

Livrable F
Contraintes d'affaires

Projet suggéré : Incapacité visible/invisible

Soumis par :

L'équipe FB1.1 :

- Anna C. N'guessan-Ble (300280842)
- Arsene Kanane Akili (300264969)
- Christian N'guessan-Ble (300279901)
- Imani Bunzigiye (300191782)
- Magno Melo Martins (300321691)
- Zachary Davidson (300226534)

Le 27 Mars 2023

Table de matière

Table de matière	2
Introduction	3
Modèle d'affaires et rapport de développement durable	4
1. Modèle d'affaires	4
2. Tableau de modèle d'affaires	5
3. Hypothèses de bases	5
4. Rapport de développement durable	6
Rapport d'économie	7
1. Listes de coûts	7
2. Compte de profit et de pertes sur 3 ans	8
Hypothèses généraux	8
Hypothèses pour la première année	8
Première année	9
Hypothèse pour les années suivantes:	9
Deuxième année	10
Troisième année	10
3. Seuil de rentabilité	11
Rapport de propriétés intellectuelles	13
Conclusion	14
Lien au Wrike :	14
Références	15
BOM actualisé	16

Introduction

Dans ce livrable, nous allons simuler une entreprise construite autour du concept proposé. Nous allons donc faire une analyse du modèle d'affaire qui sera utilisé, des hypothèses mises en place afin d'assurer un développement durable. Nous allons ensuite créer un rapport d'économie pour cette entreprise. C'est en établissant un bilan économique que nous allons pouvoir déterminer le seuil de rentabilité de notre compagnie. Par la suite, nous allons réviser divers aspects légaux qui peuvent avoir un impact sur le processus de conception.

Modèle d'affaires et rapport de développement durable

1. Modèle d'affaires

Description

Le modèle d'affaires le plus adapté pour la commercialisation de notre expérience immersive serait un modèle d'achat unique, E-commerce. Les clients achèteraient le logiciel directement dans notre site internet. La clientèle visée sera principalement les écoles et les centres d'éducation.

Raisons

Les raisons suivantes expliquent pourquoi les autres méthodes de commercialisation courantes pour les produits numériques et les jeux vidéo ne seraient pas efficaces et pourquoi un modèle d'achat unique est la meilleure option :

- Un modèle d'affaires publicitaires ne fonctionnerait pas car les publicités diffusées à tout moment pendant l'expérience gâcheraient l'immersion. Aussi, les écoles ne voudront pas acheter un produit qui fait passer des publicités à leurs élèves.
- Un modèle d'affaires basées sur l'abonnement serait inutile car l'expérience immersive n'est pas conçue pour être utilisée régulièrement. Les clients n'auraient pas d'incitation à payer régulièrement pour un produit qu'ils n'utiliseraient probablement que quelques fois par an.
- Un modèle d'affaires freemium impliquerait la monétisation de certaines parties ou objets de l'expérience, ce qui ruinerait l'expérience. De plus, une fois l'expérience vécue une première fois, les clients ne seraient pas intéressés à payer à nouveau pour l'expérience juste pour quelques options supplémentaires.

Voilà pourquoi nous avons choisi un modèle d'achat unique relativement simple et idéal pour notre produit, où le client achète l'expérience pour pouvoir l'utiliser. En tant que produit éducatif, notre clientèle cible sera les écoles primaires et secondaires et les centres éducatifs, qui voudront acheter le produit pour leurs élèves afin de les sensibiliser sur les préjugés qu'ils peuvent avoir face aux personnes autistes. Mais aussi parce que rares sont les particuliers qui disposent d'un kit de réalité virtuelle.

