



Éducation routière

Leçon préparatoire, voire leçon d'approfondissement pour les enseignants (45 minutes)

Cycle 3, élèves de 12 à 15 ans

Sujets : Distance d'arrêt et les facteurs d'influence, le port de la ceinture de sécurité, Comportements pour participer en toute sécurité à la circulation routière

Département : Mathématique, sciences de la nature

Compétences : MSN 36 – 37

Leçon : « ATTENTION, PRÊT, BIEN SÛR ! » Cycle 3 **Enseignant(e):** **Classe:** **Date:**

Thème : Leçon préparatoire, voire leçon d'approfondissement pour l'unité de formation « ATTENTION, PRÊT, BIEN SÛR ! » Cycle 3

(Cette leçon peut être utilisée aussi bien comme leçon préparatoire à l'enseignement avec l'instructeur de la sécurité routière que comme leçon d'approfondissement suivant le cours d'éducation routière. Étant donné que la leçon contient différentes variantes expérimentales, l'enseignant effectuera au mieux une leçon préparatoire et une leçon d'approfondissement avec les élèves).

Compétences :

Mathématique, sciences de la nature

Objectifs de la leçon :

MSN 36 — Analyser des phénomènes naturels et des technologies à l'aide de démarches caractéristiques des sciences expérimentales...

- en organisant des prises de mesures et en formalisant les résultats d'une expérience
- en proposant des explications et en les confrontant à celles de ses pairs et aux informations de médias variés
- en choisissant et en utilisant des instruments d'observation et de mesure
- en définissant des stratégies d'exploration et d'expérimentation en lien avec les hypothèses émises
- en confrontant les hypothèses émises à des résultats expérimentaux
- en utilisant un modèle pour expliquer et/ou prévoir un phénomène naturel ou le fonctionnement d'un objet technique
- en acquérant les connaissances nécessaires en physique et en chimie
- en formulant des hypothèses

MSN 37 — Analyser les mécanismes des fonctions du corps humain et en tirer des conséquences pour sa santé...

- en identifiant des comportements à risque, en les analysant et en évaluant leurs conséquences personnelles et sociales

| Horaire | Structure du contenu | Notes didactiques-méthodiques, activités des enseignant(e)s / des élèves | Forme sociale (EC, TI, TP, TG) | Matériel / spécificités |
|---------|--|---|--------------------------------|---|
| 5' | Introduction | <p>Afin d'activer les connaissances préalables, les élèves doivent traiter les questions suivantes, qu'ils discutent par deux et prennent des notes sous forme de mots clés.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Où se situent les différents dangers sur la route/dans la circulation ? • Avez-vous déjà vu un accident ? Qu'est-ce qui a mal tourné ? Comment un accident peut-il arriver ? • Quelles règles sont en vigueur sur la route ? (Vitesses maximales...)? • Comment peut-on éviter un accident ? (en voiture/sur le vélo...)? | TP | Papier et stylos |
| 10' | <p>Récolte du résultat des discussions</p> <p>Les termes suivants sont d'importance pour d'autres leçons :</p> <p>Temps de réaction, distance de freinage, distance d'arrêt, distance d'arrêt = temps de réaction + distance de freinage.</p> | <p>L'enseignant(e) note les termes sur le tableau mural et les classe déjà en thèmes sommairement apparentés. Puis, ces termes sont mis en relation avec le schéma « Distance d'arrêt » (voir document « Distance d'arrêt », à imprimer pour les élèves)</p> <p>Devra aboutir à : explication des termes distance d'arrêt → distance d'arrêt trop longue → accident.</p> <p>Comment est structurée la distance d'arrêt ?</p> <p>⇒ Enregistrer le schéma « Distance d'arrêt » (vo document « Distance d'arrêt », le distribuer)</p> | EC | Tableau mural, aimants document « Distance d'arrêt » imprimé (à télécharger sur acs.ch) |

