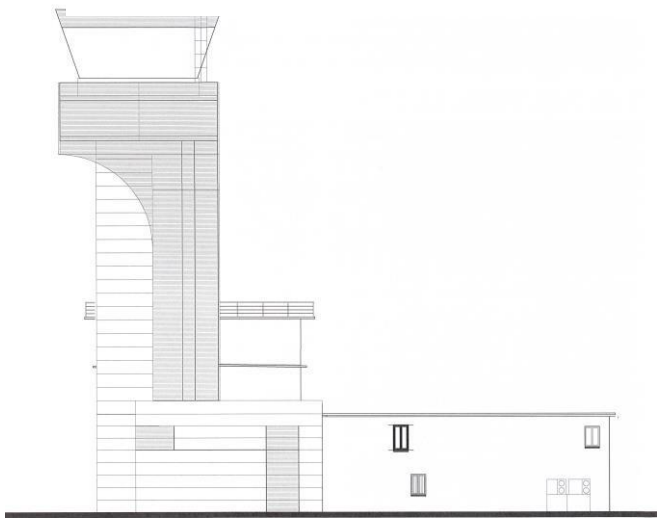


Evreux - TWR - Transfert du balisage - phase 2

Mise en place de liaisons optiques



CCTP

Affaire suivie par

Bobka Alain – SNIA Nord / MGP / Antenne Evreux
Tél. : 02 32 37 73 74
Courriel : alain.bobka@aviation-civile.gouv.fr

Rédacteurs

Bobka Alain - SNIA / MGP Nord / Antenne Evreux

Vérificateur

Mayol Vincent - SNIA Nord / MGP

Table des matières

Affaire suivie par	2
Rédacteurs	2
Vérificateur	2
2	
2.1.1 Généralités	9
2.1.2 Synoptique de principe	10
2.1.3 Schémas unifilaires	10
2.1.4 Schémas développés et plans de câblage	10
2.1.5 Plans de tirage des câbles	11
2.1.6 Plans d'implantation et de montage des équipements	11
2.1.7 Fiches de matériel	11
2.1.8 Notices techniques et de fonctionnement	11
2.2 Description des ouvrages	12
2.2.1 Repérage sur le site	12
2.2.2 Canalisations CFA extérieur bâtiment	12
2.2.3 Cheminements intérieurs	12
2.2.4 Fourniture et pose de switches et d'un Transmetteur d'Etat de Signaux	13
2.2.5 Travaux de V.R.D.	13
2.2.6 Prestation supplémentaire éventuelle	14
2.2.7 Documents à fournir pour le D.O.E.	14
2.2.8 Documents à fournir pour le DIOU	14

1. GENERALITE

1.1 Objectif

L'objectif de présent descriptif est de décrire les travaux nécessaires pour le déploiement de nouvelles fibres optiques permettant au système de contrôle commande du balisage de la nouvelle tour de contrôle de communiquer avec tout le matériel de balisage déployé sur la base BA 105 d'Evreux.

Le système de commande existant est déployé dans les locaux des bâtiments suivants :

- La centrale électrique de la base ;
- Le poste de transformation Y1 ;
- Le poste de transformation Y3 ;
- La tour de contrôle existante.

Tous ces bâtiments seront reliés par des liaisons communicantes via les cheminements extérieurs déjà existants ou prévus et à réaliser.

Ces travaux n'ont pas pour objectif de résoudre l'obsolescence du matériel de balisage en place.

Ces travaux devront se réaliser sans perturber la mission opérationnelle de la base. Si coupure, elles devront être limitées, les plus courtes possibles et planifiées.

1.2 Planification des travaux

Afin de minimiser l'impact des travaux sur la continuité de service de l'activité aéronautique de la base aérienne d'Evreux, le maître d'ouvrage demande que les opérations soient phasées avec une période test.

Ainsi tous les travaux préalables (repérages sur site, liaisons externes et internes devront être réalisés en avance de phase et être coordonnés avec la mise en service opérationnelle de la phase deux.

Le mode opératoire de l'entreprise sera établi en étroite collaboration avec tous les intervenants de la maîtrise d'ouvrage (Base, CS GROUP, DIRISI, ESIC Aéro, etc...) en phase préparation de chantier.

