

Nom : _____

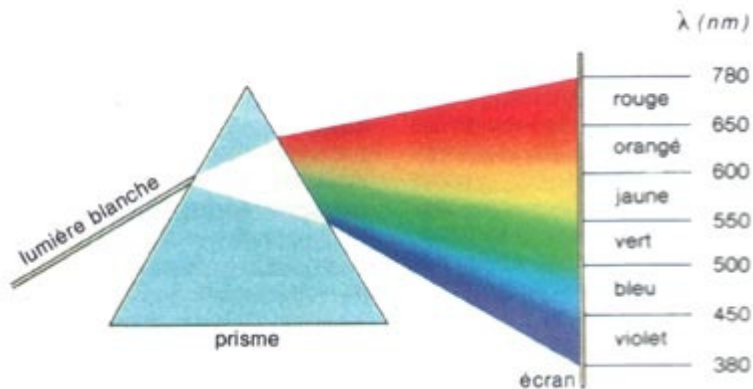
Date : _____

Groupe : _____

Veilleuse en couleur

La compagnie, lumière inc., a décidé de développer une veilleuse. Cette veilleuse sera spéciale, à partir d'un globe normal, l'utilisateur pourra choisir la couleur de la lumière. Tu travailles au département de développement. Ton patron vient te voir et te demande de lui fabriquer un système qui permettra d'isoler une couleur spécifique d'une lumière blanche.

Comme c'est le stade de développement, ta tâche consiste à déterminer comment isoler une couleur d'une lumière blanche. Tu devras expérimenter pour découvrir la meilleure technique pour isoler une couleur spécifique. Tu devras remettre un schéma de construction pour que tes collègues puissent reproduire ton travail.



Membre de mon équipe :

Cerner le problème

1. Dans tes mots, je comprends que je dois...

Explore la situation d'un point de vue scientifique et technologique

2. Ce que je sais ...

3. Ce que je dois savoir...

CD1 : Représentation adéquate de la situation

A	B	C	D	E
---	---	---	---	---

4. Sur Terre, la survie des vivants dépend de la lumière. Si nous n'aurions aucune source de lumière, nous ne pourrions survivre. Vous devez m'expliquer cet impact, au niveau des conditions de l'environnement et son impact dans la chaîne alimentaire.

5. Explique comment on peut exploiter les rayons infrarouges dans la vie de tous les jours. Est-ce une utilisation pratique (explique)?

6. Explique comment on peut exploiter les rayons ultraviolets dans la vie de tous les jours. Est-ce une utilisation pratique (explique)?

7. Peux-tu nommer une utilisation de la lumière du Soleil qui aiderait à réduire les gaz à effet de serre? Explique.

CD 3 : Interprétation juste de message à caractère scientifique ou technologique

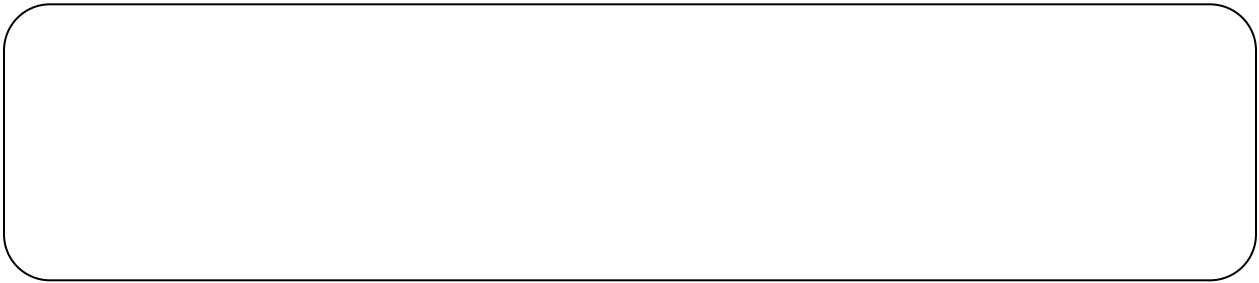
A	B	C	D	E
---	---	---	---	---

Élaboration de la démarche

8.

