

Date :

Nom :

Groupe :

Journal de bord

Faites le plein d'énergie !!!

Clientèle cible : 2^e année du 1^{er} cycle.

Durée : 6 périodes.

DGF : Environnement et consommation.

Compétence disciplinaire 1 : Chercher une solution à un problème d'ordre technologique.

Compétence transversale 8 : Coopérer.

Principaux concepts prescrits traités : Ressources énergétiques renouvelables et non renouvelables, caractéristiques d'un système technologique, transformations de l'énergie, manifestations naturelles de l'énergie.

Un changement s'impose dans nos habitudes de consommation d'énergie

L'indice du pétrole en bourse ne fait que varier à la moindre pression économique. Les ouragans menaçant les forages dans le golfe du Mexique, les pays émergeant économiquement et nos besoins grandissant en énergie fossile (pétrole, gaz,...) ainsi que leurs dérivés se traduisent par l'augmentation du prix de l'essence à la pompe (\$1,41/litre).

St Jérôme, 13/09/2008



Problème

Votre firme d'ingénieurs a reçu l'appel d'offre suivant du Ministère du développement durable :

Proposer un prototype de maison le moins énergivore possible et utilisant trois (3) des quatre énergies renouvelables suivantes : l'eau, le vent, le soleil, ou la géothermie.

Vous organisez ainsi le travail de vos employés : en équipes de 4, vous devez concevoir une maquette de maison exploitant les trois sources d'énergie choisies. Vous devrez coopérer de manière à présenter, au terme du projet, une maquette en coupe de la maison avec un plan d'aménagement détaillé ainsi que les prototypes des trois sources d'énergie avec leur schéma de principe. De plus, un dépliant, fait en partie à l'aide des TIC, doit expliquer en termes simples, le fonctionnement de chacun des systèmes technologiques et venter les nombreux mérites de votre maison écologique.

Voici des exemples d'éléments que l'on pourrait retrouver dans votre projet

- Types de fenestration
- Panneaux solaires photovoltaïques ou thermiques
- Éolienne
- Coupe vent
- Direction des vents dominants de votre région
- Recyclage de l'eau de pluie ou de l'eau grise
- Limitation des déplacements pour le travail et pour les besoins courants de la vie
- Habitation saine
- Îlots de fraîcheur
- Types d'isolants thermiques
- Toit vert
- Foyer de masse
- Matériaux écologiques
- Construction LEED
- Développement durable
- Roseaux épurateurs
- Etc.

Dans cette SAÉ vous êtes amenés à résoudre un problème d'ordre technologique dans un esprit de coopération.

Cahier des charges

Nature et fonction de l'objet :

La maquette et les modules servent à représenter une maison modèle écologique.

Fabrication :

Contraintes matérielles :

1) Maquette de maison :

- fabriquée en partie avec les matériaux fournis (1 carton de 51 x 80 cm par équipe, bâtonnets, etc.).
- à l'échelle 1:25.
- représenter une surface maximale de 54 m².
- représenter une hauteur maximale de 2,44 m.
- hauteur libre des fenêtres - 36 cm.
- hauteur des portes - 2,05 m.
- largeur des portes intérieures - 76 cm.
- largeur des portes extérieures - 81 cm.
- portes patio - 152 ou 183 cm.

2) Modules de production d'énergie :

- fabriqués en partie avec les matériaux fournis (1 carton de 51 x 80 cm par équipe, bâtonnets, petit moteur, engrenages, etc.).
- à l'échelle 1:25.
- s'intégrer harmonieusement à la maquette de maison.
- chaque module doit représenter un système avec ses différentes composantes ou bien être tout à fait fonctionnel (dépend du système technologique choisi).

Contraintes esthétiques :

- agréable à regarder, donc prévoir de la couleur, de la finition, des accessoires, des montages photos pour la maquette, etc.

Contraintes financières :

- avoir un coût maximal de 5.00\$.

Contraintes environnementales :

- il est fortement recommandé de compléter la maquette et les modules avec des matériaux recyclés afin de minimiser les coûts et les déchets.

