



Un conte de Noël

J'ai reçu un télégramme d'un collègue à propos d'un étudiant, télégramme dans lequel il m'expliquait qu'il estimait qu'il devait mettre à cet étudiant un zéro pour sa réponse à une question de Physique, alors que l'étudiant réclamait un 20, qu'ils s'étaient, tous les deux, mis d'accord pour choisir un arbitre impartial et qu'il m'avait choisi.

Ayant accepté, quelques jours plus tard, dans le bureau de mon collègue en présence de l'étudiant, je lus la question de l'examen :

« Montrez comment il est possible de déterminer la hauteur d'un immeuble à l'aide d'un baromètre. »

L'étudiant avait répondu et répondit encore :

« On prend le baromètre en haut de l'immeuble, on lui attache une corde, on le fait glisser jusqu'au sol, ensuite on le remonte et on calcule la longueur de la corde. La longueur de la corde donne la hauteur de l'immeuble. »

L'étudiant avait raison vu qu'il avait répondu juste et complètement à la question. Mais, comme mon collègue, j'estimais que je ne pouvais pas lui mettre ses points : dans ce cas, il aurait reçu son grade de Physique alors qu'il ne m'avait montré aucune connaissance particulière en Physique.

J'ai proposé de donner une autre chance à l'étudiant en lui donnant six minutes pour répondre à la question avec l'avertissement que pour la réponse il devait utiliser ses connaissances en Physique.

Après cinq minutes, il n'avait encore rien écrit. Je lui ai demandé

s'il voulait abandonner mais il dit qu'il avait beaucoup de réponses pour ce problème et qu'il cherchait la meilleure d'entre elles. Je me suis excusé de l'avoir interrompu et lui ai demandé de continuer. Dans la minute qui suivit, il se hâta pour me répondre :

« On place le baromètre à la hauteur du toit. On le laisse tomber en mesurant son temps de chute avec un chronomètre. Ensuite en utilisant la formule : $x = g t^2 / 2$, on trouve la hauteur de l'immeuble. »

À ce moment, j'ai demandé à mon collègue s'il voulait abandonner. Il me répondit par l'affirmative et donna presque 20 à l'étudiant qui quitta, ravi, le bureau. Quittant à mon tour le bureau de mon collègue, je rappelai l'étudiant car il avait dit qu'il avait plusieurs solutions au problème posé.

— Hé bien, dit-il, il y a plusieurs façons de calculer la hauteur d'un immeuble avec un baromètre. Par exemple, on le place dehors lorsqu'il y a du soleil. On calcule la hauteur du baromètre, la longueur de son ombre et la longueur de l'ombre de l'immeuble. Ensuite, avec un simple calcul de proportion, on trouve la hauteur de l'immeuble.

— Bien, lui répondis-je, et les autres.

— Il y a une méthode assez basique que vous allez apprécier. On monte les étages avec un baromètre et en même temps on marque la longueur du baromètre sur le mur. En comptant le nombre de traits, on a la hauteur de l'immeuble en longueurs de baromètre. C'est une méthode très directe. Bien sûr, si vous voulez une méthode plus sophistiquée, vous pouvez pendre le baromètre à une corde, le faire balancer comme un pendule et déterminer la valeur de g au niveau de la rue et au niveau du toit. À partir de la différence de g la hauteur de l'immeuble peut être calculée. De la même façon, on l'attache à une grande corde et en étant sur le toit, on le laisse descendre jusqu'à peu près le niveau de la rue. On le fait balancer comme un pendule et on calcule la hauteur de l'immeuble à partir de la période de précession. Finalement, il

conclut :

— Il y a encore d'autres façons de résoudre ce problème. Probablement la meilleure est d'aller au sous-sol, frapper à la porte du concierge et lui dire : « *J'ai pour vous un superbe baromètre si vous me dites quelle est la hauteur de l'immeuble.* ».

J'ai ensuite demandé à l'étudiant s'il connaissait la réponse que mon collègue et moi-même attendions. Il a admis que oui mais qu'il en avait marre de l'université et des professeurs qui essayaient de lui apprendre comment il devait penser.

Pour l'anecdote, l'étudiant était Niels Bohr (Prix Nobel de Physique en 1922) et l'arbitre Ernest Rutherford (Prix Nobel de Chimie en 1908).

En réalité, les deux hommes ne se sont rencontrés qu'en 1912, pour diverses collaborations scientifiques. Niels Bohr, à cette époque, n'était plus étudiant.

Mais, quelle réponse attendaient donc l'arbitre et son collègue ?

Un 20 au premier des élèves qui me fera parvenir la bonne réponse.

S. D'Anna

