SCIENCE ACROSS EUROPE

BP Amoco

Road Safety
Sicherheit im Straßenverkehr
Seguridad Vial
Sécurité Routière
Sicurezza Stradale
Segurança Rodoviária

Français

Sécurité Routièr e

Ce module est prévu pour compléter un travail sur les forces et le mouvement en physique mais il permet aussi des recherches sur les propriétés et les usages des matériaux.

Les élèves effectuent des enquêtes, mesurent des temps de réaction, explorent les attitudes face à l'usage des équipements de sécurité et discutent des moyens d'améliorer la sécurité routière par l'application de la science et de la technologie.

Les élèves échangent leurs découvertes avec des écoles d'autres pays. Puis ils discutent des ressemblances et des différences et des moyens d'appliquer la science et la technologie à l'amélioration de la sécurité.

Le travail convient aussi à des cours de sciences sociales et du comportement parce qu'il se rapporte à des aspects de la psychologie des usagers de la route.

Ce module est en huit parties

Partie 1 Les jeunes en danger sur la route
Une brève introduction au sujet avec une discussion "remue méninges".

Partie 2 Le trajet jusqu'à l'école
Une enquête sur le trajet et une carte indiquant les dangers proches de l'école.

Partie 3 Vitesse et sécurité
Une recherche simple sur les temps de réaction avec des graphiques, des tableaux et des questions sur la vitesse et les distances d'arrêt.

Partie 4 Attitudes face à la sécurité routièr e
Des informations sur les équipements de sécurité avec des questions. Une enquête sur les attitudes face à l'utilisation des équipements de sécurité. Des informations sur des recherches récentes pour étudier le comportement du conducteur avec des questions.

Partie 5 Problèmes et solutions
Des directives pour une technique de discussion structurée afin d'arriver à des solutions possibles aux problèmes de sécurité routière.

Partie 6 Réunir et échanger des informations
Instructions pour compléter le formulaire d'échange et l'envoyer à des élèves d'autres pays.

Partie 7 La sécurité routière dans les autres pays
Des questions pour aider les élèves à comparer leurs résultats et à discuter les réponses provenant des autres pays.

Partie 8 Documents
Tableaux, graphiques et diagrammes comparant la sécurité routière dans les pays européens.

Les buts de ce module sont:

- ❒ de faire comprendre aux élèves que la science peut aider les gens à saisir les problèmes de sécurité routière,
- ❒ de rendre les élèves conscients du nombre de morts et de blessés sur les routes d'Europe,
- ❒ de permettre aux élèves de découvrir comment les gens se comportent sur la route dans les différents pays,
- ❒ de rendre les élèves conscients des différences dans les moyens d'aborder les problèmes de sécurité routière entre les différents pays.

Connaissances et capacités requises

❒ Concepts et connaissances
Les élèves doivent être familiarisés avec:
- les concepts de vitesse, temps et distance et les relations entre eux
- les valeurs moyennes et les pourcentages
- les matériaux usuels (métaux, verres, plastiques, fibres, composites).

❒ Savoir fair e
Les élèves doivent être capables:
- de lire une carte,
- d'interpréter des données et des graphiques.

Science Across Europe [F] © ASE/BP 1999

Instructions aux professeurs

Matériel nécessaire

Avant de commencer le module, fournir des photocopies des pages pour les élèves à chaque groupe d'élèves

Partie 1 - pour l'activité de discussion, chaque groupe d'élèves peut avoir besoin d'une grande feuille de papier et d'un feutre.

Partie 2 - les élèves auront besoin d'un plan simplifié des rues et des routes aux environs de l'école;

Partie 3 - les élèves auront besoin d'une règle ou d'une baguette de bois pour réaliser le minuteur de réaction pour la première méthode et d'un mètre gradué pour le deuxième méthode.

Partie 4 - les élèves ont besoin de casques de sécurité afin d'étudier leur construction et leur conception. Les élèves peuvent amener leurs propres casques pour les montrer à la classe.

Partie 6 - les élèves auront besoin de quelques copies du formulaire d'échange pour envoyer leurs résultats à d'autres écoles. Si vous avez accès à INTERNET, vos élèves peuvent remplir le formulaire sur l'écran puis l'envoyer à d'autres écoles par courrier électronique ou fax. Le code pour le site est http://www.bp.com/saw. Jusqu'à ce que le site Science à travers l'Europe soit amélioré, le formulaire d'échange doit être rempli en ligne. Plus tard le formulaire pourra être sorti et complété ailleurs.

Notes pour l'enseignant

Partie 1 Les jeunes en danger sur la route

Après la discussion préliminaire, encourager les élèves à regarder quelques données dans la partie document. Ils pourront dresser des tableaux ou des graphiques afin de disposer les données de différentes manières pour illustrer l'étendue des problèmes de sécurité routière en Europe.

Partie 2 Le trajet jusqu'à l'école

Certains élèves auront besoin d'aide avant de calculer les pourcentages et les moyennes.

Partie 3 Vitesse et sécurité

Cette partie est destinée à faire le lien avec l'étude de la vitesse, du temps et de la distance en physique ou en mathématiques. Avec certains élèves vous pouvez décider de laisser ce travail de côté afin de vous concentrer sur les activités nécessaires pour remplir le formulaire d'échange.

Noter que les élèves peuvent aussi utiliser un ordinateur pour mesurer les temps de réaction.

Méthode avec un ordinateur

a Charger un programme qui vous permette de mesurer vos temps de réaction.

b Suivre les instructions affichées sur l'écran. Presser une touche en réponse au signal lorsqu'il apparaît sur l'écran.

c Lire votre temps moyen de réaction sur l'écran après un certain nombre d'essais.

Partie 4 Attitudes face à la sécurité routière

Beaucoup de jeunes sont intéressés par le comportement humain et dans certains pays l'étude de la psychologie est populaire. Cette partie du module comporte un aspect très important du moyen par lequel les scientifiques peuvent utiliser leurs méthodes pour améliorer la sécurité routière en influençant le comportement des usagers de la route.

Il n'est pas indispensable que tous les élèves répondent à ces questions. La question 13 par exemple peut ne pas intéresser tous les élèves.

Partie 5 Problèmes et solutions

Vous pouvez décider d'abréger le module en abandonnant la partie 5 et la page 3 de formulaire d'échange. Cependant certains élèves trouvent cette partie très intéressante. Ils peuvent avoir besoin d'ajouter une page au formulaire d'échange pour écrire tout leur rapport.

La technique du pas à pas pour classer les solutions est typique des méthodes de résolution des problèmes utilisées dans l'industrie et le commerce. Cette partie du module a été écrite avec l'aide de spécialistes de l'industrie du pétrole.

Une approche possible consiste à utiliser la carte des dangers dessinées par les élèves dans la partie 2. Vous pouvez aller avec eux aux endroits qu'ils ont identifiés comme dangereux afin d'observer et de noter le comportement des usagers de la route.

Il est intéressant d'observer des carrefours contrôlés par des feux tricolores. De combien de temps les piétons disposent - ils pour traverser? Est ce suffisant ou trop long? Comment se comportent les piétons en fonction de leur age?

Les élèves peuvent aussi mesurer la largeur des trottoirs en différents endroits et observer le comportement des piétons. Ils peuvent ensuite discuter des largeurs des trottoirs nécessaires en fonction de trafic et du nombre de piétons qui passent à cet endroit.

Dans le langage moderne de la santé et de la sécurité au Royaume-Uni, les termes de danger et de risque ont des sens distincts, mais cette distinction n'est pas facile à traduire dans certaines langues européennes.

Science Across Europe [F] © ASE/BP 1999

Partie 6 Réunir et échanger des infor mations

Après avoir complété les parties 1 à 5 les élèves ont à décider de ce qu'ils écrivent sur le formulaire d'échange. Puis ils envoient des copies du formulaire par poste, fax ou courrier électronique à des écoles d'autres pays. Noter que l'échange peut s'avérer bien plus riche si les élèves envoient aussi, par la poste, d'autres informations telles que photographies, prospectus de sécurité routière ou autres informations locales qu'ils auront collectées en travaillant sur le module. Si votre école dispose d'un site internet vous pouvez insérer une page décrivant le travail fait par vos élèves sur ce module.

Partie 7 La sécurité r outière dans les autres pays

Après avoir reçu des formulaires d'échange provenant d'autres écoles, les élèves comparent et discutent les réponses à l'aide des questions. Ils comparent leurs résultats avec les données de la partie documents qu'ils peuvent représenter de différentes façons telles que tableaux et diagrammes.