2) Planification des étapes pour la fabrication du prototype (Choix du scénario)

Tu dois maintenant planifier comment tu procédera, au sein de ton équipe, pour fabriquer ta partie de maison écologique. Il faut donc :

- Répartir les rôles de chacun, planifier la recherche d'information, le matériel, la conception, la mise à l'essai, et l'assemblage des éléments qui vont composer la maquette (bâtiment, module de la 1^{ère} énergie, module de la 2^e énergie et module de la 3^e énergie) ainsi que les dessins techniques et le document final.
- **Énumère toutes les étapes de ta partie et décris-les de façon claire et détaillée.**

Rôles, matériel, étapes et explications

Responsable de la maquette de maison : _____

Module de la 1^{ère} énergie et personne responsable : _____

Module de la 2^{ème} énergie et personne responsable : _____

Module de la 3^{ème} énergie et personne responsable : _____

Matériel requis pour ton projet :

ÉTAPES :

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

6. _____

CD1.2 – Élaboration d'une démarche pertinente pour la situation

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Questions sur les énergies renouvelables

Voici quelques questions qui t'aideront dans ta recherche d'informations :

1.1 Énumère au moins 3 types d'énergies renouvelables qui sont facilement exploitables dans les Laurentides. Pour chaque type d'énergie indique le genre d'équipement requis pour l'exploiter.

1.2 Donne des avantages et des inconvénients liés à l'exploitation de ces ressources (avantage économique, écologique, social, etc.)

1.3 Discute des avantages que procurent une maison écologique en termes de qualité de vie pour une famille.

3) Recherche documentaire (*Comprendre le fonctionnement d'objets techniques*)

Pour avancer, il est essentiel d'en savoir le plus sur ton sujet.

- Formule 10 questions avec tes coéquipiers. Inscris ici les questions qui sont liées à ton projet, ainsi que les réponses. Elles te serviront plus tard, pour l'élaboration du dépliant explicatif.
- N'oublies pas : 1) d'inclure des questions qui serviront à venter les mérites de ta maison ou de ton système technologique et 2) de justifier tes arguments.

Date	Lieu du travail		
	<input type="checkbox"/> Cours de sciences	<input type="checkbox"/> Récupération	<input type="checkbox"/> Maison
Résultats de la recherche documentaire			
Voici les informations que j'ai pu collecter sur mon sujet (à quoi ça sert, comment ça fonctionne, les avantages, les inconvénients, etc.).			

