	Gestion de production niveau I	1	3
	Gestion des stocks niveau I	1	3
	S6 MOUSSON 3	**10**	**30**
	CS	**1**	**4**
	Assurance et contrôle de la qualité II	1	4
	EC	**3**	**2**
	Anglais (LE01/02/LE50)	1	2
	Anglais (LE02 part 2/LE50)	1	
	Anglais (LE03 part 1/LE50)	1	
	STG	**1**	**6**
	Stage, période de création d'entreprise	1	6
	TM	**4**	**15**
	Gestion de production niveau II	1	4
	Gestion des stocks niveau II	1	4
	Logistique de transport et de distribution	1	4
	Excellence industrielle	1	3
	UE Libre	**1**	**3**
	UE Libre	1	3
	Total général	**66**	**180**

Ventilation Parcours Génie Logiciel

LP	1
GL	1
SRI	(Tous)

Étiquettes de lignes	Nombre d'UE	Somme de Crédits
S1 HARMATTAN 1	**11**	**30**
CS	**4**	**14**
Algèbre Linéaire de Base	1	4
Calcul Différentiel dans IR	1	4
Electronique analogique de base	1	2
Initiation à l'Algorithmique (cours et TP en C)	1	4
EC	**2**	**4**
Anglais : Parler	1	2
Français : Parler	1	2
SHEJS	**1**	**2**
Méthode de travail universitaire	1	2
TM	**4**	**10**
Architecture et Technologie des Ordinateurs	1	4
Electronique analogique	1	
Systèmes d'exploitation	1	4
Systèmes Electroniques Analogiques	1	2
S2 MOUSSON 1	**12**	**30**
CS	**4**	**12**
Calcul de Probabilités et Statistique	1	4
Calcul Intégral et Applications	1	3
Eléments mathématique sur les bases de données	1	2
Structure algébrique de base	1	3
TM	**8**	**18**
Circuit Logique combinatoire	1	2
Circuits Logiques Séquentiels	1	2
Electronique numérique	1	
Généralités sur les Réseaux	1	4
Initiation à la programmation procédurale et web	1	
Méthode d'Analyse et Conception de logiciel - MERISE	1	4
Programmation C	1	3
Programmation web statique	1	3
S3 HARMATTAN 2	**13**	**30**
CS	**3**	**9**
Analyse et conception d'algorithmes	1	3
Recherche opérationnelle	1	3
Théorie des Systèmes d'Exploitation	1	3
EC	**2**	**4**
Anglais : Lire et comprendre	1	2
Français : Lire et comprendre	1	2
SHEJS	**1**	**2**
Projet Tutoré GL 1	1	2
TM	**7**	**15**
Algorithmiques Numériques	1	3
Bases de données	1	3

Développement web	1	
Développement Web Dynamique	1	3
Organisation et Planification de la Maintenance	1	2
Programmation Orientée Objet	1	4
Systèmes et Maintenance	1	
S4 MOUSSON 2	**10**	**30**
CS	**2**	**6**
Généralités sur la Sécurité Informatique	1	3
Structure de Données	1	3
SHEJS	**2**	**4**
Comptabilité Générale de base	1	2
Droit de l'Informatique	1	2
TM	**5**	**18**
Administration de bases de données	1	3
Administration Système	1	4
Développement d'applications de bureau	1	4
Modélisation UML	1	3
Normes Documentaires	1	4
UE Libre	**1**	**2**
UE Libre	1	2
S5 HARMATTAN 3	**13**	**30**
CS	**1**	**4**
Théorie des Graphes	1	4
SHEJS	**1**	**2**
Projet Tuteuré GL 2	1	2
TM	**10**	**22**
Administration Système Avancée	1	2
Développement d'Applications Distribuées	1	3
Développement d'applications distribuées	1	
Initiation à l'entrepreneuriat	1	2
Initiation au Génie Logiciel	1	3
Initiation aux Systèmes d'Information	1	3
Outils Décisionnels	1	3
Programmation mobile	1	3
Programmation Système	1	3
Systèmes d'informations	1	
UE Libre	**1**	**2**
UE Libre	1	2
S6 MOUSSON 3	**7**	**30**
SHEJS	**2**	**4**
Gestion de projet	1	2
Projet d'entrepreneuriat	1	2
STG	**1**	**15**
Stage + Projet de Synthèse	1	15
TM	**3**	**6**
Administration des réseaux Informatiques	1	3
Gestion de projet et entrepreunariat	1	
Initiation à l'ingénierie des Systèmes d'Information	1	3
UE Libre	**1**	**5**
UE Libre	1	5
Total général	**66**	**180**

