

**Projet de construction
d'un plateau technique
« Fibre optique »**



PARTIE 1

Présentation générale du projet

Sommaire

<i>I. L'ITEDEC (IFA BTP / IFA du Mantois)</i>	4
<i>II. La nouvelle filière « fibre optique »</i>	4
<i>III. L'offre de formation à la rentrée 2013</i>	5
A) <i>Les CFA engagés dans la FTTH en IDF</i>	5
AFPA (91)	6
AFEIR (78)	6
CFP des lacs de l'Essonne (91)	7
MIC DATA (78)	7
Le CFA DUCRETET (92)	7
B) <i>Les entreprises de la profession et leurs besoins</i>	7
Les entreprises ayant une activité de formation en interne	7
Les entreprises faisant appel à des centres de formation professionnels externes	8
Pertinence du projet de formation ITEDEC	9
Les lettres de soutien	10
C) <i>Les associations de promotion de la fibre optique</i>	10
D) <i>Les choix de formation de l'ITEDEC</i>	10
<i>IV. Les travaux à réaliser</i>	12
A) <i>Objectif global</i>	12
B) <i>Plateforme extérieure</i>	12
C) <i>Plateforme intérieure</i>	13
<i>V. Le budget de l'opération</i>	13
A) <i>Les travaux</i>	14
B) <i>Le mobilier</i>	14
C) <i>Les équipements</i>	14
D) <i>La formation de l'enseignant</i>	15
<i>VI. Le calendrier prévisionnel</i>	16

IFA BTP aujourd'hui (vue aérienne)



IFA BTP demain (plan masse)



I. L'ITEDEC (IFA BTP / IFA du Mantois)

L'école IFA BTP est un centre de formation par alternance créé en 1987 localisé 21, rue du Chantier d'Hérubé - 78410 Aubergenville (Yvelines).

Le site ou "campus" est situé sur un terrain de 25 183 m² et comporte actuellement 7 500 m² bâti. Il s'agit d'une friche industrielle qui a été restructurée en 1990 pour permettre la transformation en centre d'apprentissage qui occupe la totalité du terrain. L'ensemble se présente sous une forme quelque peu disparate découlant de l'adaptation d'une ancienne usine présente à l'origine vers une fonction d'enseignement.

Un vaste plan de restructuration des bâtiments existants et de construction d'un nouveau bâtiment est en cours actuellement (phase de démarrage des travaux) pour près de 22 M€ dont 4 M € pris en charge par le Conseil Régional d'Ile de France

Le Centre de formation de l'ITEDEC, site d'Aubergenville est dédié aux formations du secteur du bâtiment et de l'électrotechnique. Les enjeux pour cette branche professionnelle, en terme de besoin de main-d'œuvre, sont importants car la moyenne d'âge des salariés est plutôt élevée (supérieure à 40 ans dans les différents métiers) et le marché du secteur de la construction est toujours porteur. De cette situation et dans le cadre d'une démarche de la Gestion Prévisionnelle des Emplois et des Compétences, naît un besoin de renouvellement de main d'œuvre important, aussi bien sur le plan de la formation initiale que sur celui de la formation professionnelle continue.

Ce besoin de main-d'œuvre se complète d'une nécessité d'évolution dans les formations proposées en raison du développement de l'éco-construction, de l'efficacité énergétique recherchée dans ce domaine qui est un fort consommateur d'énergie mais aussi dans le développement de formations liées à la pose, les raccordements, les branchements et répartitions de fibre optique aussi bien sur le domaine public que dans les immeubles d'habitation et de bureaux, maisons et appartements du domaine privé.

II. La nouvelle filière « fibre optique »

Cette nouvelle filière s'inscrit directement dans la dynamique des engagements du plan France Très Haut Débit initié au niveau national en février 2013, puis décliné sur la région Ile de France. Aussi, dans ce contexte et en tant que précurseur, le Conseil Général des Yvelines a décidé le raccordement de tous les usagers du département à un réseau de fibre optique, qu'il s'agisse des zones denses et moyennement denses desservies par les opérateurs privés ou des zones non denses gérées par l'initiative publique. Ce réseau permettra le développement d'offres de services d'accès à internet à très haut débit. Le plan d'équipement nécessite la construction d'une infrastructure fibre qui à terme remplacera la boucle de cuivre.

A ce jour, les entreprises des Yvelines et de la Région Ile de France et plus généralement au niveau national, ne disposent pas des compétences techniques et professionnelles nécessaires à la construction des réseaux fibre optique générées par les projets régionaux et nationaux. Elles doivent disposer, à moyen et long termes, des moyens de formation initiale et continue pour recruter des jeunes et faire monter en compétences leur personnel.

En Ile de France, l'ensemble des départements devraient s'inscrire dans un plan d'équipement « fibre » à court, moyen et long terme.

La pose, les raccordements, les branchements et répartitions de fibre optique sont des métiers nouveaux et très techniques.

La formation à ces métiers nécessite :

- ✓ des plateaux techniques
- ✓ des compétences spécifiques de formateurs.

Le Conseil Général des Yvelines est de longue date un partenaire privilégié du site d'Aubergenville, cédé par lui, en son temps, à la Chambre de Commerce et d'Industrie de Versailles, Val-d'Oise/Yvelines, pour pérenniser l'offre de formation BTP au cœur du bassin de la Seine Aval.

L'ITEDEC école fusionnée Mantes - IFABTP a entamé sa mutation en février 2013 pour devenir le pôle du bâtiment durable. L'implantation d'un plateau technique « fibre optique » a été étudiée dans le cadre du vaste plan de restructuration des ateliers et bâtiments. Dès les transformations terminées, dans le cadre des formations initiales engagées, le fonctionnement du plateau technique fibre optique sera intégré et assumé dans le coût de fonctionnement de l'ITEDEC. Lorsqu'il s'agira de formation professionnelle continue, ce coût sera intégré dans l'offre de prestation de chaque stagiaire.

Deux espaces de démonstration seront dédiés à la fibre. Le premier sera intégré aux équipements de l'atelier dédié à la fibre, le deuxième sera intégré au Bâtiment EPDD. En effet, dans le contexte de la construction de ce bâtiment HQE, une salle spécialement dédiée « show room » accueillera plusieurs éléments de démonstration sur la fibre parmi un ensemble d'éléments en lien avec les évolutions impulsées par les Grenelles de l'environnement et la démarche développement durable.

III. L'offre de formation

Les équipes de l'ITEDEC ont réalisé une étude précise sur les offres de formations existantes, les plateaux techniques déjà en place et les besoins des entreprises du territoire des Yvelines.

A) Les CFA engagés dans la FTTH en IDF



Il faut noter que le positionnement des écoles présentées ci-après ne traduit pas, à ce jour, un flux de formation particulier. En effet, le déploiement des formations « Fibre Optique » en est actuellement à ses prémisses.

AFPA (91)

L'AFPA propose 2 formations destinées aux demandeurs d'emplois dans le domaine de la fibre optique, formations détenues par le ministère du travail et de l'emploi auparavant réservées à l'AFPA et qui sont passées dans le domaine public depuis Juillet 2011. Ces formations ne sont pas proposées sur le domaine de la formation initiale. Il s'agit d'une formation de Niveau V et de niveau IV :

- IRCC : Installateur Réseaux câblés de communication
- TRCC : Technicien Réseaux câblés de communication.

