Les liaisons radio du fort de Schoenenbourg

La télégraphie sans fil (TSF) est un sujet rarement évoqué, étant donné qu'à part les imposantes antennes qui garnissent le fronton de l'entrée des munitions, quasiment toutes les installations de la radio d'origine ont disparu dans notre fort de Schoenenbourg. Jusqu'à présent, aucune photographie qui pourrait montrer les matériels et les hommes en situation ne nous est parvenue et la documentation est quasiment introuvable. Par ailleurs, il semblerait que le système de transmission radio, tel qu'il avait été mis en œuvre en 1939/40, n'ait plus du tout été repris lors de la réactivation de l'ouvrage entre 1955 et 1961 car totalement obsolète.
C'est donc un travail de reconstitution que nous allons entreprendre ici, sachant que certains éléments pourraient n'être situés qu'approximativement.

La genèse

Nous savons que le moyen de transmission le plus utilisé et le plus développé de la ligne Maginot fut la téléphonie. Néanmoins, même enterrés à trois mètres de profondeur, les câbles étaient vulnérables aux bombardements et par conséquent sujets à rupture. Il fallut donc trouver un moyen complémentaire pour assurer les liaisons avec l'extérieur, ce fut la radio.
Dès la fin de la Première Guerre mondiale, un important programme d'équipement des armées en postes radio vit le jour. On élabora notamment des postes émetteurs-récepteurs (ER) conçus pour communiquer avec un seul type de correspondant.
Ainsi, les postes ER 17 n'étaient en mesure d'assurer la liaison qu'avec les réseaux d'infanterie, les ER 22 avec les réseaux d'artillerie, les ER 12 avec les divisions, les ER 13 avec les corps d'armée, les ER 26, 26bis et 27 avec les différents commandements, etc.

Les ouvrages de la ligne Maginot étant à l'origine sous commandement des corps d'armée et entourés d'unités de différentes compositions, le service de la radiotélégraphie militaire mit au point des émetteurs et des récepteurs capables de couvrir toutes les longueurs d'ondes. Ces appareils seront appelés "émetteur-récepteur de type F (F comme Fortification) et seront alors construits par des firmes civiles.

Les études débutèrent en 1930 puisqu'on ne sut qu'en 1929 à quoi allait ressembler la ligne Maginot. Et ce n'est que le 26 avril 1933 que fut émise la décision ministérielle visant à l'emploi d'appareils de TSF dans cette fortification. Le 13 mai 1933, la CORF établit la dotation des différents émetteurs et récepteurs dans les ouvrages du Nord-Est et propose de finaliser la maquette des postes émetteurs-récepteurs des régions fortifiées. Ainsi, en 1933, on ne sait pas encore à quoi vont ressembler les postes radio de la ligne Maginot. Mais à cette date, beaucoup de blocs avaient été déjà coulés et il fallut alors installer les matériels dans quelques rares endroits encore disponibles des blocs et des entrées.

Il fallut également solutionner plusieurs problèmes dont la conception des antennes parasitées par les ferraillages du béton (phénomène dit "cage de Faraday"), d'où des postes émetteurs beaucoup plus puissants que ceux des troupes de campagne. Egalement du cheminement du fil reliant l'antenne au poste radio à travers la façade du bloc, avec des problèmes de rayonnement et d'isolation (les câbles coaxiaux n'existaient pas encore), de la réalisation de prises de terre qu'il fallut improviser et pour finir de la protection contre l'humidité ambiante qui nécessita de stocker les appareils dans des coffres étanches.

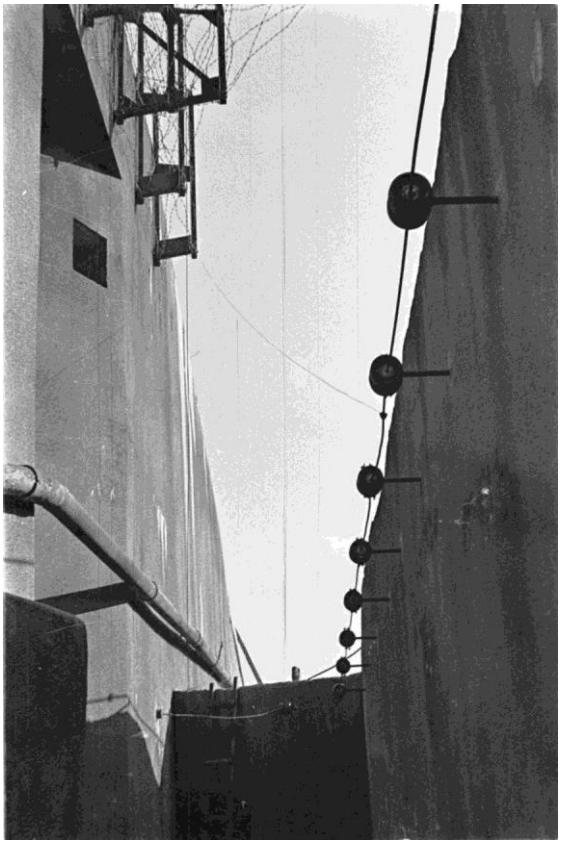
Les dotations en postes radio

Nous avons vu que la dotation des ouvrages en postes radio sera ordonnée en 1933. Elle variera en fonction de la taille de la fortification, de son type d'armement et de son rôle dans la chaîne d'information et de commandement.
Une simple casemate comportant un observatoire comme Aschbach-Est sera dotée d'un seul poste émetteur-récepteur. Il en sera de même pour les observatoires spécialisés comme celui de Hatten. L'ouvrage Nord du Bois de Hoffen (la casemate-observatoire et celle avec les 2 mortiers de 81 mm sont encore appelés "ouvrage") recevra un émetteur-récepteur, plus un émetteur isolé et deux récepteurs isolés. Un ouvrage d'infanterie comme le PO de Lembach recevra deux émetteurs-récepteurs et les ouvrages d'artillerie comme le Four à chaux, Hochwald et Schoenenbourg seront dotés chacun d'un émetteur-récepteur, d'un émetteur isolé et de quatre récepteurs isolés. Ceci est la règle qui s'appliquera dans tout le Nord-Est.
Les ouvrages de montagne disposeront de postes F de 50 watts ou encore de postes OTCF que nous n'évoquerons pas dans cet article.

