

Journal de projet – Atelier pour le climat 2011/12

Ce journal de projet vous accompagne de l'idée à la mise en œuvre du projet. En même temps il peut être utilisé comme modèle pour la documentation du projet et la participation au concours. Utilisez-le comme fil rouge du projet et concevez votre projet selon votre propre imagination.

L'équipe de l'Atelier pour le climat est à votre disposition pour vos questions, et vous souhaite plein d'énergie pour la réalisation de ce projet !

Un projet de
myclimate – The Climate Protection Partnership
Sternenstrasse 12, 8002 Zürich

Coordination générale
Valérie Gros
Formation pour le climat
Animatrice socioculturelle diplômée
klimawerkstatt@myclimate.org
Tel. 044 500 43 67
www.klimawerkstatt.org

Contact Suisse romande
Matthieu Legrand
atelier@ecolive.ch,
tél. 022 732 24 55
www.atelierpourleclimat.org

Contact Tessin
Maria Sautter
laboratorio@myclimate.org,
Tel. 044 271 56 30
www.laboratorioclimatico.org

En partenariat avec la Conférence suisse des offices de la formation professionnelle (CSFP), la Conférence suisse des directrices et directeurs d'écoles professionnelles (CSD), ainsi que le réseau pour une économie durable Öbu
Soutenu par la fondation Mercator Suisse et l'OFFT (Office fédéral de la formation professionnelle et de la technologie).

Titre du projet: **Consommation énergétique d'un PC mono-poste**

Résumé du projet:

Programme réalisé par 4 apprentis de l'École des métiers du Valais qui a pour but de faire prendre conscience aux utilisateurs d'un PC privé de leur influence écologique. Ceux-ci devront sélectionner le type d'ordinateur, d'écran, l'usage, s'ils ont une imprimante et un modem et entrer le prix de l'électricité. Ensuite, le programme calculera en fonction de cela la consommation énergétique.

Nombre de personnes touchées (Projet Sensibilisation): 7'147'193

Catégories du concours:

- Prix Energie
- Prix Innovation
- Prix Sensibilisation
- Prix Planification

Sommaire

1. Situation de départ / motivations.....	5
2. Calendrier sommaire.....	5
3. Recherche d'idées / définition du projet.....	7
4. Planification du projet.....	9
5. Mise en œuvre concrète.....	11
6. Calculs.....	11
7. Rétrospective / prises de conscience / perspectives.....	12
8. Annexes	12

Métier: Informaticien CFC

Année d'apprentissage: 1e année

Équipe de projet:

1. *Lionel Engel*
2. *Jérémie Constantin*
3. *Jérémy Maceiras*
4. *Chris Morand*

Nom de l'école ou de l'entreprise: École des métiers du Valais, 1950 Sion

Nom de l'enseignant ou du maître d'apprentissage: M. Joseph Métrailler

1. Situation de départ / motivations

Voici la consommation finale d'agents énergétiques en Suisse en 2000 (selon l'Office fédéral de l'énergie (OFEN) (rappel : 1 TJ= 1×10^{12} J):

– Produits pétroliers :	523'800 TJ (Térajoules)
– Électricité :	184'370 TJ
– Gaz :	94'940 TJ
– Charbon :	3'960 TJ
– Bois :	20'590 TJ
– Ordures, déchets industriels :	14'530 TJ
– Autres énergies renouvelables :	6'270 TJ
=====	
– TOTAL :	861'770 TJ

A présent, voilà la consommation en 2010 (OFEN) :

– Produits pétroliers :	494'260 TJ (Térajoules)
– Électricité :	215'230 TJ
– Gaz :	115'510 TJ
– Charbon :	6'420 TJ
– Bois :	38'090 TJ
– déchets industriels (Interdiction de brûler les ordures en plein air):	10'030 TJ
– Autres énergies renouvelables :	14'750 TJ
=====	
– TOTAL :	911'550 TJ

On peut constater que la consommation d'énergie totale en Suisse a augmenté d'environ 50'000 TJ (50×10^{15} Joules) en 10 ans, ce qui est vraiment significatif. Or, si la consommation augmente (à cause de la croissance démographique et l'augmentation du PIB notamment), il est évident que la production croît également. Les centrales thermiques, nucléaires, hydrauliques (la construction des turbines notamment) rejettent des déchets dans l'air, ce qui bien évidemment contribue au changement climatique. Donc, nous devons agir sans tarder !