Ces deux formations abordent les 2 champs professionnels du métier de câbleur courant faible à savoir :

- Réseaux câblés de communication cuivre et coaxiale qui concerne peu la fibre optique pour une section (10 à 15 personnes) de la FPC (Formation Professionnelle Continue) sur des mesures pour l'emploi
- Réseaux câblés de communication fibre optique qui concerne la pose à l'intérieur des bâtiments essentiellement (10 à 15 personnes) de la FPC sur des mesures pour l'emploi.

AFEIR (78)

Centre de formation dédié à la culture du câblage Très Haut Débit et du raccordement de solutions en fibre optique multimode et monomode dans des environnements de réseaux locaux (backbone) ou de réseaux Télécoms comme le FTTH. Tous les modules de formation sont indépendants, mais conçus de manière à ce que l'auditeur puisse suivre un parcours qualifiant (CQP) à son rythme et en fonction de ses objectifs. Les parcours qualifiants sont

donc désormais accessibles par la VAE. La Certification Professionnelle de "Technicien d'Installation Réseaux Câblés Très Haut Débit Cuivre et Télécoms Fibre Optique FTTH" ouvre sur le nouveau métier de déploiement de la fibre optique.

CFP des lacs de l'Essonne (91)

CFP partenaire d'entreprises du secteur des Réseaux de Télécommunication (Sogetrel,...). Depuis le 17 novembre 2008, ce CFP propose des formations aux métiers de câbleur et raccordeur en Fibre Optique principalement axées sur l'utilisation du matériel de raccordement par soudure. Session annuelle de 16 jeunes.

MIC DATA (78)

MIC DATA est une entreprise du domaine de la fibre optique qui propose des stages de formation en fibre optique. Le but du stage étant de permettre aux stagiaires de comprendre le fonctionnement de la fibre optique, les moyens mis en œuvre pour son déploiement et les outils disponibles pour sa maintenance.

Le CFA DUCRETET (92)

Le CFA situé à Clichy a pour projet de lancer des modules de formation dans le domaine de la fibre optique :

- Intégration d'un module de formation FTTH de 100h dans la formation Technicien Service Multimédia (soit 20% de la formation)
- Mise en œuvre de 2 titres certifiés IRCC et TRCC en formation initiale en partenariat avec SFR dans les prochains mois.

Ce CFP est partenaire de l'association « Objectif fibre » dont Constructys fait partie.

Le CFA DUCRETET s'est rapproché de l'ITEDEC pour travailler en complémentarité et bénéficier d'un partenariat dans le cadre des possibilités offertes par la formation continue sur le site d'Aubergenville qui sera le seul à bénéficier d'un plateau technique fibre optique de cette envergure..

Le plateau technique de l'ITEDEC à Aubergenville répondra donc à l'ensemble des besoins des autres opérateurs qui actuellement n'ont pas encore lancé leurs formations et sont dans l'attente de ce possible partenariat.

B) Les entreprises de la profession et leurs besoins

Le service commercial de l'ITEDEC a réalisé une campagne d'appels d'une cinquantaine d'entreprises évoluant dans le champ d'activité de la fibre sur la région Ile de France et, au niveau national, sur les majors du secteur de la fibre optique. Parmi celles qui ont pu être jointes, il se dégage 2 types d'entreprises :

Les entreprises ayant une activité de formation en interne

Les entreprises contactées (ERT technologie, BEAUVILLE, FORTEL, GASTEL, SANTERNE IDF, MIC DATA, CIRCET, MEDIA COMMUNICATION,...), pour la plupart, ont opté depuis plusieurs années pour la formation en interne de leur personnel. Le personnel le plus expérimenté formant les jeunes recrues sur le terrain, c'est le cas plus particulièrement de FORTEL, de SANTERNE, de BEAUVILLE, de MIG DATA et de CIRCET.

Cependant le besoin qu'ont exprimé ces entreprises en termes de compétences s'orienterait plutôt vers le niveau de technicien (BAC) voire technicien supérieur (BTS). L'objectif visé est d'obtenir un personnel :

- Autonome
- Doté d'un bon relationnel en clientèle à cause des interventions chez les particuliers
- Minutieux dans les différentes activités de câblage et de raccordement
- Capable d'effectuer la recette d'une installation avec rédaction d'un PV
- Maîtrisant les appareils de mesure comme le réflectomètre par exemple.

Les entreprises faisant appel à des centres de formation professionnels externes

Les entreprises contactées (SPIE, INEO, AXIONE, REXEL, SADE Telecom, OD Fibre et CORETUDE), pour la plupart, ont opté pour la formation professionnelle continue. Le personnel se déplace en Centre de formation où il reçoit une formation théorique et pratique, c'est le cas plus particulièrement d'INEO, de SPIE et de SADE TELECOM.

Les besoins en formation continue touchent les activités fibre optiques suivantes :

Grands comptes :

Les besoins en formation continue :

- Soudure
- Analyse du réseau
- Développement du réseau.

Pour la liste des installateurs sous-traitants :

Ils sont intéressés par la FPC sur les domaines suivants :

- Soudure
- Nature de la fibre (Multimode / monomode)
- Analyse du réseau par réflectomètre.

OPCA

CONSTRUCTYS, OPCA de la construction, affirme avoir recensé une vingtaine de demande de formation en FTTH de la part d'installateurs électriciens.

Les besoins en formation initiale, d'après CORETUDE (bureau d'étude technique intervenant dans le domaine de la fibre optique), porteraient sur le niveau technicien (niveau IV) et les points suivants devraient être abordés :

- Distribution et puissance
- Technologie de la fibre utilisée
- Contraintes au sol (analyse de l'existant, choix techniques d'implantation ou d'intégration de la fibre)
- Ergonomie des chantiers (adapter la configuration du chantier à l'environnement : urbain ou rural selon les cas)
- Assistance à la maîtrise d'ouvrage

- Formation très orientée pratique
- Relation client : savoir être et action commerciale
- Technicien donc autonome sur un chantier
- Compétences de base en CFA (continuité liaison cuivre, ...).

Pertinence du projet de formation de l'ITEDEC

En synthèse, l'enquête révèle que le besoin actuel des entreprises est plutôt orienté vers du personnel formé au niveau technicien, le titre certifié « Technicien réseaux et services THD » détenue par NOVEA répondant complètement à cette orientation du marché de l'emploi. L'ITEDEC propose donc de répondre aussi bien sur l'aspect formation professionnelle continue que sur le domaine de la formation initiale. Le dispositif de formation sera en mesure de former a minima 300 personnes par an. La création du plateau technique fibre optique permettra donc de couvrir, d'ici à 2016, 1/3 des besoins en personnel qualifié annoncés par l'étude PMP pour la SCORAN Ile-de-France de mai 2012.

L'ITEDEC pourra aussi améliorer ce score à travers les différents partenariats évoqués précédemment.

