

DIRECTION
CENTRALE
DU SERVICE
INFRASTRUCTURE
DE LA DEFENSE

Notice **sur les champs de tir**

Tome III

Organisation et équipements

Approuvée le 27 avril 2006
sous le n° 503983/DEF/SGA/DCSID
Annule et remplace l'édition 1968 de la même notice
approuvée le 31 juillet 1967 sous le n° 4279/DCG/T/EG
et le 12 novembre 1968 sous le n°17971/DTAI/EG et ses 7 modificatifs.

Edition 2006

PLAN DE DIFFUSION

DIFFUSION GENERALED1 : 673 ex

Sauf : EcolesD2 : 333 ex

Réserve librairie de l'armée de terre 294 ex.

TOTAL **1300 ex.**

PLAN GENERAL DE L'OUVRAGE

La *notice sur les champs de tir* regroupe en trois volumes toute la réglementation sur les champs de tir :

- . TTA 261 « *Généralités et questions administratives* »,
- . TTA 262 « *Règles techniques de sécurité* »,
- . TTA 263 « *Organisation et équipement* ».

AVANT PROPOS

La présente édition du TTA 263 « Organisation et équipement », Tome III de la « Notice sur les Champs de Tir » annule l'édition de 1968 ainsi que ses additifs et modificatifs (inclus dans le présent document).

Ce document a pour but d'exposer les méthodes et de définir les règles permettant au Génie d'organiser les terrains acquis par les Armées ou mis à leur disposition, pour y exécuter des tirs.

Il précise et décrit les infrastructures, aménagements et ouvrages spécifiques nécessaires à l'exécution des tirs prescrits par le Commandement, pour l'instruction et l'entraînement du personnel, en assurant la sécurité des exécutants, spectateurs et riverains. Il est applicable dès à présent pour la création et la réfection des champs de tir, ou la réfection d'un ouvrage existant lorsque son état le nécessite.

Ce règlement respecte les règles administratives définies par le TTA 261 et les règles de sécurité définies par le TTA 262 et les principaux documents réglementaires en vigueur (cf. Annexe Bibliographie).

Ce document ne s'applique pas aux Champs de Tir des Polygones d'essais et d'expérimentations.

Toutes les infrastructures réalisées sur les Champs de Tir doivent faire l'objet, par le Service Constructeur local, d'un procès-verbal de fin de travaux établissant la conformité de l'ouvrage avec la réglementation en vigueur.

Du fait de l'évolution des armements, de leur répartition et de la conduite des tirs d'instruction, les ouvrages et équipements des champs de tir ne peuvent plus se satisfaire d'une spécialisation par arme utilisatrice principale -Infanterie, ABC, Artillerie-. En effet, les gammes de matériels communs à plusieurs armes sont nombreuses et de plus en plus étendues.

En conséquence, la présente notice décrit les divers équipements de champs de tirs en les classant suivant les matériels ou la nature particulière des tirs auxquels ils sont destinés.

Les champs de tir pour l'artillerie (canons et mortiers de 120 mm) ne sont pas développés dans ce document car dans son emploi l'artillerie choisit chaque fois des zones différentes pour pratiquer son entraînement spécifique.(cf TTA208)

SOMMAIRE

AVANT PROPOS	4
SOMMAIRE	5
TITRE 1	7
GENERALITES	7
<i>Chapitre 11</i>	8
Abréviations	8
Glossaire	8
<i>Chapitre 12</i>	10
Terminologie - Définitions	10
<i>Chapitre 13</i>	14
Le champ de tir élémentaire	14
Article 13.A : Introduction	14
Article 13.B Organisation d'un champ de tir élémentaire	14
13.B.1 : Choix du terrain	15
13.B.2 : Infrastructure - Équipement	16
13.B.3 : Zone d'attente - Zone d'observation - Zone dangereuse de position	17
13.B.4 : Matérialisation de la capitale et des secteurs de tir	17
13.B.5 : Zone de foulée	19
13.B.5.1 : Distances intermédiaires	19
13.B.6 : Ligne d'objectifs	19
<i>Schéma de principe de fosse pour cibles fixes et basculantes</i>	20
13.B.7 : Butte de tir	20
Article 13.C : Voies de communication	22
Article 13.D : Équipements annexes	23
<i>Tour de sécurité camp du Larzac</i>	23
Article 13.E : Consignes particulières d'emploi du champ de tir	23
Article 13.F : Sécurité - moyens de transmission	24
Article 13.G : Sécurité Incendie - Secours	24
Article 13. H : Signalisation liée à une zone dangereuse	24
13.I : Équipements pour le tir de nuit	29
TITRE 2	30
CHAMPS DE TIR POUR ARMES D'INFANTERIE A TIR TENDU (CT , ET TC)	30
<i>Chapitre 21</i>	31
Champ de tir pour armes d'infanterie à tir tendu,	31
de calibre inférieur ou égal à 25 mm (C.T)	31
<i>Chapitre 22</i>	31
Champ de tir pour la mise en œuvre coordonnée	31
des armes d'un élément organique (TC)	31
Article 22.A : Choix du terrain	32
Article 22.B : Infrastructure - Équipement	33
<i>Chapitre 23</i>	39
Champ de tir pour le tir à courtes distances	39
TITRE 3	43
CHAMPS DE TIR POUR ARMES D'INFANTERIE A TIR COURBE	43
<i>Chapitre 31</i>	44
Champ de tir pour mortiers de 60mm,et 120 mm(M.R)	44
Article 31. A : Choix du terrain	44
Article 31.B : Infrastructure - Équipements	44
<i>Chapitre 32</i>	47
Champ de tir réduit pour mortiers de 81mm (M.R)	47
Article 32.A : Choix du terrain	47
Article 32.B : Infrastructures et équipements	47
<i>Chapitre 33</i>	48
Champ de tir pour FLG, LGI et LGM (tir courbe)	48
avec grenades explosives anti-personnels, à effets spéciaux (G.P)	48
Article 33.A : Choix du terrain	48
Article 33.B : Infrastructure - Équipements	49
<i>Chapitre 34</i>	53

Champ de tir pour FLG, LGI et LGM (tir courbe).....	53
avec grenades d'exercices (G.P).....	53
Article 34.A : Choix du terrain	53
Article 34.B : Infrastructure - Équipements.....	53
<i>Chapitre 35</i>	54
Champ de tir pour grenades à mains explosives (G.M).....	54
Article 35.A : Choix du terrain	54
Article 35.B : Infrastructure - Équipements.....	55
TITRE 4	60
CHAMPS DE TIR POUR FLG ANTI-CHARS (G.C).....	60
ET POUR LES ROQUETTES ET MISSILES D'INFANTERIE (L.R, M.S).....	60
<i>Chapitre 41</i>	61
Champs de tir pour grenades à fusil explosives anti-chars (FLG - AC),	61
anti-personnels et anti-véhicules (AP/AV), en tir tendu (G.C).....	61
Article 41.A : Choix du terrain	61
Article 41.B : Infrastructure - Équipements.....	61
<i>Chapitre 42</i>	66
Champs de tir pour grenades à fusil d'exercice et inertes, en tir tendu (G.C).....	66
<i>Chapitre 43</i>	67
Champs de tir pour roquettes d'infanterie (L.R)	67
Article 43.A : Choix du terrain	67
Article 43.B : Infrastructure - Équipement	68
<i>Chapitre 44</i>	73
Champs de tir pour missiles d'infanterie (MS).....	73
Article 44.A : Choix du terrain	73
Article 44.B : Infrastructures - Équipements	73
TITRE 5	78
CHAMPS DE TIR POUR LA MISE EN ŒUVRE D'EXPLOSIFS (T.E) ET DE MINES (T.M).....	78
ET POUR LANCE-FLAMMES (L.F)	78
<i>Chapitre 51</i>	79
Champ de tir pour la mise en œuvre d'explosifs au sol (T.E)	79
Article 51.A : Généralités	79
Article 51.B : Polygone de mise en œuvre au sol	80
<i>Chapitre 52</i>	82
<i>Chapitre 52</i>	83
Champ de tir pour la mise en œuvre d'explosifs en fosses de destruction (T.E).....	83
Article 52.A : Choix du terrain - Géologie	83
Article 52.B : Infrastructures – Équipements.....	83
<i>Chapitre 53</i>	85
Champ de tir pour la mise en œuvre de mines explosives et d'exercice (T.M).....	85
Article 53.A : Choix du terrain	85
Article 53.B : Infrastructure – Équipements	86
<i>Chapitre 54</i>	88
Champ de tir pour lance-flammes (L.F).....	88
Article 54.A : Choix du terrain	88
Article 54.B : Infrastructure - Équipements.....	89
TITRE 6	91
CHAMPS DE TIR AIR-SOL (HS)	91
<i>Chapitre 61</i>	92
Champ de tir pour armes des hélicoptères (H.S):.....	92
61.A : Choix du terrain	92
61.B : Infrastructure - Équipement	96
TITRE 7	106
<i>Chapitre 71</i>	107
<i>Protection pour cible fixe</i>	107
<i>Chapitre 72</i>	109
<i>Protection pour cible mobile</i>	109
ANNEXES.....	110
Réalisation du réseau électrique sur un champ de tir	110
Balisage pour champ de tir « ALAT »	115

TITRE 1

Généralités

Chapitre 11 : Abréviations

Chapitre 12 : Terminologie - Définitions

Chapitre 13 : Équipements Communs

Chapitre 14 : Signalisation

Chapitre 11

Abréviations Glossaire

Article 11.1 : Champs de Tir pour Armes Individuelles et Collectives

C.T : Champ de tir pour armes d'infanterie à tir tendu, de calibre inférieur à 20 mm

C.M : Champ de tir pour armes d'infanterie à tir tendu, de calibre égal ou supérieur à 20 mm

M.R : Champ de tir pour mortiers de tous calibres

G.C : Champ de tir pour fusil lance grenades antichars

G.P : Champ de tir pour fusil lance grenades antipersonnel et lance grenades individuel

G.M : Champ de tir pour grenades à main

L.R : Champ de tir pour roquettes d'infanterie

M.S : Champ de tir pour missiles d'infanterie

Article 11.2 : Champs de tir pour armes des engins blindés et véhicules de combat

C.H : Champ de tir pour engins blindés (y compris les mitrailleuses de bord, canon de 20 mm, mortier de 60 à vue directe, tubes réducteurs ...)

T.L : Champ de tir pour télémétrie laser

Article 11.3 : Champs de tir Air-Sol

A.S : Champ de tir air-sol pour avions

H.S : Champ de tir air-sol pour hélicoptères

Article 11.4 : Champs de tir pour armes anti-aériennes

A.A : Champ de tir antiaérien

Article 11.5 : Champs de tir pour explosifs, mines et lance-flammes

T.E : Champ de tir pour la mise en œuvre d'explosifs

T.M : Champ de tir pour mise en œuvre de mines

ZMO : Zone de mise en œuvre

SMO : Secteurs de mise en œuvre

L.F : Champ de tir pour lance-flammes

Article 11.6 : Champs de tir particuliers

T.C : Champ de tir pour la mise en œuvre coordonnée des armes d'un élément organique

Article 11.7 : Désignation des divers sigles utilisés dans la notice

A.A : Arme automatique. Anti aérien

A.C : Antichars

C.N : Canon

C.M : Canon mitrailleur

I.L : Intensificateur de lumière

I.R : Infrarouge

MIA : Manuel d'informations aéronautiques

NOTAM : Notice to Airmen (Avis aux navigateurs aériens)

R.E : Régime extérieur

R.I.E : Régime intérieur Elémentaire

R.I.C : Régime intérieur commun

X.M : Portée maximale d'une munition

X.M.R : Portée maximale des ricochets sur la capitale

X.M.R/4 : Portée maximale latérale des ricochets

Chapitre 12

Terminologie - Définitions

- A :

Aire de tir en déplacement : Itinéraire (ou surface) matérialisé sur le terrain permettant le tir en déplacement.

Alvéole : Installation au sol, en surface, enterrée ou semi-enterrée, conçue et aménagée pour protéger les systèmes de ciblerie du champ de tir.

- B :

Balise : Ouvrage ponctuel ou d'alignement destiné au repérage maritime ou aérien.

Émetteur radio électrique permettant au pilote d'un avion ou d'un navire de déterminer sa position.

Bornage : Délimitation d'une aire sur le terrain par mise en place de bornes permanentes repérées.

But auxiliaire : Point matérialisé ou fictif sur lequel s'effectue un tir de réglage. Ce point destiné à préciser les éléments d'un tir est choisi généralement au centre du réceptacle attribué.

Butte de tir : Butte en sable ou en terre placée en arrière des cibles dont le rôle est d'arrêter la majeure partie des coups de plein fouet et les ricochets qui se produisent en avant de celle-ci.

- C :

Capitale de tir : C'est l'axe principal de tir d'un champ de tir élémentaire. Elle est reportée sur les cartes jointes aux régimes du champ de tir. Elle est matérialisée sur le terrain et sert de référence pour la direction des lignes de tir et la détermination des secteurs de tir. Elle est généralement exprimée en « gisement » et millièmes.

Champ de tir élémentaire : Voir définition dans le TTA 261

Cibles : Elles sont fixes ou mobiles, ricochantes ou non ricochantes et implantées en des endroits précis.

Complexe de tir : Voir définition dans le TTA 261

- D :

Défilement du sol : Modification du profil longitudinal de la zone de foulée par terrassement, pour lui donner une pente négative dans la direction d'un tir afin de soustraire le terrain aux impacts directs générateurs de ricochets dangereux.

Distance de tir : Ce sont les distances maximales et minimales auxquelles peuvent effectivement être exécutés les tirs sur un terrain donné.

- F :

Flèche : La flèche est le point le plus haut d'une trajectoire mesurée à partir du plan horizontal passant par l'origine de la trajectoire.

F.L : Flight Level, (de vol) Pour un champ de tir, il définit le plafond de la zone dangereuse (voir TTA 261)

- G :

Gabarit élémentaire de sécurité : Voir définition dans le TTA 261

- I :

Intervalle : Distance mesurée d'axe en axe séparant deux tireurs armes, pièces ou engins.

- L :

Ligne des cibles : Ligne généralement perpendiculaire à la capitale, située à une distance donnée, et sur laquelle sont implantées les cibles correspondant à chaque tireur.

Ligne de tir : Axe virtuel généralement parallèle à la capitale, joignant une arme à l'objectif correspondant.

- M :

Marquage ou balisage : Opération d'identification et de signalisation de points, de limites, d'itinéraires, de périmètres, de zone...

Merlon : Levée de terre de dimensions appropriées destinée à isoler un dépôt un engin ou un système d'arme dont le tir est dangereux, dans le but de protéger l'environnement contre les projections, les ondes de choc, l'incendie...

- O :

Origine des tirs : Point de départ d'un projectile : bouche à feu de l'arme mise en œuvre. C'est également l'origine de la trajectoire de tout tir.

Observatoire : Position aménagée sur le terrain ou véhicule blindé permettant le contrôle, le réglage, des tirs effectués à partir de positions données sur les objectifs. Ils sont axiaux ou latéraux par rapport aux tirs effectués. Suivant leurs implantations, ils sont de type :

léger - protection des personnels contre les seules intempéries,

- à l'épreuve des éclats s'ils se trouvent dans la frange des éclats des gabarits de sécurité,
- à l'épreuve des coups directs s'ils se trouvent dans la frange des éclats des gabarits de sécurité,

- à l'épreuve des coups directs s'ils se trouvent dans la zone dangereuse proprement dite ou dans un réceptacle susceptible de recevoir les coups directs d'autres armes.

Objectifs : Les objectifs sont désignés aux tireurs ou aux responsables des tirs. Ils comprennent : les cibles, les figuratifs, les détails typiques du terrain routes, carrefour, mamelons...) situés ou choisis dans des zones de surfaces bien définies (voir zone d'objectifs).

- P :

Parados : Levée de terre destinée à protéger les cibles des coups directs.

Parcours de tir : Voir définition dans le TTA 261

Pas de tir : Ligne aménagée et délimitée, généralement perpendiculaire à la capitale, sur laquelle doivent obligatoirement se placer les tireurs les pièces ou les engins blindés.

Personnel participant à la séance de tir : Sont considérés comme tels les seuls personnels nécessaires à la mise en œuvre des armes et à leur approvisionnement, ainsi que les personnels nécessaires au commandement, au contrôle et à l'instruction. Ils sont seuls à être autorisés à se trouver dans la zone dangereuse de position dans les conditions de sécurité fixées par les règlements.

Position de tir : Emplacement délimité et identifié sur lequel se placent obligatoirement le tireur, l'engin blindé ou la pièce.

- R :

Réceptacle : Voir définition dans le TTA 261

Régime du champ de tir : Voir définition dans le TTA 261

Ricochets : Phénomène de rebondissement d'un projectile après son impact au sol ou un obstacle dur situé sur sa trajectoire.

Un ricochet à partir d'un point d'impact est dit de 1^{er} ordre.

Un nouveau ricochet peut se produire au point d'arrivée du 1^{er} ricochet. Ce nouveau ricochet est dit de 2^{ème} ordre.

- S :

Sécurité de la navigation aérienne : Voir définition dans le TTA 262

Secteur de tir : Défini, par une limite droite et une limite gauche et l'angle formé par ces limites et la capitale de tir. Les limites droite et gauche du secteur de tir sont matérialisées sur le terrain.

- T :

Tir tendu - plongeant - vertical - fusant : Ce sont des modes de tir en fonction des angles de hausse et du sens de déplacement des impacts au sol quand l'angle de hausse varie (voir TTA 261).

Trajectoire (des tables de tir) : C'est la courbe suivie par un projectile de son origine à son point de chute. Elle varie suivant les armes et projectiles mis en œuvre. Les éléments théoriques qui en découlent sont précisés sous forme de tableaux dans les recueils dits « tables de tir » et correspondant à des trajectoires de référence et des conditions balistiques et aérologiques bien définies.

- V :

Volume dangereux : Voir définition dans le TTA 261

- Z :

Zone dangereuse d'un champ de tir : Voir définition dans le TTA 261

Zone de foulée : Zone limitée par le pas de tir principal et la ligne de cibles. Elle permet le déploiement des troupes qui utilisent le champ de tir : déplacement des tireurs, implantation des objectifs.

Zone d'incident (aire de brûlage) : Elle doit normalement être située dans l'axe de la capitale de tir, à proximité de la ligne « FIN de TIR » et décalée de l'axe de tir (limite droite et gauche). Cette zone doit permettre aux équipages de remédier aux éventuels incidents de tir, autoriser la pose des appareils, ne comporter aucun obstacle entre les rampes et le réceptacle.

Zone de positions (ou de mise en batterie) : Surface identifiée sur laquelle est implanté un certain nombre de positions matérialisées sur le terrain.

Zone rouge : Zone implantée dans la zone dangereuse d'un champ de tir, la plupart du temps dans le réceptacle des projectiles explosifs. C'est une zone dont le désobusage ne peut être effectué en raison de la topographie du terrain et dont l'accès est interdit. Elle doit être parfaitement délimitée et clôturée par des barbelés avec des pancartes signalant l'interdiction d'accès et le danger encouru.

Zone d'objectifs : Zone définie par une limite longue, une limite courte, et des limites latérales, dans laquelle le directeur de tir désigne des cibles et objectifs.

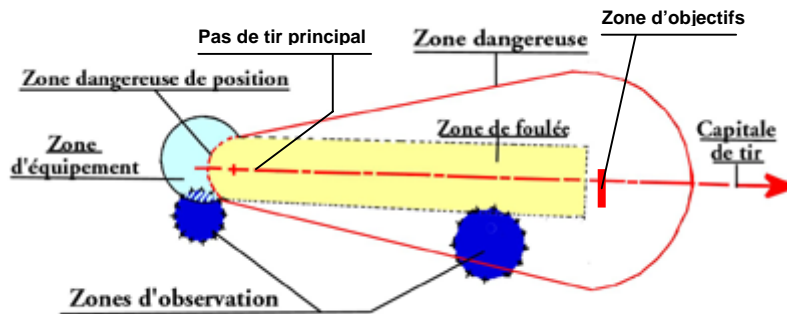
Zone SSIS : Elle est située à proximité des zones de chargement et est destinée au pré-positionnement d'un groupe d'intervention hélicoptère ou attaché au service d'un véhicule incendie.

Chapitre 13

Le champ de tir élémentaire

Article 13.A : Introduction

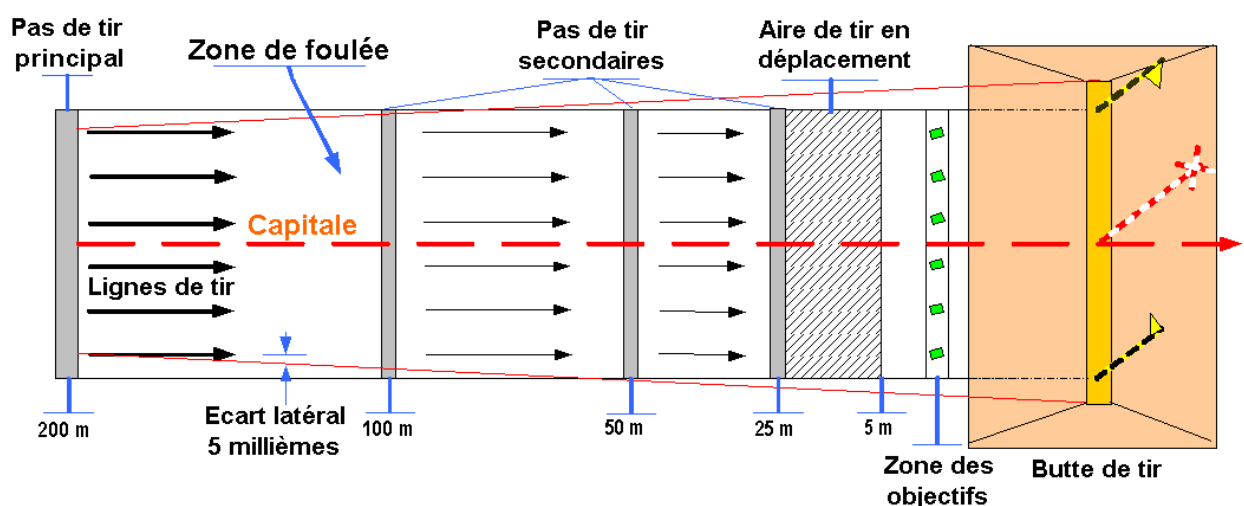
le champ de tir de base est le champ de tir élémentaire. Tous les champs tir traités au présent TTA sont organisés à partir des principes de construction d'un champ de tir élémentaire.



Article 13.B Organisation d'un champ de tir élémentaire

Ce type de champ de tir est le plus répandu en raison des nécessités de l'instruction de base pour armes de poing et d'épaule. Ses zones dangereuses sont en général relativement peu importantes. Son implantation et son organisation doivent répondre aux besoins exprimés, dans le strict respect des règlements concernant la sécurité des tirs et prendre en compte les exigences définies ci-après.

Schéma de principe d'un champ de tir élémentaire



13.B.1 : Choix du terrain

13.B.1.1 : Distances de tir

Les distances normales d'intervention définies par les règlements d'armes des matériels mis en œuvre sont les distances de tir qui peuvent être utilisées sur ce champ de tir.

13.B.1.2 : Surface nécessaire

Cette surface est déterminée à partir des gabarits élémentaires (TTA 262) des armes qui sont mises en œuvre.

La surface déterminée doit permettre en outre l'implantation des aires nécessaires aux manœuvres, aux parcs de stationnement et aux circulations de tous types.

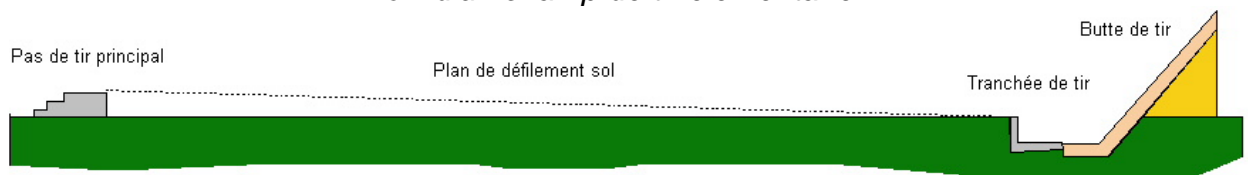
13.B.1.3 : Défilement du sol

Les zones dangereuses, définies par les gabarits des armes et munitions, incluent les zones dangereuses engendrées par les ricochets de 1^{er} et 2^{ème} ordre.

Dans la mesure du possible, afin d'éviter au maximum les atteintes directes de la zone de foulée, il faut s'attacher à rechercher le défilement comme décrit ci-dessous.

Le sol et les zones de tir sont réputés défilés quand ils se trouvent en dessous du plan défini par les deux droites parallèles suivantes : l'arrête avant du pas de tir principal et l'arrête supérieure de protection des cibles.

Profil d'un champ de tir élémentaire



13.B.1.4 : Zone dangereuse - Volume dangereux

Le relief et la nature du sol de cette zone, au-delà de la zone de foulée, n'imposent aucune contrainte particulière.

En revanche, la végétation (essence, densité, taillis, futaies,...) et l'exploitation (cultures, coupes,...) sont prises en compte pour l'évaluation des risques incendie (balles traçantes), de la sécurité (justification d'une dérogation) et de la définition des régimes de tirs (créneaux d'accès à la zone pour les exploitants).

La zone dangereuse et le volume dangereux du champ de tir sont déterminés conformément aux TTA 261 et 262.

13.B.1.5 : Aires d'évolution - Parcs de stationnement - Circulation

Des aires d'évolution permettant l'attente et le déplacement des personnels à l'exercice, la vérification des armes, le contrôle des équipements, les exposés des directives et les compléments d'instruction, sont à prévoir en arrière du pas de tir.

Les parcs de stationnement pour véhicules doivent être organisés. Des accès aux lignes des cibles (objectifs) permettant la circulation des véhicules sont envisageables pour la mise en place des cibles et la constatation des résultats.

13.B.2 : Infrastructure - Équipement

13.B.2.1 : Les zones de tir

Les zones de tir (ou pas de tir dans le cas de champ de tir élémentaire) permettent les tirs aux distances usuelles des armes précisées dans les règlements.

13.B.2.2 : Description et caractéristiques d'un pas de tir

Largeur ou front : ligne perpendiculaire à la capitale de tir, dont la dimension est déterminée par le nombre maximal de tireurs admissible.

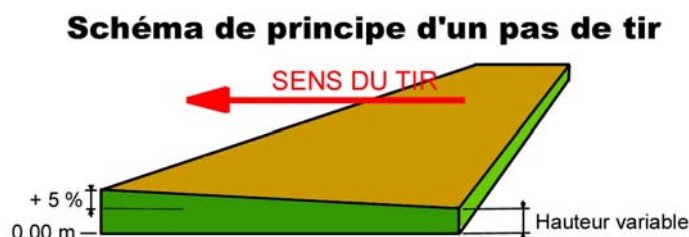
Exemple : un pas de tir pour 12 postes de tirs de 2 m d'intervalle minimal a une largeur totale de 26 m, sur des largeurs latérales de 2 m incluses $(11 \times 2 \text{ m}) + (2 \times 2 \text{ m}) = 26 \text{ m}$.

Profondeur : zone d'évolution de 3 m en arrière du front de tir.

Hauteur : déterminée en fonction du défilement nécessaire au sol de la zone de foulée.

Nivellement : deux cas :

- . Pas de terrassement , le sol doit avoir (dans le sens du tir) une pente comprise entre 0 et + 5%.
- . En cas de terrassements, et compte tenu du site des objectifs, une pente positive (5% au maximum) sera recherchée par une bonne prise de position « tireur couché » et afin de favoriser l'écoulement normal des eaux.



Pour les armes nécessitant un véhicule pour la mise en place :

Afin de faciliter l'accès, l'installation des véhicules et/ou l'ancrage des affûts, le pas de tir n'est pas surélevé (sauf contraintes topographiques).

Les dimensions du pas de tir sont délimitées, les emplacements des pièces repérés et le sol stabilisé pour une utilisation tout temps.

13.B.2.3 : Constitution

Les pas de tirs peuvent être réalisés en bois, en maçonnerie ou en terre. Avec des armes de calibre égal à 20 mm, le terrain est décapé, nivelé pour permettre l'absorption et l'écoulement normal des eaux de pluie et de ruissellement. Il doit aussi permettre l'ancrage normal des affûts.

L'équipement se limite alors, au balisage et marquage au sol des emprises des pas de tir et au repérage des emplacements de tir.

13.B.2.3 : Sécurité au pas de tir

L'emplacement du directeur de tir ne nécessite pas d'ouvrage particulier.

13.B.2.4 : Équipement - Stockage des munitions

Les munitions sont stockées en arrière des zones de tir sur une aire prévue à cet effet.

13.B.3 : Zone d'attente - Zone d'observation - Zone dangereuse de position

13.B.3.1 : Zone d'attente

Elle est déterminée par le directeur de tir ou signalisée à l'aide de panneaux. Elle se situe en arrière du pas de tir principal.

13.B.3.2 : Zone d'observation

Elle est déterminée et matérialisée par piquetage, fanions, tresses. Elle doit obligatoirement être implantée hors de la zone dangereuse.

13.B.3.3 : Zone dangereuse de position

Un gabarit de position est défini au TTA 262 pour les armes concernées.

13.B.4 : Matérialisation de la capitale et des secteurs de tir

13.B.4.1 : Capitale de tir

Elle est obligatoirement matérialisée en arrière de la zone de tir, éventuellement sur la zone de foulée, en arrière par rapport au centre de la zone d'objectifs, et sur la butte lorsqu'elle existe. Elle sert de référence pour déterminer la direction générale des tirs.

Cette matérialisation est réalisée par deux jalons alignés sur le gisement prescrit par le régime du champ de tir.

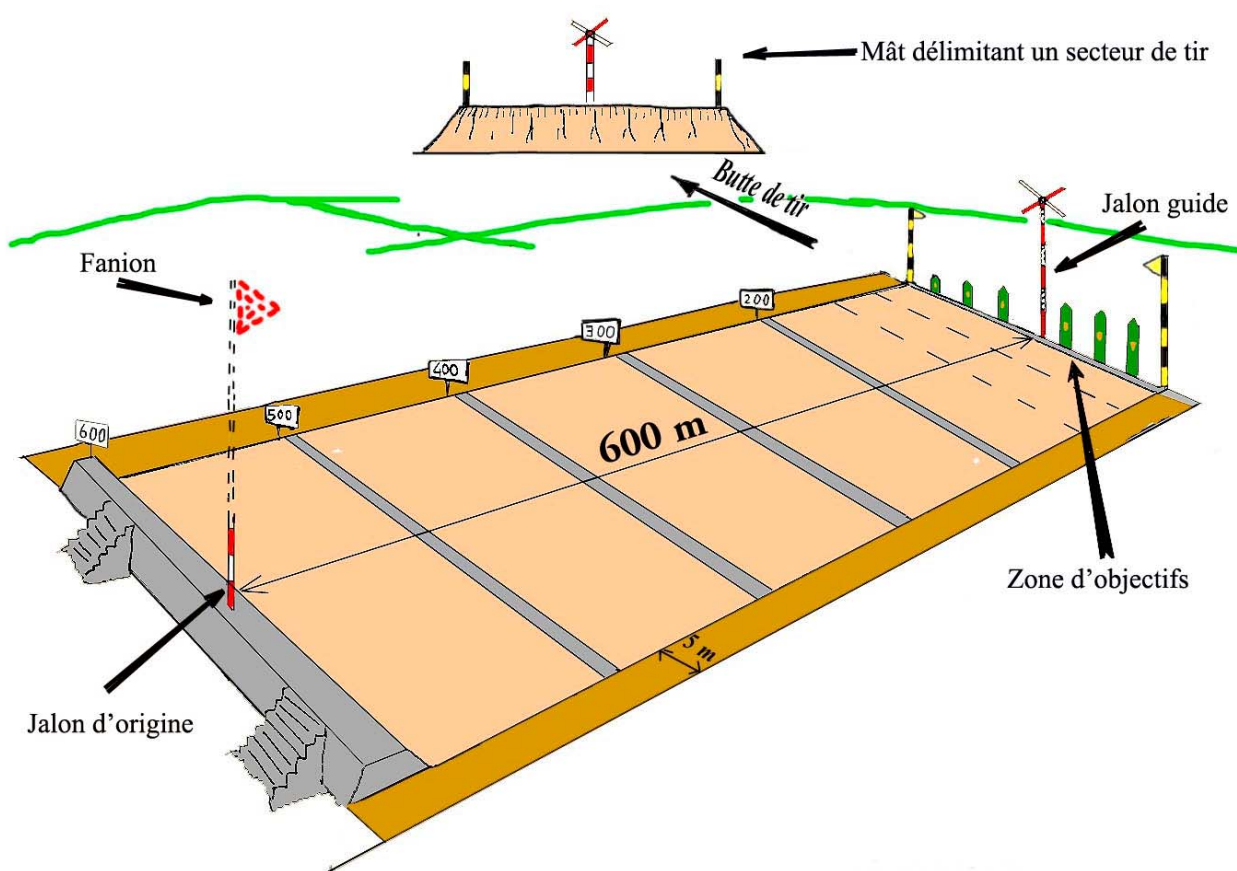


Schéma d'installation des jalons

Les deux jalons sont peints en rouge et blanc.
On distingue :

13.B.4.1.1 : Jalon origine

Poteau d'environ 2 à 3m de haut dressé au centre de la banquette de tir la plus en retrait. Il est possible de se servir de ce poteau pour y monter le fanion rouge d'activation du champ de tir.

