POURQUOI METTRE UNE CEINTURE DE SECURITE ?

Ou à la découverte de l'inertie

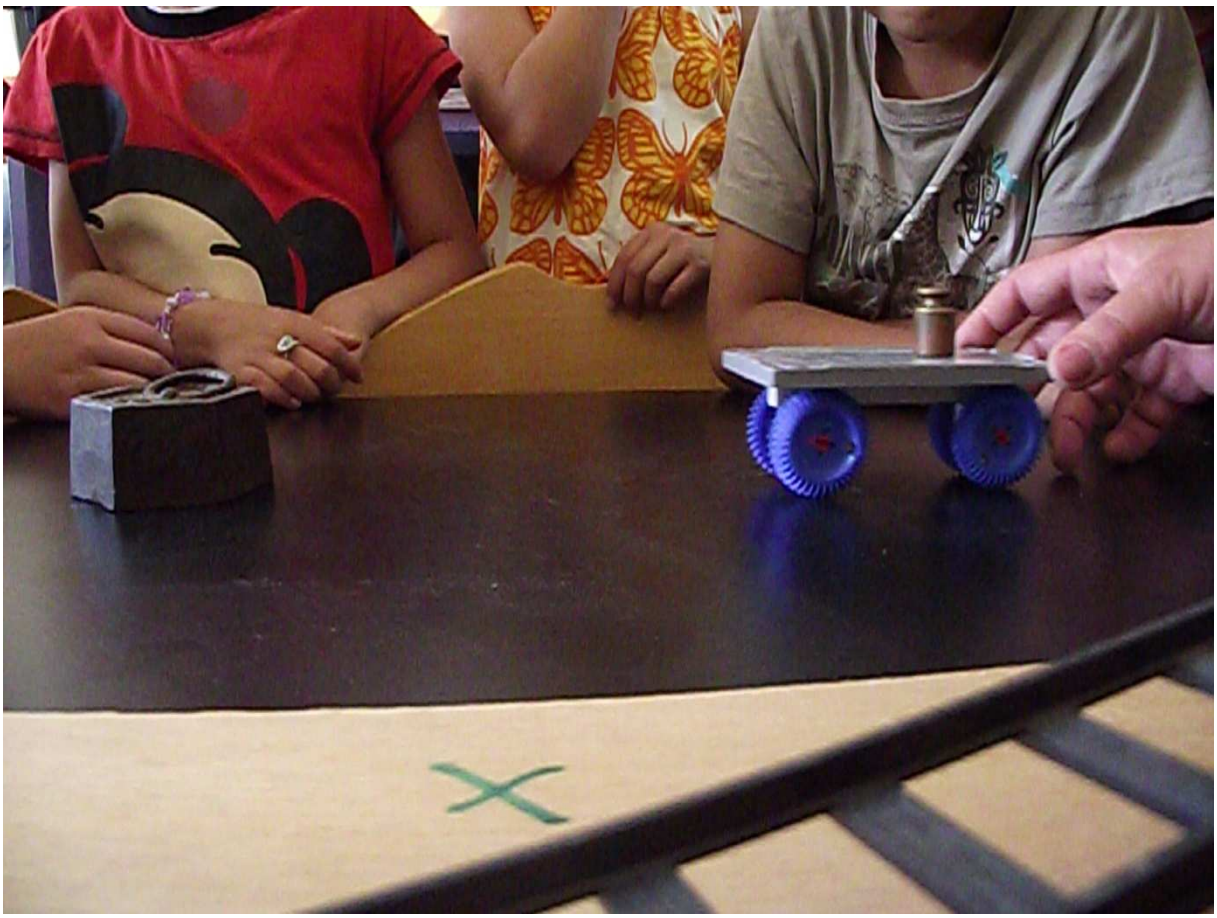
Classe de Mme Fouchecourt, école des Blossières à Troyes

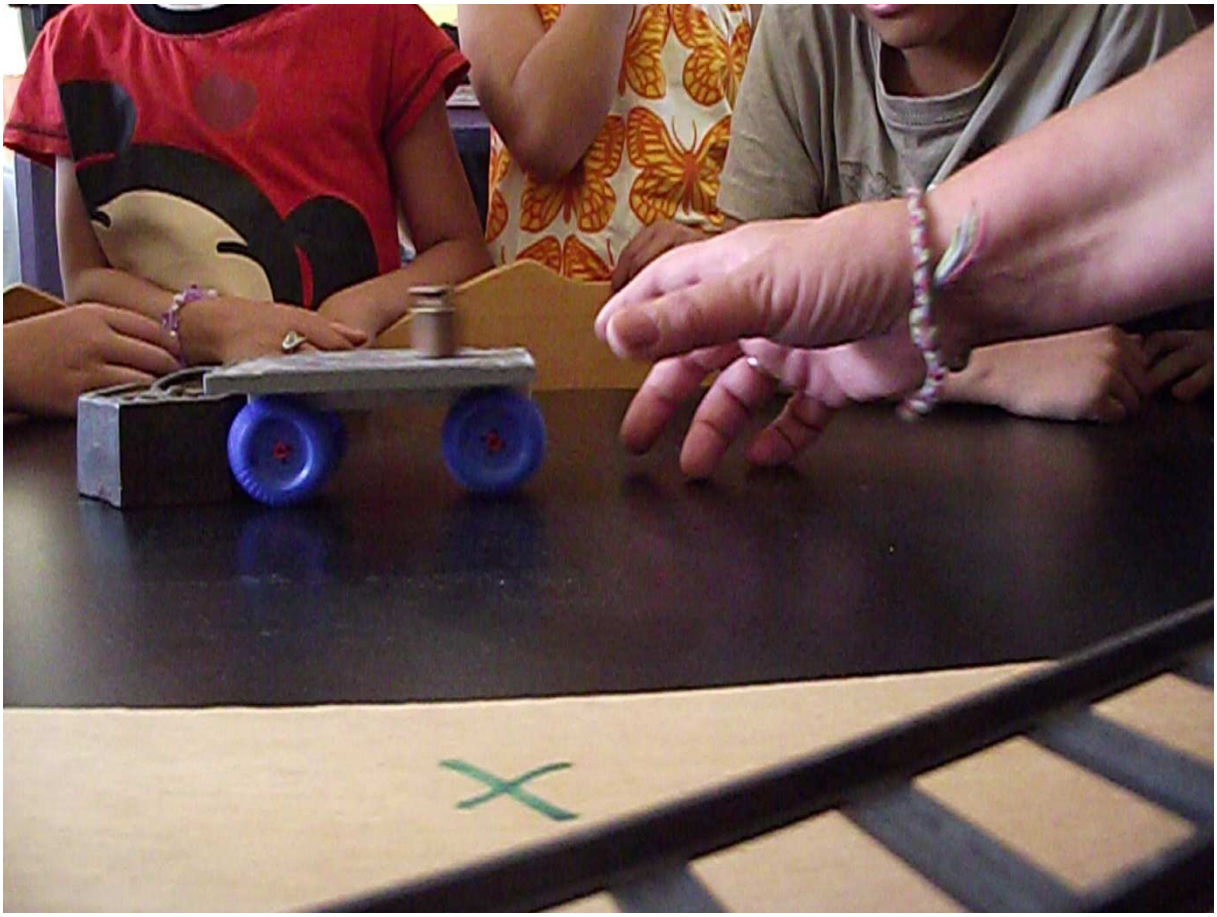
Que se passe-t-il lorsque le conducteur freine brusquement et qu'il n'est pas attaché ?

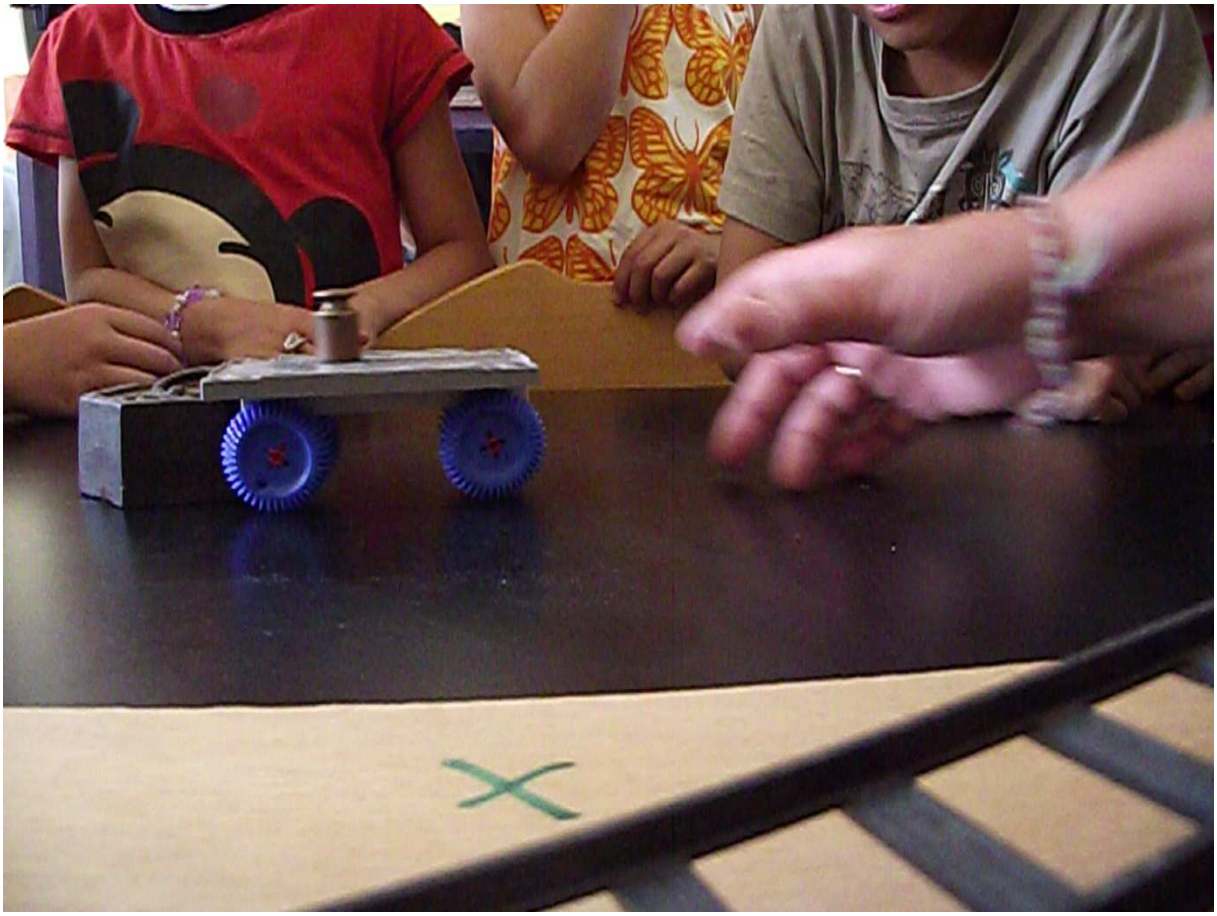
Une masse marquée est posée sur un wagon et celui-ci s'arrête brusquement.

