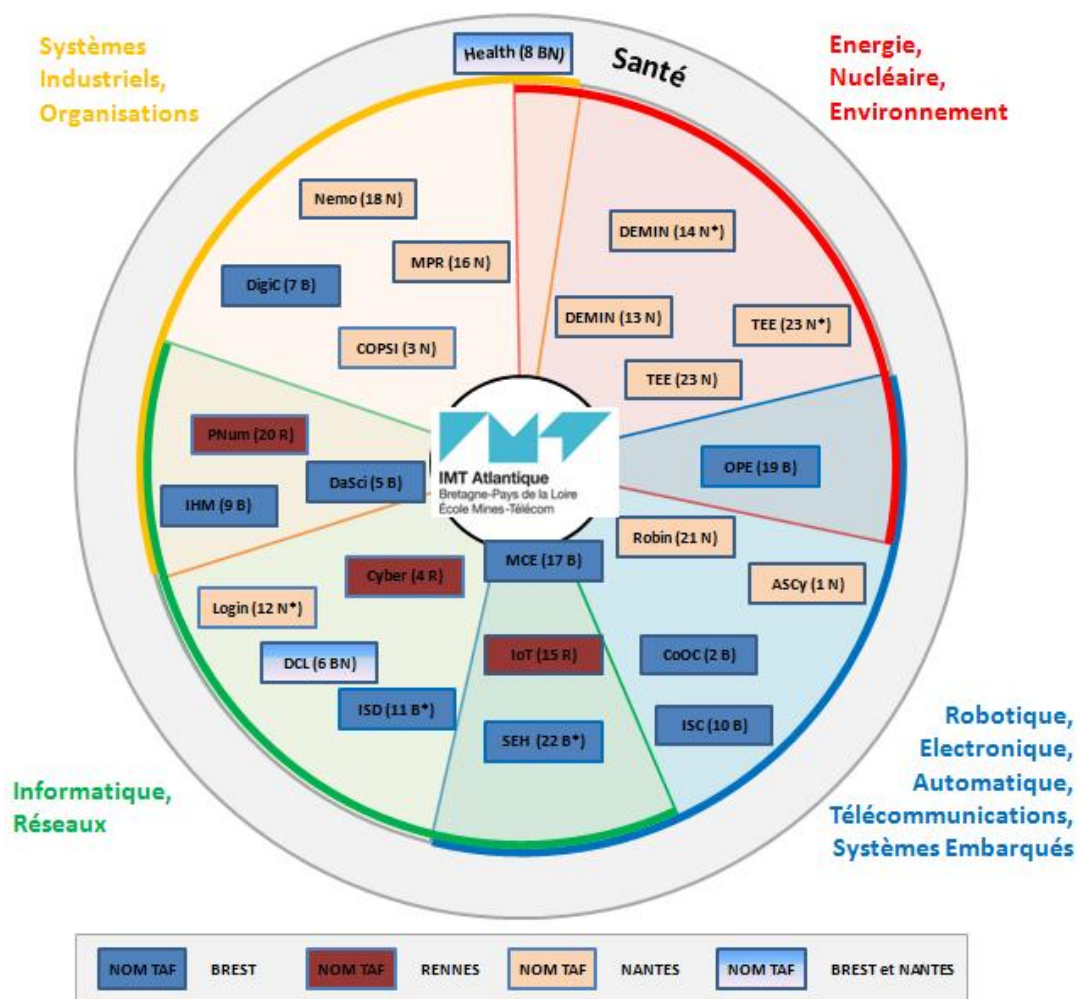



CONTEXTE	<ul style="list-style-type: none"> Janv. 2017 – Mines Nantes et Télécom Bretagne donnent naissance à IMT Atlantique Sept. 2018 – Démarrage de la nouvelle formation IMT Atlantique Sept. 2019 – Démarrage des thématiques d'approfondissement (TAF)
PARCOURS ÉTUDIANTS	<ul style="list-style-type: none"> Tronc commun d'un an (se prolongeant à moindre volume en 2^{ème} et 3^{ème} année) Enchaînement de 2 TAF distinctes en 2^{ème} et 3^{ème} année A choisir parmi 24 TAF d'un an Dans la même catégorie ou dans deux catégories différentes TAF (*) ou étoilée accessible uniquement en 3^{ème} année
CATÉGORIES	<ul style="list-style-type: none"> Energie, Nucléaire, Environnement Informatique, réseaux Robotique, Electronique, Automatique, Télécommunications, Systèmes Embarqués Systèmes industriels, Organisation Santé




 <p>IMT Atlantique Bretagne-Pays de la Loire École Mines-Télécom</p>	<p>Formation d'ingénieur généraliste</p> <p>Description des thématiques d'approfondissement</p>	<p>Diffusion restreinte</p>
--	---	-----------------------------

Nom de la TAF	Descriptif
<p>TAF ASCy (1 N)</p> <p>Automatique et Systèmes Cyber-Physiques</p>	<p>La TAF ASCy forme des ingénieurs en automatique capables de concevoir, modéliser, mettre en œuvre et piloter des systèmes dynamiques complexes : modélisation et simulation pour comprendre leur fonctionnement ; instrumentation et informatique embarquée pour recueillir, traiter et transmettre en temps réel les informations ; et automatique pour concevoir et piloter l'ensemble.</p> <p>Mots clés : modélisation multi-physique, simulation, automatique, théorie du signal et de l'estimation, informatique industrielle, contrôle-commande, diagnostic, théorie des observateurs, optimisation, systèmes intelligents, implémentation numérique, ingénierie système, usine du futur</p>
<p>TAF CoOC (2 B)</p> <p>Conception d'Objets Communicants</p>	<p>La TAF CoOC forme des ingénieurs capables de répondre aux défis des objets communicants. Ils sauront innover et prototyper en plaçant l'utilisateur et son besoin au centre de la conception tout en portant un regard éclairé sur les conséquences matérielles, logicielles, sociétales, environnementales, organisationnelles et économiques du développement de ces objets.</p> <p>Mots clés : électronique, informatique, sociologie, psycho-ergonomie, design, réseaux, objets communicants, design thinking, prototypage, expérience utilisateur et usages, internet des objets, innovation, créativité, intelligence du web</p>
<p>TAF COPSI (3 N)</p> <p>Conception, Optimisation et Pilotage des Systèmes Industriels</p>	<p>La TAF COPSI forme des ingénieurs capables de répondre aux besoins en conception, optimisation et pilotage de systèmes industriels dans un contexte mondialisé de production de biens et de services, tant sur les aspects de production que de logistique et de transport. Ils maîtriseront les sciences de l'aide à la décision et de l'optimisation afin de répondre aux enjeux de production, logistique, transport et plus largement de l'industrie du futur.</p> <p>Mots clés : recherche opérationnelle, intelligence artificielle, génie industriel, optimisation, aide à la décision, analytics, algorithmique, logistique, production, ordonnancement, transport</p>