Partie 8 Documents

Les élèves peuvent disposer les données de différentes manières et les comparer aux informations des formulaires d'échange qu'ils ont reçus.

Activités complémentair es

Voici quelques suggestions

1. Ce module peut faire partie d'une étude plus large sur les sciences mises en jeu dans la sécurité routière. Plusieurs des domaines de la figure 1 n'apparaissent pas dans ce module parce qu' ils sont les mêmes d'un pays à l'autre et ainsi n' offrent pas de découvertes intéressantes pour le formulaire d' échange.

2. Amener les élèves à étudier et à analyser des exemples de campagnes de sécurité routière. Ils peuvent discuter si les campagnes sont susceptibles ou non de modifier le comportement des jeunes sur la route. Les élèves pourront expédier des exemples d'affiches de campagne de sécurité routière aux écoles auxquelles ils envoient leur formulaire d'échange.

3. Demander aux élèves de préparer des affiches à placer dans les environs de l' école afin de faire passer les principaux messages de sécurité qui leur semblent importants.

4. Dans certains pays les voitures doivent passer un test tous les ans ou tous les deux ans pour vérifier qu'elles sont en état de marche. La station de test réalise une série d' examens et note les résultats sur un formulaire. Demander aux élèves d' imaginer une série de tests pour un examen régulier des bicyclettes. Ils peuvent concevoir un formulaire à remplir pendant l' examen puis l' essayer sur leur propre bicyclette.

5. Mesurer les distances de freinage des bicyclettes sur différentes surfaces (sèches et mouillées).

6. Organiser une visite chez un fabricant local de moteurs. Certains ont des programmes sur la sécurité et sont heureux d'avoir des contacts avec les écoles.

7. Inviter une personne, jeune, qui a eu un grave accident de la route à venir témoigner de son expérience et de ses conséquences.

8. Emmener vos élèves faire du kart pour leur donner la sensation de la vitesse et des difficultés à contrôler un véhicule rapide.

9. Procurer vous une copie des tests écrits officiels du permis de conduire (pour motocyclettes, motos ou voitures). Demander aux élèves de répondre aux questions. Discuter pour savoir si les questions de l'examen se préoccupent des points qui sont importants pour la sécurité.

10. Utiliser deux pastèques pour étudier l'efficacité des casques. Mettre une des pastèques dans le casque. Jeter les deux pastèques de la même hauteur sur une surface dure. Observer les effets. (voir aussi la question 13 page 9).

11. Rechercher les matériaux utilisés pour absorber l'énergie lors d'un choc. Utiliser des petites boites de différents matériaux (papier, carton, plastic, métal ..). Attacher les sur une planchette de bois et faites les tomber toutes de la même hauteur.

Sources

Publications du Conseil Européen pour le Transport et la Sécurité

Observatoire National Interministériel de Sécurité Routière, Bilan annuel, Statistiques et Commentaires Année 1996

Remerciements

Ont contribué au développement de ce module:
Jeanne BREEN, directrice du Conseil européen pour le transport et la sécurité.
Pr Frank McKENNA, Université de Reading, RU.

La technique utilisée pour mesurer les temps de réaction(page 6) est basée sur une idée de La Royale Societé pour la Prévention des Accidents au Royaume Uni.

Science Across Europe [F] © ASE/BP 1999

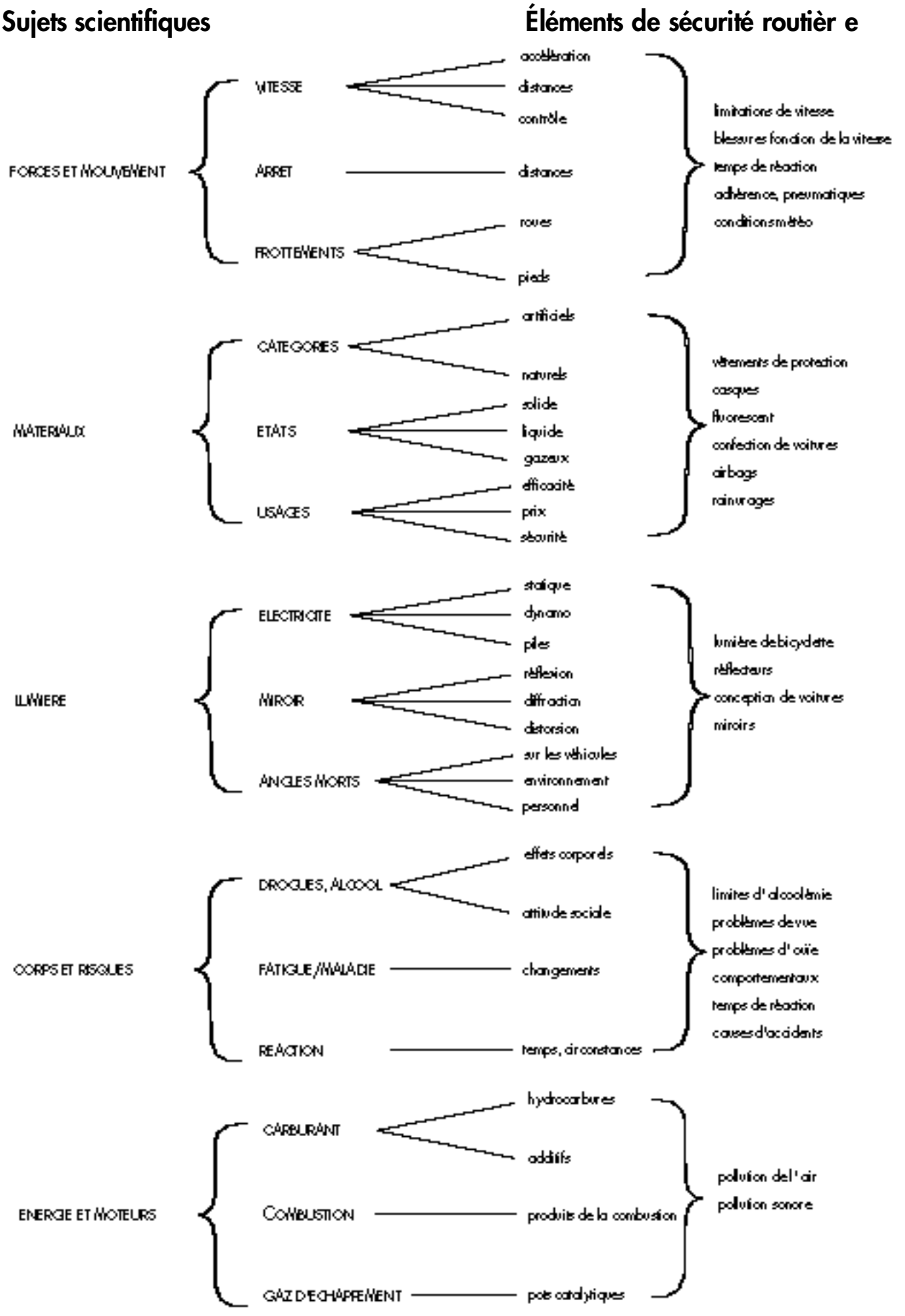


Figure relation entre les programmes scolaires et la sécurité routière

Science Across Europe [F] © ASE/BP 1999

Science Across the World

Sécurité Routièr e

Date

à
(nom du professeur)

Ecole

Adresse

Tel: (avec le code)

Fax

Courrier électronique

Adresse internet de l'école

De
(nom du professeur)

Ecole

Adresse

Tel: (avec le code)

Fax

Courrier électronique

Adresse internet de l'école

Science Across Europe [F] © ASE/BP 1999

Voici notre rapport sur la sécurité routière. Nous espérons connaître les résultats de votre étude sur le même sujet.

Comment nous allons à l'école

Moyen de transport d'élèves	Nombre d'élèves	Pourcentage parcourue (km)	Distance moyenne (minutes)	Durée moyenne
à pied				
bicyclette				
vélomoteur/motocyclette				
voiture personnelle				
bus scolaire				
transport en commun (route)				
transport en commun (rail)				
autre (à préciser)				

Le mode de transport le plus fréquent pour aller à l'école est utilisé parce que: . . . . . .

. . . . . .

La description la plus précise de la localisation de notre école est: . . . . . .
(par exemple: très grande ville, grande ville, petite ville, village, campagne, autre)

La plus grande distance parcourue dans notre classe est: . . . . . .