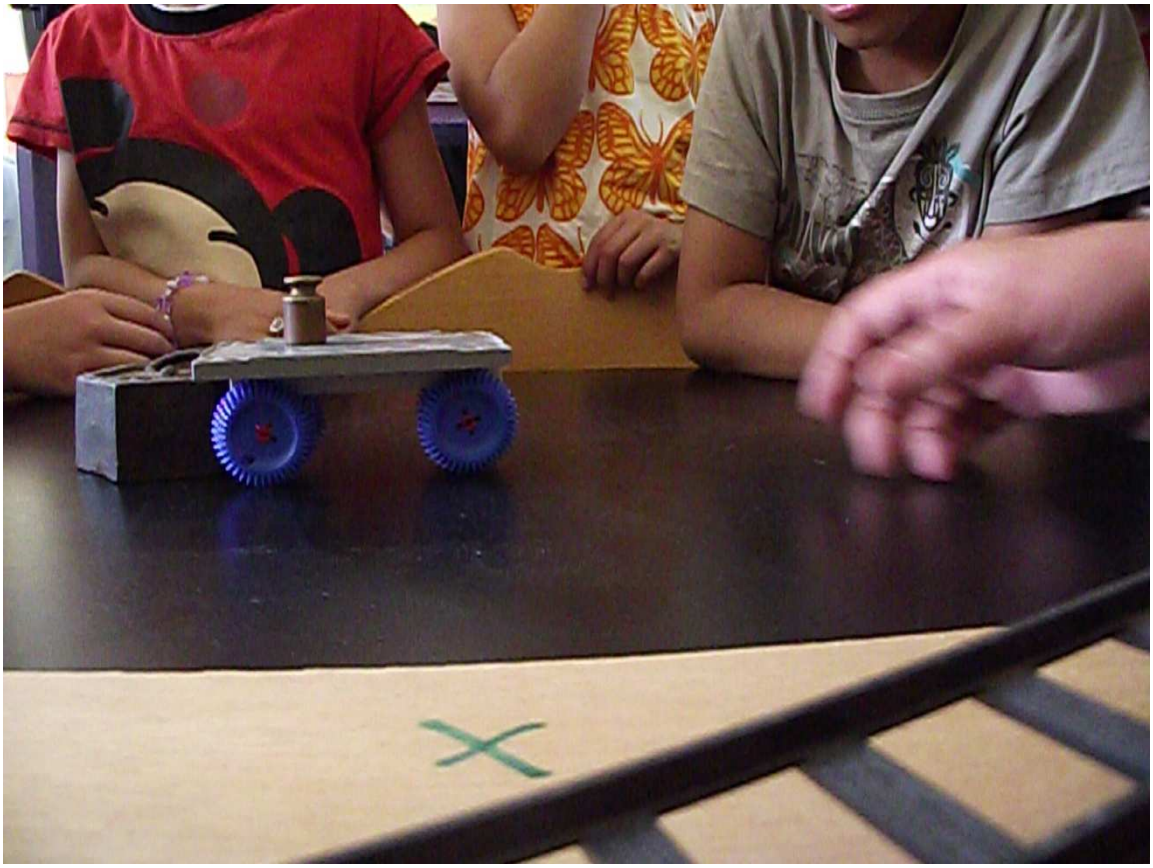
-Que va faire l'objet ?

-Où va-t-il tomber ?

