

**UNIVERSITE MONTPELLIER II
SCIENCES ET TECHNIQUES DU LANGUEDOC
Laboratoire MRM-CREGOR**

THESE

pour obtenir le grade de

DOCTEUR DE L'UNIVERSITE MONTPELLIER II

**Discipline : SCIENCES DE GESTION
Ecole Doctorale : Economie et Gestion**

**LE MANAGEMENT RESPONSABLE DES TECHNOLOGIES DE
L'INFORMATION (MRTI) :
ENTRE APPROCHES ETHIQUE ET INSTITUTIONNELLE**

Présentée et soutenue publiquement par

Sanaa Ait-Daoud

Le 29 novembre 2012

Membres du jury

Directeurs de thèse	Mme Florence Rodhain , MCF-HDR à l'Université de Montpellier II Mme Isabelle Bourdon , MCF-HDR à l'Université de Montpellier II
Rapporteurs	M. Marc Bidan , Professeur à l'Université de Nantes M. François Xavier de Vaujany , Professeur à l'Université Paris-Dauphine
Examineurs	M. Bernard Fallery , Professeur à l'Université de Montpellier II M. Mokhtar Amami , Professeur à l'Université de la Manouba -Tunisie

L'Université n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les thèses : ces opinions doivent être considérées comme propres à leurs auteurs.

*« Le savoir que l'on ne
complète pas chaque jour,
diminue tous les jours »*

*A mes parents,
A mon cher mari,
A ma chère Zaza.*

Remerciements

Au terme de ce travail doctoral, je tiens à remercier toutes les personnes qui m'ont soutenue durant ces années de thèse.

En premier lieu, je souhaite remercier mes directeurs de thèse. Je remercie profondément Mme Isabelle Bourdon pour sa disponibilité, ses perspicaces conseils, son suivi irréprochable, ses encouragements et ses généreux secours pendant les moments difficiles. Je la remercie particulièrement et de tout cœur pour la confiance qu'elle m'a accordée. Je remercie infiniment Mme Florence Rodhain pour son soutien, son écoute et ses remarques et recommandations efficaces et précises. Je remercie M. Mokhtar Amami pour m'avoir initié à la recherche en systèmes d'information, pour son suivi depuis mes études de master, pour les orientations qu'il m'a prodiguées tout au long de cette recherche.

Mes plus vifs remerciements s'adressent aux membres du jury les professeurs M. Marc Bidan et M. François-Xavier de Vaujany qui me font l'honneur de se consacrer à l'évaluation de ce travail. Je remercie sincèrement le professeur M. Bernard Fallery qui a accepté de siéger à mon jury. Je le remercie également pour ses remarques constructives qui ont contribué à améliorer ce travail tout au long de ma thèse.

Ce travail n'aurait pu être réalisé sans une investigation sur le terrain. Je remercie particulièrement Mme Sophie Bouteiller pour m'avoir mise en contact avec des responsables Green IT. Mes sincères remerciements s'adressent au responsable Green IT de SIFAG, au responsable environnement d'IBM, et aux responsables de l'Agenda 21 de l'UM2, pour leur disponibilité et leur appuie.

Merci également M. François Deltour (MCF à l'Ecole des Mines de Nantes), M. Ludovic Degant (directeur de développement à Ecologic) et M. Cédric Gossard (MCF à l'Institut Mines-Télécom) pour nos discussions riches et fructueuses au sujet des Green IT. Merci à toute l'équipe du « Programme Bourse Averroès », qui m'ont toujours réservé un accueil chaleureux et facilité mon séjour de recherche à l'université de Montpellier 2.

Je remercie, les nombreux « relecteurs » qui ont porté un regard critique sur ce travail. Merci à Amélie, Angélique, Céline, Karim, Karine, Marie-Laure, Michel, Miloud, Oussama, Régis, Roxana, Safia, Simo, et Stéphane.

J'aimerais aussi remercier mes très chères copines, les « mistinguettes » du labo, Amira, Aurélie, Ilda, Kaouther et Pauline pour leurs amitiés et pour toutes les choses que nous avons partagées pendant ces quatre années.

Je ne peux clore cette page sans exprimer toute ma reconnaissance et toute ma gratitude à mes parents, qui sans leur affection, leur amour et leur soutien moral et financier je ne parviendrais pas à poursuivre mes études. Toute ma reconnaissance à mon mari qui a fait preuve d'amour et de patience et qui a supporté mes sauts d'humeur en fin de thèse.

SOMMAIRE

INTRODUCTION GENERALE	13
Partie I : Technologies de l'Information (TI) et Développement durable (DD) : L'émergence des pratiques de Management Responsables des TI (MRTI)	27
Introduction de la première partie	28
Chapitre 1 : Développement durable (DD) et Responsabilité Sociale des Entreprises (RSE) : Une réponse à la crise écologique, sociale et économique?	29
Chapitre 2 : TI & DD : Vers un Management Responsable des TI (MRTI) ?	55
Chapitre 3 : La motivation de la mise en place de pratiques de Management Responsable des TI (MRTI): Fondement théorique et cadre d'analyse	103
Conclusion de la première partie	147
Partie II : Fondement méthodologique et Résultats de la Recherche	151
Introduction de la deuxième partie	152
Chapitre 4 : Fondement épistémologique et méthodologique de la recherche	153
Chapitre 5 : Le management responsable des TI Présentation des études de cas & Résultats	183
Chapitre 6 : Pratiques et motivations du MRTI : Analyse inter-cas & Discussion	241
Conclusion de la deuxième partie	271
CONCLUSION GENERALE	273
Bibliographie	279
Annexes	294
Repérage	295

INTRODUCTION GENERALE

Introduction générale

“ La vie, ce miracle dans l’univers est arrivé il y a presque 4 milliards d’années, et nous les hommes il y a seulement 200 000 ans, et pourtant nous avons réussi à bouleverser cet équilibre si essentiel à la vie sur Terre ”

(Home, 2009)¹

1. Contexte de la recherche : DD et RSE

Durant ses 200 000 ans d’existence, l’Homme a perturbé l’écosystème. L’invention de l’agriculture a bouleversé l’histoire de l’Homme. Elle lui a permis d’apporter son premier “surplus” pour consommer davantage, répondre à ses envies et non uniquement à ses besoins.

Produire plus, consommer plus et gagner plus (l’économie d’échelle) sont devenues des principales occupations de l’homme. L’épuisement des ressources naturelles a pris une ampleur sans précédent depuis la période industrielle. La durée de l’existence de l’Homme représente 0,0000044% de la durée de l’existence de la Terre et pourtant, en si “peu de temps”, l’Homme a bouleversé l’équilibre de la nature².

Aujourd’hui, les conséquences de l’activité humaine provoquent une crise biologique sans égal. Le rythme d’évolution, et donc d’industrialisation, s’accélère. Pendant les 60 dernières années, la population du globe a presque triplé. A Shanghai, trois mille tours et gratte-ciel ont été construits en 20 ans et aujourd’hui, dans différents endroits du globe, des centaines d’autres sont en cours de construction grâce aux énergies que la Terre a mis des milliards d’années à produire.

Jusqu’à la seconde moitié du XXème siècle, la Terre, considérée dans sa grandeur et son immensité, a été exploitée comme une source inépuisable de ressources. En 1959, le satellite américain “Explorer 6” a fourni les premières images satellites de la Terre.

¹ <http://home-2009.com/fr/>

² <http://www.syti.net/EvolutionStory.html>

Vu de l'espace, la Terre est « une petite boule fragile. Une orange bleue, un petit vaisseau spatial aux dimensions finies » (Brodhag, 1990 : p 10 cité dans Lourdel (2005)). Ces images ont provoqué un changement de perception de la grandeur de la Terre. Dorénavant, celle-ci apparaît comme une petite sphère perdue dans l'univers étendu. Cette nouvelle perception coïncide avec la prise de conscience des problématiques environnementales (Lourdel, 2005).

Depuis, une certaine conscience de ces problématiques environnementales a émergé au niveau mondial. Différents pays et Organisations Non Gouvernementales (ONG) se sont réunis, lors du premier Sommet de la Terre, en 1972 à Stockholm, afin d'initier un programme mondial contre la pollution. Les Sommets de la Terre se sont succédés, tous les 10ans, des politiciens, des écologistes, des ONG, des économistes, etc. se réunissent pour évaluer l'ampleur de la crise et éventuellement proposer des plans d'action pour le Développement Durable (DD). Ce concept est défini comme « le développement qui répond aux besoins des générations du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs ». L'enjeu est d'intégrer, lors des prises de décision, les préoccupations **environnementales**, **sociales** et **économiques**. Ces trois préoccupations deviennent désormais les piliers du développement durable.

Le dernier Sommet de la Terre, appelé également Sommet du Développement Durable, s'est déroulé en juin 2012 à Rio de Janeiro. Quel bilan peut-on en tirer aujourd'hui ? Quels sont les apports et les contributions du Développement Durable aux problématiques actuelles ?

Plus particulièrement, comment les entreprises, qui sont considérées comme la principale source de pollution (à cause de la forte industrialisation), ont mis en place ce concept pour réduire les conséquences de leurs activités sur l'environnement ?

En plus des conséquences environnementales négatives, la médiatisation de certains scandales industriels a plongé les entreprises dans une crise éthique et de responsabilité très importante. Ainsi, de plus en plus d'entreprise s'intéressent, ou du moins affichent un intérêt, concernant les questions de DD et leur déclinaison dans le monde des affaires : la Responsabilité Sociale des Entreprises (RSE).

Dans son idéologie, la RSE, au même titre que le développement durable, représente une opportunité pour surmonter les crises environnementales, sociales et économiques. Néanmoins, la RSE est confrontée à des difficultés d'opérationnalisation liées notamment à l'aspect conflictuel entre les intérêts économiques, sociaux et environnementaux.

Comment les organisations peuvent-elles concilier les trois piliers du DD lors de leur prise de décision ? Une question préalable est de savoir à quel point les organisations sont-elles impliquées dans le DD ? Considèrent-elles la RSE comme un réel levier du développement durable ? Ne s'agit-il pas d'une fausse implication dans le but d'afficher une image d'organisation "socialement responsable" ?

L'étude des questions relatives à la RSE a été largement abordée en sciences de gestion depuis l'ouvrage séminal# de Bowen (1953) et de l'article fondateur# de Carroll (1979). Cependant, peu de chercheurs en Systèmes d'Information se sont intéressés aux sujets du développement durable et de la RSE dans le domaine du Management des Technologies de l'Information (MTI) (Rodhain, 2005).

2. L'étude des TI dans le contexte du DD et de la RSE est-elle une problématique SI ?

L'étude de la littérature sur les liens entre TI et DD montre l'émergence d'un nouveau concept : les " Green IT " ou " Eco-TIC "

« écotechnologie de l'information et de la communication » ou éco-TIC pour désigner les « techniques de l'information et de la communication dont la conception ou l'emploi permettent de réduire les effets négatifs des activités humaines sur l'environnement » (JORF, 2009).

Est-ce que l'étude des Green IT relève des recherches en systèmes d'information ? D'autres disciplines pourraient-elles être mobilisées pour l'étudier ? Avant de répondre à cette question, il est important de savoir sur quoi portent les recherches en SI.

Barki et al. (1993) ont réalisé une méta-analyse des travaux publiés dans la revue de référence en SI (MISQ). Ils ont catégorisé huit thématiques majeures en systèmes d'information, qui peuvent se référer à différents courants de recherche, comme les sciences informatiques, la théorie de la décision, la théorie de l'information, les théories des organisations, les sciences sociales, etc.

Elliot (2007) s'est appuyé sur ces travaux pour évaluer à quel point l'étude des Green IT (*sustainable IT*) relève des problématiques des systèmes d'information. Elle a analysé les travaux portant sur les liens entre TI et DD en fonction des huit catégories majeures de recherches en SI. L'analyse de la littérature lui a permis de catégoriser les recherches sur le Green IT en fonction de la typologie de Barki et al. (1993).

Le tableau suivant présente les catégories de recherche en SI (de A à H) et les catégories des recherches portant sur le Green IT (de " Green IT dans A " à " Green IT dans H ")(cf. tableau).

A	Environnement externe: économique, juridique, politique et social.
Green IT dans A	L'impact économique, l'impact dans certains secteurs, l'impact des impératifs juridiques (par exemple, la ratification locale de la Convention de Bâle), la politique du gouvernement (par exemple, sur les pratiques respectueuses de l'environnement), l'impact de l'informatique sur la société et l'impact de l'évolution des valeurs sociales.
B	TI, systèmes et logiciels informatiques.
Green IT dans B	L'étude des technologies spécifiques, par exemple, des PC, au cours de tout le cycle de vie, à travers l'eco-conception, le recyclage et l'élimination responsable.
C	Environnement organisationnel, y compris les caractéristiques, les fonctions et les tâches.
Green IT dans C	Les stratégies, la chaîne de valeur, les installations informatiques d'entreprise (consommation d'énergie), l'innovation et le changement. Analyse de l'environnement et du suivi des activités en TIC durable conduisant à un dialogue / partenariats avec des groupes d'action et l'élaboration de stratégies d'entreprise. Détermination de nouvelles stratégies, produits et services ainsi que les compétences et les capacités à les utiliser.
D	Management des Systèmes d'Information, y compris le matériel, les logiciels, le personnel, les projets, la planification, l'évaluation, la sécurité et autres questions de gestion en rapport avec les SI.
Green	La gestion des ressources matérielles, la gestion du cycle de vie des systèmes, la

IT dans D	planification stratégique, les investissements dans la technologie. Développement de pratiques durables/responsables en matière de TIC.
E	Développement des systèmes d'information, les cycles de la vie, le développement, la mise en œuvre et l'opérationnalisation.
Green IT dans E	Le cycle de vie des systèmes, la spécification des exigences, la conception des systèmes durable et leur mise en œuvre.
F	Utilisation des Systèmes d'Information, support, accès et de traitement.
Green IT dans F	L'exploitation des systèmes et l'élimination.
G	Type de SI, domaines d'application, les composants et les caractéristiques.
Green IT dans G	L'impact environnemental sur des types spécifiques de SI Développement des systèmes de gestion environnementale des TIC.
H	SI dans l'éducation et la recherche.
Green IT dans H	Les cadres de recherche, les enjeux, les tendances et les agendas de recherche. La promotion d'une conscience de l'ampleur du problème. Fournir des conseils sur les pratiques efficaces des dirigeants d'entreprises et les décideurs.

Tableau 1 : Les catégories majeures de recherches en SI. Adapté de Elliot (2007)

Elliot (2007) conclut : “ *the environmental sustainability of ICT should be seen as a sustainable topic in the mainstream of IS research*” (p 109).

3. Problématique, questions de recherche et choix méthodologiques

Les liens en TI et DD sont problématiques.

D'abord, les Technologies de l'Information (TI), en tant que produit, ont des conséquences néfastes sur l'environnement et la santé de l'Homme. Leur production requiert des matières premières chères, précieuses et généralement non renouvelables. Avec le rythme de développement et de renouvellement des produits TI, les ressources naturelles s'épuisent. Le marché informatique et télécoms se développe très rapidement. La taille des composantes devient de plus en plus petite, leur puissance augmente, et leur durée de vie se réduit. La consommation

énergétique de ces produits ne peut être ignorée, et la question de leur devenir doit être traitée avec le plus grand sérieux (Christensen et al., 2007 ; Drezet, 2006 ; Kuehr et Williams, 2003 ; Berthoud et al., 2007 ; Flipo et Gossart, 2008).

Ensuite, les Eco-TIC (appelées également Green IT) peuvent, *a priori*, contribuer positivement au développement durable. Le recours à la dématérialisation de certains produits (ex : e-mail, e-journal, e-facture) permet de préserver les ressources naturelles nécessaires à leur production. De même, la dématérialisation de certains services (ex : e-learning, télé-déclaration des impôts) permettrait d'éviter la pollution générée par le transport (Breuil et al., 2008). Les Eco-TIC peuvent également joué un rôle important dans la sensibilisation aux problématiques environnementales et dans la gestion et la prévention des risques environnementaux (Fallery et Rodhain, 2010).

Pourtant, les chercheurs ne s'accordent pas tous sur le caractère positif des Eco-TIC. Fuchs (2008) et Rodhain et Fallery (2010) ont notamment fortement critiqué leur rôle positif dans le développement durable. Cette critique est fondée sur l'effet rebond lié à l'usage des technologies de l'information. Schneider (2003) définit l'effet rebond comme “ *l'augmentation de consommation liée à la réduction des limites à l'utilisation d'une technologie, ces limites pouvant être monétaires, temporelles, sociales, physiques, liées à l'effort, au danger, à l'organisation* ” (p 1).

L'analyse de la littérature montre l'existence de nombreuses recherches sur les Eco-TI. Ces travaux font essentiellement un état des lieux des apports et limites de ces Eco-TIC. Cependant, d'après Molla et Cooper (2009), peu de travaux en systèmes d'information se sont intéressés aux motivations de la mise en place des Green IT dans les organisations.

C'est pourquoi il nous semble pertinent, d'aller au-delà de l'état de l'art et de mieux comprendre la motivation quant à la mise en place des pratiques Green IT et d'un Management Responsable des TI (MRTI) dans le contexte des organisations françaises.

En effet, le concept de Green IT émerge, depuis peu d'années, dans les organisations françaises. S'agit-il d'une réponse à des pressions écologiques ou d'une prise réelle prise de conscience ?

Ainsi, notre problématique générale est la suivante :

“ Pourquoi et comment les organisations mettent-elles en place des pratiques pour le MRTI ? ”

Afin de répondre à cette problématique, nous envisageons de répondre aux deux questions de recherches suivantes :

1- Quelles sont les pratiques de management des TI qui sont considérées comme responsables ?

2- Quelles sont les facteurs explicatifs de la mise en place des pratiques de MRTI ?

Pour répondre à la problématique générale, nous avons élaboré un cadre conceptuel d'analyse nous permettant de lire ces pratiques et d'en comprendre les motivations.

L'élaboration de ce cadre d'analyse nous a conduit à mobiliser trois approches théoriques : l'approche normative, l'approche instrumentale et l'approche institutionnelle. Nous avons alors appréhendé les motivations pour le MRTI comme (1) relevant d'un intérêt économique (instrumental), comme (2) une réponse à un devoir moral (normatif) nourrit de la prise de conscience des conséquences négatives des TI sur l'environnement et/ou comme (3) une réponse à des pressions institutionnelles.

Ces cadres théoriques ont été mobilisés dans différentes recherches, en philosophie et en sciences de gestion, portant sur le concept de la responsabilité et de la RSE. Nous nous en sommes inspirée pour mieux étudier les motivations du MRTI.

Nous sommes amenés dans nos travaux à formuler les trois propositions suivantes :

P1 : La mise en place de pratiques de MRTI est influencée par des motivations instrumentales.

P2 : La mise en place des pratiques de MRTI est influencée par des motivations normatives.

P3 : La mise en place des pratiques de MRTI est influencée par des motivations institutionnelles.

Afin de mieux étudier ces motivations, nous avons choisi une approche par cycle de vie des TI, c'est-à-dire que nous nous intéressons aux pratiques de MRTI au niveau de la production, de l'achat, de l'usage et de la fin de vie des TI.

Ces questions et propositions, qui trouvent leur pertinence tant auprès du monde académique que professionnel, permettent d'apporter des éléments de réponse à la problématique des motivations des pratiques de MRTI en vue de leur vulgarisation.

Notre objectif de recherche nous rapproche d'une démarche qualitative, et nous guide vers une position interprétativiste, intermédiaire entre l'interprétativisme et le constructivisme (Miles et Hubermann, 2003).

Le présent travail est élaboré dans un cadre exploratoire, étant donné la rareté des travaux portant sur le MRTI, le but étant de faire émerger du terrain les pratiques de MRTI mises en place tout au long du cycle de vie et d'en comprendre leurs motivations.

A partir d'un processus itératif et récursif entre concepts théoriques et recherche empirique, nous proposons de développer une compréhension des motifs de la mise en place des pratiques responsables en matière des TI. Le processus itératif de recherche a permis d'élaborer progressivement le cadre d'analyse et d'enrichir la grille de lecture des motivations du MRTI.

Ce faisant, cette thèse présente des intérêts théoriques, méthodologiques et managériaux. Nous détaillons ces intérêts dans le point suivant.

4. Intérêts de la recherche

Intérêts théoriques

L'intérêt théorique de cette recherche est double.

(1) elle vise à combler le manque de travaux sur les Green IT. En effet, malgré l'intérêt porté aux sujets du développement durable et de la RSE et de leur déclinaison dans le management des systèmes et technologies de l'information, peu de travaux se sont intéressés à ce sujet (Rodhain, 2005).

Il devient alors intéressant, dans ce contexte, de chercher à mieux définir et analyser les pratiques Green et responsables en matière de TI.

(2) elle vise également à étudier les motivations d'adoption du MRTI. En effet, très peu de travaux se sont intéressés, en particulier, à l'étude des motivations du MRTI (Molla et Cooper, 2009). Pourtant, selon Elliot (2007), la question devrait susciter plus d'intérêt auprès des chercheurs de notre discipline.

Pour cela, nous avons mobilisé un cadre théorique novateur qui consiste à comprendre et à expliquer l'adoption des pratiques de MRTI par des raisons éthiques (instrumentales et normatives) ou institutionnelles. Pour Hendry et Vesilind (2005), les approches éthiques et instrumentales constitueraient un cadre théorique pertinent pour l'étude des Green IT.

En complément de ces intérêts théoriques, cette recherche présente des intérêts méthodologiques.

Intérêts méthodologiques

Les principales contributions méthodologiques de cette recherche tiennent aux terrains de recherche envisagés. En effet, les terrains privilégiés de cette recherche ont concerné des organisations différentes de par leur type et leur activité. Le premier et le second concernent des organisations que nous qualifions d' "*utilisatrices* " des TI. Le troisième cas, est un acteur majeur de l'industrie des TI, que nous qualifions de "*producteur TI* ". Ainsi, l'hétérogénéité des cas nous aide à étudier d'une manière

holistique une panoplie de pratiques et de motivations quant à la mise en place des pratiques de MRTI.

Un second intérêt méthodologique de ce travail se matérialise dans les outils d'analyse de données mobilisées. Nous avons combiné plusieurs méthodes. D'abord, nous avons fait appel à la méthode Merise# qui permet d'élaborer une architecture des données. Cette architecture appliquée au logiciel d'analyse qualitatif Nvivo, permet, dans un second temps, de mieux organiser les thèmes (les noeuds). Nos données sont ainsi représentées sous deux formes (Merise, Nvivo), ce qui permet de comparer les résultats et de vérifier leur cohérence.

Intérêts managériaux

L'identification des différentes pratiques de MRTI pourraient guider les organisations dans le choix de pratiques adaptées à leur contexte. Car, comme l'explique Molla et Cooper (2009), à ce jour, peu de recherches peuvent servir de guide fiable pour les organisations sur les pratiques Green IT. Ceci provoque, non seulement, un manque de compréhension, mais aussi un manque d'outils pour évaluer la maturité du Green IT dans les organisations. Pour Hendry et Vesilind (2005), une meilleure compréhension du concept du Green IT permet non seulement de l'appliquer convenablement mais de promouvoir et d'encourager les autres à participer à ce mouvement vert qui dans son idéologie permettra de mieux préserver l'environnement.

4. Organisation et structure de la recherche

L'étude des motivations pour le MRTI s'est réalisée de manière alternative entre la littérature et les études de cas. De nombreux allers retours ont permis d'enrichir notre cadre théorique d'analyse de ces motivations.

Pour faciliter la lecture, la thèse sera présentée, comme le montre la figure 1, dans un ordre différent.

La **première partie** porte sur l'étude des liens existant entre les Technologies de l'Information et Développement Durable. Elle est structurée en trois chapitres.

Le **chapitre 1** est une revue de la littérature sur le concept du développement durable et sa déclinaison dans les organisations la RSE.

Le **chapitre 2** est consacré à l'étude de l'émergence des concepts du DD et de la RSE dans la fonction SI et dans le management des systèmes d'information. Etant donnée la rareté des travaux en systèmes d'information sur le sujet, nous avons mené une étude pré-exploratoire afin de faire émerger du terrain une problématique de recherche pertinente. A l'issue de ce chapitre, nous identifions différentes pratiques de Management Responsables des TI (MRTI) et nous nous interrogeons sur leurs motivations.

Le **chapitre 3** propose un cadre d'analyse original des motivations de MRTI. L'absence de recherche étudiant ces motivations, nous a poussé à faire appel à une littérature générale portant sur l'étude des motifs explicatifs des pratiques et comportements responsables.

La **deuxième partie** de la thèse a pour ambition de présenter la méthodologie de recherche et les résultats obtenus. Elle est composée de deux chapitres.

Le **chapitre 4** justifie notre positionnement épistémologique et notre démarche méthodologique de recherche. A cet effet, nous nous intéressons à présenter le design et le processus de la recherche. En particulier, nous présentons les outils utilisés pour assurer la qualité des résultats.

Le **chapitre 5** est une présentation des résultats issus des études de cas.

Le **chapitre 6** est une discussion à la lumière des analyses inter-cas.

Nous clôturons cette thèse avec conclusion générale soulignant les contributions, les limites et les perspectives de cette recherche.

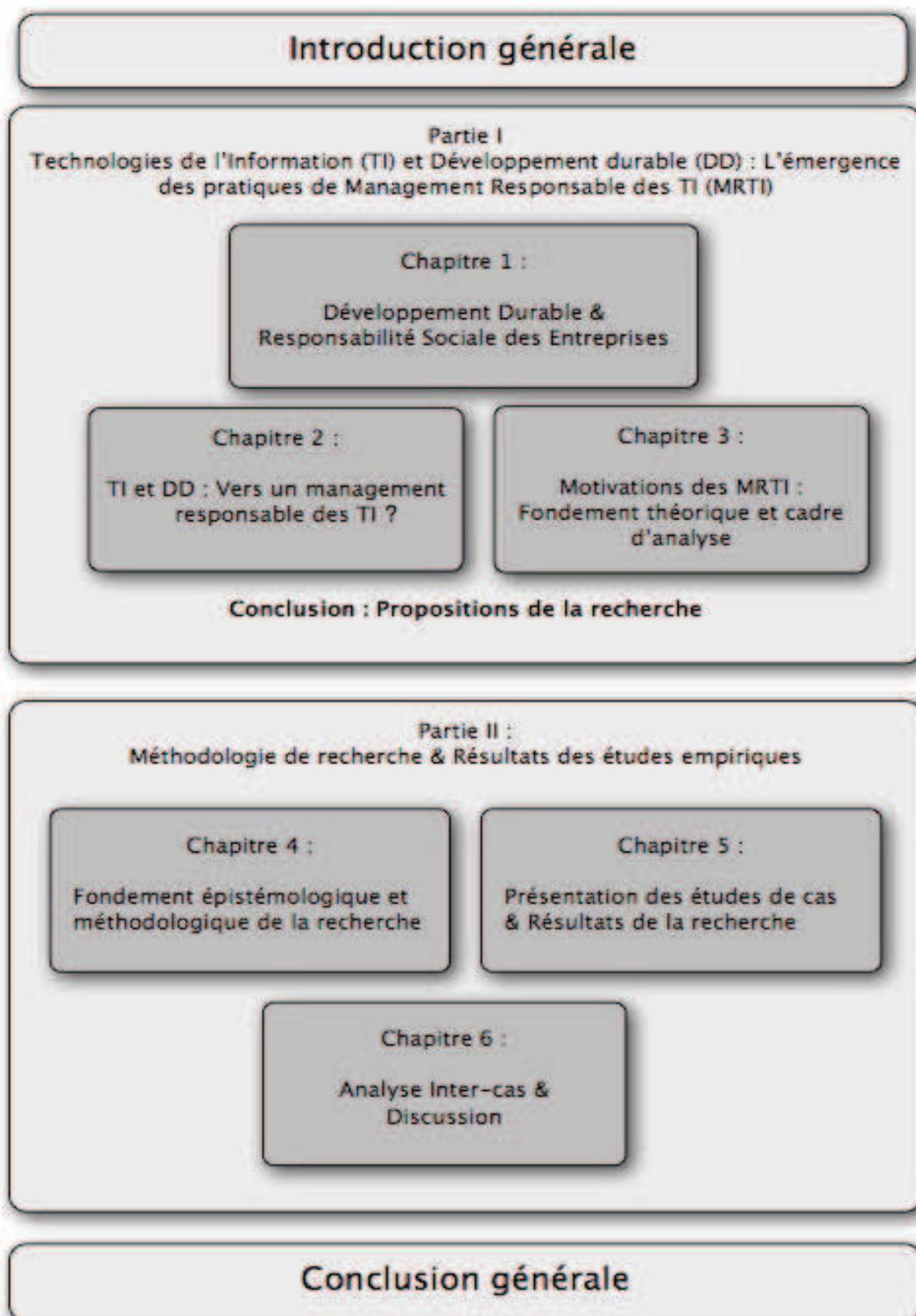


Figure 1 : Structure de la thèse

**Partie I : Technologies de
l'Information (TI) et
Développement durable (DD) :
L'émergence des pratiques de
Management Responsables des TI
(MRTI)**

*« Avant tout, il faut savoir poser des problèmes. Et
quoi qu'on dise, dans la vie scientifique, les problèmes
ne se posent pas d'eux-mêmes.*

*C'est précisément
ce sens du problème qui donne la marque du
véritable esprit scientifique. Pour un esprit
scientifique, toute connaissance est une réponse à une
question. S'il n'y a pas eu de question, il ne peut y
avoir une connaissance scientifique. Rien ne va de
soi. Rien n'est donné. Tout est construit ».*

G. Bachelard, Formation de l'esprit scientifique.

Introduction de la première partie

Les liens entre Technologies de l'Information (TI) et Développement Durable (DD) sont peu étudiés dans la discipline des systèmes d'information (Molla et al., 2009a ; Rodhain, 2005). En effet, si le thème du Green IT est largement abordé, l'analyse des pratiques de Management Responsable des TI (MRTI) et leurs motivations reste insuffisante (Daly et Butler, 2009).

La première partie de cette thèse retrace le cheminement intellectuel emprunté pour comprendre en profondeur les pratiques et les motivations d'un MRTI. Elle a pour but d'élaborer un cadre théorique d'analyse de ces pratiques et motivations.

Le premier chapitre est une mise en contexte de notre recherche. Il présente d'abord les origines et les éventuelles contributions du développement durable. Il s'intéresse ensuite à la déclinaison des questions de « durabilité » dans les organisations : La Responsabilité Sociale des Entreprises (RSE).

Le second chapitre décrit la façon dont les aspects de DD et de RSE peuvent être intégrés dans le Management des Technologies de l'Information (MTI).