Ventilation Parcours Systèmes et Réseaux Informatiques

LP	1
GL	(Tous)
SRI	1

Étiquettes de lignes	Nombre d'UE	Somme de Crédits
S1 HARMATTAN 1	**11**	**30**
CS	**5**	**16**
Algèbre Linéaire de Base	1	4
Calcul Différentiel dans IR	1	4
Electromagnétisme de base	1	4
Electronique analogique de base	1	2
Initiation à l'Algorithmique	1	2
EC	**2**	**4**
Anglais : Parler	1	2
Français : Parler	1	2
SHEJS	**1**	**2**
Méthode de travail universitaire	1	2
TM	**3**	**8**
Architecture et Technologie des Ordinateurs	1	4
Systèmes Electroniques Analogiques	1	2
TP Electronique	1	2
S2 MOUSSON 1	**10**	**30**
CS	**4**	**15**
Architecture Matérielle	1	3
Calcul de Probabilités et Statistique	1	4
Calcul Intégral et Applications	1	4
Structure algébrique de base	1	4
TM	**6**	**15**
Circuit Logique combinatoire	1	2
Circuits Logiques Séquentiels	1	2
Initiation à la programmation en C	1	3
Méthode, Analyse et Conception de logiciel - MERISE	1	3
Programmation web statique (HTML, CSS)	1	3
TP Architecture matérielle	1	2
S3 HARMATTAN 2	**11**	**30**
CS	**5**	**16**
Bases de données	1	3
Electromagnétisme : onde et propagation	1	4
Organisation et Planification de la Maintenance	1	2
Recherche opérationnelle	1	4
Théorie des Systèmes d'Exploitation	1	3
SHEJS	**1**	**2**
Projet tutoré	1	2
TM	**4**	**10**
Algorithmiques Numériques	1	4
Atelier de Maintenance (TP)	1	2
TP Système d'exploitation	1	2

Utilitaires de Dépannage	1	2
UE Libre	**1**	**2**
UE Libre	1	2
S4 MOUSSON 2	**12**	**30**
CS	**5**	**13**
Comptabilité Générale de base	1	2
Généralités sur les stockages de l'information	1	3
Initiation à la Sécurité des systèmes d'information	1	3
Structure des Réseaux	1	3
Systèmes de stockage	1	2
EC	**2**	**4**
Anglais : Lire et comprendre	1	2
Français : Lire et comprendre	1	2
SHEJS	**1**	**2**
Droit de l'Informatique	1	2
TM	**3**	**7**
Administration de bases de données	1	3
Administration Système Linux	1	2
Administration Système Windows	1	2
UE Libre	**1**	**4**
UE Libre	1	4
S5 HARMATTAN 3	**10**	**30**
CS	**2**	**6**
Généralité sur les Réseaux de télécommunication	1	3
Initiation aux Systèmes d'Information	1	3
SHEJS	**2**	**6**
Initiation à l'entrepreneuriat	1	2
Projet Tutoré SRI	1	4
TM	**5**	**14**
Administration Système Avancée	1	2
Outils Décisionnels	1	3
Programmation orientée objet	1	3
Programmation Système	1	3
Réseaux mobiles	1	3
UE Libre	**1**	**4**
UE Libre	1	4
S6 MOUSSON 3	**7**	**30**
CS	**1**	**2**
Généralités sur la Sécurité Informatique	1	2
SHEJS	**1**	**2**
Projet entrepreneurial	1	2
STG	**1**	**15**
Stage + Projet de Synthèse	1	15
TM	**4**	**11**
Administration des réseaux Informatiques	1	3
Atelier de réseau	1	3
Gestion de projet	1	2
Sécurité des réseaux informatiques	1	3
Total général	**61**	**180**

À l'université de Lomé, à un ECTS correspond un nombre total d'heures CM+TD+TP+projet de 12h couplé à 8h en travail hors encadrement. Ainsi, un ECTS correspond à un nombre total de 20h pour un apprenant. La répartition exacte des heures CM+TD+TP+projet sera précisée.
La liste des UEs est contenues dans le fichier : 4_Liste_UEs.pdf.
Les fiches des UEs sont contenues dans le fichier : 5_Fiches_UE.pdf.

