

La consommation électrique des ménages

Le but de ce projet est d'effectuer un message de prévention et de conseil auprès de différentes personnes occupant un ménage. A notre époque, ce n'est pas ce genre de prévention qui manque : beaucoup de sondages et de messages de prévention ayant un but similaire ont passé et passent encore, à la télévision, à la radio, dans la presse quotidienne, etc. Mais aucun d'entre eux n'apportait vraiment quelque chose de concret aux personnes concernées.

Ce projet, en plus qu'un simple message, apporte aux personnes concernées une preuve de la consommation électrique de leurs différents appareils et des différents moyens d'éclairages de leur ménage. Cette preuve se fait à l'aide d'un déplacement dans les ménages.

L'utilité du déplacement d'une personne dans un ménage est de pouvoir montrer aux gens qu'une ampoule incandescente est plus gourmande qu'une économique et qu'une machine en veille n'est pas tant en veille que ça, et qu'en fin de compte on finit par se retrouver face à un seul véritable choix économique et écologique : l'éteindre complètement !

Table des matières

LISTE DES ILLUSTRATIONS & GRAPHIQUES, REMERCIEMENTS.....	4
INTRODUCTION : UNE ÉCONOMIE SOUS-ESTIMÉE.....	5
ORGANISATION DU TRAVAIL.....	6
RÉDUIRE SA CONSOMMATION ÉLECTRIQUE, UN FARDEAU ?	8
DESCRIPTION DU PROJET	8
<i>La consommation furtive des appareils en veille.....</i>	<i>9</i>
<i>Vidéo de prévention : Un homme averti en vaut deux !</i>	<i>10</i>
A QUI S'ADRESSE LE PROJET ?.....	11
CARACTÉRISTIQUES DU PROJET	11
AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS DU PROJET.....	13
CONCLUSION.....	14
BIBLIOGRAPHIE	15
ANNEXES.....	16
ANNEXE 1 - JOURNAL DE BORD.....	16
ANNEXE 2 - QUESTIONNAIRE DESTINÉ AUX PROPRIÉTAIRES DE MÉNAGE	19
ANNEXE 3 - TABLEAU DES MESURES EFFECTUÉES DANS 6 MÉNAGES	22

Liste des illustrations & graphiques, remerciements

Liste des illustrations

Page 8 : Prise électrique avec compteur de consommation

<http://www.econologie.com>

Page 10 : Multiprise Stream avec filtrage pour prises à 2 fiches

<http://www.annees-laser.com>

Liste des graphiques

Page 9 : Graphique représentant les réponses du questionnaire sur l'état d'un ordinateur non-utilisé

Page 12 : Graphique simple montrant la consommation des ordinateurs sous leurs différents états

Remerciements

Nous remercions tout le personnel du Centre Professionnel Artisanal et Industriel du Jura Bernois qui a pris le temps de lire et répondre au questionnaire envoyé par e-mail ainsi qu'aux privés l'ayant également reçu, et remercions tout particulièrement Madame Lehmann Ruth qui nous a aidés tout au long du projet.

Introduction : Une économie sous-estimée

Tout le monde le sait, ce ne sont pas les préventions là-dessus qui manquent : les ampoules incandescentes sont gourmandes en électricité et les modes de veille des appareils électriques ne sont pas si économes que ça. Pourtant ces appareils sont encore nombreux à tourner ainsi toutes les nuits, et des excuses se trouvent pour épargner notre vieille ampoule incandescente.

La faute à des messages qui ne passent pas comme ils devraient, perdus au milieu de publicités ou événements divers. Si l'aspect écologique ne frappe pas encore la plupart d'entre nous, ce qui est encore « compréhensible » du fait que le problème s'est révélé récemment, il n'en va pas de même pour l'aspect économique. De plus en plus, les gens cherchent à épargner d'avantage sans pour autant perturber leur quotidien.

Les ampoules économiques et l'arrêt complet des appareils lorsqu'ils ne sont pas utilisés sont une des voies très prometteuse. Mais aux yeux de beaucoup trop de monde, cette solution reste minimale et l'épargne moindre. Actuellement, il y a un changement envers les lampes à incandescence dû à la disparition de certaines des plus gourmandes de la vente, ce qui n'est pas encore le cas des modes veille des appareils électriques dont la consommation n'est pas indiquée.

Nous sommes Jupille Dany, Kunz Danny et Isildak Meltem, tous trois étudiants en informatique en 3^e année d'apprentissage. Nous réalisons actuellement notre projet de maturité professionnelle qui consiste à réaliser un projet autour d'un certain thème, projet qui doit ensuite être rendu à des experts et sur lequel nous seront questionnés.

Cette année, le thème porte sur la réduction de nos émissions de CO₂, en rapport avec le concours Atelier pour le climat. Nous avons ainsi décidé de réaliser un projet concernant la consommation électrique des ménages.

L'objectif principal du projet est de démontrer à ces personnes que, contrairement à ce qu'elles pensent, cette solution n'est pas si bénigne. En effet, il suffit de compter le nombre d'appareils électriques dans un ménage pour découvrir que pendant leur non utilisation, il n'y a pas moins d'une dizaine d'appareils qui continuent malgré tout à consommer une quantité de courant à ne pas négliger.

