

01010101000

0100011011010100001101

LES TIC:

> ▶ ▶ ▶ Ton job d'avenir !



010001010001

Conception et Design : **COMED**

Éditeur : **FEDIL**

FEDIL – The Voice of Luxembourg's Industry
Boîte postale 1304
L-1013 Luxembourg

www.fedil.lu

LES PARTENAIRES DE L'ENQUÊTE



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Éducation nationale,
de l'Enfance et de la Jeunesse



LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Enseignement supérieur
et de la Recherche



- Études et recherches / EURES
- Service employeurs
- Service d'orientation professionnelle

Avec le soutien financier
de l'Union européenne :



FEDIL - The Voice of Luxembourg's Industry

010001101101010000110
010001101101010000110

01010101000

0
1
0
0
1
0

AVANT-PROPOS

0
1
0
1
0
1
0
1
0
0
0

0
1
0
1
0
1

0
1
0
1
0
1
0
1
0
0
0

1010101000

010001010001

LES BONNES QUALIFICATIONS TIC POUR RÉUSSIR LA TRANSFORMATION DIGITALE

Depuis l'édition 2018 de l'enquête menée conjointement par la FEDIL – The Voice of Luxembourg's Industry et The Luxembourg Bankers' Association (ABBL), la transformation digitale de l'économie et de la société luxembourgeoise est devenue un des sujets les plus importants et constitue un défi majeur auquel doivent faire face le gouvernement ainsi que l'ensemble des entreprises.

Tous les secteurs et acteurs de l'économie sont touchés par la transformation digitale. À titre d'exemple, on pourrait citer l'agriculture, les banques, le commerce, la finance, la fonction publique, l'industrie, le tourisme, le transport, la santé, etc.. Il ne s'agit plus simplement d'embrasser les nouvelles technologies pour survivre dans un contexte économique caractérisé par la mondialisation des marchés, mais de saisir de nouvelles opportunités pour développer de nouvelles affaires. Outre ces aspects plutôt économiques, la transformation digitale donne l'espoir de trouver des solutions aux problèmes sociétaux et environnementaux tels que le changement climatique et les problèmes de mobilité pour n'en citer que quelques-uns.

Le gouvernement a constaté le juste rôle que la transformation digitale jouera dans un avenir proche et a lancé toute une série d'actions devant permettre au Luxembourg de réussir cette transformation. D'une part, la mise en œuvre de plateformes de dialogue interministérielles et des comités de concertation avec le secteur privé et, d'une part, la promotion et le déploiement d'infrastructures de communication (ultra haut débit et 5G) ainsi que des infrastructures de traitement de l'information (data centres et HPC) sont quelques exemples phares du programme gouvernemental.

Toutefois pour réussir cette transformation digitale, il ne suffit plus de disposer de technologies les plus innovantes et d'infrastructures les plus performantes, encore faut-il les maîtriser pour créer des applications à haute valeur ajoutée. Une formation adéquate aux multiples métiers liés aux technologies de l'information et de la communication (TIC) et l'acquisition d'un savoir-faire de pointe sont nécessaires.

Face aux besoins toujours croissants de recrutement de spécialistes en TIC constatés au fil des enquêtes, il est important de continuer à promouvoir l'intérêt des jeunes talents pour ces métiers numériques, car leur futur sera « digital ». Ceci leur assurera un épanouissement dans leurs carrières professionnelles futures, tout en contribuant à terme au développement économique du pays. La disponibilité de tels spécialistes constitue également un avantage compétitif pour le Luxembourg pouvant ainsi attirer des entreprises innovantes du monde des TIC allant des start-ups jusqu'aux BigTechs choisissant le Luxembourg comme hub européen, voire international de leur business.

À l'instar des éditions précédentes, cette enquête ne prétend pas faire une analyse exhaustive et détaillée du secteur, mais a pour ambition de donner aux jeunes des informations fiables afin de leur permettre de faire un choix éclairé pour les études. Le but de la présente enquête est de leur fournir les informations sur les métiers assorties d'une projection à court terme sur les perspectives du marché, les formations disponibles et les besoins des entreprises, tout en les renvoyant vers des sources d'information complémentaires pour leur permettre d'approfondir et d'affiner leurs recherches.



Yves MAAS
Directeur de l'ABBL

René WINKIN
Directeur de la FEDIL

01010101000

010001101101010000110
010001101101010000110101

SOMMAIRE

0
1
0
0
1
0

0
1
0
1
0
1
0
0
0

0
1
0
1
0
1

0
1
0
1
0
1
0
0
0
0

010101000

0100010100

- 1 LA MÉTHODOLOGIE DE L'ENQUÊTE** 8
- 2 L'ENVERGURE DU SECTEUR ET LES FONCTIONS EXISTANTES** 12
- 3 LES RÉSULTATS DE L'ENQUÊTE** 16
- 4 LES DÉFINITIONS DES QUALIFICATIONS** 23
- 5 LES FORMATIONS INITIALES DANS LE DOMAINE DES TIC** 26
- 6 LA FORMATION CONTINUE DANS LE DOMAINE DES TIC** 39



01010101000

0
1
0
1
0
1

LA MÉTHODOLOGIE DE L'ENQUÊTE

010001101101010000110

0
1
0
0
1
0

0
1
0
1
0
1
0
1
0
0
0
0

1

01010101000

01000101000

1.1. L'OBJECTIF

L'objectif de l'enquête est **double** :

- 1** guider les jeunes et leurs parents vers une orientation professionnelle correspondant aux besoins du marché dans le domaine étudié ;
- 2** apporter une information aux pouvoirs publics et aux professionnels de la formation pour assurer l'adéquation entre les besoins des entreprises et les formations à dispenser.

Le souhait des partenaires de l'étude est, en outre, de mieux cerner les besoins des entreprises en matière de qualifications, pour pouvoir développer le marché de la formation continue de manière ciblée et donner une impulsion à l'utilisation des TIC dans la formation initiale.

1.2. LA DÉMARCHE

Afin de déterminer ces besoins, nous avons interrogé les entreprises industrielles et financières sur leurs prévisions d'embauche dans le domaine des TIC dans les deux années à venir. Il peut s'agir de recrutements suite à des départs (retraite notamment), mais aussi de créations d'emplois nouveaux, synonymes d'une expansion attendue ou programmée.

Une liste de qualifications, définies en collaboration avec les experts des différents secteurs et validées par les départements de ressources humaines de grandes entreprises, était soumise à l'échantillon sélectionné.

L'exercice réalisé a ses limites. Les résultats sont bien des prévisions d'embauche et non des promesses définitives d'engagement de la part des entreprises. Ces prévisions peuvent ne pas se réaliser, comme de nouveaux besoins peuvent aussi apparaître.

La FEDIL et l'ABBL ont chacune défini leur propre échantillon et procédé à l'envoi des questionnaires par voie électronique.

1.3. LE CHOIX DES ENTREPRISES ET DES SECTEURS

L'enquête a été réalisée par la FEDIL et l'ABBL auprès de leurs membres respectifs. Les secteurs suivants sont dès lors couverts par cette étude :

- ▶ **INDUSTRIE MANUFACTURIÈRE**
- ▶ **CONSTRUCTION**
- ▶ **SERVICES FINANCIERS**
- ▶ **SERVICES AUX ENTREPRISES.**

Font partie de cette énumération les entreprises directement impliquées dans le domaine des TIC et que l'on peut classer de la façon suivante :

▶ **PRODUCTION**

- Fabrication de machines de bureau et de matériel informatique
- Fabrication de fils et câbles isolés
- Fabrication de composants électroniques
- Fabrication d'appareils d'émission et de transmission
- Fabrication d'appareils de réception, d'enregistrement ou de reproduction du son et de l'image
- Fabrication d'instruments de mesure et de contrôle
- Fabrication d'équipements de contrôle des processus industriels.

▶ SERVICES

- Commerce en gros d'appareils électroménagers et de radio-télévision
- Commerce en gros de machines de bureau et de matériel informatique
- Télécommunications
- Location de machines de bureau et de matériel informatique
- Conseils en systèmes informatiques
- Réalisation de logiciels
- Traitement de données
- Activités de banques de données.

1.4. LE CHOIX DES FONCTIONS

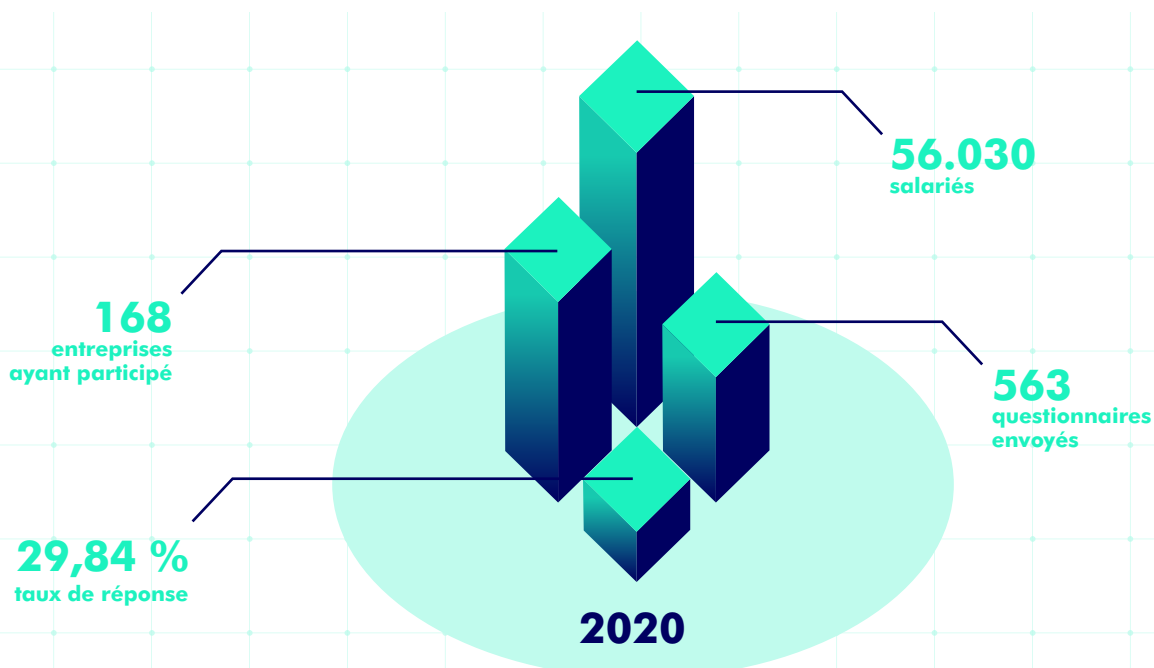
Le choix des professions est basé sur la nomenclature des métiers des systèmes d'information. Ce référentiel des emplois-métiers de l'informatique et des télécommunications est une publication récurrente élaborée par le Club informatique des grandes entreprises françaises (Cigref).

