Mars 2011

mathématiques – sciences physiques

Rénovation de la voie professionnelle

Former / Evaluer
EN BACCALAUREAT PROFESSIONNEL

Inspection : Mathématiques-sciences physiques

éducation
nationale
enseignement
supérieur
recherche.

Rectorat : **4, rue de la Houssinière B.P. 7261644326**
NANTES Cedex

Préface

Quelque soit le mode d'évaluation pour la délivrance du diplôme (CCF ou examen ponctuel pour les établissements non habilités au CCF), il convient de mettre en œuvre régulièrement, tout au long de la formation, une évaluation par compétences de façon à familiariser les élèves aux nouvelles modalités d'évaluation.

Un espace collaboratif caraïbes **« espace d'inspiration »** permet aux professeurs de déposer et de récupérer les situations de formation et/ou d'évaluation (formative ou certificative) qu'ils ont élaborées avec le souci de répondre aux grilles nationales d'évaluation :

- **En mathématiques :** une situation problème permettant à l'élève de mobiliser ses connaissances et ses compétences, une utilisation des TIC pour expérimenter, simuler, émettre des conjectures.
- **En sciences :** une démarche d'investigation permettant d'engager avec l'élève une réflexion sur la modélisation (ex : choix de matériel, proposition de protocole expérimental, justification d'un dispositif expérimental), de réaliser une activité expérimentale, d'en exploiter et d'en interpréter les résultats pour apporter des réponses aux questions posées.

Ce dossier a pour objectif d'apporter une aide à la conception de telles situations.

L'inspection de maths-sciences

SOMMAIRE

- Articulation formation/évaluation Page 4
- Les situations d'évaluation (extrait du BO n°20 du 20 mai 2010) Page 5
- Un premier bilan en mathématiques Page 7
- Exemple de situation d'évaluation en mathématiques Page 8
- Un premier bilan en sciences Page 11
- Exemple de situation d'évaluation en sciences Page 12

Ce dossier est téléchargeable à partir du site académique

>espace pédagogique>second degré>maths-sciences>cartable

Former/Evaluer en math sciences

Dans le contexte de classes hétérogènes, comment construire les incontournables du programme tout en visant la maîtrise de compétences ?

Trois axes de travail :

- **Les grilles nationales d'évaluation** doivent être utilisées en formation, c'est-à-dire dans le quotidien de la classe. Elles synthétisent les attendus de la formation scientifique et précisent la place et le rôle des activités expérimentales aussi bien en mathématiques qu'en sciences physiques. Elles constituent un véritable outil pour proposer des situations d'apprentissages et d'évaluation qui ciblent le développement des compétences évaluées en CCF.
  Il n'en demeure pas moins que les apprentissages passent aussi par des tâches simples, automatisées, d'ordre procédural, de la même manière qu'on doit « faire des gammes » pour acquérir une bonne pratique d'un instrument de musique.

- D'où la nécessité de mettre en œuvre une **différenciation pédagogique** pour consolider et cultiver le potentiel de chaque élève notamment de ceux qui peuvent prétendre à une poursuite d'étude post-bac. Ainsi, l'évaluation réalisée dans le cadre du CCF peut être décalée dans le temps en fonction du profil de l'élève.

  En formation, dès qu'un élève montre un niveau de maîtrise suffisant sur le chapitre étudié, il est pertinent de lui proposer des situations plus complexes pour qu'il se familiarise avec la démarche scientifique et développe autonomie et esprit d'initiative. Les élèves peuvent également être amenés à travailler sur des activités différentes au cours d'une même séance.

  On peut également proposer des situations d'apprentissage visant les mêmes objectifs de formation pour tous mais avec un degré de difficulté différent selon les profils d'élèves. On peut introduire des questions « défi ».

  Dans le cas du CCF, on évalue l'élève quand il est «prêt » , c'est-à-dire quand il a montré à plusieurs reprises au travers de ces activités (répondant aux grilles) qu'il maîtrise les compétences attendues.
  Si certains élèves ne seront évalués qu'en fin de semestre, d'autres peuvent être évalués dès le début du semestre où doit se dérouler l'évaluation certificative, par exemple, suite à un cursus de formation différent du reste de la classe, quelques élèves peuvent maîtriser des compétences dès leur entrée en formation.

- Il est nécessaire de **familiariser les élèves aux nouvelles modalités d'évaluation** et aux exigences attendues. Le professeur de math sciences peut présenter les objectifs de formation en explicitant la grille aux élèves et en l'utilisant régulièrement. Pour l'élève, la grille (ou tout autre forme) est un outil qui l'aide à prendre conscience de ce qui semble acquis et de ce qui reste à acquérir.