Le matériel

Nous ne décrirons que sommairement les équipements radio employés dans la ligne Maginot car ils ont été conçus avec des composantes et des procédés généralement méconnus par le commun des mortels. Néanmoins, on ne peut occulter un certain nombre de détails techniques, même s'ils sont difficilement compréhensibles pour les non initiés.

Les antennes



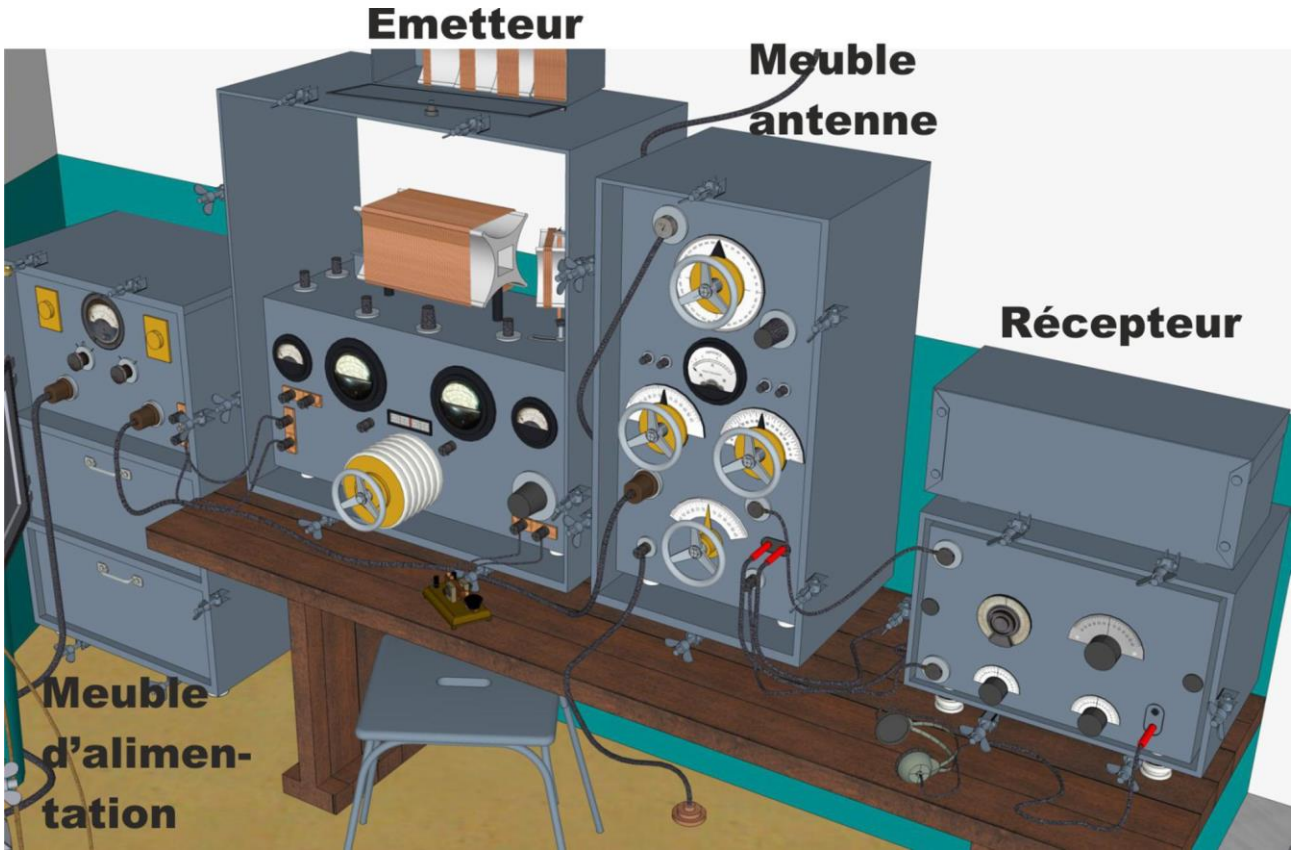
On connaît principalement les antennes de toit visibles sur les frontons des entrées des munitions et des hommes, de certains blocs de combat, des observatoires, des casemates dotées d'un observatoire d'artillerie, des abris dotés de PC. Ces antennes sont faites de barres de cuivre de 3 cm d'épaisseur. Mais il y en eut également dans les fossés diamant (pour les blocs à action frontale ou particulièrement exposés) et quelques rares cas où une seconde antenne longeait le haut du mur du hall

