

Armement & Balistique

Tir à balles...

Dérives dues au vent et aux conditions météo

Par Pierre Journeux, ADCGG 13



Le vent, et, à un moindre degré, la pression atmosphérique, la température, l'hygrométrie, et l'altitude, peuvent déplacer le point d'impact par rapport au point visé.

Cet écart ou dérive peut être en site (écart vertical) ou en azimut (écart horizontal). Nous allons faire le tour de ces paramètres de façon simple, sans prétendre à la compétence des spécialistes du TLD (Tir à longue distance).

Le vent est le principal perturbateur. Pour des distances de tir au-delà de 50 mètres, ces écarts peuvent être importants selon la force du vent et la munition utilisée. D'autres facteurs peuvent, chacun séparément, entraîner des écarts en site jusqu'à 5 cm à 100 m., et les écarts pourront s'associer. Nous allons passer en revue chacun d'entre eux, les écarts cités étant ceux observés pour une cible distante de 100 mètres.

L'altitude

La densité de l'air diminue quand l'altitude augmente (et donc le freinage subi par la balle diminue):

- altitude 1000 m : impact 2 cm + haut
- altitude 2000 m : impact 5 cm + haut.

La température

Elle influe de 2 façons: sur la résistance de l'air, et sur la vitesse initiale selon la température de la poudre de la cartouche :

- plus l'air est froid, plus il offre de résistance;

La température de la poudre à l'instant du tir fait varier la V0 d'environ 0,4% par tranche de 12°, dans le même sens que la variation : si V0 à 21° = 914 m/s, V0 à 4° = 907 m/s.

Pour un réglage fait à 20 °, on observe :

- à 0° : impact 2,5 cm + bas
- à 38° : impact 2,5 cm + haut

L'hygrométrie

Elle est en général liée à la température et à l'altitude. l'air humide freine davantage.

Par rapport à l'humidité lors du réglage :

- pour 20% d'humidité en plus : impact 2,5 cm + bas
- pour 20% d'humidité en moins : impact 2,5 cm + haut

La pression atmosphérique

Ce facteur vient interférer de la même façon que l'altitude. De 0 à 2000 mètres, la pression atmosphérique baisse de 20% environ.

Pour des variations rapides, il est possible là d'appliquer les corrections prévues pour l'altitude :

- 10% : impact 2 cm + haut
- + 10% : impact 2 cm + bas

Le vent

Il reste le facteur le plus important. L'influence du vent varie selon le poids de la balle, selon la vitesse de la balle (temps de vol), et selon l'angle entre la direction du tir et celle du vent. Plus une balle est légère, plus elle est déviée. Plus elle est rapide moins elle est déviée car son temps de vol est moins long.

Il faut aussi tenir compte de la vitesse de rotation (pas des rayures) et du coefficient balistique.

Enfin il existe une vitesse de vent dite critique pour un calibre et un pas donnés, vitesse à partir de laquelle la dérive horizontale se transforme en dérive verticale, positive ou négative selon que le vent souffle de 3 h ou de 9 h.

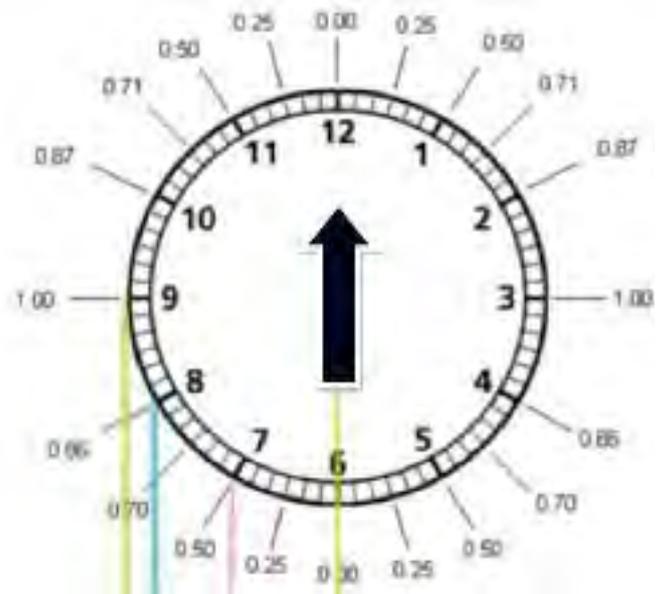
Sans calculateur balistique, on peut utiliser des calculs simplifiés :

$D = V_v (T_v - D_t/V_0) \times 100$ (pour un vent perpendiculaire à la trajectoire).

D = dérive en cm, V_v = vitesse du vent en m/s, T_v = temps de vol en sec, D_t = distance de tir en m, V_0 = vitesse initiale de la balle en m/sec.

