

article

SUPERCHRONO

Suite de l'article paru dans la revue précédente Tirs 4-2013.

Test

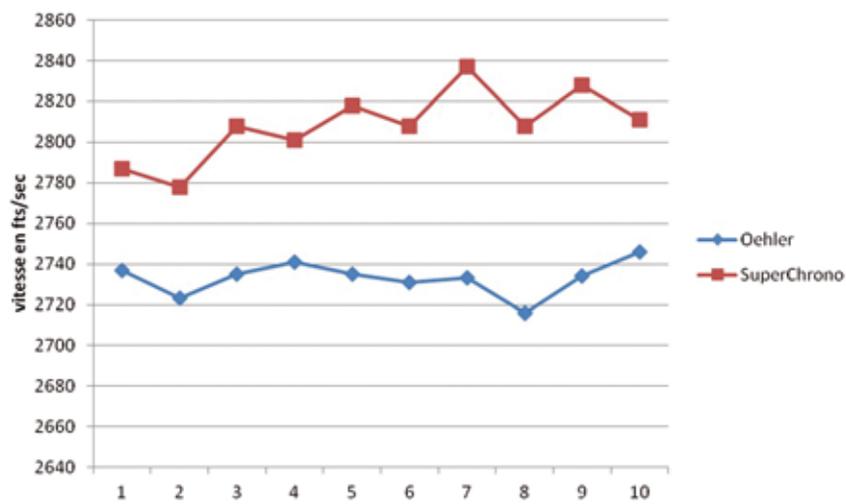
Dans l'espoir de pouvoir dégager une règle comparative entre appareils, les dispositifs Oehler et SuperChrono sont disposés en série.

Il n'est pas très difficile de constater la différence de vitesse enregistrée par les deux appareils. Cette dernière peut s'expliquer facilement. Tous les systèmes ont des modes opératoires différents. On sait, pour le SuperChrono, qu'une modification dans le parallélisme entre l'appareil et la trajectoire du projectile influencera la vitesse. Une trajectoire plus basse aura une vitesse plus rapide et une trajectoire plus haute aura une trajectoire plus lente.

Dans le cas de figure spécifique de cette comparaison en 7,62 NATO (308 Winchester), la précision estimée de l'appareil SuperChrono serait de 97,7%. Une erreur d'un 1 cm entre les droites (trajectoire et appareil) provoquerait une erreur de + 19 m/s à - 18 m/s sachant que l'appareil se situe à 1 m de la bouche du canon.

Le concepteur du SuperChrono a d'ailleurs réalisé un fichier excell (xls) qui permet d'appréhender cette problématique simplement. La feuille de calcul tient compte

Comparaison pour le fusil FAL en calibre 308 Winchester



des paramètres tels que la vitesse du son sur base de la température ambiante, la vitesse du projectile, la position du SuperChrono par rapport à la bouche de l'arme et la différence possible de parallélisme. Il en résulte un calcul d'erreurs et une précision relative en pourcent de l'appareil.

Enter values in orange cells	Metric	Imperial
------------------------------	--------	----------

Actual bullet speed (supersonic) at sensors	833 m/s	2733 ft/s
Temperature	20 C	68 F
Distance from SuperChrono to target	1 m	3 ft
Aiming error at target, over or under parallel line	1 cm	0 in
Spead of sound	343 m/s	1127 ft/s

Je n'ai pas pris la peine de traduire le document fourni tant il est aisé, même pour un bétien de la langue anglaise, de découvrir le terme français qui se trouve sous la désignation notée.

Ces valeurs correspondent en tout point au graphique en partant du postulat que le Oehler est étalonné parfaitement. L'idéal serait de prendre des mesures simultanées avec 3 ou 4 systèmes.