Les tâches à planifier pour une mise en parallèle (sans coupure d'installation et avec coupure d'installation) :

- Visite du site et des bâtiments concernés ;
- Réalisation des cheminements intérieurs dans les bâtiments comprenant contrôle et création ;
- Réalisation des travaux de VRD au niveau du Y1 et de la centrale électrique ;
- Fourniture et pose des nouvelles liaisons de communication entre le poste électrique Y1 (Y1) et nouvelle tour de contrôle (TWR) et entre Y1 et la centrale électrique ;
- Mise en place des liaisons de communication cheminant à l'extérieur dans les infrastructures existantes entre poste Y1, poste Y3, centrale électrique et nouvelle tour de contrôle (TWR) ;
- Mise à jour des équipements de supervision et des platines IHM comportant la mise à jour de l'image (coupure de l'activité potentielle) ;
- Paramétrage des nouveaux équipements (switch, modem, TES) ;
- Raccordement des nouvelles fibres optiques au système opérationnel ;
- Test de validation du contrôle commande du balisage ;

1.3 Liste des documents constituant le CCTP

1.3.1 *Pièces écrites*

Nom	Description
CCTP	Présent document

1.3.2 *Pièces graphiques*

N° Plan	Description du plan	Format	Échelle
Synoptiques de principe de distribution BT			
Doc 01	Synoptique de principe de l'installation de commande de balisage	A3	variées
Doc 02	Plan du réseau busé extérieur (cheminement des liaisons fibres optiques monomodes)	A3	variées
Annexes		A3	variées

Les plans, schémas et dessins accompagnant le présent document sont donnés à titre indicatif pour présenter au titulaire les choix et options technologiques retenus.

Les plans et schémas d'exécution, ainsi que les notes de calculs définitifs sont de la responsabilité du titulaire.

1.4 PV, essais et réception

1.4.1 Domaines d'application

Conformément au CCAP, dès que les travaux de montage et de raccordement seront terminés, il sera procédé conjointement entre le Maître d'Ouvrage et l'Entreprise titulaire au contrôle de l'achèvement effectif des installations.

Ces contrôles s'effectueront sur la totalité des fournitures et travaux réalisés sous la responsabilité du titulaire, y compris les installations et équipements sous traités ou ceux réalisés pour le compte d'un autre corps d'état.

1.4.2 Contrôle et essais internes à l'entreprise

Tout d'abord, il sera réalisé un test de fonctionnement de système sur site avant le déploiement des équipements.

Ils comprendront toutes les vérifications et manipulations prévues par les normes précitées en vigueur et les textes d'application, dans leur intégralité, indépendamment des vérifications sur la qualité et la provenance des appareils et du matériel prévus au marché, et des essais internes que le titulaire jugera utile de faire.

Ces essais seront réalisés en présence du Maître d'Œuvre ou de son représentant. Les appareils de contrôle nécessaires sont à la charge du titulaire.

Le titulaire sera tenu, dès la fin des travaux, de présenter le dossier des résultats de ces essais qu'il pourra établir lui-même ou faire établir à ses frais.

Le titulaire est alerté qu'il devra s'assurer que la fibre optique qu'il aura installée soit compatible avec les matériels et systèmes en place et que toute modification éventuelle doit être signalée au maître d'œuvre. Le cas échéant, les éventuelles mises à jour de compatibilité seront à ses frais. Le titulaire aura eu la possibilité pendant sa visite obligatoire de la phase d'appel d'offre de faire connaître toute difficulté d'installation des fibres optiques.

1.4.3 Réception

Ces opérations ont pour objectif de vérifier que les installations aient été réalisées conformément aux prescriptions définies dans le présent cahier des charges, que les infrastructures de câbles ne comportent pas d'anomalie et qu'aucun composant du système de contrôle du balisage (câble, prise, équipements communicants...) n'ait été endommagé pendant sa mise en œuvre. Elle permet également de déterminer la capacité de transmission de l'installation.

Les résultats de ces mesures sont intégrés dans le dossier ouvrage exécuté (DOE) remis au Maître d'Œuvre.

En fin de travaux, pour la réception des installation CFA, le titulaire remettra au MOE un dossier comprenant notamment les plans et schémas des ouvrages conformes à l'exécution.

Remarque : Il est bien précisé, qu'il sera exigé un P.V. ne comportant aucune réserve.