Nb d'H	Programme de la formation NOVEA	Répond aux besoins listés ci-dessus
88h	Construction du réseau <ul style="list-style-type: none"> ▪ Technique de pose ▪ Architecture matérielle ▪ Logiciels SIG 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contraintes au sol ▪ Technologie de la fibre utilisée
148h	Raccordement client <ul style="list-style-type: none"> ▪ Connectique ▪ Recette ▪ Relation client (32h) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relation client : savoir être et action commerciale ▪ Soudure ▪ Minutieux dans les différentes activités de câblage et de raccordement ▪ Capable d'effectuer la recette d'une installation avec rédaction d'un PV
64h	Maintenance, recette, mesure <ul style="list-style-type: none"> ▪ Entretien ▪ Mesures ▪ Analyse des mesures 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Analyse du réseau par réflectomètre
48h	Sécurité <ul style="list-style-type: none"> ▪ Hygiène ▪ Port des EPI ▪ Habilitation électrique BOV, HOV ▪ Sécurité des voies circulées ▪ CACES B1 nacelle sur camion 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ergonomie des chantiers

Les lettres de soutien

A l'issue de cette campagne de prospection téléphonique, le service commercial du centre de formation a d'ores et déjà obtenu 8 promesses de lettre de soutien de la part d'entreprises : INEO, REXEL, SPIE, OD FIBRE, CORETUDE, FORTEL, MIC DATA, SADE Télécom. D'autres entreprises sont très intéressées ; les lettres de soutien sont, à ce jour, en cours de rédaction.

C) Les associations de promotion de la fibre optique

Deux associations de professionnels, sur le territoire national, travaillent à la promotion du déploiement de la fibre :

- CREDO : Cercle de Réflexion et d'étude pour le Développement de l'Optique, s'est donné pour vocation de promouvoir le rôle et l'utilisation de la fibre optique dans le domaine des Infrastructures et applications des Télécommunications et Réseaux. Cette association regroupe des professionnels du secteur de la fibre optique :
 - Fabricants
 - Installateurs
 - Distributeurs
 - Consultants conseillers auprès des collectivités comme Mr THIBAUT
 - Centres de formation comme NOVEA ou le Lycée Professionnel Le Dantec (Lannion)
- Objectifs fibre : c'est une plate-forme de travail ouverte aux acteurs concrètement impliqués dans le déploiement de la fibre optique, volontaires pour identifier et lever les freins opérationnels à un déploiement massif, en produisant des outils pratiques d'intérêt multisectoriel. Leurs partenaires sont :
 - des syndicats d'électriciens comme la SERCE
 - les OPCA comme Constructys
 - des CFA comme le réseau DUCRETET
 - des GRETA et Lycée P
 - des fédérations de syndicats d'entreprise dans le domaine du génie électrique, l'électronique, les télécommunications comme le FIEEC et la FFIE
- La FIRIP : association regroupant des entreprises de TP très active, formant un groupe de lobbying auprès des élus politiques. Ces entreprises souhaitent capter une part du marché pour l'aspect travaux public de ce type de chantier.

D) Les choix de formation de l'ITEDEC

Formation initiale

Il est établi que les entreprises qui vont construire le réseau et raccorder les usagers ont besoin de collaborateurs compétents sur les métiers d'électriciens avec une compétence fibre. Or l'ITEDEC dispense déjà des formations du secteur de l'électrotechnique dans les domaines du génie électrique et disposent donc d'un « vivier » de jeunes apprentis diplômés pouvant se spécialiser dans le domaine de la fibre optique. Les Lycées professionnels et CFA

implantés sur les Yvelines proposent eux aussi des cursus de formations aux métiers de l'électricité, du niveau V au niveau III.

Un rapprochement particulier a eu lieu avec le CFA Ducretet (92), pour lequel la CCIR Paris Ile de France est membre du Conseil d'administration. Le CFA propose déjà quelques formations en raccordement fibre optique, sur des compétences très précises et des dispositifs du Ministère du travail et de l'emploi. Un accord est en cours pour permettre au CFA Ducretet de former ses apprenants (formation initiale et formation continue), sur les plateaux techniques d'Aubergenville. Cet accord permet une utilisation plus optimale des équipements et un amortissement des charges de fonctionnement.

Pour l'ITEDEC, l'offre projetée est bâtie sur les dispositifs du Ministère du travail et de l'emploi, et sur les Titres certifiés de NOVEA, à l'origine organisme de formation d'Acôme, premier fournisseur français de fibre optique. Ce choix porte sur le déploiement des formations NOVEA en formation initiale et en formation continue. Il est motivé par la pertinence des compétences qui seront ainsi développées, la recherche de la meilleure qualité de formation et la référence constitués par le plateau technique de Mortain auprès des entreprises.

Une convention de partenariat pour mise à disposition des formations NOVEA est en cours de validation, l'équipe de direction de l'ITEDEC et NOVEA ont rendez-vous le 6 septembre 2013 au matin pour concrétiser le partenariat sur les deux titres NOVEA. En ce qui concerne l'équipement du site de formation, des échanges et visites de sites ont été mis en place entre NOVEA et l'ITEDEC afin de calibrer les installations à réaliser au plus près des exigences de qualité.

Formation continue

Une offre de formation continue sera proposée sur le site en fonction des besoins des entreprises sur des modules spécifiques. Ce besoin est aujourd'hui estimé à 90 jours par année.

La situation de l'ITEDEC à quelques centaines de mètres d'une gare SNCF directement reliée à une grande gare parisienne (Haussmann-St-Lazare) ouvre la possibilité de former les collaborateurs des entreprises de la quasi-totalité de la Région Ile-de-France.

L'ITEDEC sera en mesure d'accueillir un nombre minimal de 96 apprentis en formation initiale et de 180 à 200 stagiaires en formation continue. La capacité totale des formations dispensées par l'ITEDEC représente donc un volume de 300 stagiaires par an. S'y ajouteront les stagiaires d'autres organismes de formation qui seront hébergés par l'ITEDEC (Ducretet, notamment).

IV. Les travaux à réaliser

Dans une optique qualitative et pour cet aspect de travaux et équipements, l'ITEDEC s'est rapprochée de M. Thibaut, gérant de la société FIBAPT, membre du CREDOC et expert reconnu dans le domaine « Fibre » depuis 20 ans. L'expertise complète est jointe au présent dossier en annexe n°1.

NB : tous les plateaux seront accessibles aux personnes à mobilité réduite, afin de permettre la formation de tous et la visite des plateaux par tous.

A) Objectif global

L'objectif est de mettre en place une plateforme intérieure et extérieure capable d'accueillir à un instant t, 12 à 15 apprenants chaque semaine pour une formation de niveau V et de niveau IV dans le domaine de la Fibre Optique (FTTH) et des Réseaux Câblés Communicants. La plateforme prendra place dans l'atelier BAC ELEEC actuel pour la partie couverte, la plateforme extérieure sera réalisée dans le terrain bordant le bâtiment D, les ateliers sanitaire, thermique et maçonnerie.

B) Plateforme extérieure

La plateforme extérieure sera constituée d'un anneau sous-terrain de plusieurs centaines de mètres avec chambres de tirage et sous répartiteur optique (cf le schéma ARCEP présenté en Annexe).

