



THESIS / THÈSE

MASTER EN SCIENCES INFORMATIQUES

Développement d'une modélisation étendant la portée des business models aux dimensions écologique et éthique

Leroy, François; Sopa, Arben

Award date:
2010

Awarding institution:
Universite de Namur

[Link to publication](#)

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal ?

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Facultés Universitaires Notre-Dame de la Paix, Namur
Faculté d'informatique
Année académique 2009 - 2010

Développement d'une modélisation
étendant la portée des
Business Models aux dimensions
écologique et éthique

François Leroy - Arben Sopa

Mémoire présenté en vue de l'obtention du grade de Master en
Informatique

Abstract

This paper attempts to propose a model extending the reach of Business Models to ecological and ethical dimensions. « A business model describes the rationale of how an organization creates, delivers and captures value » [80, 81]. To date, this value is presented as being purely economic in the Business Models' description tools. However, it appears that organizations have to create, deliver and capture other types of values, namely the ecological value and ethical value. Take into account a model that carries simultaneously these three dimensions could therefore enrich the thinking that an organization can achieve about its business model. Finally, a business model is supported by information systems to implement it. These information systems are directly affected by the need to consider the ecological and ethical dimensions in the way they operate. We view organizations focusing on their component information system within this work.

Keywords : Business Model, information system, environmental issues, ethical issues, Green Computing, Value Sensitive Design, Triple Bottom Line

Résumé

Ce mémoire vise à proposer une modélisation étendant la portée des Business Models aux dimensions écologique et éthique. « Un Business Model décrit la manière avec laquelle une organisation crée, délivre, et capture de la valeur » [80,81]. La valeur se présente comme étant exclusivement économique à ce jour dans les outils d'élaboration de Business Models. Cependant, il apparaît que les organisations soient amenées à créer, délivrer et capturer d'autres types de valeurs, à savoir de la valeur écologique et de la valeur éthique. Une modélisation permettant de tenir en compte simultanément de ces 3 dimensions porteuses de valeur pourrait donc enrichir la réflexion qu'une organisation peut réaliser autour de son Business Model. Enfin, un Business Model est supporté par des systèmes d'information permettant de le mettre en oeuvre. Ces systèmes d'information sont directement concernés par le besoin d'envisager les dimensions écologique et éthique dans leur mode de fonctionnement. Nous envisageons les organisations en mettant en avant leur composante système d'information au sein de ce travail.

Mots-clés : Business Model, système d'information, questions écologiques, questions éthiques, Green Computing, Value Sensitive Design, Triple Bottom Line

Avant-propos

Ce mémoire nous a demandé un fort investissement personnel à tous les deux ainsi qu'une capacité constante de collaboration. Cependant, nous n'aurions pas pu réaliser ce travail sans l'aide précieuse de plusieurs personnes. Nous tenons donc à remercier sincèrement notre professeur, Madame Claire Lobet-Maris, pour sa disponibilité, son accompagnement et ses nombreux conseils tout au long de nos recherches et de la réalisation de ce travail.

Nous voulons également adresser nos remerciements à notre maître de stage à Lausanne, Monsieur Yves Pigneur, pour son accueil chaleureux ainsi que pour la disponibilité et la grande patience dont il a su faire preuve malgré ses charges académiques et professionnelles. Les alternatives qu'il nous a proposées, concernant l'orientation de notre mémoire et les choix de modélisation qui s'offraient à nous, nous ont été d'une aide précieuse pour nous permettre d'aller dans la bonne direction dès l'entame de l'année scolaire.

Notre gratitude va aussi à Monsieur Alexander Osterwalder qui nous a accueilli à son cours d'e-business dispensé à l'université de Lausanne durant le premier semestre. Les explications et les cas pratiques du cours nous ont fourni la compréhension du canevas de Business Model nécessaire à la bonne réalisation de notre travail.

Nous remercions Messieurs Lotfi Al-Hussami, Boris Fritscher et Riccardo Bonazzi. Ces personnes partageaient notre bureau durant notre stage à Lausanne et ont eu la gentillesse et la patience de répondre à nos questions.

Table des matières

Introduction	1
I État de l'art	5
Introduction	7
1 Aspects écologiques des SI	11
1.1 Introduction	11
1.2 Raisons d'être	14
1.2.1 Responsabilité environnementale	14
1.2.2 Avantage financier	15
1.2.3 Avantage compétitif	17
1.2.4 Contraintes liées aux clients	17
1.2.5 Contraintes légales	18
1.3 Moyens d'actions : les techniques du Green Computing	20
1.3.1 Innovations bénéfiques pour l'écologie	20
Data centers	20
Logiciels de Desktop Power Management	23
Technologies de déduplication de données	23
Technologie print-and-follow	24
Outil d'évaluation du Green Computing	24
Commerce électronique	25
Visioconférence	26
1.3.2 Bonnes pratiques individuelles	27
Extinction des équipements non utilisés	27
Modes économiseurs d'énergie d'un ordinateur	27
Élimination des charges fantômes	28
Achat d'appareils efficaces	28
1.3.3 Formations en Green Computing	29
Pour étudiants	29
Pour entreprises	29
1.4 Conclusion	30

2	Aspects éthiques des SI	31
2.1	Introduction	31
2.2	Valeurs humaines en jeu	34
2.2.1	Autonomie et liberté de la personne	34
	SI et autonomie : quelques illustrations	34
	Contraintes légales au niveau de la vie privée	38
2.2.2	Propriété	39
2.2.3	Équité et justice sociale	40
2.2.4	Respect des engagements	42
	Confiance	42
	Qualité des systèmes	43
2.3	Moyen d'action : le Value Sensitive Design	44
2.3.1	Méthodologie tripartite	44
	Études conceptuelles	44
	Études empiriques	45
	Études techniques	46
2.3.2	Propriétés	46
2.4	Conclusion	47
3	Canevas traditionnel de Business Model	49
3.1	Introduction	49
3.2	Intérêt du canevas	49
3.3	Fonctionnement du canevas	50
3.4	Visualisation des Business Models	53
3.5	Conclusion	53
	Conclusion	55
II Extension du canevas de Business Model aux aspects écologiques et éthiques et expérimentation		57
	Introduction	59
4	Concepts et méthode d'extension	61
4.1	Introduction	61
4.2	Canevas écologique	65
4.2.1	Segments de clients	65
4.2.2	Propositions de valeur	66
4.2.3	Canaux	68
4.2.4	Relations clients	69
4.2.5	Revenus	70
4.2.6	Ressources clés	71
4.2.7	Activités clés	73

4.2.8	Partenaires clés	74
4.2.9	Coûts	75
4.3	Canevas éthique	76
4.3.1	Segments de clients	76
4.3.2	Propositions de valeur	77
4.3.3	Canaux	79
4.3.4	Relations clients	80
4.3.5	Revenus	81
4.3.6	Ressources clés	82
4.3.7	Activités clés	84
4.3.8	Partenaires clés	85
4.3.9	Coûts	85
4.4	Technique d'intégration des vues partielles	87
4.4.1	Élément d'information indépendant	87
4.4.2	Élément d'information mixte	88
4.4.3	Complément d'information	89
4.4.4	Sous-élément d'information	91
4.4.5	Points de conflit	95
4.5	Conclusion	98
5	Études de cas	99
5.1	Introduction	99
5.2	Canevas traditionnel	100
5.2.1	Cas Switcher	100
	Application du canevas	100
	Visualisation du Business Model	103
5.2.2	Cas Grameen Bank	104
	Application du canevas	104
	Visualisation du Business Model	107
5.2.3	Cas eBay	107
	Application du canevas	107
	Visualisation du Business Model	114
5.3	Canevas étendu	115
5.3.1	Cas Switcher	115
	Aspects écologiques	115
	Aspects éthiques	116
	Application du canevas étendu	118
5.3.2	Cas Grameen Bank	122
	Aspects écologiques	122
	Aspects éthiques	122
	Application du canevas étendu	124
5.3.3	Cas eBay	128
	Aspects écologiques	128
	Aspects éthiques	129

Application du canevas étendu	131
5.4 Conclusion	134
Conclusion	135
Bibliographie	137
Annexes	145
A Rapport de stage	145
A.1 Introduction	145
A.2 Objectifs initiaux	145
A.3 Déroulement du stage	146
A.3.1 Préparation au stage	146
A.3.2 Encadrement et suivi des avancées	146
A.3.3 Travail réalisé	147
A.4 Activités scientifiques	150
A.5 Auto-évaluation	151
A.6 Conclusion	152
B Types de propriétés intellectuelles	153
B.1 Secret professionnel	153
B.2 Droit d'auteur	154
B.3 Marque déposée	154
B.4 Brevet	154
B.5 Licence Creative Commons	155
C Comparaison de deux propositions de modélisation	157
C.1 Introduction	157
C.2 Renforcer les blocs du canevas traditionnel	157
C.3 Superposer deux calques au canevas traditionnel	158
C.4 Tableau comparatif	159

Introduction

« *J'espère que l'avenir ne va pas être ce qui va arriver mais ce que l'on va en faire.* » **Nicolas Hulot.**

Durant de nombreuses générations, le mode de fonctionnement et l'estimation des performances des organisations, et spécialement des entreprises, s'évaluaient uniquement en fonction de la dimension économique de celles-ci. Une entreprise disposait d'un mode de fonctionnement adéquat si les performances économiques de celle-ci étaient satisfaisantes aux yeux de ses dirigeants. Depuis quelques années, le capital économique tend à ne plus constituer l'unique enjeu auquel les entreprises doivent faire face. Celles-ci doivent toujours plus tenir en compte des dimensions écologique et éthique dans leur activité en raison de contraintes, d'un positionnement stratégique visant à répondre aux intérêts de certains segments de clients, d'une culture d'entreprise, ...

Contexte général du mémoire

La nécessité de prendre en compte ces deux dimensions se fait aussi sentir au niveau de la composante « système d'information » (abréviation : SI) des organisations. « Un système d'information est un ensemble structuré de ressources techniques, de ressources humaines et de modes d'organisation destinés à acquérir, mémoriser, traiter, transmettre, retrouver, communiquer des informations » [61]. Nous voyons déjà à ce stade que des questions telles que la consommation électrique de lourds équipements informatiques ou les choix réalisés par les gestionnaires d'un SI en matière de respect du caractère privé des données des utilisateurs doivent faire intervenir les deux dimensions sus-mentionnées.

De plus, nous constatons que, de manière générale, nos sociétés occidentales poussent à responsabiliser les individus tout comme les organisations sur le plan environnemental et sur le plan éthique. Ces deux thèmes prennent une place sans cesse croissante dans l'actualité et alimentent de nombreux débats. De plus en plus, le capital économique semble constituer un indicateur réducteur en ce qui concerne les performances du mode de fonctionne-

ment d'une entreprise et de son système d'information.

Notre travail s'inscrit donc dans la théorie du « Triple Bottom Line » (TBL) [30, 38]. Selon cette théorie, l'évaluation de ces performances doit tenir en compte de deux autres types de capitaux dans un objectif de durabilité : le capital écologique et le capital social.

L'objectif global de la durabilité au sens général est de disposer d'un monde plus riche dans lequel notre environnement naturel est préservé pour les prochaines générations. Nous observons que les préoccupations pour la croissance économique et pour l'équité sociale ne datent pas d'hier alors que l'intérêt porté pour la durabilité des systèmes naturels semble être plus récent. Toutefois, chacun de ces 3 sujets a été au coeur de bien des discussions durant ces dernières années. Il a fallu attendre 1992 et le sommet de Rio pour que les politiciens, les ONGs et les dirigeants d'entreprise acceptent de manière générale qu'aucun de ces trois problèmes ne puisse être résolu sans la résolution des deux autres. Cette prise de conscience généralisée est donc assez récente.

En outre, cet intérêt pour le développement durable s'est transposé au niveau des entreprises au cours de ces dernières années. Aujourd'hui, la plupart des dirigeants d'entreprise voit ce concept de durabilité des entreprises comme une précondition pour faire des affaires. En effet, pour une entreprise comme pour toute organisation, l'objectif ultime est sa propre survie [69]. Selon le TBL, la durabilité d'une entreprise passe nécessairement par une préoccupation conjointe des trois aspects (économique, écologique et éthique). Cette préoccupation doit également se situer au niveau de la composante SI de l'entreprise, dans le sens où un SI durable est nécessaire pour atteindre la durabilité globale de l'entreprise. Nous verrons dans ce travail deux techniques permettant de faire valoir respectivement le capital écologique et le capital éthique au sein d'un SI : le Green Computing et le Value Sensitive Design [48, 49].

Par ailleurs, des outils de modélisation existent afin de comprendre le mode de fonctionnement adopté par une entreprise afin de générer des revenus. Ces modélisations, appelées modèles d'affaire (nous utiliserons le terme anglais correspondant par la suite : Business Models), « permettent de décrire la manière avec laquelle une organisation crée, délivre, et capture de la valeur économique » [80, 81]. Un Business Model peut donc s'avérer être précieux pour faciliter la réflexion autour du mode de fonctionnement actuel de l'organisation, pour dégager des alternatives stratégiques et pour réaliser des innovations fructueuses. Nous constatons que le SI de l'organisation intervient directement dans la structure de son Business Model car ce SI doit être aligné avec la stratégie Business et doit permettre de mettre en oeuvre

le Business Model en soutenant cette stratégie. L'outil de modélisation de Business Models sur lequel notre travail se base est le canevas défini par Yves Pigneur et Alexander Osterwalder, professeurs de l'université de Lausanne (voir rapport de stage en annexe page 145). Précisons que cet outil a pour but de constituer un support à la réflexion et ne se veut, en aucun cas, déterminant du mode de fonctionnement à adopter.

Objectif du mémoire

Partant de ces constats, ce mémoire a pour but de proposer une modélisation qui vise à étendre le canevas traditionnel de Business Models aux dimensions écologique et éthique. Il s'agit donc de fournir une modélisation permettant de structurer, dans son Business Model, les aspects écologiques et éthiques auxquels une entreprise, et plus particulièrement son système d'information, sont confrontés. Il semble donc précieux pour une organisation de pouvoir disposer d'une structuration de ceux-ci au sein de son Business Model. La modélisation étendue, que nous proposons dans ce mémoire, devrait permettre d'enrichir la réflexion en intégrant chaque dimension, chaque type de capital aux discussions relatives à un Business Model. Elle permettrait, de ce fait, d'inscrire l'entreprise, son modèle d'affaire et son système d'information dans une optique de durabilité.

Structure du mémoire

Notre travail est organisé en 2 parties principales structurées comme suit :

Dans la partie 1, nous présentons un état de l'art permettant de contextualiser notre réflexion. Ainsi, nous avons structuré dans cette partie les résultats de nos recherches concernant les aspects écologiques et les aspects éthiques auxquelles les organisations peuvent être confrontées à travers leur système d'information respectivement au sein des chapitres 1 et 2. Dans le chapitre 3, nous fournissons également au lecteur les informations nécessaires au sujet de l'outil servant de base à notre proposition d'extension, à savoir le canevas traditionnel de Business Model.

Dans la partie 2, nous présentons les concepts et la méthode de notre proposition d'extension du canevas traditionnel de Business Model. Ceux-ci feront l'objet du chapitre 4. Nous mettons ensuite à l'épreuve notre canevas étendu via des études de cas au sein du chapitre 5.

Nous serons donc à même de pouvoir conclure notre travail.

Notre rapport de stage est fourni en annexe A, différents types de propriétés intellectuelles sont repris en annexe B en guise d'information supplémentaire

au chapitre 2, et la discussion ayant mené au choix de modélisation de l'extension est mentionnée en annexe C.

Première partie

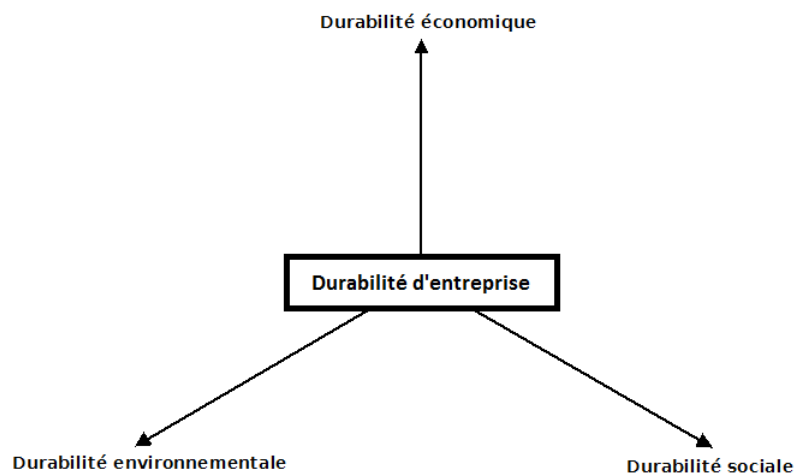
État de l'art

Introduction

La théorie « Triple Bottom Line » (TBL) [30,38] se fonde sur la constatation suivante : la durabilité d'entreprise, comme de son système d'information, ne peut pas se satisfaire de la seule durabilité économique. Dans ce modèle, le niveau de performance d'une entreprise en matière de durabilité doit être considéré selon trois axes complémentaires. Ceux-ci sont également connus dans la littérature comme constituant le modèle des « 3 P » [45] :

- **Profit** : axe économique
- **Planet** : axe environnemental
- **People** : axe social

La raison de la constatation du TBL évoquée ci-dessus est que le capital économique permet une durabilité à court terme tandis qu'une durabilité à long terme n'est rendue possible que par une gestion conjointe du capital économique, environnemental et social. Une bonne gestion de chaque type de capital peut mener respectivement à une durabilité économique, environnementale et sociale. Il s'agit donc pour l'entreprise de parvenir à aboutir au juste compromis entre ces trois dimensions pour atteindre une durabilité d'entreprise.



- **Une entreprise durable économiquement** « garantit qu'elle dispose, en permanence, d'un cashflow suffisant tout en produisant, en moyenne, un retour sur investissement croissant à ses actionnaires » [38].
- **Une entreprise durable sur un plan environnemental** « utilise exclusivement des ressources naturelles qui sont consommées à un taux inférieur au taux de reproduction naturelle ou à un taux inférieur au développement de substituts. Elle ne provoque pas d'émissions qui s'accumulent dans l'environnement à un taux supérieur à la capacité de l'environnement de les assimiler et les absorber. Enfin, elle ne s'engage pas dans une activité dégradant des services de l'écosystème » [38].
- **Une entreprise durable socialement** « ajoute de la valeur aux communautés dans lesquelles elle opère en augmentant le capital humain des partenaires individuels tout en favorisant le capital de la société de ces communautés. Elle gère ce capital humain de façon à ce que ses parties prenantes puissent comprendre ses motivations et s'accorder largement avec le système de valeurs de l'entreprise » [38].

Dans une perspective de cohérence managériale, un système d'information doit s'aligner sur la perspective de durabilité de l'organisation dans laquelle il s'inscrit en entretenant également une préoccupation conjointe du capital économique, écologique et social. Dans cette partie, nous allons réaliser un état de l'art sur ce que signifie ces « 3 P » pour les systèmes d'information :

Planet : Au sein du premier chapitre, nous analysons les aspects écologiques qui peuvent intervenir dans la conception et la mise en oeuvre d'un système d'information dans une organisation, et de là, qui peuvent influencer la durabilité de celle-ci.

People : Dans le second chapitre, nous examinons les questions éthiques liées au développement et à la mise en oeuvre d'un système d'information dans une organisation. Nous tentons de structurer cette analyse autour de certaines valeurs qui apparaissent critiques aux yeux d'une certaine éthique, tant organisationnelle que du SI.

Profit : Le troisième chapitre vise à présenter le canevas traditionnel de Business Model permettant de structurer la manière avec laquelle une orga-

nisation génère du capital économique et qui constitue notre base de travail au niveau de la partie 2 de ce mémoire.

Chapitre 1

Aspects écologiques des SI

1.1 Introduction

Bien que la terre existe depuis environ 4,5 milliards d'années, un tiers de ses ressources naturelles ont été consommées lors des 30 dernières années [89]. Les conséquences de cette sur-consommation sont restées inconnues ou, plus souvent, méconnues de tous pendant ces nombreuses années. La grande majorité des pays, des entreprises, des organisations et des individus a adopté inconsciemment des modes de fonctionnement ne s'alignant pas avec les besoins écologiques nécessaires à la durabilité de notre planète. Au contraire, la plupart des comportements habituels sont nuisibles à la préservation de notre environnement.

Nous constatons donc que le problème se situe au niveau de la prise de conscience de chacun des conséquences de ses actions sur l'environnement naturel. Certains ont refusé pendant longtemps cette prise de conscience en considérant qu'il ne servait à rien d'être alarmiste et en pensant que les conséquences de leurs actes ne seraient certainement pas visibles avant des siècles et ne les toucheraient donc pas.

De nos jours, la communauté scientifique reconnaît majoritairement les effets nuisibles de notre mode de vie général sur l'environnement. Dans un souci de durabilité de la société et de l'humanité, la responsabilité environnementale de chacun doit être mobilisée. Pour les personnes ne se cachant plus la vérité, le problème de prise de conscience a donc laissé place au problème qui consiste en la détermination de solutions pour réagir activement. En effet, il s'agit bien d'un problème important car, une fois la prise de conscience réalisée, chacun semble être pris par surprise et, malgré tout, amené à réagir au plus vite. Chacun doit donc remettre en question ses habitudes mais ne sait pas vraiment comment s'y prendre.

C'est pourquoi ce problème est actuellement au coeur de nombreux débats dans divers domaines d'activité. L'intérêt porté aux questions écologiques ne cesse de croître et la quête de réponses à apporter n'a jamais été aussi vive. Ainsi, lors de la seule année 2009 de nombreux événements ont eu lieu afin de traiter ces questions. Parmi ceux-ci, nous retrouvons : le sommet de Copenhague, la taxe carbone en France, la sortie mondiale du film de sensibilisation « Home », ...

Dans ce travail, nous envisageons l'organisation comme étant notre champ d'application en portant un intérêt particulier sur les systèmes d'information. « Un système d'information est un ensemble structuré de ressources techniques, de ressources humaines et de modes d'organisation destinés à acquérir, mémoriser, traiter, transmettre, retrouver, communiquer des informations » [61]. Ce domaine est particulièrement concerné par les problèmes actuels liés à l'écologie. L'intensité de ces problèmes semble être proportionnelle à l'intensité en TIC (Technologies de l'Information et de la Communication) au sein du système d'information concerné. En effet, à l'échelle mondiale, les TIC se situent maintenant parmi les plus gros consommateurs d'énergie. De plus, les TIC constituent encore une industrie relativement jeune et disposant d'une forte capacité d'innovation et de changement [19]. Il est donc crucial pour chaque système d'information de se poser une série de questions écologiques.

La perspective concernant les problèmes évoqués ci-dessus propres à ce domaine est appelée « Green Computing ». Ce terme peut être défini de deux façons. La définition peut être : techniques de l'information et de la communication dont la conception ou l'emploi permettent de réduire les effets négatifs de l'activité humaine sur l'environnement [9]. Elle peut également être plus ciblée sur le matériel informatique : discipline qui étudie, développe, et promeut des techniques permettant d'améliorer l'efficacité énergétique et de réduire le gaspillage tout au long du cycle de vie des équipements informatiques d'une façon économiquement viable. Le Green Computing repose sur plusieurs critères incluant l'efficacité énergétique des produits, l'utilisation de matériaux et techniques de production durables. Par ailleurs, au vu de l'omniprésence actuelle de l'informatique, il incombe aux chercheurs et aux professeurs de ce domaine d'ouvrir la voie dans la recherche et l'éducation dans cette perspective émergente [61].

Nous remarquons également une grande activité liée au Green Computing actuellement. Citons notamment : le décret du président Obama imposant à tous les futurs achats en TIC par les agences fédérales américaines d'avoir une efficacité énergétique et d'être respectueux de l'environnement, la forte implication dans ce domaine de grandes entreprises informatiques (IBM, Google, Microsoft, Yahoo!, ...) [36, 47], l'exigence de la commission

européenne que les entreprises en TIC se fixent des objectifs écologiques concrets [58], ...

Nous analysons tout d'abord les raisons qui poussent les systèmes d'information à se tourner vers le Green Computing. Par la suite, nous étudions les mesures concrètes propres au Green Computing qui peuvent être adoptées ainsi que les obstacles qui peuvent être rencontrés lors de la mise en place de celles-ci.

1.2 Raisons d'être

Dans cette section, nous dégagons les principales raisons pour lesquelles il est crucial aujourd'hui de se poser des questions écologiques dans tout système d'information. Nous constatons que les raisons évoquées ci-dessous sont plus fortes lorsque le système d'information considéré est plus riche en TIC.

1.2.1 Responsabilité environnementale

Comme la population ne cesse d'augmenter, la consommation d'énergie augmente en conséquence. L'usage répandu de la technologie, particulièrement les ordinateurs, nous amène à considérer la consommation d'énergie de ceux-ci comme un sujet de grand intérêt. En effet, l'augmentation de la consommation énergétique des ordinateurs mène à une augmentation de la pollution et des effets de bords qui s'y rapportent [19]. Les effets négatifs sont de natures diverses selon la phase du cycle de vie où l'ordinateur se situe.

Lors de la fabrication, il existe une pollution liée au dégagement dans l'air de dioxyde de carbone provenant des centrales électriques et du transport. Ce gaz (dont l'abréviation est CO₂) est le gaz à effet de serre qui joue le rôle le plus important dans le réchauffement climatique actuel. Ce réchauffement est réellement néfaste pour notre environnement en raison des conséquences dramatiques qu'il engendre sur celui-ci : fonte de la banquise, recul des glaciers, augmentation de l'intensité des cyclones tropicaux, élévation du niveau des mers, ... Ces conséquences désastreuses étant maintenant admises par l'écrasante majorité de la communauté scientifique, aucune organisation ne peut se permettre de continuer à les ignorer. Par conséquent, le changement climatique doit pousser les organisations à évaluer le Green Computing en tant que stratégie prioritaire et non plus comme étant une mode dont on peut facilement se passer [91]. En ce sens, Tracey Rawling Church, directrice d'une entreprise riche en TIC, déclare « Thinking about green is not a nice-to-have but a must-have ».

En ce qui concerne la gestion des déchets informatiques, le principal problème vient du fait que le plomb, le mercure et d'autres matériaux toxiques sont utilisés très souvent dans la production d'ordinateurs. Ces substances sont très polluantes et ne sont pas recyclables [26]. Dès lors, les producteurs d'ordinateurs peuvent se tourner vers le Green Computing afin de garantir une prise en main des déchets informatiques respectueuse de l'environnement. En effet, les entreprises doivent assumer la responsabilité du cycle de vie entier de ce qu'elles produisent. Cette vision est partagée par de nombreux environnementalistes [26].

Enfin, la phase d'utilisation des produits informatiques est celle durant laquelle le problème de la consommation d'énergie est le plus important. Chaque technologie informatique consomme de l'électricité lors de son fonctionnement. Cette électricité est encore largement produite à partir de combustibles fossiles qui sont présents en quantités limitées et non renouvelables à l'échelle du temps humain. L'électricité produite à partir d'énergies renouvelables (panneaux photovoltaïques, éoliennes, ...) constitue un moyen durable de substitution afin de palier à notre dépendance actuelle vis-à-vis des énergies non renouvelables [7]. Cependant, bien qu'étant en perpétuelle expansion, celle-ci ne constitue encore qu'une minorité de la quantité globale produite en raison notamment du coût associé. Le Green Computing et l'efficacité énergétique qu'il prône semblent être actuellement le moyen le plus facile et le moins coûteux pour réduire la consommation globale en combustibles fossiles aussi bien pour les ordinateurs que pour les autres appareils électriques [26]. La perpétuelle raréfaction des combustibles fossiles liée à notre sur-consommation actuelle nous mène dans une impasse énergétique causée par une future indisponibilité de ces ressources. En ce sens, la recherche d'une durabilité énergétique constitue une raison pour laquelle les systèmes d'information doivent maîtriser leur consommation en énergie de façon optimale. L'incitation à « passer au Green » est donc également présente à ce niveau.

1.2.2 Avantage financier

D'une manière générale, les organisations comprennent de plus en plus que la survie économique et les stratégies « Green » ne constituent pas deux concepts mutuellement exclusifs, au contraire [54]. En ce sens, devenir respectueux de l'environnement peut faire baisser les coûts et augmenter les revenus dans tous les domaines [77]. Dans la même optique, cette prise de conscience se réalise également au niveau des systèmes d'information. Ceux-ci considèrent de moins en moins les TIC « Green » et les TIC rentables comme des concepts mutuellement exclusifs [36].

En prenant conscience qu'adopter le Green Computing pouvait augmenter leur performance économique, les entreprises pour lesquelles la responsabilité environnementale à elle seule ne constituait pas une motivation assez forte pour « passer au Green » peuvent y trouver un incitant concret les menant à franchir le pas. Pour celles-ci, le facteur économique est plus important que de simplement réduire leurs émissions de carbone. Dans cette optique, Simon Mingay, analyste dans une entreprise de recherche technologique, déclare : « Je n'ai pas rencontré beaucoup de directeurs de l'informatique qui soient engagés dans des projets seulement sous la bannière de l'écologie » [91].

Suite à la crise économique débutée en 2008, la plupart d'entre elles a été

contrainte à chercher des solutions afin de couper les coûts et optimiser son budget. De cette façon, la récession économique globale a engendré une modification dans la manière avec laquelle les organisations évaluaient leur budget ainsi qu'un refaçonnage des modèles de retour sur investissement. Ceci a mené beaucoup d'entre elles à adopter le Green Computing [36]. Cette philosophie n'utilise pas des offres spécifiques ou des produits prédéterminés. Elle fournit plutôt des solutions adaptées aux besoins propres de chaque organisation et permet d'augmenter l'efficacité de chacune d'elles en réduisant les coûts ainsi que les dommages environnementaux [37]. En ce sens, le Green Computing permet d'atteindre « the business imperative [36] », c'est-à-dire une réduction des coûts via la gestion de la consommation d'énergie et le combat du gaspillage.

Par ailleurs, nous sommes actuellement dans l'ère d'internet. Au cours de celle-ci, les services en ligne sont devenus toujours plus omniprésents. Les besoins mondiaux en puissances de calcul et de stockage qui en résultent ne cessent de croître en parallèle. Dans ce sens, la consommation énergétique des data centers prend de plus en plus de place dans la consommation totale. En 2000, la consommation des data centers s'élevait à environ 0,8% de la consommation électrique totale aux Etats-Unis. Au rythme de croissance actuel, ils projettent que leur consommation s'élèvera à 2,3% de cette consommation totale pour 2010, voire plus encore. Les entreprises qui se fixent des objectifs environnementaux ne peuvent se permettre d'ignorer les data centers car ils constituent les consommateurs énergétiques les plus répandus et les plus intensifs de l'économie américaine. Dans ce domaine, il semble encore plus frappant que, lorsqu'on parle de réduction de consommation d'énergie, il ne s'agit pas juste de responsabilité environnementale mais aussi de sens intelligent des affaires [27]. Dans cette optique, Monsieur Lawrence, employé d'une entreprise informatique de recherche, déclare : « Pour chaque degré ajouté par un manager dans son data center, il pourrait épargner des milliers ou même des dizaines de milliers de dollars dans les factures d'énergie chaque année » [91].

Nous voyons donc que le gaspillage énergétique constitue un problème financier majeur dans ce secteur. Fredrik Sjostedt, directeur dans une entreprise informatique, déclare : « La plupart des organisations informatiques ont un taux d'utilisation de leurs serveurs d'environ 10%. Ces organisations ont désespérément besoin de réduire leur consommation énergétique » [91].

La recherche de profits tout en se comportant en « bon citoyen » va fournir une forte motivation à toute l'industrie des TIC pour devenir rapidement efficiente au niveau de l'énergie [27]. Beaucoup de ces entreprises sont donc susceptibles de se diriger vers le Green Computing suite à des recherches de solutions permettant de diminuer les coûts.

1.2.3 Avantage compétitif

Dans toute organisation, il est crucial d'être visionnaire afin d'anticiper de futures menaces et de pouvoir saisir les futures opportunités. En effet, le but premier de toute organisation est la survie, c'est-à-dire de parvenir à remplir un objectif de durabilité [69]. Pour satisfaire au mieux cet objectif, l'organisation doit parvenir à atteindre une forte capacité d'adaptation. En traitant la durabilité comme un but en soi, les organisations qui s'adaptent le plus tôt développent des compétences que les rivaux ne seront pas près d'atteindre.

Dans le cadre qui nous occupe, nous observons qu'il existe une réelle opportunité d'acquérir un avantage compétitif durable en intégrant le plus tôt possible le Green Computing à la stratégie globale de durabilité de l'entreprise [14]. Les entreprises qui réalisent cette intégration, en continuant à apprendre, à se transformer et à s'améliorer continuellement, vont commencer à éliminer le gaspillage sous tous ses aspects. Cela leur permettra de voir bien plus loin que les confins de leurs produits et services existants. Dès lors, ces organisations pourront profiter des conséquences positives de cette anticipation : limitation des accidents, limitation des risques et flexibilité plus forte face aux changements de réglementations [54]. De plus, en adoptant les nouvelles solutions proposées par le Green Computing, les organisations peuvent atteindre des gains importants et être valorisées par une image de leader. Il existe donc actuellement une opportunité énorme de se positionner en leader en augmentant l'efficacité de son informatique et de ses pratiques [47].

1.2.4 Contraintes liées aux clients

Les organisations peuvent être amenées à adopter le Green Computing dans leur fonctionnement en raison de l'intérêt croissant porté par la population, et a fortiori leurs clients [14, 89]. En effet, les clients demandent de plus en plus que leurs fournisseurs réduisent leur empreinte carbone, se conforment à des normes de qualités environnementales internationales et réduisent leurs délais de manière significative s'ils souhaitent exporter des produits et des services tout en restant compétitifs [54]. Dans cette perspective, le Green Computing semble donc être une arme précieuse.

Les causes de cet éveil croissant de la part de la population envers les questions écologiques sont diverses. Tout d'abord, nous assistons actuellement à un réel soulèvement médiatique au sujet des problèmes environnementaux. Ce thème n'a jamais été autant porté au coeur de l'actualité auparavant, ce qui contribue fortement à la prise de conscience par la population des problèmes écologiques qui, jusque là, demeuraient un sujet tabou. De plus,

des personnes très médiatisées se mobilisent de plus en plus pour la cause verte. Ceux-ci ont des profils extrêmement distincts ce qui permet d'atteindre une audience plus vaste. Ainsi, nous retrouvons en précurseur de la cause écologique une personnalité politique comme Al Gore (via son film « Une vérité qui dérange » ou ses nombreuses conférences dans le monde entier) aussi bien qu'un acteur hollywoodien comme Leonardo Di Caprio (via sa participation active au sein de groupes de protection de l'environnement ou la production d'un documentaire sur cette crise planétaire « La 11ème Heure »).

Pour donner une image de cette tendance, citons le résultat d'un rapport récent dans lequel 99% de professionnels des TIC considère comme important pour leur industrie du divertissement et des médias de réduire leur empreinte carbone. La plupart est devenue beaucoup plus consciente des problèmes écologiques grâce à la presse récente, l'implication de célébrités et la demande des consommateurs [11].

Par ailleurs, le Green Computing peut également constituer une solution dans la quête des organisations à satisfaire les besoins sans cesse croissants et changeants de leurs clients. La contribution qu'apporte le Green Computing dans ce but est de réduire les coûts opérationnels internes, d'accroître la vitesse des cycles de développement des produits tout en améliorant leur qualité [54].

1.2.5 Contraintes légales

De plus en plus de lois sont en train d'apparaître à travers le monde concernant les questions écologiques. Ces lois imposent des interdictions pures ou des restrictions au delà desquelles un dédommagement financier proportionnel à la pollution produite doit être versé. Ces lois sont des contraintes fortes poussant les entreprises à ouvrir les yeux sur les questions écologiques. Ces lois sont principalement orientées sur des restrictions concernant les empreintes carbone des entreprises, des restrictions concernant l'utilisation de certains matériaux ou de certaines substances lors de la production de biens et sur des standards d'efficacité énergétique pour le secteur de la construction. Le Green Computing peut être un allié précieux dans l'optique de se conformer aux lois.

Parmi les mesures récentes et marquantes, citons le décret du président Obama évoqué précédemment. Notons aussi les taxes carbone d'application dans des pays comme le Danemark, la Norvège, la Suède, ... Ce type de taxe a pour but de décourager les entreprises à émettre des gaz à effet de serre en les faisant payer proportionnellement aux pollutions qu'elles ont causées. L'Allemagne, pour sa part, a implémenté un ensemble de politiques

de réduction des émissions, celui-ci étant composé de 14 nouvelles lois et règlements qui visent à encourager les entreprises à préserver l'énergie [53].

En ce qui concerne le secteur de l'informatique, la directive européenne DEEE a pour but de favoriser le recyclage des Déchets d'Equipements Electroniques et Electriques. Citons également la directive RoHS (Restriction of the use of certain Hazardous Substances) qui restreint l'utilisation des substances dangereuses lors de la fabrication d'ordinateurs. Le Green Computing semble donc être la solution désignée dans le but de se conformer à ce type de lois environnementales [26].

1.3 Moyens d'actions : les techniques du Green Computing

Dans cette section, nous nous intéressons aux moyens d'actions concrets qu'il est possible d'adopter sous la bannière du Green Computing.

Nous avons pris connaissance de ces principaux moyens d'actions en analysant la littérature existante à ce sujet. Durant notre recherche, il nous est apparu qu'il était possible de regrouper ceux-ci en 3 principales catégories que nous avons nommées comme suit : les innovations bénéfiques pour l'écologie, les bonnes pratiques individuelles et les formations en Green Computing.

1.3.1 Innovations bénéfiques pour l'écologie

Cette catégorie décrit les moyens d'actions pour lesquels les TIC se mettent au service de l'écologie (inspiré du concept d'IT for green [94]). En effet, ceux-ci consistent en des innovations en TIC qui engendrent un plus grand respect de l'environnement là où ils s'appliquent.

Data centers

Les data centers servent à stocker et à traiter les données du système d'information des entreprises. Ceux-ci sont composés de divers types d'équipements informatiques (des serveurs de traitement, des serveurs de stockage, des bandes magnétiques, des réseaux) et possèdent une infrastructure rigoureuse [27]. Cette infrastructure doit garantir la durabilité des données et adopter une certaine politique de gestion des paramètres HVAC (Heat, Ventilation, Air Conditioning) [33]. Des solutions existent pour résoudre le problème de consommation d'énergie causé par la gestion des paramètres HVAC et de la consommation électrique des équipements informatiques.

La première solution consiste à exploiter au mieux les capacités de chaque serveur. Le problème lié à une faible utilisation d'un serveur est du au fait que celui-ci consomme autant d'énergie quelle que soit son taux d'occupation par le simple fait d'être allumé. Afin d'éviter un gaspillage d'énergie, une technique permet d'exploiter au mieux leur puissance et est appelée la virtualisation. La virtualisation est la création d'une version virtuelle d'un système d'exploitation, d'un serveur, d'un appareil de stockage ou de ressources réseaux [37]. Celle-ci permet de partager un serveur entre des clients multiples afin d'utiliser au mieux ses capacités. Ces clients gèrent leurs données comme s'ils fonctionnaient sur des machines physiques distinctes. En ce sens, la virtualisation offre à chaque client son propre environnement abstrait.

Virtualiser un certain nombre de serveurs dans une seule machine physique diminuera la consommation d'énergie et libérera une capacité précieuse du data center [27]. De cette façon, l'entreprise peut se passer de serveurs superflus et diminuer sa note d'électricité tout en disposant de la même puissance active de calcul et de stockage.