2. Tableau de modèle d'affaires

Modèle d'affaires à résultats nets triples en répondant

Comment ?		Quoi ?	Qui ?	
<u>Partenaires clés</u> Les écoles, les centres éducatifs Master card, Visa	<u>Activités clés</u> Gérer le site internet, faire de la publicité via des conférences sur l'éducation ou sur l'autisme, ...	<u>Proposition de valeur:</u> On offre un moyen de former les gens sur les préjugés qui existe sur les personnes autistes.	<u>Relation client</u> Une assistance de 7 jours via le site internet.	<u>Segments clients</u> Les écoles secondaires, les écoles primaires, les centres éducatifs
	<u>Ressources clés</u> Les kits de réalités virtuels Les ordinateurs		<u>Canaux de distribution</u> Les clients téléchargent le logiciel dans notre site internet.	
Combien ?				
<u>Structure de coûts</u> Le développement du logiciel (assets,) Location des serveurs Le budget marketing Les ressources humaines (main d'oeuvre)		<u>Sources de revenus</u> 100 % des ressources engendrées par les ventes sur des sites tel que Steam VR		
<u>Coûts social et environnemental</u> L'utilisation du VR nécessite de l'énergie. Il est possible que cette électricité provienne d'une centrale qui a des effets néfastes sur l'environnement.		<u>Avantages social et environnemental</u> Les personnes sont mieux formées sur leurs manières d'interagir avec les personnes autistes. Ce projet augmente la sensibilité envers les gens autistes dans l'espoir de réduire l'intimidation vécu.		

3. Hypothèses de bases

- Les écoles et les centres formatifs seront très intéressés par le produit, car c'est un moyen de formation innovant.
- Les clients disposent d'un casque de réalité virtuelle.

4. Rapport de développement durable

	Positif	Négatif
Impacts sociaux	Encourage l'empathie envers les personnes avec autisme	Peut causer du PTSD pour ceux qui ont vécu les préjugés montrés avec le produit.
Impacts environnementaux	Les produits RV peuvent aider à créer de l'empathie envers la protection de l'environnement car ils peuvent montrer aux utilisateurs d'autres mondes où la durabilité a échoué et a désormais amené un monde où le changement climatique n'a pas été combattu.	Le produit nécessite de l'électricité, dont la consommation a un effet sur la pollution de l'air, le changement climatique, la pollution de l'eau, la pollution thermique et l'élimination des déchets solides.
Impacts économiques	Les produits RV ont le potentiel d'augmenter l'économie globale de 1.5 billion de dollars en 2030	Les produits RV peuvent prendre en charge des activités, telles que le divertissement, qui a un impact significatif sur l'économie mondiale.

Rapport d'économie

1. Listes de coûts

Comme toute entreprise, nous devons dédier un certain coût à la fabrication du produit afin de pouvoir vendre un bon produit. Cela dit, dans le but de réduire les coûts, nous avons opté pour une entreprise virtuelle. Une entreprise virtuelle signifie que nous n'avons pas besoin de coût de location de bureaux ou de payer des frais d'entretien de la bâtisse. Les prix ci-dessous ont été trouvés en faisant l'hypothèse que nous sommes basés à Ottawa.

Nom	Coûts	Type
Matériaux de production	81 \$ actifs (voir BOM pour prix détaillé)	Direct Fixe: Nous achetons le droit d'utiliser les actifs, le prix ne change donc pas en fonction de la quantité de simulation produit/vendu Matériel
Location bureau	0\$ (Travail à distance)	Indirect Fixe
Location de serveur	200 \$/mois Pour ce prix, les serveurs ont de l'électricité et sont dans un endroit à climat tempéré.	Indirect (Peut être utilisé pour d'autre projet également donc indirect) Fixe Frais généraux
Salaire	50 \$ (par heure)	Direct Fixe Main d'œuvre
Publicité en-ligne	PPC ¹ moyen : 1.66 \$ Prix afficher sur: Topdraw	Direct Fixe Frais généraux
Ordinateur	1 600 \$ (en moyenne)	Direct Variable Matériel

¹ PPC : Prix par clique

2. Compte de profit et de pertes sur 3 ans

Hypothèses généraux

Voici une liste d'hypothèses prises pour la production de ce produit :

- Le produit a été conçu pendant une année.
- Certains prix sont fixes et seulement applicables à la première année de ventes comme les matériaux de production et le salaire.
- La publicité est un frais d'exploitation qui est applicable durant toutes les périodes de ventes.

