



FEDERATION FRANCAISE DE BALL TRAP

*INITIATION AU BALL - TRAP ET AU
TIR A BALLE*

TABLE DES MATIERES.

TABLE DES MATIERES.	2
INITIATION AU BALL TRAP ET AU TIR A BALLE	3
1 CONNAISSANCE DES REACTIONS DYNAMIQUES DE L'ARME SUR LE TIREUR.	3
2 LA GERBE DE GRENAILLE ET SES EFFETS.	3
2.1 ELLE EST FONCTION DE PLUSIEURS VECTEURS.	3
2.1.1 VARIATIONS :	3
2.1.1.1 Le calibre de l'arme.	3
2.1.1.2 La longueur du canon.	3
2.2 LE CHOKE DES CANONS.	3
2.3 LE CHARGEMENT DES CARTOUCHES.	4
2.4 TRAJECTOIRE.	4
2.4.1 LA TRAJECTOIRE D'UNE GERBE EST FONCTION :	4
2.4.2 LA REPRESENTATION GRAPHIQUE DE LA TRAJECTOIRE D'UNE GERBE SERA:	4
3 COMPREHENSION DU TIR SUR PLATEAU.	5
3.1 CINEMATIQUE ET DYNAMIQUE DE L'ACTION DE TIR.	5
3.1.1 PARAMETRES.	5
3.1.2 LA TECHNIQUE.	5
3.2 CONCLUSIONS PRATIQUES	6
4 TIR A BALLE.	6
4.1 POSITIONS.	6
4.1.1 POSITION DEBOUT SANS APPUI (tir sur cible fixe).	6
4.1.2 POSITION DE TIR SUR CIBLE MOBILE (sanglier courant chasse).	7
4.1.3 POSITION COUCHE.	8
4.1.4 POSITION A GENOUX.	9
4.2 VISEE.	10
4.2.1 ŒIL DIRECTEUR.	10
4.2.2 LES ORGANES DE VISEE ET LEUR UTILISATION.	10
4.2.3 LIGNE DE MIRE ET LIGNE DE VISEE.	10
4.2.4 ACCOMMODATION.	11
4.2.5 ERREURS DE VISEE.	11
4.3 MOYENS DE REGLAGE.	12
4.4 LE LACHER.	12
4.4.1 TYPE DE DETENTE.	12
4.5 CHRONOLOGIE DES ACTIONS.	12
4.6 BALISTIQUE ELEMENTAIRE.	12
4.7 PEDAGOGIE.	12

INITIATION AU BALL TRAP ET AU TIR A BALLE

1 CONNAISSANCE DES REACTIONS DYNAMIQUES DE L'ARME SUR LE TIREUR.

Cette réaction dynamique s'appelle le "recul". En vertu des lois physiques élémentaires, il est impossible de projeter une charge quelconque en dehors d'une bouche à feu sans réaction compensatrice à l'affût.

Dans le tir au Ball-Trap ou à balles, l'affût est matérialisé par le fusil et sa suite logique : l'épaule. Le recul est la conséquence de la conjugaison de l'ENERGIE CINETIQUE et de la QUANTITE DE MOUVEMENT générés par le départ du coup de feu.

Deux choses qui paraissent semblables, mais qui diffèrent dès que l'on considère leurs formules.

L'ENERGIE CINETIQUE est la résultante, en mathématique, de la moitié de la masse par le carré de la vitesse.

LA QUANTITE DE MOUVEMENT est la masse par la vitesse.

Dans le cas du tir, il n'est pas possible de séparer ces deux grandeurs, bien qu'elles ne soient pas homogènes en unités. Il est cependant évident que l'énergie cinétique aura la plus grande part, dans la détermination de la notion de recul.

L'application de la formule mathématique à la pratique nous permet de dire que plus le fusil est lourd, moins il donnera une sensation de recul, dans le calibre choisi.

De même, l'adaptation de la crosse dans sa longueur et sa couche permettra de transformer le choc en poussée.

En conclusion, on peut dire que le recul est fonction :

Du poids du fusil, de son adaptation au tireur et de la vitesse de la cartouche.

