

## Avant propos

Cette parution est dédiée à la mémoire des hommes qui ont fait de l'Arme des Transmissions ce qu'elle est devenue

*Malgré l'imposante littérature traitant déjà de la ligne Maginot , il reste encore dans ce domaine quelques zones d'ombre non abordées . Cette brochure sans prétention n'a d'autre objectif que celui d'apporter à tout un chacun un peu de lumière sur l'un des éléments principaux du fonctionnement de ce système fortifié .*

*Basée sur l'exploitation de rares documents écrits , de témoignages « d'anciens » , de relevés et de recherches sur le terrain ; et malgré l'aide qui a pu m'être apportée , cette publication reste incomplète et peut receler quelques erreurs . J'en suis largement conscient , mais il ne m'est pas possible de ne faire état que de faits et dispositions réglementaires ne correspondant en rien à la réalité du terrain , cela revenant à plagier purement et simplement les notices ou instructions existantes . A l'exception de celle des éternels critiques dont le prétendu savoir se résume à une collection de livres écrits par d'autres , je compte sur votre compréhension tout en espérant que vos informations et vos remarques permettront une seconde édition plus complète et mieux renseignée .*

*Afin de permettre à cette brochure d'avoir la diffusion la plus large , son impression est réalisée à compte d'auteur . Le prix de vente ne couvre que les frais engagés , et aucun bénéfice financier, direct ou indirect n'est retiré de cette opération . Dans le même état d'esprit , si quelqu'un souhaitait utiliser des figures ou d'autres représentations issues de ces quelques pages afin d'illustrer un document , et sous la réserve expresse que cela soit fait sans aucun but lucratif , il va de soit que mon accord lui serait acquis sur simple demande de sa part .*

Pascal LAMBERT

© *LAMBERT P -1998 - 1999*

Tous droits réservés pour le texte , les plans , images et photos .

La loi n'autorisant que les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage du copiste et non destinées à une utilisation collective et , d'autre part que les analyses et courtes citations dans un but d'exemple ou d'illustration , « toute représentation faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite » . Cette représentation ou reproduction , par quelque procédé que ce soit , constituerait donc une contrefaçon et sera sanctionnée par la loi .

*Achévé d'imprimer : Avril 1999 - Dépôt légal : Octobre 1998 - Réimpression : CC Imprim Thionville*

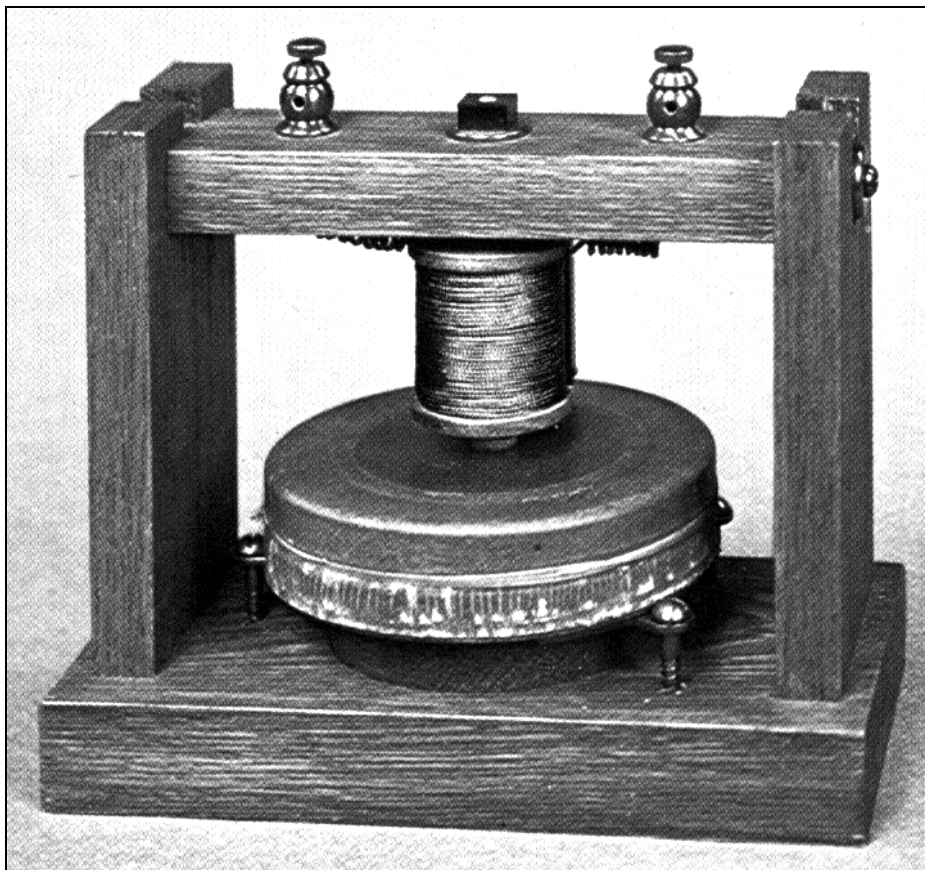
## RAPPELS HISTORIQUES

### LE TELEPHONE

#### **ORIGINE**

Paru le 26 08 1854 , sous la plume de Charles Bourseul , alors agent de l'administration des télégraphes au bureau de la Bourse de paris , le principe du téléphone électrique permettant de transmettre la voix sur une longue distance fut repris par maints inventeurs , et c'est le 14 février 1876 , à 14 heures que Graham Bell , professeur de physiologie vocale et spécialiste de la rééducation des malentendants , déposera le premier brevet concernant le téléphone . On notera que deux heures plus tard , Elisha Gray , chercheur à la compagnie du télégraphe Western Union , déposera lui aussi une demande de brevet reposant sur le même principe . Suite à un compromis entre les deux chercheurs , un seul nom sera retenu , celui de Graham Bell inventeur du Téléphone .

En France , à cette époque , le service du télégraphe est dépendant du ministère de l'industrie. C'est en décembre 1877 que naîtra le ministère de la poste et du télégraphe . La fabrication du matériel téléphonique , sous licence Bell ou Edison et l'exploitation des réseaux nouvellement créés en province sont laissées à trois sociétés de droit privé , qui fusionneront en décembre 1880 en donnant naissance à la Société Générale du Téléphone ( SGT) . Ses réseaux ne couvriront que quelques villes ( 11 exactement ) lorsque la loi du 16 juillet 1889 instaurera le monopole d'état concernant le téléphone à l'instar de celui existant pour la Poste et le Télégraphe<sup>1</sup> .En 1914 , la France compte 6 téléphones pour 1000 habitants .



**Fig. 1 : Téléphone expérimental de Bell , coll. France Télécom , Direction de la Communication**

<sup>1</sup> Le monopole fut instauré dans l'intérêt des abonnés suite à l'incapacité des sociétés exploitantes de mettre en place des réseaux communs , conduisant ainsi sur Paris à l'existence de plusieurs réseaux non connectés et totalement indépendants ainsi qu'à une absence totale de liaisons interurbaines .

## **EVOLUTION DU PRINCIPE**

Le principe de base de la téléphonie est de transformer les vibrations acoustiques dues à la voix en variations d'une tension électrique, puis de recréer ces mêmes vibrations acoustiques à partir du signal électrique variable. L'invention de Graham Bell repose sur un transducteur composé d'un aimant autour duquel est enroulé un grand nombre de spires de fil électrique. Devant l'armature de cet aimant est disposée une membrane fine de fer doux. La vibration de cette membrane produisant une variation de flux magnétique, il en résulte donc dans le bobinage constitué des spires enroulées une variation de courant électrique<sup>2</sup>. Ce principe étant réversible, deux transducteurs identiques reliés entre eux par une ligne électrique peuvent servir comme émetteurs et récepteurs tout à la fois. Ce procédé permet d'établir des liaisons de l'ordre de quelques kilomètres<sup>3</sup> seulement du fait du faible signal électrique utilisé. Afin de pallier à cet inconvénient, le procédé suivant permettra de générer des signaux de l'ordre de quelques centaines de milliampères<sup>4</sup>. Il est basé sur l'utilisation d'un circuit comprenant un microphone à charbon et un ou plusieurs éléments de pile électrique. L'appareil récepteur reste identique, mais le courant microphonique est créé par la variation de résistance d'un petit volume de charbon contenu dans une pastille fermée par une membrane en métal doux<sup>5</sup>. Les vibrations de cette membrane, en comprimant le charbon, entraînent une variation de la résistance électrique du microphone et une variation du courant électrique le traversant. Afin de ne transmettre sur la ligne que les variations de courant produites, on intercale un transformateur, appelé bobine d'induction<sup>6</sup>. Pour permettre l'appel d'un correspondant, on insère dans le circuit une magnéto d'appel actionnée par une manivelle. Cette magnéto génère un courant électrique important qui actionne soit la sonnerie du correspondant, soit un système annonceur d'appel dans un central manuel. Les postes ainsi constitués sont dits à « Batterie Locale (BL) ». Les portées maximales obtenues grâce à ce système sont de l'ordre de 600 Km dans le cas d'une ligne aérienne et de seulement 100 Km dans le cas d'une ligne souterraine du fait de l'affaiblissement plus élevé des câbles utilisés. C'est ce principe de poste qui sera utilisé pour la téléphonie militaire, et donc dans la Ligne Maginot.

## **EVOLUTION DES RESEAUX CIVILS**

Autour de l'invention de Bell, ne permettant qu'une communication de poste à poste, des progrès rapides furent faits qui permirent de créer des réseaux mettant en relation plusieurs usagers par l'intermédiaire d'une opératrice (Les Demoiselles du Téléphone). Les réseaux ne comptaient alors que peu d'abonnés, le téléphone n'étant pas entré dans les mœurs. Les centraux étaient constitués de tables d'opératrices juxtaposées l'une à l'autre. Une opératrice, donc une table, ne pouvait desservir plus de 100 abonnés. Se posait alors le problème de la liaison d'un abonné demandeur d'une table à un abonné demandé, dépendant d'une autre table. Cette liaison se faisait par l'intermédiaire de lignes locales reliant entre elles les tables des opératrices. Ce système, de par sa complexité et sa difficulté d'utilisation, ne pouvait s'appliquer à des centraux desservant plus d'un millier d'abonnés<sup>7</sup>. Pour les centraux de capacité supérieure l'on a recours au commutateur multiple, mis au point vers 1880 par Haskins et Willson. Il s'agit non pas d'un système automatique, mais d'un multiplexage de l'ensemble des lignes desservies par le central au moyen de fiches jack situées au dessus de chaque opérateur<sup>8</sup>. Cette disposition résout le problème de l'interconnexion d'un abonné à un autre abonné non desservi par la même table. Pour mémoire il existera aussi un autre système appelé commutateur à combinaison qui est une variante du précédent, mais dans lequel le nombre des jacks multiples est réduit d'environ 75%. Ce système, imaginé par Ravenot et Hess a été développé en Allemagne par la société West. En 1891, l'ingénierie Américaine donne naissance à un système électromécanique automatique<sup>9</sup> destiné à remplacer l'opératrice. De fait, en France, le premier réseau automatisé fut celui de Nice en 1912, puis Paris en 1928<sup>10</sup>. Les liaisons interurbaines resteront manuelles jusque en 1938, date à laquelle fut mise en service la liaison automatique interurbaine Nice Cannes Monaco. « L'interurbain » ne sera généralisé à tout le réseau Français qu'à partir de 1951.

<sup>2</sup> Loi de Lentz

<sup>3</sup> Une ligne de trois kilomètres entre Boston et Cambridge aux Etats unis fut utilisée par Graham Bell en 1876.

<sup>4</sup> Après d'autres découvertes et améliorations, entre autres : le microphone à clous (Hugues), le microphone à crayon de charbon (Hugues et Ader) et sa forme améliorée (Mercadier et Anizan).

<sup>5</sup> Microphone type Hunnings.

<sup>6</sup> Principe du au professeur Hugues

<sup>7</sup> En 1927, c'est en général le cas des villes de moins de 50 000 habitants. Poitiers, par exemple, ne comptait que 750 abonnés.

<sup>8</sup> En réalité, un panneau complet de jacks pour trois opératrices.

<sup>9</sup> Système Strowger, utilisé en France pour l'équipement des centraux jusque en 1925.

<sup>10</sup> Système Rotary Western Electric, plus rapide, fiable et performant que le système précédent.

## L'UTILISATION MILITAIRE

### FRANCE, 14-18

En 1914, les unités et détachements de sapeurs télégraphistes et radiotélégraphistes sont rassemblées sous l'égide du 8<sup>e</sup> Régiment du Génie. Ces unités sont chargées du service en première ligne. Les liaisons de deuxième ligne entre le GQG et les arrières sont quant à elles laissées à un service constitué de personnels de l'administration des Postes et Télégraphe mobilisés sur place et ne dépendant pas du Génie.

Le matériel équipant les compagnies se compose essentiellement d'appareils télégraphiques Morse, et de quelques postes téléphoniques. Les détachements de corps d'armée et de divisions sont eux plus largement pourvus en postes téléphoniques; mais ceux-ci seront surtout utilisés en liaison de poste à poste, le nombre de centraux (tableaux annonceurs) étant très faible. Ce manque de matériel téléphonique ne permettant pas d'établir des réseaux de communication autres que télégraphique s'explique par le manque de confiance du commandement dans l'emploi du téléphone. La doctrine de l'époque considérait le téléphone, qui était une invention récente et non entrée dans les mœurs des Français, comme peu fiable et inapte à assurer la confidentialité des communications car très sujet aux interceptions et écoutes. La radiotélégraphie, encore balbutiante n'était quant à elle considérée que comme un moyen de secours destiné à permettre le rétablissement des communications en cas d'interruption des lignes télégraphiques. Du fait de la structure et de la dissémination des unités, leur organisation souleva des problèmes majeurs qui apparurent dès le début des hostilités: Absence totale de coordination, technique ou entre commandants des différentes unités créées; pas de coordination d'ensemble ni d'emploi coordonné des matériels. Seule la radiotélégraphie, du fait de son champ d'action, était dotée d'un commandement centralisé et hiérarchisé. Dès le début de la guerre, les déplacements rapides des unités combattantes posaient le problème de la mobilité des transmissions. L'utilisation des lignes civiles existantes permettait de maintenir dans des conditions correctes les liaisons, les bonds effectués par les unités rendant difficile l'établissement de lignes militaires spécifiques. La radio télégraphie, du fait de sa mobilité et de l'unité de son commandement démontra son efficacité comme moyen de transmission et aussi d'interception des communications ennemies. Les excellents résultats obtenus par les unités de télégraphistes et de radiotélégraphistes grâce à une discipline et un comportement au combat remarquables firent prendre compte au commandement de la valeur de cette arme naissante. De 1914 à 1916, le téléphone supplantera quasiment le télégraphe. Les liaisons établies seront multipliées du fait de la simplicité d'utilisation et de mise en œuvre du téléphone. C'est à cette époque que l'artillerie, du fait d'une guerre de position rendant possible et fort utile l'emploi de batteries lourdes éloignées de leurs observateurs, prend conscience de l'importance d'un réseau de transmissions reliant batteries, Postes de Commandement et observatoires. Les réseaux téléphoniques militaires deviennent alors denses et organisés. Si au départ, le matériel utilisé est en grande partie du matériel civil réquisitionné et tient parfois du bricolage de fortune, dès 1916 l'armée met en fabrication des matériels plus modernes et spécifiquement adaptés à l'utilisation militaire<sup>11</sup>. Du fait des bombardements et de l'immobilité du front, les réseaux de l'avant sont enterrés. C'est le début de l'utilisation des câbles sous plomb et des excavatrices de tranchée. Au cours de la bataille de la Somme, les unités engagées mettront sur pied un réseau aéro-souterrain qui sera la référence pour les constructions militaires ultérieures. Si cette époque voit le développement du téléphone, la radiotélégraphie progresse rapidement elle aussi. La découverte de l'onde entretenue et le tube à vide permettent de réduire considérablement le volume des postes émetteurs et récepteurs<sup>12</sup>. Parallèlement à ces développements techniques, les transmissions connaissent une hiérarchie centralisée nouvelle et acquièrent une certaine autonomie technique<sup>13</sup>.

<sup>11</sup> Poste 1909-1915, poste 1916 Thomson-Houston et poste modèle 1916 TM, lequel deviendra le poste réglementaire. Centraux de campagne à 8, 18, 30 à 50 directions en caisses bois. Les réglettes de ces centraux seront aussi utilisées pour confectionner des centraux muraux fixes. Centraux fixes à 30 directions type militaire 1917 B.

<sup>12</sup> Char Radio FT 17 équipés de postes ER 10Ter, radio goniométrie pour le repérage des postes ennemis et utilisation des liaisons radio air-sol pour l'observation et le repérage d'artillerie.

<sup>13</sup> Instruction du 4 12 1916 et instruction de février 1918.

## LE RESEAU ALLEMAND DES PLACES DE METZ ET THIONVILLE

Concurremment à la mise en chantier des groupes fortifiés de Guenrange , Koenigsmacker et Illange autour de la place de Thionville , l'armée Allemande entreprend la construction d'un réseau téléphonique et télégraphique reliant ces Festen , les casernes et bâtiments militaires de Thionville et Yutz ainsi que les positions d'abris et casemates entourant la ville . Il s'agit d'un réseau circulaire très dense et très étendu réalisé principalement en souterrain qui couvre la zone comprise entre Terville , Guenrange , Cattenom , Koenismacker et Illange . Ce réseau s'appuie sur un central principal , dit Central de la Place , installé dans le Bastion de la place du Luxembourg . Ce central est équipé de huit standards manuels reliés au répartiteur principal comptant non moins de 834 paires<sup>14</sup> . Les groupes fortifiés sont eux équipés de sous centraux importants <sup>15</sup> , de téléphones muraux et de prises pour appareils de campagne . La Place de Thionville compte ainsi en 1918 quatre centraux autour desquels s'articule l'ensemble du réseau téléphonique

Cette centralisation du téléphone conduit inévitablement à une multiplication des lignes et un net accroissement de leur longueur . Il semblerait que les paires téléphoniques utilisés pour la seule place de Thionville , mises bout à bout , représenteraient une longueur largement supérieure aux paires utilisées et mises elles aussi bout à bout pour l'ensemble du secteur fortifié Maginot de Thionville .

Les câbles utilisés sont des câbles au plomb , de 5 , 10 , 20 , 50 ou 75 Paires . Ces câbles sont enfouis dans des tranchées longeant les rues , routes ou chemins . Les jonctions entre les différentes artères enterrées se font au niveau de boîtes de coupures bétonnées , les paires des câbles aboutissant sur des barrettes à visser en porcelaine placées dans des répartiteurs étanches .



Figure 2: Téléphone de feste allemand , 1900

Chaque câble constituant le réseau se voit attribuer un numéro d'ordre alphabétique . Les presses étoupe des boîtiers de répartition portent une étiquette ou figure ce numéro , permettant ainsi le repérage et l'identification du câble y aboutissant . Un exemple de ces étiquettes est donné ci contre. Il s'agit du repère fixé sur le presse étoupe du câble alimentant le bâtiment qui deviendra la future Chefferie du Génie de Thionville lors de la construction de la ligne Maginot . Ce câble est un câble à 20 paires et il porte le repère K sur les plans du réseau allemand .

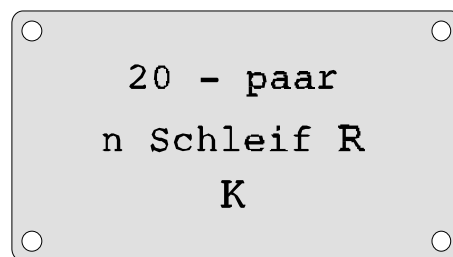


Figure 3 : Etiquette repère

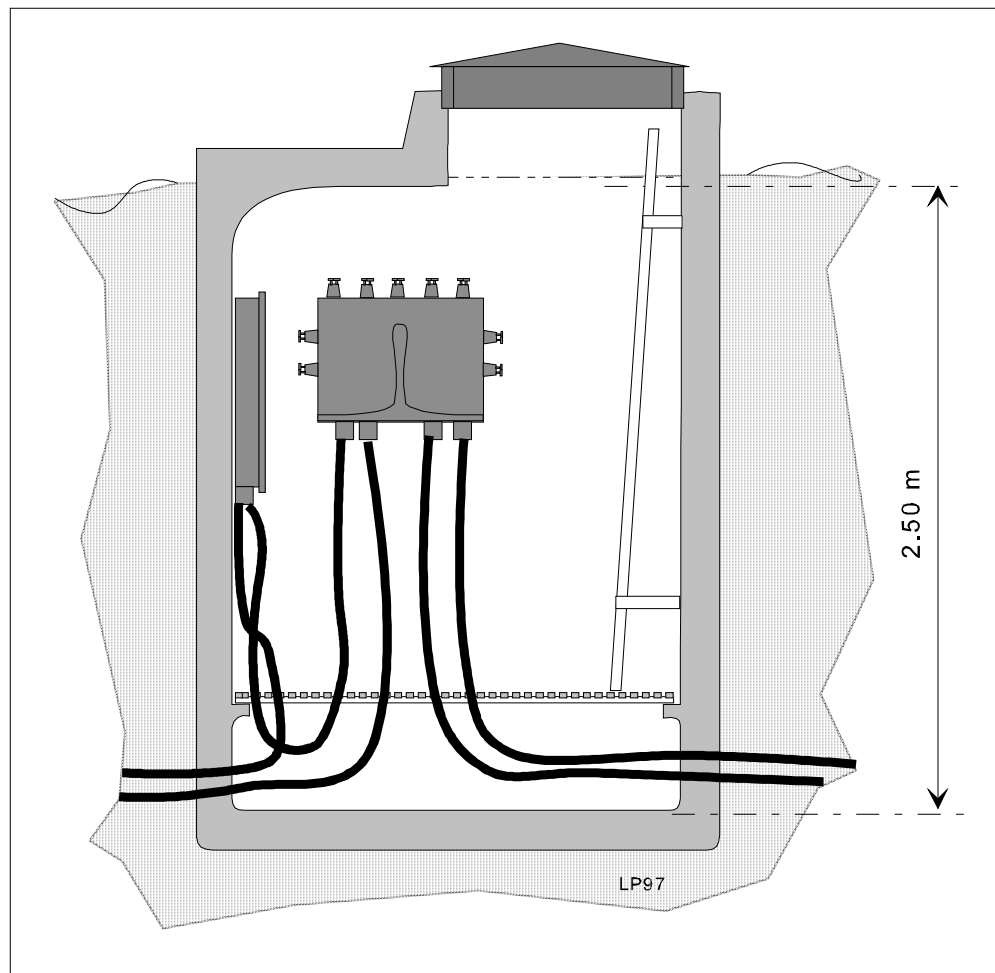
Le réseau militaire de la place de Metz , qui en 1906 se composait essentiellement de petits réseaux internes aux ouvrages et de quelques liaisons entre eux et les abonnés de la place, fut étendu à partir de 1910 . En 1911 ; il comportait 337 Kilomètres de câble , soit 55 164 kilomètres de fil conducteur . En 1918 , il comptait 3800 abonnés , dont 1610 pour l'infanterie et 1690 pour l'artillerie . Ces abonnés étaient reliés au central principal ou à l'un des sous centraux , eux mêmes desservis par 93 téléphonistes<sup>16</sup> .

<sup>14</sup> Une paire téléphonique correspond aux deux fils constituant une ligne . Ces deux fils sont torsadés ensemble afin d'éviter les interférences dues aux champs magnétiques créés par les paires adjacentes dans un même câble .

<sup>15</sup> Quatre standards à Guenrange pour 425 paires , deux standards à Illange pour 205 paires et deux standard à Koenigsmacker pour 150 paires .

<sup>16</sup> Soit une équipe de 51 Sous officiers et 279 Hommes , du fait d'un service un service en trois quarts .

L'excellente qualité de la réalisation Allemande permettra d'en réutiliser une grande partie lors de la construction du réseau du secteur fortifié de Thionville . Cette incorporation du réseau existant explique la configuration particulière du réseau Maginot dans ce secteur , en particulier quant au tracé du cheminement de certaines artères enterrées et des câbles les constituant . Les boîtes de coupures Allemandes seront réutilisées telles que ou équipées avec des répartiteurs TM 32 pour certaines. Celles d'où partiront les extensions et liaisons vers le réseau Maginot seront généralement reconstruites d'après le plan type des chambres de coupures du nouveau réseau <sup>17</sup>. On notera en particulier les répartiteurs des centraux du fort d'Illange devenu PC de Secteur , celui du fort de Koenigsmacker et celui du central de la place pour lesquels on réutilisera les armoires et protections existantes , en se bornant à les équiper de réglettes de raccordement TM 32 . Les standards du central du fort d'Illange seront remplacés par des panneaux d'abonnés et des tables d'opérateur TM 32 . Par contre , ceux du central de la place , situé dans le bastion de la place du Luxembourg et dont une équipe de huit téléphonistes dirigée par un caporal et un sergent assurait l'exploitation par roulement , n'auraient pas été modernisés .



**Figure 4: Coupe verticale d'une boîte de coupure allemande**

<sup>17</sup> Cas de la boîte BC 15 à Veymerange , devenue Chambre 47T et de la boîte BC 23 à la sortie de Manom , devenue Chambre 74T . Cette dernière chambre présente la particularité d'être nettement surélevée par rapport au terrain avoisinant du fait qu'elle soit construite dans une zone considérée comme inondable par la Moselle .

# LE RESEAU DE FORTIFICATION MAGINOT

## LIAISONS A ETABLIR / PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

La ligne Maginot est un système défensif basé sur une ossature constituée par des éléments bétonnés , construits dès le temps de paix . Cette ossature , laissant entre ses éléments de larges intervalles non couverts , ne représente en fait qu'une petite partie du dispositif défensif . Dès la mobilisation des troupes dites d'intervalle viennent compléter et renforcer ce dispositif . Ces troupes prennent position tant dans les intervalles entre les ouvrages pour l'infanterie et l'artillerie de position avec ses observateurs , qu'en profondeur avec de puissants moyens pour l'artillerie de complément et les services logistiques nécessaires à une telle concentration d'hommes et de moyens . L'ensemble de cette position couvre nos frontières du Nord au Sud sur une largeur variant entre trente et cinquante kilomètres .

Afin de permettre à ce système défensif d'avoir une réelle cohésion et un fonctionnement d'ensemble , tous les éléments de la fortification permanente , des intervalles , de l'artillerie de complément et des services et unités de la région fortifiée sont raccordés à un réseau téléphonique militaire particulier et peuvent communiquer entre eux , directement ou par le biais de centraux .

Il s'agit d'un réseau dont les modalités de construction et d'utilisation ont été clairement et précisément fixées par « *l'Instruction du 12 Avril 1934 relative à l'organisation des transmissions téléphoniques dans les régions fortifiées* » . Cette instruction fait suite à d'autres instructions provisoires émises en 1930 , 1931 et 1932 , et a été établie après la construction d'une partie du réseau du Nord Est dans les années 1931 1933 . Par la suite , et à l'image des constructions prévues , projetées puis ajournées , l'équipement téléphonique des régions sera bien souvent un compromis entre les dispositions édictées et les restrictions dues à un budget dépassé , à la rigueur économique et au manque de temps <sup>18</sup> . Néanmoins , la circulation de l'information étant l'un des principes les plus importants de la fortification nouvelle , et la condition sine qua non de l'efficacité de son artillerie , les principes en seront toujours respectés , mais les formes parfois ignorées .

Dans le sens de la profondeur , le réseau est adapté à la structure très hiérarchisée des régions fortifiées et est essentiellement composé dans chaque région de deux réseaux principaux reliant les différents échelons et affectés l'un à l'artillerie , l'autre à l'infanterie et au commandement . Ces deux réseaux basés sur le principe de la pyramide sont quasiment distincts l'un de l'autre quant à leur fonctionnement , mais utilisent les mêmes câbles et matériels . Bien qu'interconnectés dans une grande partie de leurs centraux , la réglementation régissant l'utilisation de ces réseaux préconisait aux téléphonistes d'utiliser chaque fois que possible les lignes relevant des centraux de l'arme ( infanterie ou artillerie ) pour le compte de laquelle la communication était demandée .

---

<sup>18</sup> Le réseau téléphonique de la frontière du Sud Est est sensiblement différent quant à sa construction et sa philosophie du réseau du Nord Est . Ceci s'explique aisément par les conditions géographiques et l'organisation de la position principale de résistance . Il en va de même des secteurs tels que celui de la Sarre , dépourvus d'ouvrages d'artillerie , cette carence étant compensée par la multiplication des observatoires et de l'artillerie de complément . Le réseau téléphonique du secteur de Briançon présente quant à lui de nombreuses particularités et entorses à la notice suscitée .

## COMMANDEMENT ET INFANTERIE

Du Nord au Sud de la France , l'ensemble de la ligne Maginot est découpé en *Régions fortifiées* , elles mêmes scindées en *Secteurs fortifiés* , puis en *Sous Secteurs Fortifiés* .

D'est en Ouest , la région fortifiée de Metz se compose de quatre secteurs fortifiés , les secteurs de Faulquemont , de Boulay , de Thionville et celui de la Crusnes . Chaque secteur a son propre PC , relié à celui de la région .

A titre d'exemple , et afin de permettre une meilleure compréhension du réseau téléphonique de l'infanterie et du commandement , nous retiendrons le secteur fortifié de Thionville , et plus précisément , le sous secteur d'Hettange Grande pour une étude un peu plus détaillée .

L'organigramme de la page suivante est celui de l'infanterie dans le secteur fortifié de Thionville . Celui ci donne une représentation claire de l'imbrication de la fortification permanente et des troupes d'infanterie couvrant les intervalles . Il est ainsi aisé de comprendre l'unité de commandement en résultant et de s'apercevoir que la valeur du système défensif dépend autant de la fortification que des troupes des intervalles .

Le secteur de Thionville a son PC au fort d'Illange et se compose de trois sous secteurs , celui d'Elzange , celui d'Hettange et celui d'Oeustrange . Le sous secteur d'Hettange couvre environ dix kilomètres de terrain . Il est tenu par un régiment d'infanterie de forteresse , le 168° RIF , son PC est installé dans le bois de Sainte Marie au dessus de Garche . Ce sous secteur est divisé en trois quartiers , tenus chacun par un bataillon . Les bataillons regroupent sept compagnies , couvrant chacune un sous quartier . Les compagnies dépendent directement des PC de quartier , au même titre que les petits ouvrages d'infanterie . Le commandement de l'infanterie des gros ouvrages est lui directement subordonné au PC du sous secteur , au même titre que les bataillons couvrant le terrain . Les casemates d'infanterie isolées dépendent directement du PC de sous quartier auquel elles sont rattachées , au même titre que les sections de mitrailleurs composant les compagnies .

Les liaisons téléphoniques nécessaires à l'infanterie et au commandement dans le secteur fortifié sont le reflet exact de leur organisation , donnée ci dessus , et des positions géographiques des éléments les constituant .

Dans le sens de la profondeur , chaque PC de secteur est relié par deux circuits aux PC des sous secteurs dépendant de lui , et par au moins un circuit au PC de la région fortifiée . Les PC de quartier sont eux reliés par un circuit aux PC de sous secteur . Les liaisons entre ces PC , généralement construits en temps de paix ou installés dans les abris bétonnés de la fortification , sont intégrées dans le réseau téléphonique permanent . Les PC de sous quartier , tenus par les compagnies de mitrailleurs prenant position à la mobilisation sont en général reliés au PC de quartier par des lignes de campagnes déroulées et raccordées dans la chambre de coupure du réseau permanent la plus proche .



Figure 5 : PC de compagnie à Angevillers , photo SL Huber

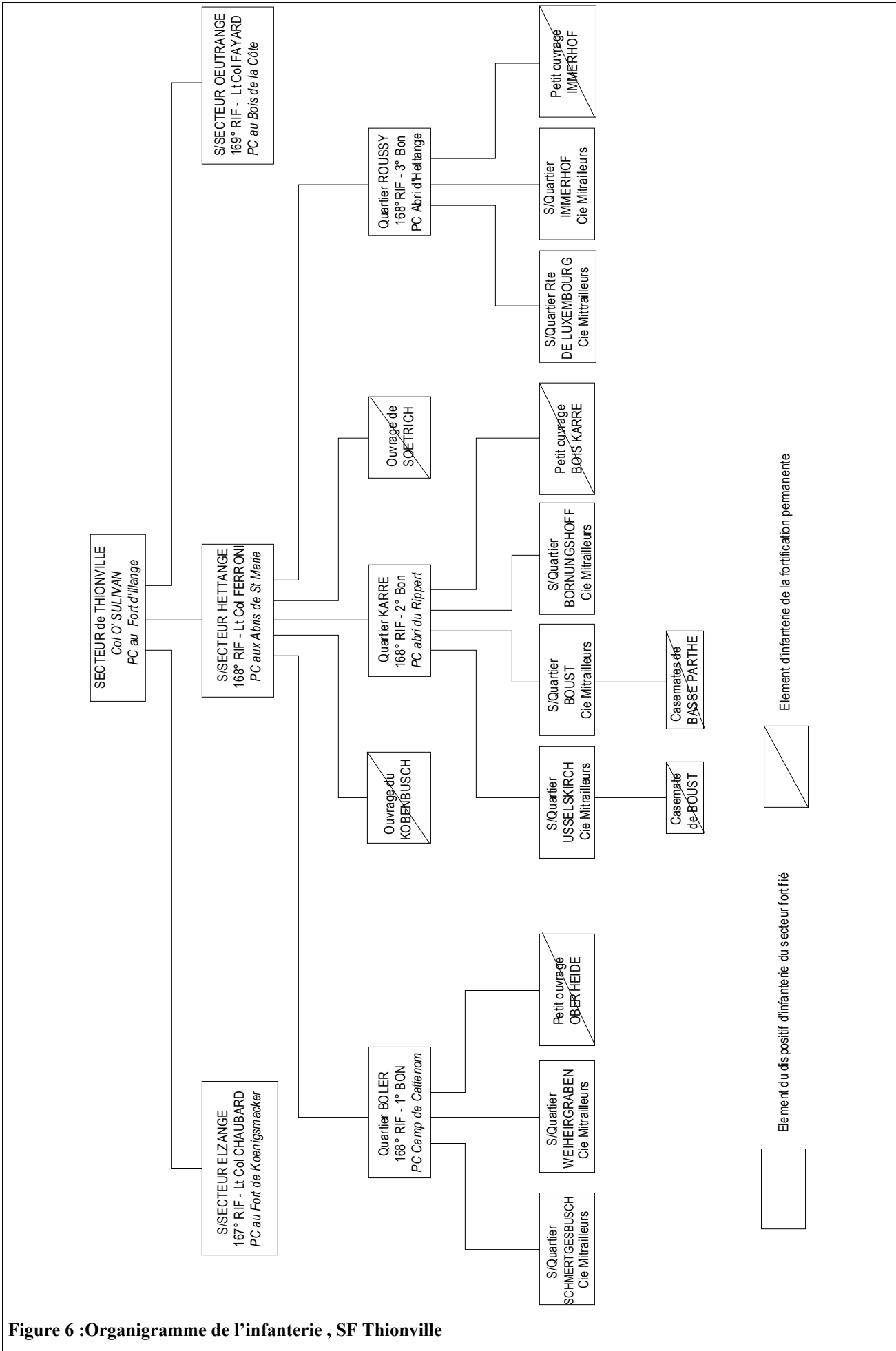


Figure 6 : Organigramme de l'infanterie , SF Thionville

Dans la largeur , les liaisons téléphoniques établies doivent permettre de mettre en communication directement et sans intermédiaires entre eux les organes voisins . De ce fait , chaque élément d'infanterie est raccordé par une ligne téléphonique à ses voisins géographiques directs . Cette disposition contribue ainsi à permettre une action coordonnée des moyens de défense et l'obtention d'une couverture complète du front , défendu par le biais des feux croisés d'infanterie des éléments de première ligne ainsi que la retransmission d'informations ou résultats d'observation entre PC couvrant des portions de front adjacentes . Il est également prévu un circuit entre chaque observatoire d'infanterie et les PC de sous quartier voisins , ainsi que un ou deux circuits entre chaque abri et les centraux téléphoniques les plus voisins .

## ARTILLERIE

Dans le système d'artillerie adopté pour la ligne Maginot, et contrairement au principe répandu jusqu'alors qui voulait que l'observateur soit proche, voire à côté, de la pièce d'artillerie pour le compte de laquelle il opérait, le ou les observateurs pouvaient être fort éloignés de la pièce d'artillerie au profit de laquelle ils exerçaient. Seul le téléphone pouvait assurer une circulation de l'information et des renseignements nécessaires et permettre d'établir les liaisons requises rapidement et en toute sécurité.

Du fait du grand nombre de pièces et d'observatoires défendant un secteur et afin de permettre à l'artillerie de remplir sa mission dans les temps les plus courts, la nécessité d'un réseau séparé de celui de l'infanterie et du commandement s'est imposée. Son principe repose sur des centraux téléphoniques, appelés *centraux d'observation* (CO) auxquels sont raccordés tous les observatoires couvrant un même secteur géographique. Ils sont reliés par téléphone entre eux et constituent la source de tous les renseignements concernant les objectifs ennemis à atteindre. Ces centraux d'observation seront le plus souvent intégrés dans les observatoires CORF<sup>19</sup>, ou parfois installés dans des bâtiments construits à cette seule vocation<sup>20</sup>.

Les CO sont en liaison directe avec les centraux des PC d'artillerie voisins (PCA), qu'il s'agisse de l'artillerie d'ouvrage ou des groupements de l'artillerie placée dans les intervalles. Les pièces d'artillerie sont quant à elles directement raccordées aux PCA dont elles dépendent.

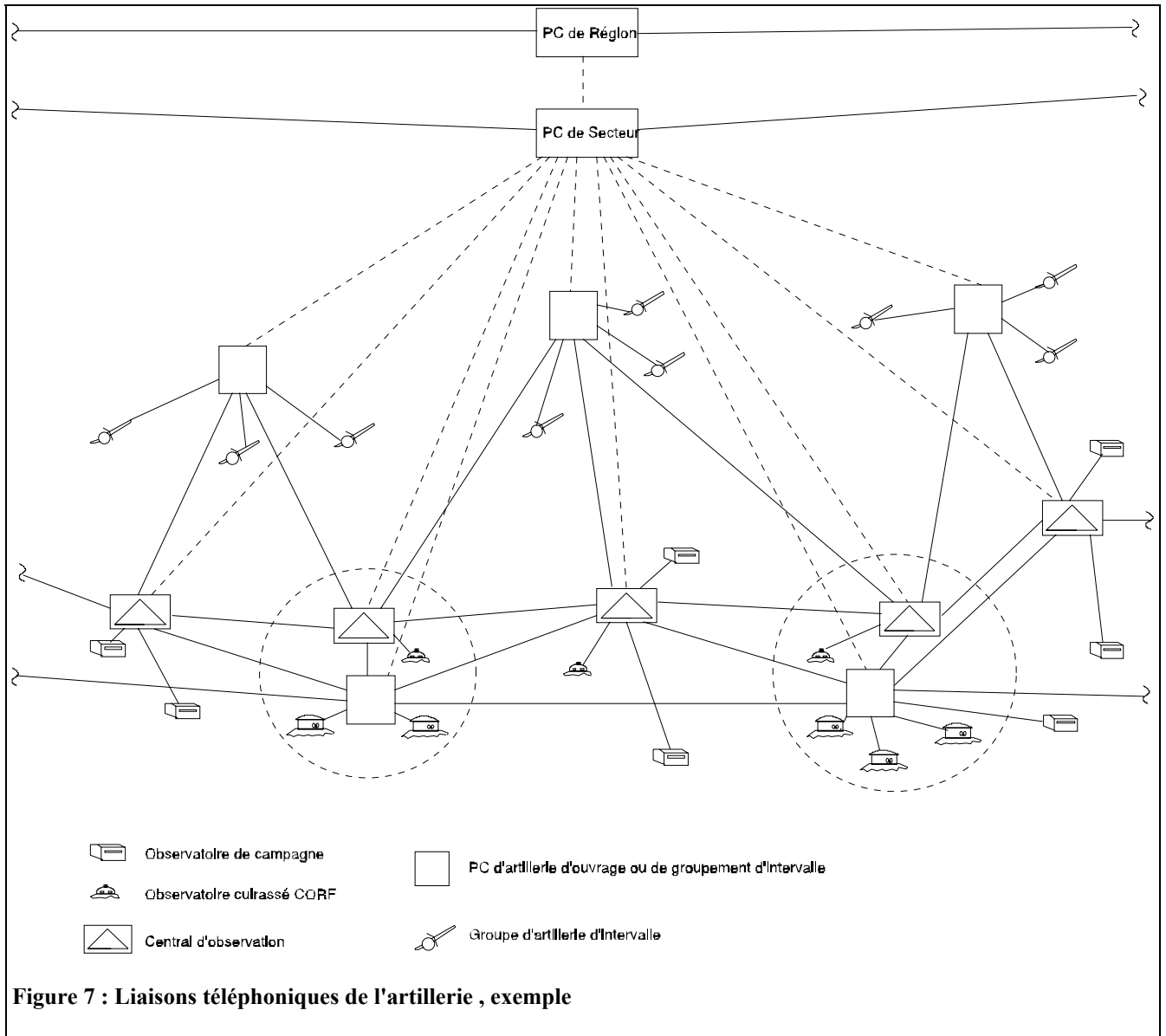
Dès qu'un objectif est repéré, la mission d'observation est dévolue aux observateurs les mieux situés. Ces observateurs sont mis en liaison téléphonique directe par le biais des centraux d'observation auxquels ils sont rattachés avec le PC d'artillerie dont dépendent les pièces qui ont été désignées pour ouvrir le feu. Après une première salve tirée d'après les coordonnées fournies par les calculateurs du PC, les observateurs restés en liaison constante avec ledit PC rendent compte de l'efficacité du tir et des éventuelles corrections à apporter. Ces corrections, recalculées par le PC sont appliquées directement par les pièces qui ouvrent alors le feu jusqu'à destruction de la cible. La liaison téléphonique sera suspendue après la fin du tir. Simultanément aux opérations concernant le tir, les renseignements concernant l'objectif, les moyens mis en œuvre et les résultats obtenus sont retransmis au PC d'artillerie du Secteur. Du fait de ses liaisons avec l'ensemble des PC d'observation et de tir, le commandement est tenu informé en permanence des mouvements de l'ennemi et des résultats des tirs qu'il a ordonné.

Sur la figure ci contre, incompréhensible au premier abord, sont représentées les liaisons nécessaires à l'artillerie. Les liaisons figurées en trait plein sont les liaisons afférentes directement au tir et à l'observation, celles figurées en pointillés sont celles permettant la circulation des renseignements vers le commandement et des ordres dans le sens descendant. Un examen un peu plus approfondi montre que, contrairement aux idées reçues, l'artillerie d'ouvrage n'est pas indépendante mais est englobée dans un système à l'échelle de la région fortifiée au même titre que les groupements d'artillerie placés dans les intervalles. Il est aisé de comprendre le fonctionnement de ce système qui repose sur un commandement unique<sup>21</sup> mais des tâches réparties à l'avance et fixées par le *plan de feu*, et l'importance primordiale qui y est prise par le téléphone. C'est sans nul doute à ce mode de fonctionnement et à l'utilisation massive du téléphone que l'on doit la rapidité et l'efficacité des tirs de l'artillerie de la ligne Maginot qui surprendront tant les troupes Allemandes.

<sup>19</sup> Exemple de l'observatoire CORF de Cattenom, équipé d'un central à 48 directions.

<sup>20</sup> Exemple du central d'observation d'Oeufrange, dont un plan détaillé est donné plus loin.

<sup>21</sup> Les commandants d'artillerie des ouvrages ont en fait une relative indépendance, leur marge de manoeuvre étant fixée par avance par le commandement du secteur (Instruction sur le service..., art 79). Ils étaient tenus, sauf cas d'urgence concernant la défense de l'ouvrage ou de l'un de ses voisins, d'attendre l'autorisation d'ouvrir le feu.



## SERVICES DIVERS

### RESEAU D'ALERTE

Il ne s'agit pas à proprement parler d'un réseau particulier et distinct , mais de la configuration minimale nécessaire pour permettre les communications inhérentes à la surveillance des zones frontières ou à la riposte à une attaque brusquée tant que l'ensemble des échelons mobilisés n'a pas rejoint son poste . Cette configuration comprend aussi les lignes et équipements relatifs à la surveillance des organes de la ligne Maginot et à leur entretien. Les postes frontière , les maisons fortes et les blockaus d'attaque brusquée , sont raccordés au réseau par lignes aériennes .

La fonctionneme nt prévu pour le temps de guerre suppose un nombre conséquent d'opérateurs pour les centraux et est de ce fait inopérant lorsque le personnel prévu pour son exploitation est absent . D'autre part , l'ensemble des postes et centraux amovibles est , du fait de l'humidité , stocké dans des armoires étanches prévues pour en assurer la conservation . En temps de paix , l'équipage d'un gros ouvrage est réduit à sa plus simple expression , composé d'un poste de garde installé à l'entrée munitions et du personnel chargé de l'entretien des installations , les casemates et observatoires sont généralement inoccupés . Afin d'assurer un fonctionnement réduit , et de permettre la riposte éventuelle en cas d'attaque imprévue , chaque bloc ou organe d'un ouvrage est équipé d'un poste téléphonique mural étanche . Ces postes utilisables à tout instant sont raccordés aux dépôts , camps et casernements . Du fait de l'absence d'opérateurs , des bouclages spécifiques sont effectués , tant au niveau des répartiteurs que des centraux téléphoniques. Afin de permettre au réseau d'être opérationnel immédiatement après l'arrivée du personnel d'exploitation , les modifications nécessaires au fonctionnement réduit doivent pouvoir être supprimées rapidement et sans risques d'erreur. Dans les répartiteurs , ces bouclages sont aisément identifiables . Dans les centraux , ils sont faits entre les réglettes des standards muraux grâce aux vis de connexion prévues à cet effet . Les standards restent fermés par leur couvercle étanche .et les jonctions réalisées sont supprimés par les opérateurs du central dès leur prise de poste .

