

2026



Gestion trafic

Cahier technique guide

Sommaire :

1. PREAMBULE	3
A. INTRODUCTION :	3
B. REGLEMENTATIONS ET NORMES EN VIGUEUR	3
C. CHEMINEMENT D'UN DOSSIER SLT	4
2. PRESCRIPTIONS	5
A. PRESCRIPTIONS D'IMPLANTATIONS	5
B- FORMAT DES PLANS	8
C- PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	10
3. PROCEDURES	14
A. GENERALES	14
B. CONNEXION GAINAGE GESTION TRAFIC / MFA	22
C. DEMARCHE HARMONISATION GRAPHIQUE PROCEDURE	23
4. CAS FERROVIERE (TRAM)	39
A. PROCEDURES	39
5. ANNEXES	43
A. PROCES VERBAL DE RECEPTION	43
B. FICHES TECHNIQUES	61

1. PREAMBULE

A. INTRODUCTION :

Objectif du document :

- Centraliser les lois, normes et prescriptions techniques
- Fournir la procédure pour la conception et la réalisation des carrefours à feux.

Il doit donc être diffusé à tous les prestataires travaillant sur la signalisation lumineuse de trafic, aussi bien pour les études, le génie civil, l'équipement, l'interfaçage ferroviaire, la programmation ou la mise au point.

Ce document sera amené à évoluer avec la réglementation ou le retour d'expérience.

B. REGLEMENTATIONS ET NORMES EN VIGUEUR

La conception et la réalisation des carrefours à feux devront être conformes à la réglementation ainsi qu'aux normes en cours :

La loi n° 2005-102 du 11 février 2005 pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées.

Décret n° 2006-1658 du 21 décembre 2006 relatif aux prescriptions techniques pour l'accessibilité de la voirie et des espaces publics.

Arrêté du 15 janvier 2007 (EQU0700133A) portant application du décret n° 2006-1658 du 21 décembre 2006 relatif aux prescriptions techniques pour l'accessibilité de la voirie et des espaces publics.

Arrêté du 20 juin 1991 relatif à la signalisation des routes et autoroutes.

Arrêté du 21 juin 1991 relatif à l'approbation de modifications de l'instruction interministérielle sur la signalisation routière.

Instruction interministérielle sur la signalisation routière partie 1 à 7.

Norme C15-100 Installations électriques basse tension.

Norme C17-200 Installation d'éclairage extérieur.

Norme expérimentale P99-060 régulation du trafic routier, carrefours à feux, Conditions de mise en œuvre des équipements.

Norme expérimentale P98-331 Tranchées : ouverture, remblayage, réfections.

Norme expérimentale P98-332 Règles de distances entre les réseaux.

Le code de la route.

Aux prescriptions techniques de la Métropole décrites dans le guide de conception des espaces communautaires fascicule général, fascicule aménagements cyclables et fascicule accessibilité ainsi qu'au règlement général de la voirie, disponibles auprès de la direction de la voirie

C. CHEMINEMENT D'UN DOSSIER SLT

A noter, lorsqu'un projet est transmis au service GESTION TRAFIC, une concertation générale est nécessaire afin de s'assurer de la faisabilité de celui-ci :

- **Bureau d'étude** : Analyse et identification du respect des normes en vigueur et la cohérence des changements apportés sur la zone impactée.
- **Régulation** : Vérification de l'impact général sur la circulation, la bonne absorption du trafic, s'assure de la faisabilité de mise en pratique des éventuels changements de phasage et d'implantation des signaux.
- **Travaux** : Veillez à la continuité du réseau de centralisation, analyse théorique et préparation des interventions SLT pendant les différentes phases de travaux et des travaux définitifs.

Service Gestion Trafic	Etapes
Bureau d'Etude	Réception de l'étude préliminaire
	Analyse et avis de l'étude préliminaire
	Réception de l'Avant-Projet (avec prise en compte de l'avis EP)
	Analyse et avis de l'Avant-Projet
	Réception de la phase PRO (avec prise en compte de l'avis EP / AVP)
Travaux	Analyse et validation Plan Projet
	Validation des Plans d'Exécution
	Validation A4 + pochette programmation
	Diffusion des plans d'exécution
	Réception du génie civil
	Réception des fiches mandrinages et aiguillages
	Validation des plans de récolements
	Contrôle statique des signaux
	Contrôle dynamique des signaux
	Réception et réglage des détections routières
	Réception des détections Tramway
	Réception de l'arrêté de circulation
	Contrôle du diagramme, de la matrice de sécurité
Régulation	Mise en service du carrefour
	Réception fiches de mesures sur câble téléphonique
	Centralisation

2. PRESCRIPTIONS

A. PRESCRIPTIONS D'IMPLANTATIONS

1. Feux et supports

Placement général des signaux :

- Implantés obligatoirement du côté droit de la chaussée dans le sens de circulation.
- Un alignement des poteaux sera recherché coté extérieur du carrefour.
- Cheminement piéton = 1,50 m (en dérogatoire 1,40 m réglementaire) sans obstacle. *(Sinon, le poteau devra être prévu de l'autre côté du cheminement piéton, contre la façade.*
- En milieu urbain, l'axe du poteau support de feu doit être à 80 cm maximum du fil d'eau.
- Les signaux haut sur les trottoirs ou accotements doivent respecter une hauteur de 2.20 m de dégagement pour les piétons.
- Les répéteurs doivent respecter une hauteur entre 1.00 m et 1.50 m.
- Les répéteurs, de plus petite taille, doivent être visibles des véhicules s'arrêtant à la ligne d'effet et afficher les mêmes indications que les signaux principaux.
- Si deux ensembles sont sur le même support = répétés ensemble, sauf pour certains signaux spécifiques.
- Les appels piétons et vélos doivent être placés à une hauteur comprise entre 0.80 et 1.20m et les appels conforme au schéma pour être atteints immédiatement par 1 personne située sur la bande podotactile.

2.1.3.4 Implantation

Les dispositifs tactiles ainsi que les boutons-poussoirs d'appel de signal sonore doivent être situés à une hauteur comprise entre 90 et 120 cm, afin qu'une personne en fauteuil roulant puisse y accéder sans problème. De plus, ces équipements doivent, si possible, pouvoir être atteints immédiatement par une personne située sur la bande podotactile (ou bande d'éveil de vigilance).

Pour ce qui concerne les dispositifs sonores, leur implantation doit être conforme au schéma suivant :

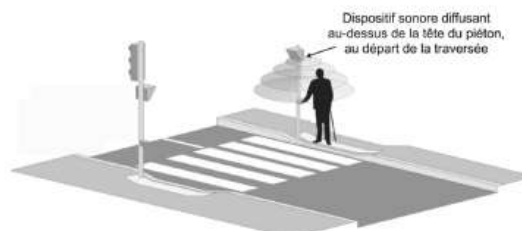


Figure 2.5 Implantation du dispositif sonore

Les dispositifs sonores doivent être suffisamment éloignés les uns des autres afin de ne pas confondre les traversées sur lesquelles ils sont implantés. Pour se faire, il convient, dans un premier temps, d'aménager les traversées piétonnes suffisamment loin les unes des autres. Dans un second temps, une fois que les passages sont bien séparés, il faut planter les répéteurs sonores. Ceux-ci

Visibilité :

- Être parfaitement visible par l'utilisateur concerné
- La partie vue d'un signal doit être dirigée face à la direction suivie par l'utilisateur
- Les signaux au-dessus des routes doivent être visibles à distance pour les conducteurs.
- Les obstacles à la visibilité des feux (arbres, candélabres, etc.) sont à proscrire. *(Cas exceptionnels : 5 mètres entre l'obstacle et le feu lorsque la vitesse de circulation est limitée à 30 km/h et de 10 mètres à 50 km/h.)*
- Il ne doit pas y avoir plus de deux ensembles de feux juxtaposés
- Les feux à flèches ne peuvent être utilisés que lorsque l'on ne peut pas faire techniquement autrement

Îlot :

- Un îlot servant de refuge : largeur de 2,30 m (*possibilité 2,00 m en milieu urbain et exceptionnellement 1,80 m avec un passage piéton de 4 mètres de largeur*) -> 1 cas sur 10
- Un îlot ne servant pas de refuge minimum 1,60 mètre pour 1 feu et de 1,80 mètre pour 2 feux, tout en ayant une superficie d'au moins 5 m².
- Démontrer que le fonctionnement du carrefour admet, en termes de capacité et de sécurité, une traversée en une seule fois.

Aspect :

- La partie arrière des signaux doit être opaque sauf cas particuliers si le signal dispose d'une croix grecque rouge à l'arrière.

Bandes d'éveil à la vigilance dites BEV ou dalles podotactiles :

- Elles seront mises par paire et associées au fonctionnement du carrefour (traversée en une ou deux fois) par l'intermédiaire des modules sonores, qui eux, sont obligatoires.

Cyclistes :

- Les poteaux pour feux et appels cycles doivent être posés avec accès facile sur la boîte d'appel, la roue avant ne déborde pas sur la chaussée. *Prévoir un recul d'environ 1 mètre par rapport au conflit.*
- *Lors d'une bande cyclable à double sens de la circulation, le poteau s'adressant au cycliste, peut être à 40 cm du fil d'eau.*

2. Branchements

Armoire :

- L'armoire ne doit abriter que la SLT et ses systèmes de détection.
- Toutes les armoires doivent être placés du même côté de la chaussée en raison du réseau de centralisation.
- Le côté droit de l'armoire (face à l'armoire avec les portes ouvertes) doit être libre d'accès pour le boîtier agent et l'alimentation EDF.
- L'implantation doit permettre à un agent de voir tout le carrefour lorsqu'il travaille dans celle-ci les portes ouvertes. Il doit être hors de danger pour lui-même et sans gêner le cheminement piéton.
- L'accessibilité doit être maintenue en toute circonstance ainsi que la possibilité de garer un véhicule de maintenance dans des conditions de sécurité satisfaisantes.
- Un regard de type « 1/2 L4T » ou plus au pied
- Lorsqu'elle est dans une bande servante, elle doit être éloignée des véhicules ou du mobilier urbain, sinon protégée par des arceaux.
- Si une intégration de l'armoire est envisagée, l'intégration devra être proposée au service pour accord.

Gainage :

- La pose des fourreaux doit être conforme à l'article 12.1 concernant les réseaux souterrains de la norme P99-060.
- Dans la mesure du possible, le réseau de fourreaux sera posé sous le trottoir, le long de la bordure pour permettre de relier les boucles routières ou autre système de détection.
- Dans la mesure du possible le réseau sera parallèle à la voirie, les traversés sont faite en angle droit (chaque angle dans une chambre)
- Un fourreau ne doit pas être réglementairement occupé, pour des raisons de sécurité, à plus de 30% maximum (3 câbles par fourreau pour Ø90)
- Remarques influençant le gainage :
 - On ne passe pas plus de deux câbles par poteau.
 - Le feu contrôlé est directement alimenté depuis l'armoire.
 - Il n'y a qu'un feu contrôlé par câble.

Carrefour :

- Pour une armoire de 16 phases : il doit y avoir un bouclage de 6Ø90 TPC + câblette de terre de cuivre nu de 25 mm² en pleine fouille avec remontée dans chaque regard pour raccordement des équipements. Les câblettes seront raccordées par des cosses en c.

- Pour une armoire de 32 phases : il doit y avoir un bouclage de 90° TPC + câblette de terre de cuivre nu de 25mm² en pleine fouille avec remontée dans chaque regard pour raccordement des équipements. Les câblettes seront raccordées par des cosses en c.
- Dans un souci d'économie, les traversées de chaussée se feront au plus près du centre du carrefour.

Pour les rues dites secondaires :

- Un fourreau Ø90 sous trottoir partira à 10 mètres en amont du feu, le long de la bordure et s'arrêtera dans une LOT -> le cas échéant, coiffer le réseau existant.

- Le gainage longitudinal entre carrefours :

- Prévoir 3 fourreaux Ø90 du côté des armoires et 1 fourreau Ø90 de l'autre côté de la chaussée.

Chambres :

- Une chambre adaptée au nombre de fourreaux ainsi qu'à la profondeur devra être positionnée tous les 75 mètres au maximum pour permettre un tirage de câbles dans les meilleures conditions (généralement L1T). Celle-ci devra permettre la mise en place de manchons pour le réseau de régulation (*il sera préconisé une chambre de type L2T ou même de type ½ L4T pour le téléphonique.*)
- Une chambre est obligatoire à chaque changement de direction et intersection des fourreaux.
- Les chambres sont placées, *dans la mesure du possible*, dans des zones accessibles, non circulées et exemptes de stationnement pour des raisons de maintenance.
- Cas particulier des boucles : les chambres (type LOT dans la mesure du possible) doivent être placées le long de la bordure, gainé et aiguillier, un tube PVC 160 partira de celle-ci avec une amorce vers la chaussée (voir fiche BOU1 en annexe)
- Une chambre doit être placée en limite de chaque projet, une reprise des réseaux SLT existants est demandée pour assurer la continuité entre chaque carrefour
- D'autres chambres (entre 4 et 6 par carrefours) seront induites par le projet de régulation qui ne peut se faire qu'à partir du projet validé.

Socle / Poteaux :

Les socles doivent être coulés sur place obligatoire avec tiges d'ancrage inox Ø18

Un cadre de feu en inox est obligatoire pour avoir un remplissable réglementaire

B- FORMAT DES PLANS

Plans transmis à Gestion trafic pour validation, jusqu'au projet inclus :

Pour pouvoir être validés par Gestion trafic, les plans présentés devront être sur papier et support conforme à la charte graphique définie dans ce document.

ÉCHELLES :

Études préalables 2000^{ème}, 1000^{ème}, 500^{ème}

Études préliminaires : 500^{ème} avec possibilité de détail au 200^{ème}

Avant-Projet : 200^{ème} possibilité de détail au 100^{ème}

Projet 200^{ème} avec possibilité de détail au 100^{ème} ou au 50^{ème}

Nota : Il ne faut pas couper les plans au milieu d'un carrefour à feux.

CONTENU :

Voirie : le plan de voirie (bordures, regards, armoires, cabines, etc.)

SLT : feux et chambres numérotés, armoires de commandes, fourreaux, détections.

Signalisation : marquage horizontal et vertical dès le début.

Espaces verts : plantations ainsi que le type de plantation.

Limites du domaine public et leurs natures (bâti, terrain, ...)

Particularités du bâti : ouvertures, auvents, étalages, poubelles, etc.

Poteaux support de LAC, de jalonnement, d'éclairage public, EDF, FT, etc.

Plateforme tramway avec les aiguillages, boucles et feux tramways et ferroviaires.

Stationnement.

Plans transmis à Gestion trafic pour validation à partir du Projet :

Pour pouvoir réaliser le projet de régulation et valider les documents d'exécution, ceux-ci doivent être conformes en forme et nombre, à la démarche d'harmonisation graphique de Gestion trafic dite « Procédure N° 8 » jointe.

C- PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

Conformes aux normes : P99-060, NF C 45-100, NF T 54-080, NF P 98-312, NF P 98-331, NF P 98-332, NF C 68-171, NF C 15-100 et NFC 17-200.

Gainage (fiches GAI, TIR, TER)

- Le principe de pose doit être conforme aux normes (entre autres, à l'article 12.1 de la norme P99-060) et aux fiches techniques en annexe.
- Tout fourreau doit posséder une aiguille.
- Le principe est l'utilisation de TPC Ø90 avec intérieur lisse en barre pour tous les fourreaux sauf pour la traversée de plateforme où l'on rajoute un Ø110 en sur-profondeur.
- Dans le bouclage du carrefour et l'alimentation de chaque poteau ou armoire, il doit y avoir en fond de fouille, une câblette de terre de cuivre nue de 25mm² qui ressort dans chaque regard et socle par un fourreau adapté.
- En longitudinal, il n'y a pas de câblettes de terre en fond de fouille car celles-ci ne servent qu'à relier les poteaux à la terre par un réseau maillé.
- Chaque fourreau sera aiguillé avec une aiguille en matériau synthétique imputrescible d'une résistance > 150daN et mandriné. Un relevé de capacité de fourreau sera demandé à chaque chambre.

Réseau de terre :

- Le principe est un maillage complet du carrefour en fond de fouille sous les fourreaux y compris l'alimentation de chaque poteau ou armoire. Il y aura un puits de terre spécifique pour l'armoire de commande.
- Il est important que la câblette ressorte dans chaque chambre pour son interconnexion avec le reste du réseau et de la mise à la terre des équipements. Le passage dans le béton des chambres ou socles se fera sous gaine ICT adaptée.
- Sur dérogation validée par Gestion trafic, si sur une longueur du réseau par carrefour (et une seule), la câblette de terre ne peut pas être mise en fond de fouille, alors celle-ci sera isolée (v/j) dans une gaine dédiée. Dans chaque chambre située aux extrémités de cette câblette isolé, un piquet de terre sera implanté (valeur < 15 ohms) et la câblette y sera reliée.

Puits de terre (fiche MES 1) :

- Un puits de terre avec un piquet de terre doit être réalisé à côté de l'armoire de commande et relié à celle-ci.
- Sa valeur doit être strictement inférieure à 15 ohms.
- Il y aura autant de fiches techniques de terre renseignées que piquets de terre.
- Un bouchon doit être placé sur celui-ci pour son entretien ultérieur. Il sera en fonte et une trappe donnera accès à la connexion électrodes/câblette.

Chambres :

- Elles doivent être conformes à l'article 12.3 de la norme P99-060. Ainsi, elles porteront sur le tampon, un logo « Bordeaux-Métropole » et seront en fonte.
- Les chambres seront posées sur un lit de sable fin non susceptible d'endommager les câbles futurs et elles n'auront pas de fond.
- Leurs tailles doivent être adaptées à la situation pour respecter les rayons de courbures des fourreaux et câbles devant y passer, ainsi que la possibilité de manchonner et simplement d'intervenir sur ceux-ci.
- Les fourreaux ne doivent pas arriver à moins de 10 cm du fond de la chambre.
- Les câblettes de terre remonteront dans chaque chambre avec chacune, une longueur d'au moins la longueur de la chambre et elles seront serties ensemble.
- Les masques seront propres et arasés. Un bouchon sera posé sur chaque départ de gaine.
- À chaque chambre, un relevé de capacité des fourreaux (fiche technique GAI1) sera demandé avec les récolements du génie civil.

Socles et massifs (fiches MAC 1 à 7) :

- Ils doivent être conformes à l'article 12.2 concernant les massifs de la norme P99-060, ainsi qu'à nos prescriptions techniques jointes en annexe.
- Le fourreau permettant le raccordement est un Ø90 arrivant au centre pour les massifs de poteaux et potences.
- La câblette de terre doit remonter dans chaque socle afin de pouvoir y raccorder le futur poteau via une gaine ICT Ø25.
- Le massif d'armoire dépend du nombre de phase de l'armoire. Voir les fiches techniques jointes en annexe.
- Les tiges d'ancrage inox pour les poteaux sont fournies par la Métropole, mais pas celles des armoires. Ces tiges seront protégées par une graisse graphitée et des cabochons. Celles des armoires seront en acier inoxydable ainsi que la visserie correspondante.
- Les tiges d'ancrage inox des socles de mâts de feux doivent dépasser de 7,5cm. Aussi, elles doivent être protégées, une fois la pose du poteau effectuée, par une graisse graphitée et des cabochons.
- La partie supérieure du socle doit se situer à -15 cm du sol fini.
- Un cadre de feu en acier galvanisé ou inox, de type cornière minimum 45*45 et de hauteur équivalente au matériaux mis en place au-dessus du socle béton, doit être installé, afin d'y être rempli pour finition de produit non amianté

Poteaux et Potences :

- Ils doivent être de niveaux et posés avec la porte de la trappe de visite face au danger.

Alimentation EDF

- Le diamètre et pose du fourreau d'alimentation EDF de nos équipements seront conformes aux prescriptions d'EDF. Pour la traversée de notre socle, ce sera un Ø110 TPC.

Interfaces ferroviaires

- Ce volet est traité sous forme de borniers de type auto dénudant monter sur rail Alu et fixé sur le châssis de l'armoire dans sa partie gauche. Notice en annexe.

Connexion à la multitubulaire dans le cadre du tramway.

- À chaque carrefour, il doit y avoir une connexion du réseau de centralisation à la multitubulaire MFA selon fiche technique.

Boucles routières :

- Voir fiches BOU1, BOU2 et fiche de réglage et de repérage du système de détection du procès-verbal en annexe.

Câblage

- (Voir fiches câblage feux trafic, TIR)
- Le câble recommandé est le U-1000 RO2v XIX 2,5mm² et les ficelles seront raccordées selon la fiche câblage feu trafic.
- Un câble ne peut pas alimenter à la fois un feu tramway et un feu routier.
- On ne passe pas plus de deux câbles 19 conducteurs par poteau.
- Le feu contrôlé est directement alimenté depuis l'armoire sans manchon

3. PROCEDURES

A. GENERALES

Validation des plans SLT « Tramway »

Plans

La validation des plans Signalisation Lumineuse de Trafic (SLT) est réalisée par le centre Gestion trafic. Le maître d'œuvre porte au service Circulation et Stationnement un premier jeu de plans pour analyse, vérification et éventuelles corrections. Le maître d'œuvre et SCS visualisent ensemble ces plans et apportent les annotations nécessaires.

Ces plans sont alors récupérés par le maître d'œuvre pour modifications. Un document annexe émis par SCS est joint. Il comporte les remarques générales pour l'ensemble des carrefours et les remarques particulières pour chacun d'entre eux.

Lors d'une réunion suivante les nouveaux jeux de plans indice « n+1 » sont comparés à ceux de l'indice « n », afin de voir si toutes les annotations ont été prises en compte. Les plans projet sont validés lorsque la sécurité et le fonctionnel du carrefour sont assurés.

Remarque : plusieurs réunions sont généralement nécessaires pour obtenir des plans validés.

Par cette validation, il y a autorisation de poursuivre l'étude des plans d'exécution.

Plans d'exécution (EXE)

Chaque projet concernant une modification ou une création de carrefour s'accompagne de 6 types de plan à valider :

- Plan projet avec implantation des feux
- Plan de gainage
- Plan filaire (feux et transmission inter carrefour)
- Plan de boucles
- Plan de Phasage

Ces plans sont sous la procédure 8 de la démarche d'harmonisation graphique de Gestion trafic

Les plans d'exécution sont validés afin de réaliser les travaux et de faire les réceptions avec des documents validés et identiques pour tous les intervenants (le travail doit être obligatoirement réalisé avec un plan certifié exact).

La validation de ces plans est réalisée par Gestion trafic.

En effet, une fois les plans projets validés, le maître d'œuvre envoie à Gestion trafic un premier jeu de plans EXE pour analyse, vérifications et éventuelles corrections. Gestion trafic visualise ces plans, y apporte les annotations nécessaires et signale les erreurs constatées. Gestion trafic vérifie que ses réseaux existants sont bien associés au projet, et que certains des équipements, tel que les armoires de comptage SIREDO soient préservées (c'est-à-dire déposées pour la phase travaux et reposées pour la mise en service du carrefour dans sa nouvelle configuration).