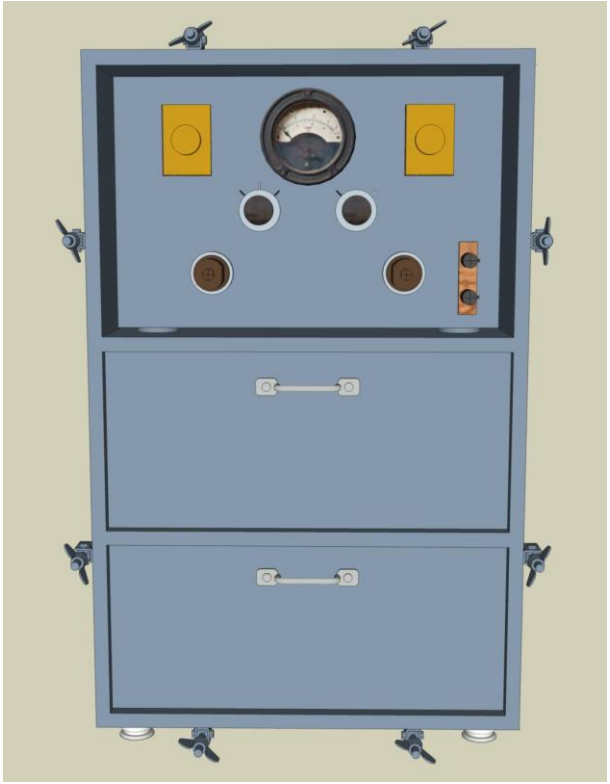
de déchargement, ceci pour les ouvrages à entrée mixte qui manquaient alors de façades. Ces deux formules ne sont applicables que pour les récepteurs, les émetteurs ne pouvant être reliés qu'à des antennes de toit.

L'émetteur-récepteur de type F

Les postes de type F ont été conçus pour couvrir une gamme de fréquences extrêmement étendue qui lui permet d'entrer en communication avec les réseaux des troupes de campagne et bien sûr, les réseaux de fortification. Il peut émettre dans un éventail de longueurs d'ondes entre 60 et 1000 m et entre 30 et 3000 m en réception. Il fonctionne avec une puissance de 250 watts qui est nettement plus élevée que celle des appareils de campagne en raison des contraintes liées à l'infrastructure environnante.

L'émetteur-récepteur de fortification est en fait composé de quatre modules d'assez grandes dimensions, entreposés dans des armoires étanches. Il faut alors les installer et les interconnecter, ce qui donnera lieu à un ensemble de plus de 2,50 m en alignement.
Entièrement monté, l'ER de type F est composé d'un meuble d'alimentation, du poste émetteur, du meuble d'antenne et du poste récepteur. A cela, il faut ajouter le boîtier d'alimentation du récepteur et les boîtes contenant les accessoires, les selfs, cordons et tubes de rechange.



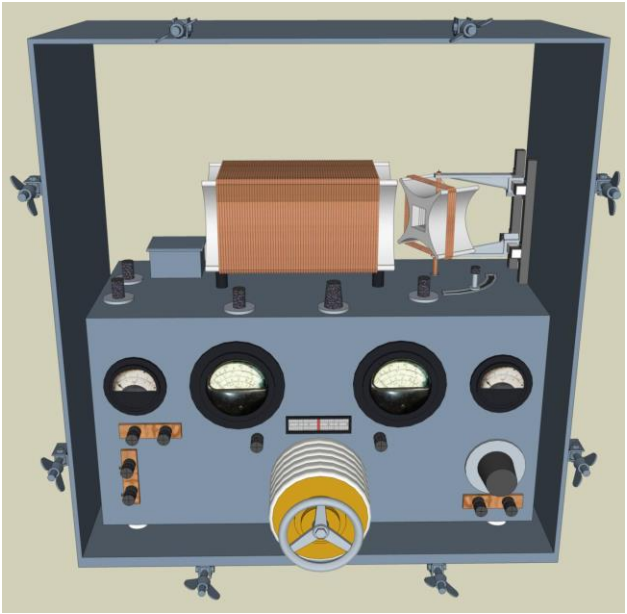


Le meuble d'alimentation

Le meuble d'alimentation, d'une puissance de 1000 Watts, fournit les diverses tensions nécessaires au fonctionnement de l'émetteur (chauffage des lampes et tensions diverses).

L'émetteur

L'émetteur fonctionne avec des tubes et lampes à vide encore très proches des premières générations d'appareils de transmissions d'ondes électromagnétiques. Pour changer de gamme de fréquences d'ondes, on dispose de cinq bobinages (ou « selfs » dans le langage des opérateurs radio) ayant des caractéristiques électromagnétiques différentes permettant à l'émetteur de s'aligner sur la fréquence d'ondes des stations réceptrices recherchées. Ces selfs sont disposées sur le dessus de l'appareil et doivent donc être permutées pour s'adapter aux caractéristiques du récepteur à contacter. Le terme généralement employé de "poste radio" peut induire en erreur puisque l'émetteur ne peut émettre qu'en mode graphie, c'est-à-dire en Morse, et non en phonie.



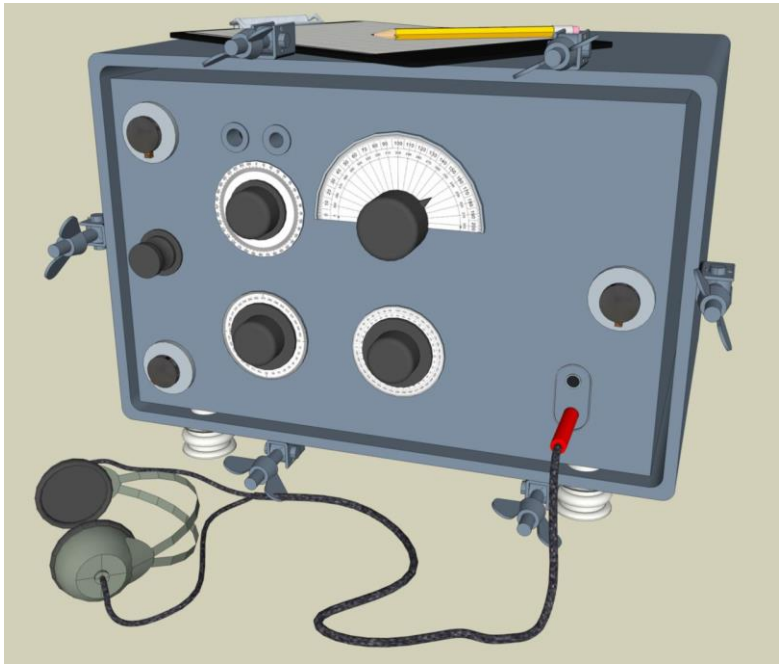
Il est donc activé par un spécialiste formé à ce langage fait d'impulsions longues ou courtes générées à l'aide d'un manipulateur couramment appelé ti ti ti ta.
Les messages sont obligatoirement codés avant d'être émis.

