



Sodastream à la Banque Cantonale Bernoise

Tramelan, le 13 mars 2020

Equipe de projet : Louise Gullotti, Gaétan Gobat et Adem Saliu

Métier : Employé de commerce (spécification bancaire)

Année d'apprentissage : 2^{ème} année

Nom de l'école ou de l'entreprise : Banque Cantonale Bernoise et Raiffeisen Pierre-Pertuis

Nom de l'enseignant ou du maître d'apprentissage : Céline Zwahlen et Jessica Zbinden

Résumé du projet :

Notre projet consiste à calculer quel serait l'impact sur notre production de CO₂ si nous arrêtons d'utiliser des bouteilles en PET dans les succursales de la Banque Cantonale Bernoise (BCBE) du Jura bernois.

L'idée est d'équiper les sièges en machines à eau gazeuse Sodastream pour remplacer les bouteilles en PET d'eau gazéifiée. Cela permettrait à la BCBE de diminuer sa consommation de plastique et par la même occasion sa production de CO₂.

Projet Planification : Potentiel d'économie d'énergie en CO₂ : **64 078.836 kg par année**

Catégories du concours : Nous nous inscrivons pour le "Prix Planification".

Sommaire

1. Introduction	2
1.1. Situation de départ	2
1.2. Motivations	3
2. Recherche d'idées / définition du projet	4
2.1. Définition du projet et objectifs	4
2.2. Faisabilité	5
3. Planification du projet	6
3.1. Les étapes les plus importantes	6
3.2. Plan détaillé des tâches	7
4. Mise en œuvre concrète	8
5. Calculs	10
6. Rapport du projet	17
6.1. Rétrospective	17
6.2. Prises de conscience	18
6.3. Perspectives	19
7. Bibliographie	20
Annexes	21

1. Introduction

1.1. Situation de départ

La consommation d'énergie ne cesse d'augmenter partout dans le monde et la Suisse n'est pas épargnée. En parlant d'énergie, on entend énergie fossile et énergie renouvelable. La consommation et la production de cette énergie émet une grande quantité de gaz à effet de serre. Grâce à l'effet de serre, la température sur notre planète est assez chaude pour qu'il y ait la vie. Cet effet de serre est un phénomène naturel qui garde la chaleur du soleil comme une serre, d'où son nom, tout autour de la Terre. Lors d'une production trop importante de gaz à effet de serre, la chaleur solaire est gardée en trop grande quantité dans l'atmosphère, c'est ce qu'on appelle le réchauffement climatique. La consommation d'énergie en Suisse comme ailleurs a un lien direct sur le changement climatique car pratiquement la totalité de nos activités quotidiennes produise du CO₂ en plus ou moins grande quantité ; notre trajet jusqu'au travail, la fabrication de nos habits, la production de la viande que nous mangeons. Ces dernières années, la consommation énergétique générale a considérablement augmenté avec toujours plus de vols en avions, d'élevages intensifs d'animaux, de production liée au marché de l'industrie...

Autrefois, la production de CO₂ sur la terre était régulée via la photosynthèse par les grandes forêts, les poumons de la Terre (la forêt amazonienne par exemple). Avec la déforestation intensive, nous détruisons les principaux recycleurs de CO₂ de la Terre. Donc nous produisons de plus en plus de CO₂ et les éliminateurs de ce dernier sont de moins en moins nombreux et de plus en plus menacés.

Il est donc primordial d'essayer de réduire, à notre échelle, notre émission de gaz à effet de serre afin de freiner ce réchauffement et de stabiliser l'état de notre planète. Nous pouvons influencer le changement climatique par notre comportement. À notre échelle, nous pouvons réfléchir à un moyen de réduire notre production personnelle ; manger moins de viande, voyager en trains de nuit, réfléchir à deux fois à l'utilité d'un produit ou d'un vêtement dont on aurait envie, faire ses commissions dans un vrac ou encore faire du covoiturage.

Chacun peut, à son échelle, faire des gestes simples qui diminuent notre production de CO₂. Avec notre projet, nous souhaitons que notre entreprise aille dans ce sens, en mettant à disposition de ses collaborateurs un moyen efficace de faire un pas à leur échelle.

1.2. Motivations

Nous souhaitons montrer que faire un pas pour le climat n'est pas nécessairement compliqué et fastidieux. Par la mise en place des machines à eau gazeuse Sodastream, le PET sera définitivement banni de la Banque Cantonale Bernoise (BCBE) Jura bernois. Les employés des succursales de la BCBE du Jura bernois diminueront drastiquement, peut-être même sans s'en rendre compte, la production de CO₂ inutile car remplaçable.

Le concours organisé par myclimate est un bon moyen pour mettre en place un projet et pouvoir par la suite le présenter à notre entreprise.

Nous trouvons intéressant, que la banque pousse ses employés à faire un pas pour le climat sans que ceux-ci soient contraints à quoi que ce soit étant donné que l'eau gazeuse sera toujours disponible.

Nous trouvons important également de sensibiliser les collaborateurs à notre chance d'avoir de l'eau potable qui coule de nos robinets. Avec le système Sodastream, ce sera non seulement les bouteilles d'eau gazeuse qui seront remplacées mais également les bouteilles d'eau plate et les sodas.

Notre entreprise s'engage déjà pour le climat et nous souhaitons, nous, apprentis, contribuer à cet engagement. Nous nous sentons concernés par ce problème et voulons participer à trouver des solutions efficaces qui ne sont pas très contraignantes pour les collaborateurs tout comme pour la BCBE. Avec notre présence dans les succursales, nous pourrions également expliquer à nos collègues le concept et notre motivation.



2. Recherche d'idées / définition du projet

Nous avons deux projets en tête. Le premier était d'utiliser le système Sodastream à la place de commander des bouteilles en PET d'eau gazéifiée et non gazéifiée. Avec ce projet, nous réduirions notre consommation de plastique et par la même occasion notre émission de CO₂. Le deuxième projet était de donner une gourde à chaque collaborateur de la BCBE. Ce projet-là leur permettrait de ne plus utiliser à chaque pause un verre différent. Cela réduirait notre consommation d'eau avec la réduction de vaisselle nettoyée avec le lave-vaisselle par semaine et notre émission de CO₂ par l'économie d'énergie.

Premièrement, nous pensions pouvoir, autant le projet des gourdes comme le projet Sodastream, les mettre concrètement en place dans un siège pilote. Nous pourrions ainsi mesurer les consommations et faire nos calculs sur le terrain. Nous aurions également, sur la base des consommations d'un autre siège, pu nous rendre compte et prendre note des consommations d'eau dans les bouteilles en PET. Ainsi, ces chiffres collectés nous auraient servi de base pour nos calculs.

Finalement, nous avons opté pour une planification du projet Soda Stream. Nous l'avons trouvé plus efficace et sa finalité correspondait davantage à nos attentes. Nous avons donc décidé de faire un document qui contiendrait les économies faites si le projet était adopté.

2.1. Définition du projet et objectifs

Nous avons choisi de mettre notre projet dans la catégorie "Planification" car les délais à disposition nous paraissaient trop courts pour pouvoir réaliser le projet et en mesurer l'impact. L'alternative "Planification" nous paraissait appropriée pour pouvoir tout de même garder notre idée de diminution de PET tout en calculant approximativement les impacts et les économies en CO₂ que nous pourrions faire.

Notre objectif est premièrement de pouvoir calculer le plus exactement possible notre impact de CO₂ actuel avec l'utilisation de bouteilles en PET dans toutes les succursales du Jura bernois, deuxièmement de pouvoir calculer l'économie en CO₂ si la mise en place du système Sodastream se faisait dans tous les sièges. Nous voulons tout rassembler dans un document que nous pourrions présenter en plus de ce dossier à la BCBE pour atteindre notre troisième objectif, qui est lui post-concours, que la mesure puisse être adoptée dans tout le Jura bernois et pourquoi pas même à la BCBE dans son entier.

Notre calendrier des échéances prochaines se trouve au point 4 "Mise en œuvre concrète" et le document présenté à la BCBE se trouve dans les annexes.