### ALIMENTATION ELECTRIQUE PAR L'ARRIERE

Indépendants en temps de guerre au niveau énergétique grâce à leur groupes électrogènes , les gros ouvrages sont alimentés en temps de paix en énergie électrique par une connexion sur le réseau MT civil par câbles enterrés<sup>22</sup> . Les centrales des ouvrages sont reliées par téléphone , soit aux postes de transformation bétonnés situés sur l'arrière de la ligne<sup>23</sup> , soit entre elles si l'ouvrage est alimenté par interconnexion sur l'ouvrage voisin<sup>24</sup> . Les centrales bétonnées et les postes civils intervenant dans la production , le transport ou la transformation de la moyenne tension livrée aux ouvrages sont eux aussi interconnectés téléphoniquement . Les numéros d'appel figurent dans le répertoire de la région ou du secteur dont ils dépendent . Ce réseau permet de prévenir les ruptures d'alimentation en cas de problème et de réguler la consommation en délestant , si nécessaire , le réseau civil en cas de surcharge . Ce dispositif est essentiellement prévu pour le temps de paix , les ouvrages étant très gros consommateurs d'énergie pour l'époque<sup>25</sup> .

### LE TRAIN

L'approvisionnement en munitions , vivres et matériels des blocs et des locaux à l'intérieur d'un gros ouvrage est assurée par le *Service des Transport de l'ouvrage* . Ce service dispose de locaux et de lignes particulières de communication , reliant les centraux de garage entre eux . Ces centraux de garage sont constitués de centraux à quatre directions reliés de gare en gare ( liaison omnibus ) et dans lesquels les réglettes annonciatrices inutilisées sont normalement supprimées . Les gares terminales sont elles reliées directement au central d'ouvrage , où elles sont considérées comme abonnées . Cette disposition simple permet d'assurer la régulation du trafic ferroviaire de manière classique et rend les communications nécessaires au bon fonctionnement du service des transport indépendantes du reste de l'ouvrage . L'officier chef du service des transports est en relation , par le biais du central d'ouvrage , avec le centre de régulation du réseau extérieur chargé des approvisionnement de l'ouvrage à partir des dépôts ou gares situés

<sup>22</sup> Il existe en fait trois sources d'alimentation électrique pour un gros ouvrage , ses groupes électrogènes , prévus pour les périodes d'alerte ou en cas de rupture des câbles d'alimentation par arrière (alimentation utilisée en temps de paix en cas d'occupation) et l'alimentation par les postes de transformation visibles près des entrées , destinée à l'entretien en période d'inoccupation .

<sup>23</sup> Poste bétonné de Bettelainville , relié par câbles enterrés à la chambre 96M , spécifiquement construite à cet usage . Poste bétonné de Xivry - Circourt , relié par ligne aérienne à la chambre 49L .

<sup>24</sup> Cas du Galgenberg , alimenté par l'ouvrage du Kobenbush . Liaison directe du central de l'usine du Galgenberg au central de l'usine du Kobenbush .

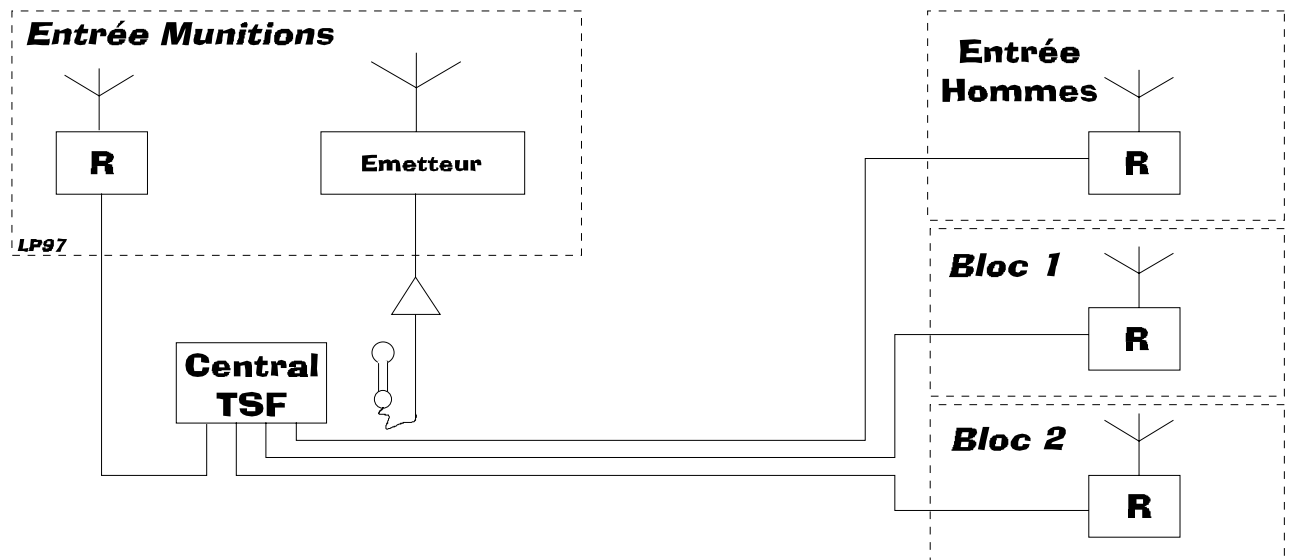
<sup>25</sup> En cas d'alerte , les ouvrages alimentaient directement les systèmes d'armes ( tourelles ) et la salle de neutralisation à partir d'un groupe , le secteur étant toujours présent . Le reste de l'ouvrage restait alimenté par le réseau civil jusqu'à une éventuelle interruption , auquel cas les groupes prenaient la relève . Le plus gros de la consommation était imputable au chauffage central électrique , installé après qu'aient été terminés les travaux d'alimentation par arrière car les groupes des usines n'étaient pas à même de fournir l'énergie nécessaire au chauffage et au fonctionnement normal du reste de l'ouvrage en temps de crise .

sur les arrières . Ceci permet ainsi d'éviter des attentes ou contretemps dangereux lors des manoeuvres de déchargement des rames ou des camions .

A l'extérieur , les dépôts , gares et embranchements occupés en permanence par du personnel sont reliés , soit entre eux à l'image des gares à l'intérieur des ouvrages , soit directement abonnés au réseau militaire ( ex : Dépôt de St HUBERT , n° appel 2282 ; Dépôt de REINANGE , n° d'appel 2291 ) . Dans les zones situées à l'arrière des lignes et hors de portée de l'artillerie ennemie<sup>26</sup> , les liaisons sont faites par lignes aériennes . Dans la zone proche du front , on utilisera les lignes enterrées du réseau du secteur fortifié<sup>27</sup> sur lequel les troupes viendront se raccorder grâce à des lignes de campagne reliées à la chambre de coupure la plus proche<sup>28</sup> . Les téléphones utilisés sont du modèle TM 32 et les centraux sont soit des centraux type TM 32 , soit des tableaux muraux équipés de réglettes Routin .

### LA TSF

Le fonctionnement des postes TSF installés dans les gros ouvrages est un fonctionnement d'ensemble . Pour plusieurs postes récepteurs , on compte en général un poste émetteur et récepteur <sup>29</sup>. Afin de permettre des communications simultanées sur plusieurs longueurs d'onde , les postes récepteurs sont chacun réglés sur une fréquence dépendante de la mission qui leur est attribuée<sup>30</sup> , le poste émetteur étant principalement chargé de la transmission des messages et de l'acquit de réception . Un central , appelé *Central T.S.F.* et dont l'importance varie en fonction du nombre de postes de radio équipant l'ouvrage est spécifiquement chargé de maintenir en liaison constante les servants des postes de TSF entre eux<sup>31</sup> .



**Figure 8 : Schéma du réseau particulier TSF**

Ce central est installé à proximité des locaux abritant le poste émetteur de l'ouvrage et chaque poste récepteur y est raccordé par une ligne directe . Normalement , il n'est pas relié au central principal de l'ouvrage .

<sup>26</sup> Cas des garages évitement de Uckange , des gares et dépôt du bois de Saint Hubert et de Reinange, reliés par ligne aérienne à la chambre 69M à Rurange les Thionville . Cette ligne était dédoublée au niveau des ponts de la voie ferrée stratégique enjambant la Moselle à Uckange .

<sup>27</sup> Cas de la gare d'échange du Bois de Florange ( chambre 59T ) et de la gare de transbordement de Florange ( chambre 58T ) , reliées à la rocade arrière par une extension enterrée prenant son départ au niveau de la chambre 47T .

<sup>28</sup> Cas du Grill de Cattenom et du garage évitement de la forêt de Cattenom , reliés par des lignes de campagne à la chambre 40T .

<sup>29</sup> Exemple du Galgenberg , 4 postes récepteurs ( B1 , B2 , EH , EM ) , et un poste Emetteur Récepteur type F 250W à l'EM .

<sup>30</sup> Il devait être possible de communiquer avec les postes de commandement , les ouvrages voisins , les observatoires d'artillerie munis de radio , l'aviation lorsque celle ci était chargée d'une mission d'observation au profit de l'artillerie de l'ouvrage .

<sup>31</sup> Au Galgenberg , ce central est situé à l'entrée munitions . C'est un central TM 32 à quatre directions sous carter étanche . Quatre postes récepteurs de TSF y sont reliés , numérotés de 1F à 4F .

Parallèlement à ce réseau téléphonique totalement indépendant , un système de télécommande à voyant <sup>32</sup> permet de gérer les demandes d'émission provenant des postes récepteurs et de les traiter dans leur ordre d'arrivée . Chaque poste TSF est relié par une ligne téléphonique au central d'ouvrage , et est en principe affecté à une mission propre ( Infanterie , artillerie ou observation ) . Dans la pratique , cette affectation ne sera pas un obstacle à une autre utilisation en cas de nécessité

### POMPAGE ET RESERVOIRS D'EAU

Les organes destinés à l'alimentation en eau des camps , cités et ouvrages étaient abonnés au réseau téléphonique. Le Secteur de Thionville disposait d'une station de pompage , située a Koenigsmacker dont la fonction était d'alimenter en eau potable les réservoirs aériens des camps de Cattenom<sup>33</sup> et d'Elzange , et le réservoir enterré de Cattenom . Ces lignes étaient utilisées afin de transmettre par téléphone les ordres de mise en route et d'arrêt du pompage en fonction des niveaux d'eau des réservoirs .

### UNITES DE REPERAGE

Ces unités , dépendantes du service cartographique de l'armée de Terre <sup>34</sup> , seront pendant le temps de paix chargées du repérage des avants et alentours des ouvrages et de l'établissement des documents nécessaires aux calculateurs des PC pour fournir aux pièces d'artillerie les coordonnées de tir en fonction des renseignements fournis par les observatoires . Ces unités disposeront de circuits prévus dans le réseau de fortification , mais elle utiliseront leur propre matériel téléphonique .

---

<sup>32</sup> Ce système est souvent confondu avec les tableaux d'alerte au gaz installés dans les entrées , les salles des filtres , les usines et les PC des ouvrage .

<sup>33</sup> Le réservoir aérien du Camp de Cattenom , inachevé , n'était pas en service au début des hostilités . Le Camp d'Hettange était pourvu d'un réservoir semi-enterré , aujourd'hui détruit .

<sup>34</sup> Qui deviendra plus tard un service civil , l'I.G.N. .

## NUMEROTATION , INDICATIFS d'APPEL

Chaque abonné du réseau est identifié par un indicatif d'appel ou un numéro . Ce numéro permet aux centralistes d'établir les communications demandées de façon simple sans avoir , en général ; à faire des recherches dans le répertoire téléphonique de la Région fortifiée . Lors de l'établissement des communications , c'est cet indicatif qui doit obligatoirement être utilisé et non pas le libellé exact du correspondant afin d'assurer une relative discrétion en cas d'écoute quant à l'identité des correspondants .

Un abonné étant toujours rattaché à un central , ce numéro est constitué de l'indicatif du central dont il dépend et de son propre numéro d'abonné au dit central . Les numéros d'appel des abonnés d'un central sont toujours compris entre 1 et 200 , le nombre d'abonnés d'un central n'excédant pas ce chiffre <sup>35</sup> . Les indicatifs des centraux sont eux supérieurs à 200 . En exemple , le numéro d'appel du Commandant de l'ouvrage de Métrich était le « 572 , Abonné 2 » , celui du commandant de l'ouvrage de Soetrich était « 476 , Abonné 2 » .

Les sous centraux dépendant directement d'un central sont considérés comme des abonnés <sup>36</sup> . Dans le cas des abonnés dépendant d'un sous central , il fallait demander l'abonné x par l'abonné y , par exemple le numéro d'appel de la cloche FM Ouest de l'entrée hommes de l'ouvrage du Galgenberg , dépendant du sous central de l'entrée en question ( numéro d'abonné : 39 ) était : « 540, abonné 40 par l'abonné 39 » .

Il est évident que pour des communications entre abonnés d'un même central , il suffisait de préciser le numéro de l'abonné demandé , en omettant l'indicatif du central .

Les indicatifs des centraux permettent de connaître approximativement leur localisation géographique . Les centraux des organes situés le long de la ligne principale de résistance sont numérotés de 201 à 999 , ceux des centraux situés plus vers l'arrière sont numérotés de 1201 à 1999<sup>37</sup> . Ces indicatifs sont distribués de la gauche vers la droite . Les centraux situés approximativement sur la même parallèle par rapport au front portent la même terminaison . Le schéma suivant illustre ce mode de répartition et permet de comprendre la relation entre la position géographique d'un central et son indicatif .

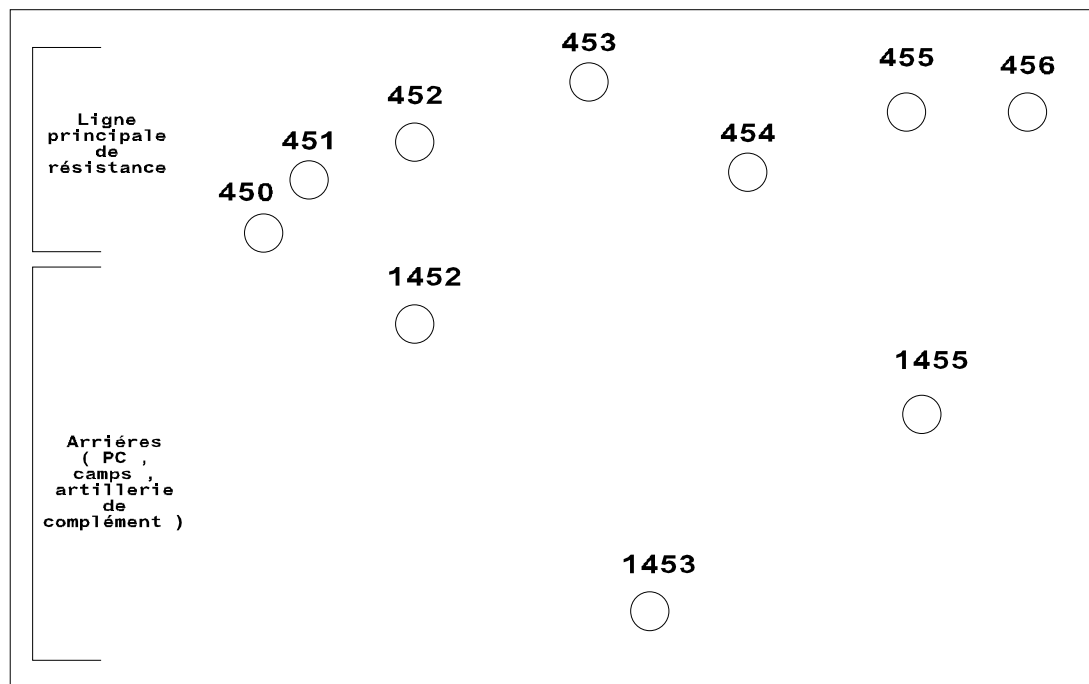


Figure 9 : Principe de la distribution des indicatifs d'appel des centraux

<sup>35</sup> Un même abonné pouvant avoir plusieurs lignes portant le même numéro d'appel , il convient de distinguer la capacité d'un central en nombre de lignes intérieures et le nombre d'abonnés dépendant du même central .

<sup>36</sup> Cas par exemple des centraux de blocs ( infanterie et commandement ) .

<sup>37</sup> Dans le cas de la Région Fortifiée de Metz , le nombre de centraux situés sur les arrières étant trop important , ils ont été scindés en deux groupes parallèles , numérotés de 1201 à 1999 pour le premier et de 2201 à 2299 pour le second .

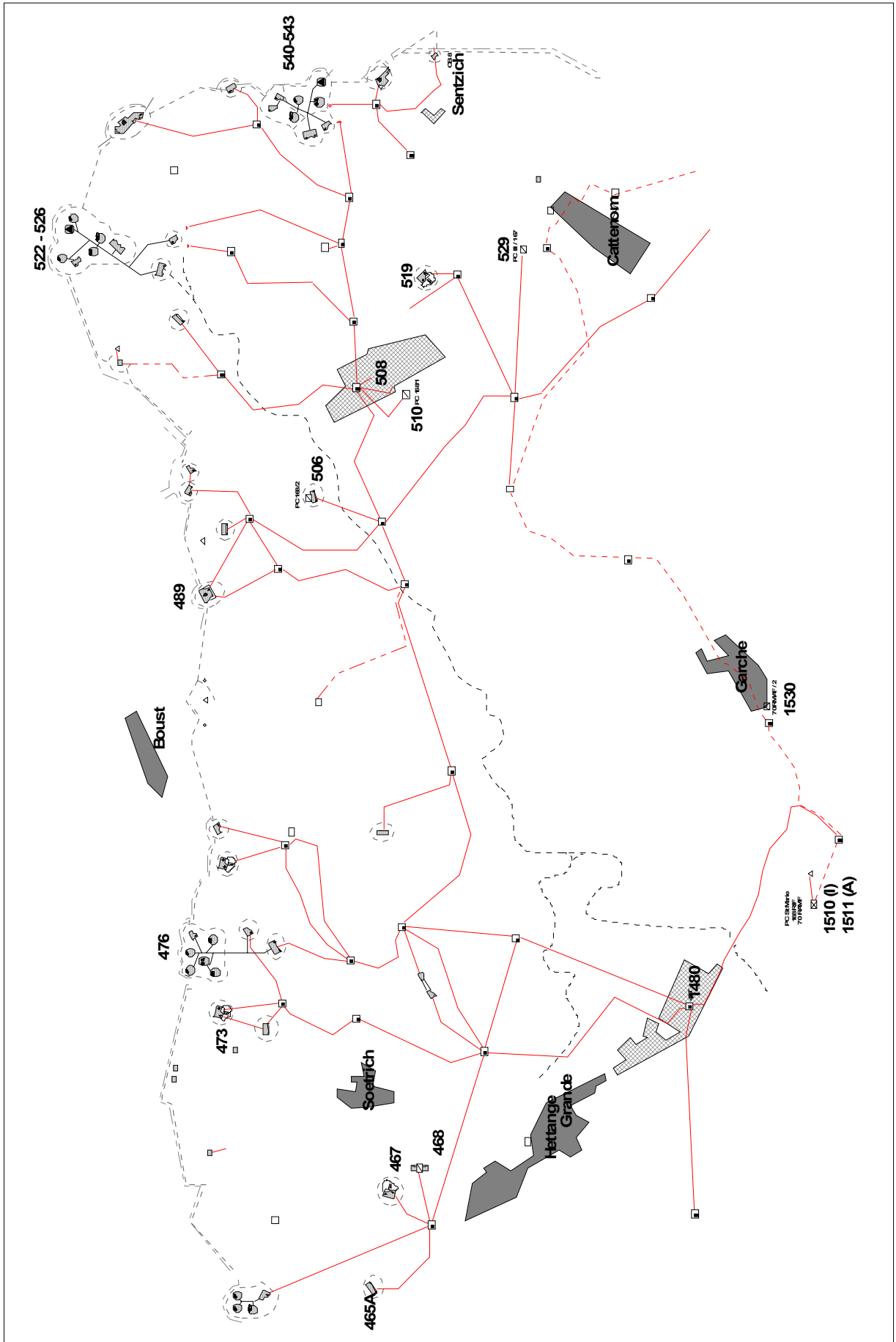


Figure 10 : Indicateurs d'appel des centraux , Secteur de Thionville ( Partiel )

L'ensemble des indicatifs et des numéros d'abonnés est repris dans un répertoire téléphonique établi pour chaque région fortifiée . Ce répertoire comprend en première partie les indicatifs des centraux de la région , et en seconde partie les numéros d'appel des abonnés de chaque ouvrage ou organe . Chaque central important desservi par des sapeurs télégraphistes en est doté , les centraux de moindre importance n'étant dotés que d'un extrait de ce répertoire reprenant les indicatifs des centraux situés dans le voisinage direct du central et les numéros des abonnés qui y sont raccordés . Chaque poste téléphonique est muni d'un répertoire des abonnés desservis par le central ou il est raccordé . Un extrait de ces types de répertoires est donné ci après .

**INDICATIFS TELEPHONIQUES DU SECTEUR FORTIFIE DE THIONVILLE**

**ETAT MAJOR ET SERVICES**

Général commandant le SFT	Jules 1
Chef d'Etat Major	Jules 3
Commandant du Génie du SFT	Jules 41
Commandant des Transmissions du SFT	Jules 47
Chef du centre de Transmissions du PC	Jules 69
Colonel commandant l'Infanterie	Jules 97
Commandement de l'Infanterie	Jules 99
Colonel commandant l'Artillerie	Jules 31
Commandement de l'Artillerie	Jules 33
S.R.A.	Jules 77

**ELEMENTS DU SFT**

Parc d'Artillerie du Secteur ( SRA 703 et 703/COA )	Jules 78
Compagnie Télégraphique 203/81	Jules 73
Compagnie Télégraphique 203/82	Jules 75
GRM	Jules 103
Compagnie 203/I du Génie	Jules 119
Compagnie 203/II du Génie	Jules 121
Compagnie 15/A	Jules 123

**OBSERVATOIRES BETONNES DE LA FORTIFICATION**

Observatoire d'Hettange	467
Observatoire de Cattenom	519
Observatoire du Bichel	589

**CENTRAUX INTERMEDIAIRES**

Central militaire de Thionville	1487
Central DAT de Thionville	1488
Central S R S et S R O T - Bastion 1	1450
Camp d'Angevillers	412
Camp d'Hettange	1480
Camp d'Elzange	569
Central d'Immeldange	1592

**POSTES DE TRANSFORMATION BETONNES ET DEPOTS DE MUNITIONS**

Poste bétonné de Lommerange	2220
Poste bétonné de Reinange	2296
Dépôt de munitions de Saint-Hubert	2282
Dépôt de munitions de Reinange	2291

**POSTES DE COMMANDEMENT D'INFANTERIE**

PC du 168° RI	1510
I/168° RI	510
II/168° RI	506
III/168° RI	468

<b>UNITES DE RENFORCEMENT</b>
-------------------------------

<b><u>INFANTERIE ET GR</u></b>
--------------------------------

G.R.D.I. 63	1482 par 1504
Disponibles pour G.R.D.I.	Jules 3035
	Jules 3040
	Jules 3045
Bataillon N.E. du bois d'Eschrange	427
de l'Abri d'Hettange	468
du P.C. du I/168° R.I	510
de l'Abri du Krekelbusch	565
de l'Abri du Schaffbusch	559
de la ligne de recueil (OUDRENNE)	Jules 3065 par 569

<b><u>ARTILLERIE</u></b>
--------------------------

Groupement D	
E.M. ( 26° R.A. ) ( ..... Rochonvillers )	Jules 4010
II/70°	1421
I/26° ( Bois du Langherder )	Jules 4015
Groupement A.O. / 2	
E.M. ( 70° RMAF )	1511
II/70° ( Garches sud )	1530
II/26° ( Garches nord )	Jules 4035
Groupement A.O. / 1	
E.M. ( 151° RAF )	1573
III/70° ( Valmestroff nord )	1559
III/26° ( Col de Koenigsmacker )	Jules 4070
Groupement B d'action d'ensemble	
E.M. ( 226° RA )	1473
V/226° ( Maison Rouge )	1483
VI/226° ( Beuvange )	Jules 4020

<b><u>CENTRAUX INTERMEDIAIRES</u></b>
---------------------------------------

Fontoy PTT	Jules 1025
Hayange PTT	Jules 1050
Florange PTT	Jules 1075
Uckange PTT	Jules 1100

**Figure 11 : Extrait du répertoire téléphonique du SFT ( 27Mai 1940 )**

Abonnés			A demander par	
Emplacements	Désignation	N° Appel	Le central	N° d'appel
P.C.	Commandant de l'ouvrage	2 *	Principal	540
	Commandant de l'Infanterie de l'ouvrage	3		
	Cabine de messages du central	1		
Casernement et loc aux souterrains	Infirmierie	5	Principal	540
	Major d'ouvrage	6		
	Cuisine troupe	7		
	Cuisine officiers	8		
	Usine électrique	11	Secondaire	11
	Cabine de l'usine	12		
Magasin M1	13	Principal	540	
Entrée munitions	Central secondaire	31	Principal	540
	PC du bloc	32	Secondaire	31
	Corps de garde	33 *		
	Cloche FM Est	34		
	Cloche FM Ouest	35		
	Camp extérieur	36		
	Poste de T.S.F. Récepteur	78	Principal	540
Casemate de mitrail leuse Nord Est	Central secondaire	17	Principal	540
	PC du bloc	18	Secondaire	17
	Ventilateur	19		
	Cloche FM Est	20		
	Cloche FM Ouest	21		
	Chambre de tir	22 *		

**Figure 12 : Extrait du répertoire téléphonique , ouvrage du Galgenberg ( Reconstitution )**

*Sur cet extrait reconstitué du répertoire de l'ouvrage du Galgenberg figurent les numéros d'appel de quelques abonnés de l'ouvrage . Les numéros suivis d'un astérisque sont ceux des abonnés inclus dans le réseau d'alerte et dont les postes sont en fonctionnement permanent dès le temps de paix .*

<p>Casemate de ----- Dossier d'ouvrage ----- Les autres documents relatifs aux installations téléphoniques constituent le carnet de fils . ( entre les mains du personnel spécialisé chargé de l'entretien du réseau ) -:--:--:-</p>	<p>INSTALLATIONS TELEPHONIQUES -----</p>
<p>I .- <u>RECONNAISSANCE DU MATERIEL</u></p>	
<p>Reconnaître tout d'abord l'emplacement :</p>	
<p>1°/ du Central .</p>	
<p>2°/ des appareils étanches et des douilles d'abonnement pour appareils 1932 à casque ou à combiné .</p>	
<p>3°/ de l'armoire étanche contenant ces appareils 1932 ( fiches et piles)</p>	
<p>II .- <u>UTILISATION DU MATERIEL</u></p>	
<p>1/ En temps de paix seul ( l'appareil de service du central ) ( l'appareil étanche situé ) est utilisable</p>	
<p>2°/ En temps de guerre la mise en service des appareils enfermés dans l'armoire étanche est à faire après amorçage des piles , suivant notice affichée dans l'armoire .</p>	
<p>III .- <u>DERANGEMENT</u></p>	
<p>En cas de non fonctionnement d'un appareil ou d'un circuit prévenir a) en temps de paix le sous-officier spécialiste télégraphiste du secteur se trouvant à . . . . . b) en temps de guerre , l'officier des transmissions du secteur .</p>	
<p>IV.- <u>EXPLOITATION DU MATERIEL</u></p>	
<p>Les opérateurs ne doivent employer pour la désignation des corres pondants que les N° d'appel contenus dans le répertoire téléphonique . Les N° d'appel des centraux sont distribués dans l'ordre croissant d'Ouest en Est .</p>	
<p>Pour satisfaire les demandes de communications exceptionnelles avec un poste assez éloigné , la communication sera recherchée par le central important compris dans le schéma dont le N° d'appel sera le plus voisin du N° du central demandé . (Voir schéma des liaisons extérieures directes ) .</p>	
<p>-----</p>	

Figure 13 : Première feuille d'un dossier de casemate ou d'abri ( reconstitution ) .

## CONSTITUTION DU RESEAU

### STRUCTURE DU RESEAU

Le réseau enterré est constitué par différentes nappes de câbles , l'ensemble de ces nappes formant une succession de mailles . Le cheminement de ces nappes de câble permet de relier tous les organes de la fortification ainsi que les observatoires et PC et positions qu'il est prévu de construire ou d'aménager dès la mobilisation . Afin d'exposer les câbles le moins possible aux coups de l'ennemi , leur tracé évite soigneusement les routes <sup>38</sup> , les voies de 60 , les dépôts de munitions ou du génie , les ouvrages , et en règle générale , toutes les cibles probables de l'artillerie ou des bombardements ennemis .

Une première nappe appelée *rocade avant* est située parallèlement au front . Elle longe la ligne constituée par les ouvrages à une distance de celle ci variant entre un et deux kilomètres en fonction de la configuration du terrain .

De cette rocade partent des nappes , appelées *fichantes* ou *antennes* , destinées à y relier les ouvrages , observatoires d'artillerie et d'infanterie situés sur le front . Afin de parer à une éventuelle coupure , les nappes sont dédoublées entre la rocade et les organes reliés dès lors que plus de 6 circuits sont utilisés et raccordées sur deux chambres de coupures différentes<sup>39</sup> . Lorsque les organes à relier sont très proches l'un de l'autre et nécessitent au plus 6 circuits , l'un de ces organes est relié à la rocade , et le second est relié au premier, c'est généralement le cas des couples de casemates<sup>40</sup> .

Parallèlement à la rocade avant et espacée de celle ci de cinq à huit kilomètres court une seconde rocade , appelée *rocade arrière*. Cette rocade dessert essentiellement les PC de secteur et autres organes situés sur les arrières .

La rocade arrière est reliée tous les cinq à huit kilomètres à la rocade avant par des lignes appelées *nappes transversales* ou *nappes radiales* . La liaison entre ces nappes radiales et de la rocade avant se fait par une division de la nappe radiale en deux tronçons rejoignant chacun une chambre de coupure différente au niveau de la rocade avant . Cette disposition permet d'éviter la destruction de deux tronçons de la rocade avant et de la nappe transversale si un obus venait à détruire la chambre de coupure située au point de jonction . Un certain nombre de transversales sont prolongées jusqu'à l'arrière afin de permettre interconnexion avec le réseau aérien civil <sup>41</sup> et les liaisons vers l'état major et les PC de région .

Cette structure maillée offre l'avantage de permettre de dériver des lignes passant dans un câble si ce dernier venait à être défaillant ou mis hors service à la suite d'un bombardement ou des effets de l'artillerie ennemie . Afin de permettre cette dérivation , le nombre de paires constituant chacune des nappes est nettement supérieur à celui des circuits utilisés<sup>42</sup> .

En règle générale , tous les deux kilomètres , ou à chaque intersection de nappes et à proximité des organes à raccorder se trouve une *chambre de coupure* ( ou plusieurs dans le cas vu ci dessus du raccordement d'une transversale sur la rocade avant ) . Ces chambres construites à l'épreuve des coups de l'artillerie ennemie sont enterrées ou semi-enterrées. Les câbles aboutissent dans la chambre sur des répartiteurs en boîtier étanche munis de systèmes de connexion rapide , et les liaisons de répartiteur à répartiteur sont faites par des jarretières amovibles . Cette disposition permet , outre la souplesse qu'elle offre au niveau de l'exploitation , de permettre de modifier des bouclages très rapidement en cas de nécessité .

Il est également prévu une chambre de coupure , qui sera parfois d'un modèle réduit , à l'extrémité des fichantes aboutissant aux emplacements ou seront construits des observatoires de campagne<sup>43</sup> ou des positions repérées à l'avance et destinées à l'artillerie de complément .

<sup>38</sup> Dans le Nord Est , contrairement au réseau des places Allemandes , les tranchées ne longeront jamais les routes ou voies ferrées , exception faite des forêts , ou par souci de simplicité , les câbles longent en général les sentiers ou chemins forestier de petite importance . Dans le Sud Est , par contre , et du fait de la topographie du terrain , les câbles longeront souvent les routes dans les vallées .

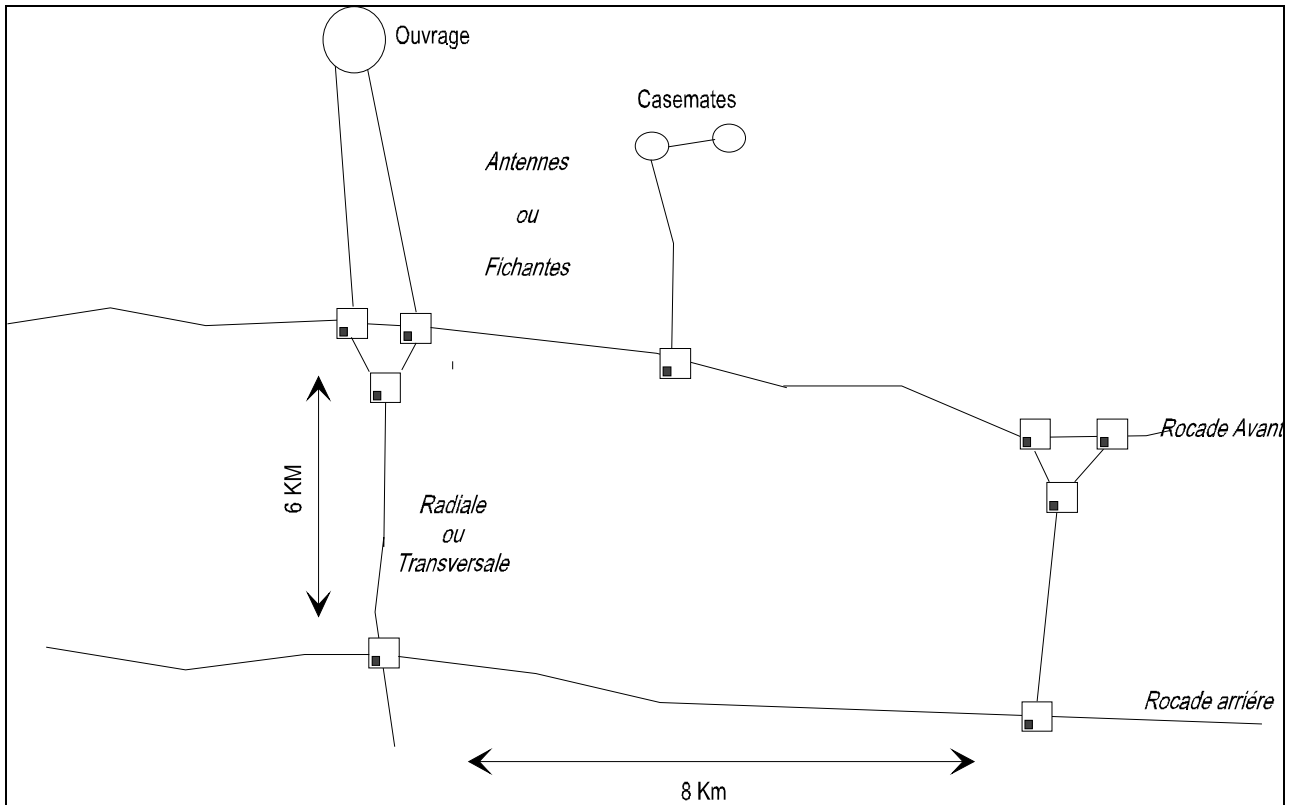
<sup>39</sup> Exemple de l'ouvrage de Molvange , desservi à partir des chambres 12T et 13T par deux nappes de deux câbles 38 paires chacune

<sup>40</sup> Exemple des casemates de Métrich , reliées entre elles par un câble 6 paires . La casemate Est est la seule reliée à la rocade ( chambre 30M ) par un autre câble 6 paires .

<sup>41</sup> On notera que cette interconnexion se fera aussi au niveau de la rocade arrière même ( ex : Chambre 44Tbis , liaison vers Metz et Longwy ou Central PTT de Thionville , raccordé au réseau ex-allemand de la place ) .

<sup>42</sup> Exemple de la liaison entre le Galgenberg et les chambres 20T et 24T , ou sur un total de 144 circuits disponibles (4x38 paires ) , seuls 43 d'entre eux sont utilisés .

<sup>43</sup> Cas de la chambre 75T située à proximité de l'emplacement de l'observatoire d'artillerie de la cote St Michel et construite durant la drôle de guerre .



**Figure 14 : Schéma simplifié du réseau**

Sur ce schéma simplifié figure le principe des rocades et des nappes transversales, ainsi que le raccordement des ouvrages. Les chambres de coupure intermédiaires figurant sur le tracé du câble ne sont pas représentées.

## **LIAISONS AERIENNES ET SOUTERRAINES**

### **NORD EST**

La majeure partie du réseau téléphonique du Nord Est est enterrée. Les câbles sont enfouis dans une tranchée d'une profondeur de deux mètres<sup>44</sup> et cette profondeur est portée à trois mètres pour les tronçons situés à moins de trois cent mètres de la ligne de feu ou d'un point sensible. A chaque changement de direction d'une nappe enterrée ainsi qu'aux traversées de routes ou de rivières, des bornes de repérage sont implantées sur le terrain. La position de ces bornes ne correspond pas à la position réelle de la tranchée, mais leur implantation et leur distance par rapport à celle-ci ainsi que le tracé du cheminement des câbles et l'emplacement exact des épissures réalisées pour relier entre elles les différentes longueurs utilisées sont reportés sur des cartes extraites du cadastre, jointes au *carnet de fil* du réseau.

Par souci d'économie, il est prévu que dès lors qu'une nappe située à l'arrière de la ligne est suffisamment défilée on pourra procéder à sa construction en aérien. Dans le Nord Est, c'est le cas des nappes reliant les PC de secteur aux PC de région et d'une partie des liaisons vers le réseau civil<sup>45</sup>. Les organes sont reliés au réseau par câbles souterrains, à l'exception des positions d'infanterie, des PC des compagnies de mitrailleurs des troupes d'intervalle et des emplacements des pièces de l'artillerie de complément, généralement reliés par des lignes de campagne à la chambre de coupure la plus proche.

Sur la figure ci contre, un extrait de la feuille 24 concernant la liaison enterrée entre chambres de coupure 19T et 20T dans le secteur de Cattenom - Senzich. Noter les repérages des épissures sur les câbles et leur cotation métrique sur le tronçon concerné. Noter aussi les emplacements des bornes 80 et 108 indiquant une bifurcation du tracé effectif de la tranchée ainsi que la cotation en mètres de leur positions relatives par rapport à l'emplacement réel de la tranchée

<sup>44</sup> En terrain rocailleux, exemple des Alpes, les profondeurs d'enfouissement sont divisées par deux.

<sup>45</sup> Exemple la chambre 95M, à Rurange les Thionville.

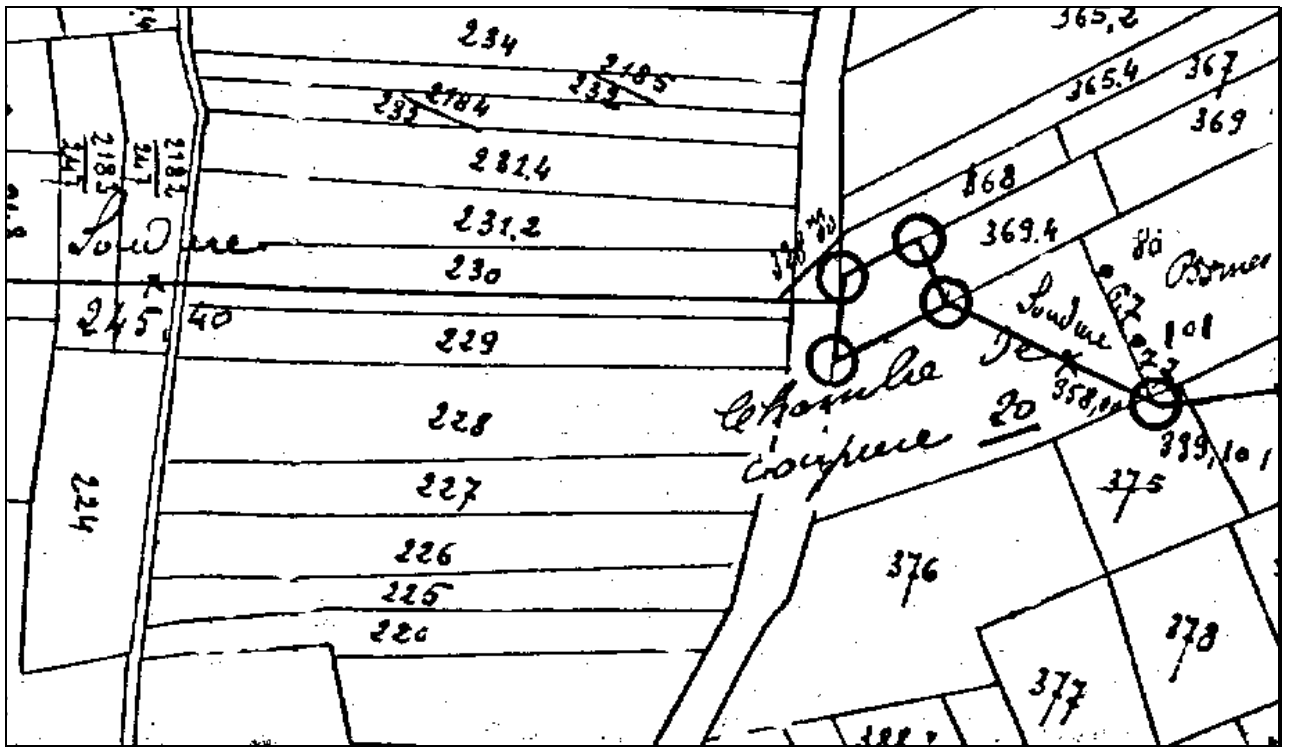


Figure 15 : Extrait de la feuille 24 , Carnet de fil du Galgenberg , Chambre de coupure 20 T

### SUD EST

Ces prescriptions ne seront généralement pas suivies dans le Sud Est , ou les réseaux ont souvent été enfouis tardivement .

Dans les Alpes Maritimes , la rocade avant est généralement enterrée , mais les transversales et la rocade arrière sont elles souvent construites en aérien . Cette disposition s'explique par le relief du terrain : les fichantes et la rocade arrière longent le plus souvent les routes dans des vallées les mettant à l'abri de l'artillerie adverse .

Dans le secteur de Briançon , en 1932 , toutes les liaisons téléphoniques étaient aériennes . Il s'agissait en partie des lignes héritées du réseau de l'ancienne fortification<sup>46</sup>. Progressivement , la rocade avant et certaines transversales seront enterrées .

### BRASSAGE DES CIRCUITS - ARMEMENT

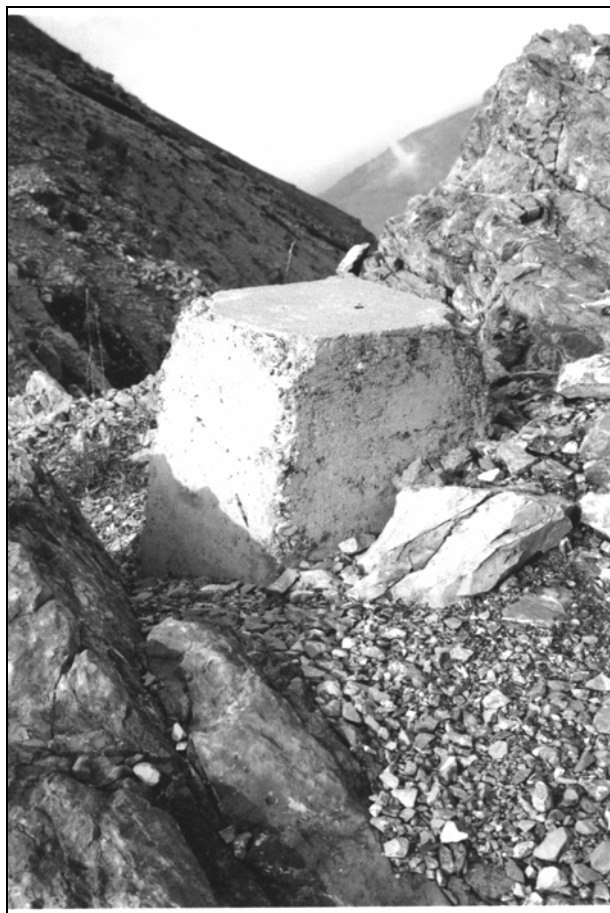
Afin d'éviter l'induction résultant des circuits téléphoniques voisins et des champs électriques parasites nuisibles à la qualité des communication , les circuits sont combinés (regroupés par quarts ) et sont brassés tout le long des lignes , qu'elles soient aériennes ou souterraines . Pour les lignes souterraines , le brassage est effectué au niveau des épissures réalisées sur un même tronçon<sup>47</sup>. Pour les lignes aériennes , il est effectué par rotation des paires entre elles à chaque section . Du fait du changement des paires correspondant à un même circuit , et donc des couleurs le repérant pour les câbles enterrés ou de la position du circuit sur l'armement du poteau dans les cas des circuits aériens, les brassages effectués sont reportés sur une « fiche d'armement » qui permet de connaître pour chaque tronçon la paire correspondante au circuit considéré . Ce relevé est nécessaire en cas de défaut sur un tronçon d'une nappe , enterrée ou aérienne car il est le seul moyen d'établir le correspondance entre le repérage couleur ou la position sur l'aérien du circuit défectueux lors du dépannage . Il est joint au carnet de fil ( voit plus loin ) .