1.5 Formation / assistance technique

L'entrepreneur devra, dès qu'il y sera invité, assurer l'instruction pratique du personnel préposé à l'exploitation et à la société chargée de la maintenance des installations, de telle sorte que celui-ci soit à même d'exécuter toutes les manœuvres et toutes les vérifications prévues sur les notices et fiches d'entretien des appareils composant l'installation.

Cette instruction devra dans tous les cas précéder la mise en service de l'installation par l'entrepreneur et donnera lieu à un P.V.

1.6 DOE

L'Entrepreneur devra fournir le DOE répondant aux exigences quantitatives et qualitatives précisés au CCAP.

Ce dossier comprendra tous les documents validés et mis jours lors de la phase d'exécution.

1.7 DIUO

L'Entreprise titulaire devra fournir le DIUO.

2 DESCRIPTION DÉTAILLÉE DES PRESTATIONS

2.1 Etudes d'exécution

2.1.1 Généralités

Conformément au CCAP, les études d'exécution et les frais qui en découlent sont à la charge de l'entrepreneur.

Il appartient au titulaire d'établir les notes d'hypothèses, notes de calcul, plans d'exécution, plans de détail, en veillant non seulement à retranscrire les hypothèses et prescriptions déjà mentionnées dans le CCTP et tous les compléments utiles.

La production des notes de calcul et des plans d'exécution est à la charge intégrale de l'entrepreneur titulaire qui doit notamment :

- Planification des travaux
- Etudes des cheminements et création
- Note de calculs
- Schémas développés et plans de câblage
- Plans de tirage des câbles
- Plans de montage de l'appareillage
- Légende des plans et schémas
- Fiches de matériel
- Notices techniques et de fonctionnement des éléments à remplacer.
- État des documents
- Etiquetage

La légende des plans et schémas fera clairement apparaître, pour chaque appareil électrique ou mécanique, un symbole normalisé, et un repère composé d'une ou deux lettres majuscules associées à un numéro d'ordre (par exemple QG.01).

Ces légendes seront également rapportées sur les fiches de matériel.

En tête du dossier devra figurer un état récapitulatif de tous les documents constitutifs du dossier d'installation.

Cet état fera clairement apparaître pour chaque document :

- La désignation complète du document,
- Son numéro de référence,
- Le format du document,
- Sa date de création,
- La date et l'indice de dernière mise à jour,

L'état récapitulatif sera le document de référence pour tous les intervenants. De ce fait, il devra être actualisé à chaque fois que l'un des documents constitutifs subira une modification.

2.1.2 *Synoptique de principe*

Il sera réalisé une mise à jour du synoptique de principe du système de contrôle du balisage. Il sera présenté sous forme de cahier au format A0 ou A1.

Ils seront destinés essentiellement pour comprendre l'installation, et porteront clairement toutes les indications nécessaires à la compréhension des principaux équipements. Il y sera indiqué notamment :

- Les noms des équipements,
- Les adresses IP du réseau,
- Le principe d'organisation des différents équipements,
- Les organes de communication ou de protection
- ...

2.1.3 *Schémas unifilaires*

Ces schémas seront présentés sous forme de cahier au format A3 ou A4.

Ils seront destinés essentiellement au dépannage, et porteront clairement toutes les indications nécessaires pour faciliter la compréhension des circuits.

Il y sera indiqué notamment :

- Les repères des équipements,
- Les numéros des câbles et conducteurs,
- Le calibre et la nature des appareils de protection et de réglage,
- Le principe d'organisation des différents circuits,
- Les organes de télécommande ou de régulation,
- ...

2.1.4 *Schémas développés et plans de câblage*

Les plans sont destinés essentiellement à l'exécution et par la suite aux modifications éventuelles des installations.

Tous les appareils seront représentés avec indication des connexions.

Le repérage de la filerie se fera par adresse, les borniers seront intégralement figurés.

Il sera également mentionné :

- le repère de chaque équipement ou appareil,
- la section des conducteurs,
- la fonction de équipement ou appareil,
- la destination des câbles et fibre optique.

Chaque schéma sera accompagné d'un document sous forme de tableau comprenant les items :

- le repère du circuit,
- son niveau dans l'arborescence,

- sa désignation,
- sa localisation dans le schéma n° folio,
- une colonne remarque MOE,
- une colonne contrôle du schéma,,
- sa date de création,
- la date et l'indice de dernière mise à jour,

2.1.5 Plans de tirage des câbles

Ces plans présentent les différentes liaisons entre les éléments de l'installation. Tous les câbles et boîtes de dérivation doivent y figurer.