Le meuble d'antenne

La liaison entre le poste émetteur et l'antenne extérieure nécessite l'adjonction d'un volumineux appareil d'adaptation aux caractéristiques de l'antenne appelé "meuble antenne". Ce dernier recèle des circuits d'accords, ensemble de selfs que l'on commute selon la gamme des ondes à émettre : petites ondes, ondes moyennes, grandes ondes, ondes courtes.

Le récepteur

Le récepteur comprend quatre boîtiers : le récepteur, la boîte d'alimentation secteur, la boîte d'alimentation par piles (l'appareil peut aussi fonctionner à l'aide de piles et d'une batterie) et la boîte des blocs d'accord. Les blocs d'accord sont des modules qui permettent la recherche d'une variété de longueur d'ondes (ondes courtes, petites ondes, etc). Si à l'heure actuelle il suffit d'enfoncer ou de tourner un bouton pour capter des émetteurs à longueur d'ondes différentes, en 1939 il faut permuter un bloc d'accord en l'extrayant du poste et en le remplaçant par un autre adapté à la longueur recherchée.

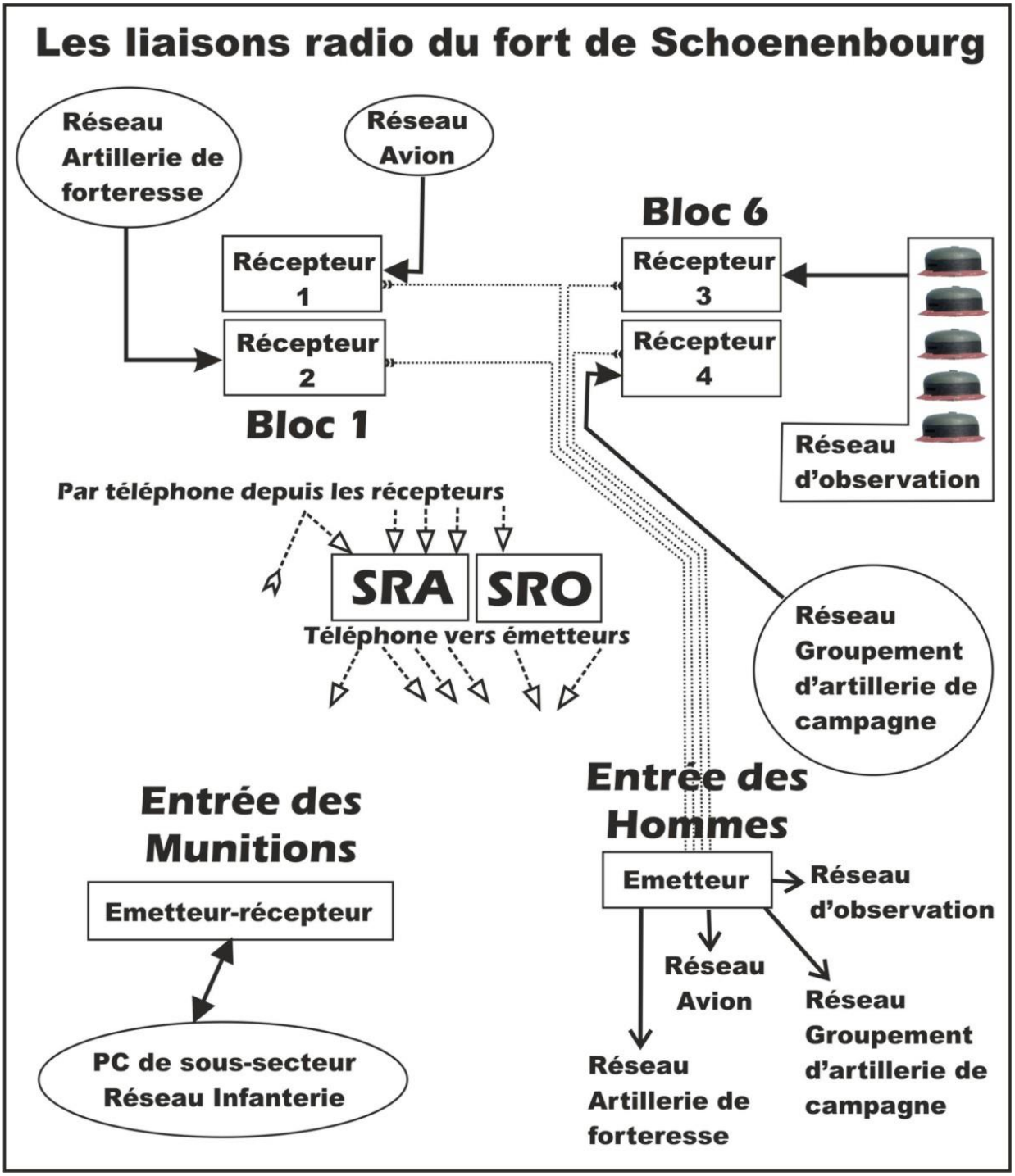


Contrairement à l'émetteur qui ne fonctionne qu'en Morse, les ondes radio phoniques peuvent être captées par le récepteur et

écoutées uniquement par écouteurs et non par haut-parleur. On pouvait donc recevoir les émissions des stations de radio civiles, ce qui permit aux occupants de la ligne Maginot d'être au courant de la situation militaire et politique lors des hostilités. Les récepteurs de fortification captent également les communications en phonie émises à leur intention par des avions observant le terrain.