Les situations d'évaluation en terminale baccalauréat professionnel

Mode d'évaluation CCF :
D'après le BO n°20 du 20 mai 2010

	épreuve de mathématiques	**épreuve de sciences physiques et chimiques**
l'épreuve	Le contrôle en cours de formation comporte une situation d'évaluation, notée sur 20, d'une durée maximale d'une heure trente **fractionnée dans le temps en deux séquences**. Chaque séquence, **notée sur 10**, a une durée de **quarante-cinq minutes** environ. Elles se déroulent quand le candidat **est considéré comme prêt à être évalué** à partir des capacités du programme. Toutefois, la première séquence doit être organisée **avant la fin du premier semestre de la terminale professionnelle** et la deuxième **avant la fin de l'année scolaire.**	Le contrôle en cours de formation comporte une situation d'évaluation en sciences physiques et chimiques, notée sur 20, d'une durée maximale d'une heure trente minutes **fractionnée dans le temps en deux séquence**s. Chaque séquence**, notée sur 10**, a une durée de **quarante-cinq minutes** environ. Elles se déroulent quand le candidat **est considéré comme prêt à être évalué** à partir des capacités du programme. Toutefois, les premières séquences doivent être organisées **avant la fin du premier semestre de la terminale professionnelle** et les deuxièmes **avant la fin de l'année scolaire**.
Composition de la situation d'évaluation	Chaque séquence comporte un ou deux exercices avec des questions de difficulté progressive. Les sujets portent principalement sur les domaines mathématiques les plus utiles pour résoudre un problème en liaison avec la physique, la chimie, un secteur professionnel ou la vie courante. **L'un des exercices de chaque séquence comporte une ou deux questions dont la résolution nécessite l'utilisation de logiciels ou de calculatrices par les candidats.** La présentation de la résolution de la (des) question(s) utilisant les TIC se fait **en présence de l'examinateur**. Ce type de questions permet d'évaluer les capacités à expérimenter, à simuler, à émettre des conjectures ou contrôler leur vraisemblance.	Elles s'appuient sur une ou deux activités expérimentales composées d'une ou plusieurs expériences (dont certaines peuvent être assistées par ordinateur). L'évaluation est conçue comme sondage probant sur des compétences du programme. Les notions évaluées ont été étudiées précédemment. L'évaluation porte nécessairement sur les capacités expérimentales du candidat observées durant les manipulations qu'il réalise, sur les mesures obtenues et leur interprétation. Le candidat porte, sur une fiche qu'il complète en cours de manipulation, les résultats de ses observations, de ses mesures et leur interprétation.
évaluation	Il s'agit d'évaluer les aptitudes à mobiliser les connaissances et compétences pour résoudre des problèmes, en particulier : - rechercher, extraire et organiser l'information ; - choisir et exécuter une méthode de résolution ; - raisonner, argumenter, critiquer et valider un résultat ; - présenter, communiquer un résultat. **La grille nationale d'évaluation utilisée en formation et pour la délivrance du diplôme intermédiaire doit être utilisée pour cette évaluation**	Lors de cette évaluation, il est demandé au candidat : - de mettre en oeuvre un protocole expérimental ; - d'utiliser correctement le matériel mis à sa disposition ; - de mettre en oeuvre les procédures et consignes de sécurité adaptées ; - de montrer qu'il connaît le vocabulaire, les symboles, les grandeurs et les unités mises en oeuvre ; - d'utiliser une ou plusieurs relations. Ces relations sont données lorsqu'elles ne sont pas répertoriées dans la colonne « connaissances » du programme ; - d'interpréter et de rendre compte par écrit des résultats des travaux réalisés. **La grille nationale d'évaluation utilisée en formation et pour la délivrance du diplôme intermédiaire doit être utilisée pour cette évaluation**