13.B.4.1.2 : Jalon guide

Poteau en bois d'environ 4 à 5 m de haut dressé au centre de la butte de tir ou à défaut de celle-ci à la distance maximum définie par le régime de tir en vigueur surmonté, d'une croix de St André.

13.B.4.2 : Secteur de tir

Les limites « gauche et droite » des secteurs de tir sont jalonnées sur le terrain en avant des pas de tir et plus généralement aux extrémités de la zone d'objectifs. Elles sont matérialisées par des mâts d'environ 4 à 5 m de haut en bois, peints en chevrons jaunes et noirs surmontés de triangles (jaune et noir) . Des pointes dirigées vers l'intérieur de la zone des objectifs seront ajoutées aux sommets de ces mâts pour différencier les secteurs de tir de deux champs de tir voisins.

L'intervalle qui les sépare correspond :

- soit aux extrémités droite et gauche de la butte de tir,
- soit, en l'absence de celle-ci, au front de la banquette de tir majorée de 3 m de part et d'autre.

13.B.5 : Zone de foulée

La forme de cette zone est en général rectangulaire. Sa longueur correspond à la distance maximale de tir de l'arme la plus performante qui est mise en œuvre. Sa largeur est celle du front de tir. Dans la pratique, ces dimensions sont plus importantes pour tenir compte des aires nécessaires au déplacement des troupes pour l'accès aux pas de tir et aux cibles.

13.B.5.1 : Distances intermédiaires

La zone de foulée est équipée de pas de tir secondaires à des distances de tir en avant d'un pas de tir principal. Ces pas de tir peuvent être matérialisés par des pancartes de couleur blanche portant des chiffres de couleur noire.

Les pas de tir secondaires sont marqués au sol à hauteur de la pancarte de distance, perpendiculairement à la capitale de tir et visualisés par une bande de sable ou de tout venant de 1 à 2m de large toujours désherbée.

13.B.5.2 : Pentes

Cette zone de foulée est autant que possible dans un plan horizontal. A défaut, les pentes admissibles sont :

pente longitudinale négative : 3%. Cette pente négative présente l'avantage de réduire l'effet ricochet en diminuant l'angle d'impact du coup tiré anormalement bas.

pente longitudinale positive : ne doit pas, dans la mesure du possible excéder 5%. Au-delà, la prise de position du tireur et de la ligne de visée, présente des difficultés et augmente les risques de coups anormaux.

pente transversale (dévers) : sensiblement nulle.

13.B.5.3 : Nature du sol

Dans la mesure du possible, aucun rocher ou pierre ne doit être affleurant dans la zone de foulée.

13.B.6 : Ligne d'objectifs

Les objectifs sont constitués de figuratifs fixes, basculants ou mobiles disposés sur une ligne parfaitement délimitée à l'intérieur du secteur de tir autorisé pour le champ de tir. Ces objectifs sont placés dans une fosse construite généralement au pied de la butte de tir. Cette solution est préférée à la réalisation d'alvéoles individuelles alignées les unes à côté des autres.

Par ailleurs, un projet d'une réalisation en superstructure avec un parados peut être envisagé mais à titre exceptionnel. Dans ce cas, le projet est soumis à un accord préalable de la CSTCT.

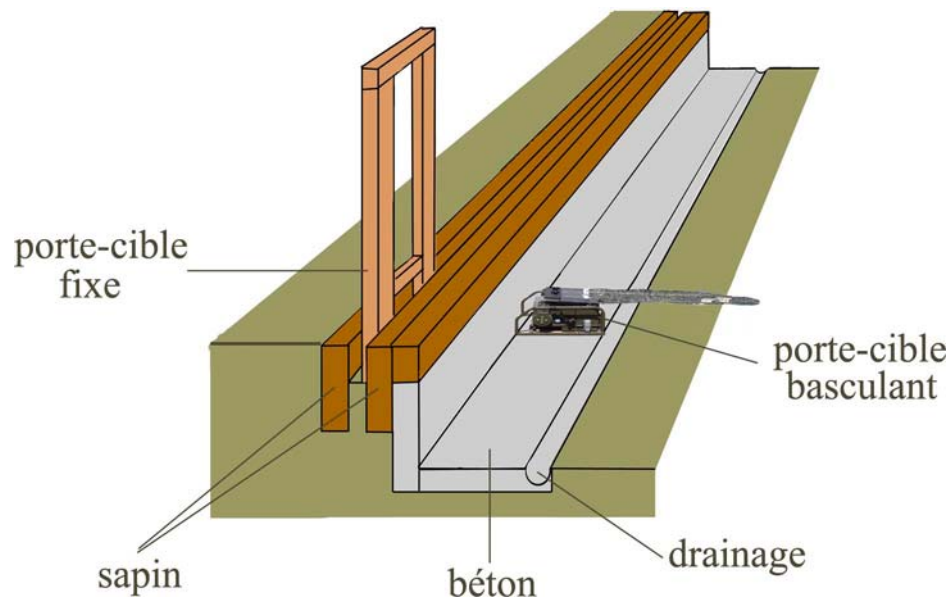


Schéma de principe de fosse pour cibles fixes et basculantes

Les dimensions de la fosse sont fonction :

- Du type de porte-cible,
- Du nombre de porte-cible.



13.B.7 : Butte de tir

13.B.7.1 : Principes

La butte de tir doit arrêter tous les coups normaux tirés avec des écarts en hauteur de +10 millièmes et des écarts à droite et à gauche de +5 millièmes, écarts considérés comme normaux en instruction du tir. Elle doit également arrêter la majeure partie des ricochets se produisant immédiatement en avant des cibles.

13.B.7.2 : Obligation de réalisation

La butte de tir est obligatoire dans le cas suivant :

La longueur de la zone dangereuse disponible est inférieure à la portée maximale XM de la munition la plus performante susceptible d'être utilisée, mais égale ou supérieure aux $\frac{3}{4}$ de cette portée XM (XMR). La ligne de cibles est obligatoirement au pied de la butte de tir.

13.B.7.3 : Caractéristiques dimensionnelles

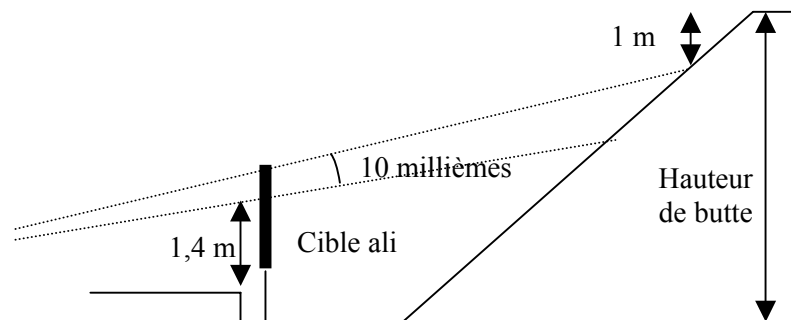
13.B.7.3.1 - Hauteur

La hauteur de la butte compactée se détermine en ajoutant à la hauteur déduite de l'écart $10/1000^e$ pour la distance de tir maximale, une hauteur visuelle moyenne de 1m40 (hv) et une hauteur de sécurité de 1m (hs).

Exemple :

Tirs à 600 m

$$h = 10/1000^e \times 600 \text{ m} + 1,40\text{m (hv)} + 1,00 \text{ m (hs)} = 8,40\text{m}$$



Profil de butte

Il est nécessaire de faire vérifier régulièrement, au moins une fois par an, par le service local d'infrastructure, la hauteur de cette butte, pour la remettre le cas échéant à sa côte d'origine.

13.B.7.3.2 - Pente face au tir

Cette pente naturelle est fixée à 2/3.

13.B.7.3.3 - Longueur de la tête de butte

Cette longueur est égale à celle du front de tir, c'est-à-dire à la distance séparant les lignes extrêmes de tir, augmentée des écarts latéraux de $5/1000^e$ liés à la distance maximale de tir.

Exemple :

Tir à 600 m par 12 tireurs espacés de 2 m.

$$\text{Longueur} = (11 \times 2) + (2 \times 2) + 2 \times (5/1000 \times 600) = 32 \text{ m}$$

13.B.7.3.4 - Profondeur

La tête de butte doit avoir une profondeur de 2 m minimum.

13.B.7.3.5- Constitution

Le cœur de la butte est réalisé en produits de déblais tout venant convenablement compactés.

La pente exposée aux coups directs est obligatoirement réalisée en terre végétale expurgée de tous corps durs d'une épaisseur horizontale de 1 m.

Commentaire : Pour éviter le ravinement, la terre végétale est maintenue par des claies arasées et ensemencées.

En cas d'impossibilité de disposer de terre végétale expurgée de tous corps durs, un recouvrement de sable est réalisé dans les mêmes conditions.

Lorsque, immédiatement en arrière de la ligne des cibles, existe sur le terrain un mamelon (ou colline) à forte pente couvrant le front de tir et d'une hauteur égale ou supérieure à la hauteur nécessaire d'une butte il est terrassé pour obtenir un talus de pente 2/3. Il est éventuellement recouvert de terre ou de sable dans les mêmes conditions qu'une butte artificielle.

En cas de tir à moins de 15 m, la butte de tir est recouverte d'1 m de sable (en + de l'épaisseur de terre végétale) sur 3 m de hauteur (voir Titre 2 schéma tir à courte distance)

Article 13.C : Voies de communication

Le champ de tir est équipé des voies de circulation suivantes :

- Un chemin d'accès à la zone de tir,
- Une aire de stationnement,
- Une piste carrossable sur un des côtés de la zone de foulée reliant la zone de tir à la zone d'objectifs.

Article 13.D : Équipements annexes

L'aménagement de certains champs de tir peut comporter en outre :

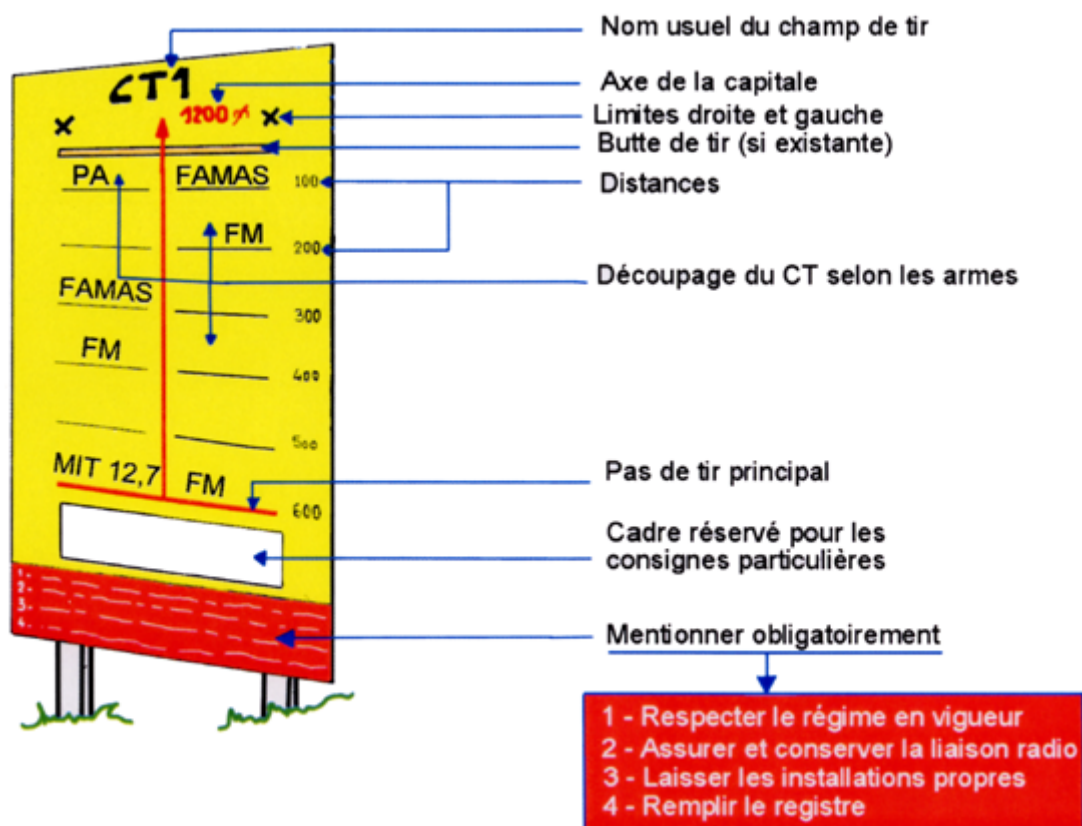
- Une ciblirie pour entreposer le matériel mobile nécessaire à l'exécution des tirs, des sanitaires,
- Un abri léger contre les intempéries,
- Des observatoires,
- Des tours de command et de contrôle.



Tour de sécurité camp du Larzac

Article 13.E : Consignes particulières d'emploi du champ de tir

Les champs de tir peuvent être équipés d'une grande pancarte sur laquelle sont retranscrites sous forme de schéma les capacités et les possibilités d'emploi du champ de tir (régime succinct).



Ce panneau est situé à l'entrée du champ de tir, ou à proximité de l'aire d'attente, il doit être visible, attirer l'attention des usagers. Les indications indispensables qui doivent y figurer ainsi que le code de couleurs à utiliser sont précisés sur le croquis.

Article 13.F : Sécurité - moyens de transmission

Les différents moyens de transmission à mettre en place sont :

- Une liaison téléphonique ou radio avec l'unité ou le PC du camp.
- toutes les liaisons radio nécessaires à l'organisation de la séance de tir.

Article 13.G : Sécurité Incendie - Secours

Les moyens de sécurité incendie et de secours à prévoir ou à mettre en alerte sont :

- Les moyens mis à la disposition des utilisateurs, le balisage des aires éventuelles d'hélicoptères ;
- Les moyens extérieurs tel que gendarmerie, pompiers, sécurité civile...

Article 13. H : Signalisation liée à une zone dangereuse

13. H .1 Généralités

Les mesures de sécurité concernant les biens et les personnes sont régies par le régime extérieur (RE) propre à chaque installation de tir.

En outre, le RE impose une zone dangereuse délimitée par une signalisation obligatoire afin d'assurer la sécurité des biens et des personnes.

Cette signalisation est constituée par :

- Les pancartes ;
- Les barrières ;
- Les vedettes ;
- Les zones interdites ;

Tous ces moyens sont également repris dans les RIC et/ou RIE concernés.

13.H.2 : Pancartes

La délimitation de la zone dangereuse d'un champ de tir est fixé par le régime extérieur du champ de tir.

En général, les limites de tir ne sont pas les mêmes que celles du terrain militaire, car la zone dangereuse peut s'étendre sur des terrains privés, communaux, domaniaux.

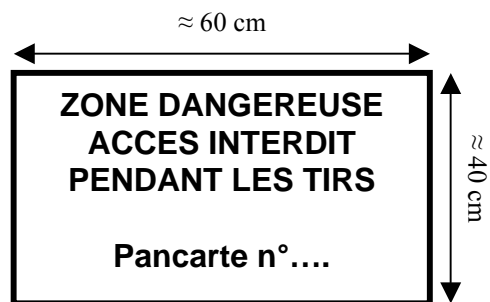
Le pancartage mis en place doit être, évident, permanent (entretien), adapté et sans ambiguïté. L'emplacement des pancartes procède de la géographie du terrain. Elles doivent être en nombre suffisant pour interdire toute entrée d'un tiers dans la zone. Ce pancartage peut être complété de dispositifs telles que des barrières ou des vedettes.

Les pancartes doivent résister aux intempéries, au vieillissement et si possible aux actes de vandalisme.

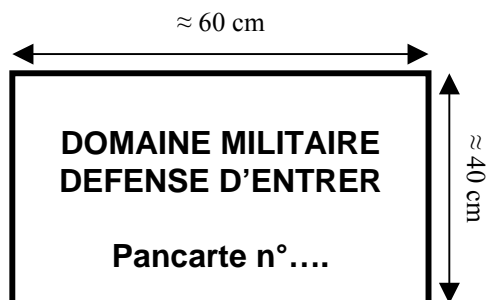
13.H.3 : Balisage et marquage des zones dangereuses

Les coordonnées des pancartes figurent au régime (cf. TTA 261) et les emplacements sont reportés sur le plan joint à ce régime.

. La zone dangereuse est matérialisée par des pancartes mentionnant (en noir sur fond blanc) :



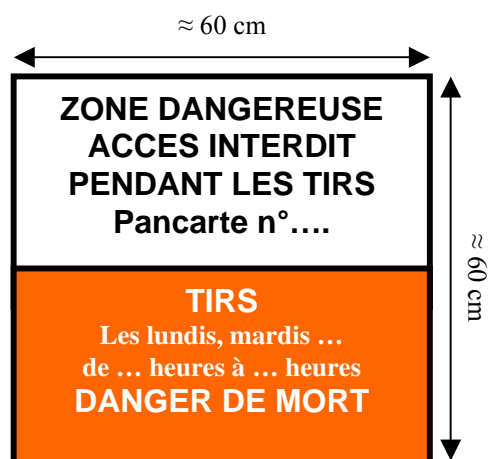
Et/ou par des pancartes mentionnant :



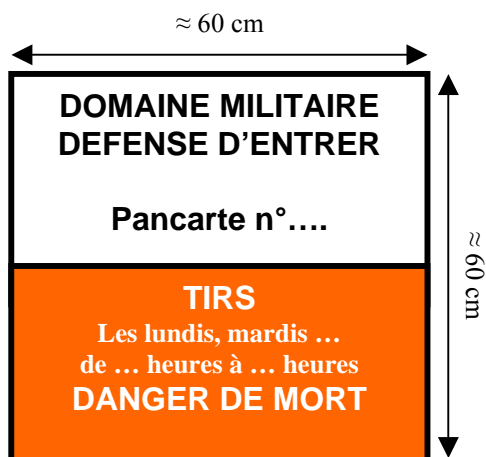
Surmontant un volet mobile indiquant (en blanc sur fond rouge) :



Et/ou par des pancartes mentionnant :



Et/ou par des pancartes mentionnant :



13.H.5 : Pancartage d'un réceptacle

- . Le réceptacle est balisé par des pancartes, mentionnant (en blanc sur fond rouge)
- . Il peut être temporaire ou permanent.



13.H.6 : Pancartage des zones interdites

La zone, sur laquelle subsistent après les tirs de engins non explosés, est balisée par de pancartes mentionnant (en blanc sur fond rouge) :



Le balisage de la zone est réalisé par des panneaux rectangulaires de format industriel ($\approx 40 \times 60$ cm) peints en rouge.

13.H.7 : Balisage en mer

Le balisage de cette zone, est réalisé, après accord des autorités maritimes, (par des bouées fixes de couleur rouge, surmontées de fanions rouges et d'un système lumineux ou fluorescent).

13.H.8 : Activation du champ de tir

L'activation du champ de tir est signalée par un drapeau rouge hissé sur un mât de 4 à 5 m de haut.

De nuit, ce fanion est remplacé par une lumière rouge.

Le mât doit être visible de loin, ce qui détermine le choix de son implantation.

13.H.9 : Marquage et fléchage des déviations routières

Lorsqu'une route traverse une zone dangereuse, un itinéraire de remplacement est prévu pendant les périodes de tir.

La signalisation routière réglementaire (à définir en liaison avec la DDE locale) doit être utilisée

- panneaux de décélération,
- panneaux d'information, (attention tir - danger - déviation obligatoire à x mètres),
- barrage de la route,
- fléchage de la déviation.

Exemples de signalisation réglementaire :



Des itinéraires peuvent également être ouverts pendant les suspensions des tirs. Ils sont alors jalonnés de panneaux d'interdiction de stationner (à déterminer en conférence mixte).

13.1 : Équipements pour le tir de nuit

Outre l'application des mesures de sécurité particulières prescrites par les règlements (TTA 207 - TTA 262) des équipements spéciaux de balisage et d'éclairage sont nécessaires.

Le balisage du pas de tir, de la capitale de tir, des secteurs de tir et des cibles, est réalisé par des moyens lumineux.

Des matériaux luminescents sont mis en place lors de l'utilisation des appareils de visée à intensification de lumière (I.L)

Réalisation du réseau électrique

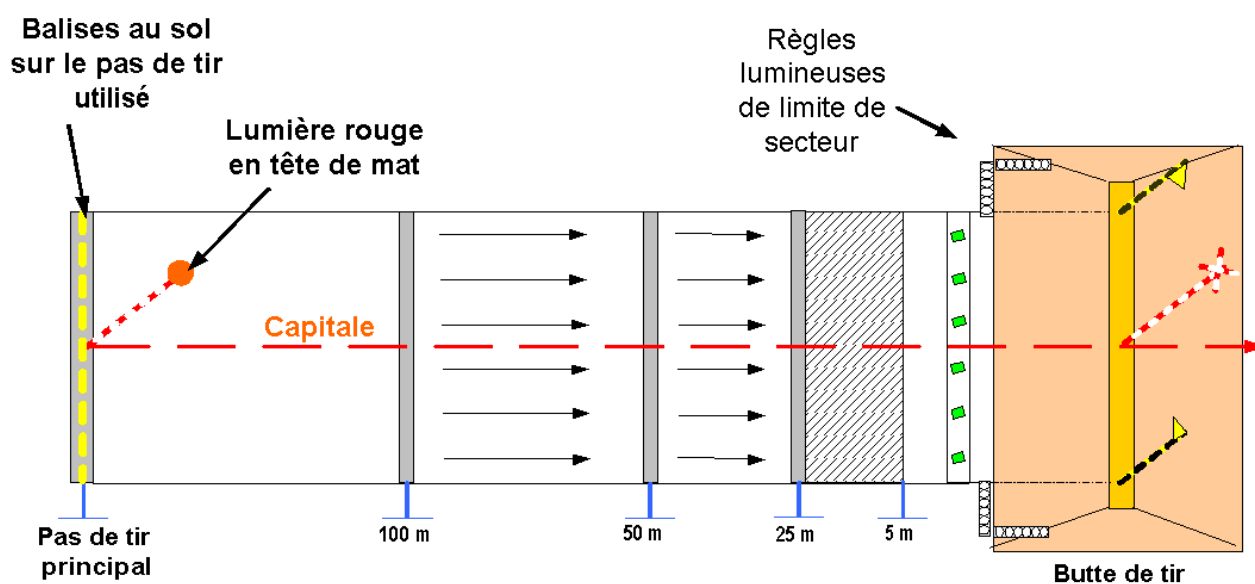
Le concept global de réalisation du balisage fixe et permanent des champs de tir s'articule sur l'usage généralisé de luminaires équipés de diodes électroluminescentes (LEDs).

Cette technologie offre les avantages :

- d'une faible puissance mise en place,
- d'une durée de vie de 100000 h de fonctionnement sans maintenance,
- du recours à la TBT pour l'alimentation terminale des LEDs (12 ou 24 V),
- de l'installation de réseaux de distribution en BTA (230/400 V) et BTB (970 V)

En outre il permet d'utiliser, sur les champs de tir dépourvus d'électricité, un groupe électrogène (GE) de gamme tactique.

Emplacement des luminaires sur site



Les schémas et détails des éléments constituant l'éclairage sont décrits en annexe du présent document

TITRE 2

Champs de tir pour armes d'infanterie à tir tendu (CT , et TC)

Chapitre 21 : Champ de tir pour armes d'infanterie à tir tendu, de calibre inférieur ou égal à 25 mm (C.T)

Chapitre 22 : Champ de tir pour la mise en œuvre coordonnée des armes d'un élément organique (T.C).

Chapitre 23 : Champs de tir pour le tir à courtes distances

Chapitre 21

Champ de tir pour armes d'infanterie à tir tendu, de calibre inférieur ou égal à 25 mm (C.T)

Les champs de tir CT n'autorisent que des tirs avec des couples armes-munitions identiques et sont organisés comme des champs de tir élémentaires.

Chapitre 22

Champ de tir pour la mise en œuvre coordonnée des armes d'un élément organique (TC)

Ce type de champ de tir est indispensable pour mener l'instruction collective avec toutes les armes d'un élément organique. Sa zone dangereuse est en général très importante compte tenu des différents secteurs de tir et des distances de tir de chaque arme (plus les distances sont courtes plus la zone dangereuse est importante). Son implantation et son organisation doivent répondre aux besoins exprimés, dans le strict respect des règlements concernant la sécurité des tirs et prendre en compte les exigences définies ci-après.

NOTA : Dans les paragraphes ci-dessous, pour faciliter la lecture et la compréhension des textes, seul le terme « pas de tir » est employé. Cependant, cette réglementation s'applique également aux « positions de tir », « zones de positions de tir » et « aires de tir en déplacement ».

. Schéma de principe d' un TC à 1 pas de tir

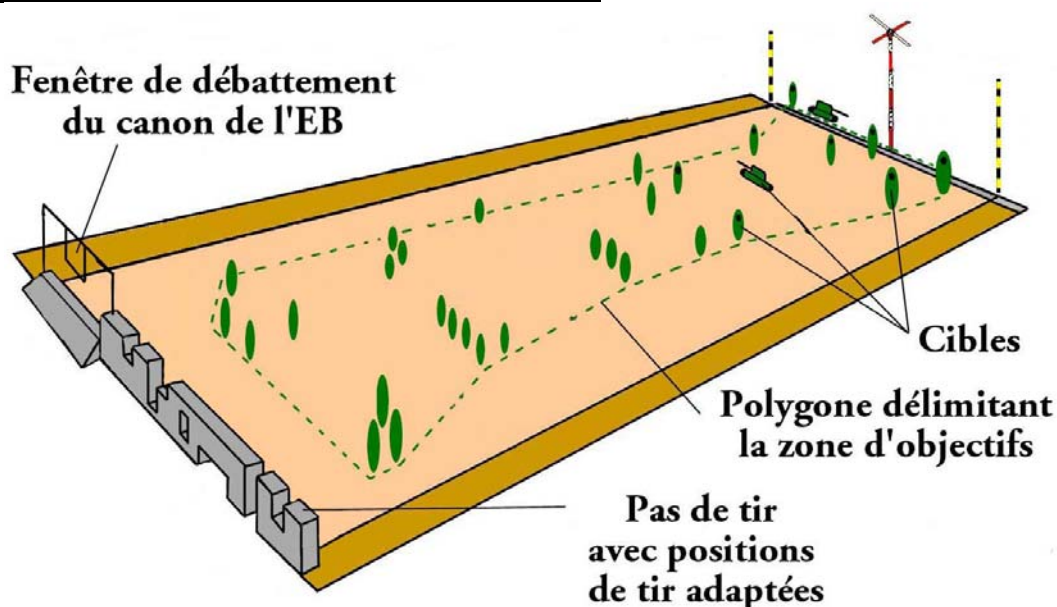
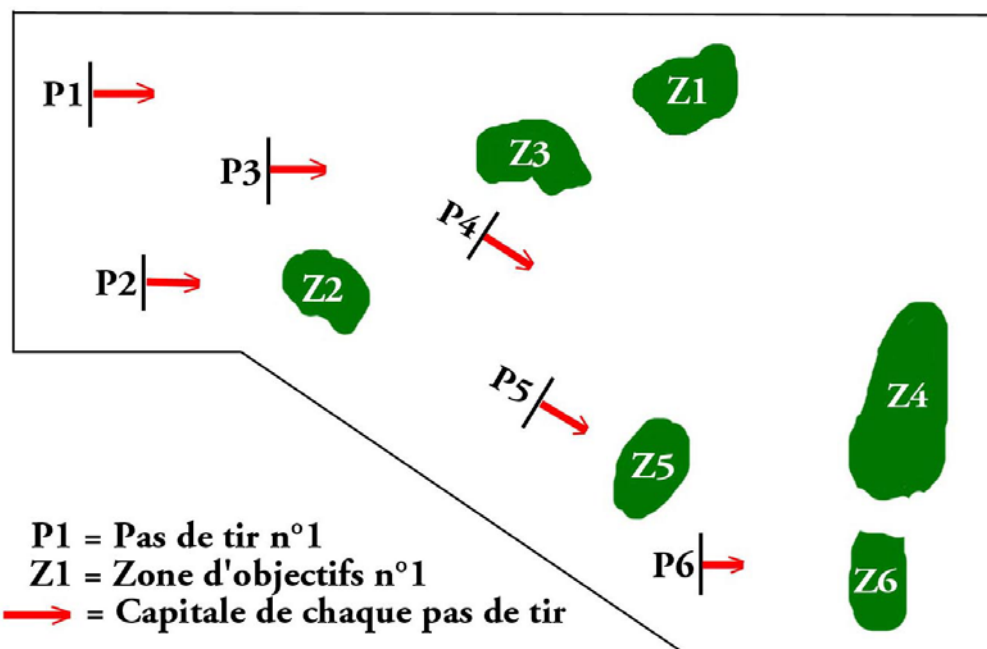


Schéma de principe d'un TC à 6 pas de tir et une zone d'objectifs par pas de tir



Chaque schéma de principe s'applique pour un compartiment de terrain déterminé qui doit faire l'objet d'un seul régime intérieur élémentaire.

NOTA : Un parcours de tir (ou une manœuvre à tirs réels) peut se dérouler sur un ou plusieurs champs de tir ayant chacun son propre régime intérieur élémentaire.

Article 22.A : Choix du terrain

Chaque pas de tir et sa (ou ses) zone (s) d'objectifs doivent être traités comme un champ de tir élémentaire.

22.A1 : Distances de tir

Les distances normales d'intervention définies par les règlements d'armes des matériels mis en œuvre sont les distances de tir qui peuvent être utilisées sur ce champ de tir.

22.A2 : Surface nécessaire

Cette surface est déterminée à partir des gabarits élémentaires (TTA 262) des armes qui sont mises en œuvre.

Lorsqu'il y a impossibilité d'inclure ces gabarits dans le terrain disponible, une procédure de dérogation exceptionnelle peut être envisagée : elle est définie au TTA 261.

La surface déterminée doit permettre en outre l'implantation des aires nécessaires aux manœuvres, aux parcs de stationnement et aux circulations de tous types.

22.A3 : Défilement du sol

Le défilement du sol aux coups directs doit être celui préconisé (dans la mesure des possibilités du terrain) au présent règlement en fonction des armes mises en œuvre et les distances de tir.

22.A4 : Zone dangereuse - Volume dangereux

Le relief et la nature du sol de cette zone, au-delà de la zone de foulée n'imposent aucune contrainte particulière.

La végétation (essence, densité, taillis, futaies...) et l'exploitation (cultures, coupes...) sont pris en compte pour l'évaluation des risques incendie (balles traceuses), de la sécurité (justification d'une dérogation) et de la définition des régimes de tirs (créneaux d'accès à la zone pour les exploitants).

La zone dangereuse et le volume dangereux du champ de tir sont déterminés conformément aux TTA 261 et 262.

