# Livrable H.1 - Rapport Économique

Ayant complété notre modèle d'affaire, nous pouvons maintenant passer à l'étape suivante, qui est le développement d'un rapport économique. Celui-ci inclus une liste de coûts, un compte de profits et de pertes sur 3 ans, un seuil de rentabilité établie en utilisant une analyse VAN et une explication de nos hypothèses.

1.

Premièrement, le fonctionnement de notre entreprise impliquerait plusieurs coûts variables. La vaste majorité de ces coûts sont occasionnés par l'achats des matériaux de production. Par exemple, l'Arduino, le Motor Shield, les moteurs et les capteurs ultrasons doivent être achetés pour chaque unité produite. Ainsi, le coût de ces composantes varient de façon directement proportionnel au nombre d'unités produites. De plus, certains matériaux peuvent servir à plusieurs unités, mais leur coût varie quand même selon le nombre d'unités produites. Des exemples de ces matériaux sont la peinture, le bois, la corde et le plastique et le plastique pour l'imprimante 3D. Évidemment, le prix de tous ces matériaux seraient beaucoup plus bas que ceux utiliser lors de la construction du prototype et continueraient de descendre avec le temps et les augmentations de production. En effet, l'achat de matériaux en masse et la fidélité à un fournisseur feraient descendre les coûts. De plus, l'entretien de l'équipement, qui se résume principalement à une imprimante 3D, est un coût variable puisque son utilisation dépend de la production.

Deuxièmement, les coûts fixes reliés à notre entreprise sont nombreux. Premièrement, il y a les frais reliés à nos établissements, comme le loyer et l'électricité. Ensuite, les salaires, ainsi que d'autres dépenses annexes comme les assurances, des employés sont des coûts fixes. Finalement, les intérêts sur les dettes de l'entreprise représenteraient aussi un coût fixe.

En troisième lieu, les coûts directs sont ceux reliés à la production de nos produits. Ainsi, toutes les composantes nécessaires à la fabrication mentionnées précédemment sont des coûts directs. Ceux-ci incluent aussi les salaires des employés affectés à la fabrication, ce qui représentent, pour les premières années du moins, tous les salaires versés par l'entreprise. De plus, l'entretien de l'équipement est un coût direct, quoique très difficile à calculer. En effet, la plupart de la chaîne de production s'appuie sur l'utilisation d'une imprimante 3D, qui peut souvent rencontrer des problèmes techniques. Si un problème arrive, il

faut la réparer le plus tôt possible car elle est d'une importance capitale dans la fabrication du produit.

Finalement, les coûts indirects occasionnés par le fonctionnement de notre entreprise sont nombreux. Il y a par exemple le loyer pour les locaux de l'entreprise, mais aussi les coûts reliés à l'emballage et à la distribution des produits de l'entreprise. De plus, le salaire des livreurs (aucun ne serait engagé au départ de l'entreprise), les assurances, l'électricité et l'intérêt à payer sur les dettes de l'entreprise sont tous des coûts indirects.

| | Coûts variables | Coûts fixes |
|---|---|---|
| Coûts directs | - Matériaux de production<br>- Entretien de l'équipement | - Salaires (ouvriers) |
| Coûts indirects | Aucun | - Électricité<br>- Loyer<br>- Salaires (livreurs)<br>- Assurances<br>- Intérêts sur la dette |

2.

Pendant les 3 premières années de notre entreprise, nous nous attendons à ne pas faire beaucoup d'argent, et même à avoir un déficit pour la première année, mais les revenus devraient augmenter avec le temps. Voici un compte rendu des profits et des pertes pour les 3 premières années d'existence de notre entreprise, et ce décomposer en chacune des années :

**Première année :**

Pour commencer, nous avons décidé d'établir le coût du produit à environ 115$, avec une option de faire livrer le produit à domicile (à l'intérieur d'Ottawa) pour 15$ de plus. Pour notre première année, nous pensons simplement garder notre entreprise locale et, après avoir gagner suffisamment d'argent, nous pourrions nous permettre d'expédier à travers le pays. Donc, chaque unité sera vendue 115$, avec quelques-unes qui peuvent être vendues 130$ s'ils se font livrer.