Diverses autres sources ainsi que l'aide d'experts d'entreprises ont permis d'adapter la liste de départ en fonction de l'évolution des profils professionnels.

1.5. LE TAUX DE PARTICIPATION ET LA COUVERTURE DE L'ENQUÊTE

168 entreprises ont participé à l'enquête 2020 menée par la FEDIL et l'ABBL auprès de leurs affiliés. Ceci correspond à un taux de réponse moyen de 29,84%, étant donné que 563 questionnaires ont été envoyés. La somme des effectifs respectifs représente un total de 56.030 salariés. Les résultats qui suivent indiquent les besoins exprimés par ces entreprises.

L'enquête étant limitée aux affiliés des organisations participantes, qui ne sont pas nécessairement statistiquement représentatives des branches concernées, toute extrapolation à l'ensemble de l'économie est évidemment exclue. Par ailleurs, des secteurs fortement utilisateurs de technologies informatiques (comme par exemple les administrations publiques, l'enseignement, le secteur de la santé, etc.) ne figurent pas dans la population étudiée.



01000110110101000011

01010101000

▷ Dans le monde d'aujourd'hui, tout tourne autour de la technologie : le cloud, internet, la mobilité.

Il n'y a pas un seul domaine qui ne soit pas impacté. En travaillant dans l'industrie des télécommunications et des TIC, je contribue activement à la construction de choses qui améliorent la vie quotidienne des gens de ma communauté, de ma région et du monde entier. Je sens que je suis à la pointe de cette révolution numérique.



Alexandru SERBAN

Manager Core Network Infrastructure,
SES

010001010001

01010101000

010001101101010000110

L'ENVERGURE DU SECTEUR ET LES FONCTIONS EXISTANTES

2

0
1
0
0
1
0

0
1
0
1
0
1
0
1
0
0
0

0001010001

01010101000

2.1. LE SECTEUR DES TIC

Le secteur continue à enregistrer de forts taux de croissance et une hausse importante de l'emploi.

Le secteur des TIC occupait en juin 2019 près de 21.000 personnes (Source : Inspection générale de la sécurité sociale (IGSS)). C'est un des chiffres les plus élevés dans les pays de l'OCDE. À cela se rajoutent les professionnels des TIC qui sont employés dans d'autres secteurs comme par exemple le commerce, la finance, l'industrie ou la fonction publique.

MAIS QUELS MÉTIERS SONT PLUS EXACTEMENT REGROUPÉS SOUS L'ACRONYME TIC ?

Les métiers qui appartiennent à ce secteur sont ceux qui permettent d'assurer l'intégrité de la chaîne de communication par voie électronique d'un bout à l'autre. Ce sont, en d'autres mots, les moyens (ex. infrastructures de réseau) mis en œuvre par des professionnels pour véhiculer un contenu (ex. multimédia), élaborer des logiciels ou offrir des services (ex. hotline, entretien), à d'autres professionnels ou aux citoyens.

Depuis la dernière édition de l'enquête sur les qualifications de demain dans le domaine des TIC publiée en 2018, ce secteur a connu une véritable explosion : l'émergence de technologies telles que l'Internet of Things (IoT), le Big Data, le Distributed Ledger Technology (blockchain), le HPC (High Performance Computing) couplée aux nouveaux modes de consommation (cloud computing) et à la prolifération des équipements et services mobiles aux particuliers, a fortement influencé le fonctionnement de l'économie moderne et la vie quotidienne des entreprises et particuliers.

Deux autres thèmes d'une importance capitale pour l'économie de demain - l'économie des données - sont la cybersécurité et la protection des données. Ces deux thèmes sont nécessaires à la mise en œuvre et à l'exploitation de solutions de plus en plus complexes et dans lesquelles les utilisateurs, entreprises et particuliers, doivent pouvoir avoir confiance pour la bonne marche de leur business. De nouveaux cadres légaux ont pris effet (comme par exemple le Règlement général sur la protection des données (RGPD)) et ont ainsi donné naissance à de nouveaux métiers et besoins de qualifications.

Finalement, l'évolution continue des TIC s'est accélérée non seulement en raison de l'apparition et de la disponibilité de technologies nouvelles disruptives, mais aussi par la conception de nouveaux modèles d'affaires notamment propagés par des start-ups entraînant un impact direct sur les métiers et les qualifications requis à l'avenir.

À L'INSTAR DE L'ÉDITION PRÉCÉDENTE, NOUS AVONS RÉPERTORIÉ LES MÉTIERS DES TIC DANS LES HUIT RUBRIQUES SUIVANTES :

1 Analyse, développement et maintenance de logiciels

Cette rubrique regroupe les métiers allant de la conception de logiciels à leur mise en œuvre en passant par les stades d'analyse et de modifications pour les adapter à un environnement changeant.

2 Analyse, développement et administration de systèmes informatiques

Cette catégorie de professionnels est chargée d'organiser les ressources informatiques d'une entreprise (matériels, logiciels, personnel, données et procédures) pour regrouper, classifier, traiter et diffuser de l'information dans un environnement donné. C'est une fonction hautement stratégique dans l'entreprise.

3 Analyse, développement et maintenance de matériel informatique

Les professionnels chargés du matériel informatique conçoivent le matériel destiné à répondre aux besoins particuliers de ceux qui définissent les systèmes d'information ou assurent leur bon fonctionnement pour préserver l'intégrité de l'ensemble du système.

4 Service client

Les professionnels de cette rubrique disposent de compétences commerciales et maîtrisent la technicité élevée des produits afin d'aider et d'assister leurs clients.

5 Coordination

Dans cette rubrique sont regroupés les métiers transversaux, tels que les gestionnaires de projets qui coordonnent les activités d'analyse, de développement, de maintenance et le service au client.

6 Conseil et développement de solutions

Dans cette rubrique sont regroupés les professionnels qui ont une approche générique des systèmes et des solutions TIC. Leurs connaissances approfondies des besoins du marché leur permettent de faire le lien entre l'offre et la demande, mais aussi d'assurer des services d'audit (auditeurs) de système au profit des entreprises.

7 Télécommunications

Les professionnels des télécommunications sont chargés de la mise en place du réseau informatique formant la base pour l'échange d'informations en matière de TIC. Leur rôle est primordial au vu de l'envergure du secteur des TIC dans l'ensemble de l'économie.

8 Marketing numérique

Sous cette rubrique sont regroupés les métiers qui sont apparus avec l'Internet, permettant aux entreprises et aux acteurs du secteur public d'assurer et de sécuriser leur présence sur Internet pour répondre au mieux aux besoins des citoyens et des usagers.

Les nouvelles technologies ainsi que l'apparition de nouveaux modèles d'affaires soulignent la nécessité absolue d'une formation continue des professionnels de ce secteur.

2.2. LES SOURCES D'INFORMATION SUR LES FONCTIONS DANS LE DOMAINE DES TIC

Différentes sources d'information sont disponibles pour connaître plus en détail les fonctions existant dans le domaine des TIC.

LA CAMPAGNE HELLOFUTURE

Cette campagne englobe plusieurs canaux de présentation et d'échange d'informations concernant les métiers des différents secteurs de l'industrie luxembourgeoise. Tous les niveaux d'études sont concernés, du DAP et technicien au bachelor, master ou doctorat.

Les élèves et étudiants se voient proposer des outils innovants et interactifs les aidant dans leur orientation vers un avenir professionnel prometteur, le monde industriel de demain. Afin de les amener à choisir un chemin professionnel vers l'industrie et les technologies, HelloFuture propose divers outils et activités, à savoir un site des entreprises membres de la FEDIL qui offrent des stages, des roadshows dans les lycées et une campagne médiatique.



Le site www.hellofuture.lu est un outil pédagogique en soi : il comprend des vidéo témoignages, des dépliants/brochures, tous secteurs confondus, l'histoire et l'avenir de l'industrie luxembourgeoise et encore bien d'autres informations pour tout savoir sur l'industrie et les technologies.

▶▶ DOSSIERS ÉTUDES ET MÉTIERS CEDIES ÉDITION 2019

À l'occasion de la 33^{ième} Foire de l'étudiant en 2019, le CEDIES a mis à jour les brochures qui illustrent de manière compréhensive les différents métiers dans le domaine des TIC. Veuillez consulter les liens ci-après :

« Études et Métiers : Technique et Industrie »



« Études et Métiers : TIC – Technologies de l'Information et de la Communication »



▶▶ LE PORTAIL INTERNET POUR L'ORIENTATION SCOLAIRE ET PROFESSIONNELLE

Le portail www.maison-orientation.public.lu donne un accès simple, rapide et convivial à de nombreuses sources d'informations existantes sur les études, le monde du travail, le changement de parcours professionnel et des mesures d'aides et d'accompagnements. Son objectif principal est d'accompagner les choix d'orientation tout au long de la vie.

▶▶ LE SITE INTERNET WINWIN.LU

La campagne de promotion de l'apprentissage « winwin.lu » de la Chambre de Commerce vise à informer et sensibiliser le public et les parties prenantes aux avantages de la formation professionnelle initiale et à améliorer la perception de cette voie de formation auprès du public. Le portail www.winwin.lu, proposé en langues française et allemande, fonctionne comme porte d'entrée dans l'univers de l'apprentissage et propose deux espaces de navigation développés respectivement pour le compte du candidat à l'apprentissage et pour le compte de l'entreprise formatrice. De nombreuses professions offertes sous contrat d'apprentissage dans le domaine de l'industrie y sont présentées. Les personnes intéressées peuvent y visionner des vidéos, télécharger des brochures ou encore se renseigner sur les modules patronaux figurant au programme de la formation. L'entreprise formatrice peut quant à elle gérer ses apprentis ainsi que les évaluations patronales via la plateforme pour tuteurs intégrée au site winwin.lu.

