TECHNIQUE CARABINE

LES MIRAGES

par Michel BURY

Cette très précieuse étude du phénomène du "mirage"qu'a bien voulu nous faire Michel BURY fait suite à l'article, du même carabinier bien connu, consacré à la maîtrise du tir dans le vent.

QU'EST-CE QUE LE MIRAGE ?

Un mirage est la vision de quelquechose qui ne se trouve pas là où nous la voyons. Il s'agit pour nous d'un phénomène optique provoqué par un déplacement d'air chaud encore plus accentué dans le cas d'air chaud humide (matin après une averse...) - qui modifie l'indice de réfraction de l'air. Par conséquent, les rayons lumineux (mirage de la cible) ne progressent plus en ligne droite entre la cible et l'oeil du tireur; or à très peu de choses près, la trajectoire de la balle restera inchangée.

La figure 1 montre le mirage que voit le tireur et donc ce qu'il vise; or la cible est ailleurs. Vous comprendrez que, de cette manière, les balles arrivant au centre seront bien rares sauf si le mirage était parfaitement régulier, du début de vos balles de réglage à votre dernier coup de match.

Pour vous convaincre de la réalité des mirages, prenez une perche droite et plongez-la partiellement dans une piscine : elle vous apparaîtra "cassée" à l'endroit où elle pénètre dans l'eau. Il en est de même pour un poisson que vous apercevez dans un ruisseau ; il ne se trouve pas où vous le voyez (figure 2).

COMMENT LE MIRAGE EVOLUE-T-IL ?

Sa direction et son intensité ne sont pas constants. S'agissant d'air chaud plus ou moins humide, il se promènera au gré de la plus légère brise, sensiblement dans la direction de celle-ci; sa trajectoire sera néanmoins agrémentée d'une légère composante ascensionnelle (air chaud) , sauf cas particuliers : par exemple le stand de Zûrich 300 M en 1986 où, lors des entraînements, j'ai vu se déplacer des mirages de 2 heures vers 8 heures, ainsi que les impacts des coups tirés sans correction.

Les figures 3 et 4 montrent respectivement ce qui se passait. L'air était très humide et très dense et ne pouvait, pour cette raison, s'élever.

Le mirage, dès que le vent augmente d'intensité, disparaît. Quand le vent se calme, il lui faut quelques secondes à quelques dizaines de secondes pour se reformer : ce sont les moments qu'il faut mettre à profit pour tirer quelques balles sans mirage...si vous êtes réglé "au dix" sans mirage, bien entendu.

OBSERVATION DU MIRAGE

Le mirage peut, tout d'abord, être observé à l'aide de fanions. Dans ce cas, on prendra garde aux aléas dûs à l'inertie mécanique du ruban.

La direction indiquée par un fanion permet d'observer le sens de la brise (donc du mirage en, cas de forte chaleur) ; mais il s'agit d'un renseignement à posteriori et non instantané (quelques secondes de décalage). Ce laps de temps peut nous causer de gros écarts dans le cas où le mirage a déjà basculé au moment où nous lâchons parfaitement notre balle. Mais rassurez-vous, vue statistiquement, cette situation ne se produira pas très souvent,néanmoins, elle peut vous surprendre.

Vous pouvez, d'autre part, observer un mirage à l'aide de votre télescope lors de compétition à 50 mètres : mise au point à environ 40 - 45 mètres. Ce réglage vous permettra encore de situer vos impacts tout en voyant le mirage. Il faudra, bien sûr, vous entraîner à régler votre lunette de cette manière et à observer les mirages qui vont se révéler sous la forme d'images se déformant et se déplaçant dans le sens des mirages (généralement vers 2 - 1 - 12 - 11 et 10 heures). Les bords du visuel se déforment. Ces derniers ressemblent à des flammèches dont la direction donne le sens de déplacement du mirage (figure 6). Personnellement, j'opte presque toujours pour un angle de la cible ou du porte-cible comme zone d'observation : le sens du mirage y est moins difficile à voir.

Avec le télescope, lors de tir à 300 mètres, la mise au point doit être effectuée à 250 mètres environ. Les curieux ont peut-être remarqué que, malgré l'utilisation de cibleries électroniques à 300 mètres, les forts tireurs regardent par temps ensoleillé dans leur télescope... Les anciens se souviennent peut-être également des tireurs de 300 mètres américains qui utilisaient toujours deux lunettes lors de certains de leurs tirs... Pourquoi ?

A cette distance, le phénomène est bien plus fréquent de par l'épaisseur de la couche d'air, six fois plus importante qu'à 50 mètres, entre le tireur et la cible. Lors des compétitions "gros calibre", il est bien plus aisé à observer qu'à 50 mètres, donc relativement plus facile à maîtriser. En revanche, ses effets, quand on ne le prend pas en compte, sont dévastateurs !