Mode d'évaluation ponctuel :
D'après le BO n°20 du 20 mai 2010

	épreuve de mathématiques	**épreuve de sciences physiques et chimiques**
Durée de l'épreuve	1 heure	1 heure
Points	20 points	20 points
Composition du sujet	Le sujet se compose de deux ou trois exercices avec des questions de difficulté progressive recouvrant une part aussi large que possible des capacités mentionnées dans **le programme de terminale professionnelle**. L'un des exercices comporte des questions dont la résolution nécessite l'utilisation des Tic (logiciels ou calculatrices). **L'exercice qui comporte des questions dont la résolution nécessite l'utilisation des *Tic est noté sur 10 points.** Il permet d'apprécier l'aptitude du candidat à mobiliser les capacités et connaissances du programme pour traiter un problème dont la résolution nécessite l'utilisation de logiciels ou de calculatrices. Il permet d'évaluer les capacités à expérimenter, à simuler, à émettre des conjectures ou contrôler leur vraisemblance. La présentation de la résolution des questions nécessitant l'utilisation des Tic se fait **en présence de l'examinateur.** *** les centres d'examen mettront un ordinateur à disposition du candidat**	Le sujet, conçu en référence explicite aux compétences du programme, consacre 15 points sur 20 **à l'évaluation des capacités expérimentales** du candidat, observées durant les manipulations qu'il réalise, sur les mesures obtenues, leur interprétation et leur exploitation. Le candidat porte, sur une fiche qu'il complète en cours de manipulation, les résultats de ses observations, de ses mesures et leur interprétation. **Des exercices ou questions complémentaires**, relatifs au contexte de l'expérimentation qui structure le sujet et notés sur 5 points, mettent en oeuvre une ou plusieurs grandeurs et relations entre elles. Les questions posées doivent permettre de vérifier que le candidat est capable : - de montrer qu'il connaît le vocabulaire, les symboles, les grandeurs et les unités mises en oeuvre ; - d'indiquer l'ordre de grandeur d'une valeur compte tenu des mesures fournies et du contexte envisagé ; - d'utiliser des définitions, des lois et des modèles pour répondre aux problèmes posés.
Evaluation	Il s'agit d'évaluer les aptitudes à mobiliser les connaissances et compétences pour résoudre des problèmes, en particulier : - rechercher, extraire et organiser l'information ; - choisir et exécuter une méthode de résolution ; - raisonner, argumenter, critiquer et valider un résultat ; - présenter, communiquer un résultat.	Lors de cette évaluation, il est demandé au candidat : - de mettre en oeuvre un protocole expérimental ; - d'utiliser correctement le matériel mis à sa disposition ; - de mettre en oeuvre les procédures et consignes de sécurité adaptées ; - de montrer qu'il connaît le vocabulaire, les symboles, les grandeurs et les unités mises en oeuvre ; - d'utiliser une ou plusieurs relations. Ces relations sont données lorsqu'elles ne sont pas répertoriées dans la colonne « connaissances » du programme ; - d'interpréter et de rendre compte par écrit des résultats des travaux réalisés.

En mathématiques

Les premiers constats :

La conception des situations :

La conception d'un problème à résoudre plus ou moins complexe qui donne du sens au travail demandé et permet d'évaluer les aptitudes et les capacités liées aux TIC n'est pas toujours aisée.
Cette tâche peut être facilitée par

- le travail en équipe
- la transformation d'évaluations existantes.
- l'utilisation des thématiques en formation facilite la compréhension par les élèves des situations utilisées lors des évaluations.
- l'exploitation de situations issues de l'enseignement professionnel

les appels :

Respecter quelques principes pour les appels :

- ce qui est attendu de l'élève à l'oral est explicite dans la description de l'appel,
- le premier appel doit avoir lieu assez rapidement, autour de la compréhension de l'énoncé,
- les appels permettent, à travers un échange avec l'élève, de valoriser à l'oral ses compétences,
- les attendus et observables doivent être définis dès la conception de l'évaluation.
- l'élève présente, à l'oral, l'expérimentation ou la simulation ou l'émission de conjectures ou le contrôle de la vraisemblance de conjectures qu'il a réalisé avec les TIC. Les appels ne se limitent pas à vérifier un résultat.
- la durée de l'évaluation orale peut être différente d'un élève à l'autre.

La démarche expérimentale avec les TIC

Il est essentiel que le protocole à suivre ne soit pas fournit trop tôt à l'élève, celui-ci doit être amener à proposer une démarche de résolution avant de lui fournir la simulation, le graphique… partiellement ou complètement réalisé

La situation d'évaluation doit permettre à l'élève d'expérimenter, de simuler d'émettre une conjecture et non pas de se contenter de mettre en œuvre les capacités du programme (calculer une moyenne…)

Un des objectifs des trois années de formation est de développer l'autonomie des élèves face aux choix des outils TIC. Il n'est pas question ici de développer des compétences *« de programmation »*, mais bien de choisir un logiciel afin de favoriser le réflexion, l'expérimentation, l'émission de conjectures…

Passage des appréciations à la note chiffrée

Il semble plus difficile de noter globalement la production de l'élève en terminale avec une séquence de 45 min.

Afin de moduler sa notation, le professeur pourra utiliser toute forme d'annotation lui permettant de noter la première rubrique sur 7 points et la seconde sur 3 points.

