

Le calibre 6,5-284 Norma pour le TLD

Élaboré à partir de l'étui de .284 Winchester, ce calibre a été homologué par la CIP en 1999 sur demande de Norma. Le volume intérieur de l'étui représente 4,43 ml d'eau. Par comparaison, le volume intérieur du calibre .300 Winchester Magnum est de 6,19 ml.



Le couloir de tir avec le fusil PGM et l'instrumentation en place : Labrador et anémomètre Kestrel, indispensables pour enregistrer les paramètres de tir.

Avec la balle de 9 grammes Lapua Scenar propulsée à 900 m/s, le chargement est balistiquement l'équivalent du .300 Winchester Magnum tirant un projectile match Sierra de 12 grammes dans une SAKO TRG (coefficient balistique $G1 = 0,557$). Avec une énergie cinétique de 3 685 joules pour le premier et de 4 860 joules pour le second, le recul est inférieur de plus de 25 % : ce qui rend le 6,5 mm beaucoup plus agréable à tirer. Pour résumer, on a l'énergie d'une .308 Winchester

avec la trajectoire d'un .300 Winchester Magnum. Et pour être tout à fait complet, le 6,5-284 consomme 3,4 grammes de N 165 au lieu de 4,6 grammes pour le .300 WM.

Mise au point du chargement TLD

Une munition compatible pour le TLD – Tir à Longue Distance doit être à la fois précise en cible, mais aussi régulière en vitesse, pour limiter la dispersion verticale aux grandes distances.

Elle doit également supporter les fortes températures lors d'un tir d'été, les conditions rencontrées dans un champ étant différentes de celles rencontrées à l'abri dans un stand de tir. En effet, il n'est pas rare de commencer la journée avec 15° Celsius et de la finir par plus de 35° Celsius. Elle doit aussi conserver ses propriétés lors des basses températures. En fait, ce sont les mêmes propriétés que pour une cartouche de grande chasse.

La poudre doit donner le meilleur compromis vitesse/pression/précision. Pour les essais, j'ai sélectionné la Vihtavuori N 165, la N 560 et la Reload Swiss RS 60. À noter que cette dernière poudre peut être remplacée par la N 550. Les caractéristiques de chargement sont données dans le **Tableau 1**.

La balle Lapua Scenar de 9 grammes est un grand classique, facilement disponible. Elle est traitée au MoS_2 , ce qui permet également d'augmenter un peu la densité de chargement.

La validation des chargements s'effectue à 100 mètres sur plusieurs séries de 10 cartouches, arme sur bipied à l'avant et sac de cuir à l'arrière, en tirant lentement pour éviter de trop faire chauffer le canon.

Les deux poudres donnant les meilleurs résultats sont la N 165 et la RS 60. Avec

Tableau 1

Balle	Douille	Amorce	Poudre	Charge	Long.	Vitesse : v0	Écart-type
139 grains Lapua	Norma	CCI br2	RS 60	3,0 g	78 mm	895 m/s	3,5 m/s
-	-	CCI br2	N 165	3,4 g	-	897,6 m/s	3,6 m/s
-	-	CCI br2	N 560	3,4 g	-	916,0 m/s	3,6 m/s



Fonctionnement du Labrador en stand couvert et sans lumière.

la N 560, les groupements sont un peu plus ouverts, mais tous se situent en dessous de la minute d'angle. Les étuis sont recalibrés intégralement après chaque tir. J'ai sélectionné la RS 60, car les étuis tirés sont moins encrassés par la combustion de la poudre.

Je me suis volontairement limité à 900 m/s car ma première arme de chasse dans ce calibre, avec des munitions chargées presque au maximum admissible, a rendu l'âme au bout de 800 cartouches. Il faut dire que les longues séances de tir pour la mise au point de la cartouche idéale n'ont pas ménagé le canon.

Pour ceux qui voudraient essayer d'autres projectiles, il est possible d'utiliser les données suivantes :

- La balle Nosler Ballistic Tip de 120 grains est donnée à titre indicatif car ne présentant pas un grand intérêt pour le tir à grande distance.

- Les 140 grains A-max et 142 grains Sierra ne sont pas forcément adaptées à tous les canons.

Il est recommandé de baisser les charges de départ dans votre arme pour éviter les surpressions.

Tableau 2.