<p>TAF CYBER (4 R)</p> <p>Cybersécurité</p>	<p>La TAF CYBER forme des ingénieurs capables de déployer une méthodologie complète de gestion de la sécurité (réseau, système et logiciel). Ils sauront faire appel à leurs compétences en cyber protection et cyber défense et appréhender les nouveaux usages en termes de communication et de traitement de l'information (cloud computing, IoT, big data, systèmes industriels, etc.) afin de pouvoir répondre aux nouveaux enjeux de sécurité des organisations.</p> <p>Mots clés : informatique, mathématiques, réseau, système, sécurité, contrôle d'accès, cryptographie, détection d'intrusion, firewall, audit, analyse de risques, gestion de risques, droit, cyber attaque, cyber défense, politique de sécurité, investigation légale, privacy, watermarking, économie de la sécurité</p>
<p>TAF DaSci (5 B)</p> <p>Data science : des données au décideur</p>	<p>La TAF DaSci forme des ingénieurs capables de maîtriser les méthodes et outils de manipulation de données en environnement classique et Big Data, de la collecte à la prise de décision. Ils sauront étudier un écosystème applicatif, identifier des problématiques métiers de valorisation, proposer des chaînes de traitement et d'analyse de données et restituer les résultats de manière simple aux décideurs.</p> <p>Mots clés : statistiques, probabilité, machine learning, fouille de données, modèles de prédiction, bases de données, systèmes distribués, architecture big data, analytics, économie de la donnée, enjeux business/métiers, aide à la décision, droit, éthique</p>

Nom de la TAF	Descriptif
TAF DCL (6 BN) Développement collaboratif et multi-sites de logiciels	<p>La TAF DCL forme aux méthodes et aux techniques fondamentales du développement logiciel. Les ingénieurs DCL sauront choisir, développer et maintenir les briques logicielles mais aussi organiser et animer les projets en mode collaboratif ou agile. Ils sauront aussi avoir un regard critique sur la fiabilité du système en intégrant dans leurs développements les dimensions stratégiques, juridiques, et marchandes.</p> <p>Mots clés : informatique, réseaux, conception, développement, logiciels sûrs, algorithmique, économie du logiciel, méthode agile, open source, maîtrise d'œuvre, maîtrise d'ouvrage</p>
TAF DigIC (7 B) Digitalisation, innovation & changes	<p>La TAF DigIC forme des ingénieurs capables de mettre en œuvre la transformation numérique des organisations, d'en évaluer les impacts et d'accompagner les changements induits. La formation est tournée tant vers l'interaction des organisations avec leurs marchés (business models, positionnement offre/produit, etc.) que vers les organisations elles-mêmes (digitalisation des processus, outils et usages, etc.).</p> <p>Mots clés : économie, stratégie, organisation, marketing, recueil de données, droit du numérique, sociologie, informatique, statistiques, digital, transition numérique, analyse d'impacts, conduite du changement, modèles économiques, méthodes et outils</p>