Ils sont accompagnés par les plans de passage des canalisations (chemins de câbles, caniveaux, etc...) et d'un cahier de numérotation des câbles.

2.1.6 Plans d'implantation et de montage des équipements

Ces plans présentent les implantations et de montage des éléments de l'installation. Tous les équipements et cheminements installés doivent y figurer.

Ils seront donc dessinés à l'échelle et porteront toutes les indications nécessaires pour le montage et le cas échéant pour le percement des supports. Le repère de chaque appareil ou équipement sera mentionné.

2.1.7 Fiches de matériel

Ces documents permettent :

- Le suivi des choix pendant l'étude et l'exécution des travaux,
- L'identification du matériel et le contrôle de la commande,
- Le suivi des approvisionnements,
- La mise au point des listes de rechange pour la période de garantie et au-delà.

Ces fiches assureront la traçabilité des matériels retenus et comporteront, outre la description de la fourniture :

- Le repère correspondant aux différents plans et schémas du dossier,
- La désignation et la référence du fabricant,
- La référence du fournisseur dans le cas où elle serait différente de celle du fabricant.

2.1.8 Notices techniques et de fonctionnement

Tous les documents nécessaires à la mise en service, à l'entretien ou au dépannage des matériels et des installations (ainsi que les notices techniques) doivent être fournis avec le dossier technique.

2.2 Description des ouvrages

2.2.1 Repérage sur le site

L'entreprise devra effectuer un repérage précis de tous les équipements existants, des liaisons entre équipements et proposera un calendrier de travaux, à faire valider par la maîtrise d'œuvre incluant :

- La vérification des caractéristiques de tous les équipements actifs de la commande balisage actuelle, (dans le bât 425, les 2 postes électriques Y1 et Y3, la centrale électrique, ...) ;
- La liste des nouveaux matériels et équipements qui devront être compatibles avec les éléments maintenus en place des postes électriques Y1, Y3 et de la centrale électrique ;
- Identification et vérification de faisabilité des cheminements extérieurs pour la pose des fibres optiques monomodes à poser entre le poste électrique Y1 et centrale électrique ; mais aussi entre les postes électriques Y1, Y3 et à la tour de contrôle,
- La vérification des caractéristiques de toutes les liaisons affectées par l'opération de Transfert ;
- Un schéma précisant son intervention comportant les cheminements extérieurs, les nouvelles liaisons, nouveaux équipements en précisant le phasage des prestations à réaliser.

2.2.2 Canalisations CFA extérieur bâtiment

Le système à déployer sur le site est un réseau de communication constitué de fibres optiques et reliant les bâtiments hébergeant les matériels du contrôle commande de balisage. Il transite par des cheminements extérieurs (fourreaux, chambres de tirage...) et intérieurs des bâtiments.

Le cheminement extérieur validé par la base aérienne est figuré en rouge sur le plan joint en **annexe 02**.

Les liaisons communicantes existantes suivantes sont à réutiliser :

- Liaison entre le poste Y1 et la nouvelle tour de contrôle ;
- Liaison entre le poste Y3 et la nouvelle tour de contrôle ;
- Liaison entre le poste Y1 et le poste Y3 ;
- Liaison entre la nouvelle tour de contrôle et la centrale électrique.

La liaison communicante suivante est à créer :

- Liaison entre le poste Y1 et la centrale électrique y compris travaux de VRD sur réseaux et chambres existantes.

Type de fibre

Fibre optique monomode G 625D ou équivalent Armé acier 12 brins

Fibre optique monomode G.652D ou équivalent Armé acier 12 brins.

2.2.3 Cheminements intérieurs

A l'intérieur des bâtiments, les liaisons utiliseront les cheminements CFA existant et cas d'absence le titulaire prévoira tous les cheminements nécessaires dans les bâtiments.

Le mode de pose des liaisons intérieures sera précisé par le titulaire à la suite de sa visite du

2.2.4 **Fourniture et pose de switches et d'un Transmetteur d'Etat de Signaux**

A l'intérieur des 3 bâtiments poste électriques Y1, Y3 et centrale électrique, le titulaire fournira, posera et raccordera les switches adaptés et nécessaires au fonctionnement des communications par les fibres optiques mises en place.