2 LA GERBE DE GRENAILLE ET SES EFFETS.

La gerbe est l'éclatement, en plan et en profondeur, de la grenaille constituant la charge d'une cartouche dans l'espace au sortir du canon. Elle doit être adaptée à la discipline choisie. Cartouche de longue portée à gerbe dense pour le tir à la fosse, de portée moyenne à gerbe étendue pour le tir au Skeet et la conjugaison des deux pour le tir au parcours et au compak sporting.

2.1 ELLE EST FONCTION DE PLUSIEURS VECTEURS.

2.1.1 VARIATIONS :

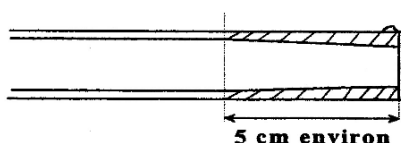
2.1.1.1 Le calibre de l'arme.

Plus le calibre sera important, plus la gerbe sera étendue. Les calibres les plus usités sont par ordre décroissant : Cal 12, 16 et 20.

2.1.1.2 La longueur du canon.

La longueur du canon de l'arme utilisée détermine le temps de poussée que va subir la charge de plombs, au départ du coup. Plus le canon sera long, plus la poussée durera et la vitesse se stabilisera ; et la gerbe sera cohérente et homogène dans le temps et dans son déplacement.

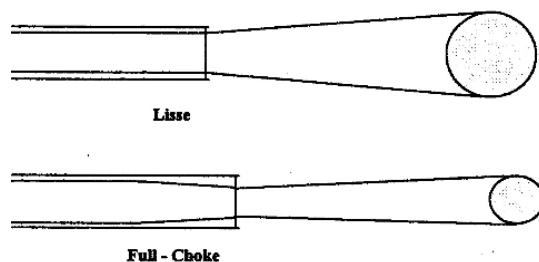
2.2 LE CHOKE DES CANONS.



Le choke peut être modifié par un armurier.

La bouche du canon (les cinq derniers centimètres environ) peut être légèrement resserrée (0,1 à 1,2 mm maximum). Les canons vont de "lisses" (non chokés) à très serrés (full choke).

Le choke permet d'augmenter la densité de la gerbe de plombs mais diminue son diamètre.



2.3 LE CHARGEMENT DES CARTOUCHES.

Les techniques modernes d'encartouchage privilégient l'utilisation des bourres plastiques à container. Les godets dans lesquels est contenue la grenaille ont un effet concentrateur sur la gerbe que n'ont pas les bourres feutre traditionnelles.

La charge de grenaille détermine l'importance de la gerbe, sa densité et son étalement éventuel.

Le choix de la cartouche est aussi important que le choix de l'arme dans la pratique du Ball-Trap. Il est recommandé d'utiliser des cartouches adaptées aux caractéristiques de l'arme et aux disciplines pratiquées.

2.4 TRAJECTOIRE.

C'est le déplacement de la gerbe dans l'espace, depuis sa sortie du canon jusqu'à la chute de la grenaille.

2.4.1 LA TRAJECTOIRE D'UNE GERBE EST FONCTION :

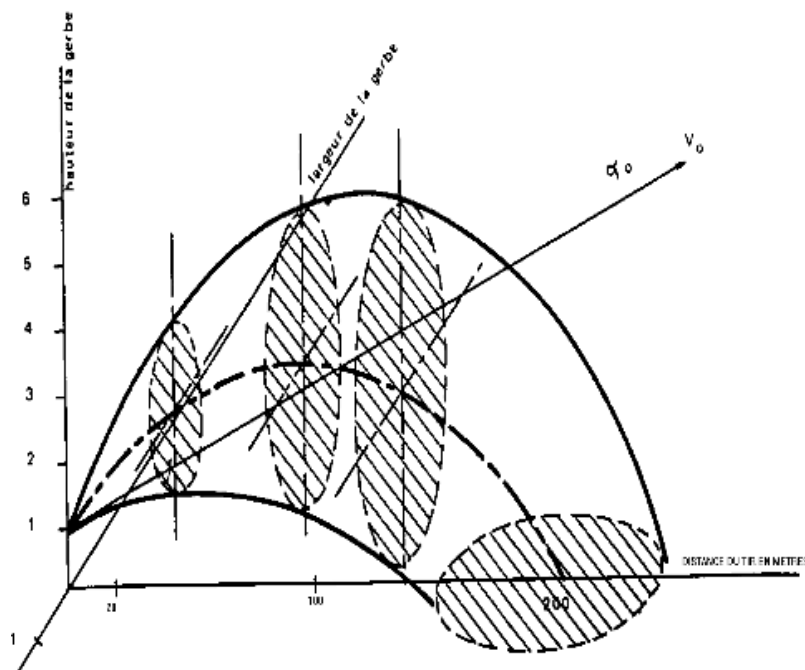
De la cinématique de la grenaille, qui dépend de la technologie de la cartouche (chargement de la grenaille et poudre), de la valeur du foisonnement, du type de bourre.