Un document émis par Gestion trafic est joint. Il comporte les remarques générales pour l'ensemble des carrefours, les remarques particulières se trouvant sur chacun des plans.

Ces plans corrigés sont alors retournés au maître d'œuvre afin qu'il les fasse modifier.

Ensuite, des nouveaux jeux de plans indice « n+1 » sont renvoyés avec l'indice « n » à Gestion trafic afin de les comparer et de voir si toutes les annotations ont été prises en compte.

Remarque :

Plusieurs allers / retours sont généralement nécessaires pour que toutes les remarques soient prises en compte.

La transmission des plans se fait toujours à l'aide d'un bordereau de transmission.

Gestion trafic valide les 5 types de plans pour chaque carrefour en apposant un tampon comportant la mention « Certifié exact le ... ».

En conclusion, lorsque les 5 types de plans sont validés pour tous les carrefours d'une même zone, le maître d'œuvre fait faire un tirage en 2 exemplaires de chaque plan. Il les retourne chez Gestion trafic, qui alors, les signe, les valide et les retourne au maître d'œuvre.

Au final, le maître d'œuvre garde 2 jeux de plans destinés aux entreprises et à lui-même, il retourne 4 jeux + 1 fichier informatique à Gestion trafic. Ainsi, tous les intervenants travailleront avec le même plan validé.

[Pochettes programmation](#)

Les pochettes de programmation sont destinées à programmer les carrefours à feux et établir les dossiers de sécurité transmis à l'OQA, Maître d'œuvre, Agences de l'état (STRMTG, ...)

Ces pochettes sont validées par Gestion trafic.

Elles sont composées d'un A4, d'un plan de phasage, d'un tableau de sécurité, et d'un plan des distances de sécurité.

Une fois les plans projets validés, le maître d'œuvre envoie à Gestion trafic un premier jeu de pochettes programmation pour analyse, vérifications et éventuelles corrections. Ces documents sont alors retournés au maître d'œuvre afin qu'il les fasse modifier.

Ensuite, de nouveaux documents sont renvoyés avec l'indice précédent chez Gestion trafic afin de comparer les deux indices et de voir si toutes les annotations ont été prises en compte.

Remarque :

Plusieurs allers-retours sont généralement nécessaires pour que toutes les remarques soient prises en compte.

La transmission des pochettes programmation se fait toujours à l'aide d'un bordereau de transmission.

La validation se fait à l'aide d'une date et d'une signature dans l'encadré « Contrôlé et accepté » par le technicien « programmation / régulation ».

Lorsque nous recevons nos exemplaires des plans d'exécution et nos exemplaires de pochettes programmation validés, nous devons commencer à remplir le P.V. de réception Gestion trafic mis en annexe pour chaque carrefour validé.

Phase travaux

Les équipes Gestion trafic restent à disposition pour échanger sur les implantations diverses du projet définitif.

Le mandrinage sera à contrôler en commun avant la pose de l'enrobé

Réception du génie civil

La réception se fait à l'aide du plan EXE de gainage du carrefour.

Ce jour-là, l'entreprise travaux doit nous fournir obligatoirement un plan de récolement gainage comportant les masques de chambre en éclaté au 1/200ème, une fiche valeur du puits de terre, et les fiches de contrôle de capacité des gaines.

La réception a lieu quand les entreprises travaux pensent avoir terminé et qu'elles ont prévenu le maître d'œuvre. C'est ce dernier qui convoque les différents intervenants sur site.

La réception doit être prononcée afin d'accepter le génie civil et d'autoriser la poursuite de l'équipement.

Elle a lieu en présence d'un représentant du maître d'œuvre, des représentants des entreprises travaux, et d'un représentant Gestion trafic.

Lors de cette réception, il y a contrôle du socle d'armoire, des socles de feux, des chambres de tirage, du nombre et de la taille des fourreaux, du nombre et du diamètre de la câblette de cuivre.

La réception se fait à l'aide des critères de recevabilité notifiés sur les fiches du marché S.L.T., du P.V. de réception Gestion trafic du carrefour et du plan de récolement.

Fiches techniques (annexe)

Socle de feux : fiches MAC1 et MAC2, la réception des socles de feux se fait à l'aide d'un gabarit (platine de mât)

Socle d'armoire : fiches MAC3 à MAC7

Fourreaux, tirage de câbles : fiches TIR1 à TIR5, GAI1 et GAI2

Boucle : fiches BOU1 et BOU2

Puits de terre : fiche MES 1

Ainsi, le plan de récolement sera vérifié au fur et à mesure de la réception par Gestion trafic, et c'est l'entreprise travaux des infrastructures qui apportera les modifications.

Un relevé de l'ensemble des réserves et des informations du carrefour est réalisé à chaque visite par Gestion trafic qui émet une liste des réserves.

Ces réserves doivent être reprises par les entreprises travaux le plus rapidement possible afin d'aboutir à la réception du génie civil. Un retour sur le carrefour est obligatoire tant qu'il reste des réserves et tant que le plan de récolement n'est pas exact.

Une fois que la réception du génie civil a été réalisée, le maître d'œuvre doit passer le plan papier de **récolement gainage final** et le fichier informatique à Gestion trafic pour l'entreprise chargée de l'équipement afin qu'elle puisse y porter ses propres récolements pour la réception de l'équipement.

[Réception de l'équipement et du câblage](#)

Lorsque le génie civil a été accepté et que la pose des poteaux et des équipements a été réalisée, une visite sur le terrain a lieu.

Cette réception se fait à l'aide des plans EXE organique aérien, filaires et boucles.

Ce jour-là, l'entreprise ayant réalisé la pose de l'équipement doit obligatoirement fournir des plans de récolement (filaires, organique aérien, boucles, gainage) et des documents de récolement concernant les interfaces ferroviaires s'il y en a.

La réception de l'équipement est réalisée pour permettre les essais afin de mettre le carrefour en service.

Elle a lieu en présence d'un représentant du maître d'œuvre, d'un représentant de l'entreprise qui a réalisé le tirage de câbles et la pose du matériel et un représentant Gestion trafic sur le carrefour à réceptionner.

Le but de cette réception est de faire le tour du carrefour afin de contrôler la présence de l'ensemble :

- des câbles alimentant chaque feu tricolore et chaque détecteur,
- des signaux,
- des modules sonores,
- des systèmes de détection (boucles routières, boucles tramway, ...),
- des interfaces ferroviaires,
- des boîtiers radios pour les LD,
- des éléments de l'armoire SLT,

Ce contrôle permet également de voir si des éléments tels que des arbres, des végétaux, du mobilier urbain ne masquent pas nos équipements.

Cette réception se fait à l'aide du plan projet organique aérien, du P.V. de réception du carrefour déjà commencé et des plans de récolement du carrefour. Ainsi, le plan de récolement sera vérifié au fur et à mesure de la réception par Bordeaux Métropole, et c'est l'entreprise équipement qui apportera les modifications.

Sont vérifiés :

- Dans l'armoire : la bonne connexion de tous les câbles, la présence de toutes les cartes du contrôleur du carrefour à feux, modèle Castor ou Maestro (cartes alimentation, cartes d'entrée, cartes exe), la présence de tout le matériel de détection (racks, cartes de détection des boucles routières, cartes de détection de boucles tramway), et éventuellement la présence du matériel concernant l'interface SF/SLT.
- Au niveau de chaque poteau : la bonne position de la trappe de visite par rapport au danger, la bonne connexion entre les câbles et les équipements, le raccordement de la câbléte de terre au poteau.
- Détections : la présence et la position des boucles de détection.

Si des problèmes d'équipement apparaissent, ils seront ajoutés sur le relevé de l'ensemble des réserves et des informations du carrefour par Gestion trafic qui les transmettra au maître d'ouvrage, au maître d'œuvre et aux entreprises concernées.

Ces réserves devront être reprises par les entreprises concernées le plus rapidement possible afin d'aboutir à la mise en service du carrefour. Un retour sur le carrefour est obligatoire tant qu'il reste des réserves et tant que le plan de récolement n'est pas exact.

[Les essais](#)

Le but des essais est de contrôler le fonctionnement du carrefour à feux. Ils ont lieu lorsque la réception de l'équipement a été prononcée, en présence d'un représentant du maître d'œuvre, de l'entreprise qui a réalisé la pose du matériel et d'un représentant Gestion trafic.

Cette réception se fait à l'aide du P.V. de réception du carrefour déjà commencé.

Les essais réalisés avant la mise en service du carrefour

Les essais ne peuvent avoir lieu que si le carrefour est sous tension. À la fin de ces essais, le carrefour pourra être remis hors tension.

Les essais auront lieu sous le contrôle du représentant de Gestion trafic.

La tension des feux tricolores et des feux tramway est prise car elle doit être comprise entre 22V et 23 V. C'est l'entreprise équipement qui réalise cette mesure au pied des feux.

L'orientation des feux a pour but qu'ils soient mieux perçus par les usagers. Elle est faite par l'entreprise d'équipement sous le contrôle du représentant de Gestion trafic.

- Pour orienter un feu routier de droite, nous nous plaçons à gauche de la voie de droite, à environ 20m du feu (bonne visibilité pour un conducteur de véhicules).
- Pour orienter un feu routier de gauche, nous nous plaçons à gauche de la voie de gauche, à environ 20m du feu (bonne visibilité pour un conducteur de véhicules).
- Pour orienter le répétiteur, nous nous plaçons à gauche de la voie à 1m du feu car ceci est la position d'un conducteur à l'arrêt.
- Quant aux figurines piétonnes, nous les orientons en nous positionnant en face d'elles par rapport au passage piéton et nous les orientons pour qu'elles soient visibles quel que soit l'endroit où nous nous trouvons à hauteur du passage piéton.
- Pour orienter les feux tramway, nous nous plaçons en milieu de la voie entre 30 et 40 m sauf en station afin qu'ils soient mieux perçus par les conducteurs de tramway.

En plus d'une bonne tension les feux doivent avoir une bonne luminosité.

La réglementation veut que tous les feux principaux soient contrôlés, c'est-à-dire que, si pendant la phase de rouge, la lentille rouge du feu principal s'éteint ou ne s'allume pas, le carrefour doit passer au jaune clignotant par sécurité. Ainsi, pour vérifier si chacun des feux principaux est contrôlé, nous dévissons l'ampoule pour un feu à lampe ou nous débranchons le fil du rouge au pied du feu pour un feu à diodes. De cette manière, si le feu est bien contrôlé, le carrefour passe au clignotant, et le contrôleur indique une absence de rouge contrôlé sur le feu n°X.

Attention, un feu de gauche peut être contrôlé si le feu de droite n'est pas parfaitement visible (exemple : voie en courbe).

Tous les feux de type R24 et R25 sont contrôlés.

Les boucles routières seront réceptionnées après le réglage des détecteurs.

Test des boucles tramway :

Il existe 2 types de boucles tramway, les « courtes distances » ou CD et les « remise à zéro » ou RAZ. Les CD se trouvent en amont du feu tramway, les RAZ se trouve en aval. La CD permet de faire passer le feu au vert s'il y a une défaillance de la fonction « longue distance ».

Essais statiques :

Le test des CD et RAZ se fait d'abord à l'aide d'une valise émettant un signal analogue au signal émis par les rames que l'on passe au-dessus des boucles. Nous observons alors l'allumage des diodes de la carte d'entrée dans l'armoire du contrôleur.

La mise en service du carrefour

La mise en service du carrefour pour la circulation générale n'a lieu qu'une fois que tous les essais de tension et d'orientation des feux ont eu lieu, et qu'un arrêté municipal a été pris autorisant l'allumage du carrefour et définissant le régime de priorité des voies en cas de panne des feux.

Il se fait sous la direction du technicien « programmation / régulation » Gestion trafic, en présence de l'entreprise qui a la charge du CPU, de l'entreprise ayant posé l'équipement, du représentant Gestion trafic et d'un représentant du maître d'œuvre (contrôle du déroulement du diagramme et de la matrice de sécurité).

Les essais après la mise en service

Essais dynamiques des boucles tramway :

Ensuite, nous faisons circuler un tramway qui passe lentement au-dessus des boucles. De nouveau, nous observons l'allumage des diodes de la carte d'entrée du contrôleur. En parallèle, nous nous mettons en contact avec le PC circulation pour savoir s'il reçoit les bonnes informations au passage du tramway sur le carrefour.

Tous les renseignements obtenus lors de cet essai sont mentionnés sur la fiche « Procédure de test des boucles tramway ».

Attention : les erreurs fréquemment rencontrées sont une inversion de branchement des boucles tramway (la CD pour la RAZ et la RAZ pour la CD).

Test du boîtier radio :

Le tramway doit être prioritaire sur les autres véhicules au niveau des carrefours. De ce fait, quand le tramway arrive, les autres véhicules doivent être à l'arrêt et le feu tramway doit être au vert (barre verticale sur R17), d'où l'emploi d'une information radio dite « longue distance ». Cette longue distance ou LD est émise à partir d'un boîtier radio.

Tout d'abord, nous testons les LD sans tramway mais avec un boîtier spécial pour simuler une demande radio dans un sens et dans l'autre. Pour cela, nous avons besoin du n° de la radio. Ce numéro nous est fourni par l'entreprise qui l'a câblée. Puis, nous regardons ce qui se passe au niveau de l'armoire. Les diodes correspondantes aux entrées LD doivent s'allumer dans l'armoire et les feux tramway doivent passer au vert (barre verticale sur R17).

Ensuite, nous testons les LD avec un tramway. C'est le tramway qui envoie la demande, et nous vérifions juste que l'information arrive bien dans l'armoire et les feux tramway réagissent correctement.

B. CONNEXION GAINAGE GESTION TRAFIC / MFA

PROCEDURE DE CONNEXION DE GAINES MULTITUBULAIRE MFA

Au début d'une section

Ouverture de 3 chambres, prendre celle du milieu

S'assurer que les 2 tubes appartenant à Gestion trafic (les 2 du bas à droite dans le sens de la marche) correspondent en lieu et place aux masques correspondants des 2 autres chambres.

3 façons :

- tirer sur l'aiguille si les gaines sont aiguillées
- aiguiller
- souffler à l'aide d'un compresseur pour repérer les gaines

Vérifier la connexion multi/réseau Gestion trafic (il doit exister une connexion par carrefour à feux).

Enfiler un PEHD de diamètre 50 d'environ de 50cm de part et d'autre dans les tubes PVC de diamètre 60 du linéaire de la multitubulaire en assurant la continuité de l'aiguille.

Faire un joint en silicone (PEHD/PVC).

Attacher l'étiquette « fibre optique Gestion trafic ».

Attacher les câbles existants appartenant à Gestion trafic sur les rampes ou équerres.

Relever les masques en dessinant un croquis clair et propre en identifiant les chambres sur le croquis et sur les plans au 500^e.

Fermer la chambre.

Ouverture de la chambre suivante dans la direction souhaitée.

Ne pas oublier de fermer l'autre chambre de la direction non prise.

Répéter l'opération.

En cours de section

Ouverture de 2 chambres à la fois suffisent.

SIGNALER TOUTES MODIFICATIONS NON CONFORMES PAR ÉCRIT.

C. DEMARCHE HARMONISATION GRAPHIQUE PROCEDURE



DIRECTION GENERALE MOBILITE
DIRECTION GENERALE ADJOINTE
EN CHARGE DES DEPLACEMENTS
Direction Circulation et Stationnement
Service Gestion Trafic

Immeuble Laure Gatet
41-43 Cours du Maréchal Juin
33000 BORDEAUX

Charte graphique D.A.O. du Service Gestion Trafic

Procédure 8

Mise à jour : mars 2025

Table des matières

1.	Introduction.....	25
2.	Généralités de la procédure 8.....	25
a.	Le Fichier SLT : Généralités	25
b.	L'espace objet.....	25
c.	Légende pour plan Filare	26
d.	L'espace présentation	27
e.	Le cartouche.....	27
f.	Transmission des documents.....	27
g.	Conversion des calques.....	27
3.	Utilisation du fichier de travail	28
a.	Le Fichier SLT	28
b.	L'espace papier.....	28
4.	L'organisation et l'étude du projet	29
a.	Généralités	29
b.	Code couleur utilisé pour l'étude :	29
c.	Utilisation des blocs SLT	29
d.	Utilisation des blocs de modulation de signalisation horizontale	29
e.	Structure des calques.....	31
5.	Les fichiers spécifiques.....	36
a.	Graphisme hors échelle (A4)	36
b.	Phasage.....	36
c.	Tableau de sécurité.....	36
d.	Cas particuliers :.....	36
6.	Le récolement.....	37
7.	Suivi de modification de la Procédure 8	38

1. INTRODUCTION

Depuis le 1^{er} décembre 2012, Bordeaux-Métropole utilise une nouvelle charte graphique, dans un but d'harmonisation de l'ensemble des documents réalisés.

En 2013, les bureaux d'études se sont réunis pour bâtir un modèle de charte graphique destiné aux fichiers de DAO.

Notre bureau d'études SLT propose un gabarit d'organisation des calques, blocs, présentations, etc. Il est structuré pour recueillir les données d'un carrefour.

Bordeaux Métropole (re)met à votre disposition ce fichier gabarit « FUprocédure 8.dwg », ainsi qu'un fichier contenant les blocs des émergents.

2. GENERALITES DE LA PROCEDURE 8

A. LE FICHIER SLT : GENERALITES

Les fichiers sont de type Autocad « .dwg », les formats type Mensura « .msa » sont aussi acceptés.

Tous les dessins sont géoréférencés dans le système de coordonnées **RGF93/CC45**.

Notre fichier gabarit comporte les espaces objet et papier (présentations).

Il contient également tous les éléments nécessaires à l'étude et au récolement (nom de calque, type de ligne, couleur et épaisseur, type de texte, type de cotation, présentations standards préétablies, ...).

L'unité de dessin est : **le mètre**

L'unité de tracé est : **1000 mm = 1 unité**

Les cotations sont associatives à l'élément concerné.

B. L'ESPACE OBJET

L'espace objet est réservé au dessin,

Tous les calques y sont visibles et vus en SCU général,

Chaque élément de dessin est attribué à un calque et doit avoir :

La couleur du calque

Le type de ligne du calque

L'épaisseur du trait du calque












NB : le calque filaire n'est pas concerné par cette règle car plusieurs couleurs sont nécessaires à sa réalisation. (Voir légende filaire)

EN AUCUN CAS LA STRUCTURE DE CE FICHIER NE DOIT ETRE MODIFIEE.

Ne pas éclater les blocs comportant des étiquettes !

C. LEGENDE POUR PLAN FILAIRE

Pour le tracé FILAIRE, activer la commande PLINEGEN dans votre poste Autocad,
Tracer une polyligne d'une largeur constante de 0,1 puis appliquer les indications du document

LEGENDE pour: Plan Filaire et Câblage au 1/200ème. <i>L'échelle de Type de ligne sera à re-définir par l'utilisateur pour un rendu plus lisible de la sortie papier.</i> <small>(sous réserve que dans le menu Format/Type de ligne: le facteur d'échelle global = 1.000, que l'échelle de l'objet courant = 1.000 ainsi que l'unité de dessin soient en mètre.)</small>						
Type de Câbles	Nature du câble	Couleur	Type de ligne	utilisez pour le dessin	Echelle Type de ligne	Désignation
Câble Feu Tramway	1XIX	200	CONTINU	polyligne L'Arreur: 0.1	1.00	
Câble alimentation Signal Radio	3x2,5 U1000RO2V	200	AXESx2 Centre(x2)	polyligne L'Arreur: 0.1	0.003	
Câble téléphonique Signal Radio	4p blindé	200	ACAD ISO 13W100 deux tirets, deux points	ligne Epaisseur de ligne: 0.6	0.0006	
Câble Boucle Tramway	à définir	200	INTERROMPUx2	polyligne L'Arreur: 0.1	0.007	
Autre Câble Feu Routier	XIX	Couleurs libres	CONTINU	polyligne L'Arreur: 0.1	1.00	
Câble Boucle Routière	à définir	30	INTERROMPUx2	polyligne L'Arreur: 0.1	0.007	
Câble Téléphonique	Série 89	80	ACAD ISO 13W100 deux tirets, deux points	ligne Epaisseur de ligne: 0.6	0.0006	
fibre optique	à définir	95	ACAD ISO 13W100 deux tirets, deux points	ligne Epaisseur de ligne: 0.6	0.0006	
Câble E.D.F	à définir	1	EDF	polyligne L'Arreur: 0.1	0.0006	
Câble Existant	Tous Câbles	7	suivant nature du câble	polyligne L'Arreur: 0.1	*	suivant nature du câble
Câble à Déposer	Tous Câbles	4	suivant nature du câble	polyligne L'Arreur: 0.1	*	suivant nature du câble
Aide au dessin						
Manche du rateau + Rateau		Blanc : 7	CACHE	polyligne L'Arreur: 0.1	0.01	

D. L'ESPACE PRESENTATION

Nous y visualisons la présentation du plan, le cartouche, le plan de situation, la légende et les annotations particulières : dimensions de la feuille du tracé, le chemin de son enregistrement.

Afin de ne jamais bouger les coordonnées du plan, nous recommandons de travailler avec les SCU.

C'est dans cet espace qu'il est possible de faire des actions sur les éléments, par exemple : changer l'orientation du plan, une couleur, un type de trait ainsi que rendre visible ou non un calque

E. LE CARTOUCHE

Un cartouche type est fourni,

Il sera personnalisé au nom de chaque dessinateur et au nom de l'entreprise qui sera écrite en toutes lettres et non sous forme de logo.

Pour la présentation « Gainage », un cartouche spécifique précisera :

- La date du relevé
- La classe du tracé de ce gainage.

F. TRANSMISSION DES DOCUMENTS

Pour tout transfert de fichier, de ou vers le Service Gestion Trafic, les documents associés au fichier de projet « .dwg » tels que les références externes, logos, images, Styles de tracé spécifiques (ctb) ou autres sont à joindre au fichier général.

La fonction E_Transmit d'Autocad (menu « Fichier », ou commande « ETRANSMIT ») permet de générer un fichier compressé contenant l'ensemble des éléments associés au fichier de projet.

Les PDF générés à partir des fichiers de projet « .dwg » doivent être joints aux transferts.

G. CONVERSION DES CALQUES

Un fichier de norme permet de convertir la structure de calques issue de la charte graphique précédente vers la structure de la charte en cours.

Sous Autocad, purger les blocs et calques puis dans le menu « Outils », « Normes CAO », « Convertisseur de calques », (ou commande « LAYTRANS »), sélectionner le fichier « FUprocédure 8 - Layers Convert.dws » via le bouton « Charger ».

