



Limiteurs d'eau

Equipe de projet: *Xavier Jost, Camille Ruchonnet et Grégory Todeschini*

Métier: Etudiants à l'école de commerce à Tramelan

Année d'apprentissage: Première année

Nom de l'école ou de l'entreprise: *ceff COMMERCE*

Nom de l'enseignant ou du maître d'apprentissage: *Corinne Guégan*

Résumé du projet:

Notre projet est axé sur l'économie d'eau. Nous avons installé des limiteurs d'eau sur les lavabos du ceff COMMERCE de Tramelan qui est notre lieu d'étude.

Les limiteurs d'eau sont des embouts qui se placent à l'intérieur du néoperle, soit à la sortie d'eau du robinet. Ces limiteurs réduisent le débit d'eau permettant une économie certaine. Ce projet permet d'économiser 79.64 m³ par année.

Voilà en quoi consiste notre projet. Nous vous laissons le découvrir plus en détail ci-dessous.

Projet Energie: Energie réellement économisée par an: **79.64 m³** par année

Projet Innovation ou Planification: Potentiel d'économie d'énergie en kWh par an:

Projet Sensibilisation: Nombre de personnes touchées:

Catégories du concours: *Prix Energie*

Sommaire

| | |
|--|-----------|
| 1. Introduction | 3 |
| 1.1. Situation de départ..... | 3 |
| 1.2. Motivations..... | 4 |
| 2. Recherche d'idées / définition du projet | 4 |
| 2.1. Définition du projet et objectifs | 4 |
| 2.2. Faisabilité..... | 4 |
| 3. Planification du projet | 5 |
| 3.1. Les étapes les plus importantes | 6 |
| 3.2. Plan détaillé des tâches | 7 |
| 4. Mise en œuvre concrète | 8 |
| 5. Calculs | 9 |
| 6. Rapport du projet | 10 |
| 6.1. Rétrospective | 10 |
| 6.2. Prises de conscience | 11 |
| 6.3. Perspectives | 11 |
| 7. Bibliographie | 11 |
| Annexes | 12 |

1. Introduction

1.1. Situation de départ

La consommation d'énergie en Suisse et le changement climatique :

La première question à se poser est : « Qu'est-ce que le changement climatique ? »

Le changement climatique est à la base un événement tout à fait naturel et normal. Les glaciations, sont l'exemple typique des plus grands changements climatiques de notre Terre. La plus ancienne date d'il y a 2,4 milliards d'années.

Auparavant les changements climatiques étaient des faits ordinaires, mais aujourd'hui ils inquiètent car l'homme les a précipités.

*L'activité humaine relâche dans l'atmosphère une quantité affolante de gaz à effet de serre, réchauffant considérablement l'air. Cette hausse de température entraîne de nombreuses conséquences : Fonte des glaces, montée des eaux mais aussi disparition de certaines espèces autant animales que végétales. Le réchauffement climatique est la cause première du **Changement climatique**.*

La forte activité humaine est surtout présente dans les pays industrialisés et développés (PID) et la Suisse en fait partie.

Les nombreuses usines, les milliers de véhicules, les lumières et chauffages allumés toute la journée, autant d'éléments qui contribuent au réchauffement climatique. Oui, la Suisse a beau être un petit pays, sur ce terrain, elle joue dans la cour des grands.

La Suisse comme tous les autres pays dans le monde a un rôle à jouer pour minimiser les changements climatiques et pour préserver au mieux notre planète.

Le climat change et ce n'est que le début...

Que pouvons-nous faire pour y remédier :

Ces problèmes climatiques sont sûrement inévitables mais nous pouvons les minimiser avec des gestes simples de tous les jours.

Eteindre les lumières lorsque l'on sort d'une pièce ; éviter les trajets inutiles en voiture et favoriser les transports en commun ; favoriser les produits régionaux pour éviter les importations par avion ; baisser le chauffage en été ;... autant de petits gestes qui font du bien à notre planète.

Si les grandes industrielles, les Etats, mettaient également en place des projets (moins de vols en avion prévus par jours, par exemple) la population serait plus convaincue, et qui sait, peut-être de grands changements pourraient être entrepris.