On peut remarquer que, pour un projectile molycoté (140 grains A-max), il faut monter la charge



de 2 % pour obtenir la même vitesse. À l'inverse, si vous utilisez un projectile sans lubrifiant sec, il faudra réduire la charge d'environ 2 %. Il convient d'être très prudent lorsque vous utilisez des composants différents de ceux indiqués dans le tableau de chargement.

Influence de la longueur du canon

Voici à titre indicatif les relevés de vitesse dans ma carabine de chasse, le canon mesurant 60 cm. **Tableau 3.**

Pour les deux chargements manufacturés Norma, la perte de vitesse est d'environ 30 m/s pour une longueur de canon réduite de 20 cm.

Avantage par rapport au .260 Remington

Pour comparer les deux calibres, seront indiqués les résultats obtenus en .260 Remington avec un canon de 60 cm de longueur. **Tableau 4.**

De g. à d. : 100, 120, 130, 139, 140 & 156 grains : l'embaras du choix.

Tableau 2

Balle	Douille	Amorce	Poudre	Charge	Long.	Vitesse : v0	Écart-type
120 grains Nosler (1)	Norma	CCI br2	N 165	3,66 g	77,5 mm	971,4 m/s	1,9 m/s
120 grains Nosler mf.	Norma	Norma	Norma	3,24 g	74,1 mm	974,7 m/s	2,9 m/s
139 grains Lapua (2)	Norma	CCI br 2	N 165	3,60 g	77,3 mm	922,7 m/s	2,7 m/s
140 grains A-max (1)	Norma	CCI br 2	N 165	3,47 g	79,2 mm	889,7 m/s	4,3 m/s
140 grains A-max (2)	Norma	CCI br 2	N 165	3,40 g	79,2 mm	892,9 m/s	3,8 m/s
142 grains Sierra (1)	Norma	CCI br2	N 165	3,53 g	77,8 mm	896,8 m/s	4,5 m/s
142 grains Sierra (1)	Norma	CCI br2	N 560	3,53 g	77,8 mm	929,4 m/s	4,7 m/s
142 grains Sierra mf	Norma	Norma	Norma	3,45 g	77,8 mm	896,8 m/s	3 m/s

(1) Balles non molycotées. (2) Balles molycotées.

Tableau 3

Balle	Douille	Amorce	Poudre	Charge	Long.	Vitesse : v0	Écart-type
120 grains Nosler mf	Norma	Norma	Norma	3,24 g	74,1 mm	948,5 m/s	5,1 m/s
140 grains Nosler mf	Norma	Norma	Norma	?	?	907,0 m/s	3,1 m/s
142 grains Sierra mf	Norma	Norma	Norma	3,45 g	77,8 mm	866,8 m/s	2,3 m/s

Tableau 4

Balle	Douille	Amorce	Poudre	Charge	Long.	Vitesse : v0	Écart-type
140 grains Nosler (1)	Lapua	CCI br2	N 550	2,65 g (2)	71,8 mm	820 m/s	2,0 m/s
140 grains Nosler (1)	Lapua	CCI br2	RS 52	2,50 g (2)	71,8 mm	825 m/s	2,2 m/s

(1) Balle Nosler partition non molycotée. (2) La charge est maximale dans cette arme et devra être approchée avec prudence.

Si l'on considère le maximum de vitesse atteint dans ces deux calibres avec le même projectile, l'écart est d'environ 90 m/s. Une différence sensible qui destine le 6,5 mm – 284 Norma aux tirs à très grande distance, le .260 Remington allant déjà sans problème à plus de 1 000 mètres dans un chargement standard avec un canon de 60 cm.

Longueur totale et prise de rayures : attention à la sécurité !

Avantage par rapport au .308 Winchester

La référence dans ce calibre est la balle de 168 grains, très utilisée dans le tir à 300 mètres. La vitesse initiale dans un canon de 60 cm est de 800 m/s (Federal Gold Medal), soit sensiblement celle obtenue en .260 Remington. Mais la balle de 6,5 mm, ayant un meilleur coefficient balistique, est mieux adaptée au tir à longue distance. Une cible tirée à 900 mètres reproduite dans le présent article montre les limites du calibre .308 W avec une balle de 168 grains, celle-ci arrivant de travers. Dans ce calibre, si l'on veut atteindre correctement la cible jusqu'à au moins 1 000 mètres, il faut utiliser une balle plus lourde avec un meilleur coefficient balistique telle la 185 Lapua Scenar, ou utiliser un canon plus long afin que le projectile puisse atteindre la cible en restant légèrement supersonique.

