

Note du Colonel BIRCHLER au sujet de l'étude des formes de la fortification en date du 2 octobre 1922

Résumé :

Les emplacements des ouvrages existants peuvent être utilisés à l'exception des forts d'arrêts ou de certains forts avancés des grandes places tournés vers l'intérieur du territoire.

Sauf cette exception, il faut maintenir le classement des ouvrages pour que leurs abords restent dégagés.

Dans les ouvrages renforcés entre 1885 et 1914, il y a lieu de conserver :

Les casemates de Bourges et les tourelles de 75, ainsi que les tourelles en acier de 155.

Les tourelles de mitrailleuses seraient à renforcer ou à remplacer le cas échéant.

Les coffres de contrescarpes ne sont pas à modifier. Mais il faut améliorer les communications entre les coffres et l'ouvrage.

Les abris de combat sont à conserver, en améliorant au besoin leurs

communications ; de même la caserne (à doubler par un casernement souterrain).

Les locaux bétonnés pour les munitions et le matériel sont à conserver. Mais il y a intérêt à démolir les abris non renforcés.

Dans les ouvrages non renforcés, construits dans le roc, les caponnières sont à démolir et à remplacer par des coffres flanquants (sauf pour les ouvrages bastionnés où un flanquement par fusil mitrailleur serait prévu.

On supprimerait une grande partie des locaux maçonnés ; on en profitera pour réduire le relief de l'ouvrage ; les locaux restants seraient renforcés. On organiserait un casernement souterrain.

Les ouvrages non renforcés, en terrain peu résistant, ne valent que par leurs emplacements. Il faut toutefois maintenir leur classement pour sauvegarder cet

emplacement.

Les nouveaux types d'organes de la fortification à prévoir sont :

- ◆ des casemates cuirassées pour mitrailleuses à un ou deux créneaux,
- ◆ des tourelles pour deux mitrailleuses
- ◆ des abris de combat avec abri de guetteur
- ◆ des observatoires cuirassés
- ◆ des abris souterrains

Le groupement élémentaire de ces organes est l'ouvrage de section comprenant 4 abris de combat (dont un utilisé comme poste du chef de section) et éventuellement des casemates ou tourelles de mitrailleuses.

Tous ces organes sont reliés par des communications bétonnées et communiquent avec un casernement souterrain.

La réunion de quatre ouvrages de section reliés entre eux en surface et en sous-sol constitue un point d'appui pour une compagnie.

Un casernement souterrain supplémentaire (relié aux précédents) est réservé au groupe du capitaine. Il communique avec un observatoire léger sur puits bétonné.

Trois points d'appui (deux en première ligne et un en arrière) constituent un centre de résistance. Il comporte des locaux pour le commandement du bataillon et une usine pour l'eau potable, la lumière, et l'air pur.

A quelques kilomètres en arrière, un abri souterrain serait construit pour les réserves (un bataillon et état-major de régiment).

Un 3^{ème} bataillon serait placé plus en arrière dans des cantonnements abrités ou des baraquements sous bois.

Chaque secteur de division comporterait, en général, 4 batteries de flanquement (une de 155C, 3 de 75) ainsi que des postes de commandement, et postes de secours, un central téléphonique ; quatre observatoires de commandement ou d'artillerie (en moyenne).

Quelques casernements souterrains seraient installés pour l'artillerie dans les secteurs très découverts.

Une voie de 0,60 reliée à la voie normale desservirait les abris de réserve et les positions de batterie.

Les centraux téléphoniques seraient reliés par des câbles souterrains à des bureaux civils en arrière ainsi qu'aux PC, abris de réserve, observatoires, positions de batterie et point d'appui.

La construction des abris ne serait entreprise qu'en terrain découvert. Dans les parties boisées on se bornera aux études préparatoires en admettant la protection par matériaux de fortune.

Sil les disponibilités budgétaires le permettent, il y aurait intérêt à établir dans ces parties, les tronçons de galeries souterraines (dans les zones où le terrain est le plus dur).

Note complète

La note dont il s'agit est divisée en 9 chapitres :

1. Exposé de la question
2. Solution proposée pour l'organisation générale d'un champ de bataille
3. Organisation de détail d'un champ de bataille fortifié
4. Caractéristiques des différents organes prévus
5. Jonction des divers organes – Application à un cas concret
6. Dépenses à prévoir
7. Exécution des travaux
8. Réponse aux questions posées par le Ministre
9. Conclusions

1. Exposé de la question

Dans l'exposé qui va suivre, on se bornera à indiquer que le chapitre A est un résumé des études et documents antérieurs (proposition de la commission présidée par Colonel ALHEILIG et instituée par DM du 15 avril 1920 – Instruction du 10 décembre 1920 – Etude du Commandant LAZARD – Etude du Colonel LEVEQUE). On abordera immédiatement le 2^{ème} chapitre

2. Solution proposée pour l'organisation générale d'un champ de bataille fortifié

« Il résulte, dit l'auteur, des termes de l'Instruction générale du 10 décembre 1920,

que ce qui importe avant tout, c'est que si l'armée nationale est amenée, sur un point particulier ou sur tout son front, à défendre le territoire national contre l'invasion, elle trouve, à ce moment, un champ de bataille frontière aussi bien organisé que possible...

Le tracé général de ce champ de bataille devra donc d'abord être étudié dès le temps de paix sur tout le front. »

Donc premier point : Etudier dès le temps de paix l'organisation du champ de bataille frontière.

L'ordre d'urgence des travaux dépend du plan d'opérations et par suite de la situation internationale. Toutefois il sera vraisemblablement possible de délimiter les parties dans lesquelles l'organisation présente le plus grand caractère d'urgence.

Dans une partie à organiser en première urgence, on pourra en outre toujours délimiter une tranche dont « l'occupation solide paraisse s'imposer dans le plus grand nombre d'hypothèses ». Son étendue sera insuffisante pour justifier une telle occupation (par une armée ou un détachement d'armée). Elle sera cependant assez restreinte pour qu'on puisse exécuter les travaux essentiels, en un très petit nombre d'années.

Devront être ajournés tous les travaux pour lesquels ce retard sera justifié soit par la nature du terrain soit par leur destination.

Ainsi on ajournera l'organisation défensive des bois ; on se bornera à préparer le dossier des travaux à exécuter par les troupes d'occupation. Les déboisements importants seuls, seront exécutés dès le temps de paix. Par contre les reboisements sont à classer en toute première urgence.

On ajournera également les travaux d'une exécution rapide et d'une résistance réduite (parallèle, boyaux, réseaux de fil de fer, voie de 60, communications télégraphiques, et téléphoniques de 1^{ère} ligne).

« Par contre on construira dès le temps de paix les organes cuirassés et bétonnés ; on assurera les travaux d'adduction d'eau, on posera les câbles télégraphiques et téléphoniques de l'arrière pouvant comporter un nombre fils ; on établira enfin les routes et la plateforme de la voie de 60 tout au moins dans les parties comportant des ouvrages d'art ou des terrassements importants. Quant aux travaux souterrains qu'il y aura lieu d'envisager, il serait préférable, ... qu'ils soient exécutés en temps de paix ».

On placera en première urgence les communications souterraines. Les locaux souterrains desservis pouvant être terminés à la mobilisation ne viendront qu'en

suite.

On examine ensuite comment pourra être organisée une partie découverte de la région fortifiée.

Les parties actives doivent être assez rapprochées pour permettre le flanquement par la mitrailleuse seule. L'intervalle sera donc au maximum de 1500m ; en moyenne de 500m ; les parties actives ayant environ 200m de front.

L'organisation serait donc constituée par des points d'appui de compagnie, de 200m de front sur autant de profondeur, distants d'axe en axe de 600 à 700m et soutenus à une distance de 500 à 1000m en arrière, par des points d'appui analogues en nombre moindre.

L'ensemble de deux points d'appui de 1^{ère} ligne et d'un point d'appui de 2^{ème} ligne constituerait un centre de résistance occupé par un bataillon (une compagnie de fusiliers voltigeurs par point d'appui). La compagnie de mitrailleuse serait répartie entre les points d'appui, par sections constituées (dans certains cas on pourra constituer des groupements de mitrailleuses plus importants).