Une zone dangereuse globale sera déterminée et matérialisée sur le terrain en appliquant les gabarits élémentaires comme il est prescrit au TTA 262 sur les limites des secteurs de tir autorisés de chaque pas de tir.

22.A5 : Aires d'évolution - Parcs de stationnement - Circulation

Des aires d'évolution permettant l'attente et le déplacement des personnels à l'exercice, la vérification des armes, le contrôle des équipements, les exposés des directives et les compléments d'instruction, sont à prévoir en arrière du pas de tir.

Les parcs de stationnement pour véhicules doivent être organisés si besoin, des accès aux zones d'objectifs permettant la circulation des véhicules sont peuvent être prévus pour la mise en place des cibles.

Article 22.B : Infrastructure - Équipement

22.B1 : Pas de tir

Au regard du besoin exprimé par les utilisateurs, les infrastructures suivantes peuvent être créées permettant les tirs aux distances usuelles des armes, précisées dans les règlements :

Un pas de tir principal et des pas de tir secondaires ;

Une (ou plusieurs) zone de positions de tir ;

Une (ou plusieurs) aire de tir en déplacement.

22.B11 : Caractéristiques

Pour faciliter l'accès, l'installation des véhicules et/ou l'ancrage des affûts, ces infrastructures ne sont pas surélevées (sauf contraintes topographiques).

Leurs dimensions sont délimitées, les emplacements de chaque arme et de chaque engin blindé sont repérés. Le sol est stabilisé dans la mesure du possible pour une utilisation tout temps.

22.B12 : Constitution

22.B121 : Pas de tir classiques

Les pas de tir peuvent être aménagés en bois ou en maçonnerie, éventuellement comporter des étages.

Le terrain est décapé, nivelé pour permettre l'absorption et l'écoulement normal des eaux de pluie et de ruissellement. Il doit permettre l'ancrage normal des affûts.



Emplacement de tireurs d'élite

22.B122 : Pas de tir adaptés



Position de tir adaptée

La création de pas de tir ou de positions de tir adaptées doit être systématiquement proposé aux utilisateurs afin d'ajouter plus de réalisme aux futures séances de tir. Dans ce cas une homologation formelle par la CSTCT est obligatoire, elle pourra impliquer, entre autre, la rédaction de consignes particulières à joindre au régime élémentaire.



Positions de tir adaptées, Djibouti à gauche , Le Larzac à droite

De plus, ces pas de tir adaptés peuvent permettre de réduire les secteurs de tir et autoriser l'utilisation des Xr des couples armes-munitions.(exemple : mise en place de fenêtres de débattement ...).



Emplacements de tir à partir de véhicule avec limitation du débattement

22.B123 : Aires de tir en déplacement

Les aires de tir en déplacement permettent aux combattants de progresser et de tirer dans « un couloir » de longueur et de largeur définies et repérées. Le sol est laissé à l'état naturel ou stabilisé si nécessaire..



Tir en déplacement sur sentier (Nouvelle Calédonie)

22.B13 : Sécurité au pas de tir

L'emplacement du directeur de tir ne nécessite pas d'ouvrage particulier.

22.B14 : Stockage des munitions

Les munitions sont stockées en arrière du pas de tir principal sur une aire stabilisée.

22.B2 : Zone d'attente - Zone d'observation - Zone dangereuse de position

22.B21 : Zone d'attente de champ de tir

Elle est déterminée par le directeur de tir.

La zone d'attente des personnels se situe à 25 m minimum en arrière du pas de tir principal. Sa superficie est déterminée en fonction des effectifs susceptibles d'y séjourner.

22.B22 : Zone d'observation

Elle est déterminée par piquetage, fanions, tresses.

Cette zone doit permettre les vues sur les pas de tir, la zone de foulée et les cibles.

22.B23 : Zone dangereuse de position

Un gabarit de position est défini au TTA 262 pour les armes concernées.

22.B3 : Parcs de stationnement - Circulation

Les parcs de stationnement sont balisés, délimités et éventuellement stabilisés et assainis.

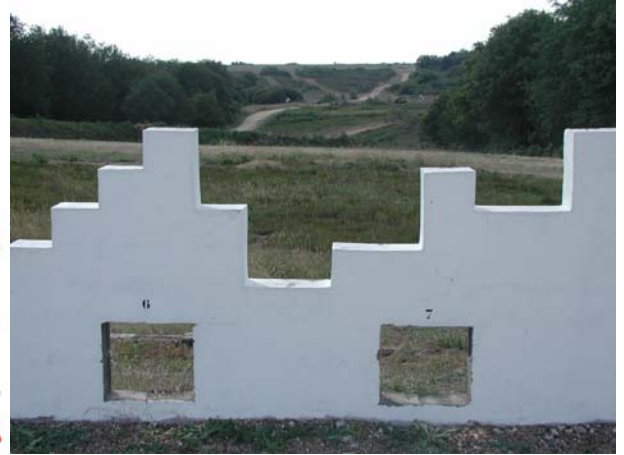
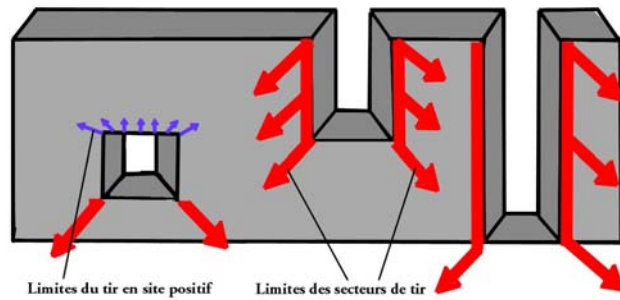
22.B4 : Axes principaux des tirs

22.B41 : Capitale de tir

Seule la capitale générale ou moyenne des tirs est reportée sur la carte jointe au régime du champ de tir (cf. TTA 261).

22.B42 : Secteurs de tir

Les limites « gauche et droite » des secteurs de tir de chaque arme peuvent être jalonnées sur le terrain en avant des pas de tir, avec des jalons peints, fichés dans le sol. Dans le cas d'une position de tir adaptée, les secteurs de tir peuvent être limités par le débattement de l'arme dans l'ouverture prévue dans l'ouvrage (exemple : meurtrière dans un mur ...), par des « masques » naturels ou non situés en avant de la position de tir ou des fenêtres de débattement.



Pas de tir adaptés, type urbain



22.B5 : Zone de foulée

La forme de cette zone est variable. Ses dimensions sont liées aux besoins des utilisateurs qui définiront les paramètres suivants :

- . nombre de pas de tir ;
- . nombre de tireurs ;
- . les zones d'objectifs.
- . les couples armes-munitions.

22.B51 : Pentes

Une pente légèrement négative sera recherchée.

22.B52 : Nature du sol

Dans la mesure du possible, la zone immédiatement en avant du tireur doit être nettoyée de tous corps durs susceptibles d'occasionner des ricochets.

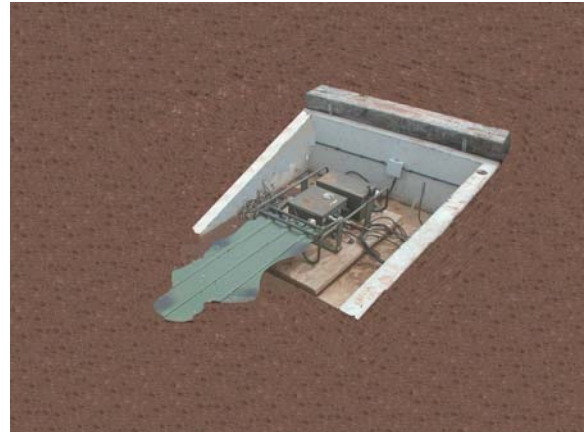
22.B6 : Zone d'objectifs

Les distances d'implantation sont celles d'intervention des armes utilisées. Les objectifs sont constitués de figuratifs fixes, basculants ou mobiles disposés en ligne ou répartis sur une zone parfaitement délimitée. Les zones dans lesquelles doivent obligatoirement être implantées les figuratifs sont définies par les limites droite et gauche du secteur de tir autorisé pour le champ de tir, par la limite courte (distance de tir minimale) et la limite longue (distance de tir maximale).

Les cibles peuvent être installées :

Dans des fosses à cibles (voir titre 1) ;

Dans des emplacements individuels.



Exemples de zones de cibles ALI

22.B7 : Butte de tir

En raison des distances de tir variables et de l'éparpillement des cibles dans la zone d'objectifs, il est très difficile d'implanter une butte de tir sur ce type de champ de tir.

L'utilisation de la portée réduite XMR ne sera autorisée que pour les tirs sur les cibles situées au pied de la butte

Chapitre 23

Champ de tir pour le tir à courtes distances

Ce chapitre concerne les types d'infrastructure dédiés aux tirs à des distances comprises entre 25 mètres et 5 mètres (les tirs à des distances inférieures à 5 mètres étant interdits).

Généralement, une aire de tir en déplacement sera créée.

L'adaptation particulière de l'infrastructure pour autoriser ce type de tir est destinée à éliminer tous risques de ricochets pour les tireurs.

Par ailleurs, la zone dangereuse sera différente selon le type d'infrastructure retenu.

23.A1 Aménagements spécifiques à apporter à un champ de tir pour tir tendu ALI.

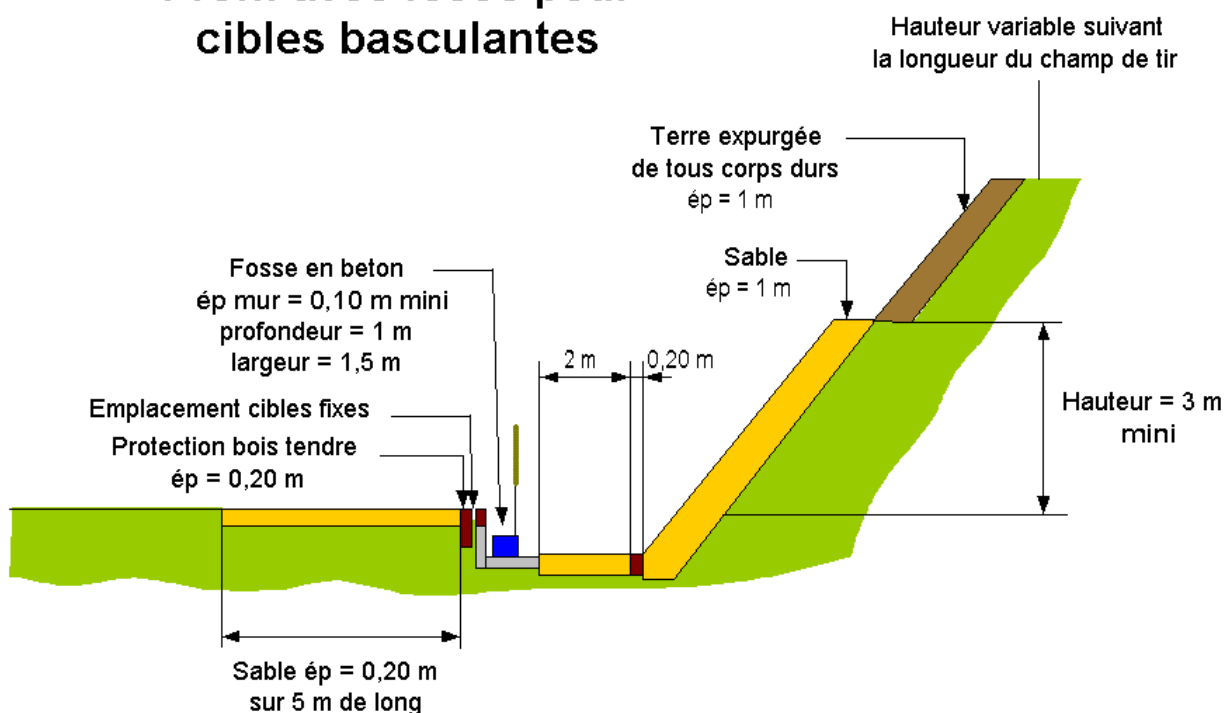
Les travaux d'aménagement à apporter à un champ de tir ALI existant concernent uniquement la zone d'objectifs et la butte de tir lorsqu'elle existe.

23.A.11 Champ de tir avec butte de tir (utilisation de l'XMR)

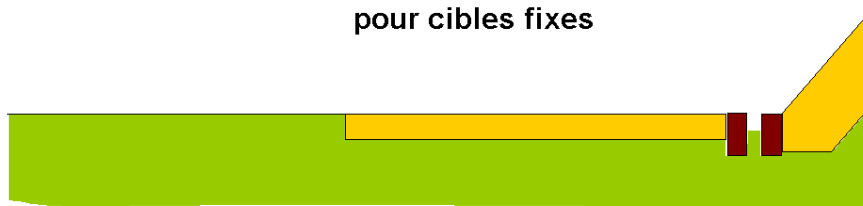
Une épaisseur d'un mètre de sable sera déposée sur les 3 premiers mètres de la butte et les 2 mètres immédiatement derrière le porte cible. Le reste de la butte de tir sera recouvert de terre végétale (voir schéma de principe).

Une épaisseur de 20 cm de sable ou de terre expurgée de corps dur sera déposée sur les cinq mètres en avant de la zone d'objectifs

Profil avec fosse pour cibles basculantes



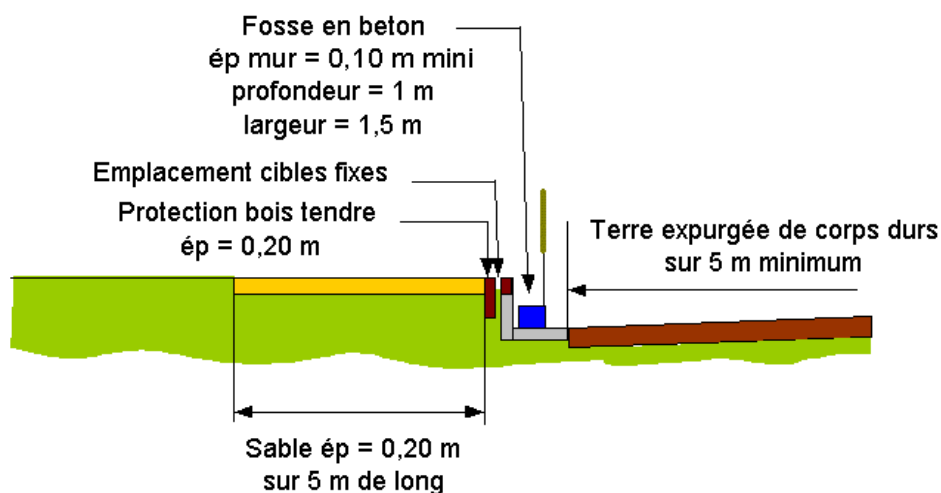
**Profil avec emplacement
pour cibles fixes**



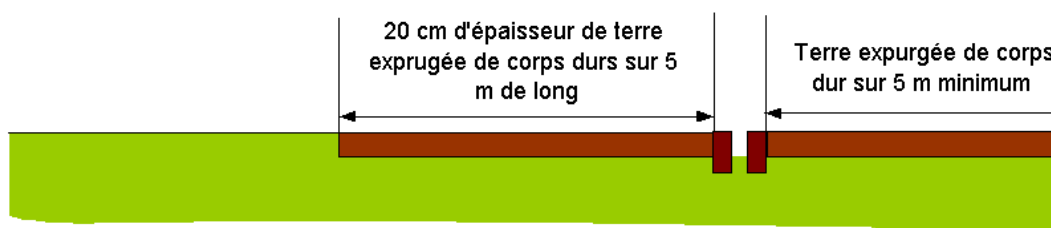
23.A.12 Champ de tir sans butte de tir (utilisation de l'XM)

Une épaisseur de 20 cm de sable ou de terre expurgée de corps durs sera déposée sur les cinq mètres en avant de la zone d'objectifs et au minimum cinq mètres immédiatement derrière la zone d'objectifs.

**Profil avec fosse pour
cibles basculantes
sans butte**



**Profil avec emplacement
pour cibles fixes
sans butte**



23.A.2 Champ de tir spécifique pour le tir à courtes distances

23.A.21 Zone dangereuse réduite

Cette infrastructure, spécialement conçue pour le tir à courtes distances, n'impose qu'une zone dangereuse réduite trapézoïdale dont la petite base, passant par le pas de tir à 25 mètres mesure 60 mètres minimum, la hauteur, selon l'axe du champ de tir 500 mètres et la grande base 500 mètres.

23.A.22 Dispositif de sécurité

Un pareballe est mis en place à 9 mètres du pas de tir 25 mètres. Son arête inférieure se situe à 2,70 mètres du sol et son arête supérieure à 4,90 mètres. Il est constitué d'un voile de béton de 12 centimètres d'épaisseur protégé du côté des tireurs par un blindage de 8 millimètres d'épaisseur en acier Creusabro 8000 ou équivalent. Un doublage en planche de sapin de 4 centimètres d'épaisseur sera fixé sur des tasseaux verticaux de 2 cm X 2 cm. Le blindage recouvert de bois devra protéger le dessous de la partie en béton. Ce pareballe s'appuie sur des poteaux. Ces poteaux sont garnis côté tireurs et sur les côtés par une épaisseur de 4 cm de sapin fixés sur des tasseaux de 2 cm X 2 cm pour éviter la formation de ricochets.

La butte de tir de 7 mètres de hauteur est un massif de matériaux « tout venant » recouvert d'1 mètre d'épaisseur de sable dans sa partie basse et d'1 mètre d'épaisseur de terre expurgée de corps dur sur sa partie haute.

La surface intérieure des merlons latéraux sera également recouverte d'une épaisseur d'1 mètre de terre expurgée de corps durs.

Le sol sera expurgé de tout corps dur sur une épaisseur de 20 cm.

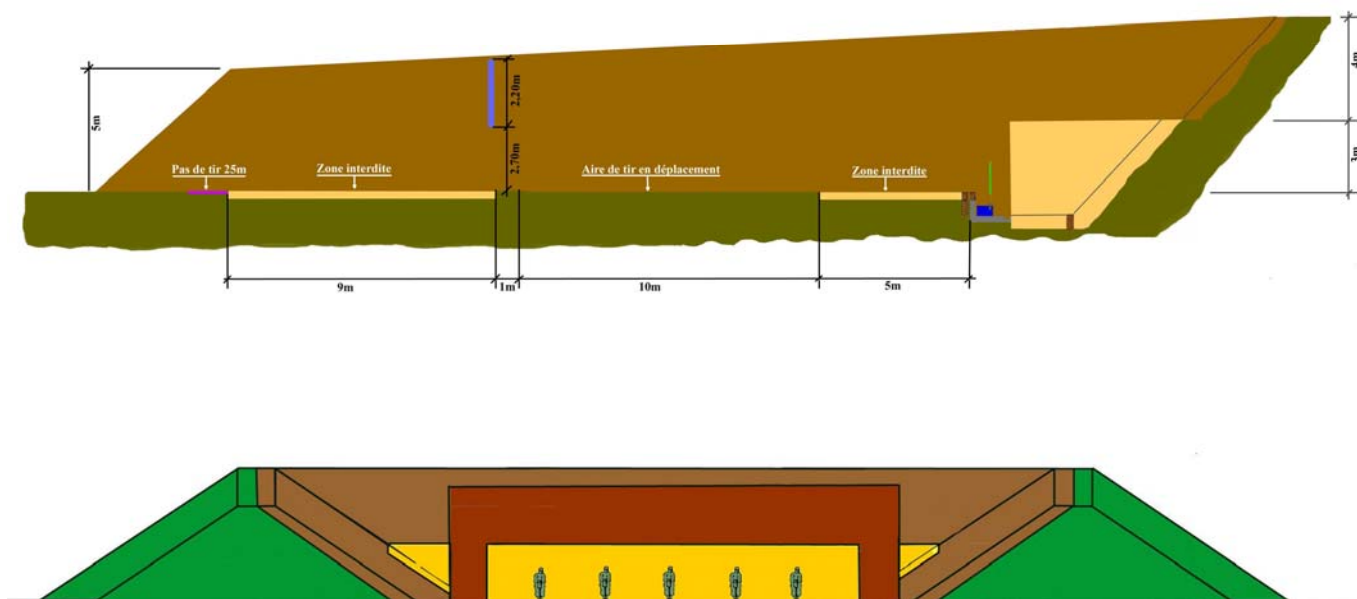
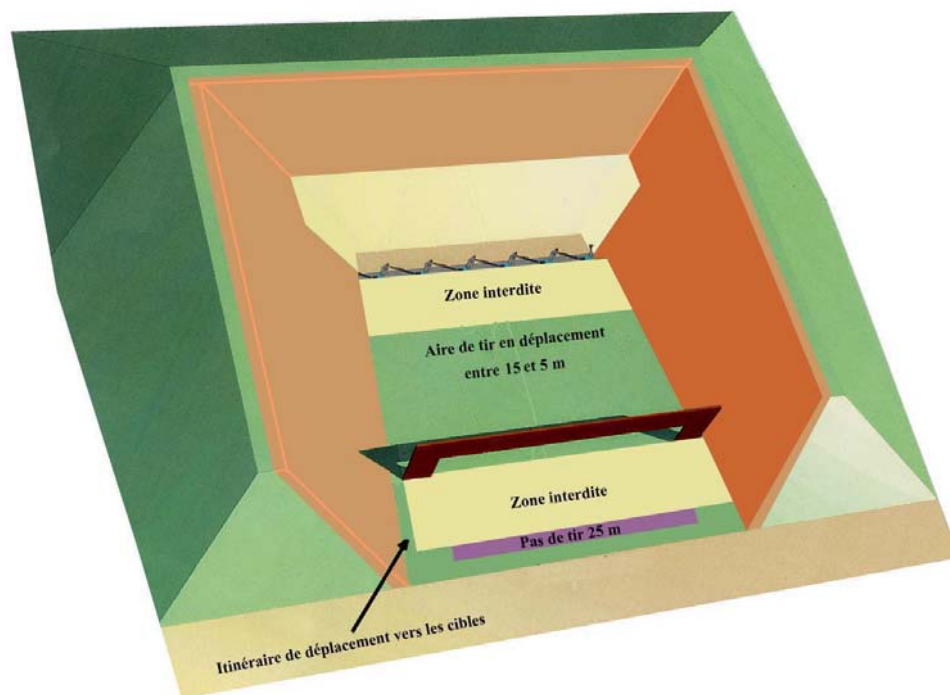
Une couche de 20 cm de sable sera déposée sur 9 mètres en avant du pas de tir 25 mètres et sur 5 mètres en arrière de la zone d'objectifs afin d'éviter le maximum de ricochets. Ces deux zones sont entourées d'une tresse, interdites à toute pénétration et maintenues en permanence dans leur état d'origine.

23.A.23 Zones de tir

Un pas de tir principal est créé à 25 mètres n'autorisant que les tirs en position fixe.

Une aire de tir avec un déplacement autorisé sur 10 m de profondeur se situe en avant du pareballe.

Cette infrastructure n'autorise que des séries de quatre à 10 tireurs maximum. Un intervalle d'1,5 mètre doit être prévu entre chaque tireur.



23.B : Tir de nuit - Équipement

Voir chapitre 13

TITRE 3

Champs de tir pour armes d'infanterie à tir courbe

Chapitre 31 : Champ de tir pour mortiers de 60mm,et 120mm (M.R).

Chapitre 32 : Champ de tir réduit pour mortier de 81 mm (M.R).

Chapitre 33 : Champ de tir pour FLG, LGI et LGM (tir courbe) avec grenades explosives anti-personnels, à effet spéciaux (G.P).

Chapitre 34 : Champ de tir pour FLG, LGI et LGM (tir courbe) avec grenades d'exercices (G.P).

Chapitre 35 : Champ de tir pour grenades à main explosives (G.M).

Chapitre 31

Champ de tir pour mortiers de 60mm,et 120 mm(M.R)

Article 31. A : Choix du terrain

Le terrain affecté au champ de tir pour munitions d'exercice est si possible distinct de celui utilisé pour les tirs de projectiles explosifs afin d'éviter toute méprise au cours des recherches des projectiles n'ayant pas fonctionné (cf. TTA 207).

31.A1 : Distances de tir

Ces distances sont déterminées comme pour les projectiles explosifs.

31.A2 : Surface nécessaire

Cette surface est déterminée à partir des gabarits élémentaires (TTA 262) des munitions et des matériels dont la mise en œuvre est envisagée.

31.A3 : Défilement du sol

Sans objet.

31.A4 : Zone dangereuse - Volume dangereux

La zone dangereuse est définie à partir des gabarits élémentaires suivant la procédure définie au TTA 262. Le relief et la nature du sol ne sont pas liés à des critères particuliers, à l'exception du réceptacle.

Le volume dangereux doit être déterminé en raison du danger, pour la circulation aérienne, des flèches élevées atteintes par les projectiles. Il est établi suivant la procédure définie au TTA 261 et inscrit à l'AIP du champ de tir.

31.A5 : Aires d'évolution - Parc de stationnement - Circulations

Une aire de déploiement pour la mise en batterie des pièces est à prévoir. Les accès nécessaires sont à aménager. Les parcs de stationnement et aires d'attente des véhicules sont organisés en dehors de la zone dangereuse de position.

Article 31.B : Infrastructure - Équipements

31.B1 : Position de tir

31.B11: Description - Caractéristiques

Les munitions d'exercice peuvent pour la plupart être utilisées sans utilisation d'ouvrages spéciaux en appliquant les directives suivantes :

31.B12 : Constitution de l'ouvrage

Sans objet.

31.B13 : Sécurité sur la position de tir

Le personnel non servant peut stationner sans être abrité à une distance de la pièce au moins égale à 15 mètres.

31.B14 : Équipement - Stockage des munitions

Les munitions prêtes à être tirées doivent être déposées à plus de 15 m en arrière de la pièce sur une aire stabilisée (cf. TTA 207).

31.B2 : Zone d'attente - Zone d'observation - Zone dangereuse de position

31.B21 : Zone d'attente

Les circulations et les aires de manœuvres de cette zone sont délimitées et si nécessaire stabilisées.

31.B22 : Zone d'observation (ou des spectateurs)

Cette zone est aménagée sur un terrain surélevé permettant une vue complète de la zone des objectifs et si possible des positions de tir. Elle est implantée et matérialisée :

- hors des zones dangereuses des armes ou dans la zone dangereuse de position et des éclats avec abri spécial à l'épreuve des éclats, des munitions explosives ;
- ou dans la zone dangereuse elle-même, avec abri spécial à l'épreuve des coups directs, des munitions explosives.

31.B3 : Parcs de stationnement - Circulations

Ils sont implantés hors des zones dangereuses et stabilisés si nécessaire.

31.B4 : Équipement de secours

Ce sont les équipements et moyens organiques d'intervention médicale et INCENDIE des unités.

De plus, il doit être prévu une liaison assurée par moyen radio à la charge de l'utilisateur reliant le champ de tir au PC du régiment ou du camp.

31.B5 : Axes principaux des tirs

31.B51 : Capitale de tir

La capitale de tir se confond avec le « gisement de surveillance ».

31.B52 Ligne de tir

La ligne de tir est le gisement de surveillance de la pièce.

31.B53 : Secteur de tir

Il n'est pas matérialisé sur le terrain.

31.B6 : Zone de foulée

Sans objet

31.B7 : Objectifs

Les objectifs sont obligatoirement choisis à l'intérieur d'une « zone d'objectifs » nettement définie : distance minimale et maximale par rapport à la zone de position - limite angulaire gauche et droite par rapport à la capitale. Cette zone d'objectifs est située obligatoirement dans le réceptacle

31.B8 : Réceptacle

Le réceptacle ne doit comporter ni terrain marécageux ni étang. Pour le tir d'obus explosifs, il doit se trouver à plus de mille mètres (1000m) des limites du terrain militaire.

Chapitre 32

Champ de tir réduit pour mortiers de 81mm (M.R)

Aucune restriction n'est apportée pour l'exécution des tirs avec munitions pour tube réducteurs de mortiers ou pour les dispositifs de tir réduit « Nicopyrotechnic ».

Article 32.A : Choix du terrain

Les gabarits sont définis au TTA 262. Le réceptacle doit être meuble et choisi hors des zones boisées ou marécageuses.

Le réceptacle de ce type de champ de tir doit être différent de celui des champs de tir pour projectiles explosifs comme de celui des champs de tir pour projectiles d'exercice (cf. TTA 207).

Article 32.B : Infrastructures et équipements

Devant les pièces, et compte tenu des secteurs de tirs, le sol est décapé sur une distance de 15 m.

Le pas de tir, la capitale et le secteur de tir sont matérialisés ainsi que la zone dangereuse lorsqu'elle est située au voisinage d'habitations.

Aucun objectif ou cible n'est à créer. Il peut être réalisé des maquettes à l'échelle 1/10.

Chapitre 33

Champ de tir pour FLG, LGI et LGM (tir courbe) avec grenades explosives anti-personnels, à effets spéciaux (G.P).

Les grenades à fusil explosives pour le tir vertical sont classées en deux catégories :

les grenades explosives anti-personnels (A.P),
les grenades dites à « effets spéciaux » lacrymogènes - fumigènes - incendiaires ou phosphore.

Article 33.A : Choix du terrain

33.A1 : Distances de tir

Ces distances de tir sont déterminées pour l'instruction par les règlements d'armes.

33.A2 : Surface nécessaire

Cette surface est déterminée en fonction :

- des gabarits élémentaires et de la procédure définis au TTA 262,
- de l'implantation des ouvrages spéciaux pour la position de tir et la position d'attente,
- de la zone dangereuse, déterminée à partir de l'ouvrage de la position de tir, selon les prescriptions du TTA 262. La zone dangereuse doit entièrement être située en terrain militaire pour les grenades explosives.

Commentaire : En cas d'usage des grenades à effets spéciaux, il est nécessaire d'effectuer une étude d'impact sur l'environnement, en tenant compte en particulier des vents dominants.

33.A3 : Vents dominant

La direction et la force des vents dominants ne doivent pas :

- perturber le déroulement des tirs,
- favoriser la propagation des nuisances sonores, gaz et fumées vers les personnels et les riverains.

33.A4 : Défilement du sol

Le sol doit être sensiblement plat. Aucun obstacle ne doit masquer la zone des objectifs.

33.A5 : Zone dangereuse - Volume dangereux

Cette zone, entièrement située en terrain militaire pour les grenades explosives, est déterminée à partir des gabarits élémentaires et la procédure définis au TTA 262.

La zone de retombée possible (TTA 262) ne doit pas recouvrir la zone de foulée d'un champ de tir voisin pour les grenades explosives.

Concernant la circulation aérienne, ce type de champ de tir nécessite la création d'un volume dangereux (cf. TTA 261).

33.A6 : Aire d'évolution - Parcs de stationnement - Circulations

L'aire englobe la base de départ, la position d'attente, la position de tir. Les parcs de stationnement sont situés en arrière de la base de départ et hors de la zone dangereuse.