Présentation générale du programme de formation

Parcours Génie Logiciel

LP	1
GL	1
SRI	(Tous)

Étiquettes de lignes	Nombre d'UE	Somme de Crédits
S1 HARMATTAN 1	11	30
S2 MOUSSON 1	12	30
S3 HARMATTAN 2	13	30
S4 MOUSSON 2	10	30
S5 HARMATTAN 3	13	30
S6 MOUSSON 3	7	30
Total général	**66**	**180**

Parcours Systèmes et Réseaux Informatiques

LP	1
GL	(Tous)
SRI	1

Étiquettes de lignes	Nombre d'UE	Somme de Crédits
S1 HARMATTAN 1	11	30
S2 MOUSSON 1	10	30
S3 HARMATTAN 2	11	30
S4 MOUSSON 2	12	30
S5 HARMATTAN 3	10	30
S6 MOUSSON 3	7	30
Total général	**61**	**180**

Parcours Informatique et Systèmes

TC	(Tous)
IS	1
IABD	(Tous)
LET	(Tous)

	Étiquettes de lignes	Nombre d'UE	Somme de Crédits
Tronc commun aux trois parcours	S1 HARMATTAN 1	10	30
	S2 MOUSSON 1	11	30
	S3 HARMATTAN 2	13	30
	S4 MOUSSON 2	11	30
Apparition spécialisations	S5 HARMATTAN 3	11	30
	S6 MOUSSON 3	10	30
	Total général	**66**	**180**

Parcours IA et Big Data

TC	(Tous)
IS	(Tous)
IABD	1
LET	(Tous)

Étiquettes de lignes	Nombre d'UE	Somme de Crédits
S1 HARMATTAN 1	10	30
S2 MOUSSON 1	11	30
S3 HARMATTAN 2	13	30
S4 MOUSSON 2	11	30
S5 HARMATTAN 3	11	30
S6 MOUSSON 3	10	30
Total général	**66**	**180**

Parcours Logistique et Transport

TC	(Tous)
IS	(Tous)
IABD	(Tous)
LET	1

Étiquettes de lignes	Nombre d'UI	Somme de Crédits
S1 HARMATTAN 1	10	30
S2 MOUSSON 1	11	30
S3 HARMATTAN 2	13	30
S4 MOUSSON 2	11	30
S5 HARMATTAN 3	11	30
S6 MOUSSON 3	10	30
Total général	**66**	**180**

Le DU comporte cinq parcours qui sont le résultat des travaux menés par l'université de Lomé avec une approche métier et une démarche compétence initiée lors du projet CBHE ASICIAO porté par l'UTT. Deux parcours ont une poursuite naturelle en parcours de master mention informatique à l'université de Lomé et à l'UTBM pour les parcours Informatique et Systèmes et IA et Big Data. Le parcours Logistique et Transport a une poursuite naturelle en master dans le parcours Logistique et Transport du master de l'université de Lomé. La demande de création d'un parcours Logistique et Transport dans la mention ISC du master de l'UTT est en train d'être soumise aux commissions et conseils de l'UTT.

Présentation générale de l'équipe pédagogique, du pilotage de la formation

À l'UTT, la formation sera pilotée par un responsable accompagné de cinq responsables, un par parcours. L'équipe de pilotage et l'équipe pédagogiques se coordonneront avec les collègues de l'université de Lomé. Il est attendu au plus 100h CM d'interventions assurées par l'UTT. Ces heures peuvent être réalisées par des personnels de l'UTT ou des vacataires d'autres universités ou professionnels des métiers. Un intervenant d'un établissement français sera toujours associé avec un intervenant de l'université de Lomé afin de permettre un échange pédagogique autour du cours et des compétences enseignées. Des immersions de collègues de l'université de Lomé sont prévues dans les établissements français afin de permettre des périodes d'observation des enseignements à l'UTT, l'UTBM ou à l'IMT Albi pour le profil entrepreneuriat. Une première estimation de ces heures a été faite à 84h CM, ce qui respecte bien la limite prévue. Ces interventions se déroulent exclusivement dans les enseignements de spécialité en 3ème année de Licence/DU.