En arrière de chaque centre de résistance serait constitué un abri de réserves pour un bataillon. Enfin plus en arrière, encore, un 3^{ème} bataillon serait, soit cantonné, soit abrité.

Une division à 3 régiments tiendrait ainsi un front de 4 à 5km avec 3 bataillons en ligne ; 3 en réserve, 3 en arrière, employés aux travaux des positions en arrière.

Les divers organes de chaque point d'appui et les points d'appui eux-mêmes seraient reliés par un réseau général de boyaux parallèle, protégés et cloisonnés par des réseaux de fil de fer. L'aspect de la position devrait être homogène.

Enfin une ligne avancée pour avant postes serait établie à la mobilisation.

Les flancs de la région fortifiée organisée dès le temps de paix seront couverts par des amorces de bretelles destinées à la relier à des champs de bataille situés en arrière.

Enfin des flanquements seront organisés à la gorge de la région fortifiée de manière à permettre son évacuation en cas de besoin. Ces dernières installations peuvent d'ailleurs être ajournées à la mobilisation et même alors classées en 2^{ème} urgence.

3. Organisation de détail d'un champ de bataille

L'auteur examine successivement :

- 1- les vues
- 2- le flanquement
- 3- les communications : routes et chemins, voie ferrées normale et métrique, voie de 0,60, communications enterrées, communications souterraines
- 4- les liaisons
- 5- le couvert
- 6- l'obstacle
- 7- l'artillerie

Ces divers points seront passés en revue succinctement.

3.1. Les vues

3.1.1. Vues rapprochées

« Il y aura lieu d'installer dans chaque abri de combat, ou à proximité immédiate, avec communications à l'épreuve, une guérite guetteur à l'épreuve de la balle et des obus de petit calibre et constituée par une cloche métallique. »

3.1.2. Vues éloignées

On fera usage d'observatoires cuirassés à l'épreuve des obus de gros calibre et qui seraient de 2 types : l'un destiné aux postes de commandement des points d'appui ; l'autre destiné aux grands postes de commandement et aux observatoires d'artillerie.

3.2. Le flanquement

Flanquement réciproque des intervalles et du front des points d'appui par la mitrailleuse, le flanquement propre étant complété par les fusils-mitrailleurs.

La mitrailleuse doit pouvoir tirer même pendant les bombardements. On évitera la casemate bétonnée de relief trop fort pour adopter la casemate cuirassée ou la tourelle ; la première pour les mitrailleuses destinée à battre un objectif unique ; la tourelle, lorsque plusieurs objectifs devront être battus. Casemates et tourelles seront établies pour deux mitrailleuses.

Ces engins seront reportés soit sur la ligne des réduits soit entre la ligne des soutiens et la ligne des réduits. Les plus en arrière pouvant agir de front devront être placés sous tourelles.

Les abris cuirassés et notamment les tourelles pour mitrailleuses seront groupés par

2 (1 section) avec communication à l'épreuve.

Pour les fusils-mitrailleurs on ne prévoit pas d'emplacement abrités.

3.3.Communications

3.3.1.Routes et chemins

Le but à atteindre serait de disposer de routes à double circulation, les unes perpendiculaires au front, les autres parallèles, et distantes de 3 à 4 kilomètres. On complétera le réseau routier en conséquence, étant entendu que seuls les travaux difficiles seront exécutés en temps de paix.

3.3.2.Voies ferrées normales et métriques

Toutes les grandes unités doivent pouvoir disposer d'une gare, « une même gare pouvant d'ailleurs desservir deux grandes unités. Il faudra donc que, tous les 8 kilomètres environ à l'arrière du front, on trouve une gare ou un emplacement en bordure d'une voie ferrée susceptible de permettre facilement la création éventuelle d'une gare.

On fera, pour le réseau ferré la même étude que pour les routes.

3.3.3.Voie de 0,60

On adoptera la voie de 0,60 à l'exclusion des écartements plus faibles, et on étudiera dès le temps de paix un réseau unique pour tous les services.

La plate forme sera établie dès le temps de paix en tous les points où elle exigera des ouvrages d'art ou des mouvements de terre importants.

Le matériel de voie sera approvisionné à pied d'oeuvre en temps de paix. On prévoira également le transport du matériel complémentaire.

3.3.4.Communications enterrées

Elles ne seront pas construites en temps de paix. Mais leur tracé sera étudié en détail, et repéré sur le terrain si elles doivent donner accès à des abris construits à l'avance.

3.3.5.Communications souterraines

Elles seront en béton, ou en galerie de mines suivant les abris à desservir.

Les communications bétonnées seront construites en même temps que les abris de même nature ; celles en galerie de mines seront ajournées à la mobilisation mais à un degré d'urgence plus grand que les abris (qui peuvent toujours être greffés sur les communications).

Le réseau souterrain sera organisé pour la défense pied à pied (grilles, portes métalliques, chicanes, etc.) et comportera des dispositifs de destruction.

3.4.Liaison

Les communications souterraines seront utilisées pour la pose des câbles téléphoniques des réseaux du commandement et du tir qui se prolongeront à l'arrière, en caniveaux jusqu'aux points où ils pourront être rattachés au réseau aérien.

Dans les parties non organisées à l'avance, on posera les principaux tronçons de câbles, aboutissant à des boîtes de coupure.

Les abris des centraux électriques, ou tout au moins des boîtes de coupures, seront organisés dès le temps de paix.

Les observatoires importants seront doublés par des postes optiques.

On étudiera à l'avance les liaisons par TSF, par TPS et par pigeons, et on construira, le cas échéant, les locaux nécessaires.

3.5.Couverts

Les abris en galeries de mines sont préférables aux abris à fouille découverte comme étant d'un séjour moins pénible sous les bombardement, et d'un prix moindre. On abritera donc la plus grande partie de l'effectif en galeries, et on prévoira des abris de surface bétonnés pour le personnel strictement nécessaire à la surveillance et à la résistance contre les petits coups de main. Ces abris, dits abris de combat, seront d'une superficie suffisante pour que le complément de l'effectif puisse y trouver place dans la position assise (en prévision d'attaque importante). On évite ainsi l'inconvénient que présentent les abris enterrés, en ce qui concerne les difficultés de sortie et d'accès aux emplacements de combat.

Les communications entre abris souterrains devront être faciles. Elles comporteront des escaliers et des rampes ou monte-charges pour les mouvements de matériel.

« En principe les divers abris de combat, constituant un ouvrage de section, seraient reliés par des communications bétonnées, et leur ensemble communiquerait avec le casernement souterrain de la section, au moins par un escalier et un puits. »

Les ouvrages de sections d'un même point d'appui ne communiqueraient, en surface, que par les boyaux et parallèles. Mais les casernements souterrains seraient reliés entre eux et avec le casernement et le poste de commandement par galeries de mines. Ce dernier local serait pourvu d'un observatoire cuirassé à l'extrémité d'un puits bétonné.

Les éléments souterrains des trois points d'appui d'un centre de résistance communiqueraient entre eux par des galeries de mines.

Ceux des points d'appui de réserve seraient complétés par le poste de commandement du Chef de Bataillon, le casernement du petit état-major, une usine fournissant l'éclairage, la ventilation et l'eau potable, et un observatoire complet avec poste optique bétonné (si le terrain s'y prête).

Toute cette installation souterraine communiquerait avec l'arrière par deux trois galeries de mines dont le débouché devrait être protégé suffisamment.

Les casernements des réserves seraient entièrement en souterrains à plusieurs entrées. On les enfoncerait plus que les précédents et on les étalera moins, de manière à réduire les frais.

3.6.Obstacle

Contre l'infanterie on emploiera les abattis avec fil de fer dans les régions boisées ; réseaux fil de fer seuls, dans les parties découvertes. Les obstacles seront établis au moment du besoin, mais les matériaux nécessaires devront se trouver dès le temps de paix à pieds d'oeuvre.

On prévoira des inondations partout où on le pourra : d'où nécessité de régler en conséquence le tracé et la cote des routes et voies ferrées.