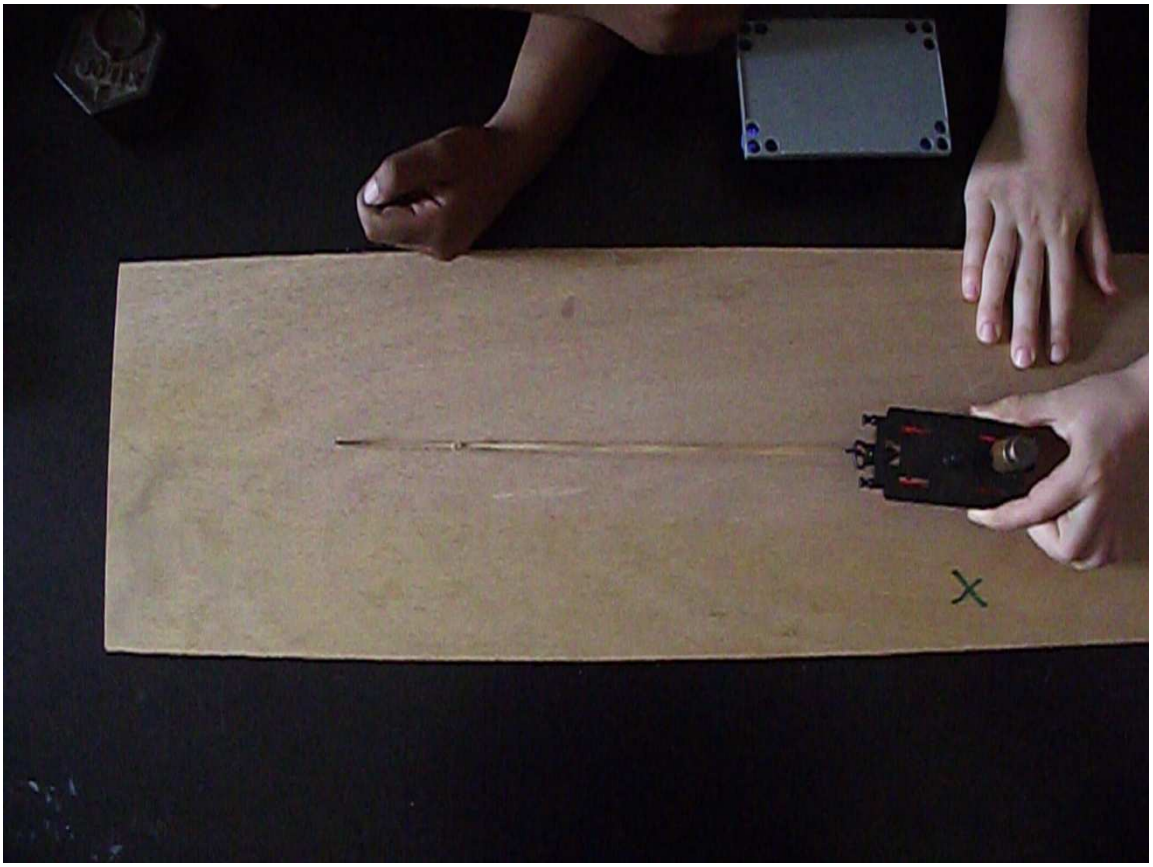


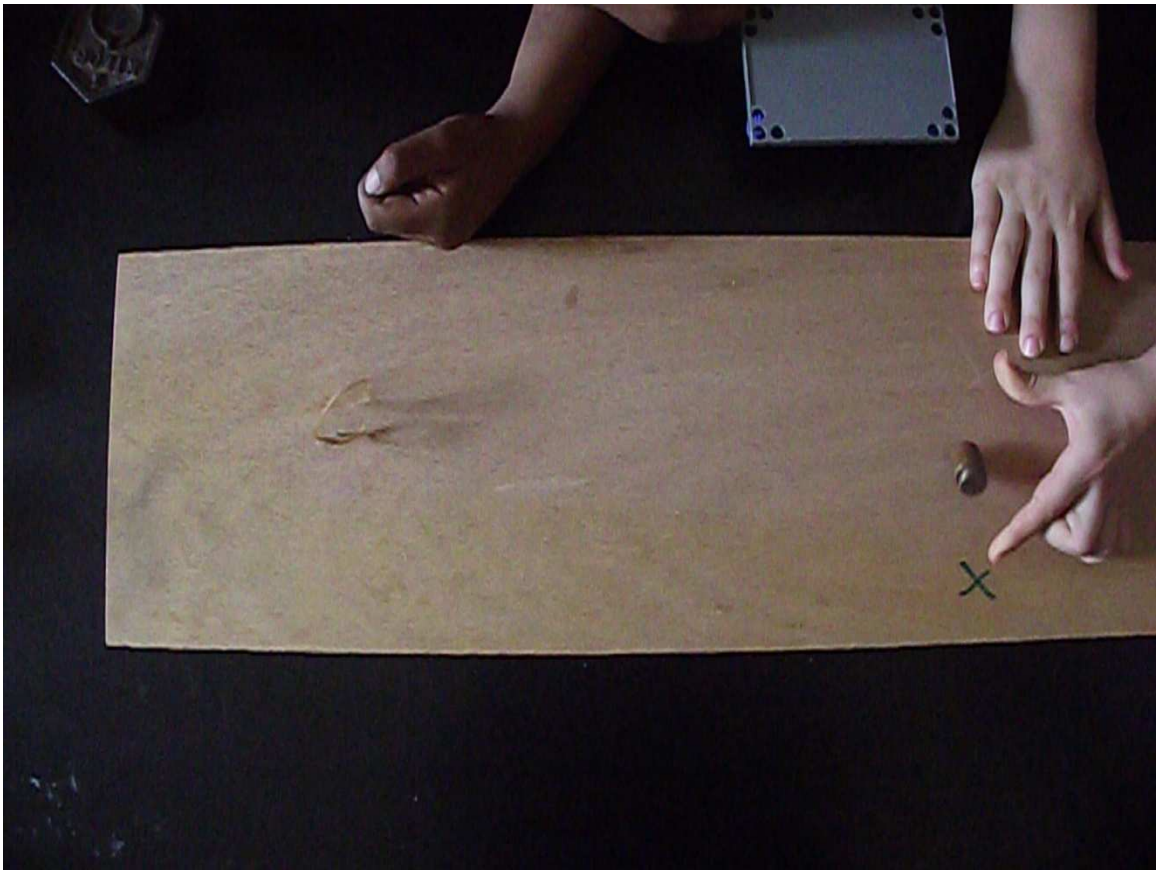


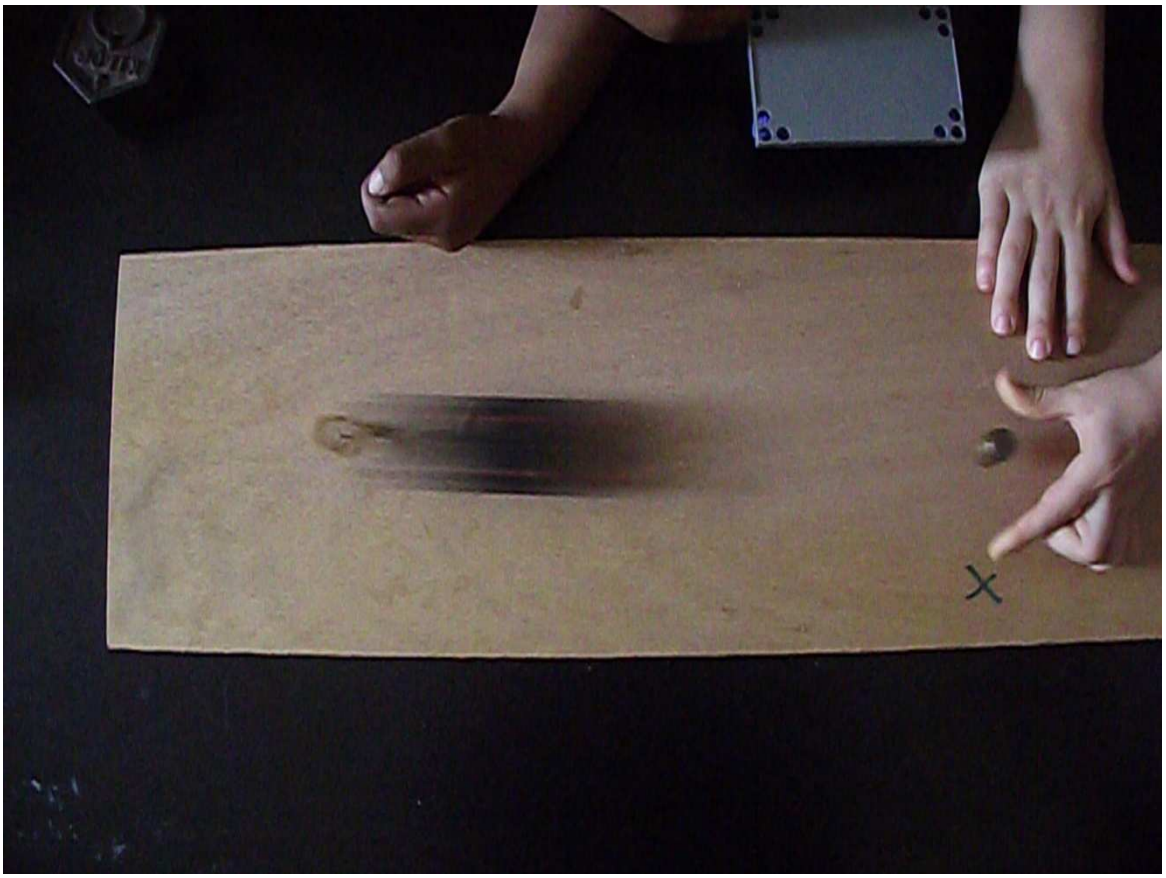


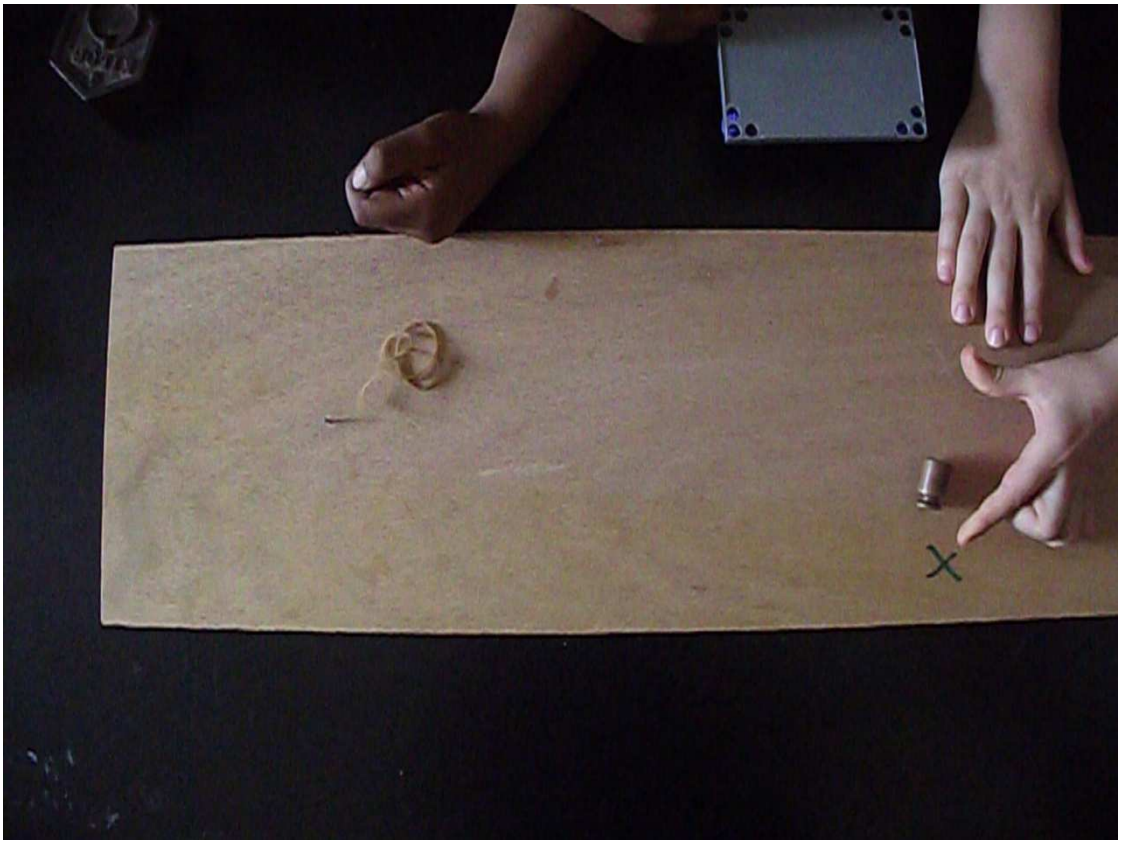


Un objet se trouve sur un wagon. Le train démarre brusquement, que fait l'objet ?

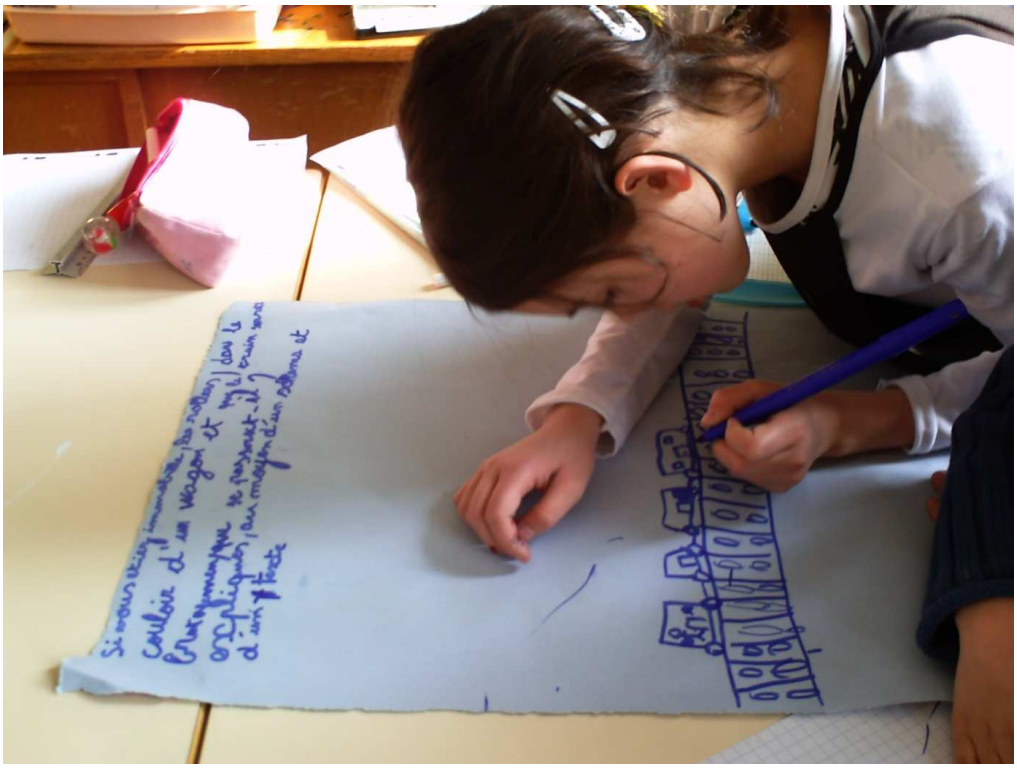




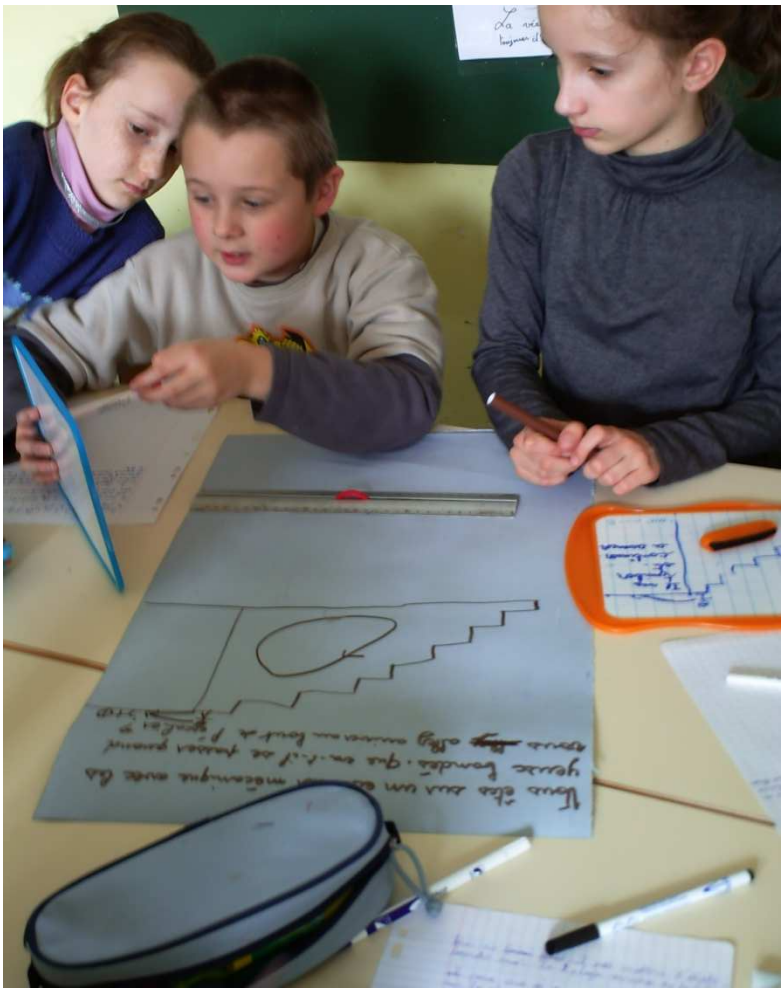


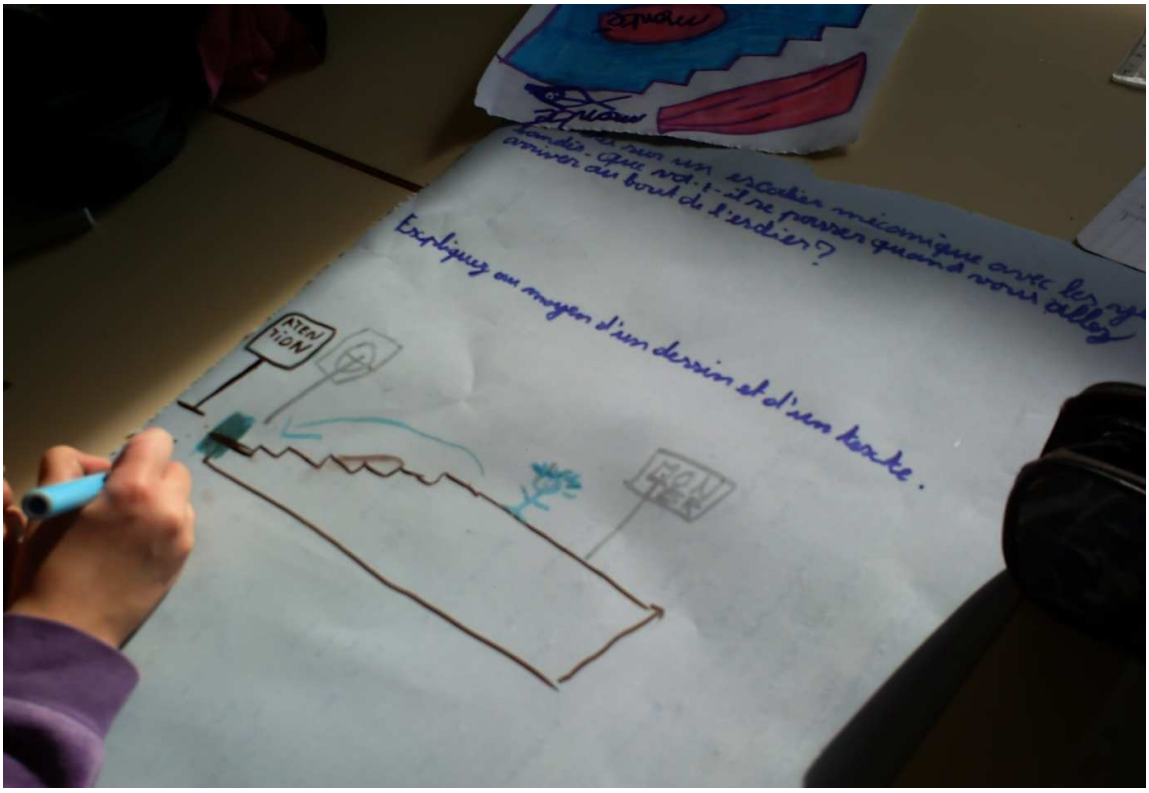


Si vous étiez immobile, en rollers dans le couloir d'un wagon et que le train s'arrête brutalement, que se passerait-il ?

