



LES PLOMBIERS DU NUMÉRIQUE



L'École des Plombiers du Numérique

- L'École des plombiers du numérique est un dispositif d'insertion de jeunes déscolarisés dans les métiers des infrastructures numériques.
- Les jeunes sont formés sur un cycle court, applicatif, pratique et en alternance aux métiers de technicien déploiement fibre et technicien rack et câblage en datacenter.
- 3 écoles ont déjà été lancées : Chelles en Seine et Marne, Bordeaux et Marseille. Le présent guide vise à fixer les bonnes pratiques et valeurs pour la duplication du processus sur d'autres établissements.

Un cursus court adapté
aux jeunes déscolarisés

Des métiers d'avenir avec
une grande employabilité

Une formation pratique en
alternance

Une implication forte des
entreprises du secteur



Objectif

L'École des Plombiers du Numérique est un projet de formation porté par le fond de dotation Impala Avenir.

Ce dernier a été créé par Florian du Boÿs – fondateur et Directeur Général de la société Neo Telecoms – à la suite de la cession de sa société de télécommunications au groupe Zayo.

En France, 100.000 jeunes quittent chaque année le système scolaire sans diplôme ni compétence spécifique. Une fois sortie du système, 50% d'entre eux disparaissent des radars des structures d'insertion de l'Etat. Ces derniers vivent dans une grande précarité et ne parviennent pas à se construire d'avenir personnel et professionnel.

En parallèle, le monde des infrastructures numérique se développe très fortement et de nombreux métiers sont actuellement en tension (25.000 créations nettes d'emplois jusqu'en 2022 pour le déploiement de la fibre optique). Certains de ces métiers ne demandent pas de diplômes particuliers, si ce n'est un savoir-faire qui peut s'acquérir en quelques mois de formation.

L'objectif de l'École des Plombiers du Numérique est de constituer des passerelles entre ces jeunes défavorisés et le monde des infrastructures numériques, au travers de cycles de formation courte et applicative, renforcés par la mise en relation immédiate des jeunes avec les entreprises.

Deux modules de formations sont proposés :

- Technicien Déploiement Fibre Optique
- Technicien Rack et Câblage en Datacenter

Les bénéficiaires sont des jeunes filles et garçons sans diplôme, sans expérience professionnelle et inactifs depuis plus d'un an.

Nous leur enseignons la pratique professionnelle et les codes pour assurer leur employabilité en entreprise.

En parallèle, les jeunes sont parrainées par des entreprises qui assurent les débouchés professionnels à l'issue de la formation. Tout d'abord par un processus d'apprentissage, et ensuite par la mise en place de CDD / CDI, soit dans l'entreprise concernée, soit dans son écosystème.

Aucune sélection par le niveau n'est faite à l'entrée de la formation. En revanche les jeunes sont accompagnés en amont de leur formation pour définir un projet personnel et professionnel qui soit compatible avec les formations proposées.



Charte des Plombiers du Numérique

Le nom « l'École des Plombiers du Numérique » est un label créé par la fondation Impala Avenir pour former des jeunes déscolarisés au monde du numérique. La gestion du programme est confié à l'association 'Les Plombiers du Numérique'.

Il ne s'agit nullement d'une marque ou d'un système de franchise exploité par Impala Avenir fixant à ses utilisateurs des obligations financières ou réglementaires.

Impala Avenir autorise l'utilisation de ce nom à toute organisation souhaitant déployer sur son territoire des formations respectant les conditions et objectifs suivants :

- La finalité du dispositif est de permettre l'insertion par l'emploi de jeunes déscolarisés de 17 à 30 ans, sans emploi, sans formation, sans expérience professionnelle ni savoir-faire spécifique. Elle doit adresser les catégories de population les plus démunies, et s'interdit d'adresser d'autres populations éligibles à des dispositifs déjà existants et qualifiants.
- Le label correspond à des formations ouvrant spécifiquement au domaine des infrastructures et contenus numériques. D'autres modules pourront être développées par la suite en fonction des besoins des filières professionnelles.
- La formation est non-diplômante, non-certifiante et non-qualifiante. Elle n'a pas pour objectif de venir en concurrence des autres dispositifs de formation existants, mais constitue un complément dont l'objectif ultime est l'insertion des jeunes par le travail.
- La formation doit être courte (environ 250 heures sur une période de 3 mois), pratique, en alternance, et ouverte sur le monde de l'entreprise.
- La formation s'accompagne d'un volet social et insertion fort – définition d'un projet professionnel avec un conseiller pédagogique, cours généraux, ouverture au monde de l'entreprise, aide à la recherche d'un stage et d'un emploi en fin de parcours, gestion des relations avec les acteurs de la filière.
- Chaque opérateur scolaire se fixe un objectif d'insertion des jeunes sur le marché de l'emploi d'au moins 80%
- La formation est gratuite pour les bénéficiaires et les opérateurs pédagogiques doivent s'assurer de l'équilibre budgétaire de leur formation en dehors de toute recherche de profit financier.



