

## Production d'élèves, groupe n°2 : scénario

**Ovis-** Bonjour, mes amis, je voulais m'entretenir avec vous à propos d'un sujet qui me turlupine depuis plusieurs jours !

**Eureka-** on t'écoute

**Stultus-** parle mon ami

**Ovis-** c'est une expérience qui m'a été rapportée par mon professeur de physique chimie, et je dois donner mon avis :

**Eureka -** de quoi s'agit-il ?

**Ovis-** en fait c'est une personne debout, qui conduit une trottinette, et qui tient une balle dans sa main. On me demande ou atterrirait la balle si le conducteur la lâche : d'abord à l'arrêt, puis s'il est en mouvement.

**Stultus-** ben ! je ne comprends pas le problème, c'est pourtant assez simple !

**Eureka-** ah bon, je suis impatient de connaître ta solution

**Stultus-** eh bien, s'il est à l'arrêt, la question ne se pose pas ; la balle atterrit à ses pieds.

**Eureka-** Tout à fait

**Stultus-** mais, lorsqu'il est en mouvement la balle tombe verticalement, au niveau de l'endroit où elle aura été lâchée, pendant que la trottinette continuera d'avancer

**Eureka-** c'est là que nos chemins se séparent, je ne te suis pas sur ce point-là

**Ovis-** explique nous ta théorie

**Eureka-** nous sommes d'accord lorsque la trottinette est à l'arrêt. En revanche, quand elle est en mouvement, la balle a une vitesse initiale égale à celle de la trottinette : la balle a une vitesse horizontale non nulle par rapport à la terre. Au cours de sa chute, la balle est soumise à l'attraction terrestre. C'est une force verticale. Comme on néglige les frottements de l'air, c'est la seule force qui s'exerce sur la balle. Donc au moment de sa chute, la balle conserve sa vitesse horizontale en plus de la vitesse verticale qu'elle acquiert pendant sa chute.

**Stultus-** je ne comprends pas très bien, peux-tu expliquer plus simplement ?

**Eureka-** en fait, peu importe si tu es à l'arrêt ou en mouvement, la balle atterrit invariablement à tes pieds. C'est plus clair ?

**Stultus-** oui, ça l'est, merci

**Eureka-** aussi, il ne faut pas oublier le référentiel, car sans lui, on ne peut pas parler justement de mouvement

**Stultus-** oui, tu as raison, c'est comme l'expérience de la voiture : Deux personnes assises ensemble dans une voiture sont immobiles l'une par rapport à l'autre. Alors qu'elles s'éloignent de plusieurs kilomètres par rapport à une troisième personne, qui est restée au départ.

**Ovis-** Ah oui, ça je pense l'avoir compris ! Donc dans l'exemple de la trottinette, si on suit celui de la voiture, avant que la balle ne soit lâchée, quand le conducteur la tient dans sa main, la balle, par rapport au conducteur de la trottinette, est immobile, mais par rapport à quelqu'un sur le trottoir, elle aura la même vitesse que la trottinette, donc elle avancera de façon rectiligne uniforme.

**Eureka-** oui ! c'est ça, vous avez tout compris ! et, quand on lâche la balle, quel est le mouvement de la balle ?

**Stultus-** le mouvement de la balle dépend du référentiel choisi. Ainsi dans le référentiel de la trottinette, la balle a un mouvement rectiligne vers le bas. Mais par rapport au référentiel terrestre, la balle a un mouvement parabolique.

**Eureka-**exactement

**Ovis-** merci ! Grâce à vous, j'aurai sûrement une bonne note !