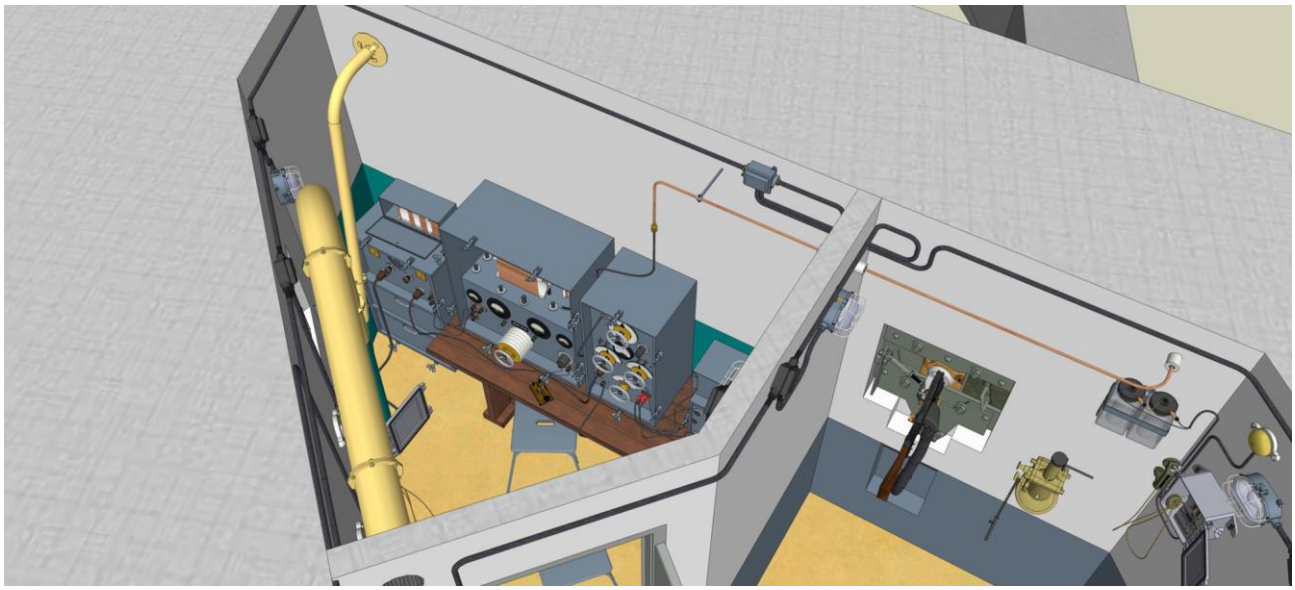
AU SCHOENENBOURG

Nous avons vu que le Schoenenbourg était doté, comme tous les gros ouvrages :
- d'un émetteur-récepteur dans l'entrée des munitions
- d'un émetteur dans l'entrée des hommes
- de quatre récepteurs dans les blocs de combat



Ces matériels ont été installés dans des locaux dits "de TSF". Ce qui est frappant, c'est leur exiguïté par rapport à l'importante taille des postes et le volume de leurs accessoires et quelquefois du peu de place pour l'évolution des opérateurs radio. Nous avons vu plus haut qu'il fallut souvent improviser leur implantation, sauf dans le cas des ouvrages des nouveaux fronts où ces locaux
étaient dorénavant prévus dans les plans.

Dans les gros ouvrages, l'effectif pour faire fonctionner tous les postes est d'un sous-officier spécialiste, 3 caporaux et 16 sapeurs télégraphistes.



A l'entrée des munitions.

Le petit local de TSF de l'entrée des munitions a sans doute été édifié par la confiscation de quelques mètres carrés de l'espace de la chambre de tir haute d'où le fusil-mitrailleur de créneau pouvait arroser l'espace découvert devant la grille et le fossé diamant. L'appareillage, c'est-à-dire le poste émetteur, le meuble antenne, le récepteur et les boîtes à accessoires sont en place sur une table ou un plan de travail lui-même supporté par les caissons étanches où sont enfermés les postes quand l'ouvrage est au repos. Le meuble d'alimentation est posé à terre pour gagner un peu d'espace nécessaire aux opérateurs.

Sur le mur de gauche, on distingue plusieurs prises de courant pour l'alimentation des postes et deux téléphones TM32 étanches, dont l'un est relié au central de l'ouvrage et le second, par une ligne directe, au bloc 8. Les postes sont reliés à l'imposante antenne extérieure au moyen d'une tige de cuivre qui est isolée lors de la traversée des parois et qui est raccordée à l'antenne à l'aplomb de la petite chambre de tir.
En principe, un poste émetteur-récepteur est servi par un caporal et trois sapeurs qui assurent la permanence de 24 heures en temps de crise.