- La formation doit respecter les pratiques, codes et conduites dictées par les fédérations et représentants des filières avec lesquels Impala Avenir a monté des partenariats :
 - Respect des codes édictés par Objectifs Fibre et la fédération FIRIP pour le déploiement de la fibre optique
 - Respect des codes édictés par France Datacenter et les fédérations nationales et Européennes en charge de la normalisation des activités relatives aux Datacenters
- La formation est localement adaptée aux besoins spécifiques des futurs employeurs locaux en termes de compétences, mais doit comporter un socle commun qui est une maîtrise parfaite des principaux gestes que le futur technicien devra réaliser. La construction d'un plateau technique aux normes de la profession, ainsi que le suivi d'un programme de formation standardisé par la profession est un impératif à l'utilisation du label.
- Afin d'en garantir l'homogénéité, le programme et le contenu des formations dispensées dans le cadre de l'École des Plombiers du Numérique sera mis à disposition des formateurs et des stagiaires sur le wiki de l'École des Plombiers du Numérique.
- Un questionnaire d'évaluation en ligne, maintenu et mis à disposition par l'École des Plombiers du Numérique, sera proposé aux stagiaires à la fin de leur cursus afin de valider leurs acquis et connaissances.
- Chaque opérateur scolaire est habilité à communiquer localement sur ses actions relatives au label des plombiers du numérique. En revanche il doit se coordonner préalablement avec la fondation Impala Avenir afin de ne pas diffuser de message contradictoire avec la politique globale de communication d'Impala et de l'École des Plombiers du Numérique.



LES PLOMBIERS DU NUMÉRIQUE

Partenaires



L'École de la Deuxième Chance (E2C 77) est l'opérateur de la première formation en Seine-et-Marne.

Les E2C sont constituées en réseaux d'associations départementales. Initiées par Edith Cresson dans le cadre des projets européens de lutte contre l'exclusion, les E2C prennent en charge annuellement plus de 15.000 jeunes sur le territoire national avec un taux de sortie positive de 70%.

Plusieurs E2C intéressées par le dispositif Plombiers du numérique souhaitent s'impliquer dans la mise en place de cursus de formation comme Toulon, Marseille, le Val d'Oise ou Mulhouse.



Les Apprentis d'Auteuil : La Fondation des Apprentis d'Auteuil est spécialisée depuis plus de 125 ans dans l'enfance en détresse. Le groupe gère sur l'ensemble du territoire national des orphelinats, écoles et centres de formation, et souhaite monter sur ses sites de Marseille et de Bordeaux une antenne des Apprentis d'Auteuil afin de former ses jeunes au déploiement de la fibre optique.

Ces deux projets seront menés en partenariat avec les E2C locales pour assurer un sourcing de jeunes le plus large possible, ainsi qu'un accompagnement vers le monde de l'entreprise.



Agence du numérique : rattachée au Ministère de l'Economie et des Finance, l'Agence est responsable de la mise en place du plan THD au niveau national, ainsi que de la French Tech et le programme Société Numérique. En particulier, elle assure la promotion et la visibilité du projet sur l'ensemble des territoires..



La **FIRIP** (Fédération des Industriels des Réseaux d'Initiatives Publics) soutient la formation de technicien fibre auprès de ses adhérents.



France Datacenter : la Fédération accompagne le projet en mettant à disposition des ressources permettant la construction du module de technicien datacenter, pour lequel aucun manuel pédagogique n'existe pour l'heure.



Altitude Infrastructure est un opérateur de réseau de DSP fibre. Altitude accompagne la création d'École des Plombiers du numérique sur les territoires où ils participent à des consultations publiques.



Objectif Fibre édicte un ensemble des normes et règles afin de normaliser le travail de déploiement de la fibre optique.