Nous joignons à notre formulaire d'échange une carte qui indique les endroits dangereux dans les rues et les routes aux environs de notre école: OUI /NON

Science Across Europe [F] © ASE/BP 1999

Comportements face à la sécurité routièr e

Utilisation des équipements de sécurité

Ce tableau indique dans quelle mesure nous sommes aussi prudents que possible sur la route. Les réponses doivent indiquer ce que nous faisons normalement (pas seulement en allant à l'école).

Type d'équipement	Élèves qui utilisent ce type d'équipement		Élèves qui n'utilisent pas ce type d'équipement	
	Numéro	Raisons de l'utiliser	Numéro	Raisons de ne pas l'utiliser
Bandes réfléchissantes sur les vêtements pour aller à pied ou en bicyclette				
Port d'un casque en bicyclette				
Port d'un casque en vélomoteur ou motocyclette				
Ceintures de sécurité en voiture				
autre (à préciser)				

	Nombre de garçons	Nombre de filles
apprenant à conduire une motocyclette/une moto		
apprenant à conduire une voiture		
ont passé les tests et ont leur permis pour conduire une motocyclette/une moto		
ont déjà passé l'examen et ont leur permis de conduire une voiture.		

Science Across Europe [F] © ASE/BP 1999

Ceci est une estimation du coût pour apprendre à conduire et passer le permis chez nous. Nous donnons les tarifs pour les motocyclettes/les motos et pour les voitures en monnaie locale et en EURO

. . . . . .

Nous avons le droit de passer le permis motocyclette/moto à . . . . . ans; le permis voiture à . . . . . ans.

Une personne peut repasser le permis . . . . . fois.

Nous pensons que les nouveaux conducteurs ont plus de risques d'accidents que les anciens conducteurs parce que: . . . . . .

Voila ce que nous pensons qui pourrait être fait pour diminuer les risques d'accidents impliquant de jeunes conducteurs. . . . . .

Problèmes et solutions

Voici nos idées pour rendre notre trajet jusqu'à l'école plus sûr en supprimant les dangers et en diminuants les risques.

PROBLÈMES Exemples de dangers rencontrés sur le chemin de l'école	SOLUTIONS PROPOSÉES Suggestions pour réduire le danger et diminuer les risques d'accidents et de blessures
Pour les piétons	
Pour les cyclistes et motocyclistes	
Pour les utilisateurs de car ou de bus	

Science Across Europe [F] © ASE/BP 1999

Sécurité Routièr e

Partie 1 Les jeunes en danger sur la route

Chaque année, en Europe, les accidents de la route tuent environ 50 000 personnes et en blessent 1,5 millions d'autres suffisamment sérieusement pour qu'elles se retrouvent à l'hôpital. Environ 100 personnes vont mourir sur les routes d'Europe pendant que vous travaillerez sur ce module. Comment se fait-il que nous acceptions tant de morts et de blessés sur nos routes? Nous sommes peu disposés à tolérer des risques beaucoup plus faibles venant de technologies telles que l'énergie nucléaire ou les médicaments utilisés pour soigner les maladies.

Chaque année en Europe, environ 15 000 jeunes entre 15 et 24 ans sont tués sur la route, une grande partie dans des accidents impliquant des véhicules à moteur. Pour la même distance parcourue, le taux d'accidents de voiture est 5 à 7 fois plus élevé chez les jeunes conducteurs que chez les conducteurs ayant la cinquantaine.

Il semble que l'age soit un facteur plus important que l'expérience. Cela est peut- être lié au comportement face au danger, selon l'age.

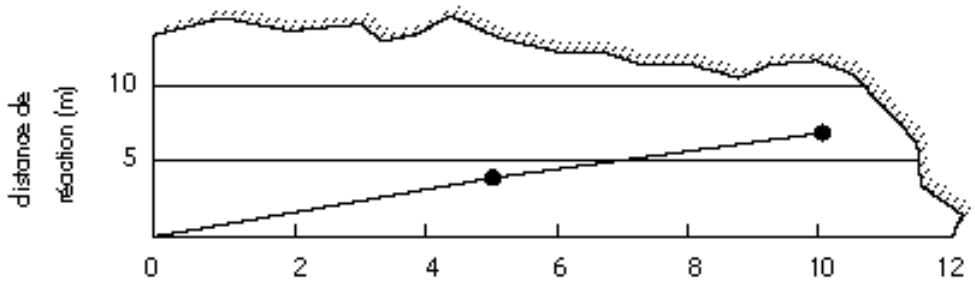
Discussion

En groupe, utiliser la méthode de "remue méninges" pour trouver beaucoup d'idées en peu de temps. Baser votre remue méninges sur les deux mots

"sécurité routière"

Chacun dans le groupe est libre de donner ses idées. Durant cette étape, aucun commentaires ou critiques ne sont permis. Une personne désignée écrira toutes les idées sur une grande feuille de papier en utilisant quelques mots clés.

Ensuite regarder toutes les idées de votre groupe. Que vous indiquent-elles sur votre connaissance et vos comportements vis à vis de la sécurité routière, avant de commencer votre travail sur ce module?



Sécurité routière en Europe

En 1993, l'Union Européenne a lancé un Programme d'Action pour la Sécurité Routière. Une partie des principaux aspects de ce programme est abordée dans ce module:

- collecte et échange de données pour établir une banque de données sur les accidents de la route (voir partie 1)
- éducation et entraînement des utilisateurs de la route (voir parties 3 et 4)
- normes de sécurité pour les véhicules (voir partie 5)
- normes pour le tracé des routes et particulièrement pour le réseau européen (voir partie 5).

L'Union Européenne a aussi des groupes de travail qui recherchent des accords sur l'alcoolémie, la conduite et les réglements spécifiques pour les jeunes conducteurs (partie 4). Les progrès, aussi bien pour les accords que pour les actions, sont lents. Une proposition de la commission de l'Union Européenne fixant le taux limite d'alcool dans le sang à 0,5 pour mille faite en 1989 n'a toujours pas été transformée en loi.

Science Across Europe [F] © ASE/BP 1999

Partie 2 Le trajet jusqu'à l'école

Les jeunes ont largement leur part d'accidents en tant que piétons et cyclistes. Durant la semaine, la plupart des accidents se produisent le matin ou l'après midi lorsque les élèves sont sur le trajet de l'école.

L'amélioration de la sécurité des transport doit être basée sur une information plus précise. Dans cette partie du module vous aller rassembler des renseignements sur la manière dont les élèves effectuent leur trajet pour aller à l'école. Vous analyserez ensuite les données de façon à pouvoir les comparer avec celles des élèves dans d'autres pays.

Statistiques européennes

- Au Royaume Uni ne personne sur 15 est impliquée dans un accident de voiture vers l'age de 15 ans
- Les jeunes piétons, entre 10 et 15 ans, sont deux fois plus souvent sérieusement blessés ou tués dans un accident de la route que la moyenne des gens, tous ages confondus.
- Le tiers des cyclistes sérieusement blessés ou tués sur la route chaque année a moins de 15 ans.
- Les cyclistes entre 10 et 14 ans ont le taux de victimes le plus élevé.

Enquête sur le mode de transpor t

a Faire une enquête dans votre classe pour connaître

- la façon dont les élèves viennent à l'école (à pied, en bicyclette, vélomoteur, motocyclette, voiture, bus scolaire, transport public -route ou rail- , autre moyen (à préciser),
- la distance parcourue jusqu'à l'école
- le temps mis pour aller à l'école
- les principaux dangers rencontrés par les élèves sur le chemin de l'école
- les raisons pour lesquelles les élèves ont choisi le moyen de transport qu'ils utilisent.

b Déduire de vos résultats:

- le pourcentage d'étudiants voyageant par chaque moyen de transport
- la distance moyenne parcourue avec chaque moyen de transport
- la durée de trajet moyenne pour chaque moyen de transport

c Présenter vos résultats dans un tableau identique au premier tableau du formulaire d'échange

Moyen de transport	Nombre d'élèves	Pourcentage d'élèves	Distance moyenne parcourue (km)	Durée moyenne (minutes)
à pied				

d Identifier les dangers

- Utiliser une carte des routes de la région. Tracer l'itinéraire que vous suivez pour aller à l'école. Indiquer les endroits à risques qui peuvent rendre votre trajet dangereux.
- Travailler avec le reste de la classe pour établir une carte simple indiquant tous les dangers qui guettent les élèves sur le chemin de l'école. Vous pouvez joindre cette carte à votre formulaire d'échange.

Science Across Europe [F] © ASE/BP 1999

Partie 3 Vitesse et sécurité

Vitesse

La vitesse est au coeur des accidents de la route. A grande vitesse les conducteurs de voiture ou de cycles ont moins de temps pour éviter une collision. Les vitesses importantes provoquent aussi des accidents plus graves.