2.2. Faisabilité

Le projet qui répond le mieux à nos objectifs est le projet des bouteilles Sodastream dans les sièges. Les économies réalisées sont facilement imaginables et calculables. Il est aussi plus adapté à notre entreprise et à ses besoins.

Nous pensons que notre projet pourrait tout à fait être réalisé dans notre entreprise. La mise en place de ce système n'est pas trop coûteuse. La BCBE est très sensible à son impact sur l'environnement et est ouverte à l'innovation. Adopter le projet renforcerait son image d'une banque durable ce qui est très positif. Son partenariat actuel avec myclimate en est la preuve. Les quelques contacts que nous avons eus avec le responsable "Durabilité et gestion de qualité" nous font penser que notre projet a de bonnes chances d'être entendu et peut-être même d'être appliqué.

Les banques sont souvent dans le viseur des associations qui luttent pour le climat car, selon elles, les institutions financières ne font que très peu d'efforts pour protéger le climat. La BCBE a déjà une politique qui va dans le sens du développement durable et de la protection du climat dans ces placements mais également dans les produits qu'elle propose pour les clients qui souhaitent faire une hypothèque rénovation écologique par exemple. Nous pensons donc que cet engagement pour le climat joue en notre faveur dans la possible réalisation de notre projet au sein de la banque.

La réalisation de la planification de notre projet pourrait rencontrer quelques problèmes. Nous savons déjà que certaines informations comme la production de CO₂ lors de la fabrication du PET ou encore la conversion des différentes manières de mesurer la consommation de CO₂ sont très compliquées à trouver. Le manque de temps va aussi être un défi à relever. Nous devons peut-être abandonner certaines idées et en simplifier d'autres pour pouvoir respecter les délais qui nous sont donnés.

En regardant vers l'avant, nous pouvons imaginer que nous rencontrerons des problèmes avec la mise en place du projet. Il pourrait ne pas être accepté pour raison de coûts trop important ou parce que la banque a une autre idée pour réduire la consommation de PET.

3. Planification du projet

Nous souhaitons proposer à la BCBE un projet de mise en place de Sodastream visant à réduire la consommation de PET de l'entreprise.

Nous avons jusqu'au 16 mars faire un projet complet avec tous les calculs nécessaires pour voir ce que nous économiserions en termes d'argent ainsi que la masse de CO₂ que nous n'émettrions pas.

Notre tâche la plus importante est de faire un projet qui pourrait être utilisé par la BCBE pour réduire sa consommation de PET dans le futur. Le PET sera remplacé par le système Sodastream, ainsi chaque collaborateur aura sa bouteille Sodastream à disposition quand il voudra boire et ne boira donc plus de l'eau venant d'une bouteille en PET.

Par la suite, nous pourrons alors voir de combien nous avons réduit notre consommation de PET et calculer le CO₂ que nous n'avons pas émis (indirectement).

Un des problèmes les plus importants est le manque d'informations sur internet. L'émission de CO₂ pour la production de PET ou sa destruction est quasiment introuvable. Nous avons demandé à M. Gilles Dana (ecoLive) mais il n'a pas pu nous donner les chiffres exacts ou des approximations.

Dans le futur, nous devons convaincre le responsable du département "Durabilité et gestion de qualité" pour la mise en place de bouteilles Sodastream dans les sièges du Jura bernois. Si, dans cette région, les résultats sont concluants, nous devons convaincre plus de personnes pour pouvoir l'appliquer dans l'ensemble de la banque.

Une fois le projet accepté, nous pourrons alors acheter les machines Sodastream ainsi que leurs bouteilles. La BCBE devrait pouvoir en assumer les coûts.

3.1. Les étapes les plus importantes

Quoi	Délai
Définir le projet	13.01.2020
Chercher l'émission de CO ₂ pour la fabrication et le transport d'une bouteille en PET et pour les bouteilles Sodastream en verre	21.02.2020
Faire un projet qui sera présenté à la BCBE plus tard	05.03.2020
Remplir le journal de projet	09.03.2020

3.2. Plan détaillé des tâches

Quoi	Qui	Jusqu'à quand
Définir le projet	Tout le groupe	13.01.2020
Choisir entre innovation et planification	Tout le groupe	13.01.2020
Calculer le nombre de bouteilles Sodastream qu'il faudrait pour tout le Jura bernois et faire le total des coûts.	Louise et Gaétan	20.01.2020
Recherche d'informations pour nos différents calculs (combien émet de CO ₂ la production de PET)	Adem	30.01.2020
Recherche d'informations pour nos différents calculs (combien émet de CO ₂ le transport d'une bouteille en PET)	Gaétan	
Demander à une personne s'occupant des commandes d'eau combien elle commande de bouteilles par mois. Faire ainsi une moyenne pour savoir ce que consomme un collaborateur par mois.	Louise	18.02.2020
Effectuer les calculs	Adem	27.02.2020
Faire un projet concret pour savoir combien la BCBE économiserait et la masse de CO ₂ qu'elle n'émettrait pas.	Gaétan	05.03.2020
Remplir le journal de Projet	Louise	09.03.2020

4. Mise en œuvre concrète

Nous avons décidé d'inscrire notre projet dans la catégorie "Planification", nous n'avons donc pas de mise en œuvre concrète. Sous ce point, nous allons donc détailler la réalisation de la planification et ce que nous avons imaginé pour l'avenir.

La visite de M. Gilles Dana pendant notre cours de Technique et Environnement à l'école professionnelle est le point de départ de notre projet. Il nous a, lors de cette leçon, donné les buts et consignes du concours. Nous avons commencé à réfléchir à plusieurs idées de projet et également la forme que nous lui donnerions. Les deux idées que nous avons sélectionnées étaient les suivantes :

- Proposer à la BCBE de mettre à disposition de ses collaborateurs une bouteille qu'ils peuvent prendre avec eux en pause et sur leur place de travail. Cela évite l'utilisation de verres en plastique ou de verres pouvant être mis dans le lave-vaisselle.
Economies : plastique et eau
- Proposer à la BCBE de remplacer les bouteilles en PET par des bouteilles Sodastream. Cela évite l'utilisation du PET.
Economie : plastique

Pour ces deux projets, nous envisagions de les soumettre dans la catégorie "Planification" car le temps nous est compté.

Après avoir choisi quel projet nous allions présenter à notre entreprise, nous avons voulu savoir si nous pourrions demander du temps au travail pour avancer et aussi connaître la réceptivité de la BCBE face à ce que nous allions lui proposer. Notre formatrice nous a demandé de nous organiser pour pouvoir avancer sur notre place de travail. Nous pourrions avancer lorsque nous n'aurions plus de travail à fournir pour nos collègues. Elle nous a également dirigé vers le responsable de la " Durabilité et gestion de la qualité" de la BCBE pour la question de la faisabilité. Ce dernier nous a communiqué que notre entreprise travaille déjà en collaboration avec myclimate et qu'il était ouvert à notre proposition.

Les feux étaient verts ; nous pouvions commencer ! Nous avons fractionné le travail entre les trois membres du groupe selon nos désirs et facilités.

Nous avons décidé de rendre un projet pour la région du Jura bernois qui compte 32 collaborateurs. Ce paramètre nous permet d'avoir une zone pilote et de baser nos calculs sur 6 sièges.

Après toutes ces questions réglées, nous avons pu commencer à récolter les informations qui nous seraient utiles au calcul d'économie de CO₂. Nous les avons trouvées essentiellement sur internet, auprès de M. Dana et également auprès de certains collaborateurs de la BCBE. Tous les documents utiles sont dans les annexes.

Les informations trouvées, nous avons pu débiter les calculs que vous trouverez dans le point 5 avec toutes les informations utiles. Durant la même période, nous avons rédigé le

rapport, continuer de compléter le calendrier et rédiger le document que nous présentons à la BCBE avec nos calculs.