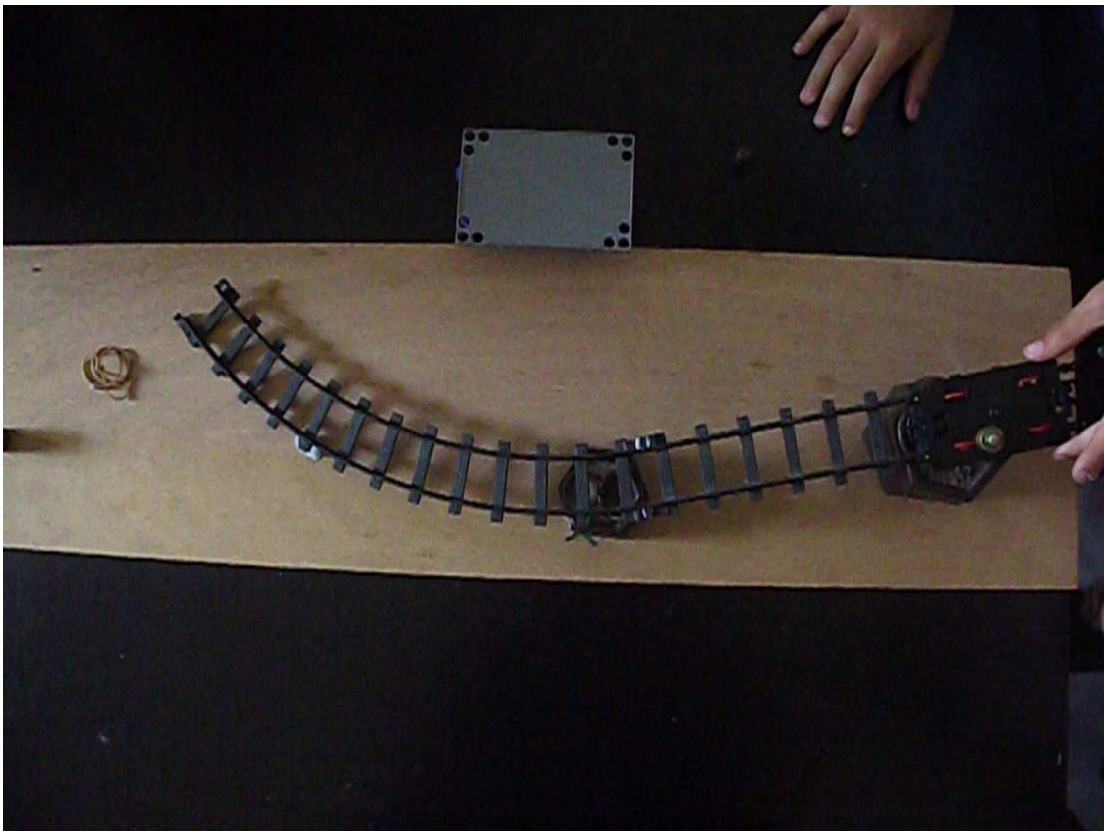


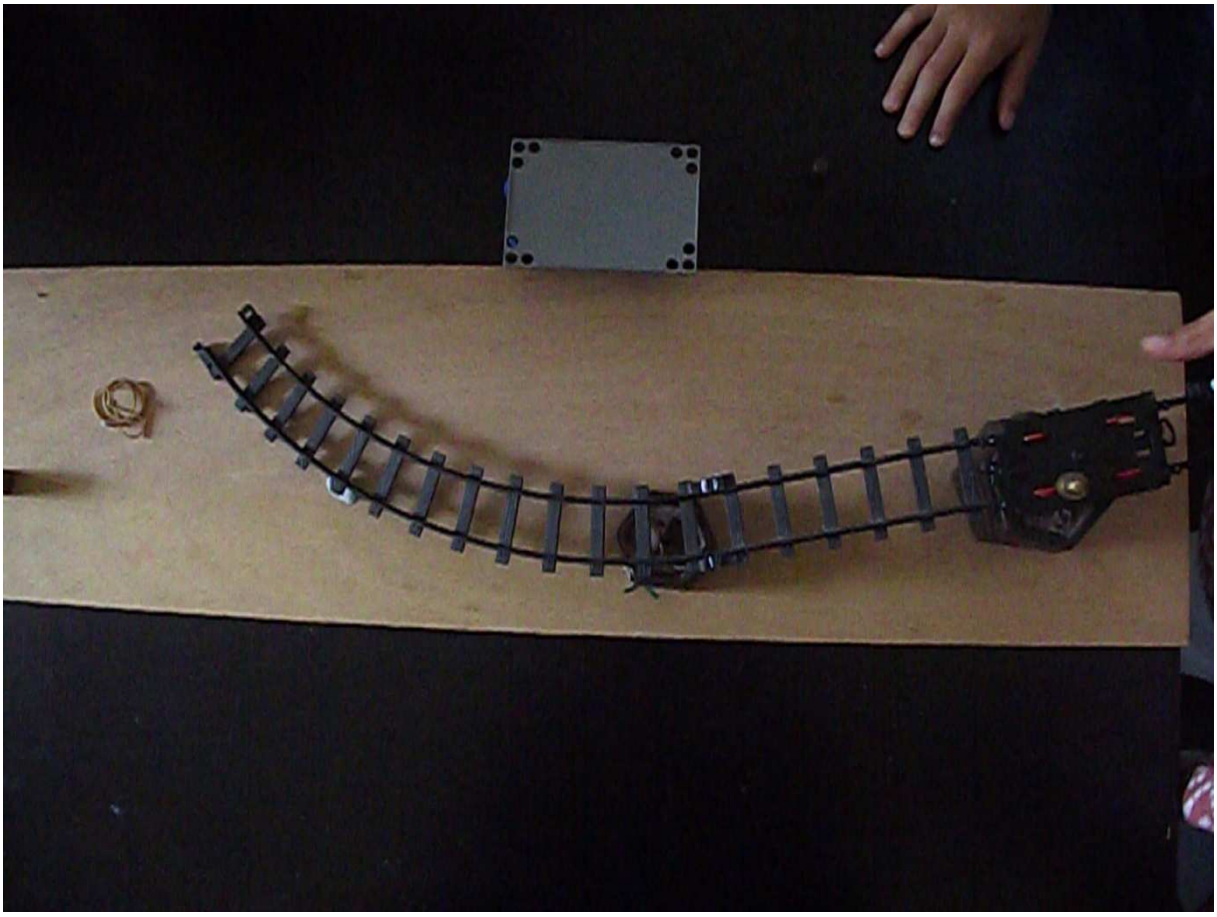
Vous êtes sur un escalier mécanique avec les yeux bandés. Que va-t-il se passer quand vous allez arriver au bout de l'escalier?