Liste de matériel et explique comment tu vas t'y prendre pour séparer les couleurs.

Matériel :



Première idée : croquis



CD 1 : Élaboration d'une démarche pertinente pour la situation

A	B	C	D	E
---	---	---	---	---

9. Vous vous mettez en équipe de quatre et vous choisissez une des idées proposées. Vous devez indiquer les raisons de ce choix.

Croquis du montage choisi :

Raisons de ce choix : (n'oublie pas de citer les avantages et les inconvénients, retour sur les exigences du projet et autres raisons pertinentes)

CD 1 : Élaboration d'une démarche pertinente pour la situation

A	B	C	D	E
---	---	---	---	---

Expérimentez votre démarche.

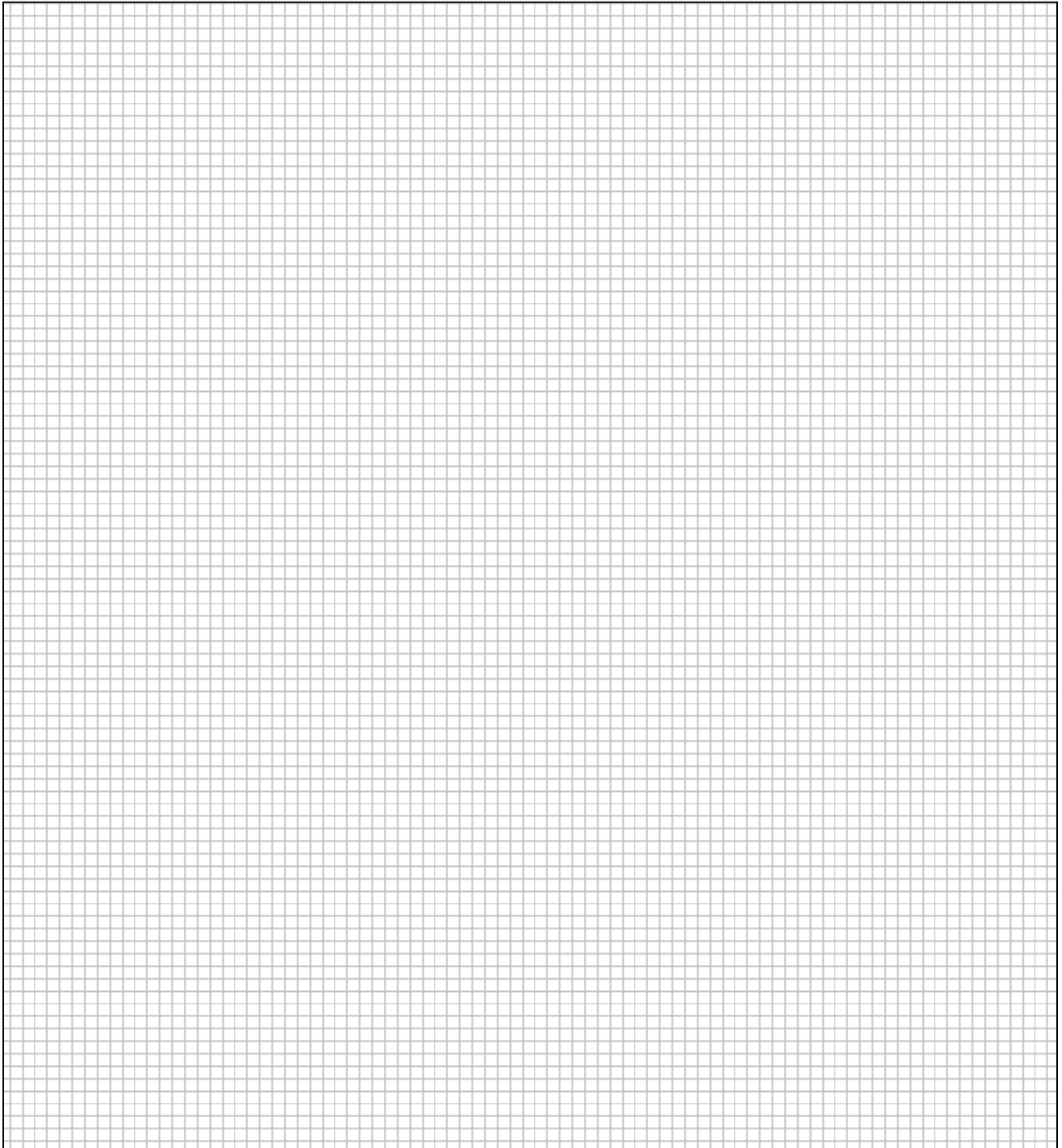
10. Indiquez les problèmes rencontrés et les solutions apportées.