Le troisième chapitre s'interroge sur les motivations de la mise en œuvre d'un MRTI. Ce faisant, un cadre théorique d'analyse est élaboré.

Pour clôturer cette partie une conclusion sera présentée.

Chapitre 1 : Développement durable (DD) et Responsabilité Sociale des Entreprises (RSE) : Une réponse à la crise écologique, sociale et économique?

Objectif du chapitre

- Définition des concepts DD et RSE
- Exposer les débats autour de ces deux concepts

Sommaire

Introduction	30
1. Le Développement Durable (DD) : de la prise de conscience à l'action	31
1.1. La prise de conscience	31
1.1.1. La 6ème crise biologique à l'origine du DD ?	31
1.1.2. Les conséquences économiques, sociales et écologiques de l'activité humaine	34
1.2. Le DD : une réponse à une crise mondiale ?	35
1.2.1. La genèse du DD	35
1.2.2. Débat autour du DD	39
2. Les organisations face à une crise écologique et éthique : L'émergence de la Responsabilité Sociale des Entreprises (RSE)	42
2.1. Origine de la RSE	43
2.1.1. La RSE comme manifestation du DD dans l'organisation	43
2.1.2. La RSE comme réponse à une crise éthique	44
2.2. La RSE : Fondements théoriques	45
2.2.1. La RSE : une approche globale	45
2.2.2. Les piliers de la RSE	46
2.2.3. Confusions autour de la RSE	49
Conclusion	52

Introduction

La vie existe sur Terre depuis 4 milliards d'années et elle continue jusqu'à aujourd'hui. La préhistoire de l'homme montre l'existence de profonds changements appelés "les crises biologiques" qui engendrent des extinctions massives où des espèces disparaissent mais plus tard, d'autres apparaissent.

Depuis l'industrialisation, les espèces animales et végétales disparaissent à un rythme sans précédent à tel point qu'on estime l'extinction de 20 à 30% des êtres vivants à l'horizon de 2050.

Pour Hubert Reeves, nous vivons une nouvelle crise biologique celle de « biodiversité ». A la différence des crises biologiques précédentes, l'être humain est la cause. Toutes les 24 heures, les voitures, les maisons, les usines consomment une quantité d'énergie que la planète a mis 10 000 jours à créer (Mathieu, 2004). Mais l'Homme est également la victime potentielle : les conséquences de cette crise écologique se répercutent directement sur la santé publique menaçant ainsi l'espèce humaine (Reeves et Lenoir, 2005). En effet, si les espèces ont changé après chaque crise, rien ne garantit que l'espèce humaine puisse y survivre.

Ainsi, une prise de conscience émerge. Pour la première fois, en 1972, des politiciens, des économistes, des écologistes, et des organisations non gouvernementales se sont réunis lors de la conférence "Premier Sommet de la Terre" pour exposer à l'échelle mondiale les problématiques écologiques et mettre en place un plan d'action pour lutter contre la pollution (Zaccaï, 2002). Cette conférence est considérée comme le point de départ qui a permis la naissance du concept de développement durable et de la responsabilité sociale des entreprises.

Dans la première partie de ce chapitre, nous présentons d'abord la genèse et l'historique du développement durable et ensuite un débat autour de ce concept. Nous nous intéressons lors de la seconde partie à la déclinaison du développement durable dans les entreprises : La RSE. Nous proposons d'abord de définir la RSE pour comprendre ensuite ses fondements théoriques.

1. Le Développement Durable (DD) : de la prise de conscience à l'action

Il y a 40 ans, 110 chefs d'états et de gouvernements se sont réunis au premier sommet de la Terre pour initier des politiques durables et soutenables afin de sortir d'une crise écologique. Quel bilan pouvons-nous tirer aujourd'hui de ce sommet ?

Avant d'apporter quelques éléments de réponse à cette question, nous montrerons comment la 6ème crise biologique a déclenché chez les humains une prise de conscience des conséquences négatives de leur activité sur Terre et comment ils ont réagi face à cette situation.

1.1. La prise de conscience

La Terre est passée par plusieurs crises biologiques ; les spécialistes en citent six. La 6ème étant décrite comme la plus dangereuse (Barnosky et al., 2011). Nous montrons dans ce qui suit comment cette crise est considérée comme déclencheur du concept du développement durable.

1.1.1. La 6ème crise biologique à l'origine du DD ?

Depuis 4 milliards d'années, la Terre, la nature ou la vie forme un équilibre où différentes espèces vivantes sont apparues, s'y sont développées pendant des millions d'années avant de disparaître suite à un processus d'extinction **normal**. Selon le CIRIS³ (2004), 90 à 95% des espèces ayant existé sur Terre se sont éteintes. Des astrophysiciens comme Hubert Reeves⁴, ou encore des paléontologues comme David Raup auteur du livre " Extinction: Bad Genes or Bad Luck? " expliquent qu'il y a eu cinq périodes de "crise écologique" qui ont provoqué des extinctions massives de certaines espèces vivantes.

Le tableau 2 retrace brièvement ces crises biologiques, leurs causes et leurs principales conséquences.

³ Centre International de Recherche Scientifique : <http://www.cirs.net/breve.php?id=674>

⁴ <http://www.hubertreeves.info>

Nom de la crise	Causes	Conséquences
Ordovicien-Silurien	Hypothèse 1 : glaciation importante provoquant la baisse du niveau des océans. Hypothèse 2 : Explosion d'un rayon gamma détruisant une partie de la Terre	70 % des animaux marins disparaissent dont les célèbres trilobites.
Dévonien-Carbonifère	Hypothèse : glaciation importante entraînant la baisse du niveau des océans.	Disparition importante des espèces marines : récifs, brachiopodes, organismes benthiques.
la crise du Permien-Trias	Hypothèse : comète de 11KM de diamètre percutant la Terre avec une vitesse d'environ 16 km/s.	Plus de 90 % de toutes les espèces présentes disparaissent, aussi bien sur Terre que dans les océans.
Trias-Jurassique	Hypothèse 1 : dislocation de la Pangée, des éruptions volcaniques massives pendant au moins 600 000 ans dans la province magmatique centre-atlantique. Hypothèse 2 : Augmentation des niveaux de dioxyde de carbone et libération massive de méthane.	Disparition de la moitié de la diversité biologique : 20 % des espèces marines, la plupart des diapsides (reptiles, oiseaux) et les derniers grands amphibiens. Cette crise permet aux dinosaures de s'imposer sur Terre.
Crétacé-Tertiaire, la fin des dinosaures	Plusieurs hypothèses : pluie de météorites, volcanisme accru, épidémie fulgurante, intoxication par des plantes nouvelles contenant des alcaloïdes, inversion du champ magnétique terrestre, refroidissement...	Six à huit espèces sur dix environ disparaissent, dont les dinosaures. La quasi-totalité du plancton marin, maillon clef de la chaîne animale et alimentaire, disparaît également. Seuls les crocodiliens et les êtres vivants pesant moins de 20-25kg survivent.

Tableau 2 : Les crises écologiques depuis la naissance de la vie sur Terre

Lors de chaque période de crise, la Terre avait construit un équilibre, appelé par les spécialistes “écosystèmes”, qui assure la survie des espèces pendant des millions voire des milliards d’années. L’espèce humaine est apparue sur Terre il y a 200 000 ans⁵, dont 194 000 correspondent à la préhistoire de l’homme (l’âge de pierre, l’âge de bronze et l’âge de fer). Durant ces âges, l’homme vivait en parfaite harmonie avec la nature en groupe de nomades, se nourrissant de la chasse, la pêche, la cueillette, etc. Jusque-là, il faisait partie d’un écosystème créé par la Terre et régit par les lois de la nature.

Durant les 6 000 dernières années, l’homme a évolué en renversant cet équilibre afin de maîtriser la nature. L’évolution humaine s’est ainsi accélérée : l’écriture est apparue, puis l’agriculture. Il y a 5 300 ans, les habitants de la vallée de Sumer (Sumériens) ont été les premiers à créer une civilisation urbaine, un système d’irrigation, des administrations, un système monétaire et le commerce⁶. Le mode de vie des Sumériens, notamment leurs méthodes d’agriculture intensives, a épuisé l’eau transformant ainsi la vallée en une terre infertile, puis en désert. Les Sumériens ont poursuivi leur conquête de terres fertiles, vers le nord et ont édifié la ville de Babylone (Bagdad), une région verdoyante transformée rapidement en désert... La conquête des régions fertiles et leur épuisement se sont poursuivis à travers les différentes civilisations (égyptienne, romaine, chinoise...) et se poursuivent jusqu’à nos jours.

L’épuisement des ressources naturelles a pris une ampleur sans précédent depuis la période industrielle (Jankéliowitch, 2006), c’est-à-dire depuis près de 200 ans. **Cette période représente 0,0000044% de la durée de l’existence de la Terre et pourtant, en si “peu de temps”, l’homme a bouleversé l’équilibre de la nature.** Aujourd’hui, les conséquences de l’activité humaine provoquent une nouvelle période d’extinction des espèces dont le rythme est 10⁷ fois supérieur au rythme naturel. Barnosky et al. (2011) évoquent une sixième crise biologique, cette fois-ci provoquée par l’Homme.

⁵ http://fr.wikipedia.org/wiki/Homo_sapiens

⁶ <http://www.syti.net/EvolutionStory.html>

⁷ www.vedura.fr

1.1.2. Les conséquences économiques, sociales et écologiques de l'activité humaine

Pendant des siècles, l'homme a considéré l'environnement comme une source inépuisable. La nouvelle crise écologique est due principalement à la surexploitation des ressources (la surpêche, la sur-chasse, la commercialisation de masse des produits à base de plantes ou de peaux d'animaux rares...), à l'introduction des espèces dans des milieux nouveaux, etc.

La surexploitation des ressources naturelles par l'Homme a bien évidemment des conséquences écologiques. Des chiffres publiés par Rodhain et Fallery (2009) montrent que 15,3 millions d'hectares de forêts disparaissent chaque année, que 50 à 100 espèces disparaissent chaque jour, et que 40% de la planète manque d'eau potable.

Les conséquences de l'activité humaine se répercutent également sur l'économie, la société et la santé publique. La raréfaction de l'eau, par exemple, provoque annuellement la mort de 3 millions d'hommes (Rodhain et Fallery, 2009). Des milliers d'autres meurent suite à des problèmes liés à la pollution, la désertification et à la famine ou à des problèmes liés à l'existence de résidus toxiques dans la nourriture (Berger, 1992). Le manque de moyens financiers et d'infrastructures médicales dans certains pays pauvres favorise davantage le fossé social entre pays riches et pays pauvres, ce qui génère plus de victimes dans ces derniers. Ainsi, la différence d'espérance de vie peut dépasser les 40 ans entre pays riches et pauvres (Verdura, 2008).

Le fossé se creuse encore plus à cause de la mauvaise répartition des richesses, 15% de la population mondiale, vivant dans les pays à revenu élevé, absorbent 56 % de la consommation mondiale totale, tandis que 40 % des plus pauvres, vivant dans les pays à faible revenu, n'en absorbent que 11 % (Sommet de Johannesburg, 2002). Sur le plan scolaire et éducatif, près de 110 millions d'enfants, en âge scolaire vivant dans les pays pauvres, ne fréquentent pas l'école, ils représentent 97 % des enfants pauvres (UNDP, 2002).

Reeves et Lenoir (2005) dressent dans leur livre “le mal de Terre” un bilan des menaces potentielles envers l’être humain : réchauffement climatique, raréfaction des ressources, famine, pollution, industrialisation massive, guerre, fossé entre pays riches et pays pauvres, et bien d’autres indicateurs montrent que la situation est alarmante.

1.2. Le DD : une réponse à une crise mondiale ?

Nombreux sont ceux qui proposent le développement durable comme un impératif pour sortir des crises écologiques, sociales et économiques que nous vivons (Aubertin et Vivien, 2006; Di Castri, 2002; Lecoœur, 2010; Lemarchand et Fléchet, 2008; Zaccai, 2002). Nous tenterons de répondre succinctement dans ce qui suit aux questions suivantes : Quelle est l’origine du concept de développement durable ? Permet-il réellement de réduire “le mal de la Terre” (Reeves et Lenoir, 2005) ?

1.2.1. La genèse du DD

Si les chercheurs en sciences de la vie et de la Terre ont tiré la sonnette d’alarme depuis le début du XIXe, ce n’est qu’au XXème siècle que les politiciens, économistes, sociologues, etc. se sont intéressés à la question. Ainsi, les problèmes écologiques sont exposés pour la première fois à l’échelle mondiale en 1972 à Stockholm lors d’une conférence internationale, organisée par l’ONU, intitulée « le premier Sommet de la Terre ». La conférence a réuni des politiciens, des économistes, des ONG, etc. avec comme objectif principal de mettre en place un plan d’action pour lutter contre la pollution (Zaccai, 2002). Lors de ce sommet, le Programme des Nations Unies pour l’Environnement (PNUE) a été créé pour promouvoir les politiques durables et écologiques et lutter contre les pratiques favorisant les injustices socio-économiques.

Dix ans après le Sommet de Stockholm, le deuxième Sommet de la Terre s’est déroulé à Nairobi (1982). Cette conférence a complètement échoué pour des raisons politiques (guerre froide). Un an après, fut créée la Commission Mondiale pour l’Environnement et le Développement (CMED). Elle avait pour mission d’établir un état de l’art de l’environnement et du développement et de proposer « une action novatrice, concrète et réaliste ; envisager de nouvelles modalités de coopération internationale susceptibles de renforcer celle-ci ; et de provoquer les changements

souhaités ; viser à la prise de conscience et à la mobilisation (...) des acteurs concernés » (Aubertin et Vivien, 2006 : p 22).

Quatre ans après sa création (1987), la CMED a publié un rapport « Notre futur commun » énumérant les préoccupations, les problèmes et les efforts communs en créant un nouveau concept : celui du « développement durable ». La lutte contre les problèmes écologiques et socio-économiques se poursuit, tous les dix ans un sommet réunit des responsables politiques, économiques, des ONG, etc.

Ainsi, les trois derniers sommets sont officiellement appelés « Sommet mondial sur le Développement Durable » (SMDD). Le tableau 3 résume les principales contributions de chacun de ces sommets.

Sommet	Contributions
1972 à Stockholm	Mise en place d'un plan d'action pour lutter contre la pollution. Création du PNUE : Programme des Nations Unies pour l'Environnement.
1982 à Nairobi	Pas de contribution à signaler, le sommet est considéré comme un échec
1992 à Rio de Janeiro	Signature de la « Déclaration de Rio » : Partenariat mondial qui garantit à l'être humain une vie saine et productive sans mettre en péril les ressources planétaires. Ratification du programme « Action 21 » : engagement politique au niveau le plus élevé sur la coopération en matière de développement et d'environnement».
2002 à Johannesburg	Accélération de la mise en pratique des activités et des mesures convenues à Rio. Identification des thèmes prioritaires : <ul style="list-style-type: none"> · La préservation des espèces vivantes, · L'énergie (consommation, énergie renouvelable...), · Les droits de l'homme, · La santé.
2012 à Rio de Janeiro	Renouvellement de l'engagement politique en faveur du DD. Evaluation des progrès réalisés. Etude des lacunes à combler. Identification des thèmes prioritaires : <ul style="list-style-type: none"> · l'économie verte dans le cadre du développement durable et de l'éradication de la pauvreté, · Le cadre institutionnel du développement durable.

Tableau 3 : L'évolution du programme contre la crise écologique

Le dernier sommet qui s'est déroulé du 20 au 22 juin à Rio est considéré comme un "échec diplomatique" (Toute_L'Europe, 2012) qui "manque d'ambition" (Supertino, 2012). La conférence est fortement critiquée par les médias pour deux principales raisons : d'abord, l'absence d'objectifs contraignants et ensuite le manque de précision par rapport aux sources de financement des projets de développement durable : sans donner plus de précision, la conférence encourage de nouvelles sources de financement, nommés "financements innovants" (TDG, 2012).

Le développement durable est défini par la CMED en 1987 comme « le développement qui répond aux besoins des générations du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs ». Cette définition met en avant deux concepts essentiels : les besoins des générations et la limitation des ressources planétaires. Elle a comme entité principale « l'humanité ». Il ne s'agit pas uniquement des problèmes écologiques (réduction de gaz à effet de serre, l'eau, l'air...) mais aussi des problèmes d'ordre culturels (Zaccaï, 2002), humains (Aubertin et Vivien, 2006), économiques et stratégiques (Lecoeur, 2010).

Ces différents problèmes peuvent être étudiés selon trois dimensions : sociétale, économique et environnementale

La société : Dans un contexte de développement durable, la principale préoccupation des sociologues est de réfléchir un nouveau modèle social qui permettrait d'améliorer les conditions de vie (réduction des inégalités sociétales, accessibilité aux services de la santé, des emplois aux citoyens marginalisés, etc.) sans épuiser définitivement la Terre et « tout en léguant la Terre en bon état aux générations qui l'habiteront après nous » (Jankéliowitch, 2006). Il s'agit selon Zaccaï (2002) d'améliorer les conditions d'existence des communautés humaines en respectant les limites de la capacité de charge des écosystèmes.

L'économie : Pendant le XVIIIème siècle, les physiocrates⁸ considéraient que toute la richesse mondiale découle de la nature et de l'agriculture. Ainsi, à travers le commerce, cette richesse est distribuée aux autres groupes sociaux. Cependant, ce n'est qu'au début des années 1970 que les économistes ont commencé à modéliser ces liens (Oueslati, 2001). De ce fait, les économistes appréhendent le développement durable comme un développement de l'activité économique à long terme visant en même temps la réduction de ses risques externes sur l'environnement (Mathieu, 2004). Dans une perspective de durabilité économique, l'aspect fini des ressources naturelles est ainsi pris en considération (Boiral et Croteau, 2001).

L'environnement : Le lien entre environnement et développement durable est facilement établi. D'ailleurs, le développement durable est initialement apparu comme réponse à la crise biologique et environnementale dû principalement à l'industrialisation de la société moderne (Jankéliowitch, 2006). Les écologistes considèrent le développement durable comme le respect des limites de la capacité de charge des écosystèmes (Zaccaï, 2002).

Ces trois dimensions forment les trois piliers du développement durable. Le tableau 4 regroupe les principales questions soulevées pour chaque pilier :

Société	Economie	Environnement
<ul style="list-style-type: none"> · La famine · La malnutrition · L'exclusion · L'accès à l'eau · L'accès aux soins · La scolarisation 	<ul style="list-style-type: none"> · Partenariat et collaboration économiques nord-sud · Intégration des coûts sociaux et environnementaux dans l'économie · Production durable · Commerce équitable · Décroissance soutenable 	<ul style="list-style-type: none"> · Epuisement des ressources naturelles · Biodiversité · Les déchets · Les émissions de gaz

Tableau 4 : Les questions ciblées par le développement durable (Adapté de Lecoer, 2010 : p 21)

⁸ La physiocratie est une théorie économique du XVIIIème siècle selon laquelle la terre (notamment l'agriculture) constitue la principale source de richesses.

L'enjeu du développement durable est de mettre en harmonie ces trois piliers ou encore, selon Aubertin et Vivien (2006), d'**humaniser et d'écologiser** l'**économie**. Le développement durable vise à établir un cercle vertueux entre les trois piliers en créant, en même temps, un développement, économiquement efficace, socialement équitable et écologiquement soutenable (Cf. figure 2).

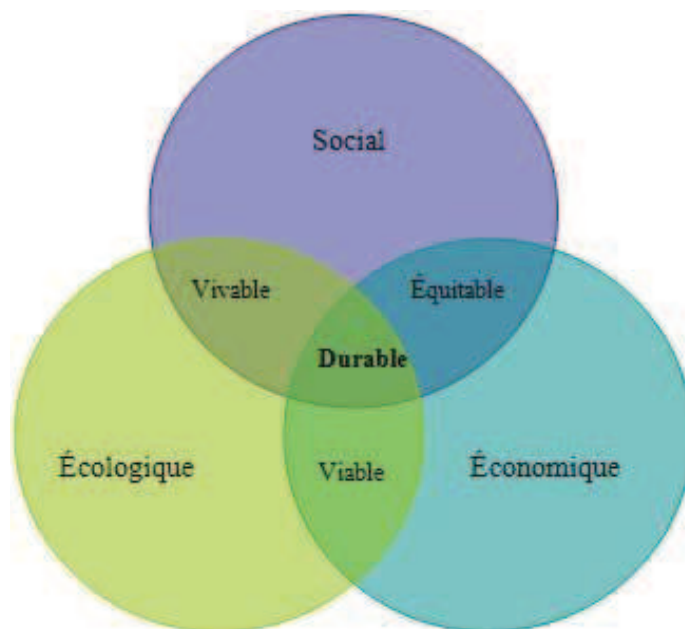


Figure 2 : Les trois piliers du développement durable

Bien que la définition du CMED (1987) soit répandue, les questions autour du développement durable ne cessent de représenter un débat controversé (Boiral et Croteau, 2001). Le caractère "généraliste" de la définition génère des difficultés quant à son **opérationnalisation** (Durif et al., 2009).

Nous ne prétendons pas proposer un modèle d'opérationnalisation du développement durable, néanmoins nous pensons qu'il est intéressant d'exposer un débat ou une critique autour du sujet pour une meilleure compréhension du concept en gestion.

1.2.2. Débat autour du DD

Fortement vulgarisé et répandu, le concept du développement durable devient incontournable : débats politiques, conférences professionnelles, congrès académiques, etc. Personne ne peut nier l'intérêt porté aux sujets relatifs de près ou

de loin sur le thème du développement durable. Pourtant en sciences de gestion, ce concept ne fait pas consensus (Boiral et Croteau, 2001; Di Castri, 2002; Villeneuve, 2003; Mathieu, 2004) compte tenu des différentes interprétations qui lui sont attribuées.

Contrairement à la signification du “développement” en biologie qui désigne “naissance, maturation, mort”. “Développement” en sciences économiques et de gestion signifie le maintien d’une croissance sans limites et sans conditions particulières portant sur l’environnement (Latouche, 2001). La prise de conscience du caractère fini de ces ressources, pousse les organisations à mettre en place des stratégies “durables” pour réduire l’usage des ressources naturelles. Comme l’indique Zaccà (2002), ce n’est pas une finalité en soi, mais un moyen pour continuer à assurer une croissance économique continue. Comment peut-on envisager un développement durable et continu si les ressources qui l’alimentent sont limitées ?

Du point de vue étymologique, la concaténation des mots “développement” et “durable” est non harmonieuse. Di Castri (2002) explique que le terme « développement » est plutôt un mouvement instable, non linéaire, qui change dans le temps, sujet aux doutes, et aux prévisions. Contrairement à l’adjectif « durable » qui désigne plutôt un état stationnaire, une stabilité et une situation linéaire. Latouche (2001) et Lepri (2006) critiquent fortement cette expression, le premier considérant qu’elle montre un caractère pervers, le second la décrivant comme un oxymore ou comme un “poison idéologique qui empêche de prendre conscience de la réalité”⁹ : celle du caractère fini des ressources naturelles.

Depuis l’émergence de conscience quant à ce caractère pervers, trois grands courants ont pu montrer que la durabilité ne peut être envisagée avec une croissance économique (Clerc, 2004) :

- Le premier courant, nommé « courant des pessimistes », met en évidence l’apparition de barrières écologiques qui freineront dans tous les cas la croissance économique.

⁹ Par Paul Ariès, *Décroissance ou barbarie*, Goliath, p. 83.

- Le second courant, appelé « courant des moralistes », prévoit la fin de la croissance suite à une sage volonté humaine.
- Le dernier, courant des « catastrophistes » considère la croissance économique “à la façon du mythe de l’apprenti sorcier déchaînant des forces qu’il ne parviendrait plus à arrêter, jusqu’à la catastrophe finale” (Clerc, 2004: p 77).

Une des plus importantes propositions élaborées pour éviter la catastrophe finale et remédier à une insoutenable croissance économique est celle de “la décroissance”, appelée également “la croissance zéro” ou “Halte à la croissance ?” (Latouche, 2001).

La décroissance n’est pas un retour en arrière, ni un concept opposé et symétrique à la croissance. Il s’agit, selon Latouche (2001), d’un slogan dont l’objectif est de casser la langue de bois dominante de l’idéologie de la croissance. L’auteur propose dans une approche plus rigoureuse de parler plutôt de l’a-croissance comme on parle de l’athéisme. La décroissance a, selon lui, un rôle provocateur qui déclencherait un changement d’imaginaire et de valeurs. Le but est de restructurer l’appareil productif en fonction d’autres formes de production, ce qui est essentiel pour la survie de la planète.

La décroissance apparaît donc comme un modèle « stationnaire » qui selon ses fondateurs¹⁰ permet d’améliorer l’évolution sociale du monde. Son objectif est de réduire les flux de matières et de maîtriser la démographie afin de mieux conserver les ressources.

Dans cette première partie, nous avons montré comment la 6ème crise biologique a déclenché l’émergence d’une prise de conscience des conséquences de l’activité humaine sur la Terre. Suite à cette prise de conscience, des responsables politiques, économiques et des ONG se sont rassemblés lors du premier Sommet de la Terre pour mettre en place un plan d’action visant à lutter contre la pollution. Le Programme des Nations Unies pour l’Environnement (PNUE) est créé dans l’objectif de suivre ce plan d’action. A l’issue du Sommet Rio 1992, le concept du développement durable est initié, et défini comme le développement qui répond aux

¹⁰ Aurelio Peccei, ayant dirigé une filiale de Fiat, et Alexander King, directeur général des affaires scientifiques à l’OCDE

besoins des générations du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs. Vingt ans après l'instauration du concept du développement durable, le bilan tiré par les écologistes et les médias est plutôt négatif. Comme nous l'avons montré, Rio+20 est considéré comme un échec. Certes, dans son idéologie, le DD constituerait une opportunité pour surmonter une crise mondiale. Néanmoins son application est difficile compte tenu de ses difficultés d'opérationnalisation et de mise en œuvre. Malgré tous les efforts fournis pour assimiler le développement durable dans les organisations, ce concept reste pour la plupart des cas une idéologie, un concept « caméléon », « multiforme », « pluridimensionnel », « polymorphe » (Mathieu, 2004) ; ou alors un objet valise, un concept en perpétuelle métamorphose (Boiral et Croteau, 2001) dont on ne comprend pas la finalité (Villeneuve, 2003) mais que chacun ajuste, avec une « âme de bricoleurs » (Bouchard, 2006) en fonction du contexte et des besoins. Nous nous intéresserons dans la seconde partie de ce chapitre au développement durable tel qu'il est appréhendé dans les organisations.

2. Les organisations face à une crise écologique et éthique : L'émergence de la Responsabilité Sociale des Entreprises (RSE)

L'intégration du développement durable dans les organisations renvoie à traduire la manière dont ces dernières intègrent ses valeurs clefs dans leur politiques, leurs pratiques ainsi que dans leurs processus de décision en suggérant une contextualisation plus précise et plus complexe de leur mode de management (Boiral et Croteau, 2001). Cette partie est consacrée dans un premier temps à la définition des facteurs qui ont permis l'émergence de la RSE, et dans un second temps aux fondements théoriques de la RSE.

2.1. Origine de la RSE

Comme nous le détaillons dans ce qui suit, la littérature sur les origines de la RSE distingue deux grandes approches : la première montre l'émergence de la RSE comme une application du concept de développement DD par les organisations, l'autre considère la RSE comme une réponse à une crise éthique dans le milieu économique.

2.1.1. La RSE comme manifestation du DD dans l'organisation

Dans cette approche, la RSE est un concept fortement relié à l'intérêt porté aux problématiques de développement durable dans les organisations (Allouche et al., 2004; Duong, 2004a; Laperche et Herbert, 2007; Lecoœur, 2010; Mathieu, 2004). Elle est définie par la Commission Européenne dans son livre vert comme "une intégration volontaire des préoccupations sociales et écologiques des entreprises à leurs activités commerciales et leurs relations avec leurs parties prenantes" (Duong et Demontrond-Robert, 2004: p 3).

En effet, depuis le début des années 90, de nombreux travaux sur les organisations et la RSE se sont focalisés sur la manière dont les actions écologiques et responsables débouchaient sur des améliorations concrètes. Il s'agit d'améliorations en terme de performance de l'entreprise, c'est à dire au niveau de productivité et de création de nouveaux marchés. Les améliorations concernent également la concrétisation et l'opérationnalisation de la RSE dans les procédures de travail, dans les comportements quotidiens, ainsi que dans les projets de l'entreprise (Chauvey et Giordano-Spring, 2007).

Allouche et al. (2004) signalent que la RSE peut se manifester par exemple à travers le sponsoring des actions à vocation sociale ou environnementale, à travers des programmes philanthropiques ou à travers la mise en place des codes éthiques dans l'organisation.

2.1.2. La RSE comme réponse à une crise éthique

Malgré le cynisme connu du monde des affaires et sa liaison paradoxale avec l'éthique, de plus en plus d'entreprises assument une responsabilité envers la société en mettant en place des actions, des stratégies et des pratiques que l'on peut qualifier de "**socialement responsables**". En plus des conséquences négatives de la mondialisation (délocalisation, privatisation, etc.), le capitalisme "très dur" qui accroît le pouvoir des très grandes entreprises a plongé les organisations dans une crise éthique vis-à-vis de la société (Chauveau et Rosé, 2006; Lapointe et Gendron, 2005; Smith et Nystad, 2006). La RSE apparaît ici comme une remise en question du mode de fonctionnement capitaliste et une intégration de l'intérêt des différentes parties prenantes lors de la prise de décision (Allouche et al., 2004; Carroll, 1979; Wood, 1991).

Par ailleurs, le concept de RSE aurait été initié avant l'apparition du concept du développement durable. C'est en 1930 que Wendell Wilkie¹¹ apprenait aux hommes d'affaires un nouveau sens de la responsabilité social/sociétale (Carroll, 1979). Dans les années 50' Bowen a publié un livre intitulé "The social responsibilities of the businessman". Il est considéré comme un ouvrage séminal qui a anticipé et structuré la connaissance théorique en matière de RSE (Acquier et al., 2005; Ben Yedder et Zaddem, 2009; Durif, 2006; Igalens et Benraiss, 2005; Acquier, 2004).

Bowen définit la responsabilité sociale de l'homme d'affaires comme le devoir de placer l'intérêt des valeurs reconnues dans la société au-dessus de ses intérêts et valeurs personnels et "cela dans un mouvement **volontaire** de la raison car l'homme d'affaire ayant plus de pouvoir que le simple citoyen, il doit être capable de comprendre l'impact de son action sur la société" (Igalens et Benraiss, 2005 : p2). Cette définition a été critiquée par son auteur même (Bowen) qui en reconnaît le caractère idéaliste et normatif (Ben Yedder et Zaddem, 2009; Acquier, 2004).

