



# Frontenac, Lennox & Addington Science Fair

*Expo-sciences de Frontenac, Lennox & Addington*

www.flasf.on.ca

## Prefair Report

**3302**            **Marisol Godbille-Cardona**  
**Div/Cat**        **Computing and Engineering / Intermediate**  
**Title:**         **La programmation moderne vs les chiffres de César**

**Summary:**    "Marisol Godbille-Cardona  
La foire FLASF  
Le 26 février 2019

La programmation moderne vs les chiffres de César

Les chiffres par décalages ou bien les chiffres césars sont des chiffrements qui décalent l'ordre des lettres dans l'alphabet pour donner comme résultat un mot ou une phrase incompréhensible. Ce projet est de base de cryptographie moderne. Il a comme objectif de créer un programme qui peut traduire un texte chiffré en mots et en phrases lisibles.

Voici un exemple:

+4=décalage

le mot "cryptographie" serait "gvctxskvetlmi"

Dans mon programme il y a quelques étapes essentielles afin que ce soit un programme qui a du succès. D'une part, un logiciel et un langage de code qui est facilement suivable (soit Visual Basic soit Python). Ceci est la base de mon projet. Il faut donc que cette base n'aille aucun problème majeur. D'autre part, une procédure logique. Je commencerai par un peu de recherche pour trouver le programme. Ensuite, je vais écrire un code et le tester. Ce programme va essayer tous les résultats possibles de décalage et de ces résultats tu peux déduire le texte qui a le plus l'air comme le français moderne. Cette étape de déduire va être évidente. Je vais conclure en essayant de créer un programme qui va faire cette étape de raffinés les résultats lui-même, en utilisant la fréquence des lettres de l'alphabet et de la langue française écrite. L'étape se fera en comparant le texte aux résultats des monogrammes, bigrammes et trigrammes les plus courants. Le programme va classer les tops cinq résultats trouvés en cas où il y a eu quelques résultats possibles et t'indiquera le montant de décalage. Des défis possibles sont un code avec quelques erreurs puisqu'il y a des nouveaux techniques à étudier tel qu'isoler chaque caractère dans une boîte de texte. J'ai aussi a essayer d'ajouter les monogrammes, bigrammes et trigrammes à mon code final ce qui vas exigé beaucoup de recherche et de temps.

Bibliographie:

""Qu'est-ce que le chiffrage de César - Futura-Sciences."" <https://www.futura-sciences.com/sciences/questions-reponses/mathematiques-quest-ce-chiffrage-cesar-8032/>.  
Date de consultation : 26 févr.. 2019.

""Code Cesar - Chiffre de César - Déchiffrer ...."" <https://www.dcode.fr/chiffre-cesar>. Date de consultation : 26 févr.. 2019.

""Writing Scientific Reports - University of Wollongong Illawarra Coal ....""  
<https://smah.uow.edu.au/sciencefair/UOW075786.html>. Date de consultation : 26 févr.. 2019.



# Frontenac, Lennox & Addington Science Fair

*Expo-sciences de Frontenac, Lennox & Addington*

www.flasf.on.ca

## Prefair Report

**3303**      **Ellie Roumanis, Nicholas Roumanis**

**Div/Cat**      **Computing and Engineering / Intermediate**

**Title:**      **L'effet Seebeck**

**Summary:**      L'effet Seebeck

Contexte:

Dans le monde d'aujourd'hui, la majorité de la population dépend de sources d'énergie non-renouvelables, telles que les carburants dérivés du pétrole. C'est une problématique puisque ces sources d'énergie sont très limitées. En d'autres mots, la production de ce type d'énergie prendra fin bientôt. Plusieurs scientifiques ont considéré l'effet Seebeck qui est une source d'énergie renouvelable et qui est beaucoup plus accessible que les éoliennes. C'est pour cette raison que nous avons choisi l'énergie thermoélectrique comme sujet de recherche.

Objectifs:

Ce modèle a comme but de trouver une façon de recharger un téléphone cellulaire en utilisant de l'énergie thermoélectrique. Nous allons utiliser une source froide comme de l'eau froide et une source de chaleur comme une flamme. Le but du projet est d'observer et de mesurer la capacité de l'effet Seebeck.

