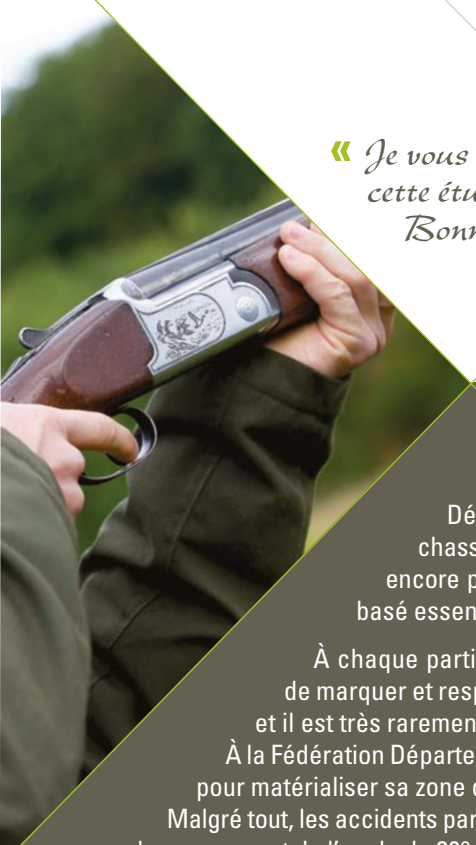
L'étude
Tir à balle
et ricochets

Denis Peltier Service technique



« Je vous laisse le soin d'apprécier cette étude de très grande qualité. Bonne lecture à tous. »

Hubert-Louis Vuitton
Président de la FDC41

Fédération Départementale des Chasseurs de Loir et Cher

La sécurité à la chasse a fait beaucoup de progrès ces dernières années, notamment grâce aux efforts de formation réalisés par certaines Fédérations Départementales des Chasseurs. Depuis 2003, l'examen pratique du permis de chasser, contrôlé par l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage, contribue encore plus à la sécurité, car tous les candidats doivent réaliser un parcours pratique, basé essentiellement sur les règles de sécurité.

À chaque partie de chasse, les responsables répètent les consignes, comme la necessité de marquer et respecter l'angle de 30°. Mais sur le terrain, cet angle n'est pas toujours respecté et il est très rarement matérialisé par le tireur ou le responsable de chasse.

À la Fédération Départementale des Chasseurs de Loir-et-Cher, nous avons pourtant réalisé des jalons pour matérialiser sa zone de tir.

Malgré tout, les accidents par ricochets représentent seulement 25 % des accidents de chasse. En revanche, le non respect de l'angle de 30° représente un tiers des accidents mortels (chiffre obtenu par l'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage ONCFS, direction des actions territoriales, réseau sécurité à la chasse).

Pourtant, pratiquement toutes les balles tirées ricochent, au même titre que la grenaille. En effet, depuis 2006, lors des formations sur la sécurité à la chasse et pendant la journée de formation obligatoire pour passer les épreuves de l'examen du permis de chasser, nous réalisons des tirs au fusil, à balle et à grenaille, et aussi à la carabine, depuis le sol et d'un mirador, entre 10 et 30 mètres de la cible. Ces démonstrations permettent de prouver que les munitions, quelles qu'elles soient, ne s'arrêtent pas au premier obstacle, mais ricochent et sont encore très dangereuses après celui-ci.

En 8 ans, nous avons tiré près de 2 000 balles et plus de 500 cartouches de grenaille. Il y a très peu de chiffres sur les ricochets, (un article dans *Chasse Gestion n°86* – 2000, *Le Tir à balle du grand gibier* d'Henry Toussaint et *Le Tir des fusils de chasse* du Général Journée), c'est pourquoi la Fédération a décidé de prendre quelques mesures.

Nous n'avons pas cherché à déterminer l'angle limite (angle d'impact à partir duquel les balles vont ricocher). Nous voulions connaître les angles de ricochets dans des conditions de tir en toute sécurité (à 15 et 30 mètres de la cible, du sol et depuis un mirador d'1,6 mètre au plancher).

Méthode de relevé

Nous avons relevé uniquement les impacts qui ont traversé les plaques d'aggloméré. Lorsque nous écrivons qu'il n'y a pas eu de ricochet, cela signifie qu'aucun impact n'a traversé la première plaque d'aggloméré de 10 mm d'épaisseur, ou bien qu'il n'y a pas eu de ricochet. Il peut y avoir des impacts qui marquent la plaque, mais sans la traverser.
C'est pratiquement toujours le cas avec les balles de carabine. Même lorsque des morceaux transpercent la plaque, d'autres ne la traversent pas.