En effet, dans son livre, Bowen plaide pour que les décideurs étudient et prennent en compte les conséquences des activités de l'entreprise sur l'économie globale. Il propose ainsi la création de mission d'audit social. Bowen défend ainsi des idées

¹¹ 1892-1944, Avocat, politicien américain né à l'Indiana, membre du Parti Démocrate puis Républicain

nouvelles. Cependant, ces propositions restent pour le moins insuffisantes techniquement en l'absence de toute orientation pratique et de tout outil permettant de les opérationnaliser (Igalens et Benraiss, 2005). C'est probablement la raison pour laquelle les chercheurs se sont moins intéressés au sujet de la RSE au milieu des années 80. Mais la médiatisation de certains scandales industriels a rendu un retour à la moralité et à l'éthique nécessaire (Durif, 2006; Ben Yedder et Zaddem, 2009).

Un article publié par RSE-PRO¹² met en évidence le rôle joué par les catastrophes environnementales (Amoco Cadiz 1978, Bhopal, 1984; Tchernobyl 1986 et naufrage d'Erika 1999) pour inciter au retour de la RSE dans les organisations. D'autres scandales, cette fois sociaux (Nike, Danone, Renault), ont également participé au regain d'intérêt envers la RSE (Ben Yedder et Zaddem, 2009). Elle est redevenue ainsi un thème pertinent et d'actualité tant au niveau professionnel qu'académique, surtout à partir des années 2000 (Lépineux et al., 2010) comme nous le montrons dans la section suivante consacrée aux fondements théoriques de la RSE.

2.2. La RSE : Fondements théoriques

Cette partie est consacrée à la compréhension du concept de RSE, en présentant d'abord comment la RSE s'intègre d'une manière globale et transversale dans les organisations. Ensuite les piliers sur lesquels repose la RSE, et enfin les différentes confusions exposées dans la littérature autour de ce concept.

2.2.1. La RSE : une approche globale

La RSE est axée sur trois éléments fondamentaux : le niveau de la responsabilité sociale, l'implication dans des problématiques sociales et les valeurs qui traduisent la vision de l'entreprise de sa responsabilité sociale (Carroll, 1979).

La RSE est définie comme l'intégration des principes, des processus, et des politiques de l'entreprise en fonction des solutions socialement responsables mises en place

¹² <http://rse-pro.com/environnement-rse-65>

(Watricks et Cochran, 1985). Nous avons rappelé précédemment la définition de la Commission Européenne : « une intégration volontaire des préoccupations sociales et écologiques des entreprises à leurs activités commerciales et leurs relations avec leurs parties prenantes » (Duong, 2004a : p 4). Cela semble être une définition plus proche du concept du développement durable puisqu'elle vise à concilier l'environnement, le social et l'économique.

Wood (1991), qui a repris les travaux de Carroll pour mieux affiner la compréhension du principe de RSE, a précisé que la responsabilité de l'entreprise est fondée d'abord au niveau **institutionnel**. L'entreprise, considérée en tant qu'institution, est dans l'obligation de répondre favorablement aux attentes de la société, pour ne pas risquer la perte de sa **légitimité**.

Ensuite, la responsabilité est fondée au niveau **opérationnel**. L'entreprise doit réfléchir aux conséquences des produits résultant de son activité sur les différentes **parties prenantes** primaires ou secondaires. Damak-Ayadi et Pesqueux, (2003) définissent les parties prenantes comme l'ensemble des acteurs concernés ou participant à l'activité de l'entreprise : ce sont désormais les salariés, les investisseurs, les clients, les fournisseurs, l'état et les collectivités locales.

La responsabilité est fondée, enfin, au niveau **individuel**. Les dirigeants doivent intégrer des **valeurs** éthiques et morales lors la prise de décision stratégique.

Les premières définitions attribuées à la RSE par Carroll (1979), Watricks et Cochran (1985), Wook (1991) et Wood et Jones (1995) ont surtout mis en avant l'importance de la dimension **sociale** et **éthique** de la RSE. Les suivantes prennent en compte le rôle principal des entreprises qui est de respecter et de répondre aux intérêts de la société et des parties prenantes (Acquier et al., 2005; Carroll, 1979; Igalens et Gond, 2005; Laperche et Herbert, 2007).

2.2.2. Les piliers de la RSE

Allouche et al. (2004) ont explicité le pilier **social**. Pour ces chercheurs, une entreprise socialement responsable doit concrètement revoir son mode de fonctionnement et de production en (1) présentant les effets liés à l'utilisation des produits sur la pollution, la santé, et la société, en (2) adoptant des pratiques loyales

d'affaires, comme l'emploi des minorités et des handicapés, l'emploi des femmes (parité), la promotion des actions sociales de bénévoles.

Depuis le début des années 90, des recherches soulignent également l'importance du pilier **environnemental** dans le cadre d'une démarche de RSE (Allouche et al., 2004; Chauvey et Giordano-Spring, 2007). Dans ce cas, la RSE renvoie à mettre en place des stratégies préventives des risques environnementaux et à participer à la conservation des ressources naturelles, notamment la consommation énergétique (Allouche et al., 2004; Boiral, 2005). En d'autres termes, une entreprise socialement responsable doit évaluer les impacts environnementaux de tous ses projets (Chauvey et Giordano-Spring, 2007).

La question environnementale a pris toute son ampleur en France avec la loi du 15 mai 2001 sur les Nouvelles Régulations Economique (NRE). Celle-ci oblige les entreprises cotées à communiquer des informations relatives à la prise en compte des conséquences de leur activité sur la société et sur l'environnement.

Dans cette perspective environnementale, des recherches sur la performance du management environnemental se sont focalisées sur la manière dont certaines actions environnementales débouchaient concrètement sur une amélioration de l'efficacité de l'entreprise, de sa productivité et de la création de nouveaux marchés, etc. (Boiral, 2005). Ainsi, le pilier **économique** est abordé, non seulement indirectement à travers l'apport de la mise en place de la RSE, mais également à travers le développement de fonds éthiques, l'économie solidaire et les questions relatives aux investissements socialement responsables Déjean (2005). L'Investissement Socialement Responsable (ISR) est une démarche dont l'objectif est de prendre en compte "des critères extra-financiers dans les décisions de placements et la gestion de portefeuilles" (Gaillarde et Guignard, 2004 : p 1).

Le tableau 5 regroupe les éléments les plus évoqués dans la littérature sur la RSE en sciences de gestion.

Typologie	Variables	Sources
Niveaux	Institutionnel/sociétale Opérationnel Individuel	Wood, 1991
Fondements	Respect des valeurs Recherche/maintien de la légitimité Répondre aux intérêts des parties prenantes	Allouche & al., 2004 Wood, 1991
Piliers	Environnementale Social Ethique	Carroll, 1979 Waddock & Cochran, 1985 Duong, 2004
Acteur Parties prenantes	Salarié/Ressources humaines Investisseur Fournisseur Client Etat Collectivité locale	Laperche, 2003 Carroll, 1979 Igalens & Gond, 2005
Processus	Programme philanthropique Sponsoring Volontariat Code éthique Programme de qualité Programme santé/sécurité Gestion des effets environnementaux	Allouche & al., 2004

Tableau 5 : Les dimensions de la RSE

Comme nous avons pu le constater à travers les définitions du développement durable et de la RSE, ces concepts sont fondés sur trois piliers : social, environnemental et économique. Privilégier une des trois dimensions restreindrait donc la compréhension des pratiques socialement responsables.

Il apparaît ainsi nécessaire de faire le point sur les principales confusions relatives au concept de RSE.

2.2.3. Confusions autour de la RSE

Bien que du point de vue ontologique tous les chercheurs s'accordent sur les grandes lignes de la responsabilité sociale de l'entreprise, ce concept se heurte à diverses confusions.

L'étude d'Allouche et al. (2005) relève trois types de confusions :

(1) des confusions conceptuelles liées fortement à la **terminologie** utilisée pour exprimer la mise en place de pratiques RSE dans l'entreprise ;

(2) des confusions opérationnelles et empiriques des variables de RSE et de ses mesures de performance. Igalens et Gond (2004) mettent l'accent sur la difficulté de distinguer empiriquement RSE et **réputation** : ces deux concepts font appel aux mêmes mesures de performance ;

(3) des confusions au niveau de l'exploitation du résultat et de la mesure de la RSE. Ce résultat peut être utilisé par exemple pour acquérir ou maintenir une **légitimité** dans la société.

Au niveau pragmatique, la déclinaison de la RSE dans l'entreprise se limite parfois à une ou deux de ses dimensions (environnementale, sociale ou économique). Chauvey et Giordano-Spring (2007), par exemple, constatent que c'est la dimension environnementale qui la plus souvent mise en avant, ainsi les entreprises tentent, dans une démarche RSE, de réduire les impacts environnementaux de leurs activités. Duong et Demontrond-Robert (2004) considèrent, quant à eux, que la RSE est fondée sur la prise en compte des intérêts économiques, techniques et légaux afin d'accomplir des bénéfices sociaux. Ils mettent ainsi en avant la dimension sociale par rapport à la dimension environnementale et économique.

Par ailleurs, différents adjectifs peuvent désigner l'association "entreprise" et "développement durable" ou "entreprise" et RSE : **éthique**, **verte**, **durable** ou encore **responsable**, qui n'ont pas la même signification. Ils sont abordés de façon interchangeable dans la littérature sans qu'une définition ne soit donnée a priori. Nous considérons qu'il est nécessaire de procéder, autant que faire se peut, à des choix de vocabulaire clairs, explicites et justifiés. C'est pourquoi nous entreprenons

ci-après de distinguer entreprise éthique, entreprise verte, entreprise durable et entreprise responsable.

L'entreprise éthique :

Une entreprise "éthique" serait fondée sur le respect des valeurs humaines (Belet et Yanat, 2004), des normes sociales ou environnementales et des codes de bonne conduite (Hirèche, 2004).

Nilès (2005) considère que l'éthique managériale est au cœur de toute démarche RSE : "la RSE ne pourra cependant se développer de façon cohérente à l'intérieur des organisations que si un travail de fond est mené sur l'éthique dans les comportements professionnels des managers de l'entreprise" (Nilès, 2005 : p 2).

L'éthique dans l'entreprise est en étroite rapport avec l'activité de celle-ci. Elle est reliée au concept du "**bien agir**", concept que la morale définit (Nilès, 2005). L'éthique dans l'entreprise est considérée comme "la façon dont les managers cherchent à se construire une conduite **juste** en situation professionnelle" (Hirèche, 2004 : p 2460).

Soulignons ici le caractère subjectif dans la définition de l'entreprise éthique qui dépend de la perception des dirigeants du "bien" et du "juste", ainsi que la vision limitée qu'a "l'entreprise éthique" du développement durable. Celle-ci se limite à une des dimensions du pilier social : l'éthique.

L'entreprise verte :

Les travaux sur "l'entreprise verte" comme le livre d'Elisabeth Laville (2004) ou celui de Chauveau et Rosé (2003) ont mis l'accent essentiellement sur la relation entre l'entreprise et l'environnement. Dans cette perspective, l'entreprise prend en considération les conséquences écologiques de son activité. Elle orientera ainsi ses efforts pour réduire les conséquences de ses activités à travers la réduction de la consommation énergétique et des transports, ainsi que la mise en place des procédés d'éco-conception visant à optimiser la quantité des matières premières, à remplacer les produits rares par d'autres renouvelables lors de la production et à prévoir la fin de vie des produits et services et leurs conséquences écologiques, etc. Une entreprise verte serait essentiellement en quête d'amélioration des conséquences environnementales et écologiques de son activité.

L'entreprise durable :

Martinet (2008) définit l'entreprise durable comme une entité "soucieuse de justice à l'égard des parties prenantes et de l'environnement". Une entreprise durable "doit être efficace" et répondre à certaines finalités : l'utilité pour la **société**, la satisfaction des **parties prenantes** externes et la performance des parties prenantes internes (Déturie, 2005).

Persais (2004) positionne, en mobilisant l'approche normative de la théorie des parties prenantes, les attentes de toutes les parties prenantes (actionnaires et non actionnaires) à pied d'égalité. Ainsi, le rôle d'une entreprise durable est de satisfaire d'une manière **équitable** ces différentes attentes : "il n'existe pas d'intérêt supérieur (celui des shareholders) justifiant une quelconque attitude vis-à-vis des autres acteurs (les SH non actionnaires)" (Persais, 2004 : p 170). Dans cette approche, l'auteur propose de définir l'entreprise durable comme "une organisation qui recherche simultanément un accroissement de sa performance économique, une réduction des dégâts écologiques et une plus grande justice sociale" (p 171). Ici l'accent est mis sur la performance **organisationnelle** à travers la satisfaction des **parties prenantes**.

L'entreprise responsable :

L'entreprise responsable est définie par Jolly (2006) comme une entité qui s'inscrit dans une démarche préventive en intégrant dans ses décisions les conséquences de son activité sur le développement durable. Ainsi, une entreprise responsable forge telle une image **écologiquement** et **socialement** "correcte" et s'ouvre sur de nouveaux **marchés** afin de pouvoir créer de la **valeur** et des **postes d'emploi**.

Cette définition nous paraît plus complète car elle couvre les trois piliers du DD et de la RSE contrairement aux définitions pré-citées qui se limitent à un ou deux piliers et ne correspondent pas à notre compréhension de la RSE comme résultat de l'intégration du développement durable (avec ses trois piliers) dans l'entreprise.

C'est pourquoi nous avons choisi de conserver tout au long de ce manuscrit le terme "**responsable**" pour désigner l'intégration et la mise en place de la RSE.

Certains travaux en sciences de gestion traitent d'une manière globale les questions de développement durable et de la RSE dans l'entreprise (Carroll, 1979; Waddock et Cochran, 1985; Allouche et al., 2004; Chauvey et al., 2004; Igalens et Gond, 2005; Bernard, 2009; Holder-Webb et al., 2009). D'autres étudient la RSE dans des disciplines bien spécifiques. Ainsi, la question de la déclinaison des concepts du DD et de la RSE à l'ensemble des fonctions des organisations est largement débattue dans les différentes disciplines des sciences de gestion. Ces concepts trouvent des champs d'application dans les fonctions d'achat (achat vert, consommation durable), de marketing (marketing éthique, marketing responsable) (Flipo et Revat, 2003), de production (éco-conception) (Patingre et Vigneron, 2001), etc... Le domaine des Technologies de l'information (TI) n'y échappe évidemment pas.

La RSE dans le Management des Technologies de l'Information (MTI) est un champs d'études intéressant de par les différents rôles (positifs et négatifs) joués par les Technologies de l'Information (TI) dans le développement durable (Breuil et al., 2008; Flipo, 2009; Fuchs, 2008 ; Rodhain, 2005). Le chapitre suivant expose ces rôles, en mettant davantage l'accent sur les pratiques responsables en matière de MTI qui visent à participer positivement au développement durable.

Conclusion

Nous ne passons pas un jour sans que les médias rappellent les conséquences de l'activité humaine sur l'environnement. A partir des années soixante-dix, la prise de conscience s'est amplifiée d'une manière rapide. Ceci est dû principalement aux efforts des organisations mondiales et des états à vouloir limiter, voire diminuer, les conséquences de l'activité humaine sur l'environnement. Des événements mondiaux ont eu lieu laissant apparaître un nouveau concept : le « développement durable » et faisant resurgir le concept de la RSE.

Cette revue de littérature nous a permis de souligner la situation de dégradation de la Planète ; dégradation qui, entre autres, se répercute sur la santé des individus et leur niveau de vie et de montrer la pertinence de la mobilisation des concepts du Développement Durable (DD) et de la Responsabilité Sociale des Entreprises (RSE) pour le bien de la Planète.

Néanmoins, le DD et la RSE sont largement critiqués à cause de la difficulté de leur opérationnalisation (Boiral et Croteau, 2001 ; Mathieu, 2004). Une vision « angélique » de ces concepts laisse croire que c'est la solution miracle à tous les problèmes dont souffre la planète. Or, comme le signale Mathieu (2004), et bien évidemment d'autres (Acquier et al., 2005; Allouche et al., 2004; Béji-Bécheur et Bensebaa, 2005; Durif, 2006), ces concepts sont assimilés à des concepts « caméléons », « multiformes » ou « pluridimensionnels » pour certains, « polymorphes » ou « fourre-tout » pour d'autres. Le développement durable souffre donc d'une cruelle absence de consensus dans le monde de la recherche en sciences de gestion » (Mathieu, 2004 : p 1).

Entre ceux qui considèrent le DD et la RSE comme une amélioration continue des conditions de la vie humaine et ceux qui les considèrent comme une invitation à réfléchir à nos modes de consommation excessive, la littérature en rapport avec ces deux concepts ne cesse de s'enrichir.

Ce chapitre a mis en lumière un débat autour du DD et de la RSE, débat nécessaire à notre compréhension de la déclinaison de ces deux concepts dans le management des technologies de l'information (MTI) et notamment à la compréhension des pratiques responsables en matière des Technologies de l'Information (TI). L'informatique responsable est définie, dans ce cadre par Pensel (2008), comme "la mise en œuvre des principes de la RSE dans le domaine du Management des SI" (Systèmes d'Information).

Ce champ d'études pour la RSE nous semble particulièrement intéressant compte tenu de l'apport potentiel des Technologies de l'Information (TI) aux problématiques du DD, notamment au rôle que peuvent jouer ces TI dans la réduction des émissions de Gaz A Effet de Serre (GES), mais également compte tenu des conséquences négatives liées l'Industrie Informatique et Télécom.

Nous proposons, dans le chapitre suivant, de faire le point sur les liens existant entre le DD et les TI et la contribution de ces dernières au Management Responsable des TI (MRTI).

Chapitre 2 : TI & DD : Vers un Management Responsable des TI (MRTI) ?

Objectif du chapitre

- Exposer les liens entre TI & DD
- Explorer les pratiques et stratégies responsables dans les DSI

Sommaire

Introduction	56
1. Les technologies de l'information et DD : rôles et conséquences	57
1.1. La contribution des TI dans le DD : Entre mythe et réalité	58
1.1.1. Les TI permettent-elles la substitution aux déplacements ?	59
1.1.2. L'usage des TI pour la dématérialisation permet-il la substitution aux ressources physiques ?	62
1.2. Les conséquences négatives des TI en matière de développement durable	65
1.2.1. La production des TI	65
1.2.2. L'usage des TI	67
1.2.3. En fin de vie des TI	68
2. Pour un management des TI respectueux des enjeux du DD : Revue de la littérature et études pré-exploratoires sur les Eco-TIC	71
2.1. Pratiques pour réduire les conséquences négatives des TI : Revue de la littérature	72
2.1.1. Vers un nouveau modèle de production des TI : l'éco-conception	72
2.1.2. Réduire la consommation énergétique liée à l'usage des TI	74
2.1.3. La règle des 3R pour mieux gérer les e-déchets	76
2.2. TI et DD, la mise en place des Green IT : Etude pré-exploratoire	80
2.2.1. Modalités de l'étude	81
2.2.2. TI et DD : Motivations et mise en application des Green IT	85
2.2.3. Conclusion de l'étude	91
2.3. Étude exploratoire complémentaire sur les e-déchets	94
2.3.1. Modalités de l'étude	95
2.3.2. La gestion des e-déchets pour les entreprises certifiées ISO 14001	96
Conclusion	101

Introduction

La question de la diffusion et de l'utilisation intensives des TI et de leurs conséquences négatives sur le développement durable a suscité l'intérêt de nombreux chercheurs en écologie industrielle, en philosophie et en informatique. Cependant, peu de travaux en systèmes d'information traitent cette problématique. Nous souhaitons, dans cette recherche, faire un état de lieux des pratiques de management des TI prenant en considération les enjeux du développement durable.

Pour réaliser cet objectif, nous étudions la littérature sur les liens entre TI et DD. La rareté des travaux scientifiques sur le sujet (Rodhain, 2005) justifie une recherche de nature exploratoire, et le besoin d'étudier la question de la déclinaison du développement durable dans la fonction SI sur le terrain. C'est pourquoi, nous avons mené une étude pré-exploratoire auprès des entreprises françaises afin de connaître les pratiques et les motivations quant à l'intégration des pratiques responsables dans le management des TI. Ceci nous a conduit à l'élaboration d'une typologie des technologies à partir des résultats de la littérature et de l'étude pré-exploratoire.

Ce chapitre est organisé en **deux** parties. La **première partie** expose **d'abord** le rôle positif joué par les TI dans différents secteurs d'activité pour répondre aux problématiques de développement durable notamment à travers la dématérialisation des produits et des services, ainsi que l'effet rebond généré par cette dématérialisation. Elle expose **ensuite** les conséquences négatives liées à la production, à l'usage et la fin de vie des TI. La **seconde partie** de ce chapitre, s'intéresse aux pratiques et aux stratégies qui ont pour objectif de réduire les conséquences néfastes des TI sur le développement durable. **D'abord**, à travers une revue de la littérature, nous identifions les pratiques et technologies pour la réduction des conséquences négatives des TI. **Ensuite**, à travers une étude de cas pré-exploratoire, nous nous intéressons aux motivations quant à la mise en place de pratiques et stratégies de développement durable pour le management des TI.

1. Les technologies de l'information et DD : rôles et conséquences

Un Système d'Information (SI) est « un ensemble organisé de ressources : matériel, logiciel, personnel, données, procédures, etc. permettant d'acquérir, de traiter, de stocker des informations dans et entre les organisations » (Reix, 2004 : p 3). Aujourd'hui les technologies de l'information sont largement utilisées dans les SI comme support permettant de "fabriquer" de l'information, c'est à dire de la saisir, la traiter, la stocker et la communiquer (Reix, 2000).

Depuis leur apparition, les TI ont joué un rôle important dans l'amélioration de la vie des particuliers et des professionnels. Ces technologies ont été considérées essentiellement par rapport aux nombreux avantages qu'elles offrent à la société et à l'économie (Petit, 2008; Breuil, et al. 2008; Ait-Daoud et al. 2010; Deltour, 2010).

Différents auteurs se sont intéressés au lien entre les TI et le développement durable (Rodhain, 2005 ; Christensen et al., 2007 ; Breuil et al., 2008 ; Flipo et Gossart, 2008 ; Petit, 2008 ; Bordage, 2009 ; Rodhain et Fallery, 2009 ; Swanborg, 2009 ; CIGREF, 2010 ; Ait-Daoud, 2011 ; Jenkin et al., 2011). La première approche considère les TI **en tant que support** d'information et **outils de communication** pour le DD et la RSE. Dans ce cas, les TI sont considérées comme une ressource commune à l'ensemble de l'économie (Breuil et al., 2008)

La seconde approche considère les TI **en tant que produit** (hardware) ayant des conséquences sur le DD tout au long de leur cycle de vie. Ici, les TI sont considérées comme un secteur à part entière.

La première partie de ce chapitre expose les liens entre TI et DD. Nous nous interrogeons, d'abord, sur le rôle positif des TI dans le développement durable. Nous mettant en lumière les différentes hypothèses qui proposent ces technologies comme une opportunité à construire un monde "propre". Nous abordons, ensuite, les conséquences négatives des TI sur le développement durable.

1.1. La contribution des TI dans le DD : Entre mythe et réalité

Les TI jouent, a priori, un rôle positif dans de nombreux domaines d'activité en matière de développement durable. Dans le domaine du BTP par exemple, les TI permettent de concevoir des bâtiments "intelligents", c'est à dire dotés d'un système de gestion énergétique assurant l'optimisation du chauffage, de la climatisation, de la lumière, etc. (Breuil et al. 2008). Dans le domaine médical, l'introduction des TI permet aux médecins de procéder à distance à des consultations, ce qui réduit les déplacements physiques (Duchêne et al, 2002; Breuil et al. 2008).

Il semblerait également que les TI contribuent positivement au développement durable, dans la mesure où elles informent et sensibilisent aux problématiques écologiques, et améliorent l'information du grand public sur la réalité de leur consommation en empreinte carbone. Par exemple, des technologies d'identification par radiofréquence (RFID) sont capables d'indiquer pour chaque produit les émissions de gaz à effet de serre générées par leur fabrication, culture, emballage et transport (Petit, 2009).

Ces contributions ne peuvent pas être généralisées. En effet, la question de l'apport des TI en matière de développement durable est très controversée.

Certains soutiennent que le passage vers une "société d'information", basée sur la dématérialisation, signifie que les industries consomment moins de ressources. (Breuil, et al., 2008). Parallèlement, les TI pourraient être considérées comme un moyen de sensibilisation et de mise en œuvre d'une politique plus efficace de développement durable (Breuil et al., 2008). Si elles sont bien employées, elles auraient des potentialités à promouvoir et répondre aux objectifs du développement durable.

D'autres (Fuchs, 2008 ; Rhodhain et Fallery, 2010; Flipo et al., 2012), critiquent fortement ces propos. Ces auteurs expliquent que le recours à la dématérialisation laisse croire que les TI permettent inévitablement d'économiser les ressources et de vivre dans un monde "propre". Cependant, il a été démontré qu'il s'agit plutôt d'un "mythe d'une société d'information durable" (Fuchs, 2008).

Nous nous intéressons dans cette partie aux débats autour des contributions des TI au développement durable. Est-ce un mythe ou une réalité ?

Nous proposons de répondre à cette question en évaluant l'apport des technologies de l'information dans (1) la substitution au déplacement et dans (2) la dématérialisation et la numérisation des données.

1.1.1. Les TI permettent-elles la substitution aux déplacements ?

L'introduction des TI pour la gestion des transports semble prometteuse notamment pour la rationalisation des transports publics et le développement de leur utilisation, pour l'optimisation de la logistique des transports et pour l'optimisation des transports individuels (Petit, 2009). De plus, les TI ont permis de créer de nouvelles formes d'organisation (Faucheux et Nicolai, 2011 ; Breuil et al. 2008) qui ont joué un rôle dans la réduction de l'empreinte carbone dans le secteur du transport.

Deux applications sont massivement évoquées lorsqu'il s'agit du rôle des TI à se substituer aux déplacements : le télétravail et le e-commerce. Nous présentons dans ce qui la contribution de ces deux applications au développement durable.

1.1.1.1. Le télétravail peut-il se substituer au transport ?

Le télétravail est un moyen pour le salarié de faire l'économie du trajet aller-retour entre son domicile et son lieu de travail. Ceci permet à ce secteur de générer une économie d'énergie importante. Petit (2009) précise que les français parcourent chaque année 65 milliards de KM en voiture dont la majeure partie pour des raisons professionnelles.

Le télétravail permet d'organiser des réunions à distance, d'optimiser les déplacements et donc induire une réduction des émissions des gaz à effet de serre par le biais des économies de combustibles fossiles auxquels les moyens de transport font appel (Breuil et al. 2008). Kitou et Horvath (2006) rajoutent que le recours au télétravail réduirait les émissions de CO² liées aux transports de 90% (Cité dans Rodhain et Fallery, 2010).

Cependant, la question qui se pose est de savoir si l'usage des technologies de l'information peut se substituer à l'usage des moyens de transport ? L'usage des TI permettrait-il de réduire automatiquement le besoin de voyager ?

Certains scientifiques, comme Breuil et al. (2008) et Petit (2009), soutiennent que le télétravail permet aux travailleurs une mobilité spatio-temporelle, par conséquent le besoin de déplacement et la pollution générée par ce déplacement serait réduit. Le même argument est valable pour les téléconférences (Fuchs, 2008). En substituant des rencontres personnelles par des téléconférences, le déplacement peut être réduit. Mais les télétravailleurs ne travaillent pas généralement à plein temps chez eux, car, selon Fuchs (2008), ils ont besoin de rester en contact direct et face à face avec la société.

Des études plus poussées portant sur le lien entre télécommunication et voyages personnels montrent que les TI ne se substituent pas au transport (Rodhain et Fallery, 2010). En s'appuyant sur des recherches empiriques, ces auteurs montrent que les TI auraient plutôt un effet de complémentarité (et non de substitution) au transport. Ils expliquent, dans ce cas, qu'un mode de communication électronique est utilisé pour générer un mode de communication physique, c'est-à-dire pour planifier des rencontres physiques.

Il apparaît que le télé-travail ne contribue pas à diminuer la pollution générée par le transport. Ceci est pour deux raisons, d'abord, le déplacement pour le travail ne produit qu'une part relativement faible du total des émissions de CO² (Fuchs, 2008); et ensuite, le travail à domicile ne diminue pas les déplacements, mais au contraire, le travail en ligne peut créer de nouveaux contacts susceptibles de générer le besoin de rencontre physique (Rodhain et Fallery, 2010 ; Flipo et al., 2012).

Après avoir étudié le rôle du télé-travail dans la substitution au transport, nous nous intéressons ci-après au sujet du e-commerce. Nous nous interrogeons sur le rôle du e-commerce et de l'achat en ligne dans la substitution au transport.

1.1.1.2. Le e-commerce peut-il se substituer au transport ?

Le e-commerce a permis à certaines entreprises, spécifiquement aux entreprises de service, de réduire les coûts à travers la vente en directe, de mieux cibler les clients potentiels, de proposer des services personnalisés, etc. (Merlière et al, 2011; Bakos et al, 2005).

Le e-commerce et l'achat en ligne de produits immatériels sont en permanente croissance. Les achats sur Internet font économiser surtout à l'acheteur le déplacement, cependant la livraison à domicile exige le transport de la marchandise. Néanmoins les tournées de livraison peuvent être rationalisées à l'aide des TI (Petit, 2009). Cet auteur, souligne que la numérisation des produits permet d'énorme économie de production. Par exemple, le coût de distribution d'un livre en ligne est quasiment nul contrairement à la distribution d'un livre papier qui comprend l'impression, le stockage, l'acheminement, etc. Cette approche est cependant bien réductrice. Certes, la vente en ligne permet d'éviter l'impression et l'acheminement des livres, mais elle génère d'autres coûts.

Les résultats d'une étude, réalisée par Wuppertal Institute, et portant sur une comparaison entre le e-commerce et le commerce traditionnel, montrent que les produits vendus en ligne pourraient être plus consommateurs en ressources (Fuchs, 2008).

Rodhain et Fallery (2010) se sont focalisés sur cette question. Ils ont comparé, en s'appuyant sur des études en Ecologie Industrielle, le coût de la vente directe des livres et le coût de la vente (des livres) sur Internet. Les résultats montrent que la vente en ligne permet de réaliser des économies énergétiques, essentiellement grâce à la suppression du déplacement de l'acheteur aux librairies, mais ces économies sont remplacées par l'acheminement des livres jusqu'aux clients. Une autre étude dans le même secteur, citée par Rodhain et Fallery (2010), montre que le e-commerce consomme généralement plus d'énergie que le commerce traditionnel : aux États-Unis, 73 MJ (MégaJoules) dépensés dans le commerce en ligne contre 53 MJ dans le commerce traditionnel, à Tokyo, 9,4 MJ contre 1.6MJ. Il existe un cas où le commerce en ligne est légèrement moins consommateur d'énergie : "lorsque les consommateurs résident dans des zones rurales qui nécessitent un déplacement important lors de l'achat" (p 8).