Le changement climatique à cause notamment de l'énergie consommée (et donc produite), voici ce qui a poussé l'association MyClimate à lancer ce concours, cet « Atelier pour le climat ». Nous, apprentis, avons comme tâche de réaliser un projet qui a un but écologique.

2. Calendrier sommaire

Inscription des équipes de projet (apprentis): dès maintenant	Inscrivez vous et votre équipe sur www.atelierpourleclimat.org Vous aurez ainsi accès à tous les documents et liens nécessaires. Soyez attentifs au fait que vous ne pouvez vous inscrire que lorsque votre enseignant ou votre maître d'apprentissage s'est lui-même inscrit ET a enregistré votre classe ou groupe.
Période de planification et réalisation du projet: septembre 2011 à mars 2012	Utilisez ce journal de projet et votre compte-projet sur le site internet de l'Atelier pour le climat pendant la phase de développement. Les collaborateurs ont ainsi un accès sur les données de votre projet. myclimate répond volontiers à vos questions.
Délai de rendu pour le concours: 23 mars 2012	Pour le rendu des projets pour le concours, chargez directement votre document final (un PDF incluant 2 photos) sur leur compte-projet.
Remise des prix: Mi-juin 2012	Un jury évalue les projets sur base des documents rendus et élit une équipe gagnante par chacune des quatre catégorie Energie, Innovation, Sensibilisation et Planification. Les équipes gagnantes sont récompensées de prix attractifs et d'un certificat. Sont invités à la remise des prix: les apprentis, les maîtres d'apprentissage, ainsi que les représentants intéressés des entreprises et centres de formation. Le grand public sera informé par les médias de l'Atelier pour le climat et des projets gagnants.

3. Recherche d'idées / définition du projet

À la suite d'un « brainstorming », nous avons 3 idées :

1. Des capteurs pour que les stores des salles de classe se ferment automatiquement lorsque, par exemple, le professeur allume le projecteur.

2. Un affichage automatique lorsque l'utilisateur éteint le PC qui indique combien de temps celui-ci est resté allumé et quelle a été la consommation d'énergie (en fonction de ce que la personne a fait sur l'ordinateur). Si le PC n'est pas mis en veille, après par exemple 30 minutes d'inactivité, l'affichage devrait indiquer quelque chose comme : « Si vous aviez mis en veille, vous auriez économisé ... kWh, soit ... de CO2 en moins.

3. Un petit programme qui permettrait de calculer la consommation électrique du PC et son équivalent en CO2.

Lors d'une discussion de groupe, nous nous sommes mis d'accord pour garder l'idée N°3, l'idée N°2 étant, selon un professeur de l'EMVs, peut-être trop complexe pour notre niveau de connaissance actuelle en informatique. L'idée N°1 aurait pu être intéressante mais, 3 membres du groupe préféreraient faire un projet qui aurait plus un lien avec les ordinateurs, étant donné que c'est la formation que nous avons choisie, ici à l'École des métiers. Nous avons demandé au 4e s'il était vraiment contre ce choix et il a dit que non.

Donc, nous avons décidé de garder l'idée N°3.

2. Poser les objectifs: Que voulez-vous atteindre avec votre projet ? A quelle catégorie du concours correspond-il?

- **Projet Energie:** Vous mettez en place une mesure d'économie d'énergie concrète, en entreprise à l'école ou à la maison. Calculez combien d'énergie vous économisez réellement, en kWh par an.

- **Projet Sensibilisation:** Vous avez organisé un événement, distribué un flyer, montré un film, pour informer le plus de monde possible sur les thèmes de l'énergie et du climat. Notez le nombre de personnes que vous touchez avec votre projet.
- **Projet Innovation:** Vous avez une idée nouvelle et construisez d'abord un prototype ou un modèle. Par ailleurs, vous essayez de trouver quelle serait l'entreprise ou la commune qui serait intéressée par votre invention.
- **Projet Planification:** Vous planifiez une mesure importante d'économie d'énergie pour votre école, votre entreprise ou votre domicile, mais la réalisation de cette mesure dépasserait le délai du rendu (fin mars). Le projet comprend alors un calendrier de mise en œuvre.

Par ce projet, nous voulons que les Suisses aient la possibilité de se rendre compte de leur impact écologique, qu'il soit faible ou élevé, chaque fois qu'ils utilisent un PC, à la maison comme au lieu de travail (ou école).

Ensuite, le choix de faire des efforts pour consommer moins leur appartiendra. En effet, nous pouvons faire le maximum pour ce qui est de la prévention, cependant nous n'avons pas la capacité d'obliger les gens à être plus écologiques.