1.2. Motivations

Lorsque vous nous avez proposé de réaliser un projet porté sur l'économie d'énergie, l'économie d'eau nous est tout de suite venue à l'esprit.

L'eau fait partie des ressources naturelles de la terre, elle est essentielle à toutes formes de vie connues de nos jours. Il nous semblait donc important de sensibiliser le plus de personnes possible, d'améliorer au mieux les structures pour éviter les pertes inutiles, notamment dans les lieux très fréquentés comme les écoles, les hôtels et les centres commerciaux.

Nous sommes motivés d'une part parce que c'est un projet très intéressant mais aussi car le rapport sera évalué par notre maître de classe et la note obtenue comptera pour notre examen de troisième année.

Plus le projet avance plus nous sommes enthousiastes de voir que nos efforts ne sont pas vains et que nous aussi, à notre façon, nous participons à la sauvegarde de notre planète.

2. Recherche d'idées / définition du projet

2.1. Définition du projet et objectifs

*Notre but est une économie d'eau dans notre école. Pour ce faire nous allons procéder à une mise en place concrète de limiteurs d'eau sur les lavabos de l'établissement. Ce projet convient alors à la catégorie : **Projet Energie**.*

2.2. Faisabilité

Notre projet est tout sauf une innovation. La mise en place de limiteurs d'eau a déjà été réalisée par de nombreux installateurs sanitaires dans le monde. Ce projet est donc tout à fait réalisable. La mise en place est rapide, facile et les coûts ne sont guère élevés.

Problème qui pourrait survenir :

Un certain nombre de problèmes pourrait survenir. Mais ce qui nous inquiète le plus est :

- *Que M. Hostettler, le directeur de l'établissement nous refuse le projet. Tout serait alors compromis et nous devrions nous lancer dans un autre projet.*
- *Que la mise en place concrète des limiteurs d'eau dans l'établissement ne soit pas terminée à temps.*
- *Que la commande des limiteurs d'eau arrive trop tard et que la mise en place ne puisse pas se faire.*

3.

Planification du projet

Les tâches à accomplir :

1. Trouver une idée de projet
2. Faire des recherches sur le sujet
3. Calculer l'économie d'eau sur une année
4. Calculer l'économie d'argent sur une année
5. Vérifier si c'est un projet réalisable
6. Soumettre notre projet au directeur de l'établissement, M. Hostettler.
7. Commander une pièce et faire les expériences que M. Hostettler nous a demandées afin de prouver l'efficacité des limiteurs
8. Commander les limiteurs d'eau (car nous avons obtenu une réponse favorable de la part de M. Hostettler)
9. Mise en place concrète des limiteurs dans l'établissement.
10. Finition du rapport par écrit.
11. Envoyer notre rapport à : atelier pour le climat

Les personnes nous accompagnant dans le projet :

- Olivier Jost, installateur sanitaire
- Alex Steiner, concierge du ceff COMMERCE
- Le service technique de Tramelan
- Corinne Guégan, professeur de sciences
- Damien Pilloud, organisateur du concours
- Christian Hostettler, directeur du ceff COMMERCE

Les personnes à convaincre :

Nous avons dû convaincre tout d'abord M. Hostettler. Nous avons besoin de son accord pour pouvoir réaliser notre projet au sein de son établissement.

Nous lui avons donc soumis notre projet par écrit ainsi que les calculs indiquant l'économie d'eau et d'argent faite sur une année si nous placions les limiteurs d'eau.

M. Hostettler était très intéressé par notre projet mais souhaitait une démonstration concrète de l'efficacité des limiteurs.

Nous avons alors procédé à une expérience prouvant l'efficacité du projet.

Nous lui avons soumis ces résultats suite à quoi, il nous a donné son accord pour la mise en place concrète des limiteurs d'eau dans son établissement.

Le matériel dont nous avons eu besoin :

Nous avons eu besoin de matériel pour l'expérience demandée par M. Hostettler :

- Un grand seau
- Un chronomètre
- Un bécher
- Un cylindre gradué
- Un limiteur d'eau

Nous avons également besoin de matériel pour la mise en place des limiteurs d'eau :

- 30 limiteurs d'eau
- Une pince

Les coûts :

Le coût des limiteurs d'eau est entièrement à la charge de l'établissement du ceff (M. Hostettler).