01010101000

010001101101010000110101

LES RÉSULTATS DE L'ENQUÊTE

3

01010101000

0100010

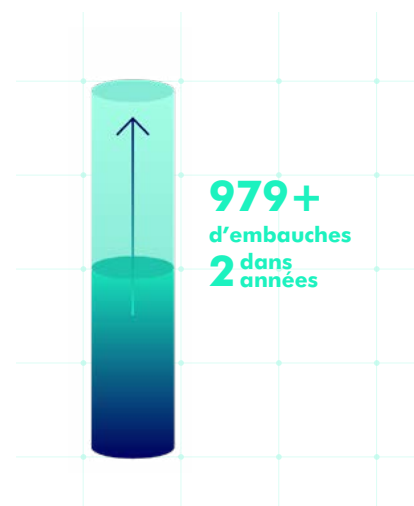
01010101000

0001010001

3.1. LES PRÉVISIONS D'EMBAUCHE

L'édition 2020 de l'enquête témoigne d'un potentiel d'embauche très important dans les deux années à venir. En effet, 979 embauches sont prévues dans les deux années à venir par les 168 entreprises qui ont participé à l'enquête (contre 698 embauches pour 118 entreprises en 2018). Le chiffre total d'embauches prévu est le plus élevé depuis 2002.

Notre enquête est avant tout un baromètre de l'emploi dans les TIC. Cet emploi a continué à croître de manière ininterrompue. Dans les embauches projetées, les créations de postes restent supérieures aux remplacements.



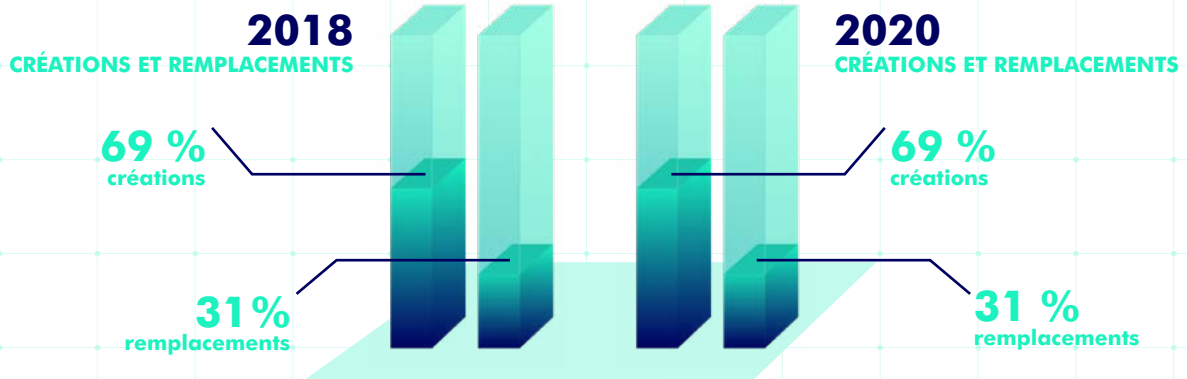
▶ LES GROUPES DE FONCTIONS DANS LESQUELS SONT PRÉVUS DES EMBAUCES SONT LES SUIVANTS :

	2018	2020
1. Analyse, développement et maintenance de logiciels	192	314
2. Analyse, développement et administration de systèmes informatiques	179	231
3. Analyse, développement et maintenance de matériel informatique	41	39
4. Service client	81	137
5. Coordination	102	108
6. Conseil et développement de solutions	45	114
7. Télécommunications	43	28
8. Marketing numérique	15	8

▶ LES PRINCIPALES FONCTIONS RECHERCHÉES SONT LES SUIVANTES :

Programmeur (Software developer (general), Web developer, API developer, Cloud application developer, Back-end developer, Intégrateur)	55
Consultant / Consultant	46
Administrateur système / Systems Administrator	30
Employé assistance utilisateur / Helpdesk Support Technician	27
Chef de projet informatique / Project Manager, Product Manager	27
Testeur / Tester (Testeur de software (général), Web, Mobile application, API, Cloud application)	23
Analyste métier / Business Analyst	22
Administrateur sécurité informatique / Information Security Administrator	19
Concepteur d'application / Application Architect	18
Architecte logiciel, Ingénieur logiciel / Software Architect, Software Engineer	18
Analyste / Analyst	17

3.2. DES CRÉATIONS DE POSTES TOUJOURS SUPÉRIEURES AUX REMPLACEMENTS

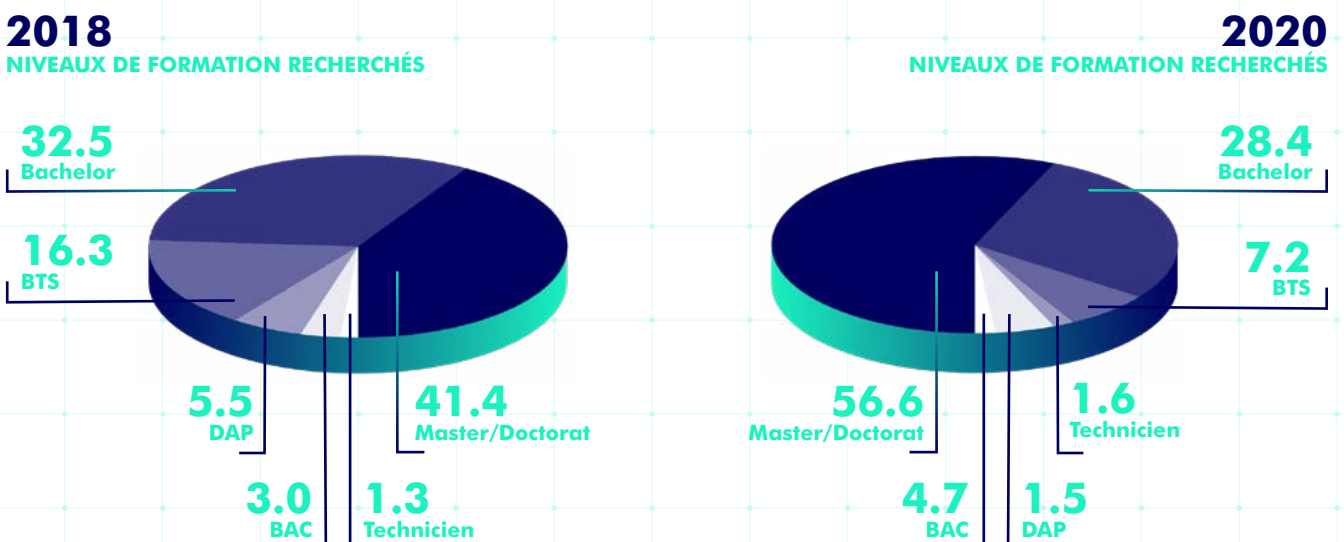


3.3. DES EXIGENCES DE NIVEAUX DE FORMATION DE PLUS EN PLUS ÉLEVÉS

Les entreprises ont des exigences de niveaux de formation élevés pour la plupart des professions : le niveau « BAC +2 » est un minimum requis dans 92,2% des cas.

Les prévisions d'embauche pour un niveau inférieur au BTS s'élèvent à 7,8% en 2020 contre 9,7% en 2018. Les formations universitaires sont les plus recherchées avec 85,0% des prévisions. Parmi ces dernières, la demande est considérable pour les titulaires des diplômes universitaires les plus avancés, avec 56,6% des prévisions d'embauche pour les niveaux d'études de Master/Doctorat et seulement 28,4% pour le niveau de Bachelor. Ceci confirme le constat de 2018 où les diplômés Master/Doctorat (41,4%) étaient déjà plus recherchés que les titulaires de Bachelor (32,5%).

N.B.: Les niveaux de qualification sont définis plus loin.



3.4. CONCLUSIONS : LES ENTREPRISES RECHERCHENT DES PROFILS HAUTEMENT QUALIFIÉS

- Niveau de formation : bien que notre relevé ne soit pas totalement exhaustif, il apparaît clairement que les exigences de formation sont élevées pour la plupart des fonctions.
- Les créations de postes (69%) restent stables par rapport aux prévisions de l'enquête 2018 et sont de 4% supérieures aux prévisions de l'enquête 2016 (65%).

3.5. LES RÉSULTATS AU FIL DES DERNIÈRES ANNÉES

Enquête	Entreprises participantes	Emploi représenté	Prévisions d'embauche	Créations	Remplacements
2020	168	56.030	979	69%	31%
2018	118	46.958	698	69%	31%
2016	148	38.579	532	65%	35%
2014	183	51.324	605	61%	39%
2012	187	42.265	417	72%	28%
2010	137	35.088	188	59%	41%
2008	255	47.427	565	68%	32%
2006	330	59.706	655	63%	37%
2004	265	41.023	312	57%	43%
2002	328	42.031	1.036	77%	23%

En termes absolus, les résultats de cette édition indiquent que les prévisions d'embauche atteignent le niveau le plus élevé depuis 2002. Par entreprise participante, les prévisions d'embauche diminuent très légèrement de 5,9 en 2018 à 5,8 en 2020. Le taux de participation (29,84%) a augmenté par rapport à l'enquête précédente (21,42% en 2018).

3.6. UNE EXTERNALISATION CROISSANTE DE CERTAINS SERVICES

L'externalisation est un contrat de services qui consiste à confier pour une longue durée (supérieure à un an) à un prestataire de services externe la totalité d'une fonction ou d'un service de l'entreprise. Le prestataire prend alors la responsabilité totale du management de la fonction ou du service avec un engagement de performance (FAIRWELL, 1999).

Les entreprises luxembourgeoises font largement appel, depuis de nombreuses années, à des services externalisés, contribuant ainsi à la tertiairisation de l'économie et au développement de la branche « services aux entreprises ». Il convient de noter que l'externalisation est un instrument hautement important, permettant aux entreprises de rester compétitives par le recours notamment à des technologies TIC de pointe tout en maîtrisant les coûts y associés.