Toutes les questions d'une évaluation n'ont pas forcement la même importance pour apprécier le niveau d'acquisition des aptitudes. Dans la colonne « questions », les questions les plus importantes peuvent être mises en gras.

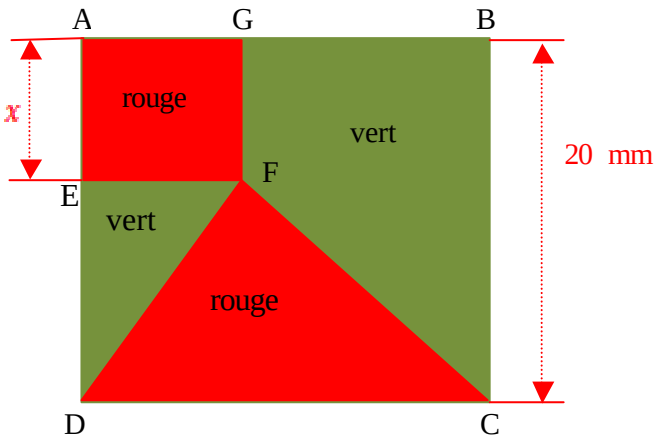
Dans la pratique, répartir les sept points par aptitude (2, 2, 2, 1, par exemple) permet de réaliser un support d'évaluation équilibré afin notamment que l'aptitude C2 (exécuter une méthode de résolution) ne soit pas la seule évaluée.

Exemple de situation en mathématiques en terminale

LES DÉS DE CRAPS

Partie A : « Décorer un dé » (d'après un sujet de Bac. Pro.)

Sur les faces d'un dé, on réalise le motif décoratif représenté ci-dessous :



ABCD est un carré de côté 20 mm.
AGFE est un carré.
x est la longueur AE en mm.

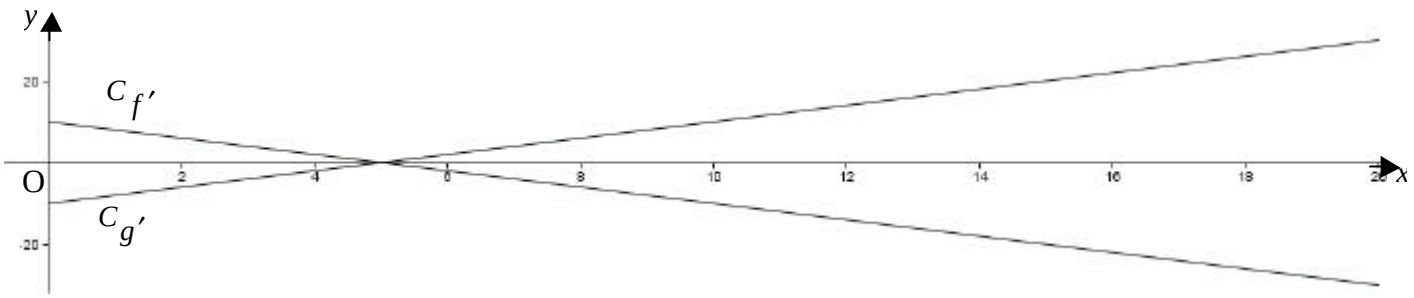
On recherche la valeur de x pour laquelle l'aire de la surface verte est maximale .

Soient les fonctions f et g définies pour x appartenant à l'intervalle [0 ; 20] par $f(x) = -x^2 + 10x + 200$ et $g(x) = x^2 - 10x + 200$.

L'une de ces deux fonctions est un modèle mathématique de l'aire de la surface rouge en mm^2, l'autre fonction est un modèle mathématique de l'aire de la surface verte en mm^2.

On note f' la fonction dérivée de f et g' la fonction dérivée de g.

1. On a tracé dans le repère ci-dessous, la courbe $C_{f'}$ représentative de la fonction f' et la courbe $C_{g'}$ représentative de la fonction g'.



La face ABCD du dé est représentée dans le fichier motif.ggb ; ouvrir ce fichier; E est mobile sur [AD]. Quelle fonction est le modèle mathématique de l'aire rouge, quelle fonction est le modèle mathématique de l'aire verte ?

Appel n°1 : répondre oralement à la question posée ci-dessus ; justifier la réponse en vous appuyant sur l'observation du graphique ci-dessus.

3. Étudier les variations de la fonction g et dresser son tableau de variation.
4. En déduire, la valeur de x pour laquelle l'aire de la surface verte est maximale. Justifier la réponse.

Partie B : « Gagner au Craps »

On cherche à déterminer la probabilité de gagner au Craps.