Les angles de ricochets en hauteur sont mesurés par rapport au sol, ces mesures ne sont donc pas celles de l'angle de déviation de la balle, par rapport à sa trajectoire initiale.
Les angles de ricochets sur le côté sont mesurés par rapport au centre des plaques. Ils sont donc moins précis que ceux par rapport au sol, car les tirs n'ont pas tous été centrés au centimètre près.

Photo n°1

Plaque vue de derrière

Tous les impacts ont été mesurés. Certains petits éclats de balles de carabine ne sont pas plus gros qu'un plomb n° 6 et pourtant ils traversent au moins une plaque de 10 mm d'épaisseur.

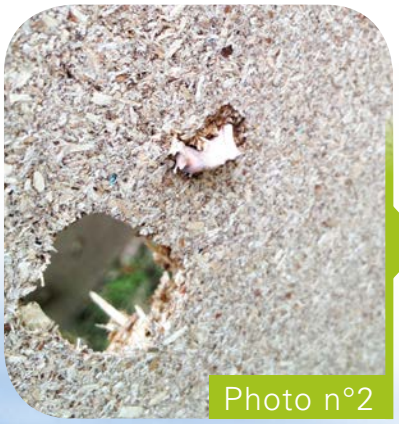


Photo n°2

De gauche à droite

Un impact de balle de fusil qui a traversé la plaque (pris en compte dans nos relevés) et un éclat de balle de carabine qui lui ne l'a pas traversé et n'a donc pas été pris en compte dans notre étude.

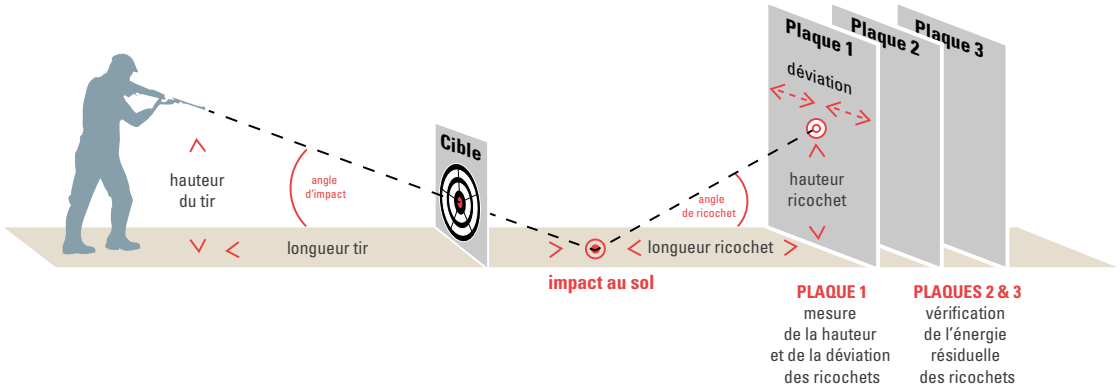
Méthode de l'étude

Nombre de balles
240 balles tirées (soit 30 balles dans chaque situation)

Cible
1 planche d'aggloméré de 10 mm d'épaisseur

Lieu
Site de formation de la Fédération Départementale des Chasseurs de Loir-et-Cher à Montrieux-en-Sologne

Schéma du protocole



Sol
Sableux (comme la majorité des sols de la Sologne) sur lequel est implantée une pelouse. Il n'est pas tassé, il n'y a pas de passage de véhicules. Ces expériences ont été réalisées après une période de pluie. Le sol était donc plutôt meuble. La température oscillait entre 10 et 15 °C.

Situation de tir
Distance de tir : à 15 et 30 mètres de la cible

Hauteur du tireur :
Au sol et dans un mirador d'1m 60 au plancher

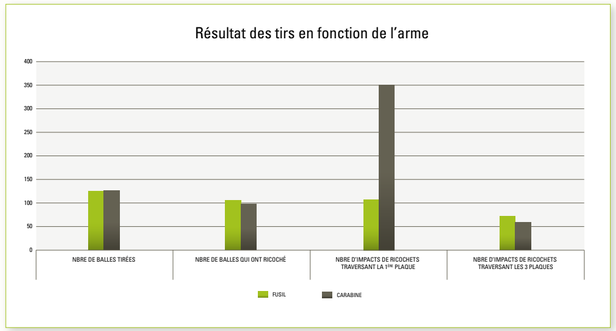
Arme : fusil calibre 12 et carabine 7X64

Visualisation des impacts
De la farine a été utilisée pour repérer les impacts au sol.