Ce sont surtout les activités informatiques et la R&D (Recherche & Développement) qui connaissent une véritable explosion parmi les activités externalisées.

Nous avons tenté de mesurer cette externalisation des tâches informatiques dans nos entreprises.

Les résultats sont clairs : le recours à l'externalisation, au moins partiel, évolue entre 13,3% et 49,1% selon la tâche.

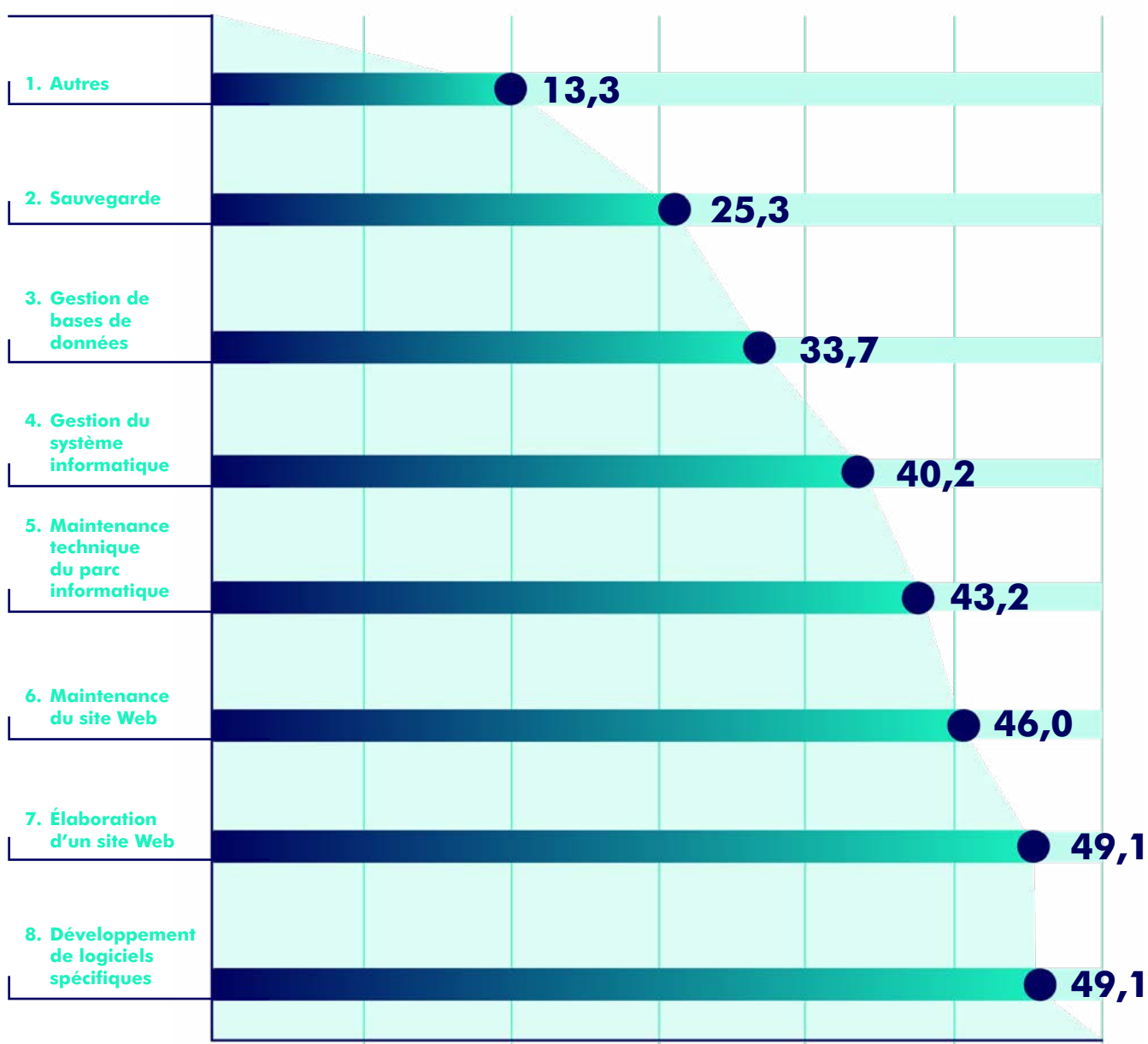
Le recours à l'externalisation a évidemment un impact sur les métiers et qualifications des entreprises preneuses et prestataires de tels services. Dans le secteur financier, on peut s'attendre notamment à des services externalisés du type « BPO » (Business Process Outsourcing).



EXTERNALISATION DES TÂCHES INFORMATIQUES

(Nombre d'entreprises ayant répondu à la question externalisation : 129)

	jamais	très peu	environ 50%	très souvent	toujours	pas concerné	pas de réponse
Gestion du système informatique	12,2	18,2	15,4	15,3	9,4	9,2	20,3
Maintenance technique du parc informatique	14,3	14,5	18,7	13,5	11,0	6,4	21,6
Gestion de bases de données	16,8	14,1	16,3	7,2	10,2	9,2	26,2
Élaboration d'un site Web	10,5	9,5	8,9	18,9	21,3	14,7	16,2
Maintenance du site Web	12,2	10,0	11,4	18,9	15,7	14,7	17,1
Développement de logiciels spécifiques	8,0	14,5	17,9	16,2	15,0	12,8	15,6
Sauvegarde	21,0	10,9	6,5	5,4	13,4	11,0	31,8
Autres	5,0	8,2	4,9	4,5	3,9	22,0	51,5

▶▶ RECOURS, AU MOINS PARTIEL, À L'EXTERNALISATION**2020**

01000110110101000011

01010101000

- ▶ As a software developer I create/develop new applications/software for internal and external purposes.

One of the main reasons why I became a software developer is that I love to write code and see how this code turns into an application (Web, desktop, mobile, console, ...). Apart from that, this job never gets boring because it is not a routine, but a challenge; You need to think logically and be creative every single day to solve the problems that come up during the development.

Seeing people, saving time thanks to your innovation, the positive feedback that you get and the fact that this is an never ending learning process, encourages me to stay motivated, creative and keep developing.



Bill BRINCK

Software Developer,
Cargolux

LES DÉFINITIONS DES QUALIFICATIONS

4

4.1. LES FORMATIONS DE L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE

▶ LES FORMATIONS PROFESSIONNELLES DE NIVEAU DAP

Le diplôme d'aptitude professionnelle (DAP) peut se faire sous contrat d'apprentissage ou sous convention de stage. La formation a en principe une durée de trois ans. Un projet intégré intermédiaire pour les classes concomitantes et un projet intégré final permettent d'évaluer en fin de formation un ensemble de compétences. Ces projets simulent des actions professionnelles concrètes et typiques d'une personne débutant sa vie professionnelle.

Après la réussite du DAP, l'élève peut continuer son parcours scolaire dans une formation de technicien de la même spécialité dans le régime de la formation de technicien ou faire un brevet de maîtrise. En réussissant des modules préparatoires, il peut envisager des études techniques supérieures dans la spécialité correspondant à son diplôme (université ou BTS).

▶ LES FORMATIONS PROFESSIONNELLES DE NIVEAU TECHNICIEN

Le diplôme de technicien se distingue du diplôme d'aptitude professionnelle par un profil de compétences plus approfondies et plus diversifiées ainsi que par une culture générale plus large. La formation de technicien prépare l'élève avant tout à la vie active. Le diplôme de technicien donne cependant accès à des études supérieures à condition que l'élève réussisse les modules préparatoires aux études techniques supérieures.

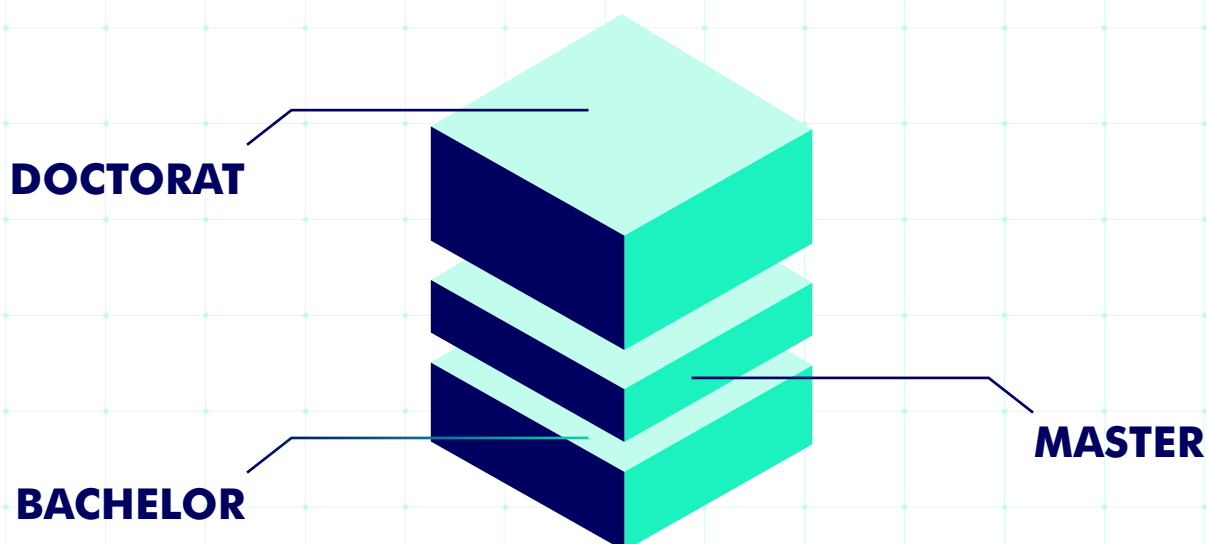
▶ LES FORMATIONS DE NIVEAU BAC

Le BAC est l'abréviation usuelle utilisée tant pour le diplôme de fin d'études secondaires classiques que pour le diplôme de fin d'études secondaires générales.

4.2. LES FORMATIONS SUPÉRIEURES DE TYPE COURT

Le brevet de technicien supérieur (BTS) est délivré à l'issue d'un cycle d'études supérieures de type court d'une durée de deux ans (120 ECTS, European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS)).