Pour la suite, nous avons fait une liste des choses à faire :

Mars 2020 – Proposition du projet à la BCBE

Après avoir fini de rédiger le dossier complet concernant notre projet, nous le proposerons à Andrea Baumann responsable de la "Durabilité et gestion de la qualité" de la BCBE.

Mars 2020 – Analyse de notre projet

Lors de l'analyse de notre projet, les points suivants seront pris en compte :

- **Coût du projet**
Savoir si la banque est prête à investir dans le projet
- **En parler aux responsables de succursale**
Evaluer l'intérêt envers le projet et s'ils sont d'accords de le mettre en place dans les succursales
- **Prendre une décision**
Après avoir étudié les différents points, une décision sera alors prise.

Avril 2020 – Mise en place du projet

Si le projet est accepté, nous pourrions le mettre en place dans les succursales du Jura bernois.

Nous commanderons le produit Sodastream ainsi que les bouteilles en verre pour chaque succursale en fonction du nombre de collaborateur.

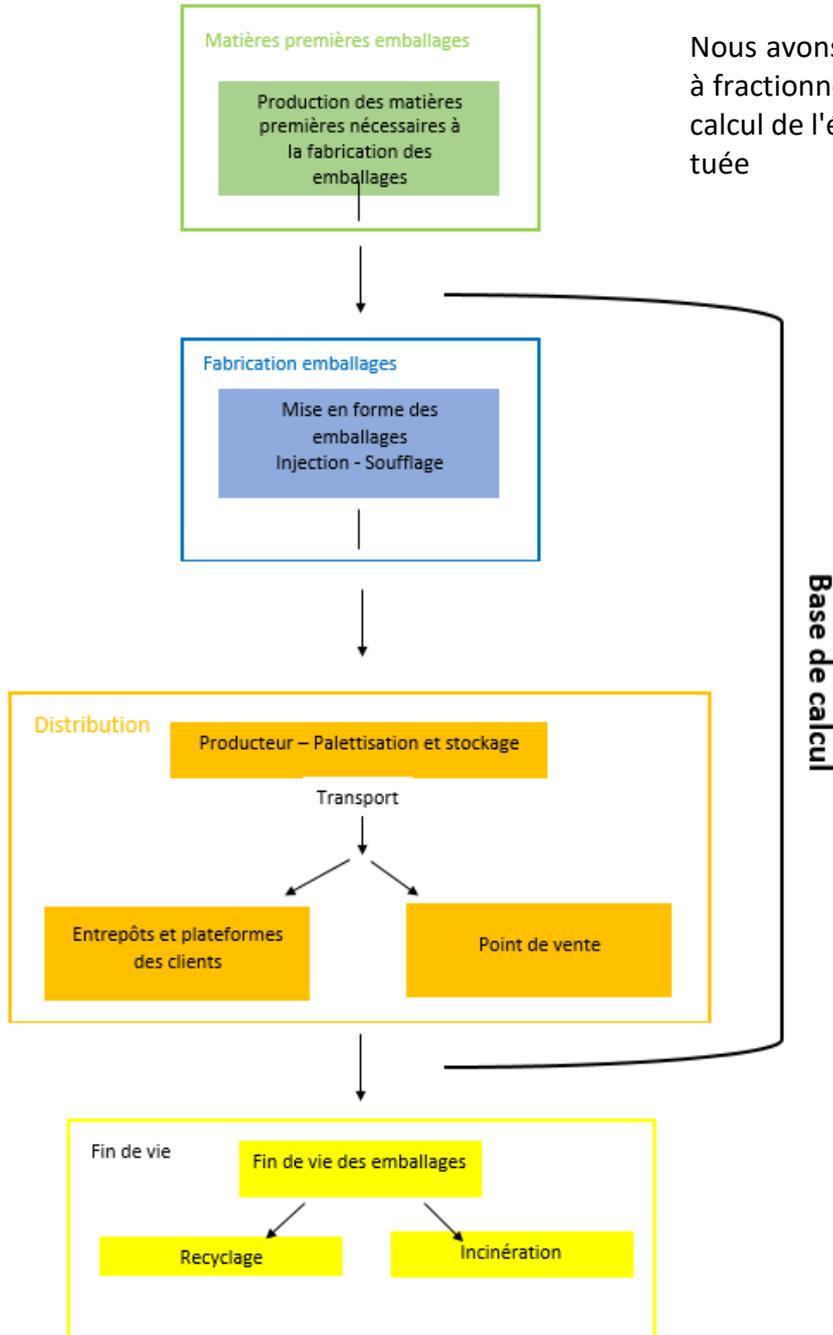
Juillet 2020 – Analyse postérieure

3 mois après avoir mis en place le projet, une analyse pourra être faite afin de se renseigner sur les points suivants :

- **Utilité**
Est-ce qu'ils l'ont vraiment utilisé ?
- **Ressenti**
Est-ce qu'il pense qu'il faudrait continuer d'utiliser Sodastream ?

À la suite de cela, le projet sera donc soit maintenu dans les succursales du Jura bernois soit introduit également dans les autres succursales de la BCBE, ou alors abandonné complètement s'il n'est pas concluant.

5. Calculs



Nous avons fait ce schéma pour nous aider à fractionner et visualiser les étapes pour le calcul de l'économie en CO₂ qui serait effectuée

Economie

Les coûts

PET

Si nous partons du principe qu'un collaborateur boit 1 litre d'eau par jour (repas compris) et qu'il est présent au travail 24 jours par mois. Il consommerait alors 24 litres d'eau par mois, l'équivalent de 16 bouteilles en PET de 1.5 L.

- ♦ $24 / 1.5 = 16$ bouteilles de PET

Pour la totalité du Jura bernois, nous arrivons alors à 512 bouteilles en PET par mois.

- ♦ $16 * 32 = 512$ bouteilles

Soit environ 57 packs de 9 bouteilles (56.88 pour être exact).

- ♦ $512 / 9 = 56.88$ packs d'eau, on arrondit donc à 57.

Un pack d'eau gazéifiée de 9 bouteilles chez Landi coûte 6.90 CHF, le coût total s'élève alors à 393.3 CHF par mois.

- ♦ $57 * 6.90 = 393.3$ CHF

Nous dépensons donc CHF **4'719.6** pour l'achat de bouteilles en PET en une année.

- ♦ $393.3 * 12 = 4'719.6$ CHF

Sodastream

Pour la bouteille de gaz, le site internet de Sodastream indique qu'une seule de ces bouteilles de gaz permet de gazéifier 60 litres d'eau. Nous repartons du principe qu'un collaborateur consomme 24 litres d'eau par mois, soit 768 litres pour tout le Jura bernois.

- ♦ $24 * 32 = 768$ litres

Donc sur année cela correspond à 9216 litres d'eau soit, 154 bouteilles de gaz.

- ♦ $768 * 12 = 9216$ litres
- ♦ $9216 / 60 = 153.6$ bouteilles de gaz, on arrondit à 154.

Nous pensons que 1 machine par succursale et 1 bouteille Sodastream par collaborateur seraient suffisant. Nous en mettrions 2 supplémentaires à disposition pour les rendez-vous avec la clientèle et 154 bouteilles de gaz pour une année (voir calcul).