Un calque « 000ANCIENS_CALQUES_A_SUPPRIMER » est généré, regroupant les calques de l'ancienne charte graphique non repris dans la charte en cours. Ce calque est à supprimer après y avoir contrôlé l'absence de tout objet de dessin.

1. UTILISATION DU FICHIER DE TRAVAIL

A. LE FICHIER SLT

Représente un seul carrefour

Il est limité dans l'espace géographique par des traits du calque : « rattachement carrefour »

B. L'ESPACE PAPIER

Est réservé à la présentation

Un cartouche personnalisé y est inséré et sera indiqué suivant les évolutions de chaque type de plan, dans la fenêtre de dessin ; seuls les calques concernés par cette présentation, apparaîtront,

PLACER ICI
votre cartouche

PROJET VOIRIE

GAINAGE

FILAIRE

BOUCLE

A4

PHASAGE

gainage pour DICT

DICT
Adobe
325 f

*cliquez sur l'objet + Ctrl
pour accéder au lien*

DISTANCE

Objet / présentation générale

28

2. L'ORGANISATION ET L'ETUDE DU PROJET

A. GENERALITES

Recueil de données :

Fond topo

Plan d'archi., plan de voirie

Filaire, gainages existants

Tous les dossiers carrefours issus de la Base Informatique

Suivi de l'opération :

Le cartouche mentionnera la date de création et toutes les modifications datées également.

Divers :

Le dossier pourra comporter des carnets de girations et des comptages.

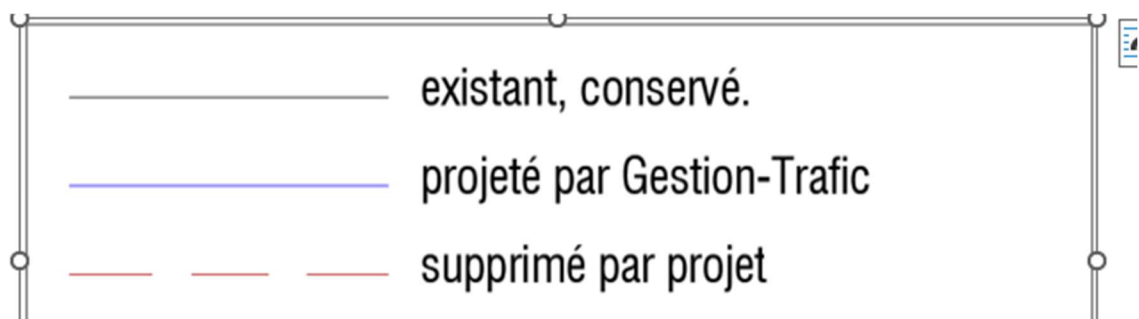
B. CODE COULEUR UTILISE POUR L'ETUDE :

(Modification éventuelle suivant l'évolution de la charte graphique Bordeaux Métropole)

Noir (code 250) écran pour tous les objets existants et conservés

Bleu (code 5) pour tout ce qui est projeté

Rouge (code 1) pour tous les éléments supprimés.



C. UTILISATION DES BLOCS SLT


































Tous les éléments émergents ainsi que les chambres doivent être sous forme de bloc. Le point d'insertion du poteau est nécessairement le centre du bloc.

D. UTILISATION DES BLOCS DE MODULATION DE SIGNALISATION HORIZONTALE

Voir les modulations,

1. - tracer un trait d'axe pour la signalisation horizontale à venir.
2. - utiliser l'icône : mesurer.
3. - choisir l'objet

4. - spécifier la longueur du bloc : B
5. - entrer le nom du bloc à insérer (exemple : 75u)
6. - indiquer la longueur du pas, inscrit dans le haut de la colonne correspondant au bloc.

MODULATIONS signalisation horizontale				
13m	6,50m	1m	4,33m	
T1	T2	T'2	T3	
 <p>bloc 12u axiales lignes mixtes</p>		     <p>bloc 22u stationnement bordures 2R sur arrêt BUS</p>	 <p>bloc 32u axiale suite à une continue</p>	2u
	 <p>bloc 43u ligne de rive</p> 	 <p>bloc 53u</p>      <p>bande d'arrêt feu guidage 2 roues</p>		3u
	 <p>bloc 65u</p>  <p>TàG TàD</p> 		   <p>2R BUS véhicules lents</p>	5u
<p>ce bloc est différent ! insertion/bloc/310u</p>  <p>13m</p>		        <p>bloc 810u</p> <p>CD le passage</p>		10u

E. STRUCTURE DES CALQUES

Les calques sont structurés selon 3 catégories incrémentées selon les modalités suivantes :

- 000 à 099 : Calques reprenant les éléments existants
- 100 à 199 : Calques reprenant les éléments projetés
- 200 à 299 : Calques contenant les éléments à supprimer pour le projet.

Pour chacune des catégories :

- x00 : Calques généraux reprenant les Cartouche, Xref (Références Externes), Légendes.

EXISTANT				
Calque	Couleur	Type de ligne	Épaisseur	Description
000cartouche	250	Continuous	Defaut	Cartouche espace papier
000insertion-x-ref	250	Continuous	Defaut	Calque d'insertion des références externes. Phasage et A4
000legende	250	Continuous	Defaut	Légende des éléments existants
001fond-de-plan	250	Continuous	0,05	Éléments sur chaussée, fil d'eau, voirie
003limite-propriete	250	Continuous	0,20	Bâti, clôture
004fond-de-plan-element-trottoir	250	Continuous	0,05	Regards divers, abribus, panneau, candélabre, cabine téléphonique, panneaux,mobilier urbain...
005peinture	250	Continuous	0,05	Signalisation horizontale existante et peintures différentes du fond topo
006arbre-vegetation	250	Continuous	0,05	Arbres, arbustes, massif végétal, toute végétation basse et haute
007nom-rue-nord	250	Continuous	0,35	Éléments d'habillage textes ou graphiques tels que nom des rues, flèche Nord etc...
008texte-divers	250	Continuous	0,20	Informations complémentaires non affectable aux autres calques
010nuage-texte	250	Continuous	0,20	Marque une zone non étudiée
011poteaux	250	Continuous	0,20	Axes des poteaux de supports SLT (uniquement symbole poteau)
012signaux-lumineux	250	Continuous	0,20	Pose des symboles SLT et mise à jour
013armoire	250	Continuous	0,20	PC, symboles armoires existantes et mises à jour
014armoire-commentaire	250	Continuous	0,20	Description, type armoires
015coupe-socle	250	Continuous	0,20	Coupes transversales des socles de feu
016borne-electrique-charlotte	250	Continuous	0,20	Symboles bornes electriques et demi-dômes lumineux sur îlots.
017appellation	250	Continuous	0,20	Signaux et entrées

018boucle-trace	250	Continuous	0,20	Symboles de boucles existantes
019boucle-cotation	250	Continuous	0,20	Dimensions des boucles
020boucle-type	250	Continuous	0,20	Dénominations des boucles et fonction pour la régulation
021boucle-information	250	Continuous	0,20	Informations complémentaires des boucles
022texte-regulation	250	Continuous	0,20	Informations liées à la régulation
023trace-gainage-aérien	250	SLT	0,35	Tracés gainage aérien
024trace-gainage-plein-denomination-gaine	250	SLT	0,20	Tracés gainage avec présence filaires
025trace-gainage-vide-denomination-gaine	92	SLT	0,20	Tracés gainage sans filaire
026regard-gainage-numero	250	Continuous	0,20	Numéros des chambres de gainage
027egard-gainage-denomination	250	Continuous	0,20	Types et/ou dénominations des chambres de gainage
028regard-gainage-coupe	250	Continuous	0,20	Coupes transversales des chambres de gainage
029multitubulaire-trace-texte	250	Continuous	0,20	Descriptions câblages de PC à PC
030multitubulaire-regard	250	Continuous	0,20	Symboles chambres gainage
031centralisation	250	CENTRA	0,20	Gainages reliant PC aux carrefours
032fibre-optique-centralisation	250	ACAD_ISO13W100	0,20	Tracés des liaisons vers PC
033trace-filaire-denomination-cable	250	Continuous	0,20	Dénominations des différents filaires
034longeur-cable-filaire	250	Continuous	0,20	Longueurs filaires
035regard-eclate-filaire-denomination	250	Continuous	0,20	Dénominations regards filaires
036pave-filaire	250	Continuous	0,20	Descriptifs filaires par gaine
037pave-armoire-filaire	250	Continuous	0,20	Descriptifs armoires
038cotation-distance	vert	Continuous	0,30	Lignes et textes de cotation
050ATT_IDENT	250	Continuous	Defaut	Identifiants numériques des points de relevé Géosat
051ATT_PRECISION	250	Continuous	Defaut	Indice de précision du point relevé Géosat
052ATT_PROF	250	Continuous	Defaut	Profondeur du point relevé Géosat
053ATT_PT	250	Continuous	Defaut	Points relevés Géosat
054ATT_X	250	Continuous	Defaut	Coordonnées X des points relevés Géosat
055ATT_Y	250	Continuous	Defaut	Coordonnées Y des points relevés Géosat
056ATT_Z_RES	250	Continuous	Defaut	Coordonnées Z réseau des points relevés Géosat
057ATT_Z_RES_FACULT	250	Continuous	Defaut	Coordonnées Z réseau des points relevés Géosat ?
058ATT_Z_TN	250	Continuous	Defaut	Coordonnées altimétriques TN (Terrain Naturel, en surface) des points relevés Géosat

PROJET

Calque	Couleur	Type de ligne	Épaisseur	Description
100insertion-x-ref	250	Continuous	Default	Calque d'insertion des références externes. Phasage et A4
100legende	250	Continuous	0,20	Légende des éléments projetés
101voirie-basse	bleu	Continuous	0,35	Voirie projetée bordures basses
102voirie-haute	bleu	Continuous	0,50	Voirie projetée bordures hautes
103limite-propriete	bleu	Continuous	0,20	Bâti, clôture
104element-trottoir	bleu	Continuous	0,30	Regards divers, abribus, panneau, candélabre, cabine téléphonique, panneaux, mobilier urbain...
105peinture	bleu	Continuous	0,35	Signalisation horizontale et peintures différentes projetées
106arbre-vegetation	bleu	Continuous	0,35	Arbres, arbustes, massif végétal, toute végétation basse et haute
107nom-rue-nord	250	Continuous	0,35	Éléments d'habillage littéraires ou graphiques tels que nom des rues, flèche Nord etc...
108texte-divers	bleu	Continuous	0,20	Informations complémentaires non affectable aux autres calques
109proposition-gertrude	204	Continuous	0,20	
110nuage-texte	bleu	Continuous	0,35	Marque une zone non étudiée
111poteaux	Bleu	Continuous	0,35	Axes des poteaux supports SLT projetés
112signaux-lumineux	bleu	Continuous	0,35	Implantation des feux projetés selon bibliothèque de symboles SLT
113armoire	bleu	Continuous	0,35	Armoires projetées et dénominations
114armoire-commentaire	250	Continuous	0,20	Descriptions, types armoires
115coupe-socle	250	Continuous	0,20	Coupes transversales des socles de feu
116borne-electrique-charlotte	bleu	Continuous	0,35	Symboles bornes électriques et demi-dômes lumineux sur îlots
117appellation	bleu	Continuous	0,35	Signaux et détections
118boucle-trace	bleu	Continuous	0,50	Symboles des boucles
119boucle-cotation	bleu	Continuous	0,20	Cotation des boucles
120boucle-type	250	Continuous	0,20	Dénominations des boucles et fonction pour la régulation
121boucle-information	250	Continuous	0,20	Informations complémentaires des boucles
122texte-regulation	250	Continuous	0,20	Informations liées à la régulation
124trace-gainage-plein-denomination-gaine	40	SLT	0,35	Tracés gainage avec présence filaires
125trace-gainage-vide-denomination-gaine	40	SLT	0,35	Tracés gainage sans filaire

Service Gestion Trafic

126regard-gainage-numero	40	Continuous	0,25	Numéros des chambres de gainage
127regard-gainage-denomination	40	continuous	0,35	Types et/ou dénominations des chambres de gainage
128regard-gainage-coupe	250	Continuous	0,20	Coupes transversales des chambres de gainage
129multitubulaire-trace-texte	bleu	Continuous	0,20	Descriptions câblages de PC à PC
130multitubulaire-regard	bleu	Continuous	0,20	Symboles chambres gainage
131centralisation	bleu	Continuous	0,20	Gainages reliant PC aux carrefours
132fibre-optique-centralisation	bleu	ACAD_ISO13W100	0,20	Tracés des liaisons vers PC
133trace-filaire-denomination-cable	bleu	Continuous	0,20	Dénominations des différents filaires
134longueur-cable-filaire	bleu	Continuous	0,20	Longueurs filaires
135regard-eclate-filaire-denomination	bleu	Continuous	0,20	Dénominations regards filaires
136pave-filaire	250	Continuous	0,20	Descriptifs filaires par gaine
137pave-armoire-filaire	250	Continuous	0,20	Descriptifs armoires
138cotation-distance	vert	Continuous	0,20	Lignes et textes de cotation
139giration	bleu	Continuous	0,20	Trajectoires des girations
140trait-construction	31	Continuous	0,30	traits de construction du projet
160tram-GLO	190	Continuous	0,20	Tram : Gabarit de Limite d'Obstacle
161tram-ZLOF	30	Continuous	0,20	Tram : Zone Limite d'Obstacle Fixe
162tram-visib-triangles	171	Continuous	0,20	Tram : triangles de visibilité

ELEMENTS A SUPPRIMER POUR LE PROJET

Calque	Couleur	Type de ligne	Épaisseur	Description
201voirie	rouge	Continuous	0,13	Limite de voirie, bordures
203limite-propriete	rouge	Continuous	0,13	Bâti, clôture
204element-trottoir	rouge	Continuous	0,13	Regards divers, abribus, panneau, candélabre, cabine téléphonique, panneaux,mobilier urbain...
205peinture	rouge	Continuous	0,13	Signalisation horizontale et peintures différentes a retirer
206arbre-vegetation	rouge	Continuous	0,13	Arbres, arbustes, massif végétal, toute végétation basse et haute
211poteaux	rouge	Continuous	0,13	Axes de poteau supports SLT à supprimer
212signaux-lumineux	rouge	Continuous	0,13	Feux à retirer
213armoire	rouge	Continuous	0,13	Armoires à retirer et dénominations
214armoire-commentaire	rouge	Continuous	0,13	Descriptions, types armoires
216borne-electrique-charlotte	rouge	Continuous	0,13	Symboles bornes electriques et demi-dômes lumineux sur îlots
217appellation	rouge	Continuous	0,13	Signaux et détections
218boucle-trace	rouge	Continuous	0,13	Symboles des boucles
220boucle-type	rouge	Continuous	0,13	Dénominations des boucles et fonction pour la régulation
224trace-gainage-denomination-gaine	rouge	SLT	0,13	Tracés gainage avec présence filaires
227regard-gainage-denomination	rouge	SLT	0,13	Types et/ou dénominations des chambres de gainage
229multitubulaire-trace-texte	rouge	Continuous	0,13	Descriptions câblages de PC à PC
230multitubulaire-regard	rouge	Continuous	0,13	Symboles chambres gainage
233trace-filaire-denomination-cable	rouge	Continuous	0,13	Tracés des liaisons vers PC
235regard-eclate-filaire-denomination	rouge	Continuous	0,13	Longueurs filaires
236pave-filaire	rouge	Continuous	0,13	Descriptifs filaires par gaine
237pave-armoire-filaire	rouge	Continuous	0,13	Descriptifs armoires

3. LES FICHIERS SPECIFIQUES

A. GRAPHISME HORS ECHELLE (A4)

Le plan d'appellations (A4) est un fichier à part entière.

Un gabarit rassemble, l'ensemble des éléments utiles aux présentations,

Le principe est de copier le fichier SLT autant de fois que de carrefours, sous son nouveau nom (A4z..c.), et d'insérer le bloc A4.dwg dans l'espace objet.

Un calque est réservé à la G.M.A.O., une présentation est prévue pour ce type d'informations.

Il est ensuite possible de retravailler le plan de façon à le rendre le plus lisible possible par le ou les exploitant(s)

Le plan d'appellations n'a à priori pas d'échelle définie. On peut donc tronçonner le plan en fonction des informations (LQ, CT éloignés) que le responsable souhaite faire apparaître. Tous les éléments inutiles à l'exploitation du document sont, sauf cas exceptionnel, supprimés. (Regards, dépressions, poteaux ou autres), déplacer les éléments gênants la lisibilité, couper des lignes si besoin est, etc.

Indiquer les directions ou carrefours proches ainsi que la distance pour les LQ, CT éloignés ne figurant pas sur le croquis.

Liste des calques :

cartouche+noms rues+armoire	0.25mm
fdp+peinture	0.05mm
GMAO socle+identifiant	0,25mm
SLT_feux+boucles+appellations+tableau	0,35mm

B. PHASAGE

Le Phasage est un plan schématique équipé d'un cartouche, qui montrera sous forme de bulles, l'enchaînement des phases principales avec les différents états de feux du carrefour.

Un phasage de base est créé en bibliothèque.

Il est représenté sous forme de bulles définissant chaque phase du cycle, Les couleurs utilisées sont le rouge (pour l'arrêt au feu rouge), et le vert (pour le passage au vert).

Liste des calques :

Cartouche épaisseur	0,30
Phasage épaisseur	0.50

C. TABLEAU DE SECURITE

A l'aide du plan de distance, le tableau de sécurité fera la synthèse des conflits, des distances de conflits et des temps théoriques et appliquées de rouge barrage entre feux.

D. CAS PARTICULIERS :

Carrefours doubles, clignotants, siredo, PMV, JALDYN, compteur à vélo :

Un carrefour double est un fichier constitué de deux carrefours juxtaposés dont certains éléments sont communs (une traversée par exemple qui desserve les deux carrefours). Le carrefour double est travaillé de la même façon qu'un carrefour simple. Les documents annexes (A4, TS, pétri,) sont simplement doublés dans les présentations.

Les clignotants, siredos, PMV isolés sont traités en fichiers uniques.

Les clignotants ou siredos, PMV, JALDYN proches d'un carrefour ou imbriqués dans ce carrefour sont traités en carrefour double.

Les compteurs à vélo sont répertoriés sur le FU et le A4 avec un symbole et un numéro d'entrée.

4. LE RECOLEMENT

Le récolement, est l'action de représenter graphiquement les parties exécutées, d'après des mesures collectées sur le site :

- En respectant la position en x, y, et z de chaque élément.
- En précisant les mesures de distances, distances relatives entre feu et boucle et cotations.
- En reportant ces valeurs en coordonnées x,y,z, sur le calque concerné et dans leurs étiquettes associées .

Le fait de récolement un fichier en procédure entraîne les actions suivantes :

- Suppression de la grande famille des calques de 200 à 299 (Supprimé)
- Passage de la grande famille des calques 100 à 199 (Projet) en la grande famille de 000 à 099 (Existant)

Un cartouche type dont vous renseignerez les champs vous sera fourni.

- Placer le cartouche dans la présentation générale, ainsi que sur la vue des onglets concernés.
- Placer le cartouche « récolement gainage » dans l'onglet concerné.

il est entendu que l'orientation et le redimensionnement de la page sera en fonction de la bonne lisibilité du document à produire.

- Purger les blocs, mais pas les calques.

5. SUIVI DE MODIFICATION DE LA PROCEDURE 8

➤ **Récapitulatif de la Procédure 8 modifiée (février 2024) :**

- La couleur du calque 031 passe en bleu
- Le nom du calque 081 devient : « trace-gainage-plein-information-gaine+étiquette »
- Le nom du calque 082 devient : « trace-gainage-vidé-information-gaine+étiquette »
- La couleur du calque 082 passe en vert
- L'épaisseur de ligne des calques 081 et 082 passe à : 0.20 mm
- Le type de ligne à utiliser sur les calques 081 et 082 doit être le type SLT
- Création du calque « 089 centralisation »
- Le nom du calque 181 devient : « trace-gainage-plein-information-gaine+étiquette »
- Le nom du calque 182 devient : « trace-gainage-vidé-information-gaine+étiquette »
- La couleur du calque 181 passe en orange
- La couleur du calque 182 passe en vert
- L'épaisseur de ligne des calques 181 et 182 passe à : 0.35 mm
- Le type de ligne à utiliser sur les calques 181 et 182 doit être le type SLT
- La couleur du calque 184 passe en marron

➤ **Récapitulatif de la Procédure 8 modifiée (Mai 2024) :**

- La couleur de tous les calques pour les projets est passée en bleu avec le code couleur 5.
- La couleur de tous les calques pour la suppression d'objet est passé en rouge avec le code couleur 1.

➤ **Récapitulatif de la Procédure 8 modifiée (Janvier 2025) :**

- Les types de lignes « CACHE2 » (tirets) passent en « Continuous » (trait plein).
- Les épaisseurs de ligne 60 passent en 50
- Les calques suivants sont retirés :
 - « 003fond-de-plan-inactif », « 004voirie-modification-du-fond », « 019pave-validation », « 028pave-remplissage », « 029pave-validation », « 036rattachement-carrefour », « 058pave-remplissage-centralisation », « 095texte-cable-telephonique », « 096trace-cable-telephonique », « 098pave-remplissage-cablage-filaire »
 - « 103voirie-modifiée », « 104voirie-future », « 119pave-validation », « 128pave-remplissage-armoire », « 129pave-validation », « 136rattachement-carrefour », « 158pave-remplissage-centralisation », « 195texte-cable-telephonique », « 196trace-cable-telephonique », « 198pave-remplissage-cablage-filaire »
 - « 228pave-remplissage », « 236rattachement-carrefour », « 258pave-remplissage-centralisation », « 295texte-cable-telephonique », « 296trace-cable-telephonique »
- La numérotation des calques est redéfinie pour assurer une continuité
- Création des calques
 - « 050ATT_IDENT », « 051ATT_PRECISION », « 052ATT_PROF », « 053ATT_PT », « 054ATT_X », « 055ATT_Y », « 056ATT_Z_RES », « 057ATT_Z_RES_FACULT », « 058ATT_Z_TN » destinés à recueillir les données des récolements Geosat
 - « 160tram-GLO », « 162tram-visib-triangles », « 161tram-ZLOF » destinés à contenir les données de calculs graphiques de limites d'obstacles et de visibilité des tramways
- Création d'un fichier « dws » permettant la conversion des calques de l'ancienne charte graphique vers la nouvelle définition de calques.

➤ **Récapitulatif de la Procédure 8 modifiée (février 2025) :**

- Précision de la mise à disposition des fichiers « FU procédure 8 » et blocs
- Ajout d'un sous-paragraphe relatif aux blocs SLT

➤ **Récapitulatif de la Procédure 8 modifiée (mars 2025) :**

- Couleurs calques 025trace-gainage-vidé-denomination-gaine passant de 250 à 92 et 038cotation-distance passant de 92 à vert

4. CAS FERROVIERE (TRAM)

A. PROCEDURES

Oui Non Observations :

Le bornier d'interface ferroviaire est conforme au cahier technique.