Article 33.B : Infrastructure - Équipements

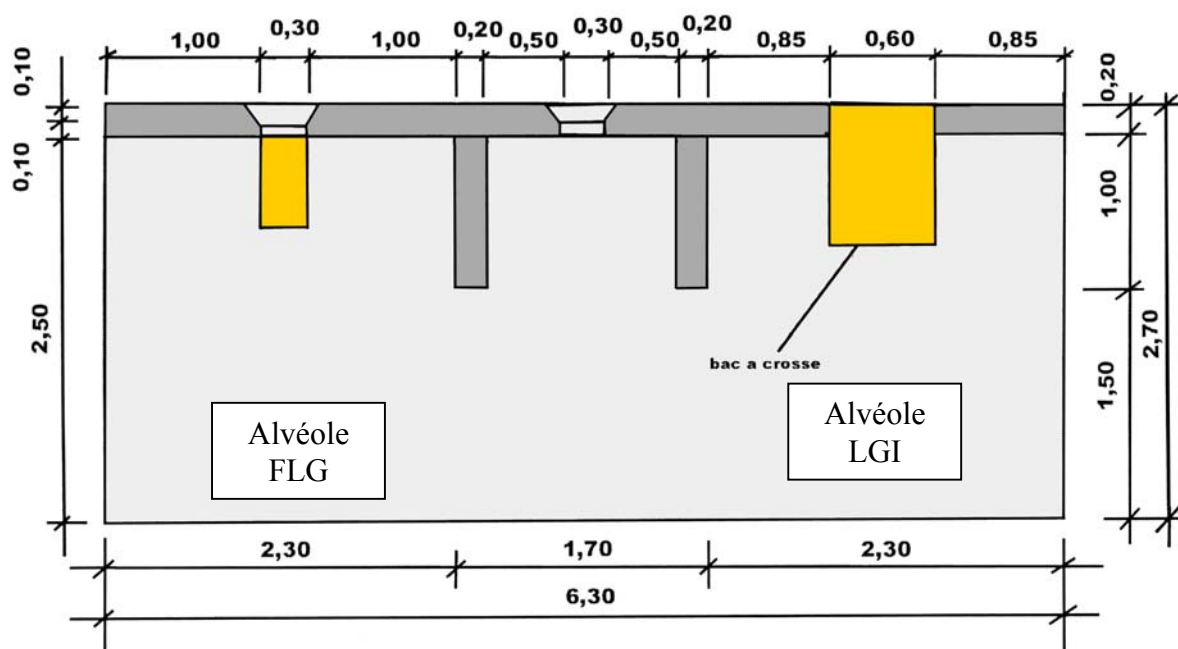
33.B1 : Position de tir

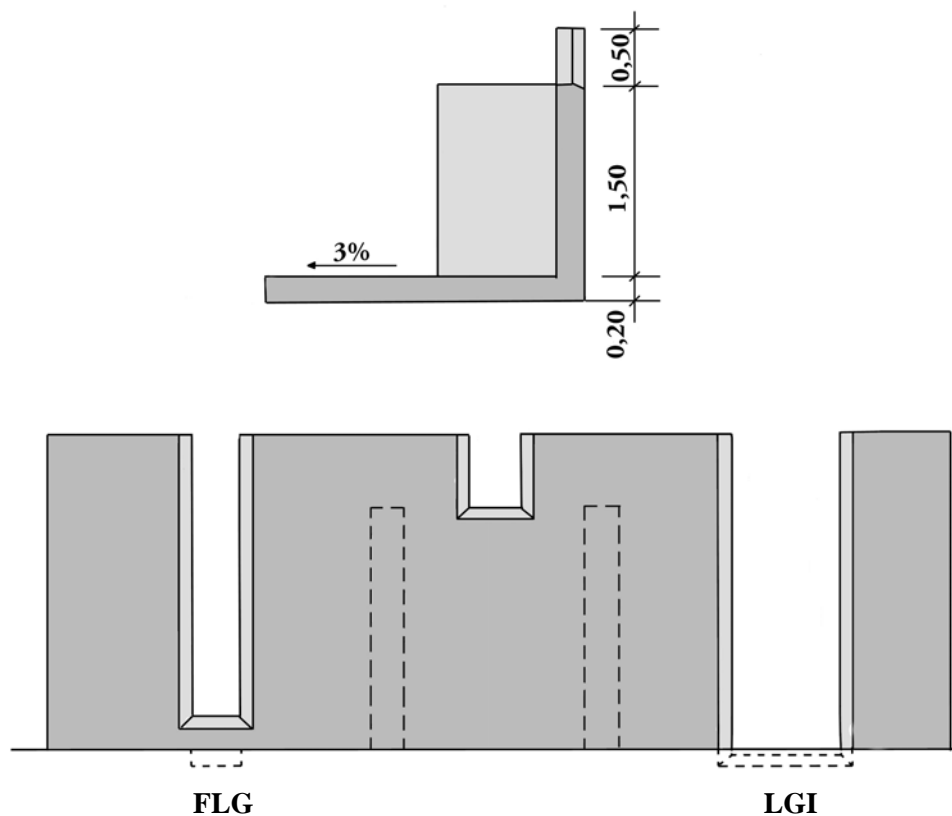
33.B11 : Description - Caractéristiques

33.B111 : Position de tir

33.B1111 : FLG + LGI

Cet ouvrage se compose de trois alvéoles :
une alvéole centrale pour le directeur de l'exercice,
deux alvéoles de tir :
une alvéole LGI,
une alvéole FLG.





33.B1112 : LGM

Une zone de mise en batterie sur terrain naturel du véhicule, sur le côté de l'ouvrage en béton, doit être décapée et assainie pour un emploi tout temps (aire stabilisée).



33.B112 : Position d'attente

Elle est implantée à 150 m en arrière de la position de tir et protégée par un mur de 0,2 m d'épaisseur et de 2,20 m de hauteur minimum : la longueur de ce mur est fonction du volume de munitions à stocker et du nombre de tireurs en attente.



33.B12 : Constitution

33.B121 : Position de tir

Les murs et dalles de l'ouvrage sont réalisés en béton armé ou en parpaings pleins.

33.122 : Position d'attente

Le mur de cet ouvrage est réalisé en béton armé ou en parpaings pleins.

33.B13 : Sécurité sur la position de tir

Elle est assurée par le Directeur de tir à partir de l'alvéole centrale et de la zone d'observation pour le FLG et le LGI. Pour le LGM, le directeur de tir se placera dans l'alvéole la plus proche du véhicule.

33B14 : Équipement - Stockage de munitions

Les munitions sont stockées sur la position d'attente.

33.B2 : Zone d'attente - Zone d'observation - Zone dangereuse de position

33.B21 : Zone d'attente

Cette zone est matérialisée en dehors du gabarit élémentaire de sécurité.

33.B22 : Zone d'observation

La zone d'observation est matérialisée en dehors du gabarit élémentaire de sécurité. Elle permet des vues directes sur la position de tir et sur les objectifs.

33.B23 : Zone dangereuse de position

Cette zone est incluse dans le gabarit élémentaire (voir TTA 262).

33.B3 : Parcs de stationnement - Circulations

Ils sont implantés hors du gabarit élémentaire de sécurité et stabilisés si nécessaire.

33.B4 : Équipement de secours

Ce sont les équipements et moyens organiques d'intervention médicale et incendie des unités.

De plus il doit être prévu une liaison assurée par moyen radio à la charge de l'utilisateur reliant le champ de tir au PC du régiment ou du camp.

33.B5 : Axes principaux des tirs

33.B51 : Capitale de tir

Elle est matérialisée sur le terrain.

33.B52 : Ligne de tir

Elle n'est pas matérialisée.

33.B53 : Secteurs de tir

Ils sont matérialisés sur le terrain.

33.B6 : Zone de foulée

33.B61 : Pente

Le terrain doit être sensiblement horizontal et plat.

33.B62 : Nature du sol

Toute la surface de la zone des objectifs doit être décapée, relativement nivelée, épierrée afin de faire fonctionner les grenades.

33.B7 : Objectifs

Les objectifs sont matérialisés par des cibles implantées dans la zone des objectifs.

33.B8 : Tir de nuit

Le tir de nuit des grenades explosives est strictement interdit (TTA 207)

Chapitre 34

Champ de tir pour FLG, LGI et LGM (tir courbe) avec grenades d'exercices (G.P)

Les grenades d'exercice sont les grenades fumigènes récupérables rechargeables pour le FLG et des grenades à marqueur d'impact pour le LGI et le LGM.

Article 34.A : Choix du terrain

Le terrain est obligatoirement distinct de celui sur lequel sont utilisées les grenades explosives.

34.A1 : Surface nécessaire

Elle est fonction des gabarits élémentaires et de la zone dangereuse déterminée suivant les prescriptions du TTA 262.

34.A2 : Vents dominants

La direction et la force des vents dominants ne doivent pas :

- Perturber le déroulement des tirs,
- Favoriser la propagation des nuisances sonores et des fumées vers les personnels et les riverains.

34.A3 : Défilement du sol

Le sol doit être sensiblement plat. Aucun obstacle ne doit masquer la zone des objectifs.

34.A4 : Zone dangereuse - Volume dangereux

Voir TTA 261 et 262.

34.A5 : Aire d'évolution - parcs de stationnement circulations

L'aire d'évolution englobe la base de départ, la position d'attente, la position de tir et la zone des objectifs.

Ces parcs de stationnement sont situés en arrière de la position d'attente et hors du gabarit élémentaire de sécurité.

Article 34.B : Infrastructure - Équipements

L'exécution des tirs de grenades d'exercice ne nécessite pas la construction d'ouvrages spéciaux. Les diverses positions, attente et pas de tir, sont stabilisées.

La position d'attente, le pas de tir, la capitale, les secteurs de tir et la zone des objectifs sont matérialisés sur le terrain.

Chapitre 35

Champ de tir pour grenades à mains explosives (G.M)

Les grenades à mains explosives comprennent (cf. TTA 262) :

les grenades explosives offensives (OF) et défensives (DF),
les grenades dites à « effets particuliers » : grenades lacrymogènes, sonores, fumigènes, assourdissantes ... (Type de munition défini au TTA 207).

Les distances des objectifs sont faibles (maximum 34 m), mais les portées des éclats ou projections dangereuses sont élevées (maximum 250 m pour les grenades DF). Les exercices de lancement des grenades à mains explosives nécessitent l'utilisation d'ouvrages spéciaux. Les grenades O.F peuvent être tirées à partir d'aménagements plus sommaires.

Article 35.A : Choix du terrain

35.A1 : Distances de tir

Ces distances sont de 20 à 34 mètres.

35.A2 : Surface nécessaire

Elle est déterminée, suivant le gabarit élémentaire et la procédure définis au TTA 262 et doit se situer entièrement en terrain militaire.

Cette surface doit permettre l'implantation des ouvrages spéciaux suivants :
ouvrage de lancement à 2 postes de tir,
position intermédiaire,
base de départ.

35.A.21 : Pente

Le terrain doit être sensiblement plat.

35.A.22 : Nature du sol

La totalité de la surface de la zone des objectifs est décapée, sans excavation ni bosse; elle est obligatoirement maintenue dans cet état après chaque séance de tir.

35.A3 : Vents dominants

La direction et la force des vents dominants ne doivent pas :

- perturber le déroulement des tirs,
- favoriser la propagation des nuisances sonores, des gaz et fumées vers les personnels et les riverains.

35.A4 : Défilement du sol

La zone des objectifs doit être parfaitement visible du pas de tir.

35.05 : Zone dangereuse - Volume dangereux

Cette zone est déterminée sur un terrain militaire, à partir des gabarits élémentaires et de la procédure définis au TTA 262.

Commentaire : Le tir des grenades à effets spéciaux nécessite une étude d'impact sur l'environnement qui prendra en compte la direction des vents dominants.

Concernant la circulation aérienne, ce type de champ de tir ne nécessite pas la création d'un volume dangereux (cf. TTA 261).

35.A6 : Aire d'évolution - Parcs de stationnement - Circulations

35.A61 : Aire d'évolution

Cette aire englobe la base de départ la position d'attente et la position de lancement.

35.A62 : Parc de stationnement

Les parcs des véhicules sont implantés en arrière de la base de départ.

Article 35.B : Infrastructure - Équipements

35.B1 : Position de tir - Ouvrages spéciaux

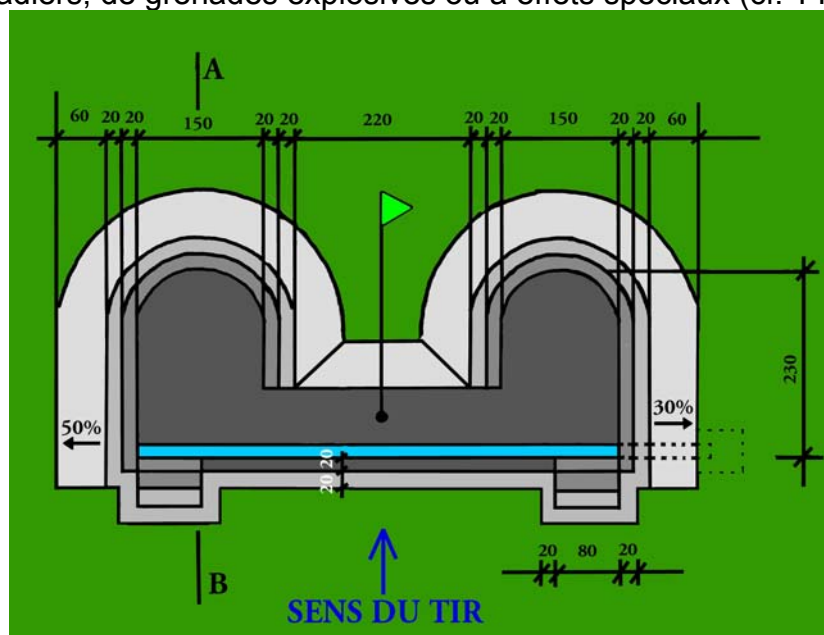
35.B11 : Description - Caractéristiques

Les positions de lancement et d'attente sont réalisées en superstructure pour limiter les travaux d'assainissement, conformément aux croquis ci-dessous.

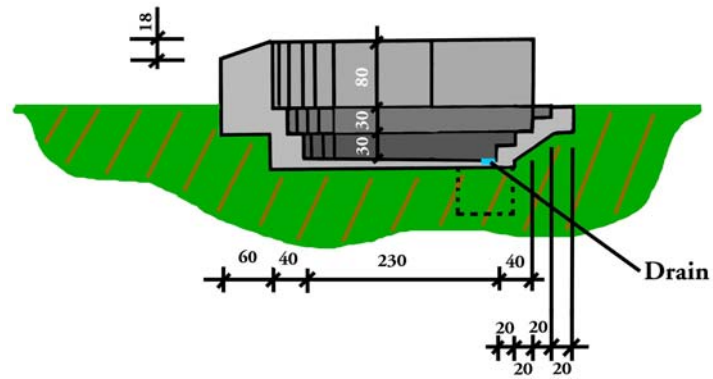
Les distances entre chaque ouvrage réglementaire sont déterminées au TTA 207.

35.B111 : Position de lancement

Elle comprend un ouvrage à deux alvéoles contigus permettant le lancement alternatif par deux grenadiers, de grenades explosives ou à effets spéciaux (cf. TTA 207).

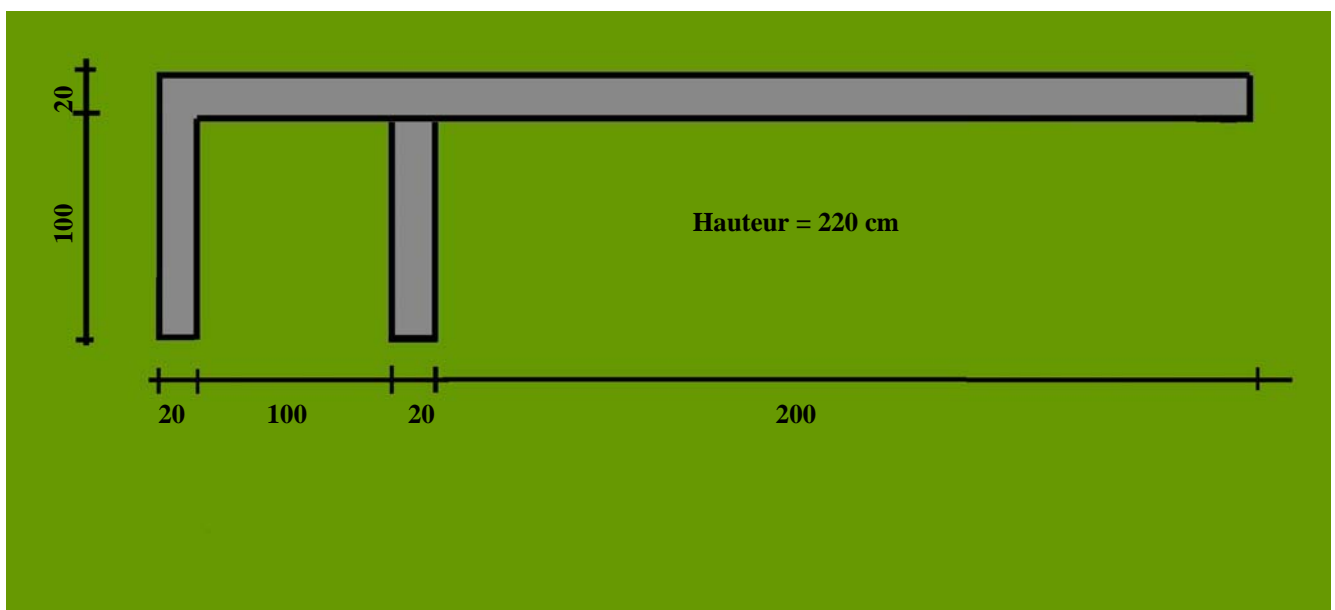


COUPE A B

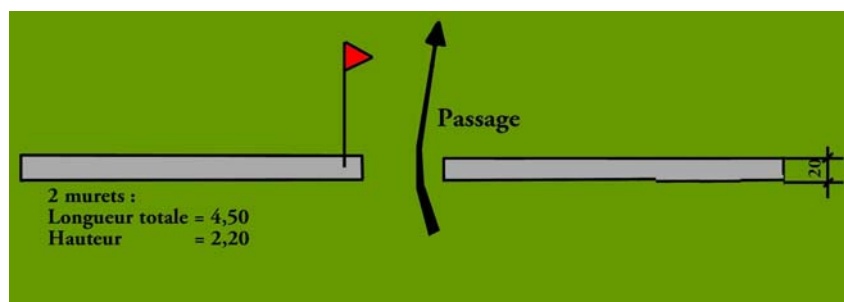


35.B112 : Position d'attente

Elle est située à 125 m en arrière et dans l'axe de la position de lancement.



35.B113 : Base de départ



Cette base est située à 125 m et dans l'axe de l'ouvrage de la position d'attente.

35.B12 : Constitution

35.B121 : Position de lancement

Les murets périphériques de 60 cm d'épaisseur sont en béton armé et comportent un couronnement en pente de 30 % vers l'extérieur. Le long des parements intérieurs deux

marches permettent le franchissement rapide des murets dans le cas où une grenade dégoupillée échapperait au lanceur et tomberait dans l'alvéole. Dans cette éventualité des murets arrières permettent d'intercepter les éclats les plus dangereux en direction des positions d'attente et de départ.

35.B122 : Position d'attente – Stockage des munitions

Elle est implantée à 150 m en arrière de la position de tir et protégée par un mur de 0,2 m d'épaisseur et de 2,20 m de hauteur minimum : la longueur de ce mur est fonction du volume de munitions à stocker et du nombre de tireurs en attente.

Le stockage et la distribution des munitions sont réalisés dans le logement prévu à cet effet en bout de l'ouvrage (à droite ou à gauche).

35.B123 : Base de départ

L'ouvrage est constitué d'un mur en béton armé de 20 cm d'épaisseur et de 2,20 m de haut. Ce mur assure la protection des personnels en attente.

Un système permettant la mise en place et la fixation d'un drapeau rouge annonçant l'occupation du champ de tir est scellé sur le mur au centre de l'ouvrage de départ.

35.B13 : Sécurité au pas de tir

La surveillance des tirs est réalisée à partir de la position de lancement.

35.B2 : Zone d'attente - Zone d'observation - Zone dangereuse

La zone d'observation peut être aménagée en dehors du gabarit élémentaire de sécurité avec vue sur la position de lancement et la base de départ.

35.B3 : Parc de stationnement - Circulations

Ils sont implantés hors des gabarits élémentaires de sécurité et stabilisés si nécessaire.

35.B4 : Équipement de secours

Ce sont les équipements et moyens organiques d'intervention médicale et incendie des unités.

De plus il doit être prévu une liaison assurée par moyen radio à la charge de l'utilisateur reliant le champ de tir au PC du régiment ou du camp.

35.B5 : Axes principaux de tirs

Les champs de tir pour grenades à main n'ont pas de capitale de tir, mais un axe médian permettant un bon alignement des ouvrages et le tracé de la zone des objectifs. Les limites de secteur sont matérialisées par des piquets.

35.B6 : Zone de foulée

Cette zone de foulée est déterminée par l'emprise globale des positions de lancement, d'attente, de la base de départ, des circulations latérales, de la zone des objectifs.

35.B7 : Objectifs

Les objectifs sont constitués par des cercles matérialisés sur le terrain par des traces à la chaux ou au plâtre ou des piquets en bois arasés. Ces cercles ont 2,00 m - 2,50 m - 3,00 m - 3,50m de diamètre et sont répartis dans le secteur de tir aux distances normales de tir.

35.B8 : Tir de nuit - Équipement

Les tirs de nuit des grenades à main explosives sont interdits (cf. TTA 207).

35.B9 : Destruction des grenades non explosées

35.B91 : Grenades non explosées

Toute grenade non explosée doit être détruite conformément, aux prescriptions du TTA 207, avant la poursuite de la séance de tir.

Afin de faciliter la localisation des grenades n'ayant pas fonctionné, la zone des objectifs est maintenue décapée, sans excavation ni bosses et remise en état (comblement et tassement des entonnoirs provoqués par les explosions) après chaque séance de tir ou aux ordres de l'officier de tir du camp (consignes spécifiques).

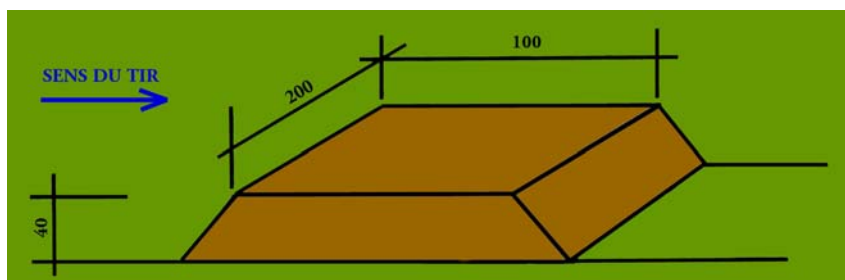
35.B92 : Cas particulier : grenades OF et à effets spéciaux

Le lancer de ces grenades peut être autorisé sans utilisation des ouvrages spéciaux.

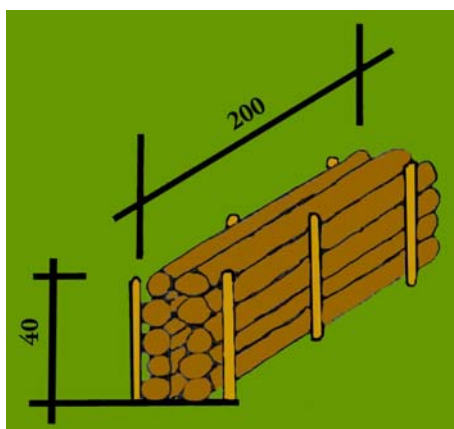
Dans ce cas :

Des abris de circonstance sont réalisés ou des obstacles naturels de caractéristiques similaires utilisés pour les tireurs et le directeur de tir, le restant du personnel est hors du gabarit élémentaire de sécurité de 150 m de rayon.

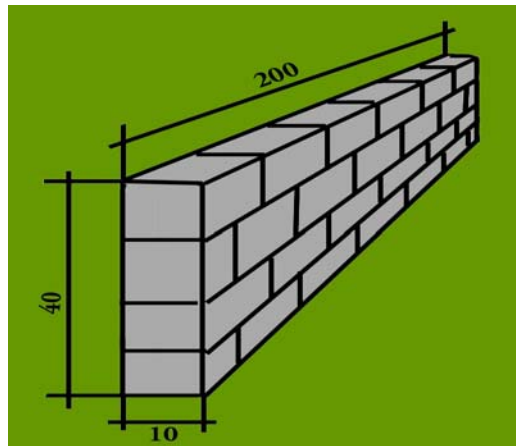
PARAPET EN TERRE



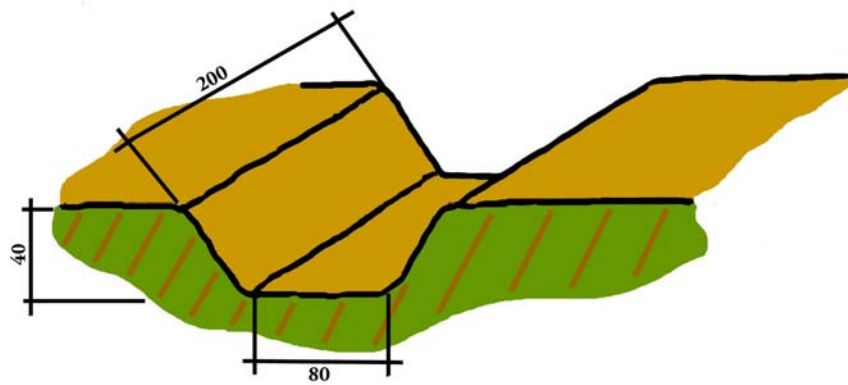
RONDINS DE BOIS



BRIQUES OU PARPAINGS



FOSSE



TITRE 4

Champs de tir pour FLG anti-chars (G.C) et pour les roquettes et missiles d'infanterie (L.R, M.S)

Chapitre 41 : Champ de tir pour grenades à fusils explosives anti-chars (FLG-AC), à effets spéciaux, anti-personnels et anti-véhicules (AP/AV), à tir tendu (G.C).

Chapitre 42 : Champ de tir pour grenades à fusil d'exercice et inertes à tir tendu (G.C).

Chapitre 43 : Champ de tir pour roquettes d'infanterie (L.R).

Chapitre 44 : Champ de tir pour missiles d'infanterie (M.S).

Chapitre 41

Champs de tir pour grenades à fusil explosives anti-chars (FLG - AC), anti-personnels et anti-véhicules (AP/AV), en tir tendu (G.C)

Les grenades à fusil explosives anti-chars comprennent les grenades A.C et les grenades AP/AV.

Article 41.A : Choix du terrain

41.A1 : Distance de tir

Ce sont les distances normales d'intervention définies par les règlements d'armes et les matériels mis en œuvre sur ce champ de tir.

41.A2 : Surface nécessaire

Cette surface est déterminée en fonction :

- des gabarits élémentaires et de la procédure définis au TTA 262,
- des ouvrages spéciaux, position de lancement et position d'attente,
- de la zone dangereuse entièrement située en terrain militaire.

41.A3 : Vents dominants

La direction et la force des vents dominants ne doivent pas perturber le déroulement des tirs ou nuire à leur précision ni favoriser la propagation des nuisances sonores, des gaz et fumées des tirs et de l'explosion des projectiles.

41.A4 : Défilement du sol

La zone de foulée ne doit comporter aucun masque.

41.A5 : Zone dangereuse - Volume dangereux

Cette zone est déterminée à partir des gabarits élémentaires et de la procédure définis au TTA 262.

41.A6 : Parc de stationnement

Ces parcs sont situés en arrière des ouvrages spéciaux hors du gabarit élémentaire de sécurité.

Article 41.B : Infrastructure - Équipements

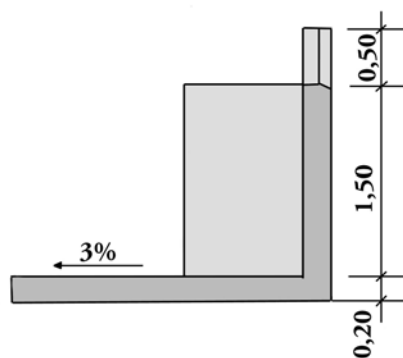
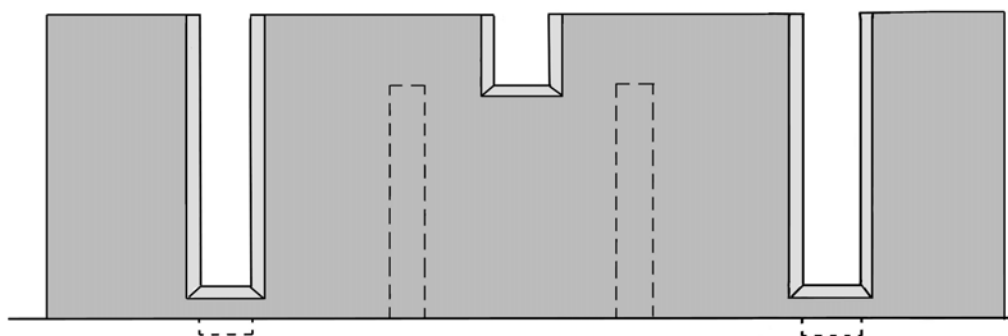
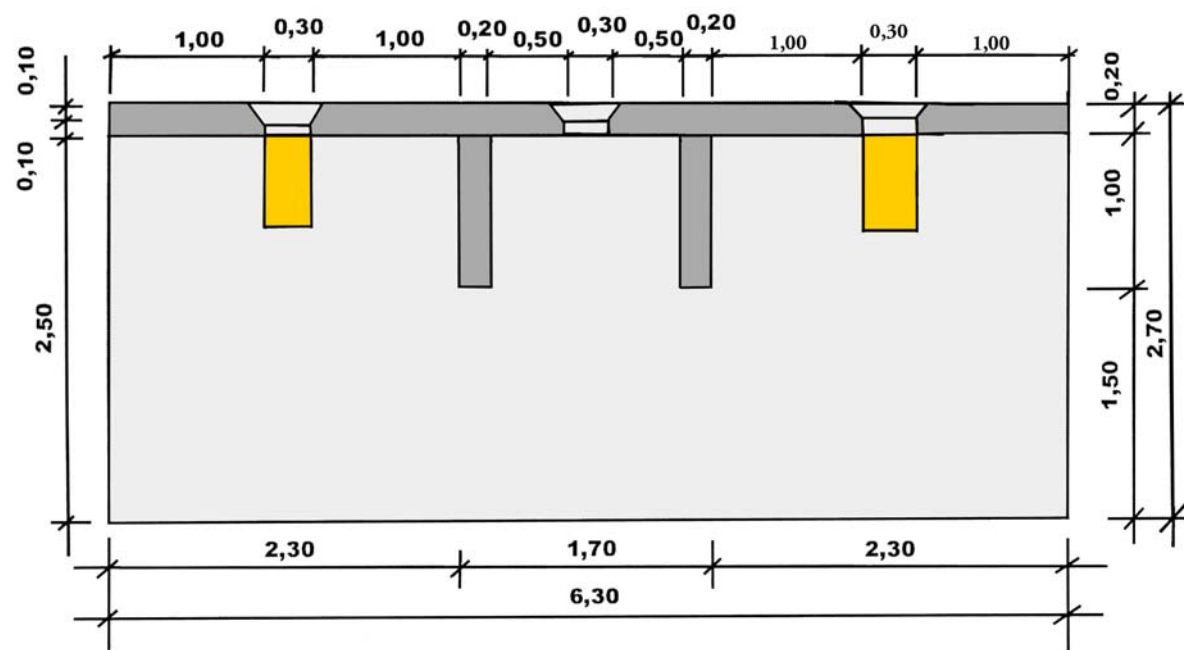
41.B1 : Pas de tir - Ouvrages spéciaux

Des ouvrages sont à réaliser pour la position de tir et la position d'attente.

41.B11 : Description - Caractéristiques

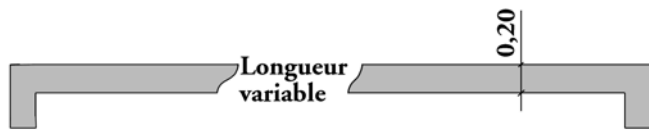
41.B111 : Position de tir

L'ouvrage se compose de trois alvéoles : deux alvéoles pour l'exécution des tirs, une alvéole au centre destinée au directeur de tir.



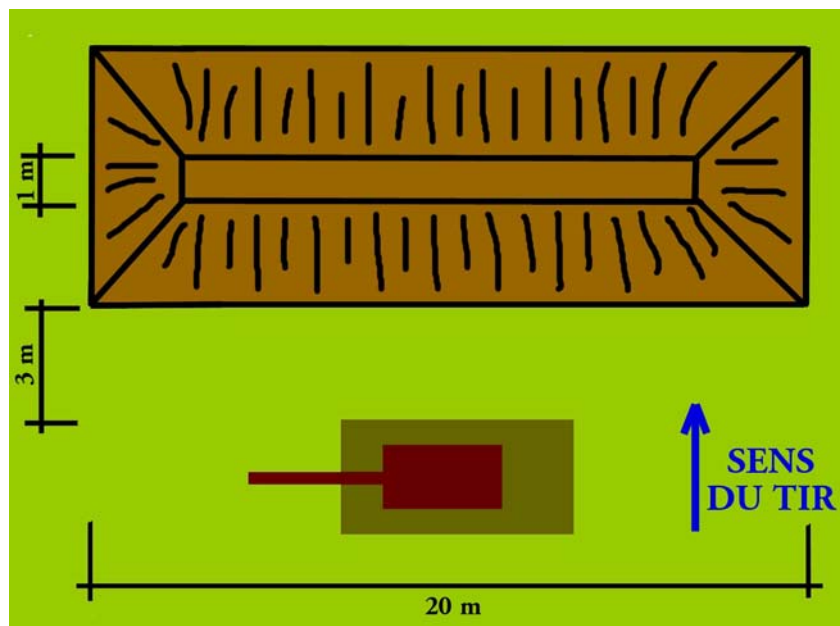
41 B112 : Position d'attente

Cette position est protégée par un mur de 2,20 m de haut implanté à 150 m en arrière de la position de tir.