En outre, la mise en place de cette solution de virtualisation semble relativement aisée. Elle se réalise via l'installation d'un logiciel de virtualisation. Un des leaders dans le domaine de la technologie de virtualisation de data centers est VMware. Celui-ci prône l'automatisation des data centers pour leur fournir des niveaux d'utilisation et d'allocation dynamique des ressources les plus élevés.

Les entreprises ayant mis en pratique cette solution de virtualisation semblent être globalement satisfaites à l'image de la société Axminster Tool Centre. En déployant un serveur et en installant un logiciel de virtualisation, Axminster Tool Centre a fait des pas en avant pour consolider son infrastructure en TIC, pour devenir une entreprise plus verte et pour s'ouvrir à de nouvelles opportunités [37].

Cependant, cette solution possède des limites. Les bénéfices qu'elles engendrent sont instantanés lors de sa mise en place mais ne persistent pas dans le temps. En effet, après avoir consolidé les serveurs de telle sorte qu'ils fonctionnent tous à pleine capacité et après avoir planifié les déploiements futurs de façon à ce que les nouveaux serveurs achetés soient eux-aussi exploités au mieux, les gérants de data centers doivent toujours faire face à la réalité qui veut que chaque génération de serveurs consomme plus d'énergie que la précédente. Une fois que la virtualisation aura totalement résolu le problème de sous-utilisation des équipements informatiques, cette tendance d'augmentation de la consommation va recommencer [27].

Il serait donc intéressant pour les entreprises de ne pas devoir investir dans de larges data centers très consommateurs en énergie tout en se tournant vers une solution plus durablement bénéfique que la simple virtualisation. Une solution alternative consiste en la location par les entreprises des capacités de traitement, de stockage et de communication nécessaires à des fournisseurs de services qui disposent déjà de tous les équipements et infrastructures nécessaires connectés à internet. Dès lors, les entreprises clientes se contentent de payer exclusivement pour le volume des services qu'elles utilisent. De plus, elles peuvent ajuster leur demande par ajout ou retrait en temps réel de ressources louées. De cette façon, elles ne doivent jamais devenir propriétaires du matériel et se soucier du support technique qui s'y rapporte. Cette solution facilite donc la gestion des TIC mais, surtout, constitue un gros gain financier en évitant d'énormes investissements de ges-

tion du matériel qui pouvaient constituer une barrière à l'entrée par le passé [88].

Cette solution est désignée via un terme très à la mode actuellement : le Cloud Computing. Par définition, le Cloud Computing fait référence aux moyens de location (par jour, heure, voire minute!) d'ordinateurs, de capacités de stockage, de capacités de réseau de certaines entreprises disposant déjà de ces ressources dans leurs propres data centers et qui peuvent les rendre disponibles à des clients via internet. Le Cloud Computing est donc une offre dynamiquement évolutive qui est accessible financièrement par les fonds opérationnels de ses clients, et non plus par les capitaux qui servaient précédemment à investir dans le développement et la gestion de son propre data center. L'équipement réside maintenant chez un fournisseur hors des murs de l'entreprise. Les clients peuvent s'abstraire de sa localisation géographique car tout se passe « in the cloud », c'est-à-dire via internet [88]. Dans cette optique, Carolyn Crowley, directrice d'une entreprise de logiciels utilisant le Cloud Computing en tant que client, déclare : « Comme cette technique est une solution basée sur internet, les utilisateurs peuvent accéder aux données de partout où un accès internet leur est mis à disposition (comme dans un cyber-café) et sont capables de voir comment les choses évoluent dans leur business à tout moment » [44]. Beaucoup de gens prédisent que le modèle du Cloud Computing va bientôt émerger comme un mécanisme de premier plan, voire prédominant en ce qui concerne la mise à disposition au grand public d'applications technologiques [90].

Le site Amazon.com est devenu le leader de cette technique en fournissant des services « Cloud » à des milliers d'entreprises lors des années précédentes. Des sociétés informatiques comme IBM, HP, Sun, Microsoft et beaucoup de plus petites entreprises sont rentrées sur le marché des offres en Cloud Computing en se basant sur le modèle pionnier conçu par Amazon [88].

Cependant, certaines entreprises restent réticentes à l'idée de passer au Cloud Computing pour différentes raisons. Tout d'abord, certaines y voient un problème de sécurité dû au stockage de données internes, éventuellement confidentielles, sur une machine se situant hors de l'enceinte de l'entreprise et éventuellement virtualisée avec les applications d'une autre entreprise. Par ailleurs, certains anciens adeptes du Cloud Computing ont remarqué de grosses variations de performances selon la localisation géographique de leur fournisseur. De plus, la performance peut être influencée par un autre paramètre qui est le nombre d'accès simultanés au data center, celui-ci possédant une multitude de clients. A l'instar de la saturation des réseaux de téléphonie mobile le jour de l'an, trop d'accès en parallèle peuvent mener à un goulot d'étranglement très pénalisant pour les performances [88].

Logiciels de Desktop Power Management

Selon une enquête auprès de professionnels de l'informatique qui s'occupent de la consommation énergétique des équipements informatiques de leur entreprise, la gestion de l'énergie des bureaux a dépassé en importance la gestion de l'énergie des data centers. La majorité d'entre eux voit une opportunité d'épargner de l'énergie et réduire les coûts en adoptant le Desktop Power Management [16]. De manière surprenante, peu de firmes l'ont déjà adopté malgré les preuves suggérant son efficacité. On estime que le marché pourrait doubler voir quadrupler en 3 ou 4 ans [36].

Les logiciels de Power Management permettent de placer l'écran et d'autres composants de l'ordinateur (processeur, disque dur, ...) dans un mode « endormi », économiseur d'énergie, après une certaine période d'inactivité. En touchant la souris ou le clavier, l'ordinateur et l'écran « s'éveillent » en quelques secondes. L'activation de ces fonctionnalités d'endormissement permet d'épargner de l'énergie, de l'argent et aide à protéger l'environnement [10]. Des entreprises restent réticentes envers ce type de logiciels car elles craignent des perturbations liées à un endormissement durant une phase de maintenance (patches, mises-à-jours, ...) [16].

En outre, la communauté européenne a créé le programme Energy Star relatif à l'efficacité énergétique des équipements de bureau. Le label Energy Star représente le niveau que tout fabricant soucieux de protéger l'environnement doit respecter. Les logiciels de Power Management permettent d'atteindre cette marque de qualité écologique [18].

Un exemple de logiciel de Power Management est KBOX. Celui-ci permet de gérer les ressources via une technique du Green Computing qui assure que les ressources ne sont consommées que quand cela est nécessaire. Concrètement, KBOX permet aux organisations de définir des politiques de gestion de l'énergie (politiques de mises en veille, d'arrêt, ...) coordonnées avec la configuration de l'ordinateur et leurs politiques de maintenance. Cela permet donc d'éviter une mise à l'arrêt ou en veille malheureuse durant une phase de maintenance [16, 18].

Technologies de déduplication de données

Les nouvelles technologies de déduplication de données promettent de réduire la quantité de données qu'une entreprise stocke en réduisant les coûts en espaces de stockage et en énergie. En stockage, la déduplication empêche la réplification de masse inutile de données. Elle identifie et élimine les données redondantes et, de ce fait, réduit la masse de données à protéger, réduit les dépenses opérationnelles, facilite la consolidation des opérations de sauve-

gardes distribuées et réduit les coûts liés à la virtualisation des serveurs.

La contribution positive de la déduplication sur la consommation en espace de stockage et donc en énergie est démontrée à travers des métriques claires telles que les ratios de réduction. A titre d'illustration, avec un ratio de réduction de 10x, une entreprise passe d'un espace de stockage requis de 500GB à un espace de 50GB. Lors d'une enquête, 48% des répondants ont obtenu un ratio de 10x à 20x après avoir adopté une technologie de déduplication de données et 18% ont obtenus un ratio de 21x à plus de 100x. L'économie en énergie est donc claire et cette technique semble être un bon point de départ pour adopter la philosophie du Green Computing [37,87].

Technologie print-and-follow

Cette technologie vise à réduire le gaspillage de papier qui semble assez fréquent dans les entreprises. En effet, bien souvent, des employés impriment de gros documents sur une imprimante distante et, pour une raison ou une autre, oublie d'aller retirer leur impression. Ceci a pour conséquence de former des montagnes de papiers dans les imprimantes des différents départements des entreprises. Grâce à cette technologie, les employés sont contraints d'utiliser une carte ou un mot de passe sur un terminal connecté physiquement à l'imprimante elle-même afin de valider leur impression. Ce gaspillage évitable est donc minimisé via le print-and-follow [36]. De plus, le risque de vol d'un document confidentiel entre le moment où l'impression est lancée et le moment où on se trouve à coté de l'imprimante est évité.

Outil d'évaluation du Green Computing

Un outil d'évaluation en ligne conçu par IBM et le groupe Aberdeen est depuis peu disponible. Celui-ci est utile pour les organisations visant à améliorer leurs capacités en Green Computing, leurs performances et leurs retours sur investissements. En effet, cet outil aide les entreprises à identifier des domaines pour lesquels des améliorations sont possibles, incluant la virtualisation des serveurs et des data centers, l'efficacité énergétique et la collaboration des utilisateurs finaux. L'outil leur conseille, après diagnostic, des actions qu'elles devraient prendre pour atteindre un bon retour sur leurs investissements en Green Computing [12].

L'outil procède en comparant automatiquement des entreprises de tailles similaires. De cette façon, il aide les compagnies à déterminer, par benchmarking, leur position en Green Computing en les confrontant aux organisations ayant très bien adopté le Green Computing [12].

Un autre outil en-ligne avait déjà été conçu par le passé. Celui-ci est nommé EPEAT (Electronic Product Environmental Assessment Tool). Il se veut facile d'utilisation et permet d'aider les acheteurs institutionnels dans leurs comparaisons et leurs sélections de matériels informatiques (ordinateurs, portables, écrans, ...) en se basant sur des attributs environnementaux [5].

Commerce électronique

Le commerce électronique désigne les échanges de biens et de services au travers de réseaux informatiques et principalement d'internet. Ce domaine s'est développé de plus en plus au cours des dernières années. Nous allons voir en quoi l'apparition de ce nouveau type de commerces permet d'avoir une contribution positive, bien qu'indirecte, sur l'environnement.

D'une part, beaucoup de services pré-existants se sont dotés d'une alternative en ligne pour proposer une option supplémentaire aux utilisateurs tout en gardant leur service traditionnel de base. Dans cette optique, nous pouvons constater qu'actuellement les banques incitent de plus en plus à utiliser leurs services en ligne (e-banking). L'e-banking s'avère avoir une contribution positive d'un point de vue écologique bien que cela ne soit pas son but recherché. Par exemple, l'e-banking permet d'éviter un énorme gaspillage de papier. Les utilisateurs peuvent, sans nécessiter la moindre feuille de papier, consulter l'état de leurs comptes et réaliser toute une série d'autres opérations qui réclament, avec le modèle de commerce traditionnel, une énorme consommation de papier [87]. Dans un même ordre d'idée, l'apparition du site internet *taxonweb.be* est un service en ligne permettant d'éviter le modèle traditionnel de déclaration d'impôts des personnes physiques très consommateur de papier. A l'échelle d'un pays, ce type d'initiative a donc un effet positif non négligeable sur l'environnement. L'exploitation des services en ligne par les services publics est au coeur de l'actualité car la commission européenne incite actuellement chaque pays membre à se tourner vers ce genre de solution [58].

D'autre part, l'e-commerce a permis la création de nouveaux marchés. Ainsi, un commerce électronique comme Ebay, Amazon, Dell, ... ont pu voir le jour. Là où précédemment chaque personne devait se déplacer physiquement pour se rendre au magasin, tout un segment de la clientèle se tourne maintenant vers ce type de site d'achat en ligne. Le gain environnemental se situe donc dans la réduction des déplacements à effectuer pour ce segment de clients et donc dans une réduction de la pollution qui s'y rapporte. La pollution dans ce domaine n'est pas nulle mais fortement diminuée. En effet, la camionnette ou le camion du livreur pollue également mais celui-ci optimise son trajet afin de livrer le plus de personnes en minimisant le nombre de kilomètres à effectuer. De plus, ce type de commerce ne doit plus envoyer des énormes

fascicules publicitaires afin de faire connaître ses produits ce qui représente, ici aussi, un gain énorme en matière de consommation de papier [29].

Par ailleurs, une fois le gain écologique (souvent indirect) lié au passage à l'e-commerce réalisé, il existe encore des moyens liés au Green Computing afin d'optimiser le rendement écologique de ce commerce électronique. Pour cela, des outils comme Earth Friendly E-Commerce existent. Celui-ci permet à des commerces électroniques clients de transférer leurs données vers des serveurs alimentés par l'énergie solaire. De plus, lors de l'inscription de chaque nouveau client, Earth Friendly E-Commerce réalise des dons à des organisations de protection de l'environnement et d'autres actions vertes comme la plantation d'arbres [8].

Visioconférence

La visioconférence permet, via l'utilisation de TIC, à un groupe de personnes géographiquement éloignées de communiquer par la parole tout en se voyant. Ce type de service permet donc de simuler, par la technologie, la réunion physique (privée ou professionnelle) de deux ou plusieurs personnes. Cette technologie favorise le recours au télétravail dans le sens où la personne travaillant depuis son domicile peut assister aux réunions sans avoir à se déplacer. L'intérêt écologique est donc de limiter les déplacements et donc les émissions de dioxyde de carbone. La commission européenne prône l'utilisation de la visioconférence dans son nouveau plan du potentiel environnemental des TIC [58].

1.3.2 Bonnes pratiques individuelles

Cette catégorie décrit différents moyens d’actions pour lesquels les questions écologiques affectent notre utilisation des TIC (inspiré du concept de green for IT [94]). L’intérêt d’adopter les bonnes pratiques individuelles suivantes est principalement de réduire sa propre consommation énergétique et donc son impact personnel sur l’environnement.

Extinction des équipements non utilisés

Une mauvaise habitude assez répandue consiste à laisser son ordinateur, son écran, son imprimante, . . . allumés alors qu’on ne compte plus l’utiliser avant un certain temps. Cette habitude est bénéfique en temps pour l’utilisateur mais consomme inutilement de l’énergie ce qui engendre un coût pour cet utilisateur ainsi qu’un gaspillage facilement évitable [89]. Outre la raison du gain de temps pour l’utilisateur, la vieille légende populaire voulant qu’il est mauvais pour un ordinateur d’être éteint puis allumé à nouveau quelques minutes plus tard explique également cette mauvaise habitude. Il s’agit effectivement d’une légende infondée car un ordinateur est conçu pour être allumé et éteint environ 40 000 fois, c’est-à-dire largement plus que ce qu’une utilisation courante durant 5 à 7 ans d’un ordinateur requière. De plus, en éteignant son ordinateur, l’utilisateur ne réduit pas seulement sa consommation d’énergie, mais diminue également les risques de surchauffe et d’usure du système [82].

Modes économiseurs d’énergie d’un ordinateur

Bien que ceux-ci soient bien souvent négligés par les utilisateurs, les modes économiseurs d’énergie permettent de limiter la consommation énergétique de son ordinateur. La raison principale de cette négligence est le délai d’attente auquel sont confrontés d’impatiens utilisateurs lorsqu’ils désirent quitter le mode économique pour revenir au mode normal [89].

Il existe des modes économiseurs de natures diverses. Certains permettent l’endormissement des composants matériels tels que le disque dur ou l’écran en période d’inactivité. Lorsque l’ordinateur est dans ce type de mode, sa consommation énergétique baisse d’un facteur 10 voire plus. Le mode économiseur le plus connu est le mode veille. Celui-ci préserve l’état actuel de l’ordinateur dans la mémoire centrale, ce qui permet un délai très court de restauration du système lorsque le mode veille est quitté. Ce délai est bien plus restreint que celui auquel l’utilisateur serait confronté en éteignant puis allumant à nouveau son ordinateur. De ce fait, ce mode semble être le plus avantageux pour des utilisateurs cherchant un certain compromis entre une attente courte et une baisse dans la consommation d’énergie de leur machine. Il existe un mode pour lequel la balance penche plus du côté du

gain en énergie que du côté de la diminution de l'attente, ce mode est communément appelé veille prolongée. Dans celui-ci, l'ordinateur est éteint mais le dernier état de l'ordinateur est enregistré sur le disque dur. Ceci permet donc de restaurer son dernier état lors de la sortie du mode veille prolongée. Par ailleurs, l'utilisateur peut configurer lui même chacun des modes évoqués précédemment afin qu'ils ne se produisent pas de manière gênante pour son activité [89].

Le mode économiseur à éviter est l'économiseur d'écran. Bien souvent, celui-ci consiste en une animation en 3 dimensions qui consomme elle aussi beaucoup d'énergie. Ce mode est donc à éviter afin de ne pas gaspiller d'énergie inutilement [89].

Les facteurs pouvant expliquer les mauvaises ou les non utilisations de ces modes économiseurs d'énergie sont l'ignorance et les mauvaises habitudes d'utilisations. Ils constituent des barrières durables au changement de leur comportement qui est actuellement peu réceptif aux gains potentiels en énergie qu'une utilisation correcte peut leur fournir [53].

Élimination des charges fantômes

Un phénomène peu connu mais pourtant bien réel est la présence de charges fantômes. Celles-ci consistent en une consommation électrique faible mais présente par des équipements informatiques éteints. Dans le but d'éliminer ces charges fantômes, une solution brutale consiste à débrancher la prise de courant après chaque extinction de l'appareil. Une méthode plus adaptée est de brancher ses équipements informatiques (ordinateur, écran, scanner, imprimante, ...) sur un multi-prises disposant d'un interrupteur et de simplement éteindre le tout via cet interrupteur une fois l'utilisation terminée. Enfin, il existe une méthode consistant à connecter un appareil spécifique qui détecte automatiquement l'extinction d'un appareil désigné (par exemple l'ordinateur) et qui éteint automatiquement tous les autres appareils branchés sur le secteur électrique [89].

Achat d'appareils efficaces

Une bonne habitude que les consommateurs doivent adopter dans un souci écologique est de sélectionner des appareils respectueux de l'environnement. Pour ce faire, leur attention doit être portée sur 3 critères. Premièrement, la machine doit être efficace du point de vue de l'énergie. Il est donc conseillé de se diriger vers des appareils conformes à des standards de qualité énergétique tels qu'Energy Star. Deuxièmement, le producteur de la machine doit disposer d'un programme de recyclage ou de réutilisation. Enfin, les appareils doivent être composés de composants les moins toxiques possibles car ceux-

ci sont nuisibles aussi bien pour la santé humaine que pour l'environnement [89].

1.3.3 Formations en Green Computing

Pour étudiants

Les facultés d'informatique et tout autre organisme pédagogique dans ce domaine peuvent intégrer le Green Computing à leur cursus. De cette manière, les étudiants gagnent de l'expérience pratique lors de laboratoires et de la connaissance lors de cours dédiés à ce sujet [89]. En ce sens, certains étudiants pourraient décider de continuer leur apprentissage dans ce domaine et s'y consacrer par après, en apportant de cette façon leur pierre verte à l'édifice. Ce moyen poursuit donc avant tout un but de sensibilisation. Il s'agit d'exposer les personnes dès le début de leur formation aux questions écologiques afin de montrer l'importance du sujet. Actuellement, bien des professionnels des TIC voient ce sujet comme étant secondaire, pas directement lié à l'usage des TIC, ce qui est une image erronée.

Dans cette optique, IBM et le Metropolitan Community College ont collaboré au développement du tout premier cursus en management de data centers green aux Etats-Unis. Ce diplôme s'obtient après 2 ans et consiste en toute une série de cours permettant aux étudiants de gagner des compétences techniques et des compétences de business les préparant à des carrières dans le design et le management de data centers efficaces du point de vue de l'énergie. Les étudiants ont l'opportunité d'apprendre les techniques de virtualisation et de consolidation de serveurs, efficacité énergétique, ... [13]

Pour entreprises

Le forum Business Performance Management (BPM) et son groupe Global Renewable Energy and Environmental Network (GREEN) ont défini un programme appelé Think Eco-Logical pour examiner les progrès courants et les difficultés actuelles. Think Eco-Logical est une philosophie qui « vise à éduquer les entreprises et les organisations sur comment combiner les questions et les engagements environnementaux avec un management intelligent et rationnel du business » [47]. Cette initiative aide à développer la responsabilité de l'entreprise pour augmenter sa durabilité avec le besoin de gérer les dépenses et d'augmenter sa performance [47].

1.4 Conclusion

Selon une enquête réalisée en 2009 auprès de directeurs informatiques, 97% déclarent avoir au moins discuté d'une stratégie liée au Green Computing, alors que seulement 45% ont déjà implémenté des initiatives dans ce domaine [96]. De plus, selon une autre enquête réalisée en 2009 auprès de directeurs financiers et de directeurs informatiques au sujet des principales barrières à l'implémentation du Green Computing, 44% mentionnent le manque d'informations et de pratiques éprouvées tandis que 41% évoquent le manque de capitaux et de main d'oeuvre qualifiée et expérimentée [17].

Nous constatons donc que la prise de conscience auprès des directeurs informatiques semble être réalisée à ce jour. Ceux-ci sont, pour la plupart, sensibilisés aux questions écologiques auxquelles leur département et, plus globalement, leur entreprise doit faire face. Cependant, la majorité d'entre eux n'a pas encore pris totalement conscience des opportunités qu'offre le Green Computing et du fait que celui-ci puisse être à la fois bénéfique pour l'environnement et pour les résultats de l'entreprise. De plus, cette philosophie étant très jeune, les directeurs informatiques semblent craindre de se jeter dans l'inconnu avec des moyens n'ayant pas encore fait largement leurs preuves. Les résultats des précurseurs dans ce domaine comme IBM, Google ou Amazon et de ceux qui suivront pourraient convaincre des réticents à franchir le pas.

Chapitre 2

Aspects éthiques des SI

2.1 Introduction

L'éthique désigne « une réflexion critique sur les valeurs qui prévalent socialement et qui influent sur les pratiques individuelles et collectives, une réflexion qui a pour raison d'être d'orienter la conduite humaine dans un contexte socioculturel donné » [56]. En ce sens, l'éthique guide notre comportement dans des situations susceptibles d'avoir un impact humain (potentiellement négatif) et où un choix doit être réalisé. Ce choix renvoie à la question « que doit-on faire ? » dans le contexte donné. Trouver une réponse à cette question suppose une réflexion allant au-delà d'un simple respect des règles, des contraintes légales. En effet, cela implique un jugement de valeur de la part de la personne. Comme nous le verrons par la suite, ces valeurs, dans la mesure où elles fondent la vie en société, ont souvent été coulées dans le droit. Il n'empêche que toutes n'ont pu l'être et que la personne reste intimement responsable du choix qu'elle « doit » faire au départ des valeurs de la société dans laquelle elle s'inscrit et de ses valeurs plus personnelles. L'éthique se vit d'abord comme une affaire personnelle, la conduite de chacun relevant au final de sa conscience individuelle. L'éthique des uns n'intéresse les autres qu'en raison de l'interaction sociale entre les hommes.

Par ailleurs, les valeurs humaines sont des concepts guidant les choix éthiques que les gens réalisent et qui subissent profondément l'influence du milieu de chacun. Il existe un grand nombre de modèles éthiques qui décrivent la façon avec laquelle les humains appliquent leurs principes moraux aux décisions qu'ils doivent prendre et aux choix qu'ils doivent faire quotidiennement dans leur travail et dans les autres aspects de leur vie. Ainsi, le processus décisionnel de chacun peut être influencé par des facteurs tels que l'expérience et les caractéristiques individuelles, les environnements personnels et professionnels, le milieu de travail ainsi que l'environnement gouvernemental, juridique et social.

« La notion d'éthique, autrefois strictement réservée au champ de la philosophie, s'est répandue dans toutes les sphères de l'activité humaine » [56]. Nous nous intéressons dans ce chapitre aux choix éthiques liés aux organisations et, plus particulièrement, à leurs systèmes d'information.

Au niveau des organisations, on parle d'éthique commerciale des business [78]. Celle-ci se rapporte à de multiples questions morales auxquelles les gestionnaires doivent faire face quotidiennement dans leurs prises de décisions d'affaires. Il existe plusieurs choix importants fondés sur des théories traitant de la responsabilité sociale des entreprises [78]. Dans le cadre de ce travail, nous nous inspirons de la théorie du contrat social [78]. Selon celle-ci : « les entreprises ont des responsabilités morales envers tous les membres de la société et ne devraient exister que sur la base d'un contrat social. La première condition de ce contrat exige que les entreprises accroissent la satisfaction économique des clients et des employés sans pour autant polluer l'environnement, épuiser les ressources naturelles, utiliser le pouvoir politique à mauvais escient ni soumettre leurs employés à des conditions de travail déshumanisantes. La deuxième condition stipule que les entreprises doivent éviter les activités frauduleuses, montrer du respect pour les êtres humains que sont leurs employés et bannir toute façon d'agir qui empire systématiquement la position d'un groupe quelconque dans la société » [78].

Dans le domaine qui nous concerne plus spécifiquement, on trouve souvent que les TIC ont un effet nuisible sur les relations humaines. On reproche aux systèmes informatiques d'être impersonnels, de déshumaniser et de dépersonnaliser les activités qu'ils informatisent, car ils éliminent les relations humaines présentes dans les systèmes traditionnels. Dans un système d'information, il est plus efficace de traiter chaque personne comme s'il s'agissait d'un numéro, mais beaucoup de gens ont alors l'impression de perdre leur identité [78]. Un sentiment d'anonymat est également ressenti par les utilisateurs d'internet. Ceux-ci ont l'impression de naviguer sans laisser d'empreintes dans un cyber espace alors qu'en réalité, ils sont exposés à tous les regards et risquent continuellement de voir leur vie privée envahie [28, 78].

Nous voyons donc que les systèmes d'information soulèvent de nouveaux problèmes éthiques, aussi bien au niveau des individus qu'au niveau des sociétés, qu'il semble essentiel de résoudre. C'est encore plus vrai aujourd'hui que par le passé en raison des nombreux challenges posés par internet et le commerce électronique au sujet de la protection de la vie privée et de la propriété intellectuelle. Tout comme dans le domaine des ressources humaines, de la modernisation, du développement de produits, des services du marketing, ... les SI nous donnent aussi les moyens d'entreprendre des

activités commerciales ou financières posant des problèmes de choix au niveau de l'éthique n'importe où dans le monde [78]. Dans la même optique que ce le fut par le passé avec d'autres technologies comme l'électricité, le téléphone, la radio, . . . , les TIC au sein des SI peuvent être utilisées pour accomplir des progrès sociaux, mais elles peuvent être aussi utilisées pour commettre des crimes et menacer les valeurs sociales qui nous sont chères. Les valeurs mises en jeu au niveau des systèmes d'information sont diverses. Nous nous concentrons au sein de ce travail aux valeurs suivantes : autonomie et liberté individuelle, propriété, équité et justice sociale, respect des engagements.

Afin de faire face à ces problèmes éthiques, les gestionnaires, utilisateurs ou spécialistes des SI doivent assumer les responsabilités morales inhérentes à leurs activités. Chacun doit utiliser les TIC d'une manière socialement responsable, c'est-à-dire en pouvant être tenu responsable des conséquences de leurs actions. Afin de prendre en charge au mieux ses propres responsabilités morales, les dimensions éthiques et sociales des TIC doivent être prises en considération lors du développement et de l'utilisation de systèmes d'information.

En ce qui concerne cette prise de conscience dès la phase de développement, une solution existe et est appelée le Value Sensitive Design. Celle-ci est une approche de design de systèmes informatiques qui tient compte des valeurs humaines mises en cause et est appliquée tout au long de la phase de design. Nous verrons par la suite comment cette technique permet de répondre aux problèmes éthiques posés par les SI de manière pro-active [48, 49].

Comme tous les outils fabriqués par l'homme, l'ordinateur et son utilisation au sein d'un système d'information comporte des risques. Ceux-ci portent en eux des dimensions éthiques fortes. Il ne s'agit pas de s'alarmer outre mesure, mais simplement de prendre conscience de cet état de fait [92].

2.2 Valeurs humaines en jeu

Dans cette section, nous dégagons certaines valeurs humaines entrant en ligne de compte dans la perspective d'un fonctionnement éthique d'une organisation et de son système d'information. Comme il n'est pas possible d'établir une liste exhaustive de ces valeurs, nous nous concentrons au sein de ce travail sur certaines de ces valeurs fondant la vie en société. Celles-ci sont touchées directement par les systèmes d'information comme expliqué ci-dessous.

2.2.1 Autonomie et liberté de la personne

La valeur d'autonomie et de liberté de la personne porte en elle toute une série d'aspect. « L'autonomie de la personne suppose d'abord que l'individu voie préservée son intégrité physique ou morale, que sa vie privée et familiale, ainsi que le secret de ses communications, soient à l'abri de toute immixtion non justifiée, et qu'il ne soit pas menacé dans le respect de ses biens. Elle suppose aussi la liberté de manifester ses croyances religieuses, la liberté de s'exprimer, la liberté de s'associer avec d'autres, [...] » [21].

En mettant cette valeur dans le cadre de l'éthique au niveau des systèmes d'information, nous constatons que le problème posé par le non respect de la vie privée des parties prenantes impacte directement cette valeur d'autodétermination individuelle. Nous nous concentrons dans cette section sur la manière avec laquelle le problème de la vie privée s'inscrit comme partie intégrante des systèmes d'information et pose des questions au niveau de l'autonomie individuelle.

« La vie privée est l'exigence, le droit des individus à déterminer quelles informations les concernant sont communiquées aux autres. Ce droit leur permet de maintenir une partie privée dans leurs informations, de définir la légitimité des utilisations faites de leurs données, de maintenir leur anonymat et de préserver le contrôle sur ces informations » [50]. Les systèmes d'information constituant, par excellence, l'ensemble de ressources via lesquelles les informations (électroniques ou non) sont acquises, traitées et diffusées, il semble évident que les problèmes concernant le respect de la vie privée et l'autodétermination informationnelle doivent y être envisagés dans un souci de préservation de l'autonomie et de la liberté de l'individu.

SI et autonomie : quelques illustrations

Les SI s'exposent fréquemment à des débordements sur la vie privée des utilisateurs et mettent, de ce fait, à mal leur valeur de liberté individuelle. Ces débordements semblent être rendus possibles concrètement par de perpétuelles

avancées technologiques. Les TIC rendent économiquement possible la collecte, le stockage, l'intégration, l'échange et la récupération rapide et facile de données et d'informations. Celles-ci ont un effet bénéfique considérable sur l'efficacité et l'efficacité des systèmes d'information. Toutefois, la capacité des TIC de stocker et de récupérer de l'information peut léser le droit qu'a toute personne à sa vie privée [78]. Pour mettre en évidence cette constatation, nous nous concentrons sur deux aspects intervenant fréquemment au sein de systèmes d'information, à savoir : **la surveillance informatisée et le data profiling**.

Tout d'abord, le débat concernant le viol de la vie privée d'un individu par la surveillance informatisée se porte plutôt au niveau du lieu de travail et des espaces publics. La surveillance peut être de deux natures distinctes. En effet, elle peut consister à observer les actions d'une personne ou à suivre sa localisation géographique (tracking).

Au niveau de la surveillance informatisée des actions individuelles, celle-ci consiste à utiliser des ordinateurs pour surveiller méticuleusement la productivité et le comportement de millions d'employés au travail. En principe, ce type de surveillance permet aux employeurs de recueillir des données sur la productivité de leurs employés dans le but d'augmenter l'efficacité et la qualité des services. Toutefois, on considère cette pratique immorale parce qu'elle sert à surveiller des personnes, ce qui porte atteinte à la vie privée et à la liberté individuelle des employés. On critique la surveillance informatisée, que l'on considère comme une intrusion dans la vie privée des employés, principalement parce que, dans bien des cas, ils ignorent qu'ils sont surveillés et comment leurs informations sont utilisées [78]. Nous remarquons que le problème intrinsèque à la surveillance informatisée réside dans l'absence de consentement éclairé de la part des employés. Ceux-ci manquent cruellement d'information préalable concernant cette surveillance et ne disposent pas de la possibilité de la refuser. Enfin, ils n'ont, bien souvent, aucune connaissance des finalités du processus de traitement et d'analyse de leurs informations.

Avec la présence des technologies actuelles telles que les caméras de surveillance, les webcams et les dispositifs de détection omniprésents, il y a davantage de raison de se soucier de la vie privée dans les endroits publics. Par exemple, avant l'apparition des systèmes d'information digitaux, dans une ville, relativement peu de personnes savait quand ou où une personne allait faire ses courses ou ce qu'elle achetait bien que cela se produisait dans des magasins publics. Cependant, de telles formes de la vie privée peuvent être mises en danger par de nouveaux moyens technologiques qui permettent la capture et l'affichage d'images de personnes. Ces moyens déployés dans les lieux publics sont de plus en plus présents et puissants. Les gens considèrent-ils que ces caméras violent leur vie privée ? Est-ce que cela leur importe si

les vidéos sont enregistrées ou non, diffusées localement ou internationalement ou diffusées dans un ou plusieurs endroits? Nous remarquons que leurs réponses peuvent être influencées par deux facteurs : la localisation (l'endroit où le préjudice se déroule) et la magnitude (la force du préjudice) [50]. Ainsi, la surveillance informatisée de la place sur laquelle on habite sera bien plus mal ressentie par une personne que la surveillance présente dans une autre ville (importance de la localisation dans le sentiment d'intrusion dans sa vie privée). De plus, la surveillance 24 heures sur 24 accompagnée d'enregistrement et de large diffusion des images met plus en cause la vie privée qu'une surveillance juste en période à risque sans enregistrement (importance de la magnitude).

En outre, ce type de surveillance par caméra peut être perçu de deux manières antagonistes. Cette surveillance peut, comme nous venons de le voir, être ressentie comme un débordement sur la sphère privée. Cependant, des personnes peuvent considérer cette surveillance comme un gain pour la sécurité publique. Il est donc crucial, avant toute installation de technologie de ce type, de considérer ce problème lié à l'éthique durant sa phase de design de façon à minimiser les préjudices encourus.

Les avancées en matière de réseaux (incluant internet) ouvrent aussi la porte à certains abus en matière de surveillance. En effet, elles réduisent grandement les coûts de déplacement, permettent d'accéder à de larges quantités de données et ouvrent la possibilité d'exploiter des données à distance en utilisant des petits ordinateurs de bureau. Ces avancées permettent des intrusions dans la vie privée d'une ampleur et d'une précision jusqu'ici inimaginables. De plus, les informations envoyées via internet peuvent passer à travers de nombreux systèmes informatiques différents avant d'atteindre leur destination finale. Chacun de ces systèmes est capable de surveiller, capturer et stocker les communications qui y passent [85].

Au niveau de la surveillance informatisée par tracking, les technologies utilisant le système GPS (global positioning system) posent également des questions liées au respect de la vie privée. Récemment, un système de tracking appelé Satellite Security Systems (S3) a été mis en fonction sur tous les bus scolaires d'un district aux États-Unis. Les enfants sont équipés d'une carte qui signale leurs entrées et leurs sorties du bus. Les parents reçoivent, pour leur part, des codes qui leur permettent d'utiliser internet afin de localiser leurs enfants sur le chemin de l'école. Beaucoup de parents, bien que considérant que cette technologie apporte des bénéfices, craignent tout de même qu'elle ouvre la porte à des éventuelles intrusions dans la vie privée si elle est utilisée pour des fins détournées [85].

Par ailleurs, la vie privée des utilisateurs de TIC et spécialement d'inter-

net est de plus en plus mise en danger par l'interaction que ceux-ci peuvent avoir avec des entreprises utilisatrices d'un système d'information et l'utilisation qu'elles peuvent faire de leurs données [92]. Ces entreprises profitent bien souvent de ces interactions pour élaborer des dossiers sur chacun des utilisateurs. « L'utilisation d'ordinateurs pour combiner des données à partir de sources multiples et créer des dossiers électroniques d'informations détaillées sur des individus est appelée le profiling » [85]. Les avancées dans les techniques de stockage de données et la diminution rapide des coûts de stockage ont été responsables d'une multiplication des bases de données sur les individus (employés, clients et clients potentiels) maintenues par des organisations privées et publiques. « Ces avancées en stockage de données ont rendu la violation de la vie privée individuelle bon marché et efficace » [85].

La source principale d'informations pour les entreprises pratiquant le profiling sur le web est la création et l'exploitation de cookies. Les cookies sont de minuscules fichiers déposés sur le disque dur de l'ordinateur d'un utilisateur lorsque celui-ci visite des sites internet. En utilisant cette technologie, ces sites peuvent capturer des informations sur leurs visiteurs sans leur consentement. Les cookies identifient le navigateur web du visiteur et traque chacune de ses visites sur le site. Quand l'internaute retourne sur un site qui a précédemment enregistré un cookie, le logiciel du site cherche l'ordinateur de ce visiteur, trouve le cookie et sait ce que cette personne a fait dans le passé. Il peut également mettre à jour ce cookie en fonction de l'activité de cet utilisateur durant sa visite actuelle. De cette façon, le site peut personnaliser son contenu en fonction des intérêts de chaque visiteur. Les sites web utilisant la technologie des cookies ne peuvent pas obtenir directement les noms et adresses de leurs visiteurs. Cependant, si une personne s'enregistre sur un site, cette information peut être combinée avec les données du cookie pour identifier le visiteur [85].

Les propriétaires de sites web peuvent aussi combiner les données de leurs cookies avec celles récoltées par des outils de monitoring d'autres sites. Ce type de combinaisons peut également avoir lieu avec des données venant de multiples sources telles que les données collectées hors ligne à partir d'enquêtes ou d'achats réalisés via catalogue papier. En outre, l'achat et la vente de données personnelles entre ce type d'entreprises est devenu un marché de plusieurs milliards de dollars qui ne cesse de croître à pas de géants [85].

Enfin, il existe des sources d'informations fournies par des outils de surveillance des internautes toujours plus subtils et clandestins. Certains commerçants utilisent des Web bugs comme autre outil pour surveiller le comportement en ligne. Les Web bugs sont de minuscules fichiers graphiques embarqués dans des e-mails et des pages web qui sont conçus pour espionner la personne en train de lire le message ou la page et transmettre cette

information à un autre ordinateur. Un autre mouchard de type spyware peut également s'installer secrètement sur l'ordinateur de l'internaute. Une fois installé, le spyware appelle des sites web afin que ceux-ci envoient des bannières publicitaires et d'autres matériaux non sollicités aux utilisateurs. Il peut également rapporter les mouvements sur internet de l'utilisateur aux autres ordinateurs. De plus, il peut garder dans un fichier de log ce que tape l'utilisateur sur son clavier et envoyer cette information aux autres sites internet sans le consentement de l'utilisateur [85]. Une des conséquences de ces sources d'informations clandestines est le spam engendré au départ de ces dernières, à savoir le fait que l'utilisateur soit bombardé de matériel publicitaire et d'adresses de vente non sollicitées [78].

Par ailleurs, notons que les contraintes qu'implique le souci d'une préservation de la vie privée des parties prenantes font l'objet de mentions légales aussi bien à l'échelle européenne que belge. Le but de la section ci-dessous est de présenter les aspects principaux de ces contraintes légales.

Contraintes légales au niveau de la vie privée

Selon une directive européenne transposée fidèlement en une loi belge relative à la protection de la vie privée : « chacun a droit au respect de sa vie privée et familiale » sauf dans certains cas prévus par la loi et nécessaire à certains aspects de la société (sécurité nationale, défense de l'ordre, protection de la santé ou de la morale, ...) [84].