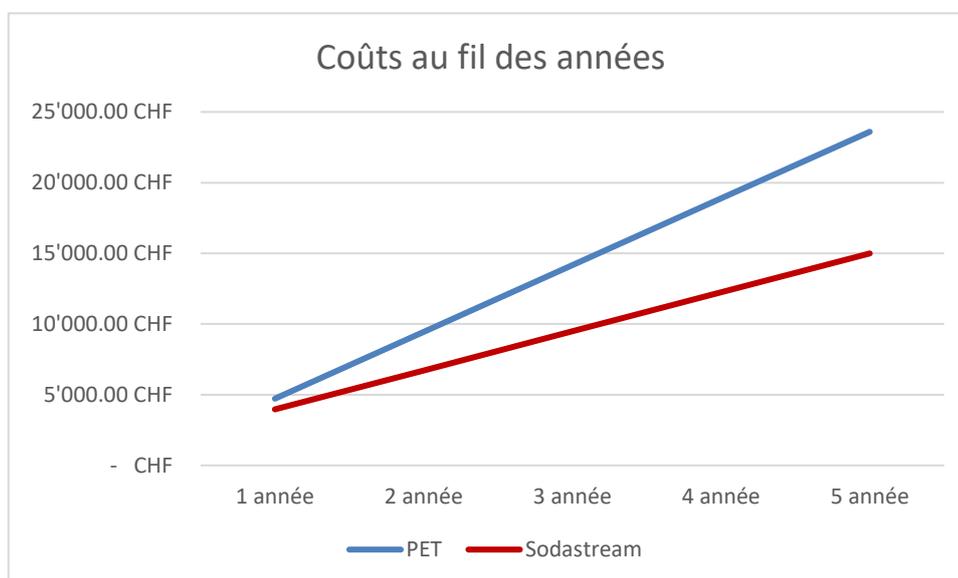
Produit	Prix de l'article	Prix
Machines (5)	CHF 99.00	CHF 495.00
Total bouteilles (32 + 10)	CHF 17.00	CHF 714.00
Bouteille de gaz (154 par ans)	CHF 17.90	CHF 2'756.60
Total :		CHF 3'965.60

En matière de prix, nous arrivons à un total de **CHF 3'965.6**

Economie au fil du temps

Tous les coûts s'élèveraient à un total de 4'719.60 CHF par année. Donc en plus de réduire notre impact sur l'émission de CO₂, nous économiserions aussi de l'argent soit **CHF 754** pour la première année (4'719.60–3'965.60). Ce calcul est fait sans tenir compte de la facture d'eau annuelle.

Lors de la deuxième année nous économiserions plus comme nous ne devons pas acheter les machines et les bouteilles pour les collaborateurs cette fois-ci. Les économies se montraient alors à **CHF 2'717**.



Ecologie

Maintenant parlons de ce que la BCBE a à gagner. Nous allons ici montrer ce que nous éviterions comme émissions de CO₂ en utilisant Sodastream. Nous allons parler de la production du PET et de son transport. Nous voulions également parler de la destruction de la bouteille en PET ou de son recyclage mais nous n'avons trouvé aucune information les concernant.

Production :

PET

Nous allons ici faire des calculs pour savoir combien de CO₂ est émis dans l'air lors de la production du PET.

- ◆ Poids d'une bouteille en PET de 1.5 litre (vide) 32 g
- ◆ Poids de 100 bouteilles en PET de 1.5 litre (vide) 3'200g ⇔ 3.2 kg

Concernant l'émission de CO₂ lors de la fabrication des bouteilles en PET, nous nous sommes basés sur l'émission de CO₂ produite lors de la fabrication du PET en lui-même.

Gaz	CO ₂	Emissions (g/tonne)	kgCO ₂ / tonne produite
CO ₂	1	2'809'000	2'809
CH ₄	25	18'480	462
Total équivalent CO ₂			3'271

Nous retiendrons donc 3'260/CO₂ par tonne.

Ceci est basé sur une publication de PlasticsEurope de 2005.

Voici l'émission de CO₂ pour la fabrication de 100 bouteilles en PET.

- ◆ 3'260 kg de CO₂ par tonne ⇔ 3.26 kg de CO₂ par kg de PET
- ◆ 3.2 kg (poids de la bouteille) * 3.26 kg (émission de CO₂ par kg) = 10.432 kg

Nous savons alors que 10.432 kg de CO₂ est émis pour la production de 100 bouteilles en PET. Voici maintenant le calcul pour savoir combien le Jura bernois émet de CO₂ indirectement avec sa consommation de PET par année.

- ◆ 10.432 kg * 16 (nbre de bouteilles utilisées par mois) = 166.912 kg
- ◆ 166.912 kg * 32 (nbre de collaborateurs dans le Jura bernois) = 5'341.184 kg
- ◆ 5'341.184 kg * 12 (pour une année) = 64'094.208 kg

Maintenant ajoutons-y le gaz pour l'eau gazeuse, tout en sachant que nous utilisons 1.525 kg de CO₂ pour gazéifier 100 bouteilles d'eau de 1.5 litre (voir calcul pour la partie Sodastream). Nous faisons toujours le calcul pour une année.

$$\diamond 1.525 \text{ kg} / 100 * 6144 (512 * 12 = \text{utilisation du Jura-bernois}) = 93.696 \text{ kg}$$

Maintenant faisons un total.

$$\diamond 93.696 \text{ kg} + 64'094.208 \text{ kg} = 64'187.904$$

Sodastream

Nous allons passer maintenant au calcul de l'émission de CO₂ pour la production des bouteilles en verre Sodastream. Nous mettons tout sur la même base que le PET soit des bouteilles de 1.5 litre.

- ♦ Poids d'une bouteille en verre Sodastream de 0.75 litres 610 grammes
- ♦ Poids d'une bouteille en verre Sodastream de 1.5 litre 1.220 kg
- ♦ Poids de 100 bouteilles en verre Sodastream de 1.5 litre 122 kg

Concernant l'émission de CO₂ pour la fabrication du verre nous nous sommes basés sur une statistique d'un site internet (<https://fr.statista.com/statistiques/569956/intensite-en-co2-carbone-verre-france/>).

On nous dit qu'en 2013, 0.6 tonne de CO₂ est émis par tonne de verre produit. Alors 0.6 kg de CO₂ sera émis pour 1 kg de verre produit. Maintenant voici pour les 42 bouteilles qui seront à disposition dans le Jura bernois.

$$\diamond 0.6 (\text{CO}_2) * 42 * 0.610 \text{ kg (poids d'une bouteille)} = 15.372 \text{ kg}$$

Nous pouvons insérer maintenant le gaz et voici les différentes explications à pourquoi nous arrivons à 1.525 kg de CO₂ pour 100 bouteilles d'eau de CO₂. Sur le site de Sodastream on nous dit qu'une seule recharge parvient à gazéifier 60 litres de boissons fraîches et sur la recharge on nous indique qu'elle contient 0.61 kg de CO₂.

Avec une simple règle de trois nous obtenons notre chiffre.

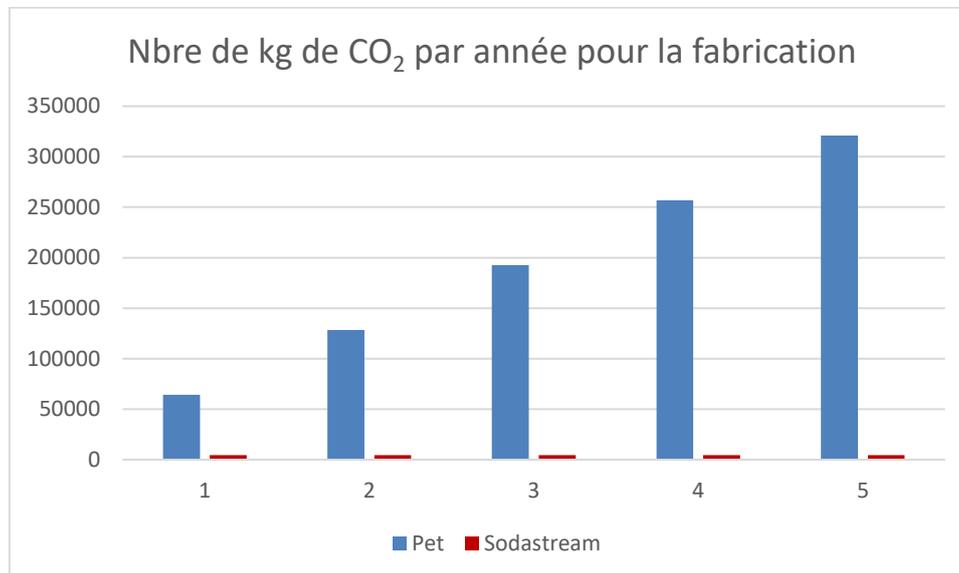
- ♦ 0.61 kg (CO₂) = 60 litres
- ♦ ? = 150 litres
- ♦ 1.525 kg (CO₂) = 150 litres (100 bouteilles de 1.5 litre)

Maintenant, reprenons nos 9216 litres consommés par nos employés en une année et faisons à nouveau une règle de trois.

