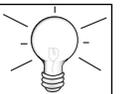
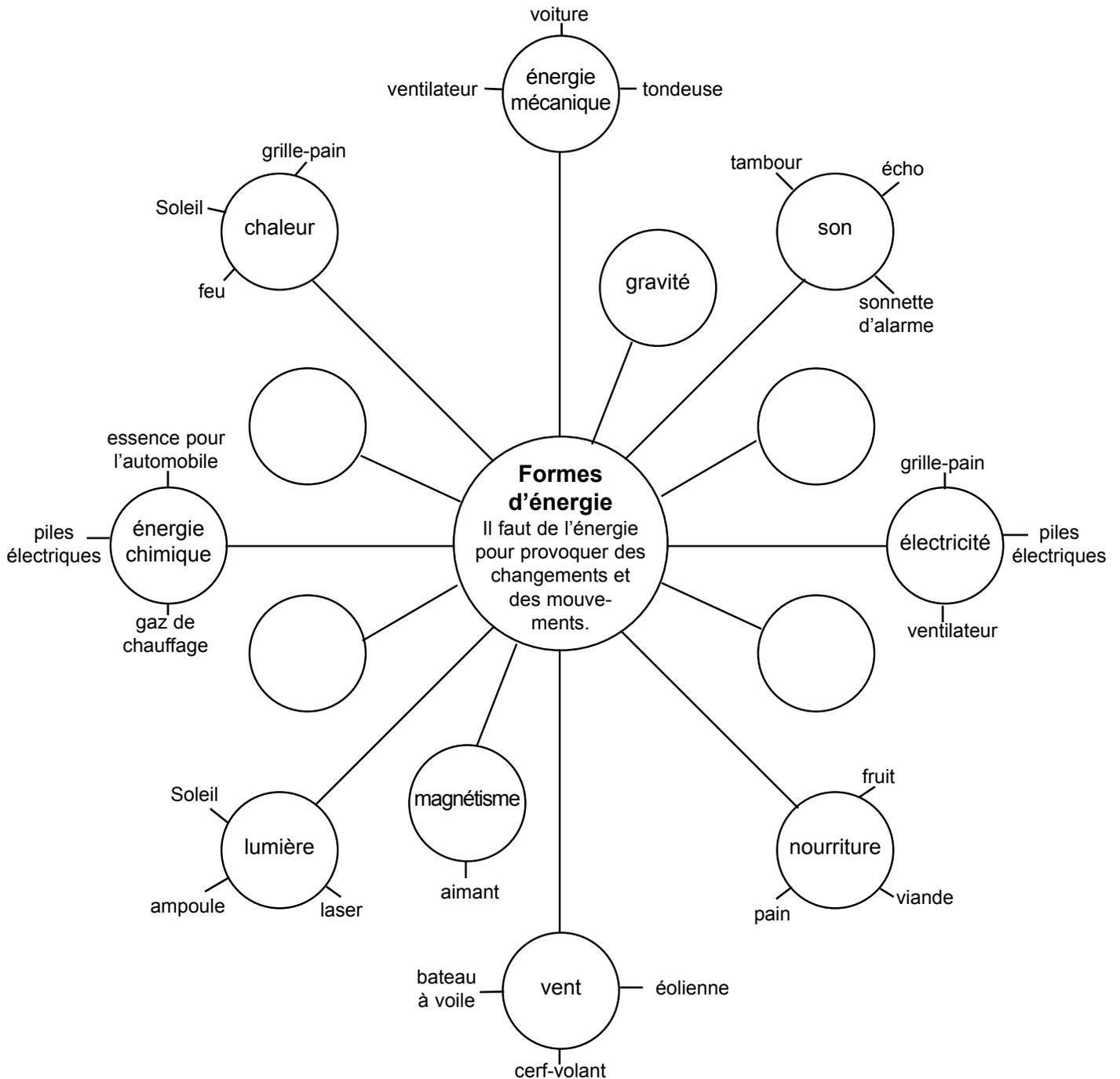


LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : <u>Organigramme – Formes d'énergie</u>	2.49
Annexe 2 : <u>De quelle formes d'énergie s'agit-il?</u>	2.50
Annexe 3 : <u>Une toupie qui t'en fait voir de toutes les couleurs</u>	2.51
Annexe 4 : <u>Classification des corps lumineux</u>	2.52
Annexe 5 : <u>Cadre de comparaison – Sources lumineuses</u>	2.53
Annexe 6 : <u>Test – Sources lumineuses</u>	2.54
Annexe 7 : <u>Les étapes de l'étude scientifique</u>	2.55
Annexe 8 : <u>Petit rapport d'expérience</u>	2.56
Annexe 9 : <u>Schémas expérimentaux</u>	2.57
Annexe 10 : <u>Transparent, translucide ou opaque?</u>	2.60
Annexe 11 : <u>Évaluation de matériaux transparents, translucides et opaques</u>	2.61
Annexe 12 : <u>Exercice de prédiction</u>	2.62
Annexe 13 : <u>Recherche sur une invention</u>	2.63
Annexe 14 : <u>Grande roue des inventions</u>	2.64
Annexe 15 : <u>Les étapes du processus de design</u>	2.65
Annexe 16 : <u>Scope-tique!</u>	2.66
Annexe 17 : <u>Énoncés d'évaluation pour le processus de design</u>	2.67
Annexe 18 : <u>Utilisations de la lumière</u>	2.69
Annexe 19 : <u>Résultats d'apprentissage spécifiques</u>	2.70