Comparaison de la dérive sous vent de travers

Le **Tableau 5** indique la dérive d'un projectile sous un vent plein travers de 3 m/s (10 km/h), ce qui correspond en général à la vitesse du vent à la fin d'une rafale.



À 600 mètres, l'écart de dérive pour la balle de 139 grains Scenar animée d'une vitesse

initiale de 900 m/s et 800 m/s ne représente que ½ minute d'angle, puis 0,9 minute d'angle à 900 mètres et 1,2 minute d'angle à 1 200 mètres : trop peu de différence pour qu'une mauvaise appréciation de la dérive empêche d'être en cible. À 600 mètres sur une cible papier C-200 cela représente cependant environ deux zones : de quoi gratter quelques points, à tireur équivalent.

À l'inverse, avec la balle de 168 grains en .308 W, le handicap est certain dès 300 mètres, mais reste gérable jusqu'à 600 mètres pour un tireur expérimenté. Pour une distance de tir plus grande, il faudra choisir un chargement plus performant.

L'arme utilisée pour les essais en 6,5-284 Norma

Il s'agit d'un fusil PGM modèle Ultima Ratio (premier modèle), cf. la photo de titre, avec un canon Krieger en 6,5-284 de 80 cm de long. Le pas de rayures est de 1 tour pour 216 mm (8,5 pouces). Il a été monté par monsieur H. Canaple. La lunette est une Leupold 6,5 x 20-50 avec

Projectile	Vitesse initiale	Dérive à 300 m	Dérive à 600 m	Dérive à 900 m	Dérive à 1 200 m
6,5 en 139 grains Scenar	900 m/s (*)	10,5 cm	46,6 cm	117,5 cm	234 cm
-	800 m/s (**)	12,5 cm	55,7 cm	140,3 cm	274,4 cm
.30 en 168 grains Sierra	800 m/s	16,8 cm	77,9 cm	200 cm	-

(*) 6.5-284 Norma (**).260 Remington



Impacts de .308 Winchester à 900 mètres (168 grains HPBT).

réticule mil dot, sur un rail penté de 30 minutes d'angle. Le champ de tir est situé dans un domaine de chasse qui réserve quelques journées au tir longue distance.

Les tables de tir

Elles ont été calculées à l'aide du logiciel Ballistic Explorer (version 6) et les coefficients balistiques donnés par B. Litz dans "Applied Ballistics for long range shooting" avec une pression de 1 015 hPa et une température de 15° Celsius, selon les deux fonctions les plus courantes : G1 (0.557) et G7 (0.285).

Tableau 6.

Comparaison visuelle des 4 cartouches : de g. à d. : .300 Winchester Magnum, 6,5-284 Norma, .308 Win, .260 Remington.

Comme on peut l'observer, les résultats avec les coefficients balistiques G1 et G7 pour le calcul de l'élévation sont à peu de chose près équivalents.

Les conditions de tir

L'arme est réglée à 100 mètres et je commence le tir au lever du soleil à 600 mètres. Le vent est nul, la pression de 1 015 hPa et la température de 15° Celsius. Les conditions étant identiques à 800 mètres, les résultats en



Distance	0	100 m	600 m	800 m	1 000 m	1 200 m
Vitesse G1	900 m/s	843 m/s	589 m/s	503 m/s	428 m/s	368 m/s
Élévation	-	0	13,1 moa	21,2 moa	31,5 moa	44,5 moa
Derive gyro	-	0	1/2 moa	2/3 moa	1 moa	1 1/4 moa
Vitesse G7	900 m/s	844 m/s	596 m/s	508 m/s	427 m/s	354 m/s
Élévation	-	0	13 moa	20,9 moa	31,0 moa	44 moa

(moa = minute d'angle)

cible sont satisfaisants. La valeur du coefficient balistique mesuré par le Labrador est égale à 0.550 (moyenne sur 10 tirs), ce qui est très voisin de la valeur (0.557) utilisée pour la table de tir.