Il va de soi que le respect de la vie privée d'une personne passe par la préservation de ses données à caractère personnel. Selon la loi belge : « une donnée à caractère personnel désigne toute information relative à une personne physique identifiée ou identifiable » (exemples : nom, numéro national, numéro de compte bancaire, photo, ...) [84]. Pour qu'un traitement sur ces données soit licite, et donc que la vie privée de la personne concernée soit préservée, il doit satisfaire à trois critères.

Tout d'abord, la collecte et le traitement des données doivent être réalisés loyalement et licitement, c'est-à-dire de manière transparente et dans le respect des lois [84].

Ensuite, le traitement doit satisfaire au principe de finalité. Les finalités de la collecte des données doivent être déterminées précisément et être divulguées de manière explicite. Elles doivent être légitimes, dans le sens où elles ne peuvent induire une atteinte disproportionnée aux intérêts des personnes. Enfin, ces finalités doivent être raisonnablement prévisibles pour les intéressés [84].

Finalement, le fondement du traitement de la donnée à caractère personnel doit être légitime. Il doit reposer sur le consentement indubitable de la personne concernée. Ce consentement doit être libre, éclairé, spécifique et exprimé sous une forme libre [84]. Le consentement éclairé (informed consent) peut être octroyé par une personne X à une personne Y dans l'optique de lui permettre d'accéder à une partie déterminée de sa vie privée, si la personne X est informée des risques et des bénéfices de l'activité et dispose de l'opportunité de l'accepter ou non avant qu'elle ne se produise (consentement libre) [50].

Il va de soi que la législation en matière de vie privée est bien plus riche que le simple aperçu fourni ci-dessus. Toutefois, les quelques notions reprises permettent de mettre en avant les pistes données par le législateur afin d'entamer une démarche nécessaire mais non suffisante vers un comportement éthique respectueux de l'autonomie des individus.

2.2.2 Propriété

Selon le code civil belge, la propriété peut se définir comme le droit de jouir et de disposer d'une chose de la manière la plus absolue pourvu que l'on n'en fasse pas un usage prohibé par la loi ou par les règlements. Ce droit se subdivise en 3 droits concrets nécessaires pour pouvoir parler de propriété au sens strict.

1. Le droit de percevoir les fruits de la chose (le fructus)
2. Le droit d'utiliser la chose (l'usus)
3. Le droit de disposer de la chose (l'abusus), c'est-à-dire le droit de la céder à une tierce personne, le droit de la modifier et le droit de la détruire

De plus, cette chose faisant l'objet de la propriété peut aussi bien être matérielle qu'immatérielle. En ce qui concerne les systèmes d'information, les enjeux principaux concernent les biens immatériels. Nous nous concentrons donc par la suite sur les enjeux de la propriété intellectuelle dans les systèmes d'information.

« La propriété intellectuelle désigne une création intangible protégée par la loi durant un certain nombre d'années » [92]. Au sein des systèmes d'information, les technologies contemporaines, et spécialement les logiciels, posent de sérieux défis aux régimes existants des propriétés intellectuelles et créent des problèmes éthiques, sociaux et politiques significatifs. Les médias digitaux se distinguent des médias physiques comme les livres, les magazines,

les CDs, les journaux en terme de facilité de réplique, facilité de transmission, facilité de modification. Les médias digitaux sont donc plus propices aux vols et on peut difficilement garantir leur unicité. La prolifération des réseaux électroniques, incluant l'internet, a rendu encore plus difficile la protection des propriétés intellectuelles. Avant l'utilisation répandue de réseaux, les copies de logiciels, livres, articles de magazines, ou films étaient stockées sur des médias physiques tels que le papier, le CD, la cassette vidéo. Cela créait donc des obstacles à leur distribution. En utilisant les réseaux, l'information peut être plus largement reproduite et distribuée. Une étude a constaté que plus d'un tiers des logiciels dans le monde étaient contrefaits ou piratés ce qui engendre une perte de 29 milliards de dollars [85].

Au niveau de l'éthique, la propriété intellectuelle soulève une autre question, celle du partage. Bien souvent, le développeur est amené à être confronté à un choix sur la propriété de ce qu'il a créé, bien qu'il arrive que celui-ci soit soumis à des contraintes d'ordre économique ou autre ne lui permettant pas de faire un choix. Lorsque ce choix lui appartient entièrement, les valeurs intrinsèques du développeur en rapport avec ce concept de propriété (telles que la générosité, l'altruisme, ...) vont l'orienter vers le partage à un cercle plus ou moins large de personnes. Dans la même optique, une personne désireuse d'utiliser un logiciel est soumise également à un choix lié à l'éthique. Elle doit faire le choix entre utiliser le logiciel légalement, en s'acquittant des frais liés à la propriété intellectuelle à laquelle ce logiciel est soumis, ou télécharger le logiciel illégalement en ignorant volontairement la propriété intellectuelle du développeur (son fructus).

Un aperçu des différentes formes de propriétés intellectuelles peuvent être trouvées en annexe à la page 153.

2.2.3 Équité et justice sociale

« La justice sociale est l'ensemble des principes qui définissent la répartition équitable des droits sociaux et des devoirs au sein d'une collectivité, c'est-à-dire une répartition tenant compte de la situation personnelle des individus. Elle est le résultat d'une série de choix collectifs sur ce que doivent être les clefs de répartition entre les membres d'une société. La justice sociale s'appuie donc sur des principes comme l'égalité des droits ou l'équité des situations, principes découlant des valeurs de la société, pour déterminer les formes de solidarités collectives » [20].

Dans une optique de justice sociale, les dirigeants au sein de systèmes d'information sont confrontés à des choix. Les responsables des SI doivent déterminer l'ampleur de la diversité des canaux que le SI doit utiliser pour transmettre de l'information. Il doit donc trouver un compromis entre le

coût qu'implique le développement de nouveaux canaux de diffusion d'informations et le taux d'accessibilité des personnes à l'information. En effet, il est crucial, dans un souci éthique, de garder la main mise sur les coûts engendrés tout en veillant à laisser le moins de catégories de personnes possibles dans l'impossibilité d'accéder à ces informations. Prenons l'exemple du développement du canal informatisé des opérations bancaires qu'est l'e-banking. Les responsables des sites d'e-banking sont confrontés au choix de développer ou non des dispositifs spécifiques pour permettre aux personnes mal-voyantes d'accéder aux services d'e-banking. Nous voyons bien qu'ils sont face à un dilemme nécessitant de faire une certaine balance entre coût marginal de développement et souci de ne pas exclure une catégorie de personnes.

De plus, on a récemment entendu parler de « fracture numérique » désignant les inégalités entre les êtres humains au niveau de l'accès aux technologies de l'information et de la communication (TIC). Il est vrai qu'en raison de leur coût, de leur utilité relative dans le cadre familial ou du contexte socio-culturel, les ordinateurs n'équipent pas toutes les familles. Ainsi, ceux qui n'accédaient déjà pas à des emplois qualifiés se trouvent dans une position de faiblesse encore plus accentuée, ne disposant pas d'outil informatique chez eux pour s'entraîner. De plus, leurs propres enfants ne peuvent pas non plus se former dès leur plus jeune âge. D'ailleurs, « former » n'est pas le mot juste, car il s'agit plutôt de s'habituer à un usage quotidien de cet outil, comme un enfant se prépare à l'écriture en dessinant [92]. Cette fracture numérique entraîne donc également des inégalités dans les compétences permettant l'usage des TIC. Cette problématique pose donc un problème éthique de plus auquel les concepteurs de systèmes d'information sont susceptibles d'être confrontés.

Enfin, les responsables d'organisations, possédant un système d'information prédominant ou non, doivent réaliser un choix en ce qui concerne les conditions de travail de leurs employés et en matière de commerce équitable. Nous voyons, qu'ici encore, ils doivent réaliser une balance liée à l'éthique entre coûts de production et respect de l'être humain. De manière générale, on observe que la délocalisation partielle ou totale des activités de codage dans les SI vers des pays asiatiques (notamment l'Inde) devient de plus en plus fréquente. Outre la qualité des développeurs locaux, il semble évident que la raison principale de cette constatation vient du fait que la main d'oeuvre y est largement meilleur marché que dans nos sociétés occidentales. Les questions à se poser en matière d'éthique sont donc liées aux conditions de travail de ces travailleurs étrangers. Les responsables des SI doivent tout d'abord faire le choix de se renseigner sur les conditions de travail de ses potentiels sous-traitants. S'il s'avère que celles-ci sont précaires, les gestionnaires des SI sont confrontés à un second choix lié à l'éthique. Ils doivent décider d'en-

tamer ou non ce contrat d'externalisation en gardant à l'esprit qu'accepter ce contrat les ferait cautionner les conditions de travail auxquels les sous-traitants sont soumis.

Dans le même ordre d'idées, les organisations devant se fournir en matières premières ou en produits de toutes sortes sont confrontées au choix du commerce équitable. « Le commerce équitable désigne une forme d'échanges dont l'objectif est de réduire les inégalités et de permettre aux petits producteurs défavorisés d'accéder aux marchés des pays développés. Il met en avant le respect des droits fondamentaux de la personne, combinés le plus souvent à un souci de protection de l'environnement » [23]. Encore une fois, le choix du commerce équitable engendre un sur-coût en comparaison au choix d'un partenariat avec une entreprise peu soucieuse des conditions de travail. Le choix de se diriger vers une politique de commerce équitable doit donc provenir de l'importance accordée par les gestionnaires de l'organisation à certaines valeurs humaines.

2.2.4 Respect des engagements

Le respect des engagements est une valeur fondamentale pour qu'une société s'épanouisse. En ce sens, elle est importante au sein des organisations et de leur système d'information. Elle peut y intervenir à plusieurs niveaux et sous diverses formes. Dans un premier temps, nous nous concentrons sur la notion de confiance qui est impliquée dans une optique de respect des engagements au sein des SI. Dans un second temps, nous évoquons des questions relatives au respect des engagements au niveau de la qualité des systèmes informatiques.

Confiance

La confiance consiste à accepter d'encourir un préjudice potentiel mais non attendu de la part de quelqu'un. Le bon sens veut que les barrières qui nous empêchent de faire confiance sont moins fortes là où le dommage encouru est minimal et que la bonne volonté des personnes en qui ont fait confiance est véritable (comme prêter une petite somme d'argent à un ami proche). Inversement, les barrières à la confiance sont bien plus importantes lorsque le préjudice encouru est potentiellement significatif et que l'autre personne présente peu de bonne volonté (comme prêter une grosse somme d'argent à un inconnu). De plus, si le préjudice se produit car l'engagement n'a pas été respecté, il s'agit de déterminer s'il a été causé par un paramètre interne à la relation de confiance (auquel cas la confiance a été trompée) ou externe à celle-ci (l'ami ne nous a pas rendu l'argent car il est mort dans un accident de voiture). Nous constatons donc qu'il y a 3 paramètres à évaluer avant de rentrer dans une relation de confiance : le préjudice potentiel, la

bonne volonté dont dispose la personne en qui nous faisons confiance et, si le dommage se produit, s'il se situe en dehors des paramètres de la relation de confiance ou non [51].

En ce qui concerne les systèmes d'information, ce préjudice possible est lié à l'utilisation d'une technologie en laquelle on fait confiance. Tout comme dans les relations entre personnes, cette confiance met en jeu un préjudice potentiel. Utiliser une certaine technologie pose donc également des questions éthiques en matière de confiance. Certaines personnes considèrent que le public fait trop confiance lorsqu'il utilise internet. Elles déclarent que les gens téléchargent des choses susceptibles de détruire des informations importantes ou s'engagent sans se poser de questions dans des actions électroniques ou des séances de discussions avec des étrangers. D'autres personnes considèrent que les gens ne font pas assez confiance lorsqu'ils sont en ligne. D'après elles, ceux-ci s'abstiennent, par exemple, de réaliser des achats par commerce électronique en raison de leur fausse croyance voulant que les transactions financières n'y sont pas sécurisées. En règle générale, les deux types d'erreurs, à savoir faire trop ou trop peu confiance, peuvent s'avérer être coûteuses, d'où la nécessité de tenir en compte de ces questions de confiance le plus tôt et le mieux possible [51].

Les interactions sur internet représentent un mélange complexe d'acteurs humains et de systèmes d'information. Dès lors, avec qui devons nous construire une relation de confiance lors de l'usage de ces systèmes? Le système lui-même? Ses développeurs? Les prestataires de services en ligne? Les autres utilisateurs? Il est un fait que les être humains disposent d'une conscience et d'une volonté (bonne ou non) dont ne disposent pas les systèmes. La relation de confiance se construit donc par rapport aux personnes liées à un système d'information et non pas par rapport au système lui-même [51]. Nous voyons donc que bien des questions de confiance sont à se poser dans les systèmes d'information lors de leur conception de manière à instaurer la meilleure relation de confiance possible entre gestionnaires de systèmes et utilisateurs.

Qualité des systèmes

La qualité des systèmes informatiques relève également du domaine de l'éthique des systèmes d'information. Les producteurs de logiciels doivent pouvoir se fixer un objectif de qualité et le soutenir jusqu'au bout avant la mise en vente de leur produit. De plus, ils doivent pouvoir fournir un logiciel disposant de cette qualité et accompagné d'une documentation assez complète que pour limiter au maximum les mauvaises utilisations de celui-ci.

Cependant, la qualité des logiciels a longtemps été en dessous des stan-

dards du reste de l'industrie. Une sorte de stratégie commerciale consciente ou inconsciente, inhérente aux logiciels, fait que dans l'esprit de nombreux utilisateurs, les « bugs », ou erreurs de programmation, font partie du paysage normal. Pourtant, les règles de garantie, de qualité, qui s'appliquent aux produits manufacturés devraient aussi concerner les logiciels. Or, la plupart des accords de licence des logiciels propriétaires dégagent complètement la responsabilité de l'entreprise éditrice, en cas de problème [92].

Bien que, pour certains types de logiciels, la persistance de bugs lors de la mise en marché n'engendrent que des désagréments limités, des erreurs peuvent s'avérer être très dommageables. Dans un domaine tel que les logiciels de votes électroniques, la moindre erreur est tout simplement inacceptable.

Les fabricants de produits dans le domaine des TIC doivent donc considérer ce problème de qualité et se fixer un but à atteindre avant la mise sur le marché du produit.

2.3 Moyen d'action : le Value Sensitive Design

Une des méthodes permettant de traiter les questions éthiques dans les systèmes d'informations est le Value Sensitive Design [48, 49]. Celle-ci est une approche de design de systèmes informatiques qui tend à prendre en compte, dès la conception du SI, des valeurs humaines au même rang que d'autres critères liés aux fonctionnalités, à l'efficacité ou à la qualité du design.

2.3.1 Méthodologie tripartite

Le Value Sensitive Design repose sur une méthodologie dite tripartite car elle repose sur 3 types d'études, à savoir : les études conceptuelles, empiriques et techniques. Ces 3 types d'études sont réalisées itérativement de telle sorte que les résultats d'un type d'étude sont intégrés avec les résultats des autres. L'intégration ainsi obtenue influence à son tour de nouvelles études ainsi que des études passées. Après un certain nombre d'itérations, un design du système tenant compte des questions éthiques de départ émerge.

Études conceptuelles

Le Value Sensitive Design cherche systématiquement à répondre aux questions suivantes grâce à ce type d'études : Quelles sont les valeurs potentiellement en jeu dans le design ? Quelles valeurs devraient être supportées dans le processus de design ? Comment les valeurs sont-elles supportées ou

diminuées par un design technologique particulier ? Comment devrait-on arbitrer entre les différentes valeurs en jeu durant le design, l'implémentation et l'utilisation de systèmes d'information ? Les valeurs morales (exemple : le droit à la vie privée) ou non morales (exemple : préférences esthétiques) devraient elles avoir plus de poids ?

Pour parvenir à trouver des réponses à ces questions, les études conceptuelles réalisent des analyses philosophiques des sujets centraux et des questions à traiter. Par exemple, durant ce type d'étude, on peut être amené à analyser comment une certaine valeur est conceptualisée dans la littérature ou encore à analyser les critères que cette littérature fournit pour gérer au mieux la valeur en question.

De plus, ces études doivent tenir en considération la manière avec laquelle les parties prenantes pourraient être impactées par les différents designs technologiques. En outre, on doit tenir compte de deux catégories de parties prenantes : directes et indirectes. Les parties prenantes directes sont composées des individus ou organisations qui interagissent directement avec le système informatique ou avec son output. Les parties prenantes indirectes sont composées de toutes les autres parties qui sont affectées d'une autre manière par l'utilisation du système.

Études empiriques

Suivant le type de problématique éthique, de nombreuses analyses nécessitent d'avoir recours à des enquêtes empiriques du contexte social dans lequel le futur système informatique se situera. Celles-ci sont également fréquemment nécessaires pour évaluer le succès d'un design particulier.

Les enquêtes empiriques englobent toutes les activités humaines qui peuvent être observées, mesurées ou documentées. Par conséquent, toutes les méthodes qualitatives ou quantitatives de la recherche en sciences sociales sont applicables ici, incluant les observations, les interviews, les sondages, les manipulations expérimentales, la collection de documents pertinents ainsi que les mesures du comportement de l'utilisateur et de la physiologie humaine.

Les études empiriques poursuivent un double objectif. D'une part, elles visent à valider et à étendre les valeurs clés identifiées dans les études conceptuelles. D'autre part, elles permettent d'évaluer les expériences des parties prenantes concernant les fonctions d'un système orientées sur la valeur en question. Ceci doit se passer à différents niveaux lors des processus de design et de déploiement.

Études techniques

Le Value Sensitive Design considère que certains choix technologiques sont plus adaptés à une valeur donnée que d'autres en fonction des propriétés mêmes de la technologie. De cette façon, une technologie donnée est plus adaptée pour certaines activités et supportent plus facilement certaines valeurs là où d'autres rendent les activités et les valeurs plus difficiles à réaliser.

De plus, les études techniques visent à analyser la base technologique, à questionner des choix technologiques effectués ou à effectuer de manière à analyser leur capacité à soutenir les valeurs mises en avant tant par l'analyse conceptuelle que par les études empiriques. Ces études visent donc à guider le choix technologique.

Les études techniques peuvent parfois sembler similaires aux études empiriques dans la mesure où ces deux études impliquent des activités technologiques et empiriques. Cependant, elles se différencient fortement par leurs unités d'analyse. Les études techniques se concentrent sur la technologie elle-même alors que les études empiriques se concentrent sur les personnes ou de plus larges systèmes sociaux qui développent, utilisent, ou sont autrement affectés par la technologie.

2.3.2 Propriétés

Le Value Sensitive Design offre une approche unique basée sur une constellation de 7 propriétés :

1. Travailler par intégration et itération des études vues précédemment
2. Chercher à être pro-actif, à influencer le design de la technologie tout au long du processus de design
3. Adopter des architectures informationnelles flexibles qui répondent rapidement face à des nouvelles considérations de valeurs humaines
4. Étendre l'arène dans laquelle les valeurs sont considérées (poste de travail, éducation, commerce, communautés en ligne, ...)
5. Prendre en considération toutes les valeurs
6. Considérer que les gens et les systèmes sociaux affectent le développement technologique, mais également que les nouvelles technologies façonnent le comportement individuel et les systèmes sociaux
7. Considérer qu'il existe certaines valeurs partagées par tous

2.4 Conclusion

Toute personne qui développe des applications, conçoit des systèmes d'information, réalise toutes sortes de tests, utilise des méthodologies, analyse des travaux, conçoit des interfaces, écrit de la documentation ou prescrit l'utilisation d'ordinateurs aura des dilemmes éthiques sur chacun de ses projets. Ces dilemmes se découvrent en situation dans des choix technologiques ou de design qui peuvent avoir un impact important sur certaines valeurs fondamentales de notre société. Cependant, il est possible qu'elle ne s'en rende pas compte [65]. Par ailleurs, il est également possible qu'elle ait connaissance de ces dilemmes mais préfère, pour une raison ou une autre, ne pas y faire face et donc simplement les ignorer.

Pour ces personnes se souciant des enjeux éthiques de leurs projets et désirant les gérer au mieux, nous avons vu qu'elles pouvaient trouver un allié dans le Value Sensitive Design. En effet, celui-ci leur permet d'identifier les différents problèmes éthiques et d'y faire face de manière proactive tout au long de la phase de design. Cependant, cette démarche reste assez abstraite et « réservée » à des spécialistes.

Dans cette optique, notre proposition d'extension présentée dans la deuxième partie de ce mémoire vise notamment à aborder ces enjeux éthiques de manière moins abstraite, plus accessible. Les personnes désireuses d'adopter certaines valeurs humaines dans le fonctionnement de leur système d'information ou de leur organisation doivent pouvoir visualiser l'implication actuelle de ces valeurs dans le fonctionnement global en étant assisté de manière simple et schématisée par notre extension.

Chapitre 3

Canevas traditionnel de Business Model

3.1 Introduction

Ce chapitre repose sur le travail d'Yves Pigneur et Alexander Osterwalder [80,81]. En effet, notre sujet de recherche se base sur le canevas de Business Model traditionnel tel que ceux-ci l'ont défini. De ce fait, nous tentons, au sein de ce chapitre de familiariser le lecteur à cet outil.

Dans un premier temps, il est nécessaire de définir le concept de Business Model :

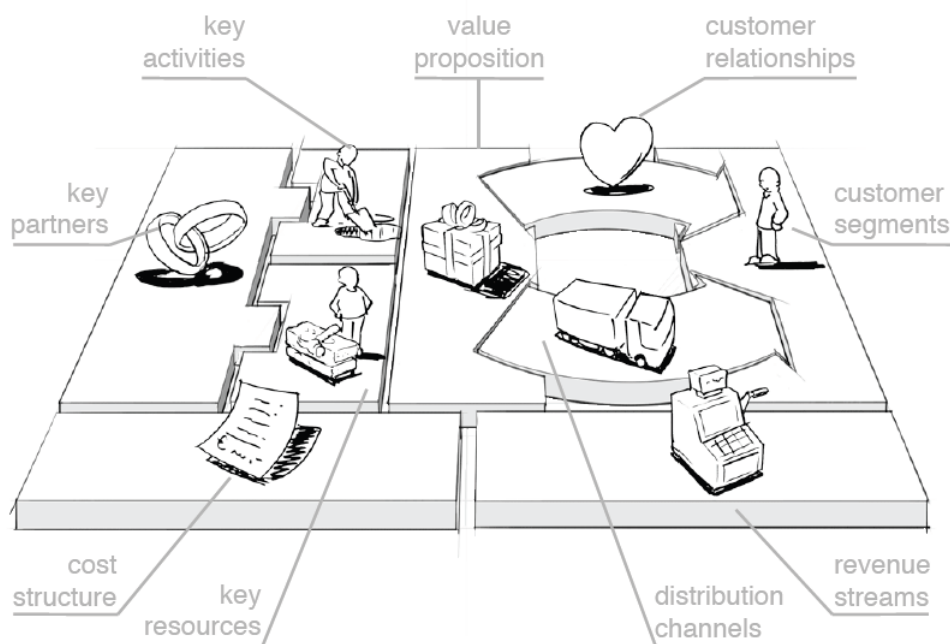
« *Un Business Model décrit la manière avec laquelle une organisation crée, délivre, et capture de la valeur* » [80,81].

3.2 Intérêt du canevas

Le canevas de Business Model traditionnel constitue un langage partagé permettant de décrire, de visualiser, d'évaluer et modifier des Business Models. La raison d'être de ce canevas est de faciliter la discussion autour d'un Business Model, la réflexion et la compréhension en disposant d'une définition partagée du concept même d'un Business Model. C'est pourquoi, le canevas vise à définir ce concept de manière pertinente et intuitive. De cette manière, cet outil permet une manipulation aisée des Business Models et constitue donc un outil précieux afin de dégager des alternatives stratégiques et de réaliser des innovations fructueuses. Précisons que l'utilité de cet outil est bien de constituer un support à la réflexion. En effet, celui-ci ne se veut, en aucun cas, déterminant du mode de fonctionnement à adopter.

3.3 Fonctionnement du canevas

Ce canevas se base sur l'idée qu'un Business Model peut être décrit par 9 blocs permettant de montrer la logique avec laquelle une entreprise vise à faire de l'argent. Ces blocs sont les suivants : Segments de clients (Customer Segments), Propositions de valeur (Value Propositions), Canaux (Channels), Relations clients (Customer Relationships), Revenus (Revenue Streams), Ressources clés (Key Resources), Activités clés (Key Activities), Partenaires clés (Key Partners) et les Coûts (Cost Structure).



Nous dégageons ci-dessous une brève définition pour chacun des 9 blocs dans le but de familiariser le lecteur à ces concepts. Les définitions globales peuvent être trouvées en référence [80,81].

Segments de clients

Le bloc « segments de clients » définit les différents groupes de personnes ou d'organisations qu'une entreprise vise à atteindre et à servir. D'une part, il permet à l'entreprise de mener une réflexion sur la façon dont elle va regrouper les clients en segments. Une segmentation peut se réaliser sur base de besoins communs, de comportements communs ou d'autres attributs. D'autre part, l'entreprise doit prendre une décision sur les segments de clients à servir ou à ignorer.

Propositions de valeur

Le bloc « propositions de valeur » décrit l'ensemble des produits et services qui créent de la valeur pour le segment de clients visé. Une proposition de valeur permet de résoudre un problème rencontré par des clients ou de satisfaire un besoin de clients. Elle consiste en un ensemble déterminé de produits et/ou services répondant aux exigences d'un segment de clients spécifique. Certaines propositions de valeur peuvent être innovantes et amener un nouveau produit ou service sur le marché. D'autres peuvent être similaires à des offres existant sur le marché, mais avec des ajouts de fonctionnalités et d'attributs. Il convient aussi de préciser que la valeur créée peut-être quantitative (prix, vitesse du service,...) ou qualitative (design, expérience client, ...)

Canaux

Le bloc « canaux » décrit comment l'entreprise communique avec ses segments de clients et comment elle les atteint pour délivrer une proposition de valeur. Il comprend les canaux de communication, de distribution et de ventes. Ceux-ci, constituent le point de rencontre entre l'entreprise et ses clients. De ce fait, ce bloc joue un rôle crucial dans l'expérience client.

Les canaux ont 5 phases distinctes. Chaque canal peut couvrir une ou plusieurs de ces phases :

- la phase de prise de conscience des produits et services de l'entreprise
- la phase permettant aux clients d'évaluer une proposition de valeur de l'organisation
- la phase permettant de délivrer une proposition de valeur aux clients
- la phase permettant aux clients d'acheter des produits et services spécifiques
- la phase fournissant un support après-vente aux clients

Relations clients

Le bloc « relations clients » décrit les types de relations que l'entreprise établit avec ses segments de clients spécifiques. Une entreprise doit établir clairement le type de relation qu'elle désire établir avec chaque segment de clients. Ces relations peuvent varier de totalement personnelles à totalement automatisées. En ce sens, ce bloc joue également un rôle crucial dans l'expérience client. L'acquisition de clients, la fidélisation des clients et l'augmentation des ventes sont des paramètres qui peuvent influencer la manière dont l'entreprise va créer ses relations clients.

Revenus

Le bloc « revenus » représente l'argent qu'une entreprise génère au départ de chacun de ses segments de clients. L'entreprise doit se poser la question de savoir pour quelle valeur chacun de ses segments de clients est réellement disposé à payer. Une réponse correcte à cette question permet à l'entreprise de générer un ou plusieurs flux de revenus au départ de chaque segment de clients.

Ressources clés

Le bloc « ressources clés » décrit les actifs les plus importants nécessaires au bon fonctionnement d'un Business Model donné. Ces ressources permettent à l'entreprise de créer et d'offrir une proposition de valeur, d'atteindre des marchés, de maintenir des relations avec ses segments de clients et de gagner des revenus. Les ressources clés nécessaires dépendent du type de Business Model. Elles peuvent être physiques, financières, intellectuelles ou humaines. Elles peuvent être possédées, louées par l'entreprise ou acquises via les partenaires clés.

Activités clés

Le bloc « activités clés » décrit les choses les plus importantes qu'une entreprise doit réaliser de manière à faire fonctionner son Business Model. Tout comme les ressources clés, les activités clés sont nécessaires pour créer et offrir une proposition de valeur, atteindre des marchés, maintenir des relations clients et gagner des revenus. Les activités clés diffèrent selon le type de Business Model.

Partenaires clés

Le bloc « partenaires clés » décrit le réseau de fournisseurs et de partenaires permettant de faire fonctionner le Business Model. Les entreprises forment des liens de partenariats pour plusieurs raisons et ceux-ci deviennent la pierre angulaire de nombreux Business Models. Les entreprises créent des alliances de manière à optimiser leur Business Model, à réduire le risque ou à acquérir des ressources.

Les types de partenariats peuvent être de 4 natures différentes :

- alliance stratégique entre entreprises non-concurrentes
- partenariat stratégique entre entreprises concurrentes
- « joint venture » de façon à développer de nouvelles affaires

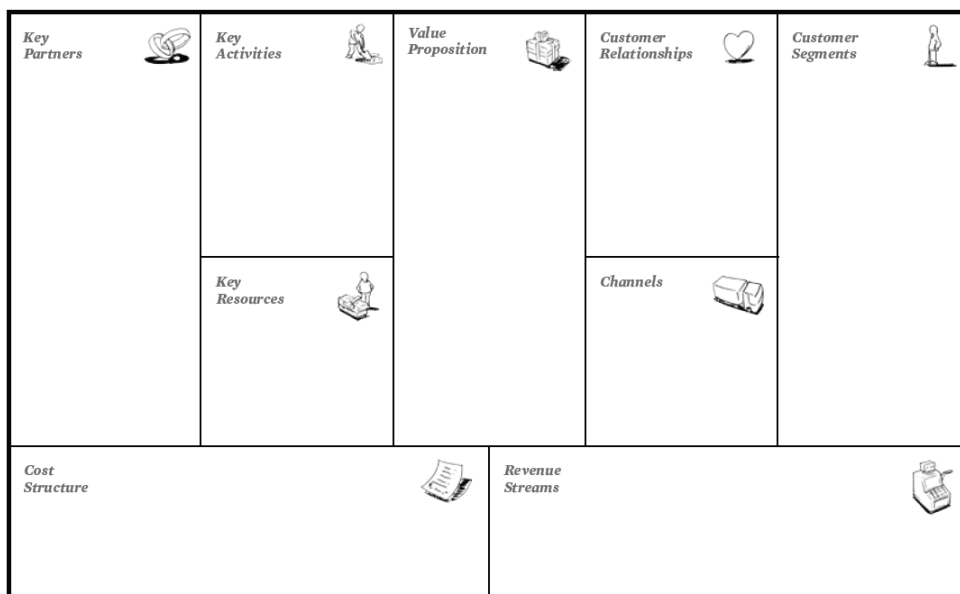
- relation acheteur-fournisseur afin d'assurer un approvisionnement fiable

Coûts

Le bloc « coûts » décrit tous les coûts financiers encourus pour faire fonctionner le Business Model. Créer et délivrer de la valeur, maintenir des relations clients et générer du revenu impliquent des coûts. Ces coûts peuvent être calculés relativement aisément après détermination des ressources clés, des activités clés et des partenaires clés.

3.4 Visualisation des Business Models

Nous utilisons le standard de visualisation des Business Models suivant lors de nos études cas :



3.5 Conclusion

Nous voyons donc que ce canevas constitue un outil de compréhension et de réflexion du mode fonctionnement qu'une organisation adopte pour générer de la valeur économique à un moment donné. Le système d'information de cette organisation doit servir et s'aligner sur les objectifs stratégiques de celle-ci. Bien que ce SI prenne une place relative au sein du Business Model

selon les cas, celui-ci en fait partie intégrante car il doit contribuer à la mise en oeuvre des propositions de valeurs de l'organisation.

Conclusion

Au sein de cet état de l'art, il apparaît clairement que les organisations, et particulièrement leur composante SI, peuvent être confrontées à de nombreux aspects écologiques et éthiques. Au vu des discussions réalisées à propos de ces aspects, la constatation du « Triple Bottom Line » voulant que la durabilité de l'entreprise passe par un compromis entre les trois dimensions de la durabilité (économique, environnementale et sociale) semble plus flagrante à ce stade.

De plus, nous avons trouvé dans le canevas traditionnel un outil intuitif ayant pour vocation première de traiter de l'axe économique de manière schématisée. Celui-ci n'est pas déterminant d'un comportement économique à adopter, mais est précieux pour entamer une réflexion au sujet de la durabilité économique de l'organisation au vu de son fonctionnement actuel.

Cet outil semble donc constituer une base pertinente sur laquelle nous allons effectuer notre démarche d'extension. Celle-ci doit faciliter la compréhension et la réflexion sur chaque type de durabilité au vu du fonctionnement de l'organisation. Il s'agit donc d'ajouter la possibilité de réfléchir au niveau de la durabilité environnementale et de la durabilité sociale au départ du canevas pré-existant. En outre, notre démarche d'extension doit également permettre de représenter la manière avec laquelle un système d'information durable se met au service et s'aligne sur un mode de fonctionnement durable.

Au vu des connaissances structurées tout au long de cet état de l'art, nous avons les armes en main pour pouvoir commencer notre proposition d'extension du canevas traditionnel au sein de la seconde partie de ce mémoire.

Deuxième partie

Extension du canevas de Business Model aux aspects écologiques et éthiques et expérimentation

Introduction

Nous avons pu constater de l'intérêt que peut trouver une organisation à s'inscrire dans une démarche orientée « Triple Bottom Line ». Dans un souci de durabilité, l'entreprise doit entretenir une préoccupation conjointe au niveau du capital économique, écologique et social de manière à trouver une situation d'équilibre entre ces trois dimensions. Ce compromis doit être également trouvé au niveau du système d'information de l'organisation dans le sens où celui-ci doit soutenir et mettre en oeuvre la stratégie de développement durable de cette organisation.

Notre travail a pour but de fournir un outil qui permette aux organisations d'adopter une réflexion au niveau de leur durabilité telle que présentée par le « Triple Bottom Line ». Plus précisément, l'objectif est de proposer une extension à un outil pré-existant, à savoir le canevas traditionnel de Business Model, de manière à élargir sa portée aux aspects écologiques et éthiques. De cette façon, les débats supportés par le canevas étendu se situeront au niveau de la durabilité de l'entreprise et non plus exclusivement au niveau de sa durabilité économique.

Au sein de cette partie, nous commençons par présenter les concepts et la méthode d'extension via le chapitre 4. Ce chapitre constitue donc la définition de notre proposition d'extension de la portée de Business Models aux aspects éthiques et écologiques. Nous y mettons également en évidence la manière avec laquelle un système d'information peut contribuer au modèle d'affaire durable d'une organisation.

Une fois notre extension définie, nous la mettons à l'épreuve au travers d'étude de cas dans le chapitre 5. L'objectif de ce chapitre est de tester l'applicabilité et l'utilité du canevas étendu à des cas concrets et de natures distinctes.

Chapitre 4

Concepts et méthode d'extension

4.1 Introduction

Afin de pouvoir structurer, dans son Business Model, les aspects écologiques et éthiques auxquels une organisation est confrontée notamment au travers de son système d'information, nous tentons dans ce chapitre de proposer une extension au canevas traditionnel de Business Model.

La recherche de la modélisation à privilégier pour la définition de notre canevas étendu s'est déroulée itérativement autour de différents scénarios. Deux principales solutions se sont dégagées comme étant les deux principales pistes à suivre durant le stage que nous avons réalisé à Lausanne fin 2009 (cf. annexe A : Rapport de stage page 145). Finalement, la modélisation qui est apparue comme étant la meilleure piste à suivre s'est démarquée suite à de nombreuses discussions sur les points forts et les points faibles des solutions envisagées (cf. annexe C : Comparaison de deux propositions de modélisation page 157).

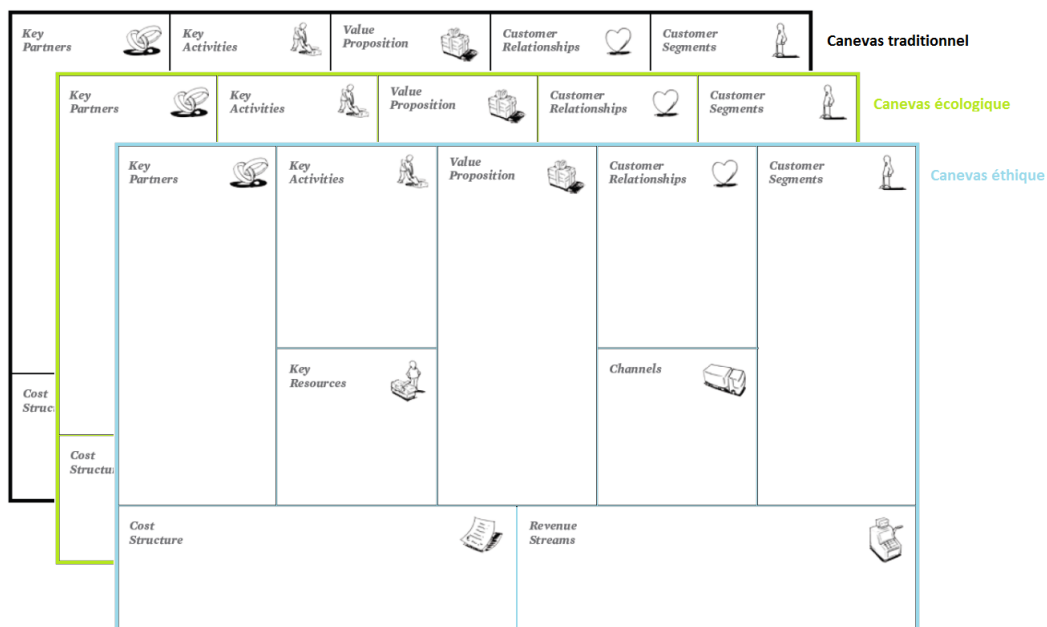
Notre proposition finale se base sur une idée de Monsieur Pigneur (HEC, UNIL Lausanne). Celle-ci consiste en l'élaboration d'un canevas écologique et d'un canevas éthique qui se superposeraient au canevas traditionnel afin d'enrichir celui-ci. Ces canevas seraient structurés également de neuf blocs et permettraient chacun une correspondance bloc à bloc avec le canevas traditionnel. Cette idée peut être assimilée à l'idée de deux calques (un correspondant au canevas écologique et l'autre au canevas éthique) qui se posent sur le calque traditionnel et enrichissent celui-ci d'informations structurées concernant les aspects écologiques (pour le premier) ou éthiques (pour le second) du Business Model de l'entreprise.

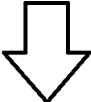
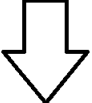
Cette approche rentre donc dans l'idée de « Separation of concerns (SoC) [1] ». En effet, il s'agit, dans cette idée, de séparer les différents aspects d'un problème afin de pouvoir se concentrer plus efficacement sur chacun d'eux. L'application de cette idée au cas qui nous occupe nous permettrait de structurer les informations liées aux aspects écologiques (ou éthiques) de l'entreprise dans le Business Model même de celle-ci là où ces informations étaient, jusqu'ici, annexes au Business Model et non structurées. De plus, disposer de ces 3 vues isolées permettrait les discussions et la réflexion autour de chaque dimension relative à un Business Model mentionnée ci-dessus.