Elle dépend aussi de la technologie de l'arme (longueur du canon, forage).

2.4.2 LA REPRESENTATION GRAPHIQUE DE LA TRAJECTOIRE D'UNE GERBE SERA:

Un cône se déplaçant sur une courbe partant de la bouche du canon, dont l'apogée se trouvera à environ 80 mètres de son point de départ et le point de chute à 200 mètres (pour du plomb).

Sur cette courbe, l'efficacité et la régularité de présentation de la grenaille décroît en fonction de la distance. La force maximale est située à 30 mètres de la sortie du canon (pour du plomb). Le diamètre de la gerbe s'accroît au fur et à mesure de la distance, tandis que le foisonnement diminue.



3 COMPREHENSION DU TIR SUR PLATEAU.

3.1 CINEMATIQUE ET DYNAMIQUE DE L'ACTION DE TIR.

Le problème général du tir sur plateau est d'assurer à un moment donné la rencontre cible/grenaille en provoquant lors de celle-ci l'échange d'énergie nécessaire pour que le plateau casse.

Si on analyse ces conditions, il apparaît qu'un grand nombre de paramètres dépendants ou indépendants existent.

3.1.1 PARAMETRES.

☀ Certains de ces paramètres sont propres à la technologie.

La cinématique du plateau dépend de la tension du ressort du propulseur, de l'angle vertical de sortie qui impose la forme de la trajectoire et de la vitesse gyroscopique de la cible.

Pour une même trajectoire, il est possible d'avoir une équation horaire différente lorsque les bras du lanceur ont des longueurs différentes. (Pour un propulseur à bras court, le temps de vol d'un plateau sera plus petit et la distance maximum parcourue plus courte que dans le cas d'un bras long).

La cinématique moyenne de la grenaille dépend de la technologie de la cartouche (chargement en grenaille et poudre, valeur du foisonnement) et de celle de l'arme (longueur du canon, choke, etc.).

La cinématique de la gerbe dépend grossièrement des mêmes paramètres que ci-dessus.

Intervient enfin la résistance de la cible à la fragmentation qui dépend, elle, de l'échange d'énergie entre la grenaille et la cible, donc de la distance de tir, du nombre d'impacts etc.

3.1.2 LA TECHNIQUE.

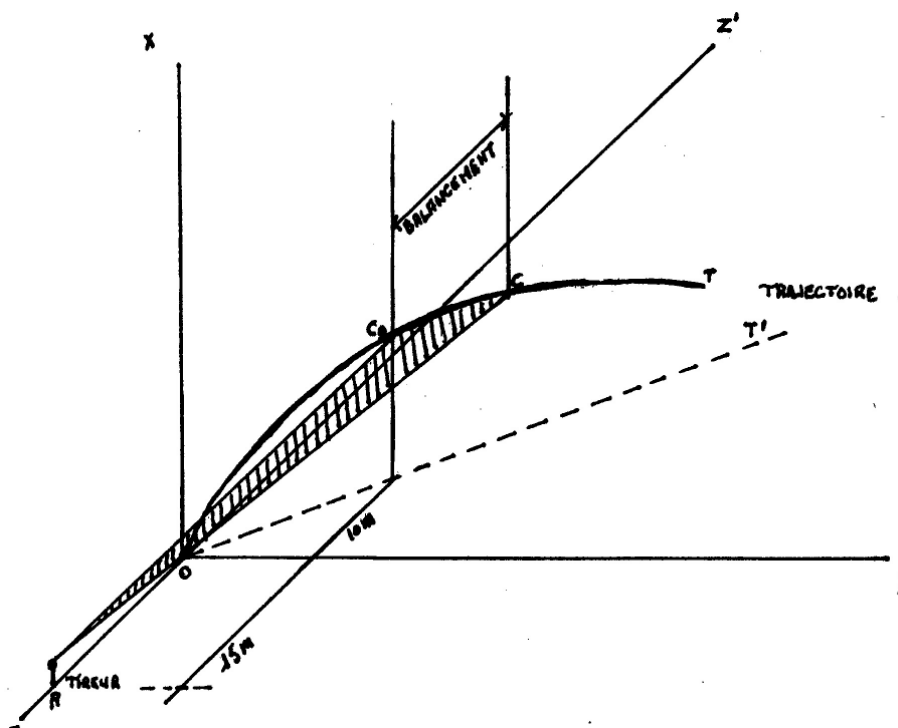
La TECHNIQUE du tir dépend du tireur, c'est à dire de ses qualités physiques, de son temps de réponse, de son entraînement et de son expérience, de son endurance et de ses qualités psychiques.