Un conducteur qui perçoit un danger doit décider comment l'éviter. Le conducteur a le choix entre dévier de son chemin, freiner ou accélérer. Le temps de réaction est le temps qui s'écoule entre la perception du danger et l'action qui permet de l'éviter. Le temps de réaction dépend de l'age, de l'expérience du conducteur, de sa vigilance et de sa forme physique. Le temps de réaction est aussi modifié lorsque le conducteur a absorbé de l'alcool ou des médicaments.

Statistiques

- Typiquement, une réduction de 1 km/h de la vitesse moyenne de circulation réduit de 3% le nombre des accidents.
- 5% des piétons meurent lorsqu'ils sont heurtés par un véhicule circulant à 32 km/h mais 85% si la vitesse est de 64 km/h.
- Pour les passagers d'une voiture la probabilité de décès est 20 fois plus grande à 80km/h qu'à 30 km/h.

Étude du temps de réaction

a Utiliser une des procédures données pages 6 & 7 pour étudier du temps de réaction des élèves de votre classe. Rechercher comment il est affecté par

- la fatigue - faire le test en début de journée et le recommencer en fin de journée
- l' attention - comparer les résultats obtenus selon que le sujet regarde la règle ou regarde sur le coté
- des exercices violents
- de la musique ou du bruit dans des écouteurs

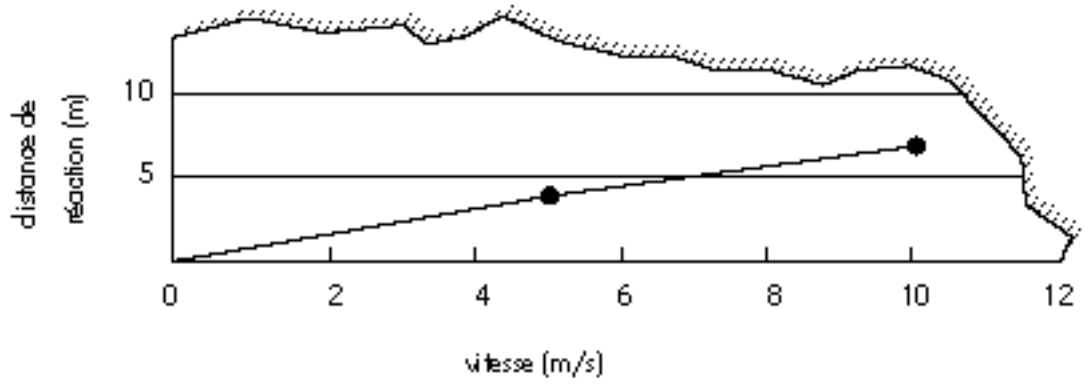
Comparer, pour une même personne, le temps de réaction avec le pied ou avec la main

b Tracer un diagramme pour rassembler vos résultats sur les temps de réaction
c Comparer, pour une même personne, le temps de réaction avec le pied ou avec la main
d Que devient le temps de réaction lorsque vous êtes fatigué?
e Quels sont les autres facteurs qui peuvent influencer le temps de réaction?
f Quelles sont les conséquences de vos conclusions pour les conducteurs?

Distances d'arrêt

La distance de réaction est la distance parcourue pendant le temps de réaction.

distance de réaction = temps de réaction x vitesse moyenne pendant ce temps



La figure 2 ontre comment la distance de réaction varie avec la vitesse pour un conducteur donné. Remarque: 1m/s correspond à 3,6km/h.

Science Across Europe [F] © ASE/BP 1999

La **distance d'arrêt** est la distance parcourue entre l'endroit où le conducteur voit le danger et l'endroit ou le véhicule s'arrête.

Distance d'arrêt = distance de réaction + distance de freinage

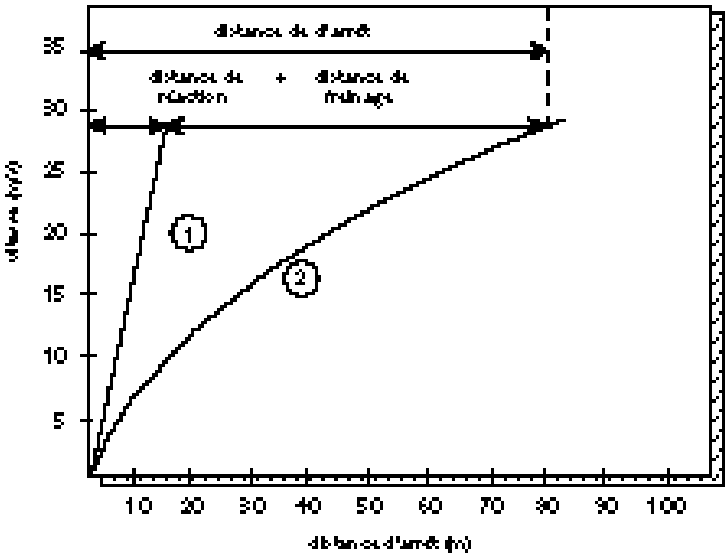


Figure 3

La figure 3 indique comment la distance de réaction et la distance de freinage varient avec la vitesse
La courbe 1 représente la variation de la distance de réaction avec la vitesse. La courbe 2 indique comment la distance totale d'arrêt varie avec la vitesse.

La figure 4 indique comment la distance de freinage varie avec l'état de la route et les conditions

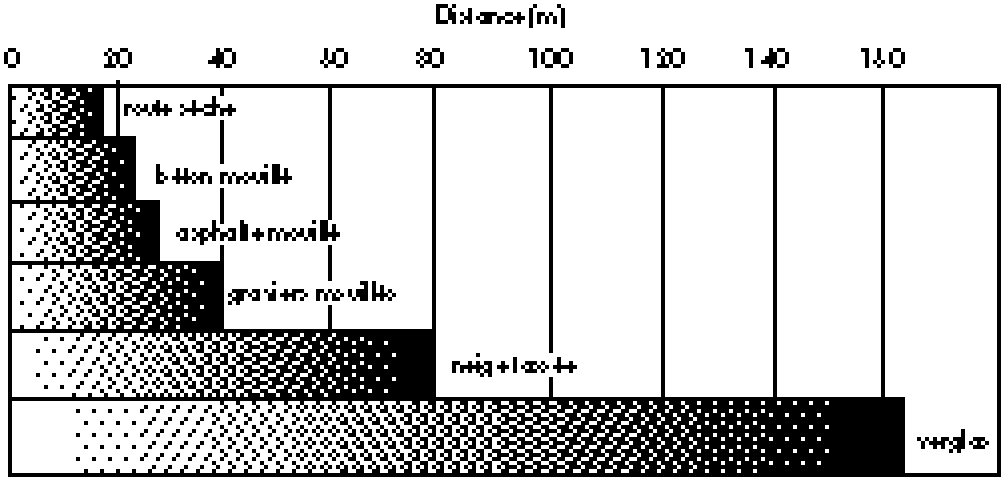


Figure 4

Questions

1 *Déterminer le temps de réaction du conducteur du graphe de la figure 2.*

2 *Regarder la figure 3. Expliquer pourquoi le trait représentant la distance de réaction est droit alors que le trait correspondant à la distance totale est courbe.*

3 *Un conducteur circulant en voiture a freiné à 72 km/h mais n'a pu éviter de renverser et de blesser un piéton sur une route sèche dans une zone construite. Le conducteur avait dépassé la limite de 50 km/h. (remarque 1 km/h= \f(1;3,6) m/s)*

Quelles ont été les distances de réaction et de freinage (à partir de la figure 3)?
Quelle a été la distance totale d'arrêt?
Quelle aurait été la distance totale d'arrêt à 50 km/h?
Le conducteur aurait-il pu éviter le piéton en circulant à la vitesse réglementaire dans les mêmes conditions de route?
Pensez-vous que le conducteur aurait pu éviter le piéton en circulant à la vitesse réglementaire sur une route enneigée ou gelée?

4 *Quels conseils donneriez vous aux conducteurs circulant sur des routes avec beaucoup de circulation (utiliser les figures 3 et 4)?*

Science Across Europe [F] © ASE/BP 1999

Durée du voyage

Une réduction de la vitesse moyenne de 5 km/h éviterait 11 000 morts et 180 000 blessés chaque année dans l'Union Européenne.

Réduire la vitesse ne modifie pas notablement la durée du voyage, comme le montre la figure 5.