- ♦ 1.525 kg (CO₂) = 150 litres
- ♦ ? = 9216 litres
- ♦ 93.696 Kg (CO₂) = 9216 litres gazéifiés

Nous pouvons maintenant additionner le tout et obtenir un résultat concret.

- ◆ $93.696 + 15.372 = 109.068$ kg
- ◆ $109.068 * 42 = 4'580.86$ kg de CO₂ par année



La consommation de CO₂ est minime lorsque nous utilisons Sodastream comparé à la production de bouteille en PET car :

- ◆ La fabrication de bouteilles en verre émet bien moins de CO₂ que la fabrication de bouteille en PET.
- ◆ Une bouteille en PET ne peut être réutilisée et doit être jetée après son utilisation alors que la bouteille en verre peut être utilisée pendant plusieurs années.

Transport :

PET :

Ici nous allons vous présenter combien représenterait le CO₂ émis pour le transport de la bouteille en PET de son lieu de remplissage (Henniez) jusqu'au centre du Jura bernois (Tavannes). Le voyage se ferait par minibus, sa consommation serait de 12 litres d'essence par kilomètre (calcul fait selon le convertisseur myclimate) et la distance est de 84 km entre Henniez (VD) et Tavannes (BE).

Le convertisseur myclimate nous donne la valeur de 40 kg de CO₂. On prendra ceci comme valeur pour le transport de 512 bouteilles par mois, vu que chaque succursale commande leur boisson une fois par mois et que plus haut nous disions que le Jura bernois consommait 512 bouteilles en PET par mois.

Nous pouvons alors dire que 480 kg de CO₂ est émis pour les commandes d'eau par année.

Sodastream:

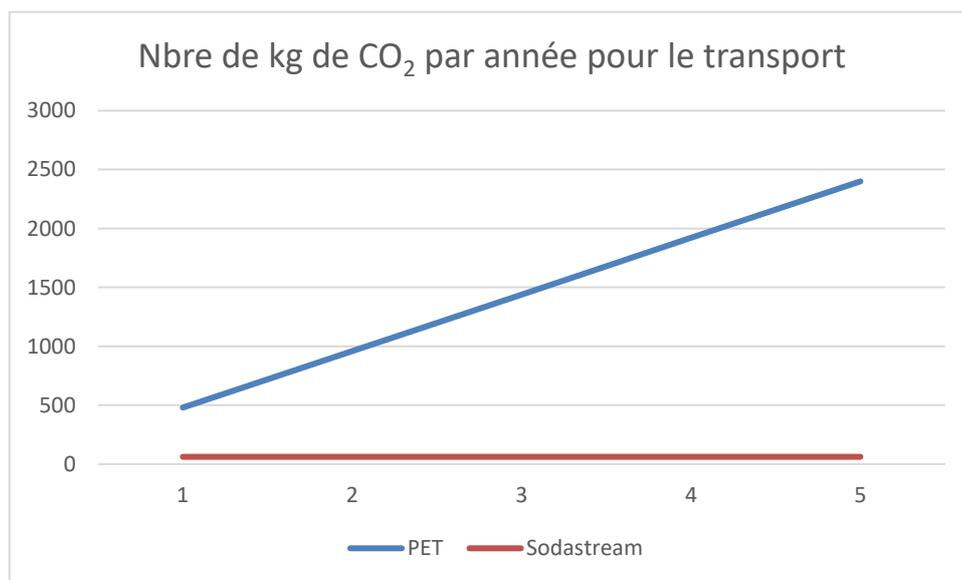
Pour Sodastream le calcul est vite fait, comme le transport d'eau potable du robinet ne consomme pas de CO₂ donc 0 KG.

Nous ne pouvons pas dire que Sodastream consomme 0 CO₂ pour le transport car il faut bien amener les bouteilles et les machines aux succursales. Pour calculer cette émission nous partons du principe que 1 seul voyage suffit pour tout transporter. Le point de départ est Hünenberg (centrale de Sodastream) au centre du Jura-bernois, Tavannes. La distance est de 131 km et se fait aussi en minibus.

Le convertisseur myclimate nous donne une valeur de 62 kg de CO₂.

PET : $40 \times 12 = 480$ kg de CO₂ pour une année

Sodastream : 62 kg de CO₂ pour une année.



Conclusion

Les chiffres parlent d'eux-mêmes.

Pour la fabrication, nous économiserions 64'078.836 kg de CO₂ et pour le transport 418 kg de CO₂.

Au total nous économiserions 64'496.83 kg de CO₂.

6. Rapport du projet

6.1. Rétrospective

Les objectifs que nous nous étions fixés sont atteints. Nous avons pu faire une planification pour l'utilisation des bouteilles Sodastream dans les sièges de la BCBE du Jura bernois.

Les calculs de coûts et d'énergie économisée, le document à l'intention de la BCBE et ce dossier-ci seront maintenant transmis au responsable "Durabilité et gestion de qualité" de notre entreprise et les objectifs de mise en place pourront seulement être évalués par la suite.

Notre projet de "Planification" a vu le jour comme prévu. Nous avons certes été très serrés dans le temps mais nous avons pu finir le projet dans les délais. Il a évolué et changé de forme au fur et à mesure des semaines qui s'écoulaient mais l'objectif final de proposer à la BCBE une alternative au PET et pouvoir lui présenter des calculs pertinents et une économie possible concrète est atteint avec succès.

Nous avons rencontré quelques difficultés dans la réalisation de notre projet. En premier lieu, nous avons commencé à traiter le sujet durant nos cours de Technique et Environnement à la mi-décembre 2019 ce qui nous laissait plus beaucoup de temps à la réalisation du projet.

Nous avons ensuite pris contact avec notre formatrice de la BCBE qui a transmis notre demande à une autre personne en charge de la formation. Elle nous a redirigé vers le responsable "Durabilité et gestion de qualité" qui, lui, était en vacances pendant une semaine. Toutes ces démarches ont pris du temps et ont laissé le projet en "stand-by" sans que nous puissions avancer pendant cette période.

Certaines informations concernant la production de CO₂ dans les différentes étapes de la vie d'une bouteille en PET ont été vraiment compliquées à trouver sur internet. Nous avons rencontré des difficultés pour convertir les diverses manières de mesurer le CO₂ et l'énergie.

Une des personnes du groupe était en arrêt maladie pendant deux semaines ce qui a également ralenti l'avancée du projet.

Le responsable "Durabilité et gestion de qualité" a répondu à nos questions qui avait un lien avec la faisabilité du projet au sein de la BCBE (sensibilité, rentrée en matière...). Nous savions alors que la banque serait favorable à un projet de ce genre et que le climat était une préoccupation pour elle.

Nous avons pu demander également des éclaircissements de consignes à notre enseignante de Technique et Environnement et M. Dana a répondu à nos questions concernant l'endroit où chercher certaines informations que nous ne trouvions pas.

Nous avons pu, lors de moments où nous n'avions pas de travail, avancer au bureau dans la rédaction et la recherche d'informations pour notre rapport de participation au concours myclimate – Atelier de l'énergie et du climat. Cela nous a aidé à respecter les délais.

Nous sommes satisfaits de notre projet et des résultats que nous avons obtenus malgré les diverses difficultés rencontrées. Nous avons trouvé des solutions par nous-même et accompli un travail autonome. Le travail en équipe nous a plu et nous a également appris à planifier et diviser notre travail. La satisfaction sera encore plus grande si notre projet est adopté dans les succursales de la BCBE région Jura bernois !

6.2. Prises de conscience

Premièrement, ce concours est arrivé en pleine période de prise de conscience du changement climatique. Avec un hiver printanier, des ours polaires qui meurent de faim et des grèves du climat qui font bouger la jeunesse, la période était tristement favorable à notre projet et a permis de nous sensibiliser à l'importance de changer pour notre Terre. Cette situation nous a permis de nous intéresser à ce changement et en apprendre davantage à son sujet.

