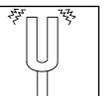
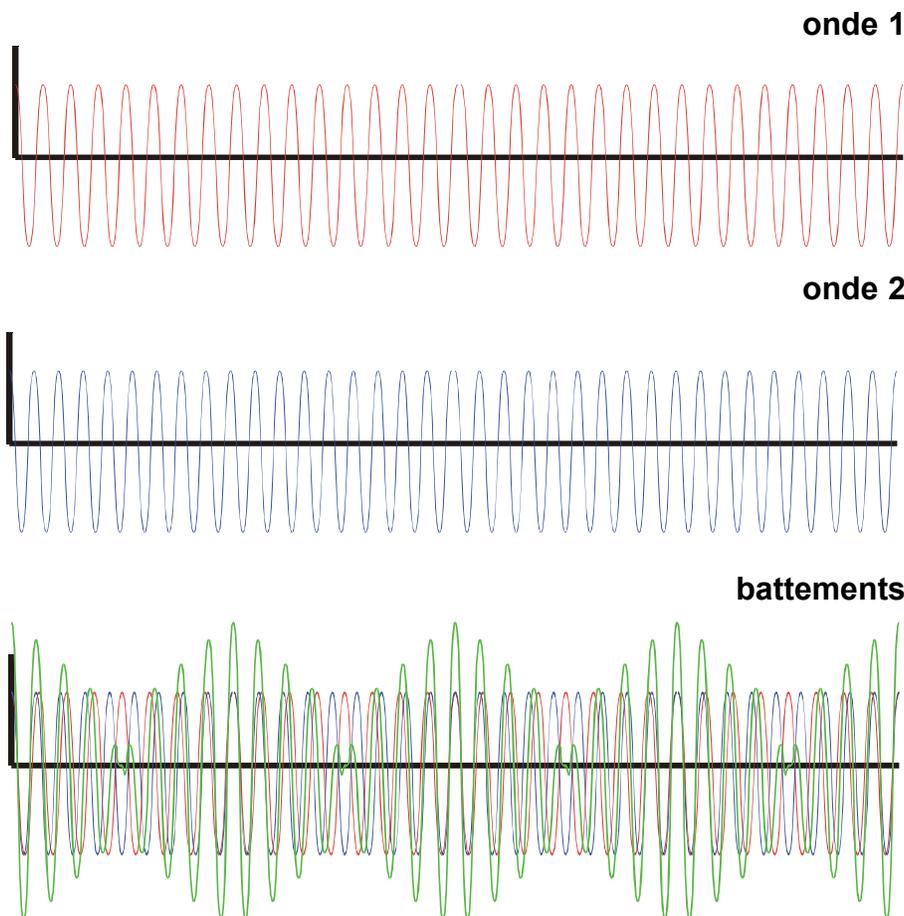


ANNEXE 31 : L'interférence des ondes sonores – Renseignements pour l'enseignant

Les battements consistent en fluctuations périodiques et résultent de l'interférence de deux ondes sonores de fréquences rapprochées mais légèrement différentes. Le son varie en intensité selon qu'il y a interférence constructive ou destructive. La fréquence de battements correspond au taux de variation de l'intensité de l'onde sonore. Elle est égale à l'écart entre la fréquence de deux notes, par exemple des ondes sonores de 440 Hz et de 442 Hz produisent une fréquence de battements de 2 Hz.

L'oreille humaine ne peut entendre que des fréquences de battements inférieures à 8 Hz. La fréquence de battements permet aux musiciens d'accorder leurs instruments. Si les ondes sonores provenant de deux instruments ne sont pas en accord, il en résulte de l'interférence et une certaine fréquence de battements. Les musiciens ajustent leur instrument jusqu'à ce que les battements disparaissent.

Le diagramme ci-dessous illustre l'interférence de deux ondes sonores de fréquence rapprochée. Si l'on imagine que le diagramme illustre un intervalle de 1 seconde, la fréquence de la première onde est de 32 Hz alors que celle de la seconde est de 36 Hz. La fréquence de battements est ainsi de $36 \text{ Hz} - 32 \text{ Hz} = 4 \text{ Hz}$.