41.B113 : Butte de tir

SCHEMA DE PRINCIPE



Elle est obligatoire.

D'une hauteur de 5 m, cette butte doit être entièrement empierrée afin de permettre l'explosion des munitions qui ratent la cible et éviter la pollution de la zone arrière.

41B12 : Constitution

41B121 : Position de tir

L'ouvrage est réalisé en béton armé ou en parpaings pleins.

41.B122 : Position d'attente

Elle est implantée à 150 m en arrière de la position de tir et protégée par un mur de 0,2 m d'épaisseur et de 2,20 m de hauteur minimum : la longueur de ce mur est fonction du volume de munitions à stocker et du nombre de tireurs en attente.

41B13 : Sécurité à la position de tir

Elle est assurée par le Directeur de tir à partir de son alvéole.

41B14 : Équipement - Stockage de munitions

Le stockage des munitions est réalisé sur la position d'attente.

41.B2 : Zone d'attente - Zone d'observation - Zone dangereuse de position

41.B21 : Zone d'attente

Cette zone est matérialisée en dehors du gabarit élémentaire de sécurité.

41B22 : Zone d'observation

La zone d'observation est matérialisée en dehors du gabarit élémentaire de sécurité. Elle permet des vues directes sur la position de tir et sur les objectifs.

41.B23 : Zone dangereuse de position

Cette zone est incluse dans les gabarits de sécurité (voir TTA 262).

41.B3 : Parcs de stationnement - Circulations

Ils sont implantés hors des gabarits de sécurité et stabilisés si nécessaires.

41.B4 : Équipement de secours

Ce sont les équipements et moyens organiques d'intervention médicale et INCENDIE des unités.

De plus il doit être prévu une liaison assurée par moyen radio à la charge de l'utilisateur reliant le champ de tir au PC du régiment ou du camp.

41.B5 : Axes principaux des tirs

41.B51 : Capitale de tir

Elle est matérialisée sur le terrain.

41.B52 : Ligne de tir

Elle n'est pas matérialisée sur le terrain.

41.B53 : Secteur de tir

Il doit être matérialisé sur le terrain..

41.B6 : Zone de foulée

Elle ne doit comporter aucun masque.

41.B7 : Cibles ou objectifs

Les objectifs doivent pouvoir faire fonctionner les charges explosives.

41.B8 : Tir de nuit - Équipement

Les tirs de nuit des grenades explosives AC et AP/AV sont interdits (cf. TTA 207).

Chapitre 42

Champs de tir pour grenades à fusil d'exercice et inertes, en tir tendu (G.C)

Les grenades à fusil d'exercice anti-chars comprennent les grenades d'exercice fumigènes et les grenades inertes. Elles sont pour la plupart, récupérables et rechargeables.

Les tirs sont effectués sans ouvrages spéciaux. L'utilisation des grenades d'exercice est interdite sur des champs de tir pour grenades explosives afin d'éviter les risques de confusion lors des recherches des grenades n'ayant pas fonctionné à l'impact.

Aucun ouvrage spécial n'est à prévoir. La position de tir est aménagée sommairement.

La réalisation d'une butte de tir n'est pas nécessaire.

Le tir de nuit est possible.

Chapitre 43

Champs de tir pour roquettes d'infanterie (L.R)

Article 43 A : Choix du terrain

Un CT prévu pour des munitions explosives peut être utilisé pour tirer des munitions d'exercice **mais un CT exercice ne permet pas de tirer des munitions réelles**

43.A1 : Distance de tir

Ces distances sont définies par les règlements d'armes pour les tirs d'instruction.

43.A2 : Surface nécessaire

Elle est déterminée en fonction :

- des gabarits élémentaires définis au TTA 262,
- de l'implantation des ouvrages spéciaux.
- la zone dangereuse est située entièrement en terrain militaire pour le tir de munitions explosives

43.A3 : Vents dominants

La direction et la force des vents ne doivent pas perturber le déroulement des tirs ou nuire à leur précision, ni favoriser la propagation des nuisances sonores, des gaz et fumées des tirs et de l'explosion des projectiles.

43.A4 : Défilement du sol

Il est réalisé par le rehaussement des positions de tir. Le sol doit être sensiblement plat et sans obstacle.

43.A5 : Zone dangereuse - Volume dangereux

Cette zone est délimitée par l'application des gabarits élémentaires de sécurité auxquels s'ajoutent les gabarits de position des armes mises en œuvre, conformément aux prescriptions du TTA 262.

43.A6 : Aire d'évolution - Parcs de stationnement - Circulation

43.A61 : Zone d'évolution

La zone d'évolution doit permettre l'implantation des zones d'attente, des parcs de stationnement et des circulations piétonnes.

43.A62 : Parcs de stationnement

Ces parcs sont implantés en arrière de la position de tir et hors de la zone dangereuse.

43.A63 : Circulation

Les circulations concernent les accès au champ de tir et aux cibles. Elles doivent être défilées aux coups directs.

Article 43.B : Infrastructure - Équipement

43.B1 : Position de tir

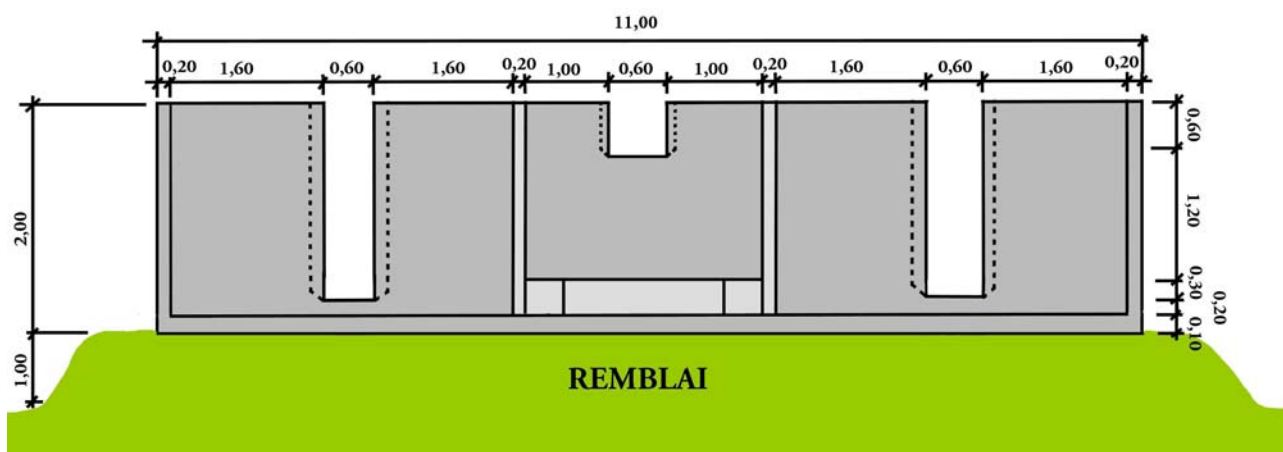
43.B11 : Description - Caractéristiques

43.B111 : Position de tir

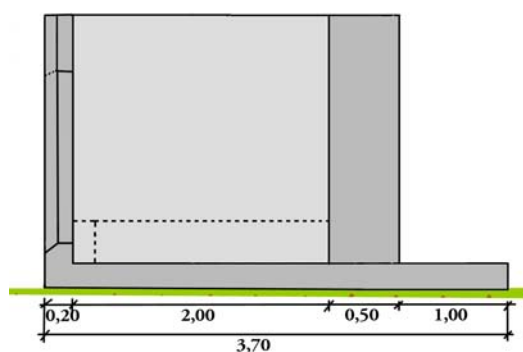
Elle est équipée :

- soit d'un ouvrage spécial qui se compose d'une alvéole centrale pour le directeur de l'exercice et des alvéoles de tir également réparties, à droite et à gauche;

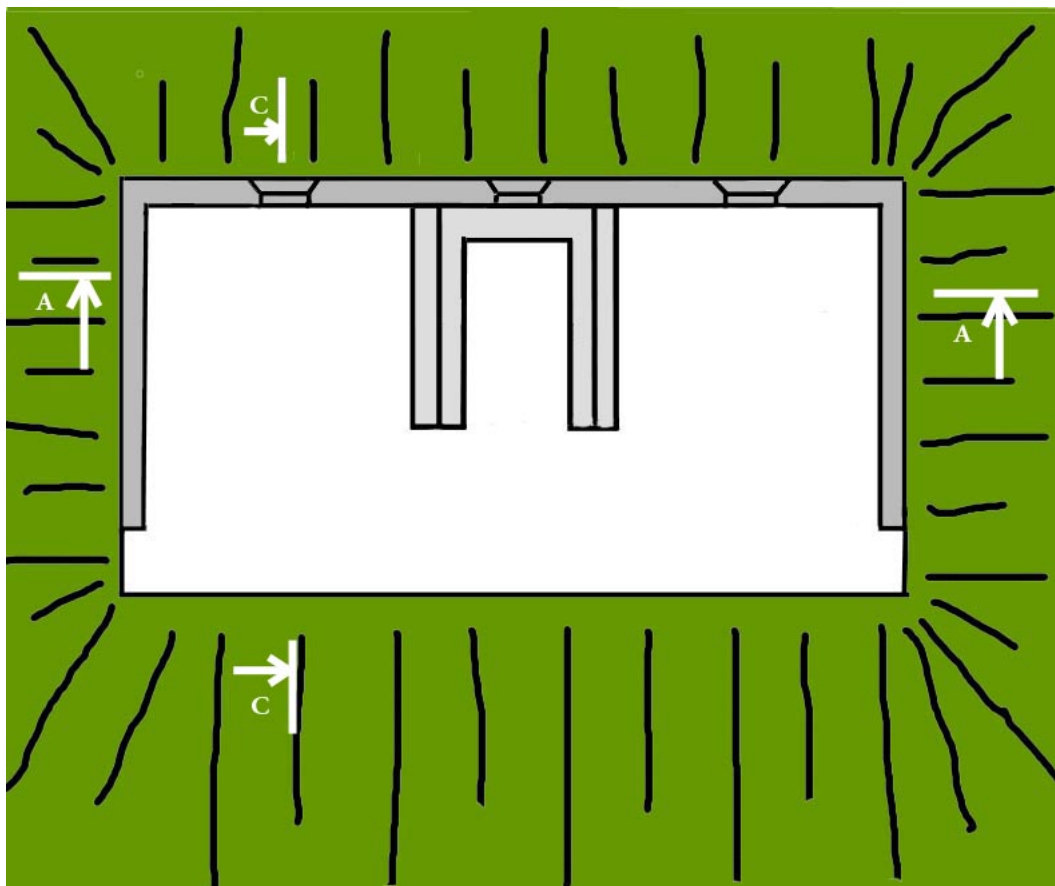
COUPE AA



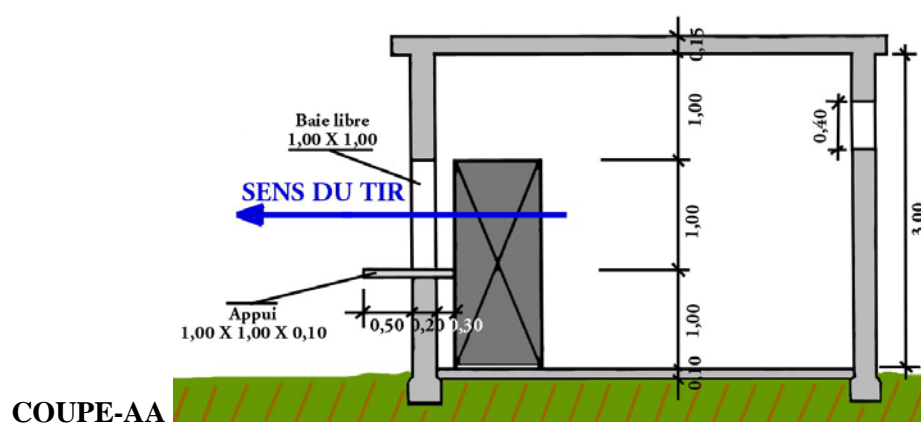
COUPE CC



PLAN – COUPE

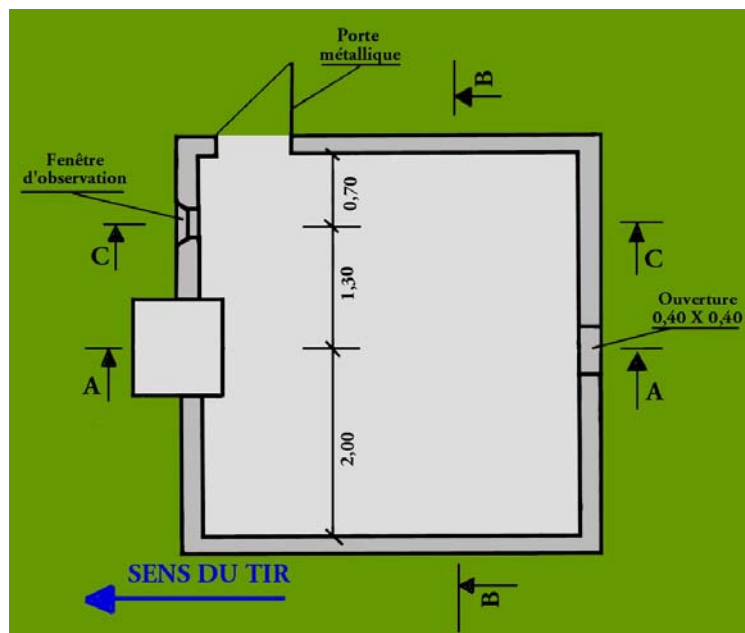


- soit d'un espace clos uniquement pour l'AT4CS

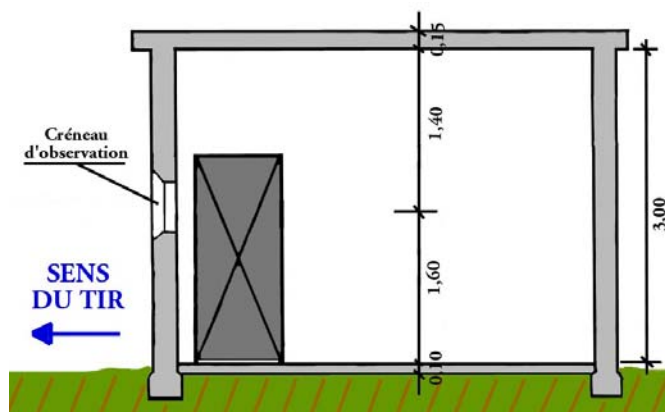


COUPE-AA

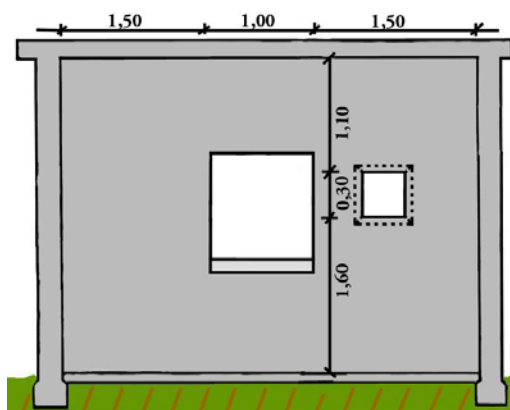
VUE EN PLAN



COUPE CC



COUPE BB



43.B112 : Position d'attente



Elle est implantée à 25 m en arrière de la position de tir et protégée par un mur de 0,2 m d'épaisseur et de 2,20 m de hauteur minimum : la longueur de ce mur est fonction du volume de munitions à stocker et du nombre de tireurs en attente.

43.B113 Butte de tir

Elle est obligatoire pour le tir de munitions explosives voir schéma CT GC EXPLO.

43.B12 : Constitution

L'ouvrage de la position de tir et la position d'attente sont réalisés en béton ou parpaings pleins

43.B13 : Sécurité à la position de tir

La surveillance s'effectue à partir de l'alvéole centrale de la position de tir

Pour le tir à partir de l'espace clos, le directeur de tir se trouve à l'intérieur de l'ouvrage

43.B14 : Équipement - stockage des munitions

Les munitions sont stockées sur la position d'attente.

43.B2 : Zone d'attente - Zone d'observation - Zone dangereuse de position

43.B21 : Zone d'attente

Elle est située en arrière de la position d'attente.

43.B22 : Zone d'observation

Cette zone est à l'extérieur des gabarits de sécurité (cf. TTA 262). Elle permet des vues directes sur la position de tir et la zone des objectifs.

43.B23 : Zone dangereuse de position

Elle doit être matérialisée sur le terrain. Cette zone est interdite au personnel et aux matériels (cf. TTA 262 et 207).

Commentaire : Aucun obstacle ne doit se trouver à moins de 3 m en arrière de l'arme, ce qui exclut toute pente positive en arrière de la position de tir sur cette distance minimum.

43.B3 : Parcs de stationnement - Circulations

Ils sont implantés en dehors du gabarit élémentaire de sécurité et stabilisés si nécessaire.

43.B4 : Équipement de secours

Ce sont les équipements et moyens organiques d'intervention médicale et incendie des unités.

De plus il doit être prévu une liaison assurée par moyen radio à la charge de l'utilisateur reliant le champ de tir au PC du régiment ou du camp.

43.B5 : Axes principaux des tirs

43.B51 : Capitale de tir

Elle est déterminée en gisement du centre de la position de tir au centre de la zone des objectifs.

43.B52 : Lignes de tir

Elles ne sont pas matérialisées sur le terrain.

43.B53 : Secteurs de tir

Ils sont matérialisés sur le terrain.

43.B6 : Zone de foulée

Cette zone est considérée potentiellement polluée lors du tir de munitions explosives.

43.B7 : Cibles ou Objectifs

Les objectifs sont :

- fixes ou mobiles.

43.B8 : Tir de nuit - Équipement

Ainsi que spécifié au TTA 207, indépendamment de la mise en place des personnels, matériels et munitions sur la position de tir avant la nuit, des dispositifs lumineux à feu rouge sont à prévoir pour baliser les limites des secteurs de tir (ou dispositifs luminescents en cas de tir avec appareil IR ou IL).

Chapitre 44

Champs de tir pour missiles d'infanterie (MS)

Article 44.A : Choix du terrain

Il ne doit pas comporter de lignes électriques ni d'émetteurs radio.

44.A1 : Distances de tir

Ces distances sont celles préconisées par les règlements d'emploi des armes concernées dans le cadre des programmes d'instruction.

44.A2 : Surface nécessaire

Cette surface est déterminée par les gabarits définis au TTA 262. Des ouvrages spéciaux nécessaires, ainsi que des circulations pour les tirs à bord des véhicules sont prévues. Pour le tir de munitions explosives la zone dangereuse doit se situer entièrement en terrain militaire.

44.A3 : Vents dominants

La direction et la force des vents dominant ne doivent pas perturber le déroulement des tirs ou nuire à leur précision, favoriser la propagation des nuisances sonores, des gaz et fumées des tirs et de l'explosion des projectiles.

44.A4 : Défilement du sol

Des vues directes sont nécessaires entre la zone des positions de tir et la zone d'implantation des objectifs.

44.A5 : Zone dangereuse - Volume dangereux

Cette zone est l'enveloppe des zones dangereuses obtenues par l'application des gabarits élémentaires de sécurité, y compris les zones dangereuses de position de missiles mis en œuvre conformément aux prescriptions du TTA 262.

44.A6 : Zone d'attente - Parcs de stationnement - Circulation

Les zones d'évolution et les parcs de stationnement sont implantés hors des gabarits élémentaires de sécurité définis au TTA 262. Les parcs de stationnement sont stabilisés si nécessaire.

Article 44.B : Infrastructures - Équipements

44.B1 : Pas de tir

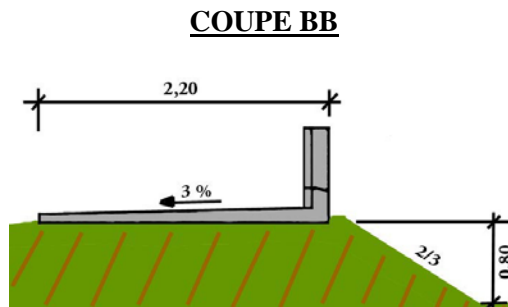
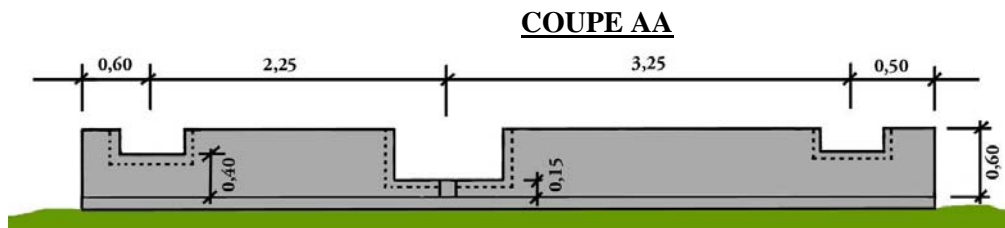
Suivant le type de missile tiré, le pas de tir est, soit équipé d'ouvrages spéciaux, soit traité pour la mise place des véhicules qui en sont armés. Ce pas de tir est délimité et balisé.

Par exemple, pour les tirs HOT, les véhicules blindés qui en sont armés sont assimilés à un ouvrage de sécurité pour les personnels (cf. TTA 207).

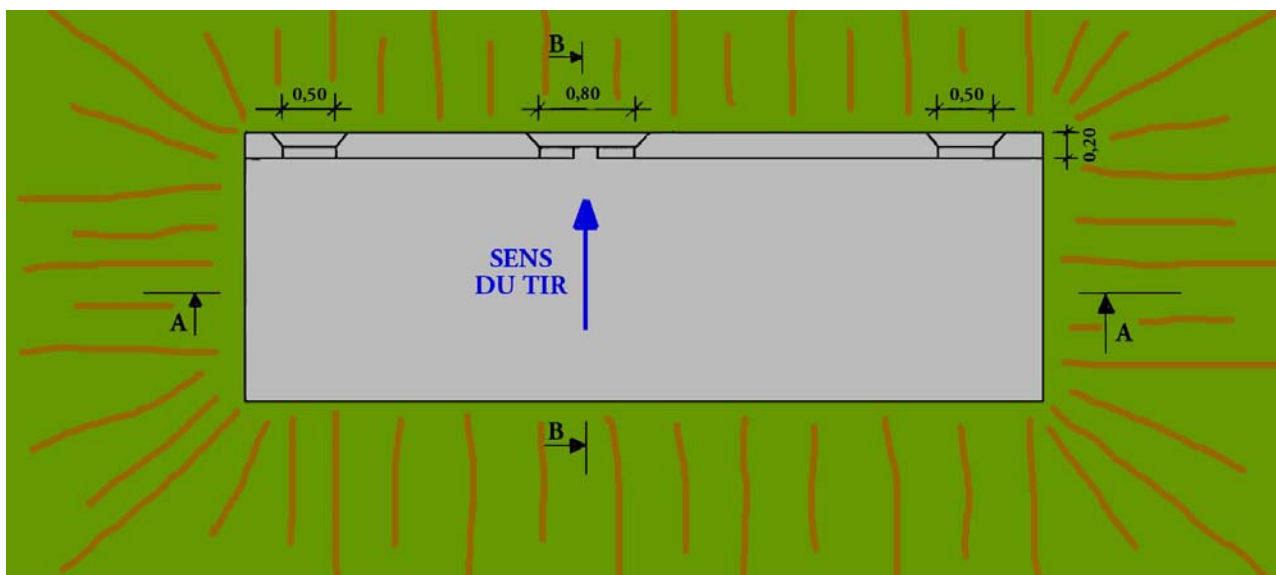
44.B11 : Description - Caractéristiques

Pour les tirs à terre MILAN explosifs sur affûts terrestres, l'ouvrage de protection pour l'entraînement au tir qui comprend deux modules, est à réaliser conformément aux croquis ci-dessous :

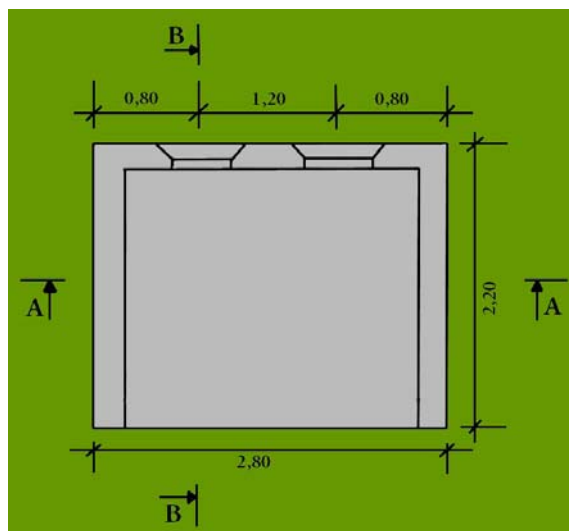
le module de tir destiné à l'équipe de pièce et sous-officier « sécurité-missile ».



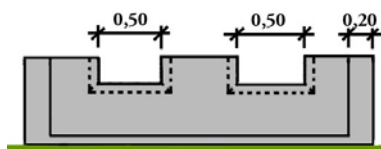
PLAN - COUPE



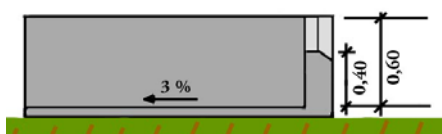
Un module d'observation pour deux personnes qui se trouvent dans le gabarit de sécurité.



COUPE AA



COUPE BB



Pour l'exécution des tirs ERYX, l'ouvrage spécial et l'espace clos sont réalisés conformément aux croquis ci-dessous.

OUVRAGE SPECIAL

Voir ouvrage LRAC

ESPACE CLOS

Voir ouvrage AT4CS

Ces ouvrages sont à réaliser en particulier pour les tirs de missiles ERYX à tête active exécutés entre 50 et 100 mètres.

La zone de retombée doit être considérée comme potentiellement polluée à cause de la dispersion de la munition et des charges explosives en cas de non fonctionnement.

44.B12 : Constitution

Les ouvrages sont réalisés en béton armé ou en parpaings pleins.

44.B13 : Sécurité au pas de tir

Elle s'effectue à partir de l'alvéole de l'ouvrage de tir ou à partir du véhicule blindé de commandement, s'il n'y a pas de véhicule blindé de commandement, le directeur de tir sera hors du gabarit élémentaire des missiles.

Pour le tir à partir de l'espace clos, le directeur de tir se trouve à l'intérieur de l'ouvrage.

44.B14 : Équipements - Stockage des munitions

Le stockage des munitions est effectué hors du gabarit élémentaire sur une aire stabilisée et si possible protégée des intempéries.

44.B2 : Zone d'attente - Zone d'observation - Zone dangereuse de position

Les zones d'attente et d'observation sont précisées et délimitées hors du gabarit élémentaire ou dans des abris implantés en arrière ou sur les côtés de la position de tir. Le gabarit de position est constituée par la zone n°1 « interdite aux personnels » et la zone n° 2 « interdite aux matériels » (cf.TTA262).

44.B3 : Parcs de stationnement - Circulations

Ils sont implantés en dehors du gabarit élémentaire et sont stabilisés si nécessaire.

44.B4 : Équipement de secours

Ce sont les équipements et moyens organiques d'intervention médicale et INCENDIE des unités.

De plus il doit être prévu une liaison assurée par moyen radio à la charge de l'utilisateur reliant le champ de tir au PC du régiment ou du camp.

44.B5 : Axes principaux de tirs

44.B51 : Capitale de tir

Elle est matérialisée du centre de la position de tir au centre de la zone d'objectifs.

44.B52 : Ligne de tir

Elle n'est pas matérialisée.

44.B53 : Secteur de tir

Les limites sont matérialisées sur le terrain.

44.B6 : Zone de foulée

Compte tenu du guidage des missiles le terrain situé entre la position de tir et les objectifs doit être exempt d'obstacles susceptibles d'entraver le ramassage des fils par rembobinage (dans la mesure du possible).

En outre, le terrain est entièrement décapé sur toute la surface du gabarit arrière pour éviter les incendies de broussailles. Cette zone ne doit comporter aucun obstacle

susceptible de renvoyer la flamme ou des résidus de combustion en direction des personnels (zone1 des missiles MILAN et HOT).

De même, le terrain en avant de la position de tir est décapé sur une distance de 150 m environ afin d'éviter l'inflammation des herbes sèches par des projections de matières incandescentes à l'allumage du traceur du missile. Enfin aucune ligne électrique, ne doit traverser les gabarits de sécurité.

44.B7 : Cibles ou Objectifs

Les objectifs constitués de groupes de cibles fixes ou par une cible mobile sont, soit maintenus par des socles en béton arasés, soit protégées par des alvéoles ou des merlons en terre de hauteur et d'épaisseur adaptées aux systèmes de cibles et aux missiles employés. Les carcasses de véhicules utilisées comme cibles sont renforcées par coulage de béton à l'intérieur.

44.B8 : Tir de nuit - Équipements

Le tir de nuit se fait conformément aux fiches de sécurité du TTA 207.
Idem que pour le tir LRAC cf §43.B8.

44.B9 : Tirs des missiles d'exercice et dispositif d'aide à la visée

44.B91 : Missile d'exercice

Les prescriptions des articles précédents sont applicables aux tirs des missiles d'exercice sauf la construction d'ouvrages spéciaux. Le pas de tir est une aire stabilisée.

Les tirs de nuit des missiles A.C d'exercice sont autorisés dans les mêmes conditions de sécurité et de mise en œuvre que prescrits pour chaque type de missile.

TITRE 5

Champs de tir pour la mise en œuvre d'explosifs (T.E) et de mines (T.M) et pour lance-flammes (L.F)

Chapitre 51 : Champ de tir pour la mise en œuvre d'explosifs au sol (T.E).

Chapitre 52 : Champ de tir pour la mise en œuvre d'explosifs en fosse de destruction (T.E).

Chapitre 53 : Champ de tir pour la mise en œuvre de mines explosives et d'exercice (T.M).

Chapitre 54 : Champ de tir pour lance-flammes (L.F).

Chapitre 51

Champ de tir pour la mise en œuvre d'explosifs au sol (T.E)

Article 51.A : Généralités.

Définitions

Tout champ de tir où sont mis en œuvre des explosifs ou des mines est constitué de tout ou partie des éléments ci après :

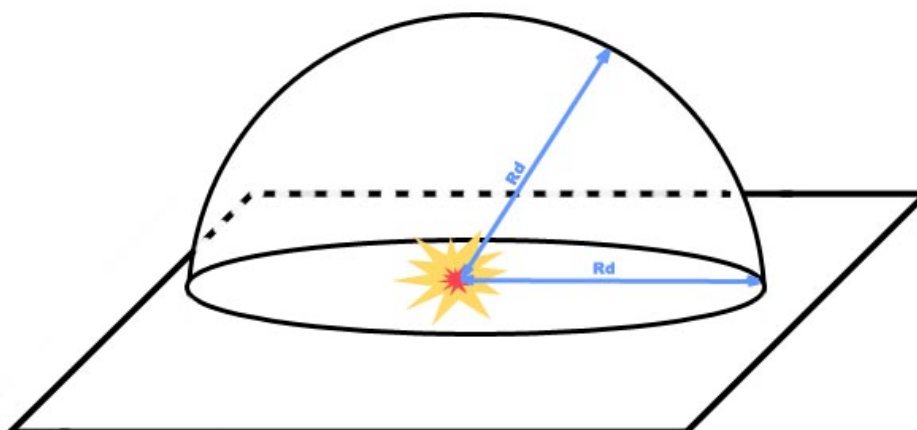
ZMO : La Zone de Mise en Oeuvre, est la zone centrale où se produisent les explosions.