Il en va de même pour les ampoules économiques, pas encore prisées de tous, qui éclairent tout aussi bien qu'une ampoule classique contrairement aux premiers préjugés et qui consomment nettement moins de courant en revanche.

Plus concrètement, le but du projet était :

- La réalisation d'un questionnaire à envoyer par e-mail
- La réalisation d'une vidéo de prévention sur la consommation d'un ordinateur sous ses différents modes de fonctionnement
- La réalisation de certaines mesures électriques, comme la consommation d'un ordinateur, dans quelques ménages et établir un bilan là-dessus

Ce rapport montre la démarche par laquelle nous avons effectués tests, présentations et conclusions tout le long de ce projet.

Organisation du travail

Bien que la partie principale du projet, décrit en introduction, se situe dans les entretiens avec les personnes en ménage, une grande partie du travail s'est situé au début du projet : la recherche et surtout la mise en place d'une bonne base pour démarrer.

Le sujet étant encore brouillon au sein du groupe, nous avons demandé des conseils auprès de l'enseignante, Madame Lehmann Ruth, quant aux différentes voies sur lesquelles notre projet pouvait aboutir afin de mieux nous aiguiller dans nos recherches et travaux. De nombreuses idées avaient été exposées pendant ses discussions : site web et vidéos de prévention, questionnaires à envoyer en ligne, sondages auprès des personnes, etc.

Le but n'étant pas de nous éparpiller sur beaucoup de domaines, nous étions d'abord partis sur l'idée de créer un site web sur lequel figurerait une vidéo de prévention, la réalisation d'un questionnaire qui serait distribué à des personnes ayant la responsabilité d'un ménage et, suivant la bonne entente des participants, réaliser des visites chez eux pour effectuer des tests sur la consommation des différents appareils du ménage et des ampoules. Une liste provisoire des objets à mesurer dans les ménages avait été établie.

Les étapes de réalisation de ces différentes idées sont visibles dans le journal de bord (annexe 1).

Bien qu'une grande partie du travail ait été réalisée en groupe, certains éléments ont été distribués à chaque membre du groupe selon sa connaissance et sa disponibilité :

- Monsieur Kunz Danny s'est principalement penché dans la réalisation de la vidéo. Même si le film a été prévu et réalisé par le groupe, il fallait quelqu'un pour l'édition de la vidéo afin de corriger les scènes et d'appliquer les effets voulus. Il a également effectué les différents calculs concernant l'économie d'électricité.
- Madame Isildak Meltem s'est occupée du dépouillage des questionnaires une fois tous reçus. C'est également elle qui ait fait le plus de tests dans les ménages.
- Monsieur Jupille Dany s'est occupé d'envoyer les questionnaires au personnel du Centre Professionnel Artisanal et Industriel du Jura Bernois ainsi qu'à quelques privés et a rédigé une grande partie de la documentation.

En dehors du fait de devoir trouver un appareil pour mesurer la consommation électrique des différents appareils et ampoules d'un ménage, aucune recherche n'était prévue à la base pour notre projet. Cependant, plusieurs problèmes sont survenus pendant le déroulement du projet.

Avant même que le questionnaire ne soit envoyé, il y a eu le problème de l'appareil de mesure. Si un appareil a vite été trouvé pour mesurer la consommation électrique des objets ayant besoin d'une prise électrique classique, il n'en a pas été de même pour les ampoules. Même si la recherche d'un autre appareil aurait pu aboutir afin de remédier à ce problème, une solution plus simple a été trouvée : nous avons éliminé les ampoules de la liste des objets à mesurer car en y réfléchissant, nous avons remarqué qu'il n'était plus nécessaire de reprouver une fois que les ampoules économiques consommaient moins qu'une ampoule incandescente.

A la première réalisation du questionnaire, les réponses de celui-ci étaient encore trop « larges » selon l'enseignante. Nous avons, à l'aide de ses conseils, supprimé certaines questions non indispensables et modifié certaines qui n'étaient pas assez claires. Après sa correction, une deuxième version du questionnaire lui a été envoyée par e-mail, questionnaire qui cette fois-ci s'est avéré être convainquant et prêt à être envoyé à d'autres personnes (voir annexe 2).

Une fois le questionnaire envoyé pour des raisons pratiques aux enseignants du Centre Professionnel Artisanal et Industriel du Jura Bernois (envoi automatique des e-mails à l'aide du réseau de l'école), nous avons revu notre liste d'objets à tester dans les ménages. Après réflexion à la question de qu'est-ce qu'il fallait réellement tester, nous nous sommes décidés à nous limiter à 3 appareils électriques à mesurer pour chaque ménage : l'ordinateur, la télévision et les enceintes audio.