ANNEXE 32 : Grille d'évaluation – Le rapport d'expérience

Nom : _____

Date : _____

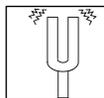
Évaluation du rapport d'expérience

Titre de l'expérience : _____

Membres de l'équipe : _____

Critères	Points possibles*	Auto-évaluation	Évaluation par l'enseignant
<p><i>Formuler une question</i></p> <ul style="list-style-type: none"> la question mène à l'étude et l'objet est bien ciblé (comporte une relation de cause à effet) 			
<p><i>Émettre une prédiction</i></p> <ul style="list-style-type: none"> les variables dépendante et indépendante sont définies la prédiction comporte une relation de cause à effet entre les variables dépendante et indépendante 			
<p><i>Élaborer le plan</i></p> <ul style="list-style-type: none"> le matériel nécessaire est choisi les variables à contrôler sont déterminées les étapes sont énumérées et décrites clairement les mesures de sécurité sont prises en compte l'élimination des déchets est prévue les éléments suivants sont modifiés au besoin et une justification est fournie <ul style="list-style-type: none"> le matériel les variables les mesures de sécurité la démarche 			
<p><i>Réaliser le test, observer et consigner les observations</i></p> <ul style="list-style-type: none"> l'expérience fait l'objet d'essais répétés les données sont consignées en détail et avec les unités appropriées les données sont consignées clairement, de façon structurée et dans un format approprié 			
<p><i>Analyser et interpréter les résultats</i></p> <ul style="list-style-type: none"> les diagrammes sont utilisés au besoin les régularités, les tendances ou les écarts sont précisés les forces et les faiblesses de la méthode et les sources d'erreur possibles sont décrites toute modification au plan initial est décrite et justifiée 			
<p><i>Tirer une conclusion</i></p> <ul style="list-style-type: none"> la relation de cause à effet entre les variables dépendante et indépendante est expliquée d'autres explications sont élaborées la prédiction s'est avérée juste ou inexacte 			
Total des points			

* Remarque : L'enseignant ou les élèves de la classe attribuent des points selon les mérites particuliers de l'expérience.

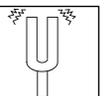


ANNEXE 33 : La vitesse du son – Renseignement pour l'enseignant

La vitesse d'une onde sonore décrit le taux auquel une perturbation traverse un milieu. La vitesse du son, comme de toute autre onde, dépend des propriétés du milieu. En général, la vitesse du son est plus élevée dans les solides que dans les liquides et moins élevée dans les gaz. En analysant un tableau de la vitesse du son dans divers milieux, les élèves se rendront compte de cette propriété. Voir le tableau ci-dessous.

La vitesse du son	
matière	Vitesse (m/s)
<u>Gaz à 0 °C</u>	
hydrogène	1270
air	332
oxygène	317
dioxyde de carbone	258
<u>Liquides</u>	
eau douce (25 °C)	1493
alcool	1241
<u>Solides (à 0 °C)</u>	
aluminium	5104
verre	5050
acier	5050
os humain	4040
pin	3320

Les élèves mélangent souvent les notions de vitesse et de fréquence. Il est important de bien différencier les deux : la vitesse se rapporte au taux auquel la perturbation traverse le milieu alors que la fréquence se rapporte au nombre de vibrations des particules dans le milieu.



ANNEXE 34 : Cadre de notes – L'échelle des décibels

Nom : _____

Date : _____

Un objet qui vibre produit une onde sonore en causant une série de _____ et de _____ dans l'air environnant. L'énergie transmise par l'onde provient de l'objet qui vibre. La quantité d'énergie transmise dépend de _____ de la vibration. Par exemple, l'amplitude d'une corde de guitare qui vibre dépend de la quantité d'énergie conférée lors du pincement. Une corde pincée avec une grande _____ aura une amplitude élevée; l'onde sonore résultante transmettra donc beaucoup _____.