SMO : Les secteurs de mise en œuvre, sont inscrits dans une ZMO. Une même ZMO ne peut contenir plus de trois SMO.

ZD : La Zone Dangereuse est toujours située en terrain militaire. Elle est périphérique à la ZMO ou à l'enveloppe des SMO. A l'intérieur de cette ZD une personne non abritée peut être atteinte par des projections ou atteinte par les ondes de choc sismiques ou aériennes. La profondeur de cette ZD est pour un explosif donné égale à la distance de sécurité définie au TTA 262. Si plusieurs ZMO sont nécessaires et que leur utilisation simultanée est envisagée, elles ne peuvent pas être dans la ZD l'une de l'autre.

VD : Volume dangereux.

La mise en œuvre des explosifs peut être à l'origine de projections dangereuses y compris pour les aéronefs. Le volume dangereux est un cylindre centré sur la ZMO, de rayon et de hauteur égal à celui de la ZD.



AA : Aire d'Attente

DM : Dépôt de munitions journalier.

Abri : Ce type d'ouvrage est calculé pour résister et protéger ses occupants des effets des ondes aériennes et sismiques et des projections.

Article 51.B : Polygone de mise en œuvre au sol.

51.B1 : Choix du terrain

Ces types de champs de tir sont implantés exclusivement sur des terrains militaires dans les camps ou garnisons.

Le terrain doit être dégagé pour permettre d'avoir des vues directes sur :

- la ZMO,
- le personnel chargé de la mise en œuvre,
- l'aire de repli ou l'abri,
- le personnel en attente sur l'aire réservée hors de la zone dangereuse.

Si l'emploi de détonateurs électriques ou de tout dispositif électropyrotechnique est autorisé :

- aucune ligne électrique haute tension, aérienne ou souterraine ne doit se trouver à moins de 100 m de la ZMO,
- aucun émetteur radio fixe (radio téléphone, relais hertzien ...) ne doit être situé en ZD, la ZMO ne doit pas être à moins de 500 m dans l'axe de moyens rayonnants directifs (paraboles émettrices)

51.B11 : Distances de repli.

Les distances de repli des personnels de mise en œuvre :

- sans abri, l'aire de repli est située hors de la ZD,
- avec abri, celui-ci se trouve à une distance minimale de 150m de la ZMO.

51.B12 : Emprise

Elle est déterminée à l'aide des rayons des zones dangereuses correspondant aux charges d'explosifs mises en œuvre, définies au TTA 705. Elle comprend les aires d'attente, d'observation et les parcs de stationnement nécessaires.

51.B13 : Vents dominants

Sécurité extérieure.

Les charges supérieures à 200 kg de T.N.T. peuvent favoriser, dans leur direction de propagation, la focalisation d'ondes de choc à plusieurs kilomètres de la ZMO. Les dégâts occasionnés par ce phénomène sont généralement légers (bris de vitre).

Dans ce cas, la ZMO sera, si possible implantée de manière à ce qu'aucune agglomération ne soit située sous le vent dominant, à moins de 5 kilomètres.

Sécurité intérieure.

Les gaz de décomposition des explosifs pouvant à concentration élevée être nocifs, la zone d'attente et/ou l'abri ne seront pas implantés sous le vent par rapport à la ZMO

51.B13 : Défilement du sol

La zone de mise en œuvre (ZMO) doit être en vue directe à la fois, du poste de mise à feu (ou de l'abri) et de la zone d'attente et d'observation (ou de l'abri d'observation).

51.B2 : Infrastructure – Équipements

51.B21 : Poste de mise à feu.

Ils peuvent être multiples selon les artifices utilisés.

Chaîne pyrotechnique.

Les « postes de mise à feu » peuvent être multiples : ils sont confondus avec les ZMO ou les SMO.

Chaîne électrique.

Le poste de mise à feu est obligatoirement unique.

Il est situé dans l'abri si celui ci existe ou en zone d'observation.

51.B22 : ZMO et SMO

Leur sol doit être exempt de cailloux (granulométrie maximale inférieure à 10 mm) afin de supprimer tout risque de projection. Elles seront pourvues d'une piste d'accès sommaire en vue de faciliter les opérations de rebouchage des cratères, de reprofilage de la zone et d'évacuation des débris.

51.B23 : Stockage des matériaux et des débris.

Les emplacements réservés au stockage des matériaux à détruire et des débris sont desservis par la piste d'accès à la ZMO et à proximité des aires d'attente et d'observation.

51.B24 : Stockage de munitions

Le stockage des munitions est réalisé conformément au TTA 705.

51.B25 : Zone d'attente - Zone d'observation

Ces zones sont matérialisées sur le terrain.

Des abris réglementaires peuvent être implantés dans la ZD. Ils sont décrits dans la notice technique « abris permanents des polygones d'explosifs ».

Si la configuration du site projeté est telle qu'elle nécessite des aménagements aux abris mentionnés ci dessus, ces derniers seront obligatoirement soumis à l'approbation du STBFT.

51.B26 : Équipement de secours

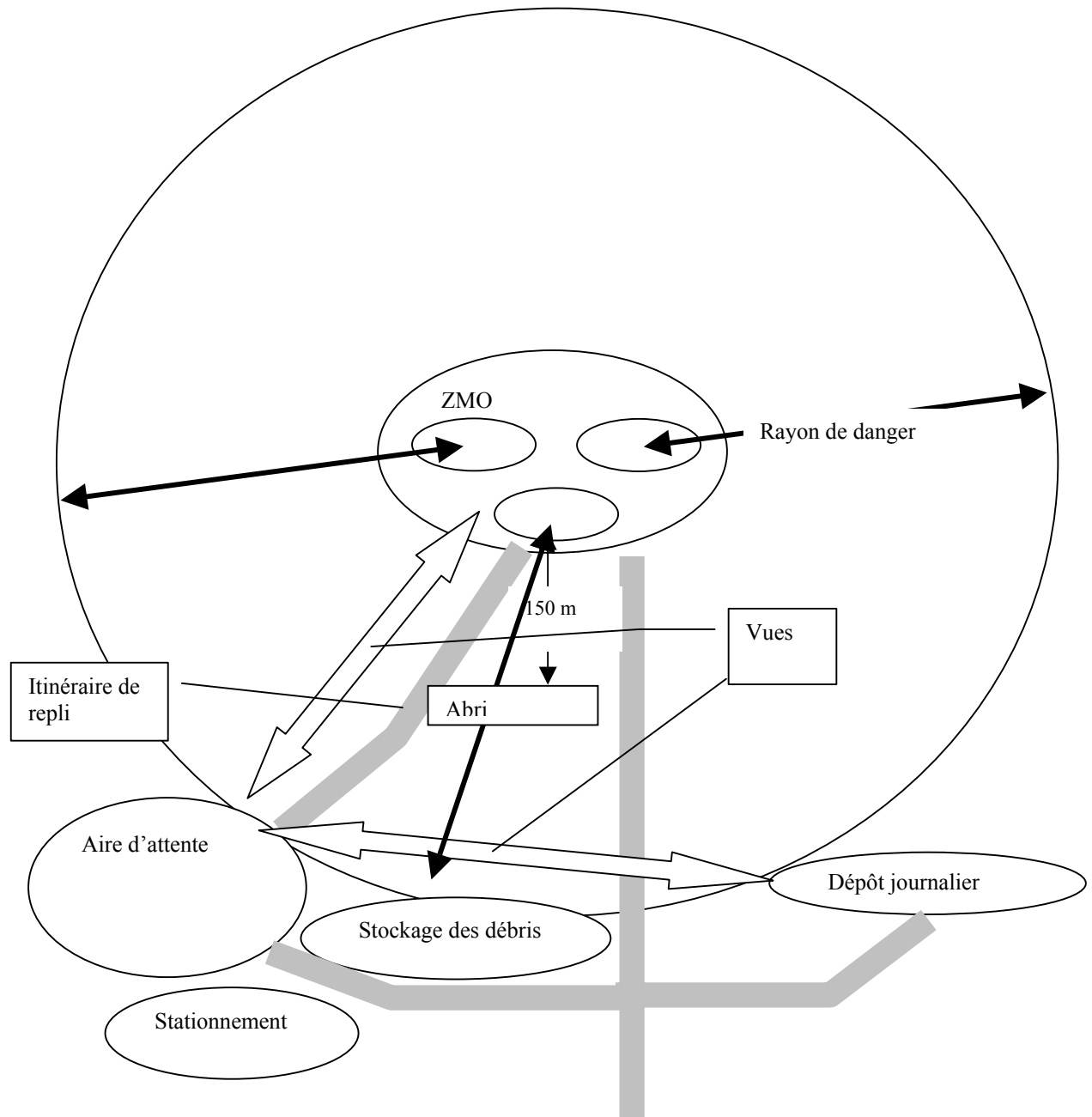
Ce sont les équipements et moyens organiques d'intervention médicale et incendie des Unités.

De plus il doit être prévu une liaison assurée par moyen radio à la charge de l'utilisateur reliant le champ de tir au PC du régiment ou du camp.

51.B27 : Tir de nuit

Les tirs de nuit d'explosifs, à l'instruction sont interdits (cf. TTA 705) (sauf dérogation).

SCHEMA DE PRINCIPE D'UN POLYGONE.



Chapitre 52

Champ de tir pour la mise en œuvre d'explosifs en fosses de destruction (T.E)

Les destructions par explosifs, de pièces métalliques, bois ou béton provoquent des projections d'éclats à des distances importantes. La mise œuvre des explosifs dans une fosse permet de réduire considérablement la zone dangereuse.

Article 52.A : Choix du terrain - Géologie

La géologie du terrain doit permettre d'effectuer des terrassements normaux et les travaux d'assainissement et de construction de la fosse. Les caractéristiques sont données dans la « Notice Technique » fosse d'explosifs pour charge de 2kg

Commentaire : Ce terrain doit se trouver à distance de sécurité des habitations ou constructions voisines en raison de l'effet de souffle (bris de vitres). Cette distance est de 300m pour une charge maximale de 2kg dont les effets en fosse sont équivalents à une charge de 1kg 500 à l'air libre (cf. Notice Technique précitée). Elle est différente de la zone complémentaire de sécurité qui est de 500m.

52.A1 : Surface nécessaire

Cette surface, généralement circulaire, est déterminée à l'aide des rayons des zones dangereuses correspondant aux charges d'explosifs mises en œuvre, définis au et 705. Elle comprend les aires d'attente, d'observation et les parcs de stationnement nécessaires.

52.A2 : Zone dangereuse - Volume dangereux

Une distance de sécurité, pour un homme debout, est balisée à 100m autour de la fosse. En aucun cas, du personnel debout ou couché, hors de la zone dangereuse ne doit se trouver dans l'axe du couloir de la fosse (côté escalier) et dans l'axe des chambres de tir.

52.A3 : Aire d'évolution - Parcs de stationnement - Circulation

Ces aires sont implantées hors des zones dangereuses. Les parcs de stationnement des véhicules sont implantés au-delà de la distance de sécurité de souffle (310m) pour éviter les bris de vitres (pare-brise...) et les accidents susceptibles d'en résulter. Les circulations se limitent aux accès du champ de tir.

Article 52.B : Infrastructures – Équipements

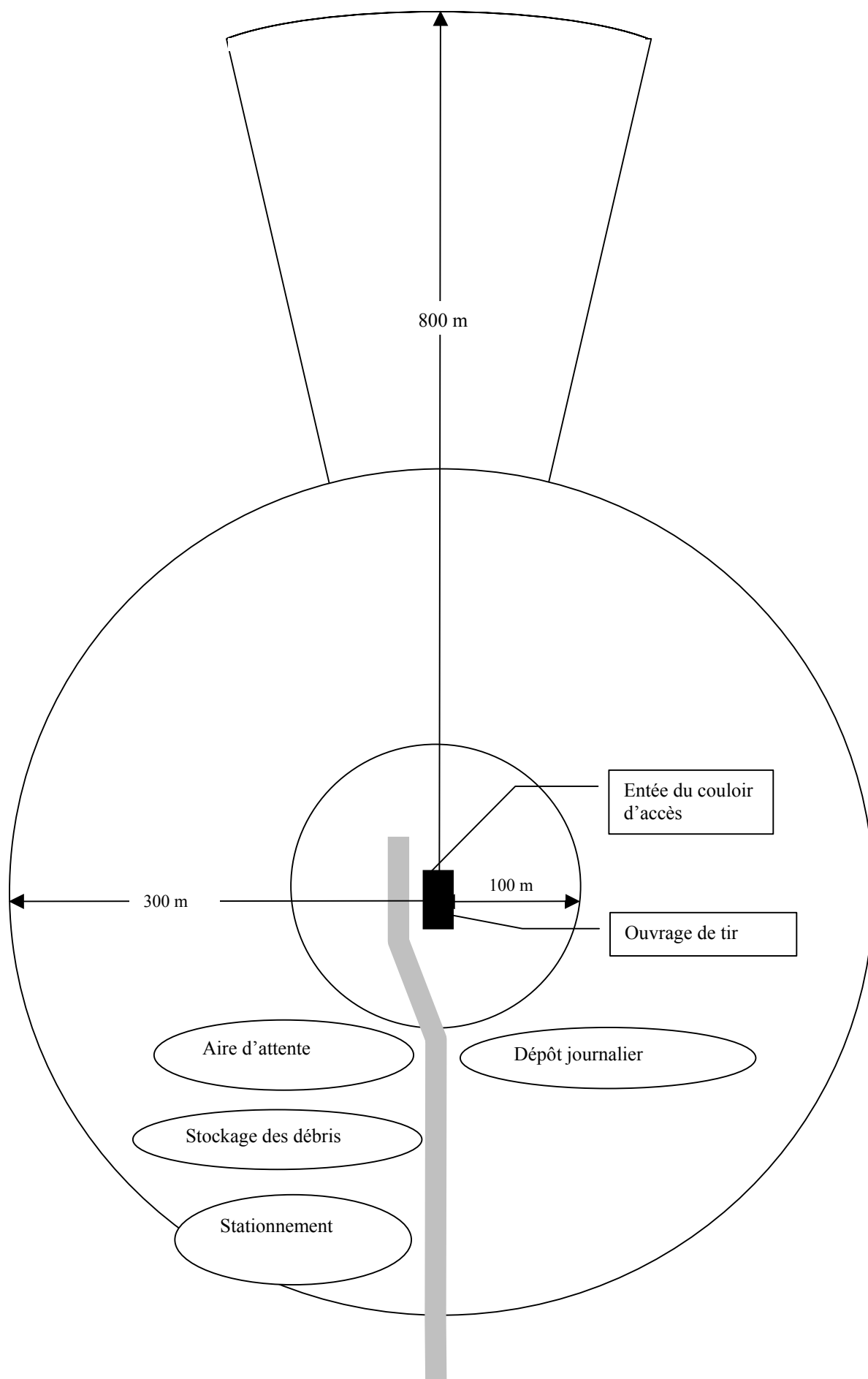
52.B1 : Pas de tir

La fosse de destruction constitue le pas de tir (cf. Notice Technique).

L'accès à la fosse est prolongé par un couloir. Les accès aux chambres de mise en œuvre sont perpendiculaires à l'axe de ce couloir.

La fosse est réalisée en béton armé selon les recommandations du STBFT.

52.B2 : Schéma de principe d'un polygone équipé d'une fosse de mise en œuvre.



Chapitre 53

Champ de tir pour la mise en œuvre de mines explosives et d'exercice (T.M)

Les diverses mines explosives actuellement en dotation sont soit anti-personnels, soit anti-chars. Leur tir ne peut être effectué qu'à titre de démonstration (cf. TTA 207). Les terrains de mise en œuvre sont de même nature que ceux utilisés pour la mise en œuvre de charges explosives au sol.

Les champs de tir pour la mise en œuvre de mines sont dits « à activité réglementée » par la RT qui en autorise l'activation.

Les divers gabarits nécessaires pour la protection des personnels sont définis au TTA 705.

Les procédures de tir des mines explosives applicables par les corps de troupe sont définies dans le TTA 704 bis.

Article 53.A : Choix du terrain

53.A1 : Surface nécessaire

Elle est établie à l'aide des gabarits de chaque type de mine utilisée tels qu'ils sont définis au TTA 262 augmentée des aires nécessaires d'attente et parcs de stationnement

53.A2 : Orientation - Vents dominants

L'orientation du terrain est sans importance. Les vents dominants ne doivent pas propager les nuisances vers des zones d'habitation.

53.A3 : Défilement du sol

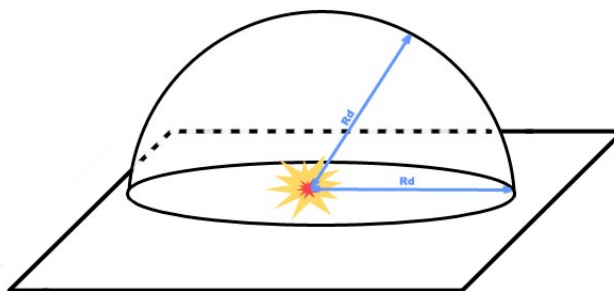
La zone de mise en œuvre doit être en vue directe à la fois, du poste de mise à feu et de la zone d'attente et d'observation (ou de l'abri d'observation).

53.A4 : Zone dangereuse

La zone dangereuse est déterminée par l'enveloppe des gabarits définis au TTA 705.

53.A5 : Volume dangereux

Ce type de champ de tir nécessite la création d'un volume dangereux répertorié à l'AIP.



53.A6 : Aire d'évolution - Parcs de stationnement - Circulation

Les aires ou d'attente des personnels sont implantées hors des limites des zones dangereuses ou constituées par des abris réglementaires.

Article 53.B : Infrastructure – Équipements

53.B1 : Équipements - Stockage de munitions

Dans certains cas, outre la construction des abris pour les personnels de mise en œuvre et en attente, il est nécessaire pour permettre l'application d'un gabarit réduit (cas de la mine anti-chars à action horizontale MIAC AHF1) de réaliser une butte en terre. La zone dangereuse et les accès sont balisés selon les prescriptions du chapitre 14. Les mines sont stockées hors de la zone dangereuse.

53.B2 : Zone d'attente - Zone d'observation -

Idem chapitre 51.B25

Ces abris sont implantés de façon que leur face avant soit perpendiculaire à la partie passive de la mine mise en œuvre (MIAP EFDRF1 et MIA.C AHF1).

53.B3 : Parcs de stationnement - Circulations

Ils sont implantés hors de la zone dangereuse et stabilisés si nécessaire.

53.B4 : Gabarits de sécurité.

53.B41 : Axes principaux des tirs

La direction de la partie active de la mine est la capitale de tir. Elle est précisée en gisement pour les mines à action horizontale et à effet dirigé et matérialisée sur le terrain.

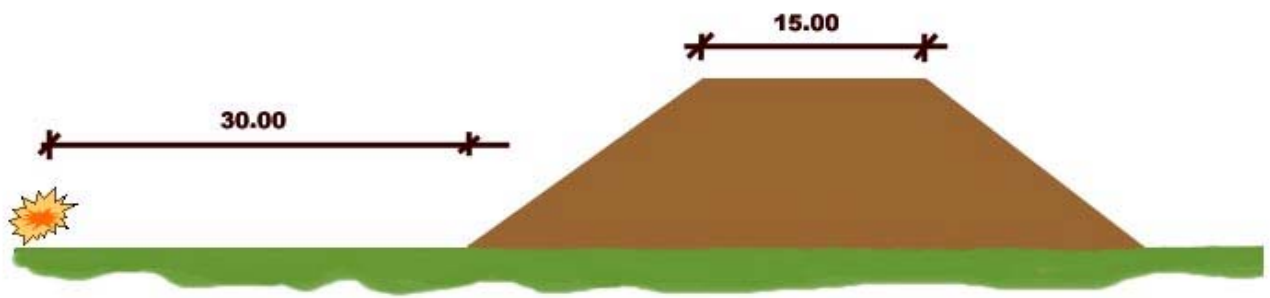
53.B42 : Gabarit normal.

Pour la mine MIAC AHF1 (mine anti-chars à action horizontale modèle F1) le gabarit est défini au TTA 262.

52.B43 : Gabarit réduit

Il est possible d'appliquer un gabarit réduit en arrêtant les projectiles générés par les mines par un obstacle.

Cet obstacle peut être artificiel il s'agit alors d'un merlon présentant les caractéristiques suivantes :



L'utilisation d'obstacles naturels est possible si ces derniers ont des caractéristiques dimensionnelles minimales comparables à celles de la butte. L'avis de la CSTCT doit être requis.

Pour limiter les projections et les ricochets, d'éclats de toute nature, une couche de sable de 30 cm à 40 cm d'épaisseur doit revêtir le talus de la butte face au tir. Un écran de bois (épaisseur minimale 0,2 m) construit derrière la cible peut remplir le même rôle.

Chapitre 54

Champ de tir pour lance-flammes (L.F)

L'organisation d'un champ de tir pour la mise en œuvre de lance-flammes à l'instruction nécessite l'application rigoureuse des règles de sécurité en raison de la nature particulièrement dangereuse de l'arme pour les exécutants et les assistants des tirs.

Article 54.A : Choix du terrain

54.A1 : Distances de tir

La distance maximale de tir est de 40 m.

54.A2 : Surface nécessaire

Elle est déterminée à partir du gabarit élémentaire(cf TTA 262).

54.A3 : Orientation - Vents dominants

Les tirs s'effectuent vent dans le dos. Plusieurs orientations du tir doivent être définies en fonction des vents dominants.

La direction et la force des vents dominant ne doivent pas :

- perturber le déroulement des tirs ou nuire à leur précision,
- favoriser la propagation des gaz.

54.A4 : Défilement du sol

Le sol doit être une surface plane.

54.A5 : Zone dangereuse - Volume dangereux

Elle est déterminée à partir du gabarit élémentaire du TTA 262.

L'accès de cette zone n'est autorisée qu'aux personnels participant aux exercices
La zone complémentaire de sécurité est une zone coupe feu de 30m de large périphérique et contiguë aux 2 zones précédentes.

Concernant la circulation aérienne ce type de champ de tir ne nécessite pas la création d'un volume dangereux répertorié à l'AIP.

54.A6 : Aire d'évolution - Parc de stationnement - Circulation

Ces zones sont délimitées hors des limites de la zone dangereuse.

Article 54.B : Infrastructure - Équipements

54.B1 : Pas de tir

54.B11 : Caractéristiques

Le pas de tir, pour une organisation rationnelle est un carré de 150m de côté comportant plusieurs emplacements afin de pouvoir toujours tirer dans le sens du vent au sol (cf. TTA 706). Lorsque plusieurs lance-flammes tirent simultanément au même pas de tir l'intervalle entre tireurs est de 10m au minimum. Le nombre de tireurs simultanés au même pas de tir est au maximum de 4.

54.B12 : Constitution

Le pas de tir, comme l'ensemble de la zone dangereuse est désherbé, ou mieux labouré, et si possible abrité du vent.

54.B13 : Stockage des produits inflammables

Le stockage des produits inflammables ainsi que des bouteilles haute pression, doit être réalisé à 50 m minimum en arrière des tireurs et à l'abri du soleil.

54.B2 : Zone d'attente - Zone d'observation - Zone dangereuse de position

Les personnels en attente se trouvent hors de la zone dangereuse. Les observateurs (spectateurs) peuvent être autorisés à stationner dans la zone arrière de sécurité du tireur pour une observation axiale et sur la zone complémentaire de sécurité 100 m à droite et 100 m à gauche du tireur pour une observation latérale.

54.B3 : Parcs de stationnement - Circulations

Ils sont implantés hors des limites des zones coupe-feu soit au minimum à 50m en arrière des tireurs, et stabilisés si nécessaire.

54.B4 : Équipement de secours

Ce sont les équipements et moyens organiques d'intervention médicale et incendie des Unités.

De plus il doit être prévu une liaison assurée par moyen radio à la charge de l'utilisateur reliant le champ de tir au PC du régiment ou du camp.

54.B5 : Axes principaux des tirs

Les tirs sont obligatoirement exécutés dans le sens des vents au sol et interdits en cas de vent supérieur à 15m/s (cf. TTA 706).

54.B6 : Cibles ou objectifs

Les tirs sont généralement exécutés sur une carcasse d'engin blindé.

54.B7 : Tirs de nuit - Équipement

Les tirs de nuit sont interdits à l'instruction.

TITRE 6

Champs de tir Air-Sol (HS)

Chapitre 61 : Champ de tir pour armes des hélicoptères (HS)

En sabord – Mitrailleuse et canons

Tir axial – canons et missiles - Roquettes

Chapitre 61

Champ de tir pour armes des hélicoptères (H.S):

- **En sabord - Mitrailleuses - Canons**
- **Tir axial et latéral (Tigre)– Axial Canons – Missiles, Roquettes**

En fonction :

- des matériels mis en œuvre : mitrailleuses légères, canons mitrailleurs,
- de leur montage sur hélicoptère.

Les champs de tir Air – Sol pour, hélicoptères en vol, sont adaptés selon les éléments définis ci-après et les configurations de vol autorisées.

- vol stationnaire = VS
- vol en translation = VT
- vol orbital = VO

Les tirs des armes axiales s'effectuent soit en configuration de vol stationnaire soit en configuration de vol rectiligne suivis ou non d'une évolution en évasive.

61.A : Choix du terrain

Le terrain ne doit pas présenter un relief trop important ou être encaissé pour permettre les évolutions des aéronefs en vol.

Il ne devra y avoir aucun obstacle aérien (antennes, relais hertziens, lignes haute tension) sur le terrain du champ de tir et dans les zones d'évolution des aéronefs.

Afin d'éviter les possibilités de ricochet, il ne devra pas y avoir d'obstacle important (ligne de crête intermédiaire) entre la position de tir et les cibles.

Article 61.A1 : Distances de tir et hauteur de vol

61.A11 : Tir en sabord

61.A111 : Distances de tir

Mitrailleuse légère :

VS : 200 à 1500 m

VT et VO : 500 m max

Canon de 20 mm :

VS : 200 à 1500 m

VT : 1000 m max, 600 m nodale

VO : 500 à 1000 m

61.A112 : Hauteur de vol

Mitrailleuse légère :

VS : 0 à 50 m/sol

VT : 0 à 100 m/sol

VO : environ 250 m

Canon de 20 mm :

VS : 0 à 50 m/sol

VT : 50 à 300 m/sol

VO : 400 m pour un rayon d'évolution de 300 m

800 m pour un rayon d'évolution de 600 m

61.A12 : Tir en axial (également tir latéral pour le Tigre)

61.A121 : Distance de tir

Canon de 20 mm : et 30mm pour le Tigre

VS : 200 à 1500m

VT : 500 à 1500m

Missile

VS et VT : 400 à 4000m

Roquettes pour Tigre

VS et VT : 1000 à 4000m

61.A122 : Hauteur de vol

Canon de 20 mm et 30 mm et roquettes pour Tigre :

VS : hauteur 0 à 50 m

VT : hauteur 0 à 100 m

Missile

VS et VT : hauteur 0 à 50 m

Article 61.A2 : Surface nécessaire

Les champs de tir Air/Sol sont généralement implantés sur les terrains des camps appartenant à l'Armée de Terre, suivant les procédures administratives définies au TTA 261.

Leur surface d'emprise est déterminée par les gabarits et la procédure définis au TTA 262.

Le volume dangereux associé au camp ou complexe dont il fait partie, doit être pris en compte.

Article 61.A3 : Orientation - Vents dominants

L'orientation n'a aucune incidence sur le choix du terrain.

La direction et la force des vents dominants ne doivent pas perturber le déroulement des tirs ou nuire à leur précision.

Article 61.A4 : Défilement du sol

Le sol doit avoir une pente légèrement négative en direction des objectifs et ne pas présenter d'obstacles ou masques importants dans l'axe de tir.

Une pente positive est préférable pour la zone des objectifs afin d'améliorer l'observation et de limiter les ricochets des projectiles.

Article 61.A5 : Zone dangereuse - Volume dangereux

Le volume et la zone dangereux sont établis conformément aux prescriptions du TTA 262 avec les gabarits correspondants aux armes et aux configurations de vol. La procédure est définie au TTA 261.

Le volume dangereux du camp est pris en compte pour fixer les hauteurs de vol aux cours de l'approche et du dégagement des aéronefs et la zone des ricochets éventuelle au cours des tirs.

Article 61.A6 : Parcs de stationnement - Circulation

61.A61 - Parcs de stationnement

Une aire de parcs de stationnement pour véhicules est prévue à proximité de l'aire des spectateurs.

61.A62 - Circulations

Ce sont les pistes et chemins nécessaires pour desservir les aires des spectateurs, la zone des objectifs et l'intervention incendie éventuelle.

Article 61.A7 : Aire d'évolution - Aire de chargement et d'attente - Zone de tir - Aire d'incendie (aire de brûlage)

61.A71 - Aire d'évolution

Elle recouvre le champ de tir et les itinéraires nécessaires aux évolutions des appareils armés. En cas de survol de terrains civils (en lisière de camp par exemple) les itinéraires sont établis afin d'éviter le survol des habitations. Dans la zone d'évolution plusieurs points permettant le poser d'urgence sont à prévoir.

61.A72 - Aire de chargement et d'attente

Pour canons :

Située à l'écart de la capitale de tir, en retrait de la zone de tir et hors du gabarit de position, cette zone comprendra une surface de poser et une surface permettant le stationnement d'au moins 2 hélicoptères.

A proximité, un abri permettra le stockage des munitions, leur préparation (assemblage des bandes, chargement des caissons à munitions) et l'entretien des armes (démontage, nettoyage, montage).

Pour missiles et roquettes:

Située à l'écart de la capitale de tir et en retrait de la zone de tir, elles se trouvent :
A une distance permettant, en fonction de la topographie et des mesures de sécurité, une approche dans une ambiance tactique par un parcours de l'ordre de 2 km (tirs tactiques).

Comportant une aire de poser, si possible bitumée et d'accès facile pour les véhicules, ces zones pourraient disposer d'une installation alimentée en 220v, autorisant :

- la manutention et la mise à terre des missiles ou roquettes à l'abri des intempéries.
- la mise en œuvre de bancs de contrôles sans recours à des groupes électrogènes.

61.A73 - Zone de tir

Elle permet l'inclusion des zones dangereuses en fonction du type de montage des armes, le genre de tir (en vol stationnaire, en translation ou en vol orbital) et des gabarits associés. Elle comprend essentiellement un axe ou un secteur de tir.

61.A74 - Zone d'incident (ou de long feu ou aire de brûlage)

Pour canons :

Située à proximité de la ligne de fin de tir, cette zone permettra aux équipages ayant un incident de tir, de placer l'hélicoptère en vol stationnaire (ou de le poser), d'effectuer les mesures immédiates nécessaires pour résoudre l'incident, avant de rejoindre la zone de

tir s'il y a poursuite des tirs ou la zone de chargement et d'attente en cas d'interruption des tirs (détérioration de l'arme par exemple).

La surface de cette zone sera dépourvue de végétation afin de permettre de retrouver les munitions défectueuses évacuées de l'arme.

Toutes ces zones seront matérialisées par des repères visibles des hélicoptères en vol.

Pour missiles et roquettes :

Situées dans la capitale de tir, à proximité de la « ligne de fin de tir » et décalées de l'axe de tir (limite droite et gauche), ces zones doivent permettre aux équipages de remédier aux éventuels incidents de tir. A cet effet, elles doivent autoriser le poser des appareils et occuper une position telle qu'aucun obstacle ne soit situé entre les rampes et le réceptacle.

61.B : Infrastructure - Équipement

Article 61.B1 : Pas de tir - Zone de tir

61.B11 - Caractéristiques

Tirs en vol stationnaire : l'emplacement de tir est matérialisé au sol de façon visible aux diverses hauteurs pour l'équipage,

Tirs en translation : il est constitué par une ligne de vol et une ligne de tir délimitée sur la ligne de vol par deux lignes perpendiculaires. L'une de « début de tir » l'autre de fin de tir. C'est pendant le parcours de cette seule distance que le tir est autorisé.