Voici la composition actuelle de l'équipe pédagogique à l'université de Lomé. Celle-ci regroupe aussi bien des enseignants, des enseignants-chercheurs que des professionnels des métiers.

NOM	PRENOMS	GRADE	SPÉCIALITÉ	STATUT
ABOLO-SEWOVI	Komi Romain	Assistant Délégué	Informatique	Contractuel
AGBETI	Kodjo	Professionnel des métiers	Informatique	Vacataire Pro
AGBOSSE	Minontikpo Kodjovi	Professionnel des métiers	Informatique	Vacataire Pro
AKAKPO	Folly	Professionnel des métiers	Informatique	Vacataire Pro

AKOGO	Kokou Kpoti	Professionnel des métiers	Informatique	Vacataire Pro
AMELINA	Arnaud	Professionnel des métiers	Informatique	Vacataire Pro
AMOUZOU	Grâce Dorcas Akpéné	Assistant Délégué	Informatique	Contractuelle
APEKE	Kodjo Séna	Assistant	CIC	Permanent
ASSIDENU	Kodjo	Assistant Délégué	Electronique	Permanent
ATADEGNON	Anani	Professionnel des métiers	Informatique	Vacataire Pro
ATCHONOUGLO	Kossi	Maître de Conférences	Mécanique	Permanent
AWUSSI	Minontikpo	Maître de Conférences	Analyse harmonique	Permanent
BARATE	Mohamed	Professionnel des métiers	Informatique	Vacataire Pro
BATABA	Banaguélé Serge	Professionnel des métiers	Informatique	Vacataire Pro
BOGUEMNA	Madjamdo Dissirama	Professionnel des métiers	Enseignante	Vacataire Pro
BOROZE	Tchamye Tcha-Esso	Maître de Conférences	Physique Appliquée	Permanent
d'ALMEIDA	Akuélé	Professionnel des métiers	Enseignante	Vacataire Pro
d'ALMEIDA	Anani	Professionnel des métiers	Entrepreneur	Vacataire Pro
d'ALMEIDA	Séna	Maître de Conférences	Mécanique	Permanent
DAMALI	KomlaVinyo	Professionnel des métiers	Informatique	Vacataire Pro
DJIBIBE	Moussa Zakari	Maître de Conférences	Mathématique	Permanent
DOGBE-SEMANOU	Dossou Anani Koffi	Assistant	Sciences de l'éducation	Contractuel
EDARH-BOSSOU	Toyo Koffi	Maître Assistant	Analyse numérique	Permanent
EDORH	Hervé Seno Charles	Professionnel des métiers	Informatique	Vacataire Pro
EUSEBIO	Olakiitan	Professionnel des métiers	Informatique	Vacataire Pro
FIADJOE	Tsatsou	Professionnel des métiers	Enseignant-chercheur	Vacataire Pro
GNEYOU	Kossi	Maître de Conférences	Statistiques	Permanent
HOETOWOU	Yaovi	Assistant Délégué	Informatique	Contractuel
KUAGBENU	Afi Akpé	Maître Assistant	Droit Publique	Permanent
LARE	Yendoubé	Maître de Conférences	Physique Optoélectronique	Permanent
MAGNANI	Kodjo Essonana	Assistant	Analyse harmonique - Algèbre	Permanent
MAO	Barèrèm Mèlguèba	Maître Assistant	Réseau - Télécom	Contractuel
NOUVLO	Koffi Dodzi	Assistant	Lettre moderne	Contractuel
PALANGA	Eyouléki Tcheyi Gnadi	Maître Assistant	Informatique	Permanent
PINDRA	Nadjim	Maître de Conférences	Mécanique	Permanent
SAMATY	Komi Doumemile	Professionnel des métiers	Génie électrique, automatisme et	Vacataire Pro

			conception des systèmes	
TEPE	Kossi	Maître Assistant	Physique - Informatique	Permanent
TETTEH	Kodjo Amen	Professionnel des métiers	Informatique	Vacataire Pro
TIEM	Sonnou	Professeur	Mathématique	Permanent
TOSSOU	Francis	Professionnel des métiers	Enseignant	Vacataire Pro
WILSON	Cévito Adjé Bahun	Professionnel des métiers	Informatique	Vacataire Pro
WONA	Yawo	Professionnel des métiers	Enseignant	Vacataire Pro