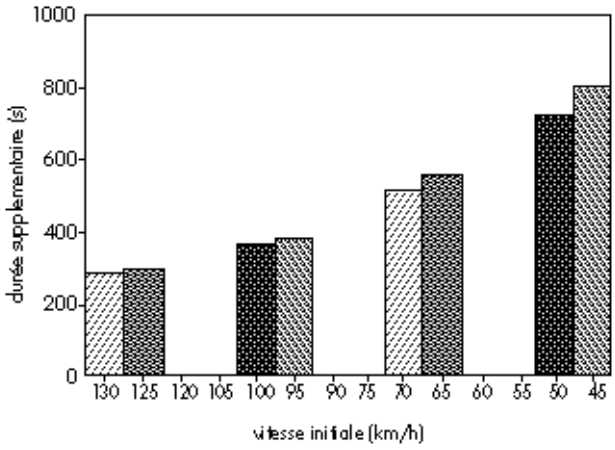


Figure 5 *Durée de parcours supplémentaire pour un trajet de 10km quand la vitesse est réduite de 5 km/h*

Questions

5 *Au vue des chiffres de la table 5 les conducteurs sont-ils disposés à réduire leur vitesse moyenne de 5 km/h pour diminuer le nombre d'accidents?*

6 *Qu'est ce qui fait que les conducteurs conduisent plus vite que ce que les statistiques indiquent comme raisonnable?*

7 *Quels changements voudriez vous voir réaliser pour limiter la vitesse? Envisager les modifications des voitures, des routes et des lois qui s'appliquent aux conducteurs.*

Visibilité

Des milliers de cyclistes sont tués ou blessés sur les routes chaque année. L'une des causes principales est le fait que les conducteurs voient les cyclistes trop tard pour pouvoir éviter l'accident. Il est donc utile d'être visible à tous moment. Les matériaux fluorescents améliorent la visibilité le jour et au crépuscule. Les matériaux réfléchissants rendent les cyclistes plus visibles la nuit.

Les motocyclistes doivent circuler avec leurs phares en code de jour comme de nuit.

Les piétons sont particulièrement en danger quand ils traversent les routes de nuit ou par faible visibilité.

Figure 6

Questions

8 *Pourquoi les conducteurs ne voient-ils pas les cyclistes?*

9 *Utiliser les notions de distance de réaction et de distance de freinage pour expliquer pourquoi un cycliste portant des vêtements réfléchissants a moins de chance d'être blessé.*

10 *Quelles précautions prendriez-vous:*
en tant que jogger en ville, tôt, un matin d'hiver
en tant que cycliste circulant dans le brouillard
en tant qu'ouvrier réparant une route par temps de pluie
en tant que piéton sur une route de campagne, la nuit.

11 *Utiliser les données sur les distances d'arrêt pour déterminer si un accident est possible ou non lorsqu'un conducteur voit un piéton traverser la rue:*
à 15m alors qu'il roule à 50km/h
à 15m alors qu'il roule à 80km/h
à 30m alors qu'il roule à 50km/h
à 30m alors qu'il roule à 80km/h

Science Across Europe [F] © ASE/BP 1999

Mesure du temps de réaction

1° méthode avec les mains

a Fixer la bande de papier du bord de la page (figure 7) sur une règle ou une baguette de bois.

b Procéder pour le test comme indiqué figure 7.

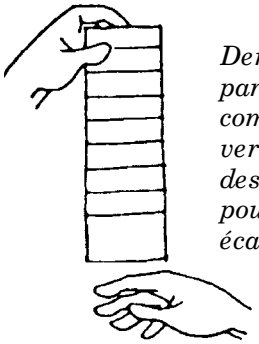
c Le contrôleur lâche la bandelette sans prévenir.

Le sujet surveille la bandelette et tente de l'attraper entre les doigts et le pouce aussi rapidement que possible.

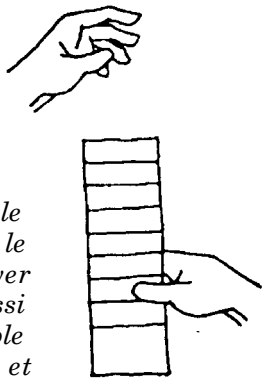
d Lire le temps de réaction sur l'échelle

e Refaire l'essai plusieurs fois et calculer une valeur moyenne.

Instructions



Demander à un partenaire de tenir le compteur par le haut, verticalement, juste au - dessus de votre main, pouce et doigts légèrement écartés



Quand le partenaire lâche le compteur, essayer de l'attraper aussi bas que possible entre votre pouce et vos doigts sans baisser la main.

Figure 7 *Test de coordination entre l'oeil et la main*

2° méthode avec les pieds

a Procéder comme indiqué sur la figure 8 en utilisant un mètre gradué.

b Le contrôleur lâche le mètre sans prévenir. Le sujet tente de l'arrêter avec le pied aussi vite que possible.

c Noter la distance dont est tombé le mètre et lire le temps de réaction sur la figure 9.