Aiming error at target over/under parallel line, m/s

	Over	Under
Reading	852 m/s	815 m/s
Deviation	19 m/s	-18 m/s
Precision	97,7 %	97,8 %

L'article paru dans le Visier 07/2013 sous la plume de C. Hocke et A. Skrobanek donne un aperçu plus précis de ces comparaisons. Ne disposant pas du tout de ce matériel plus moderne, il m'est impossible de reproduire une expérimentation comparable. Par contre, je peux vous présenter les chiffres obtenus et publiés dans le magazine sus-nommé. Plusieurs appareils du type BMC ont été utilisés afin de minimiser l'impact de la mesure de ces derniers, le chiffre noté est donc la moyenne des appareils de ce type.

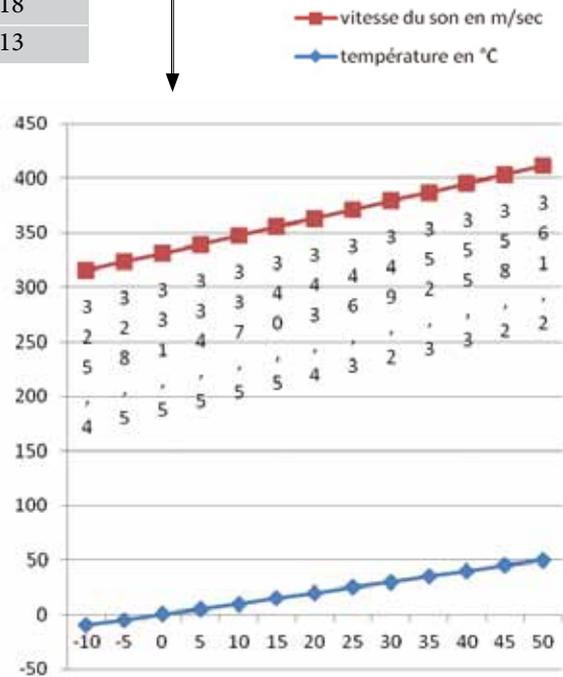
Aiming error at target over/under parallel line, ft/s

	Over	Under
Reading	2795 ft/s	2674 ft/s
Deviation	62 ft/s	-59 ft/s
Precision	97,7 %	97,8 %

	moyenne BMC 18 m/sec	SuperChrono m/sec	Différence m/sec	Différence %
223 Remington				
35 grs Hornady NTX	1089	1057	32	2,94
55 grs Prvi SP	976	965	11	1,13
55 grs PMC	903,5	896	7,5	0,83
30M1 Carbine				
110 Hornady FMJ	565	563	2	0,35
308 Winchester				
145 grs Pvri FMJ	886	885	1	0,11
146 grs Mesko FMJ	856,5	855	1,5	0,18
168 grs S&B Match	797	796	1	0,13

Evolution de la vitesse du son en rapport avec la température

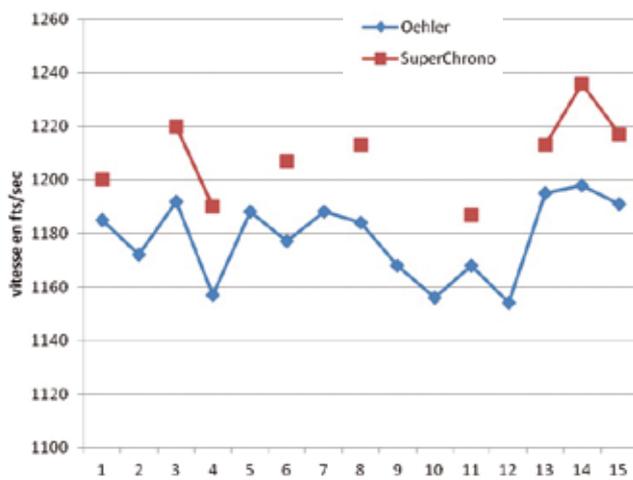
Je me permets de vous soumettre le graphique indiquant la relation entre la température et la vitesse du son, autrement dit la frontière entre le subsonique et le supersonique en fonction de la température.



Les valeurs trouvées par les journalistes allemands sont tout à fait exceptionnelles et comparables à tout point de vue avec l'appareil Steinert et les autres.