Chaque unité coûte environ 90$ de matériaux, et la main d'oeuvre sera considéré comme gratuite lors de la première année puisque les membres du groupe seront les seuls à fabriquer le produit. Après avoir développé une méthodologie pour fabriquer le produit efficacement, nous serons capable de fabriquer plusieurs unités rapidement et sans trop de délais. Nous estimons donc qu'une unité prend environ une semaine à créer, mais que nous serons aussi capables de fabriquer plus qu'une unité à la fois. En conséquence, pour la première année, nous estimons produire environ 100 unités. De ces 100 unités, nous estimons que 40 de celles-ci seront livrées à domicile.

Ainsi, nous pouvons calculer que nos revenus de la vente de nos produits sera de 12 100$. Le coût des matériaux, quant à lui, s'élèvera à 9000$. Les coûts pour le déplacement, que ce soit pour livrer les produits ou pour aller acheter les matériaux, est estimé à environ 200$. Nous planifions aussi faire de la publicité, par exemple avec des annonces en ligne, dans les journaux, etc. Notre budget publicitaire serait de 1000$ pour l'année. Le coût de l'imprimante 3D que nous achèterions est de 3500$.

Au total, ceci nous donne un déficit net de 1600$ sur l'année. Nous nous attendions à ce résultat, qui est en partie dû à l'achat de l'imprimante 3D, ce qui représente un coût important. Nous pensons pouvoir commencer à gagner de l'argent dès la deuxième année en augmentant nos revenus. Il est à noter que les seuls employés sont les membres du groupe, et que nous travaillons gratuitement, ce qui veut dire que les salaires sont de 0$. Ceci ne serait pas possible si nous voulons augmenter la production, il faudrait donc engager des employés lors des prochaines années.

Voici un sommaires des dépenses et revenus :

| **Revenus de vente** | **Coûts des produits** | **Profit Brut** |
|---|---|---|
| 12 100 $ | Matériaux : 9 000 $ | **3 100 $** |

| **Profit Brut** | **Frais d'exploitations** | **Profit d'exploitation** |
|---|---|---|
| 3 100 $ | Livraison/Acquisition de matériaux : 200 $<br>Publicité : 1 000 $<br>Équipement : 3 500 $<br>**Total : 4 700 $** | **- 1 600 $** |

**Deuxième année :**

Pour notre deuxième année, nous avons décidés de garder les mêmes prix sur notre produit. Par contre, nous avons élargis notre marché en ajoutant une option de livraison à travers le pays. Les frais de livraisons que nous chargeons seront répartis en fonction de la distance où le produit sera distribué. Ainsi, les livraisons à l'intérieur d'Ottawa seront encore de 15$, à l'intérieur de l'Ontario: 30$; et les livraisons hors provinces seront de 40$. Le prix que cela coûte à l'entreprise pour faire livrer en Ontario est de 15$ et hors province 25$.

Voici un sommaires des dépenses et revenus :

| **Revenus de vente** | **Coûts des produits** | **Profit Brut** |
|---|---|---|
| Local (non livré ): 23 000 $<br>Local (livré) : 13 000 $<br>Provincial (livré) : 7 250 $<br>National (livré) : 11 625 $<br>**Total : 54 875 $** | Matériaux : 38 250 $ | **16 625 $** |

| **Profit Brut** | **Frais d'exploitations** | **Profit d'exploitation** |
|---|---|---|
| 16 625 $ | Livraison/Acquisition de matériaux : 2 625 $<br>Publicité : 2 000 $<br>Équipement : 3 500 $<br>Déplacement : 300 $<br>Salaire : 4 200 $<br>**Total : 12 625 $** | **4 000 $** |

*Salaire : (1 employé, 14$/h, 15h/semaine, 20 semaines/an)

