Mettre à profit ses connaissances scientifiques et technologique

Science et technologie de l'environnement

Le bilan écoénergétique de mon école







Nom : _____ Groupe : _____

Coéquipières : _____

Coéquipiers _____

_____

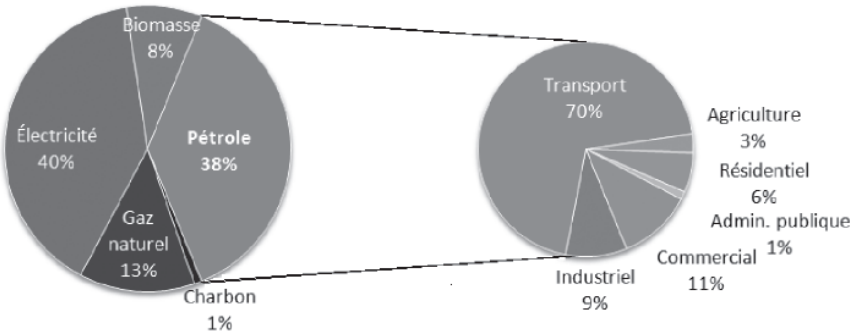
Production des Services éducatifs de la Commission scolaire des Samares, en collaboration avec le Conseil régional de l'environnement de Lanaudière (CREL), dans le cadre du projet Jeunes engagés envers le climat. (Auteurs : Phylippe Laurendeau et Vicky Violette).

En 2008, l'Agence internationale de l'énergie (AIE) remettait en question non seulement la disponibilité du pétrole bon marché mais soulignait que « pour empêcher que le climat planétaire ne subisse des dommages catastrophiques et irréversibles », il est indispensable de remplacer le pétrole, le gaz naturel et le charbon par d'autres sources d'énergie.[1]

Au Québec :

- La combustion de pétrole est responsable de 60 % des émissions de gaz à effet de serre (GES);
- 38 % de la consommation d'énergie provient du pétrole, dont 70 % est attribuée au transport (figure 1).

FIGURE 1 ***Consommation énergétique au Québec en 2007***



Source : Statistique Canada, 2009, Hydro Québec, 2008 et MRNF, 2009 et Statistique Canada, bulletin sur la disponibilité et l'écoulement d'énergie au Canada, 2007, consultable à http://www.statcan.gc.ca/pub/57-003-x/2007001/t066-fra.htm

De plus, l'augmentation des prix du pétrole a pour effet d'accentuer les frais de transport des personnes et des marchandises, le coût de chauffage ou de production industrielle ou agricole, qui pourraient même devenir inabordables pour certaines classes sociales et activités commerciales. Ainsi, le fait de réduire notre dépendance au pétrole contribue non seulement à la sauvegarde du climat, mais entraîne des bénéfices en environnement, en économie, en santé et sur notre qualité de vie. Chaque individu, chaque organisation doit évaluer sa consommation de produits pétroliers et trouver des façons de la réduire.

[1] International Energy Agency, *World energy statistics 2009,* Résumé, p. 3., cité dans Les Rendez-vous de l'énergie : Imaginons le Québec sans pétrole !, Cahier de référence, octobre 2010, 1re édition.

Connais-tu le programme d'efficacité énergétique de la Commissions scolaire des Samares ?