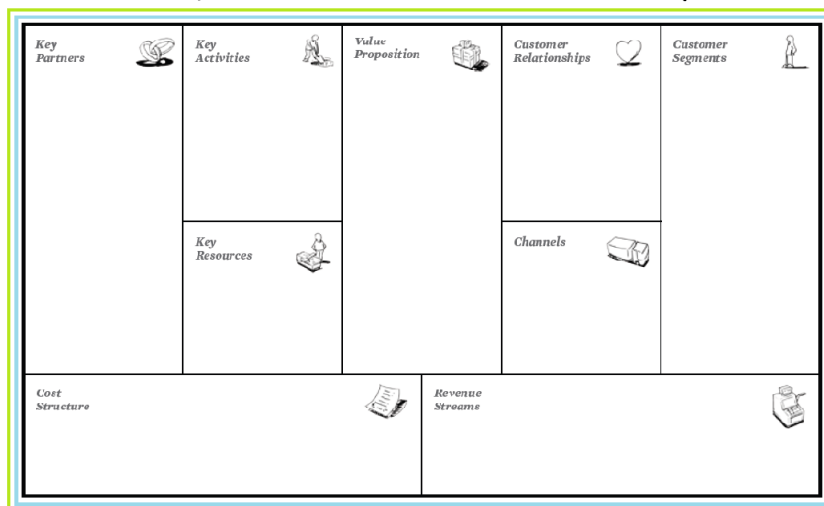
Cependant, cette technique de modélisation nous apparaît comme étant problématique si elle représente, au final, le Business Model d'une entreprise comme les trois calques simplement superposés. En effet, des éléments relatifs à une certaine dimension peuvent faire référence à une ou plusieurs informations d'une autre dimension. Ces éléments peuvent, par exemple, être des compléments d'information (d'ordre écologique ou éthique) sur un élément situé sur le canevas traditionnel. La préservation finale des trois supports peut donc poser un problème de redondance d'informations intervenant dans plusieurs dimensions et, par conséquent, un problème d'ambiguïté dans l'interprétation des liens entre informations.

La disponibilité des calques séparément doit donc être complétée d'une superposition concrète de ceux-ci sur un support final unique qui permette une vue intégrée au départ des vues partielles reprises sur chaque calque. Cette vue intégrée fonctionne sur base de concepts et de formalisations mis en oeuvre pour gérer les interactions entre les canevas.

Visuellement, notre canevas étendu correspondrait donc à la superposition concrète des 3 calques de façon à obtenir une vue intégrée unique du Business Model :




Intégration des vues partielles




Afin de concrétiser notre proposition d'extension, nous devons définir le sens de chacun des 9 blocs pour les deux nouveaux canevas. Pour ce faire, nous rappelons, dans un premier temps la définition selon le canevas traditionnel du bloc correspondant. Nous apportons ensuite notre propre définition du bloc selon le nouveau canevas.

Une fois cette définition réalisée, nous proposons une liste de types d'éléments d'information typiques au bloc venant d'être défini sur base de notre état de l'art. Ces types d'éléments d'information correspondent à des informations relatives au fonctionnement d'une organisation quelconque et ne sont pas focalisées sur la composante système d'information de celle-ci. Remarquons qu'un élément d'information repris dans un bloc nouvellement défini peut correspondre à plusieurs de ces types d'éléments d'information. Ceux-ci ne sont donc pas mutuellement exclusifs.

Cependant, comme nous l'avons vu dans la première partie de ce travail, le système d'information d'une organisation n'est pas neutre. Il porte en lui un certain nombre de valeurs écologiques et éthiques et a donc un impact sur ces nouveaux canevas écologique et éthique. C'est pourquoi, nous fournissons des exemples d'instanciations de certains types d'éléments d'information sur base de notre état de l'art pour mettre en évidence des exemples d'impacts écologiques et éthiques que peuvent avoir les systèmes d'information sur le bloc en question. Ces exemples peuvent aussi bien concerner des choix techniques (niveau matériel) que des choix de design de systèmes d'information (niveau logiciel). Nous précisons, pour chaque exemple orienté SI, le numéro du ou des type(s) d'éléments d'information au(x)quel(s) il se rapporte.

La définition du canevas écologique fait l'objet de la section 4.2 et le canevas éthique est défini au sein de la section 4.3.

Enfin, la technique de superposition concrète des calques sur une vue intégrée évoquée précédemment devait à notre sens faire l'objet d'une section séparée. En effet, il était nécessaire de proposer une technique d'intégration des vues partielles sur un support unique. C'est pourquoi, nous fournissons, au sein de la section 4.4, une proposition visant à définir cette technique d'intégration des 3 canevas en une vue intégrée.

4.2 Canevas écologique

4.2.1 Segments de clients

Rappel de la définition selon le canevas traditionnel : cf. page 50.

Définition selon le canevas écologique :

Le bloc « segments de clients » définit les différents groupes de personnes ou d'organisations qu'une entreprise vise à atteindre en raison de son engagement dans le respect de certaines contraintes écologiques. D'une part, il permet à l'entreprise de mener une réflexion sur la façon dont elle va regrouper les clients en segments. Une segmentation peut se réaliser sur base d'un intérêt écologique commun à un groupe de clients. D'autre part, l'entreprise doit prendre une décision sur les segments de clients à servir ou à ignorer.

Types d'éléments d'information :

Tout d'abord, il est possible de réaliser une segmentation de la clientèle sur base de la nature de l'intérêt écologique que porte chaque type de clients. Selon le cas étudié, différents intérêts peuvent être pertinents pour ce type de segmentation :

1 - Un segment de clients peut être isolé en raison de leur intérêt pour l'utilisation de produits recyclés dans le mode de production du bien ou du service.

2 - Un segment de clients peut être constitué sur base de l'importance que ceux-ci accordent au recours à des matières alternatives non toxiques dans la composition des produits de l'entreprise ou à un programme de traitement écologiquement responsable des déchets toxiques issus de ces produits.

3 - Les clients soucieux de consommer un bien ou un service ayant été conçu dans le respect de contraintes visant à minimiser son empreinte écologique sont susceptibles de faire l'objet d'un nouveau segment (*minimisation de l'empreinte carbone, lutte contre la déforestation, ...*).

4 - Un segment de clients peut regrouper les clients se tournant vers une proposition de valeur en vertu de la nature renouvelable de l'énergie ayant servi à la produire et/ou qui permettra son utilisation.

5 - Un groupement de clients peut être dégagé sur base de leur intérêt pour la mise en oeuvre de mécanismes de lutte contre le gaspillage énergétique ou de toute autre ressource lors de la conception du bien ou du service.

Exemples d’instanciations orientées système d’information :

2, 3 - Clients soucieux d’acheter un ordinateur sans plomb et dont le vendeur met en évidence le label RoHS (Restriction of Hazardous Substances cf. page 19).

3 - Clients se tournant vers des solutions d’e-Commerce de manière à limiter leurs déplacements et l’empreinte écologique associée.

3, 4 - Clients désirant acheter un téléphone portable fonctionnant à l’énergie solaire.

3, 5 - Clients voulant acheter des ordinateurs en raison de leur conformité à des standards de qualité énergétique tels qu’Energy Star (cf. page 23).

5 - Clients n’utilisant que le service e-Banking pour leurs opérations bancaires de manière à limiter le gaspillage de papiers.

4.2.2 Propositions de valeur

Rappel de la définition selon le canevas traditionnel : cf. page 50.

Définition selon le canevas écologique :

Le bloc « propositions de valeur » décrit l’ensemble des produits et services qui créent de la valeur écologique pour le segment de clients visé en raison de contraintes écologiques dont l’entreprise s’est souciée. Le produit ou service peut être porteur de la valeur écologique car celle-ci a été créée lors de la phase de production et/ou car l’utilisation de ce bien ou service permet de dégager une valeur écologique aux yeux du client. Dès lors, ce produit ou service fournit le sentiment (créateur de valeur écologique) au client d’agir positivement ou, au moins, de manière neutre sur l’environnement.

Types d’éléments d’information :

Les familles de propositions de valeur citées ci-dessous peuvent contribuer à la création d’une valeur écologique pour le client :

1 - La valeur écologique se dégage de la proposition de valeur en raison de l’utilisation de produits recyclés lors de sa production.

2 - La proposition de valeur dispose d'une valeur écologique aux yeux du client car celle-ci se différencie d'offres concurrentes en ne faisant pas intervenir de matière toxique dans sa phase de production (*vente de légumes bio, ...*).

3 - La valeur écologique est due au recours à une énergie alternative et renouvelable lors de la production et/ou de l'utilisation du bien ou du service (*vente d'électricité produite par des éoliennes, vente de panneaux photovoltaïques, ...*).

4 - La limitation volontaire de l'empreinte écologique liée à la production et/ou à l'utilisation de la proposition de valeur est le facteur créateur de valeur écologique pour le client (*vente de voitures dégageant peu de CO₂, ...*).

5 - La création de valeur écologique se fait par un souci d'épargne d'énergie ou de minimisation du gaspillage de toute autre ressource (*vente de voitures à faible consommation, ...*).

Exemples d'instanciations orientées système d'information :

1 - Offre d'ordinateurs recyclés.

2 - Vente de GSMs garantis sans composant toxique.

3 - Location d'un hébergement sur serveurs alimentés par l'énergie solaire de type Earth Friendly E-Commerce (cf. page 26).

4 - Vente de logiciels de visioconférence.

5 - Offre basée sur un SI réduisant la possibilité d'impression en boucle, tel qu'un SI intégrant des logiciels de type « print-and-follow » (cf. page 24).

5 - Vente de technologies de déduplication de données (cf. page 23).

5 - Offre de solutions en matière de réduction de la consommation énergétique d'un SI comme les logiciels de Desktop Power Management (cf. page 23).

5 - Offre de services de virtualisation de serveurs (cf. page 20).

4.2.3 Canaux

Rappel de la définition selon le canevas traditionnel : cf. page 51.

Définition selon le canevas écologique :

Le bloc « canaux » décrit comment l'entreprise communique de manière écologique avec ses segments de clients et comment elle les atteint pour délivrer une proposition de valeur en poursuivant une volonté de minimiser les effets négatifs sur l'environnement. Ces canaux écologiques peuvent être des canaux de communication, de distribution et de vente. Ceux-ci, constituent le point de rencontre entre l'entreprise et ses clients. De ce fait, ce bloc joue un rôle crucial dans la diffusion d'une image écologique de l'entreprise que le client peut se faire.

Types d'éléments d'information :

L'aspect écologique des canaux peut se marquer dans plusieurs des différentes phases évoquées dans la définition des canaux dans le canevas traditionnel :

Les contraintes écologiques que l'entreprise se fixe peuvent être matérialisées au niveau de la phase permettant de délivrer une proposition de valeur aux clients :

1 - Le canal concrétise une politique de l'entreprise de limiter son empreinte écologique en supprimant les intermédiaires et en rapprochant la production de la proposition de valeur et l'emplacement géographique du segment de clientèle s'y rapportant.

2 - Le canal matérialise la volonté de l'entreprise de minimiser les effets négatifs sur l'environnement en adoptant un mode de livraison de la proposition de valeur au client qui est soucieux de l'environnement (*utilisation de camionnettes équipées au LPG, ...*).

Les contraintes écologiques que l'entreprise se fixe peuvent être matérialisées au niveau de la phase de prise de conscience des produits et services de l'entreprise :

3 - La conception du canal témoigne d'une volonté de minimiser le gaspillage de ressources dans la manière avec laquelle l'entreprise fait prendre connaissance aux prospects des ses produits et/ou services (*distribution de prospectus sur demande plutôt qu'à la volée, ...*).

Une contrainte écologique que l'entreprise se fixe peut être matérialisée à

la fois au niveau de la phase de prise de conscience des produits et services de l'entreprise et au niveau de la phase permettant aux clients d'acheter des produits et services spécifiques :

4 - Le canal est fondé sur un support utilisant des ressources recyclées (*envoi de lettre d'information en papier recyclé, envoi de factures en papier recyclé, ...*).

Exemples d'instanciations orientées système d'information :

1, 2 - Utilisation d'une plateforme d'e-commerce (*Ebay, Amazon, Dell, ...*) permettant de réduire les déplacements des clients et la pollution associée (cf. page 25).

3 - Informatisation de l'accès à un service traditionnel ayant pour conséquence de réduire le gaspillage de papier (*taxonweb.be, e-banking, ...*).

4.2.4 Relations clients

Rappel de la définition selon le canevas traditionnel : cf. page 51.

Définition selon le canevas écologique :

Le bloc « relations clients » décrit les types de relations que l'entreprise établit avec ses segments de clients situés dans le canevas écologique. Ces relations clients sont construites sur une base d'un intérêt commun pour l'écologie entre l'entreprise et les segments évoqués. Elles peuvent permettre à l'entreprise de fidéliser ses clients soucieux de l'écologie ou d'en acquérir de nouveaux.

Types d'éléments d'information :

Nous pouvons distinguer plusieurs catégories de relations clients :

1 - Apport aux clients de toutes les certifications témoignant du bon respect par l'entreprise d'un certain nombre de contraintes écologiques.

2 - Apport aux clients de systèmes de traçabilité leur permettant de prendre connaissance de manière transparente des contraintes écologiques ayant été respectées tout au long de la chaîne de production du produit ou service.

3 - Association du nom de l'entreprise à des manifestations ou des organismes de sensibilisation à l'écologie pour acquérir de nouveaux clients (*contribution à la production d'un documentaire sur le réchauffement climatique, publicité de l'entreprise dans des magazines écologiques, ...*).

Exemples d'instanciations orientées système d'information :

1 - Apport aux clients de certifications de type Energy Star en ce qui concerne la consommation énergétique du SI de l'entreprise ou de ses produits informatiques (cf. page 23).

1 - Apport aux clients de certifications de type RoHS (Restriction of Hazardous Substances) en ce qui concerne le souci de l'entreprise de ne pas impliquer de substances toxiques dans la production de ses produits informatiques (cf. page 19).

2 - Mise à la disposition des clients de codes barres 2D sur les produits vendus de manière à leur permettre de tracer le parcours des différents composants du produit et de juger de son caractère écologiquement responsable.

4.2.5 Revenus

Rappel de la définition selon le canevas traditionnel : cf. page 52.

Définition selon le canevas écologique :

Le bloc « revenus » représente l'argent qu'une entreprise génère en raison des contraintes écologiques qu'elle se fixe.

Types d'éléments d'information :

Les revenus liés à ces contraintes écologiques peuvent être de différents types :

1 - Ensemble des revenus financiers générés par la vente aux segments de clientèle écologique.

2 - Gain financier lié à la lutte contre le gaspillage énergétique et/ou toutes autres ressources en raison de l'ensemble des dispositifs écologiques dont l'entreprise dispose.

3 - Primes financières reçues en raison d'utilisation d'équipements diminuant les externalités négatives de l'entreprise sur l'environnement.

4 - Gain environnemental lié à la diminution du besoin en ressources ou à la diminution de l'empreinte écologique de l'organisation.

Exemples d'instanciations orientées système d'information :

2, 4 - Réduction de la consommation énergétique par la mise en place d'un data center écologique.

3 - Primes « éco-bonus » octroyées par la région wallonne à une société d'e-commerce utilisant des camionnettes de livraison écologiques.

4 - Réduction de l'empreinte écologique d'une entreprise internationale réalisant ses réunions par visioconférence.

4.2.6 Ressources clés

Rappel de la définition selon le canevas traditionnel : cf. page 52.

Définition selon le canevas écologique :

Le bloc « ressources clés » décrit les actifs les plus importants nécessaires au respect des contraintes écologiques que l'entreprise se fixe. Elles peuvent être physiques, financières, intellectuelles ou humaines. Elles peuvent être possédées, louées par l'entreprise ou acquises via les partenaires clés.

Types d'éléments d'information :

Les ressources clés peuvent être regroupées dans les différentes catégories suivantes :

1 - Ressources mises en place dans l'entreprise afin de réduire sa consommation d'énergie.

2 - Ressources dont dispose l'entreprise et utilisées dans le but de réduire ses externalités négatives sur l'environnement (*ressources recyclées, stratégie écologique d'approvisionnement et de transport, filtres à particules, ...*).

3 - Ressources permettant à l'entreprise de lutter contre le gaspillage.

4 - Ressources physiques permettant une traçabilité de l'origine de chaque produit ou la visibilité transparente de la chaîne d'approvisionnement. Ces ressources doivent avoir pour but de pouvoir contrôler le respect des valeurs écologiques tout au long de la chaîne de valeur.

5 - Modèles permettant à l'entreprise d'estimer ou d'améliorer son niveau de performance écologique (*normes écologiques, chartes de bonnes pratiques, ...*).

6 - La notoriété écologique de l'entreprise peut s'avérer être une ressource précieuse pour celle-ci. Cette notoriété peut être assimilée à l'image de marque de l'entreprise pour autant que celle-ci soit due à ses engagements envers le respect de l'environnement.

7 - Les labels écologiques dont l'entreprise est créditée (*Ecolabel, Conso-Responsable, ...*).

Exemples d'instanciations orientées système d'information :

1 - Logiciels de virtualisation de serveurs (cf. page 20).

1 - Logiciels de Desktop Power Management (cf. page 23).

1 - Technologies de déduplication de données (cf. page 23).

3 - Technologies « print-and-follow » (cf. page 24).

4 - Programme poursuivant un objectif de traçabilité et gérant le code barre représentant l'ADN de chaque produit.

5 - Outil d'évaluation de performances écologiques conçu par IBM (cf. page 24).

7 - Label Energy Star (cf. page 23).

4.2.7 Activités clés

Rappel de la définition selon le canevas traditionnel : cf. page 52.

Définition selon le canevas écologique :

Le bloc « activités clés » décrit les tâches les plus importantes qu'une entreprise doit réaliser de manière à pouvoir créer et offrir une proposition de valeur conçue dans le respect de contraintes écologiques.

Types d'éléments d'information :

Ces activités peuvent être de différentes natures :

- 1 - Minimisation de la consommation énergétique tout au long de la chaîne de valeur.
- 2 - Minimisation du gaspillage tout au long de la chaîne de valeur.
- 3 - Minimisation des empreintes écologiques tout au long de la chaîne de valeur. Dans ce cas, il s'agit de poursuivre une activité de « chasse » aux empreintes écologiques évitables.
- 4 - Activité de recyclage de différents éléments matériels intervenant dans la chaîne de valeur.
- 5 - Formations du personnel aux techniques ou bonnes pratiques permettant d'accroître les performances écologiques.
- 6 - Sensibilisation du personnel, des clients ou des partenaires aux enjeux écologiques.
- 7 - Contrôle du respect des normes environnementales.

Exemples d’instanciations orientées système d’information :

2 - Numérisation du système de facturation permettant d’éviter une consommation de papier superflue.

3 - Communications par visioconférences à la place de déplacements internationaux pour les réunions.

4 - Prise en charge des technologies ayant été vendues aux clients et se retrouvant à présent en fin de vie.

5, 6 - Apprentissage du personnel de bonnes pratiques individuelles concernant l’utilisation des ressources informatiques (*extinction des équipements non-utilisés, modes économiseurs d’énergie, élimination des charges fantômes, ...*).

5, 6 - Alignement avec un programme de durabilité écologique au niveau du système d’information de type Think Eco-Logical (cf. page 29).

4.2.8 Partenaires clés

Rappel de la définition selon le canevas traditionnel : cf. page 52.

Définition selon le canevas écologique :

Le bloc « partenaires clés » décrit le réseau de fournisseurs et de partenaires garantissant le respect de contraintes écologiques.

Types d’éléments d’information :

Les types de partenaires clés peuvent être distingués en fonction de la mission de ceux-ci :

1 - Partenariats avec des organisations dont la mission consiste à un meilleur respect de l’environnement (*organisations non-gouvernementales du type « Fondation Nicolas Hulot », ...*).

2 - Partenariats avec des entreprises en raison de politiques écologiques que celles-ci ont adoptées (*fournisseurs de matières premières « bio », ...*).

3 - Partenariats avec des entreprises pouvant servir à optimiser ses propres performances écologiques.

Exemples d’instanciations orientées système d’information :

2 - Fournisseurs de microprocesseurs sans plomb.

3 - Fournisseurs d’ordinateurs possédant le label Energy Star.

3 - Fournisseurs de capacités de stockage ou de calcul de type « cloud computing » (cf. page 22).

4.2.9 Coûts

Rappel de la définition selon le canevas traditionnel : cf. page 53.

Définition selon le canevas écologique :

Le bloc « coûts » englobe tous les coûts encourus pour permettre à l’entreprise de respecter son engagement dans le respect des contraintes écologiques qu’elle se fixe. Ce bloc tient également en compte des coûts liés à des effets néfastes de l’entreprise pour l’environnement.

Types d’éléments d’information :

Les coûts liés aux contraintes écologiques auxquelles l’entreprise se soumet (ou devrait se soumettre) peuvent être de natures différentes :

1 - Coûts financiers liés à l’aspect écologique des ressources clés, des activités clés et des partenaires clés (*coût salarial de l’activité de contrôle du bon respect des normes écologiques, coût dû aux matières premières issues d’une production « bio », ...*).

2 - Taxes dont l’entreprise doit s’acquitter d’un point de vue légal si un principe de « pollueur-payeur » est d’application. Dans ce cas, l’entreprise doit prendre à sa charge l’ensemble de ses externalités négatives.

Exemples d’instanciations orientées système d’information :

1 - Coûts liés au passage à l’énergie solaire d’une partie des data centers de l’entreprise.

1 - Coûts engendrés par l’informatisation de certains services en vue de diminuer le gaspillage de papiers.

4.3 Canevas éthique

4.3.1 Segments de clients

Rappel de la définition selon le canevas traditionnel : cf. page 50.

Définition selon le canevas éthique :

Le bloc « segments de clients » définit les différents groupes de personnes ou d’organisations qu’une entreprise vise à atteindre en raison de son engagement dans le respect de certaines contraintes éthiques. D’une part, il permet à l’entreprise de mener une réflexion sur la façon dont elle va regrouper les clients en segments. Une segmentation peut se réaliser sur base d’un intérêt éthique commun à un groupe de clients. D’autre part, l’entreprise doit prendre une décision sur les segments de clients à servir ou à ignorer.

Types d’éléments d’information :

Il est possible de réaliser une segmentation de la clientèle sur base de la nature de l’intérêt éthique que porte chaque type de clients. Selon le cas étudié, différents intérêts peuvent être pertinents pour ce type de segmentation :

1 - Un segment de client peut être isolé en raison de l’intérêt que porte un ensemble de clients pour un produit ou un service dont la conception a été réalisée dans de bonnes conditions de travail des différents intervenants.

2 - Une segmentation peut également être réalisée pour un groupement de clients se tournant vers une proposition de valeur car celle-ci permet de réduire une inégalité sociale.

3 - Un segment peut être constitué de clients soucieux d'utiliser un produit ou un service conçu de telle sorte qu'il porte en lui la garantie explicite du respect de leur vie privée.

Exemples d'instanciations orientées système d'information :

1 - Clients soucieux des conditions de travail offertes aux développeurs d'un système d'information.

2 - Clients voulant acheter un ordinateur de marque x car l'entreprise x s'investit dans la fourniture d'équipements informatiques à bas prix dans les pays en voie de développement.

3 - Clients se tournant vers une plateforme d'E-Commerce car celle-ci a une politique réduisant l'usage de leurs données personnelles à des fins commerciales. Par exemple, la plateforme dispose du label « eTrust Privacy Certification » montrant que la vie privée et la protection des données de l'utilisateur sont assurées [42].

4.3.2 Propositions de valeur

Rappel de la définition selon le canevas traditionnel : cf. page 50.

Définition selon le canevas éthique :

Le bloc « propositions de valeur » décrit l'ensemble des produits et services qui créent de la valeur éthique pour le segment de clients visé en raison de contraintes éthiques dont l'entreprise s'est souciée. Le produit ou service peut être porteur de la valeur éthique car celle-ci a été créée lors de la phase de production et/ou car l'utilisation de ce bien ou service permet de dégager une valeur éthique aux yeux du client. Dès lors, ce produit ou service fournit le sentiment (créateur de valeur éthique) au client d'agir de manière éthique, humainement.

Types d'éléments d'information :

Les éléments cités ci-dessous peuvent contribuer à la création d'une valeur éthique pour le client :

1 - La valeur est fournie par la garantie d'une bonne qualité de travail des

personnes intervenant dans la production (*vente de chaussures de sport produites dans des conditions de travail décentes et avec attributions de salaires décents aux ouvriers, ...*).

2 - La valeur peut être créée par une politique d'approvisionnement de l'entreprise se basant sur le commerce équitable.

3 - La création de cette valeur éthique est liée à la garantie de contrôle du respect des droits de l'homme, de l'enfant, ... tout au long de la chaîne de production.

4 - La valeur éthique du bien ou service est due à une réduction d'inégalités sociales, une plus grande équité, une amélioration des conditions de vie de personnes défavorisées que sa production permet d'atteindre (*vente de produits d'une entreprise adoptant une politique de recrutement visant à faciliter la réinsertion sociale ou la lutte contre la pauvreté, service d'accès à des emprunts à taux réduits pour les personnes défavorisées, ...*).

5 - La création de valeur est issue d'un processus commercial de protection des données personnelles.

6 - La valeur peut se dégager d'un respect garanti de l'engagement de l'entreprise au niveau de la qualité de ce qu'elle produit.

Exemples d’instanciations orientées système d’information :

1, 3 - E-Commerce dont le quartier général est dans un pays en voie de développement et dont la gestion se déroule dans la dignité de tous les intervenants.

4 - Offre reposant sur une valorisation de solutions « Open Source ».

4 - Offre d’ordinateurs couplée à un programme de formation gratuit d’un jour pour les ménages où ce serait le premier ordinateur.

5 - Offre d’un service en-ligne ne permettant pas le « data profiling » (cf. page 36).

5 - Réseau social reposant sur la garantie que les informations fournies par les utilisateurs ne sont pas vendues à des tiers.

6 - Offre de solutions informatiques testées et garanties sans bug.

4.3.3 Canaux

Rappel de la définition selon le canevas traditionnel : cf. page 51.

Définition selon le canevas éthique :

Le bloc « canaux » décrit comment l’entreprise communique de manière éthique avec ses segments de clients et comment elle les atteint pour délivrer une proposition de valeur dans le respect de certaines valeurs humaines. Ces canaux éthiques peuvent être des canaux de communication, de distribution et de ventes. Ceux-ci, constituent le point de rencontre entre l’entreprise et ses clients. De ce fait, ce bloc joue un rôle crucial dans la diffusion d’une image éthique de l’entreprise que le client peut se faire.

Types d’éléments d’information :

Les contraintes éthiques que l’entreprise se fixe peuvent être matérialisées au niveau de la phase permettant de délivrer une proposition de valeur aux clients :

1 - Le canal est conçu de telle sorte à veiller au respect de la vie privée des clients et donc à une utilisation contrôlée de leurs données personnelles.

2 - L'entreprise conçoit des canaux spécifiques pour respecter une équité d'accès à sa proposition de valeur par ses clients.

3 - Le fonctionnement du canal se déroule dans le respect des droits fondamentaux de chaque personne impliquée.

Exemples d'instanciations orientées système d'information :

1 - Canal reposant sur un système empêchant le « data profiling » (cf. page 36).

2 - Canal permettant une anonymisation des données encodées par l'utilisateur de telle sorte que celui-ci ne puisse souffrir d'aucune discrimination dans son accès à une proposition de valeur.

2 - Synthèse vocale pour permettre aux personnes malvoyantes d'accéder à de l'information textuelle informatisée.

2 - Version papier d'informations électroniques pour atteindre les personnes victimes de la fracture numérique.

3 - Call center dans lequel chaque employé preste un nombre raisonnable d'heures par jour tout en étant payé décemment.

4.3.4 Relations clients

Rappel de la définition selon le canevas traditionnel : cf. page 51.

Définition selon le canevas éthique :

Le bloc « relations clients » décrit les types de relations que l'entreprise établit avec ses segments de clients situés dans le canevas éthique. Ces relations clients sont construites sur une base d'un intérêt pour certaines valeurs humaines partagé entre l'entreprise et les segments évoqués. Elles peuvent permettre à l'entreprise de fidéliser ses clients soucieux de l'éthique ou d'en acquérir de nouveaux.

Types d'éléments d'information :

Nous pouvons distinguer plusieurs catégories de relations clients :

1 - Relations fondées sur la garantie que fournit l'entreprise au client de respecter sa vie privée et ses données personnelles.

2 - Association du nom de l'entreprise à des manifestations ou des organismes de sensibilisation au commerce équitable, à l'amélioration des conditions de travail ou de vie des travailleurs, au respect de la vie privée, au respect des droits de l'homme, dans le but d'acquérir de nouveaux clients.

3 - Ensemble des certifications dont l'entreprise dispose en matière de commerce équitable et d'accessibilité.

Exemples d'instanciations orientées système d'information :

1 - Certification « eTrust Privacy Certification » montrant que la vie privée et la protection des données de l'utilisateur sont assurées sur ce site internet [42].

3 - Certification « AnySurfer » attestant de l'accessibilité du site internet de l'entreprise.

3 - Certification « Open Source » désignant la diffusion libre du code implémentant les services en ligne.

4.3.5 Revenus

Rappel de la définition selon le canevas traditionnel : cf. page 52.

Définition selon le canevas éthique :

Le bloc « revenus » représente l'argent qu'une entreprise génère en raison des contraintes éthiques qu'elle se fixe.

Types d'éléments d'information :

Les revenus liés à ces contraintes éthiques peuvent être de différents types :

1 - Ensemble des revenus générés par la vente aux segments de clientèle soucieux de l'éthique.

2 - Ensemble des revenus financiers liés à une motivation accrue des employés en raison de l'amélioration de leurs conditions de travail. Les em-

ployés d'une entreprise sont susceptibles d'être plus enthousiastes dans leur travail s'ils sont traités humainement et disposent de conditions de travail épanouissantes.

3 - Confiance et fidélisation accrue de la clientèle en raison de dispositifs éthiques mis en place.

4 - Amélioration des conditions de vie des parties prenantes de l'entreprise.

Exemples d'instanciations orientées système d'information :

1 - Revenus liés à une extension de la clientèle en raison de la plus grande accessibilité des solutions informatisées proposées par l'entreprise (par exemple celle garantie par le label « AnySurfer »).

3 - Fidélisation de la clientèle d'un E-Commerce en raison d'un dispositif garantissant l'authenticité des produits vendus.

4 - Amélioration des conditions de vie de personnes malvoyantes utilisant un clavier braille développé par l'entreprise, celles-ci pouvant dès lors accéder à des activités professionnelles qui leur étaient jusqu'ici inaccessibles.

4.3.6 Ressources clés

Rappel de la définition selon le canevas traditionnel : cf. page 52.

Définition selon le canevas éthique :

Le bloc « ressources clés » décrit les actifs les plus importants nécessaires au respect des contraintes éthiques que l'entreprise se fixe. Elles peuvent être physiques, financières, intellectuelles ou humaines. Elles peuvent être possédées, louées par l'entreprise ou acquises via les partenaires clés.

Types d'éléments d'information :

Les ressources clés peuvent être regroupées dans les différentes catégories suivantes :

1 - Modèles permettant à l'entreprise d'estimer ou d'améliorer son niveau de performance éthique (*normes éthiques, charte de bonne conduite, ...*).

2 - L'image de marque de l'entreprise pour autant que celle-ci soit due à ses engagements envers le respect de la personne humaine.

3 - Loyauté et motivation des différents employés en raison de la qualité des conditions de travail.

4 - Labels dont l'entreprise est créditée et qui témoignent du bon respect d'un certain nombre de contraintes éthiques.

5 - Qualification du personnel pour entreprendre des démarches au niveau de la qualité, pour améliorer les performances en matière d'accessibilité ou pour mener à bien des démarches de type Value Sensitive Design.

Exemples d'instanciations orientées système d'information :

1 - Certification témoignant de l'adhésion de l'organisation à la norme de responsabilité sociale SA 8000 [64].

1 - Outil permettant d'élaborer une déclaration de politique de protection de la vie privée de type « Générateur de l'OCDE de déclaration de protection de la vie privée » [79].

4 - Certification « eTrust Privacy Certification » montrant que la vie privée et la protection des données de l'utilisateur sont assurées [42].

5 - Maîtrise dont disposent les employés dans l'utilisation d'outils technologiques permettant d'élargir le niveau d'accessibilité des canaux informatisés de l'entreprise.

4.3.7 Activités clés

Rappel de la définition selon le canevas traditionnel : cf. page 52.

Définition selon le canevas éthique :

Le bloc « activités clés » décrit les tâches les plus importantes qu'une entreprise doit réaliser de manière à pouvoir créer et offrir une proposition de valeur conçue dans le respect d'un certain nombre de contraintes éthiques.

Types d'éléments d'information :

Ces activités peuvent être de différentes natures :

- 1 - Établissement de politiques de confidentialité et gestion de la protection des données personnelles des clients.
- 2 - Contrôle du respect des conditions de travail des employés.
- 3 - Gestion de l'éthique des approvisionnements et des partenaires.
- 4 - Contrôle du respect des normes éthiques en matière de vie privée, d'accessibilité, de respect des droits fondamentaux et de qualité des systèmes .
- 5 - Activité de sensibilisation du personnel, des clients ou des partenaires aux enjeux éthiques.

Exemples d'instanciations orientées système d'information :

- 1 - Établissement de politique de protection de la vie privée des utilisateurs sur base du « Générateur de l'OCDE de déclaration de protection de la vie privée » [79].
- 1, 4 - Design technologique orienté « Value Sensitive » de manière à respecter certaines contraintes liées à l'éthique (cf. page 44).
- 4 - Audits réalisés au sujet d'un E-Commerce : audit qualité du système, audit vie privée et audit accessibilité.

4.3.8 Partenaires clés

Rappel de la définition selon le canevas traditionnel : cf. page 52.

Définition selon le canevas éthique :

Le bloc « partenaires clés » décrit le réseau de fournisseurs et de partenaires garantissant le respect de contraintes éthiques.

Types d'éléments d'information :

Les types de partenaires clés peuvent être distingués en fonction de la mission de ceux-ci :

1 - Partenariats avec des organisations dont la mission est humanitaire (*organisations non gouvernementales du type « Médecins sans frontière » et « UNICEF »*).

2 - Partenariats avec des entreprises commerciales en raison notamment de politiques en rapport avec l'éthique que celles-ci ont adoptées. Ces politiques peuvent être liées à de meilleures conditions de travail ou de vie, au commerce équitable, à une diminution des inégalités sociales, à l'aide au développement, à un respect de la vie privée (*partenaires crédités d'un label éthique comme « Max Havelaar », partenaires ayant une politique de formation puis de recrutement de personnes défavorisées, ...*).

4.3.9 Coûts

Rappel de la définition selon le canevas traditionnel : cf. page 53.

Définition selon le canevas éthique :

Le bloc « coûts » englobe tous les coûts encourus pour permettre à l'entreprise de respecter son engagement dans le respect des contraintes éthiques qu'elle se fixe.

Types d'éléments d'information :

Il faut ici tenir compte de l'ensemble des coûts financiers supplémentaires auxquels l'entreprise doit faire face en raison des activités éthiques qu'elle poursuit.

1 - Au niveau des activités : *coût salarial de l'activité de contrôle du bon respect des normes éthiques.*

2 - Au niveau des partenaires : *surcoût liés au partenariat avec une entreprise créditée d'un label de qualité éthique.*

3 - Au niveau des canaux : *coûts liés au déploiement d'un nouveau canal ou à la modification d'un canal existant en vue d'améliorer l'accessibilité.*

Exemples d'instanciations orientées système d'information :

3 - Coûts liés aux dispositifs à mettre en place sur une plateforme en-ligne afin de permettre l'obtention du label « AnySurfer ».

4.4 Technique d'intégration des vues partielles

Nous avons défini deux nouveaux canevas s'ajoutant au canevas traditionnel. En outre, nous avons évoqué précédemment la nécessité de disposer d'une vue intégrée du Business Model final, c'est-à-dire d'une vue sur laquelle se superposent concrètement les informations liées aux trois canevas (traditionnel, écologique et éthique). Cette vue intégrée s'inscrit dans la philosophie du « Triple Bottom Line » car met en évidence le fonctionnement de l'entreprise au travers des valeurs économiques, écologiques et éthiques mises en jeu.

En outre, la nécessité de disposer de cette vue unique s'explique par la présence éventuelle de liaisons entre des éléments d'information figurant sur deux canevas distincts. Il est donc indispensable d'identifier les natures de ces liaisons de manière à pouvoir formaliser la technique d'intégration des trois canevas. Cette section a donc pour but d'étudier la méthode avec laquelle il est possible de superposer concrètement et de manière structurée les trois canevas de manière à obtenir une vue intégrée du Business Model sur un support unique.

Notre méthode consiste à considérer le canevas traditionnel comme la base à partir de laquelle notre technique d'intégration s'exécute. Dans un premier temps, il s'agit donc de placer chaque élément d'information du canevas traditionnel sans modification au sein de la vue intégrée.

Une fois cette simple copie réalisée, l'intégration des éléments des deux autres canevas se déroule selon des règles précises et dépendantes du type d'élément rencontré. Nous analysons ci-dessous l'ensemble des types d'éléments que nous sommes susceptibles de trouver et la technique d'intégration à la vue finale propre à chacun de ceux-ci.

4.4.1 Élément d'information indépendant

Un élément d'information repris dans le canevas écologique (ou éthique) est indépendant s'il n'est pas lié à une information reprise sur un autre canevas.

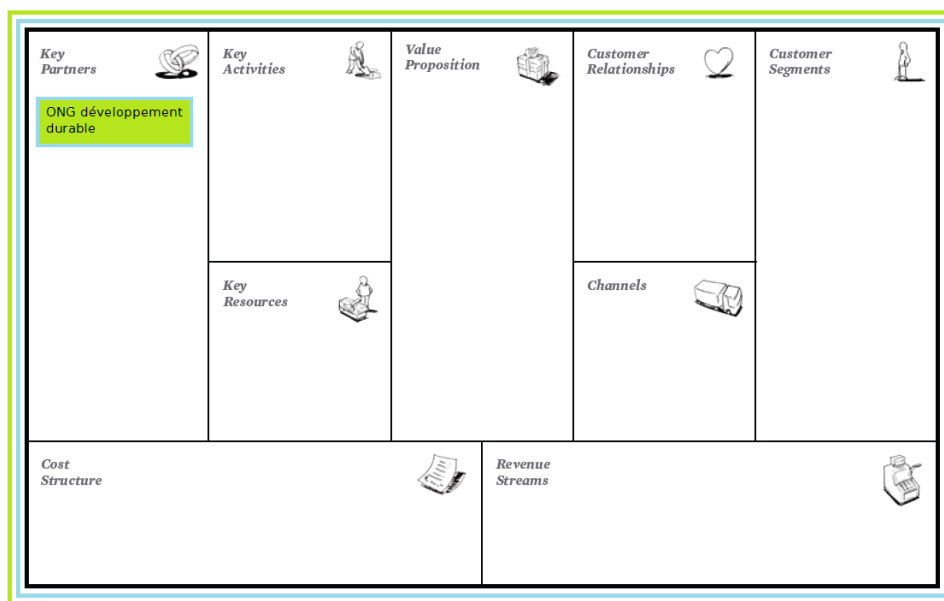
Dans ce type de cas, l'intégration de cet élément consiste simplement à le recopier sans modification dans la vue intégrée et dans la couleur adéquate, c'est-à-dire en vert s'il appartient au canevas écologique ou en bleu s'il appartient au canevas éthique.

4.4.2 Élément d'information mixte

Un élément d'information est mixte s'il est repris à la fois par le canevas écologique et par le canevas éthique. Nous avons besoin de ce type d'élément afin d'éviter toute redondance superflue sur la vue intégrée.