| | | | | |
|------------|--|---|--------------------|---|
| <p>15'</p> | <p>Phase d'expérimentation</p> <p>La <u>distance de freinage</u> est examinée au cours de la leçon avec l'ISR. Dans cette leçon, il s'agit du temps de réaction et de mesurer celui-ci.</p> | <p>L'objectif est que les élèves mesurent leur temps de réaction aussi précisément que possible à l'aide de moyens simples. Pour commencer, on mesure le temps de réaction sans distraction (trsd), puis avec distraction (trad) et on compare les résultats.</p> <p>Les élèves doivent identifier le temps de réaction sans distraction comme étant plus court que celui avec distraction. À eux de choisir pour quelle distraction ils optent (p.ex. écrire un sms, compter à l'envers en partant de 1000 etc.)</p> <p>Au total, trois séquences expérimentales de difficulté croissante ont été décrites :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Expérience basique avec l'ordinateur - Expérience basique sans ordinateur - Expérience Expert sans ordinateur (mais peut aussi être effectuée avec un ordinateur) <p>(l'expérience Expert est caractérisée par le fait qu'il faut calculer davantage)</p> <p>Variante 1 – basique avec ordinateur</p> <p>Les élèves travaillent par groupes de 3-4 sur l'expérience « basique avec ordinateur ». Les élèves enregistrent les distances de chute mesurées (d'abord sans distraction, puis avec distraction) directement dans le tableau qui calcule ensuite automatiquement le temps de réaction ainsi que la valeur moyenne. Pour finir, les élèves doivent calculer et discuter le ratio (trad/trsd) au moyen de la formule (3).</p> | <p>EC/TG (3-4)</p> | <p><u>Basique avec ordinateur</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ordinateur - instruction 'basique avec ordinateur' - tableau Excel 'protocole d'essai avec ordinateur' - règle |
|------------|--|---|--------------------|---|

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | <p>Variante 2 – basique dans ordinateur</p> <p>Les élèves travaillent par groupes de 3-4 sur l'expérience "basique sans ordinateur". Les élèves enregistrent les distances de chute mesurées (d'abord sans distraction, puis avec distraction) sur le protocole d'essai et calculent ensuite la valeur moyenne de la série de mesures à l'aide de la formule (1).</p> <p>Ensuite, les valeurs moyennes des deux séries de mesures sont comparées et discutées.</p> <p>Variante 3 – Expert sans ordinateur</p> <p>Les élèves travaillent en groupes de 3-4 sur l'expérience "Expert sans ordinateur". Les élèves enregistrent les distances de chute mesurées (d'abord sans distraction, puis avec distraction) sur le protocole et calculent le temps de réaction à l'aide de la formule (2). Ensuite, les valeurs moyennes des séries de mesures sont calculées et pour finir, la relation des résultats mesurés est discutée.</p> | <p><u>Basique sans ordinateur</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - instruction 'basique sans ordinateur' - tableau Excel 'protocole d'essai sans ordinateur' - règle <p><u>Expert sans ordinateur</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - instruction 'Expert sans ordinateur' - tableau Excel 'protocole d'essai Expert' imprimé - règle |
|--|--|--|---|

| | | | | |
|--|--|---|--------------------|---------------|
| | <p>Collecte des résultats :</p> | <p>Les points suivants devraient être examinés sans faute dans la discussion (ils seront formulés individuellement dans l'analyse des résultats).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pourquoi le temps de réaction est-il plus long lorsqu'on est distrait ? • Pourquoi cette distraction est-elle désastreuse pour les usagers de la route ? (montrer une image des différentes phases de la distance d'arrêt en arrière-plan). • Relation : « <u>plus le temps de réaction est long, plus la distance de réaction est grande</u> » (avec trad / trsd = 1,5., la distance de réaction est 1,5 fois plus longue que sans distraction). • Relation : « <u>plus la vitesse est élevée, plus la distance de réaction est longue</u> ». | <p>EC/TG (3-4)</p> | <p>Carnet</p> |
| | <p>Consignation des résultats</p> | <p>Dans la dernière phase de la leçon, les élèves doivent à nouveau analyser les points les plus importants. Les quatre points de la section "récolte des résultats de la discussion" sont consignés dans le carnet.</p> | <p>TI</p> | |

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

Formules

$$(1) \text{ Valeur moyenne} = \frac{\text{Somme de toutes les mesures}}{\text{Nombre de mesures}}$$

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

$$(3) \text{ Ratio} = \frac{\text{Valeur moyenne trad}}{\text{Valeur moyenne trsd}} \quad \text{trad} = \text{temps de réaction avec distraction}, \quad \text{trsd} = \text{temps de réaction sans distraction}$$