Lors du dépouillage des questionnaires, un nouvel élément a été éliminé dans les idées de notre projet à réaliser : le site web. La vidéo a bien été réalisée, mais le travail que celle-ci a demandé était déjà très conséquent rien que dans la mise en place des scènes, sans compter son édition ultérieure. Le but de la vidéo est de montrer simplement, à l'aide d'un petit film de moins d'une minute, qu'un appareil consomme toujours de l'électricité en veille ou éteint tant qu'on ne le met pas totalement hors-tension.

Le site web demandait également du temps, et l'objet final que celui-ci aurait donné n'était en fin de compte pas aussi complet que nous le pensions. Une motivation de l'abandon a aussi été que de nombreux sites existent déjà sur le sujet, et bien que très bien présentés, nous remarquons qu'il n'y a que des « habitués » du web qui passent, et pas forcément le public que nous voudrions atteindre, c'est-à-dire un simple propriétaire de ménage qui n'a pas forcément de grandes connaissances informatiques.

Après tous ces différents travaux sont finalement venus les tests auprès d'un certain nombre de personnes. Comme conseillé par l'enseignante, nous n'avons pris un grand nombre de ménages. Durant ces tests, il a été surprenant de voir que, selon le modèle, une télévision consomme quasiment la même quantité d'énergie en veille qu'allumée. Aucun problème n'a été rencontré durant ces tests si ce n'est que sans rallonge, il est difficile de montrer les chiffres au propriétaire du ménage étant donné que l'appareil est obligatoirement branché à une prise femelle, prise que l'on retrouve généralement aux murs derrière un meuble.

Réduire sa consommation électrique, un fardeau ?

Description du projet

L'objectif de ce projet est d'effectuer une prévention plus efficace qu'une simple campagne au milieu de deux publicités auprès des gens. Cette prévention s'applique sur le coût en énergie des différents appareils électriques d'un ménage, ampoules comprises.

Le principal but est de rendre visite à un petit nombre de personnes afin de leur montrer sur place qu'est-ce que consomment leurs appareils électriques allumés, en veille ou éteints et de comparer les chiffres avec eux. Une des constatations les plus notées était la différence de consommation entre une machine allumée et en veille qui n'était pas si conséquente que ça, voire inexistante sur certaines machines parfois comme la télévision.

A noter que sur les ordinateurs, le mode veille permet quand même d'économiser une grande partie de l'électricité par rapport à un ordinateur allumé. Ce problème de mode veille s'applique surtout à d'autres appareils comme la télévision ou les stéréos.

La manière dont s'est déroulé le projet peut-être décomposée en plusieurs étapes :

- Réalisation du questionnaire et envoi de celui-ci aux personnes concernées
- Réalisation du film de la vidéo afin de pouvoir passer à son édition
- Réalisation des tests chez des personnes ayant acceptées que l'on fasse des tests de mesure sur leurs appareils électriques (ordinateur, télévision et enceintes audio)

La réalisation du questionnaire n'a pas demandé de grandes ressources techniques : la suite Microsoft Office, un éditeur de texte informatique complet dont nous maîtrisons l'utilisation et déjà présent sur les ordinateurs de l'école, a été amplement suffisante quant à la réalisation de ce travail.

En revanche, la réalisation du film a demandé plus de ressources : Il a fallu dans un premier temps trouver une caméra pour prendre les différentes mises en scène de la vidéo ainsi qu'un éditeur de vidéo pour y apporter les modifications nécessaires. Le logiciel utilisé pour l'édition de la vidéo se nomme « Pinnacle Studio 12 Plus », il s'agit d'un programme permettant de couper des bouts de films afin de pouvoir les remettre de la manière dont on désire. On peut ensuite rajouter des commentaires, des effets, etc.

Une fois arrivés au stade des tests dans les ménages, nous avons dû utiliser un appareil de mesure dans les prises domestiques des ménages pour calculer combien d'électricité consommait l'ordinateur, la télévision et les enceintes audio du ménage. L'appareil de mesure n'allant être utilisé qu'occasionnellement, nous avons préféré demandé à un privé de nous prêter l'appareil le temps des tests.

Comme on le voit sur l'image, l'appareil de mesure se branche à une prise domestique, et le câble de l'appareil à mesurer vient s'y brancher.