De plus, l'intégration de cet élément mixte sur la vue intégrée consiste à recopier l'information écologique et éthique une seule fois en noir dans un cadre bleu sur fond vert. Ce choix de représentation nous semble être le plus adéquat afin de marquer à la fois le caractère écologique et le caractère éthique de l'élément d'information.

Par exemple, supposons l'existence d'une organisation non-gouvernementale servant le développement durable constituant un partenaire de l'entreprise et reprise à la fois dans le canevas écologique et dans le canevas éthique, ce partenaire sera mentionné de la façon suivante dans la vue intégrée :



Remarque : Un élément d'information se trouvant au départ sur le canevas traditionnel ne peut pas être à la base d'un élément mixte sur la vue intégrée. Bien que nous n'ayons jamais été confrontés à ce cas extrême, supposons un élément d'information présent, rigoureusement sous la même forme, à la fois sur le canevas traditionnel et sur le canevas écologique (ou éthique). Cet élément doit être exclusivement repris en vert (ou en bleu) sur la vue intégrée comme s'il était un élément d'information indépendant. En effet, il s'agit au sein de ce travail de privilégier la philosophie du « Triple Bottom Line » même si, comme nous l'avons vu au sein de notre état de

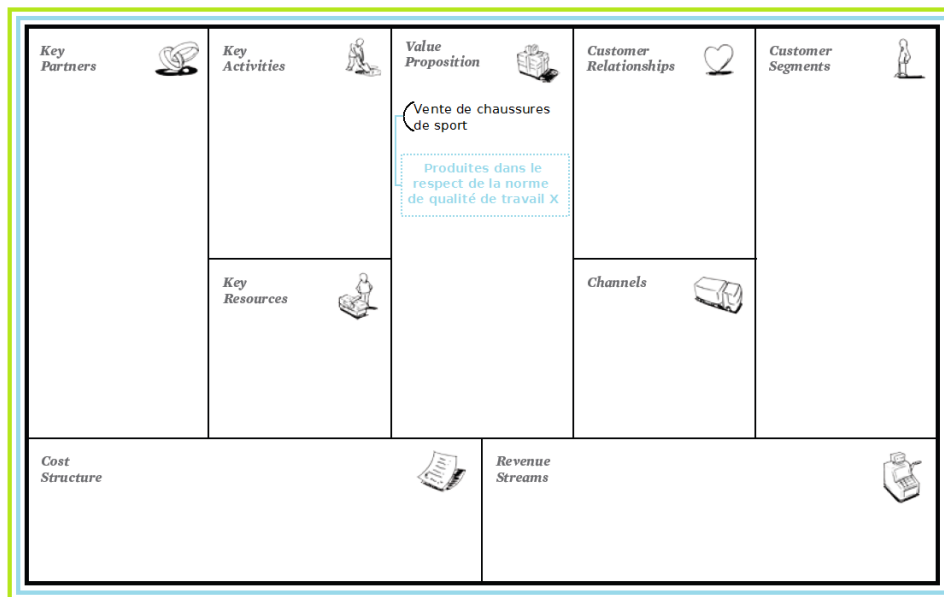
l'art, des dispositifs écologiques (ou éthiques) peuvent engendrer un avantage financier.

4.4.3 Complément d'information

Un complément d'information repris dans le canevas écologique (ou éthique) est un élément d'information venant compléter ou commenter un ou plusieurs élément(s) d'information(s) du canevas traditionnel par un complément écologique (ou éthique).

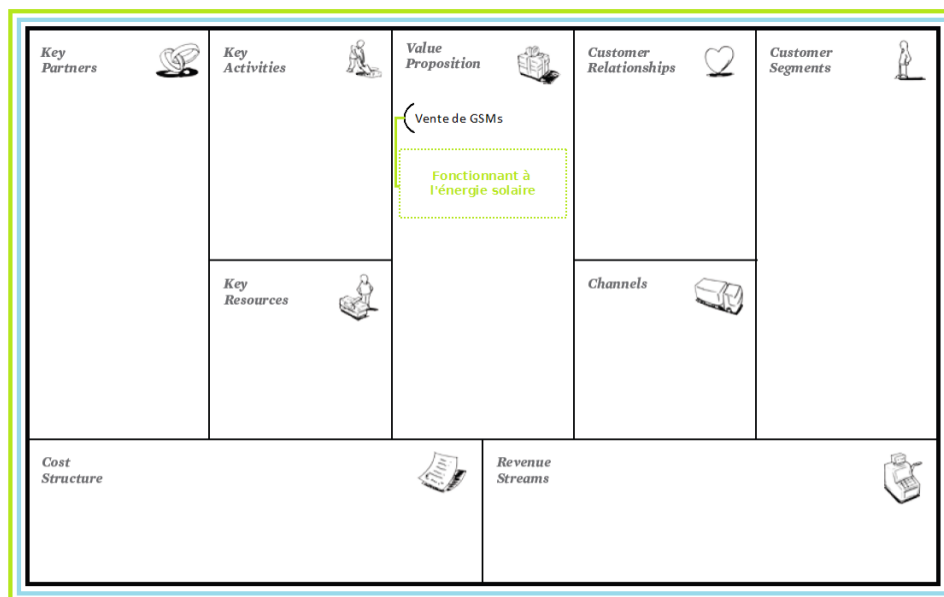
Afin de désigner le ou les élément(s) du canevas traditionnel affecté(s) par le complément, une accolade noire les désigne sur la vue intégrée. Au départ de cette accolade part le lien vers le complément d'information à leur affecter. Ce lien est vert s'il lie l'élément à un commentaire écologique et bleu s'il lie l'élément à un commentaire éthique. En outre, le complément en tant que tel est représenté de manière centrée dans un cadre pointillé. La couleur de la police du complément ainsi que la couleur du cadre pointillé sont également dépendantes de la dimension de ce complément (vert ou bleu).

Par exemple, prenons le cas d'une entreprise de production de chaussures de sport. Sa proposition de valeur au niveau du canevas traditionnel est la vente de chaussure de sport. Sa proposition de valeur au niveau du canevas éthique est la vente de chaussure de sport produites dans le respect d'une norme de qualité de travail. Nous voyons ici l'intérêt d'établir une vue intégrée. En effet, les deux propositions de valeurs sont identiques et l'objet reste donc le même. Le canevas éthique ajoute un complément d'information propre à la dimension éthique sur cet objet. Nous représentons cette proposition de valeur dans la vue intégrée de la manière suivante :



Notons que le recours au complément d'information implique que les chaussures de sport vendues sont toutes produites dans le respect de la norme de qualité de travail X. En effet, le complément d'information s'applique à l'entièreté de l'objet auquel il se rapporte. Dans le cas où seulement une partie des chaussures vendues était produite dans le respect de la norme de qualité de travail X, l'utilisateur doit avoir recours à un sous-élément d'information expliqué dans la section ci-dessous.

D'autre part, considérons l'exemple d'une entreprise se concentrant sur la vente de GSMs fonctionnant tous à l'énergie solaire. Sa proposition de valeur au niveau du canevas traditionnel est la vente de GSMs. Sa proposition de valeur au niveau du canevas écologique est la vente de GSMs fonctionnant à l'énergie solaire. Une fois de plus, nous constatons dans cet exemple que les deux propositions de valeurs désignent le même objet. La proposition de valeur au niveau du canevas écologique se contente d'apporter un complément d'information à la proposition de valeur du canevas traditionnel. L'intégration des canevas nous donne donc le Business Model final suivant :



4.4.4 Sous-élément d'information

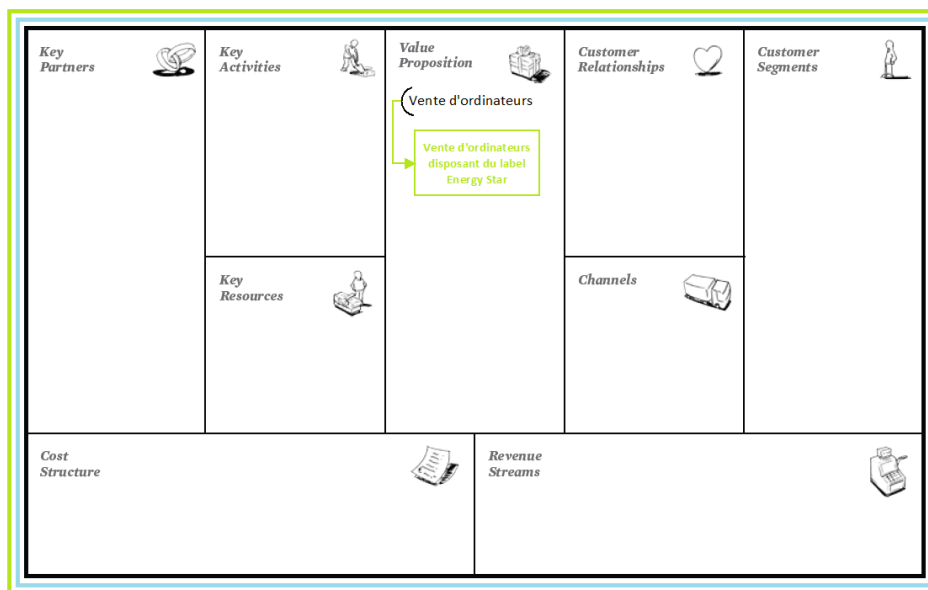
Un sous-élément d'information est un élément repris sur le canevas écologique (ou éthique) que l'on peut considérer comme inclus dans un élément d'information du canevas traditionnel. Autrement dit, nous considérons ce dernier comme un ensemble pour lequel le sous-élément d'information constitue un sous-ensemble.

Afin de modéliser cette relation d'inclusion dans la vue intégrée, il s'agit, dans un premier temps, de désigner l'élément d'information (l'ensemble) au moyen d'une accolade noire. Au départ de cette accolade part une flèche (verte ou bleue selon la dimension du sous-élément) liant l'élément au sous-élément. Ce sous élément est, pour sa part, modélisé par un cadre en trait continu. La couleur du cadre ainsi que la couleur de la police du sous-élément figurant de manière centrée au sein de ce cadre sont elles aussi dépendantes de la dimension de ce sous-élément (vertes ou bleues).

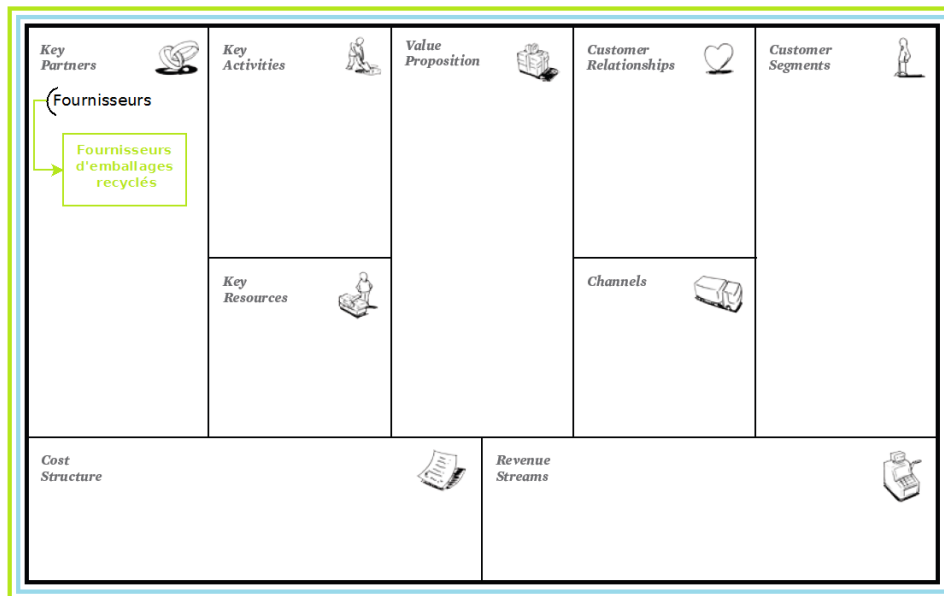
Afin de donner une idée plus concrète de ces relations d'inclusion, nous donnons ci-dessous plusieurs exemples.

Tout d'abord, prenons l'exemple d'une entreprise vendant des ordinateurs dont certains modèles disposent du label « Energy Star » et se veulent donc écologiquement responsables en raison d'une faible consommation en énergie. Nous retrouvons donc, au niveau du bloc proposition de valeur du canevas traditionnel, « vente d'ordinateurs ». Par ailleurs, au niveau de la proposi-

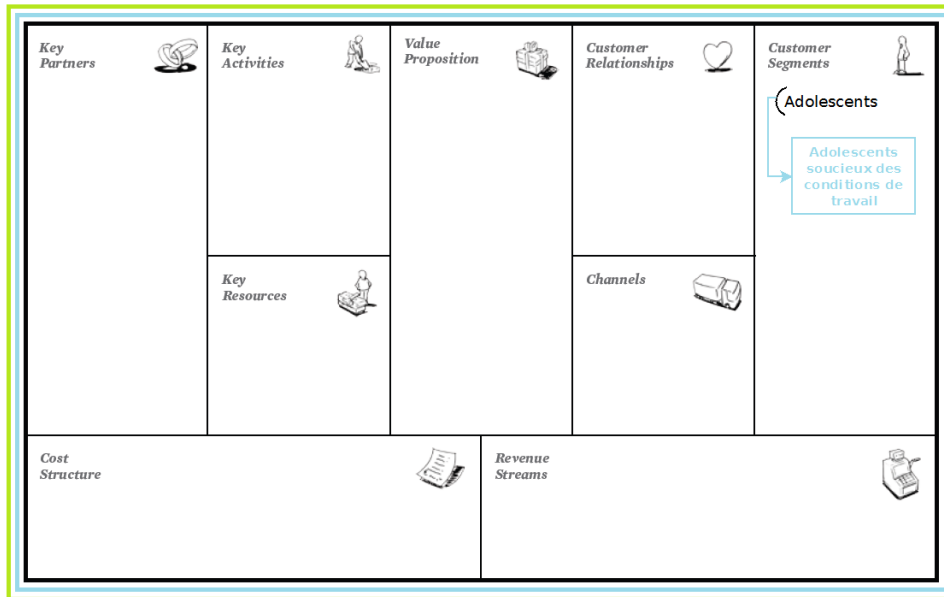
tion de valeur du canevas écologique, nous observons l'information « vente d'ordinateurs disposant du label Energy Star ». Nous remarquons que ces ordinateurs écologiquement responsables constituent un sous-ensemble de l'ensemble des ordinateurs vendus. Il est donc nécessaire d'avoir recours à un sous-ensemble d'information et d'intégrer les canevas comme suit :



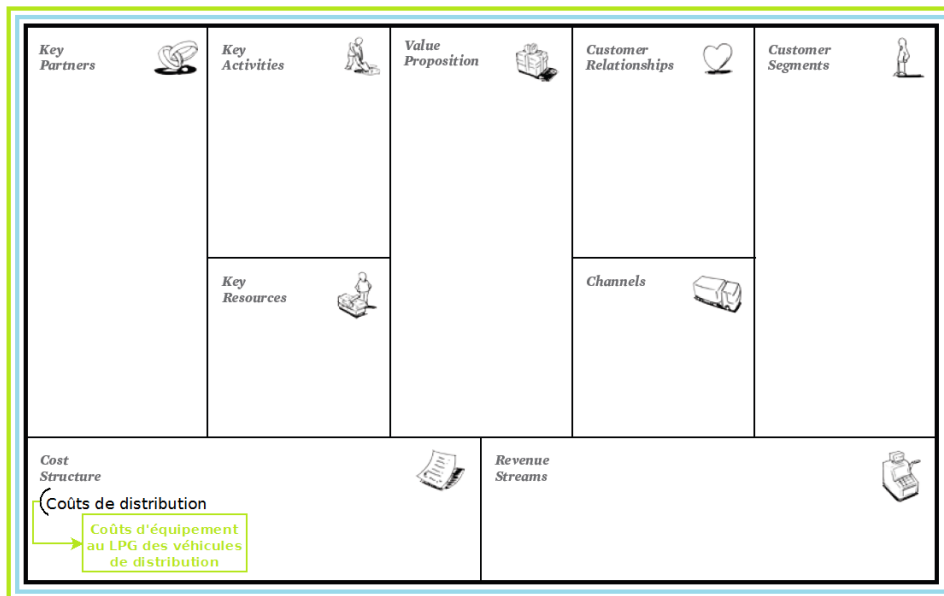
Imaginons une entreprise ayant un élément « fournisseurs » dans le bloc partenaires de son canevas traditionnel. Par ailleurs, le canevas écologique de cette entreprise mentionne un élément « fournisseur d'emballages recyclés ». Nous considérons celui-ci comme un sous-élément d'information de l'élément « fournisseurs » du canevas traditionnel dans le sens où le premier désigne l'ensemble des fournisseurs alors que le deuxième représente un sous-ensemble des fournisseurs. Nous représentons donc les fournisseurs de l'entreprise de la façon suivante au sein de la vue intégrée :



Par ailleurs, considérons une entreprise ayant comme clientèle cible les adolescents au sein du canevas traditionnel. Imaginons que certains adolescents soient clients de l'entreprise uniquement car la proposition de valeur (la vente de pulls d'une marque réputée) de celle-ci se veut respectueuse des conditions de travail de ses fabricants (des travailleurs chinois). D'autre part, il existe des adolescents clients de l'entreprise uniquement pour d'autres raisons (comme le prestige de la marque). Nous considérons, dans ce cas, que les adolescents soucieux des conditions de travail constituent un sous-élément d'information de l'ensemble des clients et représentons la clientèle cible comme suit :



Enfin, et pour démontrer l'utilité très riche de la définition des sous-éléments d'information, prenons une entreprise où les « Coûts de distribution » sont repris dans le bloc coûts du canevas traditionnel. D'autre part, l'élément « Coûts d'équipement au LPG des véhicules de distribution » figure dans le bloc coûts du canevas écologique. Nous pouvons considérer celui-ci comme inclus dans les coûts de distribution globaux de l'entreprise et, par conséquent, le considérer comme un sous-élément d'information :



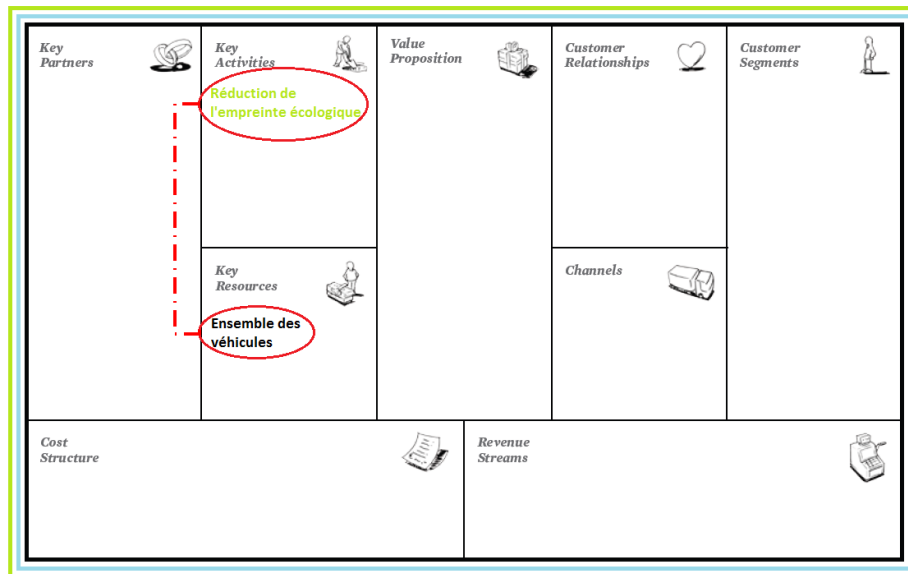
4.4.5 Points de conflit

L'extension du canevas traditionnel constitue, comme nous l'avons évoqué précédemment, un outil d'aide à la réflexion au départ des différentes dimensions du Business Model ainsi qu'à partir du Business Model intégré. Il est donc essentiel, dans le travail qui nous occupe, de fournir une syntaxe permettant de mettre en évidence certains points qui, selon l'utilisateur du canevas étendu, entrent en conflit et doivent donc laisser place à un débat.

D'une part, en visualisant le Business Model intégré, l'utilisateur peut observer des éléments d'information qui lui paraissent divergents et vers lesquels la réflexion doit s'orienter en priorité. Ces éléments d'information à débattre peuvent être de dimensions distinctes, ce qui peut être révélateur d'une incompatibilité entre ces dimensions dans l'état actuel des choses. Ils peuvent également appartenir à une même dimension, auquel cas, c'est la cohérence interne à un calque donné qui est mise en jeu.

Afin de modéliser les points devant faire l'objet d'un débat commun, il s'agit, dans un premier temps, de désigner les éléments d'information, sous-éléments d'information ou compléments d'information conflictuels devant faire l'objet du débat en les entourant d'une ellipse rouge. Ensuite, il est nécessaire de lier ces points de conflit entre eux afin de formaliser leur appartenance à un débat commun. Pour ce faire, il s'agit de lier entre elles les ellipses rouges au moyen d'un trait rouge discontinu de type « barre-point-barre-point-... ».

Prenons l'exemple d'une société de taxis fictive pour mettre en évidence des points de conflit inter-dimensions. Cette société mentionne dans le bloc activités clés de son canevas écologique l'élément d'information suivant : « Réduction de l'empreinte écologique ». Par ailleurs, cette société place dans le bloc ressources clés de son canevas traditionnel l'élément d'information suivant : « Ensemble des véhicules ». Celui-ci fait référence à l'ensemble des automobiles nécessaires à l'accomplissement d'une activité d'entreprise de taxis. Supposons que ceux-ci rejettent plus de 200 grammes de CO_2 par kilomètre, là où, de nos jours, certaines voitures en rejettent moins de 100. Le gérant de la société, en observant son Business Model intégré, est fortement susceptible de considérer ces deux éléments d'information comme étant conflictuels et pourrait souhaiter entamer une réflexion à ce sujet. Dès lors, il modélisera les points alimentant le débat sur son canevas intégré comme ci-dessous :

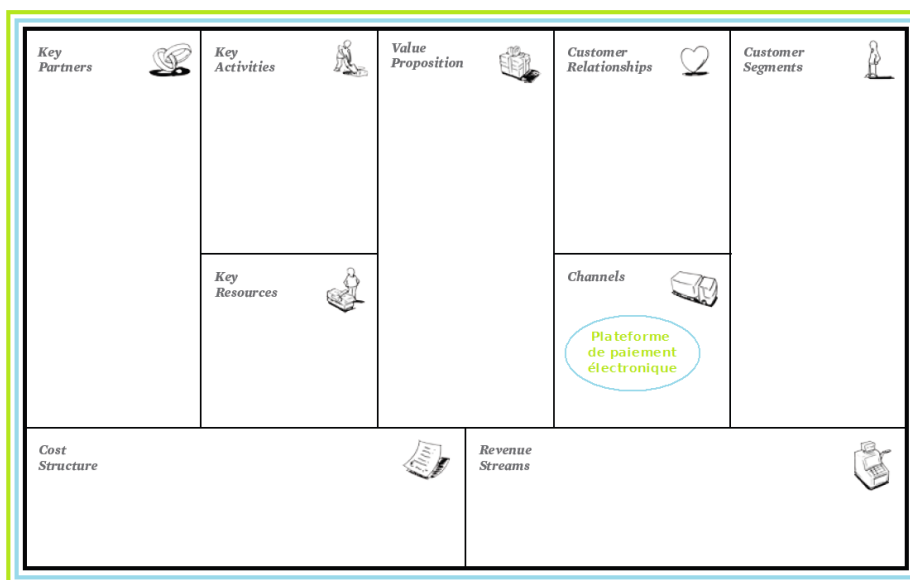


D'autre part, un autre type de points de conflit est susceptible d'apparaître aux yeux de l'utilisateur lorsqu'il analyse la vue intégrée de son Business Model. En effet, une information reprise sur cette vue intégrée est susceptible d'être considérée par l'utilisateur comme entrant en conflit avec une autre dimension. Le débat ne part donc pas ici d'un conflit entre plusieurs informations reprises sur le Business Model final mais bien d'un conflit entre une information reprise sur cette vue intégrée et des principes généraux propres à une autre dimension. Ainsi, une information relative au canevas écologique peut sembler poser des problèmes éthiques, une information relative au canevas traditionnel est susceptible de soulever des problèmes écologiques, ...

Afin de modéliser le point entrant en conflit avec une autre dimension, il s'agit, dans un premier temps, de désigner l'élément d'information, sous-élément d'information ou complément d'information devant faire l'objet du débat en l'entourant d'une ellipse. Cette ellipse doit prendre la couleur de la dimension envers laquelle le point entouré semble entrer en conflit.

Afin d'illustrer ce concept peu intuitif, prenons l'exemple d'une entreprise en menuiserie désirent remplacer l'envoi de factures en papier par la poste à ses clients. Dans un souci de réduction du gaspillage en matière de papier, l'entreprise désire se tourner vers des techniques de paiement électronique afin de permettre à sa clientèle de gérer leurs factures en ligne. Dès lors, il apparaît l'élément d'information « plateforme de paiement électronique » dans le bloc canaux du canevas écologique et de la vue intégrée. En réfléchissant au départ de cette vue intégrée, l'utilisateur juge que cet élément d'information pose un problème éthique. En effet, il estime qu'en adoptant ce nouveau

canal, l'entreprise délaisse une partie de son ancienne clientèle qui, victime de la fracture numérique, n'a pas accès à ce type de canal. Pour mettre en évidence ce conflit, le point alimentant le débat doit être modélisé dans la vue intégrée comme ci-dessous :



Des points de débat sont donc des éléments d'information, compléments d'information ou sous-éléments d'information se retrouvant sur la vue intégrée du Business Model et jugés par l'utilisateur comme devant laisser place à un débat, à une réflexion car ceux-ci sont jugés comme étant conflictuels entre eux ou avec une autre dimension.

Le traitement de ces points de débat donnera sans doute lieu dans l'entreprise à de nouvelles itérations sur les trois canevas afin de trouver, non pas une solution optimale pour l'une des dimensions, mais un compromis satisfaisant à l'ensemble de celles-ci. C'est donc par la découverte de compromis par itérations au niveau de la découverte et de la résolution de points de conflit que l'extension proposée doit contribuer à inscrire l'organisation dans une démarche en phase avec le modèle des « 3 P ».

4.5 Conclusion

Au sein de ce chapitre, nous avons défini notre méthode d'extension du canevas de Business Model aux dimensions écologique et éthique. Cette méthode semble intéressante d'un point de vue théorique car elle permet de disposer des éléments d'information liés aux trois dimensions du « Triple Bottom Line » sur un support unique de réflexion.

Au vu de l'immense étendue des applications possibles des deux nouveaux canevas, il nous était difficile d'aller plus loin dans la formalisation de leur définition. C'est pourquoi, ces définitions se veulent assez larges et adaptées à un grand nombre de contextes organisationnels. En ce sens, nous avons tenté de rester aussi proches que possible de la manière avec laquelle le canevas traditionnel a été défini.

En outre, notre technique d'intégration des canevas en une vue finale a été définie de manière à être la plus intuitive possible. Elle présente l'avantage de préserver la dimension initiale des éléments qui y figurent, ce qui permet d'enrichir la réflexion en l'inscrivant dans la philosophie « Triple Bottom Line ». De plus, cette réflexion peut donner lieu à des débats alimentés par des points de conflit tels que nous les avons définis. Dans cette optique, les points de conflit nous semblent pouvoir être à la base d'avancées vers une meilleure durabilité d'entreprise.

Finalement, il nous semble indispensable à ce stade de tester l'applicabilité à des cas concrets de notre canevas étendu. Cette mise à l'épreuve peut également nous donner des idées en ce qui concerne la facilité d'utilisation, l'utilité en pratique et l'adaptabilité face à des contextes hétéroclites de notre proposition d'extension. La mise en pratique de celle-ci au moyen d'études de cas fait l'objet du chapitre 5.

Chapitre 5

Études de cas

5.1 Introduction

Au sein de ce chapitre, nous mettons en pratique le canevas étendu présenté dans le chapitre précédent. Pour ce faire, nous étudions trois entreprises :

1. **Switcher** : Groupe textile suisse ayant pour mission de créer en permanence les conditions nécessaires pour produire et distribuer de manière durable des textiles et accessoires [4].
2. **Grameen Bank** : Banque spécialisée dans le microcrédit visant à améliorer les conditions de vies des pauvres au Bangladesh en leur donnant les moyens d'entreprendre.
3. **eBay** : Place de marché mondial en-ligne où pratiquement tout le monde peut acheter ou vendre pratiquement tout [35].

Les deux premiers cas nous ont été conseillés par Monsieur Yves Pigneur durant notre stage, tandis que le cas eBay a été choisi en raison du caractère prédominant de son système d'information.

Dans un premier temps, nous analysons les Business Models de ces sociétés à l'aide du canevas traditionnel. Ensuite, nous regroupons, sous forme de textes continus, les différentes informations liées à l'écologie et à l'éthique entrant en compte dans leur fonctionnement respectif. Nous structurons ensuite ces informations à l'aide du canevas écologique et du canevas éthique présentés précédemment. Enfin, nous superposons les canevas suivant la technique d'intégration que nous avons défini dans le chapitre précédent, de manière à obtenir une vue finale et intégrée du Business Model étendu de chaque entreprise.

5.2 Canevas traditionnel

5.2.1 Cas Switcher

Application du canevas

Segments de clients

Les clients de Switcher constituent 3 segments distincts : les clients privés, les organisations et les organisateurs de manifestations.

Les clients privés sont des personnes qui désirent acheter des vêtements. La marque Switcher se positionnant comme une marque familiale, ce segment correspond aux ménages à la recherche de vêtements ayant un rapport qualité/prix élevé.

Les 2 autres segments sont constitués d'entités désirant acheter des textiles personnalisés. Dans le segment des organisations, nous retrouvons des clubs de sports, des entreprises et des associations diverses. Le segment reprenant les organisateurs d'évènements se caractérise par le caractère éphémère de leurs besoins. Ces 2 segments partagent le désir d'obtenir des vêtements de qualité et personnalisés via l'ajout de couleurs et logos.

Propositions de valeur

La principale proposition de valeur de Switcher est la vente de vêtements milieu de gamme de qualité élevée à prix familial (t-shirts, sweatshirts, vêtements de sport, chemises, vestes, pulls, trainings et accessoires). Ces vêtements sont caractérisés par des lignes simples, un style décontracté, des matières d'excellente qualité, des prix justes et des collections faciles à vivre, qui s'enrichissent régulièrement de nouvelles références et de couleurs originales [4]. De plus, la pratique des prix modérés de Switcher permet d'offrir une alternative aux vêtements de marques de distributeurs [52].

Par ailleurs, l'entreprise propose également un service de personnalisation de ses textiles via impression de logos, de motifs ou de textes.

Canaux

Tout d'abord, Switcher dispose d'un réseau de distribution de mode. Celui-ci est constitué de plus de 400 points de vente en Suisse (boutiques de mode, magasins de sport, grandes surfaces sélectionnées) pratiquant une politique de prix familiale [4].

Ensuite, Switcher possède également un réseau de distribution de produits destinés à la transformation (impression, broderie, ...). Comme nous pouvons le lire sur le site internet de Switcher : « Notre réseau de vente est actif depuis plusieurs années dans la promotion, la réalisation de vos projets de personnalisation textiles pour vous, clubs et entreprises. Il est proche de notre philosophie et spécialisé dans l'impression, la broderie de logo d'entreprise, de clubs ou d'autres besoins en matière d'identification. Notre réseau de vente vous fournit les techniques de personnalisation les plus modernes du marché » [4].

Par ailleurs, l'ensemble de la collection Switcher est régulièrement présenté dans des supports de vente divers (catalogues, prospectus, mailings, posters, ...) [52].

De plus, le site internet B2C (<http://www.switcher.ch/on-line-shop/>) de l'entreprise joue le rôle de magasin en ligne pour le segment clients privés. Ceux-ci peuvent y trouver toute une série d'informations sur chaque article comme leurs photos dans chaque couleur possible, les disponibilités, les prix, les composants, ... Il est possible d'ajouter chaque article dans la taille, la couleur et la quantité demandées à son panier et de réaliser l'achat. Pour ce faire, il n'est pas obligatoire de s'inscrire mais l'inscription donne droit à des frais de port réduits, à des actions et à des concours.

Enfin, le site internet B2B (<http://www.switcher.biz/>) de l'entreprise permet d'extraire des descriptions, des prix et notamment des photographies des vêtements que les entreprises peuvent intégrer dans leur demande personnalisée [52].

Relations Clients

L'entreprise propose à ses clients une carte de fidélité appelée « Switcher friends » permettant de bénéficier régulièrement de promotions très attractives.

En outre, la marque possède un véritable capital sympathie dont elle se sert pour accroître la fidélité des consommateurs.

Revenus

L'entreprise gagne de l'argent par la vente des vêtements qu'elle produit.

Ressources clés

La fiabilité de la relation entre Switcher et ses fournisseurs semble constituer la ressource la plus cruciale pour l'entreprise. La fabrication concrète des vêtements étant réalisée intégralement par une chaîne de partenaires allant du producteur de la matière constituant le futur textile au fournisseur du vêtement final. Il est donc essentiel pour Switcher d'avoir une relation de confiance totale envers l'ensemble de ces partenaires constituant cette chaîne de production.

De plus, la marque Switcher dispose d'une indéniable notoriété en Suisse. Dans ce pays, plus de 80% des personnes connaissent la marque, selon une enquête de l'institut MIS Trend [4]. La marque Switcher en soi constitue une ressource fondamentale de l'entreprise.

Dans cette optique, l'entreprise via sa marque et son principe de « Switcher friends » cherche à optimiser la fidélité de sa clientèle. Cette fidélité est également une ressource sur laquelle peut s'appuyer Switcher.

Par ailleurs, l'entreprise doit pouvoir compter sur l'expertise et le caractère visionnaire de son designer textile et de son étroite collaboration avec les fournisseurs afin de fournir en permanence des vêtements respectant la ligne stratégique de l'entreprise, c'est-à-dire disposant d'un design épuré et aux lignes décontractées.

Activités clés

L'activité de planification et de coordination avec les fournisseurs constitue la principale activité de Switcher. L'entreprise doit s'assurer d'être en permanence dans une relation de confiance avec ses fournisseurs et doit planifier minutieusement le déroulement de la chaîne de valeur. Il est en effet indispensable pour Switcher de pouvoir réguler la production dans le temps et dans l'espace dans le but d'avoir une certaine continuité dans les stocks sans risquer ni le sur-stockage ni la rupture de stock.

De plus, le fait pour une entreprise de devoir en permanence disposer de stock implique une activité importante de gestion de ces stocks ainsi qu'une activité de distribution des produits stockés entre la réserve et le point de vente.

Par ailleurs, vu le nombre de points de vente de Switcher, il existe une importante activité de gestion de ces points de vente au sein de l'entreprise. Des questions telles que doit-on obtenir un nouveau point de vente ?

où chercher à obtenir celui-ci ? doit-on se débarrasser d'un point de vente ? constituent donc une activité permanente.

En outre, Switcher doit réaliser la conception des futurs vêtements qui seront fabriqués par ses fournisseurs à l'avenir. Ayant une proposition de valeur basée sur la qualité et le style décontracté de ses vêtements, l'entreprise doit pouvoir concevoir une large variété de produits rencontrant les besoins de sa clientèle.

Partenaires clés

Comme l'entreprise sous-traite entièrement la création physique des vêtements qu'elle vend, ses fournisseurs constituent ses principaux partenaires. Établir une relation durable avec ceux-ci est indispensable à la bonne activité de Switcher.

L'autre partenaire crucial de Switcher est son réseau de distribution constitué de tous les points de vente des vêtements de l'entreprise.

Enfin, Switcher dispose de nombreux partenaires industriels réalisant les activités de personnalisation des textiles.








Coûts

Les principaux coûts sont ceux liés aux fournisseurs, c'est-à-dire le coût total de production des vêtements. Ce coût comprend donc les matériaux, la main d'oeuvre, l'exportation, ...

Le fait de devoir gérer en permanence un stock a également un coût. D'une part, des vêtements sont stockés dans un hall de 8500 m^2 à Mont-sur-Lausanne. Disposer d'un bâtiment de cette superficie représente un coût non négligeable. D'autre part, la gestion des stocks (l'approvisionnement de ce stock, l'extraction de vêtements de ce stock, ...) et la distribution des produits entraînent également des coûts.

Visualisation du Business Model

Voici le Business Model de Switcher selon le standard de visualisation du canevas traditionnel [81] :

<p>Key Partners </p> <p>Fournisseurs</p> <p>Réseau de vente</p> <p>Partenaires industriels (pour la personnalisation)</p>	<p>Key Activities </p> <p>Planification et coordination avec les fournisseurs</p> <p>Gestion du stockage, de la logistique et de la distribution</p> <p>Gestion des réseaux de vente</p> <p>Design des vêtements</p>	<p>Value Proposition </p> <p>Vente de vêtements avec un bon rapport qualité/prix</p> <p>Personnalisation de vêtements</p>	<p>Customer Relationships </p> <p>Switcher friends</p> <p>Capital sympathie</p>	<p>Customer Segments </p> <p>Clients privés</p> <p>Organisations</p> <p>Organisateurs de manifestations</p>
<p>Cost Structure </p> <p>Coûts de production des vêtements</p> <p>Coûts de stockage et de distribution</p>		<p>Revenue Streams </p> <p>Ventes de vêtements</p>		

5.2.2 Cas Grameen Bank

Application du canevas

Segments de clients

Le segment de client ciblé par Grameen Bank est constitué d'entrepreneurs du Bangladesh liés fortement à la pauvreté [57]. Concrètement, les emprunteurs de Grameen Bank sont constitués à plus de 97% de femmes, pour seulement 3% d'hommes [59]. Ces personnes ont un niveau de pauvreté très élevé. En effet, pour pouvoir disposer d'un prêt, ils ne doivent pas posséder plus d'un quart d'hectare de terrain ou des biens n'excédant pas la valeur d'un terrain d'un demi hectare cultivable et de qualité moyenne [93].

De plus, pour pouvoir accéder à un prêt, les emprunteurs doivent former des groupes de 5 personnes d'un même voisinage (le plus souvent 5 femmes). Elles doivent utiliser l'argent emprunté dans des activités entrepreneuriales [76].

Propositions de valeur

La proposition de valeur principale de l'entreprise est l'attribution de microcrédits [59]. Plus précisément, Grameen Bank fournit des prêts qui, bien souvent, sont de moins de 100\$ [66]. Cette technique du microcrédit distingue cette entreprise des autres institutions financières au Bangladesh dans

le sens où ces dernières n'attribuent pas de prêt pour des montants aussi bas. Les emprunteurs disposent d'une période de 6 mois à un an pour rembourser leur emprunt avec un taux d'intérêt de 7,5 à 15%.

De plus, Grameen Bank fournit des comptes d'épargne à ses clients [59].

Canaux

Le canal permettant à Grameen Bank d'atteindre sa clientèle est l'agence. L'entreprise compte plus de 2100 agences réparties au Bangladesh principalement en zone rurale [2].

Relations Clients

Le personnel de Grameen Bank est profondément et minutieusement impliqué dans l'accompagnement des clients/emprunteurs. Dans cette optique, les employés fournissent des conseils d'investissement personnalisés aux emprunteurs dont ils sont responsables [93].

Revenus

Les emprunteurs sont tenus de rembourser chaque semaine 2% de leur prêt initial avec les intérêts [76]. Ces intérêts constituent les revenus financiers de Grameen Bank. De plus, chaque emprunteur est tenu de placer 2\$ sur son compte épargne chaque semaine. Le taux de remboursement des prêts octroyés atteint, à ce jour, environ 98% [76,93].