- *La mise en œuvre du projet est-elle réaliste ?*

Oui, étant donné que nous sommes dans une formation d'informaticien et que nous avons les connaissances nécessaires en programmation.

- *Quels sont les problèmes qui pourraient survenir ?*

Un manque de connaissances et de temps, vu que nous commençons « seulement » en fin janvier.

4. Planification du projet

- *Quel est le but de mon projet ?*

Calcul de la consommation électrique d'un PC (maison ou travail) en fonction du type d'ordinateur, taille de l'écran, modem ou non,... afin que les utilisateurs puissent le constater et agir pour consommer moins.

- *Combien de temps me reste-il pour le réaliser ?*

Nous avons eu 48 jours en tout pour travailler sur un projet.

- *Quels sont les problèmes qui peuvent apparaître ? Qui peut m'aider ?*

Les problèmes pouvant apparaître sont les suivants :

- *Programme qui « bug » lors du codage*
- *Manque de ressources, connaissances*

Un prof d'informatique ou un apprenti qui s'y connaît (très) bien en programmation pourraient nous aider pour ces problèmes.

M. Matthieu Legrand est venu pour nous parler du projet « Atelier pour le climat » le lundi 16 janvier et nous avons réellement commencé à travailler le lundi 23 janvier. Chaque lundi, nous avons 1h30 à disposition (cours de méthode de travail) pour élaborer ce projet.

Les étapes les plus importantes:

<i>Quoi ?</i>	<i>Délai</i>
<i>Trouver des points de départ, de l'aide pour un projet</i>	<i>30.01.12, 14h35</i>
<i>Élaboration du programme à l'aide du logiciel C++ Builder</i>	<i>08.03.12</i>
<i>Rédaction du rapport</i>	<i>08.03.12</i>
<i>Finalisation</i>	<i>12.03.12</i>

Chris Morand ayant eu un problème médical nécessitant une hospitalisation, il n'a pas pu beaucoup participer au projet.

Plan détaillé des tâches:

<i>Quoi ?</i>	<i>Qui ?</i>	<i>Jusque quand ?</i>
<i>Trouver une idée de projet (« brainstorming », discussion de groupe)</i>	<i>Les 4 membres du groupe</i>	<i>30.01.12, 14h35</i>
<i>Codage du programme</i>	<i>Jérémie Constantin Jérémy Maceiras</i>	<i>05.03.12, 14h35 (heures de cours + pendant les vacances)</i>
<i>Design de la fenêtre du programme</i>	<i>Lionel Engel</i>	<i>08.03.12 (à la maison)</i>
<i>Rédaction du rapport, à partir des notes prises lors du travail</i>	<i>Lionel Engel</i>	<i>08.03.12 (heures de cours+ à la maison)</i>

<i>Vérification finale du programme (si tout est OK)</i>	<i>Jérémie Constantin Jérémy Maceiras Lionel Engel</i>	<i>11.03.12</i>
<i>Finalisation du projet</i>	<i>Jérémie Constantin Jérémy Maceiras Lionel Engel</i>	<i>12.03.12</i>

5. Mise en œuvre concrète

Pour commencer, après avoir pris la décision de faire ce petit programme visant à calculer la consommation d'énergie d'un PC, nous avons effectué des recherches sur le Web pour trouver des pistes, de l'aide (sans pour autant faire du pur plagiat qui est une solution beaucoup facile réservée aux paresseux).

Le site www.eu-energystar.org nous a bien aidé et nous nous sommes inspirés du code source pour effectuer une partie de notre programme.

Ensuite, Jérémie Constantin, étant donné qu'il est le meilleur du groupe en programmation, a commencé à coder à l'aide de l'interface C++ Builder (que nous utilisons notamment pour certains cours à l' école), principalement pendant les vacances de Carnaval.

Une fois le code de base terminé, il m'a envoyé le projet afin que je puisse corriger les erreurs éventuelles et améliorer le design de la fenêtre du programme. Malheureusement, je n'ai pas pu l'ouvrir à cause d'une erreur de compatibilité (Jérémie C. ayant une version de C++ Builder différente). Mais finalement, le problème a été résolu et j'ai pu contrôler le code. Tout était OK mais il manquait juste les calculs pour l'énergie consommée.

Donc, Jérémie Maceiras, lundi 27 février à l'école, a rajouter ces calculs.