Plusieurs chambres de tirage jalonnent le parcours des fourreaux pour permettre le tirage des câbles optiques, le raccordement à des SRO (Sous Répartiteur Optique). Des chambres dédiées sont à prévoir pour la desserte des particuliers de type LOT.

Sur les plateformes, il sera prévu des armoires dans lesquelles il faudra retrouver l'architecture du déploiement FTTH (NRO/PM/BPO).

Un fourreau est spiralé plusieurs fois pour atteindre une longueur de plusieurs centaines de mètre. Le réseau sous-terrain doit accueillir un fourreau (PEHD) de 700 m minimum enterré à une profondeur de 50 cm. Afin d'enfouir le fourreau sur la surface disponible, il sera nécessaire de réaliser plusieurs boucles d'une centaine de mètres au sein d'un même anneau.

Par ailleurs un réseau aérien à 2 niveaux à hauteur d'homme pour la pose de câbles optiques sera créé.

Chaque poteau est distant de l'autre d'environ 4 mètres. Douze poteaux cylindriques d'une hauteur nette de 1,80m avec système d'arrimage des câbles optique permettront aux apprentis d'être mis en situation de ce qu'ils pourront retrouver lors de leur apprentissage en entreprise.

De plus, un réseau enterré équipé avec des fourreaux d'adduction d'anciennes générations (en PVC ou TPC) est prévu avec trois chambres de tirage.

C) Plateforme intérieure

Afin de répondre aux différentes situations à laquelle un technicien pourra être confronté, la plateforme intérieure sera constituée de :

- 12 cabines cloisonnées pour des mises en situation à l'échelle 1 de raccordements fibre optique, téléphonie, réseau informatique, coaxial,...
- d'une colonne montante reproduisant celles pouvant se trouver dans des immeubles. Cette colonne permet de proposer une mise en situation pour un petit groupe d'apprenants concernant les techniques de « lovage » et de repiquage de la fibre optique. La colonne montante est utilisée aussi pour accéder à la salle informatique.
- d'un espace représentant un « appartement » témoin, l'objectif est de présenter une installation FTTH, ADSL, ... clé en main. Les apprentis pourront éventuellement y effectuer des opérations de maintenance.
- d'une salle cloisonnée où les apprenants acquièrent les techniques de soudure, lovage et repiquage de la fibre.
- un espace cloisonné dédié à l'apprentissage des principes et de l'usage d'un réflectomètre, permettant une identification précise des points d'interventions sur un réseau fibre de plusieurs kilomètres.
- d'une zone de soufflage fibre optique (souffleuse de câble optique à énergie pneumatique).
- d'un espace pour recevoir un NRO (Noeud de Raccordement Optique) tête de réseau.

V. Le budget de l'opération

Le budget de l'opération se répartit en trois lots distincts :

- Les travaux	769 K€
- Le mobilier (informatique inclus)	85 K€
- Les équipements	450 K€
- La formation	Budget ITEDEC

Soit un budget global d'opération de 1,304 K€

A) Les travaux

L'implantation des plateformes de formation engage des travaux de structuration du site et de déplacement de plateformes de formations existantes.

Le budget travaux tel que détaillé dans le tableau ci-après est de 769K€.

Travaux	Montant TTC
Cloisonnements et structure	62 470
Electricité, courants faibles et fort	119 000
Peintures, sols, aménagements et autres	89 800
Etudes et contrôle	50 600
Travaux préparatoires déménagements *	381 800
Déménagements plateaux existants	50 000
Plateforme extérieure	25 326
sous total	768 996

*Le projet de filière de formation sur la fibre optique, représente un des principaux éléments du dispositif de formation de l'ITEDEC. Ce dispositif, prévu au centre de l'établissement, fait partie d'une opération dite « à tiroirs » en fonctionnement sur un site occupé. Cela nécessite donc deux déplacements successifs en tenant compte de l'avancement des travaux de restructuration de l'ITEDEC. Il s'agit aussi de rapprocher du centre de la structure de formation un plateau technique extérieur unique en son genre au service des entreprises du territoire et de l'insertion des jeunes des Yvelines, en convergence avec le projet de déploiement du réseau FTTH du Conseil Général.

B) Le mobilier

Le budget mobilier tel que détaillé dans le tableau ci-après est de 85 K€.

Mobilier	Montant TTC
meubles	49 900
informatique	35 800
sous total	85 700

C) Les équipements

La réalisation d'un plateau technique nécessite des équipements et une matière première – la fibre optique – coûteux. Le détail des équipements nécessaires au bon fonctionnement de l'atelier et à la formation des apprentis est décrit dans le tableau ci-après. Ce coût ne concerne que l'initialisation de la première année de formation, l'ITEDEC assumera ensuite l'ensemble des frais du fonctionnement normal du plateau technique dès la deuxième cohorte de jeunes.

Le budget équipements tel que détaillé dans le tableau ci-dessous est de 450 K€.

Equipements	Montant TTC
SIG	8 080
Soufflage	83 200
Maquettages	70 100
matériel exercice extérieur	6 930
Soudure	67 700
mesure optique	82 600
baie de réception et modulation	34 600
maquettes réseau	41 000
mur d'image	1 520
Mesure	23 900
matériels audiovisuels	10 300
Divers	20 300
sous total	450 230

D) La formation de l'enseignant

Compte tenu de la spécificité des formations qui seront dispensées, l'ITEDEC a pris la décision de recruter un formateur spécialiste du domaine, afin d'offrir des formations qualitatives et expertes. Il reste cependant nécessaire de prévoir une formation de deux enseignants de l'ITEDEC afin qu'ils puissent absorber les périodes de crêtes d'activités sur des compétences moins poussées liées à la fibre optique. Ils pourront ainsi correctement apprendre aux futurs apprentis les bases techniques indispensables au métier d'installateur fibre optique et de technicien(ne) de réseaux câblés de communication.

Ces formations seront réalisées par Novea, sur son site de Mortain, afin d'assurer une continuité pédagogique claire sur les formations proposées.

Le budget formation, estimé à 30K€ est pris en charge par l'ITEDEC dans le cadre de son budget normé et de son plan de formation.

VI. Le calendrier prévisionnel

Le calendrier prévisionnel des travaux prend en compte les impératifs liés aux études et aux diagnostics nécessaires mais aussi aux contraintes légales liées aux marchés publics auxquels sont soumis les Chambres de Commerce et d'industrie.

L'objectif est de démarrer les formations continues de salariés dès le début juin 2014. Les formations initiales débuteront en septembre 2014.

PARTIE 2

**Projet d'aménagement de l'atelier E pour des formations nouvelles
dans les métiers du très haut débit (fibre optique)**

Table des matières

1. <i>Introduction</i>	19
2. <i>Aménagement intérieur (atelier E) :</i>	20
2.1. <i>Déposes et situation actuelle</i>	20
2.2. <i>Disposition des locaux</i>	22
2.3. <i>Tableau d'Affectation des locaux</i>	24
2.4. <i>Spécification des salles</i>	24
2.5. <i>Travaux d'aménagement</i>	26
3. <i>Plateforme extérieure</i>	28
3.1. <i>Usage</i>	28
3.2. <i>Plan</i>	28
3.3. <i>Description</i>	28
4. <i>Programmation</i>	29

1. Introduction

Ce projet consiste à l'échelle de l'ITEDEC à intégrer dans le projet de restructuration global de cet établissement cette donnée liée au territoire sur lequel il est implanté. Il s'agit donc de réaménager des locaux pour y accueillir des formations nouvelles dans les métiers du très haut débit focalisées sur la fibre optique.