L'intensité d'une onde sonore correspond à la quantité _____ qui passe par une _____ donnée par unité de _____. Lorsque l'amplitude d'une vibration augmente, _____ de l'onde sonore augmente aussi, car la quantité d'énergie passant par une surface donnée par unité de temps augmente. Une onde sonore diminue en intensité en _____ de la source de vibration car l'onde se répand continuellement sur une plus grande _____.

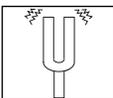
L'échelle des _____ sert à mesurer l'intensité sonore. Puisque l'oreille humaine peut détecter une vaste gamme d'intensités sonores, l'échelle n'est pas _____ mais logarithmique. C'est-à-dire qu'elle est basée sur des multiples de _____. Le _____ correspond à une valeur de 0 décibel (0 dB) et sert comme point de repère. On assigne à un son 10 fois plus fort une valeur de _____ dB. De même, on assigne à un son 100 fois plus fort une valeur de _____ dB et à un son 1000 fois plus fort une valeur de _____ dB. Les _____ mettent en évidence la logique du système :

10 dB : _____ plus fort que le seuil d'audibilité

20 dB : _____ plus fort que le seuil d'audibilité

30 dB : _____ plus fort que le seuil d'audibilité

Le décibel est une unité du Système international nommée en honneur d'_____, scientifique _____ qui a œuvré dans le domaine du son et de la surdité. Par conséquent, on écrit le B du symbole dB en _____. Un décibel correspond à $\frac{1}{10}$ d'un bel, c'est-à-dire $1 \text{ dB} = \text{_____ B}$.



ANNEXE 35 : Cadre de notes – Corrigé

Note :

Pour obtenir ce corrigé, prière de vous référer au document imprimé. On peut se procurer ce document au Centre des manuels scolaires du Manitoba.

Centre des manuels scolaires du Manitoba

site : <http://www.mtbb.mb.ca>

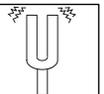
courrier électronique : mttb@merlin.mb.ca

téléphone : (204) 483-5040 télécopieur : (204) 483-5041

sans frais : (866) 771-6822

n° du catalogue : 92897

coût : 19,85 \$



ANNEXE 36 : Aperçu biographique d'un scientifique

Nom : _____

Date : _____

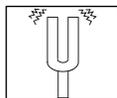
On peut proposer aux élèves de rédiger un aperçu biographique d'un scientifique au lieu de leur demander un essai biographique conventionnel. Le projet qui suit constitue une adaptation de l'idée proposée par Carolyn Canzano et Rebecca Dewey, de la Falls Church High School, à Falls Church (Virginie), et présentée par Michael Kelly, de la Westford Academy, à Westford (Massachusetts), à l'occasion de l'exposition ChemEd89 tenue à Kingston (Ontario).

Un **aperçu biographique** est un recueil de documents présentant un aperçu de la vie d'une personne. Voici quelques-uns des documents en question.

1. Un certificat de naissance, conçu et rempli par l'élève. Il peut être plus approprié de présenter un registre d'Église pour les scientifiques européens.
2. Deux articles, rédigés par l'élève, qui décrivent les contributions du scientifique pendant son adolescence.
3. Une lettre destinée au gouvernement dans laquelle on demande des fonds pour une recherche menée par le scientifique. Adressé à l'ordre de gouvernement qui convient, la lettre doit mentionner l'objectif de la recherche, les coûts prévus pour l'équipement, les aides, et ainsi de suite. La lettre doit également énumérer les bénéfices découlant de la recherche.
4. Un article de journal fictif rédigé la journée suivant l'annonce de l'apport le plus important du scientifique. L'élève doit souligner la contribution du scientifique ainsi que les répercussions possibles sur la société et l'environnement de l'époque.
5. Le curriculum vitæ du scientifique. L'élève doit rédiger le curriculum vitae comme si le scientifique posait sa candidature à un poste deux ans avant son décès.
6. Une bibliographie des travaux principaux du scientifique.
7. Une notice nécrologique.
8. Une épitaphe destinée à la pierre tombale du scientifique.