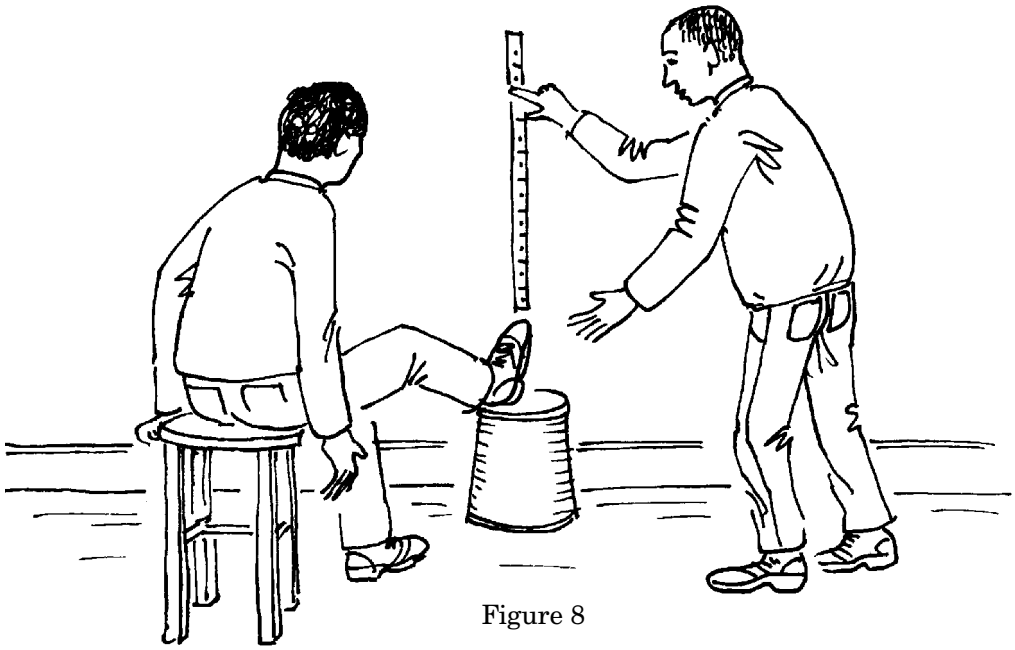


Figure 8

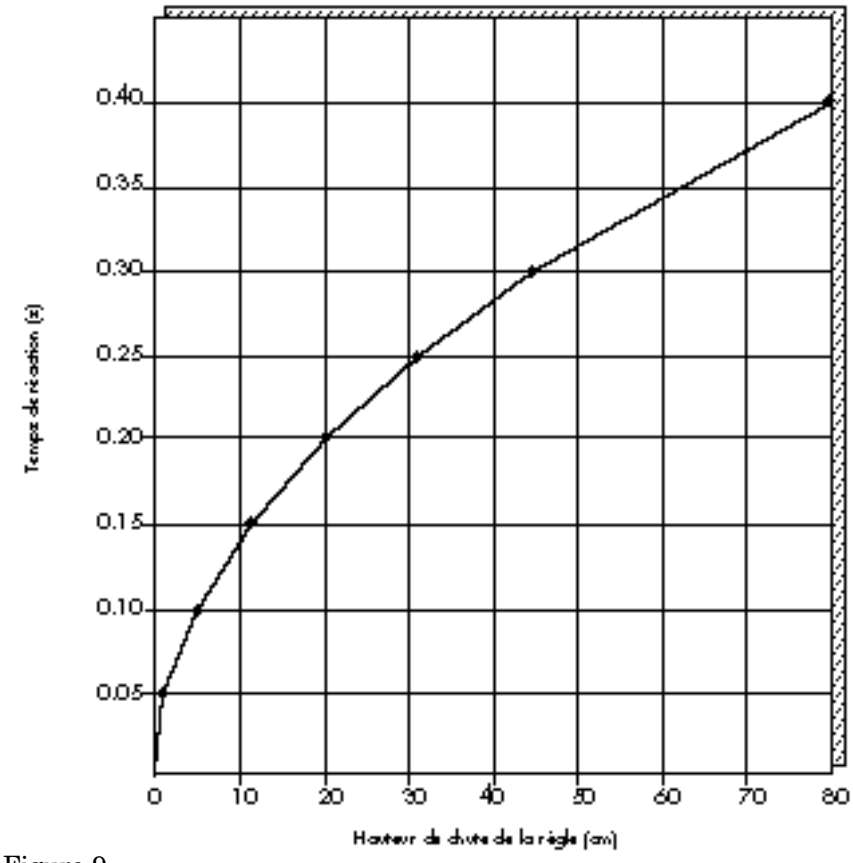


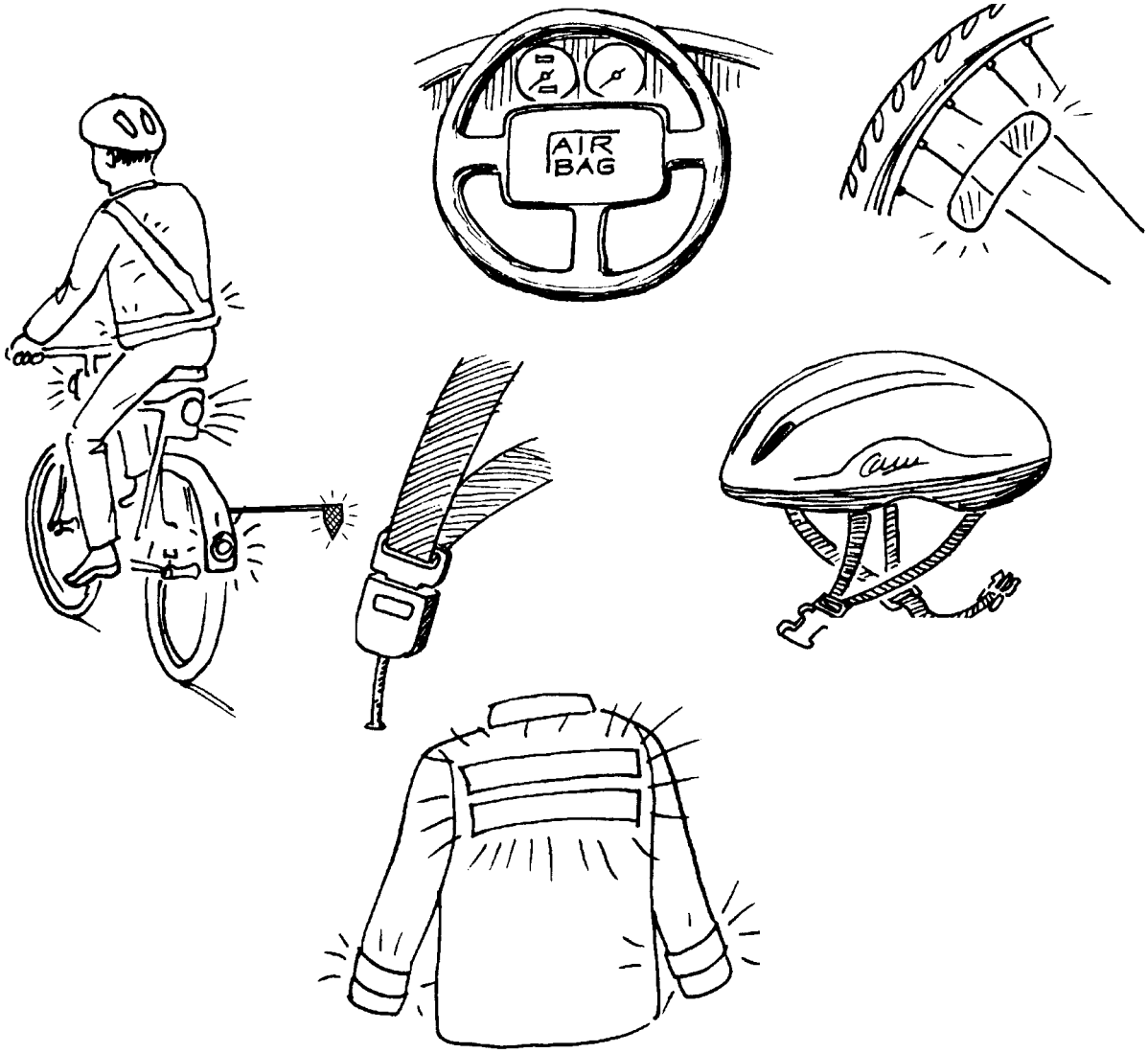
Figure 9

Science Across Europe [F] © ASE/BP 1999

Partie 4 Attitudes face à la sécurité routièr e

Attitudes face aux équipements de sécurité

Les illustrations de cette page montrent quelques uns des équipements de sécurité usuels qui peuvent protéger les gens sur la route.



Enquête

- Réaliser une enquête parmi les élèves de votre classe pour savoir s'ils utilisent les équipements de sécurité représentés sur la figure 10. Utiliser vos résultats pour remplir la page 3 du formulaire d'échange.
- Quelles raisons donnent les élèves pour utiliser, ou pour ne pas utiliser les équipement de sécurité qui réduisent les risques d'accidents ou de blessures sur la route?

Science Across Europe [F] © ASE/BP 1999

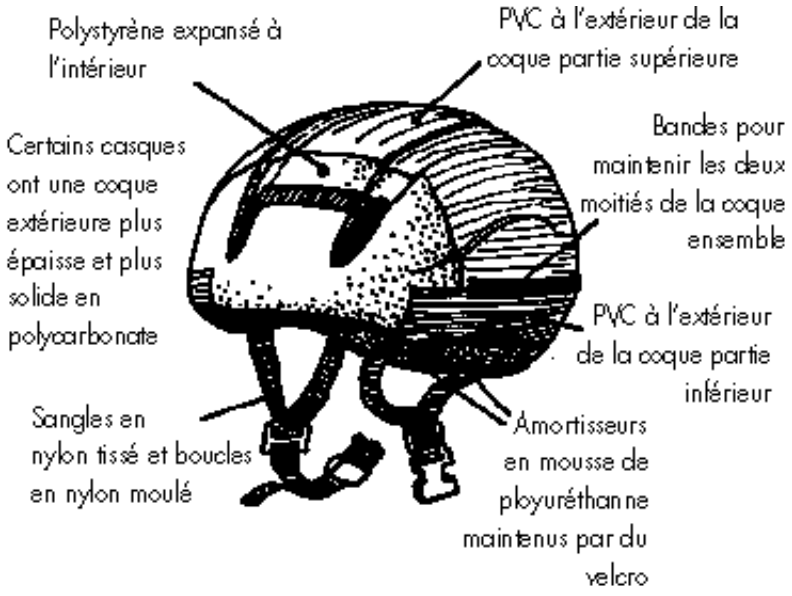


Figure 11 *Coupe d'un casque indiquant les différents matériaux qui le constituent*

Questions

12 *Quels sont les matériaux utilisés pour fabriquer un casque de protection? Quelles sont les propriétés qui rendent ce matériau intéressant?*

13 *Imaginer que vous travaillez dans un laboratoire qui teste les produits pour les consommateurs. Proposer une méthode de comparaison de l'efficacité des différents casques.*

Nouveaux conducteurs

Les recherches récentes des psychologues indiquent que les conducteurs surestiment leurs capacités en tant que conducteurs et sous-estiment la probabilité qu'ils ont d'avoir un accident. Le résultat de cette conviction est que les conducteurs ne sont pas assez prudents. Pourquoi se protéger de quelque chose qui ne peut pas vous arriver?

A l'université de Reading en Angleterre, les psychologues ont utilisés des simulateurs pour étudier la vitesse à laquelle les conducteurs réagissent à une situation dangereuse. Au cours de ce test le conducteur regarde un écran et doit appuyer sur un bouton lorsqu'un danger apparaît.