Visualisation des ricochets
3 plaques d'aggloméré de 10 mm pour le tunnel (en cas d'angles de ricochets très importants) et 3 rangées de plaques d'aggloméré, de 10 mm d'épaisseur pour la première et de 15 mm d'épaisseur pour les deux autres.

NB : Pour éviter toute polémique, aucune marque ni type de balles ne sont cités. Nous avons sélectionné des balles parmi les plus utilisées.

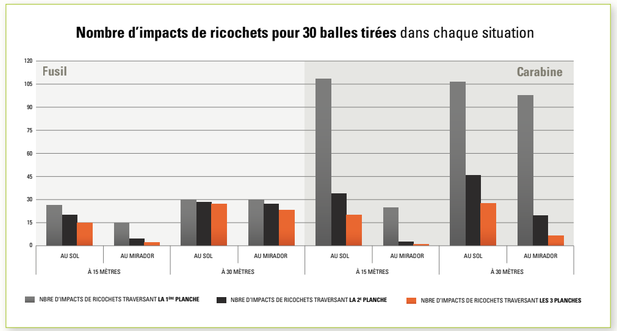
Résultats



Graphique 1

Sur 240 balles tirées, 195 ont ricoché, 84% au fusil, (101 sur 120) et 78% à la carabine (94 sur 120). En revanche, 68% des balles de fusil ayant ricoché traversent les 3 plaques, contre 17% des éclats de balles de carabine.

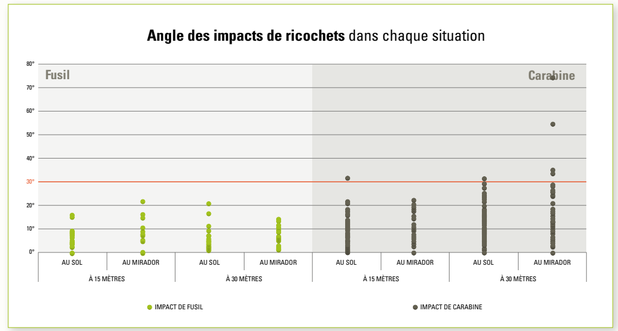
Au fusil, une seule balle a éclaté en deux, alors qu'à la carabine les 94 balles ayant ricoché provoquent 336 impacts dans la première plaque, soit 3,6 éclats par balle.



Graphique 2

Sur le graphique 2, nous voyons très bien que la balle de carabine provoque de nombreux éclats qui traversent la première plaque. Toutefois, ils perdent beaucoup d'énergie, car seulement 56 (17%) ont traversé les trois plaques.

Nous remarquons que le mirador a un effet à 15 mètres (moins de ricochets), mais qu'à 30 mètres le mirador ne diminue pas significativement le nombre de ricochets.



Graphique 3

Ce graphique montre que seulement cinq éclats de balle de carabine ont ricoché à plus de 30° en hauteur : 33°, 34°, 35°, 54° et 74°.
Nous avons trois ricochets à plus de 30° sur le côté (34°, 37° et 45°) dont deux étaient à plus de 30° en hauteur.

Nous avons donc six impacts de ricochets à plus de 30 ° sur 240 balles tirées. Ils ont provoqué 438 impacts de ricochets dans la première plaque. Les angles d'impacts varient de 2,6° à 11,5°. Nous n'avons pas de corrélation entre l'angle d'impact et l'angle de ricochet, au fusil r = 0,31 et à la carabine r = 0,036.

Expérience réalisée **à 30 M AU FUSIL**

Localisation des impacts de balles lors de **tirs sur mirador**

Sur ces représentations d'impacts, nous pouvons remarqer qu' à 30 mètres il n'y a pas de différence entre un tir du sol et celui à partir d'un mirador. En effet, toutes les balles ricochent et le mirador ne permet pas de diminuer l'énergie résiduelle des ricochets.