4.3. LES FORMATIONS UNIVERSITAIRES



01000110110101000011

01010101000

0
1
0
1
0
1
0
1
0
0

0
1
0
1
0
1
0
1
0
1

▷ Dans mon équipe, nous développons des produits et services digitaux pour optimiser le processus de la production de fonte et réduire ainsi les émissions globales de CO₂ dans la sidérurgie. Cette thématique hautement importante me passionne d'autant plus que notre travail est essentiel pour notre avenir, celui de notre environnement et de notre planète. ▷

Yves REUTER

Sales Manager Digital Products,
Paul Wurth

010001010001

01010101000

001101101010000110101

LES FORMATIONS INITIALES DAND LE DOMAINE DES TIC

5

01010101000

010001010001

5.1. LE DAP D'INFORMATICIEN QUALIFIÉ

Suite à la réforme de la formation professionnelle, une formation en informatique a été lancée à partir de la rentrée 2011 au niveau du DAP. Cette formation permet de former des personnes à l'accomplissement des tâches élémentaires en informatique dans les entreprises.

Elle s'étend sur trois années et s'inscrit dans le régime concomitant, c'est-à-dire que la formation pratique a lieu dans l'entreprise et qu'il s'y ajoute une formation théorique de 16 heures hebdomadaires, suivie dans un lycée. Ainsi, l'apprenti est présent dans l'entreprise à raison de trois jours par semaine pendant les trois années de formation.



CONDITIONS D'ACCÈS

L'élève doit avoir réussi au moins une classe de 5^{ème} G avec un niveau de base du cycle inférieur de l'Enseignement secondaire général et avoir conclu un contrat d'apprentissage avec un employeur-formateur.



LIEUX DE FORMATION

- [Lycée des Arts et Métiers](http://www.ltam.lu) – Luxembourg - www.ltam.lu
- [Lycée Guillaume Kroll](http://www.lgk.lu) – Esch-sur-Alzette - www.lgk.lu



ÉLÉMENTS DE COMPÉTENCES ACQUIS À L'ISSUE DE LA FORMATION

Les activités de l'informaticien qualifié sont constituées principalement de travaux exigeant des connaissances informatiques spécifiques. Ainsi, les éléments de compétences englobent tant le montage et l'entretien d'ordinateurs que la vente de matériel et le suivi des clients potentiels. Le détenteur du DAP d'informaticien qualifié peut postuler dans tous les secteurs d'activités utilisant des TIC. Par ailleurs, il a accès à une classe de 2^{ème} de la formation de technicien en informatique, s'il souhaite poursuivre ses études. L'élève intéressé par le DAP d'informaticien qualifié s'adresse au Service d'orientation professionnelle de l'Agence pour le développement de l'emploi (ADEM-OP), notamment pour avoir les coordonnées d'entreprises formatrices.

Pour plus d'informations, veuillez consulter l'onglet « professions » du site www.winwin.lu de la Chambre de Commerce.

5.2. LE TECHNICIEN EN INFORMATIQUE

La formation du technicien en informatique s'étend sur quatre années et offre un accès vers des études supérieures en informatique moyennant la réussite de modules supplémentaires. Le technicien pourra en outre réaliser des programmes et s'occuper de problèmes de conception (bases de données, réseaux, stratégies de sécurité, sites Web dynamiques, etc.). Son bagage linguistique plus important lui permet de réaliser les tâches de rédaction liées à l'exécution de son travail. Généralement, il accomplit les tâches de façon autonome alors que l'informaticien qualifié (DAP) les effectue sous régie.



CONDITIONS D'ACCÈS

L'élève doit avoir réussi au moins une classe de 5^{ème} G avec un niveau de base et un niveau fort en mathématiques.



LIEUX DE FORMATION

- [Lycée des Arts et Métiers](http://www.ltam.lu) – Luxembourg - www.ltam.lu
- [Lycée Guillaume Kroll](http://www.lgk.lu) – Esch-sur-Alzette - www.lgk.lu
- [Lënster Lycée](http://www.llj.lu) – Junglinster - www.llj.lu
- [Lycée du Nord](http://www.lnw.lu) – Wiltz - www.lnw.lu



ÉLÉMENTS DE COMPÉTENCES ACQUIS À L'ISSUE DE LA FORMATION

Les activités du technicien en informatique sont constituées principalement de travaux qui exigent des connaissances informatiques spécifiques exécutées avec un certain degré d'autonomie. Ainsi, les éléments de compétences englobent, notamment, la mise en réseau d'ordinateurs et de serveurs, la configuration des ordinateurs pour l'accès à un réseau, le développement et la maintenance (sites Web, bases de données, outils), la configuration de postes de travail, l'application de stratégies de sécurité ou encore la gestion de problèmes (problem management).

5.3. LE TECHNICIEN EN « SMART TECHNOLOGIES »

La formation du technicien en « Smart Technologies » s'étend sur quatre années. Le technicien réalise des projets dans des domaines très diversifiés comme la robotique, l'automatisation ou encore les réseaux. Cette formation donne une large place à la pratique et au travail autonome. Elle s'adresse aux jeunes créatifs passionnés par les technologies. Le diplôme de technicien en « Smart Technologies » donnera accès à la vie active ou aux études supérieures, par le biais de modules préparatoires.



CONDITIONS D'ACCÈS

L'élève doit avoir réussi au moins une classe de 5^{ème} G avec un niveau de base et un niveau fort en mathématiques.



LIEUX DE FORMATION

Le programme est commun à tous les élèves pendant les deux premières années de formation. En 3^{ème} et 4^{ème} année de formation, l'élève choisit une spécialisation. Chaque lycée offre une spécialisation différente. Les deux dernières années de formation ont lieu sous contrat d'apprentissage pour les spécialisations offertes par le Lycée Guillaume Kroll et le Lënster Lycée. Les spécialisations offertes par le Lycée des Arts et Métiers, le Lycée technique d'Ettelbruck et le Lycée Privé Emile Metz auront lieu à plein temps à l'école pendant les 4 années de formation.

- Infotronique : [Lycée des Arts et Métiers](http://www.ltam.lu) – Luxembourg - www.ltam.lu
- Énergies renouvelables : [Lycée technique d'Ettelbruck](http://www.ltett.lu) – Ettelbruck - www.ltett.lu
- Robotique et Automatisation : [Lycée Guillaume Kroll](http://www.lgk.lu) – Esch-sur-Alzette - www.lgk.lu
- Smart Energy : [Lënster Lycée](http://www.llj.lu) – Junglinster - www.llj.lu
- E-controls : [Lycée Privé Emile Metz](http://www.ltpem.lu) – Luxembourg - www.ltpem.lu



ÉLÉMENTS DE COMPÉTENCES ACQUIS À L'ISSUE DE LA FORMATION

- Planifier, réaliser et documenter des projets ;
- Faire communiquer des appareils et des systèmes informatiques différents ;
- Faire fonctionner et entretenir des installations électriques complexes ;
- Reconnaître et réparer des pannes dans les installations techniques ;
- Conseiller les clients.

5.4. LE DIPLÔME DE FIN D'ÉTUDES SECONDAIRES GÉNÉRALES, DIVISION TECHNIQUE GÉNÉRALE, SECTION INFORMATIQUE (GIN)

La création de la section informatique dans les classes supérieures de la division technique générale complète la gamme de formations informatiques déjà offertes dans la formation professionnelle menant au diplôme de technicien ou au diplôme d'aptitude professionnelle. Ainsi, l'enseignement secondaire général pourra satisfaire à la demande diversifiée des entreprises du secteur privé.



CONDITIONS D'ACCÈS

Les élèves qui ont réussi une classe de 3^{ème} de l'enseignement secondaire général de la section ingénierie (3GIG) ou une classe de 3^{ème} de l'enseignement secondaire classique section mathématiques – informatique (3CB), section sciences naturelles – mathématiques (3CC) ou section informatique et communication (3CI) peuvent s'inscrire en classe de 2^{ème} section informatique (2GIN) de l'enseignement secondaire général.



LIEUX DE FORMATION

- Lycée des Arts et Métiers – Luxembourg - www.ltam.lu
- Lycée Guillaume Kroll – Esch-sur-Alzette - www.lgk.lu
- Lycée Privé Emile Metz – Luxembourg - www.ltpem.lu



ÉLÉMENTS DE COMPÉTENCES ACQUIS À L'ISSUE DE LA FORMATION

La section informatique prépare à des études supérieures et universitaires, principalement dans les domaines liés à l'informatique et aux mathématiques, mais également aux sciences de l'ingénierie et sciences exactes.

Beaucoup d'élèves ayant obtenu le diplôme de fin d'études secondaires générales de la division technique générale qui s'engagent dans des études post-secondaires, le font dans le domaine de l'informatique. Les compétences que les futurs étudiants maîtrisent à l'issue de la formation GIN correspondent aux connaissances exigées pour entamer des études supérieures dans le domaine de l'informatique et pour évoluer dans la carrière de l'informaticien au sein des entreprises et des administrations.

5.5. LE DIPLÔME DE FIN D'ÉTUDES SECONDAIRES CLASSIQUES, SECTION « INFORMATIQUE ET COMMUNICATION »

Cette formation est organisée d'après le principe de la résolution de « défis ». Pour répondre à un problème donné, l'élève doit mettre en œuvre plusieurs disciplines d'enseignement, accompagné par d'autres élèves de la formation et guidé par les enseignants. La formation, qui est conçue comme un lieu de rencontre et d'échange, donne accès à des outils technologiques, des robots, des réseaux informatiques performants et l'élève peut développer ses propres produits technologiques.



CONDITIONS D'ACCÈS

Les élèves qui ont réussi une classe de 4^{ème} de l'enseignement secondaire classique peuvent s'inscrire en classe de 3^{ème} de la section « Informatique et communication ».



LIEUX DE FORMATION

- **Lycée des Arts et Métiers** – Luxembourg - www.ltam.lu
- **Lycée Guillaume Kroll** – Esch-sur-Alzette - www.lgk.lu
- **Lycée Edward Steichen** – Clervaux - www.lesc.lu



ÉLÉMENTS DE COMPÉTENCES ACQUIS À L'ISSUE DE LA FORMATION

Cette formation, qui se compose d'une solide introduction aux nouvelles technologies et qui met un accent sur la culture générale et la créativité des élèves, constitue un enseignement adapté pour poursuivre des études supérieures spécialisées dans les domaines de l'informatique et de la communication.