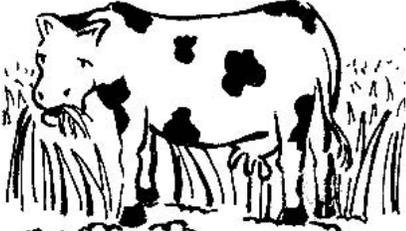
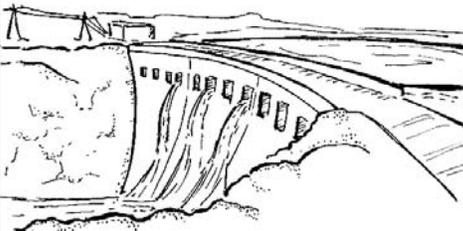
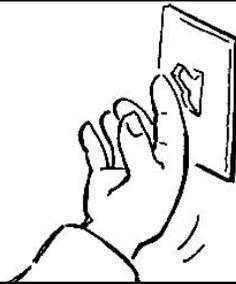
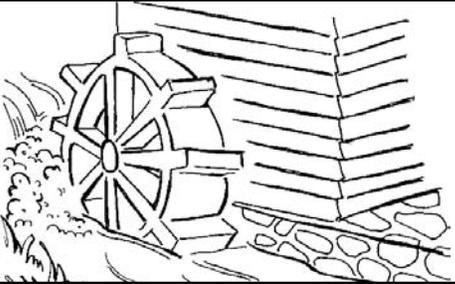
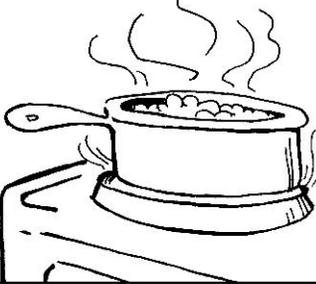
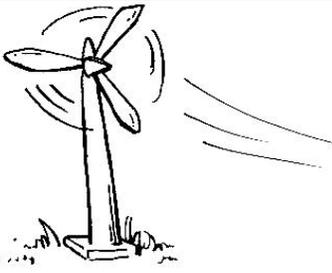
ANNEXE 1 : Organigramme – Formes d'énergie



ANNEXE 2 : De quelles formes d'énergie s'agit-il?

Nom : _____

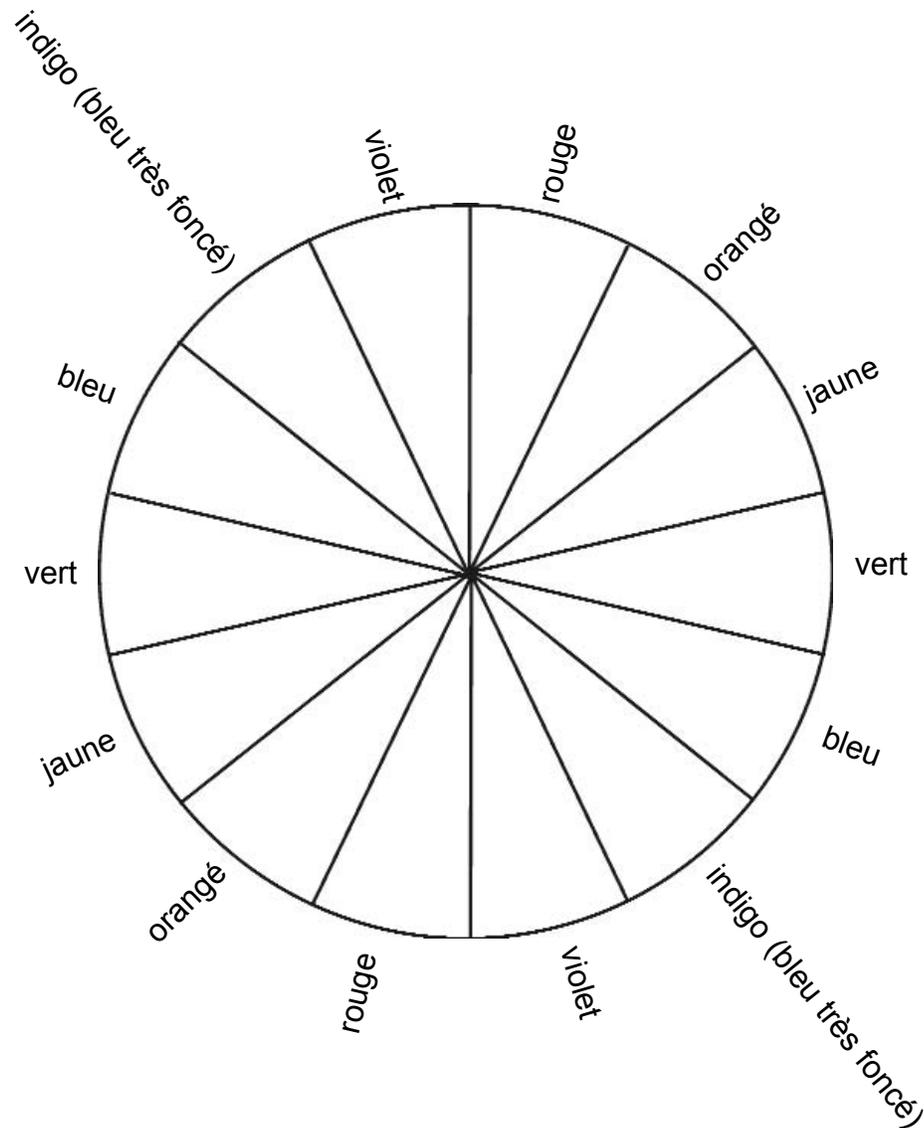
Date : _____

		
1. Une vache mange de l'herbe :	2. Un garçon bat le tambour :	3. L'eau traverse un barrage électrique :
		
4. Une fille frappe à une porte :	5. Une personne ouvre un interrupteur :	6. Une roue à aubes :
		
7. Un feu de camp :	8. Un élément de poêle allumé :	9. Un cerf-volant qui vole :
		
10. Une éolienne qui tourne :	11. Un enfant qui croque une pomme :	12. Une bougie allumée :



ANNEXE 3 : Une toupie qui t'en fait voir de toutes les couleurs

1. Colorie chacune des sections selon les couleurs indiquées.
2. Découpe ensuite le cercle et perce un trou au milieu.
3. À l'aide d'un crayon comme pivot, fais tourner le cercle rapidement et observe la couleur.

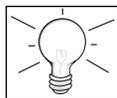


ANNEXE 4 : Classification des corps lumineux

Nom : _____

Date : _____

	Naturel	Artificiel
Produit sa propre lumière		
Ne produit pas sa propre lumière		



ANNEXE 5 : Cadre de comparaison – Sources lumineuses

Nom : _____

Date : _____

C
O
M
P
A
R
E

Qu'est-ce que les sources lumineuses naturelles et les sources lumineuses artificielles ont de **semblable**?