Image 1 : Appareil de mesure

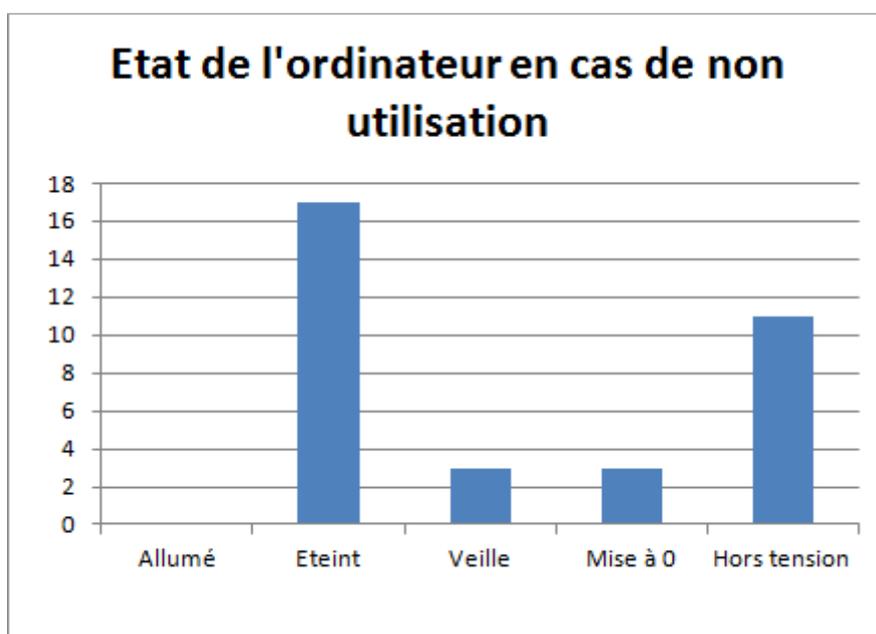
La consommation furtive des appareils en veille

Comme indiqué précédemment (page 7, paragraphe 2), nous avons limité les appareils à tester dans les ménages. Parmi les 3 sélectionnés, nous avons décidé d'approfondir la question de la consommation des ordinateurs lorsqu'ils ne sont pas utilisés. Ce sont en effet les appareils qui disposent de la plus large panoplie de méthodes d'arrêt, de la simple extinction des moniteurs à l'arrêt complet.

En étudiant la consommation des ordinateurs, nous avons remarqué que le simple fait d'arrêter le système d'exploitation ne suffisait largement pas à arrêter complètement la consommation de courant de l'ordinateur. Celui-ci consomme encore, en moyenne, 18 watts par heure, ce qui équivaut à la consommation de 1 à 2 ampoules écologiques (selon la puissance).

Plus intéressant encore : le bouton d'alimentation (0/1) que l'on trouve à l'arrière de la plupart des nouveaux ordinateurs n'arrête pas non plus complètement la consommation de l'ordinateur ! Celui-ci continue à utiliser quelques 1 à 2 watts par heure.

Une question demandée dans le questionnaire (cf. Annexes) était « *Lors de non utilisation d'un ordinateur, sous quel mode le laissez-vous ?* » ; nous en avons ressorti un graphique pour mieux visualiser l'état dans lequel les personnes questionnées laissent leur ordinateur lorsque non-utilisé.



Nous constatons déjà quelque chose de rassurant : personne ne laisse son PC tourner la nuit tel quel ! Et beaucoup de gens sont déjà passés au passage « Hors-tension » qui équivaut au câble retiré. Cependant, aucun des privés questionnés en dehors du personnel du Centre Professionnel Artisanal et Industriel du Jura Bernois ne mettent hors-tension leur ordinateur, mais l'éteignent. Nous en avons vite conclu que le personnel a déjà vu et revu la question contrairement à des personnes hors école.

Si pour certains retirer le câble est normal et facile, il n'en est pas toujours de même pour les autres, comme ceux qui ont une véritable « salade » de câbles dans leur bureau ou ceux qui n'ont tout simplement pas envie de faire le geste.

Plusieurs solutions existent pour palier au problème, solutions pour obtenir la même efficacité économique qu'un câble retiré sans pour autant se casser le dos pour débrancher le câble sous le bureau.

Une solution des plus prisés et recommandée par notre groupe ainsi que par ses utilisateurs : la multiprise à bouton d'enclenchement. Contrairement au bouton d'alimentation de l'ordinateur qui laisse encore passer du courant, le bouton d'enclenchement de la multiprise coupe totalement le passage de l'électricité. Un défaut qu'on peut trouver à cette solution est que si on prend une multiprise bon marché, le bouton se situera vers les prises, et donc quand même en bas du bureau...

Des multiprises un peu plus chères mais toujours accessibles offrent un bouton d'enclenchement sur un fil déporté, ce qui permet de mettre l'interrupteur à un endroit plus accessible.

Nous pouvons même aller encore plus loin avec des multiprises dites « intelligentes ». Leur principe est le même que des multiprises à bouton, sauf qu'à la place du bouton on se retrouve avec une prise principale et des prises secondaires. L'utilité réside dans le fait que tant que la prise principale ne consomme pas de courant, toutes les autres prises sont déclenchées. Un petit bémol, il reste le courant de veille de l'appareil qui est branché dans la prise principale.

Plus besoin de chercher un bouton en outre : Il suffit de brancher l'ordinateur par exemple sur la prise principale, et rien d'autre ne pourra consommer sans lui, que ce soit l'écran, l'imprimante, le modem, etc.

Attention ! Cette dernière solution comporte un risque. Evitez de brancher l'écran sur la principale par exemple. Il serait bête de perdre tout un travail en coupant par erreur l'écran, qui couperait inévitablement l'alimentation de tout le reste des prises...

Classiques, pliables, ovales, rondes, carrées, pour prises à 2 ou 3 fiches : Impossible de ne pas trouver la multiprise de ses rêves !