3.1. Les étapes les plus importantes

| Tâches : | Délai |
|--|-----------------------|
| <i>Définir le projet</i> | <i>1 à 2 semaines</i> |
| <i>Faire les calculs définissant l'économie faite sur une année si nous placions des limiteurs (eau et argent)</i> | <i>1 semaine</i> |
| <i>Soumettre notre projet au directeur de l'établissement afin qu'il nous donne son accord</i> | <i>2 semaines</i> |
| <i>Commander les limiteurs d'eau</i> | <i>1 à 2 semaines</i> |
| <i>Installer les limiteurs d'eau dans l'établissement</i> | <i>1 après-midi</i> |
| <i>Finir le rapport par écrit</i> | <i>2 semaines</i> |
| <i>Envoyer le rapport à : atelier pour le climat</i> | <i>1 jour</i> |

3.2. Plan détaillé des tâches

| Tâches | Qui | Délai |
|---|---|-------------------------|
| <i>Définir le projet que nous souhaitons réaliser</i> | <i>Notre groupe : (Camille, Grégory, Xavier)</i> | <i>1 semaine</i> |
| <i>Se renseigner sur le sujet</i> | <i>Notre groupe : (Camille, Grégory, Xavier) avec l'aide d'Olivier Jost</i> | <i>1 semaine</i> |
| <i>Demander les factures d'eau de l'établissement des années précédentes au service des eaux de Tramelan</i> | <i>Xavier</i> | <i>1 jour</i> |
| <i>Définir le nombre de limiteurs que nous souhaiterions placer</i> | <i>Xavier avec l'aide de de M. Steiner</i> | <i>1 jour</i> |
| <i>Choisir quels modèles de limiteurs nous souhaitions</i> | <i>Camille et Grégory</i> | <i>1 jour</i> |
| <i>Réaliser les calculs afin de connaître l'économie que nous pourrions faire sur une année (eau et argent)</i> | <i>Xavier Jost avec l'aide d'Olivier Jost</i> | <i>2-3 jours</i> |
| <i>Soumettre notre projet à M. Hostettler</i> | <i>Notre groupe : (Camille, Grégory, Xavier)</i> | <i>1 jour</i> |
| <i>Suite à la demande de M. Hostettler, procéder à une expérience prouvant l'efficacité des économiseurs</i> | <i>Camille, Xavier</i> | <i>1 heure</i> |
| <i>Montrer les résultats obtenus suite l'expérience à M. Hostettler</i> | <i>Le groupe : (Camille, Grégory, Xavier)</i> | <i>1 heure</i> |
| <i>Suite à la réponse favorable de M. Hostettler, commander les limiteurs d'eau</i> | <i>Xavier Jost avec l'aide d'Olivier Jost</i> | <i>1 à 2 semaines</i> |
| <i>Installer les limiteurs d'eau dans l'établissement</i> | <i>Le groupe : (Camille, Grégory, Xavier)</i> | <i>1 après-midi</i> |
| <i>Remplir le dossier par écrit</i> | <i>Camille, Grégory</i> | <i>1 semaine</i> |
| <i>Envoyer notre dossier à : atelier pour le climat</i> | <i>Le groupe : (Camille, Grégory, Xavier)</i> | <i>Avant le 18 mars</i> |

4. Mise en œuvre concrète

La mise en œuvre concrète de notre projet s'est déroulée ainsi :