<u>Problèmes rencontrés</u>	<u>Solutions apportées</u>

CD1 : Mise en œuvre adéquate de la démarche

A	B	C	D	E
---	---	---	---	---

11. Fais un schéma de construction.
(N'oublie pas d'utiliser un langage scientifique et/ou technologique).



CD 3 : Respect de la terminologie, des règles et des conventions propres à la science ou à la technologie.

A	B	C	D	E
---	---	---	---	---

12. Analyse ton projet final. Explique le choix de ton montage.

a) Explique la raison des choix matériaux (carton, plastique ou papier) pour les écrans :

b) Quel type d'ouverture avez-vous privilégié (une fente ou un trou), explique ton choix :

c) As-tu modifié ta source de lumière? Explique :

d) La distance entre les différents éléments (prisme, source de lumière, écrans et sélecteur) a-t-elle un effet sur le résultat? Explique :

e) Est-ce qu'il répond aux exigences de départ? Explique.

Suite...

f) Quelles améliorations, peux-tu suggérer pour améliorer le projet? N'oublie pas que c'est pour une veilleuse.

g) Fais un croquis d'un prototype qui serait fixe et transportable (vue de côté)

CD 1 : Élaborations de conclusion, d'explications ou de solutions pertinentes

A	B	C	D	E
---	---	---	---	---

CD3 : Respect de la terminologie, des règles et des conventions propres à la science ou à la technologie.

A	B	C	D	E
---	---	---	---	---

13. Savais-tu que ta veillesse pourrait être utilisée en thérapie?

a) Va regarder le reportage suivant :

Lien : <http://www.radio-canada.ca/actualite/enjeux/reportages/2004/040127/hiver.shtml>