☐ ☐

Test bon fonctionnement de l'interface :

ARMOIRE

Oui Non Observations :

Réception SF de nos messages SLT

☐ ☐

Réception des messages envoyés par la SF

☐ ☐

Test bon fonctionnement de l'interface :

PC

Oui Non Observations :

Réception SF de nos messages SLT

☐ ☐

Réception des messages envoyés par la SF

☐ ☐

PROCEDURE DE TESTS DES BOUCLES TRAM :

N° de rack :

Carrefour : N° :

N° de détection Castor			e		e		e		e	
Fonction			CD		RAZ		CD		RAZ	
			10k	Data	10k	Data	10k	Data	10k	Data
Tests au niveau des barrettes à coupures										
N° de carte										
	Appareil	Valeur test								
Continuités		Ohms								
		10k < 4 ohms								
		Data < 8 ohms								
Isolement par rapport à la terre		Mégohms								
		10K > 100Mo								
		Data > 100Mo								
Inductance		µHenry								
		20<H<100								
REGLAGES										
	Appareil	Valeur test								
		< à 200mA								
I boucle 10k	Fluke	mA								
Val champ			70		70		70		70	
Cavaliers R										
Cavaliers C										
RELEVÉ VISU										
STATIQUE	(valise)									
DYNAMIQUE	(Tram)									

Observations :

Fiche de réglage du système de détection :

[illegible]

Représentation sommaire de la position des détecteurs :

Nom et signature représentant Gestion trafic :
d'œuvre :

Nom et signature représentant Maître

PROCEDURE DE TESTS DES BOUCLES TRAM :

N° de rack :

Carrefour : N° :

N° de détection			e			e			e			e		
Castor														
Fonction			CD			RAZ			CD			RAZ		
			10k	Data	Mag	10k	Data	Mag	10k	Data	Mag	10	Data	Mag
Tests au niveau des barrettes à coupures														
N° de carte														
	Appareil	Valeur test												
Continuités		Ohms 10k <4 ohms Data<8 ohms												
Isolement par rapport à la terre 10K / data		Mégohms 10K > 100Mo Data > 100Mo												
Inductance		µHenry 20<H<100												
Réglages														
	Appareil	Valeur test < à 200mA												
I boucle 10k	Fluke	mA												
Valeur champ		valeur max 75												
Switch fonction magnétique			1□□0 2□□0 4□□0 PrL□□PrH			1□□0 2□□0 4□□0 PrL□□PrH			1□□0 2□□0 4□□0 PrL□□PrH			1□□0 2□□0 4□□0 PrL□□PrH		
Position cavaliers		1 et 3 ou 1 et 4												
RELEVÉ VISU														
STATIQUE	(valise)													
DYNAMIQUE	(Tram)													
Observations :														
Date : Opérateur : Signature :														

5. ANNEXES

A. PROCES VERBAL DE RECEPTION



PROCES-VERBAL DE RECEPTION D'UN EQUIPEMENT DE SIGNALISATION LUMINEUSE

Type de réception :

☐ Création de carrefour

☐ Modification de carrefour

Commune :

N° de carrefour :

Nom du carrefour :

Date	Modifications apportés	Nom de l'Agent BM

Conditions de réalisations du PV de réception :

1. RECEPTION TRAVAUX GENIE CIVIL – Page 3

→ Tous les **plans d'exécution** (pochette terrain : gainage, filaire affectation des gaines, filaire câblage, organique, boucles ; Pochette programmation : plan d'appellation, phasage, plan de distances, tableau de sécurité.) **sont validés par Gestion trafic.**

→ Le **carrefour** devra être **terminé** puisque la réception portera sur l'ensemble du carrefour

→ Le **calibrage** de toutes les gaines posées sera **fait** et les indications seront reportées sur des fiches suivant un modèle précis. Celles-ci seront données au plus tard lors de la réception.

→ La **mesure de la prise de terre** < 15 ohms sera **faite et reportée sur une fiche** suivant un modèle précis. Celle-ci sera donnée au plus tard lors de la réception.

→ Le **récolement gainage synthèse infra + voie** sur un même document sera **réalisé par le maître d'œuvre**. Il comportera : les poses de gaines (types et quantité), les socles (poteaux, potence, armoire), les regards avec leur numéro ainsi que tous les masques de toutes les faces de regards définis dans le plan d'exécution (filaire affectation des gaines). Celui-ci sera donné au plus tard lors de la réception.

La réception se fait à l'aide des critères de recevabilité notifiés sur les fiches du marché S.L.T et un échantillonnage de contrôles visuels ou de certaines valeurs.

2. RECEPTION EXECUTION DES TRAVAUX – Page 7

→ Le matage des poteaux et la pose de l'armoire seront entrepris lorsque la qualité des socles est satisfaisante (*voir document annexe critères des socles*)

→ Le tirage des câbles et le raccordement dans les poteaux seront accordés si les regards et leurs masques sont satisfaisants.

Un rendez-vous de réception d'équipement SLT pourra être pris si les récolements des plans d'exécution sont faits (filaire affectation des gaines, filaire câblage, organique, boucles).

La réception se fait à l'aide du plan projet "Organique", de la fiche de réception "Equipement" et des plans de récolement du carrefour.

Ainsi, le plan de récolement doit être vérifié au fur et à mesure de la réception par le contrôleur, et l'entreprise équipement apportera les modifications.

→ Cas ferroviaire

3. RECEPTION FINALE – Page 15

→ Synthèse des documents de récolement

→ Les essais, réalisés à l'aide du procès-verbal de réception signé des 3 parties (maître d'oeuvre, entreprise SLT, Gestion trafic).

→ La mise en service des carrefours.

N° du carrefour :

Date :

1. RECEPTION TRAVAUX GENIE CIVIL

Travaux réalisés :

- Les socles (poteaux, potence, armoire)
- Les poses des gaines
- Les regards

Liste des plans :

S'assurer de la réception de tous les documents avant le rendez-

Documents DWG :	Pochette terrain :	Pochette programmation :
<input type="checkbox"/> Plan de récolement <input type="checkbox"/> Plan Gainage <input type="checkbox"/> Plan d'appellation (A4)	<input type="checkbox"/> Fiche de calibrage <input type="checkbox"/> Fiche de terre <input type="checkbox"/> Puits de terre <input type="checkbox"/> Filaire affectation des gaines <input type="checkbox"/> Filaire câblage <input type="checkbox"/> Organique (aérien) <input type="checkbox"/> Boucles <input type="checkbox"/> PV mandrinage en commun	<input type="checkbox"/> Plan d'appellation <input type="checkbox"/> Plan Phasage <input type="checkbox"/> Plan de distances <input type="checkbox"/> Tableau de sécurité

Remarques :

Socle d'armoire :

<input type="checkbox"/> 16 Phases <i>Latéral : 1250 x 450 x 250</i> <i>Bas : 85 97</i> <i>Entraxe : 1080 x 200</i> <i>Diagonale : 1098</i> <i>Position fourreaux : 180 du bord gauche 16Ph/ 9 Ø</i> <input type="checkbox"/> Présence de masque	<input type="checkbox"/> 32 Phases <i>Latéral : 1450 x 450 x 250</i> <i>Bas : 85 97</i> <i>Entraxe : 1080 x 200</i> <i>Diagonale : 1296</i> <i>Position fourreaux : 180 du bord gauche 32Ph/ 16 Ø</i> <input type="checkbox"/> Présence de masque
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Remarques :

N° CC : **Socles mâts** *Préparer numérotation, sens de contrôle en amont du rendez-vous*

C = Conforme	NC = Non
--------------	----------

N° Socle mât	Dimensions 0.50 m ²	H= 15 cm en dessous sol fini + 2 cm	Entraxe tiges 20 cm	Dépassement des tiges = 7,5 cm (+ ou - 10mm)	Axe = 80 cm du fil d'eau (~40cm si socle pour appel vélo)	Gaine Ø80 + minimum 1 m de câblette dans gaine Ø20	Remarques
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							

22							
----	--	--	--	--	--	--	--

Chambres :
Préparer numérotation, sens de contrôle et Nb de masquage prévu en amont du rendez-vous

Format chambre	Quantité
L0T	
L1T	
L2T	
L3T	
L4T	
½ L4T	

Nombre de chambres sur la totalité du carrefour

→ Impression des fiches de réception des chambres nécessaires (1 fiche par chambre) voir fiches techniques :

BORDEAUX MÉTROPOLE		Fiches de réception des chambres					CHAMBRE N°
Agent de la Métropole SLT :		Zone :					Date :
Entreprise GC :		Ville :					Type :
Entreprise Filaire :							Présence Logo BM :
Cablette :							Présence de Fond :

GC		Filaire	
GAINE	Ø gaine + Ø mandriné	10 cm fond & masque arrais.	Clôture étiquetage
A			
B			
C			
D			
E			
F			
G			
H			
I			
J			
K			
L			

GC		Filaire	
GAINE	Ø gaine + Ø mandriné	10 cm fond & masque arrais.	Clôture étiquetage
M			
N			
O			
P			
Q			
R			
S			
T			
U			
V			
W			
X			

GC		Filaire	
GAINE	Ø gaine + Ø mandriné	10 cm fond & masque arrais.	Clôture étiquetage
A			
B			
C			
D			
E			
F			
G			
H			
I			
J			
K			
L			

GC		Filaire	
GAINE	Ø gaine + Ø mandriné	10 cm fond & masque arrais.	Clôture étiquetage
A			
B			
C			
D			
E			
F			
G			
H			
I			
J			
K			
L			

Observations réserve :

→ Compléter le PV mandrinage « GC » pour chacune des chambres du carrefour

Remarques :

Nom et signature représentant Gestion trafic :
d'œuvre :

Nom et signature représentant Maître

N° du carrefour :

Date :

2. RECEPTION EXECUTION DES TRAVAUX

Travaux réalisés :

- La pose de l'armoire
- Le mâtage des poteaux (support, signaux)
- Le tirage des câbles
- Le raccordement dans les poteaux (*seront accordés si les regards et leurs masques sont satisfaisants*)
- Réalisation des boucles

ARMOIRE :

Type :

☐ 16 phases

☐ 32 phases

Couleur :

☐ Vert

☐ Bleu

☐ Gris

☐ Beige

Oui Non

Observations :

Alimentation 220 séparée

☐ ☐

Repérage des têtes de câble réalisé

☐ ☐

Armoire correctement fixée

☐ ☐

Armoire de niveau

☐ ☐

FONCTIONNEMENT DE BASE :

Gestion du carrefour :

☐ PC

☐ Locale

Oui Non

Observations :

Présence de la Boite à clé (sur le poteau le plus proche de l'Armoire)

☐ ☐

Bon fonctionnement de la Boite à clé

☐ ☐

Couleur des supports :

☐ Vert

☐ Bleu

☐ Gris

N° CC : SUPPORTS							SIGNAUX						Validation Générale
N° Support	Position du support par rapport au plan 200e	Etat du support + Cadre de feu	Verticalité (niveau) et alignement	Etat des fixations sol + câblette	Verrou et orientation de la porte de visite	Câbles raccordés + protection tête de câble	Nombre et type de signaux prévu au projet	Conformité du nombre et type de signaux	Orientation et inclinaison des signaux	Hauteur des signaux réglementaire	Visibilité par rapport aux obstacles	Ecran de contraste en place sur feux aériens	
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													

Rappel visibilité par rapport aux obstacles :
5 mètres -> 30 km/h 10 mètres -> 50 km/h

Utiliser le même numéro et le même sens de contrôle que les socles associés

C = Conforme NC = Non

N° CC : SUPPORTS							SIGNAUX						Validation Générale
N° Support	Position du support par rapport au plan 200e	Etat du support + Cadre de feu	Verticalité (niveau) et alignement	Etat des fixations sol + câblette	Verrou et orientation de la porte de visite	Câbles raccordés + protection tête de câble	Nombre et type de signaux prévu au projet	Conformité du nombre et type de signaux	Orientation et inclinaison des signaux	Hauteur des signaux réglementaire	Visibilité par rapport aux obstacles	Ecran de contraste en place sur feux aériens	
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													

Rappel visibilité par rapport aux obstacles :
5 mètres -> 30 km/h 10 mètres -> 50 km/h

Utiliser le même numéro et le même sens de contrôle que les socles associés

C = Conforme NC = Non

SUPPORTS :

Remarques :

Nom et signature représentant Gestion trafic :

Nom et signature représentant Maître d'œuvre :

CHAMBRES :

→ Récupération des fiches de réception des chambres (1 fiche par chambre) préremplie à la première réception :

BORDEAUX MÉTROPOLÉ		Fiches de réception des chambres				CHAMBRE N°
Agent de la Métropole SLT :		Zone :				Date :
Entreprise GC :		Ville :				Type :
Entreprise Filaire :		Présence Logo BM :				Présence de Fond :
Cablette :						

GC		Filaire	
GAINE	10 cm 12 cm 15 cm 20 cm 25 cm 30 cm 35 cm 40 cm 45 cm 50 cm 55 cm 60 cm 65 cm 70 cm 75 cm 80 cm 85 cm 90 cm 95 cm 100 cm	10 cm 12 cm 15 cm 20 cm 25 cm 30 cm 35 cm 40 cm 45 cm 50 cm 55 cm 60 cm 65 cm 70 cm 75 cm 80 cm 85 cm 90 cm 95 cm 100 cm	10 cm 12 cm 15 cm 20 cm 25 cm 30 cm 35 cm 40 cm 45 cm 50 cm 55 cm 60 cm 65 cm 70 cm 75 cm 80 cm 85 cm 90 cm 95 cm 100 cm
A			
B			
C			
D			
E			
F			
G			
H			
I			
J			
K			
L			

GC		Filaire	
GAINE	10 cm 12 cm 15 cm 20 cm 25 cm 30 cm 35 cm 40 cm 45 cm 50 cm 55 cm 60 cm 65 cm 70 cm 75 cm 80 cm 85 cm 90 cm 95 cm 100 cm	10 cm 12 cm 15 cm 20 cm 25 cm 30 cm 35 cm 40 cm 45 cm 50 cm 55 cm 60 cm 65 cm 70 cm 75 cm 80 cm 85 cm 90 cm 95 cm 100 cm	10 cm 12 cm 15 cm 20 cm 25 cm 30 cm 35 cm 40 cm 45 cm 50 cm 55 cm 60 cm 65 cm 70 cm 75 cm 80 cm 85 cm 90 cm 95 cm 100 cm
M			
N			
O			
P			
Q			
R			
S			
T			
U			
V			
W			
X			

GC		Filaire	
GAINE	10 cm 12 cm 15 cm 20 cm 25 cm 30 cm 35 cm 40 cm 45 cm 50 cm 55 cm 60 cm 65 cm 70 cm 75 cm 80 cm 85 cm 90 cm 95 cm 100 cm	10 cm 12 cm 15 cm 20 cm 25 cm 30 cm 35 cm 40 cm 45 cm 50 cm 55 cm 60 cm 65 cm 70 cm 75 cm 80 cm 85 cm 90 cm 95 cm 100 cm	10 cm 12 cm 15 cm 20 cm 25 cm 30 cm 35 cm 40 cm 45 cm 50 cm 55 cm 60 cm 65 cm 70 cm 75 cm 80 cm 85 cm 90 cm 95 cm 100 cm
A			
B			
C			
D			
E			
F			
G			
H			
I			
J			
K			
L			

Observations réserve :

→ Compléter le PV mandrinage « Filaire » pour chacune des chambres du carrefour

Remarques :

Fait le :

Nom et signature représentant Gestion trafic :

Nom et signature représentant Maître d'œuvre :

N° CC

		CONTRÔLES DETECTIONS HORIZONTALES (boucles)					CONTRÔLES DETECTIONS VERTICALES				
		Aspect visuel		Fonctionnement			Appels vélo / piéton et sonores				
N° de l'entrée	Libellé de l'entrée	Position et respect plan	Rebouchage des saignées	Réception informations Armoire	Réception informations PC	Réception messages signaux ferroviaire (contrôle avec Tram ou MT 800)	Hauteur de pose (0.80m-1.20m)	Bonne position du bouton par rapport à la chaussée	LED appel piéton / vélo	Déclenchement, niveau sonore et synchro	Conformité du message
e0											
e1											
e2											
e3											
e4											
e5											
e6											
e7											
e8											
e9											
e10											
e11											
e12											
e13											
e14											
e15											
e16											
e17											

Nom et signature représentant Gestion trafic :
Nom et signature représentant Maître d'œuvre :

N° CC

		CONTRÔLES DETECTIONS HORIZONTALES (boucles)					CONTRÔLES DETECTIONS VERTICALES				
		Aspect visuel		Fonctionnement			Appels vélo / piéton et sonores				
N° Entrée	Libellé de l'entrée	Position et respect plan	Rebouchage des saignées	Réception informations Armoire	Réception informations PC	Réception messages signaux ferroviaire (contrôle avec Tram ou MT 800)	Hauteur de pose (0.80m-1.20m)	Bonne position du bouton par rapport à la chaussée	LED appel piéton / vélo	Déclenchement, niveau sonore et synchro	Conformité du message
e18											
e19											
e20											
e21											
e22											
e23											
e24											
e25											
e26											
e27											
e28											
e29											
e30											
e31											
e32											
e33											
e34											
e35											

Nom et signature représentant Gestion trafic :
Nom et signature représentant Maître d'œuvre :

N° du carrefour :

Date :

3. RECEPTION FINALE

Travaux réalisés :

- Synthèse des documents de récolement
- Les essais, réalisés à l'aide du procès-verbal de réception
- La mise en service du carrefour

Documents :

Fiche Maestro des tensions ☐

CONTROLES DYNAMIQUES :

Numéro du feu	Type de signaux	Test sonore (si R12 / R25)	Tension	Fil à fil : test couleur		ABRC	
						Rouge principal	Si R24/R25
1					Vert		
					Rouge principal		
					Rouges Sec / Répétiteur		
2					Vert		
					Rouge principal		
					Rouges Sec / Répétiteur		
3					Vert		
					Rouge principal		
					Rouges Sec / Répétiteur		
4					Vert		
					Rouge principal		
					Rouges Sec / Répétiteur		
5					Vert		
					Rouge principal		
					Rouges Sec / Répétiteur		
6					Vert		
					Rouge principal		
					Rouges Sec / Répétiteur		
7					Vert		
					Rouge principal		
					Rouges Sec / Répétiteur		
8					Vert		
					Rouge principal		
					Rouges Sec / Répétiteur		
9					Vert		
					Rouge principal		
					Rouges Sec / Répétiteur		
10					Vert		
					Rouge principal		
					Rouges Sec / Répétiteur		
11					Vert		
					Rouge principal		
					Rouges Sec / Répétiteur		
12					Vert		
					Rouge principal		
					Rouges Sec / Répétiteur		
13					Vert		
					Rouge principal		
					Rouges Sec / Répétiteur		
14					Vert		
					Rouge principal		
					Rouges Sec / Répétiteur		

Numéro du feu	Type de signaux	Test sonore (si R12 / R25)	Tension	Fil à fil : test couleur		ABRC		
						Rouge principal	Si R24/R25	
15					Vert			
					Rouge principal			
					Rouges Sec / Répétiteur			
16					Vert			
					Rouge principal			
					Rouges Sec / Répétiteur			
17					Vert			
					Rouge principal			
					Rouges Sec / Répétiteur			
18					Vert			
					Rouge principal			
					Rouges Sec / Répétiteur			
19					Vert			
					Rouge principal			
					Rouges Sec / Répétiteur			
20					Vert			
					Rouge principal			
					Rouges Sec / Répétiteur			
21					Vert			
					Rouge principal			
					Rouges Sec / Répétiteur			
22					Vert			
					Rouge principal			
					Rouges Sec / Répétiteur			
23					Vert			
					Rouge principal			
					Rouges Sec / Répétiteur			
24					Vert			
					Rouge principal			
					Rouges Sec / Répétiteur			
25					Vert			
					Rouge principal			
					Rouges Sec / Répétiteur			
26					Vert			
					Rouge principal			
					Rouges Sec / Répétiteur			
27					Vert			
					Rouge principal			
					Rouges Sec / Répétiteur			
28					Vert			
					Rouge principal			
					Rouges Sec / Répétiteur			
29					Vert			
					Rouge principal			
					Rouges Sec / Répétiteur			
30					Vert			
					Rouge principal			
					Rouges Sec / Répétiteur			
31					Vert			
					Rouge principal			
					Rouges Sec / Répétiteur			
32					Vert			
					Rouge principal			
					Rouges Sec / Répétiteur			

N° Carrefour :				
Entrée	Type Entrée	Fonctionnement		Observations
		En service	Non Conforme	
e0				
e1				
e2				
e3				
e4				
e5				
e6				
e7				
e8				
e9				
e10				
e11				
e12				
e13				
e14				
e15				
e16				
e17				
e18				
e19				
e20				
e21				
e22				
e23				
e24				
e25				
e26				
e27				
e28				
e29				
e30				
e31				
e32				
e33				
e34				

Observations : _____ :

ARMOIRE :

	Oui	Non	Observations :
Obtention « Consuel »	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Câbles raccordés et serrage bon	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Mise à la terre des fils non utilisés	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Raccordement câblette générale et câblette puits de terre à la barrette de coupure	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Test boîtier agent : mise au clignotant, rouge intégrale, tricolore, contact porte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Diagramme du contrôleur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Plan d'appellations (A4)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Fiches de réglage des détecteurs de boucles	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Fiche d'entretien et de dépannage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

SIGNALISATION :

	Oui	Non	Observations :
Cohérence de la signalisation horizontale correcte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Cohérence de la signalisation verticale correcte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Cohérence de l'implantation de la Bande d'éveil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Bande d'éveil de vigilance :

	Oui	Non	Observations :
Cohérence de l'implantation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Fait le :

Nom et signature représentant Gestion trafic :

Nom et signature représentant Maître d'œuvre :

REGULATION et

POCHETTE DE PROGRAMMATION :

	Oui	Non	Observations :
Vérification du bon déroulement du diagramme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Cohérence de la matrice de sécurité	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Bon fonctionnement du télécontrôle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Vérification du type de feu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Test Trans/ liaison PC. CMP et RMFCC code 0 ou 31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____

Remarques :

Fait le :

Nom et signature représentant Régulation :

Nom et signature représentant Maître d'œuvre :

RESERVES :

Réserves bloquantes à la mise en service :

Elément	N°	Remarques :
Socle	1	Exemple « Mauvaises dimensions, à reprendre »

Réserves non bloquantes à la mise en service :

Elément	N°	Remarques :

MISE EN SERVICE :

Date :

Oui Non

Autorisation de mise en service

☐☐

Remarques :

Fait à

le :

Nom et signature représentant Gestion trafic :

B. FICHES TECHNIQUES

GENIE CIVIL

➤ Socle :

1. MAC 1 : Coupe socle poteaux _____ P 61
2. MAC 2 : Coupe socle potence routière _____ P 62

➤ Armoire :