Sogetrel : opérateur de déploiement optique national, qui accompagne le lancement du dispositif de l'école de Bordeaux au travers de sa direction régionale (formation, recrutement, etc)



LES PLOMBIERS DU NUMÉRIQUE

Principes de la formation

Cursus

Technicien déploiement fibre optique

Formation au déploiement de la fibre optique, incluant tirage, soudure, déploiement horizontal et vertical. Habilitation H0B0, Caces Nacelle

Spécialisation pour technicien Bureau d'Etude (Qgis et Excel) et pour technicien service client

Technicien Rack et Cablage en Datacenter

Formation au racking, câblage courant faible (fibre et cuivre) et fort, gestion raccordement et « meet me room ». Module en développement lancé à Paris en Septembre 2018

Community Manager

Formation de CM à destination des commerçants de centre ville, PME et TME pour digitaliser leurs outils, construire et entretenir leur communautés. Module en développement qui sera lancé à Argenteuil en Juin 2018 sous forme d'un chantier d'insertion

Opérateur de NOC (Network Operation Center)

Formation à l'administration de réseau simple, aux plateformes du cloud, aux outils de supervision, aux protocoles de support. En développement.

Technicien Maison connectée et Bâtiments intelligents

Formation de techniciens maîtrisant les outils permettant d'installer et configurer la maison connectée et les bâtiments intelligents de demain de demain (BIM, IOT, protocoles, devices). En développement

Technicien Smart cities, Smart Islands

Formation de techniciens maîtrisant les outils permettant d'installer et configurer les équipements et d'utiliser les données relatives à la construction des smart cities, smart islands et éco-quartiers. En développement

Format

Classes en groupe de 16 élèves (2*8 élèves en alternance décalée).

Objectif : 45 jeunes formés / an / cursus

Coût : 3.000 Euros / élève

Contenu pédagogique

Le programme et le format des formations sont repris dans un certain nombre d'outils digitaux tels que :

- Wiki : programme de la formation et détail de chacune des demi-journées de travail
- Google Drive : contenu pédagogique de chacune des demi-journées, théories et pratique
- Tutoriels : chaque formation est décomposée en 25 gestes essentiels qui sont présentées sous forme de tutoriels (vidéo, images, description des gestes), format correspondant bien aux publics visés par les Plombiers du Numérique
- Package marketing, charte graphique, outils de communication centralisés afin d'assurer la promotion du dispositif auprès des jeunes et des entreprises

Promotions

Chaque promotion d'élèves est composée d'environ 16 stagiaires répartis en 2 groupes de 8. Les promotions Techniciens Fibre Optique sont au nombre de 3 par an, soit 45 stagiaires formés. Les promotions Techniciens datacenter sont au nombre de 20 jeunes, sur deux cursus annuels, soit 40 jeunes formés.

Les jeunes sont issus des dispositifs E2C, Apprentis d'Auteuil, Aurore, Epide, missions locales. Un travail local de fond est réalisé pour s'assurer que les associations de quartiers soient impliquées dans le dispositif et flèchent de futurs bénéficiaires vers nos programmes.

Durée

La formation dure 12 à 14 semaines selon les modules avec une alternance école / entreprise (3 semaines / 3 semaines)

Insertion : Compte tenu du profil complexe des bénéficiaires, nous nous sommes fixés un taux de sortie positive d'environ 80% (emploi en CDD ou CDI en entreprise).

Charges patronales sont réduites de 50% compte tenu du profil des publics

Coût

Le coût de la formation d'un élève est d'environ 3000 €.

Le coût d'installation d'un plateau technique pour une école est d'environ 60.000 € à 80.000 €.



Écoles et projets d'écoles

École	Opérateur	Formation	Date
Chelles (77)	E2C	Déploiement fibre	Sept 2017
Marseille (13)	Apprentis d'Auteuil + E2C	Déploiement fibre	Mars 2018
Bordeaux (33)	Apprentis d'Auteuil + E2C	Déploiement fibre	Avril 2018
Toulon (83)	E2C + Altitude Infra	Déploiement fibre	Sept 2018
Paris (75)	E2C	Technicien Datacenter	Sept 2018
Ecouen (95)	E2C	Déploiement fibre	Sept 2018
Lyon (69)	Apprentis d'Auteuil + E2C + Epide+ Sport dans la ville	Déploiement fibre	Sept 2018
Grand Est		Déploiement fibre	
Nantes		Déploiement fibre	
La Réunion		Déploiement fibre	
Saint Martin		Déploiement Fibre	



Contenu Pédagogique

Module formation Fibre optique, déploiement, raccordement FTTH

Le premier module culture télécom et réseau pour comprendre le contexte du point de vue technique, mais aussi économique, historique, mondial sur une seule journée de cours théorique interactif, avec jeu de cartes.