D
I
F
F
É
R
E
N
C
I
E

Qu'est-ce que les sources lumineuses naturelles et les sources lumineuses artificielles ont de **différent**?



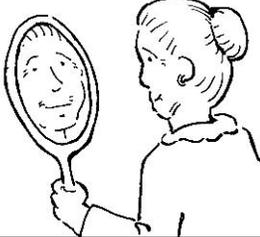
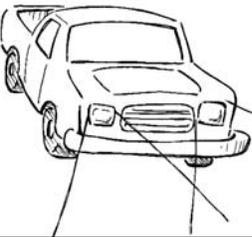
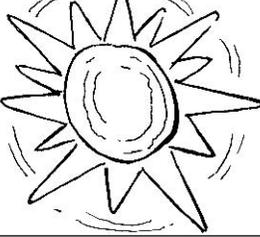
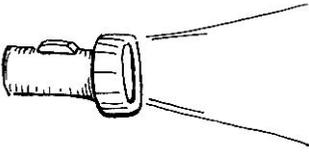
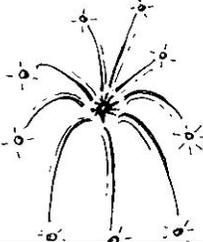
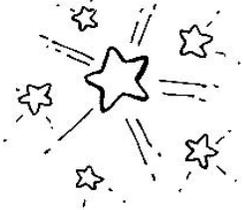
ANNEXE 6 : Test – Sources lumineuses

Nom : _____

Date : _____

Indique :

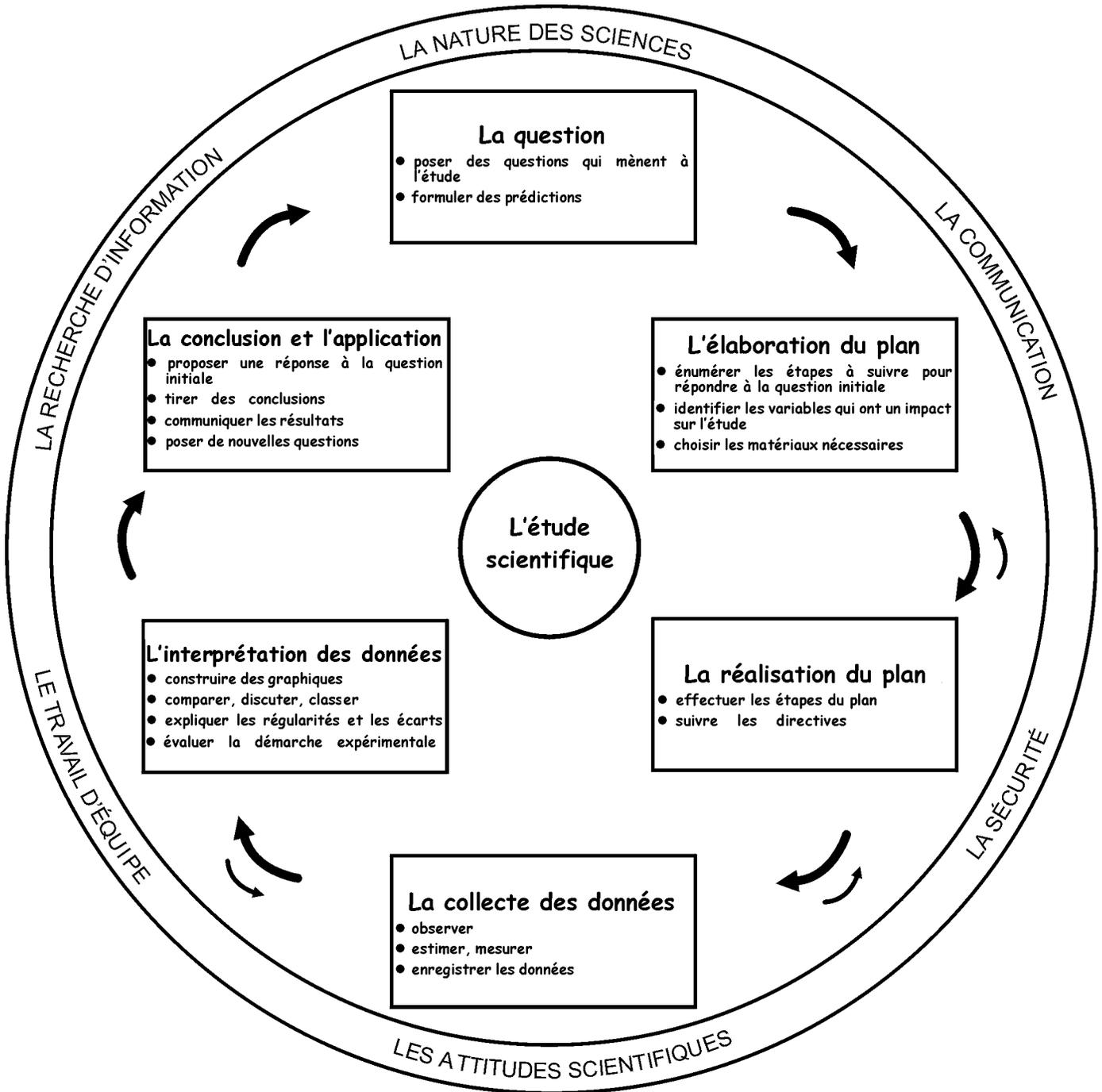
- a) si la source de lumière est naturelle ou si elle est artificielle;
b) si elle produit sa propre lumière ou si elle reflète la lumière.