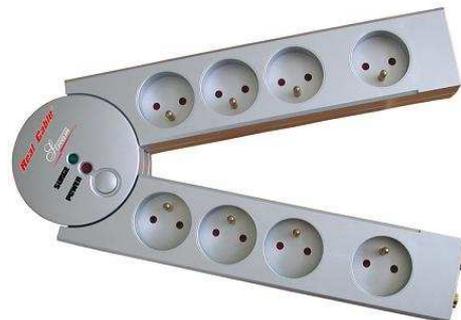


Image 2 : Multiprise simple

Vidéo de prévention : Un homme averti en vaut deux !

La vidéo de prévention est basée sur une idée simple : montrer une scène où 2 ordinateurs de même modèle sont en fonctionnement puis lors de leur arrêt, un des deux resterait en veille alors que l'autre serait totalement stoppé.

Afin de démontrer la différence de ces 2 modes « d'arrêt », nous avons implémenté un compteur en dessous de chaque scène représentant la consommation d'énergie de l'ordinateur correspondant. Un troisième compteur est également présent en haut de la vidéo pour donner une base temporelle afin que les chiffres soient plus représentatifs.

La recherche d'un bon plan pour la vidéo, bien que courte, fut diverse. Les premières idées sortaient trop du cadre que nous nous étions fixé et visait plus une idée de changement global que de changement local. C'est pour ça qu'après avoir un peu revu notre thème, nous sommes partis dans l'idée d'une vidéo comparant un ordinateur en mode veille et un ordinateur éteint.

L'idée de base était de présenter une pièce complète d'appartement et de l'utilisation de ses différents appareils électriques, une fois de manière écologique, une fois de manière irréfléchie. Mais après un peu de montage et une plus mûre réflexion, il s'est avéré trop compliqué et surtout inutile de montrer la vie quotidienne de tout un salon. Trop de variation au niveau des compteurs étaient à prendre en compte et le résultat était loin d'être compréhensible, alors qu'avec un seul appareil il était bien plus simple de montrer la variation de la consommation électrique qui se passait entre 2 modes de fonctionnement différents.

Le moyen de diffusion pour cette vidéo fut vite trouvé : Internet. Il est facile actuellement de mettre une vidéo sur internet, à l'aide d'un blog consacré à l'écologie ou sur un site de partage de vidéos.

A qui s'adresse le projet ?

Le projet s'adresse à des personnes possédant un ménage. C'est pour cette raison que le questionnaire n'a été envoyé qu'au personnel du Centre Professionnel Artisanal et Industriel du Jura Bernois dans un premier temps, il est inutile d'envoyer le questionnaire à des élèves qui n'ont quasiment pas la responsabilité de leur ménage, bien que les économies est un devoir pour chacun.

Plusieurs moyens sont à disposition pour que ce projet puisse mieux se faire connaître : il serait possible de continuer les tests dans des ménages plus loin et de manière plus conséquente, ou encore de reprendre l'idée du site web et de le mettre en place afin de pouvoir y afficher les vidéos de sensibilisation et qu'est-ce que nous effectuons comme tests auprès des gens et dans quel but.

Le projet répond au besoin actuel de faire attention à l'écologie en réduisant sa consommation d'électricité. Au lieu de nous attaquer aux grandes sources de la pollution, nous avons préféré agir sur quelque chose de plus petit mais qui à grande échelle aura un impact significatif. Le but étant toujours d'effectuer de l'information auprès des gens à propos de leur consommation électrique sans pour autant perturber leur quotidien.

Caractéristiques du projet

Les deux domaines de savoir touchés par le projet sont l'économie et les mathématiques. En sensibilisant les ménages à consommer moins d'électricité en prenant l'habitude de toujours éteindre leurs appareils électriques voire même de les mettre hors-tension, nous les incitons à réduire leur consommation et donc par conséquent leur facture d'électricité.

S'il l'habitude d'éteindre son ordinateur était présente parmi les foyers testés, il n'en était pas de même pour la télévision, les radios, les stéréos ou les enceintes audio.

L'aspect mathématique se trouve dans les différents calculs concernant les économies que feraient les ménages si les personnes concernées changeraient leurs habitudes.

Ce projet est un projet de sensibilisation. Notre but est de faire de la prévention à l'aide d'une vidéo et de tests dans les ménages. Nous n'avons en aucun cas modifié quelque chose dans le ménage chez les personnes que nous avons rencontrées. Nous avons en revanche fait nos différents tests pour les sensibiliser au problème écologique que tout le monde connaît à présent. Même si la prévention

mettait en avant le fait d'économiser de l'argent, il va de soi que les entretiens avec ces personnes avaient aussi un but écologique.

L'avantage de notre projet pour l'environnement est d'inciter les gens à réduire leur consommation d'électricité. Si certains pensent encore que l'électricité est quelque chose « d'écologique », il ne faudrait pas oublier que la production de cette électricité nécessite de l'énergie. Cette énergie, nommée énergie grise, n'est pas écologique.