<sup>46</sup> Sur ces liaisons , utilisées jusqu'alors par des postes télégraphique Morse reliant les ouvrages à Briançon , le retour par la terre était utilisé . Le fil était un fil multiple d'un diamètre d'environ six millimètres . Ces liaisons seront tout d'abord remplacées par des liaisons à deux fils .

<sup>47</sup> Un tronçon est en général constitué de plusieurs longueurs de câble mises bout à bout . Ces longueurs sont raccordées entre elles par des épissures soudées protégées par des manchons soudés en plomb puis enterrées .



**Figure 16 : Ouvrage de l'Agaisen , borne repère**



**Figure 17 : Ouvrage du Janus , borne repère**

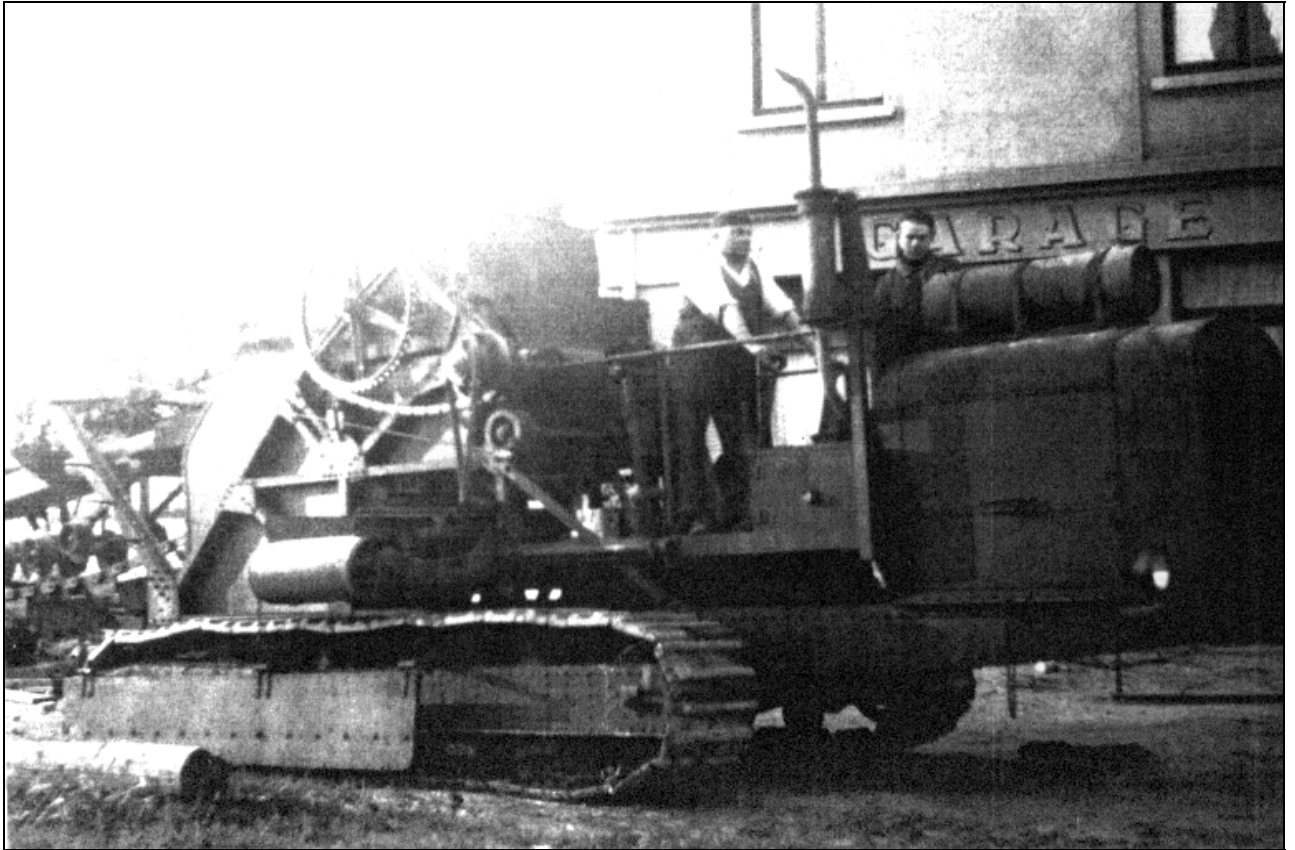
*Sur ces photos , différents types de bornes utilisées pour le repérage des passages de câbles. La première photo est celle d'une des bornes marquant la descente des câbles de l'ouvrage du Janus , secteur de Briancon . Ces bornes ne portent ni aucun repère , ni aucun numéro . Elles ont été faites juste avant guerre lors de l'enfouissement des liaisons téléphonique dans ce secteur . Sur la seconde photo , une borne mise en place exactement sur la tranchée de l'une des sorties de câble de l'ouvrage de l'Agaisen , secteur de Sospel . Noter la profondeur d'enfouissement et l'indication de la capacité en nombre de paire . La mention « 26 de O » donne la position de cette borne en mètres par rapport à la façade de l'entrée , sur laquelle figure une plaque portant ce repère O\_(rigine) . Ces bornes ne sont pas conformes à la notice prescrivant leur mode de pose et de marquage .*



**Figure 18 : Borne repère , secteur de Thionville**

*Ci contre , une vue d'une borne de repérage dans le secteur de Thionville . Noter le numéro d'ordre gravé sur la borne et permettant son identification . Ce type de borne est conforme au type prévu par l'instruction .*

Tout comme la réalisation du gros oeuvre de la Ligne Maginot , le creusement des tranchées et la pose des câbles du réseau téléphonique furent généralement confiés à des entreprises civiles , la surveillance des travaux étant assurée par la Chefferie du Génie du secteur concerné . Dans la majeure partie du Nord Est le creusement put être assuré par des excavatrices de tranchées , mais il n'en ira pas de même dans les secteurs montagneux où du fait de la nature du terrain ce type de machine ne pouvait pas être utilisé . Dans le Briançonnais , les tranchées seront creusées par la main d'œuvre militaire , en général par les troupes coloniales . La vitesse de creusement d'une équipe avoisinera les trois mètres par jour en terrain rocailleux , plusieurs équipes oeuvrant sur le tracé d'une même tranchée afin d'accélérer les travaux . Dans ce secteur , les travaux d'enfouissement continués jusqu'à l'armistice ne seront pas terminés en 1940.<sup>48</sup>



**Figure 19 : Excavatrice , secteur de Thionville - ( Coll. Mansuy )**

*La photos ci dessus a été prise dans les années 1930 dans le secteur de Thionville et représente une excavatrice utilisée pour le creusement des tranchées dans ce secteur .*

La pose des câbles se faisait elle de façon manuelle . Le câble était amené sur place en touret , puis tiré dans la tranchée par un treuil monté sur un engin chenillé . Les raccords entre tronçons de câbles sont constitués d'épissures soudées et protégées par un manchonnage en plomb étanche .

*Ci après , les deux photos représentent respectivement la mise en place d'un touret de câble avant son déroulement et le treuil chenillé qui est utilisé pour la traction des câbles dans les tranchées. Ces photos ont été prises dans le secteur de Thionville dans les années 1930 .*

<sup>48</sup> Exemple de la Lauzette , ou seulement deux cent mètres de tranchée auront été creusées .

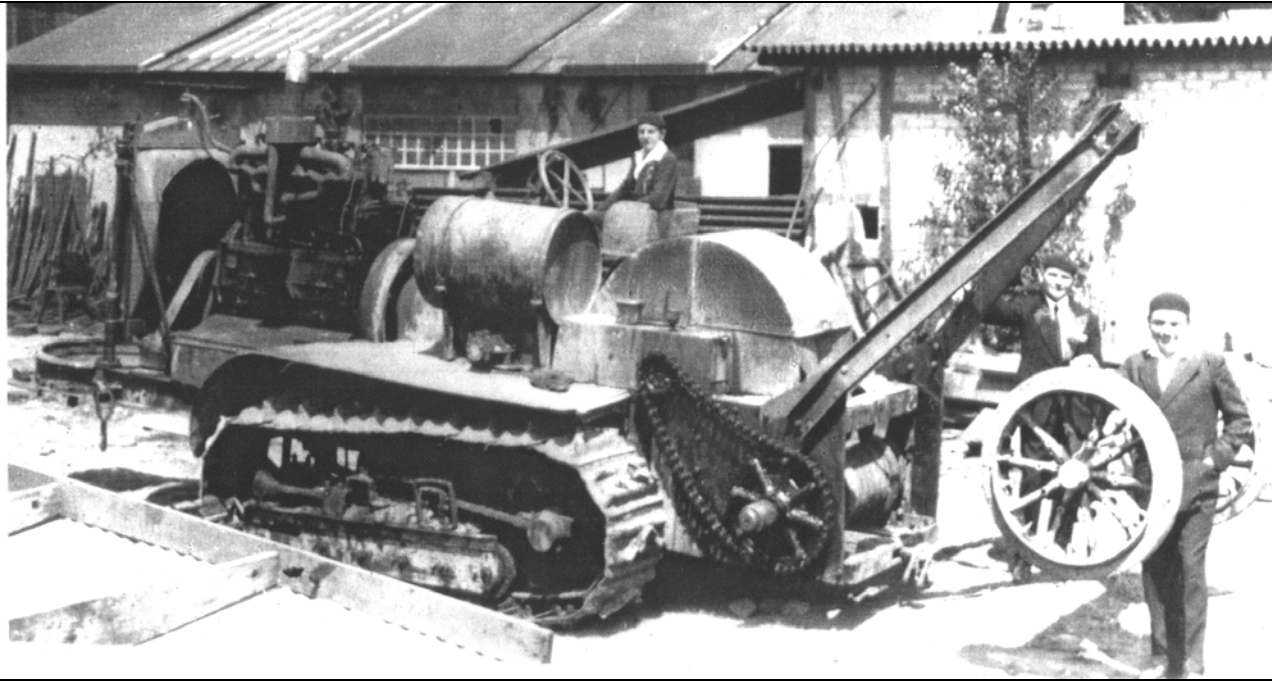


Figure 20 : Treuil utilisé pour le déroulement des câbles - ( Coll . Mansuy )

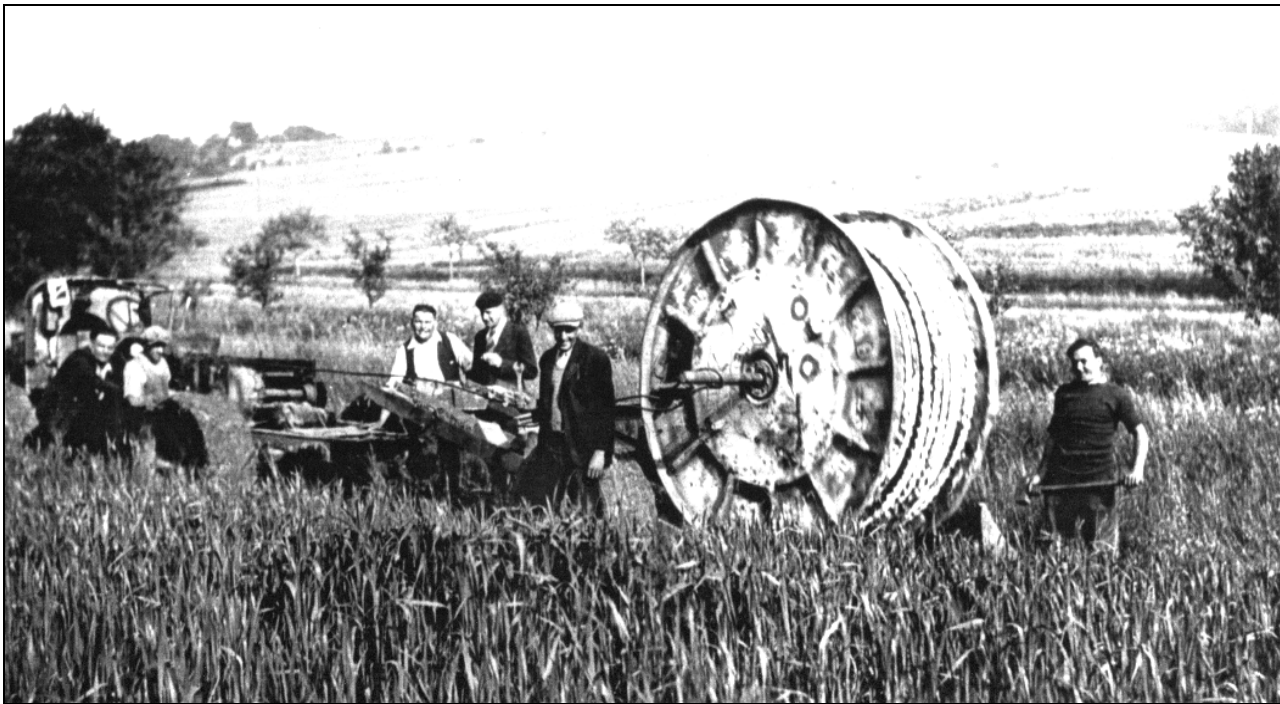


Figure 21 : Mise en place d'un toret de câble avant son déroulement- ( Coll. Mansuy )

## REPERAGE DES CIRCUITS

### DENOMINATION DES REPARTITEURS

Dans chaque ouvrage ou élément raccordé au réseau, les matériels installés ou aboutissent plus d'un circuit téléphonique comportent une ou plusieurs réglettes d'arrivée; l'ensemble formant un répartiteur. Ces répartiteurs sont numérotés de façon décimale. Dans le cas d'un répartiteur comportant plusieurs boîtes, l'une est appelée Droite, l'autre Gauche et la lettre D ou G est ajoutée à sa dénomination numérique<sup>49</sup>. ( Boite1, Boite 2, ..., Boite 9D, Boite 9G, ..., Boite 21.)

Pour chaque répartiteur, le repérage des circuits y aboutissant va de 1 à la capacité de la boîte, soit par exemple de 1 à 168 pour une boîte type 5 comportant un répartiteur à 4 réglettes pour 168 paires. Lorsque deux boîtes sont assemblées pour former un répartiteur, le repérage des paires y arrivant est formée du numéro du répartiteur, de la position de la boîte si le répartiteur en comporte plusieurs et du numéro d'ordre de la paire dans ladite boîte. Par exemple, 9G / 152 désigne la paire arrivant en 152<sup>ème</sup> position sur la réglette de la boîte de gauche du répartiteur numéro 9. et 21 / 8 désignant la paire raccordée en huitième position sur la réglette de la boîte 21.

Le réseau extérieur est quant à lui essentiellement composé des chambres de coupure et des organes desservis. A l'image des répartiteurs intérieurs aux ouvrages, chaque chambre de coupure porte sa propre désignation. Ceci permet de repérer sans erreur possible les départs et les arrivées dans chacun des répartiteurs composant le réseau, qu'il soit interne à un ouvrage ou placé dans une chambre de coupure extérieure ainsi que les bouclages qui y sont réalisés afin d'obtenir la répartition des circuits souhaitée. La désignation des chambres de coupure dans la Région Fortifiée de Metz est formée d'un numéro d'ordre, suivi d'une lettre correspondant au secteur géographique dans lequel elle se trouve<sup>50</sup>. Ainsi, 44T désigne la chambre n° 44 du Secteur de Thionville. Dans le Secteur fortifié de Haguenau, à proximité des ouvrages du Schoenenbourg et du Hochwald, les chambres portent des repères alphabétiques, E1, E2, E3, F, G1, G2, G3, etc.

### REPERAGE DES INTERCONNEXIONS REALISEES

Les liaisons entre organes, postes ou centraux sont constituées par des circuits de conversation, utilisant chacun une paire téléphonique. Ces circuits sont numérotés par bandes perpendiculaires au front, et d'Ouest en Est. La numérotation débute par les circuits parallèles au front empruntant les rocadés, puis continue par ceux qui, empruntant les nappes transversales, lui sont sensiblement perpendiculaires<sup>51</sup>. Les circuits réalisés par bouclages successifs mais non utilisés sont dits « disponibles » et portent un numéro d'ordre supérieur à 1000. Afin de ne pas surcharger la numérotation, les circuits disponibles mais ne faisant pas l'objet de bouclages particuliers (cas des circuits libres entre deux répartiteurs adjacents) ne sont pas numérotés. Les repérages et les bouclages sont reportés dans le « répertoire des circuits souterrains réalisés »

N° Ordre	Désignation des extrémités	Points de passage	Chambre/plots
630	Observatoire de Cattenom Ouvrage du Galgenberg, PCT	Rep/45 18T/45-144 19T/3-45 20T/3-134	Boite1/92-154 Rep/78d

*Ci dessus, un extrait du répertoire des circuits souterrains constitués. Le circuit concerné est celui reliant la cloche FM ( cloche conjuguée ) de l'observatoire de Cattenom ( O 20 ) à la cabine N°2 du Service de Renseignement d'Artillerie ( S.R.A. ) du PC de l'ouvrage du Galgenberg. Ce relevé ne concerne que les bouclages entre les deux répartiteurs principaux des ouvrages concernés.*

*Ce circuit porte le numéro 630, il débute du répartiteur de l'observatoire (paire 45), traverse successivement les répartiteurs des chambres de coupure 18T, 19T, 20T. Des bouclages sont réalisés au niveau des répartiteurs de ces chambres; par exemple, dans la chambre 18T, un bouclage est réalisé entre la paire aboutissant sur les plots numérotés 45 et ceux aboutissant sur les plots numérotés 144 du répartiteur.*

*NB : Sur ce relevé figure un répartiteur (boite1) installé dans la galerie des câbles de l'ouvrage*

<sup>49</sup> Ou parfois le numéro du répartiteur suivi de « Bis » : Boite 9 et 9Bis.

<sup>50</sup> T pour Thionville, A pour Saint Avold, L pour Longwy, etc. ... Cette numérotation semble ne pas avoir été appliquée partout. On trouve à proximité des ouvrages de Schoenenbourg et du Hochwald des chambres de coupure numérotées E1, E2, E3, F, G1, G2, G3.

<sup>51</sup> Les numéros de circuits ne doivent pas être confondus avec les numéros d'abonnés. Ces numérotations sont totalement distinctes, l'une se rapportant au circuit physique utilisé l'autre au numéro d'appel de l'abonné, et n'ont aucun rapport entre elles.

CARNET DE FIL

L'ensemble des documents , plans , schémas et relevés constitue le *carnet de fil* du réseau . Ce carnet de fil comporte toutes les informations concernant les itinéraires empruntés par les câbles enterrés , les extraits cadastraux des parcelles concernées (voir plus haut) , la position géographique de chaque organe ainsi que les bouclages réalisés et les relevés des installations internes aux organes de la fortification . Chaque ouvrage possède un extrait de ce carnet de fil portant toutes les indications relatives à son installation intérieure et à ses liaisons avec les chambres de coupures auxquelles il est directement raccordé . Toutes les modifications de bouclage qui sont réalisées par les transmetteurs chargés du fonctionnement du réseau téléphonique y sont reportés afin de le tenir constamment à jour . Afin d'éviter toute anarchie , ces modifications ne peuvent être réalisées que sur ordre du commandant de l'ouvrage après avis de l'officier commandant le génie de l'ouvrage dans le cas de modifications strictement internes au réseau de l'ouvrage , ou sur ordre du commandant des Transmissions de la région fortifiée si les modifications portent sur l'aménagement des liaisons établies à l'extérieur d'un ouvrage<sup>52</sup> .

Le carnet de fil comporte :

- Une carte des liaisons extérieures aux ouvrages ( tracés et implantation des câbles et chambres de coupures )  
Sur cette carte sont reportées toutes les indications relatives aux capacités des câbles utilisés , à leur itinéraires et à l'emplacement et la dénomination des chambres de coupures .
- Un représentation du réseau extérieur indiquant les raccordements prévus pour les troupes de campagne et autres organes à installer dès la mobilisation ( observatoires , PC , etc. ) et les circuits disponibles .
- Un schéma du réseau interne de chaque ouvrage , comportant les emplacements et nature des répartiteurs et appareils installés .
- Un schéma des distribution des câbles dans chaque chambre de coupure extérieure ou intérieure à un ouvrage .  
Un exemplaire de ce schéma est placé dans les répartiteurs correspondants .
- Un tableau par boîte de coupure reprenant les bouclages qui y sont effectués .
- Un répertoire des circuits constitués à l'extérieur ( voir ci dessus ) indiquant les points de bouclages et destiné à permettre la localisation de défauts éventuels et le dépannage .
- Un relevé des circuits établis à l'intérieur des ouvrages , indiquant les points de bouclages, et destiné à permettre la localisation de défauts éventuels et le dépannage .
- Des plans parcellaires et extraits cadastraux renseignés permettant la localisation des câbles enterrés .
- Un répertoire d'armement reprenant les brassages effectués entre les différentes longueur de câble constituant un tronçon de nappe souterraine , ou entre les différentes longueurs des lignes aériennes .
- Un tableau des connexions réalisées entre les appareils des centraux et leurs répartiteurs .

Dans ce carnet de fil sont en outre reportés tous les bouclages effectués dans les centraux pour établir les liaisons correspondantes au réseau d'alerte ainsi qu'un état précis et tous les renseignements nécessaires concernant les sections du réseau civil qu'il est prévu d'incorporer dans le réseau de la région fortifié en cas de mobilisation .

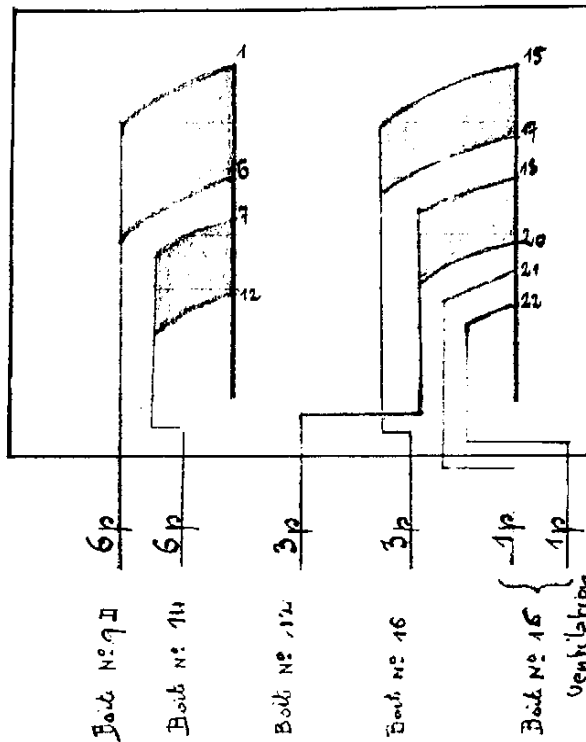
*Page suivante , une reproduction de l'une des pages du carnet de fil de l'ouvrage du Galgenberg . Cette feuille représente la boîte de coupure N° 15 , située au pied du bloc 2 ( casemate d'infanterie ) . En première partie figure un schéma de la boîte utilisée montrant les arrivées de câbles , leurs origines et la répartition effectuée sur les deux réglettes . Les réglettes étant numérotées de façon continue , et ayant une capacité de 14 paires , les blocs de jonction numérotés 13 , 14 , 23 et 24 ne sont pas utilisés . Le tableau situé en deuxième partie concerne les bouclages effectués . La première colonne de ce tableau donne le numéro d'abonné du circuit concerné ( noter les circuits 1F et 2F , particuliers au réseau TSF de l'ouvrage ) , la seconde colonne le numéro du bloc de jonction dans la boîte , la troisième colonne donnant quant à elle le numéro du bloc de jonction avec lequel est effectué le bouclage .*

<sup>52</sup> Art 48 de l'Instruction provisoire sur le service dans les ouvrages des secteurs fortifiés ; 1937 .

Boîte de bouclages N° 15

Boîte de coupure type N° 2.

I. Schéma de la boîte



II Plan des bouclages réalisés

Cage Boîte N° 9 II	A22	1	24	3P Boîte 16	A14 <sup>1</sup>	15	18	
	A17	2	7		A14 <sup>2</sup>	16	3	
	A66	3	16		1F	17	5	
	A67	4	10		A14 <sup>3</sup>	18	15	
	1F	5	17		A28 <sup>1</sup>	19	8	
Cage Boîte N° 14	2F	6	11	3P Boîte 12	B4-B2	20	12	
	A28	7	2		1P Boîte 16 Ventilation	A14	21	1
	A28 <sup>2</sup>	8	19			A32	22	9
	A32	9	22				23	
	A67	10	4				24	
	2F	11	6				25	
	B2-B4	12	20				26	
		13					27	
		14					28	

Figure 22 : Carnet de fil de l'ouvrage du Galgenberg, repérage de la boîte 15

## LES CONSTITUANTS

### CABLES

Les câbles utilisés sont des câbles protégés par une gaine de plomb, un filin de jute et un feuillard acier recouvert d'un dernier filin de jute. Ils sont principalement de deux types différents, les câbles au papier et les câbles au caoutchouc.

Les câbles isolés au papier sont utilisés pour les liaisons enterrées et les lignes longues à l'intérieur des organes de la fortification. Ils présentent l'avantage d'offrir une capacité faible et un isolement élevé, permettant ainsi des liaisons sur de longues distances du fait du moindre affaiblissement en résultant. Ils souffrent par contre de l'inconvénient majeur de n'offrir qu'une très mauvaise résistance à l'humidité susceptible de pénétrer par leurs extrémités.

Les câbles isolés au caoutchouc par contre s'avèrent être fort peu sujets à la pénétration de l'humidité mais sont affligés d'un isolement moindre et d'une capacité élevée les rendant impropres à une utilisation sur de longues distances ainsi que d'une moindre résistance aux chocs. Principalement utilisés pour le raccordement d'équipements et des prises d'abonnés sur une distance de moins de trente mètres<sup>53</sup>, ils servent aussi après manchonnage en tant que terminaisons des câbles papier utilisés sur les plus longues distances, protégeant ainsi ces derniers de l'humidité à chacune de leur extrémités.

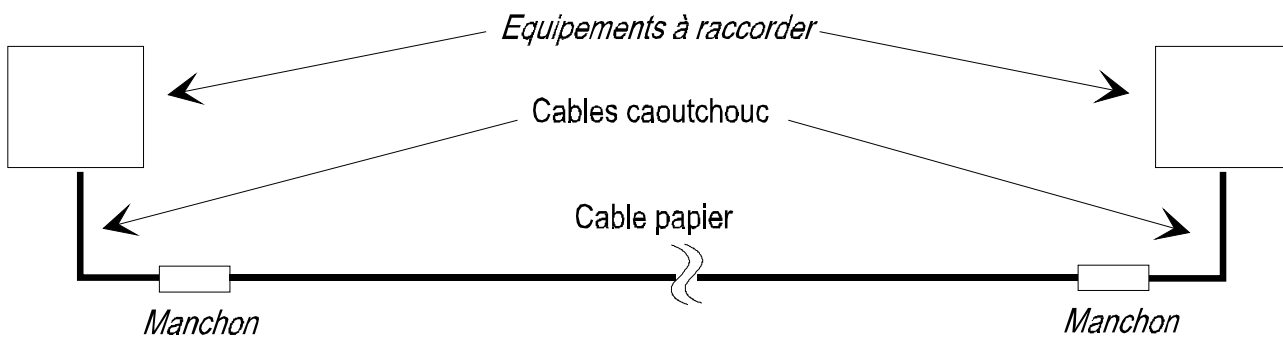


Figure 23 : Principe du manchonnage des câbles papier - caoutchouc

Les manchons entre les deux types de câbles sont faits par épissure des conducteurs les composant. Les épissures soudées sont isolées l'une de l'autre par des manchons en papier isolant. L'ensemble des épissures est ensuite protégée par un manchon en plomb, d'un diamètre supérieur aux câbles raccordés et sur lesquels il est soudé. Le manchon ainsi obtenu offre toutes les garanties quant à l'isolement des conducteurs et contre la pénétration de l'humidité.

Dans certains secteurs, lorsque le manchon en plomb est accessible, une protection mécanique supplémentaire est assurée par une double coquille en fonte dans lequel il est enserré. (Cf. Photo ci contre)

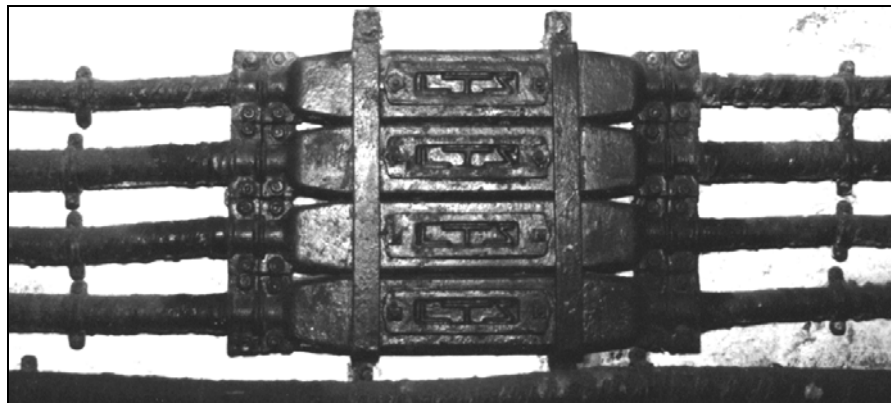


Figure 24 : Manchonnage de câbles papier et caoutchouc

<sup>53</sup> Principe respecté durant la construction du réseau, mais parfois ignoré lors des rajouts faits en période de guerre avec le matériel disponible. Le PC du 168/1 est relié à la chambre 21T du camp de Cattenom par un 38 paires caoutchouc de près de 250 mètres de long.

Les câbles utilisés comportent une , trois , six , quatorze ou trente huit paires<sup>54</sup> , qu'ils soient au papier ou au plomb. Les conducteurs de ces câbles sont en cuivre , d'un diamètre de un millimètre . Ils sont regroupés en quartes ( soit deux paires ) pour les câbles à trois , sept ou dix neuf quartes , ou en paires simples pour les câbles à une ou trois paires . Les quartes se composent de deux paires distinctes permettant la création de trois circuits de conversation (deux circuits réels et un circuit fantôme) par le biais de l'utilisation de translateurs<sup>55</sup> , ce qui permet d'augmenter dans un rapport de 50 % la capacité de ces câbles en circuits de communication .

Le repérage des paires ou des quartes se fait par un codage coloré de l'isolant des conducteurs les constituant ou par un filin ou ruban de couleur entourant les paires dans le cas du câble à trois paires . Ce dernier est , par exemple , repéré de la façon suivante :

- La première paire est entourée d'un filin blanc ,
- La seconde paire , d'un filin bleu
- La troisième paire d'un filin rouge .

On notera aussi l'existence de deux autres types de câble :

- Un câble à deux conducteurs pour connexion . Ce câble se présente sous la forme d'une gaine méplate en tresse vernissée enrobant les deux conducteurs isolés par une enveloppe double de caoutchouc . Les isolants sont de couleur noire et blanche afin de différencier les deux conducteurs constituant la paire . Les tresse vernissées extérieures existent de différentes couleurs afin de différencier plus aisément les liaisons effectuées dans les répartiteurs. Dans la pratique , ces couleurs se trouvent souvent affectées chacune à une arme différente , artillerie , infanterie , génie .
- Un câble sous plomb à un conducteur , destiné aux liaisons entre les boîtiers de protection équipant les extrémités des câbles souterrains et les départs vers les câbles aériens . Ce câble se présente sous la forme d'une gaine en plomb d'un diamètre de huit millimètres renfermant un fil de cuivre servant de conducteur et isolé au caoutchouc et toile .

---

<sup>54</sup> Une paire correspond aux deux fils nécessaires pour une ligne téléphonique et torsadés entre eux afin d'éviter la diaphonie entre les différentes lignes téléphoniques véhiculées dans un même câble .

<sup>55</sup> Le principe de fonctionnement et la constitution des translateurs sont expliqués plus loin .

## MATERIELS

A l'exception des postes et matériels amovibles , l'ensemble du matériel développé pour le réseau téléphonique de la fortification Maginot est protégé par un boîtier étanche en fonte moulée fermé par un couvercle étanche lui aussi en fonte moulée ou en alliage d'aluminium. Ces couvercles sont munis de joints d'étanchéité en caoutchouc et se ferment à l'aide de vis basculantes serrées par des écrous à oreilles .

La protection contre l'humidité omniprésente dans les locaux souterrains de la fortification est assurée par une cartouche ou un sachet de silice poreuse de marque Actigel , Saint Gobain<sup>56</sup> , placé dans le boîtier de l'équipement à protéger . Les couvercles des équipements étanches utilisés dans la ligne Maginot comportent souvent un logement spécialement créé à cet usage .



**Figure 25 : Cartouche Actigel et sa boîte**

Ce matériau présente la particularité de pouvoir absorber jusqu'à quarante pour cent de son propre poids d'eau , soit 15 grammes pour une cartouche seule . Sur l'une des faces de la cartouche , une petite fenêtre sert d'indicateur d'efficacité ( Cf. photo ci dessus) . Le gel de silice y est visible , et vire du bleu au rose au fur et à mesure que la cartouche se charge d'eau<sup>57</sup> . D'après les prescriptions réglementaires , le remplacement de la cartouche se fait à chaque ouverture en atmosphère humide , ou tous les deux mois pour les coffrets restés fermés .

Une fois arrivé à saturation , les cartouches peuvent être régénérées par évaporation . Du fait du grand nombre de cartouches utilisées dans un ouvrage<sup>58</sup> , et afin de permettre un recyclage et une réutilisation rapide , il est prévu des réchauffeurs spécifiques destinés à cet usage . Ces réchauffeurs sont en général installés dans les sous stations électriques des ouvrages , ou dans les locaux renfermant d'importants répartiteurs .

<sup>56</sup> Les cartouches Actigel n'ont pas été créées spécialement pour cet usage . Elles étaient déjà utilisées pour la conservation des instruments délicats , des biscuits , bonbons et autres denrées craignant l'humidité .

<sup>57</sup> En fait , la couleur rose indique que la cartouche est à demi saturée . Arrivée à ce point il convient de la remplacer du fait de sa moindre efficacité.

<sup>58</sup> Ces cartouches étaient aussi utilisées pour la conservation au sec des matériels d'optique utilisés dans la fortification .



Figure 26 : Réchauffeur pour cartouches Actigel

### BOITES DE COUPURE

Les boîtes de coupures sont des boîtiers abritant les réglettes de répartition . Ces boîtiers sont destinés à équiper les centraux et chambres de coupures , ainsi que toutes les points de répartition de circuits à l'intérieur d'un ouvrage . Il en existe huit modèles différents , variant en dimensions et nombre de bornes de raccordement .

<i>Type</i>	<i>Référence</i>	<i>Hauteur</i>	<i>Largeur</i>	<i>Nbre de circuits</i>	<i>Nbre de réglettes</i>	<i>Nombre d'orifices*</i>
00	33 081	243	216	8	1	4 **
01	33 082	243	295	14	1	6 **
1	33 083	730	380	14	1	3
2	33 084	730	530	28	2	4
2Bis	33 085	880	530	56	2	4
3	33 086	1000	530	84	2	4
4	33 087	1000	730	126	3	6
5	33 088	1000	850	168	4	6

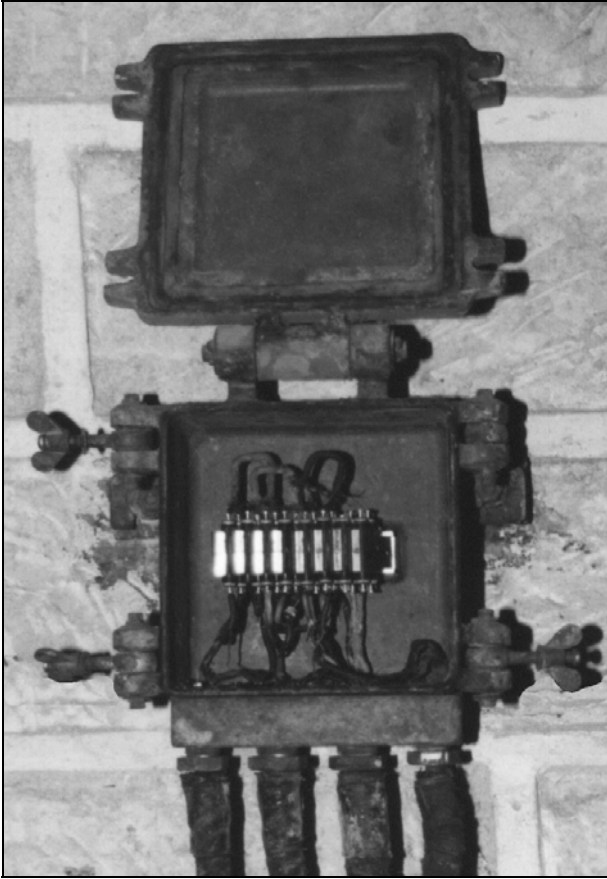
\* Non compris les orifices latéraux permettant l'assemblage de plusieurs boîtes .

\*\* Les orifices des boîtes 00 et 01 sont constitués de presse étoupe .

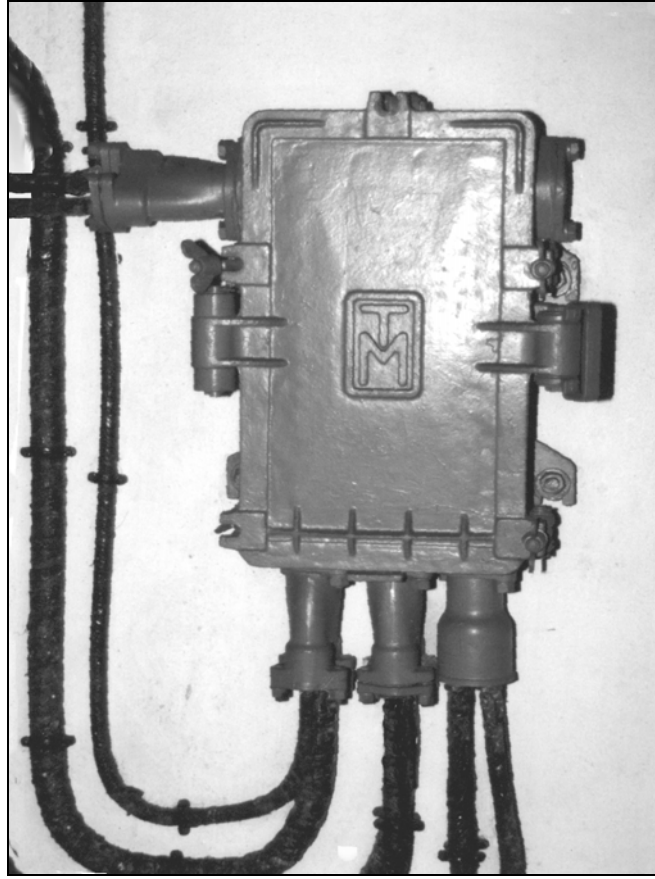
Les boîtes type 00 et 01 sont exclusivement prévues pour être utilisées en tant que répartiteurs pour un petit nombre de circuits et de câbles à l'intérieur des ouvrages , leurs orifices ne leur permettant pas d'accepter plus de deux câbles à 3 paires pour le type 00 et d'un câble à 3 quartes pour le type 01 .

Les boîtes de type 1 à 5 sont utilisées dans tous les autres cas . Elles sont combinables entre elles pour réaliser des répartiteurs de capacité supérieure . Des orifices latéraux permettent de les relier entre elles à l'aide de manchons creux dans lesquels les câbles de bouclage peuvent circuler de l'une à l'autre . La capacité maximale théorique prévue pour un répartiteur est de 336 circuits<sup>59</sup> , capacité obtenue par la combinaison de 2 boîtes type 5 .

<sup>59</sup> Il existe quelques exceptions , comme le Fort d'Illange où existe un répartiteur unique de 560 Circuits . Il s'agit en fait du répartiteur Allemand d'origine , rééquipé avec des réglettes de joncteurs réglementaires dans les années trente



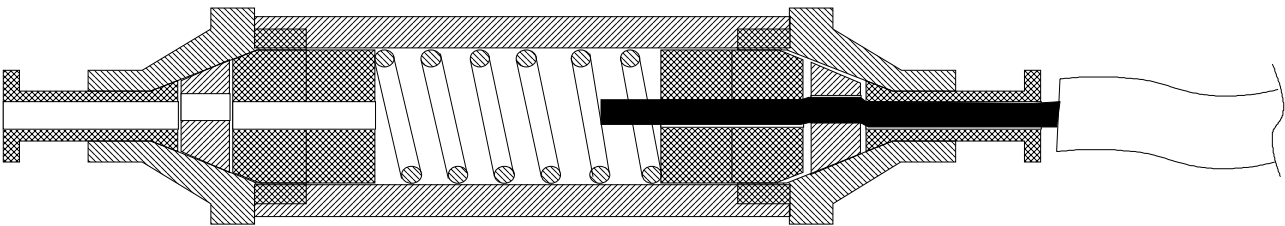
**Figure 28 : Boîte de coupure type 00**



**Figure 27: Boîte de coupure type 1**

*Ci dessus , une vue montrant une boîte type 00 , la plus petite en capacité de raccordement. Noter les presse-étoupe vissés pour les entrées de câble particulières aux boîtes type 00 et 01 et les bouclages entre les différentes lignes raccordées dans la boîte , effectués au dessus des blocs de connexion . La seconde vue représente une boîte type 1 . Noter les tubulures d'accès , munies de presses-étoupe pour les câbles , et les ouvertures latérales permettant soit le raccordement de câbles supplémentaires ( cas de la photo ) soit la combinaison de plusieurs boîtes entre elles au moyen de manchons creux ou circulent les câbles utilisés pour les bouclages .*

Les boîtes sont équipées de règles en U servant de support aux blocs de connexion dont l'assemblage forme les réglettes . Ces blocs de connexion en Bakélite sont équipés de deux conjoncteurs permettant un raccordement ou un retrait rapide des fils par simple pression et sont munis sur leur face avant une étiquette gravée portant le numéro d'ordre du bloc de connexion dans la boîte , numéro utilisé pour le repérage des circuits .



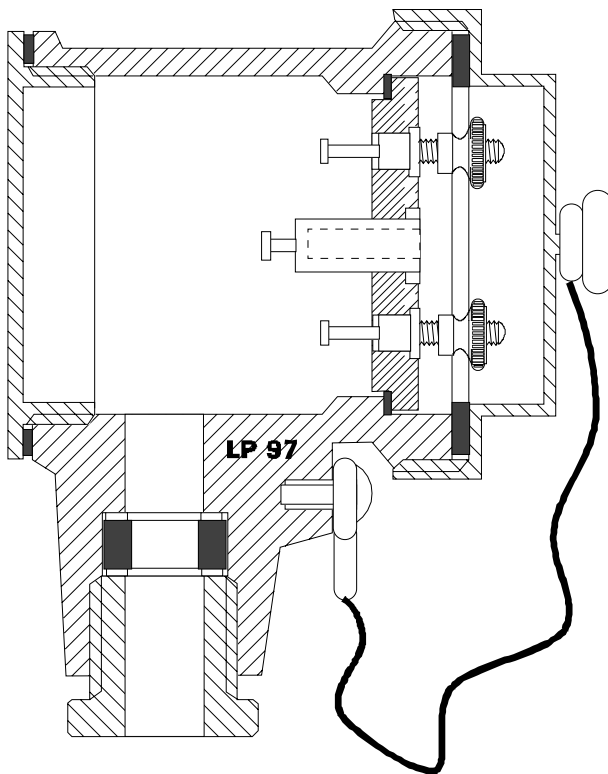
**Figure 29 : Représentation en coupe d'un conjoncteur**

*Ci dessus , une représentation d'un conjoncteur équipant les réglettes des répartiteurs . Du côté gauche aucun fil n'est inséré , les deux troncs de cône sont repoussés par le ressort central . Remarquer que le tronc de cône intermédiaire est percé d'un trou décalé par rapport à son axe . Du côté droit , un fil est inséré et est retenu en position par déformation sous l'action du ressort central et des perçages désaxés des troncs de cône . Il suffira d'appuyer sur la collerette pour pouvoir retirer le fil , le tronc de cône central pouvant alors jouer librement et axer son perçage avec ceux de la collerette et du premier tronc de cône , libérant ainsi le fil conducteur.*

## RACCORDEMENT

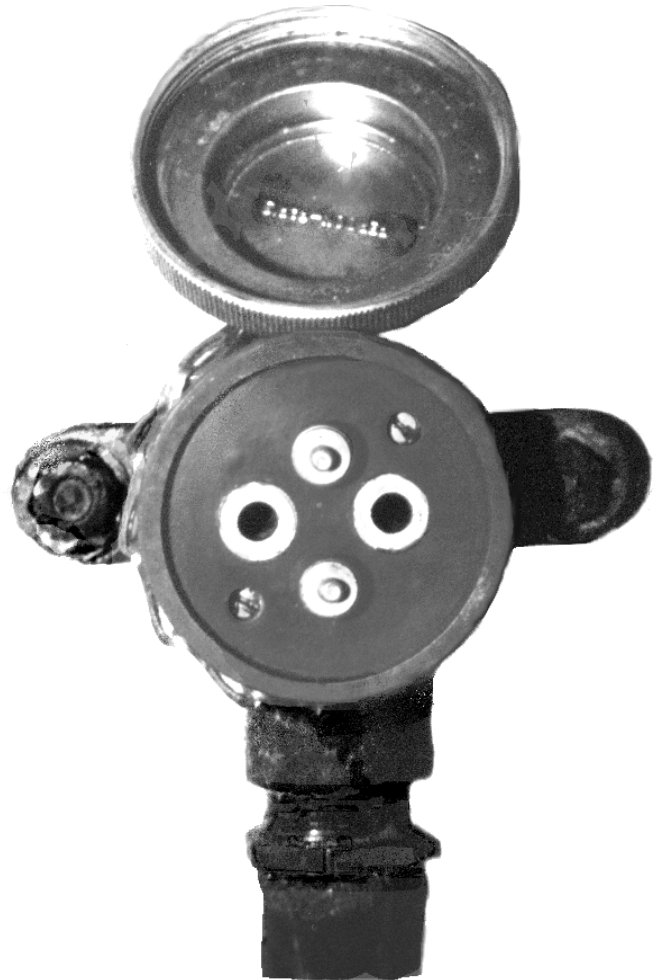
### Prises

Prévues pour le branchement des appareils téléphoniques d'abonnés, les prises murales permettent leur raccordement rapide. Celui-ci s'obtient soit par une fiche munie d'un cordon souple relié au poste, soit par serrage de fils ou cosses par des vis moletées. Ces prises sont étanches, et fermées par un couvercle vissé, relié au corps de la prise par une chaînette. L'entrée de câble se fait normalement par le dessous, un presse-étoupe assurant l'étanchéité. Leur raccordement se fait par l'arrière, obturé lui aussi par un couvercle vissé. L'ensemble est rendu étanche par quatre joints en caoutchouc. Le câble utilisé pour son raccordement est du câble à une paire, isolé au caoutchouc. Les conducteurs de la paire s'épanouissent dans le boîtier et sont soudés sur les picots arrière des deux vis moletées et en parallèle sur les douilles prévues pour la fiche.