	<input type="checkbox"/> source naturelle <input type="checkbox"/> source artificielle <input type="checkbox"/> produit sa propre lumière <input type="checkbox"/> reflète la lumière		<input type="checkbox"/> source naturelle <input type="checkbox"/> source artificielle <input type="checkbox"/> produit sa propre lumière <input type="checkbox"/> reflète la lumière
	<input type="checkbox"/> source naturelle <input type="checkbox"/> source artificielle <input type="checkbox"/> produit sa propre lumière <input type="checkbox"/> reflète la lumière		<input type="checkbox"/> source naturelle <input type="checkbox"/> source artificielle <input type="checkbox"/> produit sa propre lumière <input type="checkbox"/> reflète la lumière
	<input type="checkbox"/> source naturelle <input type="checkbox"/> source artificielle <input type="checkbox"/> produit sa propre lumière <input type="checkbox"/> reflète la lumière		<input type="checkbox"/> source naturelle <input type="checkbox"/> source artificielle <input type="checkbox"/> produit sa propre lumière <input type="checkbox"/> reflète la lumière
	<input type="checkbox"/> source naturelle <input type="checkbox"/> source artificielle <input type="checkbox"/> produit sa propre lumière <input type="checkbox"/> reflète la lumière		<input type="checkbox"/> source naturelle <input type="checkbox"/> source artificielle <input type="checkbox"/> produit sa propre lumière <input type="checkbox"/> reflète la lumière
	<input type="checkbox"/> source naturelle <input type="checkbox"/> source artificielle <input type="checkbox"/> produit sa propre lumière <input type="checkbox"/> reflète la lumière		<input type="checkbox"/> source naturelle <input type="checkbox"/> source artificielle <input type="checkbox"/> produit sa propre lumière <input type="checkbox"/> reflète la lumière

ANNEXE 7 : Les étapes de l'étude scientifique

Nom : _____

Date : _____



ANNEXE 8 : Petit rapport d'expérience

Nom : _____

Date : _____

A) Le titre de mon expérience scientifique est : _____

B) La question posée dans cette expérience est la suivante : _____

C) Le matériel qu'il faut pour réaliser cette expérience inclut :

D) La démarche pour cette expérience comprend les étapes suivantes :

E) Je prédis le résultat suivant pour cette expérience :

F) J'observe ce qui se passe lorsque je réalise l'expérience :

Utilise ce cadre pour y dessiner des schémas qui accompagnent tes explications.

G) Je conclus que ma prédiction était _____ parce que

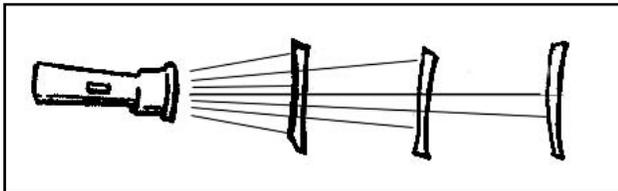


ANNEXE 9 : Schémas expérimentaux

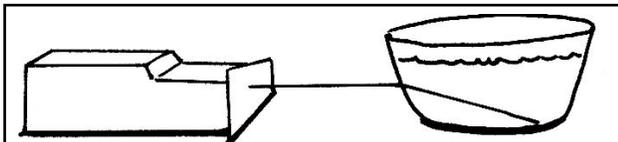
Nom : _____

Date : _____

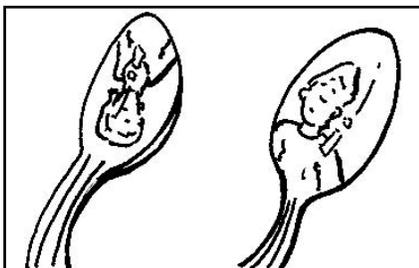
Explique l'expérience ou l'exploration qui est illustrée par ce schéma.



Explique l'expérience ou l'exploration qui est illustrée par ce schéma.



Explique l'expérience ou l'exploration qui est illustrée par ce schéma.



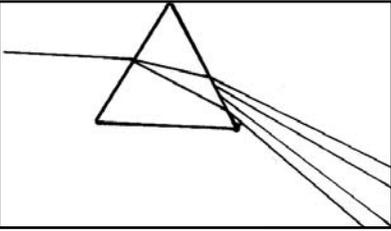


ANNEXE 9 : Schémas expérimentaux (suite)

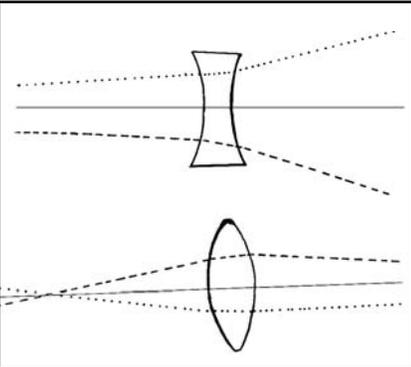
Nom : _____

Date : _____

Explique l'expérience ou l'exploration qui est illustrée par ce schéma.



Explique l'expérience ou l'exploration qui est illustrée par ce schéma.



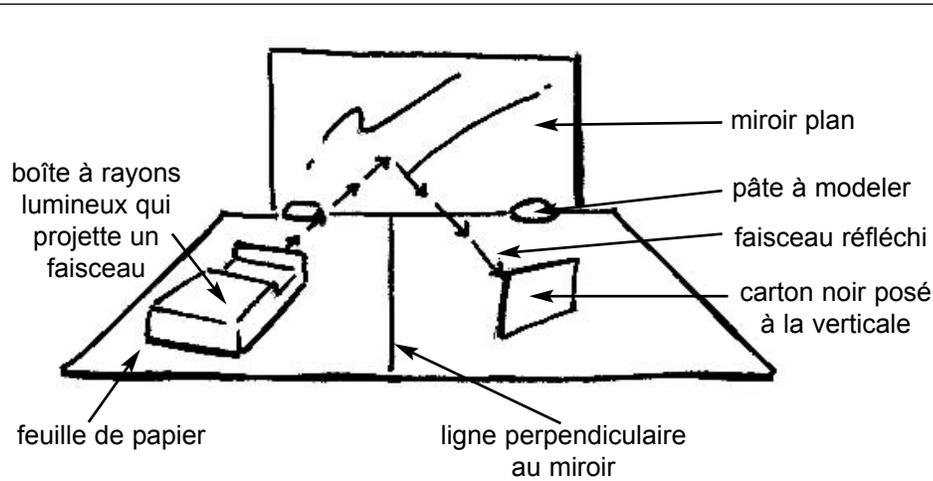
Explique l'expérience ou l'exploration qui est illustrée par ce schéma.