Tirs en vol orbital : Une zone des cibles est prévue avec des rayons de ligne de vol selon les hauteurs d'évolution pour le tir au canon de 20 mm et une surface annulaire autour de la zone des cibles pour la mitrailleuse légère.

61.B12 - Constitution

La matérialisation des lignes de vol (axe), des lignes de début et de fin de tir est réalisée par creusement d'un sillon et remplissage avec un matériau contrastant avec la couleur dominante du terrain environnant.

L'aire de poser est stabilisée pour permettre son utilisation en tout temps. Les gravillons sont à proscrire.

61B13 - Sécurité des tirs

Elle s'effectue à deux niveaux :

à bord de l'appareil : par le directeur de tir,

à partir d'un observatoire ou d'une position favorable pour le directeur de l'exercice. Cet observatoire est installé, si possible sur une hauteur, hors de la zone dangereuse de tir et de position. Une aire de poser est à prévoir à proximité.

61B14 - Équipement - Stockage des munitions

- Équipement

En plus des équipements communs et de signalisation, le marquage et le balisage définis par les règlements internationaux (STANAG 3564-3783/édito n° 2) sont appliqués. Un mât est implanté pour la mise en place d'une manche à air.

- Stockage des munitions

Un abri pour le stockage des munitions, leur préparation (assemblage des bandes, chargement des caissons) et l'entretien des armes (montage, démontage, nettoyage) est à construire près de la zone de chargement et d'attente.

Article 61.B2 : Aire d'attente - Aire d'observation - Zone de tir - Aire d'incident

Les axes de tir, le secteur de tir, les limites de début et fin de tir, sont matérialisés dans la zone de tir.

L'aire d'incident est matérialisée par des repères visibles d'hélicoptères en vol.

Les aires pour observateurs et spectateurs sont signalées par des panneaux à damiers noirs et jaunes.

Article 61.B3 : Stationnement - Circulations

L'aire de stationnement est signalée par des panneaux à damiers noirs et jaunes placés autour des emprises, de telle sorte qu'ils puissent être nettement visibles en vol.

Article 61.B4 : Équipement de secours

Ce sont les équipements et moyens organiques d'intervention médicale et INCENDIE des Unités.

Un observatoire permettant le suivi des tirs par le directeur de tir et les spectateurs sera installé à l'écart de la capitale de tir, si possible en hauteur. Il devra être équipé d'une alimentation électrique (220v), d'une ligne téléphonique et d'une installation anémométrique (force et direction du vent).

Une aire de poser pour les appareils n'effectuant pas les tirs pourra être installée à proximité de l'observatoire et de préférence à l'écart des itinéraires d'évolution des appareils armés.

Article 61.B5 : Axes principaux des tirs

61.B51 - Capitale de tir

La capitale et/ou les secteurs de tir seront matérialisés par des repères visuels dépassant la hauteur de la végétation.

61.B52 - Trajectoire de vol

Tir en sabord (mit – canon)

Perpendiculaire à la capitale, elle est matérialisée par des repères visuels hors végétation.

en vol « translation », la ligne « début de tir » et la ligne « fin de tir » sont séparées par une distance d'environ 800m pour les tirs aux mitrailleuses légères et d'environ 1550m pour les tirs aux canons mitrailleurs de 20mm,

en vol « orbital » la ligne de tir circulaire est matérialisée au sol :

Pour le canon de 20mm : par une ligne tracée à une distance de 300m du centre de la zone des objectifs pour des tirs exécutés à une hauteur de vol de 400m et/ou à 600m du centre pour des tirs exécutés à une hauteur de vol de 800m.

Tir axial et latéral pour Tigre:

Pour les tirs en translation et latéralement, elle est délimitée sur la capitale de tir (ou l'axe de tir parallèle à la capitale) par des lignes tracées perpendiculairement, l'une dite « début du tir » l'autre « fin du tir ».

La distance séparant ces deux lignes constitue le parcours pendant lequel le tir est autorisé.

Commentaire : les lignes de tir (axes de tir) pour les tirs simultanés d'une patrouille d'hélicoptères sont fixées comme suit :

- avec canon de 20mm : intervalle 25m en vol stationnaire sur un front maximum de 200m

- 50m en vol rectiligne sur un front de 200m.

- avec missiles : mêmes intervalles mais en vol rectiligne le front maximum est ramené à 50m, et seul les tirs simultanés de deux appareils au maximum sont autorisés (cf. TTA 209).

61.B53 - Limites de tir

Elles sont matérialisées au sol par des repères visuels hors végétation (vol rectiligne seulement).

Article 61.B6 : Zone de foulée

Sans objet.

Article 61.B7 : Cibles ou Objectifs

Tir en sabord :

Ils sont soit étalés soit ponctuels.

Objectifs étalés : La cible est constituée d'une surface encadrée de repères visuels, chaque fois que possible elle sera gravillonnée.

Objectif ponctuel : La cible est un repère visuel inerte avec détecteur automatique d'impact, dans ce cas la zone des cibles sera équipée d'un système d'infrastructure pour la protection des matériels de détection.

Les dimensions de cette zone dans laquelle les cibles ou objectifs sont placés sont les suivantes :

Mitrailleuse légère :	rectangle	= 200m x 100m (VT)
	cercle D	= 200m environ
Canon 20mm :	carré	= 200 m x 200m (VT et VO)

Tir axial :

Les cibles fixes ou mobiles (à déplacement latéral) sont implantées sur sol meuble ou ameubli par labourage et adjonction de sable. Les cibles sont échelonnées en profondeur sur chaque ligne (axe) de tir et sur une distance de :

pour le canon de 20 mm

1300m pour les tirs en vol stationnaire - 1^{ère} cible à partir de 200m de l'emplacement de tir,

pour les tirs en vol rectiligne d'un appareil ou 2 appareils de front, 1^{ère} cible à partir de 500m de la ligne « début de tir ».

pour le canon de 30 mm (axial et latéral)

1500m pour les tirs en vol stationnaire - 1^{ère} cible à partir de 500m de l'emplacement de tir,

Article 61.B8 : Réceptacle

Tir en sabord :

Le réceptacle des coups normaux et des ricochets correspond à la zone dangereuse du champ de tir.

Les déchets de tir (douilles et maillons) sont évacués hors de l'aéronef. Il est donc nécessaire pour permettre leur ramassage et éviter une pollution excessive du terrain que la zone de tir soit dépourvue de végétation abondante.

Tir axial :

Le réceptacle des tirs des armes axiales, canons de 20mm, 30mm-missiles et roquettes est constitué pratiquement par la totalité de la zone dangereuse correspondant aux matériels et aux configurations de vol.

Pour faciliter le ramassage des déchets de tir (douilles maillons, fils de guidage), il est souhaitable que cette zone soit dépourvue de végétation.

Article 61.B9 : Tirs de nuit

Les tirs de nuit sont autorisés dans les mêmes conditions que les tirs de jour aux conditions particulières suivantes :

Reconnaissance préalable de jour (axe de tir, ligne de début et de fin, balisage...
Utilisation des appareils de vision nocturne : les marquages de jour devront être repérables avec ces dispositifs,

Les spécificités, équipements et schémas sont décrits en annexe du présent document

Article 61.B10 : Entretien et désobusage

Pour canons :

Lors des tirs d'hélicoptère, les déchets de tir (douilles et maillons) sont évacués hors de l'aéronef. Il est donc souhaitable que la zone de tir soit dépourvue de végétation importante pour permettre un ramassage régulier de ces déchets et éviter une pollution excessive.

Compte tenu de la taille des projectiles (calibre 20 ou 30mm) et des tirs effectués par rafale, il sera difficile d'observer et de localiser d'éventuels projectiles non éclatés.

La présence éventuelle d'une butte de tir permettrait de limiter la zone de recherche, mais augmente sensiblement les difficultés lors du désobusage et de la purge de la butte de tir.

Article 61.B11 : Particularité des champs de tir missiles air-sol

L'organisation et l'équipement des champs de tir missiles air sol doivent répondre aux exigences de deux types de tir :

tir d'instruction ou d'entretien,
tir tactique.

Leur conception et agencement résultent des buts assignés à chaque catégorie de tirs et répondent en priorité aux exigences du tir tactique.

Tir d'instruction ou d'entretien

Acquisition ou entretien d'un savoir-faire technique.

Tir tactique

Restitution dans le cadre tactique d'une technique parfaitement maîtrisée et acquise lors des tirs d'instruction. Ce tir implique l'existence d'un cheminement tactique d'environ 2 km en amont du pas de tir et une possibilité de dégagement après le tir.

La satisfaction de ces divers impératifs a une incidence sur :

Le choix du site. Topographie des lieux

L'aménagement de la position de tir
La capitale et le secteur de tir
Les cibles

61. B111 - Terrain

Le terrain, plat ou en légère pente négative vers les cibles, sans ligne de crête intermédiaire (ricochets), doit être fermé si possible en arrière des cibles par un réceptacle permettant aux missiles de se ficher en terre.

Prenant pour donnée de base la patrouille, il doit :

Permettre l'évolution des aéronefs en sécurité conformément aux textes en vigueur.
Comporter une ligne de crête non dénudée (défilement d'observation).

Présenter au niveau de la zone de tir délimitée par la ligne de « début de tir » et de « fin de tir », un certain nombre de masques (buttes ou massifs arborés) permettant aux équipages de se placer dans un contexte tactique, tout en privilégiant l'un ou l'autre des missiles tirés (rampe droite ou gauche).

Permettre d'aborder la position de tir par un, voire plusieurs itinéraires praticables en vol tactique.

Offrir une possibilité d'esquive derrière un masque lors d'un tir en évasive.

61. B112 - Positions

Chaque champ de tir devra comporter :

2 zones de chargement et d'attente (tir d'instruction ou d'entretien et tir tactique)

1 zone d'évolution

1 zone de tir

2 zones d'incidents (aire de brûlage)

Éventuellement 1 zone service sauvetage incendie sécurité (SSIS)

61. B112.1 - Zone de tir

Cette zone permettra indifféremment le tir d'instruction ou d'entretien et le tir tactique. Elle comprendra essentiellement un secteur de tir matérialisé et des limites de début et de fin de tir.

Prévue pour le tir par patrouille, elle offrira des positions de rechange après tir du 1^{er} missile ; en conséquence elle comportera un minimum de 4 positions.

61. B112.2 - Zone SSIS

Située en arrière de la zone de tir à proximité des zones de chargement, elle est destinée au pré-positionnement d'un groupe d'intervention, soit hélicoptère (HM), soit attaché au service d'un véhicule incendie. Ce groupe participe à l'exercice.

Ces différentes zones sont balisées à l'aide de repères et jalons parfaitement identifiables depuis un appareil en vol selon la réglementation en vigueur¹.

¹ STANAG 3564-3783 FS (édition n° 2).

Une infrastructure doit être associée en vue :
de coordonner les mouvements entre les différentes zones ;
de contrôler les tirs ;
de veiller à la sécurité générale.

A cet effet, un observatoire² réservé au directeur de tir, décalé par rapport à la capitale de tir, situé en retrait de la zone des tirs et dominant tous les obstacles, doit constituer la véritable tour de contrôle du champ de tir.

Il devra être équipé d'une alimentation en 220v et d'une installation anémométrique.

Une zone d'observation destinée aux spectateurs peut être aménagée à proximité de la « tour de contrôle » :

soit découverte hors du gabarit de position ;
soit sous abri dans le gabarit de position.

Une aire de poser pour les appareils n'effectuant pas les tirs pourra être équipée à proximité de l'observation et impérativement à l'écart des trajectoires des appareils armés.

61. B113 - Cibles

« La ciblerie » doit présenter une grande variété d'objectifs :

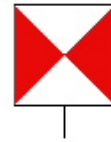
Des carcasses de chars ou engins blindés, à distance parfaitement connue.

Des cibles HOT disposées sur des emplacements préparés (armatures de maintien rabattables) en une dizaine d'endroits.

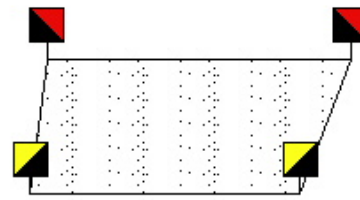
Deux rails de cheminement à deux vitesses pour cibles mobiles permettant le tir sur :

- . cible défilant,
- . cible fuyante ou convergente (rail en biais par rapport à l'axe de tir).

² Doit résister aux effets de la munition s'il est situé dans le gabarit de position de celle-ci.



Capitale de tir



Limite de fin
de zone d'objectifs

Limite de début
de zone d'objectifs

Schéma de principe
**Tir d'hélicoptère
en translation dans l'axe
de la capitale**

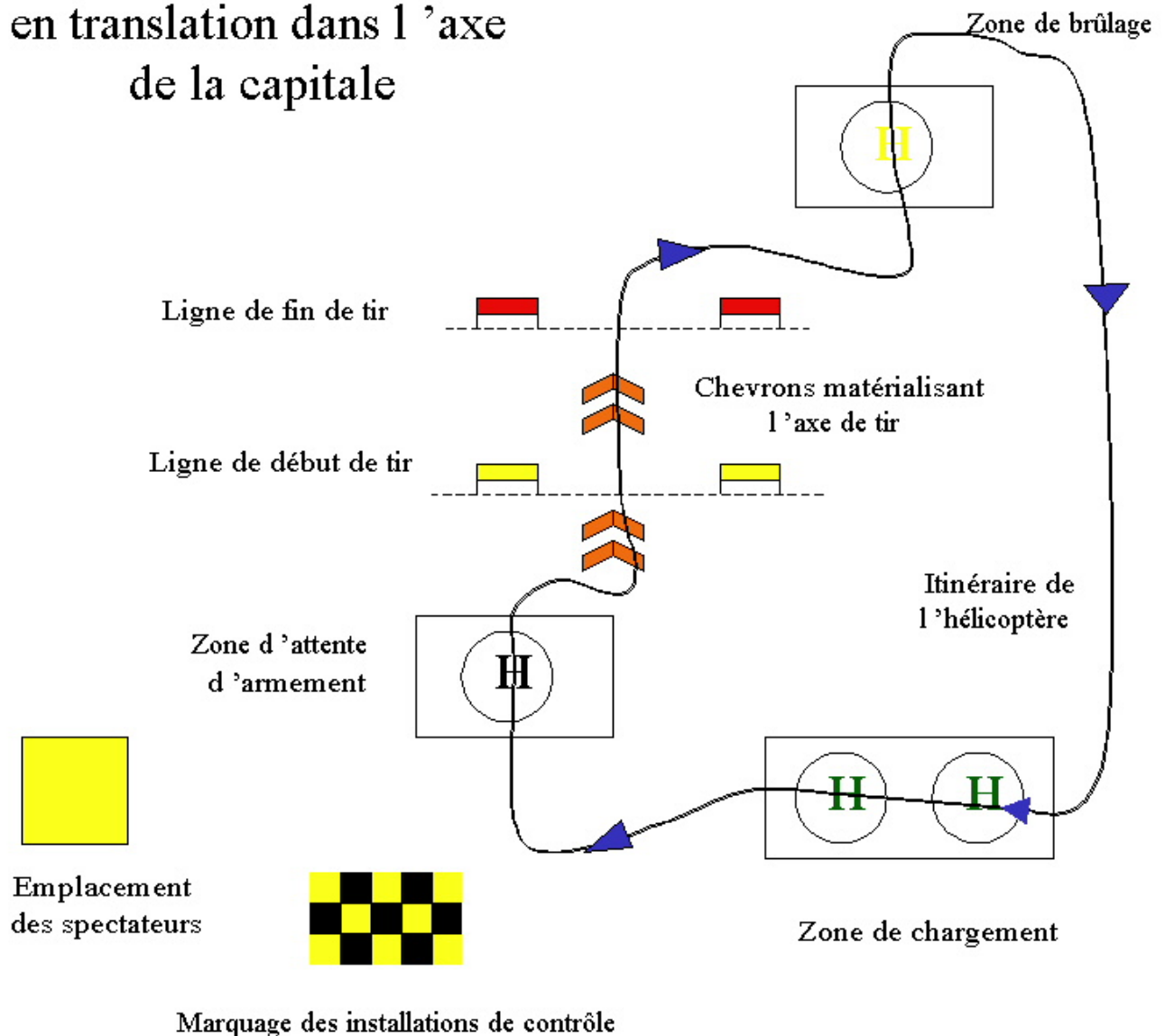


Schéma de principe

Tir d'hélicoptère
en translation
perpendiculaire
à l'axe de vol

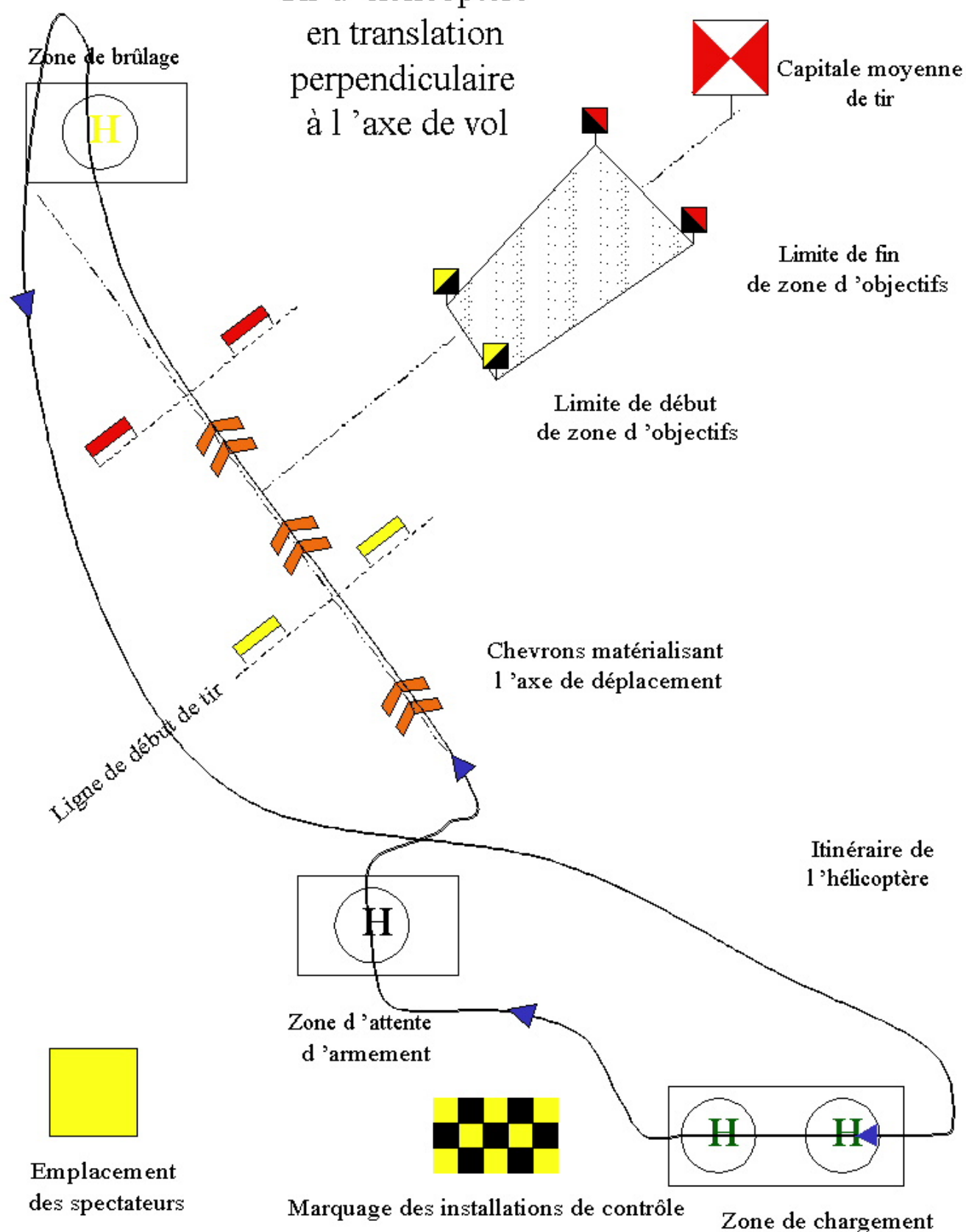
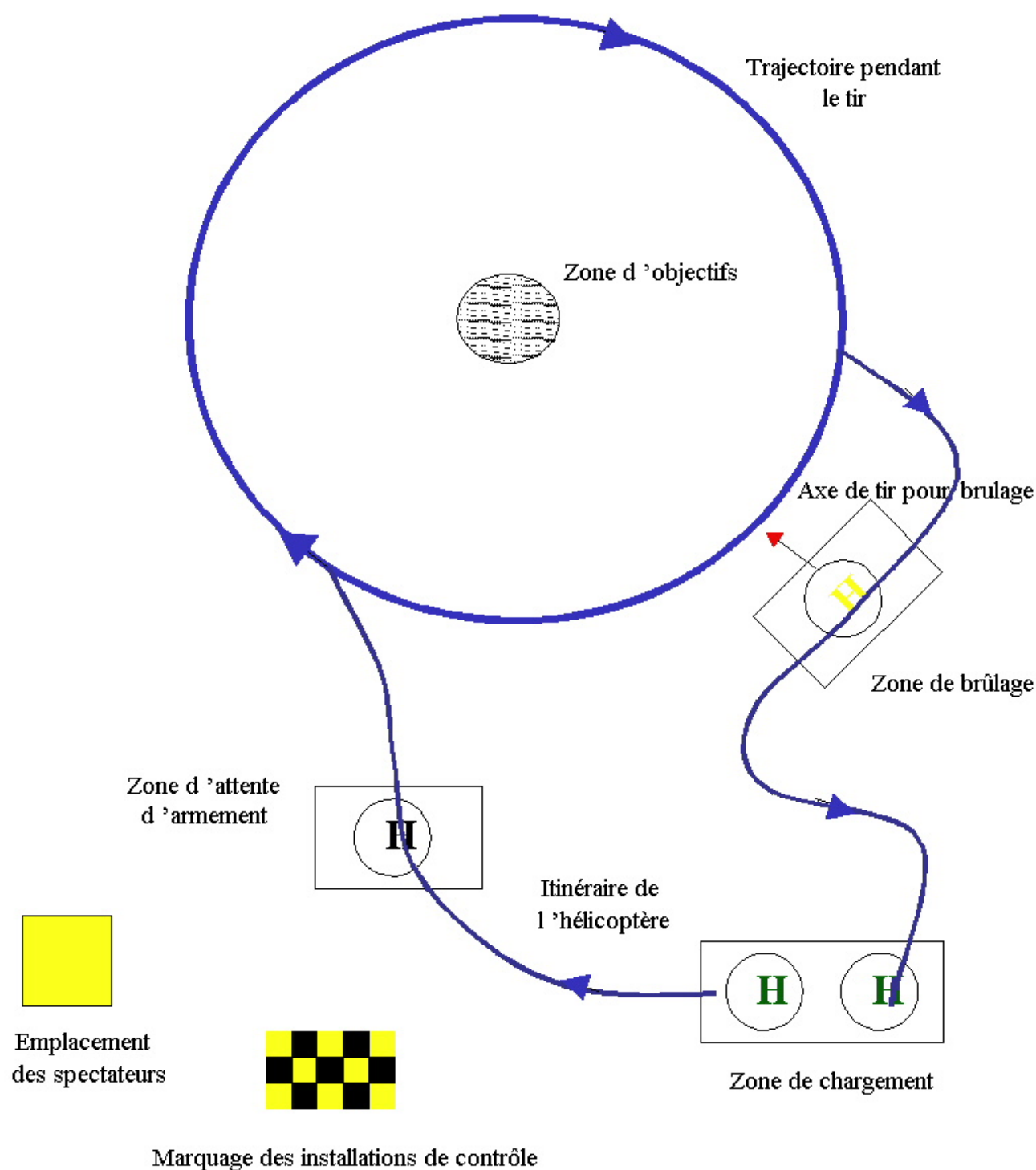


Schéma de principe Tir d'hélicoptère en vol orbital



TITRE 7

Protection des cibles

Chapitre 71 -Protection pour cible fixe

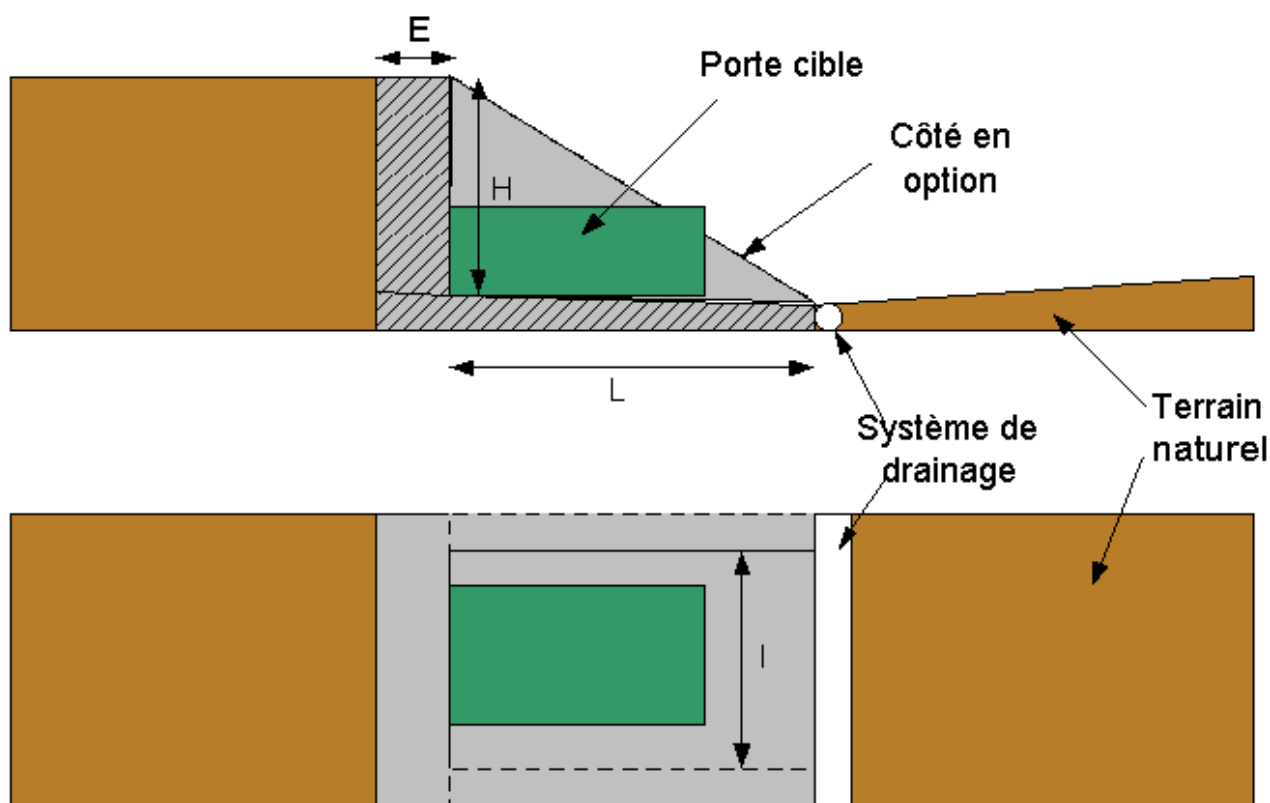
Chapitre 72 – protection pour cible mobile

Chapitre 71

Protection pour cible fixe

Tous les systèmes de porte cible automatiques doivent être protégés des coup directs.

Les schémas de principes suivants devront être systématiquement appliqués.



L'élément essentiel, est la partie bétonnée protégeant le porte cible. Son épaisseur (E) doit être d'un minimum de 20 cm pour tous les tirs avec des calibres inférieurs à 12,7 mm.

Pour des calibres supérieurs une demande des côtes spécifiques sera adressée à la CSTCT.

La hauteur (H) de cet élément doit permettre de soustraire complètement le porte cible d'un tir direct. Elle dépendra donc, du porte cible prévu et de la distance de tir minimum demandée.

Cet élément de mur peut-être confectionné en béton ou parpaing plein.

La longueur (L) du plancher de fosse sera déterminée en fonction des dimensions du porte cible.

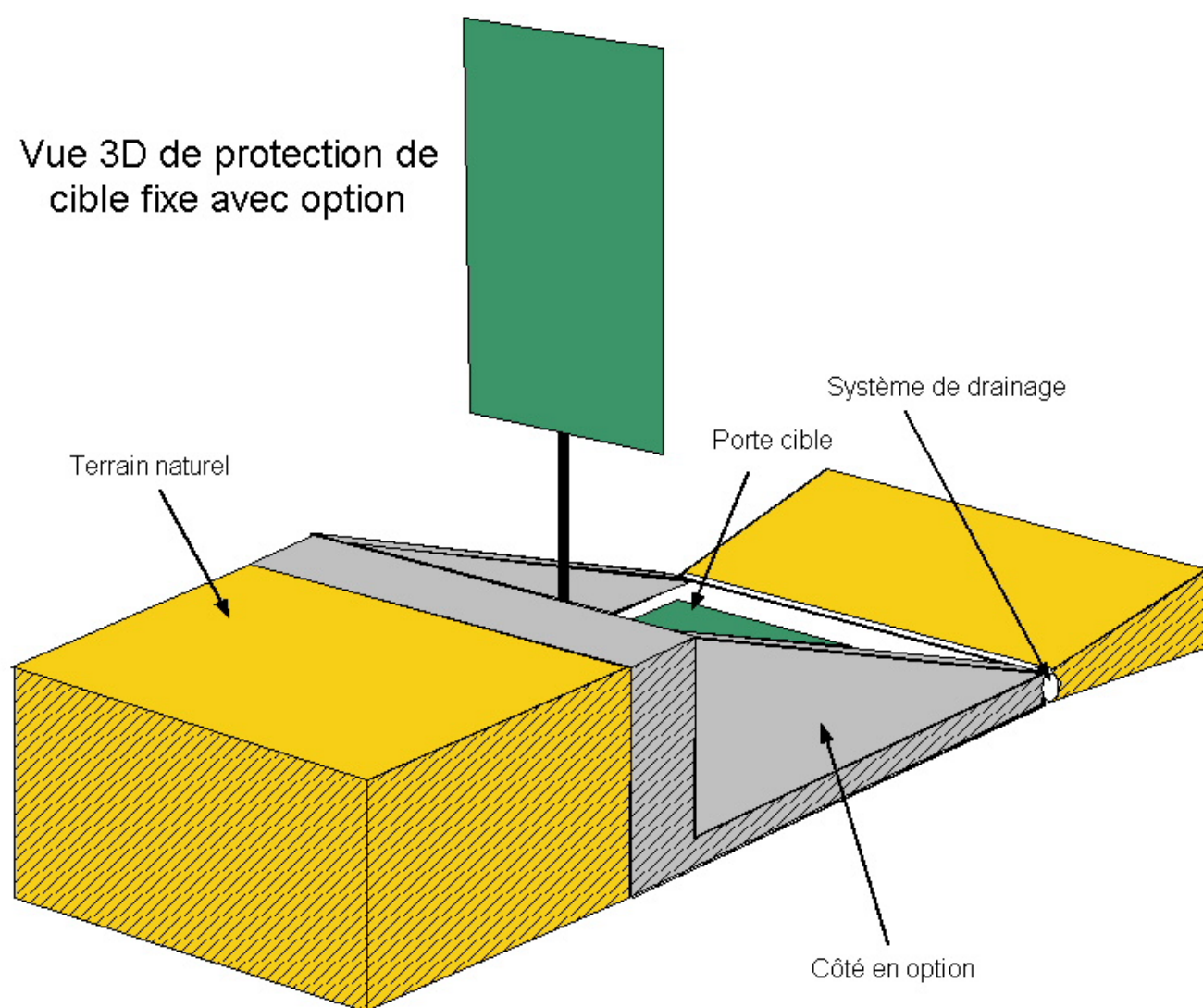
La largeur (I) devra permettre la mise en place aisée du porte cible.

Les deux côtés de ce système de protection sont en options, ils n'ont pour fonction que de protéger le porte cible des glissements de terre, si l'ouvrage est partiellement enterré.

Un système de drainage adapté doit être conçu pour permettre d'évacuer les eaux de pluies ou de ruissellement.

