

Chapitre 7

Calculettes balistiques

+

que faire si la réalité ne colle pas avec la théorie

geladen.ch

Peaceful. Precise. Armed.

Balistique extérieure, cours de base / v.3 2024-06

Les calculettes modernes

- Über-précises, d'un ordre de grandeur plus précises que la valeur du clic
- Si quand même un doute (logiciels exotiques) comparer à
 - https://www.jbmballistics.com/cgi-bin/jbmtraj_simp-5.1.cgi
ou
 - <https://www.hornady.com/team-hornady/ballistic-calculators/#!/4dof>
ou encore
 - <https://bc.geladen.ch/plan33/plan33.html> (existe en français, tout métrique, pas d'unités archaïques)
- Doit donner les mêmes résultats à une erreur d'arrondi près

Calculettes : équipement facteurs critiques

- vitesse initiale (précision cf. exercice), y.c. dépendance de la température
- coefficient balistique
- entraxe (à 2-3 mm près – suffit largement)

Calculettes : équipement facteurs secondaires

- la dérive gyroscopique – largement surestimée, [à l'exception de Lapua] la formule à Litz, en réalité – typiquement inférieure à 2 clics à 1000m (cf. le vent)
 - pas de rayures (mesurer avec une tringle, si inconnue – prendre typique)
 - longueur du projectile (cf. <https://www.jbmballistics.com/ballistics/lengths/lengths.shtml>) et sa masse
- conditions atmosphériques au zéro tage (jusqu'à 100 m – insignifiant, à 300 m – à 1 clic près)

Calculettes : trajectoire facteurs critiques

- distance à la cible (!)
- température de l'air (supposée = température de la cartouche)
- pression atmosphérique

Calculettes : trajectoire facteurs secondaires

- l'humidité (en l'absence de données, prendre 50 %)
- latitude du tireur (Coriolis horizontal) ou latitude et azimut du tir (Coriolis vertical) – effets mineurs (dans nos latitudes – typiquement inférieures à 1 clic à 1000m)

L'imprévisible

- ... ne commence que dans le transsonique (limites des modèles standard, stabilité marginale, etc.)
- Le supersonique est 100 % prévisible, et doit être juste à 1 clic près

Le problème fondamental avec les [utilisateurs des] calculettes balistiques

- Les ordinateurs font exactement ce qu'on leur dit de faire (ce qui n'est pas forcément ce qu'on veut qu'ils fassent)

ou, dit autrement,

- Les calculettes balistiques répondent n'importe quoi quand on leur demande n'importe quoi

Si le supersonique est faux, commencer par

1. V_0 et BC – être 100 % sûr (ok, 99 % et 97 % suffiraient)
2. atmosphère – bien mesurée, bien prise en compte
3. distance – télémètre de qualité

1+2+3 règle 99 % des problèmes

Erreur du type "rien à voir" - unités de mesure -

- vérifier les unités de mesure de la calculette
- décelable immédiatement en comparaison avec JBM ou plan33 (ou autre)

Erreur constante - zéro tage -

- Même nombre de clics de décalage à toutes les distances
- Vérifier entre-axe + zéro tage

Erreur proportionnelle au nombre de clics - mécanique de la lunette -

- Ex. 3 clics d'erreur sur 30, 6 sur 60, etc. (exemple extrême, normalement ça ne dépasse pas 2-3 %)
- Vérifier la valeur du clic de la lunette
- (et les autres qualités mécaniques, tant qu'on y est)