Avec l'augmentation de la demande et la livraison à l'échelle nationale du produit, nous avons eu besoin de prévoir l'achat d'une imprimante 3D additionnelle. Aussi, dû au taux de production nécessaire plus élevé, nous avons estimé avoir besoin d'embaucher un employé à temps partiel pendant les moments plus occupés de l'année. Nous avons aussi décidés d'augmenter nos dépenses en publicité afin de rejoindre un maximum de clients potentiels à travers le pays pour que tous soient au courant de l'existence de notre produit, et non pas seulement la population locale. Malgré les dépenses additionnels, nous estimons que les ventes auraient assez augmentées que, comme nous l'avions espéré, nous ferions un profit d'exploitation pour la deuxième année. Notre entreprise étant encore très petite, nous opérerions encore du logement d'un des membre du groupe afin de sauver sur le loyer. Par contre, si nous voulons

encore augmenter la production, il faudra considérer la possibilité de louer un espace pour l'entreprise.

**Troisième année :**

Pour la troisième année, nous estimons une bien plus importante augmentation des ventes locales et nationales à travers le Canada. Nous planifions donc de louer une grande salle dans une bâtisse, où nous aurions 40 imprimantes 3D, en plus de tous nos matériaux, de stockés. Nous allons aussi augmenter le prix du produit à 150$ afin de couvrir ces nouveaux coûts. Aussi, nous ne serions plus capables de livrer des produits localement avec nos voitures, nous serions donc obligés de les faire livrer par la poste, ce qui nous coûterait 10$ l'unité. Nous chargerons donc 20$ pour les livraisons à l'intérieur d'Ottawa, mais nous donnerons encore l'option aux clients de ramasser le produit où nous opérons, et ce sans frais. Par contre, les autres tarifs de livraisons resteraient les mêmes que l'année précédente. Nous serions ainsi obligés d'acheter 38 nouvelles imprimantes 3D, payé le loyer et l'électricité d'une salle et nous embaucherions 30 employés à temps plein à 14$/h. Dû à la quantité de matériaux que nous allons nous procurer pour la fabrication de nos produits, nous estimons que la moyenne du coût par unité descendrait à 80$/unité.

Voici un sommaires des dépenses et revenus :

| **Revenus de vente** | **Coûts des produits** | **Profit Brut** |
|---|---|---|
| Local (non livré ): 225 000 $<br>Local (livré) : 340 000 $<br>Provincial (livré) : 720 000 $<br>National (livré) : 950 000 $<br>**Total : 2 235 000 $** | Matériaux : 1 000 000 $ | **1 235 000 $** |