Maintenant en ce qui concerne les mesures réalisées en 9 mm para, la notion spécifique de « Mach » ou vitesse du son prend toute son importance. Tous les coups n'ont pas été enregistrés, les valeurs flirtaient avec la valeur de la vitesse du son. Deux valeurs sur les enregistrements ont été éliminées parce qu'en dehors de l'échantillonnage généralement trop rapide de 60 à 75 %.

Comparaison pour un pistolet 9mm



Pour ce tableau les différences s'expliquent aussi aisément: le tireur a modifié son emplacement de tir à chaque coup afin de visualiser la valeur enregistrée par le SuperChrono. La simple observation démontre la similitude des courbes, elles épousent le même profil avec un lissage plus spécifique aux mesures du Oehler.

Conclusion et foire aux questions (FAQ)

La première critique générale est positive. Cet appareil est particulièrement facile d'utilisation et de mise en œuvre. En respectant les principes de base énoncés dans l'article, il n'est pas possible de se tromper et d'enregistrer des vitesses disparates. Il n'est pas non plus le prix le plus bas du marché mais a l'avantage de travailler dans toutes les circonstances sans à priori quant aux conditions climatiques lors de l'usage.

La critique singulière est simplement le fait qu'il est difficile de lire en cours d'utilisation les vitesses enregistrées. Aujourd'hui ce constat n'a plus lieu d'être, la société Steinert développe le même produit mais dont un des modes opératoires de communication est le « Blue Tooth » via votre tablette, PC portable ou téléphone portable. Cette option solutionne de façon simple et contemporaine la principale critique.

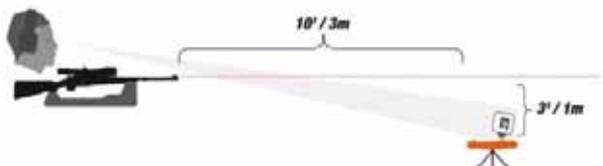
Pourquoi faut-il toujours respecter les parallèles ?

Si les éléments n'étaient pas parallèles pour chacun des coups tirés, le trajet du projectile serait soit plus long, soit plus court et donc la mesure ne serait pas homogène au sein d'une même série de mesures. Cette règle mathématique s'applique d'ailleurs à n'importe lequel des systèmes conçus avec deux capteurs : acoustique, optique, électromagnétique ou radar.

Dois-je toujours positionner le chronographe 30cm en-dessous de la trajectoire du projectile ?

Non, le chronographe peut être placé à n'importe quel niveau en-dessous de la trajectoire : soit directement sous elle jusqu'à 130cm plus bas.

La fenêtre (zone de détection) peut être plus petite que celle illustrée lors des tirs avec des charges réduites ou lorsqu'il pleut ou neige. L'écran d'affichage est présenté sous un angle de 15° face au tireur. Si vous souhaitez lire la vitesse, à chaque coup tiré, il vous suffit de placer le SuperChrono 1m en-dessous de la trajectoire du projectile mais toujours à 3m de la bouche du canon. La lisibilité est alors parfaite sans quitter votre position de tir.



Dois-je toujours placer le chronographe directement en-dessous de la trajectoire ?

Non, il peut être placé 40cm à côté de la trajectoire (voir l'illustration de la fenêtre de détection). Si vous positionnez l'appareil 40cm sur la droite, vous devriez toujours conserver la même visée avec l'arme sur la cible. Si la trajectoire était 30cm plus haute, vous viseriez avec votre arme 30cm plus bas. Le but ultime est de toujours maintenir les éléments dans le même plan parallèle.

Pourquoi positionne-t-on le chronographe à au moins 3m de la bouche du canon ?

Le but est d'empêcher la détection du souffle lui-même. Le souffle dépend bien entendu du chargement ou du type de munition. Vous obtiendrez une mesure correcte d'une munition 22LR supersonique en installant l'appareil proche de la bouche du canon. Pour les mesures de vitesse des munitions « magnum », il sera nécessaire d'éloigner le chronographe de 4 à 5m de la bouche du canon.