- ❖ **Panorama Réseaux : Marchés & Technologies.** Une journée ou deux demi-journées, avec jeu de cartes. Cette formation permet aux participants d'acquérir les bases du marché des télécommunications, de situer les acteurs dans ce contexte, de découvrir les technologies, les services proposés.
- ❖ **Le déploiement de la Fibre Optique FTTH.** Module de trois jours, possible en demi-journée ou journée entière, peut être alterné avec un début de pratique.
- ❖ **Travaux pratiques.** Module pratique, dont le début peut être intégré au module 2 théorique, puis constitue l'essentiel de la formation en centre de formation

Planning des cours théoriques

Module de cours théorique	Durée (jours)
Panorama Réseaux : Marchés & Technologies	1
Le déploiement de la Fibre Optique FTTH	3
Déploiement, partie de cours en complément des travaux pratique	2
Retour d'expérience ZTD	1/2
Retour d'expérience ZMD	1/2
Retour d'expérience câblage immeuble	1
Démonstration appareil de mesure	1/2
Démonstration matériel de câblage / nettoyage / Soudure ...	1/2
TOTAL	9



Travaux Pratiques

Module pratique, qui constitue l'essentiel de la formation en centre de formation, répartie entre un mini plateau technique en salle E2C et un plateau technique type AFPA, dont la durée est minimisée.

Travaux pratiques	E2C (jours)	Plateau technique (jours)
Manipulation fibre optique <ul style="list-style-type: none">- repérage des câbles, code de couleur, organisation- structure, type de câble selon l'environnement, repérage, étiquette- nettoyage de la FO- utilisation d'une cliveuse, nettoyage	2	0
Utilisation d'une soudeuse contrôle, manipulation, choix de la soudeuse	2	0
Opération de câblage sur PBO en aérien	1	1/2
Opération de câblage sur PBO en sous-terrain	1	1/2
Epissurage câble de petite capacité	2	1/2
Epissurage câble de moyenne capacité (les spécificités de l'épissurage de grande capacité seront étudiés en entreprise)	1	1/2
Câblage PM ZMD armoire de rue <ul style="list-style-type: none">- lecture des plans, préparation- pénétration,- prééquipement de l'espace PM- mise en place des coupleurs optiques- mise en place des connecteurs pour brassage- nettoyage- spécificité aérien, sous terrain	1	1/2
Opération de câblage d'un PM de bas d'immeuble <ul style="list-style-type: none">• Pénétration• PM immeuble ZTD• mise en place des coupleurs optiques (manque à l'AFPA)• câblage des boîtiers abonnés et opérateurs• brassage, nettoyage des connecteurs• PTO, câblage des cassettes, nombre de fibres / abonné, repérage, étiquette	2	2
Opération de câblage sur DTIO, ONT / ONU <ul style="list-style-type: none">• Mise en service, test élémentaire• Mise en service triple play	2	0
Brassage au PM <ul style="list-style-type: none">• intervention d'un opérateur tiers au PM - Repérage étiquette	1/2	1/2
Intervention au NRO <ul style="list-style-type: none">• intervention au répartiteur, brassage câble transport	1/2	1/2
Utilisation des appareils de mesure, recette <ul style="list-style-type: none">- procédures de mesures optiques (réflectomètre, insertion)- utilisation d'un OTDR pour qualifier le déploiement NRO PM- test de la partie terminale au moment du raccordement de l'abonné, OLTS	2	1
TOTAL	17	7



Module Rack et Cablage

- La formation de 125 heures est essentiellement pratique avec des interventions sur plateau technique, des visites de différents Datacenters et l'intervention extérieure de professionnels.
- Le plateau technique est constitué de 4 baies (2 rangées de 2), permettant d'apprendre l'ensemble des gestes techniques. Il est situé à proximité immédiate de la salle de cours.
- L'ensemble des équipements couramment rencontrés en Datacenter est disponible : serveurs rackables de différentes dimensions, serveurs non-conformes, panneaux de brassage, switches, routeurs, réseau cuivre et fibre, onduleur, console de supervision...
- Une formation à "l'anglais des Datacenters" et les formations complémentaires sont assurées par l'opérateur pédagogique (8 demi-journées).