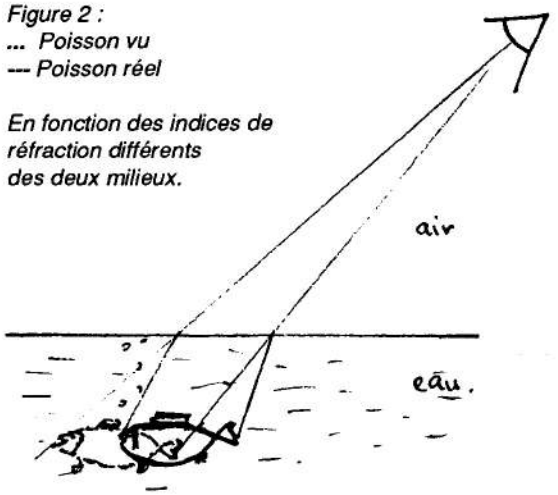


Figure 1 :

... Cible réelle.
Ce que voit (et vise) le tireur en fonction de la direction de fuite de l'image.

Figure 2 :
... Poisson vu
--- Poisson réel

En fonction des indices de réfraction différents des deux milieux.



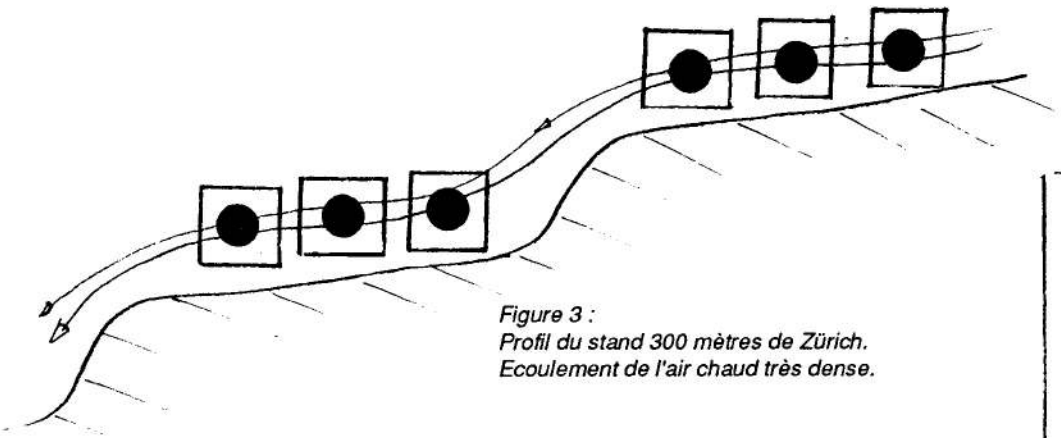
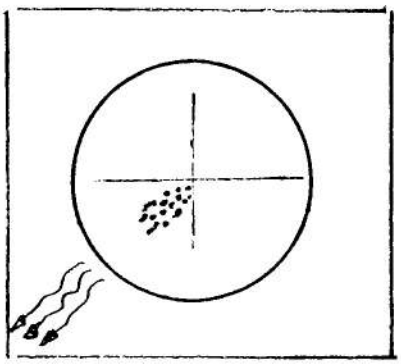


Figure 3 :
Profil du stand 300 mètres de Zürich.
Ecoulement de l'air chaud très dense.

Figure 4 :
Ecarts induits selon axe 2 heures - 8 heures.



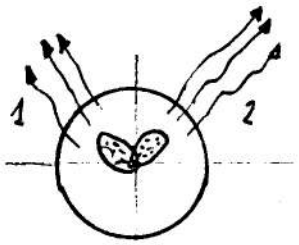


Figure 5 :
Situations les plus fréquentes : écarts vers 11 heures et 1 heure
(car il existe toujours un déplacement latéral léger, même par vent quasi nul).

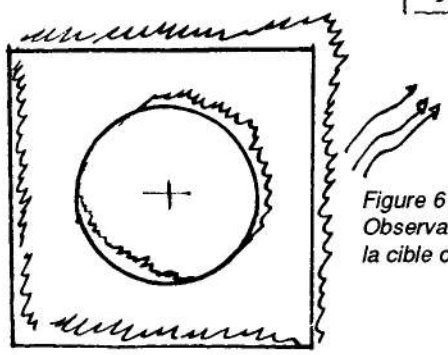


Figure 6 :
Observation d'un mirage sur le bord de la cible ou du porte-cible (flammèches).

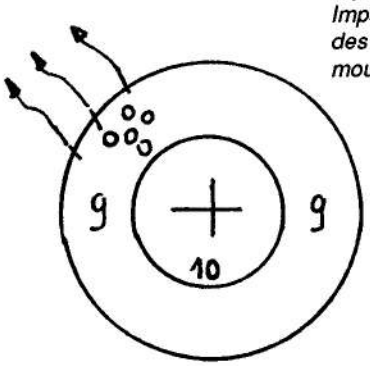


Figure 7 :
Impacts pour un mirage donné : tests lors des tirs d'essais, arme réglée dans la mouche sans vent, sans mirage.