Questions

14 *Combien d'élèves de votre classe sont-ils en train d'apprendre à conduire? Combien de leçons faut -il habituellement avant de passer l'examen? Combien coûte une leçon. Les écoles de conduite sont-elles publiques ou privées.*

15 *En quoi consiste l'examen du permis de conduire dans votre pays? Combien de fois une même personne peut-elle le repasser? A partir de quel age peut on passer le permis moto, le permis voiture?*

16 *Les conducteurs sont -ils entièrement libres sur la route (y compris les autoroutes) dès qu'ils ont leur permis? Pensez-vous que pour les nouveaux conducteurs, il faille limiter la vitesse ou les endroits où ils peuvent rouler ?*

17 *Quelle pourrait être la meilleure façon de diminuer les risques d'accidents impliquant les nouveaux conducteurs?*

Science Across Europe [F] © ASE/BP 1999

Partie 5 Problèmes et solutions

Dans cette partie du module vous allez identifier quelques uns des principaux dangers que rencontrent les élèves sur le chemin de l'école. Vous allez pouvoir suggérer des moyens de supprimer ces dangers et de diminuer les risques d'accidents et de blessures.

Suivre les étapes 1 à 5 pour s'attaquer à cette partie du module

Danger

Un danger est quelque chose qui potentiellement peut causer du mal. Une voiture garée près de la porte d'une école constitue un danger

Risque

Le risque est une mesure de la probabilité qu'une personne soit blessée par un danger. Le risque mesure la chance qu'a un élève de déboucher de derrière une voiture garée et d'être heurté par un autre véhicule qui passe

1° étape Identifier les problèmes

Répartissez-vous en groupes. Rechercher tous les dangers que peuvent rencontrer les élèves sur le trajet de l'école. Envisager la question du point de vue des piétons, des cyclistes, des motocyclistes et de ceux qui voyagent en cars ou en bus. Écrire toutes les réponses sur une feuille de papier.

2° étape Classer les problèmes

Rassembler la classe et échanger vos idées. Comparer et discuter les dangers et les risques identifiés les différents groupes. Mettez-vous d'accord sur une liste commune. Ensuite classer les problèmes, numérotez les à partir de celui qui vous semble le plus important jusqu'à celui qui vous semble le moins important.

3° étape Proposer des solutions

Reformer les groupes. Chaque groupe traite un problème qui implique un danger sérieux. Chercher toutes les solutions possibles pour réduire les risques ou supprimer le danger.

4° étape Classer les solutions

Utiliser une grille pour classer vos solutions. Dans le carré du haut à gauche, par exemple, écrire la solutions qui n'est pas importante et qui est facile à mettre en œuvre.

5° étape Bilan des solutions intéressantes

Concentrez vous sur les solutions de la partie hachurée de la grille.

Il y a des solutions qui sont faciles à mettre en œuvre et possibles à réaliser. Discuter:

- qui, des élèves ,des parents ou de l'administration de l'écoles peut réaliser ces solutions (efforts personnels)
- de quelle aide a besoin l'école et de la part de qui (administration locale, police, politiciens)

pour réaliser les solutions qu' elle ne peut faire elle même.

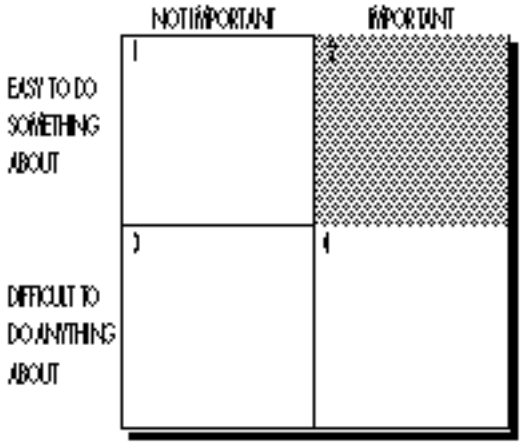


Figure 12

Science Across Europe [F] © ASE/BP 1999

Partie 6 Réunir et échanger des informations

Dans cette partie vous allez échanger certaines des informations que vous avez réunis dans les parties 2-5 avec des élèves des autres pays européens ou même du monde entier;

Votre professeur vous donnera une formulaire d'échange. A la classe de décider de ce qu'elle veut y mettre.

Envoyer ce formulaire en Europe ou ailleurs par la poste, le fax ou le courrier électronique. Votre école a une liste des écoles des autres pays qui étudient le même module et font le même travail. Vous recevrez des formulaires des autres écoles en retour.

Si vous avez un accès à INTERNET vous pouvez compléter et envoyer ce formulaire en ligne à l'adresse suivante: **http://www.bp.com/saw .**

Partie 7 La sécurité routière dans les autres pays

Lorsque vous aurez reçu des formulaires des autres pays répondez à ces questions

Discussion questions

1 *Qu'avez vous trouvé sur la façon dont les élèves vont à l'école dans les différents pays? Qu'elles sont les points qui vous ont étonnés? quelles sont les conséquences pour la sécurité routière et l'environnement? Les communautés, les autorités locales ou les gouvernements doivent-ils encourager les élèves à changer leurs habitudes pour aller à l'école?*

2 *Quelles différences dans les comportements vis-à-vis de la sécurité routière avez vous-constaté dans les autres pays?*

3 *Selon les formulaires d'échanges quels efforts font les jeunes gens des différents pays pour se protéger sur la route? Doit il y avoir une réglementation européenne pour forcer les gens à utiliser les équipements de sécurité?*

4 *A quel point les élèves des différents pays sont-ils d'accord ou pas d'accord avec le problème de la sécurité sur les routes et les moyens de le résoudre.*

5 *Les campagne de publicité des media sur la sécurité routière échouent souvent auprès des jeunes gens qui doivent comprendre les dangers et les risques. Que feriez vous pour encourager les jeunes à être prudents sur les routes?*

6 *Les jeunes conducteurs inexpérimentés ont plus de chance d'accidents. Approuvez-vous les mesures suivantes:*
- *permis temporaire pour les nouveaux conducteurs aboutissant à un deuxième examen*
- *système de points de pénalisation particulier durant la première année de conduite aboutissant à un retrait du permis pour un conducteur responsable de trop d'infractions*
- *règlement pour limiter la liberté des nouveaux conducteurs: vitesse limite, conduite de nuit ou sur autoroute*
- *limitation de la puissance et des performances des voitures et des motocyclettes que les gens sont autorisés à conduire juste après avoir passé le permis;*
- *introduction d'un taux d'alcoolémie légal limite pour les jeunes conducteurs.*

7 *Il existe essentiellement trois moyens pour empêcher les gens de rouler trop vite: modifier le tracé des routes et de leurs abords, imposer et renforcer les limitations de vitesse, éduquer et entraîner les conducteurs. Quelles méthodes peut-on appliquer? Quelles méthodes souhaiteriez-vous voir adoptées dans tous les pays européens?*
- *Avoir une plus grande différences dans le tracé de trois sortes de routes autoroutes pour écouler rapidement le flux de véhicules; voies de distributions reliant les centres villes et les zones résidentielles aux routes principales; routes à vitesse réduite avec dispositifs de ralentissement dans les zones bâties.*
- *Utiliser la technologie pour renforcer les limitations de vitesse (par exemple radars, limiteurs de vitesse sur les voitures)*
- *Faire plus de campagnes publicitaires pour transmettre le message sur le danger de conduire trop vite: campagne générale sur les médias, campagnes locales et messages directs aux conducteurs par des avertissements au bord de la route*
- *Introduire un système pour renforcer les peines pour les conducteurs en infraction où qu'ils soient dans l'union Européenne*

Science Across Europe [F] © ASE/BP 1999

Partie 8 Documents

Nombres de décès sur la route pour 100 000 habitants

	Ages 0-14	Ages 15-24	Ages 25-64	Ages 65+	All Ages
EU COUNTRIES					
Autriche	4.2	29.7	14.4	17.6	16.7
Belgique	4.2	26.4	14.4	14.8	14.3
Danemark	3.1	21.9	1.6	19.9	11.2
Finlande	2.9	13.0	7.6	16.5	8.6
France	3.6	27.9	15.7	17.5	15.3
Allegmagne	3.1	27.9	10.6	12.1	11.6
Allegmagne (East)	4.8	48.9	17.7	15.0	18.9
Allegmagne (West)	2.7	22.6	8.9	11.5	9.9
Grèce	4.4	33.9	21.7	25.3	21.1
Irlande	3.4	20.4	10.5	16.2	12.1
Italie	2.6	19.3	10.9	17.4	12.3
Luxembourg	4.2	29.2	21.0	18.2	18.5
Pays bas	3.1	14.3	7.6	15.2	8.6
Portugal	8.6	3.1	14.3	7.6	28.8
Espagne	3.5	21.0	15.8	14.7	14.7
Suède	2.0	8.7	5.9	11.4	6.5
Royaume uni	2.2	12.5	5.6	9.6	6.4
NON-EU COUNTRIES IN EUROPE					
Hongrie	3.8	17.8	17.5	18.3	15.6
Norvège	2.2	15.5	5.2	11.5	7.0
Suisse	3.2	18.9	8.4	16.0	9.9
NON-EUROPEAN COUNTRIES					
Australie	3.3	21.8	10.3	15.5	11.2
Canada	3.7	21.1	10.7	15.3	11.3
Japon	2.1	15.3	7.9	22.0	10.1
Nouvelle Zélande	6.3	33.5	14.9	13.4	16.2
USA	4.8	29.2	15.8	20.8	15.9