Une règle simplifiée du jeu de Craps est la suivante : le joueur lance deux dés, il gagne si la somme des deux dés est 7 ou 11 ; il perd dans les autres cas.

1. Estimation de la probabilité de gagner au Craps à l'aide d'une simulation.

   Quelle démarche permettrait d'évaluer la probabilité de gagner au Craps à l'aide d'une simulation ?

1.1.

Appel n°2 : Répondre oralement à la question posée ci-dessus.
Devant l'examinateur, ouvrir le fichier des.xls et conjecturer la probabilité de gagner au Craps à l'aide de la simulation fournie.

1.2. Écrire la conjecture proposée à la question précédente.

2. Calcul de la probabilité de gagner au Craps.

   2.1. Dans le tableau ci-dessous, cocher tous les cas favorables à l'événement « gagner au Craps » lors d'un lancé de deux dés.

		Faces du dé n°1					
	+	1	2	3	4	5	6
Faces du dé n°2	1						
	2						
	3						
	4						
	5						
	6						

   2.2 En déduire que la probabilité de gagner au Craps (arrondie à 0,01) est 0,22.

3. La probabilité de gagner au Craps calculée à la question 2.2, est-elle cohérente avec celle estimée à la question 1 ? Justifier la réponse.

4. Définir l'événement A dont la probabilité peut-être obtenue par le calcul : $P(A)=1-\frac{8}{36}$, lors d'un lancé de deux dés au Craps. Justifier la réponse.

GRILLE D'ÉVALUATION EN MATHÉMATIQUES

Nom et prénom du candidat : ……	Diplôme préparé : BAC PRO	Séquence n° :

Liste des capacités, connaissances et attitudes évaluées

Capacités	Expérimenter à l'aide d'une simulation informatique Passer du langage probabiliste au langage courant Calculer la probabilité d'un événement Calculer la probabilité d'un événement contraire Utiliser les régles de dérivation pour déterminer la dérvivée d'une fonction Etudier les variations d'une fonction à partir de l'étude du signe de sa dérivée
Connaissances	Distribution d'échantillonnage d'une fréquence Probabilité d'un événement Fonctions dérivées Théorème liant le signe de la dérivée d'une fonction au sens de variation de cette fonction
Attitudes	Sens de l'observation Le goût de rechercher et raisonner

			Questions	**Appréciation du niveau d'acquisition par questions**			**Traduction chiffrée**
				NA	**EA**	**A**	
Aptitudes à mobiliser des connaissances et des compétences pour résoudre des problèmes	Rechercher, extraire et organiser l'information.	**APPEL**	A1 B1.1		**X**		/1,5
					X		
	Choisir et exécuter une méthode de résolution.		A2 A3 B2.1 B2.2		**X**		/2
						X	
					X		
				X			
	Raisonner, argumenter, critiquer et valider un résultat.		A1 A4 B3 B4	**X**			/2
					X		
					X		
				X			
	Présenter, communiquer un résultat.		A1 B1.1 B1.2 B3 B4			**X**	/1,5
						X	
					X		
				X			
				X			
							/7
Capacités liées à l'utilisation des TIC	Expérimenter ou Simuler ou Émettre des conjectures ou Contrôler la vraisemblance de conjectures.	**APPEL**	A1 B1.1		**X**		
				X			
							/3

Note finale / 10

En sciences physiques

Les premiers constats :

La situation de départ :

Une situation « réelle »

La situation de départ doit décrire de façon concise le domaine d'étude concerné. La description succincte d'une situation extraite de la vie courante ou du domaine professionnel permet au candidat de se placer dans une attitude de résolution de problème concret.
Une question doit être clairement posée et l'élève sait qu'il devra apporter une proposition de réponse.

Le but n'est pas de demander à l'élève de découvrir ou d'inventer, mais d'utiliser ses connaissances, ses compétences et les ressources disponibles afin de proposer un protocole expérimental et de formaliser une réponse à partir des données recueillies.

Proposer un protocole :

L'élève doit être amener à proposer et mettre en place un protocole expérimental simple.
Le matériel proposé est du matériel connu, que le candidat a déjà rencontré en formation. Il doit savoir comment utiliser le matériel scientifique, quelles informations il est possible d'extraire des mesures et quel traitement, quelle exploitation il est possible de faire de celles-ci.
Si l'élève est dans l'incapacité de proposer un protocole, il en sera tenu compte dans la notation.