ANNEXE 9 : Schémas expérimentaux (suite)

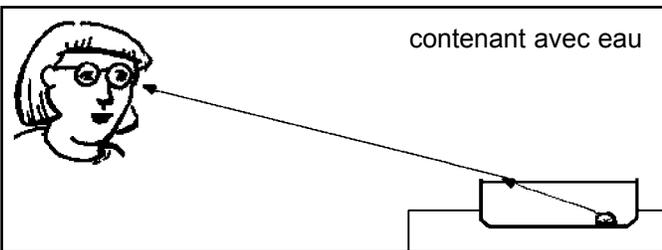
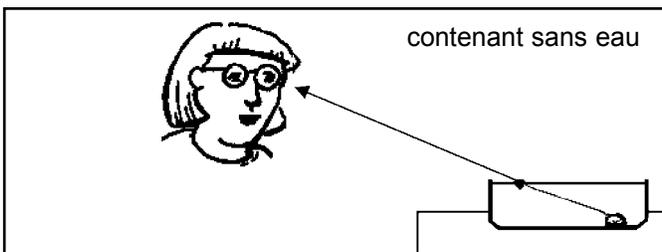
Nom : _____

Date : _____



Explique l'expérience ou l'exploration qui est illustrée par ce schéma.

Explique l'expérience ou l'exploration qui est illustrée par ce schéma.





ANNEXE 11 : Évaluation de matériaux

Nom : _____

Date : _____

Nom de l'objet	Fonction de l'objet	Matériau utilisé	Ce matériau est-il transparent, translucide ou opaque?	Ce matériau répond-il bien à la fonction de l'objet?
<i>visière de hockey</i>	<i>protéger et voir</i>	<i>plastique</i>	<i>transparent</i>	<i>oui, le plastique est résistant aux coups et permet de protéger le visage sans nuire au champ de vision</i>



ANNEXE 12 : Exercice de prédiction

Nom : _____

Date : _____

Pour chacune des situations suivantes, encerle l'ombre qui résultera. Si aucun des choix ne convient, dessine toi-même la réponse.

		CHOIX A	CHOIX B	CHOIX C	AUTRE CHOIX
situation A					<input type="text"/>
situation B					<input type="text"/>
situation C					<input type="text"/>
situation D					<input type="text"/>
situation E					<input type="text"/>

ANNEXE 13 : Recherche sur une invention

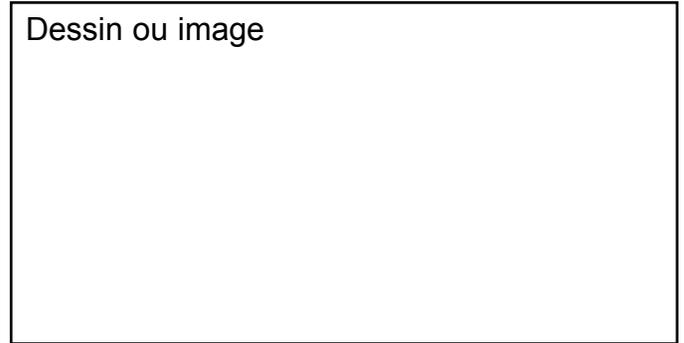
Nom : _____

Date : _____

Effectue une recherche afin de répondre, dans la mesure du possible, aux questions suivantes.

1. Comment s'appelle l'invention ou l'appareil que tu présentes?

Dessin ou image



2. Qui a inventé ou perfectionné cette invention et quand cela a-t-il été fait?

Inventeur(e) : _____ Date : _____

3. À quoi sert cette invention? Est-elle utile ou non?

4. Quelles répercussions cette invention a-t-elle dans notre vie?

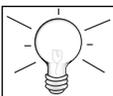
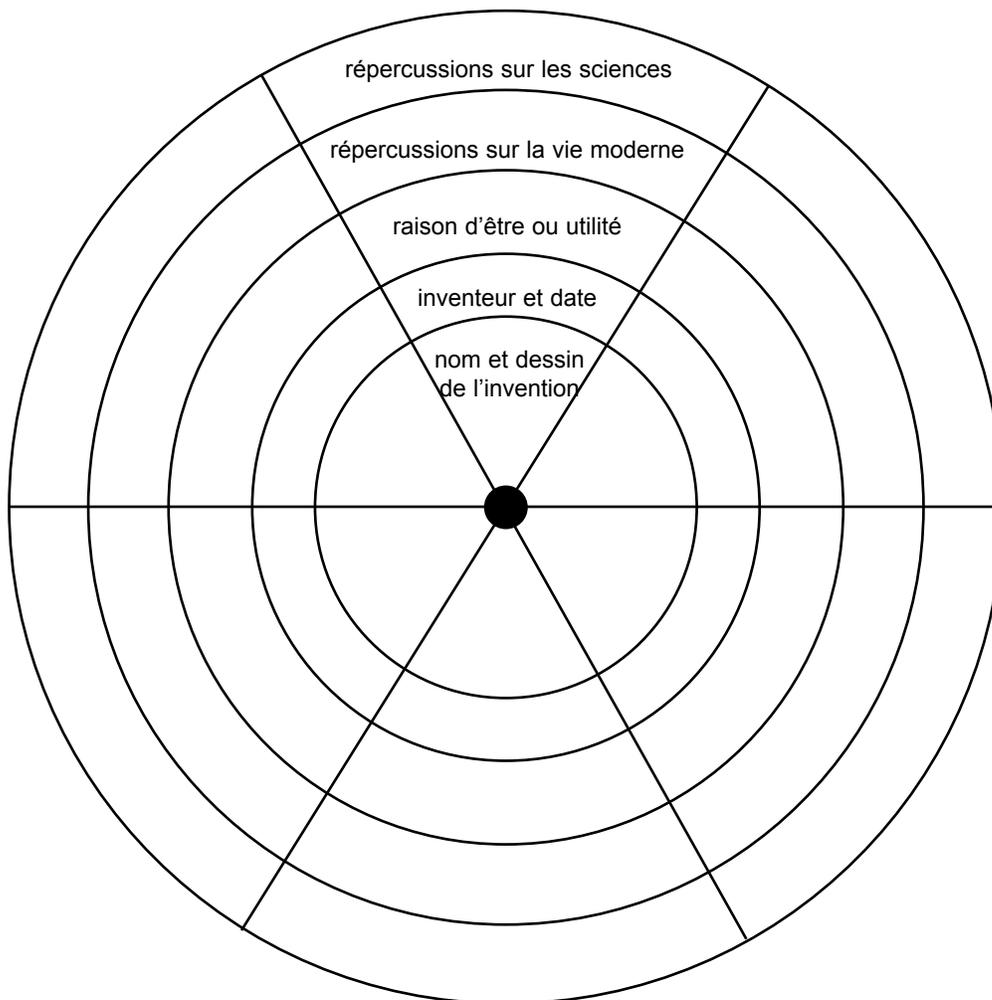
5. Est-ce que cette invention est particulièrement utile dans le travail des scientifiques?