**Figure 30 : Vue en coupe d'une prise**

*Sur ce croquis et la photo, remarquer le doublage entre les vis moletées pour fil nu et les douilles destinées au raccordement de la fiche, qui vissée sur la prise à la place du couvercle avant rend l'ensemble étanche.*



**Figure 31 : Prise ouverte**

En règle générale, à proximité de chaque prise est reporté le numéro d'appel (abonné) auquel elle correspond. Cette indication peut être fournie par une plaque émaillée ou une étiquette peinte portant ce numéro.

## Fiches

Une fiche spéciale est adaptée à la prise décrite ci dessus . Elle est employée pour permettre le raccordement rapide des postes d'abonnés . Cette prise était munie d'un câble à deux conducteurs d'une longueur de deux mètres .

Un autre type de cordon , composé d'un câble de cinquante cm et muni à chacune de ses extrémités d'une fiche , était destiné à permettre le bouclage d'une prise sur une autre dans le cas ou un abonné pouvait avoir plusieurs emplacements possibles ( renvoi de la ligne sur une autre prise ) .



*La photo ci contre représente une fiche téléphonique*

*Noter la présence de la bague filetée permettant son verrouillage sur la prise décrite ci dessus . Afin de permettre sa mise en place , deux évidements sont faits dans son embase et correspondent aux deux vis moletées dépassant de la prise . Un joint caoutchouc ( non présent sur la photo ) assure l'étanchéité de l'ensemble fiche prise ainsi constitué . L'étanchéité au niveau de la sortie du câble est assuré par un presse étoupe .*

**Figure 32 : Fiche téléphonique**

## Boîtes pour raccordement des lignes de campagne et protections

Afin de permettre le raccordement sur le réseau souterrain des lignes de campagne des services et des troupes (artillerie et infanterie ) non desservis par un câble enterré , des boîtes de raccordement à bornes étaient installées aux endroits de jonction prévus , en général les chambres de coupure<sup>60</sup> . Le raccordement des fils se fait par serrage à l'aide d'un écrou papillon , les bornes étant regroupées deux par deux . Il existe deux types de boîtiers , l'un d'une capacité de trois paires , l'autre de six paires . Les numéros d'appel correspondants aux bornes du boîtier étaient indiqués sur le couvercle de ce dernier , en regard avec les deux bornes correspondantes . Un marquage de couleur était utilisé en fonction de l'arme ou du service auquel ce numéro était attribué . Ces couleurs sont les suivantes :

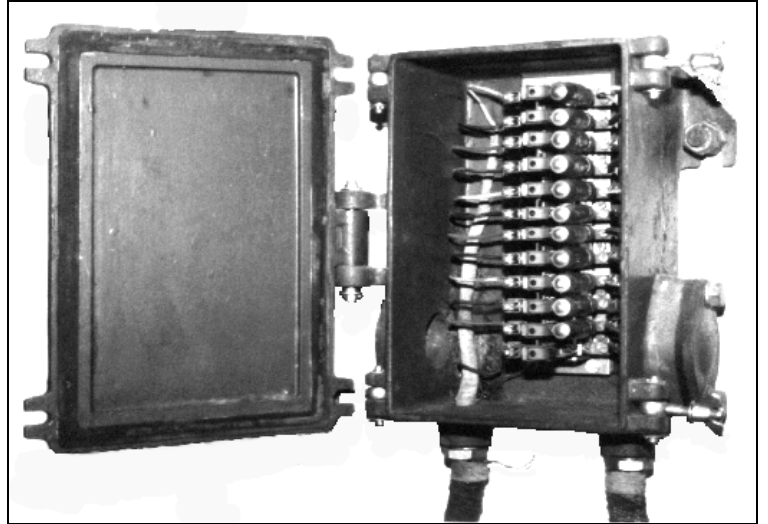
- bleu                   Troupes d'infanterie
- rouge                Groupes d'artillerie
- vert                   Observation , infanterie ou artillerie .
- noir                   Unités de repérage par le son
- marron et blanc   Services

Pour protéger le réseau permanent des risques de surtension inhérents aux lignes de campagnes aériennes ou déroulées , un boîtier de protection était intercalé entre le répartiteur du réseau et le boîtier de raccordement lui même . Ce boîtier étanche en fonte renferme des éclateurs , parafoudres et les fusibles nécessaires . Leur capacité , assortie aux boîtiers de raccordement , est de trois ou six paires .

Un autre type de boîtiers de raccordement est utilisé dans certains secteurs . Ce boîtier est enchâssé directement dans le montant de la trappe d'accès des chambres de coupure ou dans le dormant de la porte extérieure dans le cas d'un accès de plain pied . ( Secteur fortifié de Haguenau par exemple )

<sup>60</sup> Mais aussi sur les bâtiments du temps de paix , comme la chefferie du génie d'Hettange Grande , les gendarmeries d'Hettange Grande et de Thionville . Un boîtier de raccordement est encore visible sur la façade de cette dernière .

*Sur la photo ci contre , un boîtier de protection pour 6 départs . Les protections sont assurées par des éclateurs à vis doublés par des éclateurs à vide d'air sous ampoule de verre ainsi que des fusibles .*



**Figure 33 : Boîtier de protection pour 6 lignes**

### Boîtiers aéro-souterrains

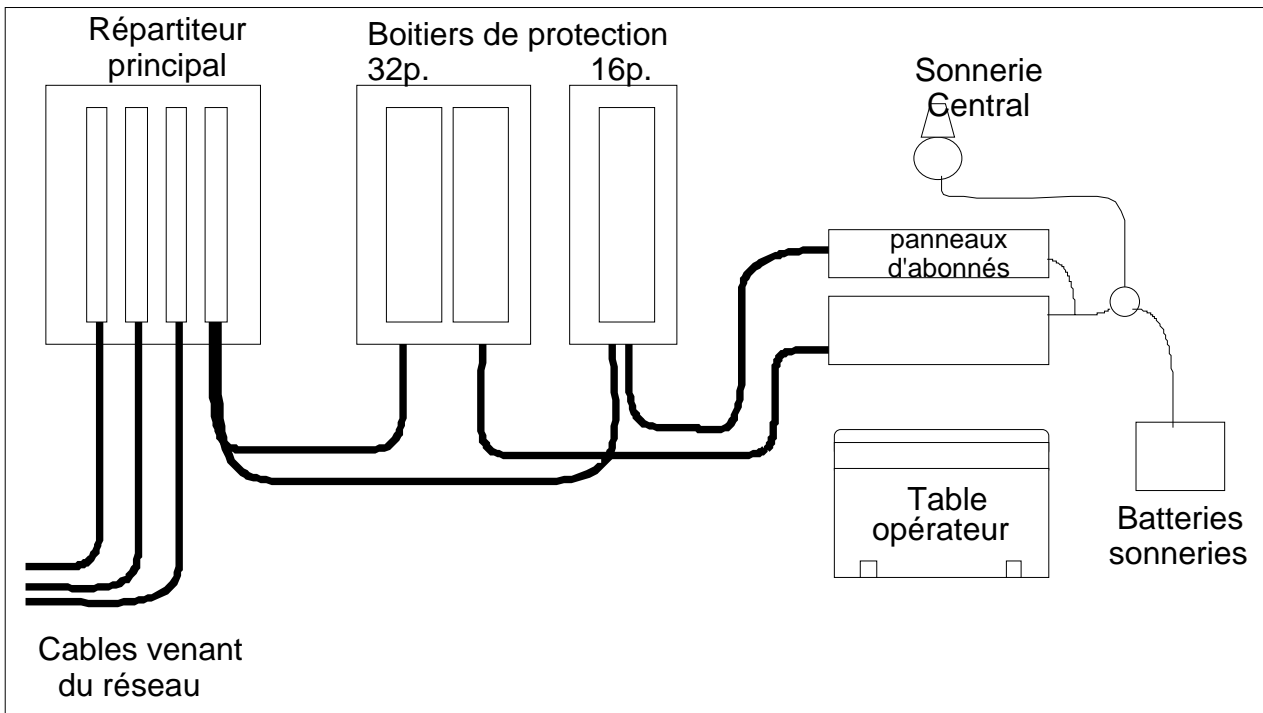
Ces boîtiers étaient installés en fin des lignes aériennes lorsque celle ci étaient connectées sur le réseau souterrain. Destinés à être fixés sur le dernier poteau de la partie aérienne , ils comprenaient le matériel nécessaire à la protection des lignes souterraines contre les surtensions pouvant circuler sur les lignes aériennes (éclateurs , parafoudre et fusibles).

Ces boîtiers constitués d'une enveloppe en tôle d'acier étaient munis de supports adaptés aux poteaux en bois utilisés à l'époque . Leur accès était condamné par cadenas et il était prévu de les installer en partie haute du poteau afin de les mettre hors de portée . Hormis celles figurant dans la notice les décrivant , je ne suis pas en mesure de vous en donner une représentation , dessin ou photo .

## CENTRAUX

### Fixes

Les centraux fixes sont constitués d'un répartiteur principal et d'un ou plusieurs groupes de panneaux d'abonnés fixés au mur . Chaque groupe de panneaux , comportant 32 , 48 ou 64 directions est desservi par une table d'exploitation. Les circuits téléphoniques aboutissant aux réglettes des panneaux d'abonnés sont raccordés sur un répartiteur principal au travers de boîtiers de protection contre les surtensions dangereuses susceptibles de transiter par les lignes utilisées . Ce type de centraux équipés de matériel fixe était mis en place dès que la capacité du central à construire dépassait 16 abonnés .



**Figure 34 : Constitution d'un central fixe**

*Ci dessus , le principe de la composition d'un central fixe . Les lignes d'abonnés sont issues du répartiteur principal du central ( qui est souvent le répartiteur principal de l'ouvrage ) et sont reliées à la réglette correspondante sur l'un des panneaux d'abonnés . Cette liaison ne se fait pas directement , mais au travers d'un dispositif de protection contre les surtensions logé dans les boîtiers de protection .La table d'exploitation et le personnel la desservant sont isolés du sol par un parquet isolant . Un central de plus grande importance est constitué de plusieurs tranches similaires à celle présentée . Chaque tranche peut desservir entre 16 et 64 abonnés en combinant d'un ou deux panneaux d'abonnés à 16 ou 32 directions .*

Les panneaux d'abonnés se présentent sous la forme de boîtiers en fonte étanches renfermant les réglettes annonciatrices correspondant aux lignes qui y sont reliées . Il existe deux types de panneaux , l'un comportant une rangée de 16 réglettes annonciatrices prévu pour 16 abonnés (directions) , l'autre deux rangées de 16 réglettes annonciatrices prévu pour 32 abonnés .

La photo ci contre est celle d'une réglette d'abonné pour panneaux muraux . La représentation schématisée donnée à droite en explique le principe de fonctionnement :

- Au repos , la palette est verrouillée en position haute ( position du schéma ). La partie avant de la palette est peinte en noir et en blanc phosphorescent . L'opérateur a donc devant lui un voyant de couleur noire .
- Lorsque l'abonné manoeuvre sa magnéto , l'annonciateur d'appel ( électro-aimant ) est parcouru par le courant d'appel et attire le chien qui maintenait la palette en position haute . La palette ainsi libérée bascule et laisse apparaître au travers de la fenêtre du voyant sa partie blanche . Le basculement de la palette libère un contact fermant le circuit sonnerie de la réglette d'abonné . La sonnerie du central retentit avertissant l'opérateur .

- L'opérateur averti de la demande de l'abonné introduit une fiche de la table d'exploitation dans la prise jack de la réglette du demandeur . L'introduction de cette fiche réarme la palette en position haute et isole l'annonceur d'appel de la ligne du demandeur .
- Lors de la fin de communication , le retrait de la fiche jack de la réglette de l'abonné laisse celle ci dans l'état initial, palette en position haute . La réglette est prête pour recevoir un nouvel appel



Figure 36

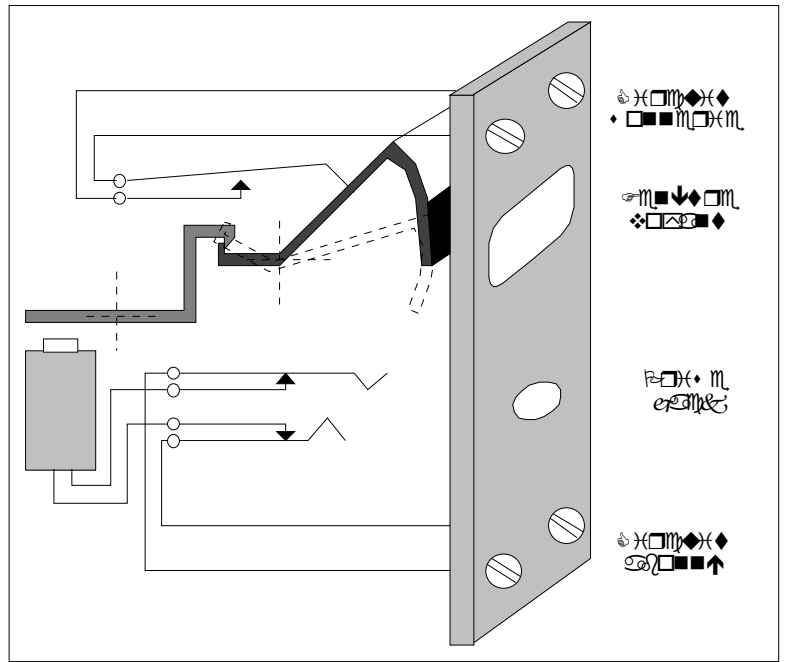


Figure 35: Plan schématisé d'une réglette d'abonné

Les vis visibles en partie haute de la réglette correspondent au circuit de sonnerie de cette dernière . Les deux vis visibles en partie basse correspondent elles aux deux fils de la ligne de l'abonné qui y est raccordé . Dans le cas d'un abonné faisant partie du réseau d'alerte et si le central était inoccupé , il suffisait afin d'établir une liaison directe entre une réglette et une autre de relier par un câble à deux conducteurs les vis des réglettes des abonnés ou lignes concernées. Dans ce cas , un jack isolant était introduit dans chacune des deux réglettes afin de mettre hors service les deux annonceurs d'appel .

L'ensemble des circuits de sonnerie des réglettes formant un panneau est relié en parallèle à l'intérieur de ce dernier . Chaque panneau est équipé en son centre d'un interrupteur de sonnerie permettant d'isoler le circuit ainsi formé. Les circuits sonnerie des panneaux sont ensuite reliés ensemble au niveau du central , conjointement aux circuits de libération des tables des opérateurs et actionnent une sonnerie trembleuse commune alimentée par piles .

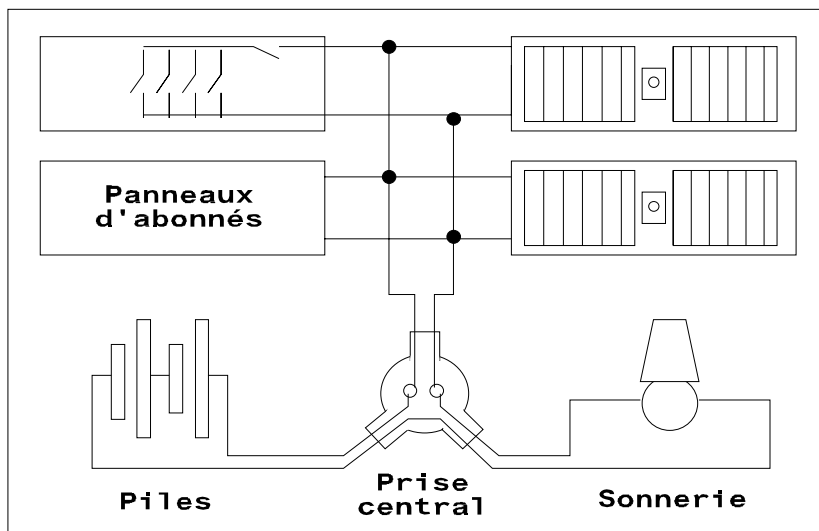


Figure 37 : Circuit de sonnerie , centraux fixes

Une prise d'un type particulier , semblable aux prises d'abonné mais dont le boîtier est muni de trois entrées de câble est utilisée pour le raccordement des tables d'exploitation . La mise hors service de la sonnerie pouvait être effectuée dès lors que le niveau de bruit ambiant le permettait , ou de nuit afin de ne pas déranger les personnels logeant en général à coté du central . Dans ce cas , les demandes de communication ou de libération étaient tout de même accompagnées d'un léger signal sonore dû à la vibration des palettes des réglettes ou de la table d'exploitation .

La table d'exploitation est constituée d'un bâti en fonte monté sur galets muni d'un couvercle étanche et équipé d'un pupitre . Ce pupitre comprend deux postes opérateurs ( l'un prévu pour une utilisation avec un casque et l'autre pour un combiné ) et les circuits dicordes avec leur voyant annonciateur de fin de communication et leur clef d'écoute à trois positions . Ces circuits sont au nombre de 14 par table , chaque table permettant donc l'établissement d'un maximum de 14 communications différentes simultanément . Ils sont répartis en deux groupes , droite et gauche , chaque groupe étant raccordé au poste opérateur situé de son côté . Cette disposition permet l'exploitation de la table par deux sapeurs télégraphistes . Dans le cas où un seul sapeur est chargé de son exploitation , une clef (interrupteur) permet de basculer l'ensemble des circuits sur le poste de droite ( Poste opérateur principal ) . Le circuit microphonique de chaque poste opérateur est alimenté par piles . Ces piles prennent place dans des supports fixés à l'arrière du bâti , sur lequel des bornes sont prévues pour leur raccordement . Le schéma de ces postes opérateurs est le même que celui des postes d'abonnés modèle 32 ( voir plus loin ) .

Les dicordes sont composés de deux jacks permettant la mise en relation des abonnés demandeur et demandé , d'une clef d'écoute à trois positions et d'un annonciateur mécanique de fin de communication . Un circuit de sonnerie commun à tous les annonciateurs est raccordé au circuit de sonnerie du central par un cordon muni d'une fiche ( voir ci dessus ) . Les voyants des annonciateurs se réarment par l'appui sur un bouton . La clef d'écoute permet la mise en liaison de l'abonné demandeur ou de l'abonné demandé avec le poste opérateur du central en fonction de sa position . En position écoute , elle permet aussi l'écoute de la communication en cours .

Les vingt huit cordons permettant la mise en relation des abonnés au travers des circuits de la table ( deux par circuit ) se trouvent en partie supérieure du pupitre . Afin d'éviter leur enlacement , ces cordons sont chacun munis d'un contrepoids permettant le rappel automatique de leur câble lorsqu'il ne sont pas utilisés .

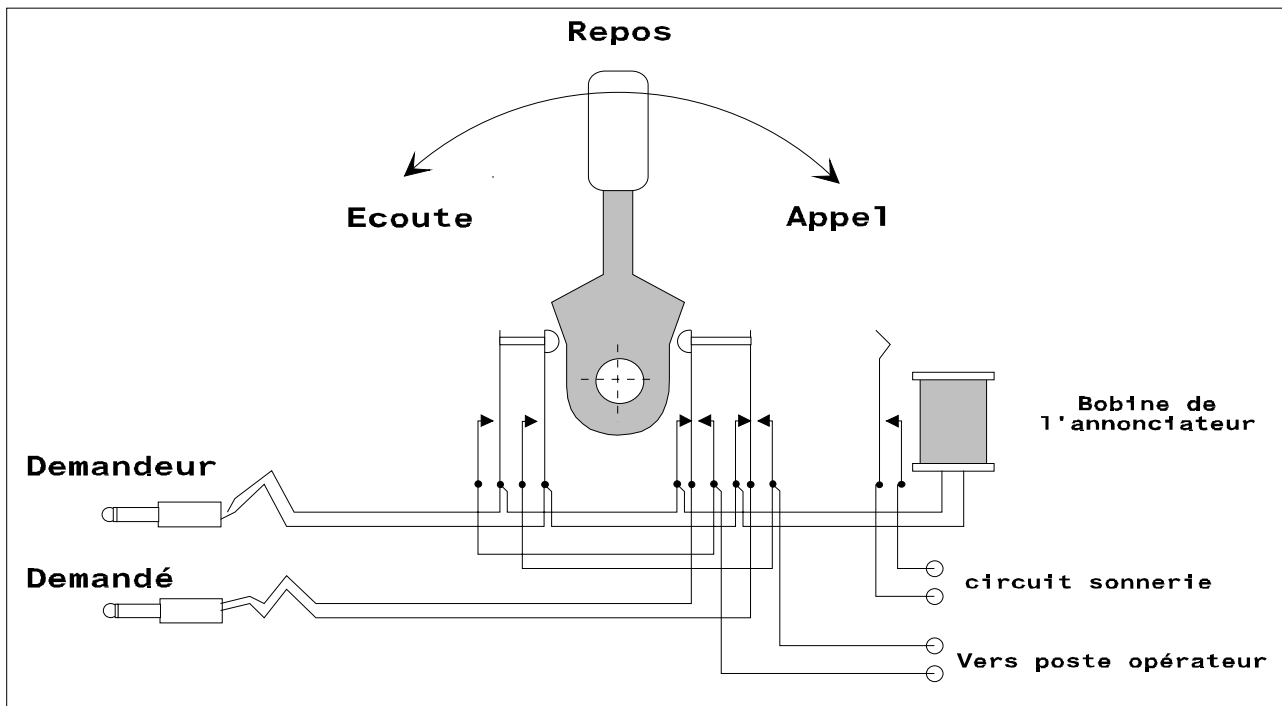
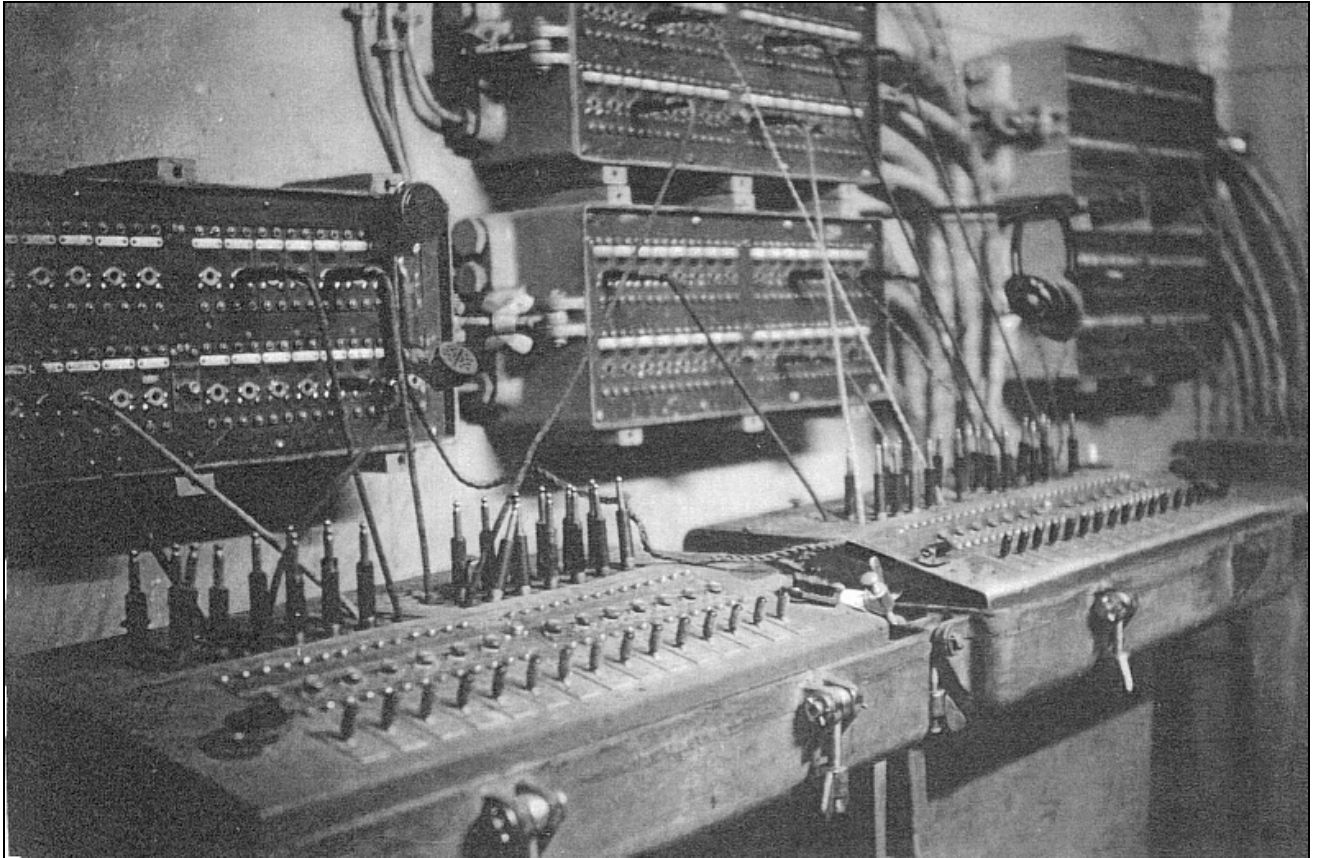


Figure 38 : Schéma d'un circuit "dicorde"

Le principe de l'établissement d'une communication au travers d'un central muni d'une table d'opérateur est le suivant :

- Le poste appelant manoeuvre sa magnéto d'appel .
- Dans le central dont il dépend , la palette de la réglette d'abonné lui correspondant , passant de la position libre (couleur noire ) à celle d'occupé ( couleur blanche phosphorescente ) et signale sa demande . La chute de cette palette actionne la sonnerie du central au travers de son circuit de sonnerie
- Le centraliste insère la première fiche d'un circuit libre de sa table d'opérateur dans la réglette de l'abonné demandeur. L'insertion de cette fiche provoque le réarmement de la palette de la réglette du demandeur et l'interruption de la sonnerie du central .
- Le centraliste abaisse la clef du circuit utilisé , le mettant ainsi en relation avec le poste téléphonique inclus dans la table ( Poste Opérateur ) .
- Il se renseigne sur le numéro de l'abonné demandé , puis insère la seconde fiche du circuit utilisé dans la réglette du panneau d'abonné correspondant.

- Il manoeuvre la clef du circuit utilisé dans l'autre sens , établissant ainsi la liaison entre son poste opérateur et le poste de l'abonné demandé .
- Il actionne la magnéto du poste opérateur , envoyant ainsi un courant d'appel vers le poste de l'abonné demandé .
- L'abonné demandé ayant répondu , il est mis en communication avec l'abonné demandeur par la remise en position intermédiaire de la clef du circuit utilisé .
- La communication terminée , l'abonné demandeur actionne sa magnéto . Le courant d'appel ainsi produit fait tomber la palette du circuit utilisé sur la table de l'opérateur . La chute de cette palette actionne la sonnerie du central au travers de son circuit séparé .
- L'opérateur averti de la fin de la communication retire les fiches du circuit utilisé des réglottes du demandeur et du demandé sur les panneaux d'abonnés et réarme la palette de l'annonceur du circuit utilisé sur sa table en appuyant sur le bouton correspondant .



**Figure 39 : Central de l'ouvrage de Métrich , 1940 - Coll NOSPELD**

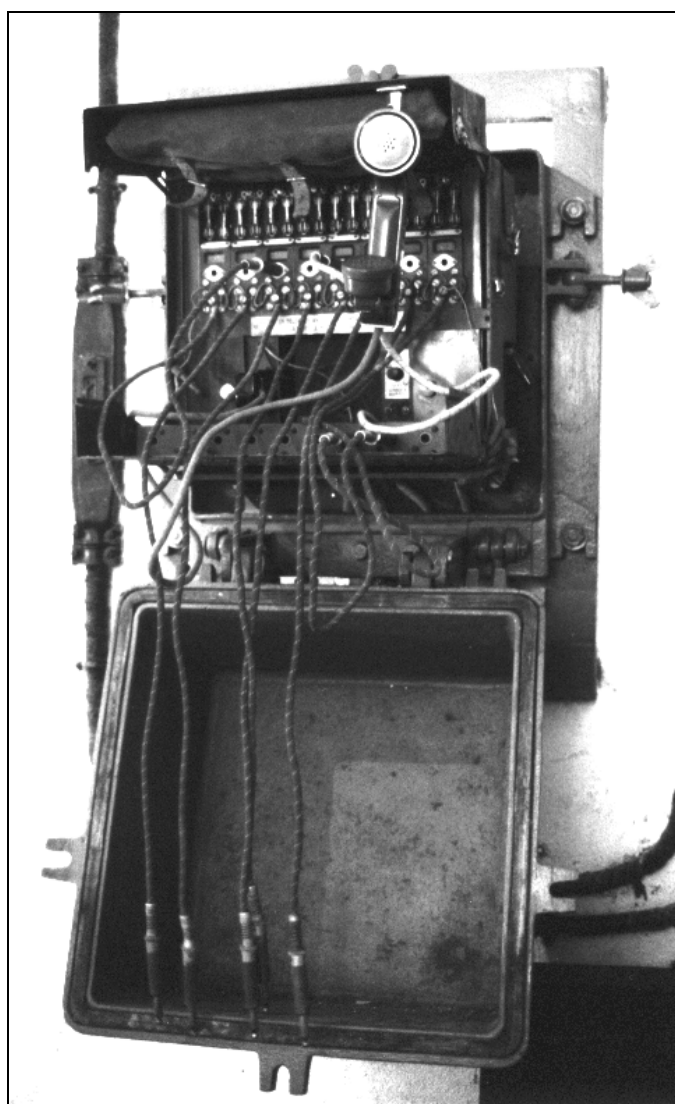
*Sur cette photo du central de l'ouvrage de Métrich prise en 1940 sont visibles les trois groupes de panneaux desservis chacun par une table d'exploitation . Le panneau d'abonnés et la table d'exploitation situés au premier plan donnent une excellente vision du matériel utilisé . De chaque coté de cette table le manivelles des magnétos des postes opérateurs encadrent les 14 clefs correspondant aux circuits dicordes . La quinzième clef est celle permettant l'exploitation de la totalité des circuits de la table sur le poste opérateur de droite . La rangée supérieure est celle des annonceurs d'appel , dont on voit clairement les boutons de réarmement . Les jacks des dicordes sont visibles en partie arrière du pupitre . Quatre d'entre eux sont utilisés pour l'établissement de deux communications .*

### Amovibles ( 4 8 12 16 directions )

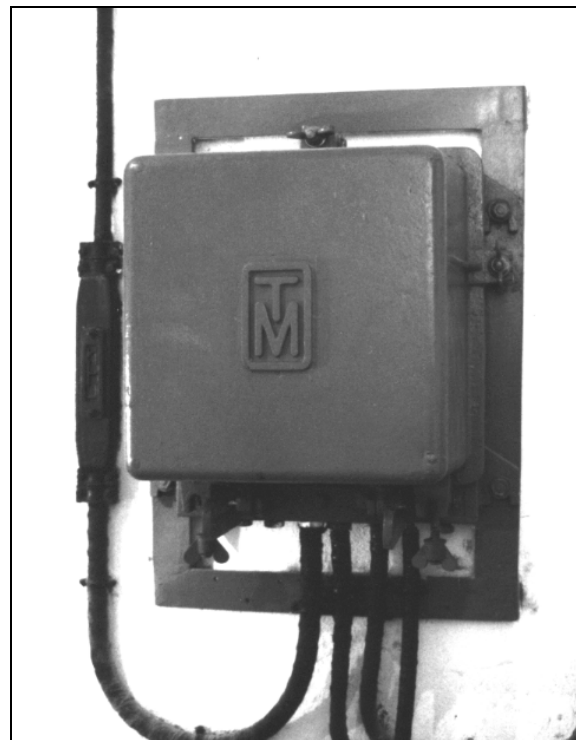
Les centraux de la fortification desservant au plus 16 directions sont constitués d'un carter étanche en fonte équipé d'un ou plusieurs centraux téléphonique de campagne TM 32 à quatre ou huit directions . Les carters ne sont équipés de leurs centraux qu'au moment de leur mise en service , ces derniers étant stockés à l'abri de l'humidité dans une armoire étanche .

#### Carters étanches

Le carter en fonte muni d'un joint d'étanchéité comporte un ou plusieurs support destinés à la fixation du ou des centraux de campagne devant l'équiper . Il comporte une réglette de joncteurs destinés à la connexion de ces centraux , sur laquelle s'épanouissent les câbles raccordant le carter au réseau.



**Figure 41 : Carter à 8 directions équipé**



**Figure 40 : Carter pour central à 8 directions**

Le ou les centraux comportent en leur partie inférieure une platine taraudée et prennent place sur un support équipé d'une vis de maintien . Le central est relié au réseau par des pontages entre ses bornes arrières , protégées par un capot , et la réglette du carter .

Il existe quatre modèles différents de carter : quatre , huit , douze ou seize directions . Ces carters sont équipés d'un ou plusieurs centraux à quatre ou huit directions en fonction de la capacité du carter .

### Centraux de campagne type TM 32 à quatre ou 8 directions

Ces centraux sont destinés à l'équipement des carters étanches de la fortification ainsi qu'à l'utilisation par les troupes d'intervalle . Ils sont contenus dans une boîte en tôle d'acier comportant les réglettes d'abonnés et le poste opérateur en face avant ; les bornes de raccordement des lignes téléphoniques sous un volet rabattable en face arrière . Une pièce percée d'un trou fileté est fixée en face inférieure . Cette pièce sert à la fixation du central sur le support du carter étanche ou sur le trépied prévu pour son utilisation en campagne , tous deux munis d'une vis à cet effet. Les centraux à quatre ou huit directions ne diffèrent que par le nombre de réglettes dont ils sont équipés , et donc par leur taille .

Le poste opérateur est un poste correspondant au schéma type TM 1932 donné ci après . Ce poste opérateur pouvait être équipé d'un combiné ou d'un casque à microphone .

Réglettes d'abonnés ( Cf. photo ci contre )

En partie supérieure de la réglette se trouvent les protections contre les surtensions , montées sur un support en Bakélite isolant . La protection est assurée par deux fusibles de 3 ou 4 ampères et un éclateur réglable constitué d'une rondelle serrée sous une vis de fixation reliée au châssis métallique du central . Les deux vis situées de part et d'autre de l'éclateur correspondent à la ligne de l'abonné.

En partie médiane , une fenêtre pratiquée dans la réglette permet de visualiser le volet annonceur du correspondant . Ce volet , noir lorsqu'il est relevé , est libéré par l'action d'un électroaimant actionné par le courant de sonnerie du correspondant et laisse apparaître une partie blanche phosphorescente, signalant l'appel . Simultanément , le courant de sonnerie est renvoyé sur la sonnerie du central . Cette sonnerie peut être coupée par un interrupteur situé sur le châssis du central . Sous cette fenêtre , la prise jack permet au centraliste d'entrer en liaison avec l'abonné et de relever le volet annonceur de sa réglette . Le cordon muni à son extrémité d'une fiche est destiné à mettre le demandé en liaison avec le demandeur.

Les deux trous en partie inférieure correspondent au circuit sonnerie commun du central et sont utilisés pour la fixation de la réglette sur le châssis du central . Ils permettent à titre exceptionnel le raccordement d'une sonnerie externe .



**Figure 42 : réglette d'abonné**

Le principe de l'établissement d'une communication au travers d'un central TM 32 à 4 ou 8 directions est le suivant :

- Le poste appelant manoeuvre sa magnéto d'appel .
- Sur le central dont il dépend , la palette de la réglette correspondant à son numéro d'abonné tombe , passant de la position libre (couleur noire ) à celle d'occupé ( couleur blanche phosphorescente ) et signale sa demande . La chute de cette palette met son circuit en liaison avec la sonnerie polarisée contenue dans le central .
- Le centraliste insère la fiche de son poste opérateur dans la réglette de l'abonné demandeur , se mettant ainsi directement en relation avec celui ci . L'insertion de cette fiche provoque le réarmement de la palette de la réglette de l'abonné .
- Il se renseigne sur le numéro de l'abonné demandé , puis insère la fiche de son poste opérateur dans la réglette du panneau de l'abonné demandé .
- Il actionne la magnéto du poste opérateur , envoyant ainsi un courant d'appel vers le poste de l'abonné demandé .
- L'abonné demandé ayant répondu , il est mis en communication avec l'abonné demandeur par l'insertion de la fiche dépendant de sa réglette dans celle du demandeur .
- Le centraliste retire la fiche de son poste opérateur de la réglette du demandé .

- La communication terminée , le demandeur actionne sa magnéto . Le courant d'appel ainsi produit fait tomber la palette de la réglette de l'abonné demandé et actionne la sonnerie du central.
- Le centraliste averti de la fin de la communication retire la fiche correspondant au demandé de la réglette du demandeur . Il réarme la palette de la réglette du demandé en y introduisant brièvement la fiche de son poste opérateur

Ce type de centraux permet aussi l'interconnexion de plus de deux des abonnés qui y sont raccordés , autorisant ainsi des communications simultanées entre eux ( type conférence) . C'est cette faculté dont ne dispose pas la table opérateur à quatorze circuits qui justifie leur utilisation dans les PC d'artillerie pour le central Tir , malgré un nombre d'abonnés souvent supérieur à seize .

Lors de leur utilisation comme centraux de gare sur le réseau des voies internes à un ouvrage , ils pouvaient n'être équipés que de deux réglettes correspondant à la liaison omnibus établie entre les gares .

Il est par ailleurs possible de réaliser une connexion directe et isolée du central entre deux abonnés en insérant la fiche de chaque abonné dans le jack de l'autre abonné ( croisement des fiches ) . Cette disposition isole totalement les abonnés ainsi reliés du central lui même , qui en contrepartie ne peut plus être joint par aucun d'eux .

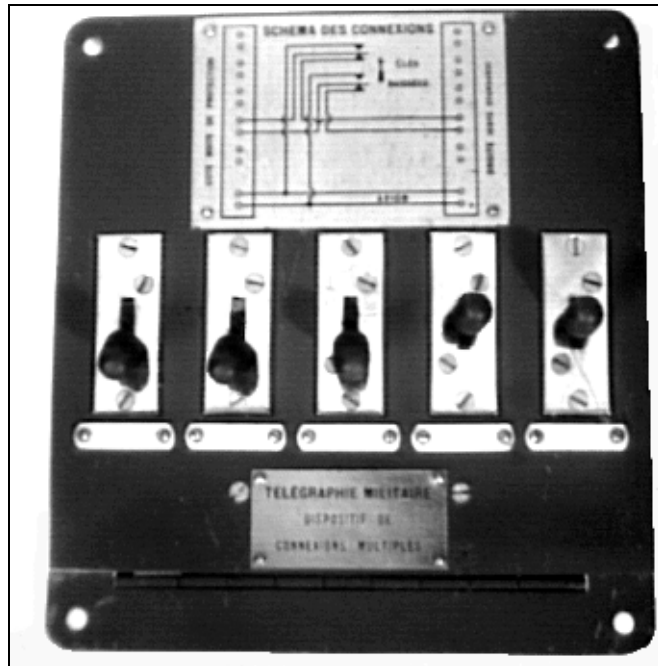
### Systemes de connexions multiples

Ces dispositifs particuliers , qui ne sont pas à proprement parler des centraux téléphoniques , sont destinés à permettre le regroupement sur un même circuit de plusieurs abonnés , permettant ainsi l'intercommunication entre ces postes . Ils font partie de l'équipement des PC d'infanterie ou d'artillerie des ouvrages , et leur vocation est de permettre de diriger simultanément les tirs d'artillerie ou de placer la défense d'infanterie de plusieurs blocs de l'ouvrage sous une seule autorité .

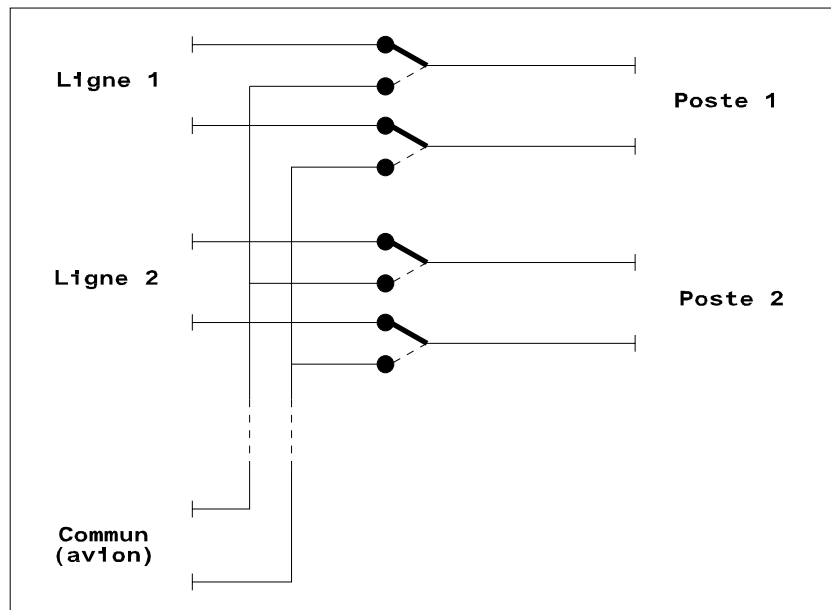
Ils sont constitués d'un boîtier étanche en fonte renfermant un panneau sur lequel sont montées cinq clefs ( commutateurs ) . Ces clefs dont les contacts sont placés en dérivation dans un circuit téléphonique permet d'interrompre ce dernier et de le diriger sur un circuit commun , appelé « avion » . Ce circuit est relié à une prise permettant le raccordement d'un poste téléphonique . Dans le cas ou plus de cinq correspondants doivent pouvoir être mis en relation simultanément , d'autres boîtiers sont adjoints au premier , les circuits avions étant alors reliés ensemble.

*Sur la photo ci contre , un panneau de connexions multiples . Le boîtier fonte n'est pas photographié .*

*Les trois premières clefs sont baissées , mettant en relation entre eux les trois abonnés auxquelles elles correspondent et le poste relié sur la ligne « avion » .*



**Figure 43 : Connexions multiples**



**Figure 44 : Schéma du système de connexions multiples**

Sur le schéma ci dessus , deux des cinq circuits d'un boîtier de connexions multiples ont été représentés . Les boîtiers sont insérés dans les circuits entre les abonnés et le central dont il dépend . Les prises des abonnés sont reliées aux bornes marquées « Poste » , la ligne est elle reliée aux bornes marquées « Ligne » .

Le fait de basculer la clef correspondant à un abonné coupe sa liaison avec le central et la bascule sur le circuit « avion » .Il est ainsi mis en liaison directe avec le poste téléphonique qui y est raccordé . Si plusieurs clefs sont abaissées , les abonnés correspondants sont tous connectés sur le circuit « avion » et isolés du central . Il peuvent donc communiquer ensemble , et recevoir simultanément les messages émis par n'importe lequel d'entre eux .

Dans le cas de l'utilisation des connexions multiples dans les PC d'artillerie le coté « ligne » n'est pas utilisé et seul le coté « poste » est raccordé , une prise installée dans le PC du bloc concerné y étant reliée. Les connexions multiples de l'infanterie sont elles reliées aux abonnés et au central principal de l'ouvrage .

Contrairement aux prescriptions de la notice , les systèmes de connexions multiples ne seront pas installés dans les centraux principaux des ouvrages , mais directement dans les PC . Le choix de cet emplacement , malgré une nette augmentation du nombre de circuits desservant les PC , offre l'avantage de permettre l'exploitation directe et rationnelle du matériel par les téléphonistes du P.C.