L'avantage de notre projet d'un point de vue social est que nous avons sensibilisé les gens à éteindre correctement leurs appareils lorsqu'ils ne sont pas utilisés. Nous avons même trouvé un appareil qui n'avait plus été allumé depuis longtemps mais qui consommait toujours car son propriétaire le laissait en veille !

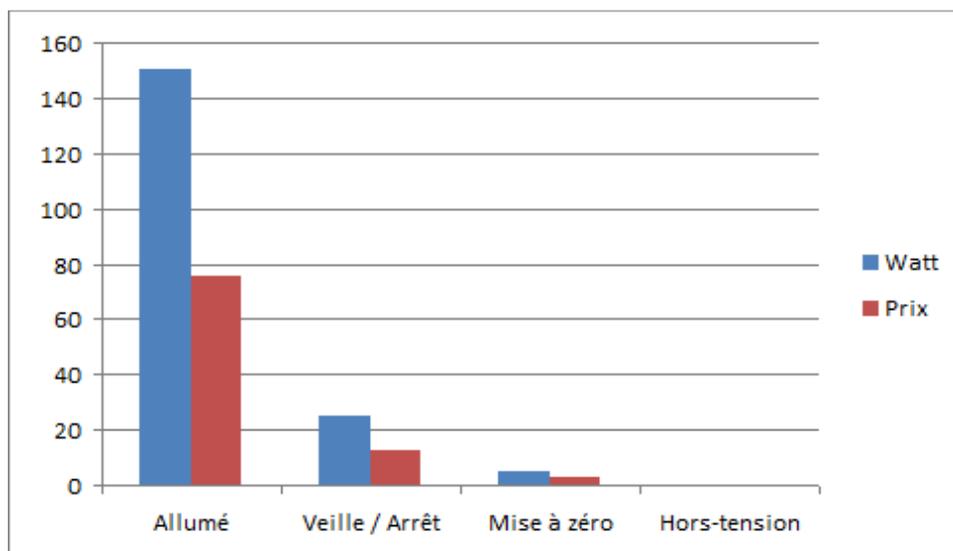
Peut-être que ces personnes à présents informées vont parler du problème avec d'autres gens de leur entourage et ainsi prolonger la sensibilisation.

L'énergie économisée à court terme est minime. Mais elle peut s'avérer intéressante à long terme. Nous l'avons démontré à l'aide de tests dans 6 ménages au total.

Nous prendrons l'exemple d'un des ordinateurs qui consommait 150W allumé normalement :

- Allumé : environ 150W = 75.6 centimes / journée
- Veille / Arrêt : environ 25W = 12.6 centimes / journée
- Mise à zéro : environ 4W = 2.65 centimes /journée
- Hors-tension : 0W = 0 centime / journée

Par ces différentes valeurs, nous remarquons déjà une économie rien qu'en pressant simplement le bouton de tension à '0'. La situation ci-dessus est représentée plus bas par un graphique.



Avantages et inconvénients du projet

Un bon point dans le projet est qu'il ne coûte rien. Certes il demande du temps, mais il ne demande aucun coût financier. Le but du projet est simple et les tests effectués dans les ménages ne prennent pas beaucoup de temps à être fait.

Un attrait négatif qu'on peut reprocher au projet est qu'il n'est pas conséquent. Ce n'est pas une grande solution au problème écologique actuel mais plutôt une atténuation aux consommations inutiles d'électricité. Le courant de veille des appareils en Suisse représente la production d'une centrale nucléaire moyenne.

Conclusion

Le résultat de notre travail a mené à la création du questionnaire qui a été envoyé, d'une vidéo de prévention et d'un petit tableau contenant les mesures des 6 ménages où nous sommes allés prendre les mesures (voir annexe 3). Une cinquantaine de personnes ont répondu au questionnaire envoyé.

Le but du projet n'était pas de terminer avec des documents complets sur la question, mais bien d'effectuer des tests dans les ménages dans un but préventif.

Dans l'ensemble du projet, nous n'avons pas vraiment découvert quelque chose de nouveau au niveau de l'écologie ; c'est un problème dont nous étions déjà conscients. Ce que ce projet a apporté au groupe est le fait de nous avoir poussés à aller plus loin que la simple présentation de chiffres, mais de nous obliger à aller à la rencontre des gens et à nous apprendre à mieux leur expliquer le problème écologique qui se pose en ce moment.

Une question qui peut se poser à la fin de notre projet, c'est : Est-ce que l'impact a été suffisant sur les personnes que nous avons rencontrées ? Se sentent-elles réellement concernées par le problème ?

Et même s'il était à l'avenir étendu sur un nombre plus conséquent de ménages, est-ce que ce moyen de prévention diffère-t-il des autres et peut-il apporter une réelle efficacité ?

Le meilleur moyen de répondre à ces questions serait de revisiter les ménages concernés et de noter la prise de conscience ainsi que les changements d'habitude.

Quelque chose que nous avons souvent hésité à reprendre est l'idée d'un site web où mettre la vidéo de prévention. Au fil du rapport, l'idée d'un site s'est dissipée, en voyant déjà tous les sites concernant l'écologie. Notre objectif est la démonstration de l'économie possible aux personnes chez eux avec leur matériel.