Vers 10 heures, le soleil chauffe la piste de sable et le mirage apparaît, ce qui rend



1 an
6 numéros
25 €
au lieu de 33 € *

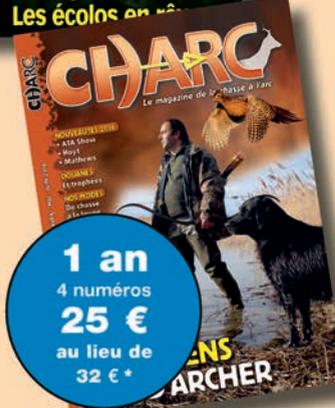
NOUVELLE FORMULE BIMESTRIELLE



1 an
12 numéros
49 €
au lieu de 82,80 € *



1 an
4 numéros
25 €
au lieu de 32 € *



1 an
4 numéros
25 €
au lieu de 32 € *



1 an
4 numéros
25 €
au lieu de 32 € *



1 an
4 numéros
25 €
au lieu de 32 € *

Pour commander plus rapidement :
www.crepin-leblond.fr ou par téléphone au 03 25 03 87 45 (uniquement par carte bancaire)
 Nos abonnements peuvent être souscrits à toute époque de l'année

difficile la visée dans la cible noire à 1 000 mètres ainsi que pour les séries suivantes. La température passe à 25° Celsius.

Le tir à 1 200 mètres me déçoit un peu. Il faut dire qu'un visuel aussi petit qui flotte dans l'air chaud n'a pas facilité la tâche, une des dix balles sera trop basse par rapport aux autres.

Résultats

Tableau 7. Quel que soit le coefficient balistique retenu (G1 ou G7), on a quand même 3,5 moa d'écart à 1 200 mètres, soit 1,22 mètre. Par contre, le calcul de la dérive gyroscopique est bon.

J'ai tiré de 600 mètres à 1 200 mètres en corrigeant un peu l'élévation au fur et à mesure (pour rester en cible) car visiblement les calculs étaient optimistes. Si je ne l'avais pas fait, j'aurais été systématiquement trop bas.

Pour une première sortie, les résultats sont corrects à l'exception du tir à 1 200 mètres, la dispersion verticale étant trop importante. Le mirage présent au moment du tir en est probablement l'explication.

La recette du jour : balle Lapua Scenar 9 grammes, étui Norma, poudre RS 60 et amorce Federal Match.



Groupements en 6,5 mm -284 Norma

Tableau 8. Le porte-cible représente 80 sur 80 cm, ce qui est suffisant pour ces distances lorsque le vent est faible. Sa forme symétrique permet de centrer plus facilement le réticule en cas de mirage.

Seconde série à 800 mètres : 65 points sur cible C-50. (H = 22 cm ; L = 15 cm). La dernière série est un peu haute en cible, mais la température ayant augmenté l'après-midi, je n'ai pas voulu corriger l'élévation par rapport au tir du matin. Le constat est immédiat, avec 10 °C de plus, le tir est au-dessus du centre d'environ 8 cm.

Groupements comparatifs en cal. .260 Remington & .308 Winchester

Même si les conditions de tir et le terrain de jeu n'étaient pas identiques, voici à titre indicatif les résultats obtenus dans deux autres calibres très courants :

- 1/ Fusil PGM calibre 260 Remington canon de 65 cm (balle de 139 grains Lapua 800 m/s), cf. **Tableau 9.**
- 2/ Fusil PGM calibre .308 W canon de 60 cm (balle Sierra 168 grains 800 m/s), cf. **Tableau 10.**

La limite d'utilisation

Elle est constatée dans tous les calibres quand la balle arrive en limite de déplacement supersonique : le projectile vole de travers et perd rapidement toute précision. Il va sans dire que son comportement aérodynamique est fortement dégradé. La vitesse restante en cible étant tributaire des conditions atmosphériques (température ambiante et pression), cette limite d'utilisation peut varier pour un même chargement de plus ou moins 50 mètres en fonction du jour. Pour compliquer le tout, la vitesse initiale et la pression sont variables en fonction de la température. Il va sans dire que dans

Distance	0	100 m	600 m	800 m	1 000 m	1 200 m
Élévation	-	0	14 moa	23 moa	34 moa	48 moa
Dérive gyroscopique	-	0	½ moa	2/3 moa	1 moa	1 1/3 moa

Distance	600 m	800 m	1 000 m	1 200 m
Hauteur	16,5 cm	22 cm	39 cm	75 cm
Largeur	7,5 cm	15 cm	35 cm	51 cm
Diamètre	17 cm (1 moa)	22,5 cm (1 moa)	45 cm (1,6 moa)	75 cm (2,2 moa)

139 grains molycotée	200 m	400 m	600 m	800 m	1 000 m
Hauteur	3,5 cm	9 cm	10 cm	25 cm	35 cm
Largeur	5,2 cm	8 cm	12 cm	10 cm	35 cm
Diamètre	5,6 cm	10 cm	13 cm	25 cm	35 cm