Bien que le commerce électronique ait la capacité d'économiser l'énergie relative, entre autre, à la distribution, ceci n'est valable que sur une échelle réduite. Fuchs (2008) appuie ses propos en livrant diverses raisons :

- Tout d'abord, jusqu'à ce jour, le e-commerce constitue un autre canal de vente qui ne peut se substituer aux canaux traditionnels de vente,
- Deuxièmement, le nombre de produits qui peuvent potentiellement être numérisés est limité.
- Troisièmement, les habitudes de consommation sont susceptibles de provoquer un effet rebond.

Le e-commerce, le télétravail, les vidéoconférences, le e-Learning et d'autres formes d'activités à distance évitent le déplacement des individus et donc réduisent leur empreinte écologique, mais l'utilisation d'Internet crée de nouvelles relations sociales au niveau mondial et ainsi le besoin de se déplacer sur de longues distances se manifeste.

D'après les résultats des études portant sur le lien entre le e-commerce et la réduction des déplacements, il apparaît, encore une fois, que les TI ne contribuent pas à diminuer la pollution générée par le transport.

Dans la partie suivante, nous nous intéressons à la question de la dématérialisation des ressources physiques et à sa contribution au développement durable.

1.1.2. L'usage des TI pour la dématérialisation permet-il la substitution aux ressources physiques ?

Les TI ont joué un rôle principalement pour la dématérialisation des procédures et la numérisation de certains outils de travail (Breuil et al. 2008; Petit, 2008 ; Faucheux et Nicolaï, 2011). La dématérialisation a permis de remplacer le support matériel, le papier ou les déplacements utilisés lors des activités et des échanges commerciaux par les technologies numériques (Breuil et al., 2008). Ceci pourrait d'une part limiter l'utilisation de papier, et par conséquent en limiter la consommation excessive, et d'autre part faciliter les échanges avec les entreprises et les administrations et éviter dans certains cas la longue file d'attente (par exemple, la télé-déclaration d'impôt).

Plusieurs applications de dématérialisation sont évoquées dans la littérature, tels que la dématérialisation des services administratifs, appelée également “e-administration”, qui permet la réduction des frais relatifs à l’usage du papier tout en permettant de travailler plus efficacement (Faucheux et Nicolai, 2011 ; Aïdonidis et Pauletto, 2007) grâce à la disponibilité d’information et la capacité de la partager en temps réel.

Un autre exemple illustre l’usage des TI pour la réduction de la consommation papier : La carte “sésam-vitale”. Avant sa mise en place, les français généraient près d’un milliard de feuilles de maladie par an. Ces documents papiers sont imprimés, mais en plus transportés et stockés (Petit, 2009). Cette carte est considérée comme une opportunité pour réduire l’empreinte carbone liée à cette activité médicale.

Le recours à la dématérialisation laisse croire que les TI permettent automatiquement d’économiser des ressources et de vivre dans un monde “propre”. Il a été démontré qu’il s’agit du “mythe d’une société d’information durable” (Fuchs, 2008) ou d’une fausse hypothèse” selon Rodhain et Fallery (2010). Ce que ces auteurs, à l’instar de Flipo et al. (2012), prouvent en livrant certains arguments :

D’abord, la dématérialisation de quelques services, tels que la télé-facture, la télé-déclaration fiscale ou l’e-paiement, réduit l’utilisation du papier, mais ceci ne peut être vrai que si l’utilisateur n’imprime pas ses documents et reçus électroniques.

Ensuite, les produits numériques et téléchargeables (livre, journaux, logiciel, musique, vidéo, etc.) remplacent les CD et les supports papiers. Néanmoins, la possibilité d’imprimer ou de graver ces données sur des supports physiques ne peut être écartée.

La dématérialisation ou la numérisation génère souvent un « effet rebond » ou “boomerang”, c’est-à-dire qu’elle n’est pas associée, comme attendu, à une diminution de la consommation, mais à une augmentation de celle-ci, car le progrès technologique conduit le consommateur à consommer plus.

Dans une étude française publiée par le Ministère de l’Ecologie, de l’Energie, du Développement Durable et de l’Aménagement du Territoire et le Ministère de l’Economie, de l’Industrie et de l’Emploi, Breuil et al. (2008) constatent que

globalement, les TI ont un apport positif pour la réduction des émissions de gaz à effet de serre (équivalents CO₂). Toutefois, il est extrêmement difficile de quantifier avec précision cet apport.

Difficile donc d'affirmer que la dématérialisation contribue de manière positive à la préservation des ressources naturelles et au développement durable.

Pour conclure, si le rôle positif des TI dans la vie de tous les jours n'est plus à démontrer, leur apport en matière de RSE et de DD est mitigé. Les TI pourraient être considérées comme un moyen de mise en œuvre d'une politique plus efficace de développement durable (Breuil et al., 2008). Si elles sont bien employées, elles auraient des potentialités à promouvoir et à répondre aux objectifs du développement durable.

Selon les estimations, les TI pourraient permettre d'économiser de 1 à 4 fois leurs propres émissions de gaz à effet de serre (Breuil et al, 2008). Cependant, malgré les apports de l'usage des TI pour le développement durable dans différents domaines, il est difficile de quantifier cet apport (Breuil et al. 2008). L'usage des TI génère des conséquences secondaires provoquant ainsi des effets indésirables qui sont le résultat de l'**effet rebond** (Fuchs, 2008 ; Rodhain et Fallery, 2010 ; Flipo et al. 2012).

Après avoir montré les effets de l'usage des TI, en tant que support et outil d'information, au service du développement durable, nous montrons dans ce qui suit, ce que Drezet (2006) a nommé, les faces cachées des TI. Ces dernières ont des conséquences non négligeables sur l'environnement, la société et l'économie (PNUE, 2005; Drezet, 2006; Flipo, 2006; Flipo 2007; Flipo 2009; Gossart et al. 2009). La section suivante expose de manière synthétique ces conséquences.

1.2. Les conséquences négatives des TI en matière de développement durable

Les TI, en tant que produit hardware, ont des conséquences économiques, sociales et environnementales négatives tout au long de leur cycle de vie. Nous présentons dans ce qui suit les conséquences des TI lors de leur production, leur usage et en fin de vie.

1.2.1. La production des TI

Pendant la production des TI, de nombreuses questions se posent concernant les matières premières nécessaires à leur fabrication ainsi que la consommation d'énergie induite, sachant que certaines matières sont considérées comme rares, chères et non renouvelables (le cuivre, l'or, le nickel...) (Christensen et al., 2007).

La production des TI réclame, en effet, une quantité de ressources considérable. A titre d'exemple, la fabrication d'un ordinateur de bureau avec son écran nécessite au moins 18 tonnes de matériaux divers, dont 240 kilos d'énergie fossile, 22 kilos de produits chimiques et 1500 litres d'eau (Drezet, 2006).

Le tableau 6 compare la quantité de combustibles utilisée pour la production d'une carte mémoire d'ordinateur, d'une voiture et d'un réfrigérateur.

Produits	(a) Combustibles fossiles incorporés (Kg)	(b) Poids du produits (Kg)	(a)/(b)
Puce 32 Mb DRAM	1,2	0,002	600
Voiture	1000	1200	0,83
Réfrigérateur	53	35	1,5

Tableau 6 : Contenu en énergie fossile de différents produits (Flipo et Gossart, 2008)

La fabrication d'une carte de mémoire requiert donc 600 fois son poids de combustibles fossiles. Vu le nombre des cartes fabriquées et vendues sur le marché, la quantité de matières premières nécessaires à leur fabrication est immensément importante.

Kuehr et Williams (2003) ont publié le détail de la consommation énergétique fossile nécessaire à la production de différents sous items d'un ordinateur personnel. Quelques exemples sont cités dans les deux tableaux suivants :

Consommation énergétique ...	pour un écran
Electricité (kWh)	87
Combustibles fossiles (consommation directe) (Kg)	198
Combustibles fossiles (consommation globale) (Kg)	226

Tableau 7 : Consommation énergétique pour la fabrication d'un écran plat (Kuehr et Williams, 2003)

Fabrication de matériaux ...	Combustibles fossiles nécessaires par ordinateur (Kg)
pour le boîtier de l'unité centrale	21
pour le boîtier de l'écran	22
pour les galettes de silicium	17
de base (acier, plastique, verre)	64

Tableau 8 : Combustibles fossiles nécessaires pour la fabrication d'un ordinateur (Kuehr et Williams, 2003)

Ces chiffres montrent que la production des TI requiert des quantités considérables de ressources naturelles parfois non renouvelables. Avec l'explosion du nombre d'ordinateurs dans le monde, la réduction de leurs cycle de vie, l'accélération du marché expliquée par la constante progression de la micro-électronique (microprocesseur, carte mémoire, etc...) et l'obsolescence programmée, les ressources naturelles s'épuisent davantage (Berthoud et al., 2007; Breuil et al., 2008; Drezet, 2006). Certains matériaux comme l'or, le cuivre, le terbium et le l'yttrium devenant rares, leurs prix augmentent ce qui se répercute sur le coût de revient des équipements informatiques.

1.2.2. L'usage des TI

Rodhain (2011) souligne que le téléchargement d'un quotidien consomme autant d'électricité qu'un lavage en machine, qu'un avatar dans le metavers, c'est à dire dans l'univers virtuel, Second Life consomme autant d'électricité qu'un brésilien ou deux camerounais. Les nouvelles technologies de l'information et de la communication deviennent de plus en plus énergivores (Breuil et al, 2008). Il est même estimé que le coût de l'alimentation électrique informatique dans les entreprises pourrait atteindre 30% du budget informatique (Berthoud et al. 2007). Ceci fait suite à l'augmentation de la puissance et la miniaturisation des nouvelles générations de TI.

Comme l'explique Drezet (2006), la consommation augmente parallèlement avec la fréquence des processeurs informatiques. L'auteur cite l'exemple de la consommation de deux processeurs Intel et AMD qui sont passés respectivement de 18 W en 1996 à 130 W en 2006 et de 19 W en 1996 à 110 W en 2006. Selon le même auteur, « l'augmentation de la consommation a engendré une augmentation de la dissipation calorifique (climatisation), des puissances des onduleurs et des nuisances sonores (à cause de la ventilation) » (Drezet, 2006 : p 3).

J.A. Leitner, de l'Environmental Protection Agency (EPA, Etats-Unis), estime que la consommation des TI aux Etats-Unis en 2003 s'élevait à 3% de la consommation totale d'électricité. La consommation allemande est évaluée à 7%. En Suisse, la consommation électrique des TIC représente 10% de la consommation totale (Flipo et Gossart, 2008). En France, la consommation des technologies de l'information et de la communication augmente de 10 % par an depuis les dix dernières années (Breuil, et al. 2008). Selon Rodhain (2011), les TIC absorbaient, en 2008, 13,5% de la consommation électrique en France. Dans le secteur résidentiel, la consommation liée au TIC représente un tiers de la consommation globale.

En effet, selon Drezet (2006) et Flipo et Gossart (2008), la principale problématique de l'usage des TI est liée à leur consommation électrique, étant donné que l'énergie électrique consommée se transforme en chaleur rejetée dans l'atmosphère, générant ainsi une quantité important de dioxyde de carbone (Flipo et Gossart, 2008).

L'ADEME (2007) a publié dans un rapport intitulé "Guide des facteurs d'émissions de bilan carbone" l'équivalent carbone de cette consommation : "un ordinateur de bureau à écran plat consomme, durant son utilisation, 350 kg en équivalent carbone" (p : 184).

Il est important de signaler que la production de l'électricité est en elle-même problématique. En France, la production est principalement basée sur des ressources non renouvelables (83,9%). Selon le Ministère de l'Ecologie, de l'Energie du Développement Durable et de la Mer, moins de 8% de l'électricité est issue des sources renouvelables hydraulique, éolien et photovoltaïque, ce qui rend l'usage des TI encore plus polluant et nocif à l'environnement.

L'impact écologique des TIC ne s'arrête pas à la fin de leur utilisation, comme nous l'abordons dans le point suivant.

1.2.3. En fin de vie des TI

Les produits informatiques finissent tôt ou tard en déchets. Appelés e-déchets, ils rentrent dans la catégorie 3 des DEEE (Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques) (Flipo, 2006). L'annexe 1 détaille les différentes catégories des DEEE.

Les produits numériques contiennent des substances toxiques qui nuisent à la santé et à l'environnement (l'antimoine, l'oxyde de baryum, le béryllium, le cadmium, le chlore, le brome, le plomb, le lithium, le mercure, les phosphores, l'arsenic, les retardateurs de flammes bromés, etc.) (Drezet, 2006). C'est une des raisons pour laquelle l'élimination de ces déchets est considérée comme une menace, voire une catastrophe tant que les produits ne sont pas recyclés c'est à dire réintroduits dans les cycles naturels (Flipo et Gossart, 2008).

Par ailleurs, le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) montre dans son bulletin d'alerte que ces déchets sont soit stockés chez les utilisateurs en tant que produits obsolètes, soit envoyés aux pays pauvres (vers des marchés d'occasions ou sous forme de don), soit recyclés. Flipo et Gossart (2008) notent que 50% à 80% des déchets des Etats-Unis sont exportés vers des destinations telles que la Chine, l'Inde ou le Ghana où le coût du recyclage est moins important.

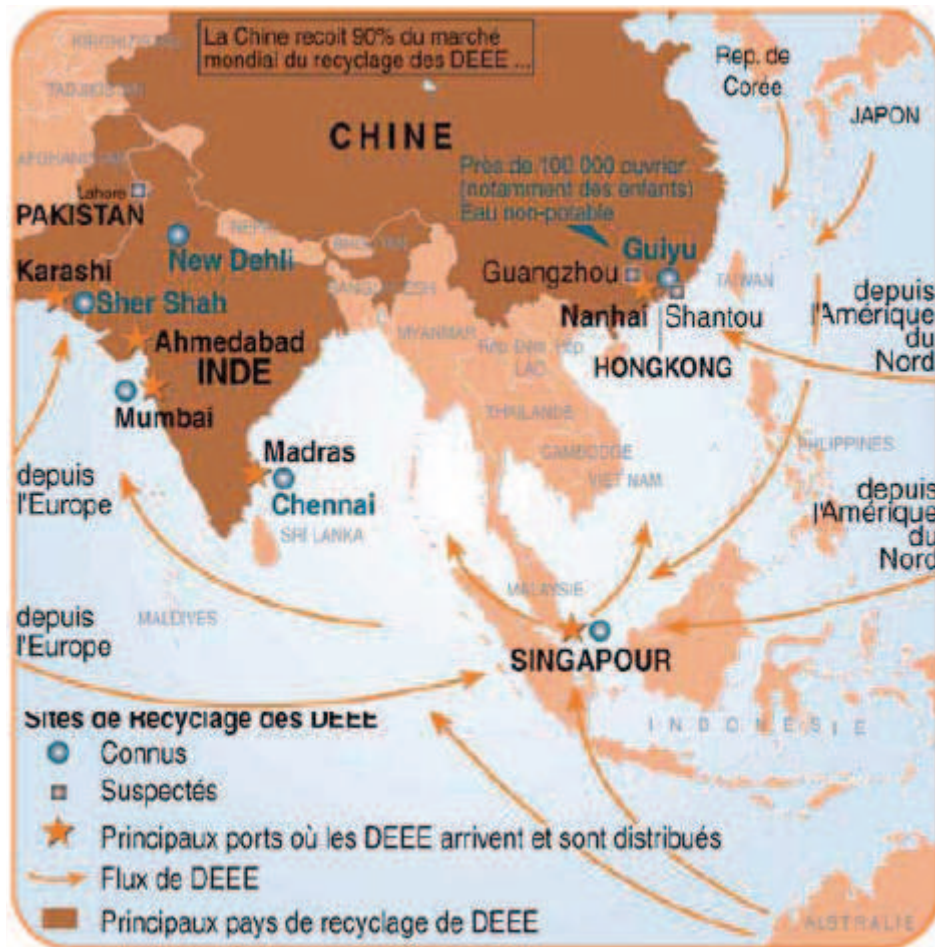


Figure 3 : Sites de recyclage des DEEE

Sources de données: Banque Mondiale "World Development Indicators 2004", The Electronic Waste Guide, BAN, Silicon Valley Toxic Coalition, Greenpeace Chine 2002.

Selon DEWA/GRID-Europe¹³, 70% des DEEE mis en décharge à New Delhi (Inde) proviennent des pays industrialisés. Un documentaire¹⁴ réalisé par "Silicon Valley Toxic Coalition" montre l'état critique du démantèlement et du recyclage des produits TIC. Exportés d'une manière illégale, ces e-déchets sont démontés avec des méthodes rudimentaires : à main nue, en utilisant des gaz, des solutions acides, et des fumées

¹³ DEWA/GRID-Europe est l'un des plus grands centres du PNUE (Programme des Nations Unies pour l'Environnement)

¹⁴ Intitulé Citizens at Risk : How Electronic Waste is Poisoning the Path Out of Poverty for India's Recyclers

toxiques, etc.... Les ouvriers sont des hommes, des femmes mais aussi des enfants mineurs, souvent en bas âge.

Leur travail consiste à extraire les matières chères comme l’or et le cuivre des cartes électroniques, le reste est jeté dans les forêts et les rivières qui se transforment au fur et à mesure en poubelles à ciel ouvert qui polluent énormément l’environnement.

En Chine, l’étude d’un échantillon d'eau de la rivière Lianjiang, proche d'un village de recyclage, a révélé des taux de plomb 2400 fois plus élevés que les standards préconisés par l'Organisation Mondiale de la Santé. Les échantillons de sédiments contenaient 212 fois plus de plomb que ce qui est considéré comme déchet toxique en Hollande (Flipo, 2006). Ces activités ont des retombées sur la santé humaine et l’environnement.

Une grande majorité des e-déchets envoyés vers l’Inde, la Chine ou le Ghana proviennent des pays de l’OCDE. En effet, l’absence de cadre réglementaire et de contrôle dans ces pays (Flipo et al. 2009) amplifient le problème et encouragent certaines entreprises de l’OCDE à envoyer des e-déchets en tant que “matériel d’occasion en état de fonctionnement” afin de contourner la loi.

Le tableau 9 récapitule les conséquences négatives des TI, sur les trois piliers du développement durable, tout au long du cycle de vie

	Economie	Société	Ecologie
Production	Prix de la matière première	Conséquences de la pollution sur la santé publique	Pollution Epuisement des ressources naturelles
Utilisation	La facture énergétique Le coût de production électrique	Conséquences de la pollution sur la santé publique	Pollution Epuisement des ressources naturelles Réchauffement climatique
Fin de vie	Le coût du recyclage	Exportation illégale Travail non sécurisé Contournement de la loi Conséquences de la pollution sur la santé publique	Pollution de la terre et du sol

Tableau 9 : TI et DD : conséquences négatives

Si l'impact négatif économique, sociale et écologique relatif aux TI n'est pas négligeable, la question qui se pose est celle de sa réduction. Les chercheurs et les professionnels proposent le recours aux Green IT, en français Eco-TIC, comme moyen principal permettant d'amenuiser les conséquences négatives des TI (Ait-Daoud et al. 2010). La seconde partie de chapitre met en lumière les pratiques et stratégies Green IT.

2. Pour un management des TI respectueux des enjeux du DD : Revue de la littérature et études pré-exploratoires sur les Eco-TIC

Avant d'entamer cette partie, nous tenons à signaler que le terme Eco-TIC est utilisé comme équivalent au terme anglo-saxon Green IT.

Le site France Terme qui regroupe sur son site tous les termes publiés au journal officiel indique ceci : La Commission générale a examiné et publié « éco-TIC » sur proposition du représentant de l'Académie des sciences, M. Michel PETIT, président de la section scientifique et technique du conseil général des technologies de l'information et président du comité de l'environnement de l'Académie des sciences. M. Michel PETIT s'était vu confier par Mme Christine LAGARDE, ministre de l'économie, de l'industrie et de l'emploi et par M. Luc CHATEL, secrétaire d'État chargé de l'industrie et de la consommation, porte-parole du Gouvernement, la mission de constituer un groupe de réflexion « éco-TIC » (green IT) visant à rendre les technologies de l'information et de la communication (TIC) moins polluantes et à favoriser leur utilisation au service du développement éco-responsable des entreprises. (Source : www.greenit.fr)

Eco-TIC a été créé en France le 12 juillet 2009 par la Commission Générale de Terminologie et de Néologie de l'informatique et des composants électroniques. Cette commission a publié dans le Journal Officiel¹⁵ le terme

« écotechnologie de l'information et de la communication » ou éco-TIC pour désigner les « techniques de l'information et de la communication dont la conception ou l'emploi permettent de réduire les effets négatifs des activités humaines sur l'**environnement** ». Nous utilisons dans ce document indifféremment Green IT et Eco-TIC.

2.1. Pratiques pour réduire les conséquences négatives des TI : Revue de la littérature

Dans ce qui a précédé (1.2), l'étude des conséquences négatives des TI est réalisée en fonction du cycle de vie. Nous suivons ce découpage pour présenter les pratiques de développement durable appliquées au management des TI. Nous montrons comment certaines technologies et stratégies permettent de réduire les conséquences des TI en phase de production, d'usage et de fin de vie.

2.1.1. Vers un nouveau modèle de production des TI : l'éco-conception

L'éco-conception est une démarche structurante dont l'objectif est de concevoir un produit de manière systémique, en mettant l'accent sur les interactions entre le produit et les différents éléments de son environnement (Patingre et Vigneron, 2001).

L'éco-conception exige de nouveaux modèles de production économique et des outils de gestion environnementale (Fuchs, 2008). L'objectif est d'étudier principalement, en amont, l'impact environnemental de chaque étape du cycle de vie du produit et de

¹⁵ JORF n°0160 du 12 juillet 2009 page 11777 - texte n° 75
(<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000020835844&dateTexte=>)

proposer des solutions visant à réduire cet impact. Il s'agit de déterminer les flux et la description de chaque processus élémentaire et de valider ces informations en se basant sur des données quantitatives préexistantes ou recherchées (Caillol, 2008).

Des méthodes qualitatives d'éco-conception, notamment l'Évaluation Simplifiée et Qualitative du Cycle de Vie (ESQCV), visent à améliorer et à réduire de manière continue la conception des produits, en proposant des pistes d'amélioration. Nous montrons dans le tableau suivant un exemple de grille ESQCV.

	Extraction des matières premières	Production	Distribution	Utilisation	Traitement du produit usagé	Transport (1)
P1 Ex : Pollutions et déchets (quantité, toxicité)						
P2 Ex : Épuisement des ressources naturelles (quantité utilisée, origine renouvelable ou non, ressource abondante ou non)						
Px Ex : Bruits, odeurs, atteintes à l'esthétique						

Tableau 10 : La grille ESQCV (Patingre et Vigneron, 2001)

L'éco-conception est donc une démarche préventive qui consiste d'une part à éliminer les produits toxiques du circuit de fabrication des ordinateurs et d'autre part à produire des équipements moins gourmands en énergie, tout en consommant moins d'énergie lors de leur fabrication (Berthoud et al., 2007). L'éco-conception permet également, selon Flipo et Gossart (2008), d'augmenter le taux de recyclabilité des équipements (Cf. figure 3). Cependant, ces chercheurs soulignent la difficulté d'éco-concevoir des TI écologiques, car même si les produits TI sont les mêmes dans le monde entier, les capacités de traitement varient énormément selon les territoires : il est presque impossible de prévoir des procédés de recyclage universels comme c'est le cas pour la production des TI.



Figure 4 : Cycle de vie de produit (Caillol, 2008)

L'éco-conception apparaît comme une solution, parmi d'autres, qui peut s'appliquer à la production des TI afin de rendre leur production plus responsable vis à vis de l'environnement. Il n'en demeure pas moins que ces solutions techniques sont fructueuses uniquement lorsqu'elles sont accompagnées d'une prise de conscience de l'utilisateur.

2.1.2. Réduire la consommation énergétique liée à l'usage des TI

Comme nous avons pu le voir dans la section précédente, les TI sont consommateurs d'énergie aussi bien dans la phase de production que dans la phase d'utilisation. Pour y remédier les spécialistes militent pour une utilisation rationnelle de ces produits (Anderson et al., 2008).

Dans cette partie nous présentons quelques pratiques liées aux utilisateurs et aux développements technologiques pouvant conduire à une réduction de la consommation énergétique liée à l'usage des TI.

2.1.2.1. La sensibilisation des utilisateurs

L'information des utilisateurs constitue un volet important de l'usage responsable des TI. Elle met à disposition des utilisateurs des gestes simples permettant d'économiser jusqu'à 80% de l'énergie dépensée par les ordinateurs (Berthoud et al. 2007).

Par exemple, éteindre son ordinateur à la fin d'une journée de travail permet théoriquement de diviser la consommation électrique par 5. Un calcul simple montre que sur une année (8800 heures) les heures de travail ne dépassent pas 2000 heures. Ainsi, arrêter un ordinateur le soir avant de rentrer permet un gain de près de 7000 heures de consommation par an. Selon Mr. Labranche, DSI de la Mairie de Chelles, le 26 mai 2009, lors d'une journée professionnelle sur les Green IT¹⁶, l'information et la sensibilisation sur la consommation des TI ont permis de réaliser des économies d'énergie non négligeables. La mairie a mis en place un logiciel sur chaque ordinateur pour visualiser en temps réel la consommation individuelle. Cette initiative et bien d'autres ont permis de réduire la consommation électrique de 10%.

D'autres pratiques, cette fois informatiques, peuvent affecter la consommation énergétique. Citons par exemple la virtualisation des serveurs et des postes de travail, l'acquisition de Green data center ou le recours à l'informatique de nuage... Nous détaillons ici les deux pratiques les plus citées dans la littérature : La virtualisation et le Green Data Center.

2.1.2.2. La virtualisation

La virtualisation des serveurs est une solution logicielle qui consiste à regrouper sur un même serveur physique plusieurs serveurs logiques sans affecter la productivité (Loveland et al., 2008). En effet, un serveur utilise en moyenne rarement plus de 6% de sa capacité disponible. Dans certaines entreprises, jusqu'à 30 % des serveurs ne sont pas du tout utilisés. Or, ces serveurs gaspillent de l'énergie et occupent un espace précieux dans les centres informatiques¹⁷. Sachant qu'un serveur consomme de

¹⁶ Organisée le 26 mai 2009 lemondeinformatique.fr

¹⁷

www-

05.ibm.com/innovation/be/smarterplanet/fr/itinfrastucture/?ca=content_body&met=be_smarterplanet_fr

l'énergie indépendamment de son taux d'utilisation, la virtualisation a donc pour objectif de réduire le nombre de serveurs et par conséquent la consommation énergétique et la pollution y correspondant.

2.1.2.3. Le Green Data Center

Le Green Data Center est un entrepôt de stockage, de gestion et de diffusion de données où l'éclairage, l'électricité et les systèmes informatiques sont conçus pour une efficacité énergétique maximale et un impact environnemental minimal (Garreston, 2007, Brodtkin, 2009).

La construction d'un centre de données vert comprend des technologies de pointe et des stratégies spécifiques tels que minimiser les empreintes des bâtiments, minimiser l'énergie dépensée pour le refroidissement de l'infrastructure, utiliser des sources d'énergie alternative comme l'énergie photovoltaïque, les pompes à chaleur, ou le refroidissement par évaporation.

Les pratiques mises en place lors de cette phase de vie des TI se focalisent essentiellement sur la réduction de la consommation énergétique. Certains producteurs tentent, par ailleurs, de développer des équipements qui consomment moins d'énergie tout en améliorant le niveau de performance des équipements. Ce mouvement s'accompagne d'un fort taux de remplacement des TI, qui génère une grande quantité des déchets électroniques (e-déchets).

2.1.3. La règle des 3R pour mieux gérer les e-déchets

Après acquisition d'un produit de nouvelle génération, l'ancien se retrouve dans les placards ou dans le garage... Selon la définition donnée par Flipo (2006), un équipement électrique ou électronique (EEE) est en fin de vie lorsqu'il est hors d'usage, lorsqu'il est réparable mais le coût de la réparation est prohibitif, ou lorsqu'il fait partie d'un tout dont un élément est hors d'usage, ou encore lorsqu'il devient obsolète et qu'il est remplacé par un plus récent.

Selon le PNUE (2005), les nord-américains stockent en moyenne deux à trois ordinateurs obsolètes. On estime que les trois quarts des machines vendues aux Etats-Unis sont stockées en attendant d'être revendues ou recyclées. Depuis le 13 août 2005, la directive sur les Déchet d'Équipement Electrique et Electronique (DEEE) est entrée en vigueur dans les États membres de l'Union Européenne.

Elle promeut le recyclage et la réutilisation des équipements électriques et électroniques. Notons qu'une partie de ces déchets a une valeur économique positive, comme les cartes mères et les câbles qui contiennent des métaux précieux.

Afin de réduire les conséquences liées aux déchets informatiques, des procédures de réutilisation et de reconditionnement visant à allonger leur durée de vie pourraient être envisagées. D'autres procédures de recyclage sont également mises en place afin de traiter les déchets dans le respect de l'environnement. Nous exposons dans ce qui suit plus en détail ces procédures.

2.1.3.1. La réutilisation

Pour des contraintes d'obsolescence programmée ou de durée de vie comptable des ordinateurs (généralement 5ans), les entreprises sont dans l'obligation de renouveler leur parc informatique régulièrement. Les équipements informatiques se retrouvent donc en "fin de vie" malgré leur bon état de fonctionnement. Afin d'éviter tout gaspillage, il est recommandé de réutiliser les TI en les réattribuant en interne à des utilisateurs qui n'ont pas besoin de machines ultra performantes; il est également possible d'adresser les TI pour une réutilisation en dehors de l'entreprise (revente à prix bas ou don).

Le gouvernement français encourage la réutilisation des ordinateurs à travers le programme "Ordi 2.0"¹⁸. Le programme a pour objectif d'équiper la population modeste en mettant à leur disposition une plateforme de récupération d'ordinateurs en état de marche. Les donateurs des ordinateurs sont majoritairement des professionnels. Ces derniers sont exonérés des charges sociales et fiscales sur les dons.