ANNEXE 14 : La grande roue des inventions

Directives :

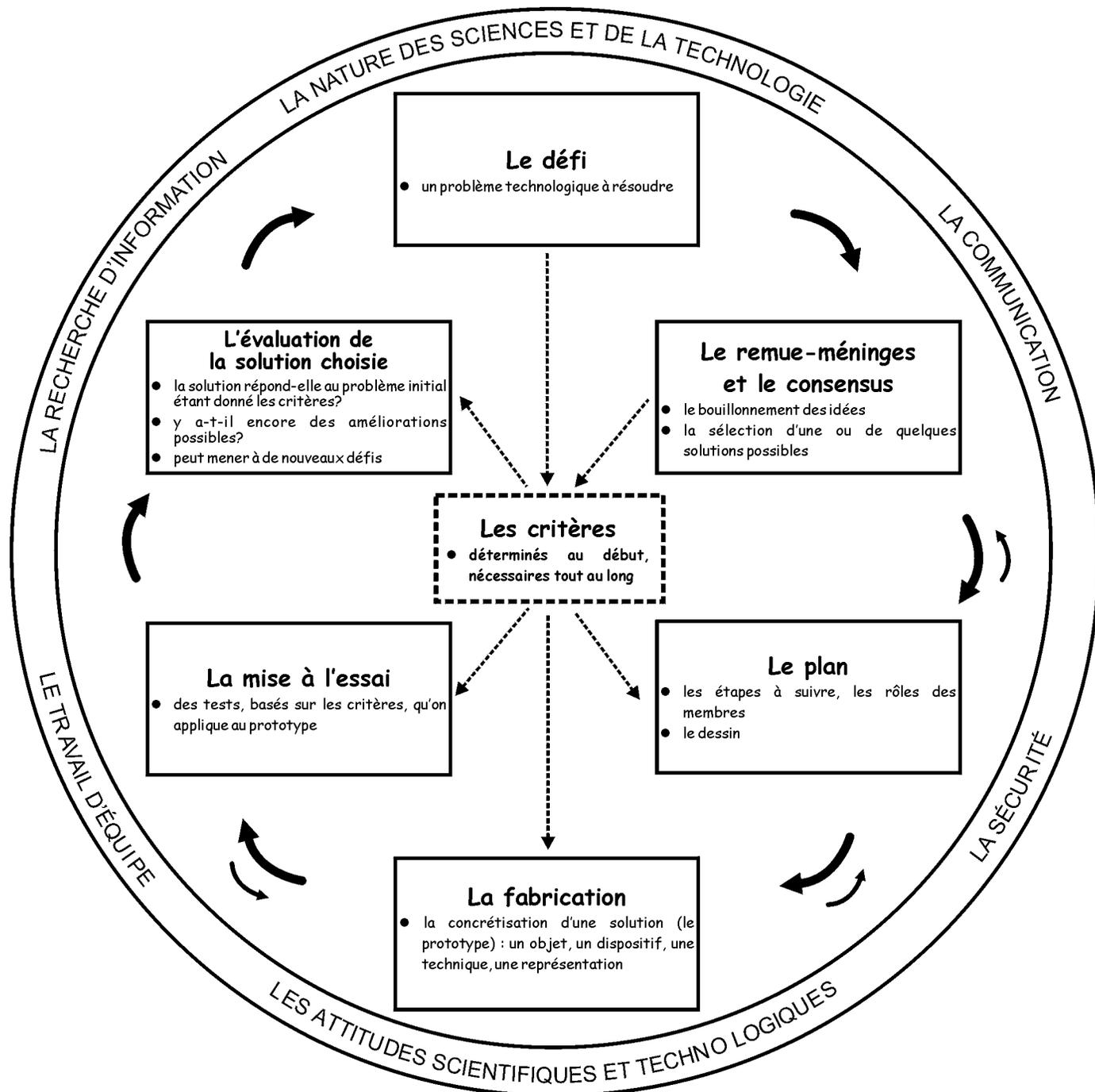
1. Créer une roue géante, à partir de carton et de papier. Cette roue ne devrait pas posséder un diamètre inférieur à 55 cm (donc environ 3 fois la grandeur du modèle proposé).
2. Tracer d'abord le grand cercle sur le carton. Diviser ensuite ce cercle en suffisamment de « pointes » (à la façon des pointes d'une pizza) pour accommoder toutes les inventions qu'étudient les élèves.
3. Dessiner le même grand cercle et les mêmes « pointes » sur du papier. Dessiner (sur la feuille) seulement les cercles qui divisent chacune des « pointes » en sections.
4. Découper le cercle de papier en « pointes » et remettre aux élèves une « pointe » par invention. Indiquer aux élèves quels renseignements doivent figurer dans chaque section de la « pointe ».
5. Lorsque les élèves ont complété leur « pointe », il peuvent la coller sur le cercle en carton.



ANNEXE 15 : Les étapes du processus de design

Nom : _____

Date : _____



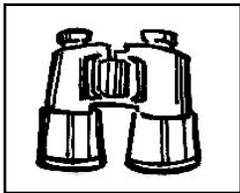
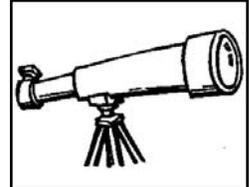
ANNEXE 16 : Scope-tique!

