

Grille : Mise au point d'une expérience pour mesurer la vitesse de propagation d'une onde mécanique dans un milieu.

Résumé : Précédemment, la relation mathématique entre le retard, la distance et les deux vitesses d'onde S et P a été établie. Les élèves se rendent alors compte de la nécessité de connaître la vitesse de propagation d'une onde dans un milieu. Il s'agit à présent de mettre au point une technique de mesure de la vitesse de propagation d'une onde mécanique dans un matériau.

Durée : 2 h 00 min

Auteurs : Anne Brondex – Cathy Risch

Synopsis de la séquence : (télécharger le lien [SJ-localisation-SPC-SynopsisV4.doc](#))

		Type de travail (individuel, groupe...)	Rôle du prof (P) /rôle de l'élève (E)	Gestion du temps	Ressources
1. Problématisation/dévolution					
Articulation séances précédentes	Pour repérer l'épicentre d'un séisme, les élèves ont vu qu'ils pouvaient utiliser des distances entre épicentre et stations réceptrices lors d'une séance en SVT. Mais, ces distances ne proviennent pas d'une mesure directe : elles sont calculées à partir du retard de réception à la station considérée entre deux ondes de nature différente, et des vitesses de propagation des deux types d'onde dans les différents milieux traversés. La relation mathématique entre le retard, la distance et les deux vitesses a été traitée lors de la séance précédente en SPC. Il s'agit à présent de mettre au point une technique de mesure de la vitesse de propagation d'une onde mécanique dans un matériau.	Classe entière	Les élèves doivent présenter le travail effectué lors de la séance précédente et rappeler le sous-problème à résoudre (auquel on a abouti en fin de séance précédente (SPC)).	5-10 min	Aucune
Motivation	Etre capable de localiser un point dans l'espace		Le professeur rappelle l'objectif principal.		

Formulation du problème/centrage	A quelle vitesse se propage une onde mécanique dans un matériau ?		Le professeur rappelle le sous-problème.		
Explicitation du/des modèles scientifiques en jeu	Modèles de propagation des ondes S et P				Fiche modèles SJ-SPC-Ressources-(2).doc
2. Recueil et traitement d'information					
Activités d'investigation	Construire un protocole expérimental permettant de mesurer la vitesse de propagation d'une onde dans un matériau.	Groupe de 3 élèves	Le professeur circule de groupe en groupe afin de vérifier l'avancement du travail et d'aider les groupes en perdition. Il valide les protocoles proposés.	1h40 min	Fiche professeur SJ-SPC-Descriptif-(3) mise au point d'une expérience.doc Consignes élèves SJ-SPC-Ressources-(3).doc Fiche technique du logiciel Audacity SJ-SPC-Ressources-(4).doc
Éléments permettant l'autocontrôle	Réalisation de l'expérience avec obtention d'une valeur. Comparaison de la valeur obtenue avec le tableau de référence.				Tableau de données de référence SJ-SPC-Ressources-(5).doc
Connaissances nécessaires	Savoir écrire un protocole (les élèves ont déjà rédigé un protocole lors du thème précédent, mais cela reste une étape difficile).				
3. Production/communication					
Type de production	Rédaction d'un protocole expérimental et obtenir une	Le travail est en groupe, mais	Le professeur vérifie la production.		Aucune

	mesure expérimentale de la vitesse de propagation des ondes	chaque élève rédige son protocole			
Type de destinataire	Le professeur pour la validation Les élèves eux-mêmes lors de l'autocontrôle				
Critères de réussite	Erreur de moins de 20% par rapport aux données du tableau de référence				
4. Institutionnalisation					
Bilan intermédiaire	Les bilans intermédiaires s'effectuent groupe par groupe	Groupe de 3	Le professeur valide les protocoles et vérifie que les élèves utilisent la fiche d'autocontrôle	Au cours de la séance, en fonction de l'avancement de chaque groupe	
Bilan final	Rédaction d'un protocole commun pour les groupes en difficulté.	Classe entière	Le professeur récapitule et discutent les propositions des élèves afin de rédiger un bilan intermédiaire.	10 min	
5. Evaluation					
Nature	Mise en œuvre expérimentale à la fin du thème « repérage de l'épicentre d'un séisme ».		30 min (les élèves sont évalués successivement sur les 3 disciplines)		Evaluation SJ-SPC-Evaluation.doc