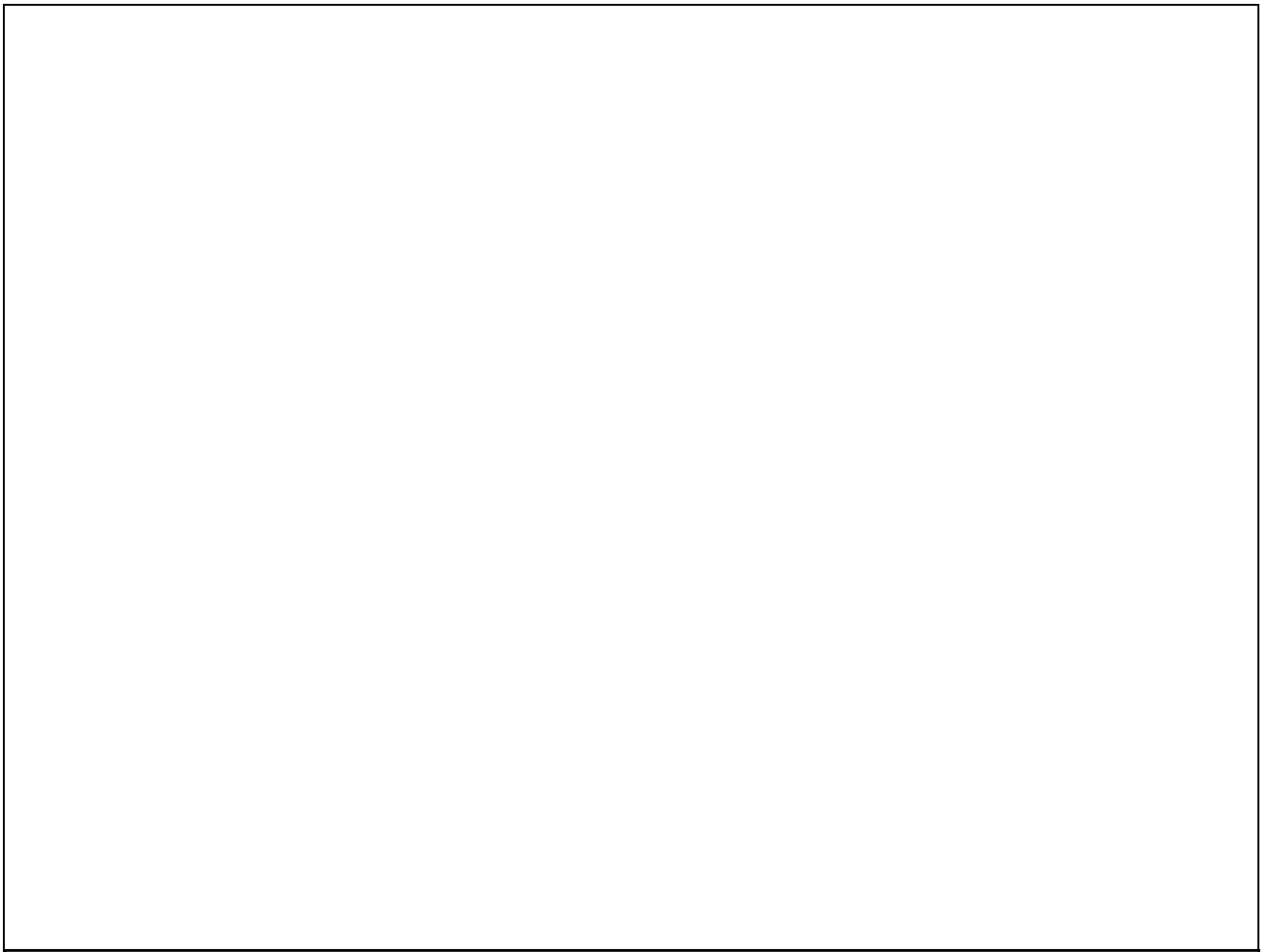
Sources d'information			
Indique ici toutes les sources d'informations que tu as utilisées (sites Internet, journaux, livres de références, etc.).			

CD2.1 – Formulation d'un questionnaire approprié

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

4) Premier croquis de la maison écologique (*Choix du scénario*)

Tu peux maintenant penser à confectionner un prototype qui réponde aux contraintes qui ont été présentées dans le cahier des charges et qui tienne compte des informations que tu as trouvées sur le sujet. Dessine un **croquis de ton projet dans le respect des contraintes** présentées dans le cahier des charges. N'hésite pas à utiliser des **mots** pour que ton croquis soit facile à comprendre. Ce **croquis doit être approuvé par l'enseignant** avant de débiter la construction.



RAPPEL DES CONTRAINTES IMPORTANTES:

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Dimensions maximales | <input type="checkbox"/> 2 ^e énergie renouvelable _____ |
| <input type="checkbox"/> 1 ^{ère} énergie renouvelable _____ | <input type="checkbox"/> 3 ^e énergie renouvelable _____ |

Grille d'autoévaluation - Faites le plein d'énergie !

Niveau de compétence atteint

Échelle	Cote
Complètement	3
Partiellement	2
Pas du tout	1

CD1 - Trouver une solution à un problème d'ordre technologique

Critères	Éléments observables	Cote
1-Représentation adéquate de la situation	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nous avons défini le problème à résoudre. 	
2-Élaboration d'une démarche pertinente pour la situation	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nous avons planifié une démarche de conception. 	

CD2 - Mettre à profit ses connaissances scientifiques et technologiques

Critères	Éléments observables	Cote
1-Formulation d'un questionnement approprié	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nous avons rédigé 10 questions auxquelles il fallait trouver les réponses pour la rédaction du dépliant (p. 7 du JB). 	

CT8 - Coopérer

Critère	Éléments observables	Cote
1-Reconnaissance des besoins des autres	<ul style="list-style-type: none"> ▪ J'ai écouté l'autre attentivement. ▪ Je reconnais les champs d'intérêt et les besoins de l'autre. ▪ J'ai contribué à l'échange des points de vue. 	