1. MAC 3 : Socle armoire 16 ph _____ P 63
2. MAC 4 : Socle armoire 32 ph _____ P 64
3. MAC 5 : Socle Siredo Solaire + 220 volts _____ P 65
4. MAC 6 : Passage des terres et câble EDF dans socle d'armoire _____ P 66
5. MAC 7 : Critère de recevabilité socle armoire _____ P 67
6. MAC 8 : Coupe de principe des chambres SLT _____ P 68

➤ Signalisation temporaire :

1. MAC 9 : Plot béton pour signalisation provisoire _____ P 69

➤ Boucle :

1. BOU 1 : Principe de pose d'un PVC Ø 160 pour queue de boucle routière _____ P 70
2. BOU 2 : Principe de pose de PVC Ø 160 pour queue de boucles sur ilots _____ P 70

GAINAGE

➤ Armoire :

2. TIR 1 : Procédure de tirage des câbles et plans d'affectation des gaines _____ P 71
3. TIR 2 : Affectation de gaines socle D'armoire 16 ph _____ P 74
4. TIR 3 : Affectation de gaines socle d'armoire 32 ph _____ P 75

➤ Test câble :

1. TIR 4 : Test câble téléphonique _____ P 76
2. TIR 5 : Test câble fibre optique _____ P 77

➤ Coupes tranchées :

1. TER 1 : coupe tranchée sous trottoir 3Ø90 + câblette terre _____ P 78
2. TER 3 : coupe tranchée sous chaussée 4Ø90 et plus + câblette terre _____ P 79

➤ Réception chambres GC et filaire :

1. Fiche de réception des chambres _____ P 80

CABLAGE

➤ Répartition :

1. GAI 2 : Coupe de principe de multitubulaire _____ P 81

➤ Carrefour :

1. Câblage feux trafic _____ P 82
2. Câblage televoc _____ P 83
3. MES Fiche technique de prise de terre _____ P 85

➤ Boucle :

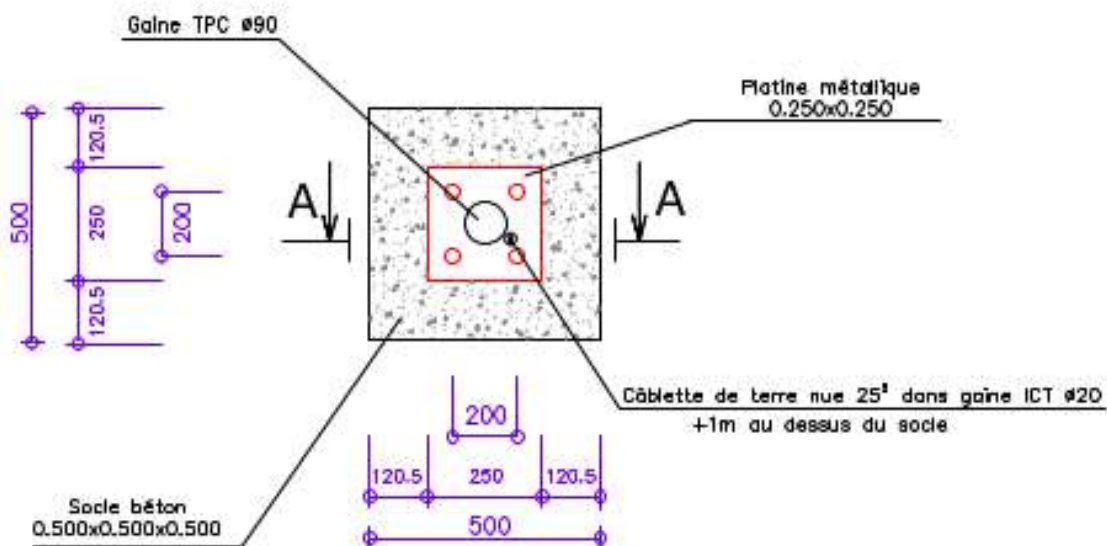
1. BOU 2 : Fiche de mise en service des boucles _____ P 86

➤ Cas ferroviaire :

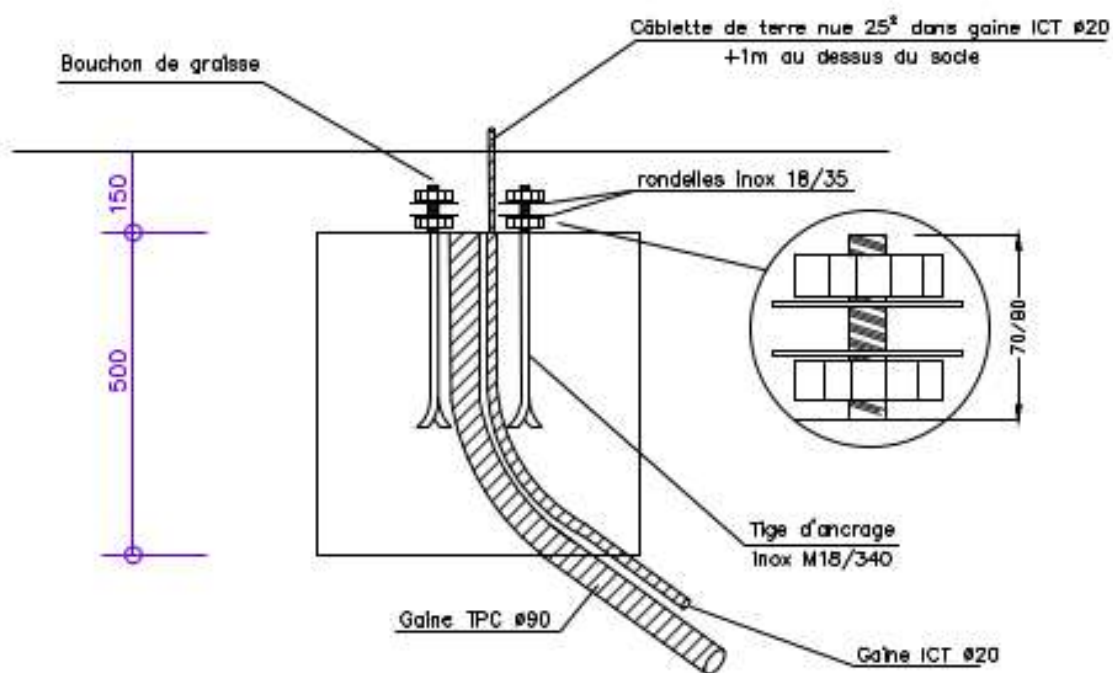
2. Interfaces ferroviaires _____ P 87

Fiche: MAC1	Spécialité: Génie Civil
Echelle : Sans échelle	Coupe de principe des socles des poteaux

Les cotes sont exprimées en millimètres
Dosage béton 350 Kg

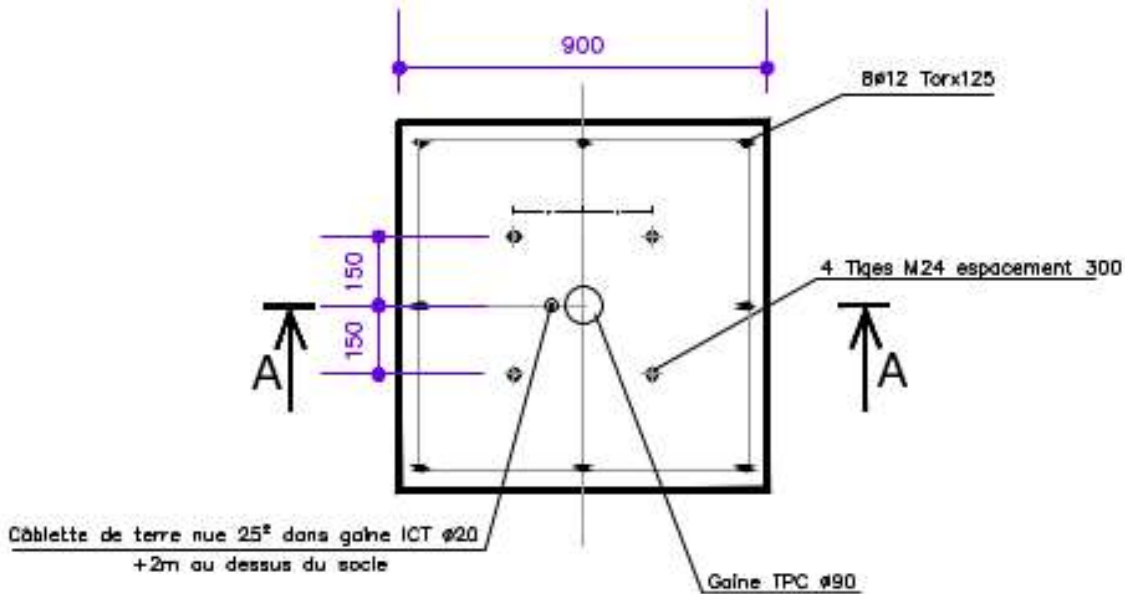


coupe A-A

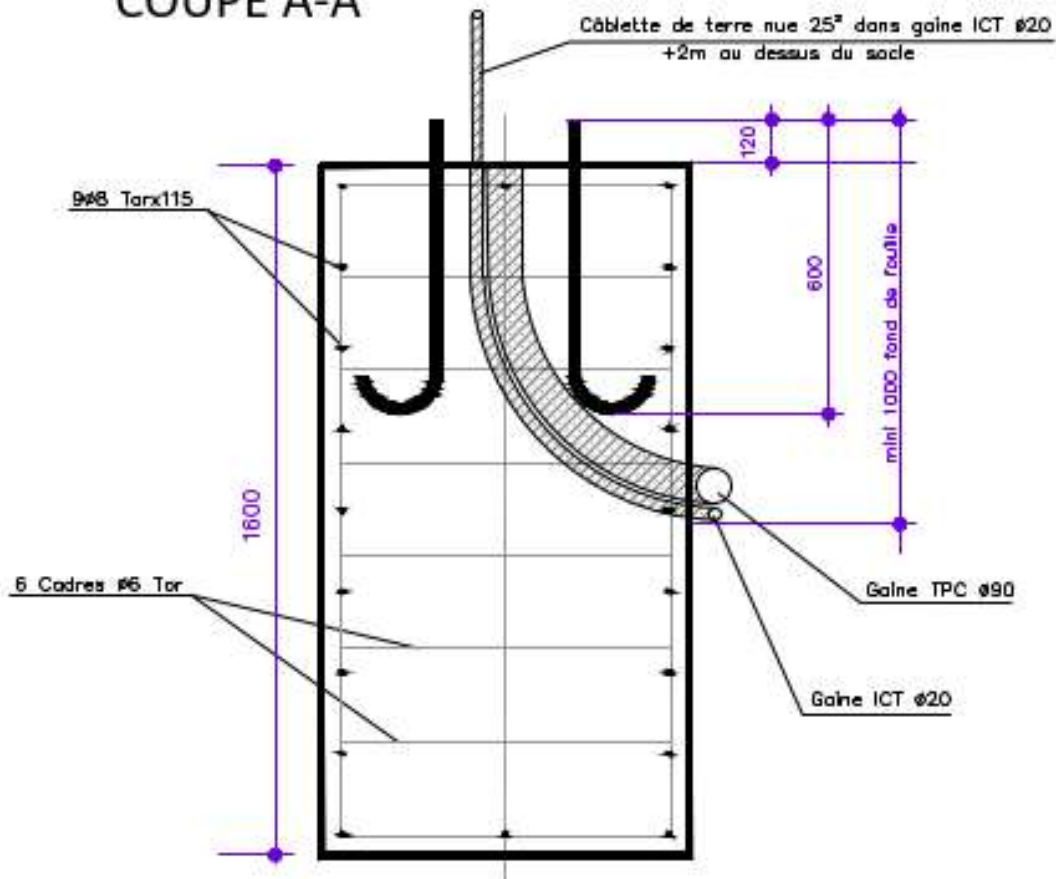


Fiche: MAC2	Spécialité: Génie Civil
Echelle : Sans échelle	Coupe socle potence routière

Les cotes sont exprimées en millimètres
Dosage béton 350 Kg



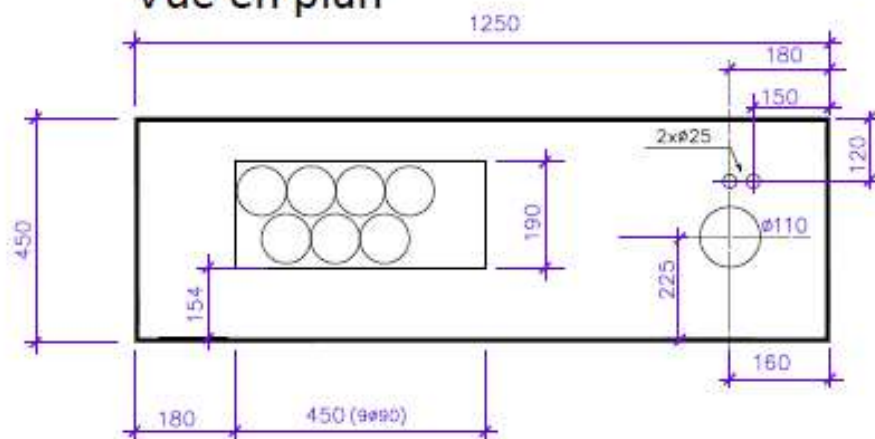
COUPE A-A



Fiche: MAC3	Spécialité: Génie Civil
Echelle : Sans échelle	Socle des armoires de carrefours 16 phases

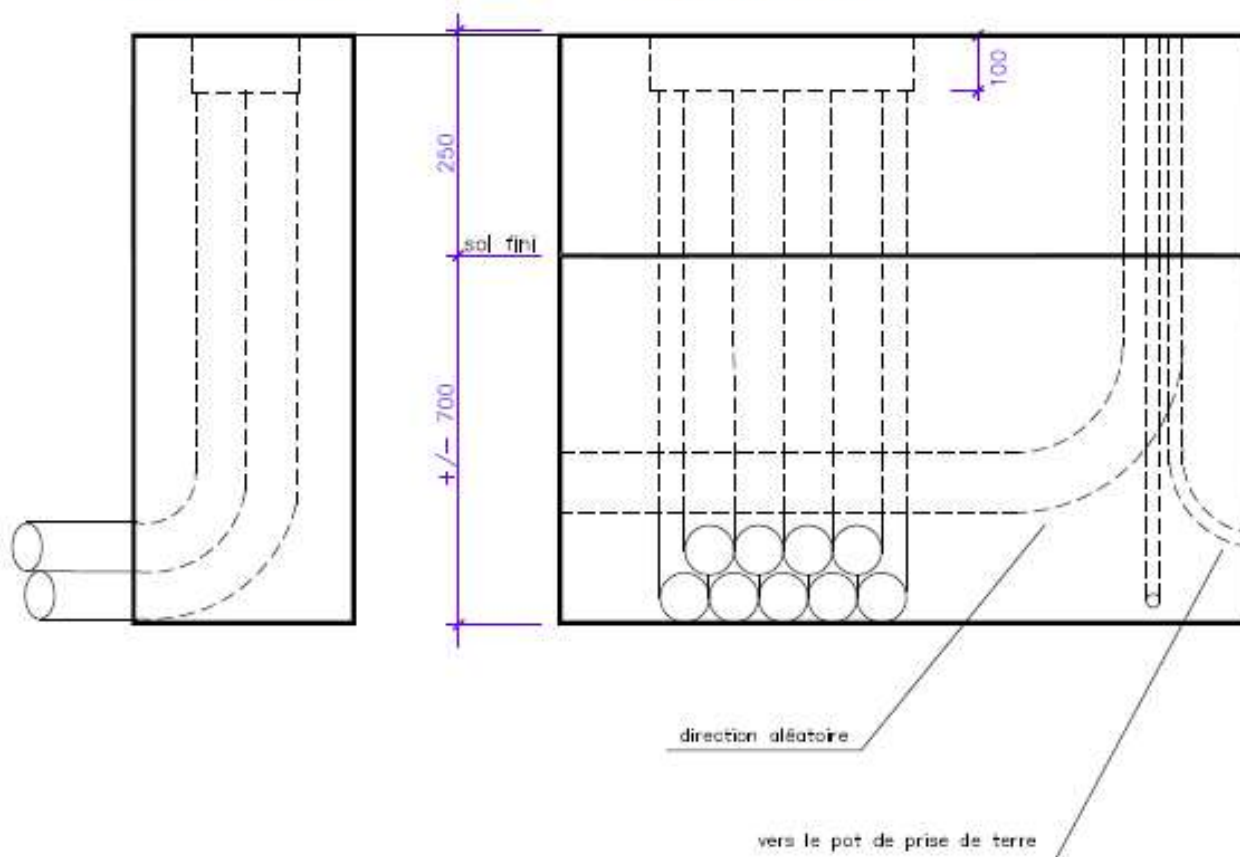
Les cotes sont exprimées en millimètres
Dosage béton 350 Kg

Vue en plan



Vue de côté

Vue de face

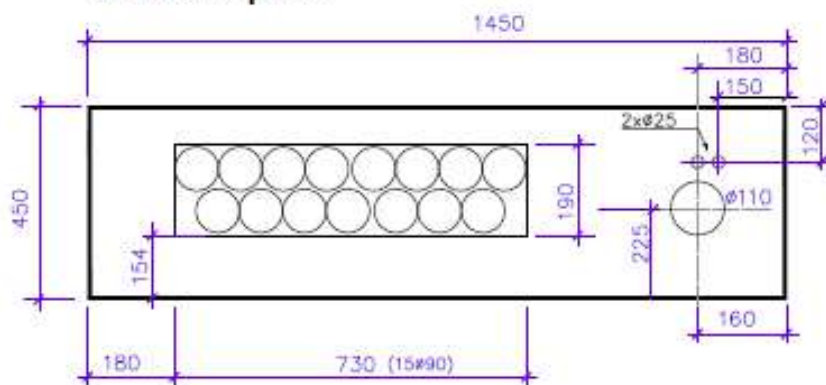


Fiche: MAC4	Spécialité: Génie Civil
Echelle : Sans échelle	Socle des armoires de carrefours 32 phases

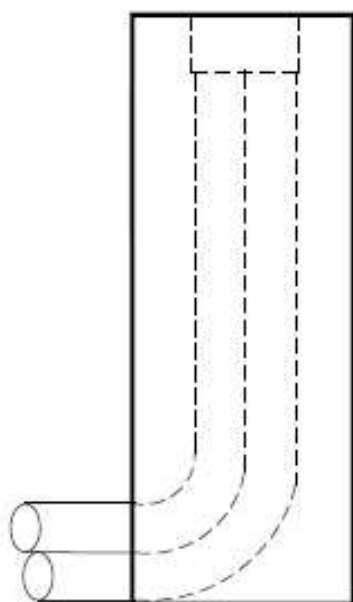
Les cotes sont exprimées en millimètres

Dosage béton 350 Kg

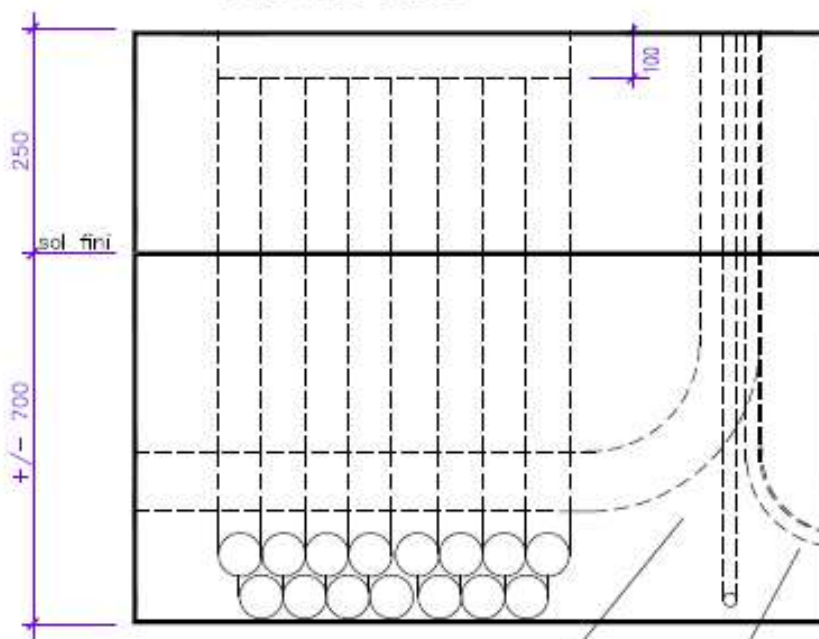
Vue en plan



Vue de côté



Vue de face



direction aléatoire

vers le pot de prise de terre

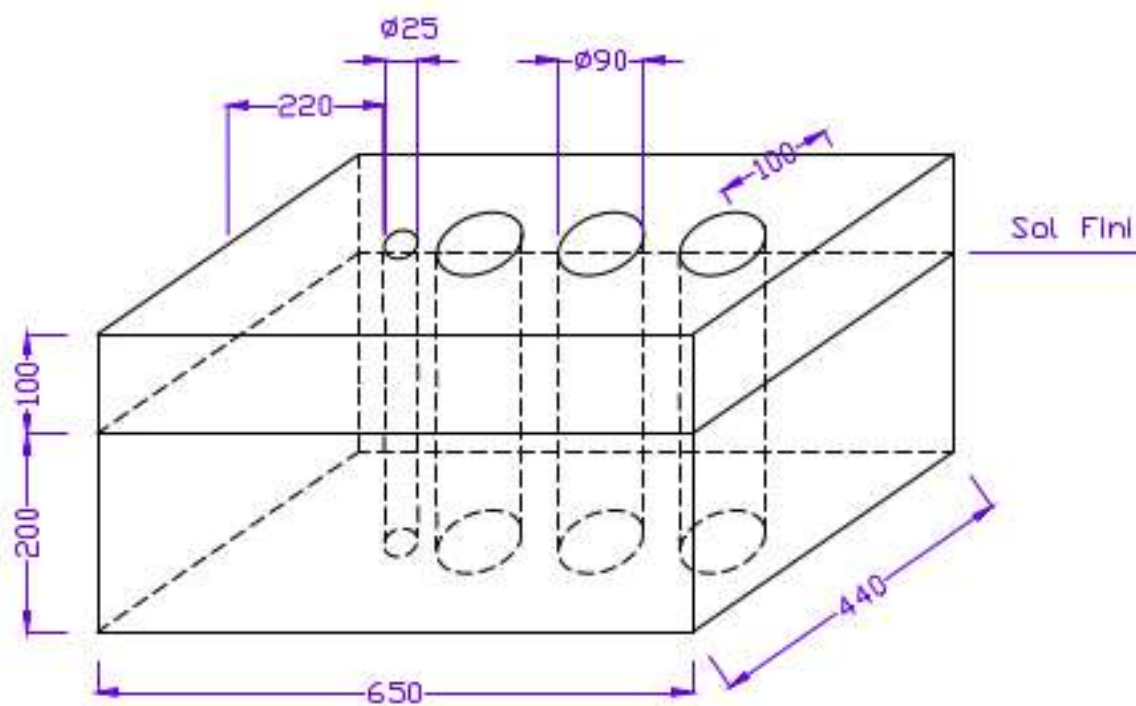
Fiche: MAC5	Spécialité: Génie Civil
Echelle : Sans échelle	Socle Siredo solaire + 220V