Localisation des impacts de balles lors de **tirs au sol**

Expérience réalisée **à 30 M À LA CARABINE**

Localisation des impacts de balles lors de **tirs sur mirador**

Sur ces représentations d'impacts, nous pouvons remarqer que le fait de tirer à partir d'un mirador n'empêchent pas les balles de ricocher (plaque 1). En revanche, elles perdent plus d'énergie à l'impact. Il y a 4 fois moins d'impacts traversant les 3 plaques à partir d'un mirador qu'un même tir à partir du sol (plaques 1 & 3).

Localisation des impacts de balles lors de **tirs au sol**

Discussions et Conclusion

Le résultat de ces expériences prouvent que quelles que soient les circonstances, pratiquement toutes les balles ricochent, mais un très grand nombre d'entre elles sont localisées dans une zone inférieure à 30°. Un angle de sécurité de 30° minimum, à respecter par rapport à ses voisins, mais aussi par rapport à son environnement, est donc très important.
Il faut aussi être conscient qu'une balle, ou un éclat de balle, peut ricocher plusieurs fois. En effet, plus le projectile perd de la vitesse, plus il a de chance de ricocher.

À titre de comparaison, un plomb n° 2, à 15 mètres en tir direct, traverse seulement 10 mm d'aggloméré.

Dans l'étude parue dans le magazine *Chasse Gestion* n° 86**, l'énergie résiduelle après ricochet varie entre 30 et 77 % de l'énergie en tir direct. Ce qui indiquerait qu'après ricochet certaines balles pourraient être dangereuses à plus de 1 000 mètres !**

ATTENTION ! Ces tirs ont été réalisés sur une zone sableuse. Les résultats auraient été différents sur un autre type de sol. Par exemple, nous avons effectué quelques tirs sur des pierres et les angles de ricochets atteignaient 180°.

La question réccurente

À partir de quelle distance peut-on tirer en direction d'une route ou d'autres obstacles, sans risque ?

Cette question est très intéressante et mériterait quelques travaux pour pouvoir y apporter une réponse fiable. Malheureusement, il y a aussi tellement de facteurs qui influencent le résultat (arme, calibre, munition, nature du sol, emplacement du tireur, distance de tir…) que les travaux sont difficiles à réaliser.

Ce qu'il faut retenir, c'est que quelles que soient l'arme et le type de munitions, elles ricochent à chaque fois.
Le mirador n'empêche pas les ricochets et ne doit donc pas être positionné pour tirer en direction interdite (routes, chemins, maisons, *etc.*).
Le plus important est indiscutablement de respecter l'angle de 30°. Dans cette étude sur 438 ricochets seulement 2% sont à plus de 30°.

Des jalons disponibles à la FDC41

Afin d'aider chaque chasseur à matérialiser ses angles de 30° lors des battues, la Fédération Départementale des Chasseurs de Loir-et-Cher vend des jalons.

Adressez-vous à la FDC41 pour vous en procurer !

Remerciements
Un grand merci au Président de la Fédération Départementale des Chasseurs de Loir-et-Cher, ainsi qu'aux différents collègues de la FDC41, qui ont participé à cette étude.

Le Crédit Agricole toujours partenaire de vos projets !

Caisse Régionale de Crédit Agricole Mutuel Val de France, société coopérative à capital variable. Etablissement de crédit. Société de courtage d'assurance. Siège Social : 1 rue Daniel Boutet 28000 Chartres. 400 868 188 RCS Chartres. N° TVA intracommunautaire FR 31 400 868 188 - Immatriculation au Registre des Intermédiaires en Assurances n° 07 022 704 - Adresses : CS 50069 - 28008 CHARTRES Cedex tél : 02 37 27 30 30 ou BP 30003 - 41913 BLOIS Cedex 9 tél : 02 54 58 37 00 - www.ca-valdefrance.fr - 09/2014

VAL DE FRANCE
Le bon sens a de l'avenir

Rédaction : Denis Peltier (FDC41) | **Crédits photos :** Dominique Gest, FDC41 | **Conception graphique :** FRCC
Impression : Médi 6 | **Publication :** Octobre 2014

Fédération Départementale des Chasseurs de Loir et Cher

Fédération Départementale des Chasseurs de Loir-et-Cher
36, rue des Laudières - BP 30068 - 41353 VINEUIL Cedex
Tél. : 02 54 50 01 60 - Fax : 02 54 50 01 51 - Email : fdc41@wanadoo.fr
www.chasseursducentre.fr/fdc41