1. Après que M. Pilloud nous ait expliqué ce que nous devons faire, Xavier nous a proposé presque instinctivement un projet : l'installation de limiteurs d'eau dans notre école, le ceff COMMERCE de Tramelan. L'idée fut très vite acceptée par le groupe.
2. Xavier qui en avait discuté avec Olivier Jost (son papa), nous a expliqué le fonctionnement des limiteurs d'eau.
3. Xavier s'est proposé de faire les calculs pour connaître l'économie que l'on pourrait faire sur une année. Il a donc demandé au service des eaux de Tramelan de nous soumettre les factures précédentes de la consommation d'eau de l'établissement. Il a également compté le nombre de limiteurs d'eau que nous pourrions placer dans l'établissement.
4. Suite à ce renseignement nous avons pu faire les calculs nécessaires afin de connaître l'économie d'eau et d'argent que nous pourrions obtenir suite à l'installation de limiteurs d'eau.
5. Pour l'installation concrète de ces limiteurs, nous avons besoin de l'accord de M. Hostettler, le directeur de l'établissement. Nous lui avons donc soumis notre projet ainsi que nos calculs par mail^{1 et 2}.
6. Suite à notre mail, M. Hostettler nous a proposé une séance avec le concierge et lui-même afin qu'il puisse mieux s'exprimer au niveau de ce projet. Pendant la séance, M. Hostettler nous a demandé de commander un limiteur et de procéder à une expérience pour prouver l'efficacité de ces limiteurs³.
7. Nous avons donc procédé à cette expérience qui s'avéra très concluante.
8. Nous avons ensuite soumis nos résultats à M. Hostettler.⁴ Ces derniers l'ont convaincu et il nous a donné son accord pour l'installation⁵.
9. Xavier, avec l'aide d'Olivier Jost, a commandé les pièces.
10. *Lorsque nous les avons reçus, nous les avons installés avec M. Steiner sur les robinets de l'école⁶.*
11. *Nous avons ensuite terminé le rapport écrit.*
12. *Puis nous avons envoyé le dossier à l'atelier pour le climat.*

¹Première demande voir annexe

²Pv de la séance voir annexe

³Réponse de M.Hostettler voir annexe

⁴Résultats des expériences voir annexe

⁵Autorisation de M.Hostettler voir annexe

⁶Photos voir annexe

5. Calculs

Calculs d'économie d'eau :

Eau utilisée actuellement sur une année :

- 362m^3 (lavabos et toilettes compris)

Prix pour 362m^3 :

- 1175,5frs

Les lavabos eux seuls utilisent 40% :

- 40% de $362\text{m}^3 = 362 : 100 \times 40 = 144,8\text{m}^3$
- 40% de 1175,5 = $1175,5 : 100 \times 40 = 470,2$ frs

Si nous plaçons des limiteurs nous économiserions 55% :

- 55% de 470,2frs = $470,2 : 100 \times 55 = 258,6$ frs

Nous économiserons **$79,64\text{m}^3$** d'eau sur une année

Nous économiserons **258,6** francs sur une année

Coût des limiteurs et remboursement :

- 1 limiteur coûte 10 frs (ttc)
- Nous en placerons 30
- $10 \times 30 = 300$ frs

Soit, en un peu plus d'une année le paiement des limiteurs sera remboursé.

Nous avons obtenu un rabais de 33,90 Fr. sur la facture des limiteurs d'eau.

6. Rapport du projet

6.1. Rétrospective

Nos objectifs sont-ils atteints :

Oui, nous sommes fiers aujourd'hui de pouvoir dire que nous avons atteint nos objectifs. En effet, nous avons abouti à la mise en place concrète de notre projet. Un projet permettant de faire de belles économies d'eau.

Déroulement du projet :

- Notre projet s'est déroulé exactement comme nous le souhaitions mise à part quelques imprévus facilement surmontables.

Difficultés rencontrées :

Nous avons lors de notre projet été confronté à quelques difficultés mineures.

Tout d'abord une erreur dans les calculs nous a causé quelques soucis, car nous n'arrivions pas à mettre le doigt sur ce qui ne fonctionnait pas, mais nous avons fini par y parvenir.

Ensuite le directeur nous a demandé de lui démontrer l'efficacité des limiteurs d'eau à l'aide d'une expérience. Le souci ne résidait pas en l'expérience elle-même, mais le temps que nous lui avons consacré qui n'était pas prévu au programme.

Mise à part ces deux événements tout s'est très bien passé.

Les personnes présentes pendant le projet :

En ce qui concerne le problème survenu au niveau des calculs, la solution a été trouvée par le groupe.