¹⁸ www.ordi2-0.fr

Certes, La réutilisation est un moyen pour allonger la durée de vie du matériel de quelques années, cependant le problème n'est pas résolu pour autant, car ce matériel finira par s'ajouter au circuit des déchets mais ultérieurement.

2.1.3.1. Le reconditionnement

Le reconditionnement consiste à nettoyer et tester les différentes composantes de la machine et à changer uniquement les pièces défectueuses avant de revendre ou céder la machine. La production d'un ordinateur reconditionné coûte moins cher en énergie qu'un ordinateur neuf (Renaissance Numérique, 2010).

Le reconditionnement représente également un marché économique florissant. Les conséquences positives du reconditionnement sur le plan écologique et économique sont importantes.

En France, des entreprises se sont spécialisées dans le reconditionnement du matériel informatique. L'entreprise Eco-Informatique¹⁹ et ATF GAÏA²⁰ en sont deux exemples. Ces entreprises rachètent des ordinateurs en fin d'amortissement auprès des professionnels, les reconditionnent et les revendent à petit prix au grand public.

De plus, selon le site Ordi 2.0, la majorité des professionnels du reconditionnement et du recyclage appartient au secteur de l'Economie Sociale et Solidaire (ESS), ce qui permet l'insertion professionnelle et/ou sociale de personnes en situation d'exclusion à travers le développement d'emploi destiné à des personnes peu qualifiées ou en réinsertion sociale.

D'autres solutions peuvent être envisagées lors du reconditionnement, comme par exemple installer des logiciels libres²¹ afin de contourner le problème de l'obsolescence programmée des TI.

¹⁹ <http://www.eco-informatique.com/>

²⁰ <http://www.atf.fr/>

²¹ Les logiciels non propriétaires. A ne pas confondre avec logiciels gratuits.

2.1.3.2. Le recyclage

Le recyclage est un procédé de traitement des déchets qui consiste à réutiliser les matériaux existant dans les déchets pour la production de nouveaux produits. Le recyclage inclut le démontage, le déchiquetage, l'incinération... Parmi les méthodes de recyclage employées, on cite souvent la récupération des métaux par électro-aimants, la récupération de l'aluminium par courants de Foucault, et la récupération des métaux précieux par traitement électrochimique. La finalité du recyclage est d'extraire le maximum de minéraux qui deviendra de la matière première secondaire (Flipo, 2006).

Le recyclage permet de réduire les volumes des déchets, et donc leur pollution, et de préserver les ressources naturelles au travers de leur réutilisation.

C'est un procédé généralement coûteux dont le coût varie selon le niveau de traitement voulu (Flipo et Gossart, 2008). Le broyage direct est considéré comme le moins coûteux pour les entreprises (Flipo et Gossart, 2008) par contre le taux de perte des matières pouvant être recyclé reste très élevé.

Après avoir menée une revue de la littérature sur les liens existants entre TI et développement durable, nous avons montré qu'il est difficile d'évaluer les contributions de ces technologies en matière de DD.

D'abord, les TI contribueraient d'une manière positive au DD, notamment dans certains cas de substitution au transport et donc éviteraient alors la pollution générée par les déplacements.

Ensuite, les TI, en tant que support d'information, ont des conséquences néfastes sur l'environnement de par l'effet rebond relatif à leur usage. Nous avons constaté que la dématérialisation des produits (ex : livres, courrier, etc.) permet, a priori, d'économiser des ressources naturelles. Cependant, l'utilisateur aura toujours la possibilité de "re-matérialiser" ces produits par l'impression. Nous avons également souligné la possibilité de dématérialiser certains services (télétravail, télé-déclaration, e-learning) pour éviter les déplacements, mais les études empiriques sur le sujet ont montré que les télétravailleurs, par exemple, se déplacent encore plus.

Et enfin, les TI, en tant que hardware, ont également des conséquences néfastes sur l'environnement tout au long de leur cycle de vie.

Nous sommes intéressée, dans la seconde partie de ce chapitre, à exposer certaines pratiques et stratégies (Green IT) qui ont pour but de réduire les conséquences négatives des TI en matière de développement durable.

Nous nous interrogeons à présent sur les pratiques de Green IT mises en place par les entreprises françaises. En effet, la rareté des travaux en systèmes d'information sur le sujet des Eco-TIC (Rodhain, 2005), nous a conduit à mener, en 2009, une étude pré-exploratoire dans le contexte français. L'objectif était de mieux cerner le sujet et de faire émerger du terrain une problématique pertinente.

Nous présentons dans ce qui suit deux études pré-exploratoires. La première a pour objectif d'explorer les différentes pratiques perçues comme favorables au développement durable ainsi que leurs motivations. Afin d'explorer d'avantage les résultats de la première étude, une seconde étude complémentaire est menée. Nous les détaillons successivement dans 1.2 et 1.3.

2.2. TI et DD, la mise en place des Green IT : Etude pré-exploratoire

La présente étude pré-exploratoire est menée auprès des entreprises impliquées dans des démarches de développement durable en matière des TI. Rappelons que l'objectif de cette première étude pré-exploratoire consiste à **connaître les pratiques de développement durable appliquées au management des TI** par les entreprises et d'en **comprendre les motivations**. Pour cela, nous avons mené des entretiens ouverts non directifs auprès de personnes impliquées dans des démarches Green IT.

Nous commençons par présenter les modalités de cette recherche et ensuite, nous présentons les principaux résultats et conclusions de cette étude.

2.2.1. Modalités de l'étude

Cette partie est consacrée à la présentation des modalités de l'étude : échantillon, méthode de collecte et d'analyse des données.

1.2.1.1. Echantillon

L'échantillon est composé de **sept** personnes impliquées dans des démarches de Green IT. D'abord, nous avons établi un premier contact avec **deux** interviewés lors de la journée professionnelle, organisée par LeMondeInformatique.fr, sur les Green IT²² en 2009. Les conférenciers ont discutés sur trois principaux thèmes²³ : (1) la consommation énergétique des TI (serveurs et postes de travail), (2) l'emploi des handicapés et (3) le recyclage des TI.

Ensuite, nous avons sollicité d'autres personnes à travers le réseau professionnel Viadeo. Nous les avons choisi en fonction de leur participation aux hubs «Green IT». Nous avons envoyé 57 demandes d'interviews sur Viadeo, **cinq** ont répondu favorablement à notre demande. Nous avons sollicité des DSI, des informaticiens, un responsable d'affaire et un consultant « Green IT » (en free-lance).

Le tableau 11 détaille la composition de l'échantillon, la date et la durée des interviews. Les interviewés ont souhaité garder l'anonymat nous les avons donc nommé de A à G.

²² http://conferences.lemondeinformatique.fr/details_evenement.php?bbeid=50

²³ <http://conf.itnewsinfo.com/conf/docdl.asp?id=1244567337>

Interviewé	Fonction	Secteur d'activité	Date de l'interview	Durée de l'interview
A	Chargé de Mission - Conseiller Environnement	Services publiques	24/06/2009	40min
B	Expert Green IT	Free-Lance TI	30/06/2009	45min
C	Directeur des Systèmes d'Information	Grande distribution	15/06/2009	44min
D	Ingénieur d'Affaire systèmes d'Information Bancaire	SS2I - Services Informatique	24/06/2009	10min
E	Responsable Achats Exploitation et Production Informatique	Services publiques	23/06/2009	14min
F	Gérant d'entreprise	SS2I - Services Informatiques	30/06/2009	22min
G	Administrateur Systèmes et Réseaux - Responsable de projet de Virtualisation	SS2I - Services Informatique	30/06/2009	18min

Tableau 11 : Composition de l'échantillon de l'étude pré-exploratoire 1

1.2.1.2. Méthode de collecte de données

Nous avons mené, dans cette première étude, des entretiens non directifs, car, comme le souligne Igalens et Roussel (1998), les entretiens conviennent particulièrement à des sujets exploratoires.

Nous avons établi un guide d'entretien avec des questions ouvertes, laissant aux interviewés la possibilité d'exposer leur pratiques et stratégies durables et responsables pour le management des TI.

Le guide d'entretien est organisé en quatre thèmes :

Thème 0 : Généralité. Ce thème a pour objectif de connaître la déclinaison du développement durable (DD) dans l'entreprise telle qu'elle est perçue par l'interviewé, et de connaître les différentes fonctions qui intègrent le DD dans leur métier. A la fin de ce thème nous nous interrogeons sur le lien, perçu par l'interviewé, entre les TI et le développement durable.

Thème 1 : Ce thème intitulé "**Historique**" s'interroge sur les différentes stratégies de développement durable appliquées dans les différentes fonctions de l'entreprise, et leurs motivations.

Thème 2 : Développement Durable pour le Management des TI. A travers ce thème nous nous intéressons à l'étude des pratiques et stratégies "Green" en matière de technologies de l'information.

Thème 3 : Ce thème intitulé "**Résultats et Perspectives**" a pour objectif de connaître les apports des pratiques de développement durable dans l'entreprise, les retours sur expériences ainsi que les perspectives de pratiques durables et responsables.

Thème 4 : Green IT et Green Supply Chain. L'objectif derrière ce thème est de vérifier si le Green IT pourrait être considéré comme une stratégie intra et inter-organisationnelle, ainsi que d'explorer les formes éventuelles de collaboration entre la DSI et les différents services en interne mais également avec les collaborateurs externes sur les thématiques du Green IT.

1.2.1.3. Méthode d'analyse de données

Les interviews sont enregistrées sur dictaphone, et ensuite retranscrites en intégralité avant d'entamer le processus d'analyse de données.

Pour l'analyse des données, nous nous appuyons sur la définition de Savoie-Zajc (2000), selon laquelle l'analyse de données est définie comme un processus qui requiert un effort explicite d'identification de thèmes, de construction des hypothèses et propositions.

Pour étudier les thèmes qui ressortent de ces entrevues, nous avons mobilisé la méthode d'analyse de contenu de Bardin (2003) : La première étape consiste en une lecture de l'ensemble du texte retranscrit. Ensuite, lors de la deuxième lecture, un travail de sur-lignage et de remarques sur les marges est effectué. Cette analyse a permis de dégager les thèmes transversaux suivants :

- La motivation pour l'adoption des Green IT,
- Les stratégies de gestion responsable adoptées,
- Les technologies vertes et propres mises en place.

Nous avons codé ces données sous Microsoft Excel 2007 selon la méthode du regroupement conceptuel (Miles et Huberman, 1994). La première colonne liste les thèmes discutés lors des entretiens, la seconde colonne liste les items correspondant à chaque thème et les colonnes de 3 à 9 correspondent aux personnes interviewés (de A à G). Nous inscrivons dans les cases grises les verbatims des interviewés qui correspondent à chaque item.

Le tableau 12 reprend notre grille d'analyse.

		A	B	...	G
Motivations pour le Green IT	Economiques				
	Sociales				
	Ecologiques				
	Compétitivité				
Stratégies pour un management responsable des TI	Achat responsable				
	Gestion des e-déchets □				
	Rationalisation des impressions				
Pratiques technologiques Technologies Vertes	Virtualisation				
	TI comme support de communication RSE				
	Dématérialisation des déplacements				

Tableau 12 : TI et Développement durable : Grille d'analyse

La partie suivante présente les principaux résultats de cette étude exploratoire. Pour illustrer ces résultats, des extraits de verbatims seront cités.

2.2.2. TI et DD : Motivations et mise en application des Green IT

Comme nous l'avons mentionné ci-dessus, nous avons pu identifier les différentes motivations quant à l'adoption des Green IT. Nous avons aussi pu définir les différentes stratégies et technologies employées dans le cadre de la mise en place des Green IT.

1.2.2.1. Les motivations pour les Green IT

Lors de cette étude pré-exploratoire, il semble que la principale raison qui motive la mise en place des Green IT soit économique. Les deux autres axes du développement durable, social et écologique, sont moins abordés. La compétitivité apparaît également comme un argument de la mise en place des pratiques et stratégies de développement durable dans l'entreprise.

a. Les Green IT pour des raisons économiques (6/7)²⁴

“ *L'adoption de Green IT est **clairement** tirée par les aspects **financiers** ”
(Interviewé B).*

La majorité des interviewés (6/7) ont évoqué, d'une manière spontanée, l'argument financier en réponse à la question de l'apport et/ou de la motivation derrière la mise en place des pratiques de développement durable pour le management des TI. L'interviewé F a même restreint l'apport du Green IT au gain économique : “ *le Green IT c'est **ni plus ni moins** une réflexion sur la consommation de l'informatique : **consommation énergétique et financière**”.*

La mise en place de certaines technologies Green IT permet une réduction considérable de la consommation énergétique des équipements. Par exemple, la virtualisation et la consolidation des serveurs permettent d'alimenter électriquement moins de serveurs physiques sans avoir de conséquences sur la productivité des serveurs. Ainsi, le retour sur investissement est quantifiable sur le court terme. Des

²⁴ Interviewés A, B, C, E, F, G

outils comme Abtec Virtualisation Return on Investment Calculator²⁵ ou Microsoft Integrated Virtualization ROI Calculator²⁶ permettent de calculer d'une manière simple l'apport économique de la mise en place de cette technologie.

A l'exception des interviewés A et D, les autres responsables considèrent que la principale motivation pour les Green IT est relative à la consommation énergétique pendant l'usage des TI.

Pour l'interviewé A, les Green IT assurent l'optimisation des coûts de transport. Son organisation a mis en place des outils de travail collaboratifs pour réduire les déplacements des collaborateurs pour les réunions. L'organisation étant multi-sites, certains responsables régionaux se déplacent pour les réunions mensuelles qui se déroulent au siège, mais les outils collaboratifs ont permis d'éviter des frais de déplacement et donc de réaliser des économies de transport.

b. Les Green IT pour des raisons écologiques (2/7)

Les deux interviewés A et D évoquent l'aspect environnemental des Green IT, bien que ce dernier ne soit pas abordé en détail. Il ressort de ces deux interviews que “ *écologique rime souvent avec économique* ” (Interviewé D). L'impact écologique vient en second lieu, comme le mentionne l'interviewé A “ *le point d'entrée ce n'est pas l'environnement (...) parce que si vous faites du développement durable sans intégrer l'aspect économique (...) ça ne va pas marcher* ”.

c. Les Green IT pour des raisons sociales (1/7)

Un seul interviewé (A) a mentionné l'intérêt social des Green IT “ *Il y a des aspects sociaux aussi : dans des territoires reculés, les personnes ont accès aux mêmes outils que dans les villes. Pour le développement durable, ce sont des enjeux extrêmement importants* ”. Pour cet interviewé, la mise à disposition de certains services en ligne permet de “se rapprocher” virtuellement des populations éloignées ou à mobilité réduite et de répondre à une problématique importante de développement durable. C'est pourquoi cette organisation a développé des services en ligne disponibles au public.

²⁵ <http://www.abtecnecnet.com/virtualisation-calculator-c203.aspx>

²⁶ <https://roianalyst.alinean.com/msft/AutoLogin.do?d=307025591178580657>

d. Le DD comme levier de compétitivité (1/7)

L'interviewé A explique que, dans son organisation, le développement durable est considéré comme élément essentiel de la compétitivité. Il explique : *“ une boîte qui n’associerai pas ses salariés dans les stratégies de développement durable, c’est une boîte où il devrait y avoir moins de créativité, les gens sont moins concernés, travaillent moins en équipe. Là c’est par nature, car la politique sociale n’aura pas été faite comme il fallait et elle va être moins innovante et moins compétitive ”*.

Le tableau 13 présente les principales motivations pour les projets de développement durable et de Green IT, exposées par les interviewés. Force est de constater que la motivation économique est la plus évoquée.

		A	B	C	D	E	F	G
Motivations pour le DD et le Green IT	Economiques	X	X	X		X	X	X
	Sociales	X			X			
	Ecologiques	X			X			
	Compétitivité	X						

Tableau 13 : Motivation pour le DD et le Green IT

1.2.2.2. Les stratégies mises en place

Nous avons mis en évidence, lors de cette étude pré-exploratoire, trois stratégies en rapport avec les Green IT : l’achat responsable des TI, la rationalisation des impressions, et la gestion des déchets informatiques appelés également déchets électroniques ou e-déchets. Nous développons dans ce qui suit les résultats relatifs à ces trois stratégies.

a. L’achat responsable des TI (4/7)

La première stratégie identifiée concerne l’achat des produits numériques. Quatre interviewés considèrent l’achat responsable des TI comme une pratique de développement durable appliquée aux TI. Cependant, l’achat responsable n’a pas la même signification pour tous les interviewés.

Pour l'interviewé F, l'achat responsable est synonyme d'achat de produit vert et éco-conçus. Dans son entreprise, l'achat des TI est réalisé sur la base d'une **sélection de produits dits "verts"** : « *je fais une sélection de matériel le plus vert possible, avec beaucoup de **tests** en amont et de **comparaisons** pour trouver le matériel le plus performant énergétiquement* ».

Pour le manager G, l'achat responsable des TI est fondé sur une sélection d'**équipements** publiée sur les sites Internet spécialisés « des sites Internet ou des spécialistes (...) offrent régulièrement des tests ou des comparatifs sur les produits **écologiques** ».

L'interviewé B explique que dans son entreprise, l'achat TI est basé sur les **certifications** internationales et les **écolabels**. Ce responsable considère que la certification favorise les pratiques d'achat responsables : « *les entreprises commencent à le faire (l'achat responsable) grâce notamment à un certain nombre d'écolabels* ».

Dans le cas de l'entreprise E, « on a introduit une **charte d'achat responsable** entre le groupe et les prestataires avec lesquels on contractualise ».

b. La rationalisation des impressions (1/7)

Seul l'interviewé E aborde la rationalisation de l'usage du papier lors de l'impression. Son organisation a mis en place des projets de sensibilisation auprès des collaborateurs pour une meilleure gestion du papier et de l'encre.

Ce projet a deux dimensions : d'abord le choix du papier, l'organisation a instauré une « *politique de papier responsable (...), de recourt au papier recyclé ou issu de forêts gérées durablement* ». Ensuite, la réduction du papier utilisé : l'interviewé explique que les collaborateurs sont sensibilisés à cette question et commencent à prendre l'initiative de gérer leurs propres impressions.

c. La gestion des déchets électroniques (3/7)

Trois interviewés ont évoqué la question des TI en fin de vie. Les trois ont considéré la gestion responsable des e-déchets comme pratique importante et d'avenir pour le

management durable et responsable des TI : « *La gestion des déchets est un chantier d'avenir* », comme le précise l'interviewé A.

Selon l'interviewé B « *le vrai problème des Green IT est lié aux déchets (...), malheureusement on ne communique pas assez* ». Ce spécialiste Green IT explique la nécessité de réduire les déchets d'abord en allongeant la durée de vie des TI et ensuite en réutilisant et recyclant au maximum les composantes électroniques, ainsi l'usage de matière première secondaire réduira l'épuisement des ressources naturelles.

Les interviewés A et E considèrent que la gestion des e-déchets passe principalement par «le recours à des filières de déchets électroniques» (Interviewé A). L'interviewé E rajoute que ceci serait une obligation légale : «je pense qu'on a une obligation, tout ce qui est matériel informatique devrait être recyclé».

Le tableau 14 présente les principales stratégies de management responsable des TI.

		A	B	C	D	E	F	G
Stratégies de management responsable des TI	Achat responsable		X			X	X	X
	Rationalisation des impressions					X		
	Gestion des e-déchets	X	X			X		

Tableau 14 : Les principales stratégies de management responsable des TI

1.2.2.3. Les technologies mises en place

L'étude pré-exploratoire nous a permis d'identifier trois technologies en rapport avec les Green IT qui sont mises en place dans les entreprises étudiées : la virtualisation, le Green DataCenter et l'utilisation des applications en réseaux.

a. La virtualisation (3/7)

Selon un interviewé, un projet de virtualisation est « *un projet lié au développement durable ou à la préservation des ressources! C'est plus une **question d'économie** par rapport aux serveurs que nous avons à gérer* » (Interviewé G). L'objectif est de « *diminuer le nombre de serveurs (physiques) et de faire en sorte que ceux que l'on a soient plus efficacement utilisés* » (Interviewé C).

Dans le cas D, un projet de virtualisation a été mis en place, mais l'interviewé a refusé de donner plus de détail de ce projet “ *on parle du Green IT et tout ce qui touche à la virtualisation pour nos clients (...) mais on ne communique pas encore par rapport à ça* ”.

b. Le Green Data Center (1/7)

La chaîne de distribution (cas C) mène un projet de Green Data Center (GDC). L'interviewé C explique que son entreprise est “ *en train de remettre à plat le besoin en intégrant bien entendu cette dimension (la dimension Green), donc on a envisagé par exemple de se rapprocher de la démarche HQE expérimentale pour adopter le référentiel HQE²⁷ au centre informatique* ”.

c. Applications en réseaux ou en ligne (3/7)

Dans trois cas (A, C, E), des applications réseaux en ligne ayant pour objectif de réduire les déplacements physiques ont été mis en place. “On est vraiment dans (...) un projet concret, par exemple la mise en œuvre d'un portail collaboratif et d'outil de Web conférence (...) c'est quelque chose qu'on rattache au programme Green IT” (Interviewé C). Dans le cas A, ces outils collaboratifs permettent également de “baisser les obstacles en terme de transport notamment (...) et de limiter les déplacements” (Interviewé E).

Le tableau 15 regroupe les principales pratiques technologiques en matière de Green IT évoquées lors de cette étude.

		A	B	C	D	E	F	G
Pratiques technologiques Technologies Vertes	Virtualisation			X	X			X
	Green Data Center			X				
	Outils collaboratifs	X		X			X	

Tableau 15 : Pratiques Green IT

Notons que nous nous sommes arrêtés au 7ème entretien, car nous avons remarqué qu'au bout du 4ème entretien nous avons atteint la saturation (Yin, 2003), c'est-à-dire que les motivations, les pratiques et stratégies Green IT se répètent. En effet, lors

²⁷ Haute Qualité Environnementale

du deuxième entretien, nous avons interrogé un consultant Green IT. Ce dernier a travaillé pendant deux ans dans ce domaine et durant son interview, il a cité la majorité des pratiques éco-TIC identifiées.

2.2.3. Conclusion de l'étude

L'objectif de cette étude est double : d'abord, comprendre **comment** se traduisent les pratiques de développement durable pour le management des TI et ensuite **connaître** la motivation quant à leur mise en place. Les résultats montrent que le DD dans la fonction TI se traduit par les pratiques et stratégies appelées Green IT et ceci est généralement impulsé pour des raisons économiques. Nous détaillons davantage ces résultats ci-après.

1.2.3.1. Le Green IT résultat du DD pour le management des TI

Il est important de signaler que les interviewés ont évoqué le terme **Green IT** spontanément comme résultat de la mise en place des pratiques de développement durable pour le management des TI. A l'exception de l'interviewé B, les interviewés utilisent **Green IT** aussi bien pour désigner les technologies (ex: la virtualisation), les stratégies (ex: achat responsable) que les pratiques (ex : sensibilisation et information).

Le terme Green IT est utilisé par les interviewés pour désigner à la fois " Green IT " et " IT for Green ". En effet, dans la première catégorie (Green IT), les TI sont considérées comme des technologies " propres ", c'est à dire dont la conception est respectueuse de l'environnement. Dans la seconde catégorie (IT for Green) les TI sont utilisées comme moyen pour réduire l'empreinte carbone de l'activité humaine ou éviter/prévoir les catastrophes naturelles. La traduction française du Green IT (éco-TIC) ne permet pas cette fine distinction.

Pour mieux appréhender ce concept, nous avons croisé les définitions du Green IT dans la littérature (Pensel, 2008; Brodtkin, 2008; Bordage, 2009) et les résultats issus de la présente étude pour **proposer une typologie des Green IT**.

La première catégorie regroupe l'ensemble des **méthodes et des logiciels** qui ont pour objectif de **réduire la consommation (électrique, papier, encre...) générée par l'infrastructure informatique**. Dans cette catégorie on cite les « Green Data Center », l'informatique de nuage, la rationalisation des impressions... Nous considérons ici les TI comme un hardware dont l'usage, au travers la consommation énergétique, a des conséquences sur les trois piliers du DD.

Dans la seconde catégorie, les TI sont utilisées comme **support pour réduire l'impact du métier des entreprises sur les trois piliers du DD**. Il s'agit de l'ensemble des méthodes, logiciels et services mis en place et diffusés pour un objectif de **dématérialisation**. Citons par exemple le e-commerce, le télétravail, la vidéoconférence et le e-Learning... Ces pratiques ont pour principal objectif d'éviter les déplacements et donc de réduire la pollution générée par les transports.

La troisième catégorie concerne l'ensemble des **TI éco-conçues**, appelés également « TI propres ». Cette catégorie concerne l'entreprise "**productrice**" (comme Dell, Canon, ST Microelectronics., etc.). Elle mobilise des méthodes préventives qui consistent à internaliser les problématiques écologiques dans le processus de **fabrication** des TI (Patingre et Vigneron, 2001). Ainsi, l'impact environnemental tout au long du cycle de vie du produit devrait diminuer.

La quatrième catégorie concerne les stratégies et pratiques mises en place par l'entreprise "**utilisatrice**" pour **gérer d'une manière responsable** les TI dont elle dispose. Il s'agit de toutes les pratiques de management qui intègre les enjeux du DD lors de l'achat (choix de fournisseur, choix de matériel...) de l'usage (sensibilisation des collaborateurs aux pratiques Green IT) et de la fin de vie (choix de sous-traitant de déchets, suivi des déchets,...). La figure 4 résume ces quatre catégories de manifestation du DD dans le domaine des TI.



Figure 5 : TI et DD : Proposition de typologies des Green IT

1.2.3.2. Des motivations essentiellement économiques pour le Green IT

D'après cette première étude, il semble qu'il existe plusieurs manières de mettre en place des Green IT. L'étude montre en effet que chaque entreprise de notre échantillon les choisit en fonction de ses besoins, de ses moyens et de sa motivation.

Bien que le Green IT (ou Eco-TIC), tel qu'il est définit dans le journal officiel²⁸, ne réponde qu'aux problématiques écologiques (qui sont une partie importante du DD), les interviewés (6/7) ont très majoritairement considéré que la principale motivation quant à sa mise en place est la volonté de réaliser des économies. Cette motivation concerne la première (Green Data Center, Virtualisation, rationalisation des

²⁸ Le JO définit les « écotecnologie de l'information et de la communication » ou éco-TIC pour désigner les « techniques de l'information et de la communication dont la conception ou l'emploi permettent de réduire les effets négatifs des activités humaines sur l'environnement ». Nous utilisons dans ce document indifféremment Green IT et Eco-TIC.

impressions) et la seconde catégorie (dématérialisation des services, réunion à distance) des Green IT. Dans ces deux cas les économies sont chiffrables.

L'étude a donc montré l'intérêt des entreprises de notre échantillon envers les Green IT de la première et seconde catégorie. Cependant, elle n'a pas permis d'avoir davantage d'information sur la troisième catégorie, ce qui peut s'expliquer par le type d'entreprises représentées dans l'échantillon de cette étude. En effet, les questions d'éco-conception des TI concernent plus spécifiquement les producteurs des équipements électriques et électroniques. L'éco-conception relève des compétences des spécialistes en écologie industrielle et nous n'avons pas ce profil dans notre échantillon.

De même, les données collectées concernant la quatrième catégorie des Green IT ne sont pas suffisantes pour comprendre la motivation quant à leur mise en place. Ceci pourrait être justifié par les fonctions occupées par les interviewés qui sont, à l'exception de l'interviewé A, attaché à la DSI et s'intéressent plus aux questions techniques et technologiques qu'aux questions managériales et stratégiques.

Nous avons constaté d'après cette étude, que les pratiques de gestion des e-déchets n'ont pas été suffisamment abordées, c'est pourquoi nous avons mené une étude complémentaire pour mieux clarifier les pratiques relatives au management des e-déchets.

La section suivante détaille les modalités et les résultats de cette étude.

2.3. Étude exploratoire complémentaire sur les e-déchets

L'étude menée sur les e-déchets s'inscrit dans la suite de la première et a pour principal objectif d'explorer l'application du DD dans le management des TI. Les résultats de la première étude concernent les Green IT essentiellement dans la phase d'acquisition (achat responsable) et dans la phase d'usage. Nous nous intéressons ici plus spécifiquement aux pratiques de DD liées à la gestion de la fin de vie des TI. L'objectif est de concevoir à terme une panoplie des pratiques Green IT durant tout le cycle de vie des TI.

Cette section est organisée comme suit : la première partie est consacrée à une présentation des modalités de l'étude, la seconde expose les résultats issus de l'étude.

2.3.1. Modalités de l'étude

Comme pour la première étude pré-exploratoire, nous exposons les modalités de l'étude, i.e. la méthode d'échantillonnage, de collecte et d'analyse des données.

1.3.1.1. Echantillon

Avant d'entamer l'étude, il nous a fallu définir des critères pour obtenir un échantillon de résultats exploitables. Nous avons décidé de restreindre géographiquement notre enquête à l'échelle régionale et plus précisément au Languedoc-Roussillon, ceci pour un aspect pratique en cas de nécessité de déplacement et de rencontre. Dans un second temps, nous avons réfléchi aux types d'entreprises vers lesquels nous pouvions nous orienter. Se focaliser sur un ou plusieurs secteurs d'activité définis tels que l'industrie informatique nous a semblé trop restrictif et non représentatif des entreprises françaises dans leur ensemble. Par contre, les entreprises certifiées ISO 1400 représentent un panel intéressant d'entreprises pour notre enquête puisque tous les secteurs d'activité peuvent être concernés et que ce sont des sociétés qui ont déjà choisi d'adopter une démarche environnementale.

Etant donné qu'il n'existe pas de liste exhaustive des entreprises certifiées ISO 14001 en Languedoc-Roussillon, nous avons obtenu les informations à l'aide d'internet et du Qualipôle de Montpellier. Parmi les 60 sociétés répertoriées, nous avons choisi d'une manière aléatoire un échantillon de 20 entreprises à consulter.

1.3.1.2. Méthode de collecte de données

Pour mener à bien la consultation des entreprises, nous avons interviewé les personnes responsables du suivi de la norme dans chaque établissement en suivant un guide d'entretien préétabli.

Le guide d'entretien s'articule autour de 2 grands thèmes :

Thème 1 : Le management des TI en fin de vie, en abordant plus spécifiquement la démarche adoptée par l'entreprise concernant la gestion des e-déchets.

Thème 2 : Le rôle des normes environnementales, notamment la norme ISO 14001, dans le management des TI en général.

1.3.1.3. Méthode de collecte et d'analyse de données

Les entretiens ont été enregistrés sur dictaphone. Chaque interview a été réécoutée, analysée et les éléments importants ont été retranscrits dans un tableau (Microsoft Excel) de résultats. Ceci a été effectué en suivant les thématiques du guide d'entretien.