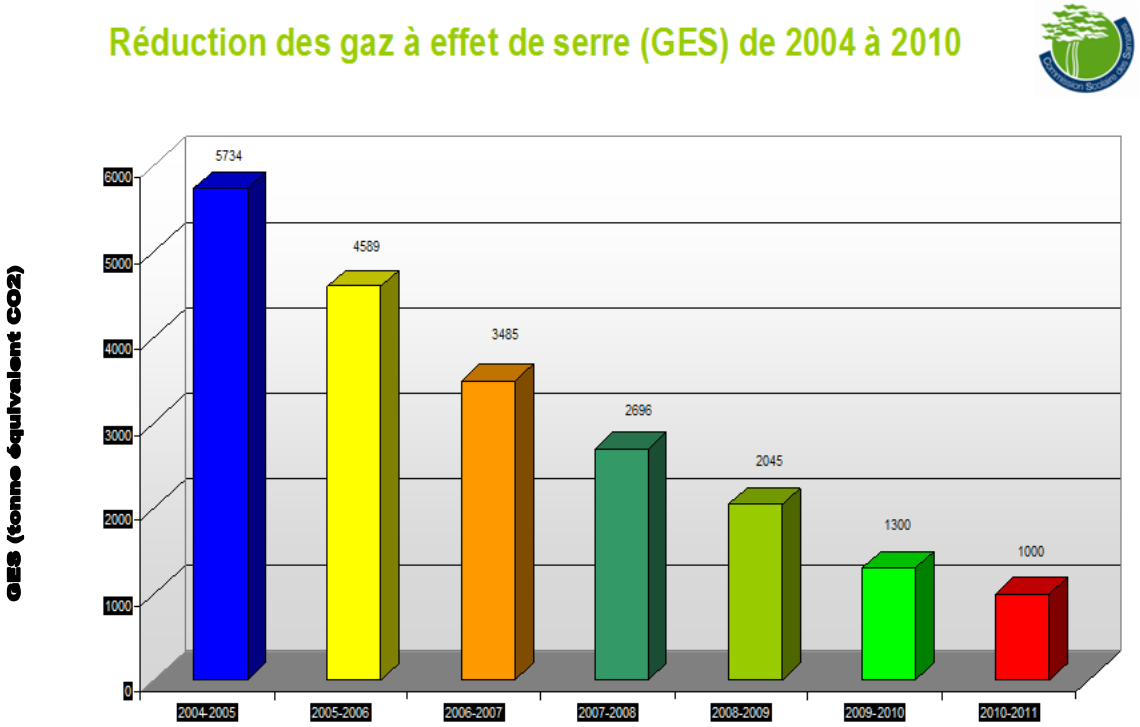
Parmi les objectifs, du programme on retrouve :

- Maximiser les technologies sans émissions de GES;
- Enlever le chauffage au mazout dans toutes les écoles.

Exemples d'énergies utilisées pour les atteindre :

- Géothermie;
- Chaudières électriques;
- Solaire thermique, panneaux photovoltaïques, murs solaires;
- Éclairage DEL et éclairage efficace;
- Verres chauffants;
- Chaudières au gaz naturel à haute efficacité;
- Biomasse;
- Éolien.





En six ans, les émissions de GES reliées au chauffage des bâtiments de la commission scolaire ont diminué de plus de 4 700 tonnes par année! Entre autres, la diversification des technologies a grandement contribué au succès de la démarche.

Est-ce que ton école fait sa part pour réduire sa production de gaz à effet de serre? Pour le savoir, réalise le bilan écoénergétique de ton école.

Production des Services éducatifs de la Commission scolaire des Samares, en collaboration avec le Conseil régional de l'environnement de Lanaudière (CREL), dans le cadre du projet Jeunes engagés envers le climat. (Auteurs : Phylippe Laurendeau et Vicky Violette).

Pour effectuer le bilan énergétique d'une organisation, on doit tenir compte de certains aspects comme:

-Le transport;
-L'éclairage et le chauffage;
-La production de déchets.

1. Le transport

Pour évaluer la production de GES liée au transport, consulte les t0ableaux 1 et 2 mis en annexe. Tu dois considérer les moyens de transport utilisés par tous les élèves et le personnel de l'école. S'il te manque des données, à toi de trouver comment les obtenir.

Production des Services éducatifs de la Commission scolaire des Samares, en collaboration avec le Conseil régional de l'environnement de Lanaudière (CREL), dans le cadre du projet Jeunes engagés envers le climat. (Auteurs : Phylippe Laurendeau et Vicky Violette).