Hypothèses pour la première année

- Nombre de ventes:
 - Nous estimons avoir **8 336** ventes dans la première année
 - Canada: 3 036
 - 223 universités,
 - 213 collèges,
 - 2 600 écoles secondaires
 - États-Unis: 5 300 universités/collèges
- Prix des ventes
 - D'après des comparaisons de produits de RV sur Steam, nous avons décidé de vendre le produit à 15 \$.
 - $15 \times 8336 = 125\,040$ \$
- Coût de fabrication: 4 881\$
 - 3 employés donc 3 ordinateurs ($1\,600 * 3$)= 4 800\$
 - 81\$ (Voir BOM)
- Prix de l'électricité
 - Travail à la maison donc électricité = 0 \$
- Prix de location de serveur
 - $200 (\$/mois) \times 12 (mois) = 2\,400$ \$
- Prix de salaire
 - 3 Employé pour 6 mois = 1 employé pour 1.5 an
 - Moyenne d'heures de travail dans une année(Indeed)
 - $40.15 \text{ h/semaine} * 52 \text{ semaines} = 2\,087$ heures
 - $50 (\$/heures) \times 2087 (heures) = 104\,350$ \$
 - $104\,350 * 1.5 = 156\,525$
- Prix de publicité
 - Habituellement 2% à 5% du profit brut, nous avons opté pour 3%.
 - $120\,159 \times 0.03 = 3\,604.77$ \$ (**arrondi à 3 700\$**)

Première année

# du poste	Description du poste	Fin de la première année
10	Profit brut	
10.1	Ventes	125 040 \$
10.2	Coûts de fabrication (matériel)	4 881 \$
10.3	Total du profit brut (#10.1 - #10.2)	120 159 \$
20	Frais d'exploitation	
20.1	Publicité	3 700 \$
20.2	Location de serveurs	2 400 \$
20.3	(Main d'oeuvre) Salaire	156 525 \$
20.4	Total de frais d'exploitation	162 625 \$
30	Profit d'exploitation (#10.3 - #20.4)	- 42 466 \$

D'après le tableau plus haut, nous estimons obtenir une perte de 42 466 \$ pour la première année. Ce résultat ne prend pas en compte les taxes, l'intérêt ou la dépréciation. Suite à la première année, nous supposons que la main-d'œuvre n'est plus nécessaire puisque le produit sera déjà complété. Tel que mentionné plus haut, le prix des actifs aura déjà été couvert lors de la fabrication initiale.

Hypothèse pour les années suivantes:

- Quantité vendue demeure similaire puisque le produit est virtuel et peut être vendu dans d'autres pays.
- Prix de vente diminue de moitié à chaque année:
 - Année 2 ($120\ 159 \$ \cdot 0.5$) = 60 079.50 \$
 - Arrondi à 60 000\$ donc une diminution de plus de la moitié.
 - Année 3 ($120\ 159 \cdot 0.5 \cdot 0.5$) = 30 039.75 \$
 - Arrondi à 30 000\$ donc une diminution de plus de la moitié.
- **Budget de publicité:**
 - Nous allons diminuer notre budget à 2% pour la publicité pour la 2e et 3e année. Puisque le produit sera déjà connu.
- **Location de serveur:**
 - Suite à la première année, nous devons louer plus de serveur dû à la quantité vendue. Nous allons donc louer un serveur de plus par an.
 - 2e année: $2400 \cdot 2 = 4\ 800\$$
 - 3e année: $2400 \cdot 3 = 7\ 200\$$
- **Salaire:**

- Nous allons prendre 3 employés pour 1 mois afin de traduire ou faire des petites mises à jour pour la **2e année seulement. (Équivalent à 25% d'un salaire annuel d'une personne)**
- **0.25 *104 350 \$ = 26 087.50\$ Arrondi à 26 100\$**

