



Éducation routière

**Instructions pour l'expérience - Mesure du temps de réaction
Expert sans ordinateur**

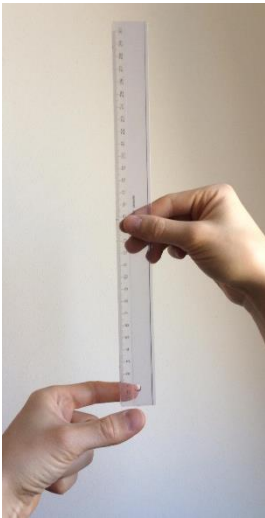
Cycle 3, élèves de 12 à 15 ans

Sujet: Distance d'arrêt et les facteurs d'influence

Département: Mathématique, sciences de la nature

Compétences: MSN 36-37

Expérience - Mesurer le temps de réaction (Expert sans ordinateur)

Introduction	Avec cette expérience et à l'aide de ton groupe, tu mesures ton temps de réaction. Une fois avec distraction, une fois sans distraction.
Matériel	<ul style="list-style-type: none">• Règle (optimal 50 cm, 30 cm fonctionne également)• Protocol d'essai imprimé
Exécution	<div></div> <ol style="list-style-type: none">1. Tenez la règle de manière à ce que les doigts de celui qui attrape se placent exactement près du « 0 » et que la main qui attrape soit ouverte d'environ 5 cm (il est important que la main soit ouverte du même nombre de centimètres pour toutes les mesures), voir image à gauche.2. Laissez tomber la règle inopinément et notez de combien de centimètres la règle est descendue avant d'avoir été rattrapée. Notez ce résultat dans la colonne « Distance en [m] <u>sans</u> distraction » et répétez cette expérience 10 fois par personne.3. Refaites ensuite l'expérience exactement comme elle est décrite sous 1 & 2, mais cette fois avec une différence : la personne qui attrape la règle est distraite. À vous de choisir pour quelle distraction vous optez (p.ex. écrire un sms, réciter une phrase imprononçable, compter à l'envers en partant de 1000,...). Il est important cependant que vous choisissiez toujours la même distraction pour la personne concernée et que vous l'exécutiez de suite. Répétez l'expérience avec distraction également et notez les résultats dans le tableau Excel « Distance en [m] <u>avec</u> distraction ».4. Répétez les points 1-3 avec chaque personne du groupe.
Évaluation	<ol style="list-style-type: none">1. Vous avez désormais noté toutes les distances. Calculez maintenant dans la colonne de droite les temps de réaction au moyen de la formule (1) (voir au verso).2. Pour chaque personne, calculez ensuite la valeur moyenne des temps de réaction moyens, une fois <u>avec distraction</u> et une fois <u>sans distraction</u>. Notez ces chiffres dans la case figurant au bas de la feuille de protocole. Utilisez pour cela la formule (2) sur la page 2.3. Comparez maintenant les deux valeurs moyennes – avec distraction / sans distraction. Laquelle est plus élevée ? Au moyen de la formule (3), calculez ensuite le ratio des deux valeurs moyennes.4. Quel est le chiffre que vous obtenez pour ce ratio ? Que signifie ce chiffre ? Le ratio est-il le même pour tous les membres du groupe ? Notez les hypothèses et les conclusions dans votre carnet.

(Par souci de simplicité, la forme masculine est utilisée dans l'ensemble du texte ; la forme féminine est bien sûr incluse).

Formules

$$(1) \quad t = \sqrt{\frac{2 * s}{g}} \quad t = \text{temps de réaction en secondes}, s = \text{distance en mètre}, g = 9.81 \text{ m/sec}^2$$

$$(2) \quad \text{Valeur moyenne} = \frac{\text{Somme de toutes les mesures}}{\text{Nombre de mesures}}$$

$$(3) \quad \text{Ratio} = \frac{\text{Distance moyenne de chute avec distraction}}{\text{Distance moyenne de chute sans distraction}}$$