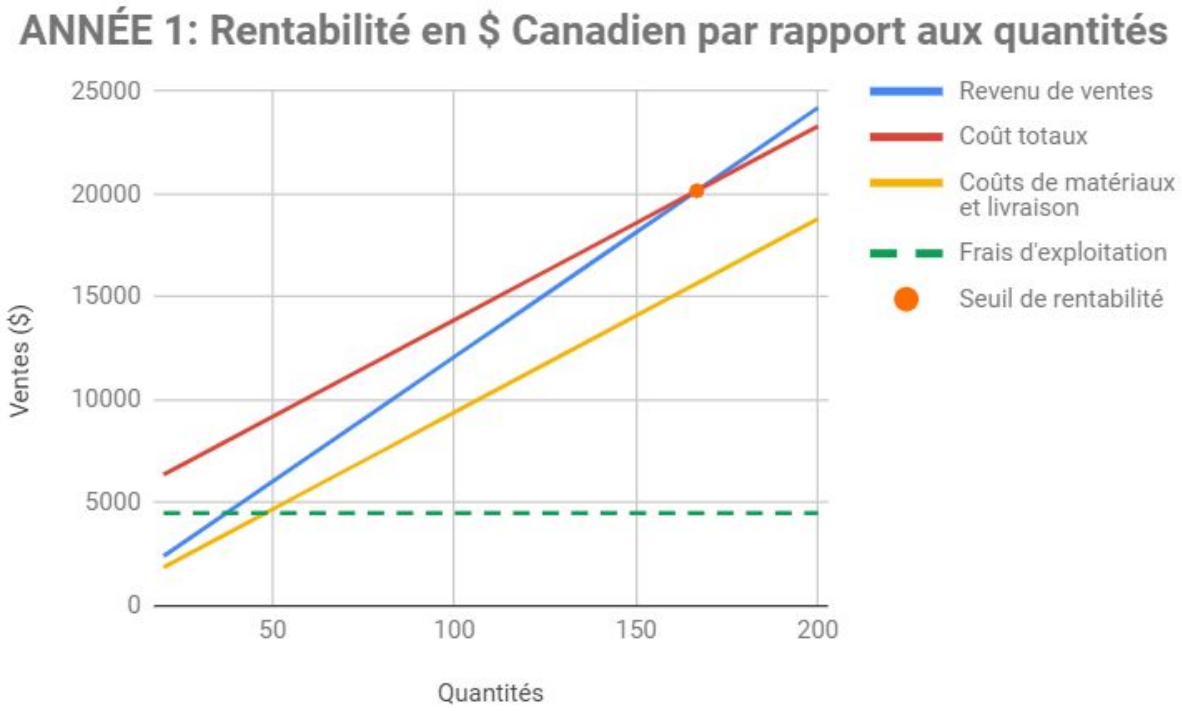
| **Profit Brut** | **Frais d'exploitations** | **Profit d'exploitation** |
|---|---|---|
| 1 235 000 $ | Livraison/Acquisition de matériaux : 205 000 $<br>Publicité : 10 000 $<br>Équipement : 33 000 $<br>Salaire* : 672 000 $<br>Loyer/Électricité : 50 000 $<br>**Total : 1 070 000 $** | **165 000 $** |

*Salaire : (30 employés, 14$/h, 40h/semaine, 40 semaines/an)

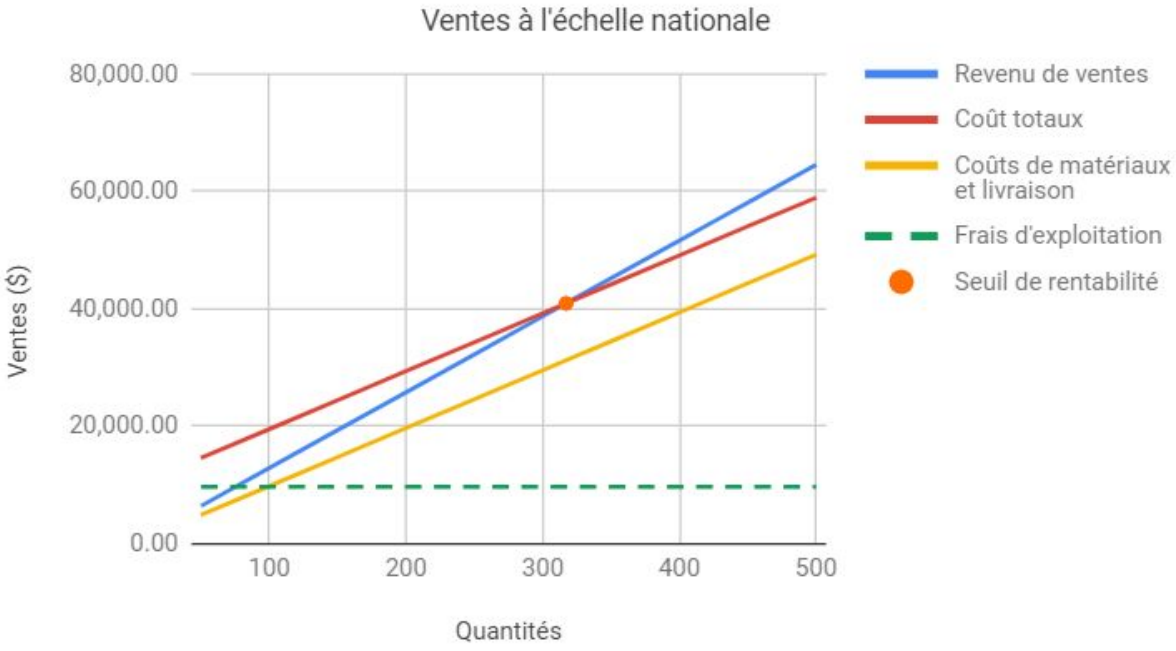
Même avec le haut nombre de ventes, nous pouvons remarquer que le profit net n'est pas aussi élevé que l'on aurait pu espérer. En effet, le nombre élevée de ventes n'est que possible suite à une augmentation de la production, ce qui a exigé plusieurs adaptations à l'entreprise. Premièrement, nous avons eu besoin d'investir dans beaucoup plus d'imprimantes, qui sont essentielles à la fabrication de notre produit. L'entreprise a aussi été obligée d'embaucher un certain nombre d'employés, à temps plein, pour aider à l'assemblage du produit. De plus, il a aussi fallu considérer la location d'une salle assez grande pour entreposer tout l'équipement et installer la chaîne de production. Tout compte fait, selon nos estimations, l'entreprise commence à faire de plus en plus d'argent, comme nous l'avions souhaité, et les pertes de la première année sont très minimes comparés aux profits actuels.