Pour les premiers points de ce rapport, il a fallu chercher des informations sur le changement climatique et comment la Suisse y est impliquée et cela nous a fait prendre conscience de l'importance de nos actes pour préserver notre planète.

Le sujet traité, à savoir la production de CO₂ par le PET, était un sujet tout à fait nouveau pour nous, nous avons donc dû nous lancer dans ce projet sans trop savoir ce qui nous y attendait. Il nous a fait prendre conscience de notre grande consommation de PET et de ce qu'impliquait vraiment et concrètement cette consommation excessive de plastique, non seulement pour la production mais également pour le transport, la destruction, la distribution ou encore le recyclage.

Nous retiendrons plusieurs choses de cette expérience. Premièrement, nous connaissons maintenant l'impact de la bouteille en PET que nous achetons au Selecta de la cafétéria de notre école. Nous sommes sensibilisés et, à l'avenir, nous privilégierons les bouteilles en verre ou gourdes. Nous pourrions aussi sensibiliser nos ami(e)s et nos familles à ce problème.

De manière plus générale, nous avons pris conscience du problème climatique et de ces effets sur notre planète. Nous agissons donc déjà de manière à protéger le climat à notre échelle et essayons de limiter notre empreinte carbone sur cette Terre. Nous souhaitons pouvoir vivre dans un monde où nous pouvons skier en hiver, où nous pouvons visiter Venise et où les ours polaires ne sont pas que dans les zoos mais également sur leur banquise et pour ça, nous voulons agir et nous mobiliser.

6.3. Perspectives

Les perspectives pour notre projet sont, à nos yeux, très intéressantes. Nous allons remettre ce dossier au responsable "Durabilité et gestion de qualité" afin qu'il évalue la faisabilité et qu'il puisse nous dire si oui ou non notre projet va pouvoir voir le jour.

Rédiger un document comme celui-ci nous permet d'avoir un support complet et intéressant à proposer à la BCBE. Notre entreprise y trouvera nos recherches, nos calculs, nos réflexions. Nous lui fournissons un projet déjà complet qui ne demande qu'une approbation.

6.4. Le changement climatique et moi

Nous souhaitons que la prise de conscience en matière de climat continue d'avancer dans cette direction, que les gens se mobilisent et changent leurs habitudes pour qu'ensemble nous puissions freiner le changement climatique et que nous puissions faire qu'un contre les chefs d'Etats qui ferment les yeux et ne voit que le côté économique face aux problèmes.

Nous souhaitons pouvoir offrir à nos enfants une terre dans un état convenable pour pouvoir y vivre en harmonie avec la nature et ce qu'elle a à nous offrir.

Les changements climatiques, s'ils continuent à évoluer comme c'est le cas maintenant, affecteront les populations à faibles revenus de différentes manières. Ces populations devront vraisemblablement se déplacer à cause du manque de nourriture et d'eau provoqué par le réchauffement climatique. Les denrées alimentaires deviendront de plus en plus chères de par leur rareté et ces populations seront donc dans l'obligation de migrer vers des endroits où les aliments seront plus accessibles.

Les catastrophes naturelles seront de plus en plus fréquentes et violentes, les populations les plus pauvres seront donc délogées et ne pourront pas financer les réparations des dégâts causés.

La montée des eaux, les sécheresses, les incendies de forêt ; tous ces phénomènes qui pénaliseront des populations entières, et les personnes à plus bas revenus ne pourront que difficilement s'en sortir. Nous connaissons alors de nouveaux réfugiés, les réfugiés climatiques.

Nous sommes persuadés que chaque individu sur cette planète, avec sa sensibilité, a la responsabilité de prendre soin de la planète à son échelle. Que ce soit en utilisant moins de plastique à l'achat de ses commissions ou en voyageant avec des moyens de transports qui favorise la mobilité douce.

Nous sommes conscients de notre responsabilité et aimerions pouvoir davantage sensibiliser et pouvoir agir concrètement en faveur du climat.

7. Bibliographie

Sources provenant d'Internet :

- ◆ Base IMPACT (publication de PlasticsEurope de 2005)
Documentation Base Carbone.
Disponible sous :
https://www.bilans-ges.ademe.fr/documentation/UPLOAD_DOC_FR/index.htm?produits_en_caoutchouc_et_en_p.htm

- ◆ Google maps (sans année)
Disponible sous :
<https://www.google.ch/maps/>

- ◆ MyClimate (Calculateur)
Disponible sous :
https://co2.myclimate.org/fr/offset_further_emissions

- ◆ Sodastream (sans année)
Disponible sous :
<https://www.sodastream.ch/fr/>

- ◆ Statista (Publication par Statista Research Department de 2015)
Intensité en dioxyde de carbone (CO2) du verre en France de 1990 à 2013.
Disponible sous :
<https://fr.statista.com/statistiques/569956/intensite-en-co2-carbone-verre-france/>

- ◆ Youmatter (5 février 2019). Les causes du réchauffement climatique; d'où vient le réchauffement climatique.
Disponible sous:
<https://youmatter.world/fr/causes-rechauffement-climatique/>

Annexes

- ♦ Mail envoyé à M. Andrea Baumann, responsable "Durabilité et gestion qualité":

Salut Andreas,

Dans le cadre de notre travail interdisciplinaire de branche à l'école (TIB), nous devons réaliser un projet en rapport avec le climat, pour participer au concours MyClimat. Notre formatrice, Céline Zwahlen, est rentrée en contact avec Samira Pavesi et cette dernière nous a informés que la BEKB BCBE travaille déjà en collaboration avec l'association MyClimat.

Elle nous a alors conseillé de rentrer en contact avec toi pour savoir ce qu'il se fait à la BCBE actuellement, s'il y a déjà des projets en cours qui pourraient nous être attribués.

Le délai pour rendre le projet du concours est début mars, donc nous n'avons vraiment pas beaucoup de temps. Ci-joint, nous te mettons le mail de la direction de notre école professionnelle que notre formatrice a reçu la semaine passée.

Merci d'avance

Avec nos meilleures salutations

Gobat Gaétan et Gullotti Louise

- ♦ Mail de Sandra Brunner, en charge de la commande d'eau pour Tramelan

Hello Louise,

Pour cette commande d'eau c'est difficile à dire comme chacun a en générale sa bouteille (à part Pierre-Yves ☺), mais selon les commandes 2019 et une évaluation de ce que chacun boit à sa place je dirais 20 litres par mois pour Tramelan.

Toute belle journée et à bientôt.

Avec mes salutations les meilleures,

Sandra Brunner

Conseillère clientèle privée

- ♦ Question à M. Dana et sa réponse :

Bonjour Monsieur Dana,

Pour la réalisation de notre TIB, nous nous permettons de vous écrire. Nous avons une question ; savez-vous combien de CO2 est produit lors de la fabrication d'une bouteille en PET pour de l'eau gazéifiée ?

En attendant une réponse de votre part, nous vous souhaitons un agréable week-end.

Adem, Gaétan et Louise

Bonjour le groupe,

Je n'ai pas la réponse ! Je vous propose de regarder le site

<https://www.petrecycling.ch/fr/home>

Puis de prendre contact avec qq de chez eux, en leur expliquant le contexte de votre projet afin d'obtenir une réponse à votre question voir plus. Par exemple cette page est intéressante :

<https://www.petrecycling.ch/fr/savoir/ecologie>

Salutations, Gilles Dana

- ◆ Document remis à la BCBE :



Sodastream à la Banque Cantonale Bernoise

Introduction

Dans le cadre du Travail Interdisciplinaire de Branche (TIB) pour la leçon de Technique et Environnement, nous avons réalisé un projet de groupe qui permettrait à notre entreprise, s'il était accepté, d'économiser un nombre important de kilogrammes de CO₂. Nous avons alors décidé de proposer à la BCBE de remplacer toutes les bouteilles d'eau faites de PET, dans la zone du Jura bernois. Nous diminuerons ainsi nettement notre émission de CO₂. A noter que cette région comporte 32 collaborateurs, un nombre assez important pour tester un projet pilote mais quand même pas trop important pour que ce soit une grande perte.