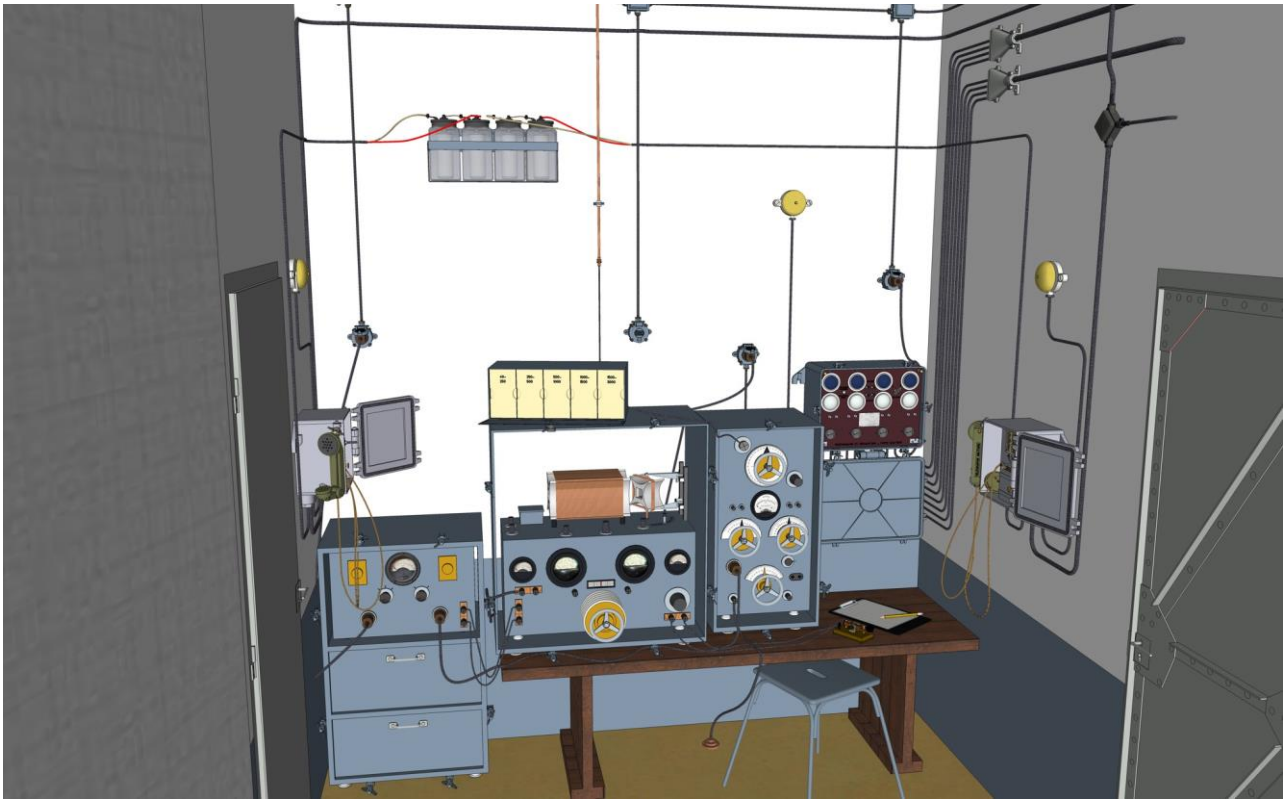
Le poste émetteur-récepteur de type F est capable d'intervenir sur toutes les longueurs d'ondes des fréquences militaires, mais toujours, comme décrit précédemment, en graphie et en langage codé. Celui de l'entrée des munitions est spécialement affecté aux relations avec le réseau d'infanterie, c'est-à-dire le commandement des troupes extérieures du

sous-secteur où l'ouvrage est implanté. Mais il peut aussi recevoir les émissions de radios civiles, comme Radio Paris, Londres, Toulouse ou Rome.
Il peut aussi émettre vers des destinations plus lointaines. C'est ainsi que le message émis par le colonel Cochinard qui commande le secteur fortifié de Boulay et qui dit que "Tous les ouvrages tiennent sans défaillance" est reçu jusqu'en Suisse.

A l'entrée des hommes (état de 1940)

Comme celle de l'entrée des munitions, l'antenne de l'entrée des hommes est longue d'au moins 15 mètres. Cet important développement est nécessaire pour réaliser une bonne émission. Les récepteurs, quant à eux, se contentent d'antennes plus petites.

De l'antenne part la tige d' 1cm d'épaisseur qui pénètre dans la chambre de tir de gauche, puis traverse le radier pour aboutir dans un bout de couloir de l'étage inférieur qui fait office de local de TSF. Là, l'installation est moins volumineuse qu'à l'entrée des munitions car elle ne recèle qu'un émetteur, son meuble d'alimentation, le meuble antenne et les caissons où sont entreposés les accessoires nécessaires à son fonctionnement : la boîte à piles et l'accumulateur de chauffage des lampes, la boîte pour les blocs d'accord, le jeu de lampes de rechange, le manipulateur pour l'émission en morse.



Au mur, un boîtier de télécommande (souvent confondu avec celui d'alerte aux gaz) dont il convient d'expliquer le fonctionnement. Exemple : l'opérateur d'un des deux récepteurs du bloc 1 reçoit un message radio en morse qu'il note au fur et à mesure et que son collègue transmet par téléphone au PC de l'ouvrage. L'opérateur veut alors émettre un accusé de réception à l'expéditeur en se servant de l'émetteur qui est à l'autre bout du fort. Il compose donc un message sur son manipulateur Morse qui est relié par une ligne directe à cet émetteur.