Ressources clés

Tout d'abord, l'entreprise repose sur un vaste réseau d'agences disséminées au Bangladesh principalement à proximité des zones rurales. Ce réseau est capital pour que l'entreprise parvienne à atteindre ses clients cibles vivant, pour la plupart, dans des régions pauvres et reculées.

Par ailleurs, les actions de la banque sont détenues à 90% par ses nombreux emprunteurs (plus de 7,34 millions de personnes) et à 10% par le gouvernement du Bangladesh [3]. Le capital constitue bien évidemment une ressource clé pour pouvoir octroyer des emprunts.

De plus, le nom Grameen Bank constitue une marque très connue et réputée au Bangladesh de par son étendue, mais surtout par la mise à disposition de prêts à des personnes qui, jusque là, n'y avaient pas accès. La très

bonne réputation du fondateur de cette banque, Muhammad Yunus, contribue également largement à l'image de marque de la Grameen Bank.

Le département SIDE de l'entreprise constitue également une ressource essentielle pour les raisons évoquées dans la section précédente.

Enfin, la loyauté des travailleurs de terrain de la Grameen Bank constitue une ressource capitale pour l'entreprise. En effet, leur programme d'entraînement est si rigoureux et efficace qu'ils deviennent totalement motivés avant de se rendre en zone rurale pour servir la cause de leur institution et celles des pauvres. Ils effectuent régulièrement des heures supplémentaires au-delà de leur devoir officiel [93].

Activités clés

En toute logique, l'activité principale de l'entreprise consiste à octroyer des emprunts et à veiller à ce que les remboursements partiels de ceux-ci soient bien collectés chaque semaine.

En outre, les employés de la banque ont pour rôle de conseiller les emprunteurs sur leurs choix de réinvestissement dans des activités entrepreneuriales [76].

Par ailleurs, vu le nombre très important de succursales (plus de 2100 agences au Bangladesh liées à plus de 50 000 villages [2]), l'entreprise doit réaliser une forte activité de gestion stratégique de ses succursales afin, par exemple, de déterminer l'endroit le plus propice pour l'ouverture d'une nouvelle agence.

De plus, Grameen Bank encourage ses emprunteurs à épargner de l'argent de façon à pouvoir acheter des actions de l'entreprise.

Enfin, l'entreprise doit en permanence veiller à trouver des manières innovantes lui permettant d'accroître sa productivité et son efficacité. Son département SIDE (Studies, Innovation, Development et Experimentation) doit pouvoir continuer à jouer un rôle actif.

Partenaires clés

Comme nous l'avons vu, le gouvernement du Bangladesh dispose de 10% des actions de l'entreprise. Celui-ci constitue donc un partenaire non négligeable dont doit tenir compte la Grameen Bank. De plus, le gouvernement a un réel pouvoir (niveau législatif et politique) du au fait que la banque est sur son

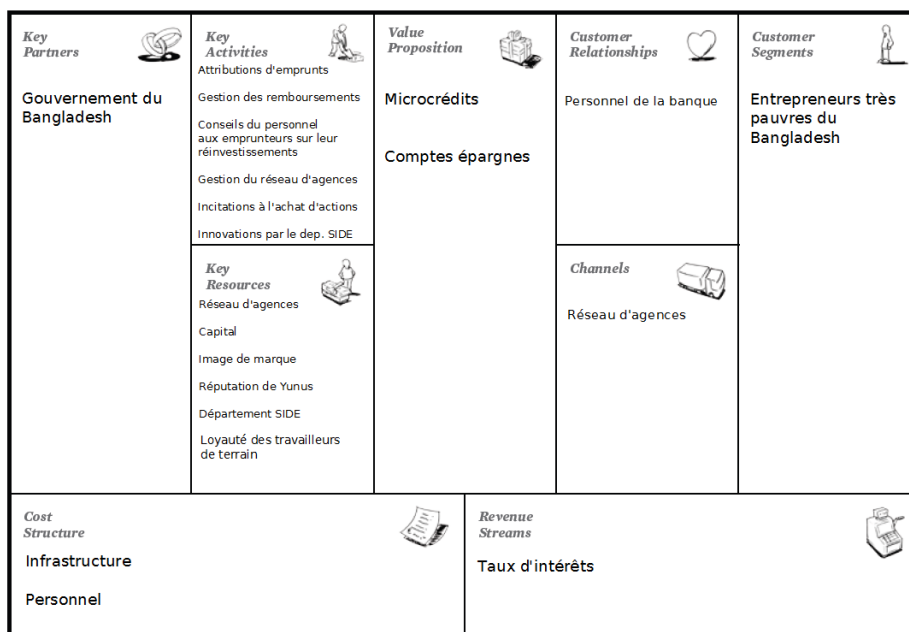
territoire. C'est d'ailleurs celui-ci qui a transformé la Grameen Bank en une banque indépendante en 1983 via une nouvelle législation gouvernementale [3].

Coûts

Les principaux coûts auxquels l'entreprise doit faire face sont constitués des coûts d'infrastructure et de personnel de son vaste réseau d'agences.

Visualisation du Business Model

Voici le Business Model de Grameen Bank selon le standard de visualisation du canevas traditionnel [81] :



5.2.3 Cas eBay

Application du canevas

Segments de clients

Les clients d'eBay sont environ 300 millions à travers le monde dont plus de 2 millions en Belgique si on se réfère au nombre de comptes utilisateurs créés. Ils constituent 2 segments distincts : les clients particuliers et les clients professionnels.

Les clients particuliers sont des personnes désirant acheter ou vendre des biens neufs ou d'occasion à titre privé. Pour pouvoir accéder à la plateforme d'eBay, ces personnes doivent être majeures et détenir un compte utilisateur leur permettant de s'identifier. Les motivations des clients particuliers désirant vendre un bien sur cette plateforme peuvent être de natures diverses [35] :

- Se débarrasser d'un objet dont ils n'ont plus l'utilité
- Vider leur grenier
- Échanger leurs collections
- Arrondir les fins de mois
- ...

Les clients professionnels sont constitués de différents types de professionnels. Ceux-ci peuvent être des indépendants, des PME, mais également des multinationales et grandes entreprises. Pour avoir le statut de client professionnel, ceux-ci doivent « tirer leurs revenus principaux de la vente sur la plateforme eBay ou être affectés à temps plein par leur employeur à la gestion de transactions sur eBay » [35]. On dénombre actuellement plus de 300 000 clients professionnels à travers le monde dont 3 000 en Belgique [35].

Propositions de valeur

La proposition de valeur d'eBay est la vente en-ligne de biens de particulier à particulier ou de professionnel à particulier. Cette vente est rendue possible par la mise en contact entre acheteurs et vendeurs par la plateforme. Le nombre gigantesque d'utilisateurs d'eBay implique qu'il est possible d'y acheter le plus large éventail de biens en tous genres. En effet, il semble possible d'acheter « tout et n'importe quoi » sur cette plateforme, la diversité des biens mis en vente étant incomparablement plus grande que celle proposée par n'importe quel commerce traditionnel.

Cette vente en-ligne proposée par eBay peut être de deux natures : la vente aux enchères et la vente à prix fixe.

La vente aux enchères se base sur un prix de départ et une date de fin de mise en vente tous deux définis par le vendeur. L'objet est vendu à l'acheteur le plus offrant (le prix de vente devant au minimum égaliser le prix de départ) au moment de la fin de la mise en vente.

La vente à prix fixe (ou achat immédiat) rend possible la vente d'un bien sans passer par le système de vente aux enchères. Pour ce faire, le vendeur

définit un prix fixe pour le bien qu'il désire vendre. Le premier acheteur disposé à payer ce prix fixe obtient l'objet.

Canaux

Le principal canal qu'utilise eBay est, bien évidemment, sa plateforme en ligne. Outre sa plateforme ebay.com, la société dispose d'une trentaine de site locaux à différents pays (ebay.be, ebay.fr, ...). Ces sites locaux permettent d'adapter et de prioriser le contenu de la plateforme de la manière la plus pertinente selon le pays concerné. La structure globale et le style de la plateforme reste cependant semblable d'un site local à un autre. Cette plateforme permet aux acheteurs et aux vendeurs d'être mis en contact dans le but de conclure une vente. Les vendeurs peuvent y définir des biens à vendre, les acheteurs y réaliser des offres pour ces biens et l'ensemble des utilisateurs peuvent y lister, de manière automatisée et structurée par catégories, l'ensemble des objets mis en vente [55].

Un autre canal utilisé par eBay est la téléphonie mobile au travers de son « eBay mobile ». Cette application mobile permet aux utilisateurs d'exercer leurs activités eBay quotidiennes de manière parfaitement adaptée à l'écran de leur GSM, à savoir : naviguer dans les catégories, regarder des objets, étudier des évaluations, effectuer un achat, suivre leurs objets dans la section « Mon eBay », ... [41]

Enfin, les utilisateurs d'eBay peuvent également avoir recours à leur boîte de messagerie instantanée (Windows Live Messenger ou Skype) afin d'obtenir gratuitement certaines alertes relatives à leur compte eBay [41].

Relations Clients

La relation qu'eBay tend à établir avec sa clientèle poursuit un objectif de fidélisation. Afin de fidéliser celle-ci, eBay accorde beaucoup d'importance à l'abondance et la qualité des informations mises à la disposition des utilisateurs de sa plateforme.

Les ventes se formalisant de manière immatérielle entre personnes qui ne se connaissent pas du tout, la confiance est la clé de voute au bon fonctionnement du Business Model d'eBay. Pour développer cette confiance, eBay a développé un système d'évaluation des différents utilisateurs. Ainsi, chaque client peut déposer une évaluation positive ou négative au vendeur avec lequel il conclut un achat. Cet acheteur peut lui aussi se faire évaluer par le vendeur au moyen d'une évaluation positive (l'évaluation négative d'un acheteur n'étant plus possible depuis une série d'abus) et/ou d'un com-

mentaire qui, pour sa part, peut être négatif. « Les informations données permettent donc aux clients d'être moins méfiants, ce qui est positif pour les affaires d'eBay tout en leur laissant l'impression d'avoir toutes les informations pour procéder à un bon achat/vente » [31]. « C'est ce qui crée la communauté eBay, au sein de laquelle les fraudeurs, les mauvais payeurs et les vendeurs peu scrupuleux sont exclus par leurs pairs, en recevant des évaluations négatives qui susciteront la méfiance chez les autres lors des transactions suivantes » [35].

Dans cet objectif de développement de la confiance des clients, eBay attribue des labels « Power Seller » à certains vendeurs exemplaires. « Les Power Sellers, véritables piliers de la communauté, s'engagent à respecter les valeurs eBay qui constituent l'essence même du site. Il s'agit de vendeurs exemplaires faisant preuve d'un grand professionnalisme, qui possèdent un profil d'évaluation constitué d'au moins 98% d'évaluations positives, qui réalisent un excellent chiffre d'affaires ou vendent un grand nombre d'objets par mois et qui respectent les règlements eBay » [41].

Enfin, eBay permet de créer sa propre « boutique » constituant un ensemble de pages d'un vendeur. Il est possible, au sein d'une boutique, de « définir un mode d'affichage, un logo, ou sa propre catégorisation, ce qui permet de conserver une certaine cohérence à travers toutes les pages de la boutique. Cette cohérence favorise également la fidélisation de l'acheteur en lui rappelant un magasin ou site de commerce électronique » [35].

Revenus

L'inscription à la plateforme eBay est gratuite pour l'ensemble des utilisateurs. La source de revenus de la société eBay provient donc des frais d'insertion d'objets que les utilisateurs mettent en vente sur le site, des frais d'options de mise en vente et d'une commission sur le prix final de la vente [41]. Ces frais, prélevés exclusivement au dépend du vendeur, sont variables en fonction du type d'objet, du prix final de la vente, des options choisies par le vendeur afin de mettre en évidence son objet lors des recherches de la part d'acheteurs. La tarification précise est expliquée sur le site d'eBay.

De plus, la société eBay étant propriétaire de la plate-forme de paiement électronique PayPal depuis 2002, chaque bien payé via PayPal apporte une commission de 3,4% du montant de la vente, à laquelle vient s'ajouter 0,25€ de commission fixe.

Ressources clés

Il semble évident que la principale ressource cruciale au bon fonctionnement de l'entreprise est sa plateforme. Celle-ci comporte toute une série de fonctionnalités clés qui font la force d'eBay.

Tout d'abord, le moteur de recherche permettant de trouver un objet précis dans l'énorme diversité de biens mis en vente sur la plateforme constitue une ressource clé. Celui-ci se veut précis en terme de pertinence des résultats obtenus tout en étant performant en terme de temps de réponse. Notons que ce moteur de recherche est surtout précieux pour les acheteurs particuliers. En effet, les professionnels « cherchent plus dans les moteurs de recherche tels que Google ou dans des annuaires spécialisés que sur eBay, mais pour les particuliers, eBay est parfois nettement plus efficace qu'un moteur de recherche où le nombre de résultats d'une recherche est parfois effarant, sans compter que de nombreux sites web répondant aux critères de recherche n'offrent pas de résultats pertinents » [35].

De plus, le système d'évaluation des utilisateurs est, comme nous l'avons évoqué précédemment, d'une importance majeure pour donner confiance aux utilisateurs et permettre le bon fonctionnement du Business Model d'eBay.

La plateforme d'eBay dispose également d'outils à la vente pouvant s'avérer très précieux, notamment pour les clients professionnels. D'une part, le Turbo Lister permet de mettre en vente plus d'objets dans un temps plus court. Il permet de « créer facilement et rapidement des annonces et de charger simultanément tous les objets d'un vendeur sur eBay, ce qui permet de gagner du temps tout en vendant davantage » [41]. D'autre part, il existe une autre fonctionnalité de transfert de données permettant aux vendeurs de charger et de mettre à jour leur inventaire directement sur eBay à l'aide d'un fichier au format csv (compatible avec Microsoft Excel) [41].

Par ailleurs, la plateforme dispose d'un outil statistique permettant aux utilisateurs de faire une étude de marché avant d'acheter ou de vendre. « On y trouve des informations qui permettent de valider la pertinence de vendre tel ou tel type de produit ainsi que les prix auxquels ils se vendent » [35].

En outre, l'acquisition de PayPal a permis à eBay de générer des revenus supplémentaires liés aux commissions déduites de chaque transaction via ce système.

Enfin, la grande force d'eBay est son nombre gigantesque d'utilisateurs lui permettant d'être le responsable de la « plus grande brocante au monde ». La notoriété d'eBay et son statut de précurseur dans le domaine ne cesse

d'élargir la clientèle et, par conséquent, la diversité des produits mis en vente. De nos jours, lorsqu'une personne veut vendre un bien mais ne sait pas comment s'y prendre, la solution courante est de dire : « vend le sur eBay » et non pas chez un des concurrents de l'entreprise. Cette image de marque est, sans nul doute, une ressource clé.

Activités clés

L'activité principale d'eBay consiste à gérer sa plateforme (répartition des calculs et du stockage entre les serveurs, intégration de nouvelles fonctionnalités, aspect sécurité, ...) afin d'atteindre au mieux les attentes de ses utilisateurs. Il s'agit principalement de structurer les biens mis en vente de telle sorte que ceux-ci soient le plus facilement accessibles lors de recherches réalisées par des utilisateurs. Il y a également toutes les activités de design et de maintenance de la plateforme à réaliser de manière continue.

L'aspect marketing est également important afin d'entretenir l'image de marque et d'élargir la communauté eBay. Pour ce faire, il existe des moyens promotionnels tels que les courriers électroniques, les newsletters régulières, les bannières sur le web (y compris sur les boîtes de messagerie instantanée), ... Le marketing peut être également qualifié de « marketing viral » dans le sens où la plupart des gens connaissent la plateforme d'eBay par le bouche-à-oreilles et non pas par des dispositifs de marketing propres à la société.

Afin d'entretenir son expertise technologique et son image de société de pointe, eBay réalise de nombreuses activités de recherche et développement.

Enfin, l'entreprise reste en permanence en veille technologique et commerciale afin d'acquérir d'autres entreprises prometteuses (à l'instar de PayPal et de Skype) et, par conséquent, gonfler son chiffre d'affaire.

Partenaires clés

Une fois vendus sur eBay, les biens doivent être acheminés jusqu'aux acheteurs. Pour ce faire, eBay a tissé des partenariats avec des sociétés prenant en charge la livraison des biens tels que Kiala, Borderlinx et La Poste.

Outre Paypal pouvant être considéré comme une ressource sous la propriété d'eBay, la société met à la disposition des acheteurs une autre plateforme de paiement électronique appartenant à Google : Google Checkout. En ce sens, Google constitue un partenaire en matière de moyen de paiement.

De plus, eBay fournit sur son site un onglet permettant de rechercher des

offres d'emploi. Cette partie est gérée par la société Monster qui constitue donc un partenaire clé d'eBay. Dans la même optique, on retrouve sur la plateforme la possibilité de vendre, louer ou acheter des biens immobiliers. Cette section est gérée par la société Immoweb qui constitue, elle aussi, un partenaire d'eBay.

Coûts










Le modèle d'affaire d'eBay tournant autour d'une plateforme immatérielle, les coûts principaux sont liés à l'expertise nécessaire au développement, à la gestion et à la maintenance de cette plateforme. Les activités de recherche et développement, ainsi que les activités commerciales de marketing, de relations avec les partenaires, de soutien aux clients nécessitent également de l'expertise. Au final, on observe que les coûts liés aux activités évoquées sont concrétisés par les coûts en salaire dont l'entreprise doit s'acquitter pour l'entièreté de son personnel, à savoir plus de 15 500 employés.

En outre, l'entreprise doit faire face aux coûts liés aux data centers lui fournissant ses capacités de stockage de données et de calcul. Outre l'achat et l'entretien de ces data centers, la consommation énergétique qui est associée à leur fonctionnement implique des coûts continus et substantiels.

De manière moins régulière mais tout de même récurrente, l'entreprise s'approprie des sociétés prometteuses, ce qui engendre à chaque fois un coût assez conséquent.

Visualisation du Business Model

Voici le Business Model d'eBay selon le standard de visualisation du canevas traditionnel [81] :

<i>Key Partners</i> 	<i>Key Activities</i> 	<i>Value Proposition</i> 	<i>Customer Relationships</i> 	<i>Customer Segments</i> 
<p>Centres d'expédition</p> <p>Google</p> <p>Monster</p> <p>Immoweb</p>	<p>Gestion de la plateforme</p> <p>Marketing</p> <p>R & D</p> <p>Veille technologique et commerciale</p> <hr/> <p><i>Key Resources</i> </p> <p>Plateforme en ligne</p> <p>Moteur de recherche</p> <p>Systèmes d'évaluation</p> <p>Outils à la vente</p> <p>Outil d'étude de marché</p> <p>PayPal</p> <p>Communauté eBay</p> <p>Notoriété</p>	<p>Vente en-ligne aux enchères</p> <p>Vente en-ligne à prix fixe</p>	<p>Systèmes d'évaluation des utilisateurs</p> <p>Label Power Seller</p> <p>Concept de boutiques</p> <hr/> <p><i>Channels</i> </p> <p>Plateforme en-ligne</p> <p>Mobile</p> <p>Messagerie instantanée</p> <p>Bannières électroniques</p> <p>Courriers électroniques / Newsletters</p>	<p>Clients particuliers</p> <p>Clients professionnels</p>
<p><i>Cost Structure</i> </p> <p>Salaires du personnel</p> <p>Infrastructure (data centers)</p> <p>Acquisition de sociétés</p>		<p><i>Revenue Streams</i> </p> <p>Frais d'insertion d'objets</p> <p>Frais d'options de mise en vente</p> <p>Commission sur le prix final de la vente</p> <p>Commission sur le paiement électronique via PavPal</p>		

5.3 Canevas étendu

5.3.1 Cas Switcher

Nous avons étudié le cas Switcher précédemment via le canevas traditionnel. Nous nous intéressons maintenant aux deux angles d'approche écologique et éthique de cette entreprise. Dans un premier temps, nous analysons l'existant dans le domaine écologique et éthique chez Switcher. Cette analyse permet de regrouper les aspects écologiques et les aspects éthiques de l'entreprise dans 2 sections sous forme de texte continu. Dans un second temps, nous tentons de structurer les informations reprises dans chacune de ces 2 sections respectivement dans le canevas écologique et le canevas éthique. Une fois les informations structurées selon les différents canevas, nous superposons concrètement les 2 calques au canevas traditionnel via la technique d'intégration décrite précédemment.

Aspects écologiques

Tout d'abord, les vêtements Switcher sont respectueux de l'environnement durant toute leur phase de production. Pour garantir ce fait, les produits se doivent d'être traçables et sont, dans cette optique, à l'avant-garde grâce au programme « Respect Inside » [52]. En effet, chaque produit porte un « code ADN » qui permet d'obtenir toutes les informations concernant sa fabrication : origine du coton, filature, teinture, confection, . . . [52]. Tous les matériaux intervenant dans ses phases sont issus de l'agriculture biologique et durable certifiée [52].

De plus, Switcher veille à minimiser l'empreinte carbone de chacun de ses produits. En ce sens, nous pouvons lire sur le site de l'entreprise : « Un rapport d'analyse, et un calculateur sont maintenant à notre disposition afin d'évaluer l'empreinte climatique de chaque produit durant son processus de fabrication (des matières premières aux points de vente) puis durant son utilisation (moyenne de 50 lavages). (...) Une fois les données connues, Switcher continue en 2009 à réduire l'empreinte climatique : parc éolien chez notre fournisseur principal en Inde, réduction drastique du transport aérien de colis, groupage des transports dans des containers complets avec rail obligatoire entre le port et la Suisse, adaptation des équipements d'éclairage, réduction ou élimination d'appareils gourmands en énergie, sensibilisation des collaborateurs sur ce thème. » [4].

En outre, l'entreprise s'est équipé d'un système de production d'énergie électrique se basant sur une énergie renouvelable : l'énergie solaire. En effet, l'entreprise a installé en 2002 $610m^2$ de panneaux photovoltaïques sur le toit de son bâtiment de Mont-sur-Lausanne.

Par ailleurs, Switcher se préoccupe également du recyclage. Par exemple, l'entreprise utilise des boîtes en carton ondulé pour tous les transports de marchandises et stocke également tous les articles textiles dans les cartons d'origine des fournisseurs. Outre le fait que ces boîtes en carton ondulé soient conçues de manière à ne contenir aucun produit néfaste à l'environnement (encres sans métaux lourds, blanchiment de la cellulose réalisé sans aucun recours au chlore, . . .), celles-ci sont également fabriquées de telle façon que la part de matériaux recyclés entrant dans la composition du carton s'étend de 38% à 80% selon son format et sa qualité [4]. Après avoir utilisé chaque carton tant que celui-ci était en état correct, les cartons inutilisables sont acheminés vers un centre de recyclage.

De plus, le mode de fonctionnement écologique de Switcher lui permet d'intéresser un nouveau segment de clientèle. Les choix de ces nouveaux clients en matière de consommation sont influencés par les intérêts écologiques soulevés par l'entreprise et les actions concrètes que celle-ci prend dans ce domaine.

Ensuite, la firme est également active dans le sponsoring d'événements promouvant le respect de l'environnement. Switcher profite de ces actions pour associer son nom à la bataille pour la préservation de la planète.

Finalement, Switcher suit la norme ISO 14001 qui est une norme internationale pour le management environnemental. Un système de management environnemental représente l'ensemble du système d'organisation qu'une entreprise met en place pour s'assurer que les produits et services qu'elle conçoit, fabrique et met sur le marché ne menacent pas, directement ou indirectement, l'environnement [4].

Aspects éthiques

Les vêtements mis en vente par Switcher se différencient par le respect des travailleurs ayant participé à leur fabrication tout au long de la chaîne de production. A cette fin, les conditions de production, tant sur le plan économique que social, sont contrôlées par Switcher [52]. Ce contrôle se réalise en premier lieu avant même d'établir un lien de partenariat avec un potentiel fournisseur. En effet, tous les fournisseurs de Switcher sont soumis à un pré-audit de la part de son département environnement et relations sociales visant à classer les éventuels fournisseurs sur base de leur qualité environnementale et sociale. Les fournisseurs potentiels obtenant de moins bons scores lors de cette évaluation ne sont pas pour autant définitivement exclus. En effet, l'entreprise refuse le boycott d'un partenaire potentiel et favorise, au contraire, l'amélioration de la qualité des conditions de travail de celui-ci. Switcher lui suggère les mesures de correction à mettre en place

afin de régulariser sa situation [52].

Une fois le contrat de partenariat signé, Switcher continue de contrôler les performances de son fournisseur sur les plans éthiques et écologiques par la vérification de l'adéquation de celui-ci à ses objectifs de Corporate Social Responsibility. Ceux-ci sont repris dans la norme SA 8000 pour laquelle Switcher s'est engagé et qui spécifie les exigences de responsabilité sociale et est garante de la bonne application d'un nombre important de conventions sociales éditées par l'organisation internationale du travail (OIT), de la déclaration universelle des droits de l'homme et de la convention des Nations Unies sur les droits de l'enfant dans les relations avec les fournisseurs. En outre, l'entreprise suit le « Code de Conduite Switcher ». Ce document est basé sur les standards du travail Fairwear Foundation (FWF), sur la déclaration des droits de l'homme et les conventions de l'organisation internationale du travail (OIT). Ce document donne la ligne de conduite à suivre sur les domaines tels que les droits du travail, les conditions d'emploi, l'environnement et les audits externes. La direction de l'entreprise s'engage, par sa signature, à suivre ces lignes de conduite [4].

Switcher s'est également engagé au respect d'une charte éthique reprenant la somme des principes que l'entreprise s'engage à suivre dans la conduite de ses affaires et dans ses relations avec ses parties prenantes [4]. Nous constatons donc que le mode de fonctionnement global qu'adopte l'entreprise se veut socialement responsable.

De plus, tout comme pour les aspects écologiques mentionnés précédemment, ce mode de fonctionnement éthique de Switcher permet à l'entreprise d'éveiller l'intérêt d'un nouveau type de clients. Ceux-ci privilégient le respect éthique de chaque personne impliquée dans le processus de production du vêtement au prix et au look du produit.

Toujours dans la même optique que pour les aspects écologiques, la firme est active dans le sponsoring d'événements promouvant des valeurs humaines telles que la famille, la solidarité ou le bien être [52].

Alors que les activités du groupe Switcher sont à vocation commerciale, la Fondation Switcher a été principalement fondée pour regrouper toutes les donations faites en faveur de projets sociaux et environnementaux. La Fondation Switcher, créée le 25 mars 2004, a pour but d'organiser et de soutenir en Suisse et à l'étranger des projets concrets liés au respect du développement durable notamment dans les domaines de l'enfance, l'éducation, la formation, l'environnement et l'amélioration de vie en général [4].

Par ailleurs, Switcher tente de sensibiliser aux enjeux éthiques du respect

des conditions de travail un nombre aussi élevé que possible de prospects via un programme appelé Road Shows.

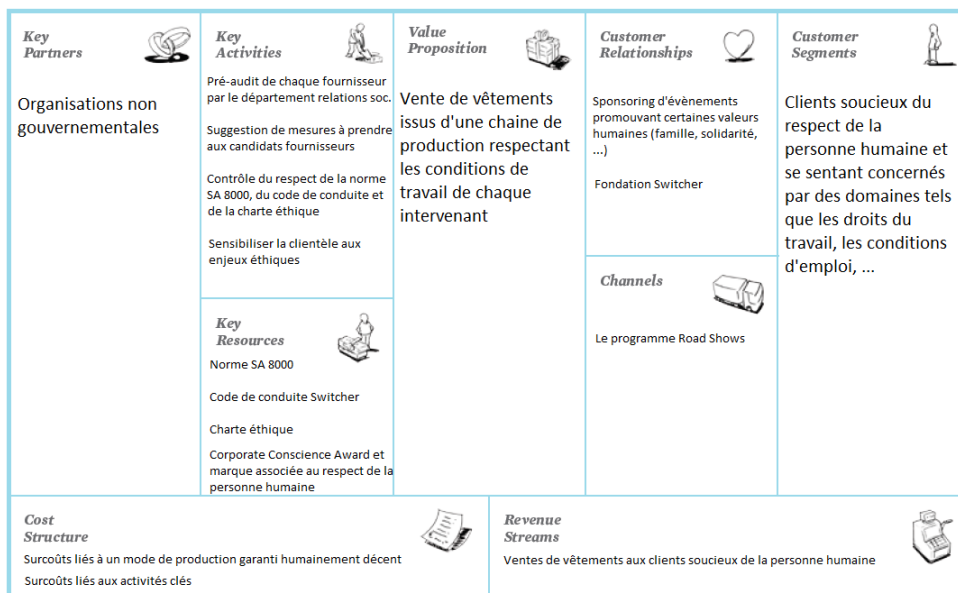
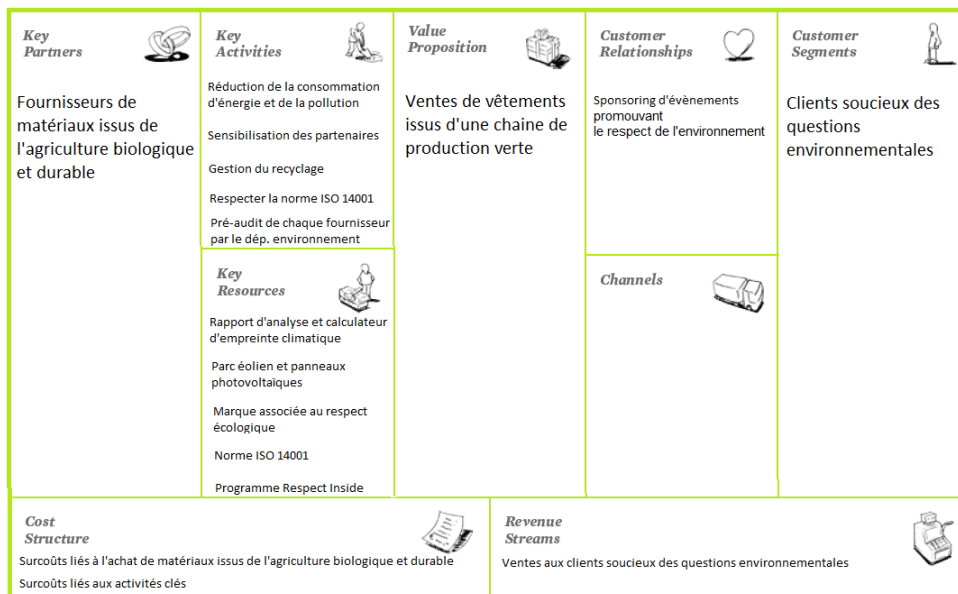
Switcher travaille en étroite collaboration avec une série d'ONGs pour le contrôle de la mise en oeuvre de son code de conduite. Citons notamment Fair Wear Foundation qui contribue à la mise en oeuvre du code de conduite des fournisseurs, Max Havelaar qui est un label octroyé aux produits qui répondent aux critères internationaux du commerce équitable, Helvetas qui constitue la première organisation privée suisse de coopération au développement, ...

Enfin, Prem Group fournisseur principal des T-shirts Switcher en Suisse, a obtenu avec succès le certificat SA 8000 délivré par Social Accountability International (SAI). Aujourd'hui, le Corporate Conscience Award (CCA) a été attribué à Switcher et Prem Group en Inde pour la meilleure application de code de conduite. Ce prix récompense notamment le travail de Switcher SA et Prem Group pour l'amélioration des conditions de vie des ouvriers dans l'usine indienne de Tirupur [4].

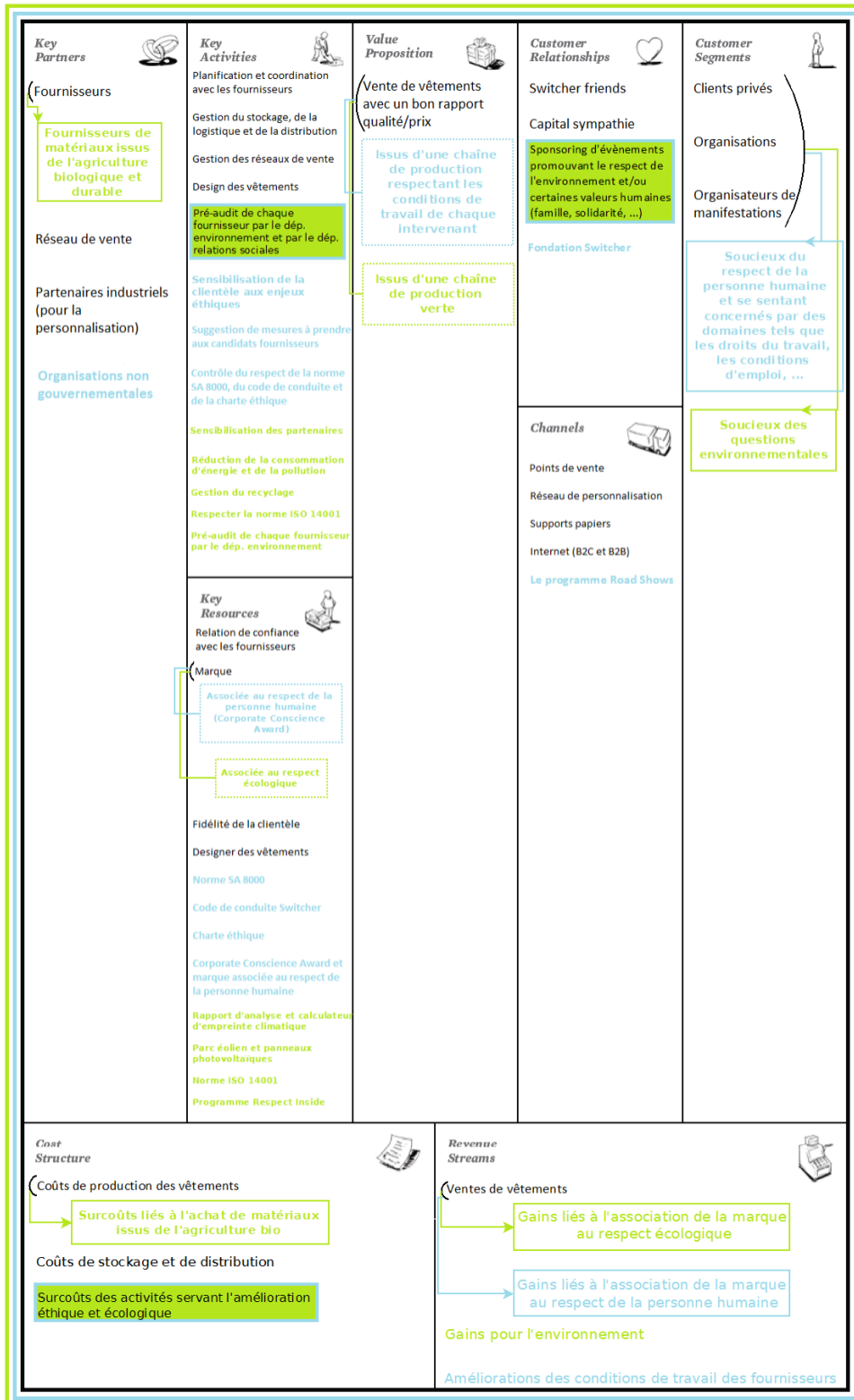
Application du canevas étendu

Pour rappel, le canevas étendu que nous proposons est constitué de deux calques (canevas écologique et canevas éthique) venant se superposer sur le canevas traditionnel par intégration des informations des différentes dimensions.

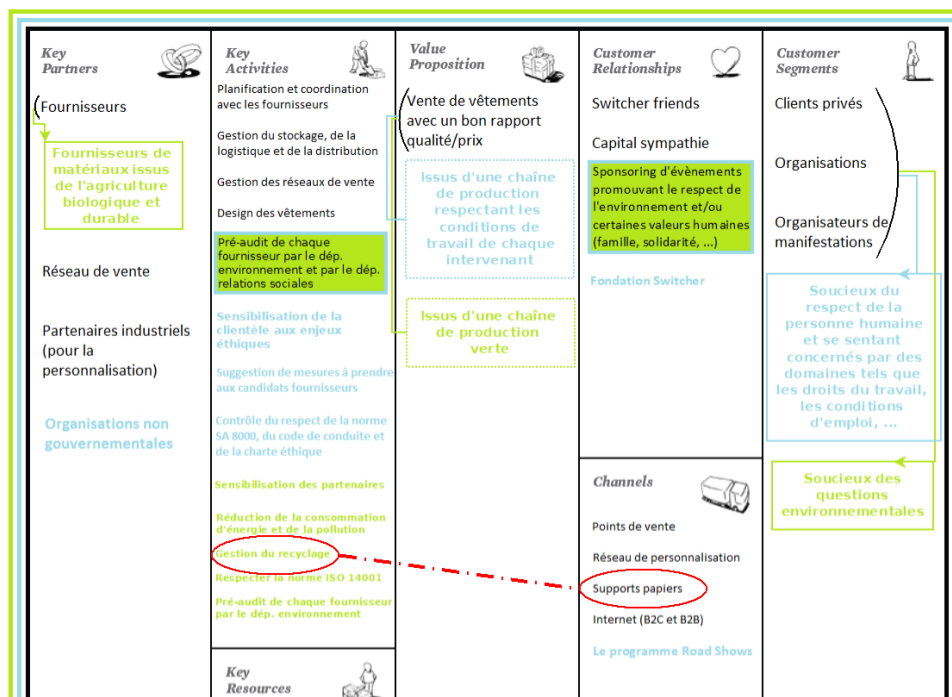
Voici, dans l'ordre, l'application du cas Switcher au canevas écologique et au canevas éthique :



Après superposition concrète de ces 2 calques au canevas traditionnel par la méthode d'intégration décrite précédemment, nous obtenons la vue du Business Model de Switcher finale et intégrée suivante :



Comme nous l'avons vu, Switcher a établi une politique de gestion du recyclage en ce qui concerne les cartons dans lesquels ses produits sont emballés. Supposons que la même politique ne soit pas actuellement appliquée en ce qui concerne les supports papiers (catalogues, prospectus et posters) via lesquels Switcher présente ses collections et que ceux-ci ne soient donc pas conçus à partir de papiers recyclés. L'apparition de points de conflit pourrait survenir aux yeux de l'utilisateur du Business Model intégré et il pourrait les modéliser comme ci-dessous pour entamer un débat à ce sujet (le bas du Business Model reste inchangé) :



5.3.2 Cas Grameen Bank

Dans la même optique que pour le cas Switcher, nous nous intéressons maintenant aux aspects écologiques et éthiques de Grameen Bank.

Aspects écologiques

Après avoir effectué nos recherches, il nous apparaît qu'aucun élément correspondant au canevas écologique n'intervient dans le Business Model de Grameen Bank. Les aspects écologiques ne semblent pas actuellement faire partie de la stratégie de l'entreprise. Par conséquent, le canevas écologique de celle-ci reste vierge.

Aspects éthiques

Comme nous l'avons vu dans le canevas traditionnel, l'activité de la Grameen Bank engendre des revenus financiers. Cependant, l'objectif initial de cette entreprise ne consiste pas à faire de l'argent mais bien à améliorer les conditions socio-économiques des pauvres vivant en milieu rural [93]. L'objectif primaire de la Grameen Bank est donc d'ordre éthique et consiste à fournir un accès au crédit à des personnes pauvres qui n'avaient pas la possibilité d'emprunter auparavant [57] de manière à leur permettre de lancer leur propre petite affaire et de transformer leur vie [66]. En effet, avant l'apparition de la Grameen Bank au Bangladesh, les prêteurs faisaient payer plus de 10% d'intérêts par jour. A de tels taux, la dette d'un seul centime prend l'ampleur de l'économie des États-Unis en une seule année [59].