## POSTES D'ABONNES

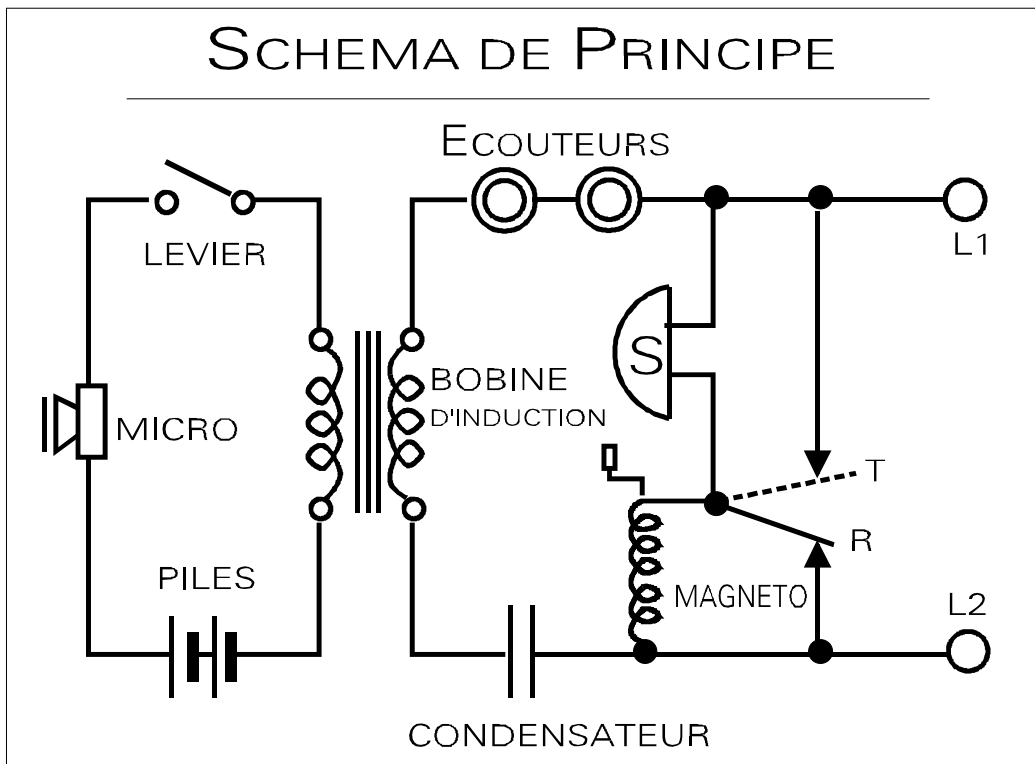
Les postes d'abonnés utilisés dans la ligne Maginot sont essentiellement du type TM 32<sup>61</sup> basé sur le principe de la batterie locale (BL). Un nouveau type de poste mixte, BL et batterie centrale (BC), sera mis en service à partir de 1936 (poste TM 36). Utilisable soit en poste BL sur le réseau de la fortification, soit en poste BC sur le réseau public des Postes et Télégraphe, ce nouveau matériel muni d'un cadran pour la numérotation décimale a été mis en place afin de pouvoir utiliser le réseau public des Postes et Télégraphes. Ce poste mixte était selon toute vraisemblance destiné à l'équipement des cabines dépendant des centraux de la fortification et des services ou organes arrières dans les régions où le réseau public avait déjà été automatisé.

### Fonctionnement

Le schéma de câblage d'un poste TM 32 est donné ci dessous. Le circuit microphonique se compose d'un microphone à charbon, d'une batterie de deux éléments de pile, de l'enroulement primaire de la bobine d'induction et d'un interrupteur. Cet interrupteur qui doit être fermé pour permettre la conversation évite de décharger les piles dans le circuit lorsque l'appareil est inutilisé. La bobine d'induction type TM 32 à circuit magnétique fermé amplifie en tension le signal microphonique<sup>62</sup> afin de permettre l'établissement de communications sur de longues distances.

Les écouteurs sont branchés en série dans la ligne téléphonique avec le secondaire de la bobine d'induction et une capacité destinée à empêcher le passage d'une composante continue dans le circuit de conversation.

L'appel du correspondant se fait par l'action d'une magnéto modèle TM 31. La tension générée par la magnéto actionne soit une sonnerie dans le cas des postes d'abonnés soit la palette annonciatrice d'une réglette d'abonné dans le cas des centraux. L'utilisation de la magnéto actionne un interrupteur la mettant en contact avec les deux bornes de la ligne tout en court-circuitant la sonnerie du poste.



**Figure 45 : Reproduction d'un plaque schéma équipant les postes TM32**

Les postes peuvent être munis soit d'un combiné soit d'un casque à écouteurs muni d'un microphone. Les casques étaient utilisés dans les locaux bruyants ou lorsque l'abonné pouvait être appelé à utiliser son téléphone de manière quasi permanente, ce qui est le cas des cloches de guetteur. Dans les usines électriques des ouvrages, ou l'utilisation de casques n'était pas possible car peu pratique, un poste téléphonique muni d'un combiné était en général installé dans une cabine insonorisée permettant une communication normale malgré le bruit ambiant.

<sup>61</sup> TM32 pour Téléphonie Militaire modèle 1932

<sup>62</sup> Avec un gain en tension d'environ 9,5 - primaire 340 spires, secondaire 3200 spires.

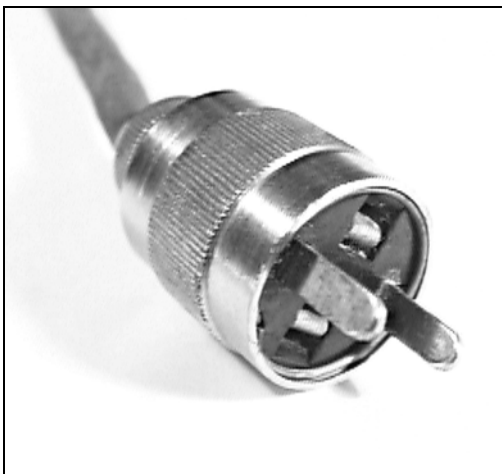
Le combiné est constitué d'une pastille à charbon , de l'interrupteur du circuit microphonique logé dans la poignée et d'un écouteur à membrane métallique . Dans le cas de l'utilisation d'un combiné, le poste était muni d'un écouteur supplémentaire rendant plus aisée une communication téléphonique avec un correspondant éloigné .

*Ci contre une vue d'un combiné équipé d'une fiche de raccordement pour centraux . Noter l'interrupteur du circuit microphonique intégré dans la poignée et le couvercle de microphone percé de trous révélant l'utilisation d'une pastille microphonique nouveau modèle (1936) .*



**Figure 46 : Combiné téléphonique TM 32-36**

Les casques sont constitués de deux écouteurs à membrane métallique et d'une pastille microphonique . L'interruption du circuit microphonique se faisait par la déconnexion de la fiche à 4 plots reliant le casque au poste . A partir de 1936 , le risque présenté par ce système<sup>63</sup> est supprimé par la mise en service d'un manchon équipé d'un interrupteur . Ce manchon s'insère entre la prise du combiné et celle du poste



**Figure 48 : Fiche/prise pour casque**



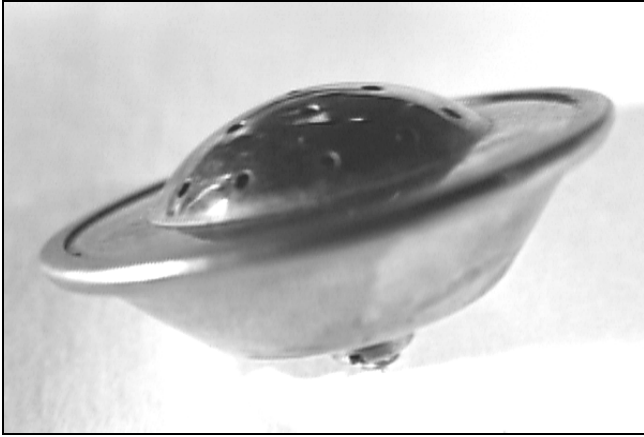
**Figure 47 : Interrupteur pour casque**

En cas de nécessité ( port du masque à gaz ), il était possible d'utiliser les microphones comme laryngophones en appliquant la pastille microphonique sur la gorge à proximité de la pomme d'Adam , le combiné et le casque étant chacun équipés d'un bras articulé prévu à cet effet.

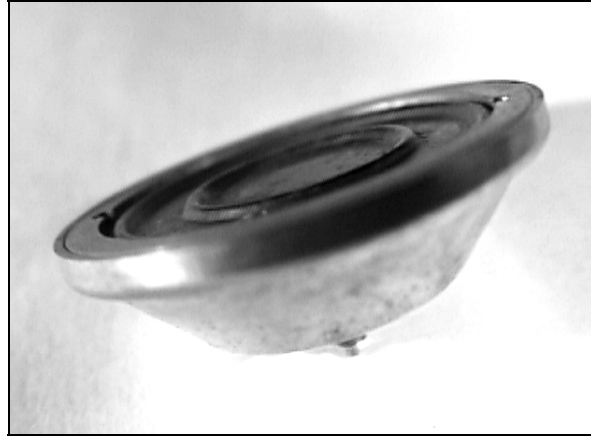
<sup>63</sup> Dans le cas du guetteur de cloche par exemple , il est aisé d'imaginer les conséquences découlant d'un retard dans la transmission d'une information du à une fiche abîmée , introuvable ou coincée dans un recoin ...

Du fait de la mauvaise résistance à l'humidité et de l'impossibilité de nettoyer la membrane des poussières accumulées ou des débris la bloquant sur les pastilles microphoniques modèle 1932 , en 1936 un nouveau modèle entièrement démontable dont l'étanchéité est renforcée et la membrane directement accessible est mis en service .

Le remplacement d'une pastille modèle 1932 par la pastille modèle 1936 imposera aussi celui du couvercle du boîtier contenant le microphone. Le couvercle original est percé en son centre d'un évidement laissant passer le renflement perforé de la pastille microphonique ( cf. photo ) . Le nouveau couvercle est lui percé de multiples trous et permet une fois démonté le nettoyage de la membrane directement accessible .



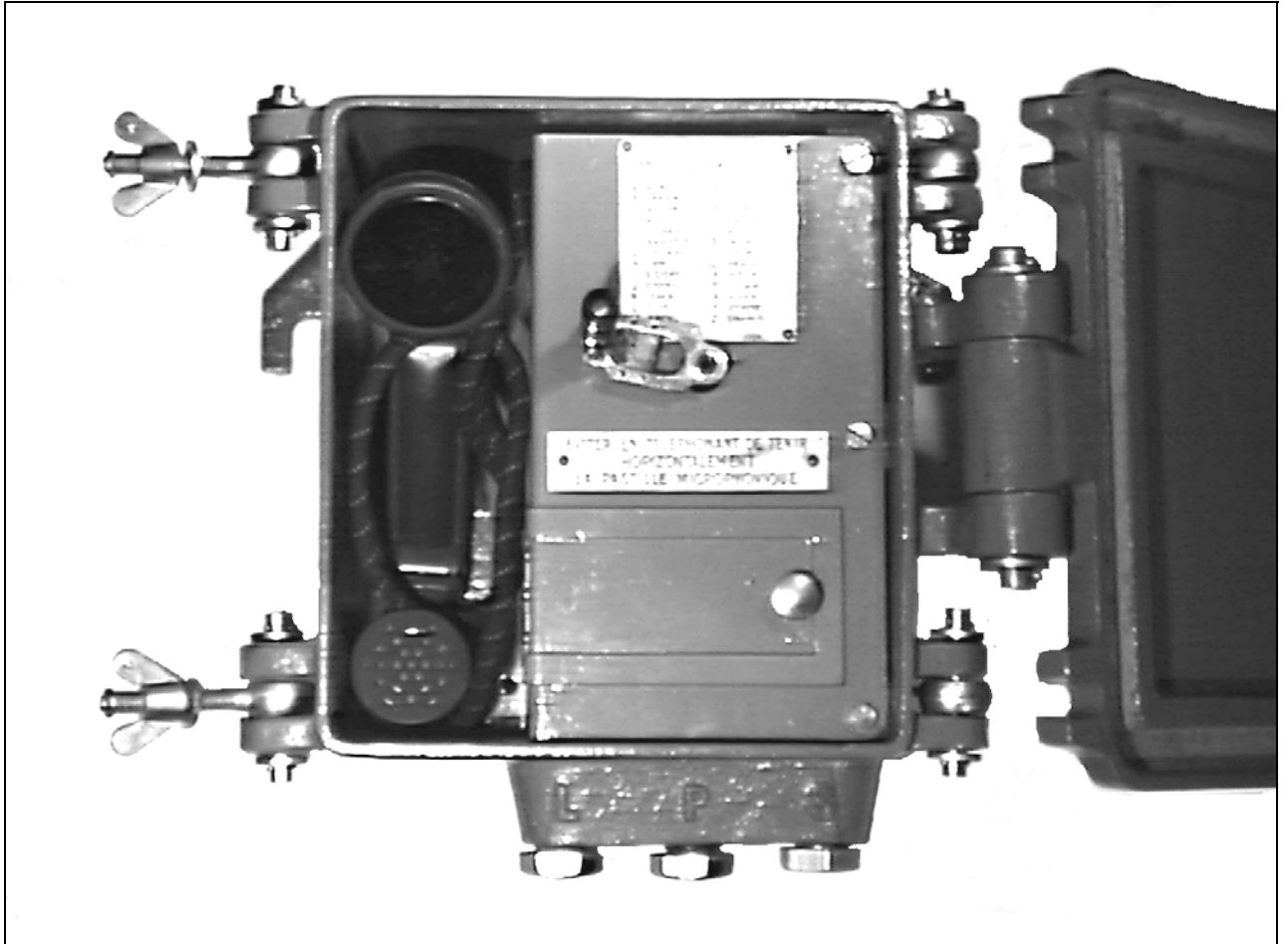
**Figure 49 : Pastille modèle 1932**



**Figure 50 : Pastille modèle 1936**

## Postes étanches

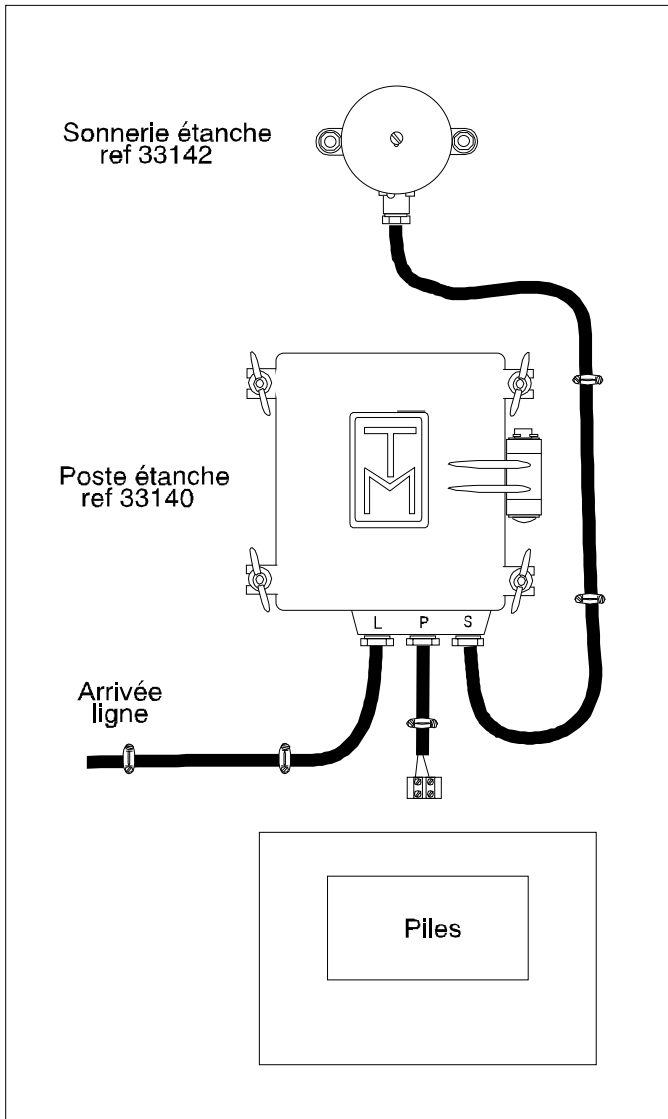
Ces postes téléphoniques sont ceux faisant partie du dispositif d'alerte , ou dont le fonctionnement doit être garanti de façon permanente lorsque les ouvrages ne sont pas occupés et que les postes modèle 1932 ne sont pas mis en place . Ce type d'appareil se présente sous la forme d'un ensemble complet protégé par un boîtier étanche en fonte destiné à être fixé à demeure sur un mur.



**Figure 51 : Poste étanche ouvert**

Trois entrées de câble marquées L , P et S en partie inférieure permettent le raccordement de la ligne , des piles de type Leclanché et de la sonnerie polarisée nécessaires à son fonctionnement. Le type de piles utilisées , de forte capacité, permettait à cet appareil de fonctionner à tout instant même après une longue période de non utilisation . Ce type de poste était normalement équipé d'un combiné téléphonique et d'un écouteur supplémentaire . Dans les cas<sup>64</sup> ou leur emploi le justifie, les postes sont munis d'une prise pour casque .

<sup>64</sup> Cas du bloc observatoire de l'ouvrage du Janus , ou derrière chaque créneau observatoire ( considérés comme des « raretés » ) était placé un poste étanche , obligatoirement muni d'un casque vu son emploi .



Sur la figure ci contre , une représentation d'une installation type de ce modèle de poste .

Tous les raccordements sont faits en câble caoutchouc une paire . L'ensemble des conducteurs de ces câbles et de ceux du combiné ( ou casque) est raccordé sur des bornes vissées accessibles de l'avant de l'appareil sans démontage . Une trappe verrouillée masque la plaque à borne ( Cf. Photo précédente )

La première arrivée , marquée L , est celle de la ligne téléphonique .

La seconde entrée , marquée P , est utilisé pour le raccordement du câble raccordé sur les piles . Ces piles, au nombre de deux , sont le plus souvent contenues dans un boîtier métallique situé sous le poste lui même . Dans les entrées d'ouvrage des alpes ( Agaisen , Janus ..) , ce boîtier métallique est remplacé par un logement maçonné au niveau du sol

La sonnerie est elle raccordée sur la troisième entrée de câble , marquée S . La photo ci dessous représente une sonnerie de ce type

Figure 52: Installation type



Figure 53: Sonnerie polarisée pour poste étanche

## Poste TM 32

La majorité des postes de la fortification et la totalité de ceux équipant les troupes d'intervalle étaient des postes de campagne type TM 32 . ces postes amovibles dont le schéma est donné plus haut se présentent sous la forme d'un boîtier en tôle peinte dans lequel un châssis porte tous les éléments constitutifs . Ces postes sont équipés de manière standard d'un combiné et d'un écouteur libre . ou d'un casque équipé d'un microphone . Dans ce dernier cas , le poste est équipé d'un morceau de cordon terminé par une fiche à quatre plots prévue pour le raccordement du casque ( Cf. descriptifs précédents ) .

Le raccordement de la ligne se fait sur deux bornes solidaires du châssis . Les postes dévolus à la forteresse sont équipés d'un cordon de raccordement terminé par une fiche d'abonné permettant leur raccordement direct sur les prises prévues .

L'alimentation en courant du circuit microphonique est fournie par une pile comportant deux éléments regroupés dans un bac étanche , ou par deux éléments séparés du type TM0 . Ces éléments sont disposés dans un logement prévu à cet effet en partie supérieure du châssis . Leur remplacement ne nécessite aucun démontage du poste .

La magnéto d'appel est située du coté droit de l'appareil , elle est actionnée par une manivelle repliée pour le transport et le stockage . L'appareil est utilisable couvercle fermé , des échancrures pratiquées dans ce dernier permettant le passage des câbles .



La photo ci contre représente un poste type TM 32 complet , à l'exception de la sangle de transport en cuir . Sur le coté droit , la manivelle de manoeuvre de la magnéto est visible , en position dépliée . A l'intérieur du couvercle , trois plaquettes donnent les indications suivantes :

- Schéma du poste
- Tableau alphabétique
- Mise en garde concernant la position d'utilisation de la pastille microphonique

Le logement situé sur la gauche du boîtier est destiné au rangement du combiné et de l'écouteur ( ou du casque ) . Les deux bornes de raccordement de la ligne téléphonique sont visibles en partie supérieure du châssis . La pile est en place dans le logement prévu à cet effet . Elle est raccordée au poste par deux fils terminés par des cosses .

**Figure 54 : Poste type TM 32**

### Poste TM 36

Donné pour mémoire , ce poste qui est une évolution du modèle TM 32 , se différencie de ce dernier par l'adjonction d'un cadran numéroteur permettant son raccordement sur les centraux PTT automatiques , et conservait la possibilité par la manoeuvre d'un inverseur ( crochet combiné ) d'être utilisé sur le réseau B.L. militaire .

Ce type de poste n'aurait pas été mis en dotation dans les ouvrages de la Ligne Maginot , et n'était vraisemblablement utilisé que comme poste de campagne pour des unités devant se raccorder sur des réseaux PTT automatisés ou dans certains PC reliés à l'automatique .

## ACCESSOIRES

### Piles

Il existe principalement deux types de piles utilisés par les appareils en place dans la fortification Maginot , les piles sèches et les piles amorçables . Plusieurs modèles existent pour chacun de ces deux types de piles .

Les circuits microphoniques des appareils téléphoniques d'abonnés et des centraux amovibles à quatre et huit directions étaient alimentés par une pile composée de deux éléments Zinc Charbon type TM0<sup>65</sup>. Ces deux éléments étaient contenus dans un bac cloisonné en Bakélite , fermé par un couvercle laissant le passage pour les fils raccordés sur les écrous moletés en laiton des éléments . Il en existe également une version composée d'un seul élément .

Les circuits microphoniques des appareils muraux permanents et des tables d'exploitation des centraux , ainsi que les circuits de sonnerie de ces derniers <sup>66</sup> gros consommateurs d'énergie , étaient alimentés par des piles type Télégraphie Militaire . Ces piles amorçables à l'eau sont basées sur le principe de la pile de Leclanché . Elles sont constituées d'un bocal en verre contenant deux électrodes et fonctionnent avec un électrolyte liquide (bioxyde de manganèse) . Lors de la première utilisation , il suffit de les remplir d'eau afin de les amorcer . Ce type de pile perfectionné présente la particularité d'avoir un rendement identique quel que soit le climat d'utilisation .

*Ci contre une vue d'une pile de type Leclanché .  
L'électrode centrale est visible , la seconde électrode  
n'étant pas en place .*



**Figure 55 : Pile Leclanché TM**

Dans certains gros centraux , comme celui du fort d'Illange , l'énergie électrique nécessaire au fonctionnement aux circuits microphoniques des tables d'opérateur et à celui des sonneries des standards était fournie par une source centrale constituée de piles sèches grand modèle ou par des accumulateurs électriques rechargés par le secteur .

<sup>65</sup> Le courant de sonnerie était fourni par la magnéto d'appel du correspondant .

<sup>66</sup> La sonnerie commune aux tables d'opérateurs et aux panneaux d'abonnés était une sonnerie polarisée alimentée par pile .

Armoires pour rangement

En dehors des périodes d'utilisation, les matériels téléphoniques portables ( postes téléphoniques et centraux ) ainsi que les piles nécessaires à leur fonctionnement étaient stockés dans des armoires étanches destinées à les préserver de l'humidité. Les appareils et les piles étaient rangés séparément, la mise en place de ces dernières ne se faisant qu'au moment de la mise en service. Dans chaque bloc d'ouvrage, casemate, observatoire ou central était installé une armoire dont la taille variait en fonction du nombre d'appareils devant y être remisés.

La figure ci dessus est une reconstitution de la fiche d'inventaire de l'armoire de rangement du matériel téléphonique de l'abri d'Hettange, servant de PC au 3<sup>ème</sup> bataillon du 168<sup>ème</sup> Régiment d'Infanterie de Forteresse. Y figurent aussi bien le matériel installé à demeure ( panneau d'abonné à 32 directions ) que le matériel mobile, y compris la table d'exploitation du standard. Noter les deux types de postes d'abonnés constituant la dotation de l'ouvrage ( casque ou combiné ). Cette fiche était collée sur la porte de l'armoire elle même, à coté d'une notice concernant l'utilisation des piles destinées au fonctionnement du standard.

<i>Chefferie du Génie de Thionville</i>						<i>Abri d'Hettange</i>			
<i>Service des transmissions</i>									
<i>Appareils téléphoniques stockés dans l'armoire ou en service dans l'ouvrage</i>									
<u>Centraux</u>	<u>S.C.O</u>	<u>S.C.A.</u>	<u>co</u>	<u>n°</u>	<u>la</u>	<u>n°</u>	<u>Destination</u>	<u>Observation</u>	
1 panneau à 32	1						bureau off ( PC)		
		1		10701			chambre officier		
1 table exploitation		1		10759			chambre officier	bureau	
					1	23785	P.C.		
				1	20519		P.C.		
				1	25159		P.C.		
				1	24869		P.C.		
				1	19890		cloche F.M.		
				1	20206		cloche F.M.		
		1		1008			cabine téléphonique		
<i>Fiches : 10 Boîtiers pile : 20</i>									

**Figure 56 : Fiche d'inventaire, abri d'Hettange. Reconstitution**

### Supports de poste TM 32

En règle générale , à proximité de chaque prise se trouvait un support destiné au poste téléphonique devant s'y raccorder . Il en existe de plusieurs types différents , variant en fonction de l'usage prévu ou des régions .

Dans le Nord Est , les locaux sont équipés de supports en tôle munis d'une ouverture permettant de manoeuvrer la magnéto d'appel (voir photo ci contre) Les cloches sont elles équipées soit de ce type de support , soit d'un support réalisé en fer plat et accroché à la main courante circulaire de la cloche elle même ou sous le plancher de cette dernière .

Dans le Sud Est , on trouve souvent un support réalisé en fer plat et équipant aussi bien les locaux que les cloches . Il existe d'autre part des réalisations locales en fil d'acier épais .

*Sur la photo ci contre , un support de poste en tôle peinte . Noter l'évidement du côté droit permettant le manoeuvre de la magnéto d'appel et le crochet support de combiné réalise en fil d'acier .*



**Figure 57 : Support de poste (PO Immerhof)**

## LES LOCAUX

### CHAMBRES DE COUPURE

Les chambres de coupures sont les constructions dans lesquelles aboutissent les câbles enterrés du réseau extérieur de la fortification . Elles abritent les répartiteurs et les boîtes de raccordement prévues pour les troupes occupant les intervalles . Certaines d'entre elles , dans des secteurs tels que celui de la Sarre , abritent un central et le personnel qui le dessert .



**Figure 58 : Chambre de coupure 29M , construite à flanc de colline . Photo JLN**

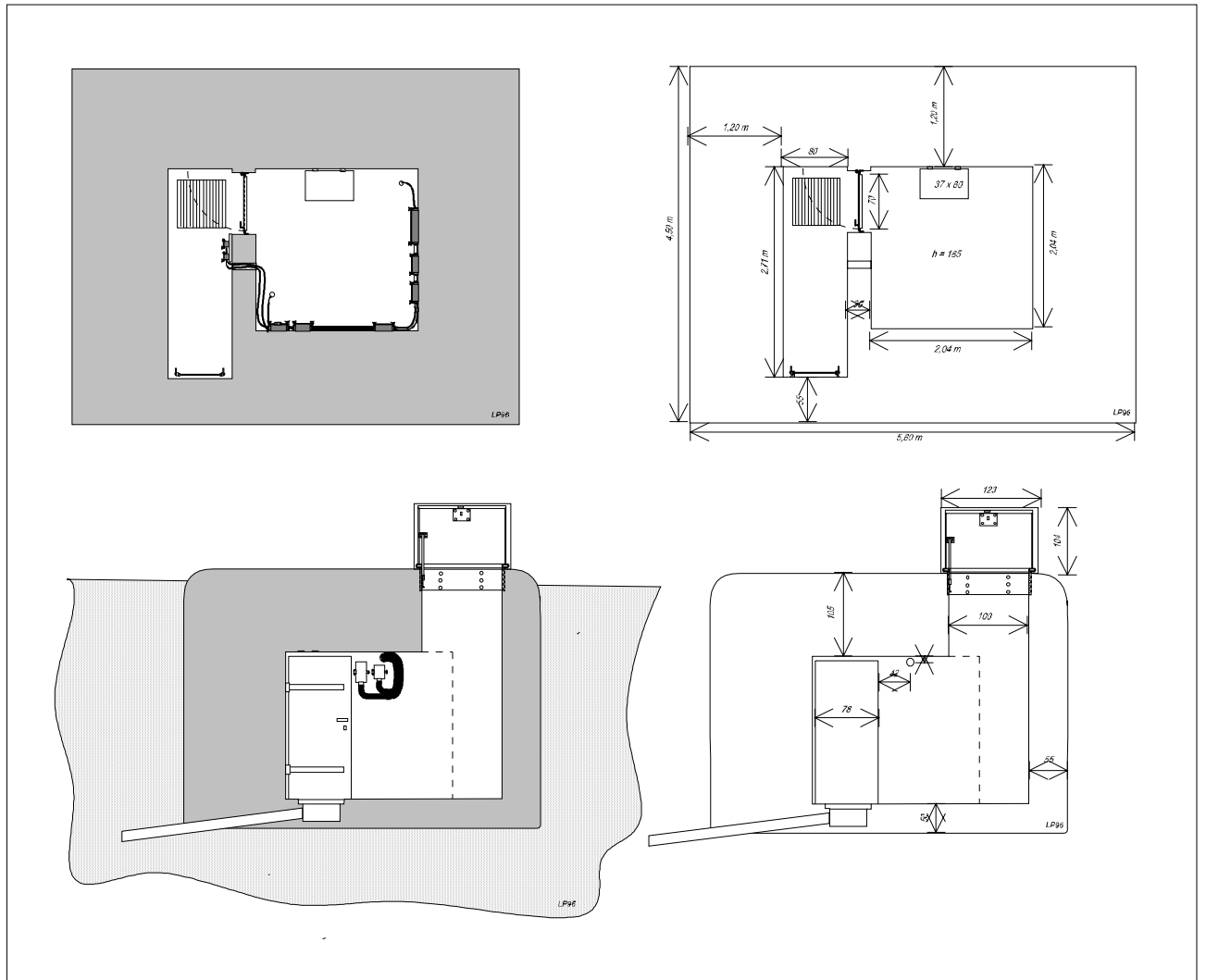
Bien que clairement définies quant à leur dimensions par *l'Instruction relative à l'organisation des transmissions téléphoniques dans les régions fortifiées* , il en existe de nombreuse variantes .

Dans le Nord Est , deux plans type s'imposent très largement , conformes à l'instruction suscitée . Le premier type, dont un plan est donné en exemple page suivante , concerne les chambres de coupure ou aboutissent plusieurs artères de câbles . Ces chambres sont généralement situées sur la rocade elle même et servent essentiellement de répartiteur . Une trappe , si la chambre est enterrée , ou une porte si elle est construite à flanc de colline<sup>67</sup> permet d'accéder à un couloir . Ce couloir mène à une pièce d'environ deux mètres par deux mètres , fermée par une porte verrouillée . Cette pièce , ou débouchent les câbles du réseau , contient les boîtiers répartiteurs ainsi que les protections des boîtes de raccordement , situées elles dans le couloir et sur lesquels les troupes extérieures viendront raccorder leurs lignes de campagne dès la mobilisation . Ces troupes utilisent à cet effet un double de la clef fermant la trappe d'accès au couloir , la clef de la porte étant détenue par les seuls sapeurs téléphonistes chargés de l'entretien et des réparations du réseau téléphonique . Dans certains secteurs , un boîtier de connexion d'un modèle différent est intégré directement dans le dormant de la trappe ou de la porte d'accès , et est donc accessible par l'extérieur sans avoir pénétrer dans le couloir de la chambre elle même .

Le second type s'applique lui aux chambres de coupure constituant une terminaison d'artère , généralement implantées à proximité des emplacements sur lesquels ils est prévu que les troupes d'intervalle ou l'artillerie de complément prendront position à la mobilisation<sup>68</sup> . Il s'agit en fait d'un simple puits bétonné , fermé par une trappe en permettant l'accès . On y trouve un boîtier de répartition et une ou plusieurs boîtes à bornes ainsi que les protections afférentes .

<sup>67</sup> la construction à flanc de colline , ou l'accès au couloir se fait par une porte est celle préconisée par l'instruction . En fait , dans le nord est , c'est la construction enterrée que l'on retrouvera le plus souvent .

<sup>68</sup> En exemple les chambres 90M et 91M , prévues pour le raccordement de l'artillerie de complément près de Distroff en Moselle .



**Figure 59 : Plans d'une chambre de coupure grand modèle. Secteur de Thionville**

*Ci contre , une vue de la chambre 89M , près d'Inglange en Moselle . Cette chambre est une chambre du type réduit , reliée à la rocade arrière par un câble à 14 paires. Elle est destinée au raccordement de l'artillerie de complément et des troupes d'intervalle dans ce secteur .*



**Figure 60 : Chambre 89M , trappe d'accès**

Dans le Sud Est , de nombreuses variantes existent , souvent imposées par le relief et la nature du terrain ou par des travaux effectués tardivement avant ou pendant la guerre. Généralement , les chambres sont construites dans le roc ou sur de fortes dénivellations . L'accès s'y fait le plus souvent de plain pied , par une porte donnant directement accès au local ou sont installés les répartiteurs et les protections . Les boîtiers de raccordement pour lignes de campagne sont placés dans un évidement du mur extérieur , fermé par un volet métallique . La clef de ce volet est remise aux troupes devant s'y raccorder , celle du local des répartiteurs restant en possession des seuls spécialistes chargés du réseau . Lorsque les chambres sont construites en bordure de route ou dans un endroit très fréquenté , un petit couloir fermé lui aussi par une porte verrouillée est rajouté avant le local des répartiteurs , et les boîtiers de raccordement y sont installés



**Figure 62 : Chambre de coupure construite à contre pente , Alpes - Photo JL NOSPELD**

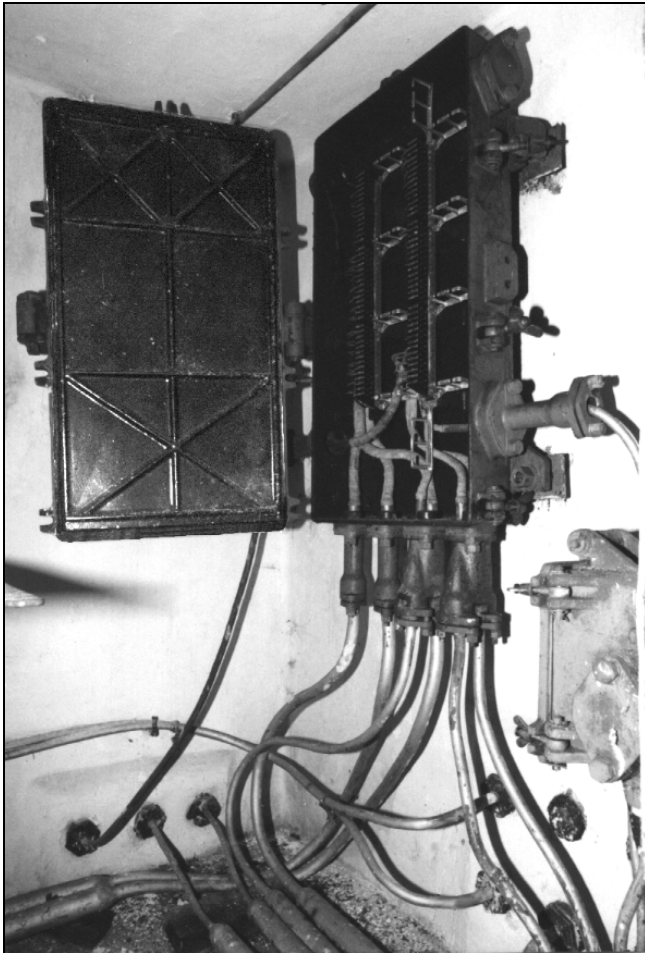
Dans le Briançonnais , par contre , les chambres de coupure construites autour de Briançon sont d'un modèle particulier , ne correspondant pas aux prescriptions réglementaires . La partie du réseau enterré est dotée de puits de coupure bétonnés , mais de faible épaisseur obturés par des plaques de fonte similaires à celles utilisés dans la voirie pour les puits de visite des collecteurs d'eaux usées .

*Ci contre une vue d'une chambre de coupure proche de Briançon , à Fontchristiane . Noter la plaque « d'égout » l'obturant . Ces plaques étaient maintenues en place par une barre de fer placée en travers et verrouillée par un cadenas.*



**Figure 61 : Chambre de coupure de Fontchristiane**

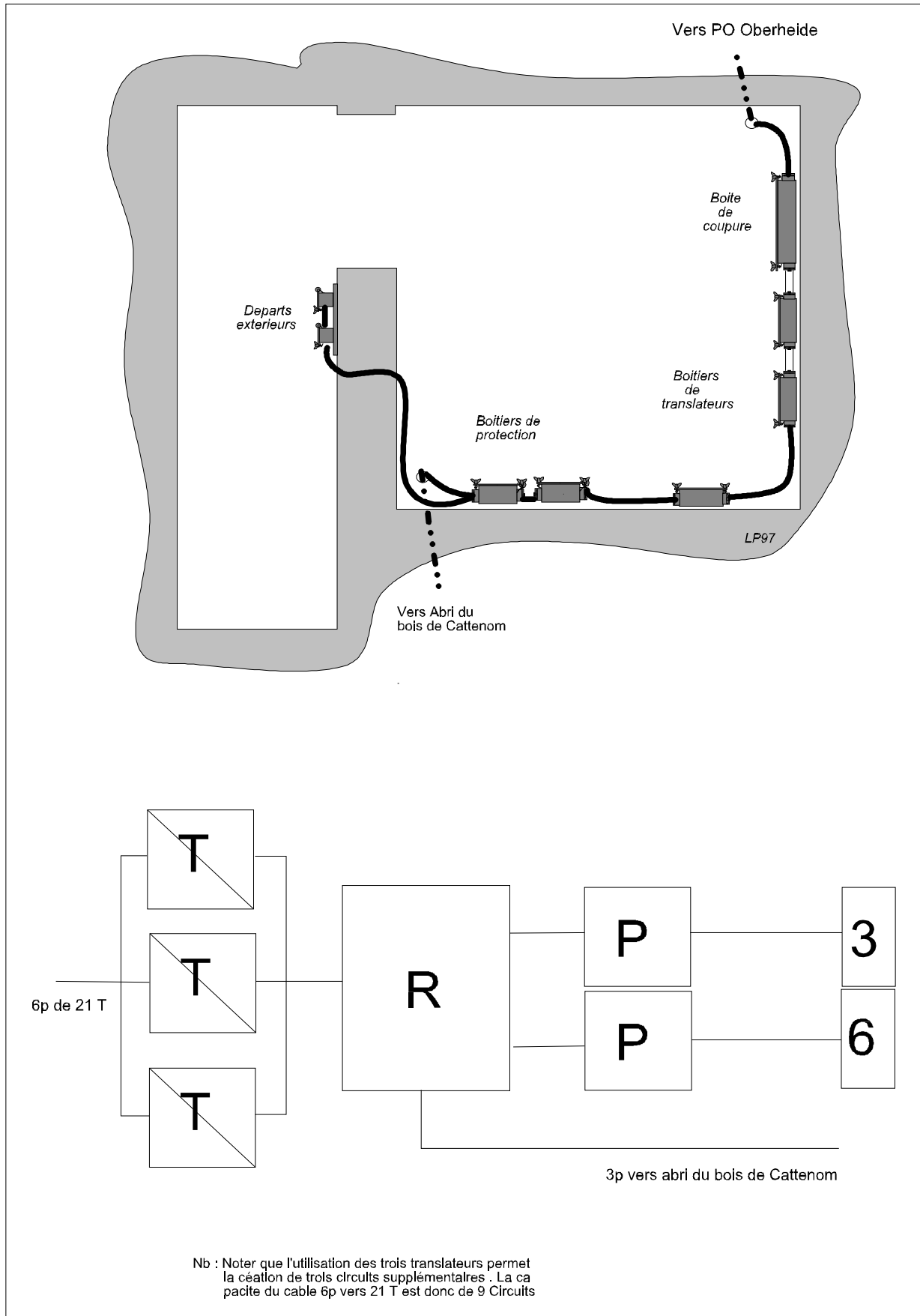
L'équipement des chambres de coupures comprend essentiellement les boîtiers répartiteurs et les protections et boîtes de raccordement pour les lignes de campagnes devant s'y raccorder . Dans certaines chambres , lorsque le nombre de paires d'un câble desservant un organe était inférieur aux nombre de circuits de conversation nécessaires à cet organe, un ou plusieurs boîtiers translateurs étaient installés afin d'augmenter le nombre de circuits effectifs par le création de circuits fantômes .



*Ci contre une vue représentant l'intérieur d'une chambre de coupure . Cette chambre de petites dimensions est équipée d'un répartiteur type 3 prévu pour 2x 42 paires et d'un départ pour lignes de campagne ( 3 paires ) . Le boîtier de protection pour ces lignes de campagne est en partie visible sur la photo . Noter les entrées de câble sous conduit métallique . Les conduits inutilisés sont obturés . Noter aussi les manchons entre les câbles isolés au papier entrant dans la chambre et les câbles isolés au caoutchouc utilisés pour le raccordement sur le répartiteur .*

**Figure 63 : Chambre de coupure - photo D Kimmel**

*Page suivante , un relevé de l'équipement de la chambre 26T desservant l'abri du bois de Cattenom et le CB9 ainsi qu'un observatoire d'infanterie . Ces deux derniers organes y étaient raccordés par des lignes de campagne . Noter la présence de boîtiers translateurs directement raccordés sur l'arrivée du câble venant de la chambre 21 T , située dans l'enceinte du Camp de Cattenom . Leur utilisation s'explique par le fait que le câble à 6 paires initialement posé était sous dimensionné par rapport aux besoins réels en nombre de circuits des organes raccordés à cette chambre , le bloc CB 9 et l'observatoire d'infanterie n'étant pas prévus initialement .*



**Figure 64 : Releve des installations , chambre 26 T**

*T : translateurs , R : Répartiteur , P : Boîtier de protection , 3-6 : Boites à bornes 3 et 6 départs*

Dans certains secteurs , afin d'éviter la construction de bâtiments spécifiques , l'on profitera de l'existence d'une chambre de coupure pour y intégrer directement les centraux d'observation ou d'infanterie nécessaires . Ces chambres présentent la particularité d'être de dimensions supérieures aux dimensions normales .

Ci dessous figure le plan de la chambre de coupure 11A , près de l'ouvrage du Mottenberg . Cette chambre abrite un central composé d'un panneau d'abonné à 32 directions et d'une table opérateur à 14 circuits , type TM32 . Il était desservi par deux sapeurs téléphonistes qui y logeaient . Il offre la particularité d'être muni d'une cheminée d'aération ou était raccordé un poêle pour le chauffage , ainsi que de verrous sur la trappe et la porte d'accès permettant leur fermeture étanche . Les dimensions de la pièce intérieure sont de 2 mètres 35 par 3 mètres .

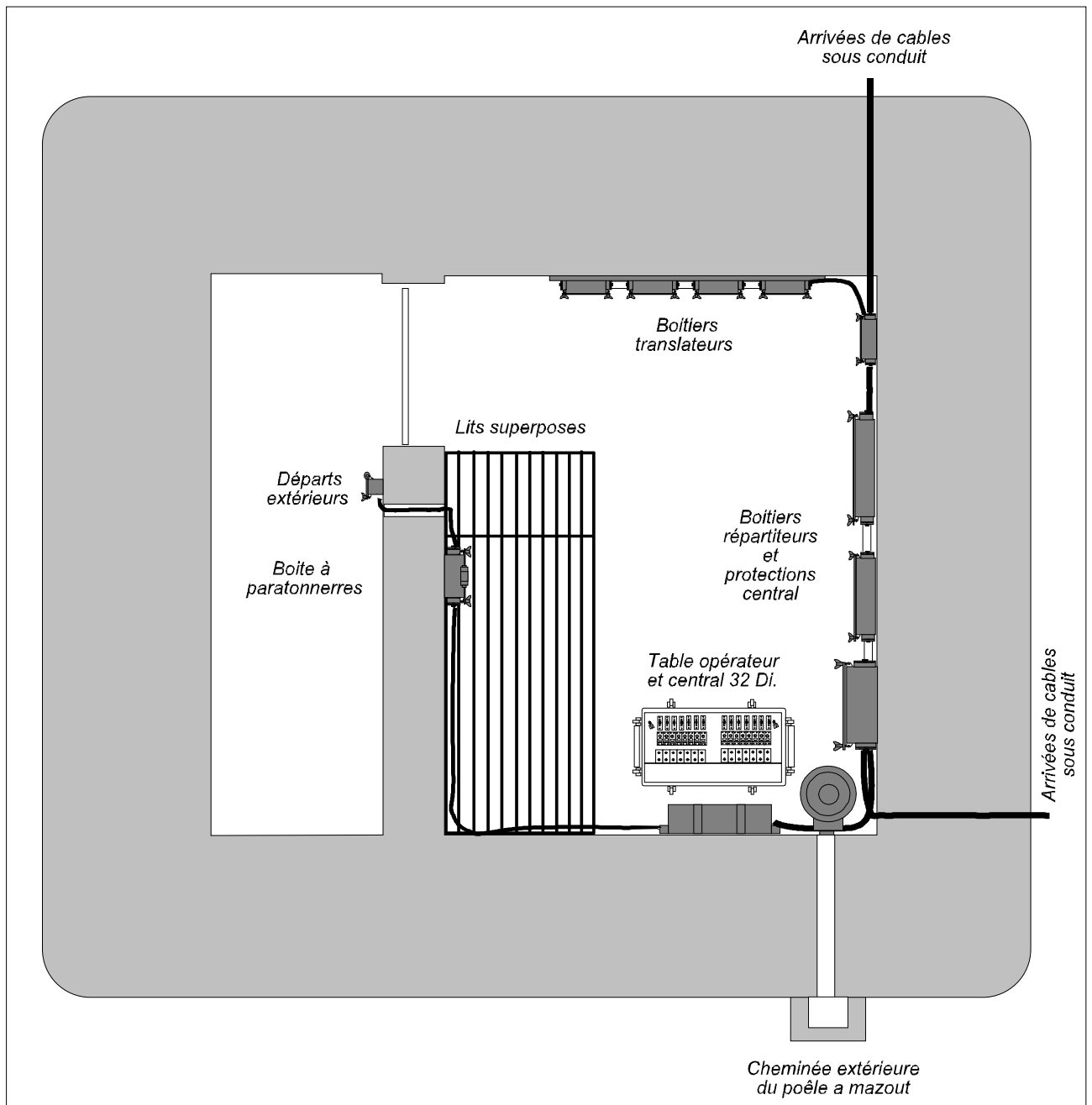


Figure 65 : Plan de la chambre 11A à proximité de l'ouvrage du Mottenberg

OUVRAGES MIXTES ( ARTILLERIE ET INFANTERIE )

L'organisation interne des ouvrages pourvus d'artillerie et d'infanterie est articulée autour de plusieurs centraux ou sous centraux ayant chacun une mission spécifique . Le schéma simplifié ci dessous indique les interconnexions existantes et la distribution des abonnés dans l'ouvrage . Leur constitution exacte et un exemple est donné ci après pour chacun d'entre eux .