Source: *IRTAD 1997*

Table 1 *Selected risk values for the year 1995*

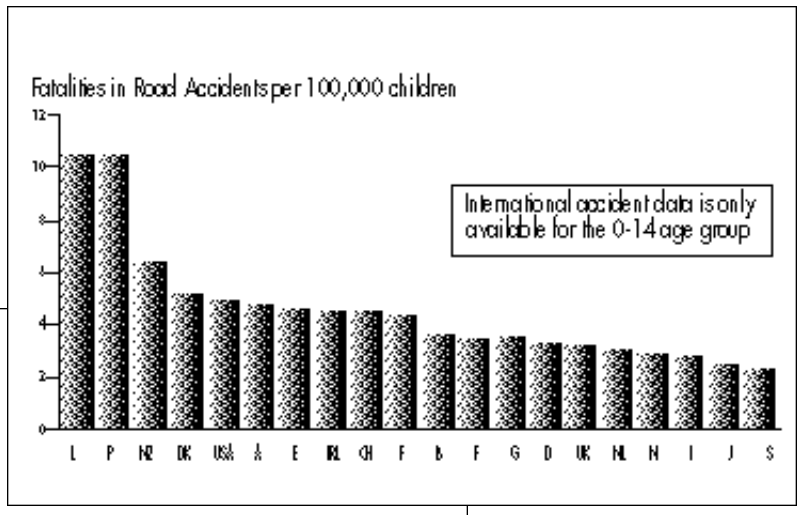


Tableau 2 *Comparaisons internationales décès d'enfants 1991*

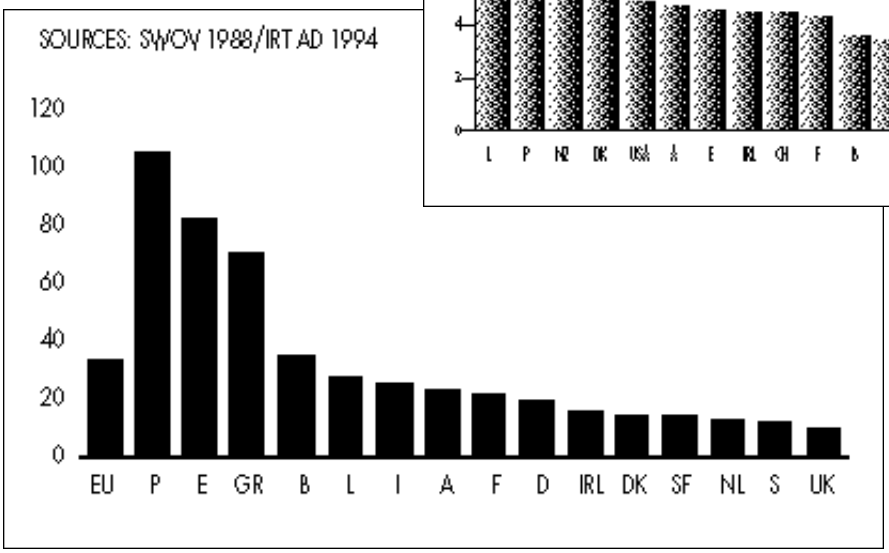
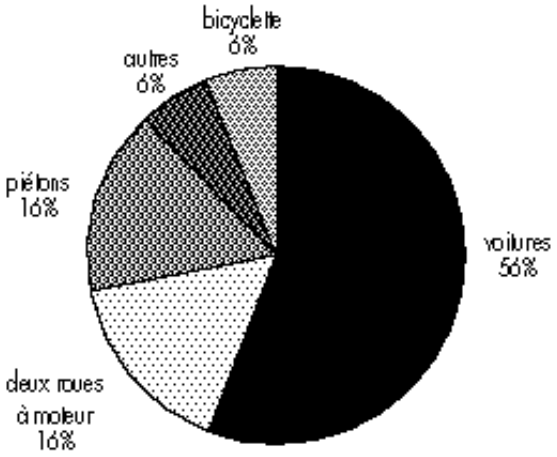


Tableau 3 *taux de décès Union Européenne par milliard de véhicule kilomètres*



Source: *IRTAD 1997*

Figure 13 *Nombre de morts selon le mode de transport en pourcentage du nombre de morts total sur les routes 1995*

Country	Road deaths per 100,000 population	Number of road deaths
United Kingdom	6.8	3957
Sweden	7.0	632
Norway	7.0	281
Netherlands	8.0	1252
Switzerland	10.0	723
Finland	10.0	484
Denmark	11.0	559
Germany	12.0	9949
Italy	13.0	7177
Austria	16.0	1283
Belgium	16.0	1660
Spain	16.0	6378
France	17.0	9568
Luxembourg	18.0	73
Greece	20.0	2104
Portugal	33.0	3084

Tableau 4 *Average figures for all ages (compare with Table 1)*

	EU Total	D	I (1994)	UK	F	E	NL	P	B	GR (1994 total)	S	A	DK	FIN	IRL	L
Voitures	25752	5929	3869	1827	5696	3201	657	952	930	841	371	708	290	231	193	57
Piétons	7471	1336	1024	1085	1086	1000	142	598	149	467	71	200	118	72	113	10*
Deux roues à moteur	7172	1095	1332	454	1322	865	207	793	187	566	41	152	63	33	37	5
Bicyclette	2757	751	437	217	395	123	267	96	128	28	57	77	77	74	28	2*
Autres																0
Total	45892	9454	7033	3765	8891	5751	1334	2710	1449	2195	572	1210	582	441	437	68

Source: *IRTAD 1997* **1994 figures*

Tableau 6: *European Union read deaths 1995*

	50 km/h*	80/90 km/h Rues en ville	100/110 km/h Routes ordinaires	100-130 km/h Voies rapides Autoroutes
Danemark Danish Rd Dir. 1994		67		40
Finlande (Mäkinen, 1990)		52	23	15
France (ONSR, 1994)	64	58	44	40
Grande Bretagne (DoT, 1993)		7	39	56
Irlande (Crowley, 1991)		36		
Pays-bas (SWOV, 1994)		40		20/55**
Espagne (DGT, 1993)	71	16	22	25

Tableau 7 *Pourcentages de voitures en excès de vitesse dans les différents pays*

* En Allemagne dans une zone résidentielle limitée à 30km/h, on a constaté que 74 % des véhicules en excès de vitesse. 97-98% d'excès en Catalogne pour une limite de 30 40 km/h

** 20%pour une limite de 120km/ et 55 % pour une limite de 100km/h

Science Across Europe [F] © ASE/BP 1999

DATE	COUNTRY	TYPE OF ROAD	LIMIT CHANGE	SPEED EFFECT	FATALITIES
1985	Switzerland	Motorway	130km/h → 120km/h	5km/h decrease in main speeds	12% decrease
1985	Switzerland	Rural roads	100 km/h → 80 km/h	10 km/h decrease in mean speeds	6% decrease
1985	Denmark	Roads in built up areas	60 km/h → 50 km/h	3-4 km/h decrease in mean speeds	24% decrease
1987	USA	Interstate highways	55 mph → 65 mph	2-4 miles/h increase in mean speeds	19-34% increase
1989	Sweden	Motorways	110 km/h → 90 km/h	14.4 km/h decrease in median speeds	21% decrease

Tableau 8 *Exemples de l'effet d'un changement des limites de vitesse (From: Finch et al, 1994)*

COUNTRY	BLOOD ALCOHOL CONTENT IN mg/ml
Austria	0.80
Belgium	0.50
Denmark	0.80
Finland	0.50
France	0.50
Germany	0.80
Great Britain	0.80
Greece	0.50
Ireland	0.80
Italy	0.80
Luxembourg	0.80
Netherlands	0.50
Portugal	0.40
Spain	0.80
Sweden	0.20

Tableau 9 *Taux d'alcoolémie limites dans l'Union Européenne (December 1994)*

Science Across Europe [F] © ASE/BP 1999