La réussite du tir constitue la dynamique du tir, c'est à dire la relation entre le mouvement (cinématique) et les forces qui l'induisent.

☀ Le problème du tir se pose alors de la façon suivante :

Quelles sont les conditions à remplir pour que se rencontrent la trajectoire connue et visible d'une cible et la trajectoire évolutive d'une gerbe de grenaille se trouvant dans le prolongement des canons ?

Le problème peut se représenter dans l'espace comme l'indique la figure ci-dessous :



Soit la représentation spatiale X, Y, Z, Z', la projection sur le plan X Z' de la trajectoire OT et OT', elle fait un angle avec l'axe OZ'.

Le tireur est placé sur l'axe Z Z' au point A, situé à quinze mètres du point zéro, origine de la trajectoire.

Il suit la cible jusqu'en C0 situé à 10 mètres environ par exemple de l'origine du lancement du plateau.

Le lâcher pourra se faire en C et la cible viendra se casser dans la gerbe de plomb.

Le mouvement allant de C0 à C s'appelle le balancement.

3.2 CONCLUSIONS PRATIQUES

Le tireur ne peut avoir en mémoire les différentes valeurs du balancement dans toutes les circonstances de tir.

Ce qu'il doit savoir c'est qu'il faut donner une avance et qu'elle est fonction des paramètres du tir.

En particulier, il convient de noter que le temps de réponse du tireur varie avec la nature de l'individu et avec son entraînement (de 10 à 20 centièmes de seconde).

A ceci s'ajoute le temps de percussion et de sortie de la gerbe du canon ($1/100^{\text{ème}}$ de sec.). Enfin il faut ajouter le temps de déplacement de la gerbe en fonction de la distance.

☀ Exemple :

Tireur X, cartouches de vitesse 375M/S, tir 25M

Temps de réponse du tireur	15/100 ^{ème} de seconde
Temps de départ de la gerbe	1/100 ^{ème} de seconde
Temps de vol de la gerbe	8/100 ^{ème} de seconde
Total	24/100^{ème} de seconde

Pendant ce temps de parcours de $\frac{1}{4}$ de seconde, à peu près, la cible aurait avancé de 5 à 6 mètres.

4 TIR A BALLE.

4.1 POSITIONS.

4.1.1 POSITION DEBOUT SANS APPUI (*tir sur cible fixe*).

L'écartement des pieds est voisin de la largeur des épaules.

Le poids du corps et celui de l'arme sont également répartis sur les deux jambes.

Les muscles des cuisses et des mollets sont toniques.

La tête est légèrement inclinée vers l'avant (sans que la visée soit gênée).

La ligne des épaules effectue une rotation latérale afin d'amener l'arme dans l'axe de la cible.(voir croquis ci-dessous).

TIR À BALLE SUR CIBLE FIXE SANS APPUI.**POSITION DES PIEDS.****POSITION DU TIREUR DEBOUT.****☀ POSITION PAR RAPPORT A LA CIBLE.**

Le tireur doit se placer de telle sorte que coïncident l'axe de la cible avec la position du corps la plus stable. La meilleure position est généralement celle où les pieds du tireur chevauchent l'axe de la cible.