Contre les chars : le Colonel LEVEQUE a préconisé la contrescarpe en béton. Mais son prix est prohibitif. Le béton sera mieux employé à protéger les mitrailleuses de flanquement et le personnel.

Le Commandant LAZARD a proposé un réseau de profilés verticaux ancrés dans des socles en béton armé et solidement contreventés dans tous les sens. Un tel obstacle ralentirait suffisamment les chars pour les soumettre au feu de l'artillerie de flanquement. Des expériences sont nécessaires pour en juger.

On a proposé également l'emploi des murs et des champs de mines.

Les murs sont presque aussi coûteux que les contrescarpes et créent un couvert pour l'ennemi ; les champs de mines sont efficaces, mais constituent une arme à double tranchant.

En l'état actuel, il faut attendre le résultat des études en cours, et retenir seulement que les bois de futaie, les inondations et les escarpements constituent des obstacles pour les chars, et qu'il y a lieu d'en faire état dans l'étude de la position.

3.7.Artilerie

Les batteries destinées à la lutte d'artillerie proprement dite sont à créer à la mobilisation.

Pour l'artillerie d'interdiction, il n'y a pas lieu de prévoir, en temps de paix, d'organes spéciaux et cela sauf dans quelques cas particuliers, où il y aura lieu d'étudier des organes cuirassés spéciaux. Des engins nouveaux seront indispensables. Les tourelles d'avant guerre n'ont en effet que des pièces de calibres insuffisants.

Quant à l'artillerie de flanquement, des tourelles ou casemates de Bourges pourront être utiles dans certains cas particuliers. Il paraît préférable, en général de lui laisser sa mobilité.

On pourra donc se borner à prévoir quelques emplacements de 75 pour flanquer les obstacles de grande longueur, ou pour enfileur les passages obligés et quelques positions de 155 court pour battre les ravins ou vallonnements en angle mort.

Des abris pour le personnel et les munitions seraient construits dès le temps de paix, la construction, pour les pièces, d'abris légers contre les éclats serait ajournée à la mobilisation.

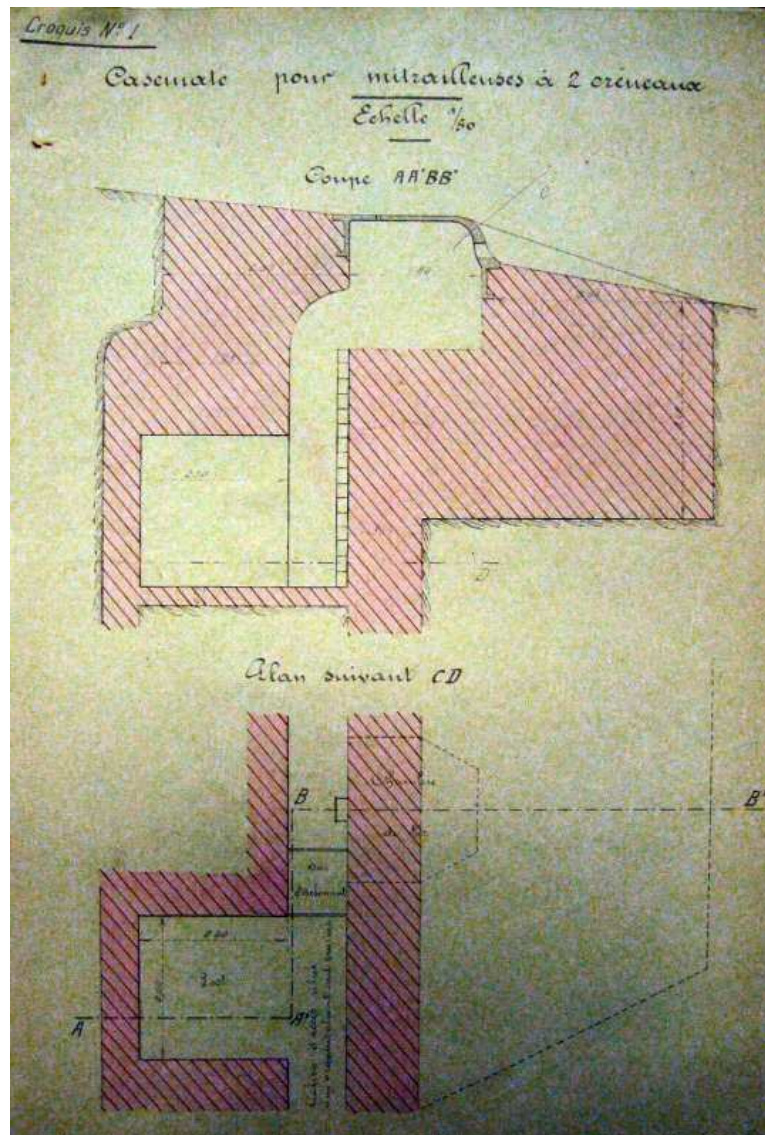
4. Caractéristiques des divers organes prévus

« L'application des principes qui précèdent conduit à proposer l'adoption d'un certain nombre d'organes nouveaux :

- ◆ casemate pour mitrailleuses
- ◆ tourelle pour mitrailleuses
- ◆ abri de guetteur et observatoires
- ◆ abri de combat
- ◆ communications bétonnées
- ◆ locaux souterrains

Ces divers accessoires seront examinés successivement.

4.1.Casemate pour mitrailleuses



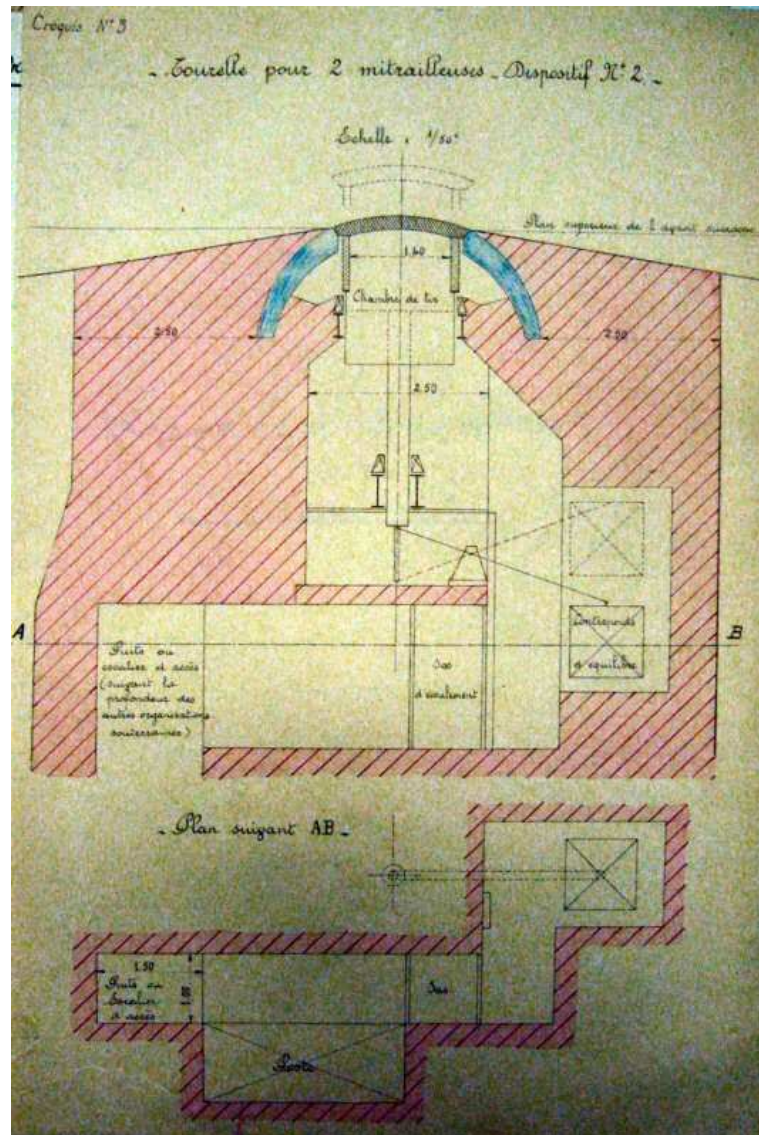
On adopte le type réalisé en 1917 à Verdun, implanté dans un massif de béton armé de 2,50 à 3m d'épaisseur et de 3m de hauteur. L'accès à la cloche de tir se fait par un puits vertical de 3,50m relié par une galerie aux locaux voisins. Cette galerie comporte un poste abri et un sas pour la protection contre les gaz. Celle-ci peut être organisée d'autre part, par obturation des créneaux ou par ventilation avec surpression.