Nom : _____

Date : _____

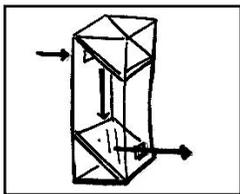
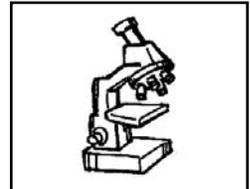
Plusieurs appareils d'optique portent un nom qui est en partie dérivé du mot grec « skopos », qui veut dire « observer ».

Le **télescope** nous aide à observer les objets très éloignés. Inventé par hasard en Hollande il y a 400 ans, le télescope est rapidement devenu l'outil principal des astronomes pour étudier l'espace. Il existe deux sortes de télescopes selon l'agencement des lentilles et des miroirs à l'intérieur : le télescope réfracteur et le télescope réflecteur.



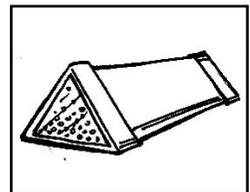
Les **jumelles** d'approche sont en effet deux télescopes réflecteurs disposés l'un à côté de l'autre. À l'intérieur, des lentilles et des prismes servent à agrandir l'image d'un objet éloigné.

Le **microscope** optique permet de grossir jusqu'à 2 000 fois l'image d'un objet minuscule, grâce à l'agencement de plusieurs lentilles. (Une loupe est un microscope simple.) Le microscope a aussi été inventé en Hollande il y a 400 ans, alors que des artisans perfectionnaient la fabrication des lentilles de verre.



Le **périscop**e, formé de lentilles, de prismes ou de miroirs, permet l'observation d'un objet au-delà d'un obstacle (un coin, un mur, la surface de l'eau). Les sous-marins ont habituellement un périscop; mais on peut aussi s'en fabriquer un à la maison pour mieux voir ce qui se cache de l'autre côté de la clôture!

Le **kaléidoscope** renferme un jeu de miroirs qui réfléchissent d'innombrables combinaisons d'images aux multiples couleurs, dus à la présence de petits fragments coloriés.



*Connais-tu les **endoscopes** utilisés en médecine pour observer des parties internes du corps? Ou les **spectroscopes**, qui décèlent la lumière invisible émise par les étoiles et les objets? As-tu déjà vu un **stéthoscope**, qui permet d'« observer » le coeur en écoutant ses battements? Savais-tu que la **radioscopie** est ce qu'on appelle l'examen médical des images produites par les rayons X? Utilises-tu souvent un **magnétoscope** à la maison pour visionner des films ou pour enregistrer des émissions à la télévision? Finalement, as-tu vérifié ton **horoscope** ce matin? Il prédisait sans doute que tu allais voir les choses d'une toute nouvelle scope-tique!*



ANNEXE 17 : Énoncés d'évaluation pour le processus de design

L'enseignant peut sélectionner et modifier au besoin les énoncés qui lui semblent appropriés.

3 = définitivement 2 = plus ou moins 1 = pas vraiment

1. L'élève a participé activement aux remue-méninges.	3	2	1
2. L'élève a contribué au consensus.	3	2	1
3. L'élève a participé activement à l'élaboration du plan.	3	2	1
4. Le groupe a élaboré un plan par écrit.	3	2	1
5. L'élève et son groupe ont mené des recherches pertinentes.	3	2	1
6. Le plan du groupe a tenu compte des critères établis.	3	2	1
7. Le groupe a réagi aux critères de façon constructive.	3	2	1
8. Le groupe a produit un diagramme étiqueté.	3	2	1
9. L'élève a apporté des talents particuliers à son groupe.	3	2	1
10. L'élève s'est bien acquitté de ses responsabilités.	3	2	1
11. L'élève a suivi les consignes de sécurité.	3	2	1
12. Le groupe a respecté les consignes de sécurité.	3	2	1
13. L'élève a respecté la contribution de ses collègues.	3	2	1
14. L'élève a encouragé activement la participation de ses collègues.	3	2	1
15. L'élève a démontré le souci du travail bien fait.	3	2	1
16. Le groupe a démontré le souci du travail bien fait.	3	2	1
17. Le groupe a bien utilisé les talents de tous ses membres.	3	2	1
18. L'élève a essayé de réussir dans un nouveau rôle.	3	2	1
19. Le groupe a modifié son plan au besoin.	3	2	1
20. Le groupe a modifié son dessin au besoin.	3	2	1
21. Le groupe a modifié son dessin en fonction des changements apportés au prototype.	3	2	1
22. L'élève a communiqué ses idées tout au long du processus.	3	2	1
23. L'élève s'est assuré d'être attentif aux autres.	3	2	1
24. L'élève peut expliquer le dessin à une personne à l'extérieur du groupe.	3	2	1
25. L'élève peut expliquer les critères.	3	2	1
26. L'élève a manifesté ses inquiétudes au sein du groupe.	3	2	1
27. L'élève a pu juger qu'une autre idée était meilleure que la sienne.	3	2	1
28. L'élève a fait valoir ses idées lorsqu'elles lui semblaient valables.	3	2	1
29. L'élève a bien employé les outils à sa disposition.	3	2	1
30. L'élève a bien rangé les outils et les matériaux.	3	2	1

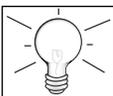


ANNEXE 17 : Énoncés d'évaluation pour le processus de design (suite)

L'enseignant peut sélectionner et modifier au besoin les énoncés qui lui semblent appropriés.