Date	Lieu du travail
	<input type="checkbox"/> Cours de sciences <input type="checkbox"/> Récupération <input type="checkbox"/> Maison
Description du travail	
Construction de la maquette, des différents modules et rédaction des documents.	
Difficultés rencontrées	Modifications à apporter au prochain cours

CD1.3 – Mise en œuvre adéquate de la démarche

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Grille d'autoévaluation - Faites le plein d'énergie !

Niveau de compétence atteint

Échelle	Cote
Complètement	3
Partiellement	2
Pas du tout	1

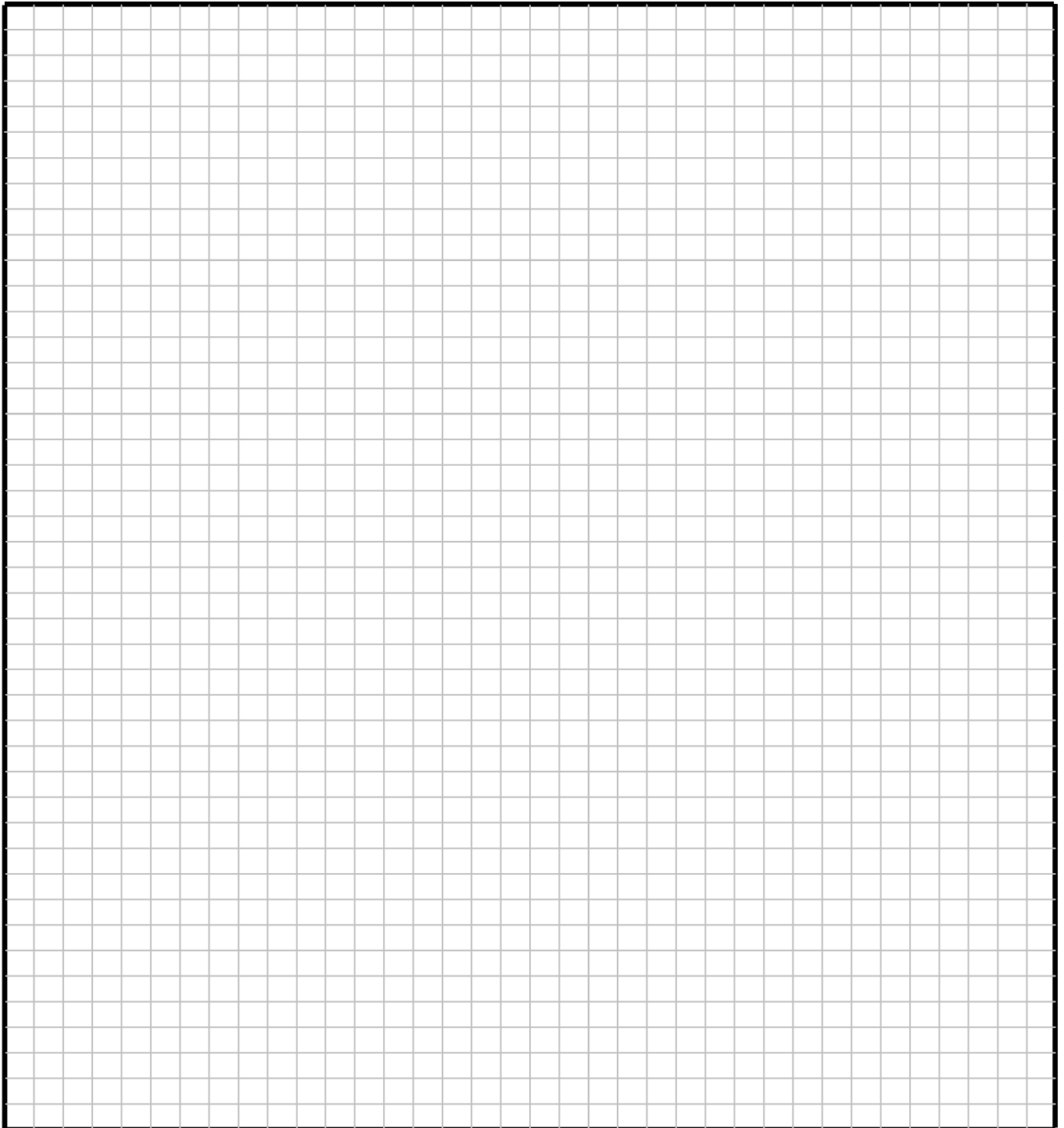
CD1 - Trouver une solution à un problème d'ordre technologique