Exécuter un protocole :

Un des objectif est d'évaluer les compétences manipulatoires. Le protocole fourni doit permettre à l'élève de montrer ses compétences de respect d'un protocole et d'interprétation des mesures.
Le but de la manipulation est clairement exprimé et le protocole proposé doit conduire l'élève à valider ou invalider une hypothèse.

Rendre compte oralement :

Une justification orale permettra au candidat de montrer sa compréhension du phénomène observé, de développer un argumentaire basé sur ses observations et mesures puis de conclure.

Les pages suivantes proposent un exemple en terminale un bac Pro des métiers de l'automobile.

T7 - Comment avoir une bonne tenue de route ?

Présentation du contexte

Pré-visite avant contrôle technique

Un automobiliste se rend chez son garagiste avant de faire subir un contrôle technique à son véhicule. Le garagiste effectue divers contrôles.

Dans un premier temps, après avoir fortement appuyé sur l'avant de la voiture et l'avoir relâché, il l'observe osciller longuement.

Il en conclut qu'il faut changer les amortisseurs, car c'est «comme si il n'y en avait pas ! ".

Le client, un peu surpris, cherche à reproduire l'expérience et appuie à son tour sur le capot de la voiture, mais moins fortement. Il constate alors que l'amplitude des oscillations est moins grande mais que leur fréquence semble à peu près identique. Il s'interroge:

- La fréquence est-elle réellement la même ? Les amortisseurs sont-il vraiment en mauvais état ?
- Qu'est-ce qui permet au garagiste de l'affirmer ?

Il demande alors au garagiste en quoi les oscillations de la voiture permettent-elles d'affirmer que les amortisseurs sont défectueux et celui-ci lui répond qu'avec des amortisseurs en bon état le véhicule oscillerait beaucoup moins.

Travail à réaliser

Lire attentivement la présentation du contexte.

Partie A ***La fréquence des oscillations est-elle la même quelque soit l'amplitude des oscillations ?***

A.1 Indiquer ce qui différencie, en termes d'amplitude, les actions produites par le garagiste et le client.

.....

.....

.....

Expliquer comment le garagiste et le client peuvent évaluer la fréquence des oscillations du véhicule.

.....

.....

.....

Pensez-vous que, malgré la différence d'amplitude des actions produites par le garagiste et le client, la fréquence des oscillations du véhicule soit la même dans les deux cas ?

☐ oui ☐ non

A.2 Afin de déterminer si la fréquence des oscillations d'un ressort dépend de l'amplitude des oscillations, on dispose du matériel suivant :

- un ressort + une masse de 100 g
- une masse de 200 g
- un dynamomètre
- des plots aimantés
- une règle graduée
- un chronomètre
- un tableau magnétique
- une éprouvette graduée
- un agitateur en verre
- une pipette jaugée

Proposer, en utilisant une partie de ce matériel, un protocole expérimental qui permette de le vérifier.
Le protocole proposé devra être accompagné d'un schéma légendé et intégrer des mesures permettant le calcul de fréquences d'oscillations d'un ressort.

Schéma du dispositif	Description du protocole
	.....
	.....
	.....
	.....
	.....
	.....
	.....
	.....
	.....
	.....
	.....
	.....
	.....
	.....
	.....

Appel N°1

Appeler l'examinateur afin de présenter et justifier oralement les réponses à la question A.1 et la proposition de protocole expérimental de la question A.2.

A.3 Réaliser le protocole validé par l'examinateur. Noter les fréquences des oscillations obtenues pour les 2 cas envisagés.

Mesures : .....

.....

.....

Calculs : .....

.....

.....

f_1 = ……. f_2 = …….

A.4 **Conclusion :** Les résultats expérimentaux confirment-ils ce que vous pensiez ? Justifier la réponse.

.....

.....

.....

.....

.....

Appel N°2

Appeler l'examinateur afin de lui présenter et justifier oralement les résultats expérimentaux et la conclusion.

<u>Partie B</u> ***Les amortisseurs du véhicule contrôlé sont-ils en bon état ?***