3 = définitivement 2 = plus ou moins 1 = pas vraiment

31. Le groupe a bien employé les outils et les matériaux à sa disposition.	3	2	1
32. Le groupe a bien rangé les outils et les matériaux.	3	2	1
33. Le groupe a maintenu un espace de travail organisé et propre.	3	2	1
34. L'élève a partagé les matériaux au sein de son groupe.	3	2	1
35. L'élève a participé à la fabrication du prototype.	3	2	1
36. L'élève peut justifier les changements apportés au prototype.	3	2	1
37. L'élève a donné un coup de main à un élève plus hésitant.	3	2	1
38. Le groupe a fabriqué son prototype selon son plan et son dessin.	3	2	1
39. Le groupe a noté les améliorations à faire à son prototype.	3	2	1
40. Le groupe a effectué des tests.	3	2	1
41. L'élève a pris soin de bien mesurer.	3	2	1
42. L'élève a enregistré des résultats authentiques.	3	2	1
43. L'élève a suggéré des corrections nécessaires aux tests.	3	2	1
44. Le groupe a réagi aux résultats des tests de façon constructive.	3	2	1
45. Le groupe a respecté les idées et le travail des autres groupes.	3	2	1
46. L'élève a respecté les idées et le travail des autres groupes.	3	2	1
47. Le groupe a cherché à être original.	3	2	1
48. Le groupe a cherché à être pratique.	3	2	1
49. Le groupe a cherché à créer un produit esthétique.	3	2	1
50. Le groupe a cherché à être écologique.	3	2	1
51. Le groupe a composé une évaluation solide.	3	2	1
52. Le groupe a fait preuve de perspicacité dans son évaluation.	3	2	1
53. Le groupe a proposé des suggestions constructives à l'enseignant.	3	2	1
54. L'élève a insisté que son groupe mène une évaluation bien fondée.	3	2	1
55. L'élève a réfléchi sérieusement à son apprentissage.	3	2	1
	3	2	1
	3	2	1
	3	2	1
	3	2	1
	3	2	1



ANNEXE 18 : Utilisations de la lumière

Nom : _____

Date : _____

Directives : Identifie cinq façons d'utiliser la lumière et remplis le tableau suivant.

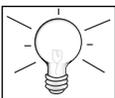
	De quelle façon s'agit-il?	Cette lumière est utilisée :	Quelle est sa luminosité?	Quelle est sa couleur?	Explique davantage cet usage de la lumière.
1.		___ à la maison ___ à l'école ___ dans la communauté (Précise l'endroit _____)			
2.		___ à la maison ___ à l'école ___ dans la communauté (Précise l'endroit _____)			
3.		___ à la maison ___ à l'école ___ dans la communauté (Précise l'endroit _____)			
4.		___ à la maison ___ à l'école ___ dans la communauté (Précise l'endroit _____)			
5.		___ à la maison ___ à l'école ___ dans la communauté (Précise l'endroit _____)			



ANNEXE 19 : Résultats d'apprentissage spécifiques

L'élève sera apte à :

- 4-2-01 utiliser un vocabulaire approprié à son étude de la lumière,
entre autres l'énergie, le faisceau lumineux, réfléchir, absorber, transmettre, artificiel,
transparent, translucide, opaque, l'innovation technologique, les sciences, la luminosité;
RAG : A5, B1, C6, D4
- 4-2-02 fournir des exemples de diverses formes d'énergie,
entre autres la lumière, la chaleur, la nourriture, le son;
RAG : D4, E4
- 4-2-03 reconnaître que l'énergie est une partie intégrante de la vie de tous les jours;
RAG : B1, D4, E4
- 4-2-04 démontrer que la lumière blanche peut être décomposée en faisceaux de différentes
couleurs;
RAG : C2, D4
- 4-2-05 distinguer les corps produisant leur propre lumière de ceux qui réfléchissent la
lumière d'une autre source,
par exemple le Soleil émet sa propre lumière, la Lune réfléchit la lumière du Soleil;
RAG : A1, A2, D4
- 4-2-06 identifier une variété de sources de lumière naturelle et artificielle,
*par exemple le Soleil, une bougie, une ampoule électrique, une luciole, un éclair, une
aurore boréale, un laser;*
RAG : D4
- 4-2-07 observer et décrire des propriétés de la lumière,
entre autres la lumière voyage en ligne droite, dévie si elle passe d'un matériau à un
autre, peut être réfléchi, peut prendre différentes couleurs;
RAG : C2, D4
- 4-2-08 explorer afin de déterminer les interactions d'un faisceau lumineux avec différents
matériaux et objets,
*par exemple les prismes et l'eau font dévier la lumière, certaines lentilles intensifient la
lumière tandis que d'autres la dispersent;*
RAG : C2, D3, D4



ANNEXE 19 : Résultats d'apprentissage spécifiques (suite)

- 4-2-09 reconnaître que la plupart des objets qui émettent de la lumière émettent aussi de la chaleur et identifier des objets qui émettent de la lumière mais qui émettent peu ou pas de chaleur;
RAG : D4
- 4-2-10 classer des matériaux selon qu'ils sont transparents, translucides ou opaques;
RAG : D3, E1
- 4-2-11 évaluer l'utilité d'un matériau destiné à une tâche particulière en fonction de sa capacité à transmettre, à réfléchir ou à absorber la lumière,
par exemple l'utilité du verre teinté pour préserver la nourriture et les boissons en les protégeant de la lumière;
RAG : A5, B1, D3
- 4-2-12 prédire l'emplacement, la forme et la taille de l'ombre d'un objet à partir de la position d'une source de lumière par rapport à cet objet;
RAG : C2, D4
- 4-2-13 identifier des innovations technologiques qui améliorent notre capacité visuelle et reconnaître leurs répercussions sur les sciences,
par exemple le télescope permet aux astronomes d'obtenir de nouvelles données;
RAG : A5, B1
- 4-2-14 utiliser le processus de design pour fabriquer un dispositif qui transmet et réfléchit la lumière,
par exemple un périscope, un kaléidoscope;
RAG : B1, C3
- 4-2-15 décrire des mesures de sécurité qu'il faut prendre pour assurer la protection des yeux et de la vue,
par exemple diriger les miroirs dans une direction autre que les yeux lorsque sont réfléchies des sources de lumière intense;
RAG : B3, C1
- 4-2-16 identifier les différents usages de la lumière à la maison, à l'école et dans la communauté, et expliquer comment la luminosité et la couleur varient selon l'usage,
par exemple la lumière vive des néons pour la publicité, les lumières bleues utilisées pour les véhicules de déneigement.
RAG : B1, B3, C1

Les résultats d'apprentissage transversaux se trouvent à l'annexe C de l'Introduction et sous forme de tableau (voir le **Tableau des habiletés et des attitudes transversales en sciences de la nature et en technologie (M à 4)** qui accompagne ce document).