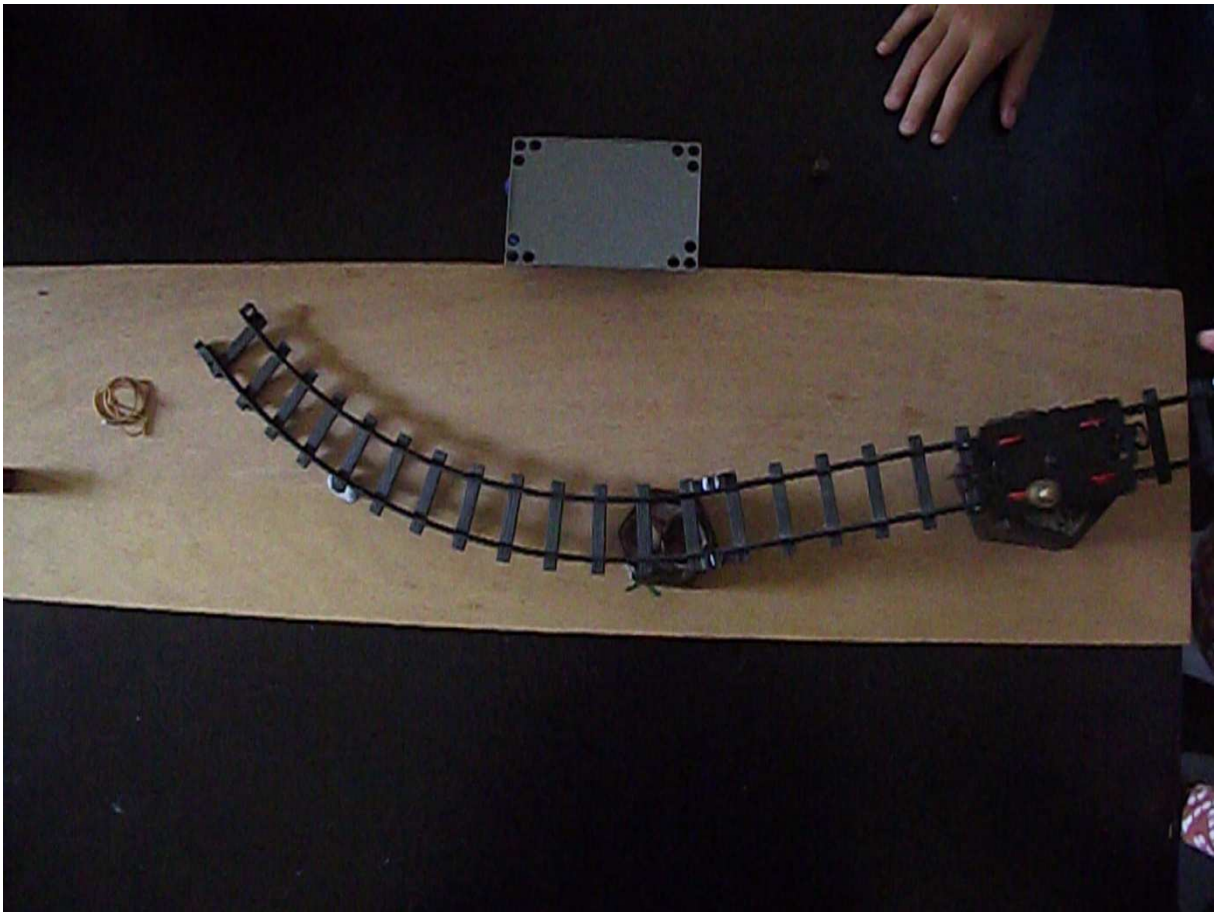


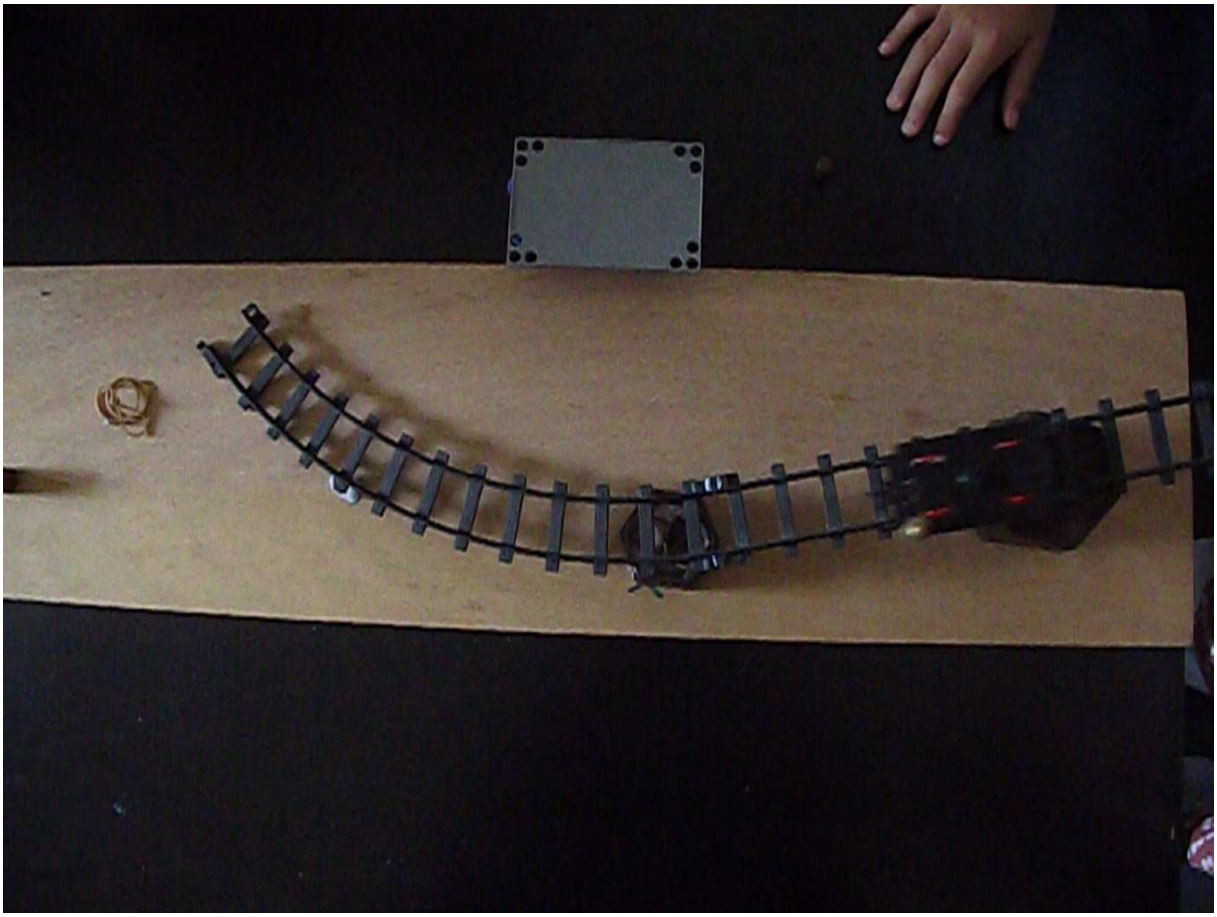

Expliquez au moyen d'un dessin et d'un texte.
ATTENTION

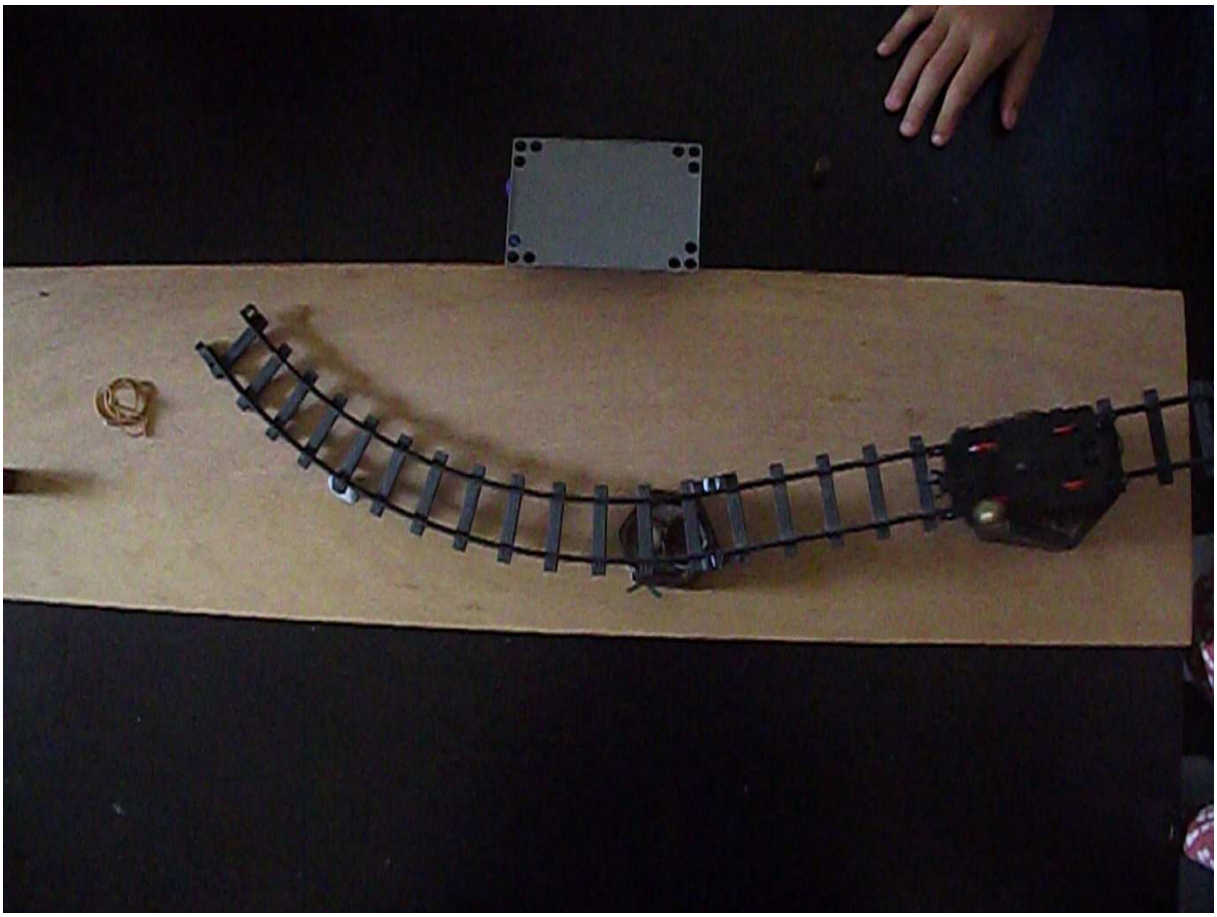
Que se passe-t-il lorsque la remorque prend le virage ?