☀ PLACEMENT DE L'ARME.

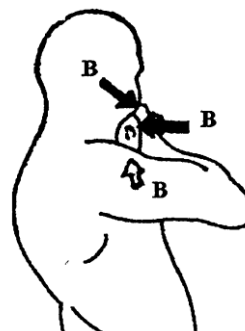
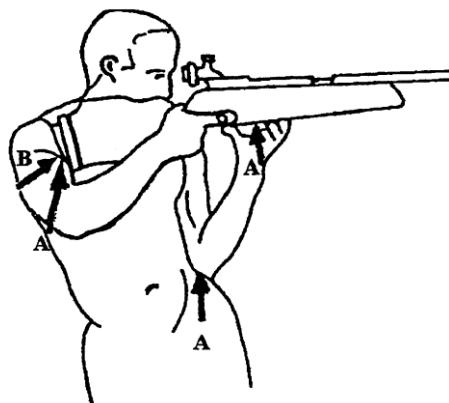
L'épaule enveloppe sans crispations la crosse au niveau de la plaque de couche.

Le bras porteur s'appuie sur le thorax, le coude s'appuyant le plus près de possible de l'os iliaque, le cas échéant sur celui-ci. Par l'intermédiaire de l'avant bras plié et de la main gauche placée sous le fût, il sert de point d'appui de l'arme qu'il supporte.

Le bras non porteur est décontracté. La main qui le prolonge maintient la poignée de l'arme sans crispation. La tête repose de son poids sur le busc sans effort.

La position de la main sur laquelle repose le fût de l'arme permet de régler la hauteur de la ligne de mire par rapport à la ligne de visée. (La ligne de mire est le segment de droite qui relie le centre de la hausse au guidon. La ligne de visée est la ligne idéale qui relie l'oeil au centre de la cible.).

Il faut rechercher une sensation de pesanteur de l'avant de l'arme, laquelle, dans chaque position, doit se trouver placée naturellement dans l'axe du tir sans qu'un effort quelconque doive en modifier l'alignement pour y parvenir.

**A : POINTS D'APPUI B : POINTS DE BLOQUAGE****4.1.2 POSITION DE TIR SUR CIBLE MOBILE (sanglier courant chasse).**

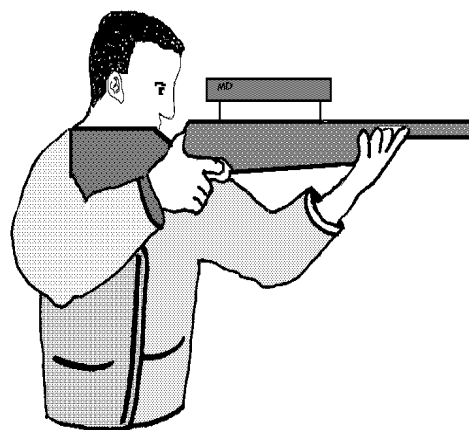
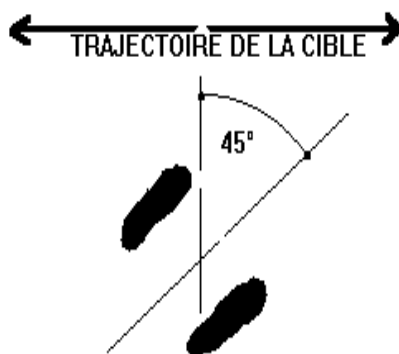
L'écartement des pieds est voisin de la largeur des épaules.

Le poids du corps et celui de l'arme sont également répartis sur les deux jambes.

Le corps doit pouvoir opérer une légère rotation de manière à ce que la ligne de visée puisse suivre le déplacement horizontal de la cible.

☀ POSITION PAR RAPPORT A LA CIBLE.

Un tireur droitier est orienté vers la droite suivant un angle d'environ 45° par rapport à l'axe de la ciblité.

TIR A BALLE SUR CIBLE MOBILE**POSITION DES PIEDS.****POSITION DE TIR.****☀ POSITION D'ATTENTE.**

En position d'attente, l'arme n'est pas épaulée.