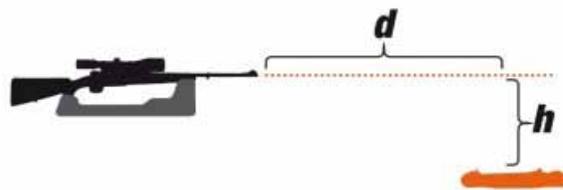
Est-ce que le chronographe doit être pointé en direction des cibles ?

Le SuperChrono détecte les coups peu importe sa position, vous l'installez en fonction de votre facilité de visée.

Que se passe-t-il si je positionnais le chronographe très près de la bouche du canon ?

Trois choses peuvent se passer : les vitesses enregistrées seraient irréalistes, l'affichage risquerait d'être détérioré par le souffle, il n'y aurait aucun enregistrement du tout parce que les récepteurs seraient saturés par l'onde de choc. Pour éviter l'onde de choc et la réflexion de celle-ci, le chronographe sera toujours positionné plus loin de la bouche du canon que les capteurs de la hauteur du sol. C'est-à-dire que la distance comprise entre la bouche du

canon et le chronographe (d) sera supérieure à la hauteur de l'arme en rapport avec l'unité de mesure (h) (voir l'illustration ci-dessous).



Que se passe-t-il si je visais avec le chronographe au-dessus de la ligne parallèle ?

La vitesse lue sera plus importante.

Que se passe-t-il si je visais avec le chronographe en-dessous de la ligne parallèle ?

La vitesse lue sera moins importante.

En quoi une erreur de visée peut-elle influencer la lecture ?

Les facteurs clés sont la distance entre le chronographe et la cible ainsi que la vitesse du projectile. Un chargement avec une vitesse effective de 410 m/sec au-dessus des récepteurs et une visée du chronographe 1m trop haut à 100m donneront une lecture de 412 m/sec. Cette déviation augmentera avec la vitesse du projectile. Un projectile dont la vitesse est évaluée à 1099 m/sec avec la même erreur de visée donnera une lecture de 1132 m/sec. La déviation sera donc de 33 m/sec et une précision de 97%. Si on diminuait l'erreur de 33cm, la déviation serait réduite de 11 m/sec et la précision augmenterait à 99%. Les organes de visée du SuperChrono ont été dessinés pour garantir le meilleur positionnement de l'appareil et donc sa précision. Avec un peu d'entraînement, vous devriez être capable de répéter et d'utiliser un système dont la fiabilité serait de 99,5%. Si vous êtes un rechargeur ou un tireur à longue distance, vous trouverez la feuille de calcul suivante très utile (SuperChrono Precision Calculator).

Conclusions

L'appareil est très compact, aucun fil ne traîne ou ne doit être relié, il suffit de disposer d'un pied photo. Il est donc très facile à mettre en œuvre, il n'est pas du tout sensible à la lumière. Son usage est plus universel que les autres types commercialisés. Par contre, il est impossible de vérifier les vitesses des munitions subsoniques, généralement toutes les munitions de match pour armes de poing (22LR pistolet et carabine, 32 SW Long, 38 Spc WC, 45 ACP). Par contre, les munitions « magnum » sont mesurables. Cet inconvénient connu, préalablement à un achat potentiel, est inhérent au système.

L'autre manquement est qu'il est difficile de suivre coup après coup l'évolution de l'enregistrement. Le nouveau chrono incluant le dispositif BT améliorera sensiblement l'usage du SuperChrono. Il va s'en dire que la transmission BT permettra une rationalisation accrue d'un système global. En effet, les enregistrements pourront directement intégrer une base de données, une feuille XLS ou un logiciel développé par Steinert.

Il n'y a pas d'importateur en Belgique mais l'achat peut être concrétisé directement sur le site de vente en ligne de la société. Le transport, les frais d'importation et TVA doivent être ajoutés afin d'obtenir le prix net rendu à domicile.