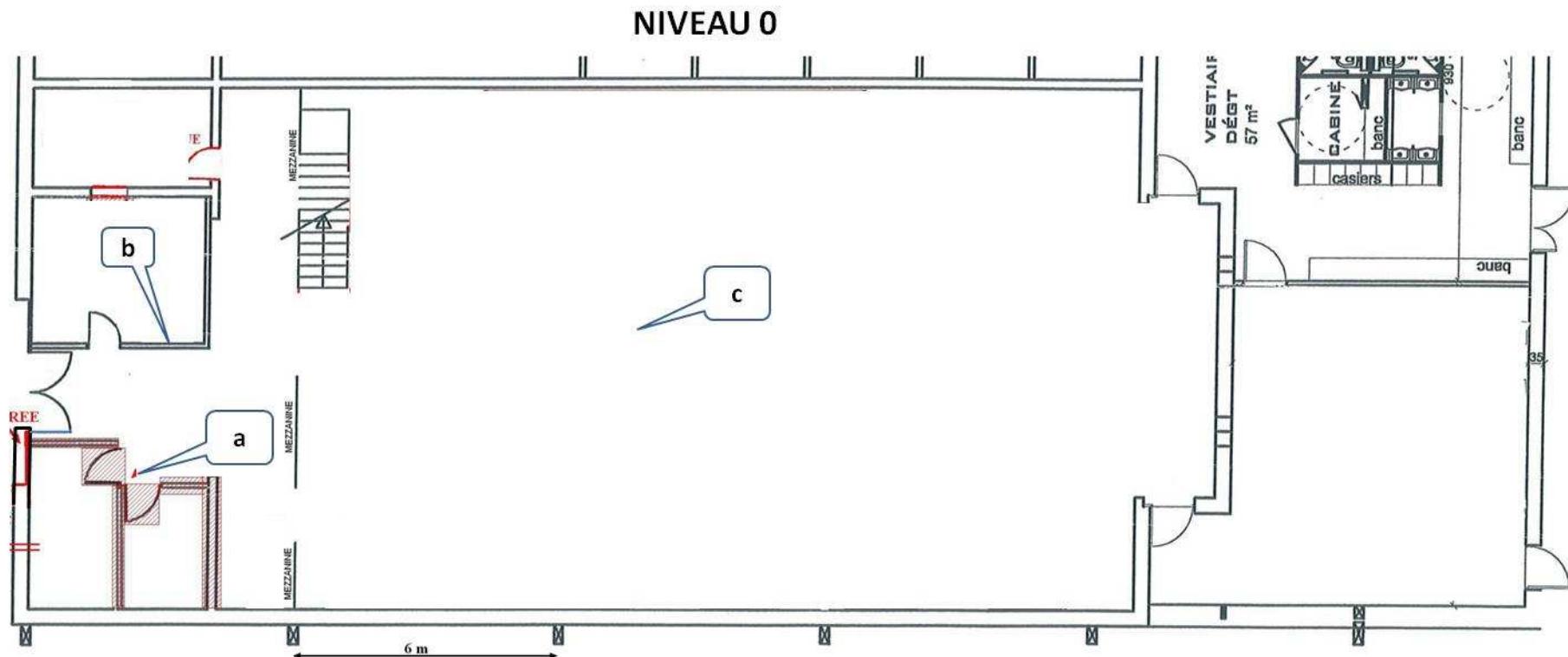
Ces nouvelles formations sont stratégiques pour l'ITEDEC. Elles répondent à un besoin avéré, urgent et durable, porté par le plan gouvernemental du très haut Débit pour tous, des engagements fermes des opérateurs et des collectivités en Ile de France, notamment le projet du CG78 prévoyant le fibrage du département d'ici 2020.

Ces formations requièrent des plateformes d'apprentissage spécialisées qui seront hébergées dans l'atelier E du site ITEDEC à Aubergenville, ainsi que dans la zone arrière extérieure. Cet atelier est actuellement occupé par la formation des électriciens. Cette activité sera déménagée au bâtiment D en cours de rénovation.

Une attention particulière a été portée pour minimiser l'impact sur le bâtiment, réduire les coûts et les délais d'aménagement, et garder un maximum de versatilité si l'activité hébergée venait à être modifiée.

2. Aménagement intérieur (atelier E) :

2.1. Déposes et situation actuelle



a: dépose des cloisons des deux locaux.

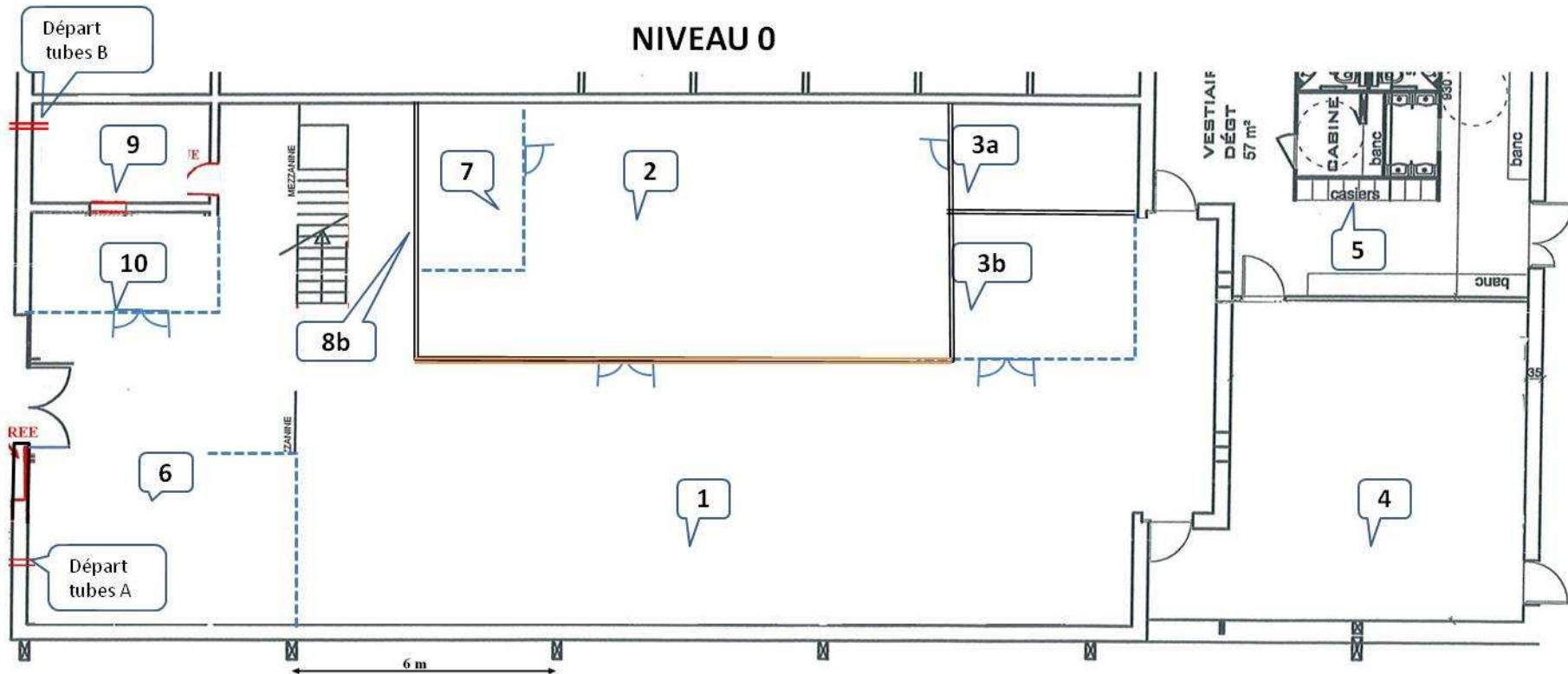
b: dépose des cloisons de ce local, y compris à l'intérieur.