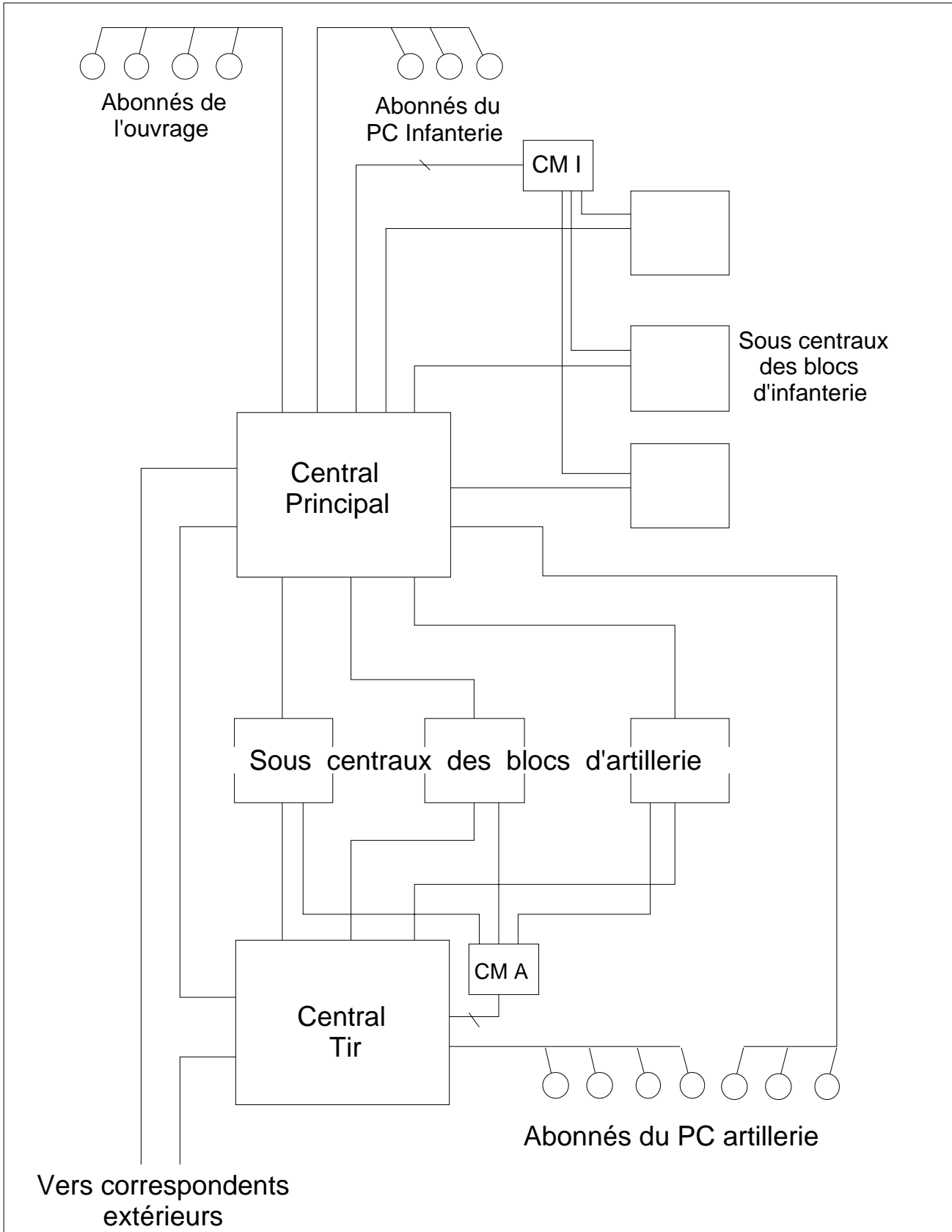


Figure 66 : Structure simplifiée de l'installation téléphonique d'un ouvrage mixte

## Central principal

Hormis ceux équipant les PC de secteur , ces centraux sont de loin les plus importants par le nombre des abonnés qui y sont raccordés . Ils sont mixtes , et desservent aussi bien l'artillerie que l'infanterie et le commandement .

La plupart des abonnés de l'ouvrage y sont reliés , mais dès lors que les liaisons à établir sont définies et immuables (c'est par exemple le cas des cloches conjuguées des observatoires et des téléphonistes des PC d'artillerie) , l'abonné ou son central secondaire est directement relié à son correspondant extérieur .

Les locaux particuliers abritant le central principal sont établis dans la partie médiane de l'ouvrage de façon à réduire au maximum les longueurs de câble desservant les abonnés , et dans un endroit isolé du bruit afin de ne pas perturber ou rendre difficiles les communications à établir . Bien que leur forme et leur disposition varie d'un ouvrage à un autre , ces locaux comprennent toujours les standards , le répartiteur principal de l'ouvrage , une cabine de messages équipée d'un téléphone relié au central<sup>69</sup> ainsi que une ou deux chambres de repos pour le chef de détachement et les sapeurs télégraphistes qui en assurent l'exploitation . Ces sapeurs , ainsi que ceux desservant les autres centraux importants<sup>70</sup> de l'ouvrage et l'équipe chargée de la maintenance des équipements et installations téléphoniques sont placés sous l'autorité technique et administrative de leur chef de détachement ( Chef des transmissions de l'ouvrage ) , lui même placé sous l'autorité du Commandant d'ouvrage et celle du Commandant des transmissions du secteur fortifié .

A titre d'exemple , la figure ci après donne la représentation des locaux abritant le central de l'ouvrage du Galgenberg . Le premier local est la chambre des deux sous-officiers responsables du central de l'ouvrage . Il comporte deux lits superposés, un lavabo , une table à usage de bureau ainsi qu'une armoire où sont rangés les documents relatifs au service et aux installations de l'ouvrage .

Le second local renferme le central proprement dit ainsi que les boîtiers des répartiteurs et les protections des panneaux d'abonnés . La cabine téléphonique équipée d'un poste TM32 raccordé sur une prise est utilisée pour la transcription écrite des messages à destination des différents services de l'ouvrage<sup>71</sup> .Le répartiteur principal se compose d'un assemblage de deux boîtes type 5 , sa capacité est de 336 circuits , répartis comme suit :

- 104 circuits reliés au réseau extérieur , provenant de 4 entrées de câble .
- 96 circuits reliés aux panneaux d'abonnés du central
- 128 circuits d'abonnés ( prises pour postes téléphoniques , centraux secondaires ou circuits spéciaux)

Tous ces circuits ne sont pas utilisés . Une large quantité reste disponible

La protection des standards et du personnel exploitant est assurée par une estrade isolante et trois boîtiers de protection ( un pour les deux panneaux 16 abonnés , un pour chaque panneau 32 abonnés ) .

Les deux standards sont chacun composés d'un panneau pour 32 abonnés en partie inférieure et d'un panneau pour 16 abonnés en partie supérieure . Chaque standard est desservi par une table d'opérateur permettant simultanément l'établissement de 14 circuits de conversation , soit 28 circuits pour l'ensemble du central .

<sup>69</sup> Cette cabine de message est toujours l'abonné n°1 du central en question , le second étant le Commandant d'ouvrage

<sup>70</sup> Les centraux dont le nombre d'abonnés est peu important , c'est en général le cas des blocs d'infanterie et des centraux de gare , sont desservis par des personnels de l'arme du bloc dont il dépendent , formés à cette tâche .

<sup>71</sup> Cf. note 238RS/3 du 2/09/1939 - Gal COUSSE : « Les conversations téléphoniques doivent être réservées aux communications urgentes ... la communication normale consiste en l'envoi de messages téléphoniques et transmis par la cabine de messages ... »

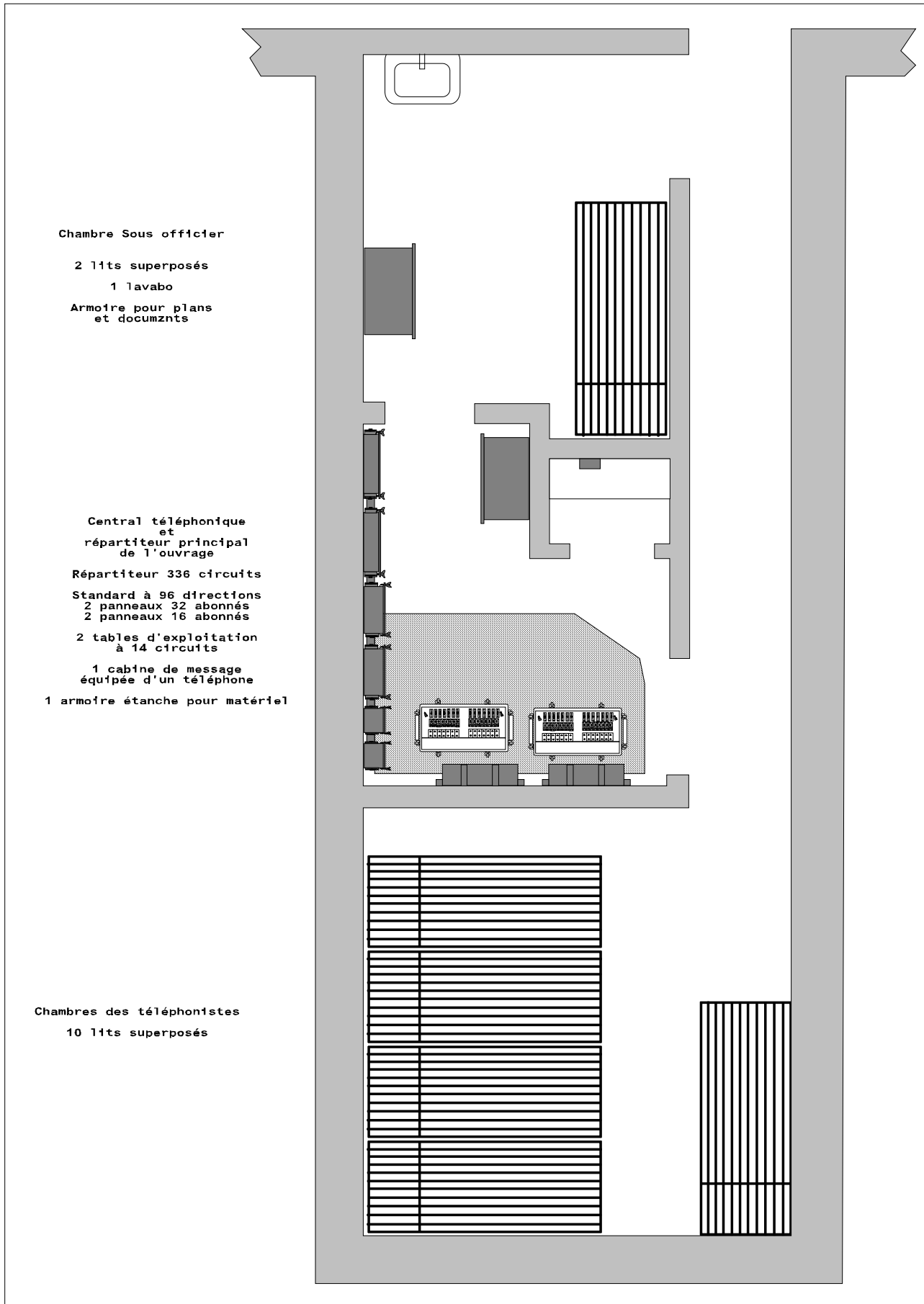


Figure 67 : Central principal , ouvrage du Galgenberg

**STANDARD DE DROITE**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Cabine de message	CDT Ouvrage	CDT Ouvrage second	Chambre Officier P.C.	Service Médical	Major Ouvrage	Cuisine troupe	Cuisine Officiers	Central de gare ( E M )	Central de gare ( M1 )	Usine	Blockaus Entrée Hommes	Magasin M 1	Blockaus Entrée Munitions	Appareil étanche PCI (55)	Cabine 56 PCI
17 à 22	23 à 30	31 à 36	37 à 40	42 à 46	47 à 50	54	55	56	57	58	<i>C 612</i>	<i>C 616</i>	<i>C 606</i>	<i>C 570</i>	<i>KOB</i>
Central Bloc 2 Cas NE	Central Bloc 5 Obs.	Central Entrée Munitions	Central Entrée Hommes	Central Bloc 1 Cas NO	Central Bloc 3 T Mitr.	Cabine 37 SRI	Cabine 38 SRI	Cabine 39 SRI	Cabine 40 SRI	Cabine 41 SRI	Extérieur	Extérieur	Extérieur	Extérieur	Usine du Kobenb.
											<i>C 618</i>	<i>C 596</i>	<i>C 628</i>	<i>C 624</i>	<i>C 622</i>
Entrée des Munitions	Entrée des Hommes	Bloc 5 Observatoire	Bloc 3 Tour Mitr.	Bloc 2 Cas NE	Bloc 1 Cas NO		Guet				Extérieur	Extérieur	Extérieur	Extérieur	Extérieur

**STANDARD DE GAUCHE**

<i>C 576</i>	<i>C 578</i>	<i>C 438</i>	<i>C 440</i>	<i>C 634</i>	<i>C 636</i>	123	T	125							
Extérieur	Extérieur	Extérieur	Extérieur	Extérieur	Extérieur	Bureau B ?	Bureau Transmissions	Atelier Transmissions							
101	102	103	104	105	106	A		A bis	109	110	112	113	114		
Cabine 36 Pc Tir	Cabine 32 SRA	Central Bloc 4 T 81	Central Bloc 4 T 81	Central Bloc 6 T 135	Central Bloc 6 T 135	Central de Tir		Central de Tir	Cabine 31 SRA	Cabine 34 SRA	Central de Tir	Central de Tir	Central Tir et C.42 SRI		
<i>C 550</i>	<i>C 640</i>	<i>C 642</i>	<i>C 644</i>		<i>C 522</i>	<i>C 520</i>	<i>C 521</i>	<i>C 641</i>	<i>C 615</i>		3 F	76	77	78	79
Extérieur	Extérieur	Extérieur	Extérieur		Extérieur	Extérieur	Extérieur	Extérieur	Extérieur		Central TSF	Poste TSF Bloc 1	Poste TSF Bloc 2	Poste TSF EM	Poste TSF EH

Le tableau de la page précédente donne la disposition des abonnés sur les panneaux du central principal de l'ouvrage du Galgenberg . Ce tableau a été renseigné d'après des relevés effectués sur place et le relevé d'origine du câblage du répartiteur principal de l'ouvrage . Il peut comporter quelques inexactitudes mais est le reflet de l'organisation normale d'un central d'ouvrage . Les numéros figurant en partie supérieure de chaque réglette sont les numéros d'appel des abonnés intérieurs raccordés au central , ou , lorsqu'il figurent en italique , les numéros des circuits extérieurs dont la dénomination des correspondants m'est inconnue .

Le central d'une capacité totale de 96 circuits est formé de deux standards placés côte à côte . Ces standards sont composés chacun d'un panneau pour 32 abonnés en partie inférieure et d'un panneau pour 16 abonnés en partie supérieure . Celui de gauche est plus spécialement affecté aux abonnés et circuits de l'infanterie et du commandement , celui de droite à ceux de l'artillerie . Chaque standard est desservi par une table d'opérateur à 14 circuits et il est possible de connecter ensemble tous les abonnés de l'ouvrage ou les circuits extérieurs , quel que soit le panneau sur lequel ils sont raccordés.

Du côté artillerie ( standard de droite ) aboutissent un grand nombre de correspondants extérieurs (commandement artillerie , groupement d'artillerie , observatoires) , les centraux des blocs ( 2 lignes par bloc ) , le central de tir , quelques cabines du SRA ainsi que les circuits utilisés pour la transmission des messages émanant des postes TSF récepteurs de l'ouvrage . Noter aussi la possibilité d'établir une liaison vers le central du réseau TSF par le circuit 3F rajouté lors d'une modification ultérieure . Certains circuits établis avec des abonnés extérieurs tels que les observatoires d'artillerie intéressant directement et uniquement la direction du tir de l'artillerie ou le SRA de l'ouvrage aboutissent directement au PC d'artillerie sans passer par le central principal , celui ci n'assurant que l'établissement des communications avec les correspondants ne disposant pas d'une liaison directe avec le PC d'artillerie . Une description détaillée des installations téléphoniques du PC d'ouvrage est donnée ci après .

Du coté infanterie ( standard de gauche ) sont raccordés un nombre moins important de correspondants extérieurs , les abonnés de l'ouvrage relevant du commandement ou de l'infanterie , les cabines du SRI , les centraux des blocs d'infanterie ( une ligne par bloc ) ainsi que le renvoi du système de connexions multiples des organes d'infanterie de l'ouvrage . Contrairement à l'artillerie d'ouvrage , le PC de l'infanterie de l'ouvrage n'est pas muni d'un central indépendant . Le central principal assure l'établissement de la totalité des communications qui lui sont nécessaires .

Noter une particularité concernant, la liaison avec l'usine de l'ouvrage voisin du Kobenbush ( abonné « KOB » ) . Cette réglette n'est en fait pas reliée au Kobenbush mais à l'une des réglettes du central de l'usine de l'ouvrage . Sur une seconde réglette de ce dernier central aboutit le circuit 571 relié lui directement avec l'usine de l'ouvrage du Kobenbush . Les personnels de l'usine peuvent ainsi établir une liaison sans intermédiaires avec leur collègues voisins , ou , en reliant directement entre elles les deux réglettes sur le central de l'usine , renvoyer les communications provenant de l'usine du Kobenbush directement sur le central principal de l'ouvrage . Cette disposition s'apparente au renvoi d'appel actuel et permet de s'assurer que les communications ( dirigées sur le central principal où elles sont retranscrites sous forme de messages par l'intermédiaire de la cabine et transmises par une estafette ) aboutiront même si l'usine était inoccupée ou tournait à plein régime , auquel cas la sonnerie du téléphone pourrait être rendue inaudible par le bruit ambiant.

## Poste de commandement d'ouvrage

Les locaux du PC d'ouvrage renferment trois PC dont le fonctionnement est distinct :

### Le PC d'Artillerie (PCA)

Le PCA se compose du SRA ( Service de renseignement de l'artillerie ) et du PC Tir .

En liaison constante avec les observatoires d'artillerie qui lui sont rattachés , le SRA est chargé de collecter tous les renseignements sur les objectifs intéressant l'artillerie de l'ouvrage ou l'artillerie qui lui est rattachée .

Le PC Tir exploite les renseignements qui lui sont fournis par le SRA , prend les décisions relatives aux tirs à effectuer et en assure la direction .

### Le PC d'Infanterie ( PCI)

Le PCI se compose du SRI ( Service de Renseignement de l'Infanterie ) et du PC d'infanterie de l'ouvrage .

Le SRI est chargé de collationner tous les renseignements provenant des observateurs d'infanterie de l'ouvrage ainsi que des observateurs extérieurs .

Le PC Infanterie de l'ouvrage est chargé d'en assurer la défense rapprochée . Il exploite les informations provenant du SRI et donne les ordres relatifs à l'emploi des armes d'infanterie des blocs de l'ouvrage .

### Le PC du Commandant d'ouvrage

Le PC du Commandant d'Ouvrage a pour mission de tenir le Commandant de l'ouvrage informé de la situation extérieure et intérieure de l'ouvrage et de lui fournir toutes les informations nécessaires quant aux objectifs ( artillerie et infanterie ) , aux moyens utilisés pour les combattre ainsi qu'aux résultats obtenus . Les informations sont collectées par le Service de Renseignement d'Ouvrage ( SRO ) qui centralise les renseignements issus des SRA et SRI ainsi que celles provenant des PC des ouvrages voisins et des troupes d'intervalle occupant la position extérieure . Le SRO est souvent installé dans les locaux du SRI .

## INSTALLATION TELEPHONIQUE DU PC D'OUVRAGE

L'installation téléphonique du PC d'ouvrage peut être scindée en deux parties , différentes quant à leur philosophie .

### PCI - SRI - SRO - PC OUVRAGE

Le SRO se compose de cabines téléphoniques reliées au central principal de l'ouvrage , central où aboutissent les circuits correspondants aux observateurs d'infanterie ( Cloches des blocs de l'ouvrage , observatoires d'infanterie et PC extérieurs ) . Le central principal établit les liaisons entre les observateurs d'infanterie et les téléphonistes du SRO chargés de l'enregistrement des messages d'observation sur les tableaux placés dans chaque cabine . Les informations sont ensuite retransmises au SRO et au PCI . Depuis le PCI , le commandant de l'infanterie ordonne l'usage des armes d'infanterie aux blocs de l'ouvrage par l'intermédiaire du système de connexion multiple d'infanterie . Ce dispositif permet d'établir des communications simultanées entre le PCI et un ou plusieurs blocs d'infanterie de l'ouvrage . Il est utilisé pour la transmission des ordres vers les blocs . Les blocs d'infanterie rendent compte de l'exécution est du résultat des tirs ordonnés par l'intermédiaire de la cabine T2 du PCI . La cabine T1 est utilisée pour les communications entre le PCI et le central principal .

### SRA et PC TIR

Le PC d'artillerie de l'ouvrage dispose de son propre central , le central Tir , sur lequel aboutissent directement les correspondants intéressant l'artillerie ( Observatoires propres à l'ouvrage , observatoires extérieurs rattachés , Blocs d'artillerie de l'ouvrage et blocs d'artillerie rattachés , commandement de l'artillerie du secteur ) . Ce central particulier permet d'établir la plupart des liaisons nécessaires au fonctionnement de l'artillerie sans avoir à passer par le central principal . Le central Tir étant raccordé au central principal par au moins trois circuits d'abonnés , il est toujours possible de le mettre en relation avec des correspondants extérieurs occasionnels par l'intermédiaire du central principal .

Les cabines du SRA , dont le nombre correspond au nombre d'observatoires d'artillerie travaillant au profit de l'ouvrage<sup>72</sup> , sont directement affectées<sup>73</sup> aux cloches conjuguées de ces observatoires ou aux observatoires eux mêmes .

Les téléphonistes servant les cabines retranscrivent les renseignements sur les objectifs repérés fournis par les observateurs sur les tableaux leur faisant face .

<sup>72</sup> Une cabine par observatoire , plus une cabine si le nombre d'observatoires est inférieur à quatre , moins une cabine si le nombre d'observatoires est supérieur à quatre .

<sup>73</sup> La liaison est faite par le central Tir . Une cabine est normalement toujours affectée au même observatoire

Les personnels du SRA quantifient le renseignement et établissent les possibilités de tir et d'observation concernant l'objectif .

L'information est transmise au PC Tir , qui prend toutes les décisions relatives au tir à effectuer . Les informations concernant le tir sont fournies au bloc désigné pour l'effectuer par la cabine T1 . Le centraliste met alors en relation l'observatoire retenu avec le PC du bloc . Cette liaison sera maintenue durant toute la durée du tir . Simultanément , la cabine T3 retransmet les renseignements et décisions prises au commandement de l'artillerie du secteur .

Le tir effectué , le PC du bloc rend compte des résultats obtenus par l'intermédiaire de la cabine T2 .

Dans le cas où plusieurs blocs doivent effectuer un tir et contrebattre l'objectif , un bloc est désigné « bloc directeur » et son PC assure la conduite du tir , les autres blocs participant au tir étant des « blocs dirigés » . La transmission des ordres aux différents blocs dirigés est faite par l'intermédiaire du système de connexion multiple d'artillerie , système permettant la mise en relation simultanée du PC du bloc directeur , des PC des blocs dirigés et du PC Tir.

A chaque étape , les informations sont retransmises au SRO pour l'information du Commandant de l'ouvrage .

La figure ci contre donne l'implantation et l'organisation matérielle du PC d'ouvrage du Galgenberg . L'ensemble des circuits du PC sont regroupés sur les répartiteurs 5 et 5 Bis , permettant ainsi une totale flexibilité quant aux raccordements et bouclages à effectuer .

#### DETAIL PCI - SRI - SRO

- Les deux boîtes de connexions multiples permettent de mettre en relation les 3 blocs d'infanterie et les deux blocs d'entrée de l'ouvrage avec la prise de la cabine 54 .
- La cabine 55 , aussi appelée cabine T1 , et la cabine 56 , aussi appelée cabine T2 , sont reliées au central principal ( Ab 15 et Ab 16 ) . La cabine 55 , incluse dans le réseau d'alerte du secteur , est équipée d'un poste étanche.
- Les cabines 37 à 41 sont les cabines du SRI , elles sont abonnées au central principal ( Ab 54 à Ab58 )
- La prise 42 est prise en dérivation sur un circuit entre le central principal ( Ab 114 ) et le central de tir .

#### DETAIL SRA

Les cabines 18 et 19 sont directement reliées à leurs correspondants , les cabines 20 et 21 au central de Tir . Elles ont comme correspondants usuels les observatoires d'artillerie suivants :

- Cabine 18 : O 19 , Bloc observatoire du Galgenberg , cloche conjuguée ( Liaison directe )
- Cabine 19 : O 20 , Observatoire de Cattenom , cloche conjuguée ( Liaison directe )
- Cabine 20 : O 16 , Ouvrage du Kobenbush
- Cabine 21 : O 12 , Ouvrage de Soetrich, Cloche GFM

La cabine 32 est reliée au central principal ( Ab 102 ) , elle est utilisée pour établir une liaison éventuelle avec un observatoire d'artillerie non rattaché .

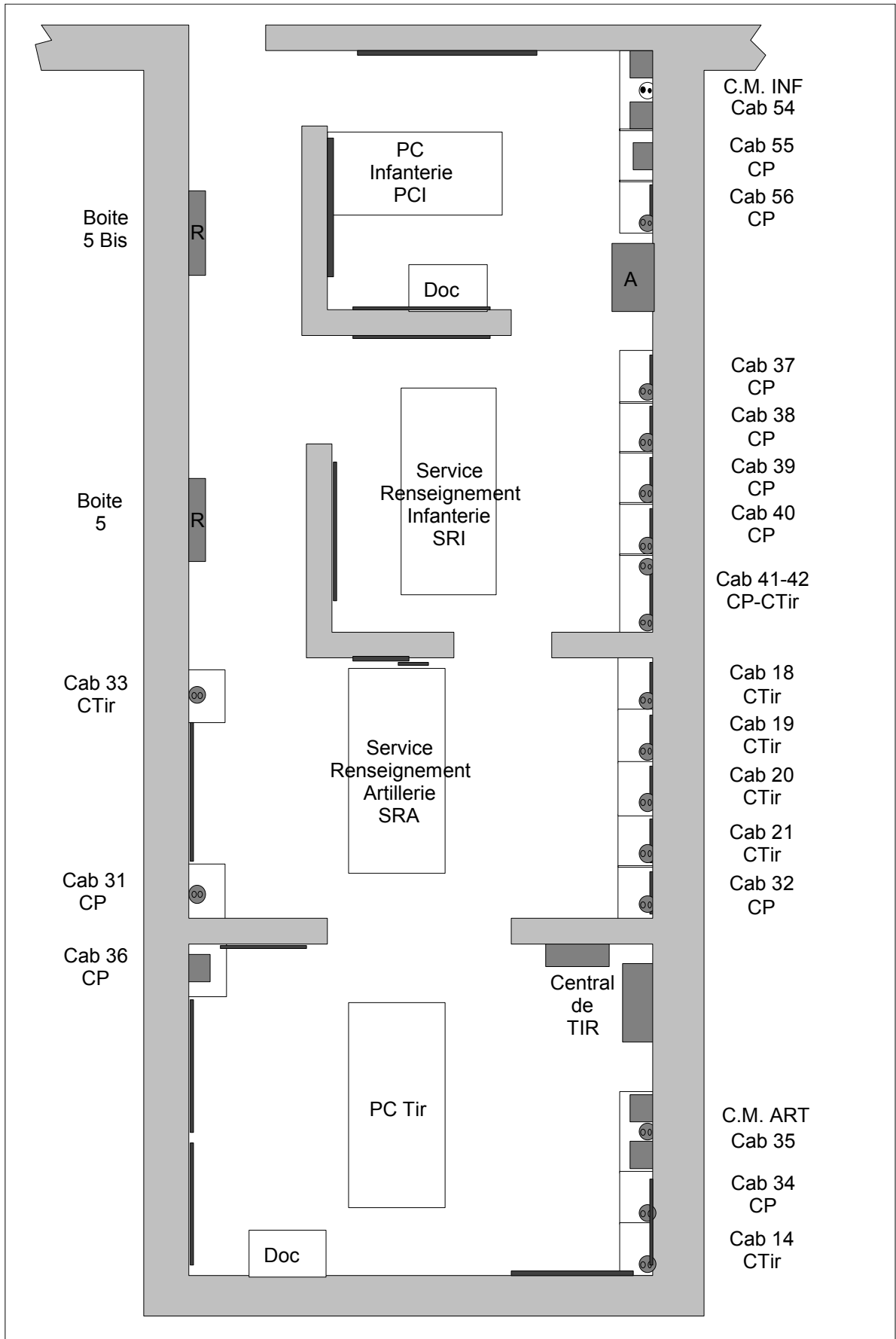
La cabine 33 est reliée au central de tir

La cabine 31 est reliée au central principal ( Ab 109 ) et est utilisée pour les liaisons entre le SRA et les correspondants extérieurs ou les abonnés de l'ouvrage .

#### PC Tir

Le PC Tir comprend quatre cabines et le central Tir .

- La cabine 34, aussi appelée cabine T1, est reliée au central principal ( Ab 110 ) et est utilisée pour la transmission des ordres vers les PC des blocs d'artillerie
- La cabine 14 , aussi appelée cabine T2 , est reliée au central de tir , elle est utilisée pour le retour des comptes rendus de tir émanants des PC des blocs .
- La cabine 35 , comportant le dispositif de connexions multiples d'artillerie et le poste téléphonique rattaché , est utilisée pour la communication des ordres aux PC des blocs d'artillerie .
- La cabine 36 , aussi appelée cabine T3 , est reliée au central principal ( Ab 101 ) . Elle est utilisée pour la transmission des comptes rendus à destination du commandement de l'artillerie du secteur . Etant incluse dans le réseau d'alerte du secteur , elle est équipée d'un poste étanche .



**Figure 68 : PC de l'ouvrage du Galgenberg**

*Nb : Les numéros d'appel des abonnés (CP) sont donnés page 67 .*

Le central tir , installé au PC tir se compose de deux carters étanches pour centraux , l'un à seize directions , l'autre à huit directions . Ses correspondants sont <sup>74</sup>:

Réglette N°	Indicatif appel	Correspondant
1	540	Central principal Galgenberg , abonné A
2	O 19 Périscope	Galgenberg , bloc observatoire , périscope
3	O 20	Observatoire de Cattenom , périscope
4	O 16	Cloche FM , ouvrage du Kobenbush ( Obs. ? ? )
5	O 12	Cloche FM , ouvrage de Soetrich
6	B 6 K	PC du bloc 6 , ouvrage du Kobenbush
7	B 7 K	PC du bloc 7 , ouvrage du Kobenbush
8	O ?	Métrich , ( <i>cloche FM bloc 1 ou observatoire</i> )
9	B 4	PC du bloc 4
10	B 6	PC du bloc 6
11	540	Central principal Galgenberg , abonné A bis
12	Cab 20	Cabine 20 du SRA
13	Cab 21	Cabine 21 du SRA
14	Cab 22	Cabine du PC Tir ( Cabine 14 )
15		
16	B 5 K	PC du bloc 5 , ouvrage du Kobenbush

Réglette N°	Indicatif appel	Correspondant
1	540	Central principal Galgenberg ( Abonné 112 )
2	540	Central principal Galgenberg ( Abonné 113 )
3	540	Central principal et cabine 32 du SRI ( inutilisée )
4		
5	591 bis*	<i>Kobenbush , bloc observatoire , périscope ? ?</i>
6	Cab 33	Cabine 33 du SRA
7		
8		

\* : Numéro du circuit utilisé .

A l'examen des correspondants raccordés au PC d'artillerie de l'ouvrage du Galgenberg , il apparaît que celui ci , exploitant les renseignements fournis par cinq observatoires différents<sup>75</sup> avait sous ses ordres les deux blocs d'artillerie de l'ouvrage lui même et les trois blocs d'artillerie de l'ouvrage du Kobenbush , soit onze pièces différentes ( 81 mm , 75 mm , 135 mm ) .

L'ensemble des éléments donnés ci dessus permet une compréhension meilleure du fonctionnement de l'artillerie d'ouvrage , et leur analyse permet de mieux comprendre l'une des raisons principale de sa surprenante efficacité . L'artillerie d'ouvrage , dotée de matériels modernes , est sans aucun doute redevable au système de transmission sur lequel son exploitation reposait d'avoir pu atteindre le rendement qui lui a été reconnu . De par sa flexibilité , seule l'utilisation généralisée du téléphone pour la transmission des renseignements en provenance des observateurs et des ordres vers les pièces pouvait permettre d'obtenir un tel résultat .

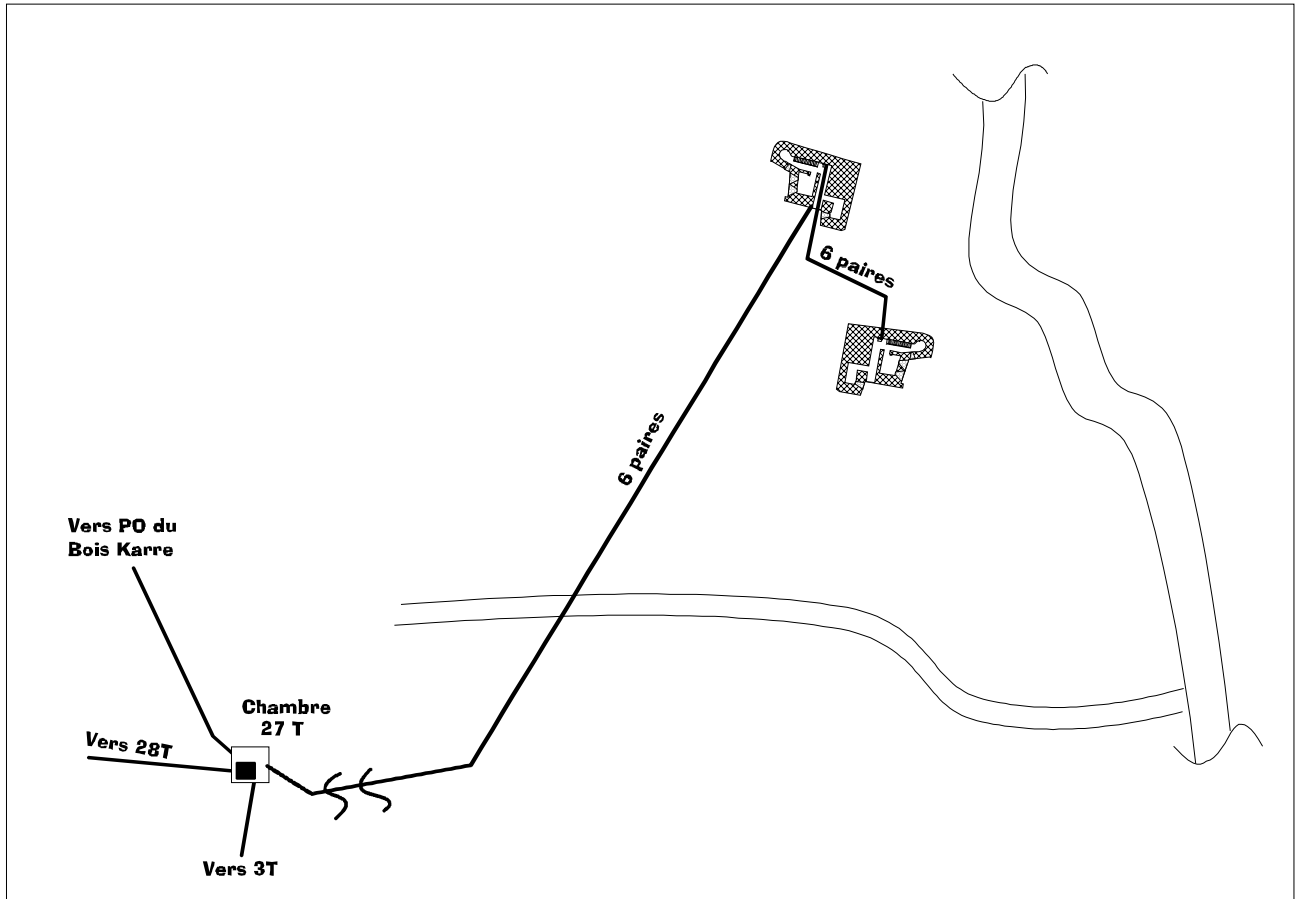
<sup>74</sup> Certains correspondants dont l'intitulé figure en italique sont donnés d'après des déductions logiques , le carnet de fil utilisé recelant quelques erreurs et combinaisons de bouclages impossibles .

<sup>75</sup> Non compris ceux figurant dans les correspondants extérieurs du central principal et pouvant être mis en relation avec le SRA de l'ouvrage .

## CASEMATES

Considérées du point de vue du commandement comme une section de mitrailleurs , les casemates sont reliées à leurs voisins de droite et de gauche , ainsi qu'au PC de quartier dont elles dépendent . Il convient de rajouter à ces liaisons deux lignes supplémentaires si l'une de leur cloches de guet est utilisée pour l'observation d'artillerie .

Les plans et schémas suivants concernent le couple de casemates de Basse Parthe , sur le saillant de Cattenom .



**Figure 69 : Raccordement des casemates de Basse Parthe sur la rocade avant**

*Sur la figure ci dessus sont représentées les liaisons entre les casemates elles mêmes et la rocade avant . Il est à noter que pour des raisons économiques évidentes , une seule tranchée relie ces deux casemates à la rocade .*

Sur la page suivante figure un relevé de l'étage supérieur de la casemate de Basse Parthe Ouest , l'étage inférieur n'étant pas représenté . Y sont indiquées les implantations des matériels téléphoniques installés :

- Une prise dans la cloche , qui permettait la transmission des comptes rendus et informations de l'observateur qui y était posté .
- Un poste étanche , installé dans la chambre de tir de la casemate .
- Une prise dans le PC du bloc , installé au sous sol
- Un central à huit directions , servi par l'un des personnels de l'infanterie de l'équipage de la casemate
- Une prise dans le couloir du sous sol

L'ensemble des postes de la casemate étant reliés au central , tous pouvaient communiquer entre eux ou être raccordés sur le réseau extérieur ce qui permettait à l'observateur placé dans la cloche GFM de travailler au profit de la casemate voisine ou des troupes d'intervalle couvrant le secteur vu de la cloche .

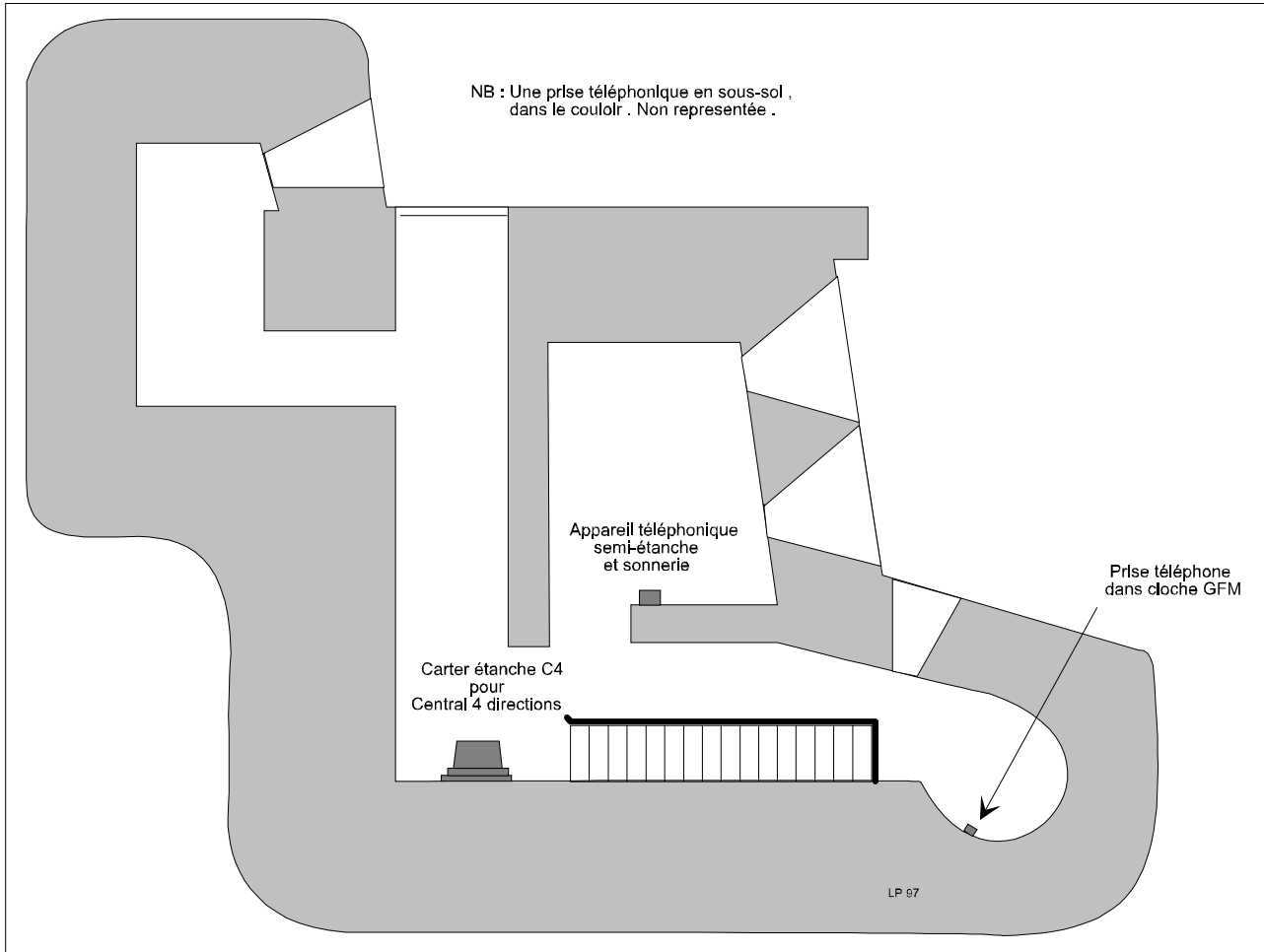
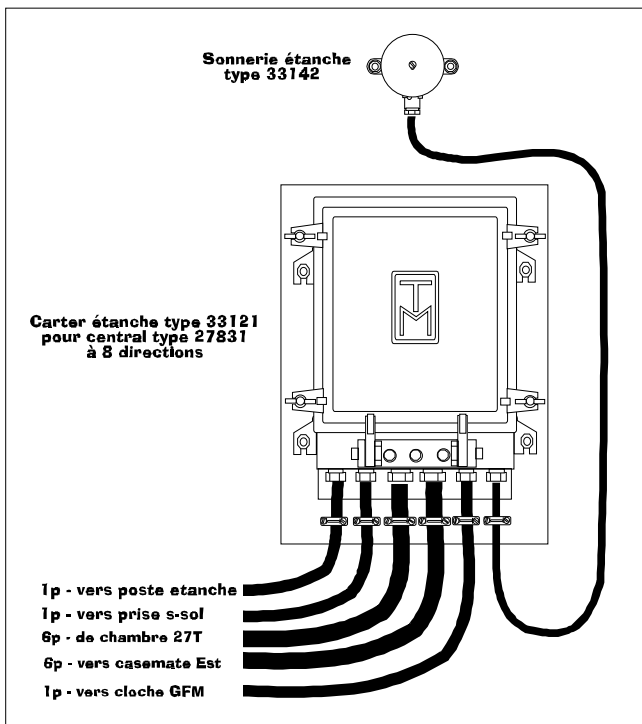


Figure 70 : Plan d'implantation des équipements , casemate de Basse Parthe



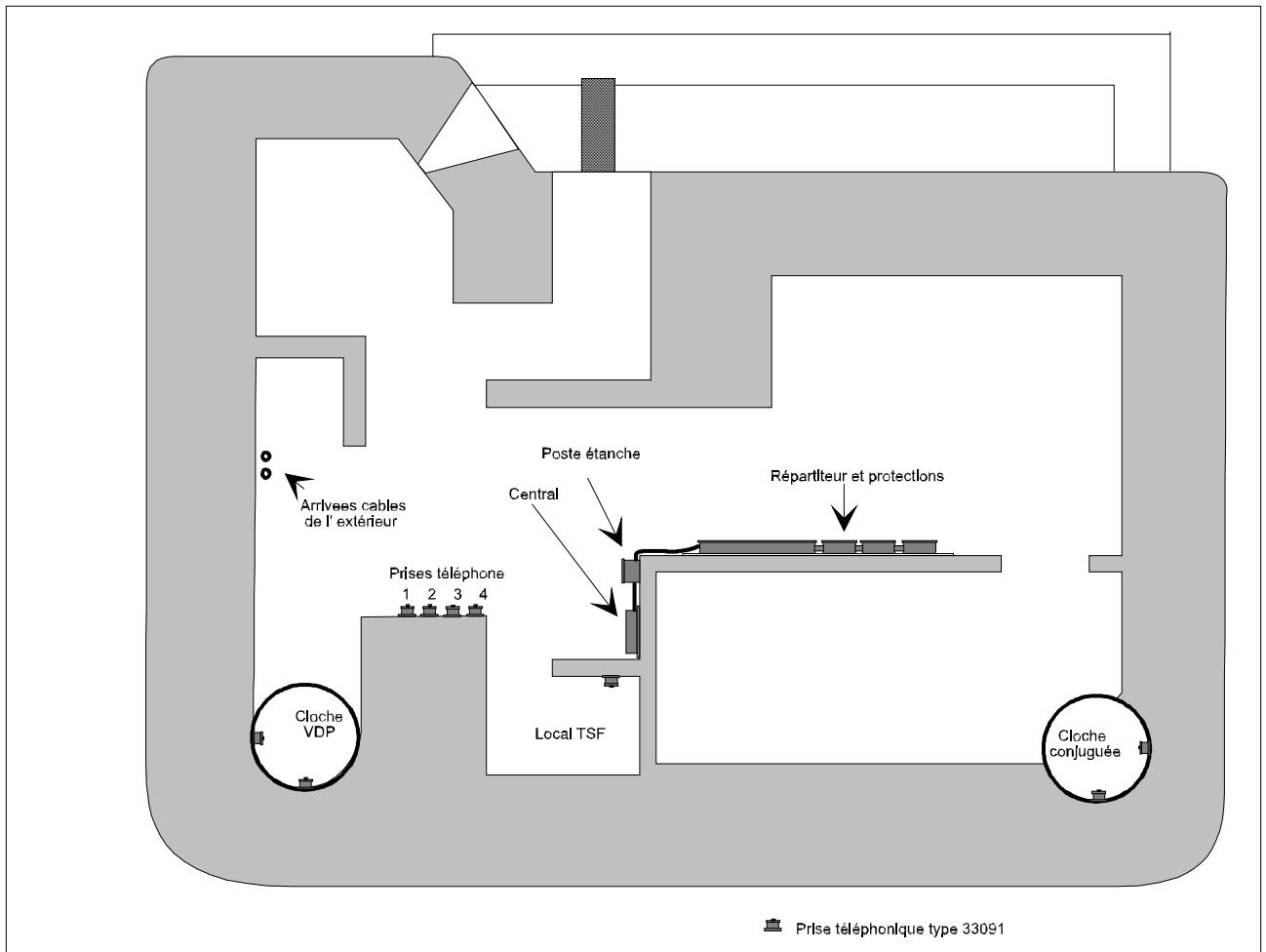
Sur la figure ci contre, une représentation du central de la casemate Ouest . La sonnerie qui y est raccordée et qui retentit en cas d'appel est une disposition particulière . Les centraux étaient eux mêmes pourvus d'une sonnerie interne , mais permettaient le raccordement d'une sonnerie supplémentaire .