Les cotes sont exprimées en millimètres

Dosage béton 350 Kg

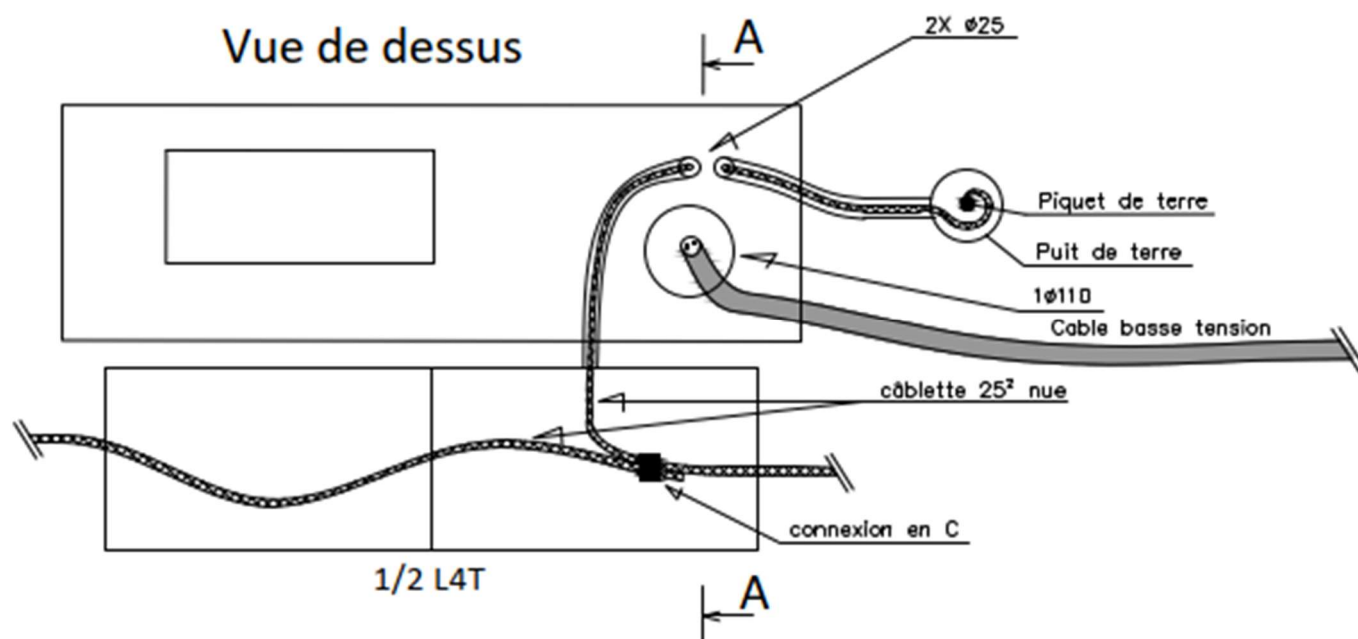
1Ø90 pour Siredo solaire

2Ø90 + 1Ø25 pour Siredo 220V

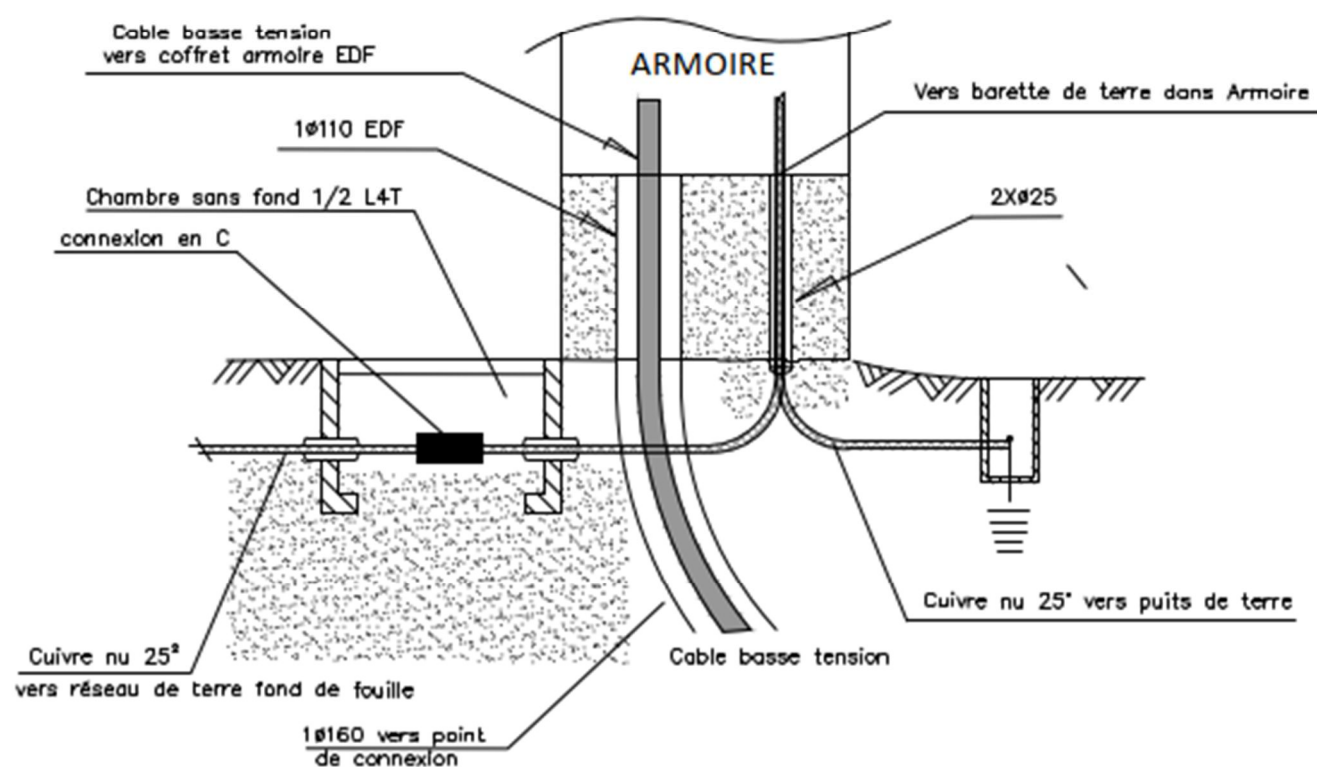


Fiche: MAC6	Spécialité: Génie Civil
Echelle: Sans échelle	Principe de passage des terres et du câble EDF dans le socle armoire

Vue de dessus



Coupe A-A



FICHE MAC 7

SPECIALITE GENIE CIVL

CRITERE DE RECEVABILITE D'UN SOCLE D'ARMOIRE

Un socle d'armoire sera considéré comme recevable lorsqu'il respectera les critères suivants :

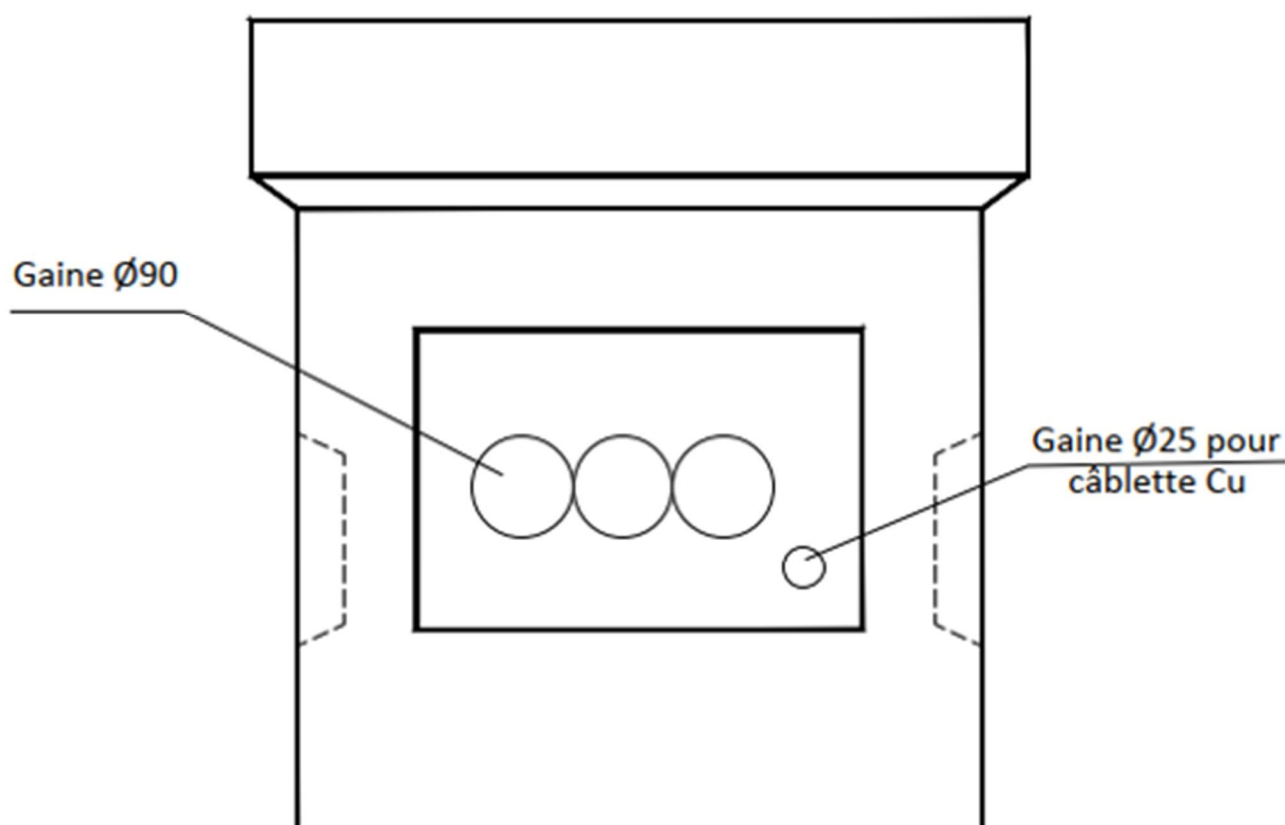
- Dimension de socle conforme (Chaque axe h, l, L +/- 2cm)
- Nombre, position et diamètre des gaines
- Tiges d'ancrage et visserie en acier inoxydable
- Armoire fixée correctement sur son socle
- Retrait des gaines à 10 cm de la base +/- 2 cm
- Vision intégrale du carrefour en étant devant l'armoire porte ouverte
- Cheminement piétons $\leq 1,50$ m
- Enduit de rattrapage
- L'armoire ne dépasse pas du socle

Un socle d'armoire sera considéré comme non recevable :

- Socle cassé, ébréché, faïencé
- Implantation non conforme :
 - Espace entre les domanialités
 - Dans un espace vert
 - Devant une vitrine
 - Descente des eaux pluviales sur l'armoire
 - Cheminement piétons $> 1,50$ m
 - Sur un réseau divers (EDF, Télécom, Gaz...)

Fiche: MAC8	Spécialité: Génie Civil
Echelle : Sans échelle	Coupe de principe chambre SLT sans fond

Les cotes sont exprimées en millimètres
Dosage béton 350 Kg

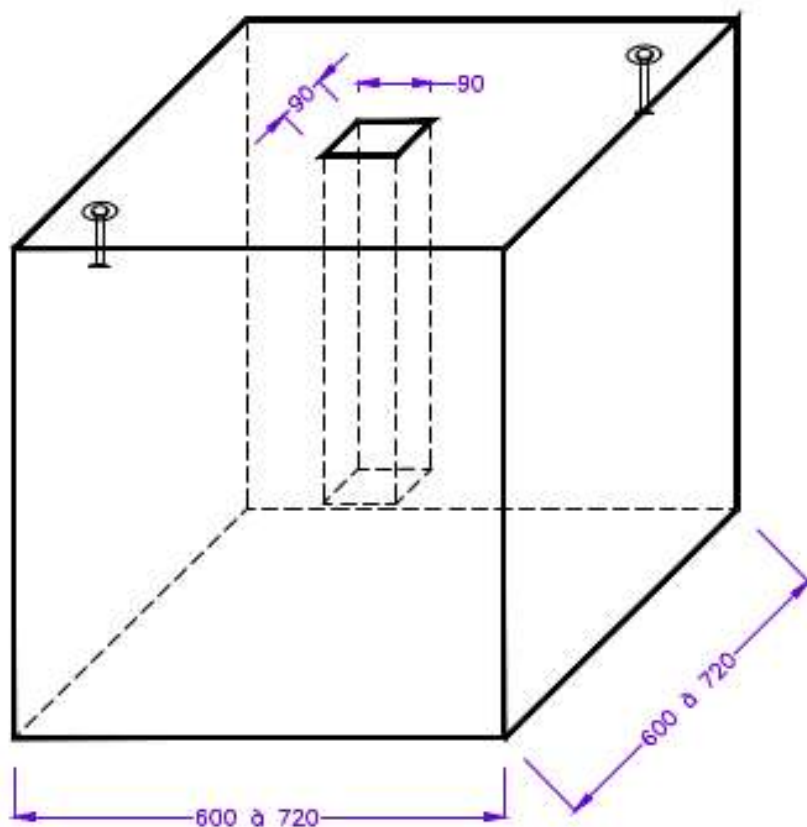
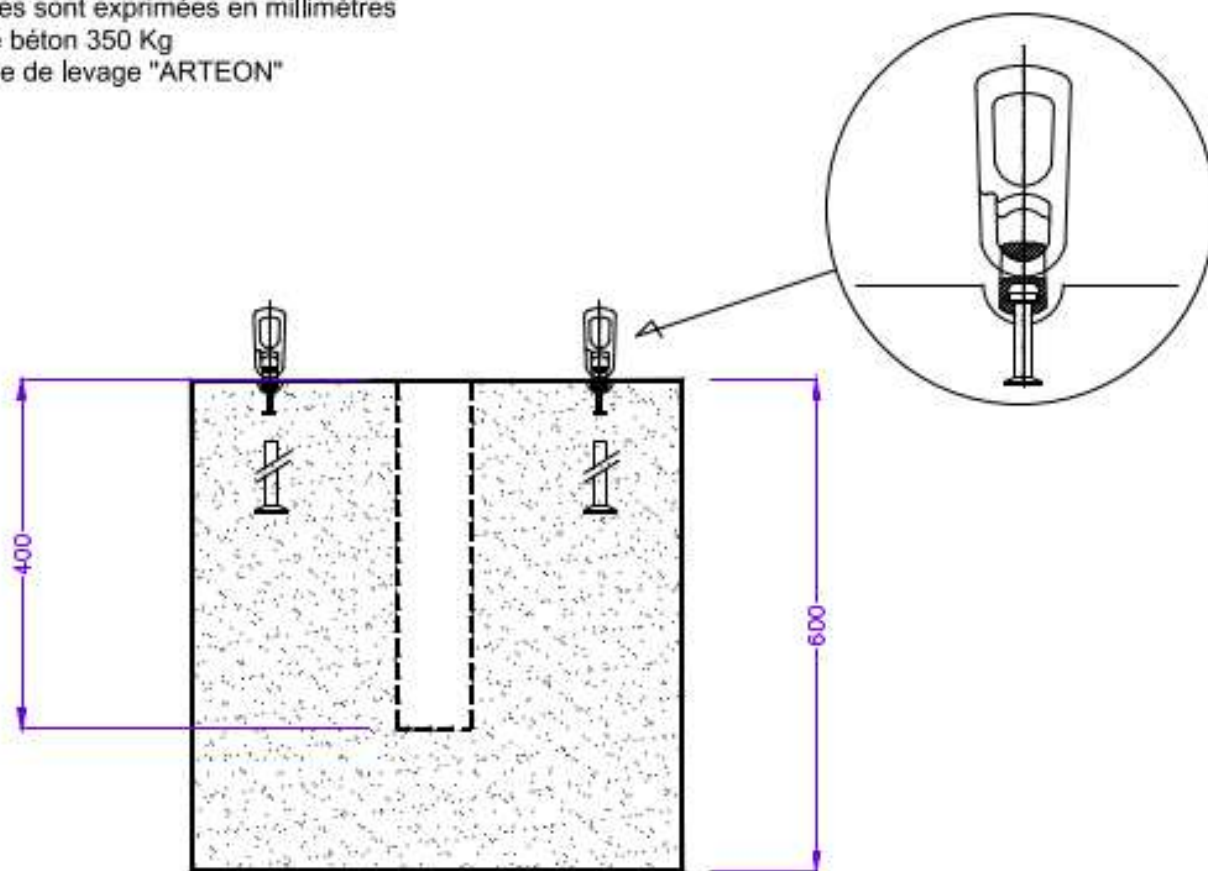


Fiche: MAC9	Spécialité: Génie Civil
Echelle: Sans échelle	Plot béton pour signalisation provisoire

Les cotes sont exprimées en millimètres

Dosage béton 350 Kg

Système de levage "ARTEON"



Fiche:	BOU1	Spécialité: Boucles
Echelle :	S.E	Principe de Pose d' Ø160 pour queue de boucle routière
Dates		Modifications
A	28.01.04	Première Edition
B	24.11.25	Mise à jour chambre sans fond

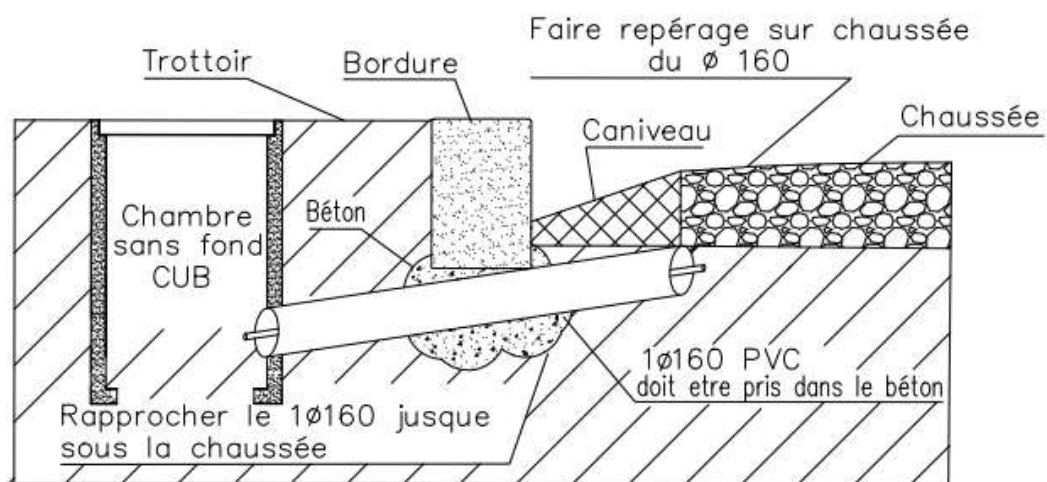


Schéma de principe raccordement des boucles routieres

Fiche: BOU2	Spécialité: Boucles
Echelle: S.E	Principe de Pose d' Ø160 pour queue de boucle routière sur îlots
Dates	Modifications
A 28.01.04	Première Edition
B	

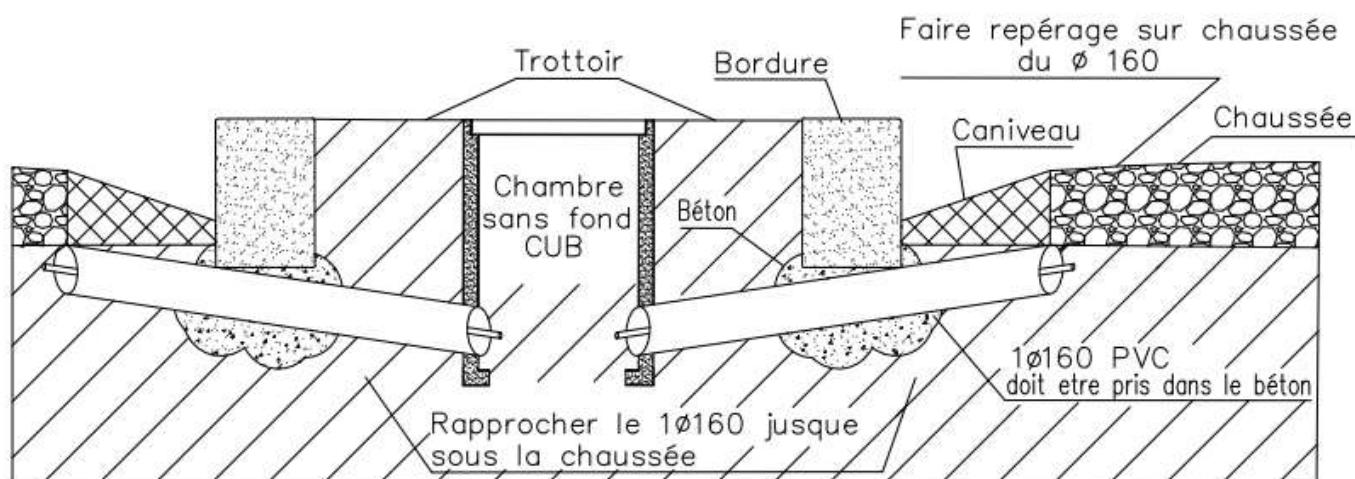


Schéma de principe raccordement des boucles routières

Fiche : TIR 1 Spécialité tirage

PROCÉDURE DE TIRAGE DES CÂBLES

6. AVEC LES PLANS D'AFFECTATION DES FOURREAUX

Ces propositions existent dans le but d'adapter les plans PF5a et PF5c aux impératifs du terrain et de l'existant, dans un esprit d'efficacité, d'optimisation et de cohérence. Les remarques de chacun seront les bienvenues pour enrichir ces procédures (Service Public et entreprises, bureaux d'étude et équipes de terrain).

POSITIONNEMENT DES FOURREAUX

- 1- La mise en place des fourreaux se fera par nappe superposée comprenant chacune 3 ou 4 ou 5 Ø90. Il faudra toujours respecter la largeur de fouilles et la charge sur la génératrice supérieure des fourreaux suivant les clauses du marché.
- 2- Arrivée des fourreaux : lors de la réalisation des chambres, afin de créer des masques le plus « carrés » possible, ne pas hésiter à utiliser du scotch et des tasseaux pour faire des nappes de 3 gaines de 90mm superposées.

- 3- Position du 110mm : afin d'adopter un système de pose applicable dans tous les carrefours, la position du Ø110 sera le fourreau le plus éloigné du fil d'eau.