2. La consommation d'énergie liée à l'éclairage et au chauffage

Pour évaluer la production de GES liée à l'éclairage et au chauffage de ton école, consulte les tableaux 3 et 4 mis en annexe. Tu dois considérer toutes les formes d'éclairage et de chauffage utilisées.

3. La production de déchets

Pour évaluer la production de GES liée aux déchets générés par ton école utilise le tableau 6 ainsi que l'annexe 1. Tu dois considérer tous les types de déchets. Peut-être ton école recycle-t-elle d'autres types de déchets? Informe-toi!

4. Le bilan éco-énergétique de mon école

À la suite à ton analyse de la production de GES de ton école, réalise maintenant un bilan écoénergétique. Pour ce faire, tu devras produire un rapport à la direction de ton école. Pour produire ce rapport, tu pourrais :

- Comparer tes données avec d'autres écoles, d'autres organisations ou des normes reconnues;
- Utiliser d'autres données que celles utilisées précédemment;
- Faire des graphiques ou des tableaux pour appuyer tes propos.

Explique tes résultats et donne ton opinion sur la production de GES par ton école. Finalement, adresse à la direction de l'école des recommandations qui pourraient permettre de réduire encore davantage les GES produits.

Réinvestissement

Refais la même démarche pour évaluer la production de GES de ta famille. Explique ta démarche et tes résultats aux membres de ta famille et ensemble, essayez de trouver des moyens de réduire votre production de GES. Tu poseras ainsi un geste concret pour l'avenir de ta planète, ton avenir.

Production des Services éducatifs de la Commission scolaire des Samares, en collaboration avec le Conseil régional de l'environnement de Lanaudière (CREL), dans le cadre du projet Jeunes engagés envers le climat. (Auteurs : Phylippe Laurendeau et Vicky Violette).

ANNEXES

Production des Services éducatifs de la Commission scolaire des Samares, en collaboration avec le Conseil régional de l’environnement de Lanaudière (CREL), dans le cadre du projet Jeunes engagés envers le climat. (Auteurs : Phylippe Laurendeau et Vicky Violette).

Tableau 1: Production de gaz à effet de serre (GES) selon le mode de transport.

Modes de transport	Quantité de GES produite (kg/km eCO_2*)
Pied	**0**
Vélo	**0**
Voiture compacte	**0,144**
Voiture intermédiaire	**0,192**
Véhicule utilitaire sport (VUS)	**0,264**
Autobus scolaire (petit)	**0,594**
Autobus scolaire (grand)	**0,891**
Cyclomoteur	**0,072**

*** eCO2 : équivalent en CO_2**

Sources :

Guide consommation de carburant, disponible sur le site de L'Office de l'efficacité énergétique du Canada (http://oee.nrcan.gc.ca/transports/)

Groupe Gaudreault (http://www.groupe-gaudreault.com/)

Ministère du transport du Québec (http://www.mtq.gouv.qc.ca)

Tableau 2: Utilisation du transport scolaire dans les écoles secondaires de la Commission scolaire des Samares en 2010-2011.

École	Nombre d'autobus	Distance totale parcourue (km)
Du Havre-Jeunesse	25	1010
De la Rive	15	239
De l'Achigan	30	1479
De l'Érablière	24	1349
Thérèse-Martin	54	2357
Pierre-de-Lestage	23	1300
Barthélemy-Joliette	40	1317
Des Montagnes	8	462
Bermon	13	622
Des Chutes	19	1088

Source : Service du Transport, Commission scolaire des Samares, mars 2011.

Production des Services éducatifs de la Commission scolaire des Samares, en collaboration avec le Conseil régional de l'environnement de Lanaudière (CREL), dans le cadre du projet Jeunes engagés envers le climat. (Auteurs : Phylippe Laurendeau et Vicky Violette).