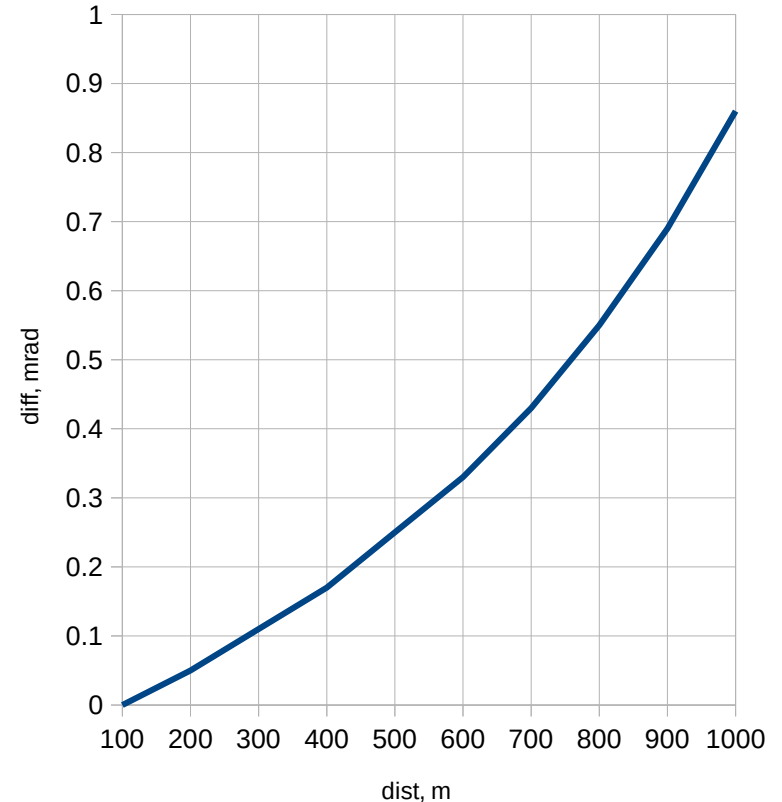


Erreur ponctuelle sur une cible

- Ex. toutes les distances avant et après concordent avec les prévisions, mais une cible particulière demande +5 clics
- [Capitaine Évidence :] vérifier la distance

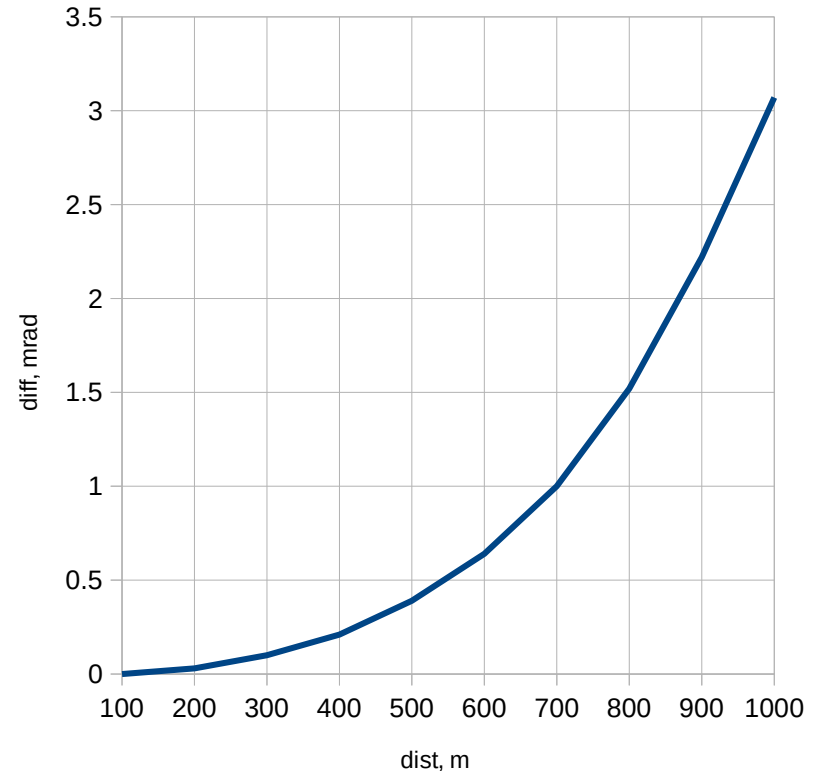
Erreur proportionnelle à la distance - vitesse initiale -

- proportionnelle = au-delà de la distance de zéro
- p.ex. avec un zéro à 100m, à 400m [400-100=300] – 3 clics d'erreur, mais à 700 [700-100=600, le double] – 6, etc.
- à strictement parler – pas tout à fait linéaire (mais assez près)
- vérifier la vitesse initiale



Erreur exponentielle - coefficient balistique -

- Explode avec la distance
- p.ex. peu ou pas d'erreur à 400, 5 clics à 600, 15 clics à 800, 30 clics à 1000, etc.)
- Vérifier le BC + modèle G correct spécifié



Souvent ce n'est pas si net

Combinaison de
plusieurs facteurs en même temps



Régler un par un dans l'ordre