

Magnitudes limites accessibles aux jumelles.

Pour bénéficier de la totalité de la lumière captée par les objectifs, il faut que le grossissement des jumelles soit au moins égal au "grossissement équipupillaire" (GE), celui qui donne une pupille de sortie de diamètre inférieur ou égal à la pupille de l'oeil.

Dans l'exemple des jumelles 10 x 50, c'est le cas (en vision nocturne, si on se base sur une pupille oculaire de 5 à 6 mm) puisque la pupille de sortie est égale à $50 \text{ mm} / 10 = 5 \text{ mm}$.

À partir de cela, les jumelles se comportent comme un simple amplificateur optique au prorata de leur dimension.

En prenant une pupille oculaire de 5 mm de diamètre, le gain en luminosité, apporté par les jumelles, est de :

$(50/5)^2 = 100$ soit précisément un gain de 5 magnitudes ($2,512$ puissance 5 = 100).

Si on admet que les conditions visuelles sont telles qu'avec une pupille de diamètre 5 mm l'oeil nu a accès à des étoiles de magnitude 4 alors, avec les jumelles 10x50, il accèdera à des étoiles de magnitude limite ML : $4 + 5 = 9$

Formule de la magnitude limite: $M = 2.7 + 5 \log D$ (D étant la taille de l'objectif en mm).

Jumelles	Mag. Lim.	Possibilité d'étoiles (ciel entier)	Champ réel	Degrés ² /ciel	Étoiles/champ (moyenne)
7x35	10.4	450,000	9.3 °	68 deg ²	742
8x42	10.8	600,000	8.8 °	61 deg ²	887
10x50	11.2	750,000	6.5 °	33 deg ²	600
10x50 (angle std)	11.2	750,000	5.0 °	20 deg ²	364
12x60	11.6	1, 000,000	5.7 °	25.5 deg ²	618
16x60 (angle std)	11.6	1, 000,000	2.8 °	6.2 deg ²	149
15x70	11.9	1, 600,000	4.5 °	15.9 deg ²	616
16x70	11.9	1, 600,000	4.0 °	12.6 deg ²	489
20x77 (angle std)	12.1	1, 900,000	2.5 °	4.9 deg ²	226
20x80	12.2	2, 000,000	3.5 °	9.6 deg ²	465
20x100	12.7	3, 000,000	3.0 °	7.0 deg ²	509
20x125	13.2	4, 000,000	3.0 °	7.0 deg ²	679
25x150	13.6	6, 000,000	2.7 °	5.7 deg ²	829

Source : Barry Simon, http://www.cloudynights.com/item.php?item_id=91