	Programme	Durée	Forme
1	<p>Compréhension des principes généraux d'un Datacenter et de ses composants</p> <ul style="list-style-type: none">• Urbanisation des Salles• Racks• Réseaux, courants faibles, courants forts• Serveurs• Alimentation, redondance, onduleur• Climatisation• Sécurité• Fonctions Support et Maintenance, NOC, DCIM• Principaux acteurs sur le marché des Datacenters, localisation DC	7 h	Cours et Visite de Datacenter
2	<p>Installation, maintenance et entretien des équipements. Connectivité physique cuivre et fibre, brassage.</p> <ul style="list-style-type: none">• Installation de baies réseau et de baies serveurs, cas spécifiques• Cheminement des câbles, faux-plancher, faux-plafond• Type de câble, prises, cordons, multifibre, Connectivité MTP-MPO, type d'optiques, Ethernet, compatibilité• Réalisation de soudures optiques• Repérer un lien de brassage, modifier, réaliser un nouveau brassage. <p>Outils.</p> <ul style="list-style-type: none">• Lire une étiquette, réaliser l'étiquetage• Lire un ordres de travaux• PV de recette, analyse et compréhension des tests du certificateur• Dépoussiérage, principes, mise en œuvre de base	70 h	Plateau Technique



	Programme	Durée	Forme
	<ul style="list-style-type: none">• Rackage serveurs, équipements conformes et non conformes• Installer un serveur, éléments, changement à chaud, à froid• Test et certification de l'installation avec un testeur/certificateur.• Analyse des résultats et actions correctives.• Réalisation du PV de recette.		
4	<p>Infrastructure électrique</p> <ul style="list-style-type: none">• Notion élémentaire d'alimentation électrique normale et de secours, batterie, groupe électrogène, batteries, onduleurs, alimentations électriques, prises, calcul simplifié de puissance• Les risques : surcharge, foudre, perturbations, pannes courtes, longues• Supervision, détection des anomalies, modification de câblage, appel à la maintenance spécialisée.	12 h	Cours et visites
5	<p>Systèmes de refroidissement</p> <ul style="list-style-type: none">• Climatisation, hygrométrie, aéraulique, électrostatique• Principes et contraintes de refroidissement• Free cooling• Couloirs chaud et froid et installation correcte des équipements.• Intervention d'urgence, mis en pratique élémentaire• Supervision, détection des anomalies, déclencher l'intervention de la maintenance spécialisée	12 h	Cours et visites
6	<p>Sécurité dans un Datacenter :</p> <ul style="list-style-type: none">• Infrastructure, contrôle d'accès, règles, protocoles• Vidéo-protection• Règles et contrôle d'accès• Comportement en Datacenter, les bons gestes• Lutte contre l'incendie• Déclenchement d'intervention spécialisée	12 h	Cours et visites Jeux de rôle
7	<p>Supervision et Support</p> <ul style="list-style-type: none">• Appeler un NOC, décrire l'incident, réaliser les actions indiquées, rendre compte• Initiation à la console de supervision, SNMP, alertes• Cas pratique de détection de problèmes, Journal d'incidents• Déroulé de procédure	12 h	Plateau technique Jeux de rôle en anglais



LES PLOMBIERS DU NUMÉRIQUE

A Propos



Impala Avenir est un fond de dotation, ainsi qu'une fondation abritée sous l'égide de Caritas France. Impala Avenir soutient des projets de développement en France, en Haïti et en Afrique avec des partenaires locaux.

En contribuant à la création de conditions favorables à la santé, à l'éducation et à la formation, les projets financés par Impala Avenir ont un impact sur le développement des populations. En facilitant l'élaboration d'activités génératrices de revenus nous participons à l'autonomie des bénéficiaires.

Impala Avenir est éligible à la collecte de fonds et est habilité à émettre des reçus fiscaux.

Contact : contact@impalaavenir.com

Site : www.impalaavenir.com



Les Plombiers du Numérique est une association en charge de la promotion et de la coordination de l'ensemble des Écoles des Plombiers du Numérique, montées avec des opérateurs tiers. Elle s'assure entre autre que l'ensemble des acteurs du programme respectent sa charte et ses valeurs.

Il s'agit d'un outil à la promotion de l'insertion par le travail dans les secteurs porteurs des infrastructures numériques.

L'ensemble des acteurs éducatifs, professionnels, civils et institutionnels sont invités à en devenir membre pour promouvoir la cause et l'étendre à de nouveaux domaines d'activités.

Contact : contact@lesplombiersdunumerique.org

Site : www.lesplombiersdunumerique.org