Figure 71 : Central de casemate

## OBSERVATOIRES ET PC OBSERVATION

Il existait quatre types d'observatoires d'artillerie , les observatoires CORF à cloche périscopique inclus en tant que blocs dans un ouvrage fortifié , les observatoires CORF isolés , les cloches d'ouvrage ou de casemate équipées pour l'observation d'artillerie et les observatoires dits « de campagne » .

Les observatoires CORF isolés sont des constructions bétonnées protégées par une forte épaisseur de béton , ils sont semblables à ceux intégrés dans un ouvrage. Au niveau observation , ils comprennent en règle générale une cloche périscopique (ou VDP<sup>76</sup>) et une cloche GFM aussi utilisée pour la défense des dessus du bloc et sa protection . Les observateurs en poste dans ces cloches sont en liaison téléphonique constante entre eux , et reliés au central observation. Ce central d'observation est en général installé dans les locaux mêmes de l'observatoire .



**Figure 72 : Observatoire de Cattenom , plan des locaux**

Ci dessus , un plan approximatif de l'observatoire de Cattenom , dans le secteur fortifié de Thionville

Il avait pour mission l'observation du secteur arrière du saillant de Cattenom et couvrait de ses vues la trouée constituée par le passage de la Moselle . Ses renseignements intéressaient principalement quatre ouvrages d'artillerie , le fort de Koenigsmacker , le Galgenberg , le Kobenbush et l'ouvrage de Métrich , ainsi que le deuxième groupe d'artillerie du 70<sup>e</sup>RMAF installé à Garche . Son raccordement sur la rocade avant se faisait au niveau de la chambre de coupure 18T . Deux câbles enterrés , un 38 paires et un 14 paires assurant la liaison .

Le nombre de correspondants auxquels cet observatoire devait pouvoir fournir des renseignements explique l'importance de son central téléphonique . Ce central se composait de deux panneaux d'abonnés , l'un à 32 directions , l'autre à 16 directions , et était servi par une table d'exploitation permettant l'établissement simultané de 14 circuits de conversation . Il était également équipé d'un poste émetteur récepteur de TSF .

<sup>76</sup> Cette cloche se distingue de la précédente par l'adjonction de fentes d'observation équipées d'épisopes .

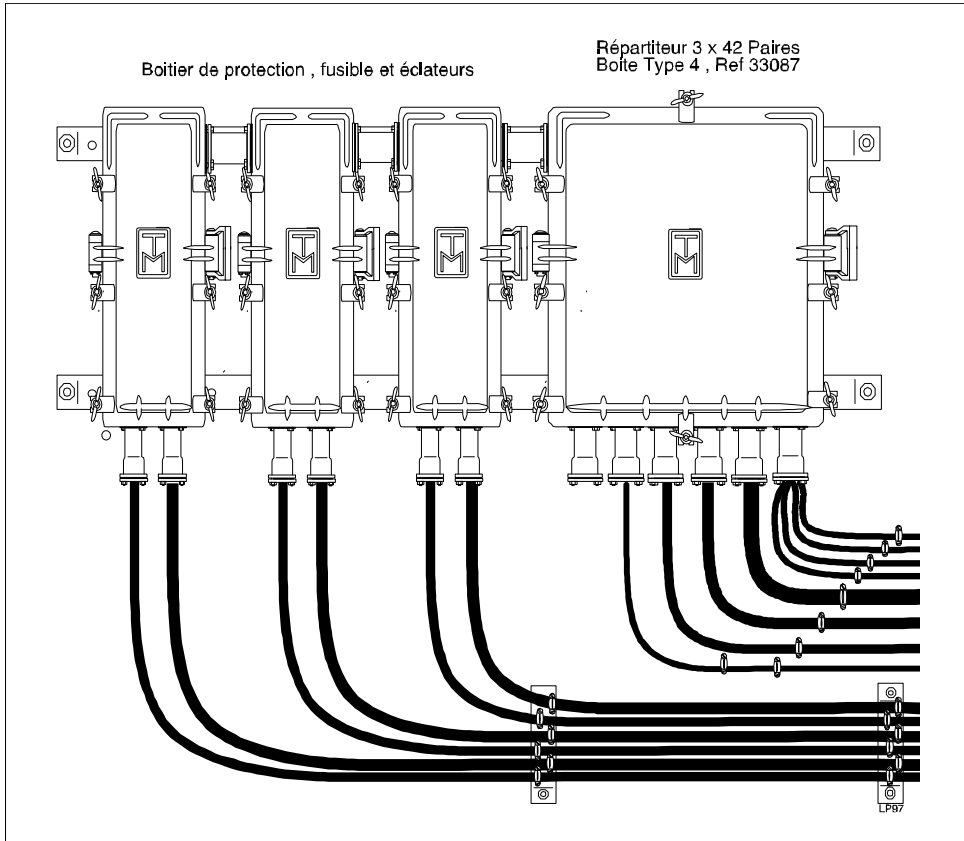


Figure 73 : répartiteur et protections central , observatoire de Cattenom

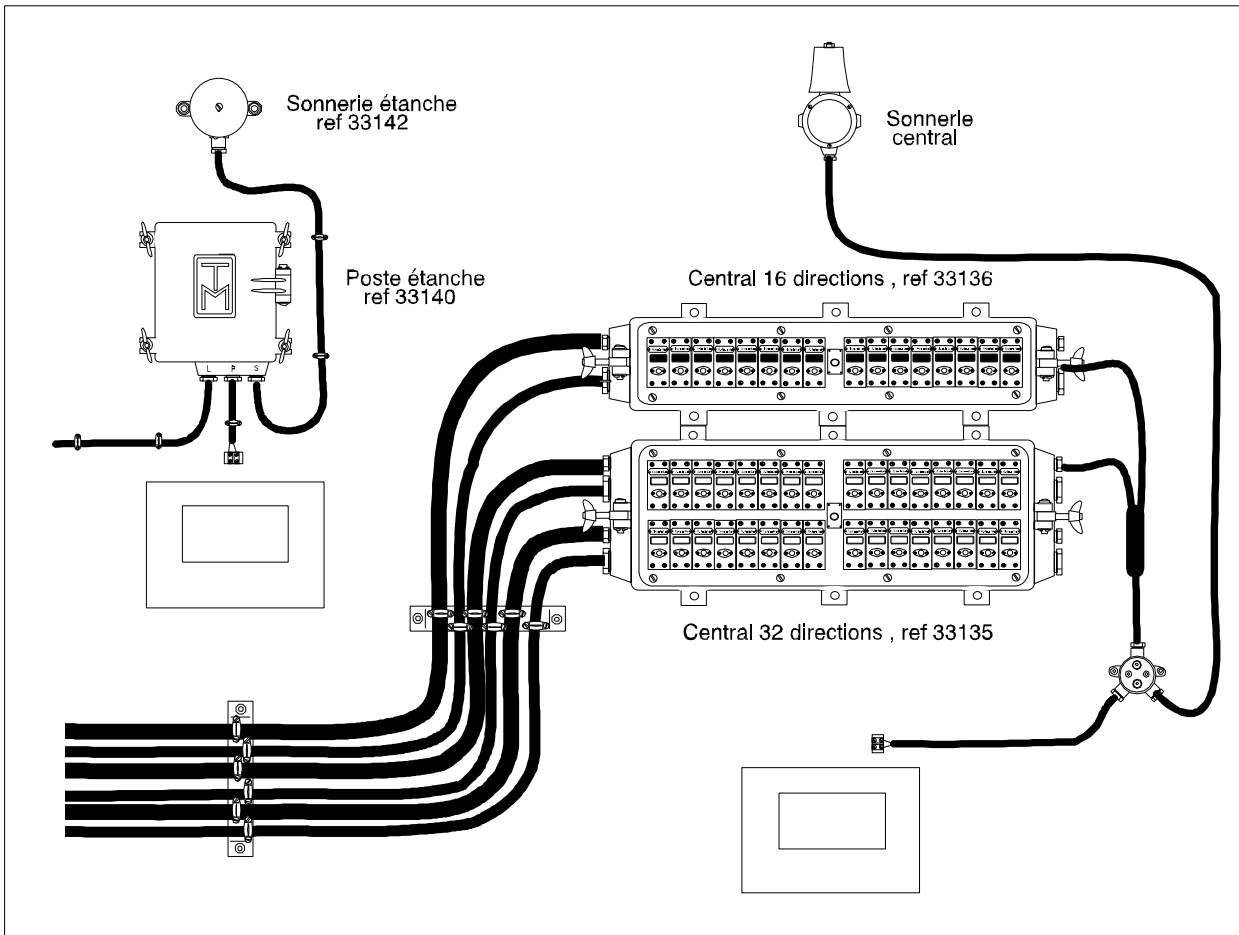
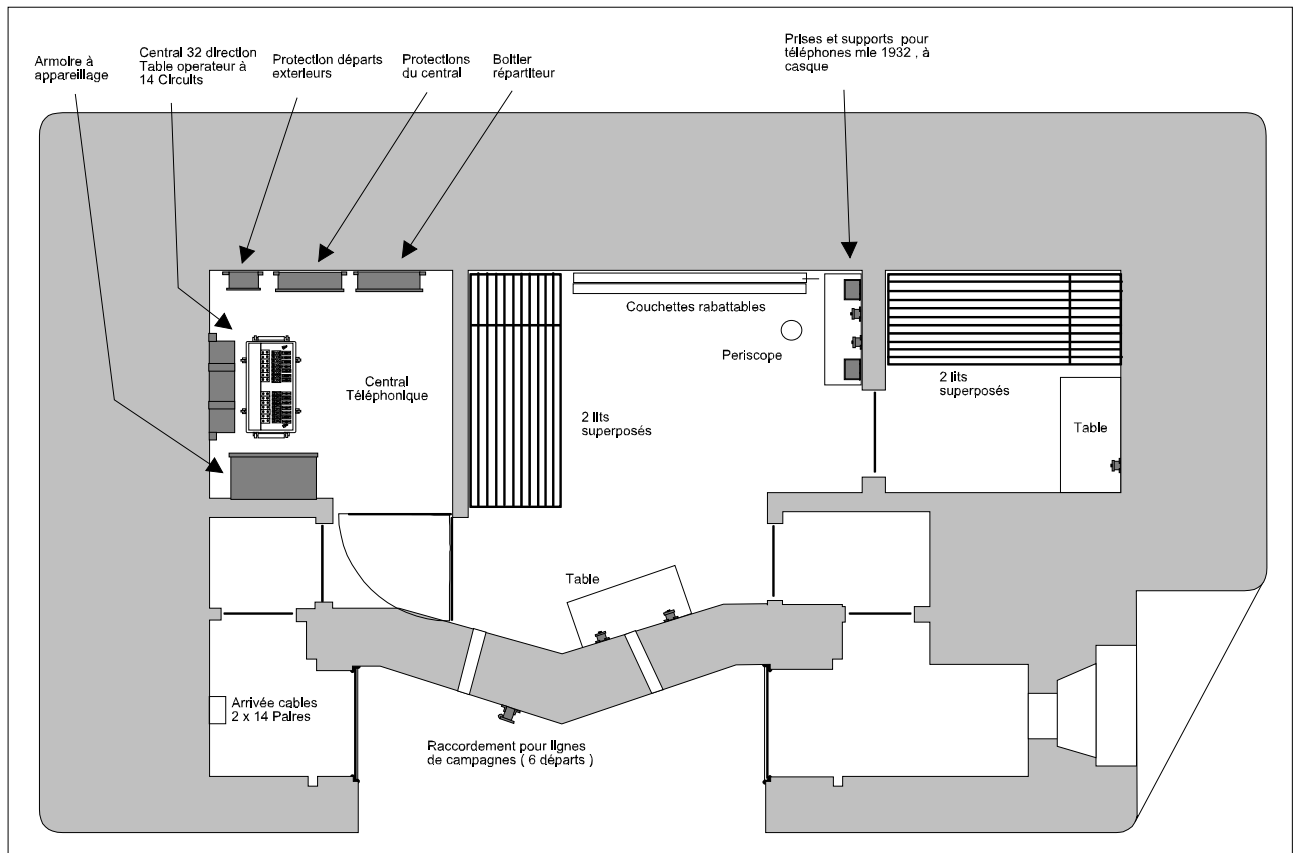


Figure 74 : Central d'observation , observatoire de Cattenom

La collation des renseignements des observatoires de campagne , souvent construits par la main d'œuvre militaire , se faisait au niveau du central d'observation auquel ils étaient directement reliés . Ces liaisons étaient faites soit par câbles enterrés , soit par ligne aérienne . Ces centraux d'observation , souvent confondus avec des centraux téléphoniques isolés<sup>77</sup> ou des P.C. de troupes d'intervalle avaient pour mission de coordonner les observatoires dépendant d'eux , de trier les informations recueillies afin de les aiguiller vers les PC concernés .



**Figure 75 : Central observation d'Oeutringe , plan**

*Le plan ci dessus concerne le central d'Oeutringe . Il est lui même muni d'un périscopes , et est directement relié à plusieurs observatoires de campagne situés à proximité . Il présente la particularité d'être muni d'un créneau pour mitrailleuse .*

*Ce central était relié à la rocade avant au niveau de la chambre 11T par une liaison enterrée constituée de deux câbles à 14 paires . Son équipage se constituait selon toute vraisemblance d'un officier , d'un sous officier et de huit hommes , artilleurs et téléphonistes .*

Basés sur le même plan type ( à l'exception du créneau mitrailleuse ) , il existe beaucoup d'autres centraux d'observation dont l'équipement téléphonique varie en fonction de leur importance .

L'exemple de la page suivante concerne un central d'observation installé sur la crête près de Métrich . Il était installé dans des locaux abritant huit observateurs pour l'infanterie commandés par un sergent et six observateurs pour l'artillerie , commandés par un Sous Lieutenant . Ce central était relié à deux observatoires installés en lisière de forêt et dévolus l'un à l'artillerie , l'autre à l'infanterie et était en relation téléphonique avec les troupes d'infanterie voisines et le 3<sup>ème</sup> groupe du 70<sup>ème</sup> RMAF<sup>78</sup> pour le compte duquel il travaillait .

<sup>77</sup> Ces centraux isolés sont rares , et toujours situés très en arrière de la ligne au niveau de la prolongation d'une nappe transversale . ( Fouligny , Altroff ) , ou intégrés dans des chambres de coupures particulières .

<sup>78</sup> RMAF , Régiment Mobile d'Artillerie de Forteresse . Le 3<sup>ème</sup> groupe était en position cinq kilomètres plus loin , le long de la route de Valmestroff à Distroff .

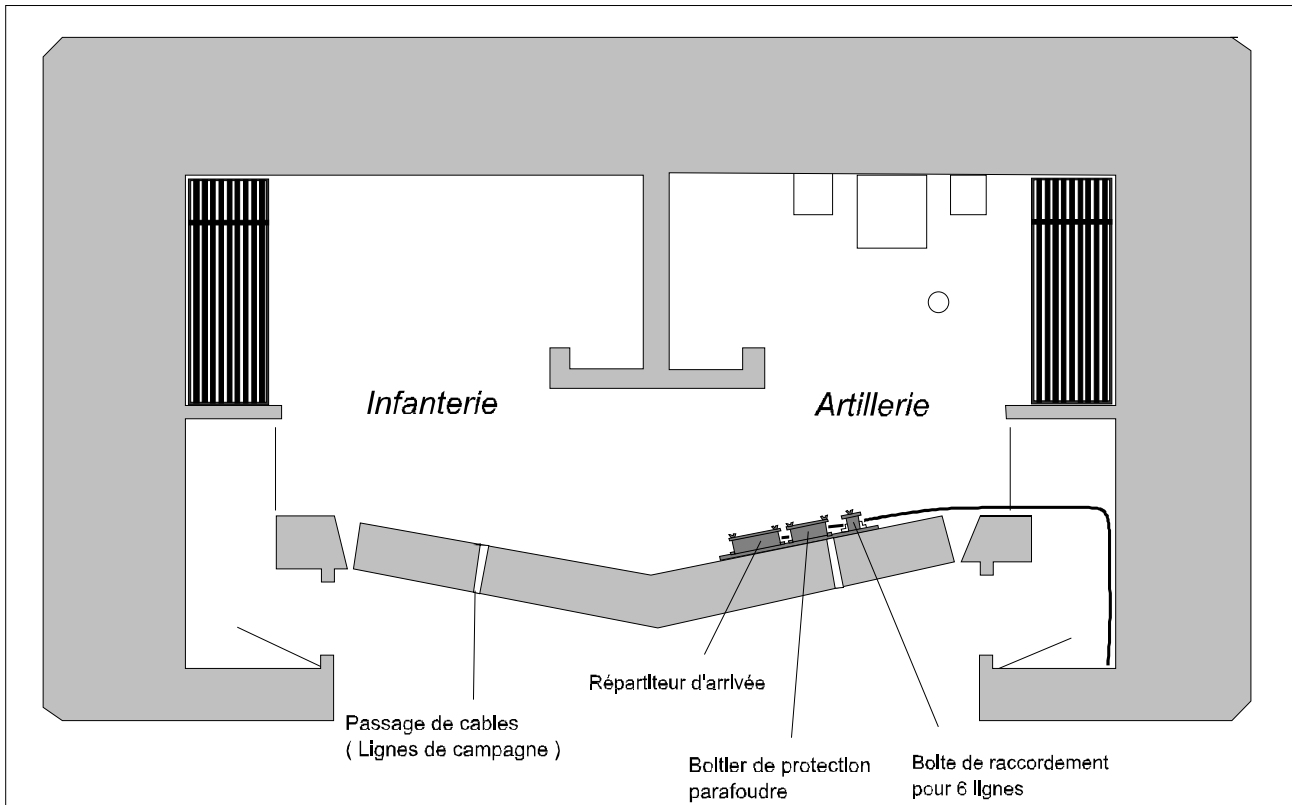


Figure 76 : Plan du central observation de Koenigsmacker

Ce bâtiment bétonné est enfoui sous terre, sa dalle supérieure affleurant le sol. L'accès s'y fait par un escalier empierré. Il est relié par une tranchée profonde aux deux observatoires situés à une centaine de mètres sur l'avant.

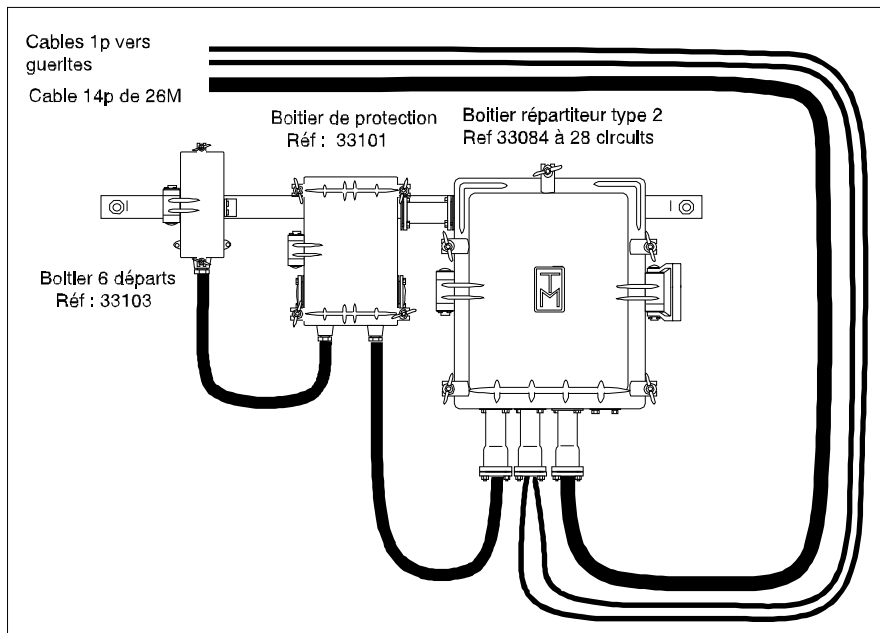


Figure 77 : Installation fixe

Ci dessus une représentation de la partie fixe de son installation téléphonique. Cette installation est reliée au réseau téléphonique au niveau de la chambre 26 M sur la rocade avant par un câble à 14 paires. Selon toute vraisemblance, l'équipement interne du local était constituée d'un central téléphonique à huit directions se raccordant sur la boîte à bornes, comportant six départs. Les deux réglettes libres du central étaient raccordées à deux postes supplémentaires installés dans les locaux mêmes.

## PC DE SECTEUR

Le PC du secteur fortifié de Thionville était installé dans le Groupe Fortifié d'Illange , construit par les Allemands au début des années 1900 . La caserne Nord abritait le Poste de Commandement et une station de radiotélégraphie importante occupait la caserne Sud . Les deux autres casernes utilisées pour le logement du personnel étaient équipées chacune d'un boîtier permettant le raccordement de 6 abonnés .

Le central équipant le PC et dont le numéro d'appel principal était le 1504 constituait le central principal du secteur fortifié de Thionville dont dépendaient , entre autres , le central de la place de Thionville ( 1487 ) installé dans le bastion III ( près de l'actuelle place du Luxembourg ).

La représentation ci contre est celle du central téléphonique , établie d'après de relevés faits sur place .

Le local répartiteur comprend le répartiteur principal et les boîtes de protection . Ces éléments sont ceux qui équipaient l'ouvrage à l'origine . Seules les réglettes du répartiteurs et les têtes des câbles y aboutissant ont été modifiées . Le répartiteur (*ci contre Repart.*)est composé d'une armoire unique en tôle comprenant 10 réglettes repérées de A à J et comportant 56 circuits chacune , soit une capacité totale de 560 circuits . Les boîtiers de protection (*ci contre P1 à P3*) sont ceux de l'équipement allemand d'origine renfermant les éclateurs et les fusibles . Une armoire à piles sèches et un groupe chargeur équipé de batteries d'accumulateurs étaient chargés de fournir aux centraux l'énergie nécessaire à leur fonctionnement ( circuits de sonneries et circuits microphoniques des tables opérateurs ) .

Le central proprement dit est installé dans deux locaux séparés . Le premier local comprend quatre standards , formés de deux panneaux pour 32 abonnés et desservis chacun par une table opérateur . Le second local comporte un standard composé de deux panneaux pour 32 abonnés , desservi par une table opérateur .

### Capacité du central

En se référant à la capacité du répartiteur principal , il ressort que le nombre d'abonnés et de lignes extérieures desservis par les centraux pouvait être de 280 . Afin de permettre l'établissement d'une communication entre deux abonnés raccordés sur des standards distants l'un de l'autre , chaque groupe de panneau était équipé de *réglettes à six jacks* permettant l'intercommunication entre les standards grâce à l'utilisation de lignes locales . Sur chaque standard, deux *réglettes à six jacks* étaient nécessaires afin d'obtenir une intercommunication totale . La mise en place de ces réglettes ramène donc à 280 le nombre de réglettes disponibles , y compris les circuits de réserve . On peut estimer à environ 250 le nombre effectif d'abonnés et de lignes desservis au total .

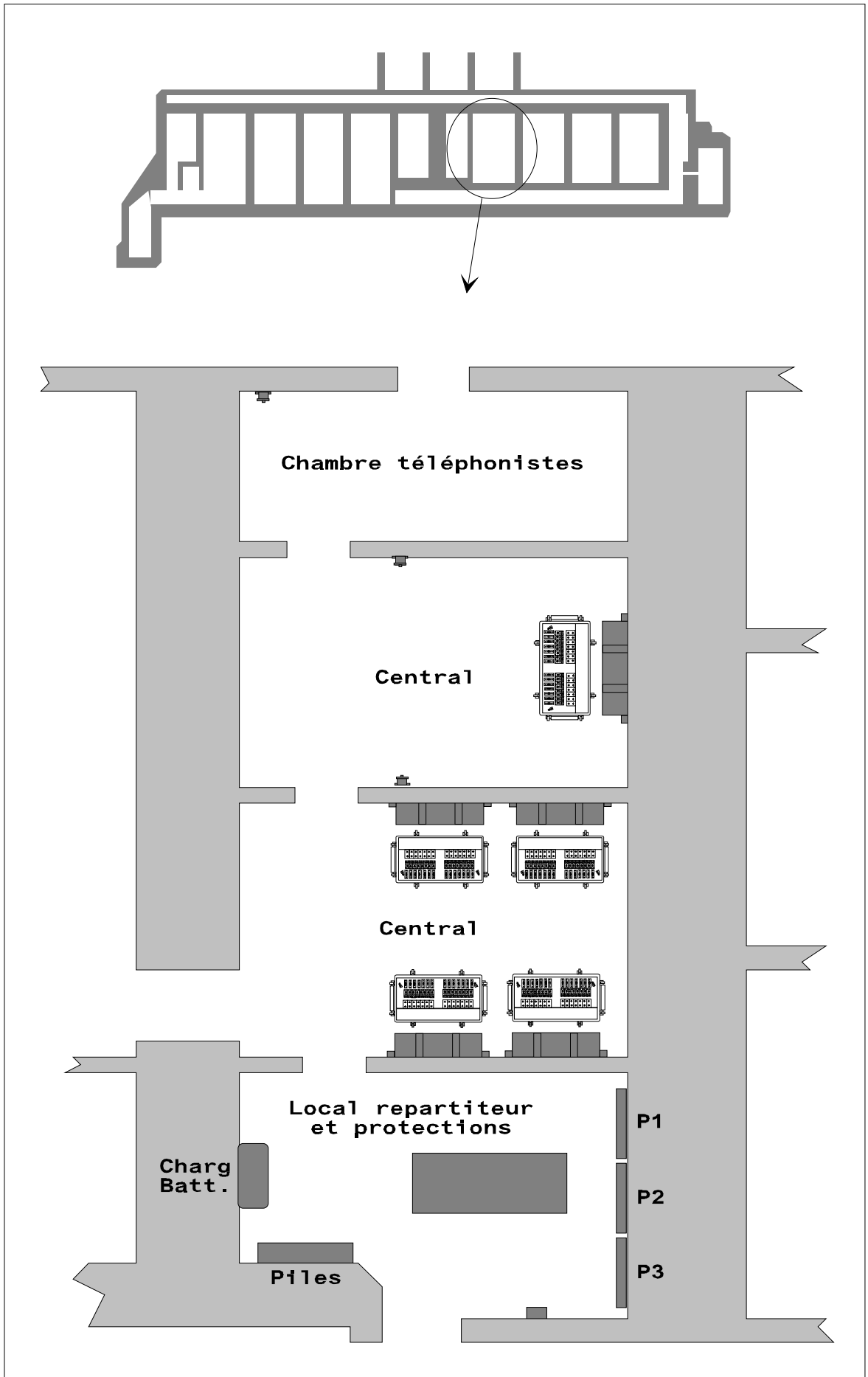
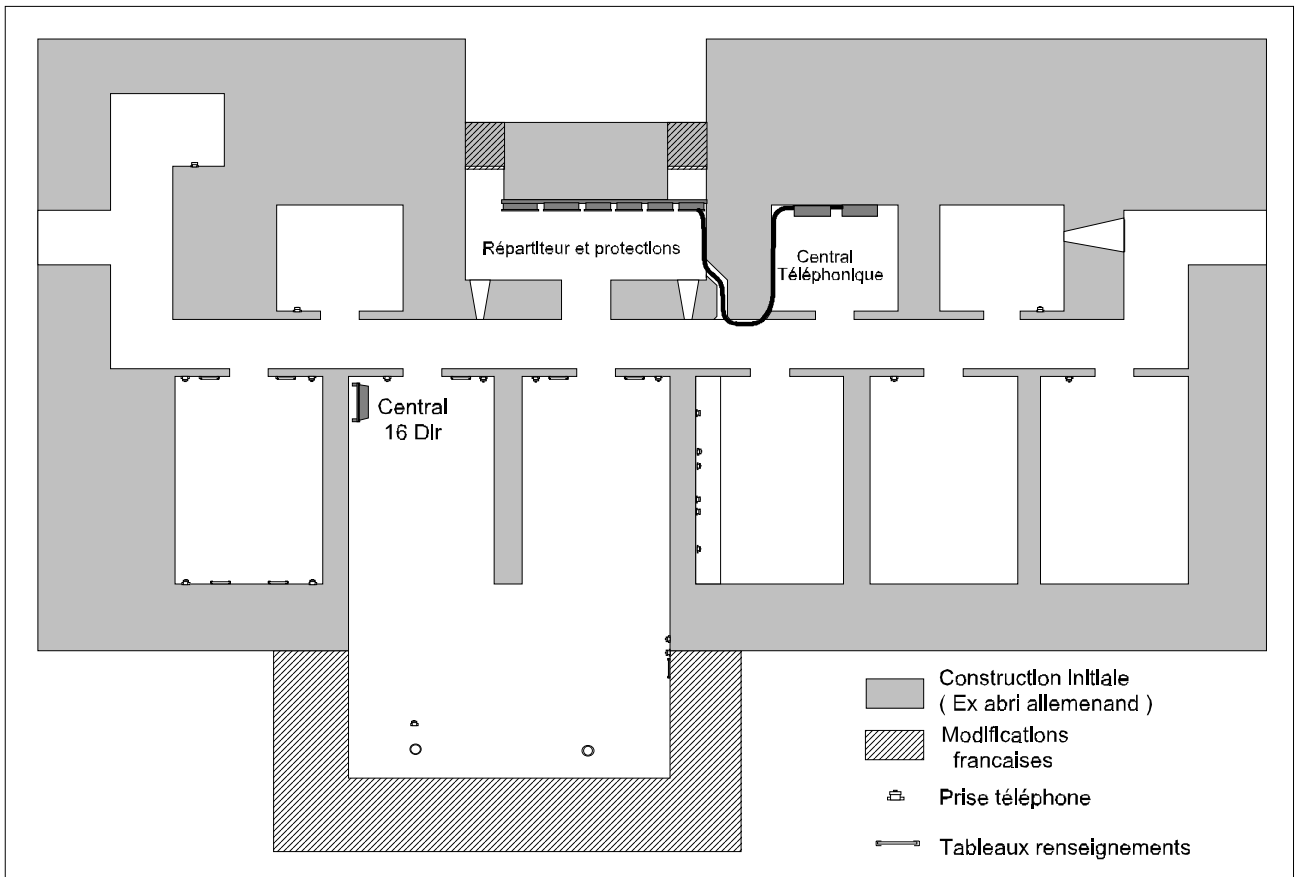


Figure 78 : Central téléphonique du PC du secteur de Thionville , Fort d'Illange

## PC REGIMENTAIRE

Le 168<sup>ème</sup> RIF avait son PC installé à Garche , lieu-dit Sainte Marie . Il partageait ses locaux avec le 70<sup>ème</sup> RMAF. Le PC était installé dans des abris bétonnés construits par les Allemands .



**Figure 79 : PC 168<sup>ème</sup> RIF - Bâtiment principal**

Le bâtiment principal , dont un relevé est donné ci dessus , abritait un central téléphonique à 128 directions . Le répartiteur et les boîtiers de protection des panneaux d'abonnés étaient installés dans un local séparé . Ce local était en fait l'une des entrées de l'abri , dont les chicanes ont été murées . Les figures ci après donnent la constitution exacte du central et l'équipement du local répartiteur . L'ensemble était relié à la chambre de Ste Marie sur l'ancien réseau Allemand de la place de Thionville , incorporé dans le réseau de la fortification Maginot .

Seul le bâtiment principale est représenté , il était relié par téléphone à deux autres abris de même type ainsi qu'à deux observatoires enterrés , tous de construction Allemande . Les autres bâtiments avaient été équipés d'une ou deux boîtes de raccordement et de leurs boîtiers de protection . Ces lignes aboutissaient au central principal .

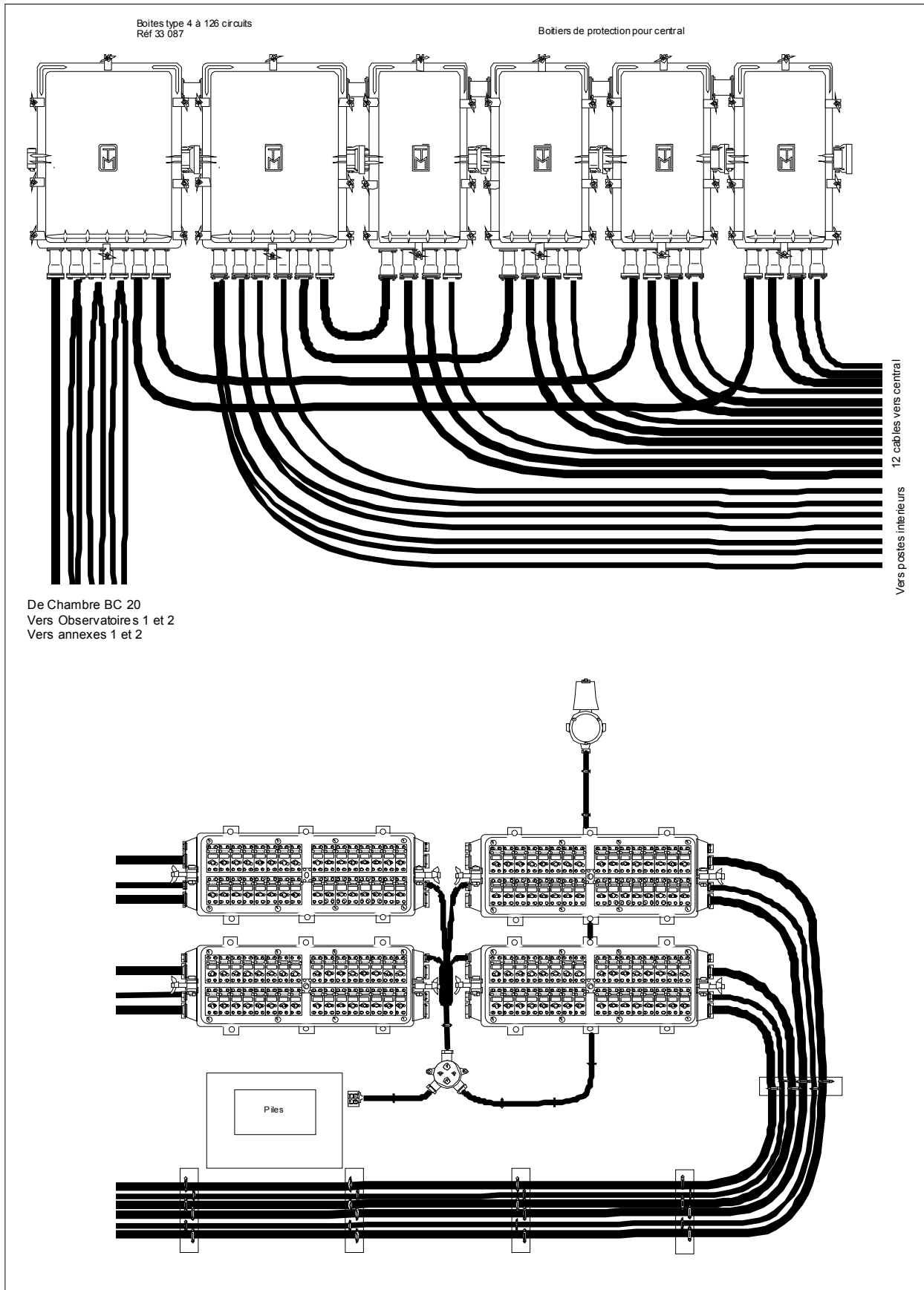
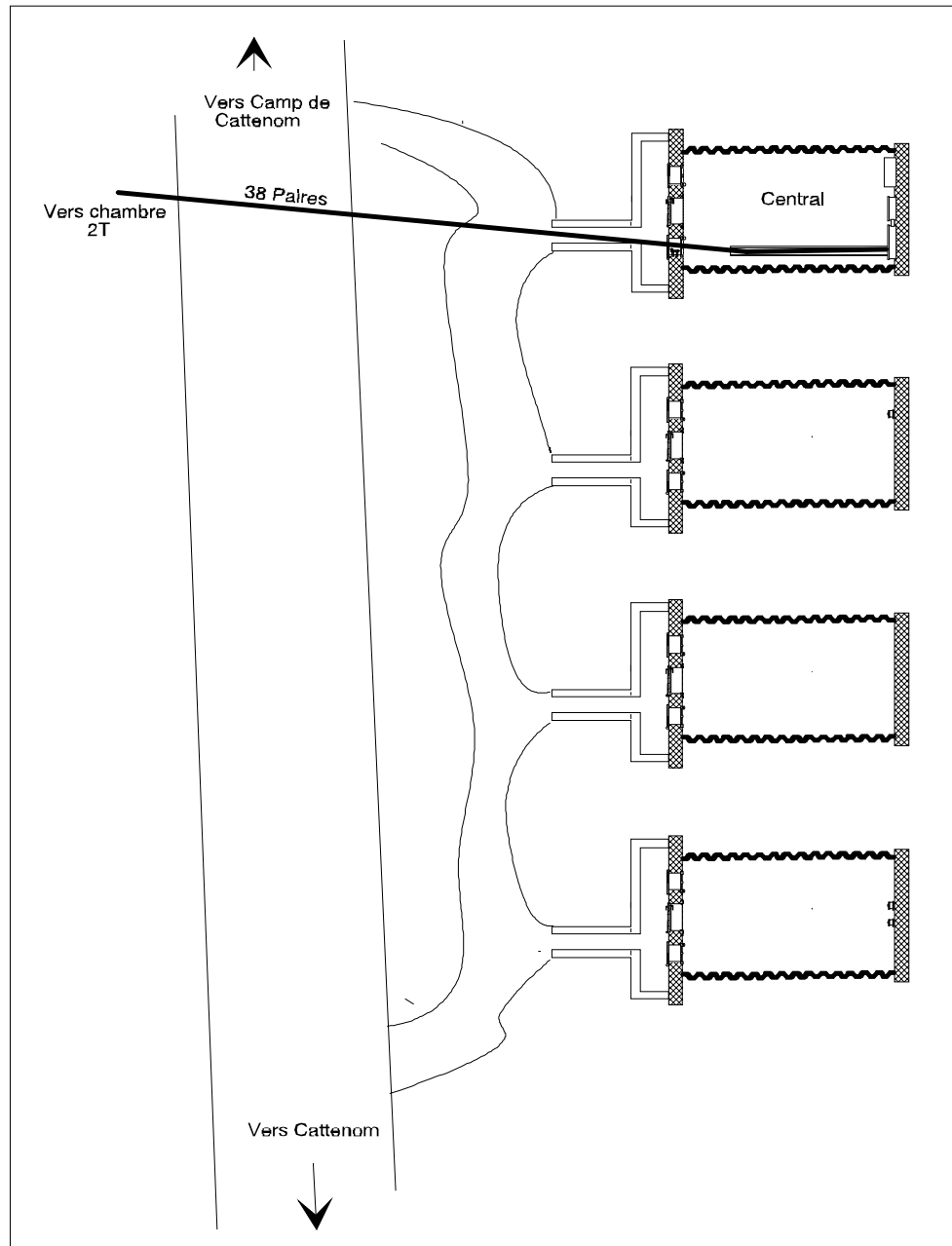


Figure 80 : PC des 168° RIF et 70° RMAF , Garche Ste Marie

## PC DE QUARTIER

Les quartiers (divisions des sous secteurs de la région fortifiée) étaient tenus par des bataillons . Chaque bataillon disposait de son propre PC , relié au PC de son régiment , aux PC de ses compagnies (sous quartiers ) ainsi qu'aux PC des quartiers voisins et autres organes de la fortification permanente situés à proximité .Ces PC pouvaient être soit installés dans les abris de la fortification permanente<sup>79</sup> ou dans des constructions de campagne<sup>80</sup> .

Le 3<sup>ème</sup> Bataillon du 167<sup>ème</sup> RIF couvrait le secteur rive gauche de la Moselle à proximité de Cattenom . Son PC est construit en bordure de la route reliant Cattenom à Basse Parthe et est constitué de quatre alvéoles en tôle type Métro . Les façades de ces alvéoles sont construites en maçonnerie et comprennent chacune une porte et deux fenêtres.



**Figure 81 : Plan d'implantation du PC 168/3 , Cattenom**

<sup>79</sup> Cas des 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> bataillons du 168<sup>ème</sup> RIF dans le secteur de Thionville

<sup>80</sup> Cas du 1<sup>er</sup> bataillon du 168<sup>ème</sup> RIF , dont le PC de campagne était installé derrière le Camp de Cattenom .

La première alvéole renferme le central téléphonique et sert de logement aux sapeurs téléphonistes le servant . Ce central est constitué d'un panneau d'abonné mural à 32 directions et de sa table d'opérateur , du boîtier de protection , des batteries et de la sonnerie associée . Il est raccordé sur un boîtier de répartition type 3 pour 128 paires , relié à la rocade arrière au niveau de la chambre 2T par un câble à 38 paires .

Son boîtier répartiteur comportait en outre deux autres départs de câbles à 6 paires . Le premier câble rejoignait une boîte de raccordement pour lignes de campagne fixée dans l'ouverture d'une des fenêtres et protégée par le volet en acier obturant cette dernière . Le second départ correspondait aux prises d'abonnés installées dans les autres alvéoles .