Si les mitrailleuses doivent battre deux directions, on utilisera le cuirassement à deux créneaux ; si la direction de tir est unique, on organisera deux casemates à un créneau, desservies par une même galerie.

4.2. Tourelle pour mitrailleuses

Cette tourelle serait analogue à celle d'avant guerre, mais renforcée :

- ♦ avant cuirasse de 1,50m de hauteur au lieu de 1m
- ♦ toiture de 150mm d'épaisseur au lieu de 100
- ♦ muraille cylindrique de 100mm au lieu de 20
- ♦ collerette en béton de 2,50m d'épaisseur et 5m de hauteur au moins



Le poste abri serait sous la chambre de tir, avec sas d'isolement entre le poste et l'échelle d'accès ; il communique par galerie avec les locaux voisins.

Au point de vue du mécanisme intérieur et de la ventilation on envisage deux solutions :

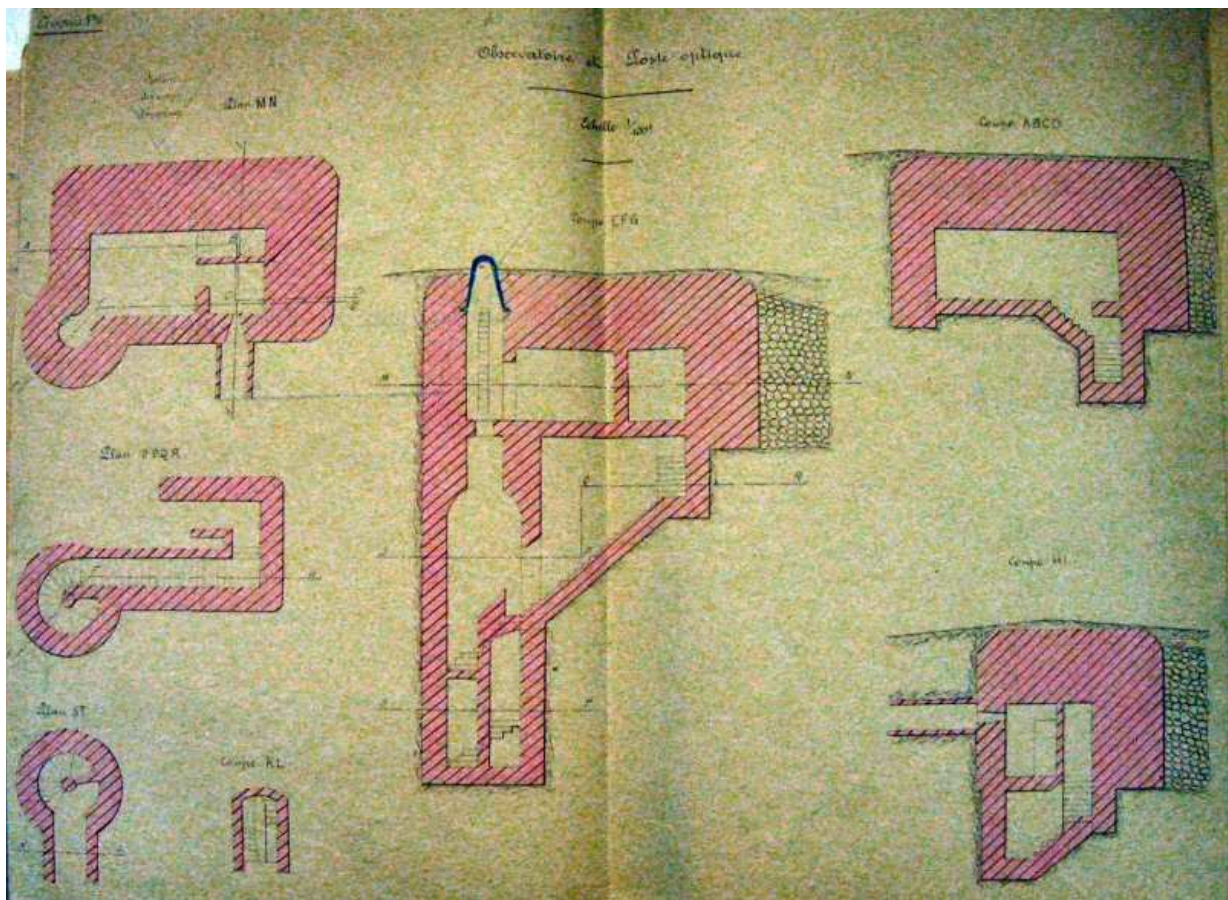
1. Disposition d'avant-guerre avec ventilation par aspiration ; les servants seront

munis du masque ; on ne supprime pas les dangers de l'ypérite.

2. Adoption du dispositif adopté pour la tourelle de 75 : étanchéité de la chambre de tir ; il suffirait de se débarrasser des gaz du tir. Mais la tourelle serait ainsi plus lourde et nécessiterait un mécanisme différent de celui d'avant guerre.

Si on dispose d'une usine de ventilation par surpression, le type n°1 est le plus avantageux.

4.3. Abri de guetteur et observatoire



Trois type de cuirassements :

- ◆ Abri de guetteur de 0,80m de diamètre à la base, de 1,40m de hauteur et de 6 à 7cm d'épaisseur. Cet abri serait destiné aux abris de combat et aux postes de chef de section.
- ◆ Observatoire léger de 1m de diamètre à la base, 1,70m de hauteur, et 8 à 10cm d'épaisseur – pour les PC des capitaines.
- ◆ Observatoire lourd de 1,20m à 1,30m de diamètre à la base, 1,80 à 2m de hauteur et 12 à 13cm d'épaisseur, destiné aux observatoires proprement dits, du commandement et de l'artillerie.