Il n'est pas forcément nécessaire de réaliser le plancher de l'ouvrage en béton.

Vue 3D de protection de cible fixe avec option

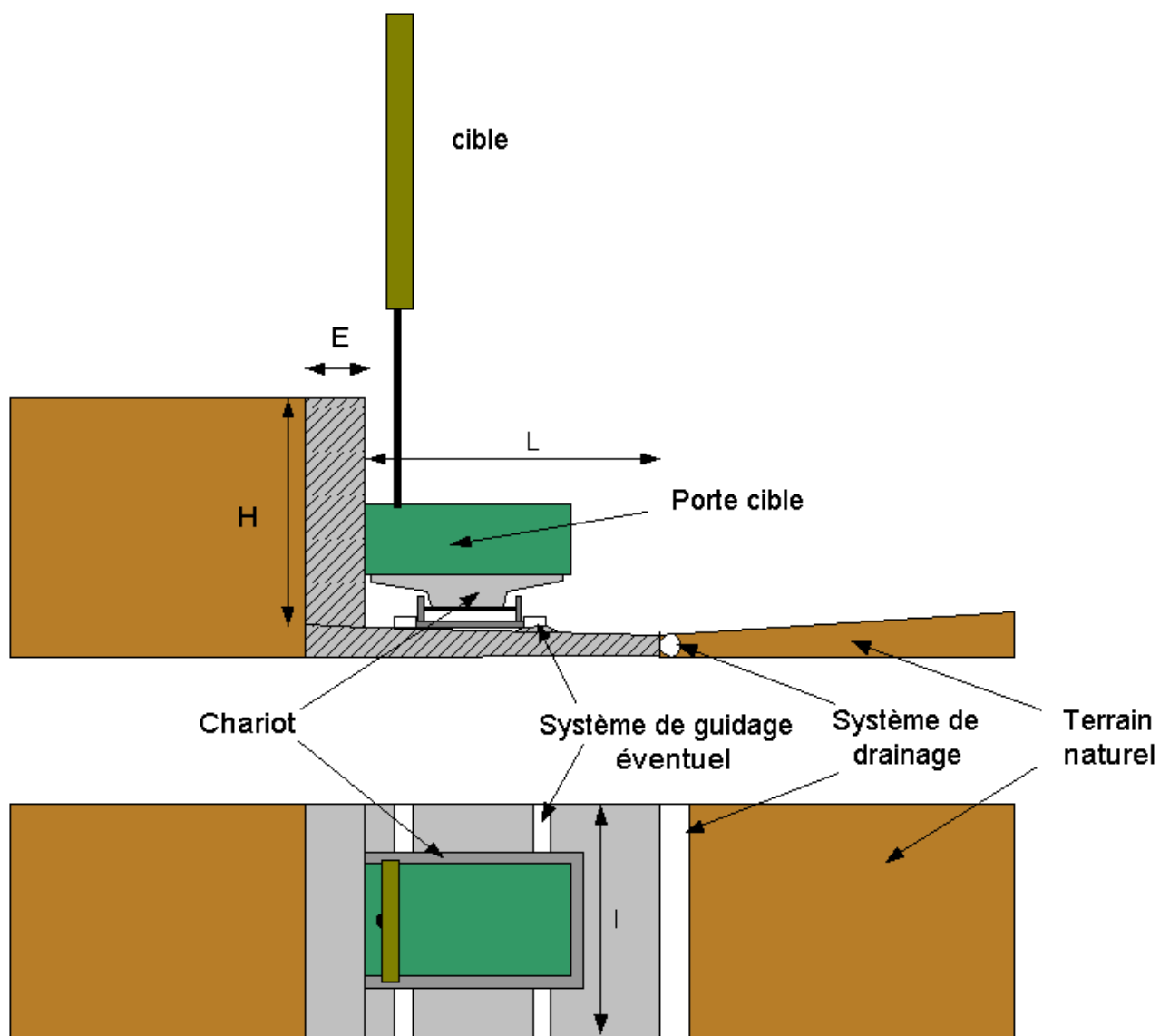


Chapitre 72

Protection pour cible mobile

Les mêmes principes que pour les cibles fixes doivent être appliqués. Le porte cible et son chariot mobile doivent être protégés des coups directs.

Les schémas de principes suivants devront être systématiquement respectés.



La dimension (I) sera fixée en fonction de la distance à parcourir pour la cible mobile, les autres côtes et caractéristiques techniques sont définies comme pour le chapitre 71.

ANNEXES

Réalisation du réseau électrique sur un champ de tir

Le concept global de réalisation du balisage fixe et permanent des champs de tir s'articule sur l'usage généralisé de luminaires équipés de diodes électroluminescentes (LEDs).

Cette technologie offre les avantages :

- d'une faible puissance mise en place,
- d'une durée de vie de 100000 h de fonctionnement sans maintenance,
- du recours à la TBT pour l'alimentation terminale des LEDs (12 ou 24 V),
- de l'installation de réseaux de distribution en BTA (230/400 V) et BTB (970 V)

En outre il permet d'utiliser, sur les champs de tir dépourvus d'électricité, un groupe électrogène (GE) de gamme tactique.

Ce descriptif électrique présente les 2 solutions BTA ou BTB. Le choix dépendra des elongations de réseaux à mettre en œuvre selon le tableau ci-dessous :

Distances limites (entre [1] et [7]) par domaine de tension avec des LEDs

Type de réseau	Distance limite (D)
BTA (400 V)	D < 1,5 km
BTB (970 V)	1,5 < D < 6 km

Constitution du réseau correspondant aux renvois [X] des 2 schémas BTA et BTB.

	Elément de distribution	Caractéristiques	Observations
[1]	Origine de la distribution	Infrastructure ou groupe électrogène Régime de neutre: P1 →TNS ; P2 →TT Réseau classe 2	
[2]	Transformateur élévateur 230/970 V ou 400/970 V 5 à 10 kVA	IP 31 en intérieur IP 67 en extérieur En résine époxy Enterrable Immergeable à 1 m	A enterrer dans des regards visitables (1 à 1,5 m de profondeur) Lit de cailloux drainant au fond.
[3]	Câble de distribution (970 V)	Type : U 1000 &&&&; 3G\$\$\$ ou 5G\$\$\$ Section maxi : 25 mm ² Chute de tension maxi : 3%	Le type de câble à installer dépendra du bilan des influences externes (symbole &). La section des câbles est fonction du bilan de puissance et de la chute de tension (symbole \$).
[4]	Boîte de dérivation (970 V)	IP 67	A enterrer dans des regards visitables (1 à 1,5 m de profondeur) Lit de cailloux drainant au fond.
[5]	Transformateur abaisseur 970/230 V 1 kVA	IP 67 En résine époxy Enterrable Immergeable à 1 m	
[6]	Câble de distribution (230 V)	Type : U 1000 &&&&; 3G\$\$\$ Section maxi : 25 mm ² Chute de tension maxi : 3%	Idem [3].
[7]	Tableau de distribution	IP 67 Protection des départs par disjoncteurs 2 A	A enterrer dans des regards visitables (1 à 1,5 m de profondeur) Lit de cailloux drainant au fond.

[8]	Transformateur abaisseur 230/24 V	IP 67	2 variantes possibles :
	- 100 à 500 VA		A installer dans les tableaux de distribution.
	- 1 à 2 VA		Compris dans le luminaire ou dans son pot d'encastrement.
[9]	Câble de distribution (24 V)	Type : H07 RNF; 2x\$ Section maxi : 6 mm ² Chute de tension maxi : 2%	Conducteurs de couleurs différentes des conducteurs 230 et 970 V.

	Accessoires	Caractéristiques	Observations
Allumage / extinction 3 possibilités :	Interrupteur « Tout ou rien »		Chaque champ de tir peut être commandé séparément.
	Relais émetteurs et récepteurs par courant porteur. Permet de commander un relais à distance sur une fréquence autre que le 50 Hz.	En BTA 230/400 V, accessoires utilisant le protocole X10.	Chaque champ de tir peut être commandé par une fréquence différente.
		En BTB (970 V), accessoires se raccordant sur les transformateurs 970/230 V	En BTB, distance maxi entre 2 transformateurs: 2 km
	Relais émetteurs et récepteurs par ondes HF.	Nécessite l'installation de relais spécifiques sur le réseau 230 V ou 24 V	Usage de relais pour environnement perturbé.
variateur	Variateur d'intensité lumineuse.	Variateur permettant de varier le flux lumineux mais ne permet pas de conserver la brillance des feux.	

Schéma de principe de la distribution 230 ou 400 V (BTA)

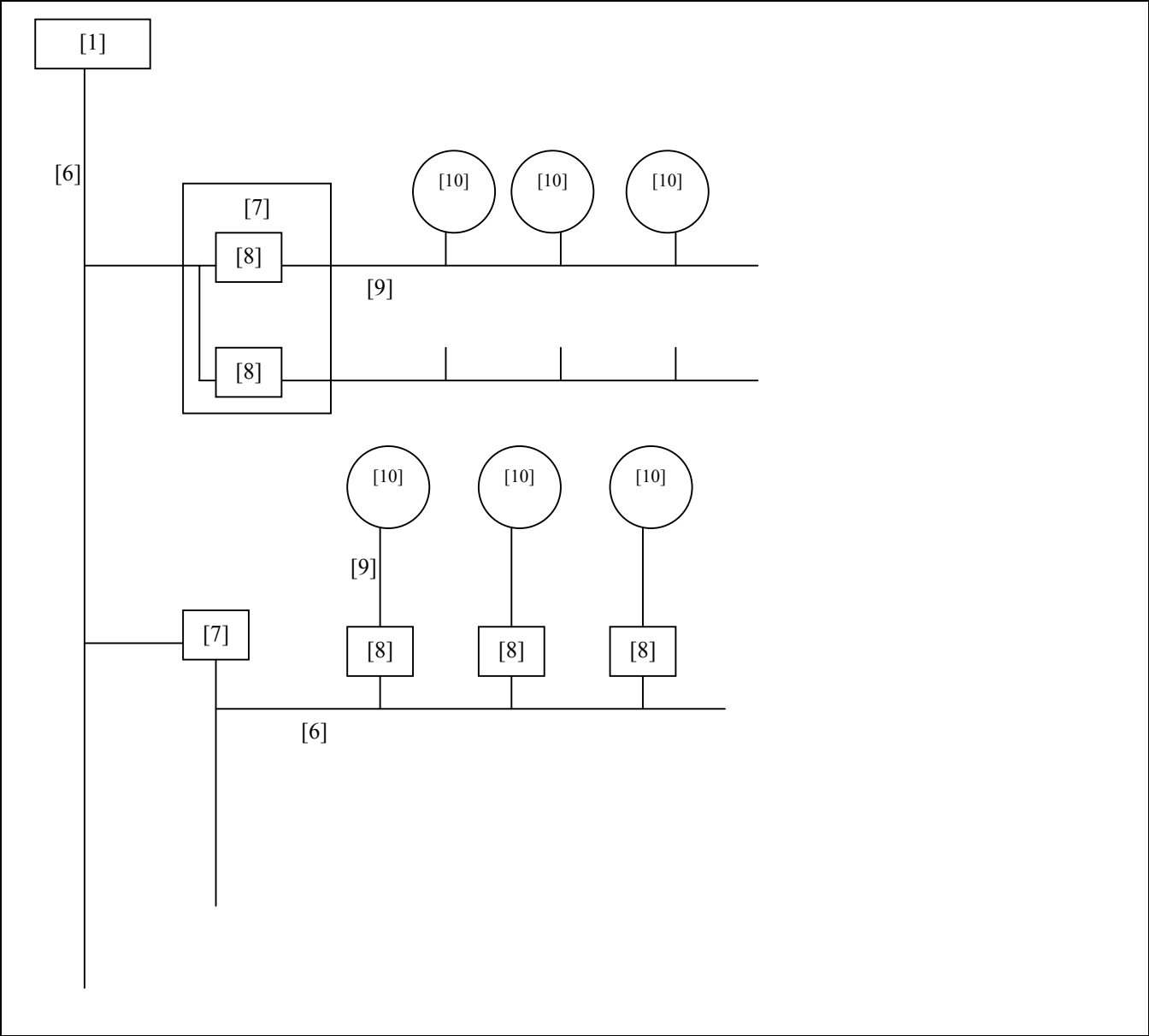
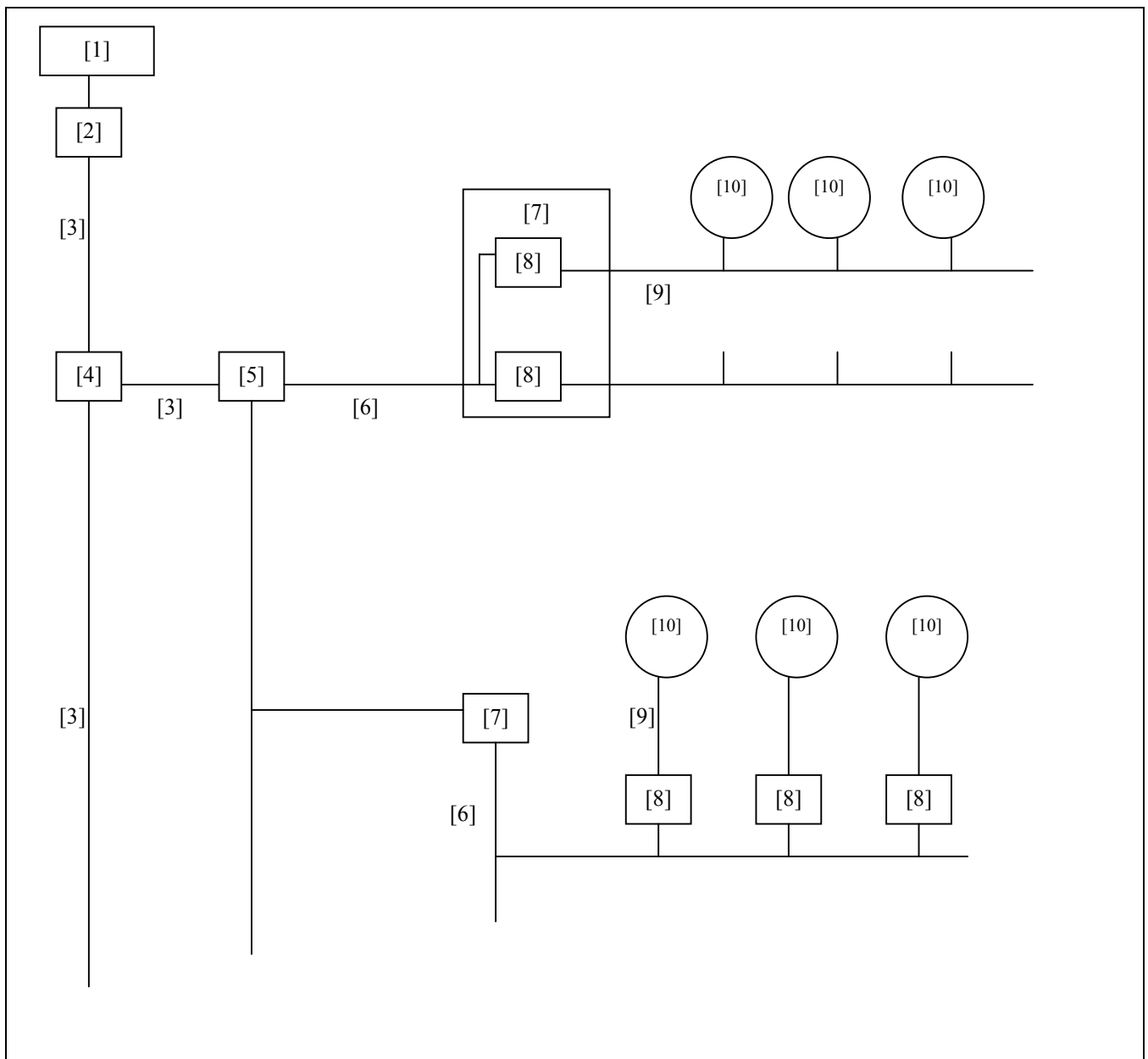



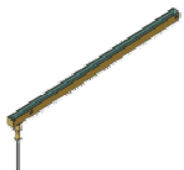

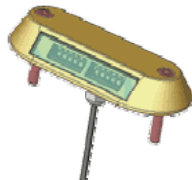




Schéma de principe de la distribution 970 V (BTB)



[10] Descriptif des luminaires à planter selon schéma.

Luminaires	Caractéristiques	Symbolique	Observations	Photos
Règles lumineuses.	Ampoules: LEDs Couleur : blanche Puissance totale unitaire maxi : 2 W Longueur unitaire : 0,3 m Tension : 24 V Type de feux : fixe IP 68 Résistant aux chocs de 60 J	  Coté gauche  Coté droit	Balisage des secteurs de tir.	
Balises au sol.	Ampoules: LEDs Couleur : Orange Puissance totale unitaire maxi : 2 W Tension : 24 V Type de feux : fixe 1 direction IP 68 Résistant aux chocs de 40 J		Balisage du coté (pas de tir).	
Tête de mât.	Ampoules: LEDs Couleur : Rouge Puissance totale unitaire maxi : 2 W Tension : 24 V Type de feux : fixe IP 67		Balisage mat activation champ de tir.	

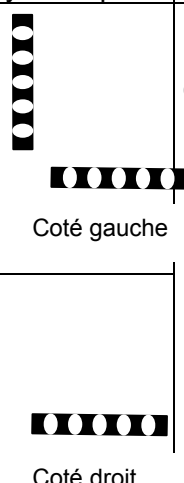
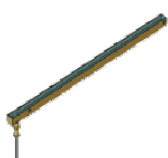
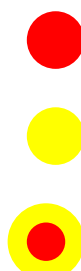




Cas particulier :

Balisage pour champ de tir « ALAT »

La conception générale des réseaux suit les prescriptions du § précédent et adopte les règles ITAC (instruction technique sur les aérodromes civils) pour les aires d'attente ou de brûlage. Les couleurs indiquées sont en relation avec le marquage diurne. Toutefois les luminaires peuvent tous être de couleur blanche, la vision est monochrome en utilisation avec des jumelles à vision nocturne (JVN).

[1] à [9] voir tableau du § précédent.

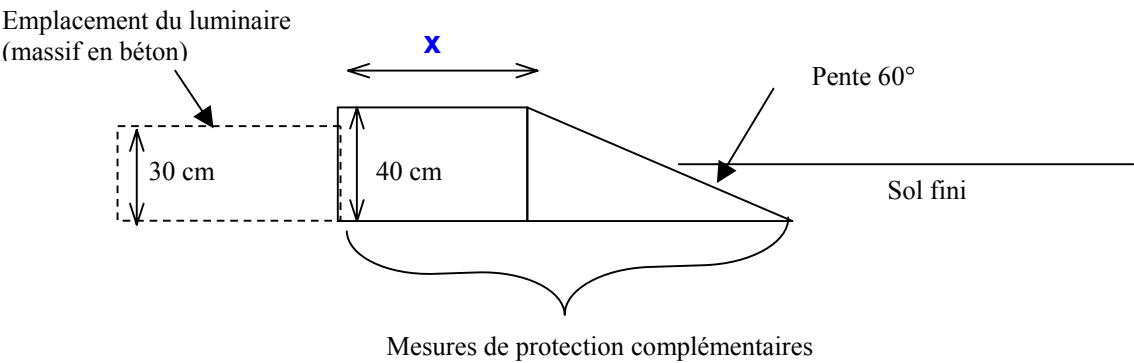
[10] Descriptif des luminaires

Luminaires	Caractéristiques	Symbolique	Observations	Photos
Règles lumineuses.	Ampoules: LEDs Couleur : blanche Puissance totale unitaire maxi : 2 W Longueur unitaire : 0,3 m Tension : 24 V Type de feux : fixe IP 68 Résistant au chocs de 60 J		Balisage des secteurs de tir.	
Spots encastrés TBT.	Ampoules: LED Couleur : Jaune, rouge. Puissance totale unitaire maxi : 2 W Tension : 24 V Types de feux : fixes ou à éclats. IP 68 Résistant au chocs de 40 J		Plusieurs couleurs peuvent être installées sur le même luminaire et commandées séparément. Marquage des lignes "début et fin de tir".	
			Marquage sur la TLOF.	
Balises au sol.	Ampoules: LED Couleur : Jaune Puissance totale unitaire maxi : 2 W Tension : 24 V Types de feux : fixes Existe en 1 ou 2 directions IP 68 Résistant au chocs de 40 J		A utiliser sur l'aire de poser "attente ou brûlage". Permet d'éclairer le marquage "axe d'approche ou capitale de tir". Sur les extérieurs: luminaires à 1 direction. Position centrale: luminaires à 2 directions.	

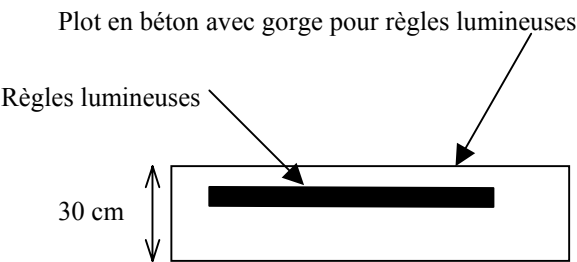
Mesures de protection complémentaires passives des luminaires contre l'obus de 30 mm.

Protection	Epaisseur
Béton	0,60 m
Sable	1 m
Terre	1,4 m

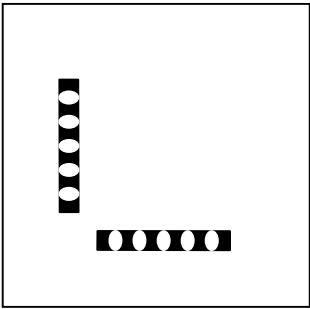
Exemple de disposition.



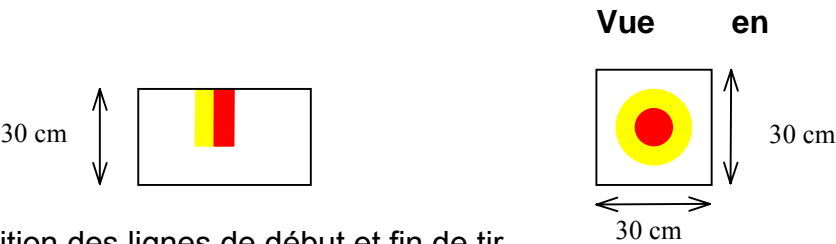
Implantation des règles lumineuses.



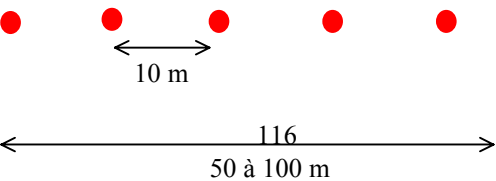
Vue en plan



Implantation des spots encastrés lignes de début et fin de tir.



Disposition des lignes de début et fin de tir.



Zone d'attente d'armement et de brûlage.

Les dimensions permettent le poser d'un TIGRE (FATO: 15 x 40 m) dont les caractéristiques actuelles sont :

	TIGRE
Diamètre rotor (DR)	13,00 m
Longueur hors tout (LHT)	15,82 m
Longueur max. du train d'atterrissage (LTA)	7,65 m
Poids à vide	3300 kg
Poids max.	6000 kg

Aide au dimensionnement des aires de poser

FATO (1,5 x LHT)	11,00 m
TLOF (1,5 x LTA)	24 m
Largeur aire de sécurité (0,25 x LHT)	4 m

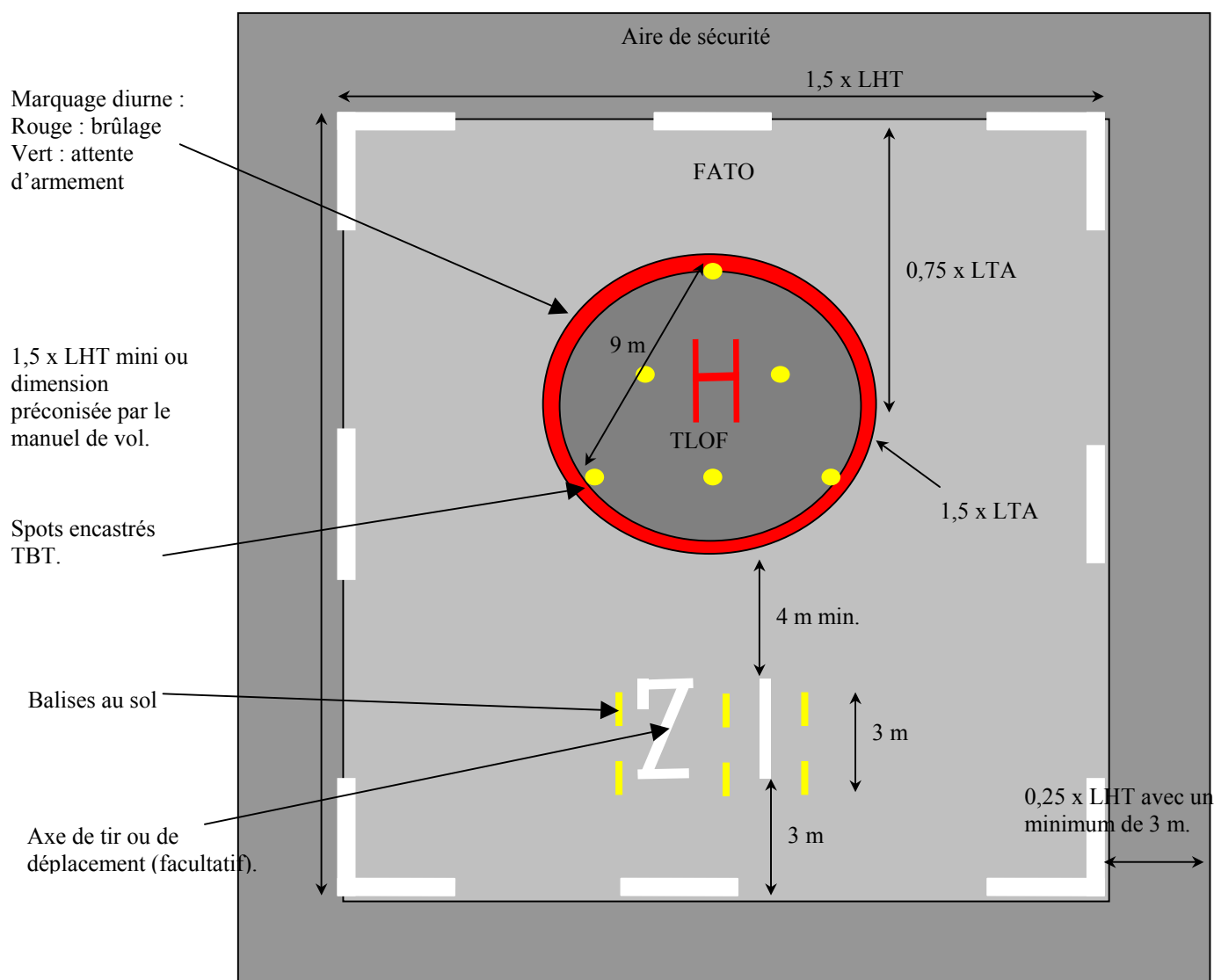
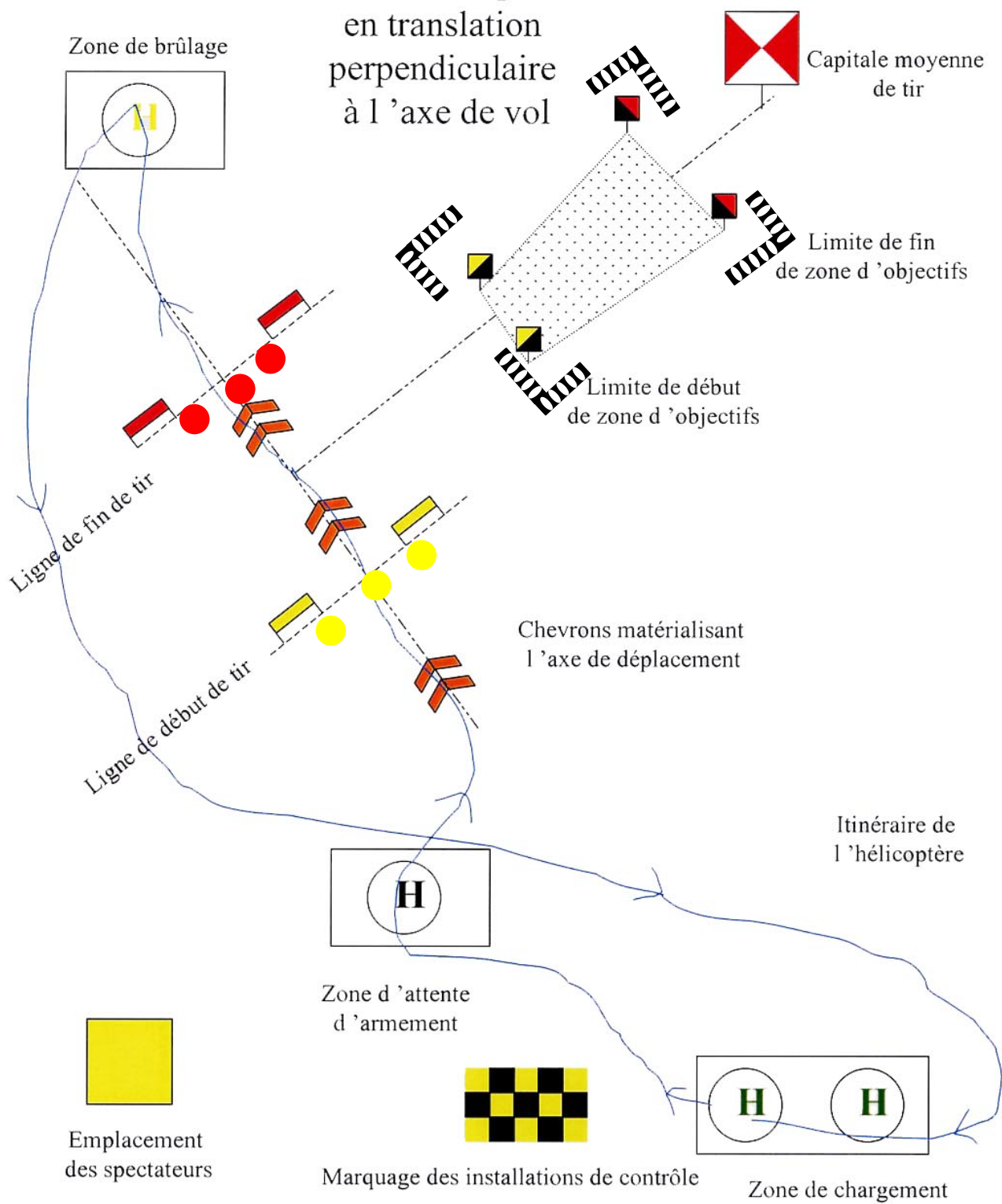


Schéma de principe

Tir d'hélicoptère
en translation
perpendiculaire
à l'axe de vol



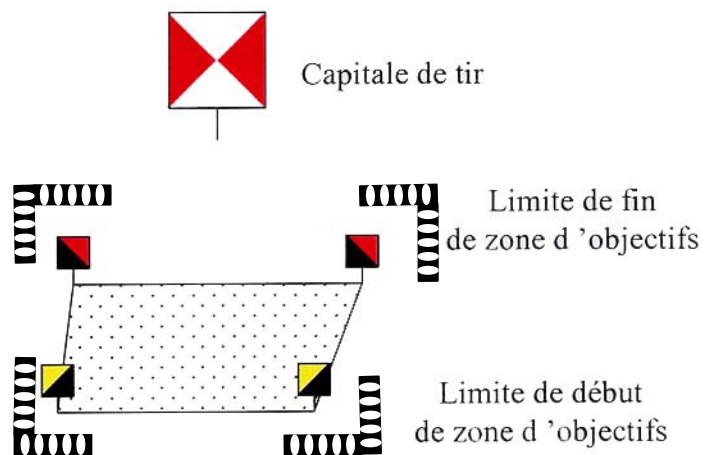


Schéma de principe
Tir d'hélicoptère
en translation dans l'axe
de la capitale