5.6. LES BREVETS DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR DANS LE DOMAINE DES TIC

Deux formations supérieures de type court (deux années, BAC+2) sont le fruit d'une coopération étroite entre le monde de l'enseignement et un certain nombre d'entreprises spécialisées membres de la FEDIL, dont l'ambition a été celle de mettre au point une formation hautement qualifiante correspondant aux besoins réels du marché de l'emploi. Dans les deux cas, les programmes de formation, limités dans un premier temps à douze étudiants pour chacune des formations, s'appuient sur de fortes interactions avec les entreprises à travers des stages et des cours donnés par des professionnels.

La dynamique du secteur se répercute également au niveau de la formation dans la mesure où plusieurs nouveaux BTS dans ce domaine ont été accrédités au cours des dernières années. Cela vaut notamment pour le BTS « Cloud Computing », offert depuis l'année scolaire 2018-2019 par le Lycée Guillaume Kroll, le BTS « Connected Buildings & Cities » offert par le Lycée des Arts et Métiers ainsi que les BTS « Internet of Things » et « Game Programming and Game Design » offerts depuis l'année scolaire 2018-2019 par le même lycée.

5.6.1. BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR EN INFORMATIQUE (BTSI)

Cette formation est dispensée depuis la rentrée scolaire 2010-2011 par le Lycée des Arts et Métiers.



CONDITIONS D'ACCÈS

De manière générale, on peut s'inscrire lorsqu'on détient un diplôme de fin d'études secondaires classiques ou secondaires générales ou tout diplôme reconnu équivalent. Il est recommandé de disposer de certaines aptitudes de base pour suivre les études sous de bonnes conditions : connaissances de base du travail avec l'ordinateur (systèmes d'exploitation courants), capacité de raisonnement logique, langues (allemand, français, anglais).



LIEU DE FORMATION

- **Lycée des Arts et Métiers** – Luxembourg - www.ltam.lu



ÉLÉMENTS DE COMPÉTENCES ACQUIS À L'ISSUE DE LA FORMATION

Le détenteur du BTS en informatique (BTSi) sera capable d'intervenir dans plusieurs domaines de l'informatique et présente ainsi un profil de formation généraliste, tel que préconisé par les entreprises ayant participé à la préparation de la formation. Vu le caractère pluridisciplinaire et multilingue de la formation, le détenteur d'un BTSi aura traité les domaines suivants de l'informatique : réseau et télécommunication, programmation, systèmes d'exploitation, technologies Web, bases de données et communication professionnelle en anglais, allemand et français.

5.6.2. BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR « RÉSEAUX DE TÉLÉCOMMUNICATION »

Cette formation est dispensée depuis la rentrée scolaire 2011-2012 par le Lycée Guillaume Kroll (anc. Lycée technique d'Esch-sur-Alzette (LTE)).



CONDITIONS D'ACCÈS

Diplôme de fin d'études secondaires classiques/secondaires générales, intérêt général pour les technologies de la communication.



LIEU DE FORMATION

- Lycée Guillaume Kroll – Esch-sur-Alzette - www.lgk.lu



ÉLÉMENTS DE COMPÉTENCES ACQUIS À L'ISSUE DE LA FORMATION

La formation du BTS « Réseaux de télécommunication » est axée sur une formation pratique de type BAC+2 dans le domaine des réseaux de télécommunication (transmission de données par fil, sans fil, par fibre optique). Il s'agit d'une qualification dans le domaine de l'implémentation, de l'optimisation et de la maintenance des réseaux de télécommunication.

5.6.3. BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR « CLOUD COMPUTING »

La coopération avec les entreprises expertes assure une formation très spécialisée en virtualisation, infrastructures et services cloud, sécurité, communication et gestion de projets.



CONDITIONS D'ACCÈS

Diplôme de fin d'études secondaires (classique, général ou technicien) ou un diplôme étranger équivalent. Aucun prérequis technique n'est supposé. Un examen concours composé d'une épreuve de compréhension d'un texte technique et d'une interview est organisé pour établir un classement. Un maximum de 14 étudiants sera accepté par année.



LIEU DE FORMATION

- Lycée Guillaume Kroll – Esch-sur-Alzette - www.lgk.lu



ÉLÉMENTS DE COMPÉTENCES ACQUIS À L'ISSUE DE LA FORMATION

Au bout de cette formation, le détenteur du BTS « Cloud Computing » sera hautement qualifié dans les systèmes d'exploitation, les réseaux de données, la virtualisation et l'utilisation, ainsi que la commercialisation, des différents services offerts dans la Cloud. La communication et la gestion de projets sont deux autres piliers importants de la formation, sans négliger les aspects de sécurité informatique.

5.6.4. BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR « GAME PROGRAMMING AND GAME DESIGN »

Il s'agit d'une formation axée sur la pratique dans les domaines du design et du développement de jeux digitaux qui offre de solides bases de programmation en appliquant les règles mathématiques et physiques appropriées.



CONDITIONS D'ACCÈS

Diplôme de fin d'études secondaires classiques ou secondaires générales, diplôme de technicien, ou tout diplôme reconnu équivalent. Un examen-concours composé d'une épreuve de programmation et mathématiques et d'une interview est organisé pour établir un classement.



LIEU DE FORMATION

- Lycée des Arts et Métiers – Luxembourg - www.ltam.lu



ÉLÉMENTS DE COMPÉTENCES ACQUIS À L'ISSUE DE LA FORMATION

Le détenteur du BTS « Game Programming and Game Design » pourra créer des jeux en utilisant des techniques de « conception de jeu » et de « conception de niveau » basées, entre autres, sur des développements historiques. Il pourra également réaliser des applications informatiques à grande échelle en utilisant des méthodologies de programmation avancées ainsi que définir, planifier et réaliser les différents aspects transmédia d'un jeu. Enfin, il saura utiliser les mathématiques 2D et 3D pour résoudre des problèmes graphiques.

5.6.5. BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR « CONNECTED BUILDINGS & CITIES »

La formation transmet les bases et les applications du Building IoT, des Smart Cities, du Smart Grid, de l'E-Mobility et de l'Industrial IoT, ainsi que la gestion de projets en automation.



CONDITIONS D'ACCÈS

Diplôme de fin d'études secondaires classiques ou secondaires générales, diplôme de technicien, ou tout diplôme reconnu équivalent. Accès sur dossier et concours d'admission si le nombre de candidats est supérieur à 12.



LIEU DE FORMATION

- Lycée des Arts et Métiers – Luxembourg - www.ltam.lu



ÉLÉMENTS DE COMPÉTENCES ACQUIS À L'ISSUE DE LA FORMATION

Le détenteur du BTS « Connected Buildings & Cities », aura des compétences approfondies dans les domaines de l'acquisition et du traitement de données, de l'automation et de la régulation, des réseaux ainsi que dans la gestion technique, énergétique et économique des bâtiments (Facility Management). Au-delà des aspects techniques, le détenteur de ce BTS aura également des compétences poussées dans la gestion de projets et en communication professionnelle (en anglais, allemand et français).

5.6.6. BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR « INTERNET OF THINGS »

Formation axée sur la pratique dans les domaines électrotechnique, informatique, mécanique et arts plastiques, dont le but est la création, l'exploitation et la maintenance d'objets connectés.



CONDITIONS D'ACCÈS

Diplôme de fin d'études secondaires classiques ou secondaires générales, diplôme de technicien, ou tout diplôme reconnu équivalent. Accès sur examen-concours.



LIEU DE FORMATION

- Lycée des Arts et Métiers – Luxembourg - www.ltam.lu



ÉLÉMENTS DE COMPÉTENCES ACQUIS À L'ISSUE DE LA FORMATION

Le détenteur du BTS « Internet of things » sera capable de comprendre rapidement les besoins des clients, respectivement du problème qui lui a été posé. À cet effet, il sera capable de communiquer de manière efficace avec un interlocuteur sur des thèmes techniques pour recenser ses besoins. Il participera à l'étude de la solution et réalisera tout ou une partie de la mise en œuvre en tenant compte des contraintes organisationnelles et techniques de la situation. Enfin, il saura réaliser des recherches et acquérir des savoir-faire nouveaux de manière autonome.

5.7. LES BACHELORS

5.7.1. BACHELOR IN APPLIED INFORMATION TECHNOLOGY (BINFO)

The Bachelor in Applied Information Technology (BINFO) offers an excellent, generalist education in information technology (IT), whose objectives are to give students operational skills that are relevant to potential employers and so allow a quick integration into the professional world. The BINFO provides students with the basic theoretical and applied knowledge in core IT areas but also the practical thinking to apply these technologies in industry. This focus on an applied qualification combines theoretical components of a traditional study in computer science with a focused approach giving students real-world skills and applicable concepts geared toward their chosen career path.



ADMISSION REQUIREMENTS

Candidates must have obtained a high school diploma or technical secondary diploma or a technician diploma in Luxembourg or a foreign diploma recognized as equivalent by the national Ministry of education.

Students from outside the European Union must also undergo an entrance examination.

The number of places available in the program is limited to 75 in the first year. The selection of the students is done on the basis of the grades as main criteria, especially in mathematics, informatics, and other scientific subjects, and the mastery of the two languages used in the programme.



PLACE OF TRAINING

University of Luxembourg – Esch-sur-Alzette - www.uni.lu

Skills and competences acquired at the end of the training

The skills acquired during the programme are structured around four poles :

- acquire advanced skills in programming and designing computer systems,
- having studied at least one specialty of computer science, such as computer networks, industrial computing, management information systems for banking and insurance or the development of distributed services,
- get the ability to express yourself in writing as well as in the spoken word for teamwork and interaction with users,
- understand the functioning of companies and better understand their realities through the internship and the interventions of professionals, for example in the field of law and standards in computer science.

5.7.2. BACHELOR IN APPLIED INFORMATION TECHNOLOGY – CONTINUING EDUCATION PROGRAMME

Le Bachelor BINFO en formation continue est organisé en partenariat avec la Chambre des salariés (CSL).

L'organisation des études du Bachelor en formation continue est conçue pour pouvoir concilier vie professionnelle et formation avec des cours qui se tiennent les soirs et les samedis.