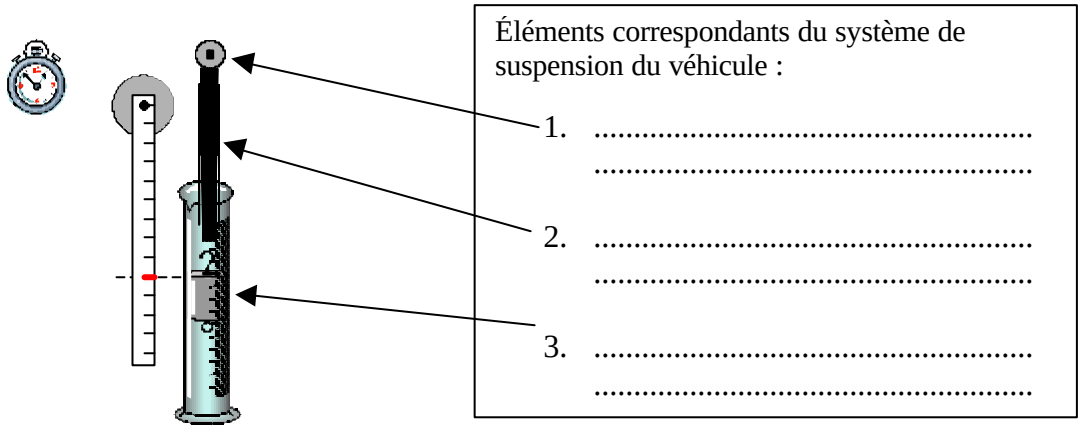
B.1 Indiquer ce qui permet au garagiste d'affirmer que les amortisseurs sont en mauvais état.

- ☐ La fréquence des oscillations
- ☐ L'amplitude des oscillations
- ☐ La durée des oscillations

B.2 L'expérimentation qui suit doit permettre de vérifier cette hypothèse.

Lire attentivement le document « Système de suspension d'une voiture » proposé dans le dossier documentaire.

Compléter la modélisation ci-dessus en faisant correspondre les éléments du montage avec ceux du système de suspension de la voiture.



B.3 Réaliser le montage représenté ci-dessus.

Appel N°3

Réaliser l'expérience décrite ci-dessous devant l'examinateur puis proposer oralement les premières conclusions suite aux observations effectuées.

Écarter la masse d'environ 8 cm de sa position d'équilibre à l'aide de l'agitateur et observer les oscillations obtenues.

B.4 **Conclusion :** En prenant appui sur les observations effectuées, expliquer en quoi l'expérimentation permet au garagiste d'affirmer qu'il faille changer les amortisseurs.

.....

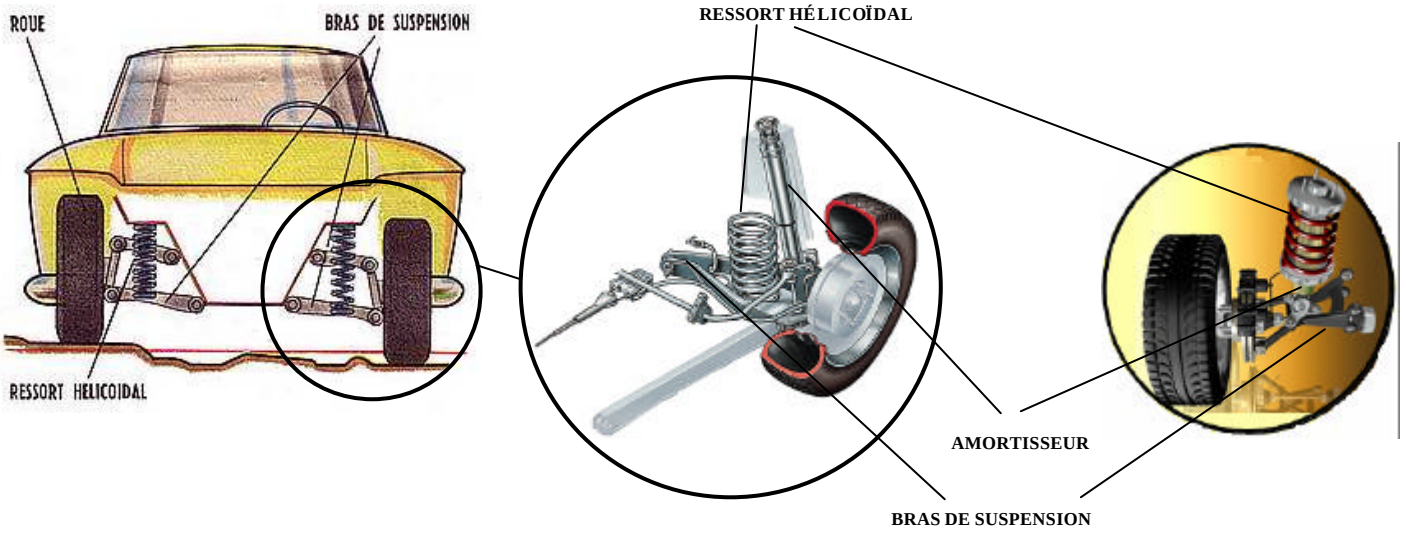
.....

.....

.....

