

# EDDIE'S PATROL

## **Éducation routière „Distance d'arrêt“**

**Leçon préparatoire pour les enseignants (45 minutes)**

**Cycle 3, élèves de 12 à 15 ans**

**Sujets : Distance d'arrêt et 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 :** « EDDIE'S PATROL » Cycle 3      **Enseignant :**      **Classe:**      **Date:**

**Thème : Leçon préparatoire** pour l'unité de formation « EDDIE'S PATROL » Cycle 3

(Cette leçon peut être utilisée comme leçon préparatoire à l'enseignement avec l'instructeur de l'éducation routière.)

**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

EC = Enseignement en classe

TI = Travail individuel

TP = Travail en partenariat

TG = Travail en groupes

Durée	Structure du contenu	Indications didactiques et méthodiques, activités des enseignants / des élèves	Forme sociale (EC, TI, TP, TG)	Matériel / particularités
5 min.	<p><b>Introduction</b></p>	<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"> <li>• Où se situent les différents dangers sur la route/dans la circulation ?</li> <li>• Avez-vous déjà vu un accident ? Qu'est-ce qui a mal tourné ? Comment un accident peut-il arriver ?</li> <li>• Quelles sont les règles en vigueur sur la route ? (Vitesses maximales... ?)</li> <li>• Comment peut-on éviter un accident ? (En voiture/à vélo ?)</li> </ul>	TP	<p>Papier et stylos</p> <p>« Approche pour la leçon préparatoire » et « Concepts pour la leçon de préparation » peuvent être téléchargés sur <a href="http://www.acs.ch/formation">www.acs.ch/formation</a></p>
10 min.	<p><b>Collecte des résultats de la discussion</b></p> <p>Les termes suivants sont essentiels pour la poursuite de la leçon :</p> <p>Temps de réaction, distance de réaction, distance de freinage, distance d'arrêt, distance d'arrêt = temps de réaction + distance de freinage</p>	<p>L'enseignant prépare un tableau sur le tableau mural en utilisant les termes « distance de réaction » et « distance d'arrêt ». Puis, les élèves attribuent les termes qu'ils ont trouvés à la distance de réaction ou à la distance d'arrêt. Le tableau peut être complété par des termes du document « Concepts pour la leçon de préparation ».</p> <p>Doit aboutir à : explication des termes « distance d'arrêt » =&gt; distance d'arrêt trop longue =&gt; accident.</p> <p>Comment se compose la distance d'arrêt ? (Distance de réaction + distance de freinage = distance d'arrêt)</p>	EC	<p>Tableau mural, aimants</p> <p>« Approche pour la leçon préparatoire » et « Concepts pour la leçon de préparation » peuvent être téléchargés sur <a href="http://www.acs.ch/formation">www.acs.ch/formation</a></p>

<p>15 min.</p>	<p><b>Phase d'expérimentation</b></p> <p>La distance de freinage est examinée de manière complète avec l'IER au cours de la leçon. Dans cette leçon, il s'agit essentiellement du temps de réaction et du fait 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. <b>Pour commencer, le temps de réaction sans distraction (trsd), puis le temps de réaction avec distraction (trad) sont mesurés et les résultats sont comparés.</b></p> <p>Les élèves doivent identifier le temps de réaction sans distraction comme étant plus court que celui avec distraction. (Les élèves peuvent imaginer eux-mêmes une distraction, par ex. écrire un sms, compter à rebours en partant de 1'000 etc.).</p> <p>Au total, trois séquences d'expérimentation de difficulté croissante ont été décrites :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Expérience basique avec ordinateur</li> <li>- Expérience basique sans ordinateur</li> <li>- Expérience expert sans ordinateur (peut être réalisée avec ordinateur également)</li> </ul> <p>(L'expérience expert se distingue par le fait qu'elle nécessite davantage de calculs)</p> <p><b>Variante 1 – basique avec ordinateur</b></p> <p>Les élèves travaillent en groupes de 3-4 sur l'expérience « basique avec ordinateur ». Les élèves peuvent enregistrer les distances de chute mesurées (d'abord sans distraction, ensuite avec distraction) directement dans le tableau qui calcule ensuite automatiquement le temps de réaction ainsi que sa 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"> <li>- Ordinateur</li> <li>- Instruction « Basique avec ordinateur »</li> <li>- Excel « Protocole d'essai avec ordinateur »</li> <li>- Règle</li> </ul>
----------------	---	--	--------------------	---

		<p><b>Variante 2 – basique sans ordinateur</b></p> <p>Les élèves travaillent en groupes de 3-4 sur l'expérience « basique sans ordinateur ». Les élèves enregistrent les distances de chute (d'abord sans distraction, puis avec distraction) dans le protocole d'essai et calculent ensuite la valeur moyenne des séries de mesures au moyen de la formule (1).</p> <p>Ensuite, les valeurs moyennes des séries de mesures sont comparées et discutées.</p> <p><b>Variante 3 – expert sans ordinateur</b></p> <p>Les élèves travaillent en groupes de 3-4 sur l'expérience « expert sans ordinateur ». Les élèves enregistrent les distances de chute (d'abord sans distraction, puis avec distraction) dans le protocole et calculent ensuite le temps de réaction correspondant au moyen de la formule (2). Ensuite, les valeurs moyennes des séries de mesures sont calculées et pour finir, la relation entre les résultats mesurés est discutée.</p>	<p><u>Basique sans ordinateur</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Instruction « Basique sans ordinateur »</li> <li>- Tableau excel « Protocole d'essai sans ordinateur » imprimé</li> <li>- Règle</li> </ul> <p><u>Expert sans ordinateur</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Instruction « Expert sans ordinateur »</li> <li>- Tableau Excel « Protocole d'essai expert' imprimé</li> <li>- Règle</li> </ul>
--	--	---	--

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

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

## Formules

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

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

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