On peut évaluer l'aperçu biographique en fonction :

- de son originalité;
- de sa disposition;
- de son exactitude par rapport aux lectures faites;
- de l'exactitude des renseignements;
- de la présentation d'idées (y compris la grammaire, l'orthographe et le style).



ANNEXE 37 : Autoévaluation de l'apprentissage par groupes d'experts

Nom : _____

Date : _____

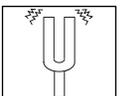
Coche aux bons endroits.

		facilement	assez bien	avec difficulté
au sein de mon groupe d'experts	J'ai bien compris le rôle que j'avais à jouer au sein de mon groupe d'experts.			
	J'ai entrepris une préparation personnelle (lecture, etc.) avant la discussion en groupe d'experts.			
	J'ai été attentif à ce que disaient les autres experts et je n'ai pas interrompu inutilement les membres de mon groupe.			
	J'ai encouragé la participation des autres experts par mon attitude positive et respectueuse.			
	J'ai moi-même contribué positivement à la discussion, par l'entremise de nouvelles idées, de suggestions, de clarifications, etc.			
	J'ai bien saisi et pris en notes les renseignements clés de la discussion en vue de les partager avec ma famille.			
au sein de ma famille	J'ai bien compris le rôle que j'avais à jouer au sein de ma famille.			
	J'ai écouté attentivement les rapports faits au sein de ma famille et j'ai demandé des clarifications au besoin.			
	J'ai pris en note les renseignements clés issus des rapports faits au sein de ma famille.			
	J'ai rapporté fidèlement et efficacement les renseignements clés recueillis au sein de mon groupe d'experts.			
en plénière	J'ai écouté attentivement aux renseignements clés ressortis par l'enseignante ou l'enseignant après le partage en famille.			
	J'ai posé des questions de clarification lorsque je n'ai pas bien saisi certains renseignements cruciaux.			

De façon générale, je pense que la technique des groupes d'experts...

- a) m'a aidé à bien apprendre les concepts clés. _____
 b) ne m'a pas aidé à bien apprendre les concepts clés. _____

Explique ta réponse. _____

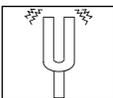


ANNEXE 38 : La physique de la musique

Nom : _____

Date : _____

Type d'instrument	Exemple	Façon de générer l'onde	Fréquence	Amplitude	Forme de l'onde
à cordes					
à vent					
à percussion					



ANNEXE 39 : La physique de la musique – Corrigé

Note :

Pour obtenir ce corrigé, prière de vous référer au document imprimé. On peut se procurer ce document au Centre des manuels scolaires du Manitoba.

Centre des manuels scolaires du Manitoba

site : <http://www.mtbb.mb.ca>

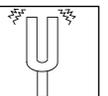
courrier électronique : mttb@merlin.mb.ca