Adopter notre projet aurait un coût mais nous pensons qu'il est important de le réaliser pour être une banque encore plus verte !

Afin de déterminer l'impact en CO₂ des bouteilles en PET, nous nous sommes concentrés sur la fabrication des emballages en PET ainsi que l'émission de CO₂ lors du transport des bouteilles jusqu'au point de vente.

Economie

Les coûts

PET

Si nous partons du principe qu'un collaborateur boit 1 litre d'eau par jour (repas compris) et qu'il est présent au travail 24 jours par mois. Il consommerait alors 24 litres d'eau par mois, l'équivalent de 16 bouteilles en PET de 1.5 L.

- ♦ $24 / 1.5 = 16$ bouteilles de PET

Pour la totalité du Jura bernois, nous arrivons alors à 512 bouteilles en PET par mois.

- ♦ $16 * 32 = 512$ bouteilles

Soit environ 57 packs de 9 bouteilles (56.88 pour être exact).

- ♦ $512 / 9 = 56.88$ packs d'eau, on arrondit donc à 57.

Un pack d'eau gazéifiée de 9 bouteilles chez Landi coûte 6.90 CHF, le coût total s'élève alors à 393.3 CHF par mois.

- ♦ $57 * 6.90 = 393.3$ CHF

Nous dépensons donc CHF **4'719.6** pour l'achat de bouteilles en PET en une année.

- ♦ $393.3 * 12 = 4'719.6$ CHF

Sodastream

Pour la bouteille de gaz, le site internet de Sodastream indique qu'une seule de ces bouteilles de gaz permet de gazéifier 60 litres d'eau. Nous repartons du principe qu'un collaborateur consomme 24 litres d'eau par mois, soit 768 litres pour tout le Jura bernois.

- ♦ $24 * 32 = 768$ litres

Donc sur année cela correspond à 9216 litres d'eau soit, 154 bouteilles de gaz.

- ♦ $768 * 12 = 9216$ litres
- ♦ $9216 / 60 = 153.6$ bouteilles de gaz, on arrondit à 154.

Nous pensons que 1 machine par succursale et 1 bouteille Sodastream par collaborateur seraient suffisant. Nous en mettrions 2 supplémentaires à disposition pour les rendez-vous avec la clientèle et 154 bouteilles de gaz pour une année (voir calcul).

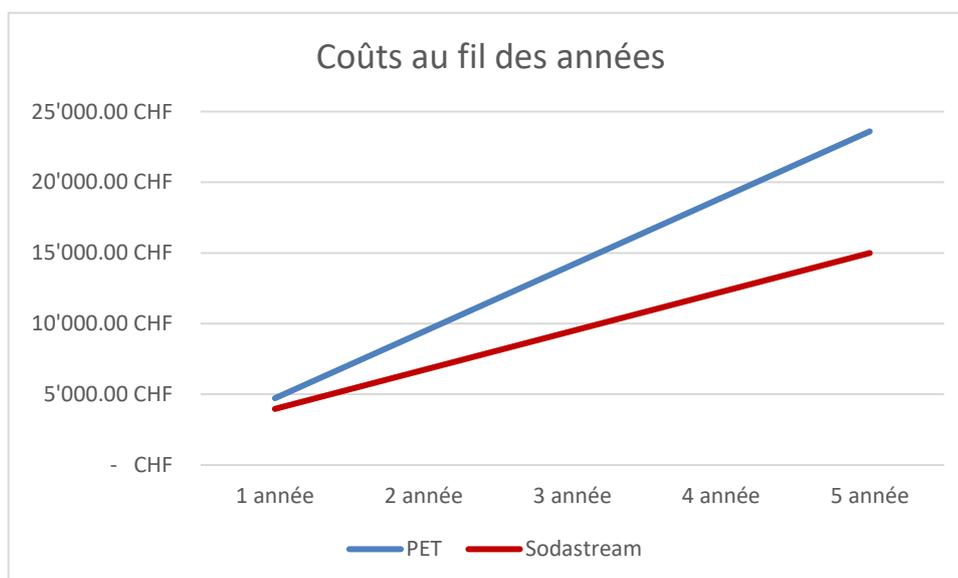
Produit	Prix de l'article	Prix
Machines (5)	CHF 99.00	CHF 495.00
Total bouteilles (32 + 10)	CHF 17.00	CHF 714.00
Bouteille de gaz (154 par ans)	CHF 17.90	CHF 2'756.60
Total :		CHF 3'965.60

En matière de prix, nous arrivons à un total de **CHF 3'965.6**

Economie au fil du temps

Tous les coûts s'élèveraient à un total de 4'719.60 CHF par année. Donc en plus de réduire notre impact sur l'émission de CO₂, nous économiserions aussi de l'argent soit **CHF 754** pour la première année (4'719.60–3'965.60). Ce calcul est fait sans tenir compte de la facture d'eau annuelle.

Lors de la deuxième année nous économiserions plus comme nous ne devons pas acheter les machines et les bouteilles pour les collaborateurs cette fois-ci. Les économies se montraient alors à **CHF 2'717**.



Ecologie

Maintenant parlons de ce que la BCBE a à gagner. Nous allons ici montrer ce que nous éviterions comme émissions de CO₂ en utilisant Sodastream. Nous allons parler de la production du PET et de son transport. Nous voulions également parler de la destruction de la bouteille en PET ou de son recyclage mais nous n'avons trouvé aucune information les concernant.

Production :

PET

Nous allons ici faire des calculs pour savoir combien de CO₂ est émis dans l'air lors de la production du PET.

- ◆ Poids d'une bouteille en PET de 1.5 litre (vide) 32 g
- ◆ Poids de 100 bouteilles en PET de 1.5 litre (vide) 3'200g ⇔ 3.2 kg

Concernant l'émission de CO₂ lors de la fabrication des bouteilles en PET, nous nous sommes basés sur l'émission de CO₂ produite lors de la fabrication du PET en lui-même.

Gaz	CO₂	Emissions (g/tonne)	kgCO₂ / tonne produite
CO ₂	1	2'809'000	2'809
CH ₄	25	18'480	462
Total équivalent CO ₂			3'271

Nous retiendrons donc 3'260/CO₂ par tonne.

Ceci est basé sur une publication de PlasticsEurope de 2005.

Voici l'émission de CO₂ pour la fabrication de 100 bouteilles en PET.

- ◆ 3'260 kg de CO₂ par tonne ⇔ 3.26 kg de CO₂ par kg de PET
- ◆ 3.2 kg (poids de la bouteille) * 3.26 kg (émission de CO₂ par kg) = 10.432 kg

Nous savons alors que 10.432 kg de CO₂ est émis pour la production de 100 bouteilles en PET. Voici maintenant le calcul pour savoir combien le Jura bernois émet de CO₂ indirectement avec sa consommation de PET par année.

- ◆ 10.432 kg * 16 (nbre de bouteilles utilisées par mois) = 166.912 kg
- ◆ 166.912 kg * 32 (nbre de collaborateurs dans le Jura bernois) = 5'341.184 kg
- ◆ 5'341.184 kg * 12 (pour une année) = 64'094.208 kg

Maintenant ajoutons-y le gaz pour l'eau gazeuse, tout en sachant que nous utilisons 1.525 kg de CO₂ pour gazéifier 100 bouteilles d'eau de 1.5 litre (voir calcul pour la partie Sodastream). Nous faisons toujours le calcul pour une année.

- ◆ 1.525 kg / 100 * 6144 (512 *12 = utilisation du Jura-bernois) = 93.696 kg

Maintenant faisons un total.

- ◆ 93.696 kg + 64'094.208 kg = 64'187.904

Sodastream

Nous allons passer maintenant au calcul de l'émission de CO₂ pour la production des bouteilles en verre Sodastream. Nous mettons tout sur la même base que le PET soit des bouteilles de 1.5 litre.