TIRAGE DES CÂBLES

1- Nombre de câbles par fourreau Ø90

Câble énergie : 4 à 5 XII ou XIX

Câbles boucles routières : 6

Câbles téléphoniques : 2*112p ; 3*56p ; 4*28 ; 5*14p ; ou différentes associations (1*56p+3*14p) etc.

Câbles énergie tram : 3XIX + 3*2.5(alim signal radio) + téléphonique (signal radio) si manque de fourreaux

Câbles boucles tram : 6

- 2- Ordre de tirage** : tirer d'abord les câbles définitifs, ou réutilisables en phase définitive. Tirer ensuite les câbles provisoires dans les fourreaux programmés non occupés. Plus tard, on pourra ainsi les retirer et disposer de fourreaux libres pour le futur.

- 3- Tirage des câbles définitifs** : le système est basé sur un principe simple, en fonction de la position du trottoir. Dans chaque nappe de 3 fourreaux, on affectera :

- le fourreau côté chaussée pour les câbles de boucles (queues de boucle venant de ce côté),
- le fourreau central pour les câbles énergie,
- le fourreau côté façades aux câbles téléphoniques.

On commencera systématiquement par la nappe inférieure, et, pour chaque type de câble, dès qu'un fourreau est complet on passera au fourreau situé juste au-dessus.

- 4- Tirage des câbles provisoires** : les câbles provisoires seront impérativement tirés **dans des fourreaux programmés libres pour le projet définitif**, en respectant l'affectation des câbles boucles côté chaussée et énergie, sans gêner le tirage des câbles définitifs. Ainsi, lorsque ces câbles auront été déposés, ces fourreaux de nouveaux libres seront disponibles pour les travaux futurs.

- 5- Marquage des câbles** : il est demandé de baguer chaque câble dans chaque chambre, selon son poteau de destination principal. Toutefois, pour des questions de temps et de coût, on pourra ne poser la bague que :

- dans l'armoire

- **dans toute chambre où le câble bifurque** ; dans ce cas, le câble est bagué au plus près de son masque de sortie, en s'éloignant de l'armoire.

6- Informations devant figurer sur les bagues des câbles énergie ou de boucles :

Chaque câble sera donc **bagué selon sa destination principale** (en général le FT droit),

Par exemple :

- le câble XIX destiné au poteau du feu trafic FT 2d, portant la figurine FP 3d, portera la bague « 2 ».
- le câble XIX destiné au poteau du feu trafic « tourne à gauche » FT 4 d, portant également le feu trafic FT 2g, ainsi que les figurines FP 3g et FP 5d, portera la bague « 4 ».
- le câble XIX destiné au poteau portant les figurines FP 7g et FP 9d portera la bague « 7 » uniquement.
- les câbles boucles sont reconnaissables : ils porteront seulement le numéro de la boucle qu'ils raccordent.

7- Baguage des téléphoniques : les câbles téléphoniques, dès lors qu'ils entreront **dans les armoires** (armoire « S » ou de carrefour, etc.) ou dans les chambres, porteront les informations essentielles :

- **Type de câble** : 14p, 56p, etc.

- **Provenance et destination** : PC St jean à Armoire S11-1 (pour un 56p), Armoire A10 à ArmoireA7 (pour un 14p), etc.

8- Utilisation des plans P5fa et construction des plans de récolement :

Les plans « filaire, câblage et affectation des fourreaux » intègrent les éléments ci-dessus. Pour chaque chambre, les masques sont représentés par des rectangles vus de face, **par un intervenant situé à l'intérieur**.

Les plans sont vierges et doivent être remplis lors de récolement pour chaque fourreau de chaque masque.

De manière à effectuer correctement les plans de récolement, il est important d'avoir suivi toutes les recommandations. Le câble, symbolisé par un point de couleur, doit être représenté dans le fourreau dans lequel il passe. Cette même couleur est bien sûr conservée pour représenter le trajet de ce câble depuis son armoire de départ jusqu'à sa « cible » (feu, boucle, armoire S, etc.).

Les modulations et les couleurs des traits pour projeter le filaire sont définies dans la charte informatique gestion du trafic.

Rappel, Il est interdit d'utiliser les couleurs bleues (réservées aux éléments supprimés)

Une fois les points de départ et d'arrivée bien définis, il s'agit de suivre le câble dans chacune des chambres intermédiaires. Le câble apparaît en général deux fois dans une chambre, avec **un point sur son fourreau d'entrée et un second sur son fourreau de sortie.**

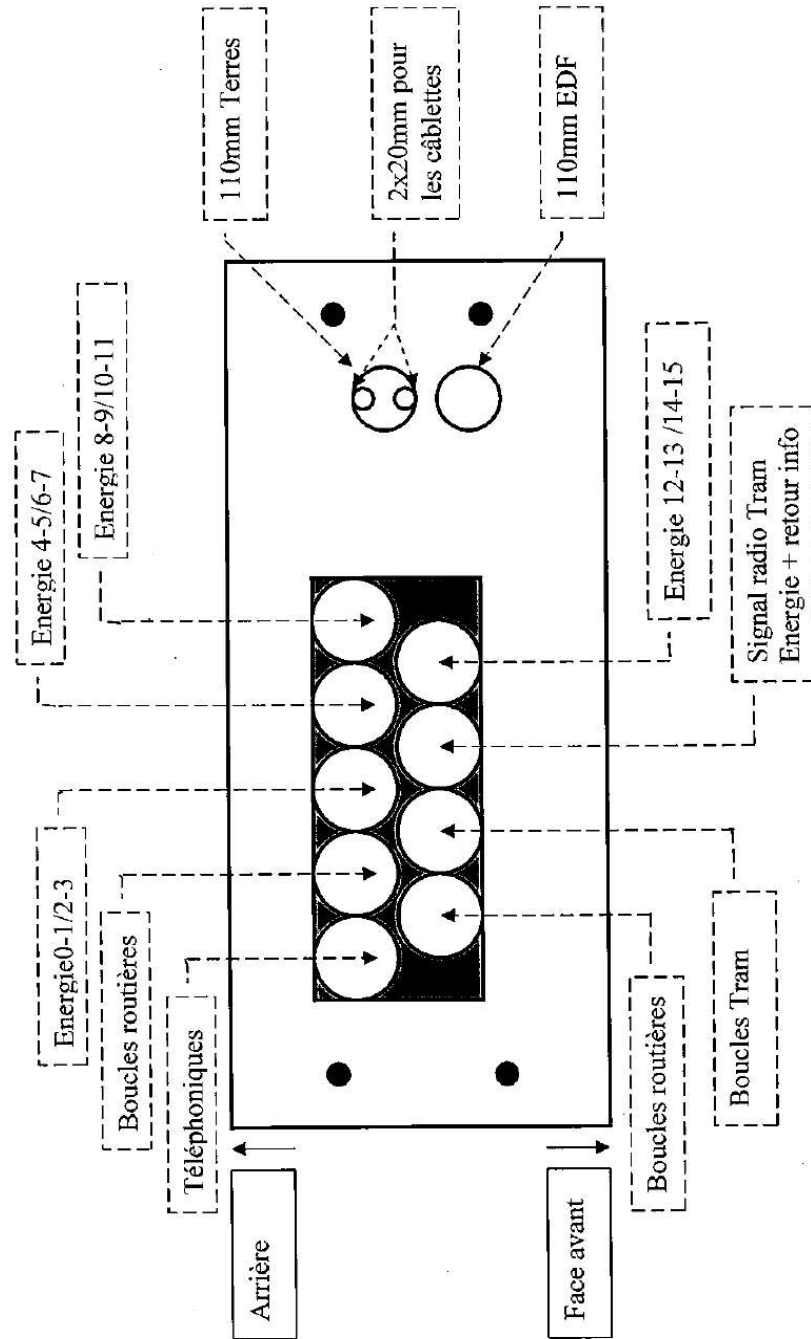
Dans le cas où **un seul point** apparaîtrait, il conviendra de vérifier la présence d'un **manchon** éventuel.

Lorsqu'on trouve **deux fois un point** de couleur symbolisant un même câble **dans un même fourreau**, on peut déduire l'**existence d'un pont**, ceci ne concernant évidemment que les câbles d'alimentation des feux.

Pour les câbles boucles, la boucle de destination est indiquée en clair dans les chambres (ex : e8). Pour les téléphoniques, l'armoire de raccordement la plus proche est indiquée en limite de plan, juste au-dessus du câble, en même temps que le type de celui-ci (ex : 14 paires Série 89 vers PC Zone 05)

FICHE TIR 2 SPECIALITE TIRAGE DES CABLES

SOCLE D'ARMOIRE 16 PHASES : AFFECTATION DES GAINES

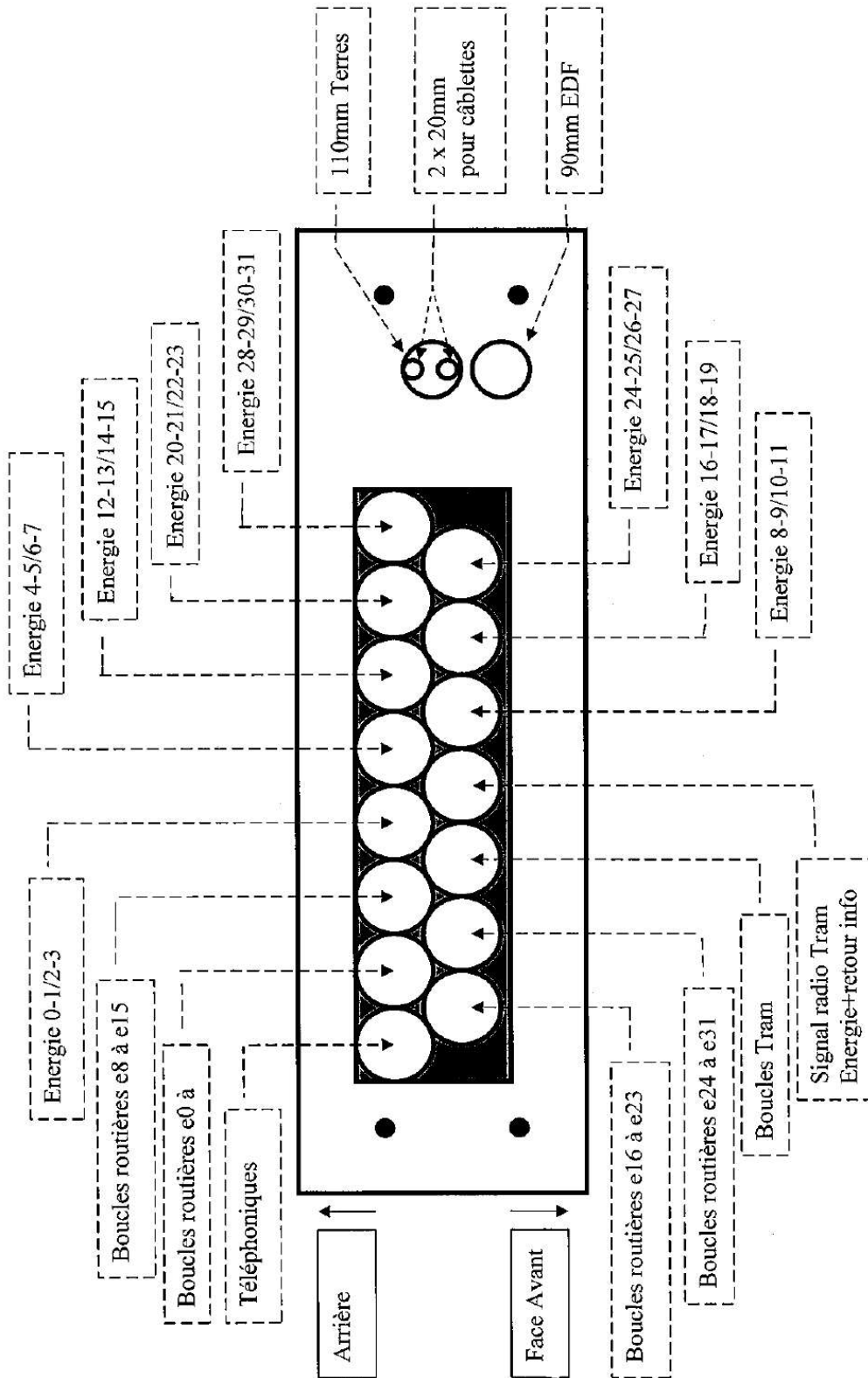


NB :

- Le fourreau EDF ne passe pas dans les chambres Bordeaux Métropole
- Le fourreau de la câblette vers le puits de terre ne passe pas dans la chambre Bordeaux Métropole
- CE PLAN N'EST PAS A L'ECHELLE

FICHE TIR 3 SPECIALITE TIRAGE DES CABLES

SOCLE D'ARMOIRE 32 PHASES : AFFECTATION GAINES



NB :

- Le fourreau EDF ne passe pas dans les chambres Bordeaux Métropole
- Le fourreau de la câblette vers le puits de terre ne passe pas dans la chambre Bordeaux Métropole
- CE PLAN N'EST PAS A L'ECHELLE

FICHE TIR 4

 test des câbles
téléphoniques

TEST CABLE Z: de à

type de câble :

longueur :

ISOLEMENT

 cablier sous 20C°:5000 MΩkm
cable sur touret :
cable tiré :

RÉSISTANCE

 cablier sous 20C° :36,8 Ωkm
cable sur touret :

Conditions de mesures

Calibre

Unité

Météo

Temp. Extérieure

APPAREIL

QUARTE	PAIRE	N° FIL	COULEUR	résistance linéique	résistance d'isolement
1	1	2	blanc		
		1	gris		
	2	4	bleu		
		3	incolore		
2	3	2	jaune		
		1	gris		
	4	4	marron		
		3	incolore		
3	5	2	noir		
		1	gris		
	6	4	rouge		
		3	incolore		
4	7	2	vert		
		1	gris		
	8	4	blanc		
		3	incolore		
5	9	2	bleu		
		1	gris		
	10	4	jaune		
		3	incolore		
6	11	2	marron		
		1	gris		
	12	4	noir		
		3	incolore		
7	13	2	rouge		
		1	gris		
	14	4	vert		
		3	incolore		
8	15	2	blanc		
		1	orange		
	16	4	bleu		
		3	violet		
9	17	2	jaune		
		1	orange		
	18	4	marron		
		3	violet		
10	19	2	noir		
		1	orange		
	20	4	rouge		
		3	violet		
11	21	2	vert		
		1	orange		
	22	4	blanc		
		3	violet		
12	23	2	bleu		
		1	orange		
	24	4	jaune		
		3	violet		
13	25	2	marron		
		1	orange		
	26	4	noir		
		3	violet		
14	27	2	rouge		
		1	orange		
	28	4	vert		
		3	violet		

câble testé par Mr :

en collaboration avec Mr :

société:

date :

FICHE TIR 5
test des câbles
fibre optique
9/125

AFFAIBLISSEMENT
normes: 1300nm =0,45db/km :1550nm =0,28db/km

Conditions de mesures

Météo
Temp. Extérieure
APPAREIL

TEST CABLE PC : **AU PC :**

FIBRE	COULEUR	AFFAIBLISSEMENT					
		sous 1300nm		sous 1550nm		câble tiré	câble raccordé
1		câble sur touret	câble tiré	câble sur touret	câble tiré		
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							

câble testé par Mr :
en collaboration avec Mr :
société:

date :

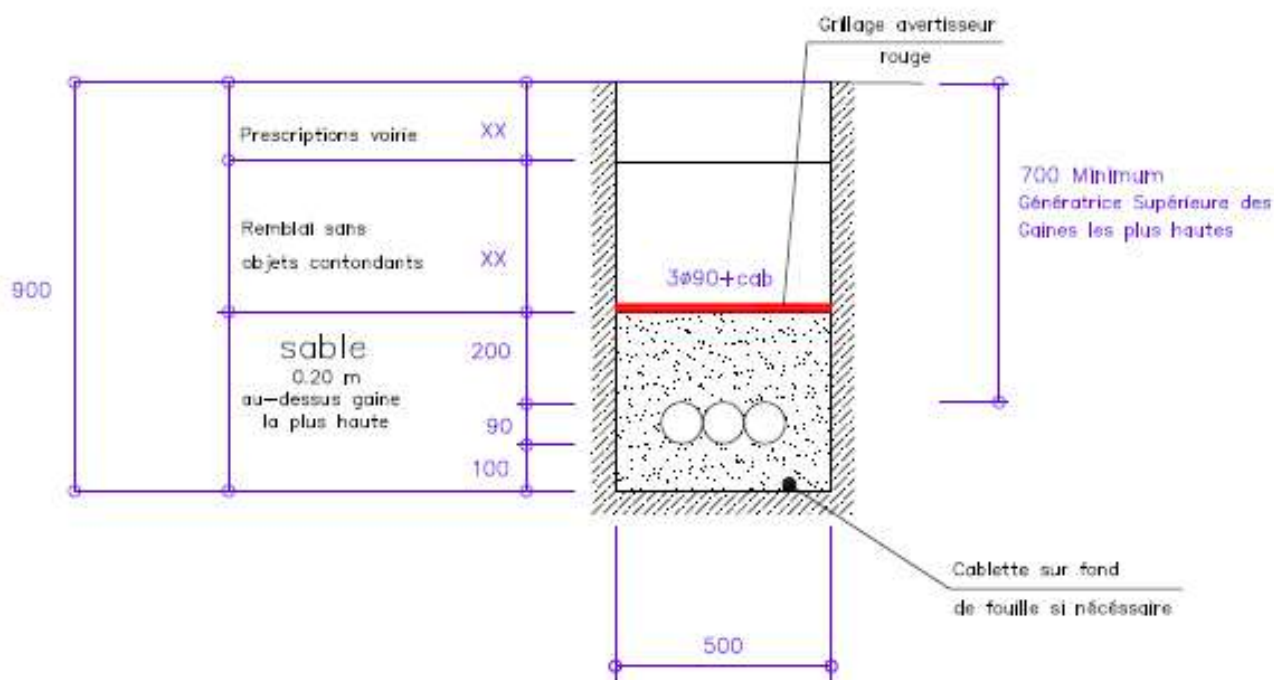
Fiche: TER1	Spécialité: Terrassement
Echelle : Sans échelle	Coupe de principe des tranchées sous Trottoir de 3Ø90



Les cotes sont exprimées en millimètres

Si le nombre de gaines est compris entre 3 et 9
poser par rangées de 3 fourreaux.

Si le nombre de gaines est supérieur à 9, le nombre
de rangs horizontaux maximum sera de 3.

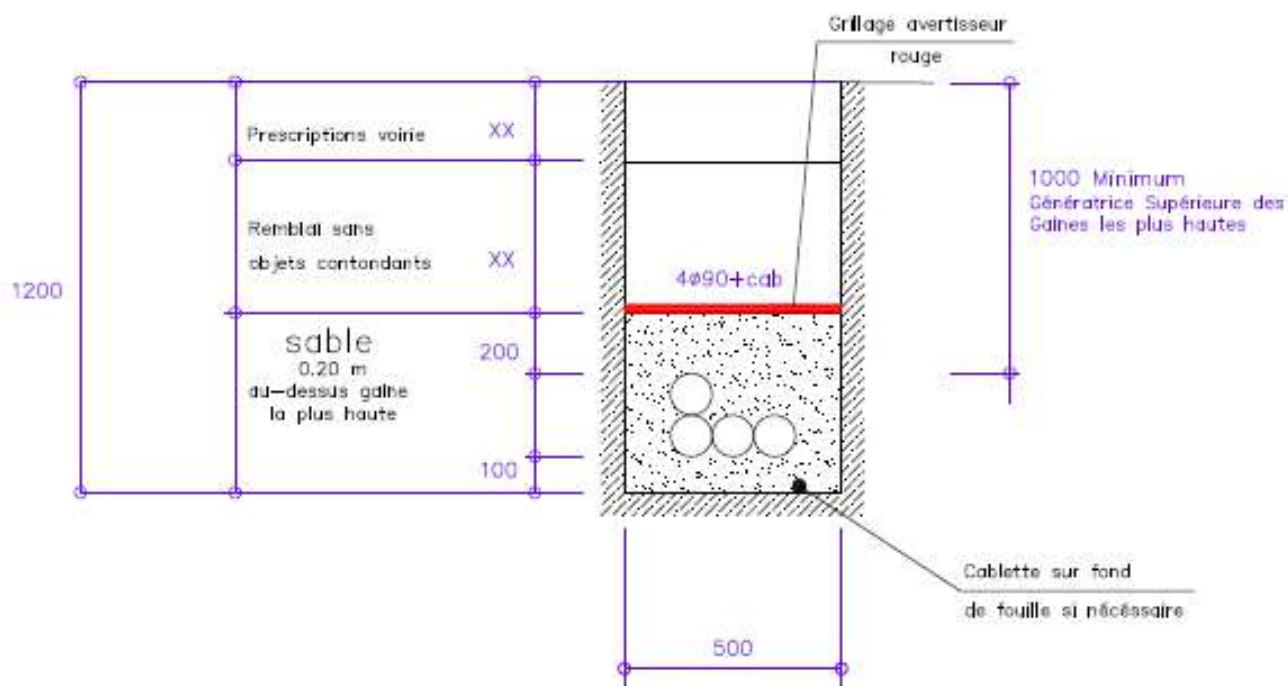



Fiche: TER2	Spécialité: Terrassement
Echelle : Sans échelle	Coupe de principe des tranchées sous Chaussée de 4Ø90 et plus

Les cotes sont exprimées en millimètres

Si le nombre de gaines est compris entre 3 et 9
poser par rangées de 3 fourreaux.

Si le nombre de gaines est supérieur à 9, le nombre
de rangs horizontaux maximum sera de 3.