CONDITIONS D'ACCÈS

- Bac+2 avec un minimum de 3 années d'expérience ou Diplôme de fin d'études secondaires / Diplôme de technicien avec un minimum de 6 années d'expérience
- Pour être admis, les candidats présélectionnés devront se voir reconnaître au moins 100 ECTS au titre de l'expérience professionnelle par la commission de validation des acquis professionnels de l'Université du Luxembourg



LIEU DE FORMATION

- **Université du Luxembourg**, Campus Belval, Esch-sur-Alzette - www.uni.lu



ÉLÉMENTS DE COMPÉTENCES ACQUIS À L'ISSUE DE LA FORMATION

Le programme de la formation correspond aux attentes du marché du travail luxembourgeois et met l'accent sur les compétences fondamentales de l'informatique. L'objectif de la formation est aussi de fournir aux étudiants des compétences pointues dans certaines spécialités de l'informatique (programmation, web, base de données, etc.). Un objectif sous-jacent important est de donner la capacité aux étudiants de réaliser plus facilement de nouveaux apprentissages après la formation. À noter que les besoins actuels de l'industrie locale sont intégrés dans le programme par le biais de certains cours des semestres 3 et 4.

Les compétences attestées se situent en programmation et en méthodes de conception des systèmes informatiques, de même que dans au moins une spécialité de l'informatique, comme l'informatique de gestion pour la banque et l'assurance, le développement de services distribués ou d'applications mobiles.

5.7.3. BACHELOR IN COMPUTER SCIENCE

The computer systems of the future require highly skilled engineers who are able to invent, design, develop quality products. The first step of the training of such engineers must provide the bases on the three following main dimensions:

- creativity,
- science,
- digital technologies



ADMISSION REQUIREMENTS

Candidates for admission in the first year are required to hold a Luxembourg diploma of general secondary education (the bachelor is adapted to the general curriculum and scientific branches B, C and D), or equivalent.

The training offers a limited number of places. If necessary, the selection will be based on qualification file giving value to the candidate's interest in science and information technology.



PLACE OF TRAINING

- **University of Luxembourg** – Esch-sur-Alzette - www.uni.lu

SKILLS AND COMPETENCES ACQUIRED AT THE END OF THE TRAINING

This training is the greatest assurance for the student to continue his studies in master and PhD if desired. It also represents one of the best steps for students who wish to become teachers.

5.7.4. BACHELOR EN INGÉNIERIE – FILIÈRE « TÉLÉCOMMUNICATION »

Les enseignements dispensés par cette formation sont essentiellement de type pratique. La formation est en étroite relation avec des entreprises industrielles et elle propose aussi des stages en entreprises. Des accords avec de nombreuses universités étrangères facilitent le semestre de mobilité obligatoire.

La tâche principale de la télécommunication est l'échange et le partage de l'information à l'aide de cette technologie. Pour la formation sont proposés, d'une part, les bases théoriques des mathématiques, de l'électronique et de l'informatique (matérielle et logicielle), d'autre part, des cours appliqués et spécialisés dans les domaines de protocoles réseaux (TCP/IP, ATM, RNIS, etc.), de la sécurité des réseaux ouverts (cryptologie, pare-feu, systèmes de détection d'intrusion, etc.), de la technologie des antennes et des hautes fréquences (communication mobile, UMTS, communication par satellite, etc.).



CONDITIONS D'ACCÈS

- Diplôme de fin d'études secondaires classiques ou secondaires générales au Luxembourg ou diplôme étranger reconnu équivalent par le ministère de l'Éducation nationale, de l'Enfance et de la Jeunesse
- Diplôme de technicien
- Maîtrise des langues : niveau B2 pour l'allemand et le français



LIEU DE FORMATION

- **Université du Luxembourg**, Campus Belval, Esch-sur-Alzette - www.uni.lu



ÉLÉMENTS DE COMPÉTENCES ACQUIS À L'ISSUE DE LA FORMATION

Les diplômés du Bachelor en ingénierie de l'Université du Luxembourg se distinguent par une solide formation technique de base, par leur approche pratique ainsi que par leurs bonnes connaissances orales de langues étrangères. De nombreux stages en entreprise et l'acquisition de compétences-clés interdisciplinaires en gestion des finances et des projets permettent une bonne intégration sur le marché du travail des jeunes ingénieurs.

5.8. LES MASTERS

5.8.1. MASTER IN INFORMATION AND COMPUTER SCIENCES – MICS

This Master programme is a continuation of the Bachelor studies as a first step towards the PhD. MICS starts with an orientation meeting where all new students get to know the professors and other students. The first semester is mandatory for all: it is dedicated to the fundamentals of computer science. By the end of the first semester, the student selects courses based on one or more profiles that she/he would like to pursue. Profiles are similar to specialisations with the added benefit that multiple profiles can be realised. There are currently five profiles:

- Adaptive Computing;
- Communication Systems;
- Information Security;
- Intelligent Systems;
- Reliable Software Systems.

The second and third semester offer specialised courses in the selected field, preparing the candidate for the final Master Thesis.



ADMISSION REQUIREMENTS

Bachelor or equivalent diploma degree in computer science or relevant field, with good mathematical knowledge and with the motivation to study in a research-oriented field. The MICS is completely taught in English. There will be no entry examination since the first semester acts as orientation semester where the student must demonstrate his/her competences. The eligibility of both Bachelor/Diploma degrees in other related fields and other degrees are to be decided individually by the director of studies of the master programme.



PLACE OF TRAINING

- [University of Luxembourg](http://www.uni.lu) – Esch-sur-Alzette - www.uni.lu



SKILLS AND COMPETENCES ACQUIRED AT THE END OF THE TRAINING

The Master in Information and Computer Sciences (MICS) introduces students to state-of-the-art computing technologies in various fields corresponding to different profiles that can be selected by the students:

- Adaptive Computing
- Communication Systems
- Information Security
- Intelligent Systems
- Reliable Software Systems

The program particularly equips students with skills for project-oriented, interdisciplinary work within a research or high-level industry-oriented environment as well as laying the groundwork for PhD studies. The multilingual and intercultural environment empowers the students to work both individually and in multinational teams.

5.8.2. MASTER IN INFORMATION SECURITY MANAGEMENT

This Master aims to train professionals in information security management. It was born out of a partnership between the LIST (Luxembourg Institute of Science and Technology) and the University of Luxembourg.

The training is suitable for professionals from all sectors, who are currently in charge of information security or future players in this field. They may also be looking for solutions in information security and wish to do this through a full and structured training with a university degree once achieved.



ADMISSION REQUIREMENTS

Completed 4-years study in a relevant and accredited programme (at least 240 ECTS credits or equivalent) or hold a diploma in a related field with significant professional experience. In this case, in addition to the standard interview, an admission panel will confirm eligibility for this Master programme.



PLACE OF TRAINING

- [University of Luxembourg](http://www.uni.lu) – Esch-sur-Alzette - www.uni.lu



SKILLS AND COMPETENCES ACQUIRED AT THE END OF THE TRAINING

Students who successfully complete this Master will be able to :

- Select information, tools, methods and core competencies to maintain a professional level when practicing the art of information security management ;
- Deduce and analyse current relevant managerial criteria in information security, in general and tailored for one company ;
- Identify relevant sources and interpret the descriptive information in the context of one's company regarding legal, organisational and managerial aspects ;
- Define, classify and list the necessary Éléments for the design of security solutions integrating at the same time management and technology. Plan, design and implement these solutions ;

- Evaluate, criticise and judge an existing security situation and proposed solutions. Validate, recommend and implement improvements ;
- List the specific features of human risk and communication in the field of information security. Analyse and deduce the Elements of solutions to be implemented.

5.8.3. INTERDISCIPLINARY SPACE MASTER

The Interdisciplinary Space Master (ISM) of the University of Luxembourg is a building block for a new global space industry. The programme aims to generate a talent pool of highly skilled engineers and innovative entrepreneurs who will be able to create, shape and sustain leading commercial space enterprises and play an important role in the economy of the future.



ADMISSION REQUIREMENTS

Students must have:

- Bachelor's degree in physics, mathematics, electrical or aerospace engineering (academic), computer science, or other natural science or equivalent experience
- Grades of 85% or higher in their technical courses
- Toefl (only if you are not from a native English speaking country) with a total score of 100 or above and no score less than 25 in any single skill or B2 (comprehension and speaking) in CEFRL system

Experts with several years of experience working in the aerospace, mechanical, electrical, industrial, or robotics engineering sectors looking to re-skill themselves would also be eligible to enrol in the programme.

Students will be accepted to the programme based on:

- official transcripts
- a motivation letter
- two letters of recommendation

Note: To ensure that all students have the required background, we are considering a summer school to give those students without strong programming or math skills the background they will need to succeed.



PLACE OF TRAINING

- [University of Luxembourg](http://www.uni.lu), Campus Belval, Esch-sur-Alzette - www.uni.lu



SKILLS AND COMPETENCES ACQUIRED AT THE END OF THE TRAINING

- Systems engineering, technology development and application, and in the engineering of space systems;
- Space mission analysis, spacecraft design and data processing;
- Big data analytics, machine learning, artificial intelligence;
- Software and/or hardware programming tools (robotics, STK, etc.);
- Identify space application systems and understand the corresponding observation methods;
- Translate scientific space objectives into mission requirements and advise system engineers;

- Process, analyse, and interpret space derived data (sometimes big data) using machine learning and artificial intelligence for a variety of space applications;
- Design observation and navigation systems developed for a particular purpose;
- Advise on quality control and reliability of space data.

5.8. LES INFORMATIONS SUR LES ÉTUDES SUPÉRIEURES À L'ÉTRANGER

Le Centre de documentation et d'information sur l'enseignement supérieur (CEDIES) du Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche offre des services qui s'adressent aux lycéens, aux futurs étudiants, aux étudiants et aux personnes qui souhaitent reprendre des études supérieures.

Le CEDIES fournit information et conseil sur l'enseignement supérieur luxembourgeois et international, publie des brochures sur l'enseignement supérieur au Luxembourg et à l'étranger et sur les métiers, gère un site internet, organise chaque année, au mois de novembre, la Foire de l'Étudiant et administre les aides financières de l'État pour études supérieures.