3.

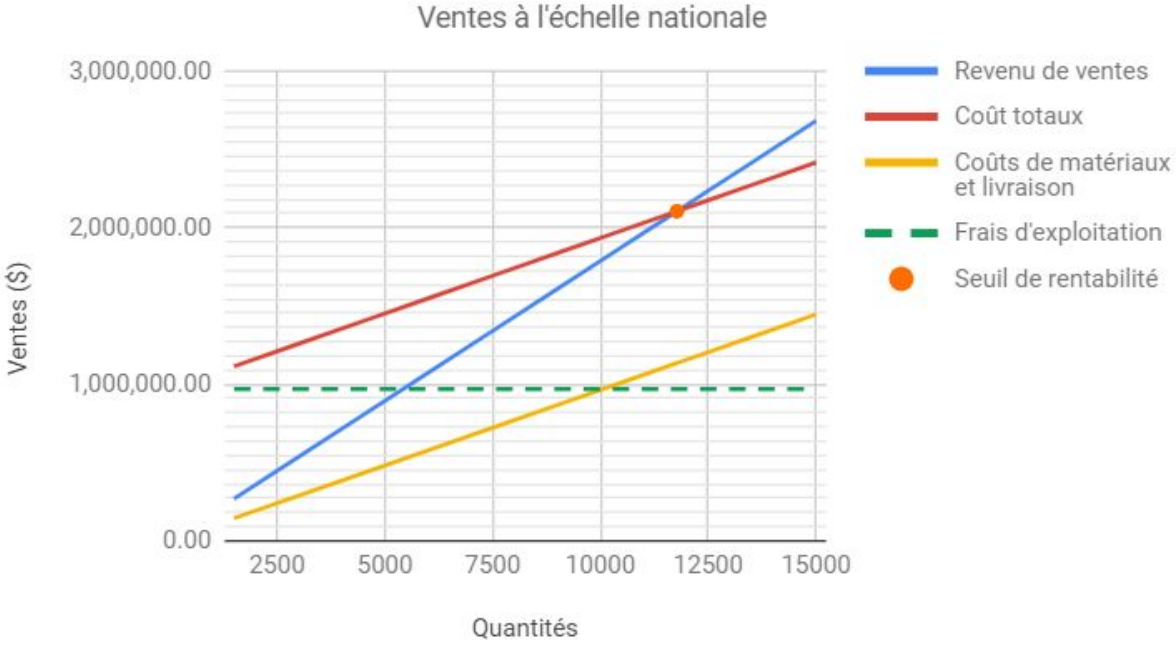
Les trois diagrammes suivant démontrent le montant, en dollars canadiens, des ventes, par rapport aux quantités de produits vendus, qu'il faut faire pour avoir un profit, soit le seuil de rentabilité, durant l'année indiquée.