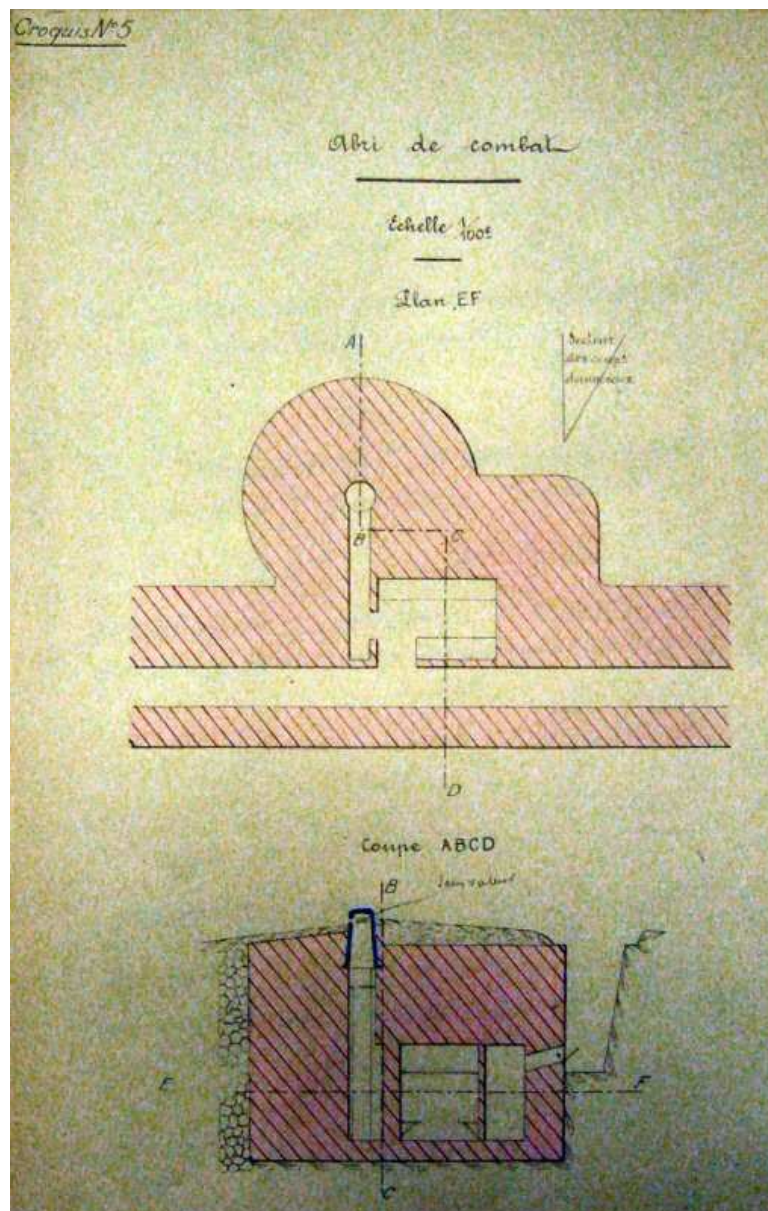
4.4. Abris de combat

Cet abri mesurerait 2x3m et 2,50m de hauteur. Il serait muni de deux bancs à rabattement et d'un lit de camp de 2x2m à 1,70m au dessus du sol ; il est complété par une niche à munitions et un abri de guetteur, au haut d'un puits bétonné muni d'une échelle métallique et d'un plancher mobile en bois.

Contenance en période calme : 1 gradé et 3 hommes

En cas d'alerte 3 gradés et 10 hommes

Eclairage à l'électricité (avec soupiraux munis de volets métalliques donnant sur le couloir d'accès) – ventilation par surpression.



Dalle de ciel de 2,50m d'épaisseur ; murs exposés aux coups directs : 2,50m d'épaisseur ; murs exposés aux coups d'écharpe : 1,50m d'épaisseur ; autres murs 1m. Radier général de 0,50m d'épaisseur. Tout l'ensemble est en béton armé ; les murs exposés aux coups directs ou d'écharpe, protégés par un massif de pierrailles de 3 à 4m d'épaisseur.

4.5.Communications bétonnées

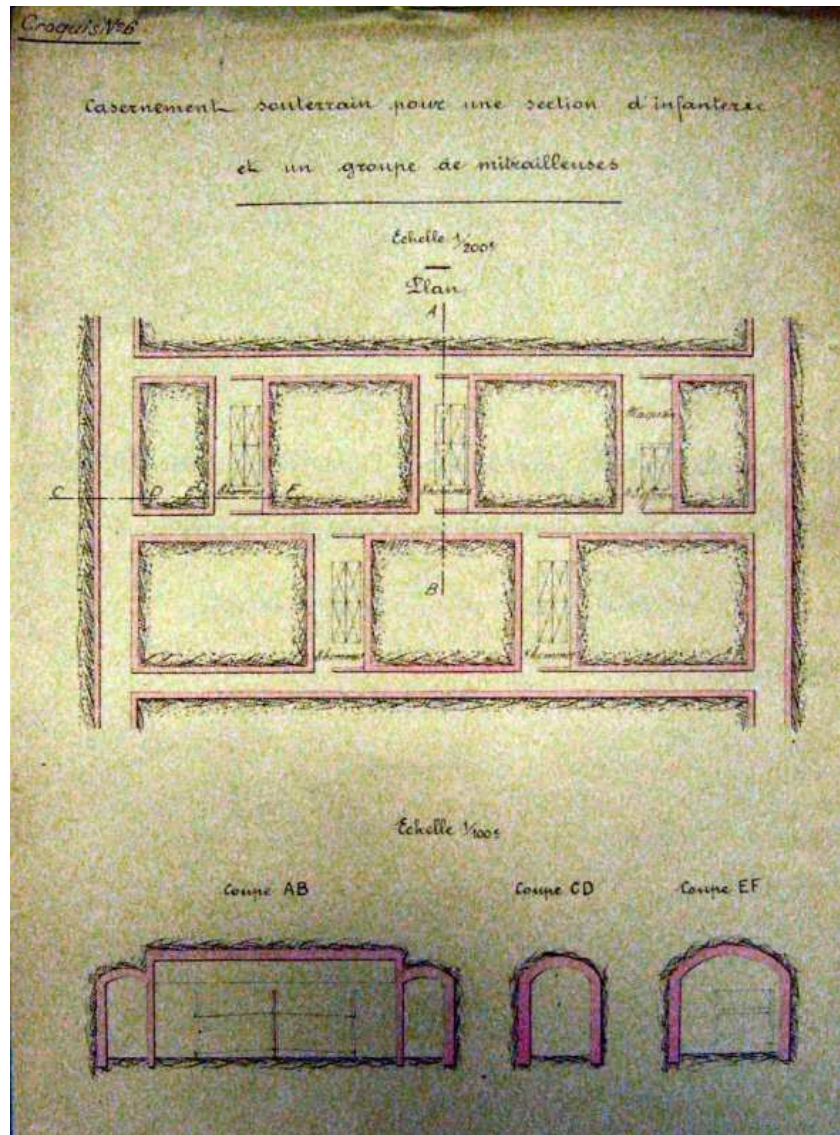
Seraient entièrement en ciment armé avec radier de 0,50m ; dalle de ciel de 2m d'épaisseur ; murs de 1,50m à 1m suivant qu'ils sont exposés aux coups directs ou d'écharpe, ou non exposés aux coups.

Largeur uniforme : 1m ; hauteur variant de 2,50m (au droit des abris) à 1,80m aux débouchés.

Le seuil des débouchés est ainsi à $1,80+2=3,80$ m au dessous de la berme : c'est un pont bas où s'accumuleront les eaux.

Les communications seront donc complétées par un réseau d'égouts aboutissant soit à des puits perdus soit à des vallonnements.

4.6.Locaux souterrains



Comporteraient :

- ◆ des écoutes principales de 1,50m de largeur pour la circulation principale.
- ◆ des écoutes secondaires de 1m
- ◆ Cote du ciel : -15m dans la terre, -12m dans le roc tendre, -10m dans le sol dur

En terrain solide, on adopterait un profil de galerie en voûtes surbaissées avec revêtement en maçonnerie ordinaire.

- ◆ les écoutes auraient alors 1,90m aux naissances et 2,20m à la clef,
- ◆ les locaux auraient 2,50m de largeur entre pîdroits ; 1,90m de hauteur aux naissances et 2,40m à la clef.

En terrain meuble on exécuterait un revêtement en ciment armé. Dimensions :

- ◆ 1,50x2m pour les écoutes principales
- ◆ 1x2m pour les écoutes secondaires
- ◆ 2,30x2 pour les locaux

Le croquis 6 représente le casernement souterrain d'un ouvrage de section, occupé par une section d'infanterie et groupe de mitrailleuses.