Pour le reste de la préparation nous avons toujours pu compter sur l'aide précieuse de Mme Guégan, qui répondait volontiers à nos éventuelles questions.

Nous avons également pu compter sur M. Pilloud qui nous a éclairés sur quelques questions que nous avons par rapport au document.

Finalement nous avons obtenu une aide précieuse de M. Hostettler. Premièrement pour nous avoir donné son accord pour l'installation des limiteurs d'eau, mais également car il nous a permis d'alimenter notre rapport grâce à l'expérience qu'il nous a demandé de faire.

Résultats obtenus :

Nous ne pensions pas obtenir des résultats aussi concluants. Nous sommes heureux d'être arrivé au bout de cette démarche qui nous ravi car nous avons pu participer, à notre manière, à la survie de notre planète. Certes c'est un petit geste mais nous sommes déjà contents de l'économie d'eau que nous avons permis à l'école de réaliser.

Ce que nous avons appris :

Ce projet nous a appris qu'avec des gestes simples et peu couteux nous pouvons tous contribuer à un avenir plus radieux pour notre planète et pour les générations futures. Et que si tout le monde y met du sien nous pourrons peut-être espérer un monde meilleur pour nous, mais également pour les générations futures.

Ce que nous retiendrons :

Nous ne retiendrons que des bonnes choses. D'une part concernant le projet, car ce fut un projet où nous étions impliqués et où nous savions que nous allions obtenir des résultats. D'autre part du côté de nos camarades car grâce à leurs différents projets nous avons appris bon nombre d'astuces pour économiser de l'énergie sous toutes ses formes. Mais nous retenons surtout le fait que chaque geste compte quand il s'agit de participer à la sauvegarde de la Terre et sommes à présent plus sensible au gaspillage, la pollution et l'environnement.

6.2. Perspectives***Notre projet dans l'avenir :***





Nous nous sommes engagés à assurer le bon fonctionnement des limiteurs d'eau dans l'établissement sur une durée d'une année et de prendre les mesures nécessaires si quelconques problèmes venaient à apparaître. Et éventuellement installer des limiteurs d'eau dans d'autres établissements de la région.

7. Bibliographie


Nous n'avons eu besoin d'aucune documentation, car Xavier connaissait très bien le sujet, et des personnes en dehors de notre projet (Ex:Olivier Jost) ont pu nous aider en cas de questions ou d'incompréhensions.

Annexes

1

Ruchonnet Camille     [Actions](#)

À : [Hostettler Christian](#)

Pièces jointes :  [Projet UE.docx \(51 Ko\)](#) [Ouvrir dans un navigateur]

Éléments envoyés mardi 11 février 2014 23:03

Cher Monsieur Hostettler,

Nous sommes actuellement en pleine préparation de notre U.E. C'est un projet axé sur l'économie d'eau. Nous souhaiterions placer des économiseurs d'eau sur les lavabos de votre établissement. Cela permettrait à l'école d'économiser 79,64m³ d'eau et 258,6 frs par année. La somme investie pour les économiseurs sera remboursée en un peu plus d'une année. Vous trouverez ci-joint les calculs permettant d'atteindre ces sommes. Ils ont été établis par Olivier Jost, installateur sanitaire.

Votre accord est nécessaire pour que nous puissions finaliser notre projet. Pourriez-vous nous donner votre réponse avant le jeudi 20 février 2014 car nous avons un délai pour rendre notre U.E. Si des questions subsistent contactez nous, nous vous répondrons avec plaisir.

En espérant une réponse positive, veuillez agréer, Monsieur, nos meilleures salutations.

Xavier Jost, Grégory Todeschini, Camille Ruchonnet

² Procès-verbal

De la séance avec M. Hostettler et M. Steiner
Tramelan, le 19.02.2014

Suite au mail envoyé à M. Hostettler afin de lui présenter le projet et lui demander son accord sur l'installation des économiseurs, il nous a proposé une séance avec le concierge pour répondre à d'éventuelles questions et expliquer plus en détail notre projet.