Critère	Éléments observables	Cote
3-Mise en œuvre adéquate de la démarche	<ul style="list-style-type: none"> ▪ J'ai suivi les étapes de ma démarche de conception. ▪ Au besoin, j'ai ajusté mes manipulations, j'ai revu ma planification ou j'ai cherché de nouvelles pistes de solution. ▪ J'ai noté tous les éléments ou observations pouvant être utiles. ▪ Mon prototype est conforme au cahier des charges. 	

CT8 - Coopérer

Critères	Éléments observables	Cote
2-Adaptation des attitudes et des comportements	<ul style="list-style-type: none"> ▪ J'ai adapté mon comportement aux personnes et à la tâche. 	
3-Engagement dans la réalisation d'un travail de groupe	<ul style="list-style-type: none"> ▪ J'ai accompli ma tâche selon les règles établies par le groupe. ▪ J'ai géré les conflits. ▪ J'ai participé de façon active au projet et dans un esprit de collaboration. 	

**PLAN D'AMÉNAGEMENT DU BÂTIMENT OU
SCHÉMA DE PRINCIPE DE VOTRE SYSTÈME TECHNOLOGIQUE**



CD2.2 – Utilisation pertinente des concepts, des lois, des modèles et des théories de la science et de la technologie

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Questions pour réfléchir et discuter...

1.1 Énumère au moins 5 gestes concrets que tu peux poser dans une journée afin d'économiser de l'énergie. Nomme le type d'énergie visé par chaque mesure.

1.2 Explique dans tes mots ce qu'est le réchauffement planétaire.

1.3 Es-tu pour ou contre l'accord de Kyoto et pourquoi ?

CD3.1 – Pour l'ensemble de la tâche

Interprétation adéquate de messages à caractère scientifique et à caractère technologique

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

CD3.2 – Pour l'ensemble de la tâche

Respect de la terminologie et des règles et des conventions propre à la science et à technologie dans la production de messages

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Grille d'autoévaluation - Faites le plein d'énergie !

CD1 - Trouver une solution à un problème d'ordre technologique

Critère	Éléments observables	Cote
4-Élaboration de conclusions ou d'explications pertinentes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ J'ai procédé à la mise à l'essai de mon prototype. ▪ J'ai regardé ses points forts et ses points faibles. ▪ J'ai proposé des améliorations. 	

CD2 - Mettre à profit ses connaissances scientifiques et technologiques

Critères	Éléments observables	Cote
2-Utilisation pertinente des concepts, des lois, des modèles et des théories de la science et de la technologie	<ul style="list-style-type: none"> ▪ J'ai élaboré un schéma de principe pour mon système technologique ou un plan de la maison (p. 14 du JB). 	
3-Production d'explications ou de solutions pertinentes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nous avons expliqué, dans notre dépliant, le fonctionnement de chacun de nos systèmes technologiques et de notre maison écologique. 	
4-Justification adéquate des explications, des solutions ou des décisions	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nous avons présenté, dans notre dépliant, les avantages et les inconvénients de la maison écologique et de ses systèmes technologiques. 	

CD3 - Communiquer à l'aide des langages utilisés en science et technologie

Critères	Éléments observables	Cote
1-Interprétation adéquate de messages à caractère scientifique et à caractère technologique	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tout au long de la SAE, j'ai discuté et partagé avec mes coéquipiers l'information scientifique, technologique et technique. 	
2-Respect de la terminologie, des règles et des conventions propres à la science et à la technologie dans la production de messages	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pour l'ensemble de la tâche, j'ai respecté la terminologie, les règles et les conventions propres à l'architecture et à l'ingénierie. 	

CT8 - Coopérer

Critère	Éléments observables	Cote
4-Contribution à l'amélioration des modalités de travail d'un groupe	<ul style="list-style-type: none"> ▪ J'ai évalué ma contribution et celle de mes pairs. ▪ J'ai cerné les améliorations souhaitables. 	