En conclusion, le projet a été enrichissant pour tout le groupe grâce aux entretiens que nous avons passés avec les personnes en ménage et grâce aux conseils réfléchis de l'enseignante.

Bibliographie

« Rédaction d'un rapport »

Ruth Lehmann & Simone Spack

Centre Professionnelle Artisanal et Industriel du Jura Bernois

2009-2010 – 7 pages

Références consultées

« Cohabiter avec la nature »

- <http://cohabiter.ch>

« tsr.ch »

- <http://www.tsr.ch>

Annexes

Annexe 1 - Journal de bord

10.09.09 (Jeudi)

- 15:30 - 15:45 : Réception des documents relatifs aux TIP
- 15:45 - 16:00 : Déplacement à la médiathèque du Centre Professionnelle Artisanal et Industriel du Jura Bernois
- 16:00 - 16:40 : Réalisation des étapes préliminaires : Recherche de thèmes à l'aide d'un brainstorming
- 16:40 - 16:50 : Fixation du thème : Consommation électrique des ménages

17.09.09 (Jeudi)

- 15:30 - 15:40 : Déplacement à la médiathèque du LTSI
- 15:40 - 16:10 : Planification du TIP (consommation électrique ménage)
- 16:10 - 16:50 : Réalisation d'une partie du site Web (Jupille Dany) + Réalisation d'une partie du questionnaire (Kunz Danny & Isildak Meltem)

24.09.09 (Jeudi)

- 15:30 - 15:40 : Informations concernant la présentation finale des TIP + Déplacement à la médiathèque du Centre Professionnel Artisanal et Industriel du Jura Bernois
- 15:40 - 16:50 : Recherche d'informations sur Internet et documents (Jupille Dany & Isildak Meltem) + Reprise de la réalisation du questionnaire (Kunz Danny)

22.10.09 (Jeudi)

- 15:30 - 17:30 : Présentation d'un professionnel en écologie sur le problème climatique

29.10.09 (Jeudi)

- 15:30 - 16:50 : Présentations à la classe des différents thèmes + Remise au point du projet

05.11.09 (Jeudi)

- 15:30 - 15:40 : Déplacement à une salle informatisée de l'école
- 15:40 - 16:50 : Reprise de la réalisation du questionnaire

12.11.09 (Jeudi)

- 15:30 - 15:40 : Déplacement à la médiathèque du Centre Professionnel Artisanal et Industriel du Jura Bernois
- 15:40 - 16:50 : Reprise de la réalisation du site Web + Reprise de la réalisation du questionnaire

19.11.09 (Jeudi)

- 15:30 - 16:50 : Reprise de la réalisation du questionnaire (demande de conseils à l'enseignante), rafraîchissement au sein du groupe sur la méthode de réalisation de la vidéo de sensibilisation

26.11.09 (Jeudi)

- 15:30 - 16:50 : Finalisation du questionnaire, mise en place du questionnaire sur un fichier texte virtuelle (document Word), présentation du formulaire à l'enseignante pour la correction de certains points, envoi du premier questionnaire à l'enseignante

03.12.09 (Jeudi)

- 15:30 - 16:50 : Réception du premier questionnaire donnée à l'enseignante (OK), présentation de l'avancée du projet à l'enseignante, planification de la réalisation de la vidéo de sensibilisation

05.12.09 - 06.12.09 (Samedi - Dimanche)

- 11:00 - 01:00 : Réalisation des différentes prises pour la vidéo, montage de base (Jupille Dany & Kunz Danny)

10.12.09 (Jeudi)

- 15:30 - 16:50 : Remise à jour du journal de travail en version informatique, envoi du questionnaire aux enseignants du Centre Professionnel Artisanal et Industriel du Jura Bernois (Jupille Dany) ; Amélioration du montage de la vidéo de sensibilisation (Kunz Danny) ; Réalisation d'un premier questionnaire avancée (questionnaire + tests dans le ménage) (Isildak Meltem)

14.01.10 (Jeudi)

- 15:30 - 16:50 : Explicatifs de l'enseignante concernant la réalisation du rapport de travail, du journal de travail, de leur remise et le déroulement des prochains cours

28.01.10 (Jeudi)

- 15:30 - 15:45 : Récapitulatif avec l'enseignante concernant le déroulement des derniers cours de TIP et sur la réception du travail
- 15:45 - 16:00 : Récapitulatif dans le groupe : Mise à jour du journal de travail, distribution des tâches à venir
- 16:00 - 16:50 : Dépouillage des questionnaires (Jupille Dany) ; Reprise de la réalisation de la vidéo de sensibilisation (Kunz Danny) ; Prises des mesures électriques dans 2 foyers (Isildak Meltem)

04.02.10 (Jeudi)

- 15:30 - 16:00 : Mise à jour du journal de travail et récapitulatif sur les tâches restantes (mesures des foyers, graphiques) (Jupille Dany & Kunz Danny)
- 16:00 - 16:50 : Prises des mesures électriques dans 2 foyers (Jupille Dany) ; Reprise de la réalisation de la vidéo de sensibilisation (Kunz Danny)