Système de suspension d'une voiture

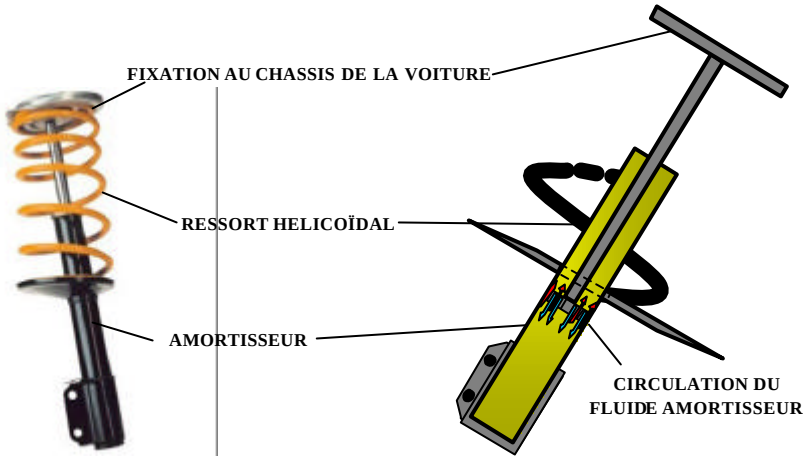
Le système de suspension et d'amortissement d'une voiture se compose de ressorts et d'amortisseurs qui sont couplés sur le même axe ou montés côte à côte sur les bras de suspension.



Le ressort de suspension hélicoïdal : Il sert à suspendre le véhicule de façon à le rendre confortable. Le ressort de suspension supporte le poids de la voiture et travaille en compression et en étirement selon les aspérités de la route.

L'amortisseur :
Son rôle est d'atténuer les oscillations de la caisse de la voiture fixée au ressort hélicoïdal pour permettre au véhicule de garder une adhérence optimale sur le sol. Il est également un élément de confort du véhicule.

Lors des débattements de l'amortisseur, le piston effectue des va-et-vient dans le fluide. La tête du piston étant munie de valves, le liquide circule d'un coté à l'autre à travers de petits orifices, freinant ainsi considérablement la circulation du piston.



NB : Le comportement d'un ressort étant symétrique, le système est modélisé dans les activités expérimentales par une masse suspendue à un ressort car la mise en œuvre est plus simple dans ce sens.

Sujet T7 - Comment avoir une bonne tenue de route ?

Etablissement : ..... Date de l'évaluation ..... / ..... / .....

NOM et Prénom ……..... Classe : .....

Grille d'évaluation

Capacités	- Mesurer expérimentalement la période d'une oscillation - Vérifier que la fréquence des oscillations d'un système mécanique dépend très peu de l'amplitude - Utiliser la relation permettant de déterminer la fréquence d'une oscillation
Connaissances	- Connaître la relation entre la période et la fréquence - Connaître le phénomène d'amortissement
Attitudes	- sens de l'observation - rigueur et précision - imagination raisonnée - esprit critique

	Compétences	**Aptitudes à vérifier**	**Questions**	**Appréciation du niveau d'acquisition par questions**			**Appréciation du niveau d'acquisition**[1]
				NA	**EA**	**A**	
Activité expérimentale	**S'approprier**	- rechercher, extraire et organiser l'information utile, - comprendre la problématique du travail à réaliser, - montrer qu'il connaît le vocabulaire, les symboles, les grandeurs, les unités mises en œuvre.	**A.1 B.1 B.2**				
	Analyser	- analyser la situation avant de réaliser une expérience, - formuler une hypothèse, - proposer une modélisation, - choisir un protocole ou le matériel / dispositif expérimental.	**A.1 A.2 B.2**				
	Réaliser	- organiser son poste de travail, - mettre en œuvre un protocole expérimental, - utiliser le matériel choisi ou mis à sa disposition, - manipuler avec assurance dans le respect des règles élémentaires de sécurité.	**A.3 B.3**				
	Valider	- exploiter et interpréter des observations, des mesures, - vérifier les résultats obtenus, - valider ou infirmer une information, une hypothèse, une propriété, une loi …	**A.3 A.4 B.3**				
							/ 7
Compte Rendu écrit et oral	**Communiquer**	- rendre compte d'observations et des résultats des travaux réalisés, - présenter, formuler une conclusion, expliquer, représenter, argumenter, commenter.	**A.1 A.2 A.4 B.3 B.4**				
							/ 3
			TOTAL				**/ 10**

[1] Le professeur peut utiliser toute forme d'annotation lui permettant de noter l'activité expérimentale sur 7 points et la partie compte rendu sur 3 points.