5. Jonction des divers organes. Application à un cas concret.

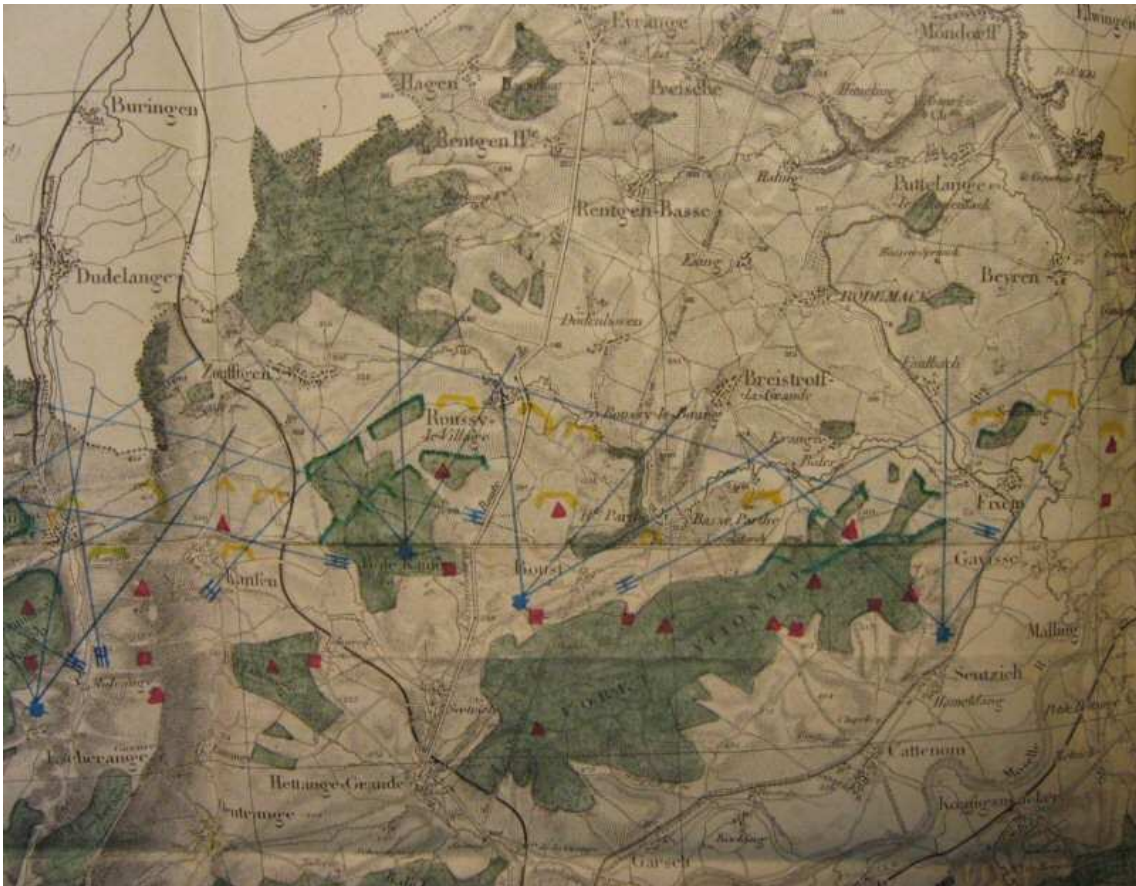
On examine l'organisation d'une tranche du champ de bataille entre Tiercelet et la Nied, avec bretelles de jonction sur Metz et Verdun.

5.1. Tracé général

Suit la frontière d'une manière générale. La bretelle de droite suit le cours de la Nied ; celle de gauche suit la crête sud de Tiercelet jusqu'aux environs de Joppecourt ; puis le plateau de Spincourt et rejoint le camp retranché de Verdun aux environs de Rezonvaux.

5.2. Organisation d'une partie du front





On a étudié l'organisation de la zone de Russigny à Fixem (35km environ). Occupation par 7 divisions ayant chacune 3 bataillon en ligne, 3 bataillons en réserve et 3 bataillon à l'arrière.

Chaque bataillon en ligne occupe 3 points d'appui (2 en 1^{ère} ligne, 1 en 2^{ème} ligne)

- ◆ Dans le 1^{er} secteur, tous les points d'appui sont à construire de toutes pièces.
- ◆ Dans le 2^{ème} secteur, 5 sont à construire : 4 à organiser dans les bois.
- ◆ Dans le 3^{ème} secteur, tous les points d'appui sont à organiser dans les bois.
- ◆ Dans le 4^{ème} secteur, de même ; il y aurait lieu de construire un point d'appui de 2^{ème} ligne.
- ◆ Dans le 5^{ème} secteur, 6 points d'appui sont à construire ; 3 à organiser dans les bois.
- ◆ Dans le 6^{ème} secteur, 8 sont à construire, 1 à organiser dans les bois.
- ◆ Dans le 7^{ème} secteur, 3 sont à construire et 6 à organiser dans les bois

Soit au total 32 points d'appui à construire ; 31 à ajourner.

Les formes du terrain permettront d'installer dans chaque secteur 4 observatoires du commandement ou d'artillerie.

Le réseau de voies ferrées normale et métrique paraît suffisant. Il y aurait lieu de créer une ligne à voie de 0,60 parallèle au front, passant à hauteur des abris de réserve, et

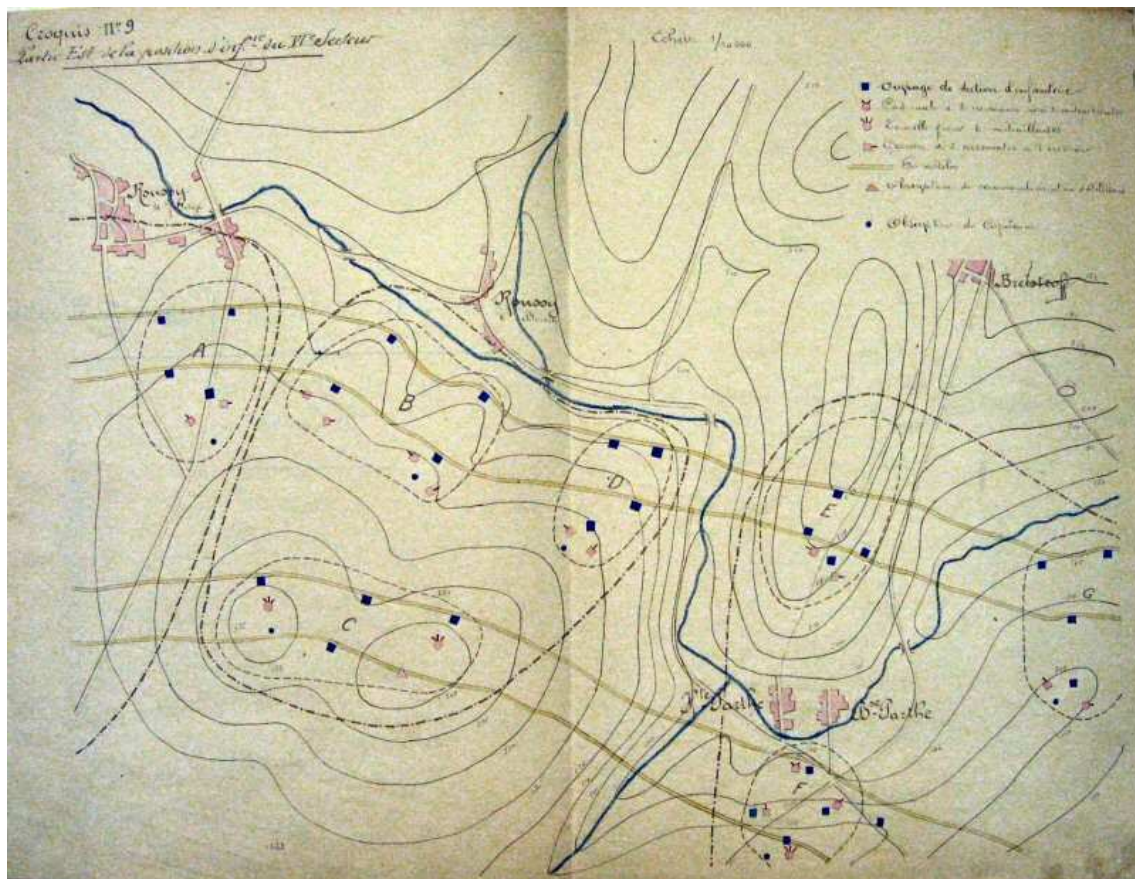
reliée par 6 antennes à la ligne Audun-le-Roman, Fontoy, ou Thionville.

Vers l'avant les câbles seraient poussés jusqu'aux points d'appui à construire ou jusqu'à des boîtes de coupure.

L'artillerie de flanquement comprendrait en moyenne un groupe de 75 et une batterie de 155 court par secteur (la moitié sous bois).

Pour les autres batteries, il conviendrait de construire les abris dès le temps de paix, soit par batterie, 4 abris de combat analogues à ceux de l'infanterie, mais sans abris de guetteur ; et un casernement souterrain analogue à celui d'une compagnie d'Infanterie ; plus un observatoire bétonné.

