

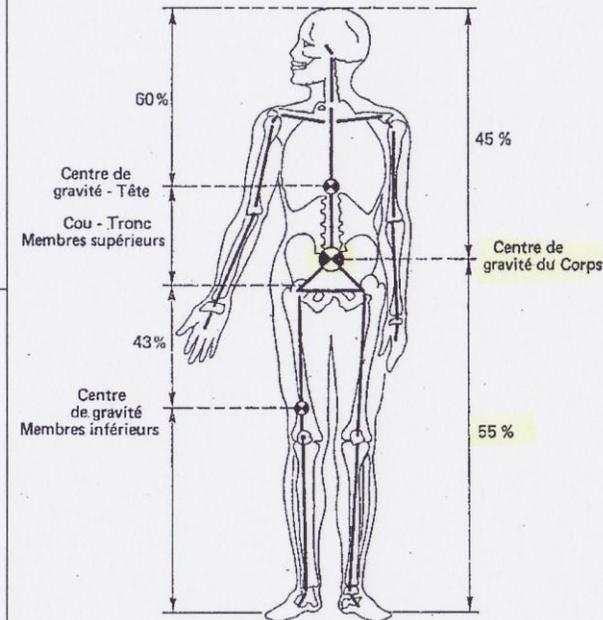
Document 1 : vitesse d'élan de quelques lanceurs.

Hommes	Perf	Foulée 2	Foulée 3	Foulée 4
Raty	82,32m	6,8 m/sec	6,7	6,3
Zelezny	82,20m	6,9	7,2	6,8
Pétranoff	80,46m	7,2	7,0	7,1
Yevsyukov	80,34m	6,6	6,9	6,3
Hill	78,14m	7,0	7,2	7,3
Mizogushi	77,78m	7,6	7,6	7,6
Wennlund	76,76m	6,2	5,5	5,7
Shatilo	71,42m	7,2	7,5	7,5

Document 2 : comparaison de quelques caractéristiques lors d'un lancer de javelot (800g) au championnat du monde 1987.

Hommes	Perf M	Chem Accélé	Vites Eject	Angle Project	Angle Attitu	Haut Lâcher
Raty	82,32	1,94	29,6	37	33	1,81
Zelezny	82,20	1,59	30,0	37	40	1,64
Petranoff	80,46	1,83	29,1	33	40	1,72
Yevsyukov	80,34	1,38	28,2	38	33	1,71

Document 3 : Centre de gravité et sport.
 Le nombril, centre de gravité du corps, est la clé du secret de la domination à la course à pieds ou en natation. Si deux coureurs ou deux nageurs de la même taille sont comparés, "leur taille importe peu, mais la position de leur nombril ou centre de gravité du corps fait la différence", explique à l'AFP Adrian Bejan, professeur à l'Université de Duke (Caroline du Sud, sud-est).



Pour l'athlète Zelezny (1m86 et 88,0 kg) :

- calculer l'énergie mécanique de Zelezny à la quatrième foulée.
- calculer l'énergie mécanique du javelot au moment de l'éjection

on prend comme référence de l'énergie potentielle le sol.

Zelezny: $E_c = \frac{1}{2} m V^2 = \frac{1}{2} \times 88 \times 6,8^2 = 2,03 \times 10^3 \text{ J}$
 $E_{pp} = m \times g \times z = 88 \times 9,81 \times 0,55 \times 1,86 = 883 \text{ J}$ } $E_{m2} = 2,9 \times 10^3 \text{ J}$

javelot: $E_c = \frac{1}{2} \times 0,8 \times 30^2 = 360 \text{ J}$
 $E_{pp} = 0,8 \times 9,81 \times 1,04 = 129 \text{ J}$ } $E_m = 489 \text{ J}$