Pour les postes électriques Y1 et Y3 il les connectera - en amont des modems qui ne seront pas changés - sur des switches qu'il fournira. Il s'assurera de la compatibilité de ces switches au système et matériels en place.

Pour la centrale électrique, il sera connecté soit au modem existant, soit directement à un nouveau Transmetteur d'Etat de Signaux (TES) qui devra être compatible avec le gradateur existant et non remplaçable.

2.2.5 **Travaux de V.R.D.**

Raccordement du poste Y1 à la centrale électrique (CE)

Il existe actuellement des réseaux à proximité du poste électrique Y1 (Réseaux CIRISI/DIRISI) qui permettent de rejoindre la centrale électrique.

Il faut donc créer une infrastructure de liaison (fourreau et chambre) pour les rejoindre depuis le poste électrique Y1.

Étant donné la complexité des réseaux actuels, le terrassement sera effectué au-dessus des réseaux existants, ceci afin d'éviter le recours à une dépollution pyrotechnique. Il est demandé à l'entreprise lors de ce phasage d'être très vigilant afin de ne pas abîmer ces réseaux existants et d'effectuer cette prestation par tous les moyens nécessaires pour ne pas endommager ces réseaux.

Les fourreaux seront posés dans la tranchée et suivant la réglementation sous une couche de sable. Des grillages avertisseurs seront mis en place.

Les percements pour permettre l'entrée des fourreaux dans le poste Y1, dans les chambres ou dans la centrale électrique **se feront uniquement par carottage.**

Pour permettre le raccordement au réseau existant, le titulaire fournira et posera une chambre type LT sur les réseaux.

Le plan joint en annexe 1 permet de visualiser le cheminement à créer entre le poste électrique Y1 et la centrale électrique.

Point de vigilance : les opérateurs devront être titulaire d'une autorisation d'intervention à proximité des réseaux (AIPR)- catégorie opérateur, en cours de validité, conformément à la réglementation en vigueur.

2.2.6 *Prestation supplémentaire éventuelle*

Mise à jour des fonds de plan des supervisions et des dalles existantes.

2.2.7 *Documents à fournir pour le D.O.E*

Pour la réception de l'installation, le titulaire remettra un dossier ouvrage exécuté (DOE) comprenant les plans et schémas des ouvrages conformes à l'exécution.

Ce dossier comportera tous les plans du DOE existant mis à jour notamment (liste non limitative) :

- Le synoptique de l'organisation générale du câblage courant fort et courant faible et FO
- Le synoptique générale de l'installation modifié ceci pour une mise à jour de tout câblage et fibre optique installée comprenant adressage IP,
- Les schémas des enveloppes électriques modifiées et nouvelles,
- La note de calcul BT modifié,
- Les plans d'implantation des équipements, la documentation relative aux matériels installés (spécifications techniques détaillées, notice d'utilisation et de fonctionnement...),
- Les programmes des automates et tables d'échanges EDE (Bacnet, modbus...),
- Les fiches des tests et mesures électriques effectués sur l'installation (certifiés par les fabricants),
- Le rapport d'essais, de vérification et de qualification des liaisons FO
- Les certificats de garantie des fabricants.

Remarque : Il est bien précisé, qu'il sera exigé un P.V. ne comportant aucune réserve.

2.2.8 *Documents à fournir pour le DIUO*

Le titulaire devra fournir un DIUO conforme aux exigences du Code du travail (articles R. 4532-95 à R. 4532-100), intégrant notamment :

- Les plans de cheminement des câbles de fibre optique (tracés, points de passage, gaines, fourreaux, etc.).
- Les schémas de raccordement des switches et équipements actifs.
- Les fiches techniques des matériels posés (fibre, connecteurs, switches, baies, etc.).
- Les consignes de maintenance et d'intervention sur les équipements (accès, précautions, outillage spécifique).
- Les risques identifiés pour les interventions futures (électriques, optiques, encombrement, etc.).
- Les coordonnées des fournisseurs et installateurs.
- Les modalités de repérage et d'identification des câbles et équipements (étiquetage, codification, etc.).

Le DIUO devra être remis en version numérique (.pdf et .dwg pour les plans) et en version papier, en deux exemplaires. Il devra être validé par le maître d'ouvrage avant la réception des travaux.

Toute modification en cours de chantier ayant un impact sur les éléments du DIUO devra être intégrée dans la version finale du dossier.