Modalités pédagogiques (présentiel, distanciel, hybride, travail personnel, stage…)

Présentiel à l'université de Lomé. Possibilité d'intervention sur place à Lomé, hybride ou à distance pour les intervenants des établissements français.
Stage en fin de troisième année.

Volumes horaires

Implications partenaires (cinq parcours)

Étiquettes de lignes	Total des heures	Total CM+TD+TP +Projet	Coefficient	Total heures hors UL
S1 HARMATTAN 1	**1440**	**864**		
UL	1440	864	0	0
S2 MOUSSON 1	**1720**	**1032**		
UL	1720	1032	0	0
S3 HARMATTAN 2	**1800**	**1080**		
UL	1800	1080	0	0
S4 MOUSSON 2	**1760**	**1056**		
UL	1760	1056	0	0
S5 HARMATTAN 3	**2260**	**1356**		
UL	1620	972	0	0
UL+ALBI	240	144	0,5	72
UL+UTBM	260	156	0,5	78
UL+UTT	140	84	0,5	42
S6 MOUSSON 3	**2720**	**1056**		
UL	2040	792	0	0
UL+ALBI	240		0,5	0
UL+UTBM	300	180	0,5	90
UL+UTT	140	84	0,5	42
Total général	**11700**	**6444**		

Stage	**Total UTT (CM)**	**84**

Calendrier, rythmes d'enseignement, alternance…

Trois années universitaires calées sur le calendrier de l'université de Lomé avec une rentrée vers le 20 octobre.
Pas d'alternance pour le moment, cette modalité d'enseignement n'existant pas au Togo sous la même forme qu'en France. Un groupe de travail sur l'alternance au Togo a été créé dans le cadre du projet Impact.

Modalités et critères d'évaluation de la formation (contrôle des connaissances et compétences, mise en situation)

Modalités d'évaluation des UE de la formation : examen, soutenance et rapports en fonction des UE, voir la fiche de chaque UE pour plus de précision.

Tous les contrôles des connaissances et des compétences ainsi que les mises en situation sont organisés à et par l'École Polytechnique de l'université de Lomé.

L'immersion d'un mois à l'UTT d'un collègue responsable du service des examens à l'École Polytechnique de Lomé est prévue avant le mois de juin 2024. Ce séjour permettra des échanges de bonnes pratiques et de mettre en place un protocole d'examen adapté aux deux établissements ainsi qu'un protocole de transfert de notes le plus simple et le plus efficace possible.

Conditions d'obtention du diplôme

Des jurys spécifiques, en plus de ceux organisés par l'université de Lomé pour ses diplômes de licence, seront organisés pour le DU.

Le règlement des études est en cours de validation à l'UTT mais les conditions d'obtention seront similaires aux conditions usuelles d'un diplôme de licence à l'université.
Il sera présenté aux conseils au mois de juin 2024.

4. Budget prévisionnel de la formation

Tarif pour les étudiants (vote CA)

La tarification est spéciale puisqu'elle se fait sur la base de l'accord de consortium et ne repose pas sur le paiement de frais d'inscription à l'UTT. Les frais d'inscription sont payés directement à l'université de Lomé. C'est l'accord de consortium qui précise ces points.

Maquette économique avec les recettes et dépenses prévisionnelles (à joindre)

L'accord de consortium prévoit une rétribution par l'université de Lomé des partenaires français sur la base des heures de cours qui sont effectuées dans les formations par des personnels de l'UTT et du nombre de parcours qui sont gérés par l'UTT. Les frais de mission des intervenants des établissements français seront pris en charge directement par l'université de Lomé sur la base des indemnités prévues à l'UTT.