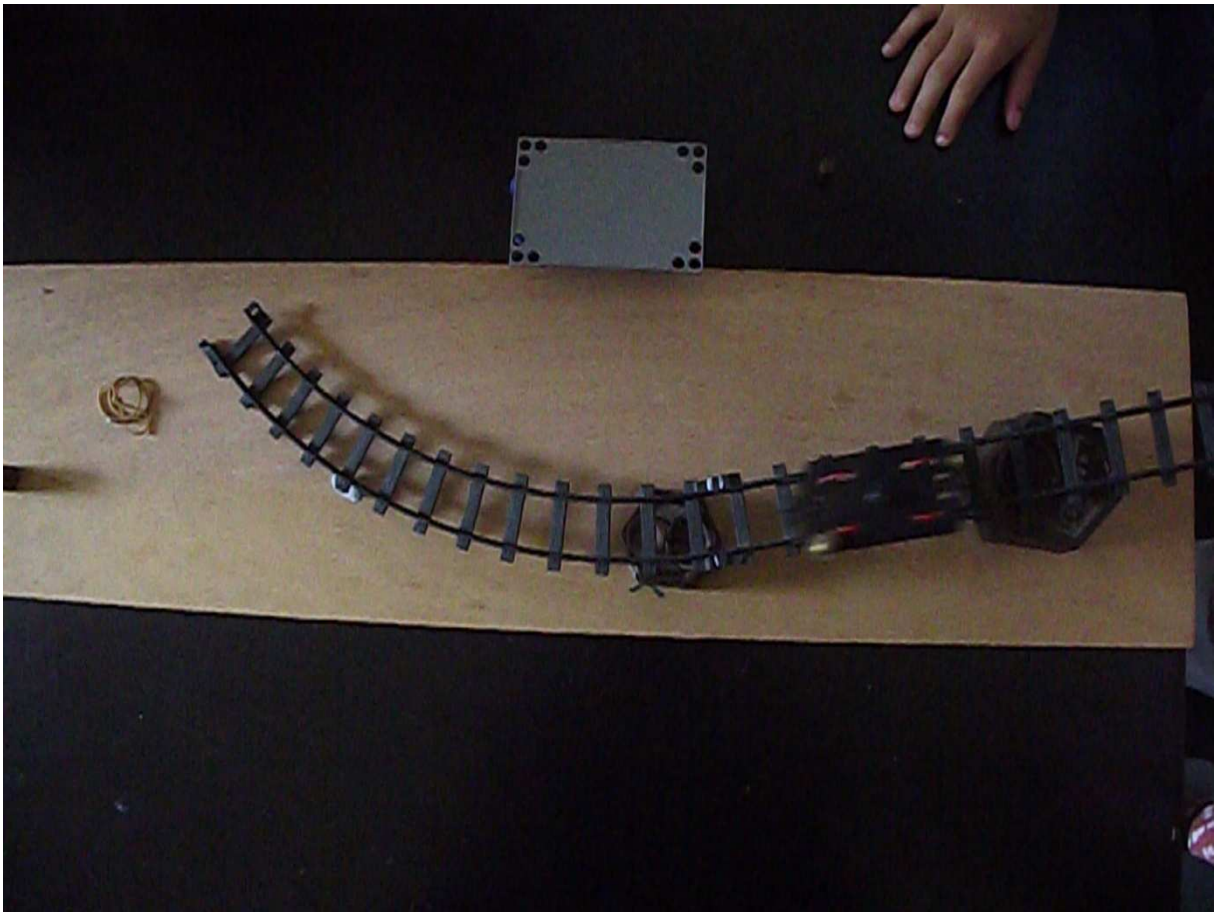


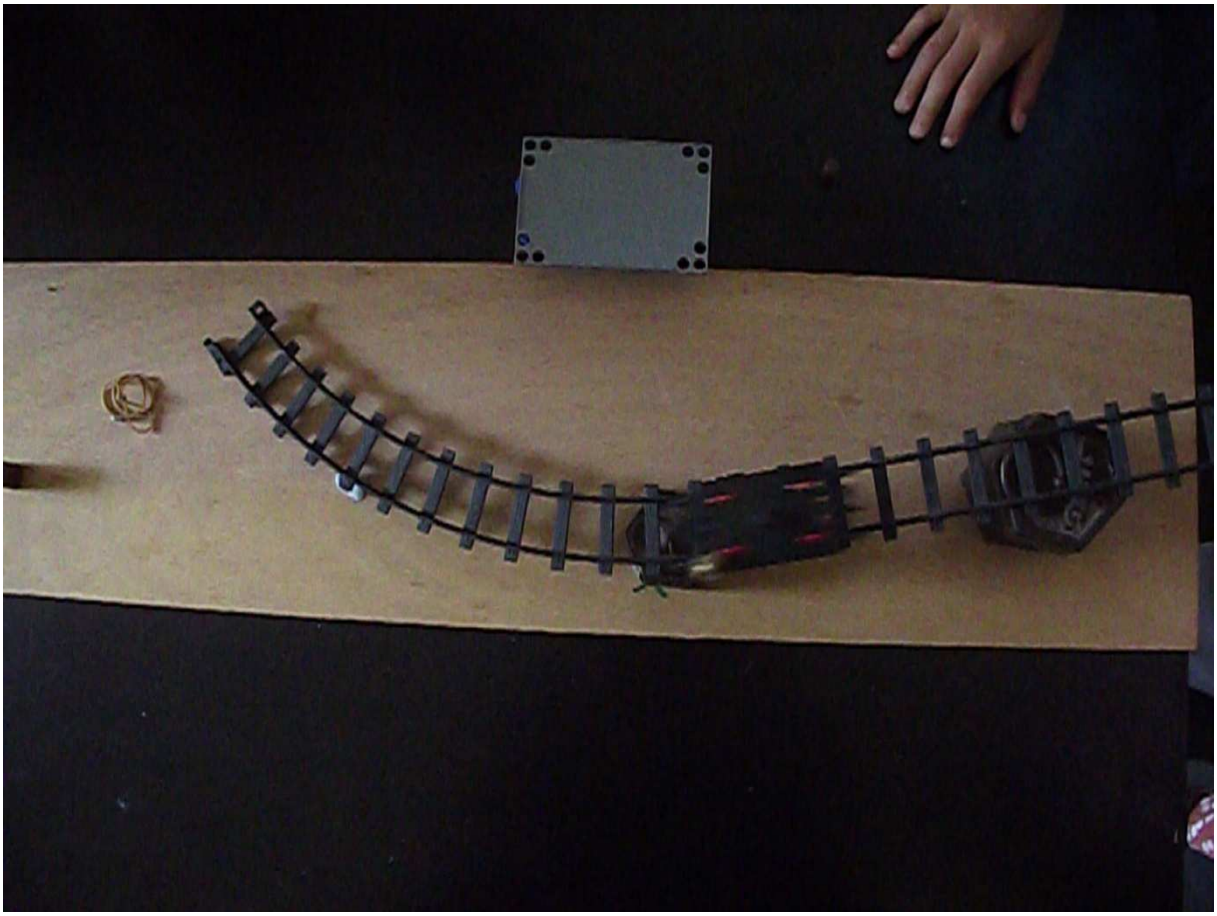


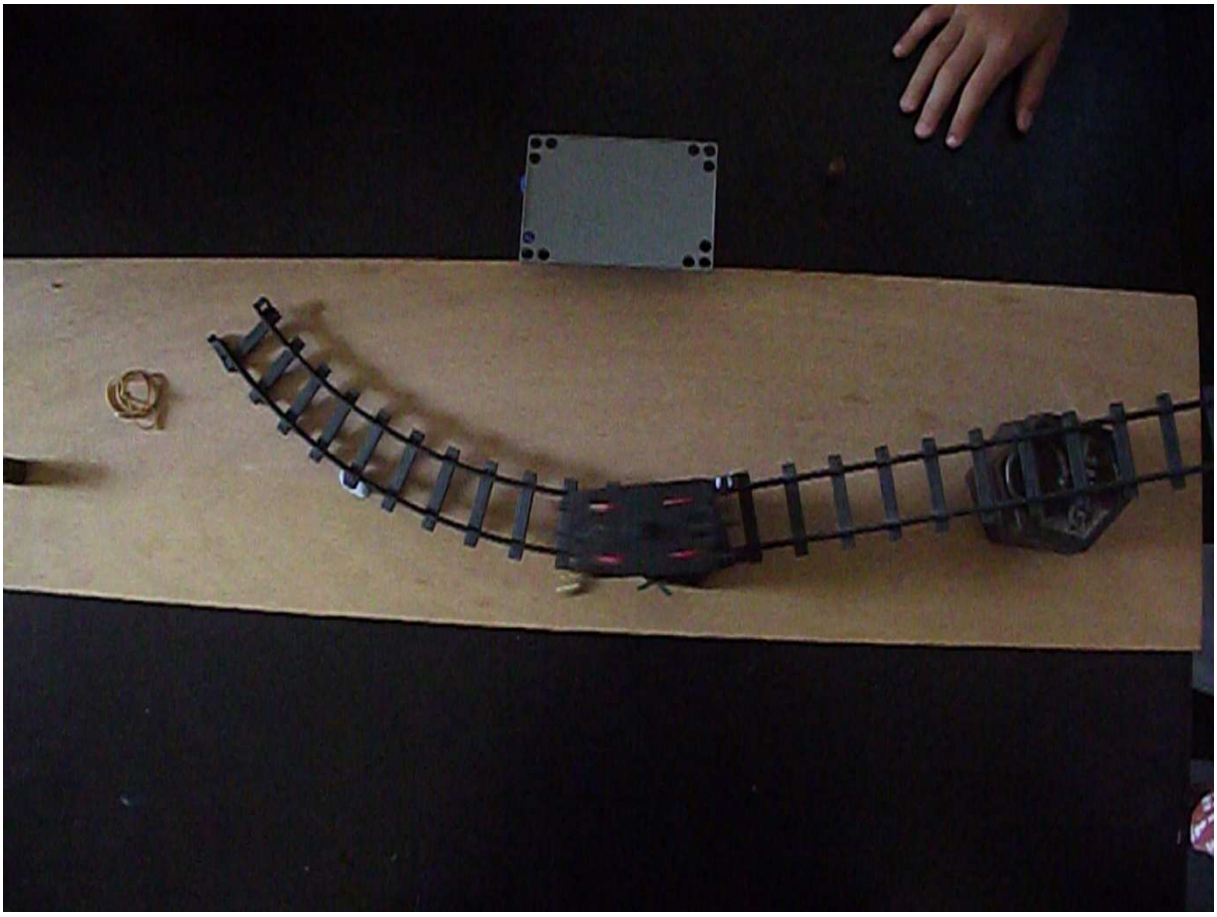


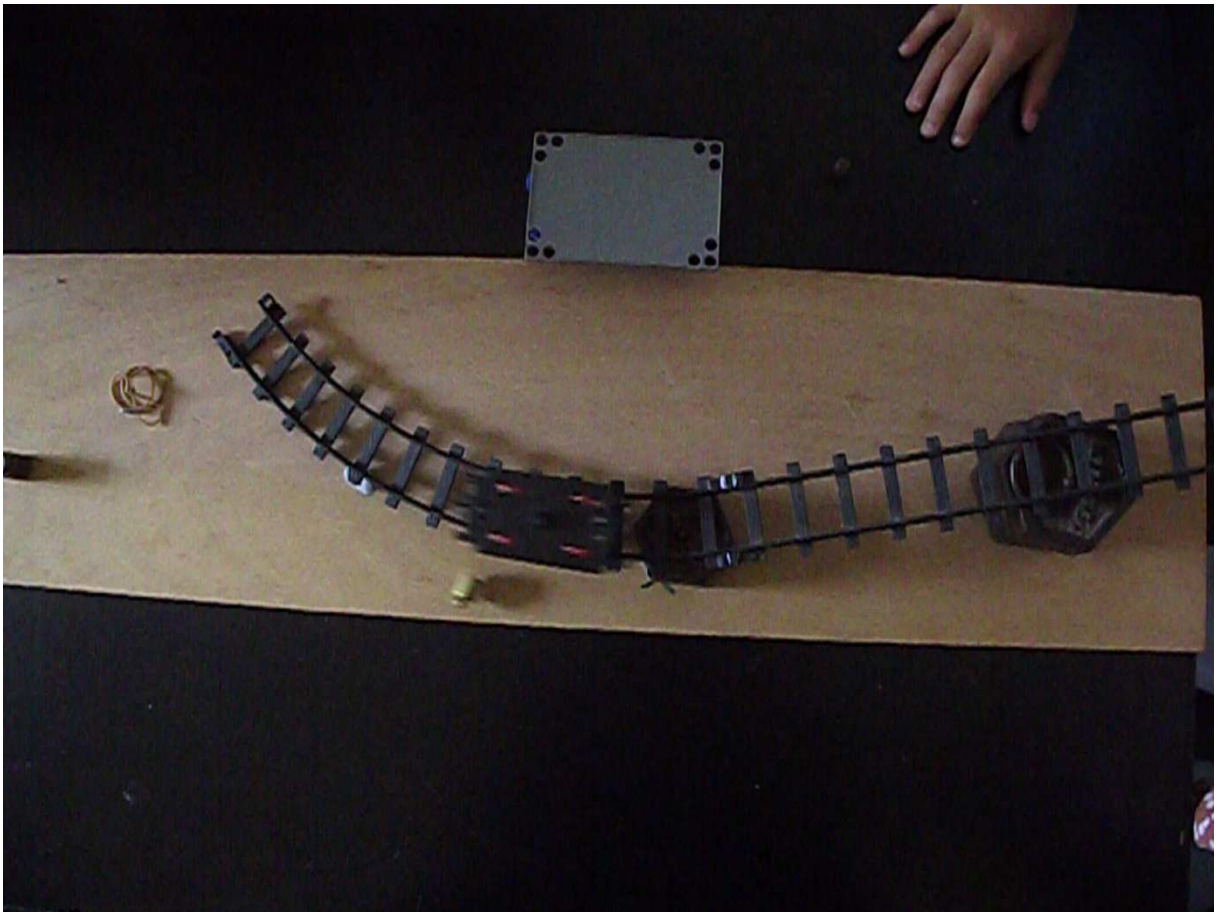


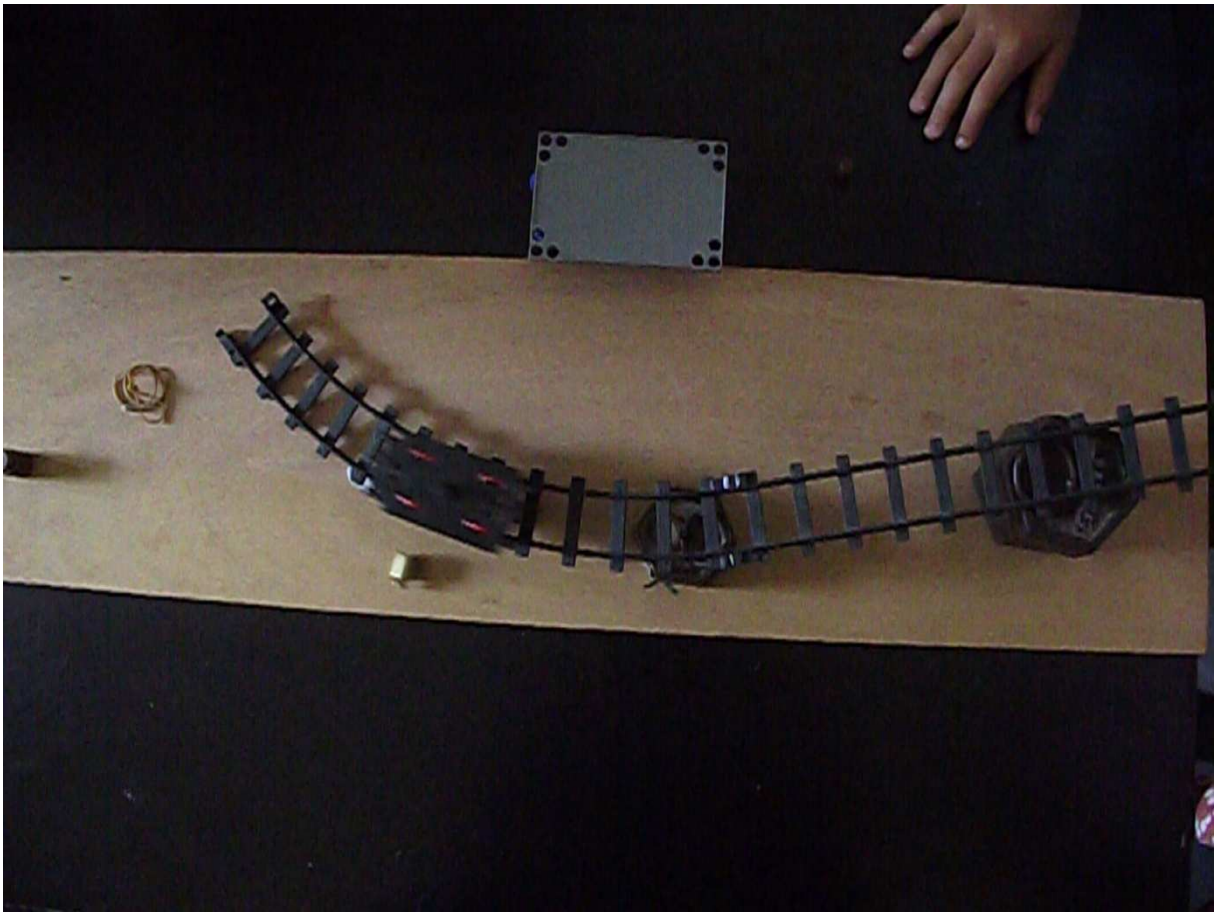


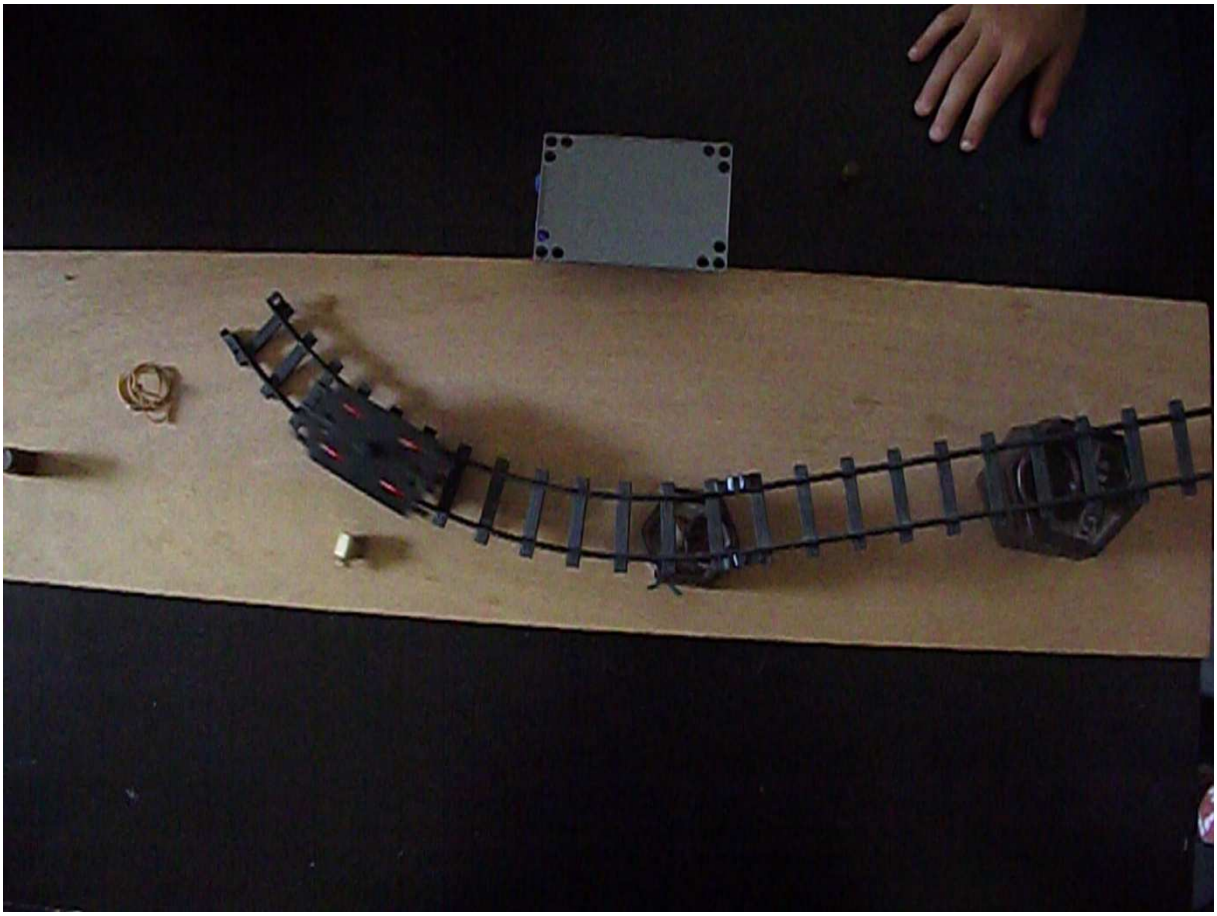




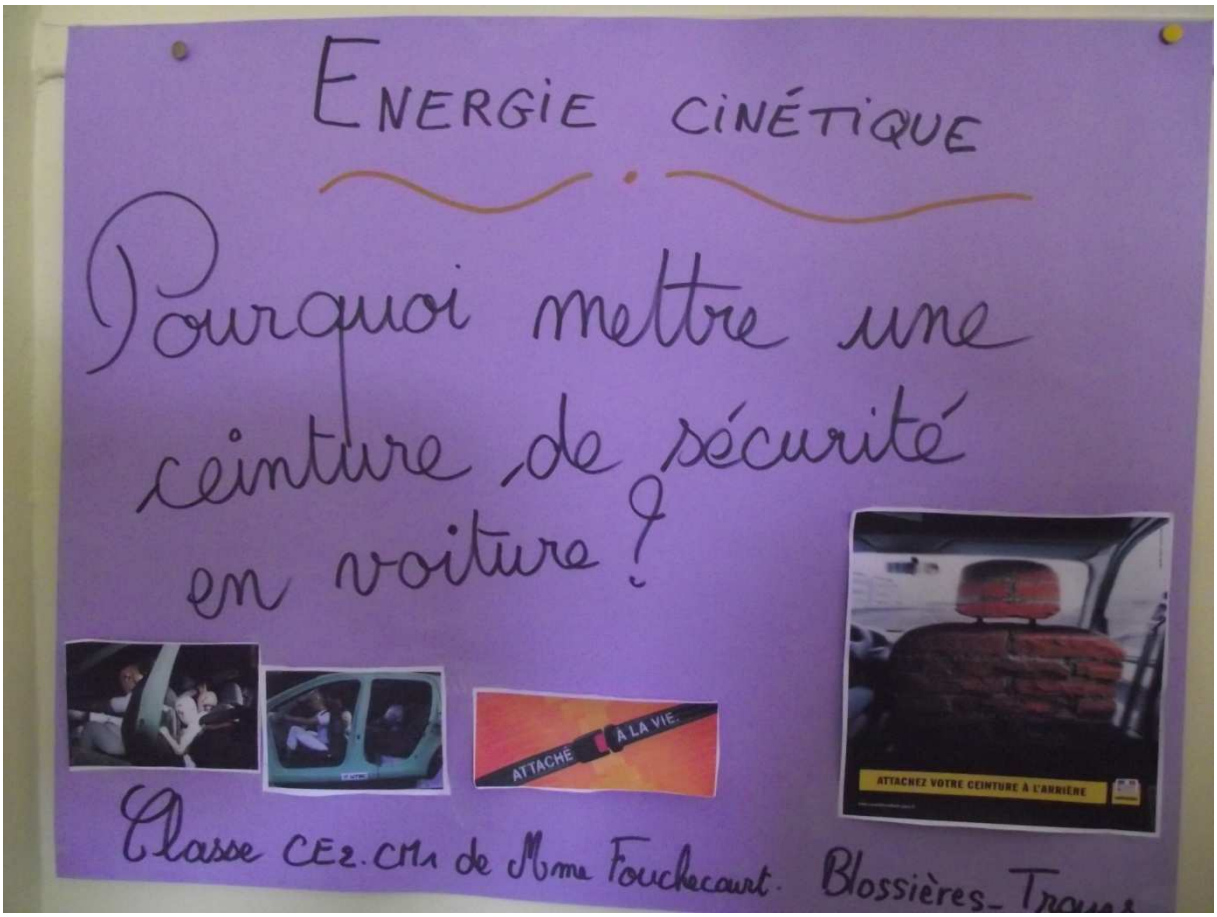




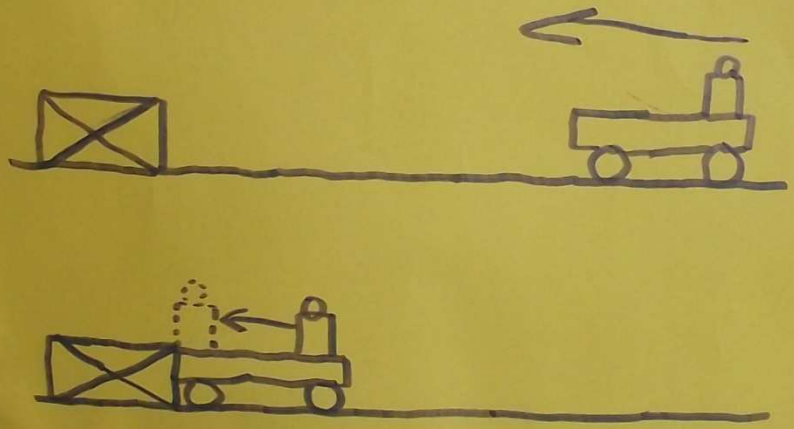




EXPOSCIENCES 2010 à L'UTT de Troyes

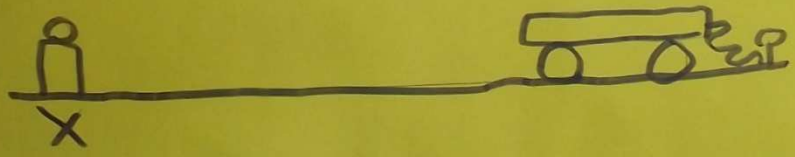


Que se passe-t-il quand un véhicule heurte brutalement un obstacle et qu'on n'est pas attaché?



Nous remarquons que lorsque la remorque heurte l'obstacle, l'objet qui est dans la remorque continue le mouvement et avance.

On pose sur une remorque un objet puis on fait démarrer la remorque d'un coup sec. Que fait l'objet ?



Lorsque la remorque démarre brusquement, l'objet qui était libre (non fixé dans la remorque) ne se met pas en mouvement et tombe à l'endroit où il se trouvait avant le démarrage de la remorque.

(1)

(2)

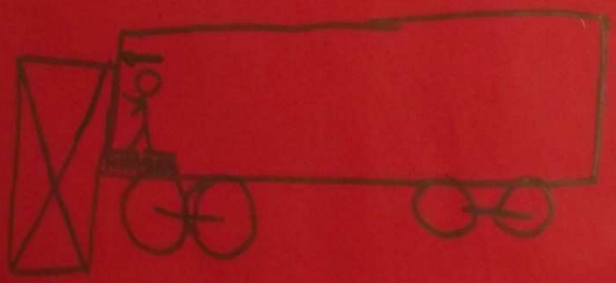
remorque
t démarra
oup sec.

oblique

ment, l'objet
que) ne se met
ndroit où il
ange de la

(2)

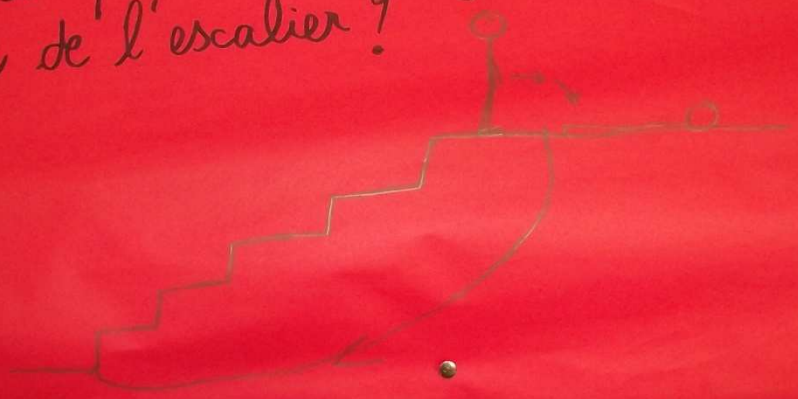