5.3.Organisation d'une partie de la ligne d'infanterie

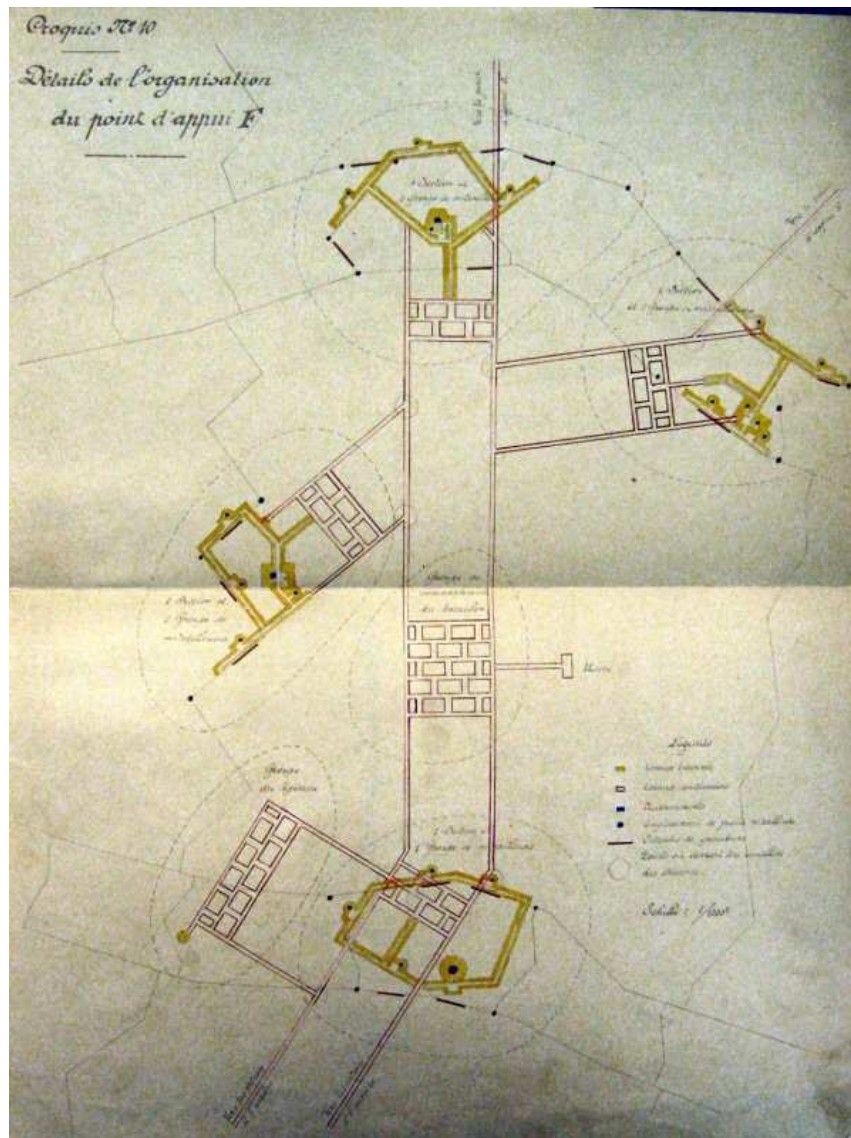


Il s'agit de la partie Est du 6^{ème} secteur : 7 points d'appui dont cinq en première ligne et 2 en réduits, constitués comme suit :

- ◆ Point d'appui A (conjugué avec un point d'appui au sud de Roussy-le-Village et le bois plus au sud pour constituer le centre de résistance de gauche du secteur) :

- en 1^{ère} ligne : 2 ouvrages de section sans mitrailleuse
 - en soutien : 1 ouvrage de section sans mitrailleuse
 - en arrière de la parallèle de soutien : un ouvrage de section avec : 2 groupes de mitrailleuses à 1 créneau pour le flanquement à droite et à gauche
- ◆ Les points d'appui B, C et D forment le centre de résistance central du secteur :
- Point d'appui B :
 - en 1^{ère} ligne : 2 ouvrages de section sans mitrailleuse
 - en soutien : 2 ouvrages de section avec chacun 2 groupes de casemates de mitrailleuses à 1 créneau pour le flanquement de la 1^{ère} ligne,
 - Point d'appui C :
 - sur chaque mamelon : 1 ouvrage de section avec une mitrailleuse battant le front de la position,
 - entre les 2 mamelons : 2 ouvrages de section sans mitrailleuses situés l'un derrière l'autre.
 - Point d'appui D : comme A
- ◆ Les points d'appui E, F et G forment le centre de résistance de droite du secteur :
- Point d'appui E :
 - en 1^{ère} ligne : 1 ouvrages de section sans mitrailleuse
 - en soutien : 2 ouvrages de section sans mitrailleuse
 - en arrière de la parallèle de soutien : un ouvrage de section avec 2 groupes de 2 casemates de mitrailleuse à 1 créneau pour le flanquement à droite et à gauche (les trois derniers ouvrages ainsi que les casemates de mitrailleuses sont réunis par des communication bétonnées)
 - Point d'appui F :
 - au nord : un ouvrage de section avec une casemate de mitrailleuses à deux créneaux (battant les pentes Est de C et D, et le vallonement entre et E et G,
 - à l'Est : un ouvrage de section avec un groupe de 2 casemates de mitrailleuses à un créneau (vallonement entre E et G,
 - à l'Ouest : ouvrage analogue au précédent, battant le vallonement entre D et E,
 - au Sud : un ouvrage de section avec une tourelle de mitrailleuses battant le front de la position,
 - Point d'appui G : comme A et D

5.4.Détail de l'organisation du point d'appui F



◆ Ouvrage de section Nord :

Serait établi entre la première parallèle des réduits et la parallèle de doublement, ainsi qu'entre deux boyaux de jonction de ces deux parallèles.

Au centre, un massif bétonné serait constitué par la casemate de mitrailleuses, son abri de combat, et un abri de guetteur.

Les trois abris de combat seraient reliés entre eux et avec le massif central par des communications bétonnées passant sous la fouille des boyaux et des parallèles.

Au sud, le casernement souterrain est relié au massif central par un escalier bétonné. Les écoutes principales sont continuées jusqu'au dessous des communications

bétonnées auxquelles elles sont reliées par un puits monte-charge. L'écoute Est est prolongée jusqu'au point d'appui E.

◆ Ouvrage de section Est :

Le massif principal comporte les deux casemates à un créneau en retrait l'une sur l'autre.

Le casernement souterrain est analogue à celui de l'ouvrage Nord.

◆ Ouvrage de section Ouest :

Analogue au précédent, mais les deux casemates de mitrailleuses sont sur la même ligne.

◆ Ouvrage de section Sud :

Comporte une tourelle qui serait un peu en avant de la parallèle de doublement. Le casernement souterrain serait sous les organisations de surface. Les deux écoutes principales se prolongeraient vers l'arrière et viendrait déboucher dans la vallée.