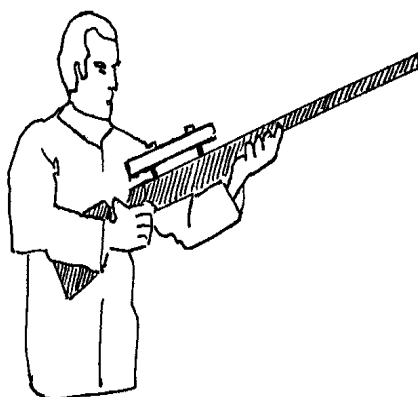
Les deux coudes sont dégagés du corps.

La tête est dans la position qui sera la sienne lors du tir.

Le bras gauche (pour un droitier) est souple, ni trop tendu, ni trop raide.

La main gauche est dans la position qui sera la sienne lors du tir.

L'extrémité inférieure de la plaque de couche est au contact de l'os iliaque.

**POSITION D'ATTENTE.**

Il est nécessaire d'avoir parfaitement repéré sa position arme épaulée pour trouver la position d'attente et retrouver immédiatement sa visée après la montée de l'arme à l'épaule.

☀ PIVOTEMENT.

Le pivotement du corps, dans le suivi du déplacement horizontal de la cible, s'effectue au niveau des hanches. Ces dernières et les épaules restent dans un même plan.

La vitesse du pivotement doit être uniforme et correspondre à la vitesse de déplacement de la cible.

4.1.3 POSITION COUCHE.

En appui sur les coudes, le corps repose presque entièrement sur le sol, cette position permet une grande stabilité car le polygone de sustentation est le plus étendu pour la plus basse position du centre de gravité.

L'axe du corps forme un angle de 35° environ avec l'axe de tir.

Pour un droitier, la jambe gauche est étendue, sans crispation.

La jambe droite peut être légèrement repliée de façon à dégager l'abdomen de son appui au sol, facilitant ainsi la respiration.

Le bras gauche sert de support à l'arme par l'intermédiaire de la fourche de la main et du coude, lequel s'appuie au sol.

Ce bras doit être plus en avant que le bras droit.

Le bras droit est parfaitement décontracté, le coude reposant sur le sol, la main sur la poignée de l'arme.

La tête est redressée mais non cambrée, la joue reposant sur le busc de la crosse.



4.1.4 POSITION A GENOUX

Le poids de l'ensemble corps plus arme est réparti sur trois points d'appui au sol.

Pour un droitier : le pied gauche, le genou droit, la pointe du pied droit.

Le tireur est assis sur le talon de son pied droit.

L'épaule droite et le genou gauche sont dans l'axe de tir.

Le pied gauche repose bien à plat sur le sol, la jambe gauche pliée de sorte que le genou soit à l'aplomb du pied.

Le genou droit s'appuie au sol, la jambe droite repliée de sorte que le tireur soit assis sur son talon.

Le bras gauche sert de support à l'arme par l'intermédiaire de la fourche de la main, le coude s'appuyant sur le genou gauche.

La main droite maintient l'arme en s'appuyant sans crispation sur la poignée de celle-ci.

La tête repose sur le busc dans une position confortable pour la visée.

La colonne vertébrale doit être souple, les épaules lourdes.



4.2 VISEE.

4.2.1 ŒIL DIRECTEUR.

Un des deux yeux domine l'autre dans l'acte de vision. Cet oeil est appelé directeur.

Pour un droitier, la meilleure visée à l'arme d'épaule sera effectuée par un oeil directeur droit et inversement pour un gaucher.

Toutefois, il est fréquent qu'un droitier possède un oeil directeur à gauche et vice versa.

Dans ce cas le tireur devra s'habituer à viser à l'aide de l'oeil faible en cachant l'oeil directeur à l'aide d'un cache translucide.