téléphone : (204) 483-5040 télécopieur : (204) 483-5041

sans frais : (866) 771-6822

n° du catalogue : 92897

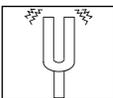
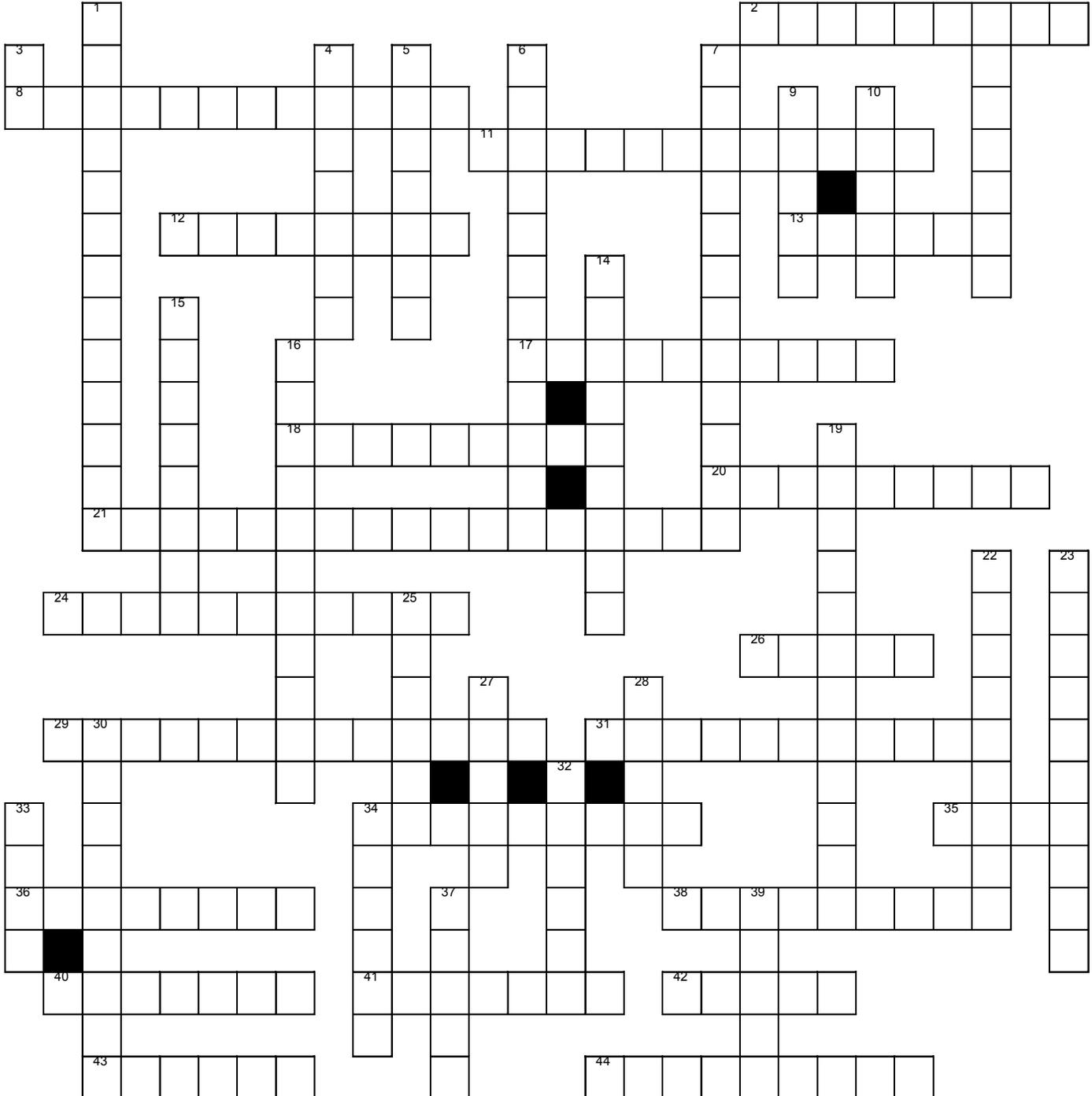
coût : 19,85 \$



ANNEXE 40 : Grille de mots croisés – Les ondes et le son

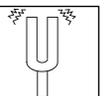
Nom : _____

Date : _____



ANNEXE 40 : Grille de mots croisés – Les ondes et le son (suite)