TAF HEALTH (8 BN) Healthcare Engineering	<p>La TAF HEALTH forme des ingénieurs capables de comprendre les enjeux, la réglementation et les contraintes du secteur de la santé. Ils sauront mobiliser leurs compétences techniques (matérielles et logicielles) et managériales pour contribuer à construire la médecine de demain, du capteur à l'analyse des données de santé, en passant par le traitement de l'information et la sécurité. Trois parcours seront disponibles : 1 - Technologies de la santé, 2 - Management de la santé et 3 - Nucléaire pour la santé.</p> <p>Mots clés : traitement du signal et image, mathématiques, économie, électronique, physique, informatique, réseaux, dispositifs médicaux, capteurs, traitement de l'information médicale, gestion des données santé, e-santé, SI santé, sécurité, médecine nucléaire, droit de la santé</p>
TAF IHM (9 B) IHM & systèmes collaboratifs	<p>La TAF IHM forme des ingénieurs capables d'être moteur dans la conception, le développement et la diffusion d'applications informatiques interactives aujourd'hui omniprésentes aussi bien sur PC que sur dispositifs mobiles (informatique ubiquitaire, réalité virtuelle, réalité augmentée). Ils maîtriseront aussi bien les aspects techniques que les aspects liés à l'acceptabilité et aux usages de ces systèmes.</p> <p>Mots clés : interaction homme-machine, ergonomie cognitive, modèles économiques et organisationnels, réalité virtuelle, réalité augmentée, travail collaboratif, acceptabilité et usages, mobilité, interopérabilité</p>
TAF ISC (10 B) Ingénierie des systèmes de communication	<p>La TAF ISC forme des ingénieurs capables de concevoir, dimensionner, développer et mettre en œuvre des systèmes de communication numérique qui se distinguent en termes de performance, sûreté, sécurité et d'efficacité énergétique. Ils sauront anticiper, développer et intégrer les solutions matérielles et logicielles répondant aux défis des systèmes communicants et des réseaux de communication d'aujourd'hui et demain.</p> <p>Mots clés : électronique, mathématiques, optique, radio, physique, traitement du signal, réseaux, architecture, fiabilité, haut-débit, télécommunications, transmission</p>

Nom de la TAF	Descriptif
<p>TAF ISD (11 B*)</p> <p>Ingénierie logicielle des systèmes distribués</p>	<p>La TAF ISD est accessible uniquement en 3^{ème} année. Pour la suivre, il est nécessaire d'avoir suivi la TAF DCL.</p> <p>La TAF ISD forme des ingénieurs capables de concevoir et développer des logiciels sûrs, performants et dont le calcul et les données sont répartis. Grâce à leur maîtrise conceptuelle, technique et technologique de ces systèmes, ils sauront réaliser des choix stratégiques en termes de briques logicielles à produire et avoir un regard critique sur les performances et la fiabilité des logiciels distribués.</p> <p>Mots clés : informatique, réseaux, logiciel réparti, développement, algorithmes, architectures, répartition des données et calculs, fiabilité, performance</p>
<p>TAF LOGIN (12 N *)</p> <p>Ingénierie logicielle et innovation</p>	<p>La TAF LOGIN est accessible uniquement en 3^{ème} année. Pour la suivre, il est nécessaire d'avoir suivi la TAF DCL.</p> <p>La TAF LOGIN forme des développeurs polyvalents, polyglottes et agiles, alliant une expertise technique large à une compréhension fine des interactions avec la maîtrise d'ouvrage et les utilisateurs. Ils sont capables de comprendre et spécifier le besoins métiers, faciliter l'intégration de l'ensemble des couches techniques, concevoir et développer des logiciels et contribuer à leur déploiement et exploitation.</p> <p>Mots clés : informatique, langages de programmation, spécification, développement, algorithmique, modélisation, conception, programmation, test, déploiement, devops, méthodes agiles, innovation, maîtrise d'œuvre, maîtrise d'ouvrage, plateformes (web, cloud, big data, mobile computing, IoT)</p>