Hypothèse:

Nous postulons que l'énergie thermoélectrique produite entre la chaleur de la flamme et le froid de l'eau produira suffisamment d'énergie pour recharger un téléphone cellulaire.

Méthode:

Durant l'expérimentation, nous utiliserons une série de plaques thermoélectrique. Durant l'expérience, nous placerons une substance chaude sur un côté de la plaque et une substance froide sur l'autre côté. Ceci produira de l'énergie renouvelable, qui aura comme but à recharger un téléphone cellulaire.

Résultats:

Nous n'avons pas encore fait l'expérimentation. Les résultats finaux viendront sous peu.

Conclusion:

Nous n'avons pas encore accompli l'expérience, alors nous n'avons pas encore de conclusion concrète. Ceci viendra prochainement. Par contre, si ce modèle est efficace, nous aimerons retravailler le projet afin d'intégrer l'effet seebeck dans nos vies de tous les jours. Soit pour rendre le modèle plus portable.



# Frontenac, Lennox & Addington Science Fair

*Expo-sciences de Frontenac, Lennox & Addington*

www.flasf.on.ca

## Prefair Report

**3304**      **Arjun Devnani**

**Div/Cat**      **Computing and Engineering / Intermediate**

**Title:**      **Why-Fi? When You Can Li-Fi!**

**Summary:**      Background:

Light can be used to transmit data by using electronic signals. Light Fidelity (Li-Fi) takes advantage of this, by using the visible light produced by LED light bulbs, to transmit signals to electronic devices and provide internet access. These signals are transmitted by the rapid variation in current provided to the LED lights, causing them to flicker on and off fast enough so that it is not detected by the human eye.

Project Purpose:

The purpose of this project is to study, experiment, and demonstrate the concept of Light Fidelity as a faster, safer and more efficient way of providing internet access as compared to Wireless Fidelity (Wi-Fi). The demonstration presented in my project is designed to show and explain the concept of Li-Fi and its applications as a better and safer alternative to Wi-Fi.

Hypothesis/Working Principle:

Li-Fi works when the rapid flickering of LED light bulbs transmits signals to the photoreceptors present in electronic devices. These electronic signals present in the light waves provide internet access for the devices.

Therefore, when an LED bulb is shining upon a device's photoreceptor, it will transmit data to that device, enabling it to display data.

Design/Method/Demonstration:

Demonstration #1:

A 9-volt battery is connected to an LED bulb and half of an auxiliary cable, which is plugged into a mobile device

A solar panel is connected to half of an auxiliary cable, which is plugged into a portable speaker

A song is played from the phone, whose signal is being transmitted by the LED bulb to the solar panel

Audio is being out-putted through the portable speaker which is connected to the solar panel through the auxiliary cable

This demonstration aims to portray the working concept of Light-Fidelity and how it can be used to transmit data efficiently and effectively.



# Frontenac, Lennox & Addington Science Fair

*Expo-sciences de Frontenac, Lennox & Addington*

[www.flasf.on.ca](http://www.flasf.on.ca)

Observation and conclusions:

It can be seen that when the LED bulb shines upon the solar panel, the audio is emitted from the speaker. When the LED bulbs are not shining upon the solar panel, the audio is not emitted from the speaker. This proves that the signal is being transmitted through the LED bulb, proving the concept of Li-Fi.

Li-Fi transmits data through visible light that does not create radiation, like that produced by Wi-Fi, which is harmful for humans and causes electromagnetic interference in areas such as hospitals and aircraft cabins etc. Li-Fi is also safer than Wi-Fi as light cannot penetrate opaque objects such as walls. This means that your signal cannot be hacked by anyone outside the walls you are working in, whereas in Wi-Fi, the radio waves can penetrate opaque objects and can be accessed by hackers easily.

Applications:

Workplace -- Li-Fi can be used in private workplaces to reduce the risk of hacking

Hospitals -- Eliminate the risk of electromagnetic interference

Aircrafts -- Eliminates the risk of electromagnetic interference

Internet of Things devices

Underwater communication -- Enables the possibility of underwater communication

Self-driving cars -- LED headlights and taillights of cars to exchange information and communicate



# **Frontenac, Lennox & Addington Science Fair**

*Expo-sciences de Frontenac, Lennox & Addington*

[www.flasf.on.ca](http://www.flasf.on.ca)