 BORDEAUX MÉTROPOLÉ	Fiches de réception des chambres	CHAMBRE N° 1
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------	---------------------

Zone : _____ Agent de la Métropole SLT : _____ Type : _____

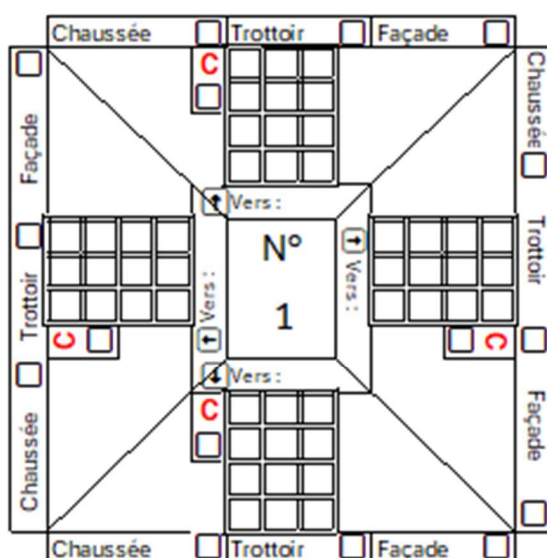
Ville : _____

Entreprise GC :
Date :

Entreprise Filare :
Date :

	GC	Filare
GAINÉ	Ø gaine + Ø mandrin 150daN	NB de Câbles Câbles dispositif
A		
B		
D		
E		
F		
G		
H		
I		
J		
K		
L		
M		

	GC	Filare
GAINÉ	Ø gaine + Ø mandrin 150daN	NB de Câbles Câbles dispositif
N		
O		
P		
Q		
R		
S		
T		
U		
V		
W		
X		
Y		



	GC	Filare
GAINÉ	Ø gaine + Ø mandrin 150daN	NB de Câbles Câbles dispositif
N		
O		
P		
Q		
R		
S		
T		
U		
V		
W		
X		
Y		

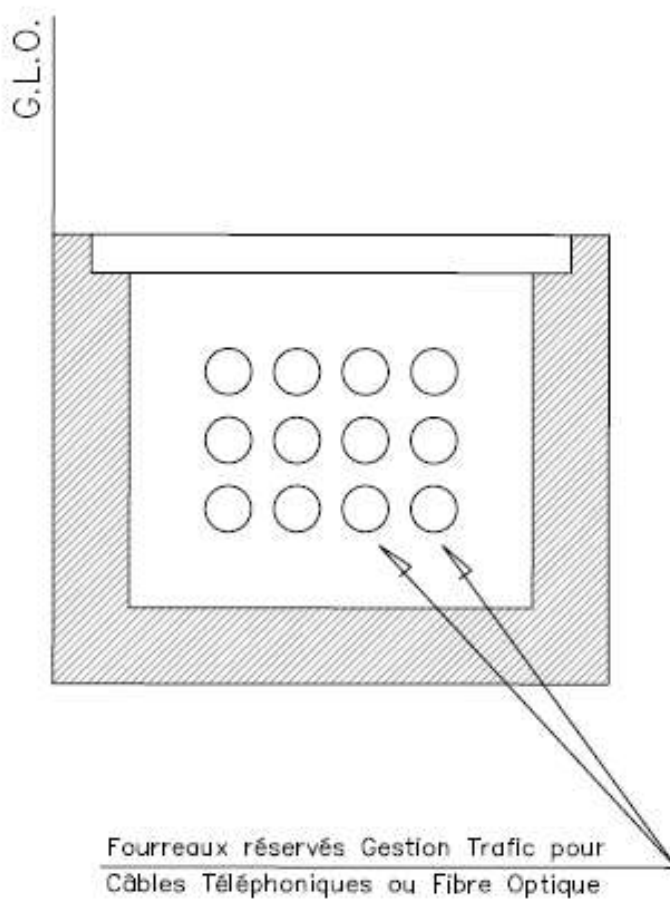
	Réserve	Conforme
Tampon Logo - CUB -		
Câbles serties		
Chambre propre		
Absence de fond		
Gaines à + 10cm du fond		
Continuité du réseau / Coiffé		
Masques fait +		
Gaines coupées		
Bonchons dans		
Gaines vides		

	GC	Filare
GAINÉ	Ø gaine + Ø mandrin 150daN	NB de Câbles Câbles dispositif
A		
B		
D		
E		
F		
G		
H		
I		
J		
K		
L		
M		

Observations réserve :

Fiche: GA12	Spécialité: Pose de fourreau
Echelle : Sans échelle	Coupe de principe multitubulaire

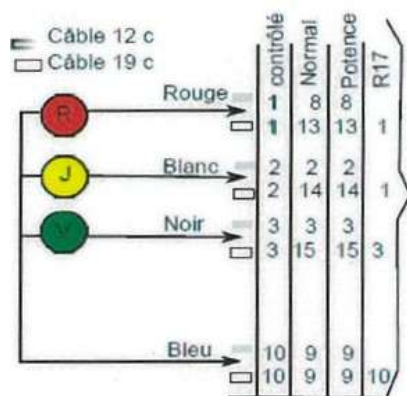
Coupe de principe sur Multitubulaire Courant faible



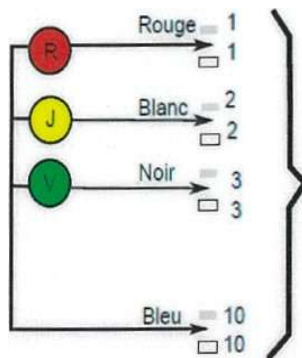
CÂBLAGE DES FEUX TRAFIC

Câblage des équipements

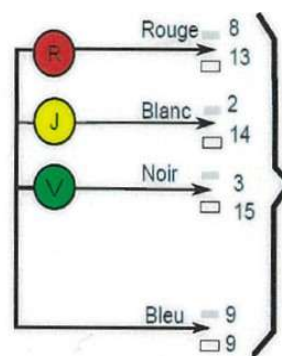
Feu 333 / 222

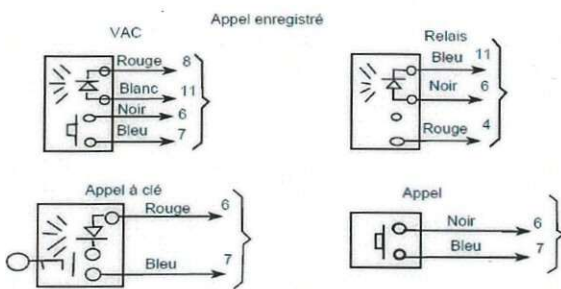
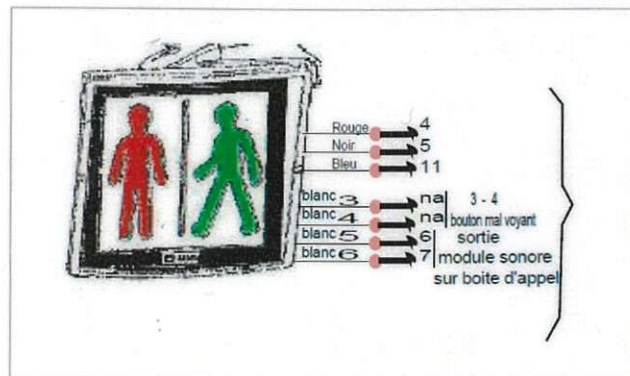
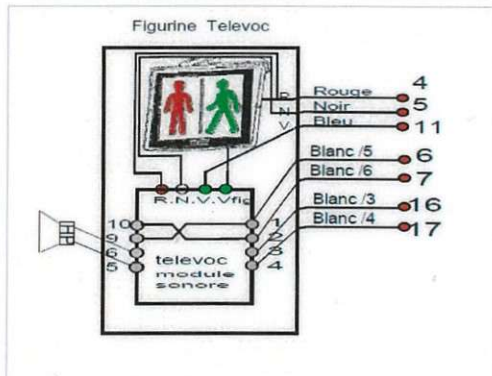
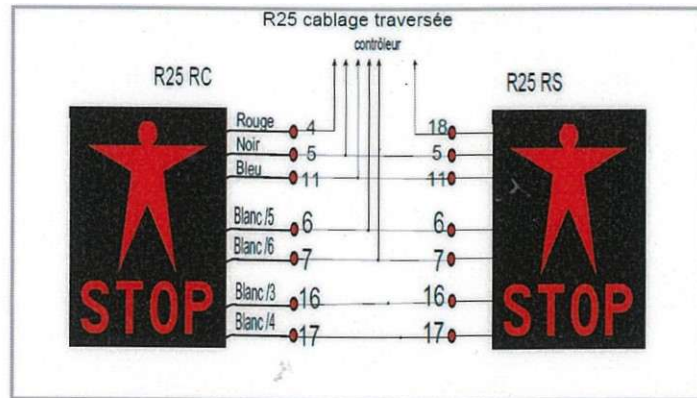
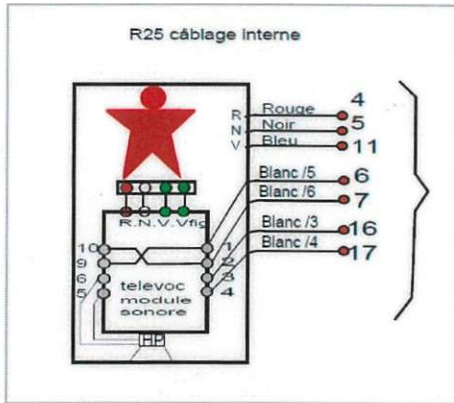


Répétiteur cycliste

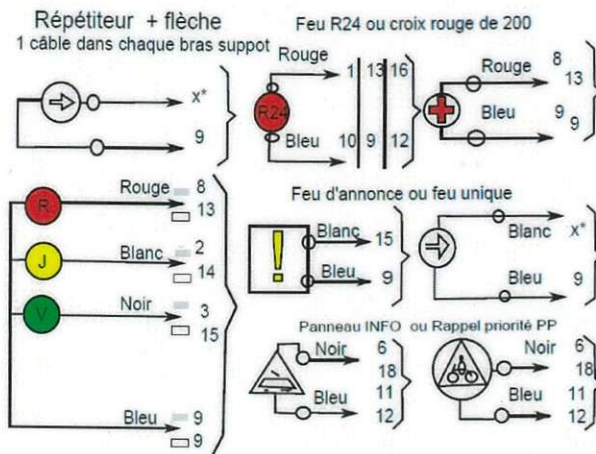


Répétiteur



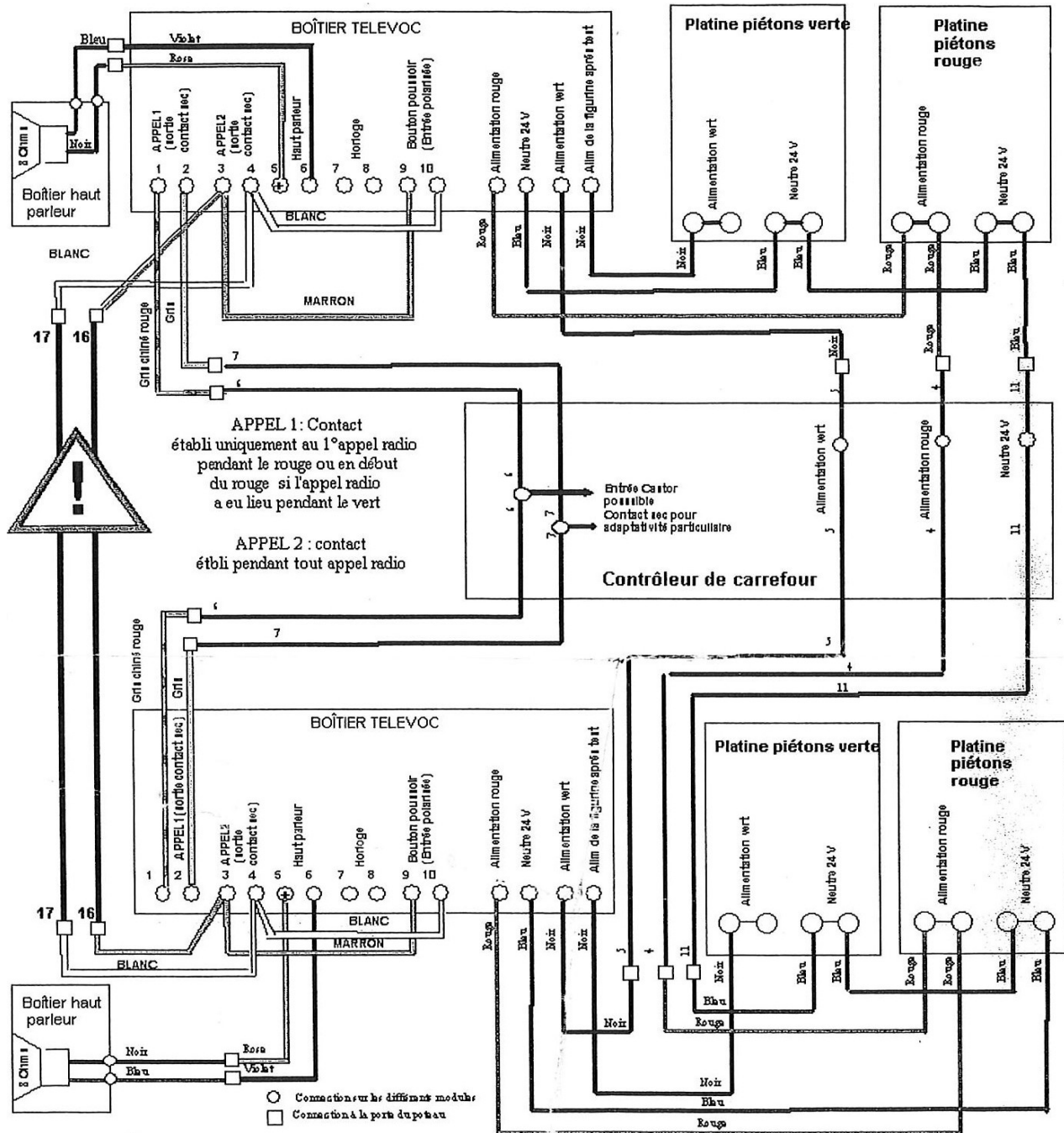


Tous les fils de câbles d'équipement inutilisés seront coupés au ras de la gaine extérieure.
Tout câblage sera fait sur les dominos au droit du poteau.



CÂBLAGE DU TELEVOC AVEC DECLENCHEMENT SYNCHRONISE

AVEC ENTREE POUR MAJORATION DE TEMPS DE VERT



Nota: ⚠ Ces deux fils ne doivent pas être reliés à un potentiel (phase ou neutre).

Il est impératif de respecter le câblage et les polarités des fils sur les bornes 3 et 4 ainsi que 9 et 10 du télévoc qui permettent de déclencher les deux modules alors qu'un seul a reçu un appel radio.

Suivant le filaire du carrefour, pour câbler les fils 16 et 17 des 19 conducteurs déclenchent les 2 modules par les bornes 9 et 10 des Télévocs nous aurons deux possibilités :

a) - Il y a un câble en pont entre les poteaux : il faudra isoler dans le premier poteau, les fils 16 et 17 du câble venant directement de l'armoire. Ces deux fils (16 et 17) sont en principe reliés à la terre dans l'armoire. Chaque poteau est alimenté par un câble direct à l'armoire : il faudra faire, dans l'armoire, la continuité entre les deux fils 16 et la continuité entre les deux fils 17 de chacun des câbles après les avoir isolés de la terre dans l'armoire.

TELEVOC 3

NT2002 0342
TELEVOC 3
(ANNEXE12).DOC

Notice de réglage des switchs Télévoc 3 pour piéton type R12 et R25

Pour accéder à la carte, enlever le capot

Récepteur Radio 868 Mhz

Voyant rouge : présence de la tension rouge sur piétons rouge

Ce cavalier en position permet de tester la présence du vert de la figurine

Voyant vert : présence de la tension verte sur piétons vert

Voyant jaune : présence d'un appel radio ou de synchronisation

Switchs de programmation *

*Après la sélection il faut couper l'alim du module pour la prendre en compte

Sonorité de début de vert :

1  Avec ON  Sans OFF

Durée maximum des messages : pendant le vert ou le rouge:

2+3  180s ON  120s ON  90s ON  60s ON

Temporisation entre les répétition du message de rouge en 1/10 de seconde

4  50 OFF  25 ON

En mode R12 (switch n°6 sur ON) Message rouge suivi de "passage en 2 fois"

5  Sans OFF  Avec ON

Mode R12 ou R25

6  ON R12  OFF R25

Mémoire vocale montée sur support démontable
L'étiquette indique la date de validation
Cette étiquette est reproduite sur le boîtier
Voir ci-dessous les fonctions des différentes PROMS

Potentiomètre de réglage du volume

Mémoire à utiliser lorsque la traversée couverte par des signaux R12 s'effectue en 2 fois

Mémoire à utiliser en standard pour des signaux R12 ou R25
Le bit 8 doit impérativement être positionné sur OFF

Mémoire à utiliser

Remarque sur le mode R25 : Switch n°6 sur ON

En mode R25 il n'y a que le switch n° 6 qui a une action sur le module

Position des switchs à la livraison

Configuration pour une traversée en une fois couverte par des signaux R12

* Le son est réglé au plus bas à la livraison.
Faire un réglage en fonction du site

R12

ON 

"rouge piéton"

Position des switchs en fonction de l'utilisation

R12 Mémoire 21/7/2008 uniquement

ON 

"rouge piéton passage en 2 fois"

R25

ON 

"STOP piéton... Tramway"

R12 Mémoire 02/7/2008

~~ON ~~

Si 8 doit toujours être sur OFF pour cette mémoire

~~"rouge piéton passage en 2 fois"~~

21/07/08

Page 1 sur 1

Révision C

FICHE TECHNIQUE DE PRISE DE TERRE

Contrôlé par la Société : _____

Adresse de la prise de terre : _____

N° du Carrefour : _____

CARACTERISTIQUES

Type d'électrode : _____ Nombre D'électrode : _____

Longueur Total des électrodes : _____

Organe relié à la prise de Terre : _____

MESURES

DATE : _____ RESISTANCE : _____

NOM DE L'AGENT : _____

Observations : _____

Fiche de mesure, d'intervention & de mise en service de boucle

Information : le temps de réglage des boucles : Lq = 4mn / Adapt = 4 mn / Lq-Ct = 4 mn / Ct pure = 3,5 s

Appellation (n° / nom)	
N° Zone : _____ / _____	N° Carrefour : _____ / _____
Commune : _____	Voie : _____
N° "S" : _____	Observation : _____
N° Boucle : _____ / _____	

Date : _____ à (heure) : _____ par (nom de l'agent) : _____

Mesures & Remplacement du Manchon AVANT TRAVAUX

GLOBAL (câble, manchon & boucle)	BOUCLE	CÂBLE	CHAMBRE	Appareils utilisés
Résistance	résistance	Résistance	Présent Absent	Multimètre : _____
Isolément	Isolément	Isolément conducteurs entre eux / terre	Type de chambre	Inductomètre : _____
_____ Ω _____ MΩ	_____ Ω _____ MΩ	_____ Ω _____ MΩ _____ MΩ	_____	Telluromètre : _____
				Mégohmmètre : _____

Observation : _____

- VAC supprimée ☐ OUI ☐ NON

Si oui laquelle ? _____

- Si après remplacement du Manchon, les mesures sont bonnes et la boucle refonctionne penser à remettre la VAC test ou modif de temps si besoin, et refaire des tests avec le PC circulation

Date : _____ à (heure) : _____ par (nom de l'agent) : _____

Observation terrain

TRAVAUX

Insérer logo entreprise

Coordonnées entreprise

Date : _____ à (heure) : _____ par (nom de l'agent) : _____

Nature des Travaux : _____

Métrage du PPRAP: _____ M Si resçage : Dimensions boucle : _____ M Longueur: _____ M Largeur: _____ M Nbre de spires : _____ S

Retour pour le sciage _____ M et longueur de queue pour le câble du fil d'eau au regard : _____ M

REMISE EN SERVICE

Mesure GLOBALE (câble, manchon & boucle) :

Inductance : _____ μH

Résistance : _____ Ω

Isolément : _____ MΩ

Mise en service

- | | |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> NON, motif : _____ | <input type="checkbox"/> Vérification boucle par rapport aux détecteurs et cartes d'entrées |
| <input type="checkbox"/> Vérification plan par rapport au terrain | <input type="checkbox"/> NON, motif : _____ |
| <input type="checkbox"/> Remettre la VAC test si besoin | <input type="checkbox"/> Mettre à jour les fiches dans l'armoire |
| <input type="checkbox"/> Vérifier avec le PC : _____ | |

INTERFACE SIGNALISATION

FERROVIAIRE / SIGNALISATION TRICOLEURE

NOTICE

Objectif :

La priorité maximum est donnée à un tramway pour franchir un carrefour équipé de feux tricolore. Pour réaliser cela, le tram dispose d'un système de détection basé sur un triplé d'informations appelées respectivement LD (longue distance) générée par un poste radio, CD (courte distance) et RAZ (remise à zéro). Ces deux dernières étant générées par des boucles de détection.

Si au niveau du carrefour, il existe un aiguillage permettant deux parcours différents à partir d'un même tronçon de voie, il faut que le triplé LD, CD et RAZ reste cohérent avec le parcours suivi par le tram. Dans ce cas, seul le système qui pilote l'aiguillage peut indiquer au contrôleur des feux, la pertinence des informations LD, CD et RAZ.

Il est donc nécessaire de créer une interface entre l'armoire SF (signalisation ferroviaire) et l'armoire SLT (signalisation lumineuse tricolore).

Méthode :

Sur chacun des points singuliers, on établit un tableau permettant en fonction du parcours, de sélectionner les informations nécessaires pour autoriser le passage du tram sur ce parcours et avec sa priorité.

Ce tableau permet de sélectionner les informations, détenues par le système ferroviaire, qu'il faut transférer vers le contrôleur de carrefour pour que celui-ci ne reçoive pas autre chose que le triplé conforme au parcours en place.

Technique :

L'armoire SF (signalisation ferroviaire) commandera des contacts secs, normalement ouverts, et qui se fermeront si la fonction définie est vraie.

Ces contacts seront renvoyés vers l'armoire SLT (signalisation lumineuse tricolore) par un câble téléphonique de la série 89 à raison d'une paire par contact.

Compte tenu de la distance entre ces armoires (plus de 200 mètres dans certains cas), il a été décidé que ces contacts commanderaient une bobine de relais alimentée en 24 volts alternatifs de l'armoire SLT.

Si cette technique paraît redondante elle permet un isolement galvanique important, une séparation des deux environnements et une bonne immunité aux perturbations électromagnétiques.

L'alimentation des relais se fera à travers un fusible et un bouchon de neutre sur la ligne des bornes EP de l'armoire SLT protégée par un disjoncteur de 16 A avec fonction différentielle de 30 milliampères.

Les contacts de ces relais seront câblés sur les entrées du contrôleur de la SLT.

Etude :

L'étude de faisabilité a démontré qu'il était possible de traiter la récupération d'un contact sec jusqu'à six cents mètres avec un câble téléphonique de type « 14p-série 89 ». Et ce, avec la tension délivrée par le bornier d'entrée du contrôleur de carrefour à feux.

Pour traiter l'intégration de ce câble dans l'armoire de commande nous procéderons de la façon suivante :

- 1/ L'introduction de ce câble s'effectuera par la gaine dédiée aux câbles de centralisation (même nature).
- 2/ Le câble sera raccordé sur un bornier de type « contacts auto-dénudant », placé dans la partie gauche ou sur la grille de l'armoire à l'aide d'un rail alu.
- 3/ Cette liaison sera câblée selon le schéma de principe ci-joint (homogénéité du code couleur).
- 4/ La liaison entre le bornier d'interface, le bornier des entrées du contrôleur et les cartes de détection boucles Tram sera réalisée par du fils téléphonique de type « à jarretière : 5/10è » en toron respectant le code couleur du schéma de principe.

Cet ouvrage fera l'objet d'un plan de récolement synthétisant le schéma de câblage fournit par la signalisation ferroviaire, le code couleur et la nature des informations associées.