Deuxième année

# du poste	Description du poste	Fin de la deuxième année
10	Profit brut	
10.1	Ventes	60 000 \$
10.2	Coût de fabrication	0 \$
10.3	Total du profit brut (#10.1 - #10.2)	60 000 \$
20	Frais d'exploitation	
20.1	Publicité	60 000* 0.05 = 1 200 \$
20.2	Location de serveur	4 800 \$
20.3	(Main d'oeuvre) Salaire	26 100 \$
20.4	Total de frais d'exploitation	32 100 \$
30	Profit d'exploitation (#10.3 - #20.4)	27 900 \$

Troisième année

# du poste	Description du poste	Fin de la troisième année
10	Profit brut	
10.1	Ventes	30 000\$
10.2	Coût de fabrication	0\$
10.3	Total du profit brut (#10.1 - #10.2)	30 000\$
20	Frais d'exploitation	
20.1	Publicité	30 000* 0.05 = 1 500\$
20.2	Location de serveur	7 200\$
20.3	Total de frais d'exploitation	8 700 \$
30	Profit d'exploitation (#10.3 - #20.3)	21 300 \$

3. Seuil de rentabilité

Hypothèses

- Nous estimons que le profit brut diminue de moitié chaque année.
- Nous estimons que le salaire est seulement payé la première et deuxième année (tel qu'indiqué dans le bilan).
- Nous supposons qu'une nous avons besoin d'un serveur pour chaque 10 000 utilisateurs.

Le seuil de rentabilité est exprimé comme étant la valeur N requise afin que **vente = coût** tel que $N_{produit} \times Prix_{produit} = \text{Coût de fabrication [Matériel + main d'oeuvre + (prix location de serveur * nombre de serveurs requis)]}$

Cas 1

Tous les produits sont vendus dans la même année, donc la valeur du produit ne descend pas. Le salaire de la deuxième année est ignoré dans ce cas puisqu'aucune mise à jour peut être faite si le produit est vendu immédiatement.

$$N_{produit} \times 15(\$/produit) = (4881 + 156525) + (2400 \times \frac{N}{10000})$$

$$N \times 15 = 161406 + 0.24 \times N$$

$$N \times 14.76 = 161406$$

$$N = 10935.3659$$

Avec 10 935, nous avons besoin de 2 serveurs. Nous allons donc vérifier avec 2 serveurs.

$$N \times 15 = 161406 + 2400 \times 2(\text{serveurs})$$

$$N \times 15 = 166206$$

$$N = 11080$$

Toujours trop pour la quantité de serveurs. Si on essaie avec 3 :