c: dépose de la majorité des distributions électriques

Atelier E déposes de l'existant



2.2. Disposition des locaux



1: zone de Câblage

2: salle de mesures

3: magasins mesure et cablages

4: salle de démonstrations

5: vestiaires

6: zone soufflage

7: NRO

8b: zone colonne montante, niveau bas

9: réserve, TGBT.

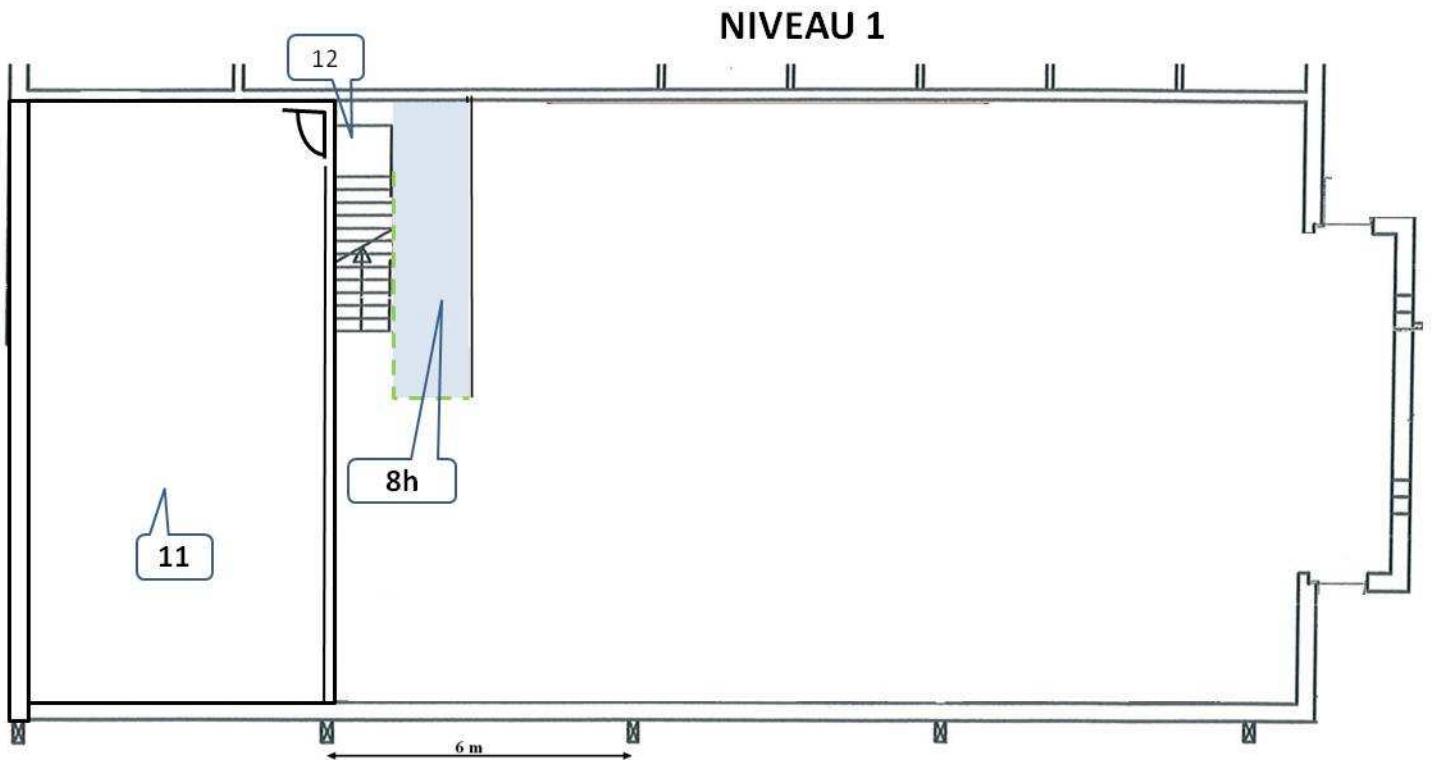
10: stockage câbles et soufflages

— Cloison démontable pleine

— Cloison démontable vitrée

— Cloisonnement grillagé

Aménagements de l'atelier E
(version 3)



8h: colonne montante, niveau haut
11: mezzanine existante
12: escalier existant

Coursive prolongeant le palier d'escalier
rambarde
Cloison h 2m

Aménagements de l'atelier E
(version 3)

2.3. Tableau d'Affectation des locaux

No	affectation	M2	Commentaires
1	Câblage	110	Zone ouverte, établis
2	Mesures	60*	* (72m2 total, dont 12m2 NRO) Salle fermée, vitrée côté câblage, sans plafond
3	Magasins	24	3a: magasin mesures, salle fermée sans plafond 3b: magasin câblage, zone grillagée.
4	Démonstrateurs	47	Démonstrateurs de triple play, domotique, télémédecine, smart grid, smart city. Salle sécurisée, goulotte périphérique
5	Vestiaires		
6	Soufflage	21	Zone ouverte, départ tubes extérieurs.
7	NRO	12	Zone grillagée à l'intérieur de la salle de mesures, recevant des baies actives et fermes optiques passives, simulation de NRO.
8	Colonne montante		Panneau mural sur 2 niveaux, le niveau supérieur est une coursive métallique prolongeant le palier de l'escalier existant.
9	TGBT	10	Petite salle aveugle contenant TGBT et arrivée de tubes extérieurs.
10	Magasin soufflage	12	Zone grillagée (dépose des cloisons existantes)
11	Mezzanine	60	Zone existante non affectée ne recevant pas les apprenants

2.4. Spécification des salles

2.4.1. Zone câblage (s1)

Atelier pleine hauteur, environ 115m2 recevant des tables pour les préparations de câble et autres travaux. Le long du mur, 6x 2 prises 2P+T, 6x RJ45.

Au milieu, deux descentes présentant chacune 6 prises 16A 2P+T .

2.4.2. Salle de mesure (s2)

Cette salle de 72m2 est entourée de cloisons bureau de hauteur standard, partiellement vitrées sur le côté donnant sur une zone de câblage (vitrage securit). Cette salle n'est pas couverte de faux plafond, l'éclairage actuel doit être adapté. Porte d'entrée à double battant vers la zone câblage, porte large vers le magasin 3a.