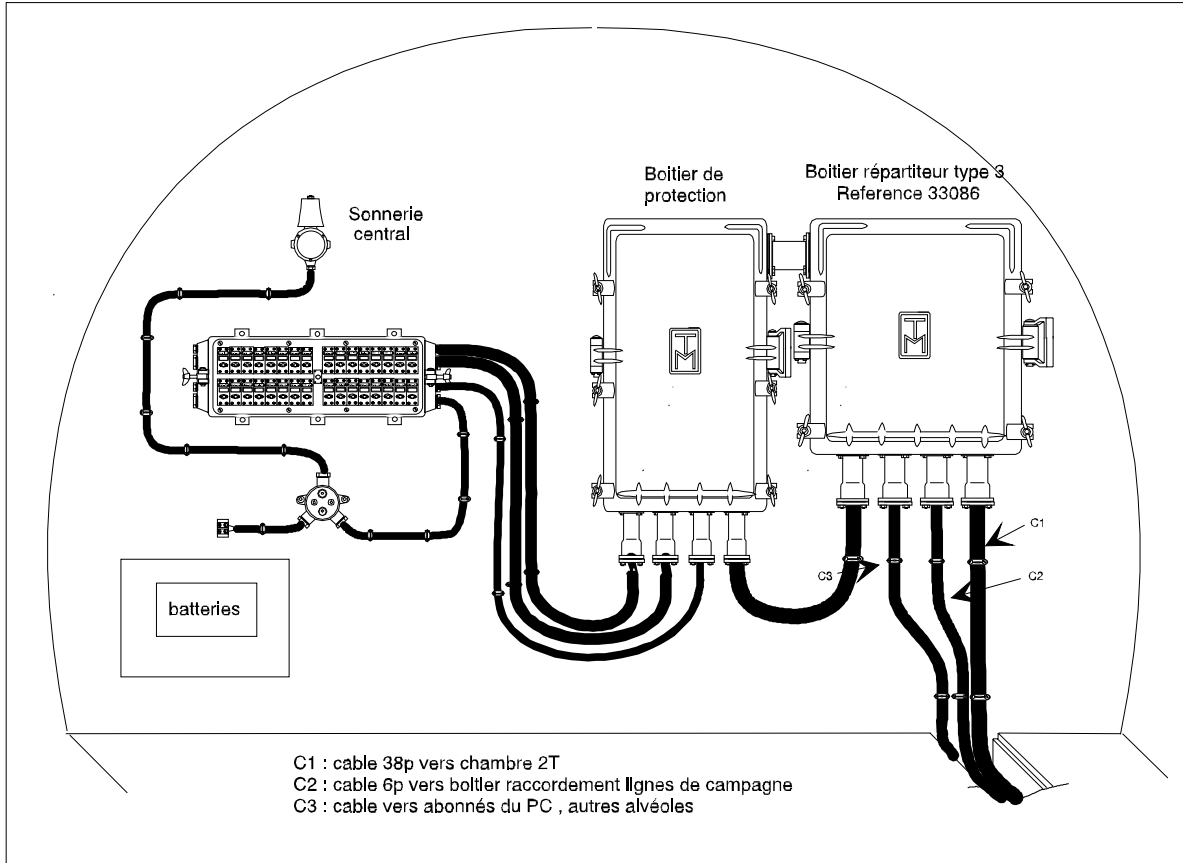


Figure 83 : Central du 168/3 - Implantation matériels

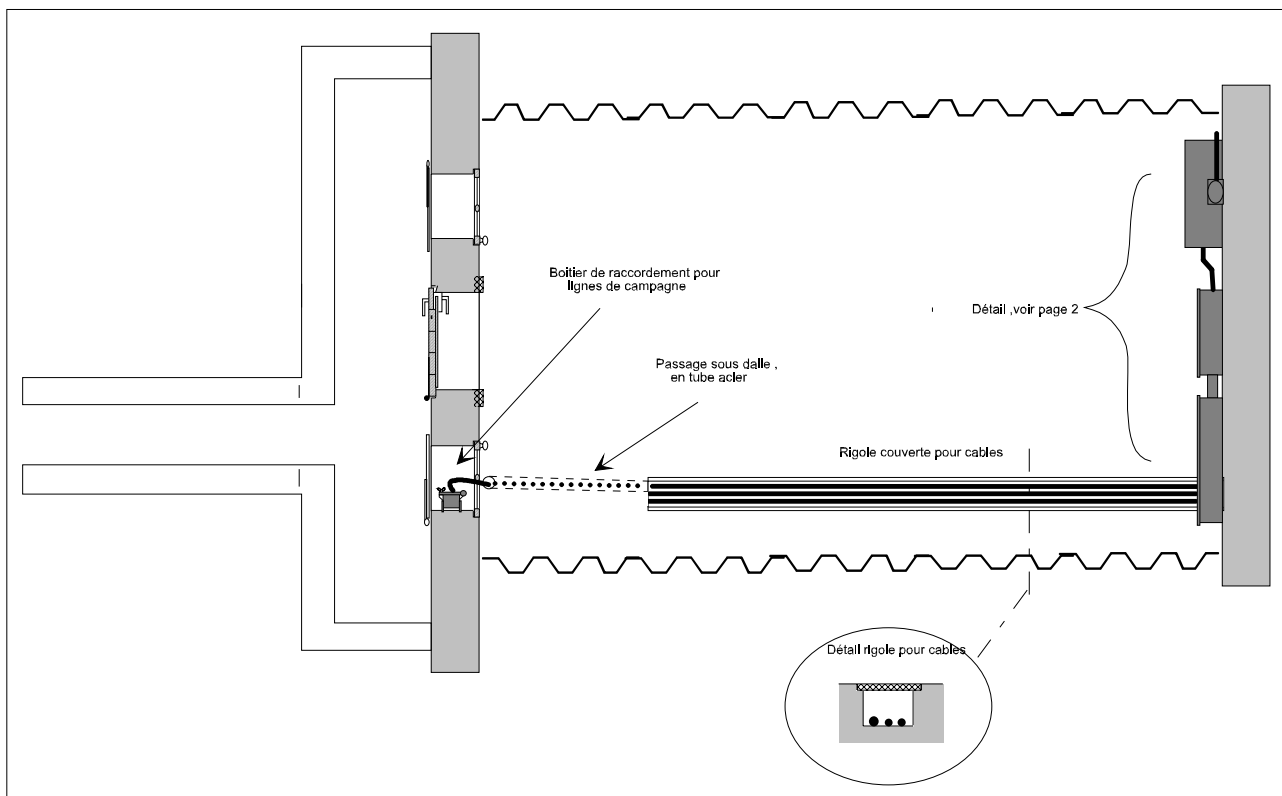
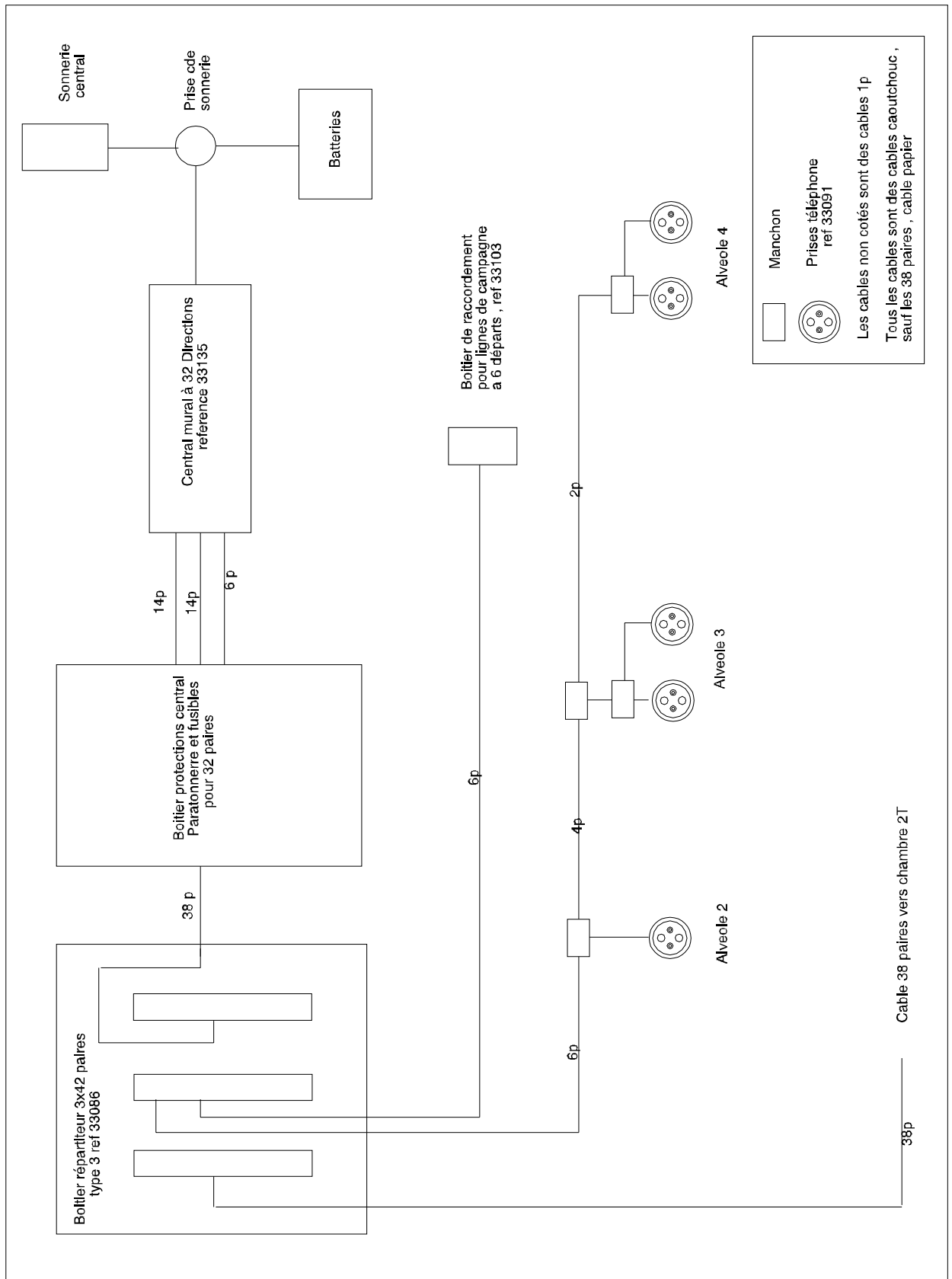


Figure 82 : Central du 168/3 - Plan du local



**Figure 84 : PC 168/3 - Relevé des installation téléphoniques**

*Ce relevé ci dessus est celui de l'installation téléphonique complète des quatre alvéoles constituant le PC . La boîte de raccordement installée dans la fenêtre de l'alvéole abritant le central étant directement raccordée sur le répartiteur sans interposition du boîtier réglementaire comportant les protections nécessaires contre les surtensions ( foudre ou lignes électriques ) , il semblerait qu'elle n'ait été prévue que pour y raccorder des postes supplémentaires placés dans les autres alvéoles .*

Le PC du 3<sup>ème</sup> bataillon du 167<sup>ème</sup> RIF était lui situé dans les locaux de l'abri CORF d'Hettange Grande. Son central est constitué d'un panneau d'abonné mural à 32 directions, du boîtier de protection, des batteries et de la sonnerie associée et est raccordé sur un boîtier de répartition type 2Bis prévu pour 56 paires. Des blocs de connexion ont été rajoutés lors de modifications ultérieures aux deux réglettes de ce boîtier, portant sa capacité à 69 circuits. Il est raccordé à la rocade avant au niveau de la chambre 8T par un câble à 14 paires papier.

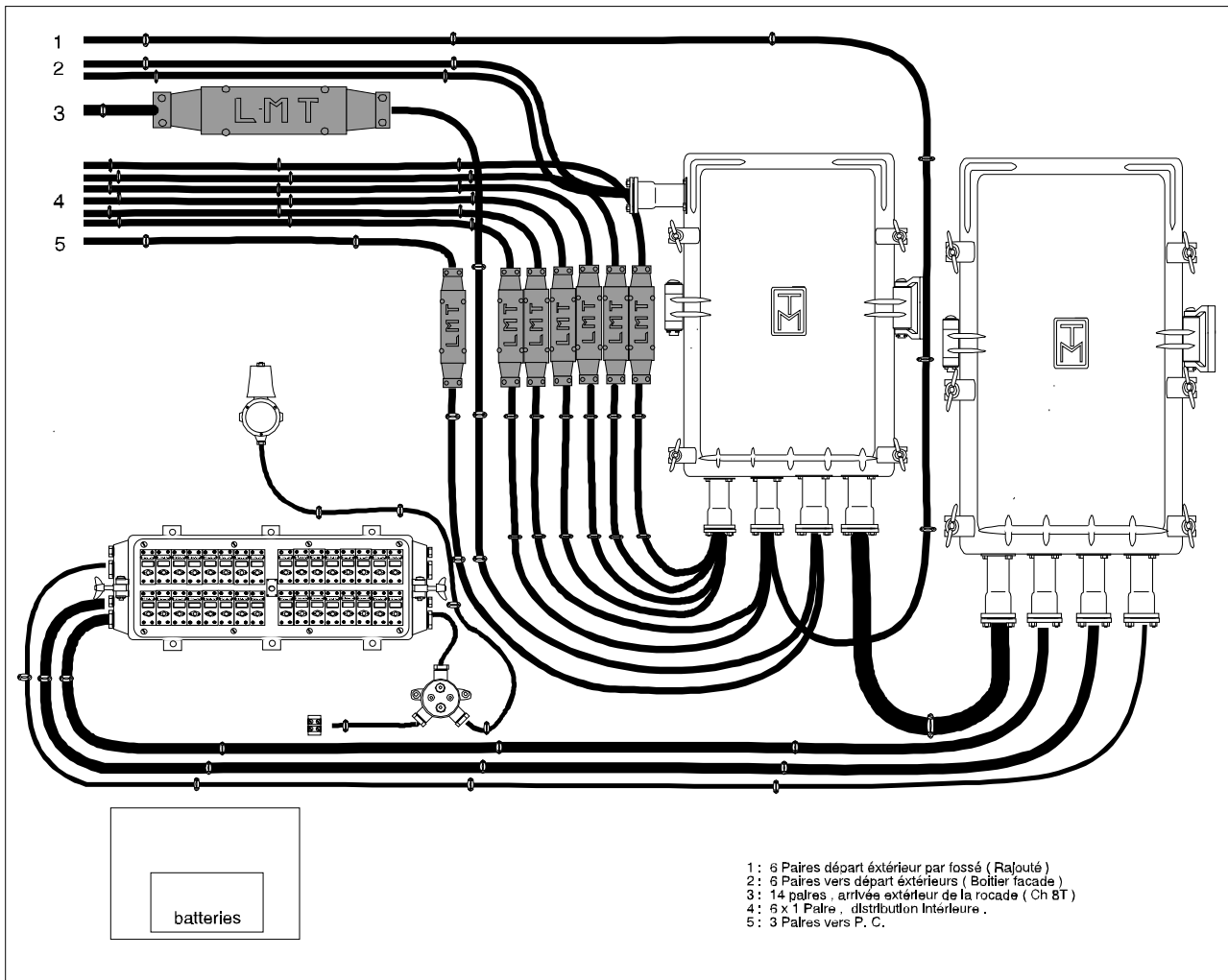


Figure 85 : PC 168/3 - Central téléphonique

Ci dessus une représentation du central téléphonique. Ce central occupait un local à l'étage inférieur de l'abri, les locaux du PC étant eux installés à l'étage supérieur. Noter les nombreux manchonnages réalisés entre les câbles papier et les terminaisons en câble caoutchouc.

Sur la page ci contre, un relevé de l'installation téléphonique complète de l'abri. En dehors du central, l'abri était équipé d'un poste étanche, installé dans les locaux du PC, et muni d'un boîtier de raccordement pour six lignes extérieures sur sa façade. Toutes les autres lignes internes (Abri ou PC) aboutissent à des prises pour les appareils téléphoniques.

L'examen attentif de ce relevé laisse apparaître des anomalies qui montrent clairement que des modifications ont été apportées à l'installation d'origine. Le répartiteur, dont la capacité initiale est de 2x28 paires, correspond à un central constitué d'un panneau à 16 directions. Le remplacement de ce panneau par un modèle à 32 directions requérant l'accroissement du nombre de lignes de communication vers l'extérieur a imposé la pose d'un câble supplémentaire à six paires vers la chambre de coupure voisine et l'augmentation de la capacité du répartiteur par le rajout de blocs de connexion en bout de ses réglettes.

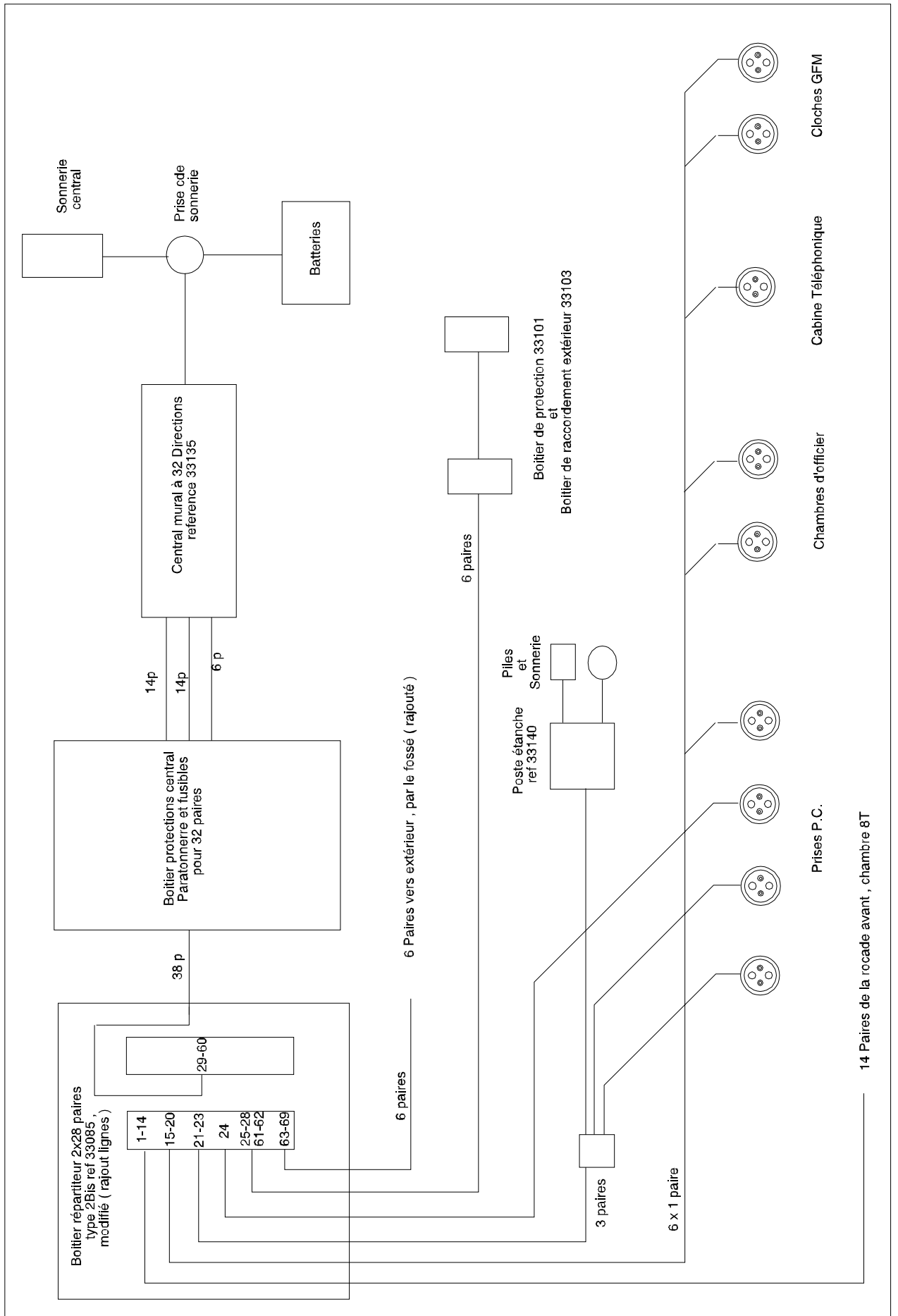


Figure 86 : Abri d'Hettange , relevé des installations téléphoniques

## LES HOMMES

A la mobilisation de 1914 le 8<sup>o</sup> Régiment du Génie est l'unique régiment chargé de la mise en œuvre des moyens de transmissions . Son effectif est légèrement supérieur à 7000 hommes . Les services rendus par les sapeurs télégraphistes et l'utilisation massive du téléphone en tant que moyen de communication firent prendre au commandement conscience du rôle primordial que les transmissions auraient à jouer dans l'éventualité d'un conflit futur. Une étude du commandement (Etude sur l'organisation et le fonctionnement du service des transmissions , Août 1919) chiffre à environ 60 000 hommes les besoins des transmissions , soit trois régiments , et préconise le regroupement des unités de transmissions sous le même commandement . Elle préconise par ailleurs l'utilisation des personnels des PTT pour servir en tant que spécialistes dans les transmissions en cas de conflit .

A l'issue de la première guerre mondiale , toutes les compagnies , unités ou détachements de sapeurs télégraphistes affectés dans les grandes unités sont dissoutes . Le 8<sup>o</sup> Régiment du Génie sera reconstitué le 1<sup>er</sup> janvier 1920 , à Tours . Dans sa nouvelle formulation le régiment regroupe l'ensemble des moyens de transmissions de l'armée Française <sup>81</sup> . Sa structure tentaculaire le rendant impossible à commander , il éclatera dans l'année suivante et donnera naissance à trois bataillons indépendants , le 43<sup>o</sup> Bataillon du Génie à Beyrouth , le 42<sup>o</sup> BG à Mayence ( qui en 1935 deviendra un bataillon du 18<sup>o</sup> RG ) , le 48<sup>o</sup> BG à Toul , tout en voyant sa composition ramenée à trois bataillons, tous basés à Tours .

La réorganisation se poursuit , le 1<sup>er</sup> Avril 1923 le 48<sup>o</sup> BG de Toul donne naissance au 18<sup>o</sup> Régiment du Génie et en 1929 est créé à Montpellier le 28<sup>o</sup> Régiment du Génie formé de trois bataillons . Il aura fallu 10 années pour que les prescriptions issues de la grande guerre soient adoptées.

La ligne Maginot s'appuyait en grande partie sur l'efficacité de son système de Transmissions . Celui ci , principalement basé sur le téléphone nécessitait une infrastructure énorme couvrant l'intégralité du front fortifié . La construction , l'entretien et l'exploitation de ce réseau sont confiés dès le temps de paix au Sapeurs Télégraphistes . Dans le Nord Est , c'est au 18<sup>o</sup> Régiment du Génie qu'échoit cette mission . Le quatrième bataillon , formé de quatre compagnies<sup>82</sup> est basé à Metz , il couvrira les quatre secteurs composant la Région Fortifiée de Metz. Le troisième bataillon , cantonné à Nancy est composé de trois compagnies<sup>83</sup> , affectées chacune à un secteur fortifié couvrant la Région Fortifiée de la Lauter . Du fait de l'importance des effectifs et de la spécificité de la tâche , ces deux bataillons auraient du fusionner en 1939 pour ne former qu'un seul régiment , mais la mobilisation rendra inutile sa mise sur pied<sup>84</sup> .

Dans le Sud Est , c'est un bataillon du 28<sup>o</sup> RG, créé en 1929 à Montpellier qui fournira les effectifs nécessaires pour les transmissions des secteurs fortifiés .



Figure 87 : Insigne du 18<sup>o</sup> Génie , détachement de Metz

Les compagnies de sapeurs télégraphistes chargées de la mise en œuvre et de l'exploitation du réseau sont en place dès le temps de paix dans le secteur qu'elles ont en charge . Le commandant de compagnie ou le chef de détachement est le *Chef du chantier transmissions* de la Chefferie des Travaux du Génie .

A la mobilisation , les régiments du Génie sont dissous . Leurs effectifs sont regroupés en bataillons du Génie de Forteresse , chaque bataillon couvrant un secteur fortifié . Ces bataillons regroupent deux compagnies d'ouvriers du Génie et deux compagnies de sapeurs Télégraphistes et Radio Télégraphistes .

<sup>81</sup> A l'exception des compagnies de télégraphistes en Algérie , dépendant du 19<sup>o</sup> Bataillon du Génie et de celles du Maroc , qui formeront le 41<sup>o</sup> Bataillon du Génie

<sup>82</sup> Cinq compagnies avec une compagnie logistique .

<sup>83</sup> Quatre compagnies avec une compagnie logistique .

<sup>84</sup> Ce régiment aurait du se composer de ces deux bataillons et de personnels prélevés sur d'autres régiments . Les ordres de mutations avaient déjà été envoyés .

**REGION FORTIFIEE DE METZ**

( En temps de paix : 4° B<sup>on</sup> du 18° Régiment du Génie , stationné a Metz )

**Secteur de Crusnes**

204° B<sup>on</sup> du Génie de Forteresse  
 204/1 C<sup>ie</sup> et 204/2 Cie  
 204/81 C<sup>ie</sup> de Sapeurs Télégraphistes  
 204/82 C<sup>ie</sup> de Sapeurs Radio Télégraphistes

**Secteur de Thionville**

203° B<sup>on</sup> du Génie de Forteresse  
 203/1 C<sup>ie</sup> et 203/2 Cie  
 203/81 C<sup>ie</sup> de Sapeurs Télégraphistes  
 203/82 C<sup>ie</sup> de Sapeurs Radio Télégraphistes

**Secteur de Boulay**

202° B<sup>on</sup> du Génie de Forteresse  
 202/1 C<sup>ie</sup> et 202/2 Cie  
 202/81 C<sup>ie</sup> de Sapeurs Télégraphistes  
 202/82 C<sup>ie</sup> de Sapeurs Radio Télégraphistes

**Secteur de Faulquemont**

201° B<sup>on</sup> du Génie de Forteresse  
 201/1 C<sup>ie</sup> et 201/2 Cie  
 201/81 C<sup>ie</sup> de Sapeurs Télégraphistes  
 201/82 C<sup>ie</sup> de Sapeurs Radio Télégraphistes

**Secteur de la Sarre**

208° B<sup>on</sup> du Génie de Forteresse  
 208 /1 C<sup>ie</sup> et 208/2 Cie  
 208/81 C<sup>ie</sup> de Sapeurs Télégraphistes  
 208/82 C<sup>ie</sup> de Sapeurs Radio Télégraphistes

Les compagnies de sapeurs issues du 18° RG sont chargées de l'exploitation et de l'entretien du matériel téléphonique ( C<sup>ies</sup> 20x/81 ) et du matériel de radiotélégraphie ( C<sup>ies</sup> 20x/82 )<sup>85</sup>.

Elles sont placées sous le commandement de l'officier placé à la tête de la compagnie du temps de paix devenu *Commandant des transmissions du secteur fortifié* dès la mobilisation et basé au PC du secteur. Les sous officiers en place dès le temps de paix et les sapeurs ayant pris une part active à la construction du réseau ( dits sapeurs anciens ) qui constituaient l'effectif de la compagnie du temps de paix forment dès la mobilisation l'encadrement des nouvelles compagnies constituées .

<sup>85</sup> Ainsi que de l'entretien des installations « courants faibles » des ouvrages ( Systèmes d'alerte aux gaz et systèmes de télécommande des postes émetteurs de radio )

## CHIFFRES

### IMPORTANCE POUR L'EPOQUE // CIVIL

Un comparatif rapide des réseaux militaires et civils de l'époque , réalisé à la seule lumière de quelques documents ou chiffres pourrait laisser penser que ces deux systèmes étaient d'importance égale . Dans la réalité, il apparaît nettement que le seul réseau de la fortification dépassait largement tant en nombre d'abonnés et de postes raccordés qu'en kilomètres de lignes posées le réseau civil couvrant la même zone .

#### ABONNES

Dans les années 1935 1939 seuls étaient abonnés au réseau téléphonique civil de grosses entreprises , quelques commerces et certains notables . L'abonnement téléphonique restait financièrement hors de portée de la majorité des Français<sup>86</sup> . L'examen de l'annuaire de la Moselle en 1939 , édition *HUMBLOT* , laisse apparaître les chiffres suivants pour le réseau civil :

Ville ou village	Nbre d'habitants	Abonnés civils	Abonnés militaires
Thionville	18934	618	16
Cattenom	1238	9	2
Veckring	912	7 *	2
Elzange	401	0	1

\* Composés de deux entreprises chargées de travaux pour la fortification (Macquart et Cie ; Alquié) et de 5 auberges .

Dans la majorité des petits villages et des bourgades , un abonné mettait à la disposition du public son poste téléphonique contre paiement ( Cabine publique ) et ce poste constituait souvent le seul poste téléphonique de la localité. Dans de nombreux villages de la région Thionvilloise , les seuls abonnés étaient des postes militaires<sup>87</sup>.



En zone rurale , un ouvrage d'importance moyenne comme celui du Galgenberg à Cattenom Sentsich comptait à lui plus de soixante abonnés soit un nombre conséquemment supérieur à celui des villes ou villages compris dans son voisinage ( Cattenom 9 Ab , Sentsich 2 Ab ... ) . Compte tenu de la densité du réseau téléphonique militaire dans le secteur de Thionville et du nombre d'organes et d'ouvrages y étant raccordés , il apparaît nettement que le nombre d'abonnés au réseau de la fortification dépasse et de très loin celui des abonnés au réseau civil . En zone urbaine , en prenant comme base de calcul le nombre d'abonnés civils et l'importance des centraux militaires (Place de Thionville et du Fort d'Illange) , il semblerait que le nombre de postes téléphoniques militaires de la place de Thionville soit sensiblement équivalent à celui des postes civils .

En reprenant ce calcul à l'échelle d'un secteur fortifié comme celui de Thionville , et en tenant compte des ouvrages fortifiés , des troupes d'intervalles et des services ( logistique , train , santé , génie , etc. ) , il est aisé d'établir que le nombre d'abonnés et de postes raccordés sur le réseau militaire dépasse de loin celui des abonnés du réseau civil.

<sup>86</sup> L'abonnement annuel de la Mairie de Thionville pour une ligne en 1938 se montait à 250 Fr. , somme à laquelle il convient de rajouter 60 Fr. pour la location du poste téléphonique lui-même.

<sup>87</sup> Elzange , Camp d'Elzange ( Tel 19 Koenigsmacker ) . Bettelainville , Centrale bétonnée ( SALEC - Tel 20 Vigy ) , etc. . Dans les communes de Montgenèvre et de Cervières , près de Briançon , un poste du réseau militaire était mis à disposition des usagers civils et servait de cabine publique .

### CATTENOM

1.238 habit. Elect. insc., 270. — 260 maisons. — 290 ménages. — A 7 kilomètres 600 de Thionville. — Cabine téléphonique. —  T.  (ligne Thionville-Mondorf). — Autobus Nancy, Metz, Thionville, Cattenom, Mondorf-les-Bains, « Rapides de Lorraine », ligne 1-17. — Autobus Metz, Thionville, Cattenom, Mondorf-les-Bains, ligne n° 29. — Autob. « Basse-Moselle », Thionville, Cattenom, Mondorf-les-B.; Valentin-Thionville; Beller-Ma-nom. — *Productions*, céréales, bétail, porcs, pommes de terre, machines agricoles.

*Curiosités*, clocher. Chapelle du cimetière, ancien château des Templiers, 3 châteaux.

*Cours d'eau*, la Moselle, la Tensch, le Warpigbach.

*Maire*, Pirus (L.); *adj.*, Knep-pert (M.); *conseillers municip.*, Pirus (P.), Nennig (J.), Hippert (N.), Becker, Kohn (J.), Hom-bourger (P.), Thil (J.), Totin (M.), Gianoli (J.), Kleiner (J.-P.); *curé*, Kieffer; *directeur d'école*, Cuisi-nier (J.-B.); *institutrices*, Mlle Kleffer, sœurs Staub, Muller.

*Secrétaire de mairie*, Cuisinier (J.-B.).

*Bureau de la mairie*, ouvert tous les jours de 11 à 12 heu-res, puis lundi, mercredi, samed-i, de 17 à 19 heures.

*Sapeurs - pompiers*, Totin (P.), sous-lieut. (20 hommes).

*Garde républicaine mobile* (tél. 8).

*Camp de Cattenom* (tél. 9), 168° rég. d'inf., command., capi-taine Collilieux, centre de mobili-sation n° 61, lieutenant Oberlé, chef du Centre.

· *Chef du Secteur de Cattenom* (Forts d'Angeviller, Cattenom, Königsacker, Elzange et Oudrenne) : commandant Maurin, à Cattenom.

168° R. I., 2° bat., commandant d'armes, commandant Charnal.

*Détachement d'artillerie.*

*Détachement du génie.*

*Garde champ.*, Schmit (E.).

*Cantonnier*, Spirkel (M.).

*Garde forestier*, Jarry-Garcke.

### Armée

*Commandant d'armes* (tél. 1.73), général Cousse. *Etat-Major*, commandant Ferroni, lieutenant Le Diraison.

168° RÉGIMENT D'INFANTERIE  
(Caserne Jeanne-d'Arc. Tél. 1.74.)

*Colonel*, Tournade.

80° RÉGIMENT D'INFANTERIE  
*Commandant*, Garletín.

13° TIRAILLEURS ALGÉRIENS  
*Commandant*, Cruzier.

46° R. A. R. F.

*Colonel*, Boudet.

151° RÉGIMENT D'ARTILLERIE LOURDE  
*Colonel*, Dubois de Maquille.

*Centre annexe de mobilisation n° 206*. Tél. 5.63.

*Centre Mobilis. inf. n° 61*. Tél. 6.36.

*Caserne du Peuty*. Tél. 1.75.

*Caserne de Rose-Nord*. Tél. 5.60.

*Centre de mobilisation n° 38*. Tél. 0.70.

**FORTS.** — Guentrange, Illange, Königsacker.

**CHEFFERIE DU GÉNIE**, rue de l'Hôpital, 50. Tél. 1.72.

**CHEFFERIE DES TRAVAUX DE FORTIFICATIONS**  
(Avenue Merlin. Tél. 1.99.)

*Chef de bataillon*, Genet.

**SOUS-INTENDANCE**. Tél. 1.77. — Avenue Clemen-ceau, 4; *Intendant militaire*, Souchal.

**BUREAU DE RECRUTEMENT**. Tél. 1.71. — *Comman-dant*, Chevance.

*Poste météorologique militaire*. Tél. 1.76.

*Bureau des Archives militaires*. Tél. 3.42.

**BLANCHISSERIE MILITAIRE**. Tél. 5.71.

**HÔPITAL MILITAIRE**. Tél. 0.73.

**GENDARMERIE**. Tél. 1.23. — *Capitaine*, Frénisy; *adjudant*, Lanlard.

7° LÉGION DE GARDE RÉPUBLICAINE MOBILE. — *Chef d'escadron*, Charvet (H.).

Figure 89 : Annuaire 1939 - Thionville

*Ci dessus et ci contre deux extraits de l'annuaire des abonnés civils au téléphone en 1939 (Archives municipales de Thionville). Ces deux extraits concernant Cattenom et Thionville fournissent des renseignements fort intéressants et des détails concernant les troupes stationnées dans le secteur fortifié. Noter que les appellations concernant les régiments et les renseignements sur le commandement*

Figure 88 : Cattenom, 1939

*sont ceux du temps de paix. Ils ne correspondent pas au dispositif qui est appelé à se mettre ne place dès la mobilisation. Les secteurs fortifiés étaient occupés en temps de paix par un seul Régiment d'Infanterie de Forteresse, qui était appelé à se scinder en plusieurs régiments à la mobilisation. En exemple, le 168° RIF formera les 167°, 168° et 169° RIF. Ce dispositif du temps de paix explique aussi que les bâtiments construits par la main d'œuvre militaire en temps de paix portent souvent un cartouche<sup>88</sup> ou figure une dénomination de régiment ne correspondant pas à l'occupant du temps de guerre.*

<sup>88</sup> Plaque ou ornement portant l'indication du constructeur sur un bâtiment

## **L'UTILISATION DES MOYENS CIVILS**

Dans son rapport<sup>89</sup>, la CDF posait les principes de base de l'organisation des transmissions dans les régions fortifiées . Dans le même temps elle soulignait l'inadéquation entre les réseaux civils existants (électriques et téléphoniques) et les impératifs de la défense des frontières . Ce rapport prônait un retour à la législation antérieure qui permettrait de superviser les constructions de lignes civiles en fonction des impératifs militaires de la défense de nos frontières . De fait , les réalisations civiles nouvelles et les modifications de réseaux faites avant guerre seront menées en tenant compte des besoins des armées et parfois supervisées par celles ci , tout comme la majorité des réalisations entrant dans le cadre de l'aménagement du territoire .

### ZONE DES ARMEES - Front

Dans le Nord Est , la majorité des liaisons du front sont du ressort de l'armée , tant pour leur construction que pour leur exploitation . Le recours aux lignes civiles est relativement faible .

Dans les Alpes Maritimes , la proportion de lignes civiles utilisées pour les liaisons militaires est beaucoup plus élevée .

Dans le cas de la région de Briançon , du fait de la modernisation et de l'enfouissement tardif du réseau militaire et de la géographie du terrain , le recours aux lignes civiles atteindra des proportions énormes . Le schéma de la page ci après représente l'organisation des réseaux civils et militaires autour de Briançon en 1940.

### LIAISONS VERS L'ARRIERE

Les liaisons entre régions fortifiées ou celles établies sur les arrières seront en général obtenues par le truchement des lignes aériennes ou souterraines du réseau civil et des centraux exploités par des personnels de l'administration du téléphone , mobilisés sur place

Les liaisons entre les régions fortifiées et Paris étaient assurées par des liaisons souterraines civiles , normalement utilisées pour le trafic public . Ces liaisons appelées LSGD (pour Liaisons Souterraines Grandes Distances) constituaient les principales artères du réseau public Français . Leur exploitation était assurée par un service spécialisé , la Direction des LSGD . Vers 1935 , un câble supplémentaire est posé sur l'axe Paris - Nancy - Strasbourg afin de multiplier le nombre des liaisons Strasbourg - Nancy - Paris et Metz - Nancy - Paris dans le cadre des besoins du commandement . Le tracé retenu sera différent de celui de l'artère initiale existante afin d'éviter une rupture totale des communications entre le front Nord Est et Paris en cas de destruction . A la fin des années 30 , l'administration fit construire une nouvelle station répétitrice à Nancy . Le site de cette nouvelle station fut déterminé par l'armée et la construction supervisée par les services du Génie. Deux blockaus bétonnés seront édifiés , l'un accueillant la station répétitrice proprement dite , et l'autre (un abri souterrain à deux niveaux) abritant un central téléphonique et télégraphique . A l'instar des ouvrages Maginot , ces blocs étaient équipés de groupes électrogènes et d'un système de filtres leur permettant de résister en cas d'attaque par les gaz. L'ensemble sera mis en service en 1939 . Le PC du front Nord Est , installé à la Ferté sous Jouarre près de Paris , était directement raccordé sur les câbles LSGD . Il disposait ainsi de 30 circuits téléphoniques à longue distance vers les armées et de 50 circuits vers la capitale . Dès la mobilisation et conformément au décret du 27 Avril 1939 et à la loi du 11 Juillet 1938 sur *l'Organisation générale de la nation pour le temps de guerre* , une commission mixte des réseaux (CMR) est mise en place et assure la gestion du réseau national de communication . Composée de représentants du Ministère des Transmissions et de l'Inspection Générale Technique des Transmissions , cette commission à les pleins pouvoirs concernant l'utilisation et l'exploitation du réseau LSGD . Son autorité s'étend sur l'ensemble des réseaux nationaux et couvre toute l'étendue du territoire national , y compris la zone des armées . Les personnels civils desservant les centres LSGD furent mobilisés sur place , tout comme une grande partie des personnels de l'administration du téléphone . La drôle de guerre sera mise à profit pour renforcer le réseau national par la création de nouvelles artères ( Cambrai - Verdun ... ) essentiellement destinées aux liaisons entre les différents PC de l'Armée Française .

---

<sup>89</sup> Rapport sur l'organisation de la défense des frontières , 6 novembre 1926

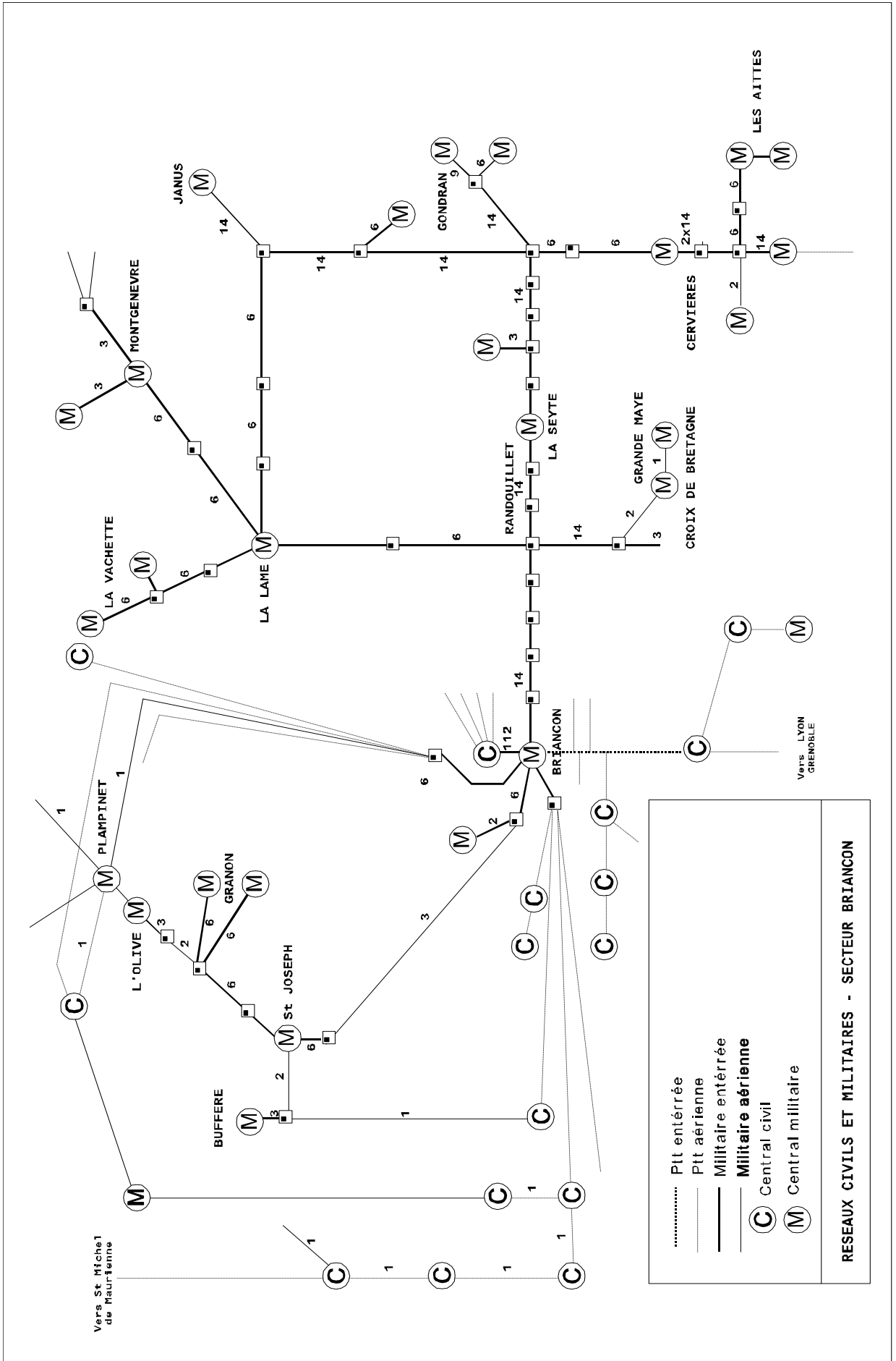


Figure 90 : Réseau téléphoniques civils et militaires , secteur de Briançon

**TABLE DES MATIERES**

<b>AVANT PROPOS</b>	<b>1</b>
<b>RAPPELS HISTORIQUES</b>	<b>3</b>
<b>LE TELEPHONE</b>	<b>3</b>
ORIGINE	3
EVOLUTION DU PRINCIPE	4
EVOLUTION DES RESEAUX CIVILS	4
<b>L'UTILISATION MILITAIRE</b>	<b>5</b>
FRANCE, 14-18	5
LE RESEAU ALLEMAND DES PLACES DE METZ ET THIONVILLE	6
<b>LE RESEAU DE FORTIFICATION MAGINOT</b>	<b>8</b>
<b>LIAISONS A ETABLIR / PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT</b>	<b>8</b>
COMMANDEMENT ET INFANTERIE	9
ARTILLERIE	12
SERVICES DIVERS	14
NUMEROTATION , INDICATIFS D'APPEL	17
<b>CONSTITUTION DU RESEAU</b>	<b>23</b>
STRUCTURE DU RESEAU	23
LIAISONS AERIENNES ET SOUTERRAINES	24
REPERAGE DES CIRCUITS	29
<b>LES CONSTITUANTS</b>	<b>32</b>
CABLES	32
MATERIELS	34
LES LOCAUX	58
<b>LES HOMMES</b>	<b>88</b>
<b>CHIFFRES</b>	<b>90</b>
IMPORTANCE POUR L'EPOQUE // CIVIL	90
L'UTILISATION DES MOYENS CIVILS	92
<b>REMERCIEMENTS</b>	<b>95</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE</b>	

## REMERCIEMENTS

Je tiens vivement à remercier tous ceux qui de par un simple renseignement ou une collaboration de longue haleine ont rendue possible l'édition de ce fascicule . La liste serait trop longue pour que je puisse l'établir sans prendre le risque d'oublier quelqu'un , aussi m'abstiendrais je .

Néanmoins , je tiens tout particulièrement à remercier Mr MILLOT du 43°RT pour ses précieux renseignements et Mr Jean Louis NOSPELD pour son aide lors des recherches sur le terrain . Sans leur participation , cette brochure n'aurait certainement jamais vu le jour .

Je n'oublierais pas non plus Sylvie qui m'a supporté stoïquement durant tout le temps passé à la rédaction de cette brochure .

## BIBLIOGRAPHIE

*Annuaire de Lorraine - Moselle - Editions 1935 et 1939*  
HUMBLOT et Cie Editeur , Nancy

*Cours d'électricité - Transmissions électriques , Titre II , SABATIER*  
ECOLE MILITAIRE D'ARTILLERIE

*Cours technique du centre d'instruction pour élèves officiers télégraphistes*  
IMPRIMERIE NATIONALE , PARIS 1918

*Denkschrift uber die Fransosiche landesbefestigung*  
REICH DRUCKEREI , BERLIN 1941

*Instruction relative à l'organisation des transmissions téléphoniques dans les régions fortifiées*  
SHAT

*Journal de Marche du 70°RAMF*  
SHAT

*70° RAMF - Journal de Marche du 1<sup>er</sup> groupe (1939 1940) , DE GAUGELAC*

*La ligne Maginot , MARY J Y*  
SERCAP , 1985

*La muraille de France , TRUTTMANN P*  
KLOPP 1985

*Le blockaus de Laxou , GERARD L*  
LORHISTEL , Revue N° 13

*Le petit train du Kobenbush , Pierre Abel DUFOUR*  
LES TYPOGRAPHERS DE FRANCE

*Les origines du téléphone et du télégraphe en Moselle , GAMBS R*  
LORHISTEL

*Organisation générale de la nation pour le temps de guerre , République Française , Présidence du Conseil*  
IMPRIMERIE DES JOURNAUX OFFICIELS , PARIS 1952

*Les réseaux allemands télégraphiques et téléphoniques de la place de Metz*  
REVUE DU GENIE MILITAIRE , Tome LVI , 1<sup>er</sup> Semestre 1925

*Revue historique de l'armée - 1967*

*Une petite histoire du téléphone*  
LORHISTEL , Nancy

Ainsi que de nombreux plans , schémas et cartes d'origines diverses ...