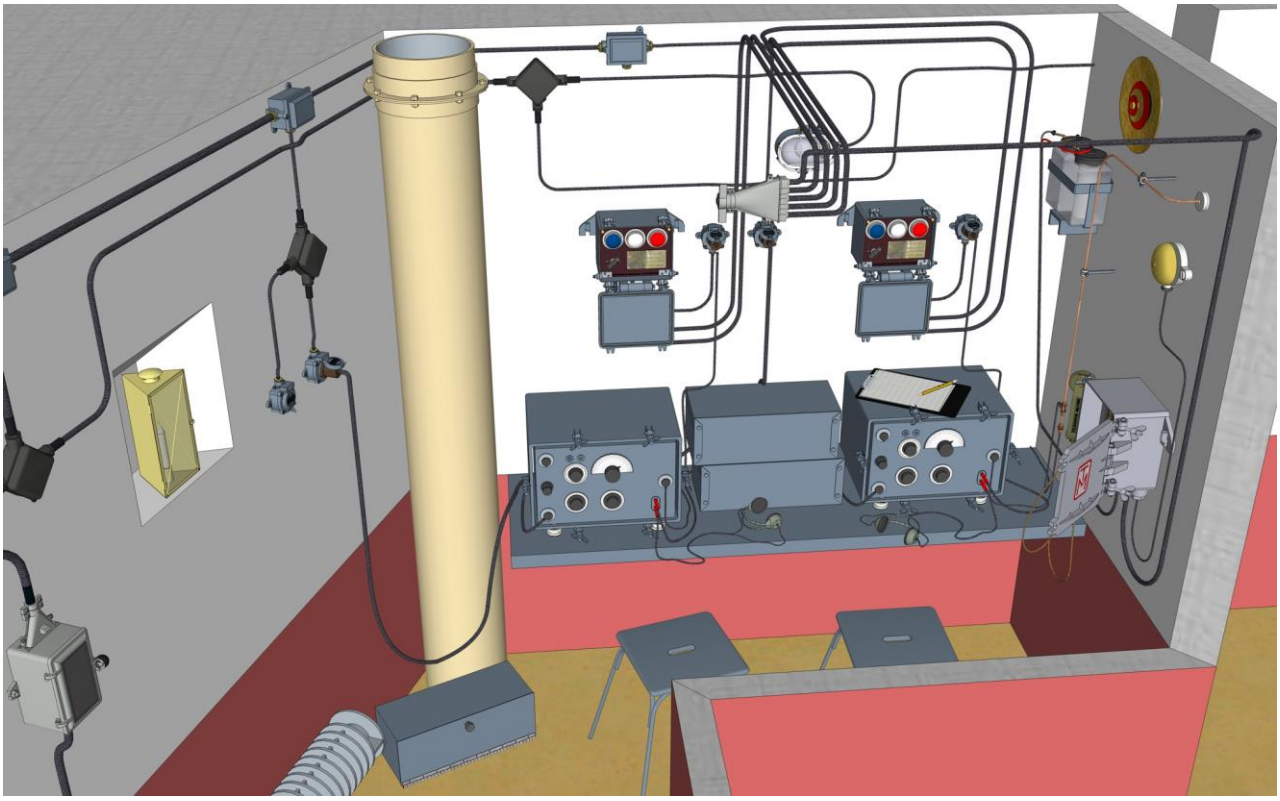
Mais auparavant, il informe l'opérateur de l'entrée des hommes de son intention de passer par son émetteur. Cet opérateur bloque alors les trois autres lignes des récepteurs avec la télécommande, le blocage s'affiche sur toutes les télécommandes par un jeu de lumières. Puis ce spécialiste met en place le module qui ajuste l'émetteur aux caractéristiques du récepteur du destinataire. L'opérateur du récepteur du bloc 1 peut alors diffuser son texte par l'émetteur de l'entrée des hommes et son antenne de façade. La raison de ces manipulations est que l'émetteur de l'entrée des hommes ne peut diffuser qu'une seule émission à la fois. Il faut donc bloquer les trois autres lignes qui doivent être mises en attente de leur tour.

Dans le local, sont également présents les téléphones TM 32 reliés au central et au local des récepteurs.

La station de l'entrée des hommes est principalement réservée à l'émission de messages télégraphiques à destination des réseaux d'artillerie de forteresse, du réseau d'observation, du réseau avion et celui du groupement d'artillerie de campagne. Mais comme celui de l'entrée des munitions, il peut couvrir toutes les gammes d'ondes reçues par les appareils militaires.