A l'intérieur de cette salle une zone grillagée accueille le NRO. Les murs pleins recevront des maquettages permanents destinés aux tests ou à l'exposition.

Au centre et face aux fenêtres : tables, armoires sécurisées, étagères.

Aux murs, 8x2 prises 16A 2P+T, 4 prises RJ45

2.4.3. Magasins (s3a, s3b)

Magasin 3a, 12m2, dédié à la mesure, cloison pleine, sans plafond, 1x 2 prises 2P+T. porte donnant sur salle de mesure.

Magasin 3b, 12m2+, dédié au câblage, cloison grillagée, sans plafond, grande porte coulissante donnant sur zone câblage, 1x2 prises 2P+T.

2.4.4. Salle de démonstration. (s4)

Cette salle d'environ 50m2 fait partie du projet immobilier. Elle recevra en permanence des démonstrateurs de triple play (box, téléphones, PC, TV) des équipements de domotique, de vidéo surveillance, de télémédecine, de smart grid.

Les 4 murs seront pourvus d'une goulotte basse distribuant 12x 2prises 2P+T, 12x RJ45 ainsi que des prises fibre optique dans le respect de la norme C15 100 pour la qualité de fabrication et C18 510 en ce qui concerne la mise en œuvre technique sur la partie électrique.

La salle contenant des équipements de valeur sera sécurisée (vidéo surveillance conseillée).

Les équipements présents dans cette salle peuvent totaliser 3kw de puissance électrique, 2kw de réjection thermique.

2.4.5. Vestiaires (s5)

Font partie du projet immobilier

2.4.6. Zone de soufflage (s6).

Zone de 21m2 ouverte, séparation grillagée avec la zone câblage.

Recevant à demeure la machine de soufflage, éventuellement stockage du compresseur mobile.

Au sol près mur arrière, arrivée des fourreaux.

4 prises 16A 2P+T.

2.4.7. NRO (s7)

Zone de 12m2 incluse dans la salle de mesure, cloison grillage et porte simple avec la salle de mesures.

Pas de plafond.

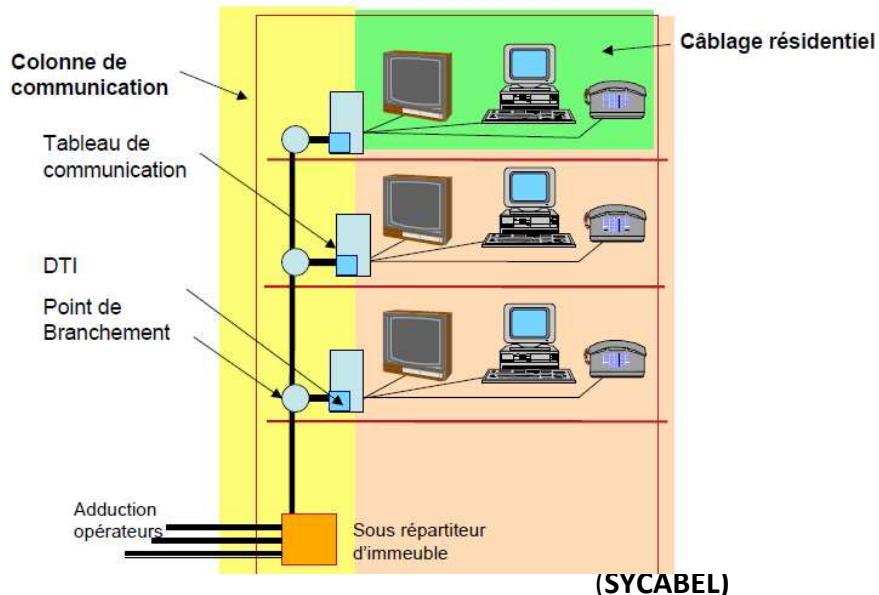
Petit tableau de distribution électrique au mur avec 5 départs pour alimenter des baies.

2.4.8. Zone colonne montante (s8).

Cette zone est répartie sur deux niveaux, en dessous et au dessus de la coursive rambardée à aménager prolongeant l'escalier existant. Cette coursive devrait être large de 1.50m à

2m. Le mur de séparation avec la zone de mesure se prolonge en hauteur sur les deux niveaux afin d'y appuyer les exercices de câblage de colonne montante (3 au minimum). Prévoir 2prises 2P+T à chaque niveau sur le mur du fond.
Il est prévu de retrouver l'architecture du déploiement FTTH (NRO / PM / BPO) avec trois types d'équipements, fibre/cuivre.

SCHEMA SIMPLIFIE D'UNE INSTALLATION DANS UN IMMEUBLE



2.4.9. Salle TGBT (s9)

Ce local existant de 12m² sous la mezzanine devrait accueillir le TGBT ; il accueille aussi le deuxième départ des tubes extérieurs, et sera traversé par les câbles venant de l'extérieur et rejoignant le NRO. Aménager une porte vers l'escalier.

2.4.10. Magasin soufflage

Cette zone d'environ 12m² sous la mezzanine recevra des tubes, câbles et accessoires de soufflage. Cloison grillagée et grande porte coulissante.

2.5. Travaux d'aménagement

En sus des informations ci –dessus, spécifiques à chaque salle, il convient de prévoir:

2.5.1. Démolition des deux petits locaux en zone 6 sous mezzanine

Pour constituer la zone 6 en zone ouverte il faut démonter les cloisonnements des deux petits locaux existants.

2.5.2. Démolition de l' « appartement témoin » en zone 10 sous mezzanine.

2.5.3. Peinture du sol atelier.

2.5.4. Peinture atelier

2.5.5. Réfection des huisseries

Si nécessaire

2.5.6. Structure : passage de tuyaux intérieur-extérieur

En zone soufflage (6) : les 4x PVC diamètres 100 déboucheront au niveau du sol.

Prévoir aussi un percement de diam 50mm pour le passage du flexible air comprimé.

En zone TGBT (s9) : Un PVC diam 100mm débouchant au niveau du sol.

2.5.7. Chauffage et ventilation

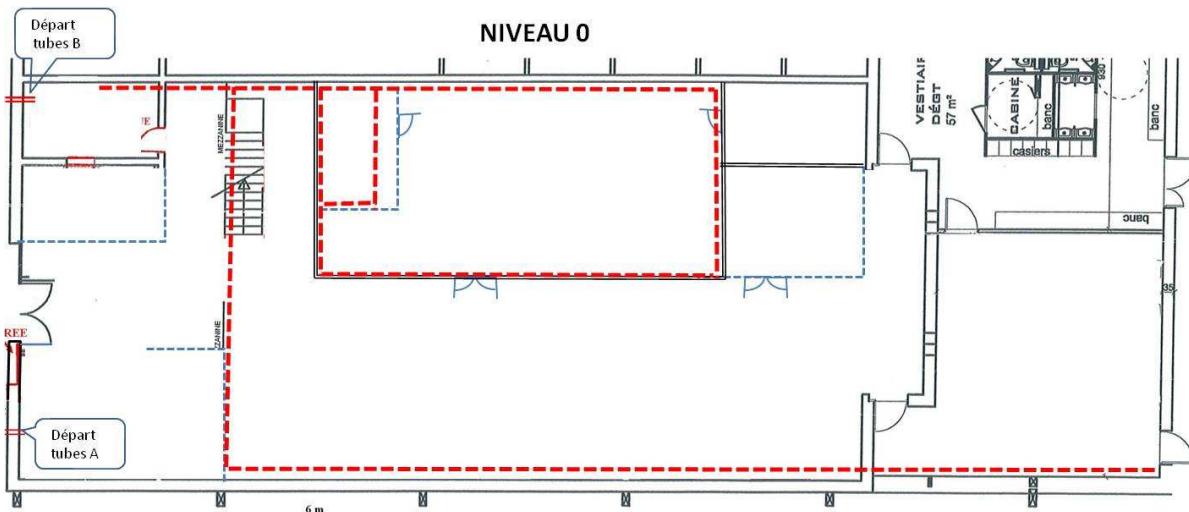
2.5.8. Electricité courant forts :

- Adaptation de l'éclairage atelier et sous la mezzanine.
- Le TGBT si possible en salle 9.