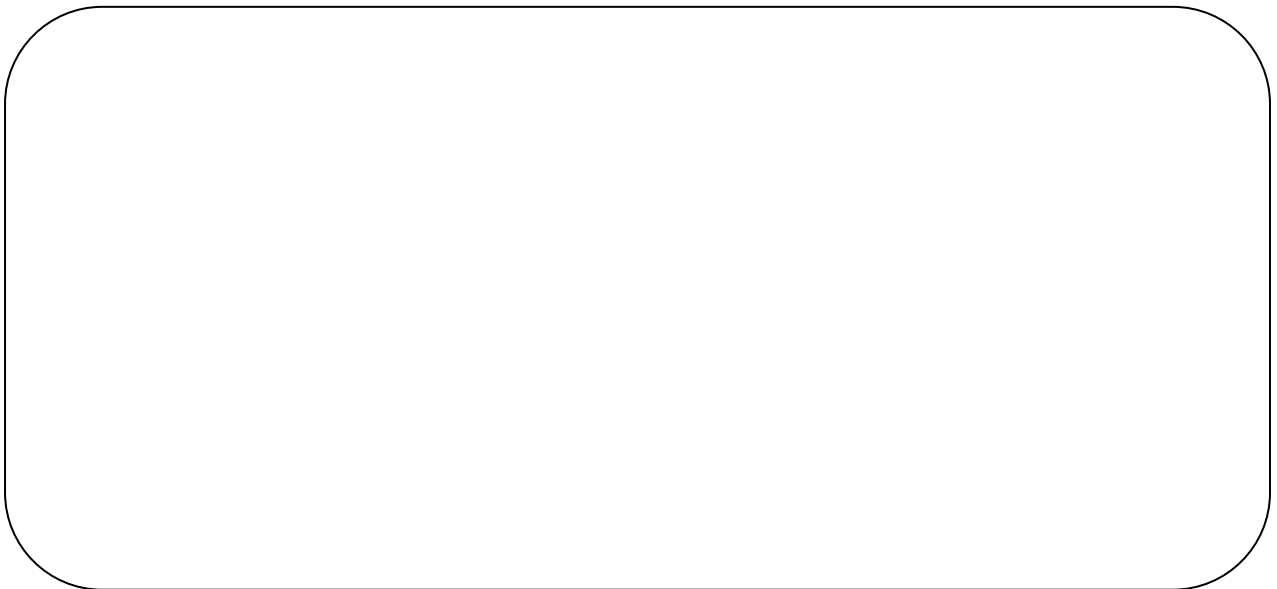
Explique la luminothérapie et son utilisation



b) Va regarder le reportage suivant et explique la photothérapie.

Lien : <http://www.vulgaris-medical.com/encyclopedie/photothérapie-3650.html>

Explique la photothérapie et son utilisation



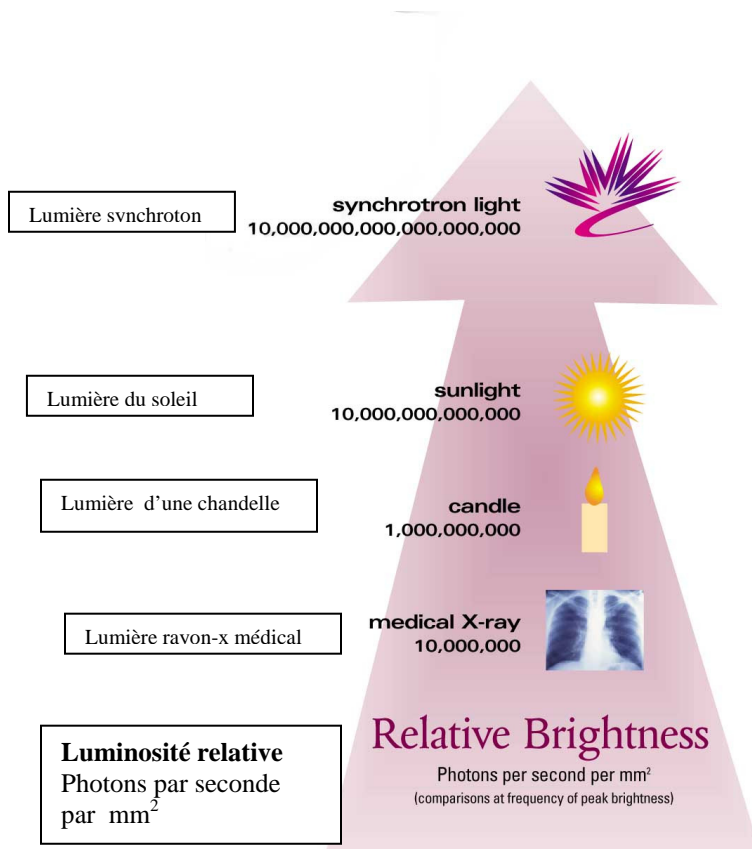
CD 3 : Interprétation juste de message à caractère scientifique ou technologique

A	B	C	D	E
---	---	---	---	---

Le Synchrotron

L'objet que tu as construit s'appelle un monochromateur. Le monochromateur est un appareil qui permet de sélectionner des longueurs d'ondes spécifiques. Dans ton cas, tu sélectionnais des longueurs d'onde dans la lumière visible.