Lorsque l'objectif des 20 entreprises consultées a été atteint, nous avons étudié l'échantillon dans son ensemble. Pour chaque thématique, en fonction du pourcentage de réponse à chaque question, de l'hétérogénéité de celles-ci et de leur intérêt, nous avons déterminé si il était judicieux de l'exploiter et si oui, quels points il fallait développer en particulier.

C'est donc en suivant cette démarche que nous avons abouti aux résultats développés ci-dessous.

2.3.2. La gestion des e-déchets pour les entreprises certifiées ISO 14001

Après une analyse détaillée de l'ensemble de l'échantillon, nous avons pu comprendre comment les entreprises gèrent leurs e-déchets. Cette étude montre que 13 entreprises (sur les 20 étudiées) mettent en place une procédure de gestion des e-déchets. L'étude a également permis de mieux comprendre comment le processus de gestion des e-déchets est mis en place en interne mais également en externe au travers des procédures de suivi de traitement des e-déchets.

2.3.2.1. Une procédure de gestion des e-déchets

Nous avons constaté que 13 entreprises sur 20 gèrent leurs e-déchets. Parmi les 7 entreprises restantes, 4 n'ont aucune démarche concernant les DEEE en général et les e-déchets en particulier. Une seule société possède une certification mais uniquement sur ses missions (notamment vis-à-vis des parties prenantes). C'est pourquoi la gestion des e-déchets ne rentre pas dans la norme appliquée. Les 3 autres entreprises, qui ne gèrent pas leurs DEEE, ont prétendu que leur quantité produite était trop faible.

Trois entreprises n'ont pas été comptabilisées car elles ne relèvent pas des situations précédentes. En effet, la première n'a pas souhaité répondre à notre enquête pour cause de confidentialité. Les DEEE de la seconde sont récupérés par le fournisseur directement (on considère donc qu'ils ne gèrent pas leur DEEE directement). Enfin, la gestion du parc informatique de la troisième est entièrement sous-traitée de l'achat à la fin de vie (en leasing).

Par conséquent, la principale raison de la non-gestion des DEEE au sein des entreprises de notre échantillon est la faible quantité de déchets électroniques produits. Soit il n'est pas jugé nécessaire de mettre en place un cadre administratif pour une faible quantité de déchets mais cela n'empêche pas leur bonne gestion lorsqu'il y en a, soit la faible quantité produite peut être à l'origine d'un manque de conscience de la toxicité de ces déchets et ainsi entraîner un comportement irresponsable comme leur rejet dans les ordures ménagères. Ensuite, nous constatons que seulement 2 entreprises sur les 13 gèrent leurs DEEE et le faisaient avant d'être certifiées 14001. En extrapolant de façon osée, voire abusive nous pourrions penser que seulement 10% (2 entreprises sur 20) des entreprises non certifiées ISO 14001 en France ont une démarche de gestion de leurs DEEE. Certes, l'échantillon est trop restreint pour tirer de telles conclusions, mais cela nous laisse présager quand même d'un faible taux de gestion des DEEE au sein des entreprises françaises.

2.3.2.2. Une gestion des e-déchets identiques dans tous les cas étudiés

Lorsque les entreprises ont décidé de gérer leurs DEEE, elles adoptent toutes le même fonctionnement. Dans un premier temps, elles trient les déchets sur le site soit en comptant sur le comportement responsable de chaque employé, soit, comme c'était le cas pour une des sociétés interviewées, par l'intermédiaire d'un centre de tri présent sur le site.

Ensuite, les entreprises font appel à des prestataires agréés qui récupèrent les DEEE et les traitent (recyclage et/ou élimination). Suivant la capacité de stockage et la quantité produite de chacune, l'enlèvement est plus ou moins fréquent. Il est délicat d'annoncer une échelle de production annuelle puisque celle-ci varie fortement en fonction des activités et des changements de l'entreprise (ex : renouvellement du parc informatique), les chiffres annoncés par nos interlocuteurs s'étendaient de 40 kg/an à 1t/an. Une personne a souligné le fait que les DEEE passaient d'abord dans les mains des employés de leur service informatique qui récupéraient les pièces encore utilisables avant de les jeter. Nous pouvons qualifier cela d'une étape de réutilisation avant les étapes de recyclage et d'élimination.

2.3.2.3. Trois niveaux de suivi des e-déchets

Parmi les entreprises qui font appel à des prestataires, 9 appliquent un suivi de l'activité de ces derniers et du devenir de leurs e-déchets selon 3 niveaux :

- les prestataires envoient des documents d'information sur leur activité et émettent des BSD (Bordereaux de Suivi de Déchets) détaillés après chacune de leur intervention (6 entreprises sur 9),
- l'entreprise recevant le service visite une fois ou régulièrement le site du prestataire (2 sur 9),
- l'entreprise recevant le service audite le prestataire (1 sur 9).

Nous résumons ces principaux résultats dans le tableau suivant :

Stratégie adoptée	Nbr d'entreprises (/20)
Gestion des e-déchets depuis la certification	13
Gestion des e-déchets avant la certification	2
Recours à des prestataires	13
Suivi des e-déchets	9

Tableau 16 : Stratégies éco-TIC adoptées

2.3.2.4. Les raisons explicatives de la mise en place d'un processus de gestion des e-déchets

Nous avons démarré cette seconde étude exploratoire en nous focalisant sur les entreprises certifiées ISO 14001. Nous avons supposé que ces entreprises, étant plus sensibles aux questions environnementales, pourraient nous aider à mieux comprendre le management responsable des e-déchets.

Bien que les entreprises de notre échantillon soient certifiées selon une norme environnementale, aucun interviewé n'a justifié la mise en place d'un processus de gestion des e-déchets par des raisons environnementales, c'est à dire pour réduire les conséquences écologiques négatives générées par les déchets informatiques non traités. En effet, quand nous les avons interrogés sur les motifs explicatifs de la gestion responsable des TI, les interviewés ont évoqué la certification. Il est important également de signaler que la quasi-totalité des entreprises interrogées ne géraient pas leurs déchets informatiques avant d'être certifiées. Il semble donc que, pour avoir une cohérence globale, ces entreprises ont été "obligées" de mettre en place d'une manière superficielle une procédure de gestion des e-déchets. Nous justifions ceci par la faible proportion d'entreprise faisant un suivi actif de leurs déchets informatiques. Pour nous, ceci signifie un manque d'intérêt vis-à-vis de cette problématique.

Soulignons que les interviewés ont prêté une grande importance à la question de la certification. Ils expliquent que celle-ci est surtout un moyen de “soigner la bonne image”, ce qui permet par conséquent de réduire l’impact sur l’environnement.

Nous concluons que la gestion des e-déchets est mise en place pour répondre à une stratégie environnementale globale visant à maintenir une image positive des entreprises.

2.3.3. Conclusion de l’étude

Deux conclusions ressortent de cette seconde étude. Premièrement, la gestion des déchets électroniques est souvent fonction du nombre de produits numériques du parc informatique, les entreprises s’intéressant moins au sujet si ce nombre est faible.

Deuxièmement, les entreprises, qui mettent en place une stratégie de gestion de leurs e-déchets, le font sur un des trois niveaux suivants :

Niveau « passif » : L’entreprise ne s’occupe pas de la gestion des e-déchets

Niveau « moyen » : L’entreprise délègue la gestion e-déchets à un prestataire et visite son site pour le suivi de la prestation.

Niveau « actif » : L’entreprise délègue la gestion des e-déchets à un prestataire et audite son site pour le suivi de la prestation.

Nous avons constaté que la certification ne rend pas forcément les entreprises impliquées dans le management responsable des e-déchets. Cependant, pour la cohérence d’une stratégie environnementale globale, la gestion des e-déchets peut-être habillée de façon à ce qu’elle apparaisse comme étant responsable. Il s’agit ici plus d’un affichage. De plus, et comme nous l’avons expliqué ci-dessus, les entreprises peuvent choisir de certifier une partie de leur activité, de leur produit ou même une fonction. L’objectif de l’ISO 14001²⁹ est de s’inscrire dans une démarche d’amélioration environnementale en permanence sur la partie certifiée et non sur toutes les activités de l’entreprise.

²⁹ <http://www.iso14001.fr/>

Conclusion

Nous avons tenté dans ce chapitre de faire un état des lieux des liens pouvant exister entre TI et développement durable. Nous avons mené une réflexion théorique sur les contributions des TI en matière de DD. Les Green IT ou Eco-TIC apparaissent comme des solutions permettant de contribuer de manière positive au DD. Mais les Green IT contribuent-elles réellement au développement durable ? La littérature apporte des réponses contrastées : certains pensent que les Green IT peuvent jouer un rôle important en se substituant au transport et en économisant les ressources naturelles nécessaires à la fabrication de certains produits, alors que d'autres, au contraire, soulignent que les Green TI sont générateurs de pollution à cause de leurs effets rebond.

Difficile donc d'évaluer l'apport des Green IT au DD, et pourtant le sujet ne cesse de gagner de l'ampleur que ce soit dans les médias, dans le milieu académique ou encore dans le milieu professionnel.

Afin de mieux comprendre les Green IT et la motivation quant à leur adoption, deux études de cas pré-exploratoires ont été menées. Ceci nous a conduit dans un premier temps à élaborer une typologie des Green IT en quatre catégories (Cf. figure 4). Dans un second temps, nous nous sommes interrogée sur les modalités de traduction du Green IT pour le management des TI durant tout le cycle de vie (achat, usage et fin de vie) et leurs motivations.

Les études menées ont mis en avant essentiellement l'intérêt économique des Green IT en phase d'usage. Les pratiques responsables relatives à l'achat et la fin de vie sont moins abordées lors de cette première enquête exploratoire.

C'est pourquoi il paraît légitime de se demander quelles seraient les motivations quant à la mise en place de pratiques de Management Responsable des TI (MRTI) tout au long de la durée de vie des TI dans l'entreprise.

Ainsi notre question générale de recherche est la suivante :

Comment et pourquoi les organisations mettent-elles en place des pratiques de management responsable des TI tout au long de leur durée de vie ?

Répondre à cette question consiste :

- D'abord, à comprendre comment le management responsable s'applique à la fonction des TI. Autrement dit,

Quelles sont les pratiques et les stratégies de MRTI dans les organisations ?

- Et ensuite, à comprendre la raison de la mise en place de ces pratiques et stratégies. Autrement dit,

Quelles sont les motivations pouvant expliquer la mise en place de pratiques de MRTI ?

Pour répondre à cette dernière question, nous proposons d'élaborer un cadre d'analyse des motivations explicatives de l'adoption des pratiques et comportement responsables en matière de TI.

Selon Molla et al., (2009) et Daly et Butler (2009), de nombreuses recherches se sont intéressés aux motivations de la mise en place des pratiques de RSE en général, mais, très peu de travaux en systèmes d'information se sont intéressés à la question de la motivation des Green IT ou des pratiques responsables des TI. C'est pourquoi, et en accord avec ces auteurs, nous nous appuyons sur les travaux réalisés en sciences de gestion portant spécifiquement sur la RSE. En effet, la RSE et les Green IT partagent un concept en commun : celui de la responsabilité. On suppose donc que l'adoption de la RSE ou de pratiques MRTI implique que les organisations acceptent et assument une certaine responsabilité.

Nous détaillons ces éléments dans le chapitre suivant.

Chapitre 3 : La motivation de la mise en place de pratiques de Management Responsable des TI (MRTI): Fondement théorique et cadre d'analyse

Objectif du chapitre

- Exposer les différents courants explicatifs de l'adoption de la RSE
- Elaborer un cadre d'analyse

Sommaire

Introduction	104
1. La responsabilité : Entre une perspective éthique et une perspective institutionnelle	
? 106	
1.1. La perspective éthique de la responsabilité : Une dichotomie instrumentale vs normative	106
1.1.1. La responsabilité selon une approche instrumentale : Une éthique téléologique entre utilitarisme égoïste et utilitarisme altruiste	107
1.1.2. La responsabilité selon une approche normative : La morale et la déontologie	110
1.2. L'approche institutionnelle de la responsabilité : une réponse à des pressions externes et une recherche de légitimité	114
1.2.1. La théorie de la légitimité	114
1.2.2. L'isomorphisme institutionnel	116
2. Les motivations de la mise en place des pratiques responsables de management des TI : Elaboration d'un cadre d'analyse par cycle de vie	120
2.1. Motivations d'adoption des pratiques responsables des TI	121
2.1.1. Motivations instrumentales pour l'adoption des pratiques responsables	121
2.1.2. Motivations normatives pour l'adoption des pratiques responsables	129
2.1.3. Motivations institutionnelles pour l'adoption des pratiques responsables	135
2.2. Elaboration d'un cadre d'analyse des motivations de mise en place des pratiques de MRTI : une approche par cycle de vie	141
2.2.1. Les pratiques de management responsable des TI	142
2.2.2. Les motivations des pratiques de MRTI en fonction du cycle de vie : proposition d'un cadre d'analyse original	144
Conclusion	145

Introduction

Pour expliquer les motifs d'adoption de pratiques responsables, la littérature sur **l'éthique managériale** expose principalement une logique binaire qui consiste à présenter les motivations comme oscillant entre deux extrémités : égoïsme et altruïsme (Baugher et Weisbord, 2009), stratégique et moral (Smith et Nystad, 2006) ou encore utilitarisme et déontologie (Mathieu, 2004).

Ces deux extrémités peuvent être représentées, comme le montre la figure suivante, selon deux approches : **instrumentale** et **normative** (Da-Rosa et Flores, 2009; Capron, 2006; Smith et Nystad, 2006; Garriga et Melé, 2004, Lantos, 2002). La dualité de **l'éthique instrumentale** versus **éthique normative** repose sur une éternelle discussion philosophique qui oppose Socrate, Bentham et Mill à Aristotle, Kant et Morin. Les premiers supposent que toute action dont les conséquences apportent un bonheur (utilité) est éthiquement correcte, pour les seconds ce ne sont pas les conséquences qui priment mais l'intention et la sagesse du décideur guidées par la morale, la rationalité des sages et la justice.

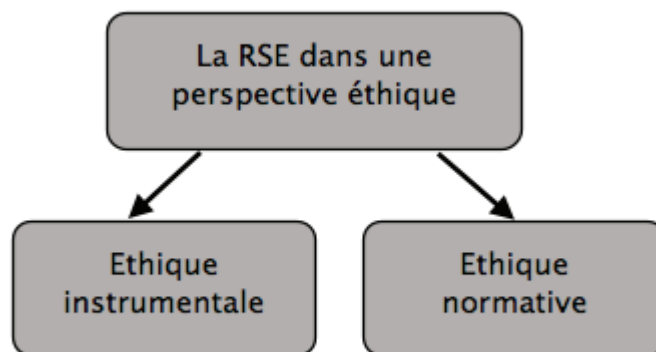


Figure 6 : La responsabilité dans une perspective éthique

Transposer ces deux approches philosophiques au management responsable, c'est inscrire les motivations de mise en place de toute pratique responsable dans deux paradigmes opposés : le premier relie la responsabilité à l'éventuelle utilité qu'elle pourrait apporter aux entreprises (Melé, 2006). A titre d'exemple, le respect

de l'environnement pourrait apparaître, potentiellement, comme une source d'avantage compétitif (Persais, 2002). Le second considère la responsabilité comme une réponse à un devoir moral et déontologique basé sur le principe de droit et de justice (Lantos, 2002). Il est important de signaler que ces deux approches sont largement mobilisées pour l'étude des motivations quant à la mise en place des pratiques de RSE. C'est pourquoi, et à l'instar de Molla et al. (2009b) et Daly et Butler (2009), nous faisons appel en grande partie au cadre théorique de la RSE, qui depuis longtemps explore ces approches normatives et instrumentales, pour l'élaboration de notre cadre d'analyse.

Par ailleurs, une troisième approche dite **institutionnelle**, inspirée de la théorie néo-institutionnelle (Meyer et Rowan, 1977) qui mobilise le concept de l'isomorphisme (DiMaggio et Powell, 1983), est de plus en plus utilisée dans la littérature pour expliquer l'adoption de pratiques responsables en sciences de gestion, et notamment dans le champ des SI (Béji-Bécheur et Bensebaa, 2005; Dhaouadi et BenKehla, 2010; Ménard, 2003; Osman et Mounoud, 2006; Robinstein, 2006).

Nous nous appuyons ainsi sur ces trois approches (instrumentale, normative et institutionnelle) pour comprendre la motivation des organisations à mettre en place des pratiques de MRTI (Cf. figure 6).

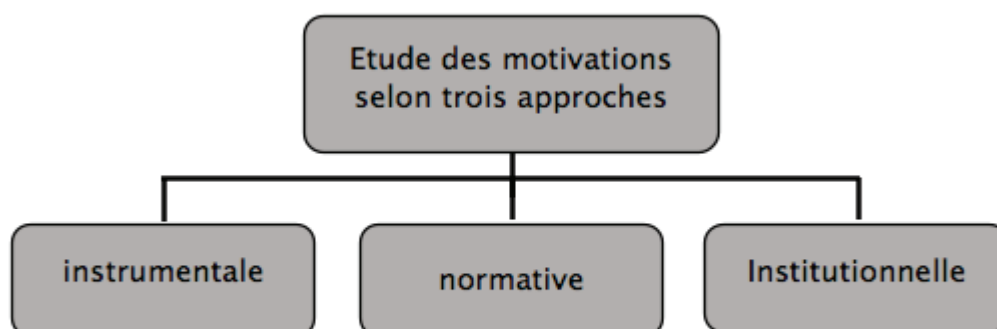


Figure 7 : Les trois approches théoriques mobilisées

Ce chapitre est composé de deux parties. Dans une première partie, le principe de la responsabilité sera présenté selon les trois approches proposées (instrumentale,

normative et institutionnelle). La seconde partie est consacrée à l'élaboration d'un cadre d'analyse des motivations de mise en place des pratiques MRTI.

1. La responsabilité : Entre une perspective éthique et une perspective institutionnelle ?

Cette partie est dédiée à la présentation des approches instrumentales, normatives et institutionnelles. La première partie présente la responsabilité dans une perspective éthique qui considère la RSE comme une réponse à une éthique téléologique instrumentale ou à une éthique morale normative.

1.1. La perspective éthique de la responsabilité : Une dichotomie instrumentale vs normative

Dans une perspective éthique, la responsabilité est appréhendée soit comme étant le résultat d'un intérêt instrumental, soit comme étant le résultat d'un devoir normatif et moral. Cette dichotomie remonte aux travaux de Kant (1724 - 1804) sur la morale et ceux de Spinoza (1632 - 1677) sur l'éthique (Smith et Nystad, 2006).

En confrontant les travaux de Kant à ceux de Spinoza, la responsabilité peut être considérée comme étant composée de deux volets : moral et éthique (Argandoña, 2006; Smith et Nystad, 2006). La morale est absolue, tandis que l'éthique se réfère aux moyens à mettre en œuvre selon les contraintes de l'environnement. La morale consiste à respecter des normes socioculturelles. L'éthique considère qu'il n'existe pas en pratique de normes morales absolues et universelles mais un ensemble de règles qui s'ajustent en fonction de différents facteurs et contraintes externes (Bergadàa, 2004).

Nous présentons dans cette sous-partie les externalités de la responsabilité. D'abord, nous nous intéressons à la question de la responsabilité dans une approche

instrumentale. Ensuite, nous verrons comment le concept de la responsabilité est représenté dans une approche normative.

1.1.1. La responsabilité selon une approche instrumentale : Une éthique téléologique entre utilitarisme égoïste et utilitarisme altruiste

L'approche instrumentale est une approche théorique qui repose essentiellement sur l'apport généré d'une décision ou d'une action. Autrement dit, elle est basée sur l'éthique téléologique (Baugher et Weisbord, 2009 ; Lapointe et Gendron, 2005).

L'éthique téléologique, dite aussi « conséquentialiste », est une philosophie appliquée à l'éthique qui consiste à juger (en bien ou en mal) les conséquences attendues d'une action avant son exécution (Lantos, 2002). Une action n'est "éthiquement" correcte (right) que si ses conséquences sont positives. Ainsi, le jugement est fondé sur l'utilité apportée par cette action : l'altruisme (Lantos, 2002).

L'utilitarisme, ici, n'a pas ici une connotation négative, dans la mesure où il permet à chacun d'atteindre son bonheur (Mill, 1871). Smith (2003) dans son livre "La théorie des sentiments moraux", constate que la société trouve son équilibre grâce à l'utilité que chacun trouve en l'autre. Pour lui, l'utilité est la seule condition de la morale qui permet aux individus d'atteindre le bonheur. L'auteur explicite ici le lien entre utilité et bonheur et c'est en fait le fondement de la pensée utilitariste. Elle est une recherche du bonheur de toute l'humanité en se basant principalement sur l'intérêt individuel (Bouvier-Patron et Marais, 2008).

L'utilitarisme trouve ses origines dans les travaux de Bentham (1748-1832) dont le premier principe s'appuie sur le bonheur que procure le résultat attendu d'une action pour un plus grand nombre. Le "bonheur du plus grand nombre" est la règle d'or de tout comportement moral (Bergadaà, 2004 : p 5).

Bentham conçoit l'utilitarisme comme étant un "bien éthique" qui permet d'atteindre le "bonheur quantitatif", dans la mesure où il augmente le plaisir et diminue la souffrance (Allouche et Charpateau, 2012). Fortement influencé par Bentham, Mill (1806 - 1873) s'intéresse au concept d'utilitarisme. Il le définit comme "la croyance

qui accepte comme fondement de la morale l'utilité où le principe du plus grand bonheur soutient que les bonnes actions le sont en proportion de leur tendance à favoriser le bonheur et que les mauvaises le sont en tant qu'elles tendent à produire le contraire du bonheur" (Mill, 1871 : p 13). Ce principe téléologique montre que l'éthique est définie en fonction du résultat (bonheur ou souffrance) que procurerait une action. L'utilitarisme requiert ainsi une évaluation, a priori, objective des conséquences générées par une action (Béji-Bécheur et Bensebaa, 2005).

Si Bentham considère que le bonheur est lié au "plaisir quantitatif" (exemple : plaisir du corps) et dépend des intérêts de toute l'humanité, Mill (1871) développe une nouvelle approche qui diverge de celle de Bentham. Pour lui, le bonheur réside dans le "plaisir qualitatif" (exemple : plaisir de l'esprit). Mill est cependant conscient que les intérêts individuels sont différents, il propose le sacrifice de l'individu pour atteindre le bien commun. De ces deux courants sous-jacents naissent deux types d'utilitarisme, le premier en référence à Bentham, appelé l'utilitarisme **égoïste** et le second, en référence à Mill, appelé utilitarisme **altruiste** (Steiner, 2009).

En faisant référence à l'analyse des travaux de Spencer (1879) et de Durkheim (1893)³⁰, Steiner (2009) conclut que, finalement, l'égoïsme devient la base de l'altruisme dans la mesure où le second ne peut s'exercer sans puiser dans les ressources offertes par le premier. Nous retrouvons cette complémentarité entre l'individu et l'autre dans le concept de la sympathie développé dans la théorie des sentiments moraux (Smith, 2003). Smith affirme que le sentiment de sympathie permet de partager les sentiments de l'autre en se mettant à la place de l'autre. C'est ainsi qu'il définit le fonctionnement (règle/loi) moral dans une société fondée sur l'utilitarisme (Bergadaà, 2004).

L'utilitarisme, tel qu'il est défini par Bentham et ensuite par Mill, a été fortement critiqué notamment par Emile Durkheim (1858-1917). Celui-ci part du constat que la loi morale doit être universelle. Or, la morale, telle que la formulent les utilitaristes, est essentiellement fondée sur l'utilité et l'intérêt qui sont essentiellement d'ordre personnel. Mais Mill soutient fortement sa thèse : "ceux qui attaquent l'utilitarisme ont rarement la justice de reconnaître que le bonheur qui forme notre critère de la

³⁰ Spencer (1879) et Durkheim (1893)] cité dans Steiner (2009)

bonne conduite n'est pas le bonheur de l'agent lui-même mais le bonheur de tous les intéressés. Entre son bonheur personnel et le bonheur d'autrui, l'utilitarisme exige que l'agent individuel soit aussi strictement impartial qu'un spectateur désintéressé et bienveillant" (Mill, 1871 : p 25).

Ce courant de pensée connaît une autre faiblesse qui peut être le résultat d'un débordement d'une situation d'utilitarisme. Mill (1871) explique qu'un utilitariste fera de son cas particulier une exception aux règles morales. Ainsi, sur le long terme, il verra de plus en plus l'utilité à violer la loi. L'auteur relie ces faiblesses, non au concept de l'utilitarisme, mais à la nature humaine. Une autre critique pourrait se traduire par la faiblesse du jugement éthique, qui est souvent fondé sur les résultats d'une action qui n'est pas encore exécutée.

Pour Gond et al. (2007), il est difficile d'appliquer ce concept dans le monde économique qui est de plus en plus étendu sur des zones géographiques éloignées et donc de cultures différentes. Il reste à définir comment connaître ce qui peut attribuer le bonheur d'une manière équitable à "toute l'humanité". En effet, le principe de l'utilitarisme est de définir ce qui est utile, bien, et donc attribue le bonheur à autrui. Or, la subjectivité liée aux notions de bien et mal (ce qui est bien dans un contexte pourrait être perçu comme mauvais dans un autre) rend difficile son application selon les cultures.

Pour résumer, la responsabilité et la RSE vue sous une approche instrumentale pourraient être expliquée par l'apport et l'utilité générée de l'acceptation de cette responsabilité. Steiner (2009) distingue deux types d'utilitarisme qui sont en même temps complémentaires (Cf. figure 7). Le premier est l'utilitarisme égoïste qui se fonde dans un premier temps sur l'intérêt individuel et le second est l'utilitarisme altruiste. Ce dernier est complémentaire à l'utilitarisme égoïste dans la mesure où il propose le concept de sacrifice pour équilibrer les intérêts de l'individu et du groupe (Steiner, 2009).

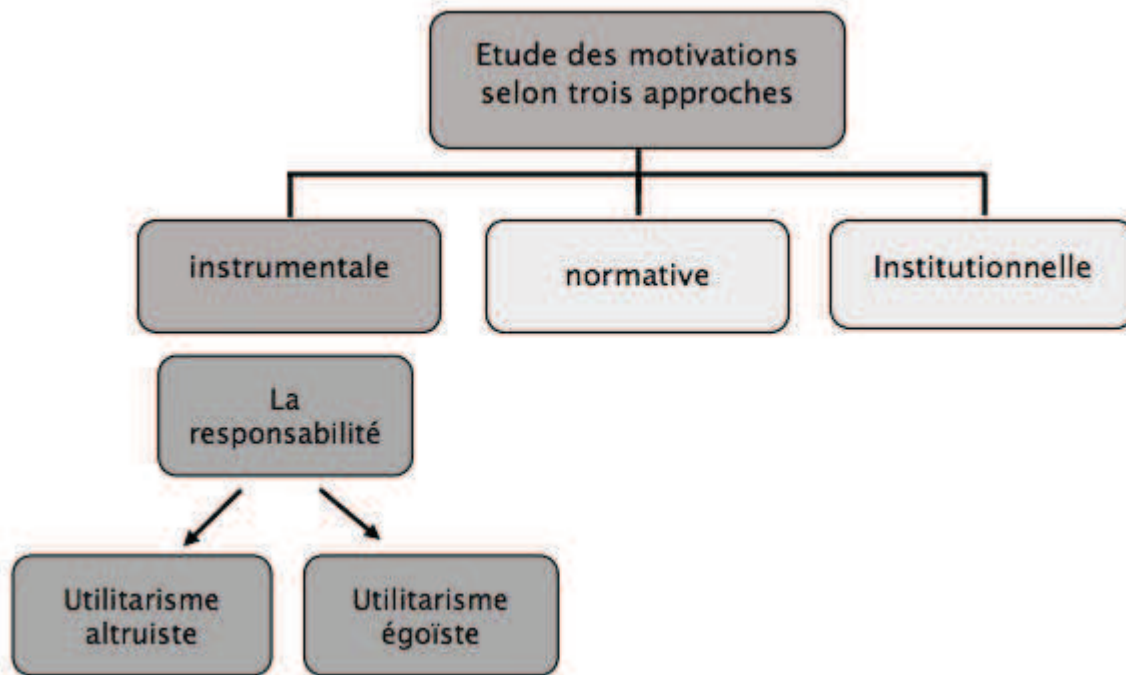


Figure 8 : L'approche instrumentale de la responsabilité

Après avoir présenté la responsabilité dans le cadre d'une approche instrumentale, l'objet de la partie suivante est de présenter la responsabilité à la lumière de l'approche normative.

1.1.2. La responsabilité selon une approche normative : La morale et la déontologie

Accepter et assumer sa responsabilité sont le résultat d'une prise de conscience du devoir moral (Calvez, 2010) ou du respect de la déontologie (Bergadaà, 2004).

Dans une approche normative, le devoir moral est au fondement de la théorie de Kant (Chauveau et Rosé, 2006 ; Masaka, 2008; Smith et Nystad, 2006). Ces auteurs expliquent que la théorie morale définit les actions morales en fonction de l'intention qu'a l'individu. Contrairement à l'utilitarisme qui considère "éthiquement correcte" toute action dont les conséquences apportent un certain bonheur, à court terme, au plus grand nombre, pour les moralistes, c'est l'intention des actions qui compte (Garriga et Melé, 2004).

Ainsi, la morale considère une action comme étant “moralement juste” lorsque l’intention liée à cette action est conforme aux normes “bonnes”³¹ et “justes” en elles-mêmes, c’est-à-dire sans en mesurer les conséquences et sans vérifier si ces conséquences correspondent ou non aux valeurs du groupe (Giesen, 1993). Par conséquent, dans cette perspective, la morale est fondée sur le jugement de l’intention qui précède l’action et non sur le jugement en fonction du résultat, comme c’est le cas de l’utilitarisme.

Alors que la morale est liée à la conscience de l’individu, la déontologie est assimilée à un ensemble des règles qui accompagne l’exercice de la fonction. La déontologie se définit comme “ l’ensemble des règles et des devoirs qui régissent une profession, la conduite de ceux qui l’exercent, les rapports entre ceux-ci et leurs clients ou le public ” (Gilbert et Lancestre, 2008 : p 214). Elle se distingue de la morale, dans la mesure où elle n’entraîne pas d’obligation de moralité. La déontologie ne peut exister que dans le cadre de l’exercice d’une profession (Baugher et Weisbord, 2009). Pour mieux comprendre ce qu’est la déontologie, Bergadaà (2004) livre l’exemple suivant : “ le médecin est tenu de soigner et de respecter la vie, mais pas d’être honnête ” (Bergadaà, 2004 : p 6). Le “ respect de la vie privée ” et l’“ honnêteté ” sont deux valeurs normatives, mais la première fait appel à la déontologie et la seconde à la morale.