<p>TAF DEMIN (13 N)</p> <p>Développement et management des installations nucléaires</p>	<p>La TAF DEMIN forme des ingénieurs capables d'appréhender les enjeux de la filière nucléaire et de contribuer au développement de solutions innovantes en termes de performance, sûreté, cycle du combustible et gestion responsable des déchets. Elle peut être complétée par une TAF numérique, énergétique ou industrielle pour être appliquée dans le domaine de la santé, de l'instrumentation ou du mix énergétique.</p> <p>Mots clés : physique nucléaire, radioactivité, interaction rayonnement-matière, radioprotection, cycle du combustible, radiochimie, fonctionnement réacteur, neutronique, filière énergétique, économie de l'électricité</p>
<p>TAF DEMIN* (14 N*)</p> <p>Développement et management des installations nucléaires *</p>	<p>La TAF DEMIN* est accessible uniquement en 3^{ème} année. Pour la suivre, il est nécessaire d'avoir suivi la TAF DEMIN.</p> <p>La TAF DEMIN* forme des ingénieurs capables de concevoir, développer, implémenter et exploiter dans la filière nucléaire en évolution constante. Elle vise aussi à former des ingénieurs responsables, capables d'évaluer les risques, d'élaborer et de construire des solutions et de prendre des décisions en évaluant les impacts (techniques, humains, économiques, etc.). Trois parcours seront disponibles : 1 - Technologies des réacteurs, 3 - Technologies autour du cycle du combustible et 3 - Recherche, développement et instrumentation</p> <p>Mots clés : sûreté, sociologie, organisation à risques, instrumentation, matériaux, neutronique, thermo hydraulique, conception, détection, simulation, recherche, radio écologie, environnement, démantèlement, gestion des déchets</p>

Nom de la TAF	Descriptif
<p>TAF IoT (15 R)</p> <p>Internet des objets pour l'industrie 4.0</p>	<p>La TAF IoT forme des ingénieurs capables de maîtriser les enjeux et contraintes techniques, réglementaires, économiques et sociétaux qu'impose la mise en réseau d'objets en très grand nombre. Ils sauront traiter les aspects communication en réseaux, architecture et protocoles, représentation et traitement de l'information et développement de services pour l'Internet des Objets.</p> <p>Mots clés : réseaux de transport de l'information, développement logiciel, droit du numérique, économie et marketing, Internet des Objets, industrie 4.0, smart grid, transports intelligents, dimensionnement, fiabilité, 5G, NB-IoT, LPWA, systèmes embarqués, législation, régulation</p>