2.5.9. Electricité courants faibles

- Chemin de câble courant faible : voir schéma ci-joint.

Câblage RJ45 en étoile à partir du NRO, prévoir tête de brassage (24 slots) dans une des baies. Prévoir de réaliser tout le câblage sauf les 12 liens NRO-cabines qui seront effectués par les apprenants.



Chemins de câbles courants faibles atelier E
(version 3)

3. Plateforme extérieure.

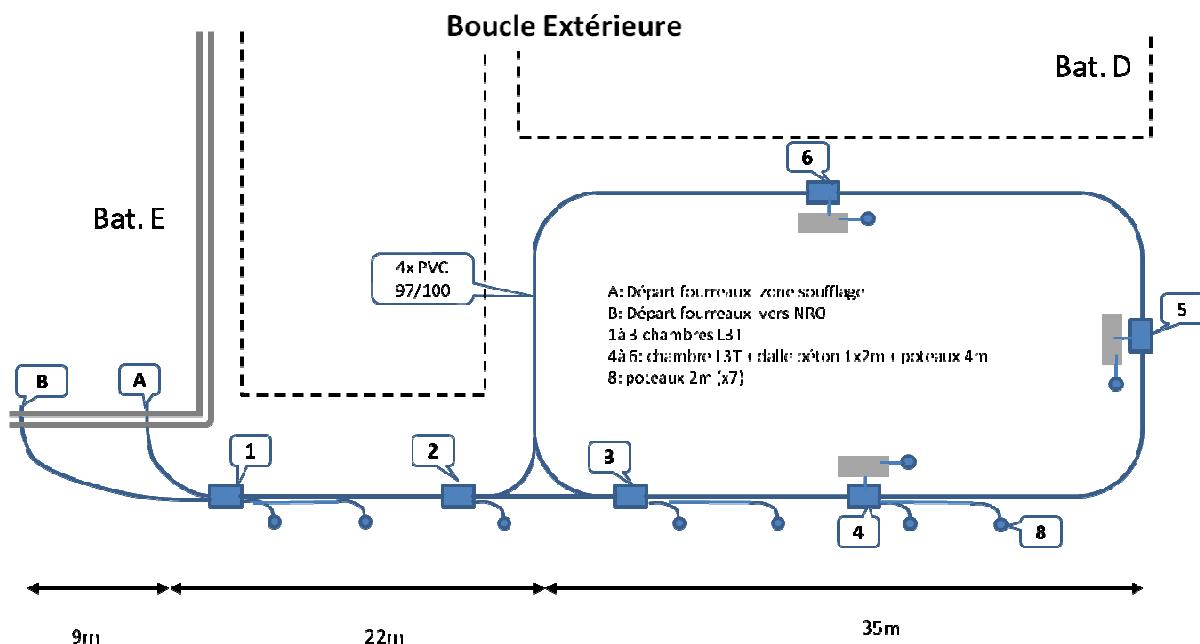
3.1. Usage

La plateforme extérieure est aménagée à l'arrière des bâtiments E et D. Elle consiste en un génie civil ayant des similitudes avec le GC de France Telecom, mais conçu avec un maximum de versatilité et d'évolutivité. Des plateformes bétons seront prévues pour accueillir des armoires de raccordements et des chambres de tirages reliées par des canalisations de types existantes actuellement dans les réseaux télécom. Elles seront mises en place afin de permettre un travail sur des réseaux existants tenant compte des problématiques de foisonnement et de cohabitations de réseaux.

Elle permettra d'enseigner :

- La pose de câbles optiques par soufflage, par aiguillage-tirage, par portage à l'eau, (cette dernière option ne sera sans doute mise en œuvre que rarement).
- La pose de sous tubages dans des fourreaux existants.
- La pose et le raccordement de Boitiers de protection d'épissures en chambres.
- La terminaison de câbles dans des armoires de rue.
- La pose de câble aérien.
- La pose et le raccordement de boîtier de dérivation aérien.
- L'installation de « candélabres » wifi, vidéo.

3.2. Plan



3.3. Description

Le circuit de soufflage, matérialisé par deux fourreaux de 97/100 partiellement sous tubés, part de la zone de soufflage du bâtiment E (départ A), parcourt deux fois la boucle centrale, revient en zone de soufflage, totalisant 260m de parcours. Une adduction supplémentaire rejoint le point B en salle 13 (réserve).

Six chambres de tirage permettent de simuler simultanément plusieurs cas de dérivation, et fournissent un maximum de flexibilité. Trois plateformes permettront d'accueillir des armoires de rue, actives ou passives : points de mutualisation ou NRO déportés. Reliées à trois poteaux de 4m pouvant recevoir des équipements divers : wifi, surveillance, etc.

On compte 7 poteaux de 2m de haut permettant les exercices d'accrochage des câbles aériens, et de manipulation des boîtiers de dérivation aériens.

Le compresseur destiné au soufflage est un compresseur de chantier sur roues. Il reste en principe à demeure à l'extérieur, à proximité du bâtiment E.

La plateforme recevra aussi une maquette de réseau de distribution FTTH, reliée au NRO par l'adduction B.

La mise en place de ce circuit requiert le nettoyage préalable prévu dans toute la zone arrière des bâtiments E et D. Une partie est située sous la chaussée, l'autre en terrain vert.

Il serait opportun de clôturer la zone par un grillage léger, afin de dévier cette zone aux exercices et sécuriser le matériel. Une Précaution particulière au croisement avec le circuit enterré de gaz proche de l'adduction au bâtiment.

4. Programmation

Ce projet a été adapté pour ne pas dépendre de processus de permis de construire.

L'aménagement de l'atelier E est subordonné au déménagement du Bac elec vers le bâtiment D ; il dépend essentiellement de l'avancement des travaux au bâtiment D.

L'aménagement de la boucle extérieure doit faire l'objet d'une programmation fine pour cohabiter avec l'accès au chantier de l'extension de D.

L'ITEDEC souhaiterait pouvoir démarrer les formations en juin 2014 pour la formation professionnelle continue et en septembre 2014 pour la formation initiale diplômante.

Annexe

Principes d'aboutissement de la distribution de la fibre chez les abonnés