Tableau 3 : Consommation énergétique des écoles secondaires de la Commission scolaire des Samares pour l'année 2009-2010

	Écoles secondaires									
	Du Havre-Jeunesse	De la Rive	De l'Achigan	De l'Érablière	Thérèse-Martin	Pierre-de-Lestage	Barthélemy-Joliette	Des Montagnes	Bermon	Des Chutes
Superficie (m^2)	10 105	8108	17 591	13 608	35 099	18 795	17 798	3254	6476	9106
Électricité (kw·h)	1 300 660	929 797	1 847 926	1 503 454	3 768 079	2 350 744	2 911 066	507 263	776 451	1 197 874
Gaz naturel (m^3)	22	0	6473	53 504	180 669	39 422	47 498	0	0	0
Mazout (l)	0	2560	0	0	904	0	0	0	0	0

Source : Service des ressources matérielles, Commission scolaire des Samares, janvier 2011.

Tableau 4: Production de gaz à effet de serre selon le type d'énergie utilisée

Type d'énergie	**Quantité* de GES produite (eCO_2*)**
Gaz naturel	0,00188 tonne / m^3
Gaz propane	0,001574 tonne / litre
Mazout	0,002835 tonne / litre
Électricité	**0**

Tableau 5 : Moyens mis en place pour économiser de l'énergie* ou en produire dans les écoles secondaires de la Commission scolaire des Samares en 2009-2010.

	Écoles secondaires									
	Du Havre-Jeunesse	**De la Rive**	**De l'Achigan**	**De l'Érablière**	**Thérèse-Martin**	**Pierre-de-Lestage**	**Barthélemy-Joliette**	**Des Montagnes**	**Bermon**	**Des Chutes**
Solaire			40 000 kw·h							
Éolien			20 000 kw·h							
Géothermie horizontale						3125 gj			1750 gj	
Géothermie verticale	1500 gj		3125 gj		7000 gj		3125 gj			2500 gj
Aérothermie				Oui	Oui		Oui			
Accumulateur thermique électrique		Oui	Oui	Oui						
Entraînement à vitesse variable sur tous les moteurs de 20 hp et plus	Oui	oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Utilisation de tubes fluorescents efficaces	oui	Oui	66 764 kw·h	50 832 kw·h	136 796 kw·h	Oui	67 592 kw·h	9416 kw·h	22 304 kw·h	32 824 kw·h
Verre chauffant			Oui							
Chaudière électrique	oui	Oui								
Échangeur de chaleur pour production d'eau chaude domestique	115 gj		230 gj	460 gj						

Production des Services éducatifs de la Commission scolaire des Samares, en collaboration avec le Conseil régional de l'environnement de Lanaudière (CREL), dans le cadre du projet Jeunes engagés envers le climat. (Auteurs : Phylippe Laurendeau et Vicky Violette).

	Du Havre-Jeunesse	De la Rive	De l'Achigan	De l'Érablière	Thérèse-Martin	Pierre-de-Lestage	Barthélemy-Joliette	Des Montagnes	Bermon	Des Chutes
Automatisation centralisé des systèmes de consommation et de production d'énergie	oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Chaudière au gaz naturel (95% d'efficacité)	1			2		1				
Chaudière au gaz naturel (85% d'efficacité)			2		2	1	2			
Chaudière au mazout										
Génératrice au mazout	1	1		1	1	1		1	1	1
Génératrice au gaz naturel			1				1			
Chauffe eau domestique au gaz naturel	1				2					
Surchauffeur pour lave-vaisselle	1									

Source : Service des ressources matérielles, Commission scolaire des Samares, janvier 2011.

* Les valeurs inscrites au tableau indiquent les économies d'énergie annuelles réalisées.

Tableau 6 : Estimation de la quantité de déchets et de papier usagé produite par les écoles secondaires de la Commission scolaire des Samares*

École	Déchet (litre/semaine)	Récupération papier (litre/semaine)
Du Havre-Jeunesse	13 770	1800
De la Rive	18 360	1800
De l'Achigan	13 500	3600
De L'Érablière	12 240	5400
Thérèse-Martin	22 950	7920
Pierre-de-Lestage	12 240	7200
Barthélemy-Joliette	22 950	14400
Des Montagnes	4590	Non disponible
Bermon	Non disponible	3600
Des Chutes	10 710	3600

Source : Service des ressources matérielles, Commission scolaire des Samares, janvier 2011.