<p>TAF MPR (16 N)</p> <p>Management de la Performance et du Risque</p>	<p>La TAF MPR forme des ingénieurs capables d'accompagner les entreprises de production de biens et de services afin d'en accroître la performance tout en minimisant les risques technologiques, organisationnels, économiques et humains. Ils sauront identifier, concevoir, évaluer et exploiter les leviers d'amélioration des performances et de maîtrise des risques ainsi qu'accompagner le changement afin d'assurer la pérennité et la compétitivité des organisations.</p> <p>Mots clés : amélioration continue, sûreté de fonctionnement, fiabilité, optimisation stochastique, évaluation de performance, sociologie, gestion, économie, management des risques, performance industrielle, conduite du changement, cycle de vie du produit/service, décision en contexte incertain, génie industriel, qualité, audit.</p>
<p>TAF MCE (17 B)</p> <p>Mathematical and Computational Engineering</p>	<p>La TAF MCE forme des ingénieurs dans le domaine des mathématiques appliquées. Ils interviendront dans la conception, la mise en œuvre et l'usage des méthodes computationnelles adaptées à la multiplicité des problématiques soulevées par les transitions numérique et énergétique, comme l'exploitation de grandes masses de données ou l'élaboration de modèles physiques. Trois parcours seront disponibles : 1- Finance, 2- Sciences et technologies de l'image, 3- Maths et systèmes en réseaux</p> <p>Mots clés : mathématiques, traitement du signal, des images et des données, informatique, machine learning, modélisations probabilistes et statistiques, analyse numérique, optimisation</p>
<p>TAF NeMO (18 N)</p> <p>Numérique et Management des Organisations</p>	<p>La TAF NeMO forme des ingénieurs capables d'accompagner les organisations dans leurs projets de transformation de leurs systèmes d'information. Ils sauront formaliser les besoins, concevoir et mettre en œuvre le SI et les processus métiers associés, accompagner le changement et analyser les enjeux et contraintes techniques, stratégiques et organisationnels afin de maîtriser le pilotage des projets SI.</p> <p>Mots clés : stratégie et management des organisations, transformations numériques, management des SI, réingénierie des processus, gestion de projet SI</p>
<p>TAF OPE (19 B)</p> <p>Observation et Perception de l'Environnement</p>	<p>La TAF OPE forme des ingénieurs capables de contribuer à l'évolution de nouvelles solutions et technologies autour de la télédétection et de l'imagerie, notamment dans les domaines du transport intelligent (véhicule autonome), de la sécurité, de l'industrie (robotique), de la santé et de l'environnement. Ils mobiliseront leurs connaissances allant des phénomènes physiques mis en jeu dans la propagation des ondes et dans l'interaction ondes/matières aux traitements avancés multi capteurs, en passant par les architectures matérielles des systèmes mono ou multi-capteurs.</p> <p>Mots clés : mathématiques appliquées, capteurs, propagation des ondes, électronique analogique et numérique, traitement et représentation de données, Informatique, robotique, imagerie 2D & 3D, télédétection, radio-logicielle, capteurs embarqués, observation de l'environnement, transport intelligent, radar, sonar, lidar, camera optique</p>

 <p>IMT Atlantique Bretagne-Pays de la Loire École Mines-Télécom</p>	<p>Formation d'ingénieur généraliste</p> <p>Description des thématiques d'approfondissement</p>	<p>Diffusion restreinte</p>
--	---	-----------------------------

Nom de la TAF	Descriptif