11.02.10 (Jeudi)

- 15:30 - 16:00 : Récapitulation et répartition sur le reste du travail à effectuer
- 16:00 - 16:50 : Rédaction d'une partie du rapport (Jupille Dany) ; Reprise de la réalisation de la vidéo de sensibilisation (Kunz Danny) ; Prises des mesures électriques dans 1 foyer (Isildak Meltem)

23.02.10 (Mardi)

- 18:00 - 20:00 : Rédaction d'une partie du rapport (Jupille Dany)

02.03.10 (Mardi)

- 18:00 - 20:00 : Finalisation du rapport

Annexe 2 - Questionnaire destiné aux propriétaires de ménage

Madame, Monsieur. Bonjour.

Nous sommes des étudiants en phase de réalisation d'un travail scolaire. Il s'agit d'un cours dans lequel nous devons mener un projet à bien autour d'un thème donné, projet auquel suivra un examen dont le résultat sera présent dans notre diplôme de maturité.

Le thème est en rapport avec la réduction des émissions de CO₂, problème qui nous concerne tous à présent. Nous avons donc décidé de réaliser un bilan de consommation électrique des ménages, avec lesquels nous réaliseront questionnaires, calculs et tests afin de véritablement démontrer qu'il est possible de réduire sa consommation d'énergie électrique sans modifier en quoi que ce soit sa vie de tous les jours.

Nous vous remercions de bien vouloir remplir ce questionnaire et nous le renvoyer afin que nous puissions évaluer des résultats, voire plus si vous acceptez de nous donner de plus amples informations sur votre consommation électrique.

1. a) Quels types d'ampoules utilisez-vous :

- Classiques, ampoules à incandescence
- Ecologiques, ampoules économiques à gaz
- LED, diodes à émissions lumineuses

Autres :

1. b) Parmi tous les types d'ampoules, quel est le type que vous utilisez le plus :

- Classiques, ampoules à incandescence
- Ecologiques, ampoules économiques à gaz
- LED, diodes à émissions lumineuses

Autres :

2. Si vous utilisez des lampes écologiques, les éteignez-vous pour une courte durée :

- Oui
- Non

3. Lors de non utilisation d'un ordinateur, sous quel mode le laissez-vous :

- Allumé
- Eteint
- Veille
- Mise à 0 (bouton 1/0)
- Hors-tension (câble tiré)

4. a) Combien de pièces éclairez-vous chaque soir généralement :

4. b) Combien de temps en moyenne :

4. c) Grâce à quel type de lampes :

- Classiques, ampoules à incandescence
- Ecologiques, ampoules économiques à gaz
- LED, diodes à émissions lumineuses

Autres :

4. d) Eteignez-vous toujours les éclairages des pièces que vous quittez :

- Toujours
- Régulièrement
- Occasionnellement
- Rarement
- Jamais

5. Pensez-vous consommer moins d'électricité que Monsieur Tout-le-monde :

- Oui
- Non

6. a) Utilisez-vous un éclairage à l'extérieur de votre logement :

- Oui
- Non

6. b) Si oui de quel type :

- Normal (ON / OFF)
- Détecteur de mouvement

Autres :

7. Quel type d'écran utilisez-vous pour votre PC :

- CRT, gros écrans à tube cathodique
- LCD, écrans plats classiques
- Plasma, écrans plats à gaz

8. Quel type d'ordinateur utilisez-vous :

- « Clé en main » (normal)
- « Tuné » (amélioré, plus puissant)
- Ancien modèle (peu puissant)

9. Quel est l'usage principal de votre ordinateur :

- Internet
- Travail
- Jeux vidéo
- Bureautique
- Autres

10. Quelle est la durée moyenne d'utilisation quotidienne de votre ordinateur :
(En dehors de votre lieu de travail.)

11. Seriez-vous prêt à nous aider dans notre projet en nous offrant quelques informations :
(Toutes les informations collectées seront confidentielles.)

- Oui
- Non

E-mail (si oui) :

Annexe 3 - Tableau des mesures effectuées dans 6 ménages

Télévisions

Débranchées	0 W	0 W	0 W	0 W	0 W	0 W
Eteintes	11 W	6 W	7 W	10 W	13 W	7 W
Mode veille	11 W	20 W	16 W	15 W	13 W	11 W
Allumées	88 W	54 W	67 W	83 W	90 W	43 W

Ordinateurs

Débranchés	0 W	0 W	0 W	0 W	0 W	0 W
Eteints	2 W	25 W	12 W	13 W	12 W	19 W
Mode veille	2 W	25 W	12 W	14 W	16 W	19 W
Allumés	37 W	150 W	67 W	102 W	80 W	110 W

Enceintes

Débranchées		0 W		0 W		
Eteintes		6 W		10 W		
Mode veille		20 W		15 W		
Allumées		54 W		83 W		

** Seulement 2 des ménages testés possédaient des enceintes, les autres se contentaient de haut-parleurs intégrés à leurs appareils*