Dans cette optique, Muhammad Yunus, fondateur de Grameen Bank, déclare : « C'est une bonne opportunité de créer un système financier inclusif, où personne ne serait exclu, incluant même les mendiants et les SDFs, dans lequel il ou elle pourrait accéder au service qui lui permettrait de changer sa vie [66] ». Il ajoute que deux tiers de la population mondiale n'a pas accès au système financier officiel et déclare : « La pauvreté n'est pas créée par les pauvres, ce n'est pas de leur faute. Ils sont d'aussi bons être humains que les autres, ils sont aussi créatifs que les autres, ils sont aussi entrepreneurs que les autres. Seulement, ils n'ont jamais l'occasion de découvrir leur propre talent [66] ». C'est cette idée qui a poussé Muhammad Yunus à créer le concept de microcrédit. En effet, celui-ci fournit une occasion, jusque là inexistante, à des personnes très pauvres d'entreprendre une activité professionnelle. En effet, avec l'argent emprunté, des femmes ont, par exemple, lancé une entreprise de vente de produits cosmétiques, d'autres ont acheté des machines à coudre, d'autres encore ont acheté du matériel de nettoyage ce qui leur a permis de financer le lancement de leur propre projet professionnel [76].

Muhammad Yunus a reçu le prix Nobel de la paix en 2006 ainsi que la médaille présidentielle américaine de la liberté en 2009 pour son travail de développement du microcrédit.

De plus, la technique de microcrédit mis en place par la Grameen Bank consiste, comme nous l'avons mentionné, à prêter une petite somme d'argent à un groupe de 5 personnes (bien souvent 5 femmes) d'un même voisinage qualifié de groupe d'auto-entraide [2]. Il n'est plus possible pour le groupe d'emprunter à nouveau si l'une seule des cinq personnes échoue dans le remboursement de son prêt. Cela crée une dynamique de groupe en termes de responsabilité et semble être une bien meilleure alternative que les traditionnels prêts sur gages en témoigne Yolanda Dias, une cliente de la Grameen Bank, qui travaille au lancement de sa ligne de vêtements grâce au microcrédit : « Le fait d'être réunies en groupe est d'une grande aide et a permis d'ouvrir des portes ». Les femmes de son groupe sont devenues des confidentes et des amies [76]. Nous constatons donc que cette technique des groupes d'entraide est plus appropriée et plus humaine dans ce contexte que les prêts sur gages.

La méthode du microcrédit repose sur un socle de 16 valeurs morales, éthiques et de gestion de la vie courante nécessaires à une amélioration de sa qualité de vie [2, 3].

Par ailleurs, les employés de la Grameen Bank jouent un rôle de conseillers liés étroitement à leurs clients. De cette façon, ils supervisent les activités entrepreneuriales des emprunteurs de telle sorte qu'ils utilisent leur emprunt de la manière la plus productive et rencontrent le meilleur succès possible dans leur entreprise. Ceci constitue une aide précieuse pour les clients en vue de partir sur les meilleures bases professionnelles possibles et, par conséquent, d'hausser leur niveau de vie.

L'accomplissement le plus remarquable de la Grameen Bank est d'avoir révolutionné les attitudes du monde rural en matière de femmes et de travail. Au Bangladesh, les femmes ont été confrontées historiquement à bien des vices sociaux tels que les mariages précoces, les familles trop nombreuses, l'analphabétisme et le chômage. Même à ce jour, les femmes ne constituent que 9,1% de la force totale de travail au Bangladesh. La Grameen Bank a montré qu'elle constituait une des tentatives les plus couronnées de succès pour impliquer les femmes dans les activités économiques [93].

De plus, la Grameen Bank joue un rôle considérable au niveau national en matière de création d'emplois puisqu'elle est la seconde entreprise créant le plus d'emplois au Bangladesh malgré son jeune âge en comparaison aux autres entreprises de ce classement. Nous pouvons constater que la tech-

nique de microcrédit permet, notamment grâce à la dynamique des groupes d'entraide et au suivi étroit d'employés qualifiés, de sortir des personnes du chômage et de les lancer dans la vie active.

En outre, le fait que les fermiers possédant une petite exploitation et marginaux participent aux programmes de la Grameen Bank leur permet d'allouer un plus grand pourcentage de leurs terres pour la culture de variétés à hauts rendements et leur a permis d'améliorer leur productivité agricole. La culture de variétés à hauts rendements requiert des éléments coûteux comme une bonne irrigation, une quantité de fertilisants et de pesticides relativement importante, ... Avant d'être devenus clients de la Grameen Bank, ils ne pouvaient pas se permettre de se payer ces éléments nécessaires à la culture de variétés à hauts rendements en raison de leurs faibles revenus. Cependant, la possibilité d'accéder aux crédits de la Grameen Bank leur a permis d'augmenter leurs revenus et, comme ils travaillent en groupe, il est relativement plus facile pour eux d'obtenir les éléments nécessaires à la culture de variétés à hauts rendements à un prix moyen bas [93].

Par ailleurs, de manière à améliorer les conditions d'habitation et de logement de ses emprunteurs, la Grameen Bank a initié un programme de prêt habitation en 1984. Ce programme a montré son efficacité via l'amélioration de la qualité du logement des emprunteurs l'ayant suivi [93].

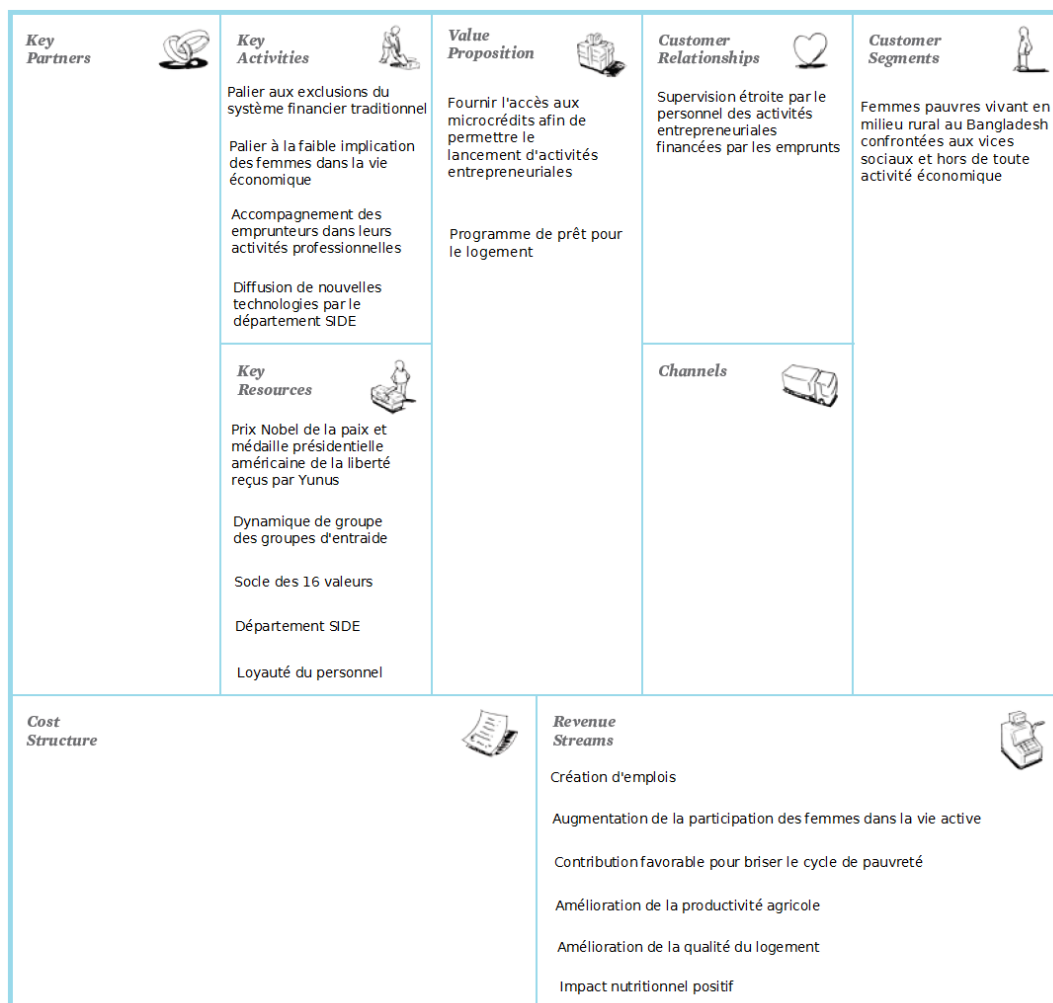
De plus, l'accès à l'emprunt qu'offre la Grameen Bank à également un impact nutritionnel positif (aussi bien au niveau quantitatif qu'au niveau qualitatif) selon une enquête réalisée en 1981 par l'« Institute of Food and Nutrition » de l'université de Dhaka (capitale du Bangladesh) [93].

Le département SIDE est engagé dans la diffusion de nouvelles technologies parmi les emprunteurs de la Grameen Bank. En effet, l'entreprise considère que ses clients ne doivent pas seulement être placés dans des domaines productifs pour continuer à augmenter leurs revenus, mais doivent également être préparés à faire face aux améliorations technologiques dans les secteurs où ils sont particulièrement impliqués [93].

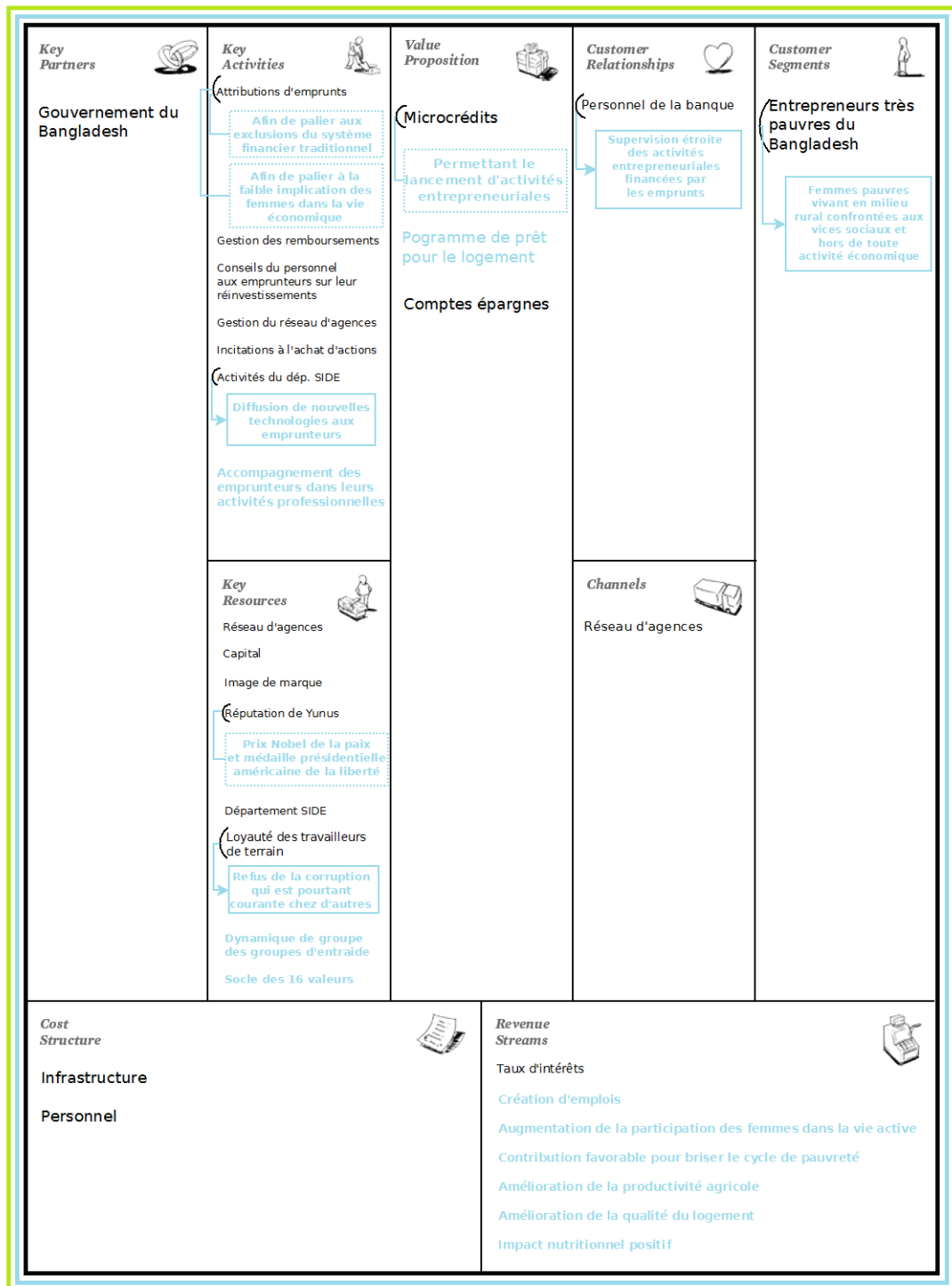
Enfin, la loyauté des travailleurs de terrain de Grameen Bank envers leur institution a pour conséquence de les dissuader d'accepter les pots de vin de clients, là où bien d'autres de leurs homologues auraient accepté dans d'autres programmes de développement sponsorisé par le gouvernement [93].

Application du canevas étendu

Voici l'application du cas Grameen Bank au canevas éthique :

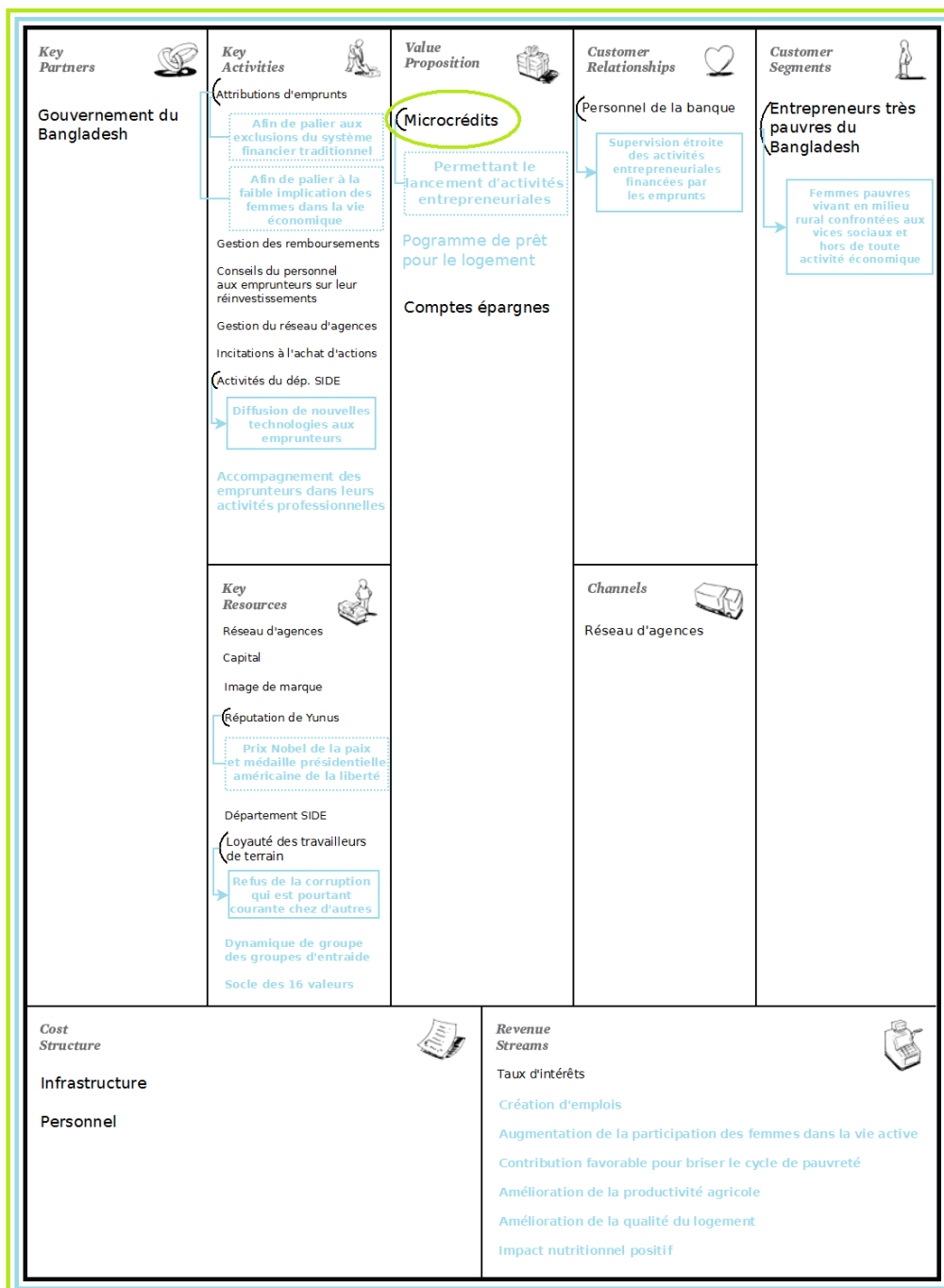


Nous rappelons que le canevas écologique est resté vierge de toute information lors de l'application du cas Grameen Bank. Après superposition concrète du calque éthique au canevas traditionnel par la méthode d'intégration décrite précédemment, nous obtenons la vue du Business Model de Grameen Bank finale et intégrée suivante :



Supposons que l'écologie apparaisse dans le futur comme une orientation stratégique aux yeux des décideurs de Grameen Bank. L'application d'une ligne stratégique écologique pourrait faire naître des points de conflit. Un

exemple de conflit pourrait être l'apparition d'un souci écologique lié à la nature des activités financées par les microcrédits de l'entreprise. Le point de conflit se situerait dans ce cas entre l'offre de microcrédits et la dimension écologique elle-même :



5.3.3 Cas eBay

Dans la même optique que pour les cas Switcher et Grameen Bank, nous nous concentrons à présent sur les aspects écologiques et éthiques d'eBay.

Aspects écologiques

En 2007, les responsables d'eBay se sont rendus compte que la manière avec laquelle les data centers de la société étaient conçus n'était pas soutenable dans une perspective de durabilité [32]. En effet, ceux-ci étaient conçus sans aucun souci de diminution de la consommation énergétique et des impacts négatifs sur l'environnement. Il semble évident qu'en considérant la taille gigantesque de ces data centers, eBay s'est aperçu de la nécessité d'envisager cette question de la durabilité. En effet, toutes les secondes, le montant des ventes s'élève à environ 2000€ actuellement et plus de 215 millions d'objets sont listés sur le site [22, 32]. Les dirigeants de la société se sont donc rendus compte que la survie et la croissance d'eBay passaient obligatoirement par une efficacité énergétique et environnementale de ses data centers. C'est pourquoi le projet « Topaz » a vu le jour. Ce projet, constituant le plus lourd investissement d'eBay à ce jour, visait à créer un nouveau data center dans l'Utah (États-Unis) qui serait écologiquement et économiquement plus performant que les précédents data centers [22]. La mission a été accomplie avec succès depuis l'inauguration de ce nouveau data center en mai 2010. Les performances sont au rendez-vous puisqu'il est actuellement 50% moins cher que leurs autres data centers et 30% plus efficace comme en témoigne son indice PUE (Power Usage Effectiveness) de 1,4 [32]. Ce très bon score témoigne d'excellentes performances énergétiques. Comme le souligne Monsieur Nelson, directeur général des services globaux en data centers pour eBay : « Nous consommons exclusivement l'énergie dont nous avons besoin, quand nous en avons besoin » [32]. De plus, ce nouveau data center est également performant en terme d'énergie servant au refroidissement car « il est refroidi à l'aide d'un système à eau de pluie récupérée et stockée dans une citerne de 1500 m³ » [22].

Également en 2007, plusieurs employés d'eBay ont formé la « eBay Green Team » ayant pour motivation de rendre le travail plus écologiquement responsable au sein de la société [40]. Ils ont depuis réalisé toute une série d'actions environnementales au sein de l'entreprise telles que l'installation de larges panneaux solaires au quartier général d'eBay en Californie. Plus de 2400 employés dans 23 pays différents contribuent à cette Green Team [40]. Depuis 2009, ces personnes ont invité la communauté d'acheteurs et de vendeurs d'eBay à les rejoindre. La « eBay Green Team » compte à ce jour plus de 225 000 membres et a pour mission d'exploiter le pouvoir de la communauté eBay de manière à aider le monde à faire des achats plus

intelligents et plus écologiquement responsables. Pour ce faire, il existe une plateforme « green.ebay.com » sur laquelle les utilisateurs peuvent exclusivement réaliser des achats respectueux de l'environnement.

Depuis septembre 2008, eBay a mis en place une plateforme de commerce équitable en collaboration avec la compagnie World of Good. Celle-ci a pour but de créer « la plus grande place de marché au monde où les produits achetés auraient un impact positif pour l'homme et l'environnement » [75]. Nous constatons donc que cette plateforme reprend à la fois des aspects écologiques et éthiques relatifs à l'entreprise. Dans un souci de cohérence, nous en présentons l'ensemble des idées clés au sein de cette section. Sur cette place de marché, plus de 20 000 produits sont référencés selon 4 critères : People Positiv (améliorations sociales), Eco Positiv (protection de l'environnement), Animal Friendly (respect des animaux) et Supports a Cause (engagement associatif) [75]. Ces critères, regroupés sous l'appellation « impact GoodPrint », permettent à l'acheteur de se rendre compte de l'impact écologique et/ou éthique que son achat implique. En outre, les ventes de biens ne se déroulent pas aux enchères sur cette plateforme. En effet, les prix sont fixes pour permettre une rémunération juste des vendeurs et une grande transparence sur la traçabilité des produits a été mise en place [75]. Enfin, notons l'existence du logo « Trustology » permettant de certifier le caractère artisanal, équitable et éthique des produits du vendeur/producteur [75].

Aspects éthiques

Sur son site, nous pouvons voir qu'eBay s'engage à lutter contre la fraude, à contribuer à la protection de la propriété intellectuelle des titulaires de droits et à la fourniture d'une place de marché sûre et agréable aux utilisateurs [40]. Pour ce faire, l'entreprise a mis sur pied le programme VeRO (Verified Rights Owners) « afin de permettre aux titulaires de droits de signaler les annonces qui portent atteinte à leurs droits de propriété intellectuelle » (tels que droits d'auteur, marque, brevet, ...) [40].

De plus, en tant que simple hébergeur de transactions commerciales, eBay n'est pas responsable au niveau de la nature de biens mis en vente sur sa plateforme. Cependant, la société accorde une grande importance à certains principes qu'elle a mis en évidence au sein de sa charte éthique. Ainsi, celle-ci « interdit l'apologie de la violence, du meurtre, du racisme, du nazisme et des idéologies similaires » [6]. Elle précise également une liste d'objets illécites ne pouvant pas être mis en vente sur la plateforme tels que l'alcool, les billets de loterie, les armes, le tabac, les logiciels, ... [40]. Précisons qu'eBay emploie des modérateurs, sortes de vigiles chargés de supprimer les ventes gênantes, souvent d'objets susceptibles de lui attirer des ennuis avec la jus-

tice.

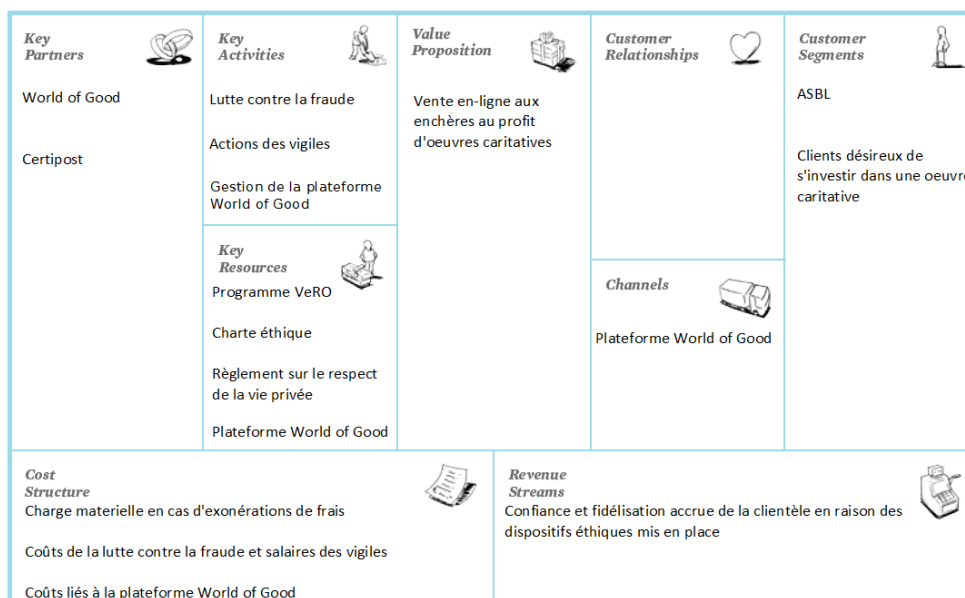
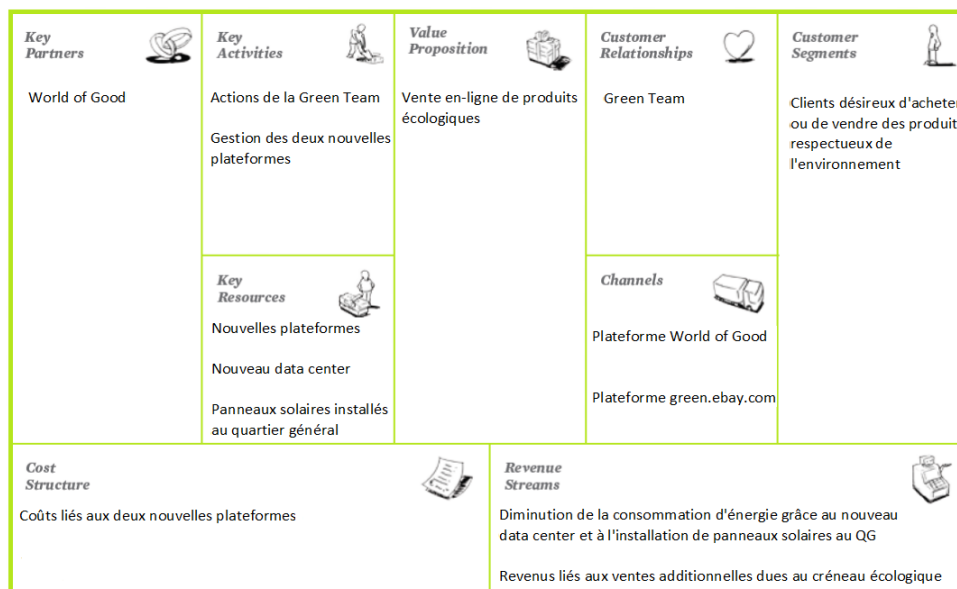
Un règlement strict sur le respect de la vie privée des utilisateurs a également été créé et mis en oeuvre par la société. Celui-ci est consultable sur la plateforme et repose sur des principes fondamentaux de respect de la vie privée. Il est précisé notamment qu'« eBay ne vendra ni ne louera les informations vous concernant et ne les divulguera que conformément à son règlement sur le respect de la vie privée et/ou avec votre autorisation » [41].

Par ailleurs, eBay a créé une section spéciale permettant de réaliser des enchères sur un bien vendu au profit d'oeuvres caritatives. La société donne la possibilité aux organisations à l'origine de ces ventes caritatives d'obtenir une exonération des frais de placement et des commissions de vente de sorte que le total des recettes soit reversé à l'oeuvre caritative en question. Les frais de stockage et de puissance de calcul sont donc à la charge d'eBay dans ce cas. Notons qu'un nouveau segment constitué d'ASBL est, bien souvent, à l'origine de ce genre de ventes.

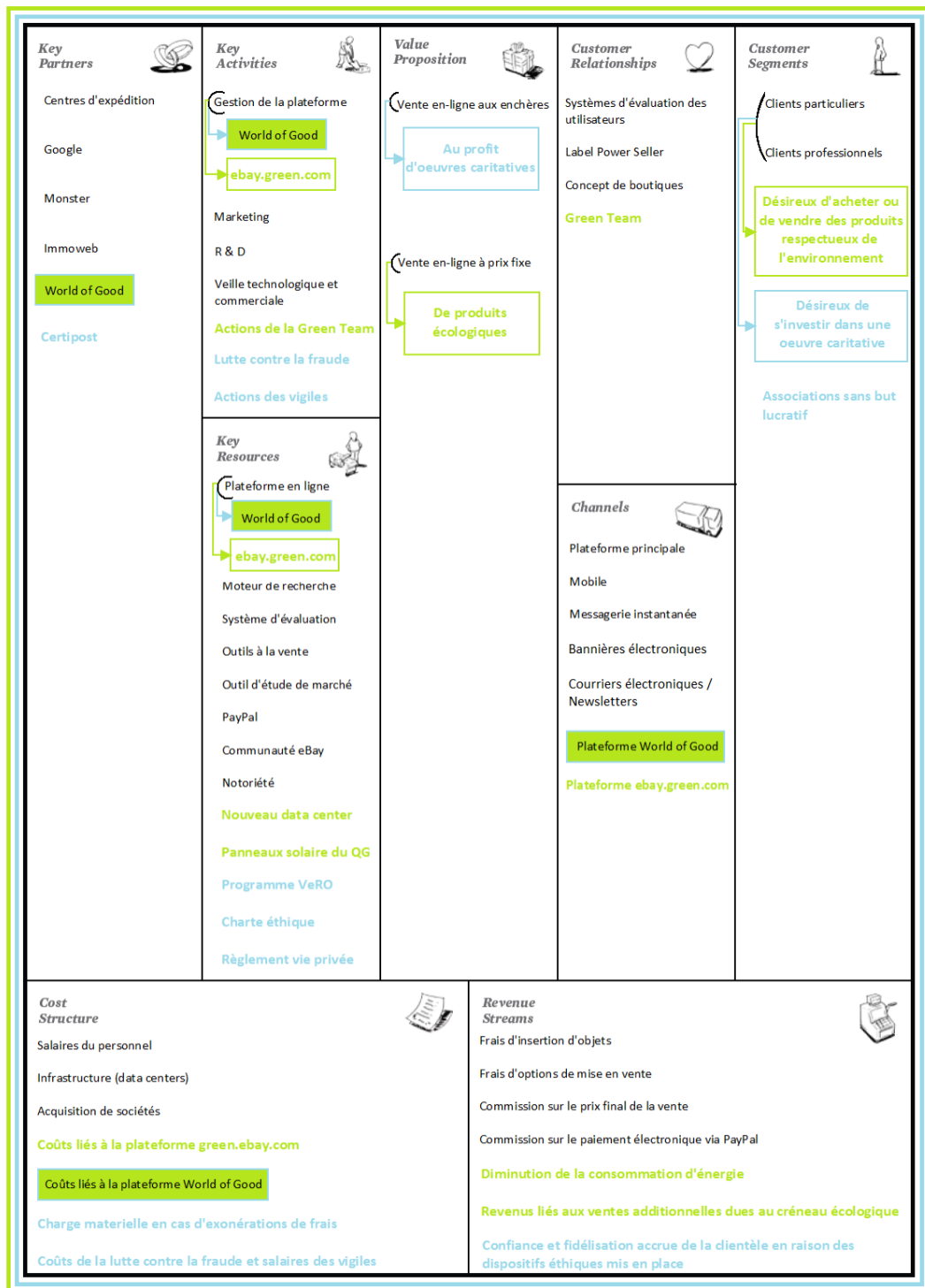
Enfin, eBay fait appel depuis 2008 à une coentreprise de Belgacom et de La Poste. Celle-ci est appelée Certipost et est spécialisée dans l'échange sécurisé de données électroniques. Les utilisateurs s'enregistrent sur eBay avec leur carte d'identité électronique ce qui renforce l'authenticité de leur identité. Le but final est, bien évidemment, d'accroître la confiance entre les acheteurs et les vendeurs de manière à faire fonctionner au mieux le Business Model d'eBay.

Application du canevas étendu

Voici, dans l'ordre, l'application du cas eBay au canevas écologique et au canevas éthique :

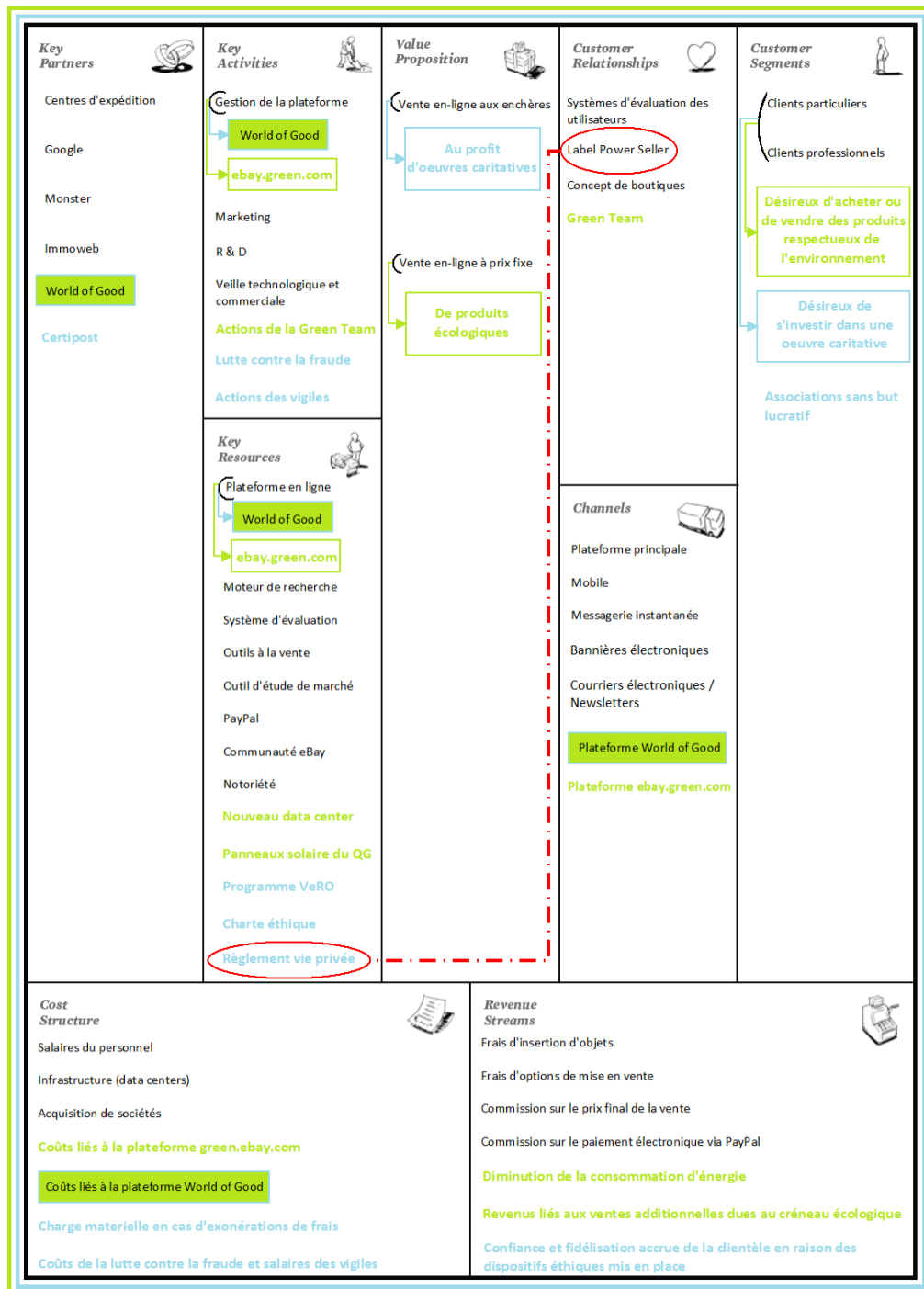


Après superposition concrète de ces 2 calques au canevas traditionnel par la méthode d'intégration décrite précédemment, nous obtenons la vue du Business Model d'eBay finale et intégrée suivante :



Nous supposons ci-dessous qu'un débat apparaisse aux yeux de l'utilisateur de la vue intégrée d'eBay. Ce débat serait provoqué par un recours

à toute une série de données privées de la part d'eBay pour octroyer le statut de Power Seller à certains de ses utilisateurs. Le coeur du débat est de déterminer si ce procédé ne va pas à l'encontre du règlement en matière de vie privée. Les points de conflit seraient modélisés comme suit :



5.4 Conclusion

Nous constatons que notre proposition d'extension est applicable à des cas concrets et de natures diverses. En outre, ce canevas étendu permet de disposer d'une vue intégrée laissant ressortir les intérêts portés sur chacune des différentes dimensions par une entreprise. Il constitue un support en vue de vérifier la cohérence d'une stratégie même si celle-ci n'est pas exclusivement économique, de la rendre visible et donc de pouvoir en débattre notamment en faisant ressortir les éléments susceptibles d'entrer en conflit. Dans cette optique, cette extension semble constituer une base de discussion pertinente au sein d'une organisation désirant s'inscrire dans une perspective de « Triple Bottom Line ».

Ainsi, nous observons que Switcher et eBay ont mis en place des Business Models où les dimensions économique, écologique et éthique ont chacune leur importance. Ces deux entreprises semblent donc être en phase avec les principes du Triple Bottom Line. De ce fait, elles illustrent parfaitement l'intérêt de disposer d'un outil de réflexion unique issu d'un canevas de Business Model intégrant les trois dimensions en question.

Ensuite, le cas Grameen Bank nous a permis d'étudier un cas où l'ensemble des dimensions ne rentrait pas en ligne de compte. En effet, le Business Model de l'entreprise est orienté aussi bien par la dimension éthique que par la dimension économique. La dimension écologique est, pour sa part, totalement absente du mode de fonctionnement de Grameen Bank.

Finalement, nous constatons que notre proposition d'extension s'adapte bien dans la pratique à des cas concrets assez contrastés. Ils démontrent l'adaptabilité de notre technique d'intégration. Celle-ci nous a permis dans chaque cas de superposer assez facilement les différents canevas de manière à obtenir une vue intégrée. De plus, cette extension semble réellement utile grâce à la possibilité de mettre en évidence des points de conflit ouvrant la porte à des débats et permettant d'aboutir à un compromis satisfaisant entre les différentes dimensions.

Conclusion

Le but de ce travail était de proposer une modélisation étendant le canevas traditionnel de Business Models afin d'élargir la portée des Business Models aux dimensions écologique et éthique. Pour ce faire, nous devons, tout d'abord, effectuer de vastes recherches de manière à prendre connaissance et à structurer les aspects écologiques et éthiques auxquels une entreprise, et plus particulièrement son système d'information, sont confrontés. N'ayant pas de réelles connaissances sur ces sujets à l'entame de la rédaction de ce travail, ces recherches nous ont apporté une vue assez large de ces thèmes et de leurs enjeux. En ce sens, nous avons pris conscience de l'aspect très actuel de ces thèmes que ce soit au niveau de leur place dans la société relayée largement par les médias, ou au niveau des enjeux que ces sujets posent au niveau stratégique des organisations, comme de leur système d'information.

Il était également important de comprendre au mieux le canevas de Business Model sur lequel notre proposition d'extension devait se baser. Notre stage, durant lequel nous avons été amenés à rencontrer à de nombreuses reprises les deux personnes à l'origine de ce canevas, nous a donc été très bénéfique à ce niveau.