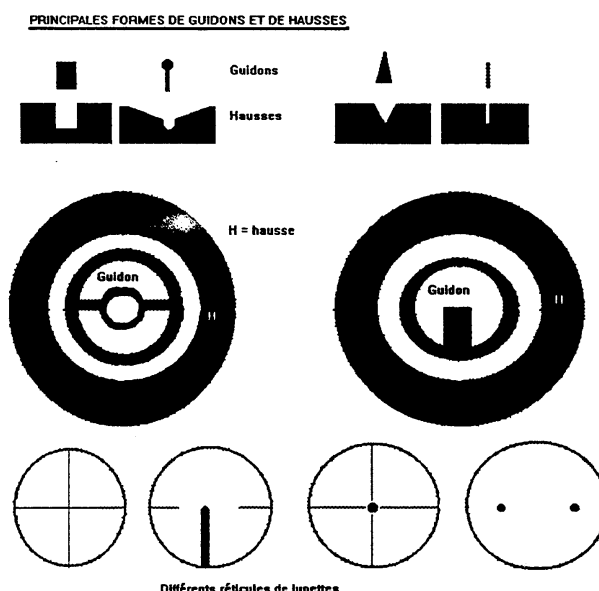
4.2.2 LES ORGANES DE VISEE ET LEUR UTILISATION.

Visée découverte : La hausse possède un cran dans lequel, lors de la visée, le guidon est centré.

Visée avec dioptre : La hausse est percée d'un trou dans lequel, lors de la visée, le guidon (à lame ou à trou) est centré.

Visée avec lunette : La lunette de tir est munie d'un réticule ou d'une pointe qu'il convient, lors de la visée, de centrer sur la cible.

(Voir schémas page suivante).



4.2.3 LIGNE DE MIRE ET LIGNE DE VISEE.

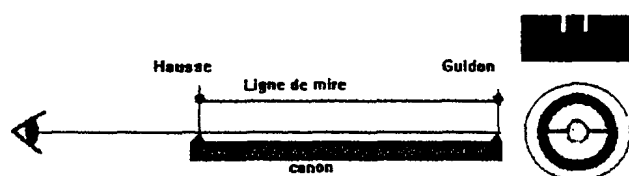
Le canon de l'arme guide le projectile.

Deux points de repère fixes sont placés à ses deux extrémités.

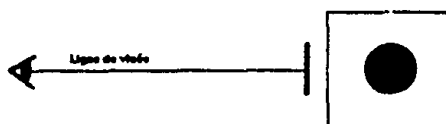
Le segment de droite matérialisé par les deux points de repère s'appelle **Ligne de mire**.

Le canon est orientable en se référant à l'orientation de la ligne de mire.

Prendre la ligne de mire consiste à placer celle-ci de telle manière que l'oeil se trouve dans son prolongement.



INSTRUMENTS DE VISEE ALIGNES



Ligne de mire : C'est la ligne imaginaire qui relie l'œil à l'objet observé



Prendre ou effectuer une visée consiste à amener la ligne de mire sur la ligne de visée, en centrant le point de repère avant par rapport au point de repère arrière. Les images sont amenées sur l'objectif.

4.2.4 ACCOMMODATION.

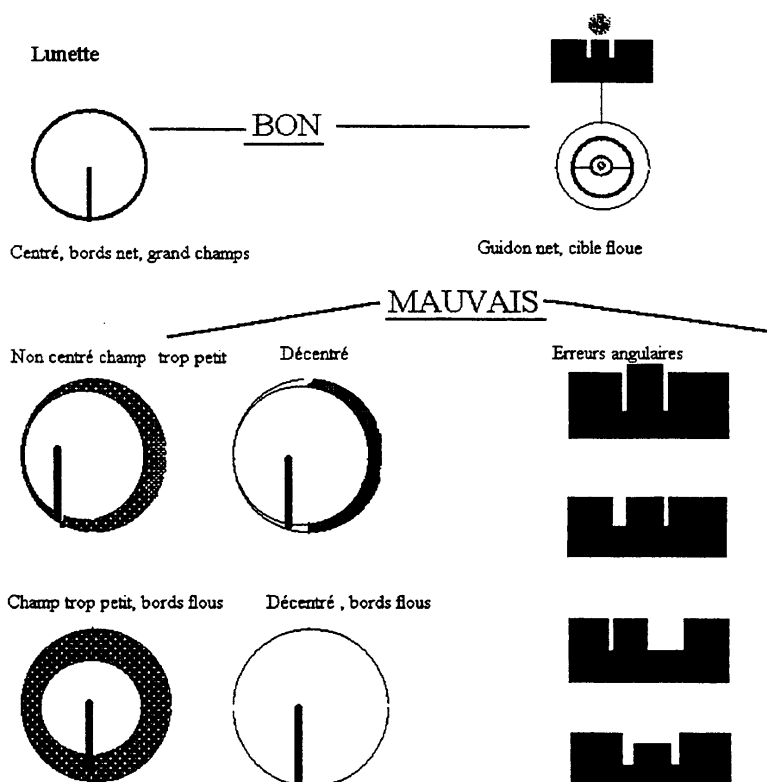
Il est nécessaire, pour effectuer une visée correcte, de voir de façon nette le guidon et la hausse, or l'œil n'a pas la faculté de former une image nette de deux objets dont l'un est situé près de lui et l'autre plus loin.