## ANNÉE 2: Rentabilité en $ Canadien par rapport aux quantités




## ANNÉE 3: Rentabilité en $ Canadien par rapport aux quantités



**Quantité de ventes nécessaire afin d'obtenir la seuil de rentabilité pour chaque année.**

| Année | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| Quantités vendu | 167 | 318 | 11772 |
| Revenu de ventes ($) | 20,166.66 | 40,945.19 | 2,104,805.83 |

4.

Afin de concevoir ce rapport économique, nous avons eu à faire plusieurs hypothèses. Ces hypothèses incluent, entre autres, le nombre de produits fabriqués à chaque années. En effet, nous avons dû estimer la quantité de travail requise pour la conception de notre produit dans un contexte très différent que celui que nous connaissons déjà, soit le prototypage, mais cela sera expliqué plus en détails plus loin. Nous avons aussi établis comme hypothèses le coût de chaque composante, puisque nous ne savons pas exactement combien ceux-ci coûteraient pour une production à grande échelle.

Ensuite, au niveau des imprévus, nous ne les avons pas pris en compte puisqu'il sont quasiment impossible à prédire, et donc encore moins à estimer! Pour que nos chiffres soient réalistes, nous avons donc été conservateurs dans nos revenus.

Puis, nous avons pris une approche plutôt optimiste pour la demande, et donc pour les ventes. En effet, c'est difficile de savoir ce que la demande pour notre produit pourrait être sans une vraie étude de marché et sans avoir un produit dans un marché semblable auquel comparé le nôtre. Par contre, puisque notre produit est une importante innovation et que les gens sont de plus en plus friands d'automatisation dans leurs maisons, nous avons présumé que nous saurions attirer une clientèle assez importante.

Comme évoqué précédemment, nous avons dû estimer ce que chaque personne pouvait contribuer en terme de main d'oeuvre. Ainsi, pour les 2 premières années, nous avons estimé possible que la plupart du travail puisse être fait par les 4 membres de l'équipe, mais nous avons décidé qu'il serait préférable d'engager un employé à temps partiel durant la 2e année afin d'augmenter le niveau de production plus rapidement. Rendu à la troisième année de l'entreprise, le nombre d'employés à engager a été très difficile à estimer. Afin d'atteindre notre objectif de production, que nous avons établis à 12

500 unités durant l'année, nous avons calculé que nous allions devoir produire 240 unités par semaine. Puisque nous aurions, à ce moment là, déjà établis tous les procédés et les méthodologies pour la fabrication du produit, nous avons estimé que produire 2 unités par jour par personne, en travaillant à plein potentiel, serait réaliste, malgré la limitation en terme de temps que représente les imprimantes 3D.

Finalement, un autre grand inconnu de ce rapport était la capacité des imprimantes 3D à imprimer de façon assez continu pour atteindre nos objectifs de production. Nous pensons qu'il est raisonnable de les pousser autant, mais nous savons très bien que le fait qu'une imprimante fasse défaut est totalement possible. Ne pouvant pas prédire la fréquence à laquelle cela arriverait, nous n'en avons pas tenu compte dans le calcul des coûts. C'est une autre des raisons pourquoi nous avons été si conservateurs dans le calcul de nos revenus.

Tout compte fait, nous avons estimé de notre mieux les composantes économiques reliés au fait de gérer une entreprise qui n'en est qu'au début de son existence et les différents facteurs qui varient d'année en année.

En conclusion, ce rapport économique représente une analyse, basé sur plusieurs hypothèses clés, des états financiers d'une entreprise établis par rapport à notre modèle d'affaire défini dans le livrable G. Ce rapport démontre, entre autres, que nous serions très déficitaire lors d'une première année de production, mais que nous pourrions atteindre un certain équilibre (les intérêts sur une éventuelle dette n'étant pas pris en compte), ou même débloquer un petit profit, dès la deuxième année. Évidemment, tout cela n'est que spéculation, il n'en tient qu'à notre équipe de faire passer ce rapport à l'épreuve de la réalité.