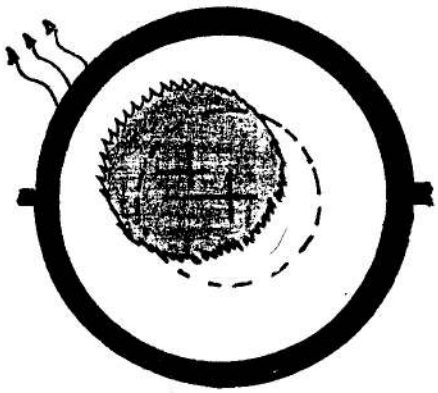


Figure 8 :
... Emplacement réel du visuel: en gris, image du visuel déplacée par le mirage.
Direction et importance de la contrevisée.



Michel Bury, Entraîneur National, vient d'être nommé sur un "Contrat de Préparation Olympique". Il a fait progresser nos tireurs 50 mètres de façon significative. Le fait de recycler nos champions olympiques dans des missions d'entraîneurs est une bonne formule. Michel est l'ami sûr de toujours. Il a démontré l'efficacité de la bonne préparation physique. Ses grandes connaissances techniques sont appréciées de tous et si son caractère reste entier, l'expérience de la vie lui a donné un recul qui le pose dans les relations internationales. Sa pratique de la langue allemande est précieuse à toute l'équipe...

TIR AVEC MIRAGE

Après avoir essayé de vous sensibiliser au mirage - ce que c'est, comment l'observer - il ne vous reste plus qu'à l'apprécier pour en annihiler les conséquences !

Trois possibilités sont offertes, comme dans le tir avec vent :

Attendre qu'il ait disparu : c'est - à - dire tirer dans un calme survenant immédiatement après un coup de vent assez fort - j'insiste sur "assez fort" - pour le chasser ; s'agissant d'air chaud, vous admettrez facilement qu'il faut au soleil, même voilé, un certain laps de temps pour réchauffer l'air et faire s'évaporer l'eau du sol. Vous en déduisez que ce phénomène sera plus important et plus rapide au ras du sol (position couché) que dans les positions genou et debout. Il est possible d'attendre également la venue d'un mirage, à condition d'avoir au préalable bien observé le ciel.

Attendre toujours la même situation qui aura été minutieusement testée lors des coups de réglage ou de l'entraînement. Comme, en général, les deux situations représentées sur la figure 5 sont les plus courantes, il est intéressant de pouvoir passer de la situation 1 à la situation 2 par un réglage testé lors des essais.

En effet, il n'est absolument pas sûr que la situation choisie - 1 par exemple - pour tirer le match se maintienne. Pouvoir poursuivre la compétition en situation 2 représente toujours une bonne solution. De la même façon, connaître le nombre de clics à mettre en hauteur et dérive avvant de sacrifier une balle - et des points - représente un avantage certain, et du point de vue score et du point de vue psychologique, pour le tireur.

Contrevisée : avant de contreviser, il faut savoir où le mirage va porter l'image du visuel et, par voie de conséquence, engendrer les écarts.

Son influence à 50 mètres va provoquer des écarts au gros 9 dans une direction que montre bien la figure 7 (zone amplifiée à 300 mètres). Bien sûr, réglé avec un mirage à 3 heures, si celui-ci bascule à 9 ou à 10 heures, le dommage sera supérieur au 9. Même scenario si un vent de direction "opposée au mirage de réglage" survient ...

Nous savons où va le mirage; il ne nous reste plus qu'à contreviser (comme vous savez maintenant le faire) en fonction des mirages observés.

La figure 8 est très simple et explicative. L'importance de la contrevisée sera appréciée aux coups d'essais et éventuellement rectifiée pendant le match en fonction des impacts arrivant en cible. Rappelons simplement la relative facilité de réaliser un dix en contrevisée quand on s'y est entraîné !

Rajoutons une quatrième possibilité : le réglage en fonction de chaque mirage. Cette technique, en cas de changement fréquent de situation, demande une mémoire phénoménale d'une part à cause des directions de fuite des mirages, d'autre part en raison du dévers des carabines qu'adoptent la plupart des tireurs.

REMARQUES

A 50 mètres, le mirage représente une grande gêne et souvent beaucoup d'écarts restent sur les bords du 10, ne mettant surtout pas le tireur en confiance; celui-ci peut alors douter. A partir de cet instant, il devient fragile. Mieux vaut donc avoir les explications rationnelles aux écarts et savoir faire face à la situation.

A 300 mètres, cette connaissance est nécessaire; le phénomène est plus important mais aussi plus facilement observable et maîtrisable.

Bon travail...