$$N \times 15 = 161406 + 2400 \times 3(\text{serveurs})$$

$$N \times 15 = 168606$$

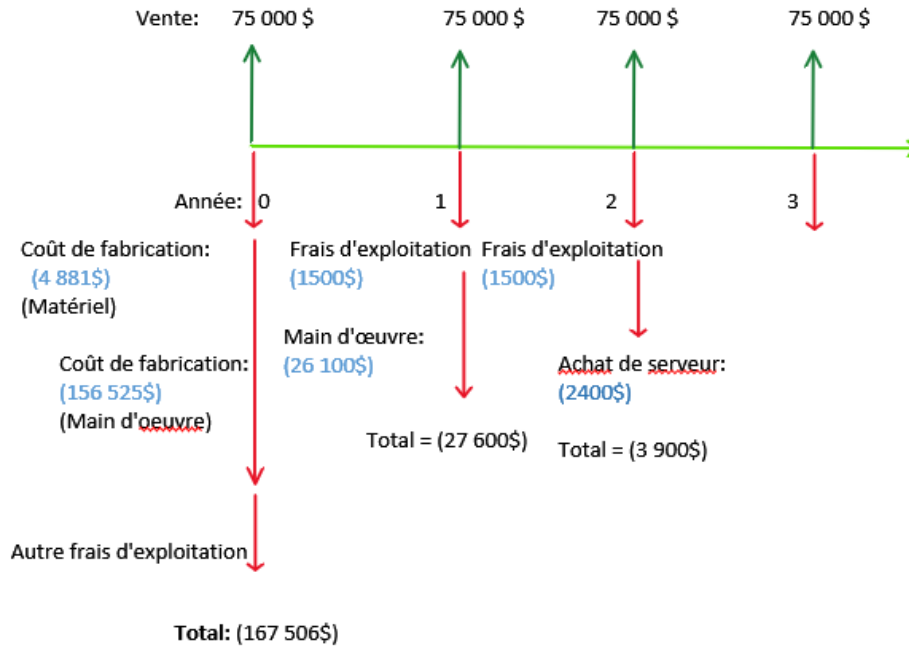
$$N = 11240.4$$

Pour le cas 1, notre seuil de rentabilité est de 11 241 téléchargements.

Cas 2

Pour ce cas, nous estimons que nous vendons 5 000 unités par an. Nous faisons seulement une mise à jour la deuxième année. Un frais de d'exploitation fixe de 1 500 \$ par an est ajouté. Nous supposons que le produit se vend au même prix avec un taux d'intérêt annuel de 20%. Nous calculons donc le seuil de rentabilité en nombre d'années, d'après ces critères.

Flux monétaire



$$VAN : V_{act} = \sum \frac{V_{acq}}{(1 + \frac{i}{n})^{n \times a}} \text{ où } i = 0.2, n = 1 \text{ et } a = (\text{dépend du nombre d'années})$$

Année	Valeur acquise	Valeur actuelle	Flux net (total valeurs actuel)
0	(75 000 - 167 506) = - 160 006 \$	- 92 506.00 \$	- 92 506 \$
1	(75 000- 27 600) = 47 400 \$	39 500.00 \$	- 53 006 \$
2	(75 000 - 3 900) = 71 100 \$	49 375.00 \$	- 3 631 \$
3	(75 000 - 1 500) = 73 500 \$	42 534.72 \$	38 903.72 \$

Pour le cas 2, nous pouvons voir que l'entreprise atteindra son seuil de rentabilité au courant de sa 3e année. Ce seuil a été calculé avec un taux d'intérêt de 20% et une vente de 5 000 téléchargements par an. Ce seuil de rentabilité correspond au seuil calculé dans le cas 1 puisqu'après la deuxième année (10 000 téléchargements), le seuil de rentabilité n'est pas encore atteint, mais à la fin de la troisième année, le seuil a été dépassé. Le seuil se trouve donc entre 10 000 et 15 000 téléchargements.

Rapport de propriétés intellectuelles

Il y a au moins 3 propriétés intellectuelles qui s'appliquent à notre produit. C'est trois types sont : les droits d'auteurs, les brevets, et les logiciels libres. Le droit d'auteur et le logiciel libre vient protéger les codes fournis avec les actifs. Le code qui a été utilisé pour concevoir les actifs peut être soumis à des droits d'auteurs. Ces droits d'auteurs empêchent la reproduction du code sans l'autorisation de l'auteur initial. Il y a deux façons possibles de surmonter cet obstacle. Nous pouvons donner une partie du profit à l'auteur original ainsi que créditer le travail effectué par cet individu. La seconde option serait de créer chaque actif, nous même.

Un autre type de propriété intellectuelle qui intervient dans la création de ce projet est le brevet. Le brevet prévoit la fabrication, la distribution/vente et l'utilisation d'images brevetées. Encore une fois, si nous utilisons un actif qui possède un brevet, nous pouvons voir les mêmes conséquences que ceux présentés pour les droits d'auteur. Un brevet peut être appliqué sur des personnages que nous utilisons, par exemple, si nous décidons d'utiliser un personnage connu comme le Père Noël. Les mêmes possibilités s'offrent à nous afin de surmonter ces difficultés.

Ne pas respecter ces propriétés intellectuelles pourrait nous conduire en cours juridique si l'auteur original venait à découvrir cette infraction. Nous serons donc forcés de le dédommager. Les coûts liés au plagiat sont souvent extrêmes et peuvent causer la faillite d'une entreprise.