Cela étant fait, les 2 Jérémie ont, le lundi 5 mars, rajouter 2 fenêtres (une pour la petite aide et une pour indiquer les membres du groupe) (cf. photo) à la fenêtre principale du programme. Pendant ce temps, je rédigeais le rapport du projet.

Le 9 mars, je me suis occupé de l'apparence du programme et aujourd'hui, 11 mars 2012, je termine ce rapport et nous vérifions chacun de notre côté tout le programme pour être sûr que tout fonctionne correctement.

Puis, demain, nous rendrons le rapport du projet pour l'envoi à MyClimate.

ATTENTION : Pour exécuter le programme, il faut lancer au préalable le « Ecolo Calc Setup.exe » fourni (ce qui permettra de ne pas avoir de violation d'accès lors de l'utilisation du programme) !!

Fenêtre principale :

Ordinateur
PC économique
En mode "marche" 41 W
En mode "veille" 2.3 W
En mode "arrêt" 1.4 W
Gestion de l'alimentation : Normal

Moniteur
Écran intégré
0 W
0 W
0 W

Usage
Ordinateur familiale
2 W
9 W
13 W
Tarif de l'électricité: CHF/kWh

Imprimante
Pas d'imprimante
b/n 0
couleur 0 page/an
0 W en mode "veille"

Modem
Pas de modem
0 Watt en mode "veille"
0 kWh/an

Résultats

Mode	Kw/h An	Prix	Grammes de Co2
Marche	0	0	0
Veille	0	0	0
Arrêt	0	0	0

Calculer
© EMVs Groupe 4 CONJ,ENGL,MACJ,MORC

Fenêtre «About» :

About

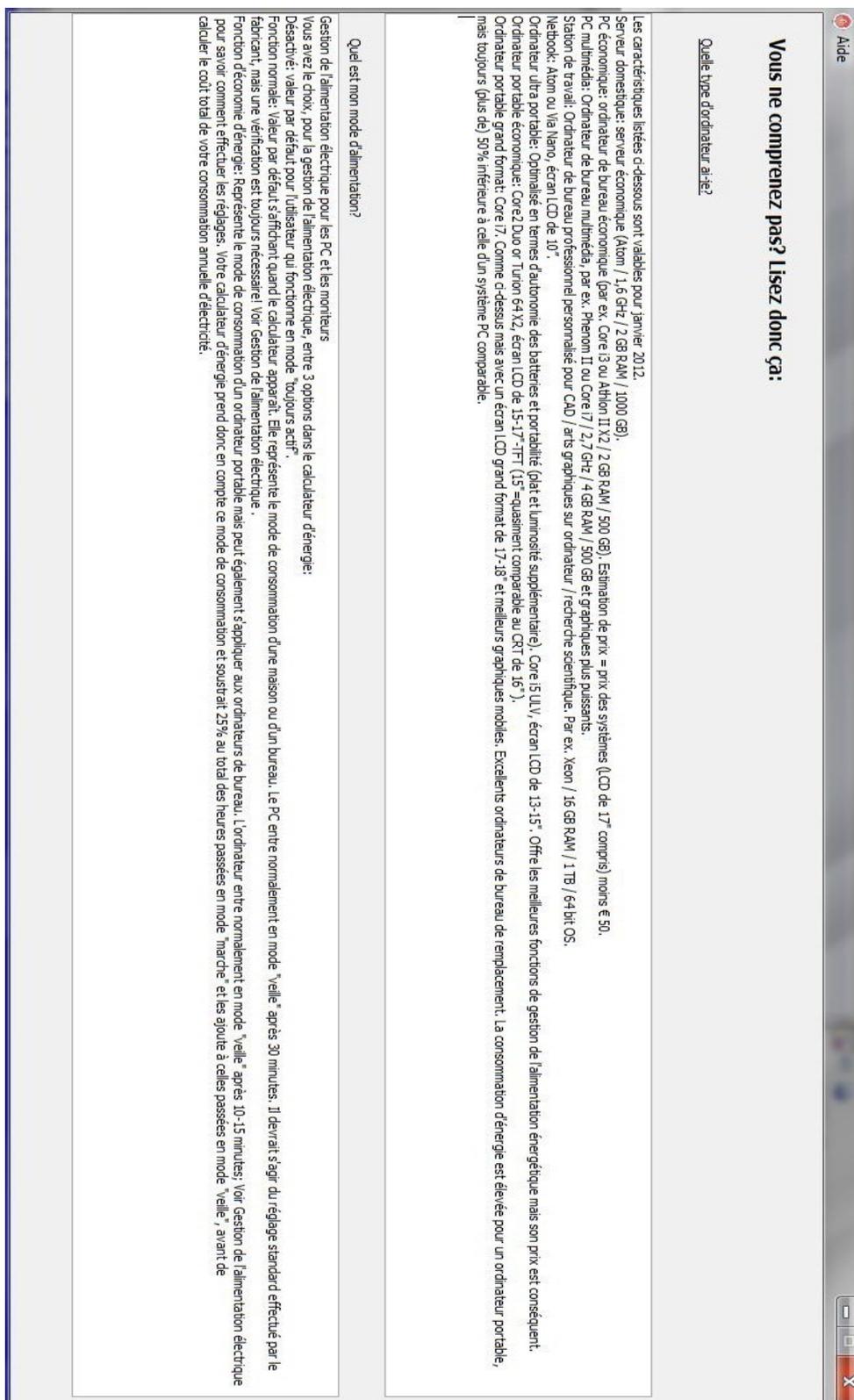
Les Auteurs:

Ecolo Calc est un programme créé pour le concours MyClimate par:
Jérémie Constantin
Lionel Engel
Jérémy Maceiras
Chris Morand

Ecolo Calc est inspiré des chiffres et du principe fourni par EU-Energystar à l'adresse:
http://www.eu-energystar.org/fr/fr_007.shtml

Sion, le 05.03.12

Fenêtre « Aide » :



6. Calculs

Notez vos calculs ici en décrivant toutes les étapes pour arriver à la solution:

- *Energie réellement économisée en kWh par an (projet Energie):*
- *Ou potentiel d'économie d'énergie en kWh par an (Projet Innovation ou Planification):*
- *Ou nombre de personnes touchées (Projet Sensibilisation):*

Tous les nombres utilisés proviennent de l'Office fédéral de la statistique.

Nombre de personnes en Suisse en 2010 :

Total : 7'870'134
80 ans + : 372'946

Enlevons les personnes de 80 ans ou plus :

$7'870'134 - 372'946 = 7'497'188$

Nombres de ménages en 2009 :

Total : 3'400'000
Ménages d'une personne : 1'268'000
Ménages familiaux : 2'090'000

$(x * 3'400'000) / 100 = 1'268'000$

$x = 37.3\%$ de ménages à 1 personne

$\Rightarrow (37.3/100) * 7'497'188 = 2'796'451$ personnes qui 1 ménage d'une personne

~65% des ménages à 1 personne ont un PC en 2008

$\Rightarrow (65/100) * 2'796'451 = 1'817'693$ personnes qui pourraient avoir accès à un PC

~85% des ménages en moyenne à + d'une personne ont eu minimum un PC en 2008

$\Rightarrow (85/100) * 2'090'000 = 1'776'500$ ménages

Prenons une moyenne de 3 personnes par ménage

$\Rightarrow 1'776'500 * 3 = 5'329'500$ personnes qui pourraient avoir accès à un PC

$\Rightarrow 1'817'693 + 5'329'500 = \sim 7'147'193$ personnes (approximatif) pourraient être touchées, soit ~90.8% de la population totale.

7. Rétrospective / prises de conscience / perspectives

Rétrospective:

- *Avez-vous atteint votre objectif ?*
Oui
- *Avez-vous pu réaliser votre projet comme prévu ?*
Oui
- *A quelles difficultés avez-vous été confrontés ?*
Nous avons eu Chris Morand qui n'a pas pu beaucoup participer au projet. Aussi, il y a eu le problème de compatibilité du programme.
- *Qui a pu vous aider ?*
Le service technique en me redonnant un CD d'installation de C++ Builder, car l'incompatibilité du programme était due à des fichiers qui avaient été désinstallés de manière involontaire.

Prises de consciences:

Qu'avez-vous appris avec ce projet et de quoi vous a-t-il fait prendre conscience ?
Il nous a fait prendre conscience du nombre énorme de personnes qui utilisent un PC en Suisse, et aussi que le travail de groupe est enrichissant, notamment grâce au partage d'idées.

Perspectives:

Que va devenir votre projet ?

L'idée serait de transmettre le programme à tous les utilisateurs d'un PC à la maison, afin qu'ils se rendent compte de leur consommation. Nous espérons ainsi que les habitants feront un effort pour utiliser moins d'énergie et contribuer ainsi à la réduction de l'impact écologique

8. Annexes