Si vous étiez immobile, en rollers dans le couloir d'un wagon et que le train s'arrête brutalement, que se passerait-il ?



Grâce aux rollers, les pieds ne frottent pas le sol. Quand le train s'arrête brusquement, On ~~continue~~ continue à avancer.

Lorsque la remorque s'immobilise, l'objet qui était fixé (ni fixé dans la remorque ni arrêté par l'obstacle) continue son mouvement jusqu'à ce qu'il heurte l'avant du véhicule à l'arrêt.

Vous êtes sur un escalier mécanique avec les yeux bandés. Que va-t-il se passer quand vous allez arriver au bout de l'escalier ?



Si on ne voit pas qu'on arrive au bout de l'escalier, on tombe vers l'avant.

Comment feriez-vous pour éviter le problème évoqué ci-dessus ?

Pour ne pas tomber lorsqu'on arrive à l'extrémité de l'escalier mécanique, on fait un pas en avant au moment de le quitter pour que les pieds continuent à avancer comme le haut du corps.

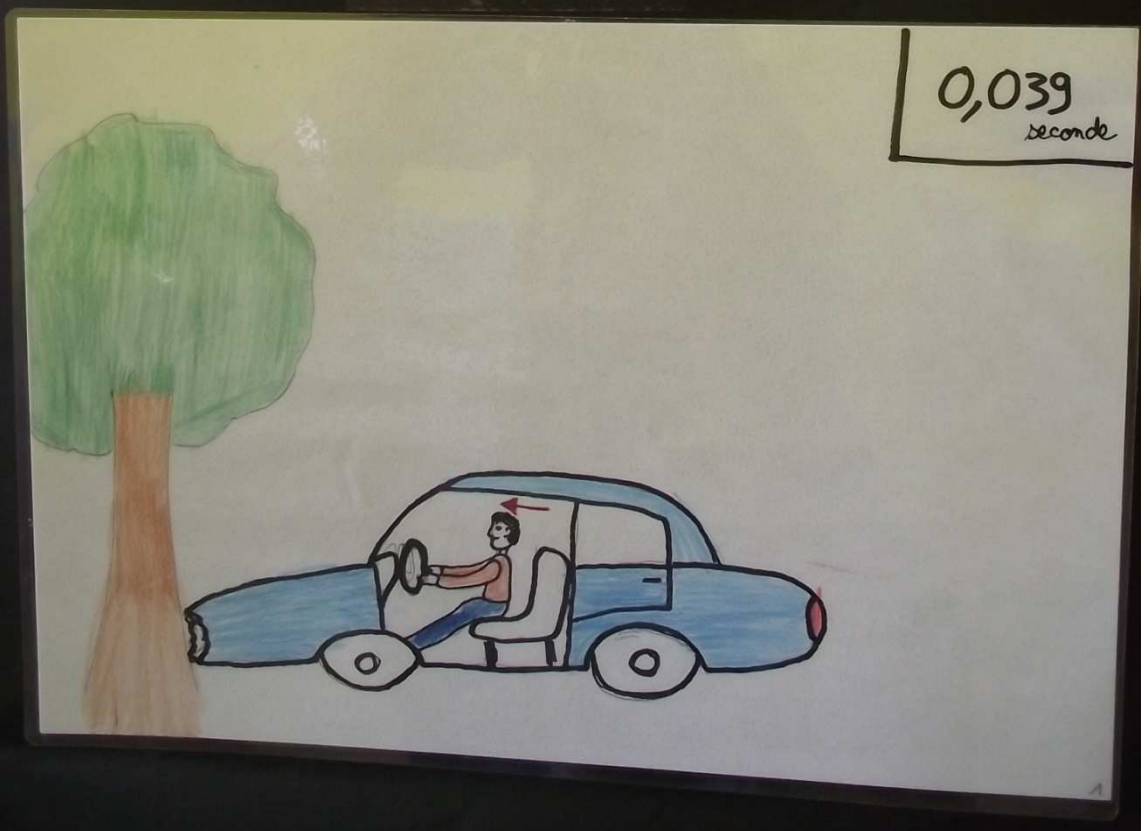
Les corps qui sont en mouvement tendent à continuer leur mouvement tant que quelque chose ne les arrête pas (parois qui les retiennent, frottement, fixation).