Dans une approche normative, les motivations de la RSE sont expliquées selon deux théories. La théorie des droits et la théorie de la justice (Lantos, 2002 ; Baugher et Weisbord, 2009).

Dans la théorie des droits, la RSE est un devoir (*duty*) fondé sur la responsabilité (Lantos, 2002). Par exemple, si un client réclame le droit de respirer un air frais, le devoir des producteurs serait de ne pas polluer l’air. La théorie des droits permet la définition des limites de la responsabilité. Elle permet également de traiter les individus de manière juste (Baugher et Weisbord, 2009; Lantos, 2002, Giesen, 1993). Cette théorie est appliquée au concept de la RSE, comme le mentionne Durif (2006),

³¹ Au sens de Kant

pour montrer que la responsabilité sociale semble une étape du développement moral. Pour cet auteur, le concept de RSE suppose la reconnaissance des droits de la société à accorder ou refuser une certaine légitimité aux organisations.

La théorie de la justice s'apparente à la théorie des droits dans la mesure où la justice permet d'allouer les droits aux citoyens (Lantos, 2002). Pour appliquer la justice dans les organisations plus concrètement, Rawl³² (1971) (cité dans Herland (2007)) propose le concept des biens sociaux premiers : il s'agit des biens permettant aux citoyens de vivre comme des personnes libres et égales ayant des droits et des libertés (Herland, 2007).

Le concept de justice paraît pour Rendtorf (2006) comme préalable au concept du développement durable et de la responsabilité vis-à-vis des différentes parties prenantes. Il est important de signaler que dans une approche normative, la justice émerge, non d'un cadre réglementaire de loi, mais, comme le montre Capron (2006), d'un contrat social entre l'entreprise et la société qui est une sorte d'**obligation morale** de contribuer au bien-être de la société.

Bergadà (2004), en se basant sur les travaux de Rawl (1971), a mis en avant la différence entre les concepts de "juste" et de "bien". En considérant que cet auteur a fourni un cadre éthique à l'économie politique, elle propose que les motivations soient aussi bien morales, que politiques, et non strictement économiques : "La justice est la première vertu des institutions sociales comme la vérité est celle des systèmes de pensée" (Rawls, 1997 : p 29. cité dans Bergadà (2004)).

Appliquée à la RSE, l'approche normative, explique la responsabilité des dirigeants et des firmes comme étant l'exécution des principes de l'éthique morale et du respect des parties prenantes (Lantos, 2002) lors de la prise de décisions (Béji-Bécheur et Bensebaa, 2005).

L'adoption d'une démarche normative de la RSE pourrait être le résultat d'une réelle prise de conscience des conséquences de l'activité économique sur les trois piliers du développement durable (Mathieu, 2004). Dans cette perspective, l'entreprise se retrouve, au premier abord, dans une situation de réponse à un **devoir moral** ou

³² John Rawls auteur de la théorie de la justice en 1971

déontologique (Cf. figure 8). Ce qui correspond donc, pour l'organisation, à l'obligation de répondre aux exigences du développement durable dans ses actions, de les justifier en fonction de normes morales et de valeurs, et surtout, d'en supporter (accepter la responsabilité) les conséquences qui y sont liées (Rendtorf, 2006). La figure suivante schématise la responsabilité selon une approche normative.

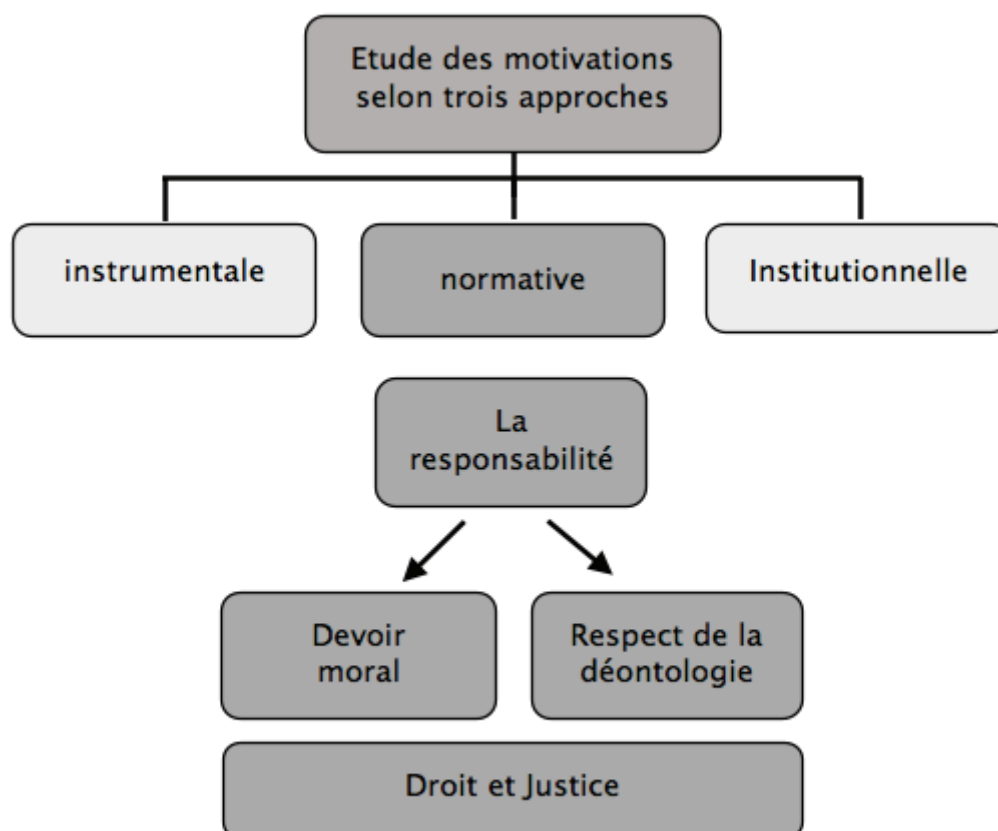


Figure 9 : L'approche normative de la responsabilité

Alors que les approches normative et instrumentale expliquent l'adoption de la responsabilité par des impulsions plus ou moins volontaires internes (ces impulsions se traduisent par le "désir de faire" des bénéficiaires ou par la volonté de répondre à un devoir moral ou déontologique) ; l'approche **institutionnelle** tente de montrer que l'adoption des pratiques responsables est tout simplement une réponse à des pressions externes à l'entreprise. Ces pressions sont exercées, entre autres, par la réglementation ou par l'opinion publique (Rubinstein, 2006). L'approche institutionnelle constitue selon Rubinstein (2006) une alternative aux cadres de références pré-cités. Nous présentons dans ce qui suit les principes de l'approche

institutionnelle à travers deux principales théories : l'isomorphisme institutionnel et la théorie de la légitimité.

1.2. L'approche institutionnelle de la responsabilité : une réponse à des pressions externes et une recherche de légitimité

Avant de présenter l'approche institutionnelle, nous définissons d'abord le concept d'institution. Selon Menard (2003) une institution est "un ensemble de règles durables, stables, abstraites et impersonnelles, cristallisées dans des lois, des traditions ou des coutumes, et encadrées dans des dispositifs qui implantent et mettent en œuvre, par le consentement et/ou la contrainte, des modes d'organisation des transactions" (Ménard, 2003 : p 106). Cet auteur explique que les institutions ont un caractère normatif du fait de leur rôle qui d'une part veille à la restriction du domaine d'action "des agents" à travers l'application des règles et des lois, et d'autre part favorisent le développement de l'activité transactionnelle.

Une revue de la littérature de l'approche institutionnelle de la RSE montre l'émergence de deux principales théories : la théorie de la légitimité et celle de DiMaggio et Powell (1983) portant sur l'isomorphisme institutionnel.

1.2.1. La théorie de la légitimité

La légitimité est considérée comme une perception généralisée selon laquelle les actions d'une organisation sont acceptées et appréciées dans un système social régit par des normes, des valeurs et des croyances (Van Der Laan, 2009). Dans cette perspective, la théorie de la légitimité propose aux organisations d'agir en conformité avec les attentes de la société (Frimousse, 2012). Déjean et Oxibar (2006) postulent que la légitimité, résultat d'un jugement social, repose sur un contrat social selon lequel la survie et le développement d'une organisation dépendent (1) de la production de biens et de services désirés par la société et (2) de la distribution des bénéfices économiques, sociaux ou politiques aux groupes qui lui confèrent son pouvoir. Ainsi, la légitimité organisationnelle est considérée comme une ressource

stratégique concourant à la pérennité de l'organisation (Déjean et Oxibar, 2006). Il semble donc indispensable pour une organisation de développer une certaine légitimité vis-à-vis de la société.

Pour Van Der Laan (2009), l'organisation se retrouve dans "l'obligation" d'établir et de maintenir une cohérence entre les valeurs sociales qu'elle porte et les normes acceptables par l'environnement où elle opère. Plus précisément, l'organisation à la recherche de légitimité respecterait les normes acceptables par les groupes qui détiennent les ressources indispensables à sa survie (Déjean et Oxibar, 2006). Pour acquérir et maintenir cette légitimité, Dowling et Pfeffer (1975) et Déjean et Oxibar (2006) proposent les trois stratégies suivantes :

- Identifier et mettre en avant des produits et services conformes aux attentes et exigences dominantes de l'environnement;
- Développer, à travers la communication, des objectifs conformes à ces attentes et exigences;
- Intégrer des symboles forts, recruter des hommes politiques et des chercheurs universitaires dans les conseils d'administration.

Dans le même ordre d'idée, deux styles de management peuvent être développés. Dans le premier, appelé "management pragmatique", les organisations répondent de manière concrète aux attentes de l'environnement. Dans le second, qui a pour dénomination "management symbolique", l'organisation agit au niveau de la présentation (et non au niveau du processus de production) pour afficher une certaine conformité avec les attentes et les valeurs sociales (Déjean et Oxibar, 2006) dans un objectif de manipulation afin de montrer une image d'organisation qui n'est pas forcément en conformité avec les attentes de la société (Frimousse et al., 2012).

Déjean et Oxibar (2006) considèrent, par exemple, la diffusion volontaire d'information sociétale comme une stratégie de légitimation s'appuyant sur un management symbolique d'affichage. Les travaux de Bourdon et al. (2010) vont également dans ce sens. Dans une étude empirique réalisée par ces chercheurs, il s'est avéré que la communication RSE s'assimile à une vitrine qui se limite à l'affichage.

Par ailleurs, maintenir la légitimité nécessite désormais des efforts continus car la légitimité organisationnelle est dynamique. Sa variabilité est aussi bien temporelle que spatiale, et ce de par la multitude d'acteurs et leur dispersion géographique (Van der laan, 2009).

Pour Naguib (2004) et Frimousse et al. (2006), la théorie de la légitimité est fortement liée à l'isomorphisme institutionnel dans la mesure où la recherche de légitimité peut s'opérer en répondant à des pressions environnementales externes. La sous-section suivante met en lumière le concept d'isomorphisme et son application au champ disciplinaire des systèmes d'information.

1.2.2. L'isomorphisme institutionnel

L'approche institutionnelle, telle qu'initiée dans les années soixante-dix par Meyer et Rowan (1977) et dans les années quatre-vingt par DiMaggio et Powell (1983), explique la convergence de comportement des organisations se retrouvant dans des situations similaires.

DiMaggio et Powell (1983) constatent que le comportement des organisations est influencé par l'environnement institutionnel qui les pousse à se ressembler (Ménard, 2003; Robinstein, 2006; Leroux et Pupion, 2010). Ce concept est connu sous le nom d'isomorphisme.

De nombreux chercheurs en management des systèmes d'information s'intéressent à la mobilisation du cadre théorique institutionnel pour l'explication de l'adoption des Technologies et Systèmes d'Information. Certains confirment que l'adoption des TI/SI, comme les ERP (Osman et Mounoud, 2006) ou les CRM (Firth et Lawrence, 2006), dans les organisations, est le résultat d'un isomorphisme institutionnel. Pupion et Leroux (2006) précisent que les incertitudes relatives à l'efficacité des ERP poussent les organisations à l'implanter par mimétisme des organisations similaires qu'elles supposent performantes. D'autres travaux dans la discipline SI (présentés dans le tableau 17 ci-après) ont mobilisé l'approche institutionnelle pour expliquer l'adoption des TI.

Auteur	Objet d'étude	Méthodologie	Principaux résultats
Teo et al. (2003)	SIIO (Systèmes d'Information Inter-organisationnels)	Recherche quantitative confirmatoire (interview court auprès de responsables de projet TI dans 1021 organisations.	L'adoption des SIIO est le résultat de pressions mimétiques, normatives et coercitives.
Osman et Mounoud (2006)	Banque en ligne	Etude de cas longitudinale : Entretiens ouverts, collecte de données secondaires relatives à la période 1998-2001 (revues de presse, études sectorielles, rapports annuels de banques françaises...).	La présence des banques sur Internet est le résultat d'un isomorphisme coercitif et mimétique.
Liang et al. (2007)	ERP (Entreprise Ressources Planning)	Etude par questionnaires administrés auprès de managers en Chine (100 questionnaires)	L'adoption des ERP est le résultat d'un isomorphisme institutionnel dont l'intensité dépend des croyances (TMB) et pratiques (TMP) du top management. TMB (Top Management Beliefs) TMP (Top Management Practices)
Abdennadher et Cheffi (2011)	VI (Vote par internet)	Etude de cas longitudinale (2003-2009): Observation non participante, entretiens semi-directifs auprès des sociétés concevant et utilisant le VI, étude documentaire.	L'adoption du VI est le résultat d'un isomorphisme institutionnel où les différentes pressions (normatives, mimétiques et coercitives) existent simultanément.
Mignerat et Audebrand (2011)	Billet électronique de foot-ball	Etude de cas unique (Championnat d'Europe de football) à travers les communiqués de presse et les sites spécialisés.	L'adoption de la billetterie en ligne est le résultat de forces coercitives, provenant de l'Union Européenne et des niveaux nationaux.

Tableau 17 : L'approche institutionnelle comme cadre explicatif de l'adoption des SI/TI

En résumé, selon une approche institutionnelle, les pratiques responsables seraient le résultat de pressions externes poussant les organisations à se ressembler selon un isomorphisme institutionnel. La recherche ou le maintien de la légitimité serait également une motivation pour assumer et accepter sa responsabilité (Cf. figure 9).

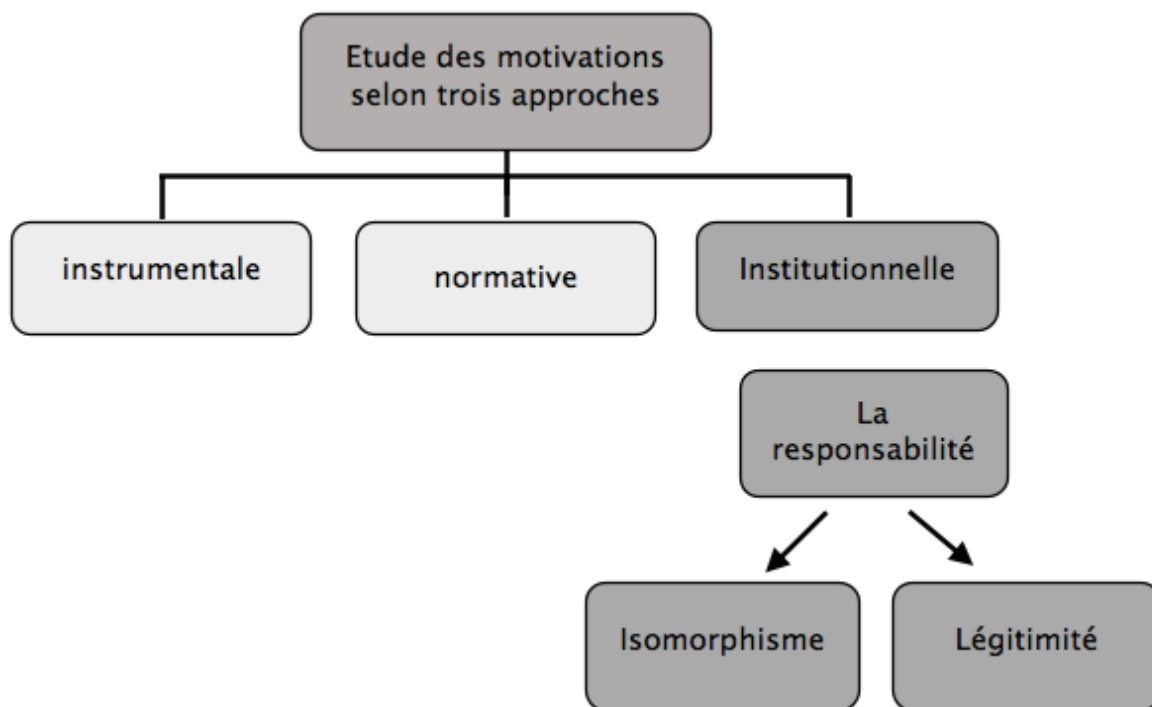


Figure 10 : L'approche institutionnelle de la responsabilité

Naguib (2004) et Frimousse et al. (2006) ont également montré l'existence d'un lien entre isomorphisme institutionnel et légitimité dans la mesure où l'isomorphisme institutionnel pourrait être justifié par la recherche ou le maintien de la légitimité.

Pour conclure, la première partie de ce chapitre propose trois approches théoriques (Cf. figure 10) permettant d'étudier les pratiques de management responsable.

La première est une approche instrumentale fondée sur la téléologie. Dans cette approche, la RSE pourrait être justifiée par l'apport et l'utilité générés par l'acceptation de cette responsabilité.

La seconde est une approche normative fondée sur la morale et la déontologie. Dans cette perspective, la responsabilité est appréhendée comme le respect des principes de l'éthique morale et des parties prenantes.

La troisième est une approche institutionnelle. La responsabilité dans cette optique est une réponse à des pressions et des attentes externes.

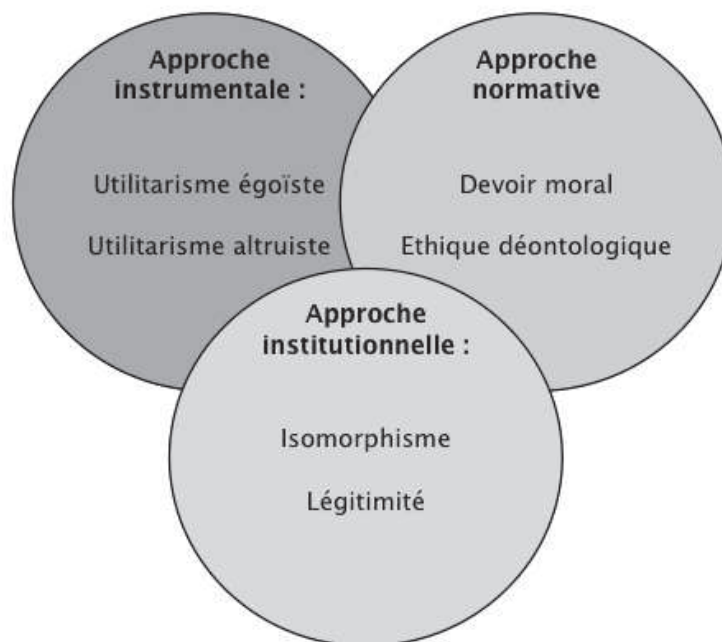


Figure 11 : Les approches mobilisées pour expliquer la mise en place d'un management responsable des TI

Nous nous inspirons essentiellement de cette littérature pour élaborer, dans la seconde partie de ce chapitre, un cadre d'analyse permettant de comprendre les motivations pour la mise en place de pratiques responsables dans la fonction TI.

2. Les motivations de la mise en place des pratiques responsables de management des TI : Elaboration d'un cadre d'analyse par cycle de vie

La majorité des travaux en systèmes d'information, étudiant les TI selon une approche de développement durable, font essentiellement un état des lieux des conséquences négatives des TI. Comme nous avons pu le constater dans le chapitre 2, la participation de ces TI au développement durable, a pour certains (Berthoud et al., 2007; Breuil et al., 2008; Brodtkin, 2009) un rôle positif réel. Pour d'autres (Fuchs, 2008; Fallery et Rodhain, 2010; Flipo et al. (2012), ce rôle est de l'ordre du mythe.

Désormais nul ne peut nier, ni les conséquences négatives relatives à la production informatique, ni l'apport des Green IT dans le cadre des pratiques responsables dans les organisations. Certes cet apport est mitigé compte tenu des effets rebonds à l'oeuvre (Cf. chapitre 2); cependant, la réalité observée témoigne d'une adoption croissante des pratiques Green IT dans les organisations. Il nous semble ainsi pertinent, d'aller au-delà de l'état des lieux et de comprendre la motivation quant à la mise en place de ces pratiques Green IT et d'un Management Responsable des TI (MRTI). D'après Molla et Cooper (2009) peu de travaux en systèmes d'information se sont intéressés à cette question.

Un des objectifs de la recherche est de combler ce "*research gap*". Nous proposons ainsi un cadre théorique explicatif de l'adoption des pratiques de Management Responsable des TI en mobilisant, essentiellement, des travaux portant sur le concept de la responsabilité.

La seconde partie de ce chapitre est organisée en deux sous-parties. La première est une revue de la littérature des motivations d'adoption des pratiques responsables.

Cette revue nous permet de proposer, dans un second temps, un cadre d'analyse que nous appliquons au cas des Green IT ou pratiques responsables en matière de TI.

2.1. Motivations d'adoption des pratiques responsables des TI

Cette partie est consacrée à la présentation des motivations d'adoption des pratiques responsables. Nous les présentons en trois étapes. D'abord, nous exposons les motivations **instrumentales** de la mise en place de pratiques responsables dans les organisations. Ensuite, nous mettons en lumière les raisons **normatives** qui impulseraient l'adoption de comportements responsables. Nous exposons, enfin, les différentes pressions **institutionnelles** pouvant obliger les organisations à adopter des pratiques responsables.

2.1.1. Motivations instrumentales pour l'adoption des pratiques responsables

En management, l'approche instrumentale s'intéresse fondamentalement aux gains économiques directs (ex: ROI) ou indirects (ex: Réputation) (Gond et al. 2009). Dans cette approche, orientée "business", la RSE peut être considérée comme une **opportunité** permettant d'acquérir une **image positive** de l'organisation éthique et morale et d'augmenter ainsi sa performance financière. De nombreuses études voient dans la RSE une véritable ressource stratégique (Gond et Mullenbach-Servayre, 2004, Gond et al., 2007, Garriga et Melé, 2004, ADERSE, 2008, Chattananon et al. 2008). Ainsi, par exemple, la RSE peut être employée comme un outil stratégique de communication au travers duquel l'entreprise tente de riposter aux critiques de la société civile et de diffuser ses bonnes pratiques en matière de développement durable (Allouche et al., 2004; Vitari et al., 2008).

Comme nous l'avons montré dans le précédent chapitre, les économies réalisables grâce aux Green IT sont mises en avant de manière tout à fait spontanée par les personnes interrogées lors des études de cas pré-exploratoires. Des chercheurs ont

souligné l'intérêt économique de ces technologies vertes pour réduire la consommation électrique (Berthoud et al., 2007; Brodtkin, 2009; Garretson, 2007). Par exemple, Berthoud et al. (2007) estiment que l'adoption de pratiques responsables simples en terme de TI permet d'économiser jusqu'à 80% de consommation d'énergie. D'autres applications comme la virtualisation, le Green Data Center (Cf. chapitre 2 - 2.1.2) permettent de réduire de manière significative la consommation électrique et par conséquent la facture énergétique (Brodtkin, 2009) (Loveland et al., 2008; Swanborg, 2009).

Une étude réalisée par Elliot (2007), auprès des producteurs informatiques, souligne l'intérêt économique à adopter des pratiques "responsables". L'auteur livre l'exemple de Xerox : le constructeur d'imprimantes a réalisé des économies réelles au niveau de la production en intégrant dans la fabrication des produits TI des composantes recyclées. Cette économie est estimée à 300 jusqu'à 400 millions de dollars par an.

Les économies réalisées grâce à l'usage des Green IT pourraient également encourager les dirigeants des entreprises "utilisatrices", cette fois, à adopter les Green IT. Toutefois, peu de travaux l'ont démontré (Elliot, 2007; Hendry et Vesilind, 2005; Molla et al., 2009a).

Dans leur article, Hendry et Vesilind (2005), en s'appuyant sur une étude réalisée par Price WaterHouse Coopers en 2002, indiquent la prépondérance des motivations instrumentales pour l'adoption des Green IT. L'étude a montré que 75% des décideurs mettent en place des Green IT dans l'objectif de réaliser un **avantage compétitif** ; pour 90% de ces décideurs c'est l'**amélioration de la réputation** qui est citée comme motif d'adoption.

Dans une autre étude réalisée, cette fois dans un contexte international (Australie, Nouvelle-Zélande et aux Etats-Unis), Molla et al. (2009a) ont montré que la recherche de **l'efficacité informatique** et donc **l'économie de coûts tangibles** liée à l'exploitation des TI sont les principaux moteurs d'adoption des **Green IT**. Ces motivations sont résumées dans la figure suivante :

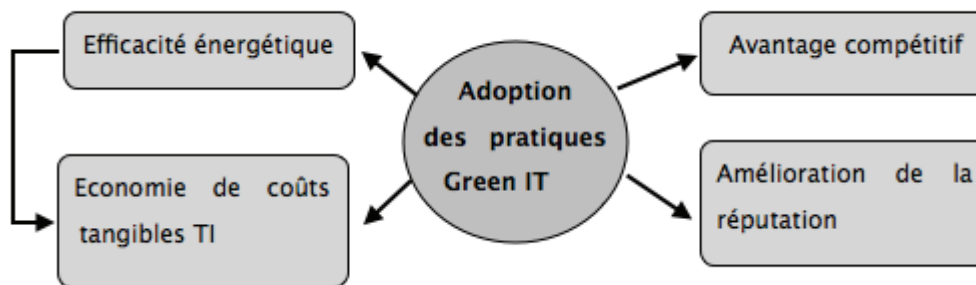


Figure 12 : Les motivations instrumentales d'adoption des Green IT

Afin de mieux comprendre ces motivations, nous faisons appel aux recherches portant sur la RSE, et notamment aux travaux de Garriga et Melé (2004). Ces auteurs identifient trois principaux groupes de théories instrumentales. Dans le premier groupe de théories, la RSE est utilisée avec pour objectif (souvent à court terme) de maximiser les actions financières des actionnaires. Les théories du second groupe mettent l'accent sur l'objectif stratégique à atteindre, notamment en termes d'avantage concurrentiel. Le troisième groupe de théories montre que la RSE est utilisée comme un simple argument marketing souvent sans qu'il y ait une implication réelle. Nous expliquons davantage ces groupes de théories dans la partie qui suit.

2.1.1.1. Maximiser la valeur des parties prenantes

La maximisation des intérêts tient ses origines de la Théorie descriptive des Parties Prenantes (TPP) qui prône la prise en considération des intérêts de ces derniers lors de la prise de décision dans l'entreprise (Capron, 2006). Cette théorie conçoit les liens entre les différentes parties prenantes comme une relation sociale qui implique l'élaboration d'une responsabilité mutuelle (Ayadi et Pesqueux, 2003). Les parties prenantes contribuent (volontairement ou non) à la capacité de créer de la valeur, partagent les bénéfices et les risques, sont impliquées avec des degrés différents dans tout le processus d'affaire, et ont des intérêts coopératifs et concurrents en même temps (Capron, 2006; Lépineux, 2005; Donaldson et Preston, 1995). Ayadi et Pesqueux (2003) soulignent qu'un des postulats de base de la théorie des parties prenantes (TPP) repose sur la valeur intrinsèque des intérêts des parties prenantes : aucun intérêt n'est censé dominer les autres.

La TPP fournit les éléments de base nécessaires à la conception d'une approche instrumentale, selon laquelle l'entreprise élabore les contrats de coopération et tente d'instaurer un climat de confiance avec les parties prenantes (Capron, 2006). Garriga et Melé (2004) précisent que dans une démarche strictement utilitariste, l'entreprise considère l'intérêt des actionnaires (shareholders) au summum des préoccupations de l'entreprise. Ainsi, adopter un comportement responsable, lorsque l'entreprise s'inscrit dans une optique instrumentale, implique que "tout investissement qui répond à des demandes sociales et qui produit une augmentation de la valeur pour l'actionnaire doit être fait, sans fraude ni tromperie. En revanche, si les demandes sociales imposent un coût à l'entreprise, elles devraient être rejetées (...) les objectifs socio-économiques sont complètement séparés des objectifs économiques" (Garriga et Melé, 2004. pp 53). Dans cette perspective, et si on se réfère aux travaux de Bentham (cf- supra), la RSE serait un outil d'utilitarisme altruiste.

Ces éléments impliquent que toute décision devrait être évaluée en fonction du gain qu'elle apporte aux principales parties prenantes que sont les actionnaires. La satisfaction des actionnaires est considérée comme une garantie de la pérennité financière de l'entreprise, et anime, d'une manière indirecte, la volonté d'atteindre un avantage compétitif (Capron, 2006).

2.1.1.2. Atteindre un avantage compétitif

L'avantage compétitif est le résultat de stratégies produisant des bénéfices à long terme (Smith et Nystad 2006) via la création de la valeur, qui permet de surpasser toute concurrence. Inscrire la responsabilité dans cette perspective, revient à adopter une "RSE stratégique".

La RSE stratégique est considérée par Hopkins (2009) comme "l'un des moteurs, si ce n'est le coeur de l'**activité commerciale**... La RSE n'est pas la panacée mais de plus en plus d'entreprises comprennent qu'elle peut renforcer leur avantage concurrentiel" (p 7). Selon Garriga et Melé (2004), la RSE instrumentale se traduit concrètement par trois démarches clés: (1) l'investissement social dans un contexte compétitif, (2) la considération de l'environnement naturel comme une ressource et (3) le recrutement de la population en bas de la pyramide économique.

- **L'investissement social dans un contexte compétitif**

Dans leur étude, Filho et al. (2010) soulignent qu'une entreprise peut augmenter sa valeur et obtenir un avantage concurrentiel grâce à l'investissement dans des activités socialement responsables. Une étude réalisée par l'ADERSE (2008)³³ a montré que toute action socialement responsable est positivement perçue par les consommateurs : elle est considérée comme un investissement qui augmente la valeur de l'entreprise aux yeux de ses clients, les fidélisant ainsi et créant un avantage compétitif.