Horizontalement	Verticalement
<p>2. Utile pour visualiser les ondes.</p> <p>8. Les crêtes d'eau focalisent la lumière créant des _____.</p> <p>11. Une onde _____ résulte de l'interférence.</p> <p>12. La _____ d'une raréfaction est inférieure à la normale.</p> <p>13. Intervalle séparant les ondes sonores 27,5 Hz et 55 Hz.</p> <p>17. Survient lorsqu'une onde passe d'un milieu à l'autre.</p> <p>18. Le nombre de nœuds augmente lorsque la _____ augmente.</p> <p>20. En jouant du cor, on entraîne la _____ d'une colonne d'air.</p> <p>21. Onde pouvant se déplacer dans le vide.</p> <p>24. Interférence dont l'onde résultante est à amplitude inférieure.</p> <p>26. Diatonique, par exemple.</p> <p>29. Principe qui explique l'interférence.</p> <p>31. Zone d'une onde longitudinale à particules rapprochées.</p> <p>34. Onde ayant besoin d'un milieu.</p> <p>35. Une extrémité _____ réfléchit une impulsion en la renversant.</p> <p>36. Instrument métallique en forme de « Y » que l'on frappe.</p> <p>38. Exemple : promener un doigt mouillé sur le bord d'un verre.</p> <p>40. Entraîné par un mouvement relatif entre source et auditeur.</p> <p>41. La _____ d'une note musicale dépend de sa fréquence.</p> <p>42. Contraire de crête.</p> <p>43. Ce qui émet une onde : la _____ de vibrations.</p> <p>44. Une perturbation unique.</p>	<p>1. Une onde _____ consiste en compressions et raréfactions.</p> <p>3. Correspond à 1 s^{-1}.</p> <p>4. Obtenue en multipliant la fréquence par la longueur d'onde.</p> <p>5. La durée d'un cycle.</p> <p>6. Peut être constructive ou destructive.</p> <p>7. Type d'interférence qui entraîne les ventres.</p> <p>9. Perpendiculaire au front d'onde.</p> <p>10. Partie d'une onde transversale qui est supérieure à l'axe.</p> <p>14. L'angle de _____ est toujours égal à l'angle d'incidence.</p> <p>15. Le rayon _____ frappe une surface.</p> <p>16. Survient lorsque les ondes passent par une fente.</p> <p>19. Effectuée par le milieu; trouvée dans une voiture.</p> <p>22. Mesurée par l'échelle des décibels.</p> <p>23. Permettent aux musiciens d'accorder leurs instruments.</p> <p>25. Zone entre deux nœuds.</p> <p>27. Permet aux chauve-souris de naviguer.</p> <p>28. Point immobile dans une onde stationnaire.</p> <p>30. Technologie permettant la visualisation d'organes internes.</p> <p>32. Essentiel pour toute onde mécanique.</p> <p>33. Où le silence est garanti. _____</p> <p>34. L'écart de distance entre P_1S_1 et P_1S_2 : la différence de _____.</p> <p>37. Correspond à 0 dB : le _____ d'audibilité.</p> <p>39. A découvert la relation entre i et R sans publier ses résultats.</p>



ANNEXE 41 : Grille de mots croisés – Corrigé

Note :

Pour obtenir ce corrigé, prière de vous référer au document imprimé. On peut se procurer ce document au Centre des manuels scolaires du Manitoba.

Centre des manuels scolaires du Manitoba

site : <http://www.mtbb.mb.ca>

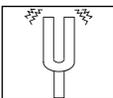
courrier électronique : mttb@merlin.mb.ca

téléphone : (204) 483-5040 télécopieur : (204) 483-5041

sans frais : (866) 771-6822

n° du catalogue : 92897

coût : 19,85 \$



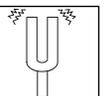
LES ONDES

Physique
Secondaire 3
Regroupement 1

PORTFOLIO : Table des matières

Nom : _____

PIÈCE*	TYPE DE TRAVAIL	DATE	CHOISIE PAR
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
11.			
12.			
13.			
14.			
15.			



PORTFOLIO : Fiche d'identification

Fiche d'identification

Nom de la pièce : _____

Apprentissage visé (connaissances, habiletés, attitudes) : _____

Remarques et réflexions personnelles au sujet de ce travail : _____

Ton niveau de satisfaction par rapport à ce travail :

1	2	3	4	5
pas satisfait(e) du tout				très satisfait(e)