Le tireur doit s'appliquer à ne voir NETS que ses instruments de visée, la cible demeurant relativement floue.

4.2.5 ERREURS DE VISEE.

Erreur parallèle : Les instruments de visée sont correctement alignés mais mal centrés sur la cible.

Erreur angulaire : Le guidon ou le réticule sont centrés sur la cible mais ne sont pas correctement alignés avec la hausse.



4.3 MOYENS DE REGLAGE.

- Tir trop bas : Monter la hausse ou descendre le guidon.
 Tir trop haut : Baisser la hausse ou monter le guidon.
 Tir trop à droite : Déplacer la hausse vers la gauche ou le guidon vers la droite.
 Tir trop à gauche : Déplacer la hausse vers la droite ou le guidon vers la gauche.

Réglage d'une lunette :

- Centrer parfaitement le réticule sur la cible, tirer une balle. Reprendre strictement la visée initiale et déplacer le réticule à l'aide des vis de réglage jusqu'à ce que celui-ci soit centré sur l'impact.
- Attention, dès l'instant où la 2^{ème} visée est prise, l'arme ne doit plus bouger (pour réaliser cela, il est nécessaire d'utiliser un chevalet de réglage).

4.4 LE LACHER.

Le lâcher est l'action de l'index sur la queue de détente. Cette action a pour résultante la libération du percuteur. Celui-ci, venant frapper l'amorce de la cartouche, détermine le départ du coup.

4.4.1 TYPE DE DETENTE.

L'effort de l'index sur la queue de détente se traduit par une pression dont résultent des sensations variables suivant les types de détente.

- Détente directe : la course de la queue de détente est nulle.
 Détente filante : La course de la queue de détente est plus ou moins longue, cette dernière résiste mollement à l'effort de l'index et se déplace jusqu'au départ du coup sans qu'un point dur notable soit perçu.
 Détente à bossette : L'effort de l'index s'effectue en deux temps, la queue de détente résiste mollement à l'effort de l'index, jusqu'à un point dur. Une pression supplémentaire détermine le départ du coup qui s'effectue sans qu'il soit perçu de course supplémentaire.

**** Un bon lâcher laisse l'arme stable; La pression de l'index doit être progressive et contrôlée et s'effectuer pendant le laps de temps où la visée est bonne et le tireur stable.***

4.5 CHRONOLOGIE DES ACTIONS.

1. Placement par rapport à la cible.
2. Epaulement de l'arme.
3. Prise de position.
4. Prise de la ligne de mire.
5. Prise de la visée.
6. Lâcher.

4.6 BALISTIQUE ELEMENTAIRE.

Un projectile issu d'un canon rayé a une trajectoire courbe, sa retombée sur le sol est fonction de sa vitesse initiale et de son poids (ex: un projectile de calibre 22 LR, affecté d'une vitesse initiale de 350 m/sec, retombera à plus d'un kilomètre).

Un projectile de calibre 7 mm affecté d'une vitesse initiale supérieure à 500 m/sec, retombera à une distance supérieure à 2 kilomètres. (4 kilomètres environ pour une vitesse initiale de 900 m/s)

Un projectile issu d'un canon rayé tourne sur lui même. Ce mouvement d'autorotation le stabilise durant sa trajectoire dans l'atmosphère.

Le vent influe sur la balistique du projectile. Cette influence est d'autant plus grande que le projectile est léger et faible sa vitesse.

4.7 PEDAGOGIE.

L'apprentissage du tir à balle débute par le tir en appui.

Ce dernier peut être effectué debout, couché ou à genou, mais il est préférable de commencer par le tir assis dans la position de la discipline " Bench rest ".