* Basée sur le nombre de conteneurs à déchet et sur le nombre de bacs de récupération. Ne tient pas compte de la période de congé estival.

Tableau 7 : Fréquentation des écoles secondaires de la Commission scolaire des Samares en 2010-2011

École	Élèves[1]	Membres du personnel[2]
Du Havre-Jeunesse	1236	85
De la Rive	1243	80
De l'Achigan	1947	132
L'Érablière	1392	115
Thérèse-Martin	2529	230
Pierre-de-l'Estage	1693	95
Barthélemy-Joliette	1974	125
Des Montagnes	187	21
Bermon	594	48
Des Chutes	866	92

1 : Source : Services éducatifs, Commission scolaire des Samares, juin 2011.
2 : Source : Ressources humaines, Commission scolaire des Samares, juin 2011

Annexe 1

Diagnostic GES

Secteur de la gestion des matières résiduelles

À partir du tableau de conversions ci-dessous, calcule une semaine typique de production de matières résiduelles :

Matières résiduelles	Volume du contenant	Conversion volume/poids	Nombre de contenants	Poids total
Ex : Recyclage	*240 L*	*x 0,4 kg/L*	*x 1 bac/semaine*	*= 95 kg*
Poubelle	L	x 0,3 kg/L	x	= kg
Matière organique	L	x 0,9 kg/L	x	= kg
Recyclage	L	x 0,4 kg/L	x	= kg
Canettes et bouteilles de plastique	L	x 0,1 kg/L	x	= kg



Sac poubelle de 100 L rempli de déchets = 27 kg



Chaudière de 10 L remplie de matières putrescibles = 9 kg



Bac bleu roulant de 240 L rempli principalement de papier = 95 kg



Sac de consignation rempli jusqu'à la ligne = 3 kg

Multiplie le poids total par 37 semaines pour obtenir une estimation sur une période d'une année scolaire,. Ensuite, complète le tableau ci-dessous pour estimer les émissions de GES provenant du secteur de la gestion des matières résiduelles.

Matières résiduelles	Poids total par semaine	Poids total par année	Émissions de GES par kg de matière	Poids total
Ex : Recyclage	*95 kg*	*X 37 semaines = 3 515 kg*	*x 0 kg de GES*	*= 0 kg*
Poubelle	kg	kg	*x 2 kg de GES*	= kg
Matière organique	kg	kg	*x 1 kg de GES*	= kg
Recyclage	kg	kg	*x 0 kg de GES*	= kg
Canettes et bouteilles de plastique	kg	kg	*x 0 kg de GES*	= kg

Calcule le **grand total** des émissions de GES en additionnant les lignes de la dernière colonne : _____ kg

Notes explicatives :

- Le recyclage requiert moins d'énergie que la production à partir des matières premières. Par exemple, on utilise moins d'énergie en recyclant le papier qu'en coupant des arbres pour en fabriquer. L'énergie économisée fait en sorte que :

  1 kg de matière recyclée = 2 kg de GES épargnés.
- Le compostage des résidus de fruits et de légumes génère beaucoup moins de gaz à effet de serre que leur décomposition dans un site d'enfouissement. C'est pourquoi on peut dire que :

  1 kg de matière recyclée = 1 kg de GES épargné.

Données tirées de : www.changementsclimatiques.gc.ca

Source : Vicky Violette, Conseil régional de l'environnement de Lanaudière.

Production des Services éducatifs de la Commission scolaire des Samares, en collaboration avec le Conseil régional de l'environnement de Lanaudière (CREL), dans le cadre du projet Jeunes engagés envers le climat. (Auteurs : Phylippe Laurendeau et Vicky Violette).