Dans les blocs

Au bloc 1

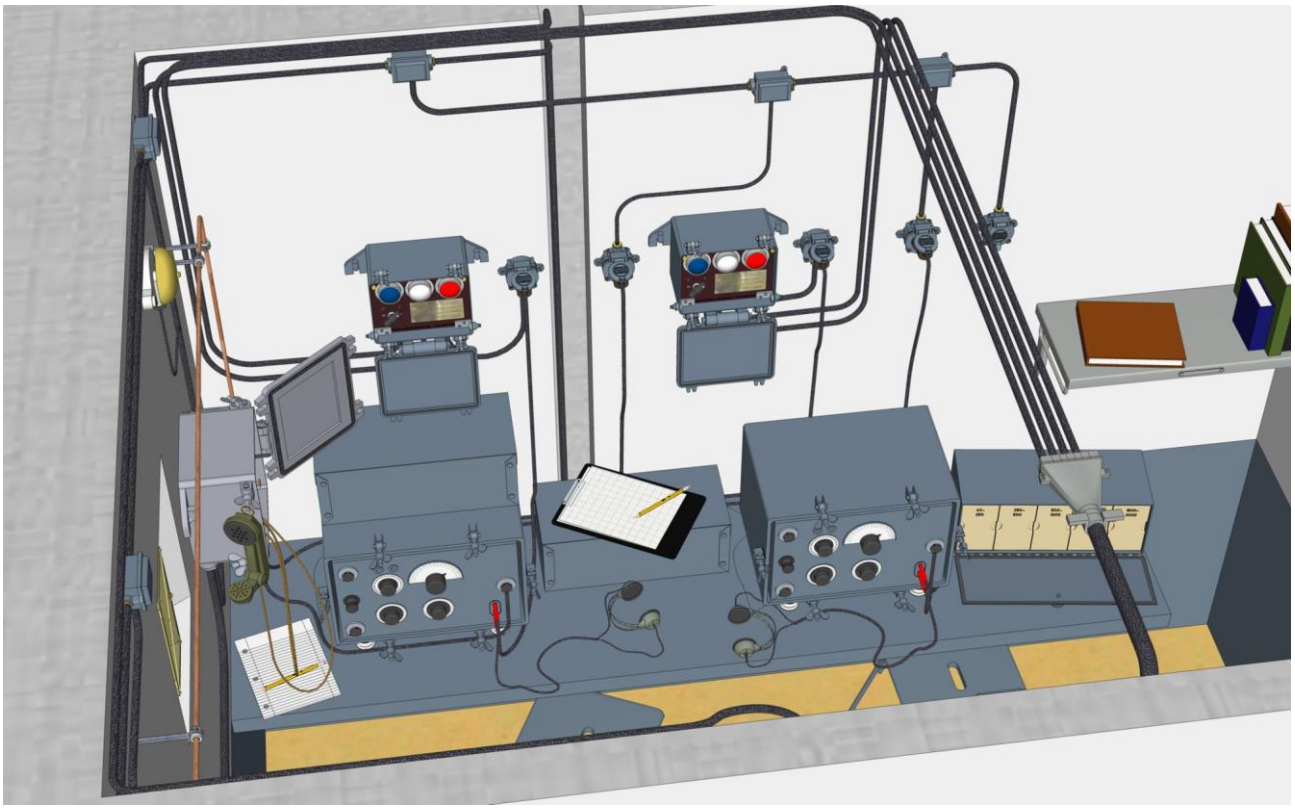


L'étroit local TSF du bloc 1 se trouve à l'étage supérieur de ce dernier, adossé au mur du fond du bloc. C'était à l'origine la chambre du commandant du bloc, mais ce dernier a dû migrer pour faire la place à l'installation radio. Une fois passé la porte, un petit vestibule comporte les prises de courant et l'installation de chauffage électrique. L'espace des postes est occupé par le plan de travail où sont posés les deux récepteurs, leurs boîtiers d'alimentation, les écouteurs et le manipulateur Morse, les boîtes d'accessoires. Mais ces dernières peuvent aussi être entreposées sous le plan de travail, ce qui permet de gagner de la place.

Au-dessus de chaque poste, un boîtier de télécommande d'où part la ligne qui transmettra à l'émetteur de l'entrée des hommes l'ordre de blocage des lignes des trois autres récepteurs au moment où il faudra établir une communication avec l'émetteur. Au mur, l'inévitable TM32 avec son support pour les deux piles d'alimentation ainsi que la sonnette.

Au bloc 1, un des deux récepteurs capte le réseau d'artillerie de forteresse. Le second peut recevoir des messages émis par des avions amis qui voudraient communiquer des éléments qu'ils auraient pu observer.
Quant à l'antenne, celle-ci n'est pas fixée au fronton de la dalle mais en contrebas du bord de la paroi du fossé diamant. La tige de cuivre qui relie l'antenne aux postes récepteurs traverse la façade du bloc puis traverse la chambre de repos des défenseurs du bloc pour remonter un étage plus haut dans la cage d'escalier et aboutir dans le local de TSF.

Au bloc 6



La situation est presque identique à celle du bloc 1. Ici aussi, la chambre du chef du bloc a été réquisitionnée pour y installer le local TSF. Néanmoins, ce dernier est plus spacieux que celui du bloc 1 étant donné que le bloc 6 ne recèle pas de seconde cloche GFM. L'équipement du local est aussi différent. On y trouve bien entendu les deux postes récepteurs et leur boîtier de télécommande correspondant, mais aussi deux téléphones TM 32 et quatre bocaux-piles rassemblées dans un réceptacle adéquat. Un des deux récepteurs assure la liaison avec le réseau d'observation, l'autre avec le réseau du groupement d'artillerie d'intervalle.

Là aussi, l'antenne est fixée sur la paroi du fossé diamant et la tige de liaison emprunte, à peu de choses près, le même cheminement qu'au bloc 1.

En conclusion

Comparés aux réalisations civiles et aussi à celles de l'armée allemande, les postes ER de type F de la ligne Maginot avaient deux générations de retard. Ils servirent néanmoins à quelques reprises quand les câbles téléphoniques étaient coupés ou les réseaux aux mains de l'adversaire. Mais les bombardements ayant détruit les antennes, ce qui a été le cas au Schoenenbourg, il n'était plus possible de communiquer avec le Quartier Général durant les derniers jours précédant l'armistice. Mais la réception était toujours possible et les équipages apprendront le cessez-le-feu à l'écoute des stations civiles.

Quand l’ouvrage sera réactivé à partir de 1953, il ne sera plus question de remettre en usage l’installation de TSF (le terme Télégraphie sans fil devient Téléphonie sans fil ces années-là, terme lui-même remplacé par l’appellation de « radio ») dont les appareils avaient de toute façon disparu, ni même de la moderniser. Le bloc d’entrée des hommes, totalement reconstruit, ne comportera plus d’antenne ni la moindre trace d’installation de poste radio.

Si ce thème vous a intéressé, rendez visite aux bénévoles de l’ouvrage du Bois du four où vous pourrez voir la seule installation complète de TSF visible à ce jour. Et même si ce n’est qu’une reconstitution (particulièrement réussie), elle vaut largement le détour.

Jean-Louis Burtscher – 2015
Infographies : Fritz Lerch

Sources :
Archives AALMA :
- Correspondances émanant de la CORF
- Les postes radio de la ligne Maginot par Alain Hohnadel
et
- Wikimaginot
- M. Jean-Claude Jardine, spécialiste en radios anciennes