AUTOPSIE D'UN CHOC

Voici ce qui se passe quand une automobile vient percuter un obstacle fixe à 80 km/h :

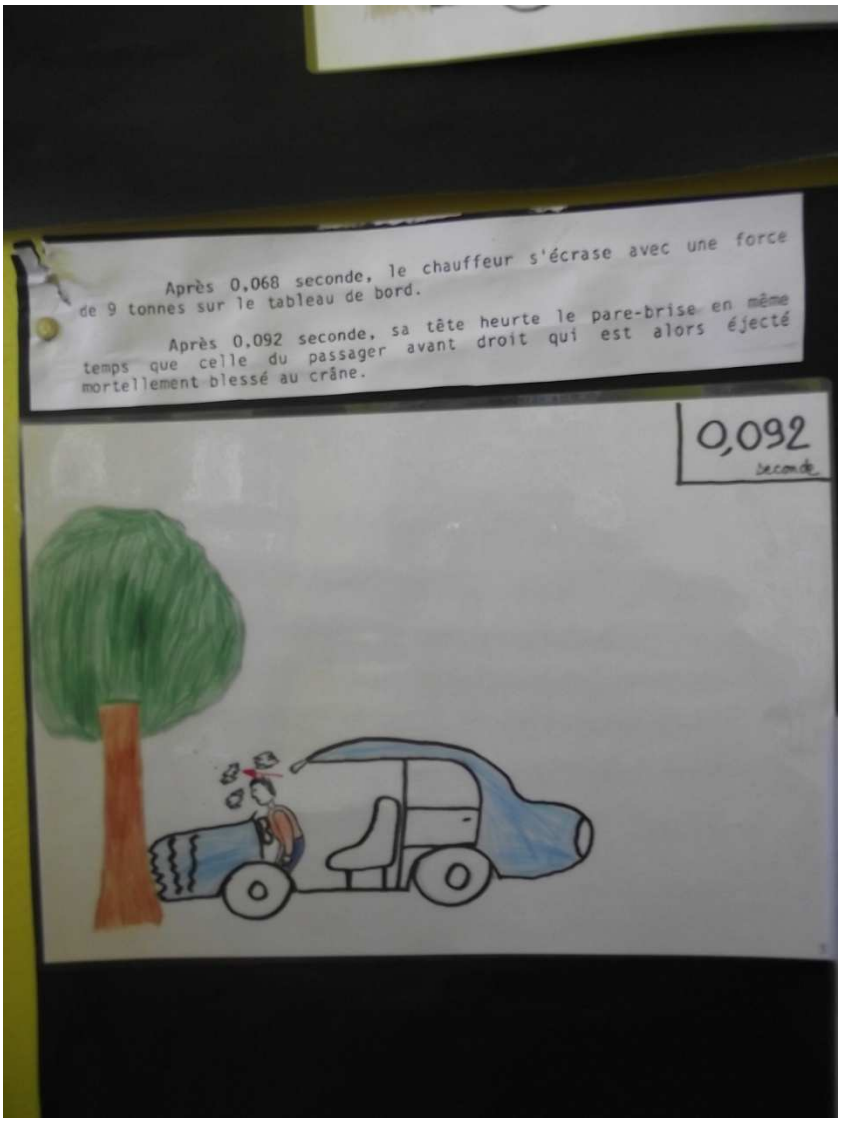
Après 0,026 seconde, les pare-chocs sont enfoncés, la voiture est freinée à la hauteur du siège avant avec une force égale à 30 fois le poids du véhicule. Les occupants s'ils n'ont pas attaché leur ceinture de sécurité continuent à se déplacer à 80 km/h dans l'habitacle.

Après 0,039 seconde, le conducteur est projeté en avant de 15 centimètres avec son siège.

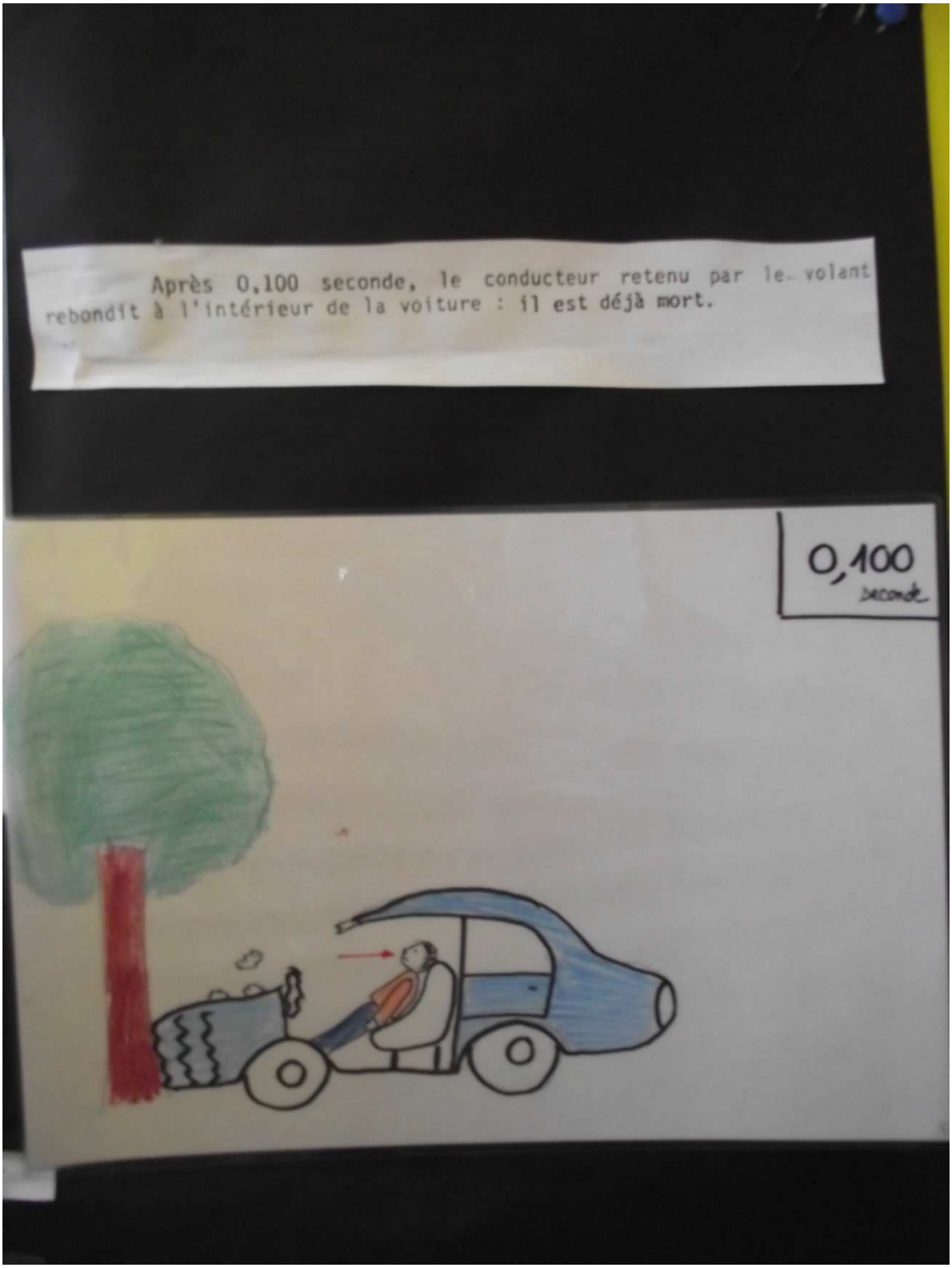


Après 0,044 seconde, il brise le volant avec sa cage thoracique.

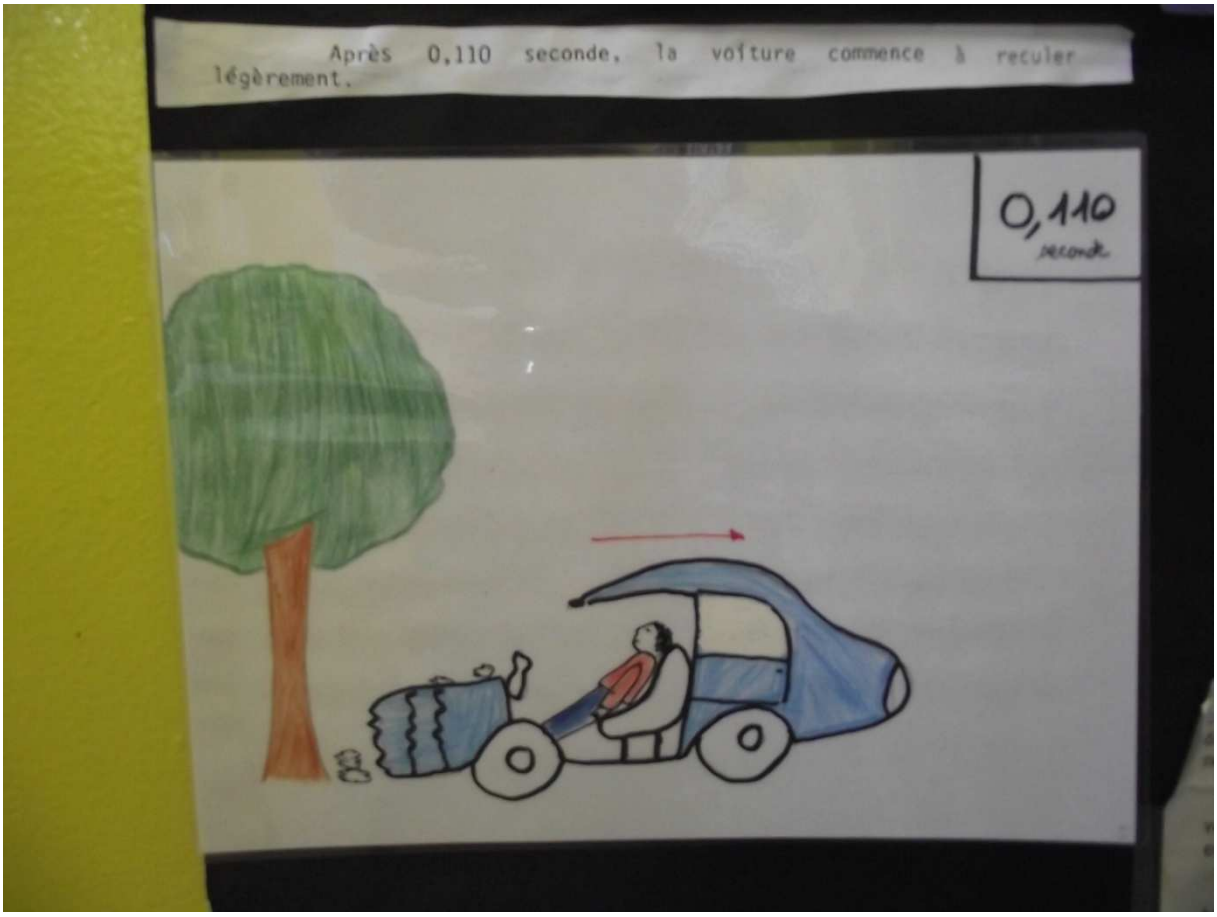
Après 0,050 seconde, la décélération esttelle que s'exerce sur la voiture et ses occupants une force de 80 g, c'est à dire de 80 fois leurs poids respectifs.



Après 0,100 seconde, le conducteur retenu par le volant rebondit à l'intérieur de la voiture : il est déjà mort.



Après 0,110 seconde, la voiture commence à reculer légèrement.



Après 0,113 seconde, le passager assis derrière le conducteur, s'il n'est pas lui non plus, retenu par une ceinture de sécurité arrive à sa hauteur et lui donne un nouveau coup, en même temps qu'il se blesse mortellement.

Après 0,150 seconde, le silence est fait ; les débris de verre et de ferraille retombent au sol. Un nuage de poussière enveloppe les lieux du choc.

En moins de 2 dixièmes de seconde, tout est fini ! La brutalité du phénomène, que seules les caméras ultra rapides permettent d'appréhender réellement, est inouïe. Il faut dire que l'énergie dégagée est fabuleuse. A 80 km/h, elle permettrait de projecter le véhicule - qui pèse une tonne en moyenne - à près de 30 mètres de haut, soit la hauteur d'un immeuble de 7 étages.

* *
*

Texte édité sur la revue générale de sécurité
RGS N° 56 - Août - Septembre 1986