

Armement & Balistique

D.R.O. quand tu nous tiens !

Par Pierre Journeux

Voilà 10 ans, notre collègue Maurice Naumin publiait dans le numéro 109 de Grande Faune un article sur la D.R.O. Article qui avait suscité l'envoi de plusieurs courriers à la rédaction, ces courriers justifiant un nouvel article de l'auteur pour mise au point, dans le numéro 111 de Décembre 2006. Nous voici 10 ans plus tard. Quelques uns hélas nous ont quitté, mais beaucoup sont venus grossir nos rangs. Pourquoi ne pas reprendre pour eux ce sujet important, parfois incomplètement assimilé.



Pour régler la D.R.O. il faut disposer d'un stand de tir à 100 mètres, du matériel, de l'arme, et des indications donnant la valeur des clics des tourelles de réglage de la lunette équipant l'arme.

La D.R.O. est l'abréviation de :

Distance de Réglage Optimale,
Mais aussi M.R.D. ou Most
Recommended Distance pour
les Anglo-saxons. Ou encore
G.E.E. Günstigste Einschieß
Entfernung en Allemand.

Ce que nous pourrions traduire
par : « meilleure distance
pour un seul tir ».

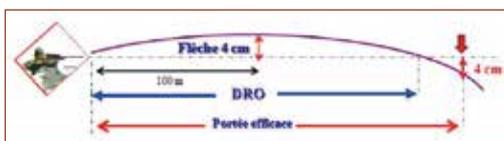
**Sa définition : distance à
laquelle la trajectoire de la
balle recoupe la ligne de visée
après une flèche de 4 cm
à 100 mètres.**

Sur le plan technique ?

Chacun sait que la balle, dès sa sortie du canon, suit une trajectoire parabolique vers le bas, en raison de la pesanteur et la résistance de l'air. Donc si la ligne de visée est horizontale et le canon aussi, la trajectoire de la balle tirée sera toujours - et de plus en plus avec la distance - en dessous du point visé. Il va donc falloir relever l'axe du canon pour que cette trajectoire arrive au point visé (l'angle de relevé sera de l'ordre du dixième de degré). La trajectoire de la balle sera alors ascendante,

culminera, puis sera descendante, par rapport à la ligne de visée. Le point où la trajectoire culmine est à une distance verticale de la ligne de visée appelée flèche. Si maintenant nous réglons la lunette pour que cette flèche soit de 4 cm au dessus de la ligne de visée à 100 mètres, le point où la trajectoire devenue descendante de la balle va recouper la ligne de visée donne la D.R.O.

La D.R.O. est la distance entre le 0 et ce point. Puis la retombée de la balle sous la ligne de visée va atteindre 4 cm à nouveau environ 15% plus loin .



Cette distance : D.R.O. + 15%
donne la distance efficace de tir
sans correction, ou distance utile.

La D.R.O. quelle est son utilité ?

C'est ce réglage d'une lunette qui
va permettre un tir sans correc-

tion sur une plage de distance de
0 mètre à D.R.O. +15% avec une
munition donnée. Par exemple,
D.R.O. à 180 mètres . $180 + 15\% = 207$ m. Tir sans correction de visée de 0 à 207 mètres. Là, de 0 à 207 mètres, l'impact ne sera jamais distant de plus de 4 cm du point visé, soit au dessus, soit au dessous, ce qui garantit l'efficacité du tir.

Un tir sans correction ?

La surface vulnérable élective d'un gibier (cœur au défaut de l'épaule) représente très approximativement un cercle de 10 à 16 cm de diamètre (10 cm pour le chevreuil, 12 pour le sanglier et 16 cm pour le cerf). La précision actuelle des canons de carabine entraîne une dispersion des impacts en général de moins de 3 cm à 100 m, et moins de 6 cm à 200 m. Si l'on additionne cet écart possible aux 4 cm maximum du réglage D.R.O., on voit que pour un tir bien ajusté, on sera toujours dans la zone « cœur » sur toute la distance utile. À 100 m, l'écart maximum possible sera de : 4 cm (D.R.O.) + 3 cm (canon) = 7 cm.



À D.R.O. + 15% (vers 200 m), cet écart maximum possible devient $4 + 6 = 10$ cm. La réussite du coup est donc assurée de 0 m à D.R.O. + 15% .

Complétons sans compliquer

L'axe du canon et l'axe de la lunette de visée sont en général espacés, montage oblique, de 4 à 5 cm. Certains calculent sur 5 cm (RWS), ou 4,5 cm (SAKO), ou 4 cm (NORMA). L'axe du canon va devoir être relevé ($0,10^\circ$) nous l'avons vu. Le départ de la balle est donc en dessous de l'axe de la visée, et sa trajectoire va monter, couper une première fois en montant la ligne de visée, continuer à monter avant de culminer, puis retomber en coupant une deuxième fois la ligne de visée, à la D.R.O. cette fois. Le point proche où la ligne de visée est coupée une première fois est la DRI : Distance de Réglage Intermédiaire (ou initial pour certains). la DRI est de l'ordre de 30 à 40 mètres. La trajectoire d'une balle dépend de 2 éléments: sa vitesse initiale V_0 et son coefficient balistique (fonction de la densité de section et du facteur de forme).