Au Canada, à Saskatoon, il existe un appareil qui permet de créer une lumière très puissante. On utilise le terme, radiation synchrotron. Pour vous donner une idée de l'intensité produite : si tu exposais un échantillon de 1 mm^2 à différentes sources de lumière et que tu mesurerais l'énergie de la matière en interaction, tu trouverais que l'énergie produite par le synchrotron est très élevé par rapport aux autres sources.



Cela veut dire que dans un petit rayon du synchrotron, il y a plus de photon que dans un petit rayon de soleil de même dimension.

Comment on produit ce rayon?

On utilise un accélérateur d'électron. L'appareil, construit en 1960, accélère des électrons et les projette dans un anneau où l'électron atteint 99.9998% la vitesse de la lumière. Cet appareil est maintenu dans un vacuum pour que les électrons ne rentrent pas en contact avec des atomes ou molécules et disparaissent.

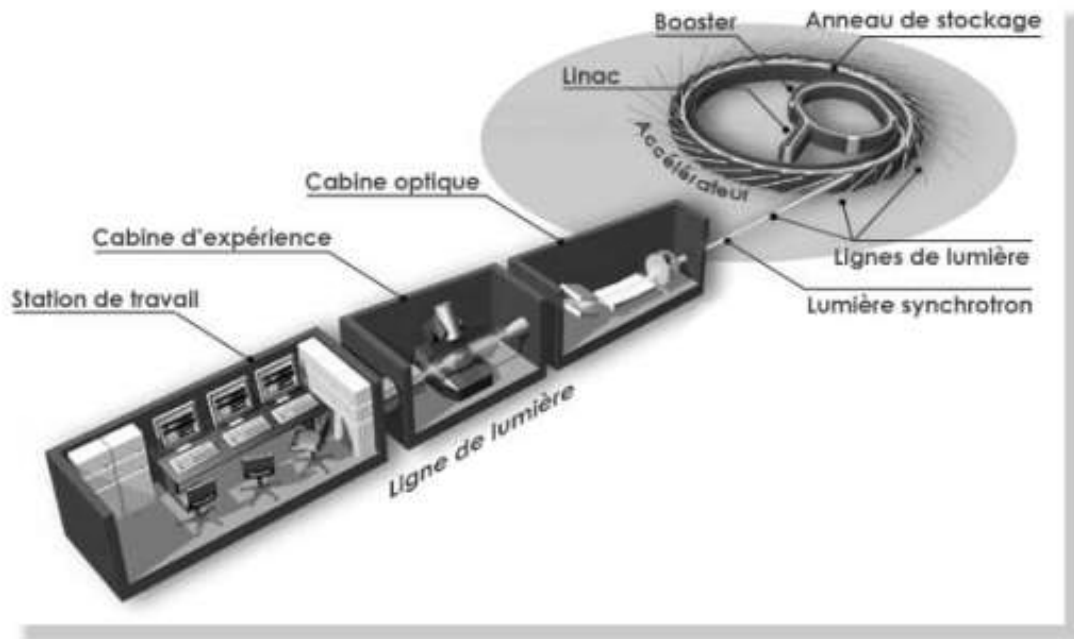
L'électron passe quelques étapes et arrive dans l'anneau d'entreposage. Dans cet anneau, il est dévié par des aimants pour pouvoir tourner. Lorsque l'électron est dévié, il perd de l'énergie sous forme de photon (lumière) qui est récolté.

C'est ici que le monochromateur est utilisé. Le chercheur va spécifier quelle longueur d'onde il a besoin pour son travail. Étant donné la grande diversité du spectre électromagnétique, ce n'est pas un prisme qui est utilisé mais une machine qui utilise le même principe mais sur tout le spectre électromagnétique.