M. Hostettler et M. Steiner ont relevé les points suivants :

- Une partie de l'établissement a été rénové au cours de l'été 2013 et les lavabos bénéficient déjà d'une installation particulière permettant de réguler la pression. Les robinets économisent déjà une grande partie de l'eau. La question est : Est-il possible d'installer quand même des économiseurs sur ces lavabos afin de pouvoir économiser encore plus ?
- M. Steiner a précisé que tous les robinets n'étaient pas identiques, et que si une commande a lieu il faudra en prendre compte.
- M. Steiner nous a également dit que l'eau dans cette région est fortement calcaire, il nous a demandé de nous renseigner pour savoir si les économiseurs que nous prévoyons d'installer dans l'établissement se bouchent facilement avec le calcaire et si il est possible de les détartrer normalement.
- Avant toute commande définitive, M. Hostettler nous a demandé de commander un économiseur (une pièce) et de faire quelques expériences avec ou sans l'économiseur afin de vérifier nos calculs.

Si les résultats sont concluants M. Hostettler nous donnera son accord pour la commande définitive et pour l'installation des économiseurs sur le plus de robinets possible. M. Hostettler est intéressé par ce projet et a déjà plein d'idées pour le développement durable dans son établissement.

3

De : Hostettler Christian
Envoyé : mercredi 12 février 2014 09:31
À : Ruchonnet Camille
Cc : Guégan Zenger Corinne; Steiner Alex
Objet : RE: Demande

Bonjour Camille,

Merci pour votre message qui a retenu toute mon attention.
C'est un projet intéressant qui mérite qu'on y donne suite. Avant de vous donner mon accord définitif, il faudrait avoir un petit entretien avec le concierge, moi-même et vous pour discuter les éléments suivants :

- Offre ferme pour les économiseurs d'eau (livraison, installation ?)
- Installation par qui ?
- Planning

Je suis à votre disposition la semaine prochaine pour régler ces derniers détails, mais peux d'ores et déjà vous dire que je suis favorable au projet. Si ce projet est réalisé, il serait intéressant d'y donner suite et de faire le point dans une année pour constater l'efficacité du système mis en place.

Avec mes remerciements et mes meilleures salutations.

Christian Hostettler

Directeur du domaine COMMERCE

4

Éléments envoyés

mercredi 26 février 2014 15:34

Monsieur Hostettler,

Comme vous nous l'avez demandé nous vous soumettons notre finalisation de projet.

Bref rappel :

Notre projet consiste à placer des économiseurs d'eau sur 30 robinets de votre établissement. Vous trouverez les calculs concernant les prix ainsi que l'économie d'eau en pièce jointe sous le nom de " Calculs 1 "

Votre demande :

Vous nous avez demandé de commander un économiseur (une pièce) et faire des expériences sur quelques robinets pour prouver son efficacité. Vous trouverez l'expérience en pièce jointe sous le nom de " Expérience 1 "

Conclusion

1. Nous placerions 30 économiseurs
2. Cela coûtera 300 francs
3. L'installation se fera gratuitement par nos soins
4. Nous économiserons 258,6 francs par année
5. Nous économiserons 79,64 m³ d'eau par année

Nous espérons que cela va vous convaincre. Nous restons à disposition pour d'éventuelles questions.

Avec nos meilleures salutations.

Grégory Todeschini, Xavier Jost, Camille Ruchonnet

5

Hostettler Christian



mercredi 26 février 2014 16:20

Chère Camille,

Merci pour toutes ces précisions et votre demande qui a retenu toute mon attention.
Je vous confirme mon accord pour la commande et la pose de ces économiseurs d'eau qui seront installés par vos soins, d'entente avec le concierge.
Formellement, la facture doit être adressée à :

ceff COMMERCE
M. Christian Hostettler
Lovières 4
2720 Tramelan

En vous remerciant de l'investissement que vous mettez dans ce projet, je reste à disposition pour tout renseignement complémentaire et vous présente mes meilleures salutations.

Christian Hostettler
Directeur du domaine COMMERCE

ceff COMMERCE

Chemin des Lovières 4
CH-2720 Tramelan
Tél. direct +41 32 942 62 02
Secrétariat +41 32 942 62 00
Fax +41 32 942 62 01
www.ceff.ch

6 Photos