<p>TAF PNum (20 R)</p> <p>Plateformes Numériques : technologies et marchés</p>	<p>La TAF PNum forme des ingénieurs capables de déployer et gérer des plateformes numériques et de mettre en œuvre les modèles d'affaires associés dans un cadre régulé. Ils maîtriseront aussi bien les technologies des infrastructures (réseaux, virtualisation, cloud computing), que les aspects économiques et juridiques qui leur sont associés. Et sauront anticiper les ruptures et orienter les évolutions technologiques liées aux plateformes.</p> <p>Mots clés : informatique, réseaux, droit, cloud computing, régulation, 5G, Software-Defined Networking, virtualisation, datacenters, droit, économie</p>
<p>TAF ROBIN (21 N)</p> <p>Robotique et Interactions</p>	<p>La TAF ROBIN forme des ingénieurs capables d'aborder les systèmes robotisés dans leur ensemble, de la modélisation jusqu'à la mise en œuvre informatique de capteurs et d'actionneurs pour le contrôle/commande. Ils contribueront à la conception de robots moins énergivores, plus flexibles, multitâches et connectés dans l'industrie et les nouveaux services robotisés d'aide à la personne.</p> <p>Mots clés : robotique, contrôle/commande, systèmes embarqués, informatique, mathématiques, physique, méthodes numériques, robotique de production, robotique mobile, robotique bio-inspirée, cobotique, IHM, architecture logicielle, prototypage</p>
<p>TAF SEH (22 B*)</p> <p>Systèmes Embarqués et Hétérogènes</p>	<p>La TAF SEH est accessible uniquement en 3^{ème} année.</p> <p>Elle forme des ingénieurs capables de sélectionner, concevoir, développer et déployer des systèmes matériels et logiciels complexes adaptés aux contraintes de l'embarqué. Ils maîtriseront l'implémentation matérielle, le développement de logiciels adaptés et l'intégration des éléments matériels et logiciels au sein d'un même système.</p> <p>Mots clés : électronique numérique, électronique analogique, informatique, calcul parallèle, systèmes embarqués, accélération de calcul, FPGA, systèmes d'exploitation, silicium, processeurs, GPU</p>
<p>TAF TEE (23 N)</p> <p>Transitions Energétique et Environnementale</p>	<p>La TAF TEE forme des ingénieurs capables de conduire des projets complexes mêlant considérations techniques, politiques, juridiques et socio-économiques, en réponse aux problématiques énergétiques et environnementales. Trois parcours seront disponibles : 1-Ingénierie énergétique, 2-Energies et matières renouvelables, 3-Villes et bâtiments durables</p> <p>Mots clés : génie des procédés, thermodynamique, thermochimie, écotecnologies, énergies décarbonées, énergies renouvelables, efficacité énergétique, impact environnemental, villes intelligentes, approche systémique, management</p>
<p>TAF TEE* (24 N*)</p> <p>Transitions Energétique et Environnementale *</p>	<p>La TAF TEE* est accessible uniquement en 3^{ème} année. Pour la suivre, il est nécessaire d'avoir suivi la TAF TEE.</p> <p>Elle complète la formation précédente en développant les compétences en modélisation des systèmes énergétiques et des éco-procédés dans une démarche de recherche et développement.</p> <p>Mots clés : mécanique des fluides, génie des procédés, systèmes énergétiques, écotecnologies, modélisation, analyse fonctionnelle, optimisation, pilotage, contrôle, systèmes sociotechniques</p>