Conclusion

En conclusion, nous avons déterminé qu'une entreprise E-commerce sera un bon modèle d'affaire à utiliser. Nous avons également déterminé que notre entreprise atteindrait son seuil de rentabilité après environ 11 000 téléchargements ou un peu plus de 2 ans. De plus, nous avons compris l'importance de respecter les propriétés intellectuelles qui peuvent intervenir dans la conception de cette simulation virtuelle.

Lien au Wrike :

<https://www.wrike.com/workspace.htm?acc=4975842&wr=20#/folder/1035746392/timeline3?viewId=133487579>

Références

1:

<https://hydroottawa.com/en/accounts-services/accounts/rates-conditions/residential-rates>

2:

<https://cc-techgroup.com/data-center-energy-consumption/#:~:text=D2ata%20centers%20usually%20use%20a,of%20a%20typical%20American%20home.>

3:

<https://www.topdraw.com/insights/is-online-advertising-expensive/>

4:

<https://www.businessnewsdaily.com/65-when-to-replace-the-company-computers.html>

5:

<https://www.jobbank.gc.ca/marketreport/wages-occupation/5485/ca>

6:

<https://www.pwccn.com/en/tmt/economic-impact-of-vr-ar.pdf>

7:

<https://www.servermania.com/kb/articles/how-much-does-a-server-cost-for-a-small-business/#:~:text=The%20average%20cost%20to%20rent,3000%20for%20a%20small%20business.>

8:

<https://energyrates.ca/residential-electricity-natural-gas/>

9:

<https://ca.indeed.com/career-advice/career-development/how-many-work-hours-in-year>

10:

Combien université & collège au Canada

<https://www.cmec.ca/299/education-in-canada-an-overview/index.html#:~:text=Canada%20has%20223%20public%20and,213%20public%20colleges%20and%20institutes.>

Combien Université & collège aux États-Unis.

<https://www.educationunlimited.com/blog/how-many-universities-colleges-are-in-the-us/#:~:text=In%20the%20United%20States%2C%20there,research%20universities%20like%20Harvard%20University.>

11:

Budget Marketing:

<https://www.creative.onl/what-is-a-good-marketing-budget-how-much-should-you-spend-on-marketing/#:~:text=Roughly%205%25%20of%20your%20sales,%2Dto%2Dday%20marketing%20activities.>

12:

Prix de vente au cours du temps:

<https://gamedesignlounge.com/when-do-video-games-go-on-sale/>

Annexe:

BOM actualisé

Voici notre BOM:

N° de l'item	Composante	Source/Lien	Quantité	Coût unitaire	Coût total
1.	Appartement	Apartment Kit 3D Environments Unity Asset Store	1	0 \$	0 \$
2.	Classe	Simple Classroom 3D Environments Unity Asset Store	1	6 \$	6 \$
3.	Lunettes	Lunette de couleur - SketchFab Lunette à soleil - SketchFab	2	0 \$	0 \$
4.	Appareil auditif (écouteurs)	Unity Asset Store	1	0 \$	0 \$
5.	Couvre oreille (" earmuff")	SketchFab	1	0 \$	0 \$
6.	Professeur/ Mère de Félix	Business Woman Characters Unity Asset Store	1	30 \$	30 \$
7.	Frère de Félix	Free Cartoon Girl Rigged 3D - TurboSquid 1950944	1	0 \$	0 \$
8.	Élèves (groupe d'asset)	3d people children	1	65.00 \$	45.50 \$ (en vente)
9.	Voiture	Sedan car - 01 3D Land Unity Asset Store	1	0 \$	0 \$
10.	Arrière-plan (Bâtiments, route...)	CITY package 3D Urban Unity Asset Store	1	0 \$	0 \$
11.	Casque de réalité virtuelle Oculus	Fournis par l'université	1	529.99 \$	0 \$

[Total]					81.50 \$