La combinaison de l'intensité lumineuse produite et que l'information reçue est informatisée permet une plus grande précision au chercheur. Grâce à cet appareil, on réussit à identifier des molécules, à produire des rayons-X plus précis et moins dangereux (en stade de recherche), à identifier des empreintes qui étaient non-détectables. Ceux-ci ne sont que quelques-unes des avancées technologiques que permet le synchrotron.

Pour l'instant, il n'y pas de documentation française disponible pour le synchrotron au Canada mais vous pouvez aller voir celui de la France :

<http://www.synchrotron-soleil.fr/>



Voici un site intéressant où vous pouvez trouver plus d'information sur le synchrotron Soleil en France :

http://www.futura-sciences.com/fr/doc/t/physique/d/synchrotron-soleil-accelereur-de-particules-du-futur_516/c3/221/p1/

Voici un lien où un chercheur explique le synchrotron :

<http://www.docsciences.fr/Video-le-synchrotron-raconte-a-un>

Si la lumière t'intéresse, voici un site intéressant qui l'explique plus en détail :

<http://www.onera.fr/lumiere/observation-detection-identification.swf>

Grilles d'évaluation CD1

Critères / phases	5	4	3	2	1
Représentation adéquate de la situation	Le but et le questionnement sont formulés très clairement et sont complets.	Le but et le questionnement sont formulés clairement.	Il y a des erreurs mineures dans la formulation du but ou le questionnement est peu pertinent.	Il y a des erreurs dans la formulation du but et le questionnement n'est pas pertinent.	Les explications sont erronées
Élaboration d'un plan d'action pertinent adapté à la situation.	<u>Liste de matériel</u> complet et <u>Explication pertinente</u> :	<u>Liste de matériel</u> : incomplète ou <u>Explication pertinente</u> : erreur mineure	<u>Liste de matériel</u> : incomplète et <u>Explication pertinente</u> : erreur mineure	<u>Liste de matériel</u> : incomplète et <u>Explication pertinente</u> : erreur majeure	<u>Liste de matériel</u> : incomplète et <u>Explications pertinentes</u> : erronées
Mise en œuvre adéquate du plan d'action	Les problèmes sont bien identifiés et les solutions apportées sont pertinentes. (plusieurs solutions apportées)	Les problèmes sont bien identifiés et les solutions apportées sont pertinentes.	Un seul problème rapporté et solutionné. Difficulté à identifier des problèmes.	N'arrive pas à identifier sans aide des problèmes même si son montage ne fonctionne pas.	Les réponses sont non pertinentes et/ou le texte est illisible.
Élaboration de conclusions, d'explications ou de solutions pertinentes.	Répond correctement et clairement à toutes les questions.	Il peut avoir une erreur mineure dans les réponses et tout est écrit de façon claire.	Il peut avoir deux ou trois erreurs mineures dans les réponses et tout est écrit de façon claire.	Manque des réponses.	Les réponses sont non pertinentes et/ou le texte est illisible.

Grilles d'évaluation CD3

Critères / phases	5	4	3	2	1
Interprétation adéquate de messages à caractère scientifique et à caractère technologique. Phase de préparation	L'élève utilise un langage scientifique et s'exprime clairement. Les réponses sont exactes.	L'élève utilise un langage adéquat et il peut manquer un élément dans ses réponses.	L'élève communique avec un langage courant et manque quelques éléments dans ses réponses	L'élève a de la difficulté à exprimer les concepts clairement et est incapable de répondre aux questions.	Illisible et incapable de répondre aux questions.
Respect de la terminologie, des règles et des conventions propres à la science et à la technologie. Phase de réalisation et d'intégration	Tous les éléments sont représentés et identifiés en suivant les règles.	Il y a une erreur sur le schéma ou croquis	Il y a 2 ou 3 erreurs au total.	Plus de 3 erreurs.	Schéma et/ou croquis indéchiffrable.