- ◆ Poids d'une bouteille en verre Sodastream de 0.75 litres 610 grammes
- ◆ Poids d'une bouteille en verre Sodastream de 1.5 litre 1.220 kg
- ◆ Poids de 100 bouteilles en verre Sodastream de 1.5 litre 122 kg

Concernant l'émission de CO₂ pour la fabrication du verre nous nous sommes basés sur une statistique d'un site internet (<https://fr.statista.com/statistiques/569956/intensite-en-co2-carbone-verre-france/>).

On nous dit qu'en 2013, 0.6 tonne de CO₂ est émis par tonne de verre produit. Alors 0.6 kg de CO₂ sera émis pour 1 kg de verre produit. Maintenant voici pour les 42 bouteilles qui seront à disposition dans le Jura bernois.

- ◆ 0.6 (CO₂) * 42 * 0.610 kg (poids d'une bouteille) = 15.372 kg

Nous pouvons insérer maintenant le gaz et voici les différentes explications à pourquoi nous arrivons à 1.525 kg de CO₂ pour 100 bouteilles d'eau de CO₂. Sur le site de Sodastream on nous dit qu'une seule recharge parvient à gazéifier 60 litres de boissons fraîches et sur la recharge on nous indique qu'elle contient 0.61 kg de CO₂.

Avec une simple règle de trois nous obtenons notre chiffre.

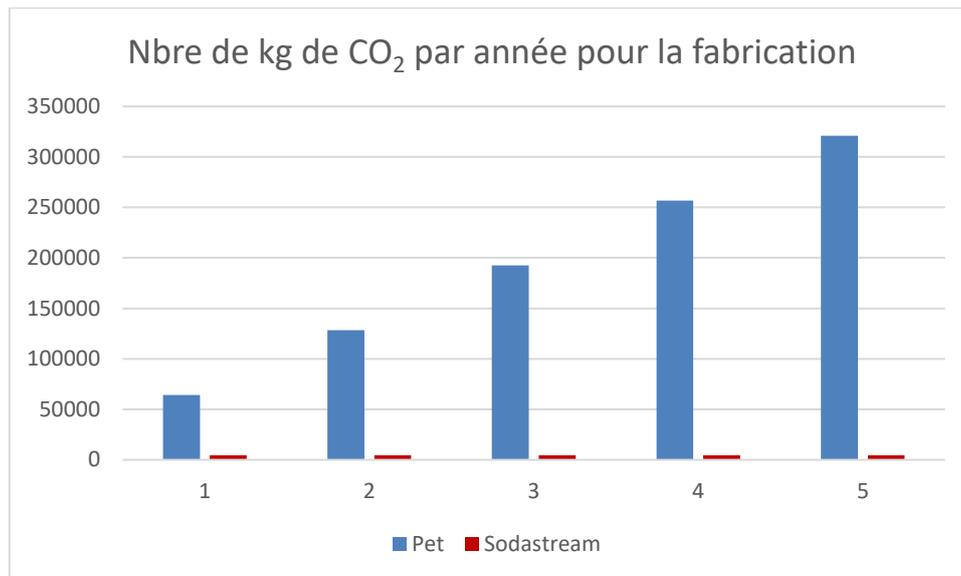
- ◆ 0.61 kg (CO₂) = 60 litres
- ◆ ? = 150 litres
- ◆ 1.525 kg (CO₂) = 150 litres (100 bouteilles de 1.5 litre)

Maintenant, reprenons nos 9216 litres consommés par nos employés en une année et faisons à nouveau une règle de trois.

- ◆ 1.525 kg (CO₂) = 150 litres
- ◆ ? = 9216 litres
- ◆ 93.696 Kg (CO₂) = 9216 litres gazéifiés

Nous pouvons maintenant additionner le tout et obtenir un résultat concret.

- ◆ 93.696 + 15.372 = 109.068 kg
- ◆ 109.068 * 42 = 4'580.86 kg de CO₂ par année



La consommation de CO₂ est minime lorsque nous utilisons Sodastream comparé à la production de bouteille en PET car :

- ◆ La fabrication de bouteilles en verre émet bien moins de CO₂ que la fabrication de bouteille en PET.
- ◆ Une bouteille en PET ne peut être réutilisée et doit être jetée après son utilisation alors que la bouteille en verre peut être utilisée pendant plusieurs années.

Transport :

PET :

Ici nous allons vous présenter combien représenterait le CO₂ émis pour le transport de la bouteille en PET de son lieu de remplissage (Henniez) jusqu'au centre du Jura bernois (Tavannes). Le voyage se ferait par minibus, sa consommation serait de 12 litres d'essence par kilomètre (calcul fait selon le convertisseur myclimate) et la distance est de 84 km entre Henniez (VD) et Tavannes (BE).

Le convertisseur myclimate nous donne la valeur de 40 kg de CO₂. On prendra ceci comme valeur pour le transport de 512 bouteilles par mois, vu que chaque succursale commande leur boisson une fois par mois et que plus haut nous disions que le Jura bernois consommait 512 bouteilles en PET par mois.

Nous pouvons alors dire que 480 kg de CO₂ est émis pour les commandes d'eau par année.

Sodastream:

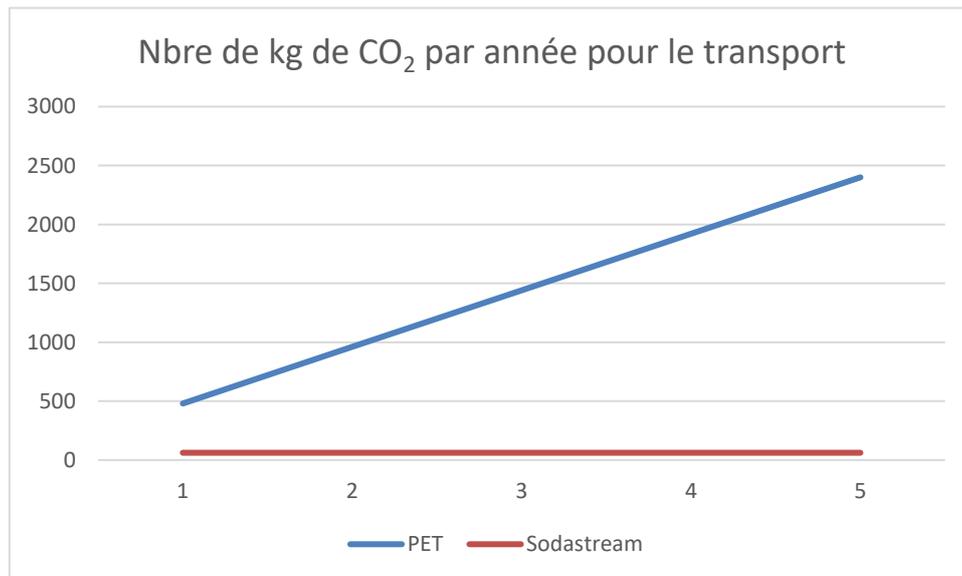
Pour Sodastream le calcul est vite fait, comme le transport d'eau potable du robinet ne consomme pas de CO₂ donc 0 KG.

Nous ne pouvons pas dire que Sodastream consomme 0 CO₂ pour le transport car il faut bien amener les bouteilles et les machines aux succursales. Pour calculer cette émission nous partons du principe que 1 seul voyage suffit pour tout transporter. Le point de départ est Hünenberg (centrale de Sodastream) au centre du Jura-bernois, Tavannes. La distance est de 131 km et se fait aussi en minibus.

Le convertisseur myclimate nous donne une valeur de 62 kg de CO₂.

PET : $40 \times 12 = 480$ kg de CO₂ pour une année

Sodastream : 62 kg de CO₂ pour une année.



Conclusion

Les chiffres parlent d'eux-mêmes.

Pour la fabrication, nous économiserions 64'078.836 kg de CO₂ et pour le transport 418 kg de CO₂.

Au total nous économiserions 64'496.83 kg de CO₂.