Chaque balle aura sa propre D.R.O. Le réglage à la D.R.O. ne sera valable que pour la munition avec laquelle il a été réalisé. La trajectoire d'une balle lourde et lente chutera plus vite que celle d'une balle plus légère et plus rapide. Leurs D.R.O. seront différentes, plus courte pour la plus lente. Les encartoucheurs fournissent habituellement, pour une cartouche donnée, une table balistique indiquant pour chacune des distances de 50, 100, 150, 200, 250, 300 mètres : la vitesse de la balle, son énergie, son écart par rapport à la ligne de visée, et cela selon les 2 types de réglage : soit réglage à 100 m, soit réglage à la D.R.O.

Quand ces données ne figurent pas sur la boîte de munitions, elles peuvent être obtenues sur le site internet de la firme concernée,



Pour chaque cartouche, une table balistique indique aux différentes distances : 50, 100, 150, 200, 250 et 300 mètres la vitesse de la balle, son énergie...

à la rubrique «table balistique». Il n'est pas inutile dans ce cas de les imprimer pour en disposer à loisir.

Le réglage à la D.R.O. en pratique

Il faut disposer d'un stand de tir à 100 mètres, du matériel, de l'arme, et des indications donnant la valeur des clics des tourelles de réglage de la lunette équipant l'arme. En général, pour les optiques européennes, 1 clic = 1 cm à 100 mètres. Pour d'autres, américaines surtout, 1 clic = une fraction de MOA : 1/8, 1/4, ou 1/2.

A retenir :

1/2 MOA = 1,5 cm à 100 mètres.

1/4 MOA = 0,75 cm à 100 mètres.

1/8 MOA = 0,4 cm , à 100 mètres.

Les conditions : avoir du temps, canon sec non huilé, pas de vent, ni trop chaud ni trop froid.

Le matériel : règle graduée en cm, stylo, carnet, chevalet de tir stable, cible, gommettes.

Le réglage normal d'une lunette consiste à faire coïncider le réticule avec le point d'impact, à la distance choisie. Le principe ici est de faire à 100 mètres un réglage tel que les impacts soient 4 cm plus hauts que la mouche visée.



En rappelant qu'un réglage fiable se fait sur le centre de 3 impacts cohérents, et jamais sur un seul tir. La lunette est supposée avoir déjà été réglée une première fois, ou au moins "dégrossie" par simbleautage et visée à travers le canon, ou pointeur laser. On marque sur la cible un point situé **4 cm au dessus** de la mouche, et un autre **4 cm en dessous**. On vise soigneusement la mouche et on tire 3 balles, puis on monte à la cible : si le groupement paraît cohérent, on en fixe le centre, que l'on marque visiblement (pastille blanche sur cible noire par exemple), ainsi qu'un point situé **4 cm en dessous**. On mesure l'écart vertical entre le centre et le point situé **4 cm au dessus** de

- Par déplacement du réticule: on refait la même visée (sur la mouche), avec l'arme parfaitement immobilisée sur son chevalet, lui-même bien fixe, réticule exactement sur la mouche.

Puis 2 variantes :

- Soit en 1 étape : on avait marqué le point situé 4 cm verticalement sous le centre des impacts, on déplace, avec les molettes de réglage, le réticule sur ce point.

- Soit en 2 étapes : on amène, par les molettes de réglage, le centre du réticule sur la marque faite du centre des 3 impacts. Ensuite, on refait la visée réticule sur la mouche, puis on déplace le réticule sur le point préalablement marqué **4 cm en dessous** de la mouche.



blies avec des canons de 60 ou 65 cm de long en calibres standards et toujours de 65 pour les 'magnums'. Pour des canons plus courts, la perte de vitesse initiale est, par cm de canon en moins, de l'ordre de 3m/sec pour les calibres standards, et de 5 cm/sec pour les magnums. Ces chiffres de perte variant aussi selon les gammes de V0. Les conditions de température peuvent également entraîner un faible décalage. Les réglages réalisés en pratique pourront donc différer légèrement des données des tables balistiques. Ce réglage à la D.R.O. peut-il convenir pour tous les modes de chasse à tir ? On peut répondre par l'affirmative (si la même munition est utilisée) :

- En battue, à 50 mètres, l'impact pourra être 1.4 à 2 cm plus haut que le point visé, ce qui est négligeable.

- Dans la zone des 100 mètres, l'écart de + 4 cm n'aura pas d'incidence pratique, on pourra en tenir compte éventuellement pour des tirs particuliers (cou de chevreuil-mais déconseillé).

- Au-delà le réglage est parfait.
- Pour les tirs obliques et de montagne à grande distance, le «viser plus bas» habituel devra être majoré autour des 100 m. Il reste valable autour de la D.R.O. au-delà, la chute de trajectoire tend à compenser l'impact trop haut et devra être prise en compte.

P.J.



la mouche, puis, de même, l'écart horizontal entre ce centre et la mouche. Bien écrire ces écarts et leur sens, et le sens à donner à la correction.

Ensuite, 2 méthodes : par clics, ou par déplacement du réticule.

- Par clics : on convertit les distances d'écart vertical et d'écart horizontal en nombre de clics à donner (en fonction de la lunette possédée), et on les effectue, en faisant bien attention au sens des clics de correction.

Enfin, tirs de contrôle, et affiner le réglage si nécessaire. Se souvenir que la confiance en son arme et un beau prélèvement valent plus que largement les quelques cartouches utilisées, voire la boîte de cartouche entière, pour un réglage soigneux. On pourrait aussi, sur un stand de 200 mètres, poser la cible à la D.R.O. indiquée par le fabricant de la munition, et régler alors de façon classique. Cependant il faut savoir que les tables balistiques et les trajectoires sont éta-