



Superman ferait-il un bon prof de physique?

Sans doute pas, mais Roland Lehoucq, astrophysicien au Commissariat à l'énergie atomique, n'en a pas moins choisi le héros comme support pédagogique. Il lui a consacré un essai*, dans lequel il tente, notamment, de décrypter ses pouvoirs. Un indice, fourni par les auteurs des comics originaux, lui donne son point de départ : Superman peut sauter par-dessus un immeuble de vingt étages, soit trente fois les meilleures performances des sauteurs olympiques. Conclusion logique de Lehoucq : la pesanteur qui règne à la surface de Krypton, planète natale de Clark Kent, doit au moins être trente fois supérieure à celle de la Terre.

Pas étonnant, dès lors, que notre Kryptonien et sa musculature capable de résister à une telle pression affichent une force proprement surhumaine dans la faible pesanteur de notre bonne vieille Terre. Mais cette force est-elle suffisante pour projeter une voiture d'une tonne à

10 mètres de distance, comme le montre la BD? Pas évident. À titre de comparaison, le record du monde de lancer du poids, dont la masse officielle est de 7,26 kilos, se situe à 23,37 mètres. Heureusement, on peut faire le calcul nous rappelle l'astrophysicien. Sachant que la puissance musculaire humaine se chiffre à 120 watts par kilo de muscle, il faut en mobiliser 12 kilos pour réaliser la performance. Ce qui explique, au passage, que les athlètes sollicitent non seulement leurs bras, mais aussi le torse et les épaules! De façon comparable, le « lancer d'auto » de Superman et sa musculature trente fois plus puissante (3600 W/kg) mobiliseraient donc... 55 kilos de muscle kryptonien. « Dans ces conditions, il serait raisonnable d'imaginer que notre héros pèse 200 kilos, calcule Roland Lehoucq. Il pourrait alors effectivement lancer la voiture à 10 mètres... mais tout juste. » Attention, poursuit-il, cet exploit ne requiert pas que du muscle : un squelette bien solide est également

indispensable pour ne pas finir broyé sous la charge. La résistance humaine à la compression des os étant estimée à environ 200 millions de pascals (l'unité exprimant la pression), un squelette trente fois plus résistant devrait donc dépasser les propriétés de l'acier pour se rapprocher de celles... de la fibre de carbone, utilisée, par exemple, pour renforcer les carlingues d'avions ou les cadres de VTT de compétition. Reste la question fatidique : comment notre super-héros peut-il voler? Le décollage semble acquis : on sait, en effet, que Superman a la capacité de sauter comme un « super » cabri. « Ce qui offre une stratégie d'envol comparable à celle des petits oiseaux qui sautent d'abord avant de battre des ailes pour continuer de s'élever », note Roland Lehoucq. Mais comment Clark Kent produit-il l'énergie nécessaire à sa propulsion? Sur ce point, le physicien sèche. H.L.

*D'où viennent les pouvoirs de Superman? Physique ordinaire d'un super-héros, éd. EDP Sciences, 2003.



5 Couverture de l'Action Comics #310 de 1964.