POUR EN SAVOIR PLUS :

MESR - Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche >

CEDIES (Centre de documentation et d'information sur l'enseignement supérieur)

18-20, montée de la Pétrusse

L-2327 Luxembourg

T. +352 247-88 650

www.cedies.public.lu / www.beruffer.anelo.lu

etudes@mesr.etat.lu / aide-fi@mesr.etat.lu

Maison de l'orientation

58, bd Grande-Duchesse Charlotte

L-1330 Luxembourg

T. +352 800 28 181

SERVICES REGROUPÉS À LA MAISON DE L'ORIENTATION

Service de coordination de la Maison de l'orientation

T. +352 800 28 181 / secretariat@m-o.lu

Centre psycho-social et d'accompagnement scolaires (CePAS)

T. 247-75910 / www.cepas.public.lu / info@cepas.public.lu

Service d'orientation professionnelle de l'Agence pour le développement de l'emploi (Adem-OP)

T. 247-85480 / www.adem.public.lu

info.op@adem.public.lu

Action locale pour jeunes (ALJ)

Bureau régional Luxembourg : T. 247-75941

www.alj.lu / alj.luxembourg@snj.lu

Service national de la jeunesse (SNJ)

Antenne Centre : T. 247-86481, 247-86480

www.snj.lu / secretariat.transitions@snj.etat.lu

01000110110101000011

01010101000

▷ Mettre à profit les nouvelles technologies pour répondre à des problématiques dans des secteurs divers permet d'acquérir une connaissance affutée de son écosystème, c'est pour cela que j'aime travailler dans l'industrie des TIC. Cela me permet d'assouvir ma curiosité et de rester informée des enjeux à la fois technologiques, économiques et réglementaires de mon environnement. ▷

Mallorie RIBET

Product Manager,
Finologiee

010001010001

LA FORMATION CONTINUE DANS LE DOMAINE DES TIC

6

HOUSE OF TRAINING

Établie en 2015 à l'initiative de la Chambre de Commerce et de l'ABBL, la House of Training est désormais un acteur incontournable dans le domaine de la formation professionnelle continue au Luxembourg. Elle a comme objectif de développer une offre de formation professionnelle de qualité pour accompagner les entreprises, leurs dirigeants et leurs collaborateurs dans le développement de leurs compétences, ceci dans le but de les préparer au mieux aux défis d'avenir.

Elle enregistre plus de 23.000 inscriptions individuelles par an à ses formations « catalogue » et « sur mesure » et offre une vaste palette de cours de formation professionnelle continue dans une très grande variété de secteurs et de domaines, structurés en 4 grandes catégories :

- Formations pour le dirigeant d'entreprise
- Formations pour les activités de support (Organisation interne de l'entreprise, Ressources humaines, Comptabilité, Droit, Fiscalité, Informatique, Marketing & Communication, Sécurité & Santé au Travail)
- Formations sectorielles (Assurances, Banques, Véhicules et gestionnaires d'investissements, Professionnels du secteur financier, Construction, Ingénierie & Architecture, HoReCa, Immobilier, Industrie, Transport & Logistique)
- Formations relatives au développement de soi (Développement personnel).

Au niveau de l'Informatique et des compétences digitales, la House of Training a développé une offre centrée sur le profil professionnel du chef de projet digital ainsi que sur tout utilisateur final. Les formations proposées dans ce domaine couvrent les thématiques suivantes : Logiciels bureautiques et outils numériques, Transformation digitale, Business intelligence & Big Data, Cybersécurité, Développement web, Formations spécifiques ICT, Gouvernance IT.

POUR EN SAVOIR PLUS

House of Training

Formation professionnelle continue

7, rue Alcide de Gasperi

L-1615 Luxembourg

T. +352 46 50 16 – 1

www.houseoftraining.lu

customer@houseoftraining.lu

L'INSTITUT SUPÉRIEUR DE L'ÉCONOMIE (ISEC)

Fondé par la Chambre de Commerce et la Chambre des Métiers luxembourgeoises, l'Institut Supérieur de l'Économie – (ISEC) est agréé en tant qu'institut d'enseignement supérieur spécialisé par le Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche.

Ses programmes de Bachelor et de Master s'adressent à des personnes actives au Luxembourg comme dans la Grande Région, qui souhaitent évoluer au sein de leur entreprise et faire sanctionner leurs connaissances spécifiques par un diplôme universitaire. S'appuyant sur le savoir-faire et l'expérience de plusieurs partenaires académiques de référence, l'ISEC propose des programmes de qualité, adaptés aux besoins de l'économie luxembourgeoise et soutenant le développement des compétences en entreprise.

En collaboration avec l'Université de Lorraine, l'ISEC propose des programmes diplômants s'adressant aux responsables de l'organisation interne d'une entreprise et aux chefs de projets digitaux afin de développer les compétences nécessaires pour assumer les responsabilités associées à ce profil :

- Master 2 Management de Projet
- Master 2 Management de la Qualité
- Master MIAGE Spécialité Informatique et Innovation

POUR EN SAVOIR PLUS

Institut supérieur de l'économie (ISEC)

7, rue Alcide de Gasperi
L-1615 Luxembourg
T. +352 46 50 16 – 1
www.isec.lu
info@isec.lu

LUXEMBOURG LIFELONG LEARNING CENTER (LLLC)

Le Luxembourg Lifelong Learning Center (LLLC), centre de formation de la Chambre des salariés, propose une vaste panoplie de formations dans des domaines très variés.

Depuis 1971, le LLLC s'efforce de répondre aux besoins des salariés et compte désormais plus de 8000 inscriptions par année. Différents niveaux et formats de formations sont proposées comme des cours du soir, séminaires, formations spécialisées, certifications industrielles et cursus universitaires.

Une attention particulière est portée aux formations dans le domaine des TIC. Les programmes de formation dans ce domaine préparent, pour la plupart, à des certifications industrielles reconnues. Le LLLC est notamment accrédité en tant que centre officiel d'examens Pearson Vue et Kryterion ce qui lui permet d'organiser les examens de certification pour les principaux manufacturiers informatiques.

Dans le domaine des TIC, le LLLC propose des formations couvrant les thématiques suivantes : logiciels bureautiques, multimédias, langages de programmation, développement web, réseaux informatiques et cybersécurité.

En ce qui concerne les formations en réseaux informatiques et cybersécurité, le LLLC propose en collaboration avec le Competence Center de l'Université du Luxembourg l'ensemble des formations proposées par la Cisco Networking Academy.

Un « Bachelor in Applied Information Technology » est également proposé en collaboration avec l'Université du Luxembourg en formation continue (en soirée).

Enfin, la certification ECDL (European Computer Driving Licence) ainsi que des formations préparant à l'ECDL sont exclusivement proposées par le LLLC.

POUR EN SAVOIR PLUS

Luxembourg Lifelong Learning Center (LLLC)

2-4, rue Pierre Hentges
L-1726 Luxembourg
T. +352 27 494 600
www.lllc.lu
formation@lllc.lu

6.4 LES FORMATIONS TIC PROPOSÉES PAR L'ADEM AUX DEMANDEURS D'EMPLOI

CODINGJOBS

Cette formation intense de trois mois et demi organisée par l'ADEM et dispensée par Numericall permet aux candidats de se former pour devenir développeurs-web grâce à différents modules de formation reprenant cinq technologies principales : HTML, CSS, Javascript, PHP et MySQL. Le socle de compétences qu'ils acquièrent dans ce programme est très demandé sur le marché de l'emploi et leur permet donc de postuler à des postes de développeur/intégrateur junior dans une agence de développement de sites internet et dans toute autre entreprise peu importe sa taille.

FIT4 DIGITALFUTURE

Cette formation, destinée aux demandeurs d'emploi de moins de 30 ans inscrits à l'ADEM, a été conçue pour initier les jeunes au monde du digital. Elle comprend différents modules dont le Test diagnostic technique « European Computer Driving Licence (ECDL) », la création d'un site web / Content Management System via Wordpress, la création d'une identité visuelle au service de la communication d'un projet et comprend également un volet sur la sensibilisation à la sécurité de l'information. La formation permet d'avoir une vision globale d'un projet digital par l'identification des besoins informatiques, la compréhension des mécanismes de digitalisation d'un projet et la communication de ce dernier, via une plateforme Internet. La formation est dispensée par la House of Training.

Cette formation est financée par le Fonds pour l'Emploi et le Fond Social Européen (FSE).

OPENCLASSROOMS.COM

Les demandeurs d'emploi inscrits à l'ADEM bénéficient d'un accès gratuit aux formations portant sur les thèmes du numérique (marketing digital, gestion de projet, design, développement web et mobile, etc.) présentes sur le site Openclassrooms.com pour une durée de trois mois. L'objectif est de favoriser l'emploi dans le secteur du numérique et d'accélérer l'insertion des demandeurs d'emploi sur le marché de l'emploi. Les formations sont créées en partenariat avec des universités, des écoles et des entreprises prestigieuses et expertes dans leur domaine. Les certificats de réussite sont délivrés par OpenClassrooms. L'ADEM se tient à la disposition des employeurs afin d'organiser des formations sur mesure en fonction des besoins du marché (Data scientist, Java developer, junior ERP consultant).

POUR EN SAVOIR PLUS

Agence pour le développement de l'emploi (ADEM)

Demandeurs d'emploi

T. +352 247-88 888

www.adem.lu

info@adem.etat.lu

LES AUTRES POSSIBILITÉS DE FORMATION CONTINUE

L'ensemble des autres possibilités de formation continue offertes par les organismes de formation agréés peuvent être consultées à travers le portail de la formation professionnelle continue à l'adresse suivante : www.lifelong-learning.lu

En outre, le CEDIES publie un flyer destiné à un public d'étudiants salariés et qui reprend les sites d'informations officiels sur les possibilités d'études supérieures à distance ou en cours du soir au Luxembourg et dans les pays voisins.



010001101101010000110
010001101101010000110

01010101000
1010101000

0
1
0
1
0
1
0
1
0
0
0
0

0
1
0
1
0
1

0
1
0
1
0
1
0
0
0
0

0
1
0
0
1
0

010001010001