En outre, la théorie du « Triple Bottom Line » nous a permis de comprendre que les enjeux économiques, écologiques et éthiques devaient être abordés de façon conjointe afin de parvenir à une durabilité d'entreprise et de son SI. Cette constatation s'est, dès lors, inscrite comme constituant la ligne directrice motivant la réalisation de ce travail.

L'étape suivante devait se centrer sur la définition de notre proposition d'extension. Cette partie a été réalisée de manière itérative et n'a pas cessé d'évoluer au fil de la rédaction de notre mémoire. Il était, en effet, très complexe de parvenir à stabiliser et à formaliser cette définition tout en la gardant suffisamment générale que pour pouvoir l'adapter à une large diversité d'organisations. Nous avons donc conscience que la formalisation du canevas écologique et du canevas éthique pourrait être plus « ferme » avec davantage de temps et de recul. Dans la même optique, il est encore assez fastidieux de réaliser l'intégration des vues partielles « à la main » comme nous avons

pu le constater durant la réalisation des études de cas. C'est pourquoi, nous estimons qu'une porte reste ouverte au niveau de l'outillage permettant de supporter notre modélisation. Dans le futur, il semblerait assez pratique de mettre en place un logiciel facilitant l'intégration des différents éléments à la vue finale.

Cependant, notre extension, et spécialement notre technique d'intégration des vues partielles, nous ont démontré toute leur adaptabilité à des contextes divers durant la réalisation de nos études de cas. L'utilité de notre extension nous est également apparue comme étant très satisfaisante durant cette phase d'étude de cas. En effet, la vue étendue aux dimensions écologique et éthique du Business Model d'une organisation sur un support unique s'inscrit parfaitement dans la philosophie du « Triple Bottom Line ». L'organisation peut entamer des réflexions sur la durabilité de son mode de fonctionnement et de celle de son SI au départ de cette vue, notamment en mettant en évidence une série de points de conflit. Cette syntaxe mettant en évidence des points de conflit a été créée de manière à pouvoir faire évoluer l'organisation itérativement vers une situation de compromis satisfaisant entre les trois dimensions. Loin de vouloir déterminer le comportement organisationnel à adopter, notre extension se présente donc comme un support intuitif permettant d'initier des débats en matière de durabilité. Ces débats nous semblent nécessaires au vu des enjeux écologiques et éthiques que nous avons étudiés tout au long de ce travail. Il semble indispensable que les responsables d'organisations comme les informaticiens envisagent conjointement les perspectives de durabilité économique, écologique et sociale. Cette démarche peut être supportée par des outils destinés à cet effet comme celui présenté au sein de ce travail, et mener ces organisations, comme leur SI, à un mode de fonctionnement durable.

« J'espère que l'avenir ne va pas être ce qui va arriver mais ce que l'on va en faire. » **Nicolas Hulot.**

Bibliographie

- [1] http://en.wikipedia.org/wiki/separation_of_concerns, 2009.
- [2] http://fr.wikipedia.org/wiki/grameen_bank, 2009.
- [3] <http://www.grameen-info.org/>, 2009.
- [4] <http://www.switcher.ch/francais/a-propos-de-switcher/>, 2009.
- [5] Anonyme. Electronic product environmental assessment tool (epeat). www.epa.gov/epp/pubs/products/epeat.htm, 2007.
- [6] Anonyme. Les lois d'ebay. <http://www.maphilatelie.com/dossier/lois-ebay.html#sol>, 2007.
- [7] Anonyme. Renewable energy sources. *Active Power Inc.*, 2007.
- [8] Anonyme. <http://www.earthfriendlycommerce.com/>, 2009.
- [9] Anonyme. Ecotechniques de l'information et de la communication. *Journal officiel de la République française*, 2009.
- [10] Anonyme. General technical overview of power management. www.energystar.gov, 2009.
- [11] Anonyme. Greening data centers. *Sustainable facility*, pages 12A–12B, septembre 2009.
- [12] Anonyme. IBM and Aberdeen group unveil web-based Green IT assessment tool. *Internet Business News*, 3 septembre 2009.
- [13] Anonyme. IBM, Omaha college to offer Green IT degree. *Wall Street and Technology - Online*, 2 septembre 2009.
- [14] Anonyme. Info-tech : Vendor selection : It pays to be green. *Business-line*, 14 juillet 2009.
- [15] Anonyme. Introduction au programme européen energy star. www.eu-energystar.org, 2009.
- [16] Anonyme. Kace : Power management tops green IT initiatives as cost saver, yet enterprises slow to address. *Wireless News*, 16 septembre 2009.
- [17] Anonyme. Metrics. *PM Network*, page 20, septembre 2009.
- [18] Anonyme. Power management. www.kace.com/solutions/power-management.php, 2009.

- [19] Anonyme. Why green computing? *Vertatique.com*, septembre 2009.
- [20] Anonyme. Banque de ressources interactives en sciences économiques et sociales - justice sociale. <http://brises.org/notion.php/justice-sociale/egalite/equite/notId/66/notBranch/66/>, 2010.
- [21] Anonyme. Droits liés à l'autonomie de la personne. <http://www.uclouvain.be/cours-2010-drho3401.html>, 2010.
- [22] Anonyme. Ebay inaugure son nouveau datacenter. <http://www.admin6.fr/category/informations/datacenters/>, 2010.
- [23] Anonyme. Le commerce équitable, c'est quoi? http://www.yaqua.org/default.asp?V_DOC_ID=1252, 2010.
- [24] Martha Baer, Adam Bluestein, Max Chafkin, and Jennifer Gill. The eco-advantage. *INC. Magazine*, pages 78–103, novembre 2006.
- [25] Debasish Banerjee, Timothy Paul Cronan, and Thomas W. Jones. Modeling IT ethics : A study in situational ethics. *MIS Quarterly*, 22(1) :31–60, mars 1998.
- [26] Ludivine Beumier. A quand l'informatique écologique et éthique? www.mondequibouge.be, décembre 2008.
- [27] Kenneth G. Brill. The invisible crisis in the data center : The economic meltdown of Moore's law. *Uptime institute : White paper*, 2007.
- [28] L. Jean Camp. Web security and privacy : An american perspective. *Symposium on network and distributed system security*, février 1997.
- [29] Dave Chaffey. How green is e-commerce? <http://www.davechaffey.com/E-marketing-Insights/Internet-marketing-articles/Green-Ecommerce/>, 2007.
- [30] Adela J.W. Chen, Marie-Claude Boudreau, and Richard T. Watson. Information systems and ecological sustainability. *Journal of systems and information technology*, 10(3) :186–201, 2008.
- [31] Gabrielle Cintonino, Julien Croix, Paul Leménagé, Blandine Séverac, and Laurie Tamet. ebay. http://www.slideshare.net/Christophe_btz/escm1-2010-ebay, 2010.
- [32] Heather Clancy. ebay : Data center efficiency = business survival. <http://www.zdnet.com/blog/green/ebay-data-center-efficiency-business-survival/11892>, 2010.
- [33] Jean-Noël Colin. Sécurité et fiabilité des systèmes informatiques, 2009.
- [34] J. Daniel Couger. Preparing IS students to deal with ethical issues. *MIS Quarterly*, 13(2) :211–218, juin 1989.
- [35] Olivier de Wasseige. e-commerce, e-marketing, ebay. <http://books.google.be/books?id=znEy89h9mmcC&printsec=frontcover&hl=fr#v=onepage&q&f=true>, 2007.

- [36] Fleur Doidge. Doing business the green way. *www.channelweb.co.uk*, 13 juillet 2009.
- [37] Fleur Doidge. Reaching for green shoots. *www.channelweb.co.uk*, 20 juillet 2009.
- [38] Thomas Dyllick and Kai Hockerts. Beyond the business case for corporate sustainability. *Business strategy and the environment*, 2002.
- [39] Eaton Corporation. LEED credits guide to Eaton products. *New construction and major renovations LEED-NC v2.2*, décembre 2000.
- [40] eBay Inc. ebay green team. *http://www.ebaygreenteam.com/about-us*, 2010.
- [41] eBay Inc. ebay mobile. *http://www.befr.ebay.be/*, 2010.
- [42] eTrust. Privacy certification. *http://www.etrust.org/certification/privacy*, 2010.
- [43] European Commission. *Code of conduct on data centres energy efficiency : Version 1.0*, octobre 2008.
- [44] Gary Evans. Cloud computing offers retailers server alternative. *Furniture today*, page 18, septembre 2009.
- [45] Alain Fernandez. Le tableau de bord du développement durable. *http://www.piloter.org/developpement-durable/tableau-de-bord-du-developpement-durable.htm*, 2009.
- [46] BPM forum. Achieving success and sustainability in the supply chain. *Acceleration of eco-operation*, 2009.
- [47] BPM forum. IT sustainability insights and imperatives. *Think Ecological*, 2009.
- [48] Batya Friedman. Value sensitive design. *Berkshire encyclopedia of human-computer interaction*, pages 769–774.
- [49] Batya Friedman, Peter H. Kahn Jr., and Alan Borning. Value sensitive design : Theory and methods. *UW CSE Technical Report*, 2 décembre 2001.
- [50] Batya Friedman, Peter H. Kahn Jr., Jennifer Hagman, Rachel L. Severson, and Brian Gill. The watcher and the watched : Social judgements about privacy in a public place. *Human-Computer interaction*, 21 :235–272, 2006.
- [51] Batya Friedman, Peter H. Kahn Jr., and Daniel C. Howe. Trust online. *Communications of the ACM*, 43(12) :34–40, décembre 2000.
- [52] Boris Fritscher, Mateo Ruggia, Tomas Stastny, Ulysse Rosselet, and Alessio Zolesi. Switcher SA, Business Model. *Switcher SA Etude de cas*, pages 8–22, 2007.
- [53] Daniel Gabaldon. Pollution, prices and perception. *Strategy + Business*, 54 :16–21, février 2009.

- [54] Isidro Galicia. Total lean and green eco-advantage integrated strategy. *Manufacturing engineering*, 143(3) :16–17, septembre 2009.
- [55] Prof. Ben Gomes-Casseres. Project for ief248a : ebay - the business model. <http://www.cs.brandeis.edu/~magnus/ief248a/eBay/history.html>, 2001.
- [56] Philippe Goujon. *Éthique et informatique*, 2006.
- [57] Sophia Grene. Helping the poor just got popular. *FT.com*, novembre 2009.
- [58] Stefan Grommen. Le secteur ICT européen doit se fixer des objectifs climatologiques. *Datanews*, octobre 2009.
- [59] Tim Harford. The battle for the soul of microfinance. *FT.com*, décembre 2008.
- [60] Alan R. Hevener, Salvatore T. March, Jinsoo Park, and Sudha Ram. Design science in information systems research. *MIS Quarterly*, 28(1) :75–105, mars 2004.
- [61] Patrick Heymans. *Cours d'analyse et modélisation des systèmes d'information*, 2007.
- [62] Amy J. Hillman and Gerald D. Keim. Shareholder value, stakeholder management, and social issues : What's the bottom line. *Strategic Management Journal*, 22(2) :125–139, février 2001.
- [63] Giovanni Iachello and Gregory D. Abowd. Privacy and proportionality : Adapting legal evaluation techniques to inform design in ubiquitous computing. *CHI 2005 Papers*, pages 91–100, avril 2005.
- [64] Social Accountability International. The SA8000 standard. <http://www.sa-intl.org/>, 2008.
- [65] H. Jeff Smith and John Hasnas. Ethics and information systems : The corporate domain. *MIS Quarterly*, 23(1) :109–127, mars 1999.
- [66] Tim Johnston. Father of microcredit seeks finance for all. *FT.com*, août 2009.
- [67] Marjorie Kelly. Not just for profit. *Strategy + Business*, 54 :48–59, février 2009.
- [68] William Kuechler and Vijay Vaishnavi. The emergence of design research in information systems in North America. *Journal of design research*, 7(1), 2008.
- [69] Roland Lesuisse. *Gestion stratégique des systèmes d'information*, 2009.
- [70] Dan Llett. Green technology or green IT - which takes priority?, 16 septembre 2009.
- [71] Claire Lobet and Michael Petit. *Aspects stratégiques et fonctionnels de l'e-business*, 2009.

- [72] Claire Lobet-Maris. Note de lecture : Familiarity, confidences and trust : problems and alternatives.
- [73] Richard Lowenthal. Green IT goes beyond the data centre, 17 octobre 2008.
- [74] Catherine Macombe. Une méthode pour détecter les éthiques de métier. *Revue management et avenir*, 4(6) :63–84, 2005.
- [75] Florian Martin. World of good : la plateforme ebay de commerce Équitable. http://www.durable.com/actualite/article_world-of-good-la-plateforme-ebay-de-commerce-equitable_288, 2009.
- [76] Stefanie Monge. Small loans, big impact. *McClatchy - Tribune Business News*, août 2009.
- [77] Ram Nidumolu, C.K. Prahalad, and M.R. Rangaswami. Why sustainability is now the key driver of innovation. *Harvard Business Review*, pages 56–64, septembre 2009.
- [78] James O'Brien. *Introduction aux systèmes d'information*, chapter 12, pages 473–498. Cheneliere McGraw-Hill, octobre 2006.
- [79] OCDE and Microsoft Corporation. Générateur de l'ocde de déclaration de protection de la vie privée. http://www.oecd.org/document/42/0,3343,fr_2649_34255_28879786_1_1_1_1,00.html, 2010.
- [80] Alexander Osterwalder. Cours d'e-business, 2009.
- [81] Alexander Osterwalder and Yves Pigneur. Business Model Generation, 2009.
- [82] Marty Poniatowski. E-World : You need 500 trees to offset one computer's emissions. *Businessline*, 14 septembre 2009.
- [83] Yves Pouillet. Tic et société, 2009.
- [84] Yves Pouillet and Cécile de Terwangne. Protection des données : les concepts de base. *Académie internationale de droit constitutionnel de Tunis*, juillet 2007.
- [85] Jane Price Laudon and Kenneth Laudon. *Management Information Systems : Managing the Digital Firm*, chapter 4, pages 124–157. Pearson Education, avril 2007.
- [86] Bernhard Schwab. A note on ethics and strategy : Do good ethics always make for good business? *Strategic Management Journal*, 17(6) :499–500, juin 1996.
- [87] Michael Sisk. Data duplication must stop. Copy that. *Bank Technology News*, page 15, septembre 2009.
- [88] Roger Smith. Computing in the cloud. *Research Technology Management*, pages 65–68, septembre–octobre 2009.

- [89] Mujtaba Talebi and Thomas Way. Methods, metrics and motivation for a green computer science program. *Technical Symposium on Computer Science Education*, mars 2009.
- [90] Hal Tilbury. Cloud computing's cost savings drive acceptance. *American Banker*, 174, septembre 2009.
- [91] Jessica Twentyman. Businesses are making green moves - but why? *Financial times*, 9 juillet 2009.
- [92] Pascal Vidal and Philippe Planeix. *Systèmes d'information organisationnels*, chapter 13, pages 401–428. Pearson Education, septembre 2005.
- [93] Abu N. M. Wahid. The Grameen Bank and poverty alleviation in Bangladesh : theory, evidence and limitations. *American journal of economics and sociology*, 53(1) :1–15, janvier 1994.
- [94] Doug Washburn and Christopher Mines. The value of a green it maturity assessment. *Forrester*, octobre 2009.
- [95] Jane Webster and Richard T. Watson. Analyzing the past to prepare for the future : Writing a literature review. *MIS Quarterly*, 26(2), juin 2002.
- [96] Marianne Wilson. Survey : Green IT now essential. *Chain Store Age*, juillet 2009.

Annexes

Annexe A

Rapport de stage

A.1 Introduction

Ce document a pour but de décrire les activités réalisées durant notre stage et de faire un bilan de l'avancement pour les différents objectifs.

Notre stage s'est déroulé en Suisse dans la ville de Lausanne. Nous étions inscrits à l'université de Lausanne (UNIL) dans le département Haute Ecole Commerciale (HEC) en tant qu'étudiants Erasmus. Notre directeur de stage sur place était Monsieur Yves Pigneur et nos avancées étaient régulièrement suivies par notre promoteur du mémoire, à savoir Madame Claire Lobet-Maris.

A.2 Objectifs initiaux

Les entreprises sont de plus en plus confrontées à une panoplie d'enjeux écologiques et éthiques. Cependant, lorsqu'une entreprise désire modéliser son Business Model selon le canevas défini par Yves Pigneur et Alexander Osterwalder, l'outil ne leur permet pas d'intégrer de manière structurée ces deux types d'enjeux. En effet, le canevas de Business Models vise à structurer le Business Model de l'entreprise de manière à fournir une vue intuitive de la façon avec laquelle l'entreprise génère du revenu à partir de ses différentes propositions de valeurs. Les dimensions écologiques et éthiques ne sont donc pas intégrées à ce canevas.

Dans cette optique, le but de notre mémoire est de réaliser une extension à ce canevas traditionnel de Business Models qui intègre ces dimensions de manière structurée. Au départ de ce but, nous avons convenu avec Claire Lobet-Maris de 3 sous-objectifs principaux à réaliser durant le stage.

Premièrement, il s'agissait d'établir un état de l'art concernant les techniques du Green Computing et du Value Sensitive Design. La première permet de faire face à des questions d'ordre écologique et la deuxième constitue un moyen d'action face aux questions éthiques. De plus, cette phase devait nous permettre d'identifier les différents enjeux écologiques et éthiques auxquels les entreprises sont confrontées, notamment à travers leur système d'information, en analysant ces 2 techniques.

Deuxièmement, nous devions essayer d'étendre le canevas traditionnel de manière à intégrer les dimensions écologiques et éthiques. Lors de cette phase, il était donc convenu que nous devions choisir le type de modélisation adéquat et définir une première version concrète de cette extension.

Finalement, nous devions conclure notre stage par une phase d'étude de cas permettant de tester l'applicabilité concrète du canevas étendu.

A.3 Déroulement du stage

A.3.1 Préparation au stage

Avant notre départ pour Lausanne, nous avons rencontré Claire Lobet-Maris. Lors de cet entretien, elle nous a, d'une part, précisé les objectifs à atteindre lors de ce stage. D'autre part, elle nous a demandé de réaliser une présentation Power Point sur les concepts de Green Computing et de Value Sensitive Design dans le but de nous familiariser avec les thèmes que nous étions amenés à développer durant notre stage. Pour ce faire, elle nous a fourni des documents présentant ces sujets. Nous avons donc réalisé cette présentation Power Point et lui avons fait parvenir avant notre départ pour Lausanne. Enfin, elle nous a conseillé de relire la partie portant sur EBMO du cours d'aspects stratégiques et fonctionnels de l'e-business que nous avons suivi durant notre première année de Master.

A.3.2 Encadrement et suivi des avancées

Durant notre stage, nous prenions rendez-vous chaque semaine avec Yves Pigneur. Lors de ces entretiens, il nous guidait dans notre réflexion et commentait de manière constructive chacune de nos avancées. De plus, il jouait le rôle de conseiller par rapport au choix de nos lectures, aux conférences à aller suivre, à la liste des cours auxquels nous pouvions assister, . . .

Suite à ces conseils, nous avons décidé de suivre le cours d'e-business donné par Alexander Osterwalder qui nous était bénéfique dans notre travail. En effet, ce cours présentait le canevas traditionnel de Business Models que notre mémoire vise à étendre aux dimensions précisées précédemment. Il

était donc indispensable pour nous d’avoir la meilleure connaissance possible de celui-ci. Nous avons donc suivi ce cours qui se déroulait chaque mardi matin durant 4 heures.

De plus, nous avons un bureau où nous pouvions nous rendre librement et qui se situe dans une pièce partagée par un ensemble de doctorants et d’assistants. Ceux-ci étaient disponibles et nous pouvions leur poser également des questions pour différents aspects de notre travail.

Par ailleurs, nous avons gardé un contact permanent avec notre promoteur des FUNDP (Claire Lobet-Maris) par emails. De cette façon, nous pouvions lui soumettre les idées validées par Yves Pigneur et prendre connaissance de ses remarques et éventuelles critiques. Nous lui avons envoyé également des emails pour lui fournir chacune de nos avancées concrètes ce qui lui permettait de réagir et de nous faire connaître son avis.

A.3.3 Travail réalisé

Recherche d’informations

Une fois la première semaine d’adaptation et de règlement des aspects administratifs passée, nous avons entamé la première phase de notre travail qui a duré environ 3 semaines.

Cette première phase a été de collecter un maximum d’informations au sujet des enjeux écologiques et des enjeux éthiques auxquels sont confrontées les entreprises et, plus particulièrement, au sujet des techniques du Green Computing et du Value Sensitive Design.

Pour ce faire, nous avons à disposition un accès à la base de données de la Bibliothèque Cantonale et Universitaire (BCU) de Lausanne. Nous pouvions donc cibler nos recherches sous forme de mots clés et disposer de résultats comprenant de vastes supports. En effet, la BCU comprend d’innombrables revues électroniques, articles scientifiques, journaux, thèses, mémoires, livres, livres électroniques, . . . Cette ressource nous a donc été très précieuse durant les premières semaines.

De plus, la bibliothèque située dans notre bureau disposait également de livres se rapportant à notre travail et Yves Pigneur nous a donné l’autorisation de disposer de ces livres et nous a conseillé de lire certains passages dont il connaissait l’utilité pour notre travail.

Finalement, nous disposions d’internet aussi bien au bureau qu’à domicile ce qui nous permettait de réaliser nos recherches aussi bien sur la base de

données de la BCU que sur tout autre site quand nous le désirions.

Durant cette étape, nous avons donc accumulé et lu énormément d'articles. En outre, nous avons imprimé chaque article afin de pouvoir surligner les passages cruciaux pour notre état de l'art. Nous avons également numéroté chacun de ces articles durant cette phase. Cette numérotation nous a permis par la suite, une fois le Bibtex appris, d'établir la bibliographie de notre futur état de l'art de manière à faciliter les références. Cette activité de recherche nous a mené à l'obtention de 63 références bibliographiques utiles à la rédaction de notre état de l'art.

Rédaction de l'état de l'art

La première étape de la rédaction de l'état de l'art a été la réflexion sur la structure de celui-ci. Nous avons donc passé du temps à rechercher le plan correspondant au mieux aux attentes de notre promoteur. Une fois ce plan bien défini, nous avons parcouru les articles en annotant les parties précédemment surlignées d'un numéro correspondant à la partie du plan à laquelle l'information se rapporte.

Dès lors, nous avons tout ce qu'il nous fallait pour commencer la rédaction de l'état de l'art. Nous avons réalisé des liens entre les différents articles et confronté les points de vue des différents auteurs.

Une fois la rédaction terminée à la fin du mois d'octobre, nous avons envoyé cette première version à notre promoteur en Belgique, ainsi qu'à notre maître de stage de l'UNIL. Ceux-ci nous ont rapidement fait parvenir leur réactions en soulignant, d'une part, les parties correspondant à leurs attentes et, d'autre part, les parties à retravailler par la suite. Ils nous ont également conseillé de passer à la seconde étape de notre travail et de réaliser une seconde version de l'état de l'art suivant leurs suggestions d'améliorations après la fin du stage.

Modélisation et étude du cas Switcher

Au départ de cette deuxième phase, nous avons longuement réfléchi à diverses possibilités de modélisation de notre future extension du canevas traditionnel de Business Models. Cette réflexion a été appuyée par la lecture du livre « Business Model Generation » d'Yves Pigneur et d'Alexander Osterwalder présentant la théorie nécessaire à une compréhension globale du canevas traditionnel de Business Models. Au fil des rendez-vous et des discussions que nous avons partagés avec Yves Pigneur, la solution « des calques » s'est dégagée comme étant la meilleure piste à suivre. Dès lors,

Yves Pigneur nous a conseillé de pré-définir cette solution et de la tester à l'aide d'une étude de cas. Pour cette étude de cas, il nous a suggéré de choisir l'entreprise Switcher pour laquelle les dimensions écologiques et éthiques semblaient a priori très intenses.

Nous nous sommes donc intéressés de près à cette entreprise et avons collecté beaucoup d'informations à son sujet. Nous avons également suivi une conférence sur l'entrepreneuriat donnée à l'université de Lausanne par le fondateur de Switcher Robin Cornelius. Durant cette conférence, celui-ci a beaucoup développé l'importance des dimensions écologiques et éthiques dans le fonctionnement de son entreprise.

Grâce à ce rassemblement d'informations, nous avons, tout d'abord, rédigé sous forme de texte continu tous les éléments relatifs à l'écologie et à l'éthique auxquels est confrontée l'entreprise. Ensuite, nous avons pré-défini notre modélisation de manière à la présenter aussi clairement que possible à Claire Lobet-Maris. Enfin, nous avons appliqué cette modélisation au cas Switcher.

Nous avons envoyé le rapport correspondant le 25 novembre à notre promoteur et à notre maître de stage.

Comparaison des deux propositions de modélisation

Suite aux réactions de Claire Lobet-Maris, il est apparu que notre proposition de modélisation pouvait poser un problème au niveau de l'absence d'une vue intégrée du Business Model final. Elle nous a donc conseillé d'évaluer la solution d'extension par « renforcement des blocs ».

Nous avons donc décidé, en accord avec Yves Pigneur, de réaliser une comparaison des deux solutions de modélisation. Cette comparaison devait se baser sur un tableau comparatif des avantages et inconvénients que présentait chacune des deux solutions.

Nous avons donc réalisé ce travail de comparaison et en avons discuté avec Yves Pigneur. Lors de ces discussions, il est apparu que la solution « des calques » pouvait éviter le problème évoqué précédemment via la superposition concrète des calques. En effet, cette superposition concrète permet de disposer d'une vue intégrée des différentes dimensions dans le Business Model final.

Dès lors, nous avons soumis cette proposition à Claire Lobet-Maris qui n'a pas tardé à donner son approbation à ce qu'on continue avec ce compromis de modélisation.

Révision de la modélisation et étude du cas Grameen Bank

Une fois ce compromis trouvé, nous avons adapté notre rapport en conséquence en redéfinissant, tout d'abord, notre choix de modélisation. Nous avons également formalisé la technique grâce à laquelle nous pouvions réaliser la superposition concrète des calques, c'est-à-dire la technique d'intégration des informations des différents calques et leur représentation finale.

Ensuite, nous avons revu le cas Switcher de manière à tenir en compte de cette nouvelle modélisation.

La technique de superposition concrète ayant été appliquée à l'entreprise Switcher, nous sommes passés à une seconde étude de cas, la Grameen Bank. Dans la même optique que pour le cas précédent, nous avons, en premier lieu, réalisé une activité de recherche d'informations liées à cette entreprise. Ensuite, nous avons isolé sous forme de texte continu les éléments d'information liés aux dimensions écologiques et éthiques auxquels est confrontée l'entreprise. Une fois cette activité réalisée, nous avons pu appliquer notre modélisation de manière à, finalement, obtenir le Business Model intégré de la Grameen Bank.

Nous avons, une fois de plus, transmis notre rapport à Claire Lobet-Maris par email le 16 décembre, soit quelques jours avant notre départ de Suisse.

A.4 Activités scientifiques

Nous listons ci-dessous les principales activités scientifiques poursuivies durant notre stage selon la nature de celles-ci.

Recherche d'informations et lectures

- Apprentissage et utilisation de la BCU en ligne
- Recherche d'informations dans des cours suivis précédemment
- Recherche d'informations dans les livres mis à notre disposition dans notre bureau
- Confrontations des approches de différents auteurs sur un sujet

Business Models

- Étude approfondie du canevas de Business Models traditionnel
- Lecture du livre « Business Model Generation » d'Yves Pigneur et Alexander Osterwalder

- Réflexion sur les possibilité d’extension à ce canevas
- Comparaison des possibilités de modélisation de cette extension
- Création d’une syntaxe et d’une sémantique pour la visualisation des Business Models étendus

Cours et conférences

- Cours d’e-business d’Alexander Osterwalder et participations aux Buzzs de groupes
- Débat du 26 novembre entre Tariq Ramadan et Yves Scheller à l’UNIL intitulé « Les minarets, et au-delà des minarets : les vraies questions »
- Conférence START 2009-2010 du 24 novembre à l’UNIL avec la participation de Robin Cornelius fondateur de l’entreprise Switcher

Outils

- Apprentissage et utilisation de la BCU en ligne
- Apprentissage et utilisation de Bibtex pour la création de notre bibliographie

A.5 Auto-évaluation

Tout d’abord, le premier sous-objectif était lié à la rédaction de notre état de l’art. Nous considérons avoir rempli cet objectif dans le sens où nous avons rendu une première version sérieuse et basée sur une recherche approfondie et diversifiée des différents sujets en jeu.

Cette phase nous a pris un temps que nous avions au départ sous-estimé. En effet, n’ayant jamais eu à réaliser un état de l’art auparavant, nous avons subi une petite période d’adaptation afin d’acquérir un certain rythme dictant nos recherches et nos lectures. Soulignons également que nous avons établi des recherches plus larges que celles se concentrant exclusivement sur le Green Computing et le Value Sensitive Design dans le but d’avoir une vision la plus vaste possible des enjeux de notre mémoire.

Au final, nous disposons d’une première version de notre état de l’art où la partie concernant les enjeux éthiques des systèmes d’information sera retravaillée par la suite. De plus, nous comptons étendre cet état de l’art au concept de Triple Bottom Line qui nous est apparu durant nos recherches et qui rentre parfaitement dans la lignée de notre travail.

Concernant les deux autres sous-objectifs, à savoir modéliser l'extension au canevas et tester l'applicabilité de cette extension via des études de cas, nous avons réalisé ces activités en parallèle comme conseillé par Yves Pigneur. En effet, il semblait crucial de tester progressivement chaque facette de notre modélisation de manière pratique afin de ne pas se retrouver au final avec une modélisation clairement formalisée mais totalement inapplicable dans la pratique.

En raison de cette avancée en parallèle, nous avons été confrontés aux problèmes liés à différents types de modélisation relativement tôt. Ceci nous a permis de distinguer les avantages et inconvénients de chacune d'elles pour aboutir à une modélisation constituant un bon compromis. Nous la considérons comme telle car elle nous a permis de réaliser nos études de cas en tenant compte des 3 dimensions en jeu et d'obtenir une vue intégrée des Business Models finaux.

La découverte de cette modélisation de compromis a donc été découverte par essais erreurs et nous a pris également un temps supérieur à celui que nous aurions pris en nous orientant tête baissée dans une modélisation quelconque et en la formalisant sans tester son applicabilité dès le départ. Le manque de temps constitue la raison pour laquelle la formalisation de notre modélisation n'est pas encore définitive bien que les études de cas aient bien été menées à terme.

Nous avons donc progressé de manière substantielle dans chacun des 3 sous-objectifs et disposons d'une base solide pour poursuivre dans notre mémoire (plus de 80 pages qui, après l'amélioration et l'achèvement de certaines parties, y figureront).

A.6 Conclusion

Au final, nous sommes ravis d'avoir eu l'occasion de partir à l'UNIL. En effet, le sujet de notre mémoire se basant sur une bonne compréhension des Business Models et de leur théorie, nous avons pu bénéficier de l'expertise d'Yves Pigneur et d'Alexander Osterwalder dans ce domaine. Nous sommes également très satisfaits d'avoir pu garder une bonne communication avec notre promoteur en Belgique de manière à nous diriger dans une bonne direction pour la suite de la rédaction de notre mémoire. Pour ces raisons, ce stage à Lausanne a été très enrichissant et constructif pour notre travail.

Annexe B

Types de propriétés intellectuelles

Cette annexe évoque quelques formes que peuvent prendre les propriétés intellectuelles. Au sein des systèmes d'information, celles-ci sont sujettes à diverses protections : le secret professionnel, le droit d'auteur, la marque déposée, le brevet et la licence Creative Commons [92].

B.1 Secret professionnel

Tout produit de travail intellectuel tel qu'une formule, un appareil, un modèle ou un ensemble de données utilisé dans un objectif d'entreprise peut être considéré comme secret professionnel. Celui-ci est un moyen de protéger son savoir-faire comme c'est le cas en parfumerie où les formules sont tenues secrètes. Le secret professionnel protège les idées inhérentes à un produit de travail pas seulement celui-ci [85, 92].

L'avantage du secret professionnel est qu'il peut durer éternellement, du moins tant que personne ne le trahit. Si ce secret est trahi, l'oeuvre tombe alors dans le domaine public. Il est donc crucial pour tout secret professionnel de réaliser des accords de non diffusion avec toutes les personnes le connaissant [85, 92].

Un exemple très connu, dans le milieu des systèmes d'information, est le secret entourant l'algorithme du moteur de recherche de « Google ». Bien que l'entreprise participe grandement à l'open source dans d'autres activités et qu'elle ait déjà breveté différentes technologies sur lesquelles se base son algorithme, ce dernier reste secret.

B.2 Droit d'auteur

Un droit d'auteur est un droit attribué à un auteur pour protéger sa propriété intellectuelle pendant une période donnée. Celle-ci diffère selon les pays et a évolué au cours des siècles pour répondre à la complexification du marché, des sommes mises en jeu pour supporter de nouvelles créations et les diffuser [92].

Aux États-Unis, le copyright correspond à ce concept de droit d'auteur. Depuis 1998, celui-ci est protégé pendant 75 ans après la mort de son auteur, et non plus à la date de création de l'oeuvre comme c'était le cas auparavant. Pour une personne morale, cette durée est de 95 ans après la divulgation [85,92].

En Belgique, tout comme en France, la durée de la protection par droit d'auteur est de 70 ans. Selon la loi belge relative au droit d'auteur et aux droits voisins : le droit d'auteur se prolonge pendant 70 ans après le décès de l'auteur au profit de la personne qu'il a désignée à cet effet ou, à défaut, de ses héritiers.

Ce type de propriété intellectuelle est le plus souvent bafouée actuellement au niveau informatique. Le téléchargement illégal, qu'il concerne de la musique, des films ou autre, se fait à l'encontre des droits d'auteur existants.

B.3 Marque déposée

Un nom de marque, enregistré et protégé, permet à une entreprise d'identifier ses produits. Certains, victimes de leur propre réussite, sont finalement tombés dans le domaine public tellement leur usage s'est répandu et a dépassé leur cadre de départ. Par exemple, citons les marques « frigidaire » ou « bic » [92].

La protection du nom de la marque est notamment capitale pour les entreprises visant une stratégie par différenciation. Par exemple, la société « Apple » se sert de l'image de qualité véhiculée par sa marque pour adopter une politique de prix plus élevés. De ce fait, le seul nom « Apple » porte en lui une valeur intrinsèque aux yeux du marché et se devait d'être déposé.

B.4 Brevet

Il s'agit d'un document légal qui décrit une invention, la découverte d'une nouvelle technologie, et qui permet d'en garantir le monopole pendant un temps donné (généralement 20 ans). L'intérêt est d'assurer que les inventeurs

de nouvelles machines, appareils ou méthodes reçoivent l'entière récompense financière ou autre pour leur travail.

Cependant, le brevet rend possible l'utilisation de l'invention à des tiers en fournissant des diagrammes détaillés à ceux qui désirent utiliser l'idée sous la licence de son propriétaire. La force d'une protection par brevet est donc de garantir à celui qui le détient un monopole des concepts et idées sous-jacentes à l'invention logicielle (dans le cas qui nous intéresse) [85,92].

B.5 Licence Creative Commons

Il s'agit de contrats types pour la mise à disposition d'oeuvres en ligne. Inspirées par les licences libres et le mouvement Open Source, ces offres facilitent l'utilisation et la réutilisation d'oeuvres (textes, photos, musiques, sites web, . . .). Il ne s'agit pas d'assurer une protection technique aux oeuvres placées sous licence Creative Commons, mais de proposer au public une information sur les droits et utilisations consenties à titre gratuit [92].

Annexe C

Comparaison de deux propositions de modélisation

Document du 9 décembre 2009

C.1 Introduction

Dans le cadre de notre travail actuel visant à intégrer les aspects éthiques et les aspects écologiques au canevas de Business Model pré-existant, nous sommes confrontés à un choix de modélisation. En effet, deux propositions de modélisation nous semblent être envisageables pour mener à bien notre travail. Le but de ce document est, dans un premier temps, de présenter chacune de ces propositions et, dans un deuxième temps, d'établir un comparatif entre elles sur base des avantages et des inconvénients qui les accompagnent.

C.2 Renforcer les blocs du canevas traditionnel

Cette proposition de modélisation consiste à intégrer les aspects écologiques et éthiques au canevas existant en étendant les blocs pertinents à chaque type d'aspect. Il s'agit donc, en premier lieu, d'identifier les endroits du modèle de départ qui peuvent être impactés par ces dimensions et, dans un second temps, de redéfinir les blocs concernés de manière formelle en établissant une grille de critères précis construits sur base de notre état de l'art des questions écologiques et éthiques des systèmes d'information. Le Business Model d'une entreprise pourra donc être décrit sous le triple aspect (économique, écologique et éthique) via le canevas traditionnel et le renforcement structuré de blocs pertinents au niveau de ces deux nouveaux aspects.

C.3 Superposer deux calques au canevas traditionnel

Cette proposition de modélisation consiste à établir formellement deux nouveaux canevas (un canevas écologique et un canevas éthique) venant se superposer tels deux calques au canevas traditionnel par une correspondance bloc à bloc. Il semble clair également que ce choix nécessite de déterminer les blocs ayant du sens dans chacun des deux nouveaux canevas. Ensuite, il s'agit d'établir formellement une grille de critères précis de même nature que pour la solution précédente pour chaque bloc repris dans chacun des deux calques. Le Business Model d'une entreprise pourra donc être décrit sous le triple aspect (économique, écologique et éthique) via le canevas traditionnel sur lequel viennent se superposer par transparence les deux calques ajoutant de l'information aux blocs affectés par les deux nouvelles dimensions (écologique et éthique).

C.4 Tableau comparatif

	Renforcer les blocs du canevas traditionnel	Superposer deux calques au canevas traditionnel
Avantages	<ul style="list-style-type: none"> • Liaisons sur un même support (calque unique) • Vue intégrée des 3 aspects (économique, écologique et éthique) • Facilité pour créer des liens entre des informations liées à des aspects distincts • Possibilité de distinguer, dans chaque bloc, les aspects se rapportant à l'une ou l'autre dimension via l'utilisation de couleurs • Redondance d'informations intervenant dans plus d'une dimension évitée 	<ul style="list-style-type: none"> • Modélisation structurée où chaque calque s'oriente sur un aspect unique • Rôle précis et uni-dimensionnel de chaque bloc • Préservation du canevas traditionnel et ajout structuré et intuitif d'informations via la transparence des nouveaux calques et la correspondance bloc à bloc (facilité de réflexion préservée) • Technique du brainstorming par canevas/post-its préservée et étendue via le brainstorming sur 3 canevas propres à une unique dimension • Jugement facilité de l'importance de chaque dimension dans le Business Model d'une entreprise
Inconvénients	<ul style="list-style-type: none"> • Les 3 dimensions se retrouvant sur un support unique peuvent mener à une utilisation moins structurée liée au fait qu'un bloc ne se concentrerait plus sur un seul aspect mais bien sur 3 aspects (réflexion complexifiée) • Modèle de départ surchargé entraînant une utilisation moins intuitive de la technique du brainstorming par canevas/post-its 	<ul style="list-style-type: none"> • Risque de mauvaise interprétation (considérer chaque calque comme un Business Model distinct au lieu de considérer la superposition des 2 calques sur le canevas traditionnel comme le Business Model unique) • Difficulté pour créer des liens entre des informations situées sur des calques différents (risque de redondance d'informations renforçant le risque de mauvaise interprétation)