Force (échelle Beaufort)	Vitesse en Km/h	Description	Effet visible du vent
0	< 2	Calme	La fumée monte vers le haut
1	5	Légère brise	La fumée est légèrement déviée
2	11	Légère brise	Les feuilles bruissent, on sent le vent sur la figure
3	18	Petite brise	Les feuilles bougent sans arrêt
4	30	Brise modérée	Les petites branches bougent et plient
5	38	Bonne brise	Les petits arbres et les branches moyennes bougent
6	49	Légère brise	Les grosses branches bougent, le vent siffle
7	60	Vent modéré	Des arbres entiers balancent
8	75	Coup de vent	Des rameaux se détachent
9	86	Forte rafales	Dégâts modérés, des choses s'envolent
10	100	Fort coup de vent	Arbres déracinés
11	117	Tempête	Domages étendus
12	> 120	Ouragan	Destructions massives





Source : Marksmann.over-blog.

Les vitesses critiques peuvent également être calculées. En pratique, elles sont de l'ordre de 90 km/h en calibres 7 mm, mais de seulement 50 km/h en petits calibres (222).

Alors que les autres facteurs météo peuvent être lus sur des appareils de mesure simples et facilement disponibles, par contre la détermination de la vitesse du vent est moins facile, sauf à disposer d'un anémomètre.

Il faudra donc évaluer la vitesse du vent sur le terrain: cela se fera selon des critères visuels.

Cette vitesse évaluée, son effet varie en fonction de la direction du vent par rapport à celle de la ligne de visée.

Par commodité, on peut penser au cadran d'une horloge, qui n'aurait que l'aiguille des heures, la visée étant l'axe 6h- 12h.

- si le vent est "de profil"(entre 2 h et 4 h ou entre 8 h et 10 h) : effet maximal, facteur 1
- si le vent est de "3/4"(entre 1 h et 2 h, 4 h et 5 h, 7 h et 8 h, 10 h et 11 h) : effet moindre, facteur 0,5
- si le vent est droit en avant (11h30/12h30) ou en arrière (17h30/18h30): pas d'effet, facteur 0.

On peut aussi utiliser un cadran plus précis, chiffré en valeurs croissantes de 0 à 1 .

Ces données sont utilisées dans les calculateurs balistiques.

Quelques chiffres permettront de mieux cerner ces dérives. Dans l'exemple qui suit, il s'agit d'une balle de 308 pesant 168 grains (10,88 g.) , avec un vent à 90°.

Les écarts observés sont les suivants (dérive en cm.) pour un vent de vitesse constante, sans rafales :

Prenons maintenant une balle de 300 WM légère de 150 gr (9,7 g) et un vent de 36 km/h à 90° :

- dérive à 100 m = 5 cm
- dérive à 200 m = 19 cm
- dérive à 300 m = 43 cm.

On voit que par vent faible ou modéré, l'incidence est faible jusqu'à 100 m, et ce pour les calibres 6,5 et au dessus. La limite de tir raisonnable paraît se situer autour de 150 m pour ces vents. Cependant la présence de rafales de vent rend la prévision de dérive aléatoire, même si l'on essaie de lâcher sa balle entre 2 rafales.

Pour un vent plus important, et au-delà de 100 mètres, selon le calibre et la munition utilisée, la correction devient difficile à évaluer. Le risque de loupé, ou pire, de mauvaise balle, est important. L'abstention est alors préférable, en accord avec notre éthique.

Vitesse vent km/h	effet visible du vent	dérive en cm à	100 m	200 m	300 m
8	feuilles brassent		1,5	4	9
16	feuilles bougent		2,6	7,5	18
24	petites branches bougent		4	12	27
32	branches moyennes		6	16	36
48	grosses branches bougent		8	23	53



L'effet d'un vent orienté '3/4' est moins important (facteur 0,5). Dans le cas où l'approche est faite avec un vent favorable dont la direction coïncide avec celle de la visée, le risque d'écart est minime (sauf rafales).

En pratique, pour un vent vers 90° :

On sent juste le vent sur la figure : pas de souci.

L'extrémité des petites branches bouge : on se limite à 100 m.

Le vent siffle : on se limite à 50 voire 75 m, ou on rentre.

Dans tous les cas, il faudra aussi prendre en compte les facteurs autres que le vent, sans oublier l'inclinaison du tir (vers le haut ou vers le bas).

Dernière remarque : pour un tir vers 100 m avec une arme réglée à la DRO, l'écart de + 4 cm à 100 m lié à ce réglage va s'ajouter aux autres écarts.

PJ

Photo Arnaud Thierry