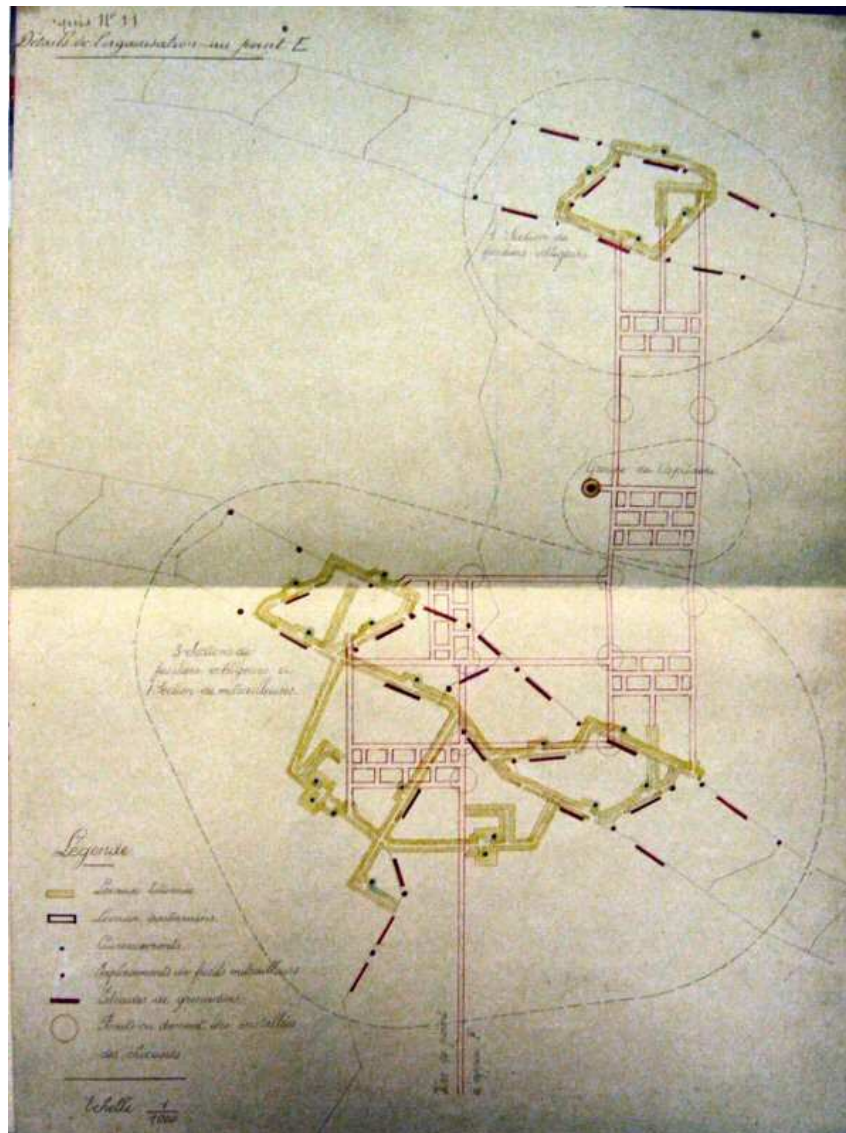
◆ Groupe du Capitaine :

Casernement à l'ouest du dernier ouvrage ; il correspondrait avec un observatoire léger situé sur la crête du mouvement de terrain qu'occupe la tourelle de mitrailleuse.

◆ Groupe de commandement du Bataillon :

Au centre du point d'appui, ainsi que l'usine. Il ne serait pas muni d'observatoire, la forme du terrain ne s'y prêtant pas. Le chef de Bataillon utiliserait éventuellement l'observatoire du Capitaine.

5.5.Détail de l'organisation du point d'appui E



Cet ouvrage est à contre pente, en avant du ruisseau qui limite en général le front. En outre le terrain est à contre pente. On peut donc se contenter, en première ligne, d'un ouvrage de section sans mitrailleuses, et réunir, en 2^{ème} ligne les trois autres ouvrages et les deux groupes de mitrailleuses.

◆ Ouvrage de section Nord :

Analogue à ceux du point d'appui F (sauf les mitrailleuses).

◆ Ouvrage Sud

3 ouvrages de section réunie en un seul groupe, tous reliés par des communication

bétonnées.

◆ Groupe du Capitaine

Entre les deux ouvrages ci-dessus. Il est muni d'un observatoire léger.

6. Dépenses à prévoir

On a admis les prix ci-après :

Béton armé (coffrage compris) – le m ³	300 frs
Maçonnerie ordinaire – le m ³	100 frs
Terrassement à fouille ouverte – le m ³	20 frs
Terrassement en galerie – le m ³	70 frs
Acier moulé, la tonne	3000 frs

On en déduit le prix des organes :

Casemate cuirassée à 2 créneaux	150 000 frs
Groupe de 2 casemates cuirassées à 1 créneau	200 000 frs
Tourelle cuirassée pour 2 mitrailleuses	300 000 frs
Abri de combat, ou poste de chef de section	70 000 frs
Observatoire – poste optique	150 000 frs
Observatoire léger sur puits bétonné	50 000 frs
Communication bétonnée : le mètre courant	6 500 frs
Galerie souterraine – le mètre courant	1 500 frs
Ecoute souterraine – le mètre	1 000 frs

De ces prix élémentaires on déduit les prix de revient ci-après :

Point d'appui	4 600 000 frs
Abri de réserve	1 000 000 frs
Batterie d'artillerie de flanquement	600 000 frs
PC de Division, central téléphonique, poste de secours	110 000 frs
Casernement souterrain pour une batterie ou une compagnie du Génie	200 000 frs

Les dépenses correspondant à l'installation d'une division ressortent (en terrain découvert) à :

9 points d'appui	41 400 000 frs
4 batteries de flanquement	2 400 000 frs
6 PC centraux téléphoniques, postes de secours	660 000 frs
4 observatoires de commandement ou d'artillerie	600 000 frs

10 abris de batterie ou compagnie du Génie	2 000 000 frs
Routes et voies de 0.60	1 000 000 frs
Câbles téléphoniques	300 000 frs
Acquisitions	3 000 000 frs
Imprévu	740 000 frs
Total :	55 700 000 frs

Soit environ 11 millions par kilomètre.

La moitié des travaux pouvant être ajournée à la mobilisation, l'organisation d'un front de 35km pour 7 divisions reviendrait environ à 200 millions.

7. Exécution des travaux

On s'efforcera de camoufler le plus possible ; imputation des crédits à d'autres budgets que celui de la guerre).

On fera largement usage des plantations pour dissimuler les organes (sans gêner les vues). Les ouvertures des abris de surface seront obstruées. On ne conservera qu'une entrée desservie par une rampe et masquée par des plantations.

8. Réponses aux questions posées par le Ministre

Dans quelle mesure les ouvrages existants peuvent-ils encore jouer un rôle dans les organisations à venir et quelles sont les adaptations à réaliser s'il y a lieu ?

Les ouvrages existants peuvent être classés au point de vue :

- ◆ de leur situation par rapport au terrain
- ◆ de leur degré de résistance

Au point de vue situation on peut distinguer :

- ◆ Les ouvrages isolés ayant un rôle d'arrêt ont perdu toute raison d'être en pays peu ou moyennement accidenté – conservent une certaine valeur en montagne.
- ◆ Les ouvrages détachés formant rideau défensif sans s'appuyer mutuellement : leurs emplacements conservent toujours leurs valeurs et constituent des lignes de défense susceptibles d'être utilisées.
- ◆ Les ouvrages avancés : valeurs variables. Certains peuvent être incorporés dans l'organisation du champ de bataille. D'autres ne pourront être utilisés

parce que leurs gorges sont dirigées vers le front, ce qui entraîne la nécessité de les retourner.

Au point de vue de la résistance, on distinguera :

- ◆ Les ouvrages renforcés avant la guerre : Ceux dont l'emplacement est favorable doivent être conservés et incorporés dans une ligne de résistance. On examinera leurs divers organes :
 - Organes de flanquement extérieurs : conserver les casemates de Bourges et les tourelles de 75. Supprimer ou améliorer les tourelles de mitrailleuses, non aptes à tirer sous les bombardements.
 - Organes de flanquement propre : la seule solution admissible est celle de la contrescarpe bétonnée. Les coffres de contrescarpes peuvent être conservés. Mais leurs communications avec l'ouvrage doivent être améliorées et doublées par une communication souterraine.
 - Abris pour le personnel : conserver les abris de rempart (comme abris de combats) ; les munir au besoin de communications bétonnées. Suppléer les casernements, peu habitables sous le bombardement, par des casernements souterrains placés au-dessous ; les conserver pour les périodes calmes.
 - Abris pour le matériel : conservent leurs valeurs.
 - Locaux non renforcés : à démolir ce qui permettra souvent d'améliorer les formes de l'ouvrage.
- ◆ Les ouvrages non renforcés mais construits dans le roc : peuvent être considérés comme établis dans de bonnes conditions, si les fossés sont flanqués par des coffres. Le flanquement par caponnières est illusoire. Diminuer le relief en démolissant les locaux en maçonnerie ordinaire surabondante ; conserver quelques locaux accessoires pour être utilisés comme abri de combat après renforcement. Constituer un casernement souterrain.
- ◆ Les ouvrages non renforcés, en terrain non résistant : ne tenir compte que de la valeur éventuelle de la position et n'attacher aucune importance à la fortification proprement dite. Si l'emplacement se prête à l'organisation d'un point d'appui, constituer celui-ci de toutes pièces en n'utilisant, des organisations anciennes, que celles susceptibles d'être transformées à peu de frais.