- **La considération de l'environnement naturel comme une ressource**

La théorie des ressources et des compétences (ou ressource-based view, RBV) est utilisée comme un outil de recherche qui permet d'examiner comment les ressources technologiques et humaines affectent la performance de l'entreprise (Liu, et al., 2008). Fortement inspiré par cette théorie, Hart (1995) plaide pour que la dimension naturelle soit intégrée dans la RBV, proposant ainsi une nouvelle théorie appelée Natural-Ressource-Based View (NRBV). Hart distingue trois stratégies à mettre en place par l'entreprise : la prévention de la pollution générée par l'activité de l'entreprise, la gestion du cycle de vie des produits (au travers l'éco-conception par exemple), et la conformité avec les exigences du développement durable.

- **Le recrutement de la population en bas de la pyramide économique**

La population qui vit en bas de la pyramide économique est estimée à peu près à deux tiers de la population mondiale (4 milliards) (Garriga et Melé, 2004). Le marché est important, et l'entreprise pourrait réaliser des gains énormes si elle réussissait à convertir les « très pauvres » en consommateurs actifs (Prahalad et Hart, 1999). Ceci pourrait être considéré dans une logique de gagnant-gagnant où l'entreprise accède à un nouveau marché et les consommateurs "pauvres" bénéficient de nouveaux services

³³ L'Association pour le Développement de l'Enseignement et de la Recherche sur la Responsabilité Sociale de l'Entreprise

précédemment inaccessibles (Garriga et Melé, 2004). Un des exemples les plus significatifs est le développement des produits low-cost.

En conclusion, vu sous l'angle de l'avantage compétitif avec ses trois déclinaisons, c'est-à-dire l'investissement social dans un contexte compétitif, la prise en compte de l'environnement naturel en tant que ressource stratégique et le recrutement de la population en bas de la pyramide économique, la RSE apparaît comme étant une question de pur "self-interest" pour l'entreprise (Smith et Nystad 2006). L'objectif ultime est de satisfaire ses propres intérêts en affichant une sorte de philanthropie envers les consommateurs en particulier et la société en générale.

2.1.1.3. Relier le marketing à une cause

De nombreuses entreprises intègrent dans leur démarche marketing l'intérêt pour une cause. Le groupe Yves Rocher, par exemple, promet de planter un arbre pour l'achat de certains produits de sa marque. Easy Lunettes promet d'offrir une paire de lunettes aux personnes démunies pour l'achat de toute monture. Dans ce cas, la RSE est un véritable "instrument marketing" (Gond et Mullenbach-Servayre, 2004).

Le « Caused Related Marketing » (CRM) est une pratique qui permet à l'entreprise de soutenir une cause généralement humaine ou écologique. Gupta et Pirsch (2006) montrent que l'entreprise qui adopte ce type de pratique améliore ses prévisions de vente parce que l'intention d'achat chez le consommateur, sensible à cette cause, augmente considérablement. Le CRM a également une influence positive sur l'image de marque (Gupta et Pirsch, 2006; Brink et al, 2006; Chattananon et al. 2008), ceci permettrait à l'entreprise de se démarquer de la concurrence et d'améliorer son image, notamment si celle-ci a été affectée par un scandale ou une crise.

L'investissement dans des causes humanitaires ou écologiques pourrait s'inscrire dans une démarche de RSE à visée utilitariste égoïste. L'intérêt économique de la CRM est double : d'une part, l'entreprise peut s'attendre à une amélioration de son image de marque et par conséquent une augmentation de son chiffre d'affaires, et d'autre part, elle peut profiter d'une exonération de paiement d'une partie des impôts.

Bien que le concept d'utilitarisme soit fondé sur "le bonheur de tous", les pratiques socialement responsables peuvent se limiter au seul intérêt économique égoïste.

Par ailleurs, dans certain cas et en l'absence de cadre juridique, la RSE se limiterait à une démarche de communication sans réelle implication : c'est le concept du Green-Washing. Le Green-Washing ou "Eco-blanchiment" ou encore "verdissement d'image" est une sorte de fausse "Green Attitude". Ce concept vise à afficher un intérêt pour les problématiques écologiques et sociales moyennant la communication institutionnelle ou médiatique (Backman et Armitage, 2011).

Gond et al. (2009) ont poussé plus loin la réflexion sur la critique de la RSE instrumentale en la comparant dans son application extrême à une mafia sicilienne. Si on se base sur la conception de l'utilitarisme, la mafia peut paraître socialement responsable dans la mesure où elle maximise son profit en initiant de bonnes œuvres au profit de la société. Gond et al. (2007) précisent que la mafia sicilienne a été connue pour fournir des services gratuits à ses potentiels clients, notamment en matière de protection privée, en vue de créer "un syndrome de dépendance et une obligation de réciprocité entre les parties prenantes locales" (p : 12), développant ainsi une sorte de philanthropie stratégique (instrumentale) qui, dans ce sens, se rapproche étroitement de la CRM.

Le tableau ci-après résume les différentes motivations instrumentales de la RSE.

RSE dans une approche instrumentale	Auteur
Maximiser la valeur des parties prenantes	Garriga et Melé (2004)
Atteindre un avantage compétitif : - L'investissement social dans un contexte compétitif - La considération de l'environnement naturel comme une ressource - Le recrutement de la population en bas de la pyramide économique	Smith et Nystad (2006) Garriga et Melé (2004) Prahalad et Hart (1999)
Relier le marketing à une cause	Gupta et Pirsch (2006) Brink et al. (2006) Chattananon et al. (2008) Gond et Mullenbach-Servayre (2004) (Garriga et Melé, 2004)

Figure 13 : Les motivations instrumentales d'adoption de la RSE

Dans cette partie, nous avons mis en lumière les motivations instrumentales de l'adoption des Green IT et de la RSE. Cette adoption est guidée par des motifs essentiellement économiques centrés sur la rentabilité (Smith et Nystad, 2006). Elle est mise en place comme un outil stratégique (Gond et Mullenbach-Servayre, 2004) pour in fine créer de la richesse au travers des attentes, avec des objectifs purement économiques affichés souvent liés à une cause éthique ou morale.

En se référant à la littérature sur l'utilitarisme, la RSE instrumentale est assimilée à un utilitarisme altruiste, car toute action (effective) socialement responsable est censée diminuer les conséquences négatives de l'activité humaine, et donc créer un bonheur au sens de Mill (augmenter le plaisir et/ou diminuer la souffrance). Toutefois, s'il ne s'agit que de GreenWashing, la RSE instrumentale est assimilée à un utilitarisme égoïste. Dans les deux cas la RSE instrumentale s'appuie sur l'utilitarisme et la philanthropie stratégique que Masaka (2008) considère comme immorale. Elle est de ce fait plutôt identifiée comme un acte de manipulation des attentes générales de la société pour le profit économique de l'entreprise.

Cependant, l'éthique managériale ne peut n'être qu'un facteur stratégique (Flipo, 2008), car même si une entreprise est par définition mue par la rentabilité économique et donc l'utilitarisme en premier lieu, cela ne l'empêche pas de chercher à concilier utilitarisme et développement durable (Bouvier-Patron et Marais, 2008)

dans une perspective plus ou moins normative. Cette seconde partie est consacrée à l'étude des motivations normatives des pratiques « Green IT » ou de management responsables des TI et de la RSE.

2.1.2. Motivations normatives pour l'adoption des pratiques responsable

Comme nous l'avons indiqué précédemment, les motivations normatives se rapportent aux devoirs : devoir moral et devoir déontologique. En se référant à l'approche normative, la mise en place des pratiques responsables en TI serait le résultat d'un devoir moral qui part d'une prise de conscience des conséquences négatives considérables des TI sur l'environnement, la société et l'économie.

Nous signalons qu'il n'existe, à notre connaissance, aucun travail de recherche en systèmes d'information pourtant sur l'adoption des « Green IT » selon une approche normative. C'est pourquoi, nous nous contentons dans cette partie de présenter la littérature en rapport avec la RSE, afin de nous en inspirer, ainsi que celle relative aux motivations normatives.

Dans ce qui suit, nous nous attachons à répondre succinctement aux deux questions suivantes : Par quoi sont alimentés les devoirs auxquels se rapportent les motivations normatives ? Comment l'approche normative peut-elle s'appliquer à la RSE ?

Pour répondre à ces questions, nous exposons dans un premier temps les sources de la morale et dans un second temps les manifestations de l'approche normative dans le cadre de la RSE.

2.1.2.1. La morale et les sources du devoir

Lantos (2002) explique que les normes morales font référence : (1) aux mœurs de la religion, (2) aux lois naturelles et (3) aux critères rationnels de raisonnement moral.

- **Les mœurs de la religion**

Les valeurs communes sont prescrites dans les littératures sacrées des religions telles que le Christianisme, le Judaïsme et l'Islam (Lantos, 2002). En effet, il réside dans toutes les traditions religieuses des valeurs morales communes qui sont par exemple : “ne pas mentir”, “ne pas tricher”, “ne pas voler”, etc. (Lantos, 2002; Pasquero, 2005). Ces valeurs morales influencent la conception, la compréhension et le jugement des concepts du bien et du mal dans la vie courante. Par exemple, l'Ancien Testament (les Dix Commandements) et le Nouveau Testament (Le Sermon sur la Montagne) instaurent les bases morales fondamentales de la civilisation occidentale (Lantos, 2002).

Dans le management éthique des affaires, des auteurs comme Epstein (2002), Emerson et McKinney (2010) et Kim et al. (2009) considèrent ouvertement l'éthique comme adossée à un soubassement religieux. Acquier et Gond (2005) considèrent même qu'occulter la dimension religieuse revient à analyser la RSE d'une manière “superficielle”. En effet, ils ont mis en évidence les fondements théologiques de la RSE et constaté que les travaux de Bowen (1953) ont été fortement inspirés de la religion protestante. Dans l'analyse des documents comme l'encyclique du 15 mai 1891, intitulé “Rerum Novarum” et rédigé par le pape Léon XIII (1810-1903), on trouve les bases d'un management éthique des ressources humaines avec les notions du “juste salaire” et de “dignité de l'homme” : « quant aux riches et aux patrons, ils doivent ne point traiter l'ouvrier en esclave, respecter en lui la dignité de l'homme, relevée encore par celle du chrétien... Ce qui est honteux et inhumain c'est d'user des hommes comme de vils instruments de lucre et de ne les estimer qu'en proportion de la vigueur de leurs bras » (RN, n. 16) cité dans (Acquier et Gond, 2005 : p 7).

Si les études contemporaines considèrent rarement cette dimension, c'est parce que la religion n'a servi qu'au lancement du concept qui, par la suite, s'est “progressivement autonomisé et durci pour devenir un concept scientifique « mesurable » parmi d'autres, au sein d'un discours plus technique qui ne laisserait que peu de place au souffle religieux des premiers temps” (Acquier et Gond, 2005 : p 13).

- **Les lois naturelles**

Selon Lantos (2002), la loi naturelle est un ensemble de lois dictées par la nature (et son créateur : Dieu). Nature désigne ici un Ensemble ordonné, porteur de sens (Koyre, 1970) (cette référence est à vérifier).

La loi naturelle alimente les premiers principes inscrits dans la raison humaine, comme le Juste (Deschamps, 2011) et le Bien commun (Giesen, 1993). Elle affirme que la raison humaine est capable de découvrir par elle-même les principes universels du bien et de s'y conformer (Beauvais et Baum, 2009) progressivement. Ainsi, progressivement ces principes universels deviennent une source d'obligation normative, c'est-à-dire des normes plus ou moins concrètes, "universellement valables et immédiatement applicables à l'action" (Giesen, 1993 : p 323).

Ainsi, les normes éthiques sont formulées par rapport à ce qui est rationnel d'après un ordre normatif préexistant et éternel (Lantos, 2002). Dans ce sens, la loi naturelle pose d'une manière normative les bases de l'action éthiquement correcte tout comme la raison.

- **La Raison**

La raison, concept largement débattu en philosophie, est préconisée par Emmanuel Kant comme le principe fondamental de la métaphysique des mœurs. Kant (1785)³⁴ considère la raison comme législatrice suprême, comme tribunal réflexif de dernière instance fonctionnant selon le principe de la liberté de l'être humain. Contrairement à la théorie de la loi naturelle qui considère l'"éthiquement correct" comme une cohérence de la décision avec la religion et la volonté de Dieu, Kant n'accepte l'usage de la raison qu'en présence de l'autonomie de l'individu (Giesen, 1993) et de sa liberté : il s'agit du sentiment de se sentir responsable vis-à-vis d'autrui, indépendamment de l'engagement juridique (Allouche et Charpateau, 2012).

L'éthique de la raison ou l'éthique kantienne est fondée sur une théorie des devoirs « intérieurs » vis-à-vis de soi-même et d'autrui qui ne relève d'aucune loi extérieure (Giesen, 1993). Pour Kant, l'éthique morale pour chacun est le respect de ses propres

³⁴ Fondements de la métaphysique des mœurs (Cité dans Giesen (1993)).

règles imposées par lui-même. Ces règles sont dictées et validées par la raison devenant ainsi une loi universelle (Nunes et Simescu, 2010).

Comment la RSE s'applique-t-elle sous un angle normatif ? Les théories normatives de la RSE apportent quelques réponses.

Les principes éthiques constituent un enjeu majeur en éthique des affaires et dans la pratique de management par les valeurs (Rendtorf, 2006). Les partisans de l'éthique normative et de la responsabilité sociale soutiennent idéologiquement la possibilité de moraliser l'organisation, grâce à des changements organisationnels simplement mineurs (Durif, 2006).

2.1.2.2. L'alignement volontaire avec les certifications et les codes de bonnes conduites

La mise en place **volontaire** d'une norme, d'un code éthique, ou d'une certification, peut s'avérer être une démarche normative de la RSE (Allouche et al., 2004; Duong, 2004a).

Les codes éthiques ou de bonnes conduites sont des codes, librement sélectionnés par l'organisation et qu'elle s'engage volontairement à respecter (Bourdon et al, 2010).

Pour Gendron (2005), l'adoption de chartes ou de codes d'éthique témoigne de transformations profondes dans la pratique des affaires et la gestion des organisations. D'après son étude auprès de trois organisations, le code s'appuie, avec des degrés d'intérêt différents, sur plusieurs principes directeurs : le respect de la vie, des droits et de la propriété d'autrui, le souci de l'environnement, la sécurité de l'environnement de travail, l'écoute des préoccupations des intervenants ou le respect des lois applicables. Ces principes directeurs reprennent en grande partie des règles de droit et de respect des lois.

Dans le cadre de la RSE, certaines normes et certifications peuvent être adoptées et appliquées par les organisations comme le précisent Charpateau et Wiedemann-Goiran (2012) qui ont listé les différentes certifications et normes relatives à la RSE, résumées dans le tableau suivant :

Libellé	Description
ISO 26000	Proposer des lignes directrices pour appréhender et promouvoir la RSE dans la gouvernance de l'organisation, les droits de l'homme, les relations et conditions de travail, l'environnement, la loyauté des pratiques, les questions relatives aux consommateurs et les communautés et le développement local.
SA 8000	Poser des niveaux minima de bonnes relations entre les donneurs d'ordres et leurs fournisseurs ou sous-traitants. Le périmètre d'application est essentiellement en ressources humaines, et ne traite pas d'environnement.
ISO 14001	Norme axée sur l'environnement, impose aux entreprises candidates une série de processus dont le but est de maîtriser les externalités environnementales de l'activité production de biens comme de services
Norme EMAS (Eco-Management and Audit Scheme)	Norme européenne de gestion et de communication sur le pilotage environnemental des organisations. L'objectif quantitatif d'amélioration a été fixé : diminution de 30% des émissions de CO2 d'ici 2020.
OHSAS 18001 et 18002	Normes d'origine britannique s'attachent à définir les règles de gestion des risques de sécurité et de santé des personnels sur le lieu de travail.

Tableau 18 : Normes et certifications relatives à la RSE (Charpateau et Wiedemann-Goiran, 2012)

Il est important de signaler qu'il est difficile d'isoler un cadre théorique normatif autour de la RSE. Les travaux empiriques (Boiral et Croteau, 2001; Favre, 2008; Huybens et Villeneuve, 2004; Jankéliowitch, 2006; Mathieu, 2004) montrent que l'intérêt économique et stratégique de la RSE prime sur le respect de la morale et de l'altruisme. La mise en place d'un code éthique ou de certification peut s'avérer d'abord comme un choix stratégique et non comme une démarche volontaire pour le bien de la Planète et des citoyens.

D'ailleurs le qualificatif « volontaire » doit être nuancé, car d'après l'étude de Gendron (2005), les engagements corporatifs dits « éthiques » sont presque toujours le résultat de pressions sociales drastiques.

La figure suivante résume les motifs d'adoption des pratiques RSE :

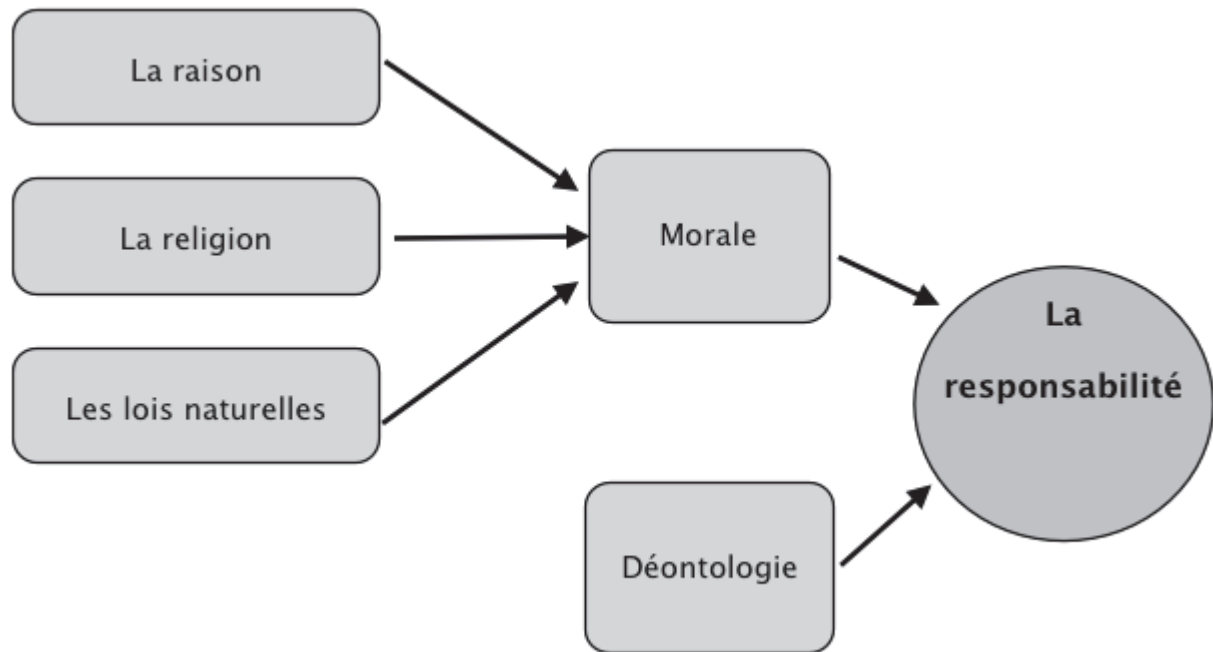


Figure 14 : Les sources normatives de la responsabilité

En conclusion, est-il suffisant d'expliquer l'adoption de pratiques socialement responsables par des raisons utilitaristes ou morales ?

Les arguments traditionnels exposés pour ce phénomène semblent être insuffisants selon Rubinstein (2006). Cet auteur pense que “les préoccupations morales des dirigeants et/ou la dette qu’aurait l’entreprise vis-à-vis de la société sont insuffisantes pour impulser un développement massif et durable de la responsabilité sociale. Quant à la rentabilité économique d’une démarche socialement responsable, elle n’est pas démontrée à ce jour” (p 11). Ainsi, il nous semble intéressant de nous appuyer sur des cadres théoriques complémentaires afin d’expliquer l’adoption des pratiques de RSE par les entreprises.

2.1.3. Motivations institutionnelles pour l'adoption des pratiques responsable

Hendry et Vesilind (2005) et Daly et Butler (2009) ont appelé à mobiliser l'approche institutionnelle pour l'étude des facteurs d'adoption des Green IT.

Molla et Cooper (2009), Molla et al. (2009b) et Schmidt et al. (2010) expliquent que les pressions issues de l'environnement de l'entreprise ont joué un rôle important dans la mise en place de pratiques responsables dans la fonction TI.

Nous verrons, à l'aide de la littérature, l'importance de ces pressions institutionnelles pour l'adoption de pratiques Green IT ou, d'une manière générale, de pratiques responsables en matière de TI.

La théorie institutionnelle propose l'existence de trois types d'isomorphisme : **mimétique**, **coercitif** et **normatif** (DiMaggio et Powell, 1983). La réponse aux trois formes d'isomorphismes permet aux organisations d'acquiescer ou de maintenir une certaine **légitimité** (Naguib, 2005).

Nous détaillons dans ce qui suit ces quatre concepts, en exposant d'abord les sources et les formes de la légitimité avant de présenter les trois formes d'isomorphismes.

2.1.3.1. Les sources et les formes de la légitimité

La légitimité est souvent associée à l'acceptabilité sociale des actions. Ainsi, elle fait référence à un ensemble partagé de critères de jugements, qui sont nourris par des règles, officielles, formelles ou conventionnelles plus informelles (Gabriel et Cadieu, 2005). Pour ces auteurs, ils existent trois formes de légitimités : la légitimité rationnelle-légale, la légitimité pragmatique et la légitimité procédurale.

- La légitimité rationnelle-légale trouve ses fondements dans les causes des actions. En effet, la légitimité est associée à la cause proclamée par l'action sans interrogation sur l'action même, ni sur les moyens mis en œuvre. Dans cette perspective, le système socio-économique est régit par des doctrines et des grands principes philosophiques ou moraux.

- La légitimité pragmatique est fondée sur la finalité de l'action. La légitimité est qualifiée de pragmatique du fait qu'elle se justifie par les intérêts dont bénéficieraient la majorité des parties prenantes à l'issue de ces actions. La légitimité dans cette perspective s'appuie sur l'intérêt commun de la majorité des parties prenantes. Elle est accordée en fonction de leur satisfaction.

- La légitimité procédurale est mobilisée en l'absence de consensus sur la finalité de l'action ou dans le cas d'une divergence dans l'intérêt commun. Dans ce cas, les actions peuvent être légitimées, dans le cadre d'une démarche participative, par les parties prenantes.

Le tableau suivant récapitule les trois points développés ci-dessus.

Source de la légitimité	Forme de la légitimité	Éléments sur lesquels se construit la légitimité	Éléments à partir desquels est jugée la légitimité de l'action
La cause de l'action	Légitimité rationnelle-légale	Doctrines, grands principes philosophiques ou moraux	Doctrines, grands principes philosophiques ou moraux (postulés a priori)
La finalité de l'action	Légitimité pragmatique : - éclairée - radicale	Intérêts supérieurs, intérêts communautaires, consensus sur le résultat	Résultats obtenus, sur base de satisfaction a posteriori
Les méthodes du pouvoir	Légitimité procédurale	Démarche participative, consensus sur la procédure	Opinion émergente, sur base d'une acceptabilité dépendant de la procédure.

Tableau 19 : Sources de l'action légitime du dirigeant d'entreprise (Gabriel et Cadieu, 2005)

La légitimité est une variable souvent binaire, elle est un indicateur d'acceptabilité sociale. Hannan et Freeman (1977) reprennent souvent l'idée de la légitimité ou du processus de légitimation pour caractériser la prolifération d'une nouvelle population qui dispose, à un moment donné, d'une densité suffisante pour devenir une source de pressions pour les organisations.

Pour Deephouse et al. (2000), une légitimité pourrait être acquise par le biais d'isomorphisme. Nous présentons les trois formes de l'isomorphisme institutionnel (mimétique, coercitif et normatif).

2.1.3.2. L'isomorphisme mimétique

L'isomorphisme mimétique est observé dans des situations de forte incertitude (Messeghem, 2003). Le mimétisme se traduit par l'intérêt porté aux organisations similaires lors de la prise de décision, plus particulièrement dans des situations d'incertitude. Comme l'explique Touron (Touron, 2002), "lorsque le lien entre l'apparence et la substance n'est pas établi, les organisations se modèlent les unes aux autres" (p. 6).

Aussi, face à des situations d'incertitude, les managers adoptent certains comportements de managers d'organisations similaires (même secteur d'activité, utilisation des mêmes technologies de production, ayant les mêmes bailleurs de fonds) ou d'organisations perçues comme performantes (leaders) ou encore celles qui bénéficient d'une forte légitimité (Touron, 2002; Messeghem, 2003).

Jusqu'à présent, à notre connaissance, aucune recherche en systèmes d'information n'a porté sur l'isomorphisme mimétique dans l'adoption des Green IT³⁵. Néanmoins, si on considère le système de reporting de développement durable comme une pratique Green IT, il a été montré³⁶ que ce système est adopté par mimétisme envers les entreprises leaders du secteur (Leroux et Pupion, 2011).

³⁵ D'après une recherche par mot clé sur des bases de données scientifiques : ABI INFORM, Science Direct, Factiva

³⁶ A travers une enquête par questionnaire auprès de 200 entreprises, 52 réponses exploitables

Par ailleurs, Molla et Cooper (2009), à partir de l'étude de quatre dimensions du Green IT : l'approvisionnement, la gestion des opérations, la gestion des systèmes et les processus des e-déchets, ont montré que la plupart des DSI et responsables informatiques sont confrontés à deux exigences contradictoires. D'une part, la croissance des activités informatiques a conduit à une demande croissante d'acquisition des TI (notamment les centres de données). D'autre part, la hausse du coût économique et environnementale³⁷ de l'énergie oblige les DSI à réduire leurs dépenses. Afin de réduire ces dépenses, une gestion des TI tournée vers des solutions Green IT est mise en place. Molla et Cooper (2009) concluent en mentionnant l'existence de certaines disparités au niveau de la pré-adoption des Green TI. Il explique ceci par l'incompréhension "Green Readiness" en matière de TI. Il considère le "Green Readiness" comme une étape importante pour préparer le passage aux pratiques vertes et responsables. Dans ce cas, l'adoption des Green IT peut apparaître comme le résultat d'un isomorphisme mimétique du fait de l'existence d'incompréhension et de confusion autour du Green IT.

2.1.3.3. L'isomorphisme coercitif

En se basant sur la définition de DiMaggio et Powell, Messeghem (2003) explique que l'isomorphisme coercitif est le résultat de pressions formelles et informelles exercées par une organisation dominante sur une autre organisation. Cette définition montre l'existence de rapports de force entre dominant et dominé. Dans une perspective institutionnelle, les organisations dominées sont alors obligées d'appliquer les règles institutionnalisées par les organisations dominantes (Firth et Lawrence, 2006). Le non-respect de ces règles pourrait engendrer des sanctions et pénalités. Le pouvoir est ainsi une variable centrale dans la coercition, une source d'influence incitant à la conformité des comportements au travers de mécanismes de surveillance et de sanction. L'isomorphisme coercitif est également le résultat des pressions culturelles qu'exerce la société sur les organisations (Messeghem, 2003).

³⁷ La pollution générée essentiellement par la production de l'électricité

Ainsi, de nombreux travaux en sciences de gestion ont analysé l'adoption de la RSE comme le résultat de la mise en oeuvre de la loi NRE, ou des pressions exercées par l'opinion publique, les médias et les ONG autour du sujet du développement durable et de la responsabilité des entreprises (Chauvey et al., 2004; Rubinstein, 2006 ; Lecoeur, 2010).

Désormais, en management des TI, nous assistons également à un mouvement massif de chercheurs, d'associations et d'organisations à but non lucratif, qui soulignent les conséquences environnementales négatives des TI et invitent les organisations à se mobiliser pour réduire ces conséquences. Par exemple Berthoud et al. (2007) appellent à intégrer l'éco-conception dans les stratégies de fabrication des TIC, Garreston (2007) et Flipo (2009) soulignent l'importance de la réduction de la consommation énergétique des parcs informatiques. D'autres organisations à but non lucratif (PNUE, 2005; Econologie, 2006; GreenPeace, 2008) contestent l'insuffisance du contrôle sur la gestion des DEEE et montrent qu'une partie importante des DEEE finissent dans les pays du sud qui deviennent ainsi des poubelles à ciel ouvert.

De manière concomitante, de nombreuses lois, normes et réglementations préconisent la gestion responsable des TI tout au long de leur vie, comme par exemple, la promulgation de la circulaire du 3 décembre 2008, relative à l'exemplarité de l'Etat au regard du développement durable dans le fonctionnement de ses services et de ses établissements publics, notamment dans la fonction d'achat, et de la directive 2002/96/CE, qui oblige les producteurs et les utilisateurs à s'assurer de la bonne gestion des DEEE (Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques) dans le respect du code de l'environnement. Cette directive impose l'enregistrement et la déclaration de tout EEE devenant déchet, et prévoit des sanctions pénales dans le cas du non-respect du code pénal (Ait-Daoud et al., 2011).

2.1.3.4. L'isomorphisme normatif

L'isomorphisme normatif, connu également sous le terme "professionnalisation des organisations", est un processus par lequel certaines normes et pratiques professionnelles sont transmises (Touron, 2002; Bailly et Chapelle, 2006; Barbu,

2006) via des réseaux académiques ou professionnels. L'isomorphisme normatif incite les organisations à partager "un certain nombre de références, de cadres théoriques, dans la mesure où (leurs managers) ont fréquenté les mêmes écoles et les mêmes universités" (Messeghem, 2003 : p. 12).

Les réseaux académiques et professionnels jouent un rôle primordial dans la diffusion mais également dans le fondement de ces normes et pratiques. Ils ont donc un rôle de « prescripteurs de pratiques », selon Touron (2002) : celles-ci sont adoptées parce qu'elles sont d'abord prescrites et ensuite transmises. L'isomorphisme normatif suppose la réunion de deux éléments "une transmission de normes par des professionnels et un mécanisme de prescription" (Touron, 2002 : p 6).

Dans le domaine du management responsable des TI, l'intérêt porté au sujet de la RSE et du développement durable ne cesse de croître induisant notamment l'apparition de nouveaux métiers, tels que celui de responsable Green IT (Bastide, 2010; Capital, 2012), et le développement de journées professionnelles (Green IT du Monde Informatique, Journée Green IT) et des colloques universitaires (ex: PACIS 2009, Workshop Green IT 2009, AIM 2010, Green IT 2011, JRSIDD 2012) sur les Green IT et les TI durables (sustainable IT).

Nous résumons, dans la figure suivante, les motivations institutionnelles de la responsabilité :

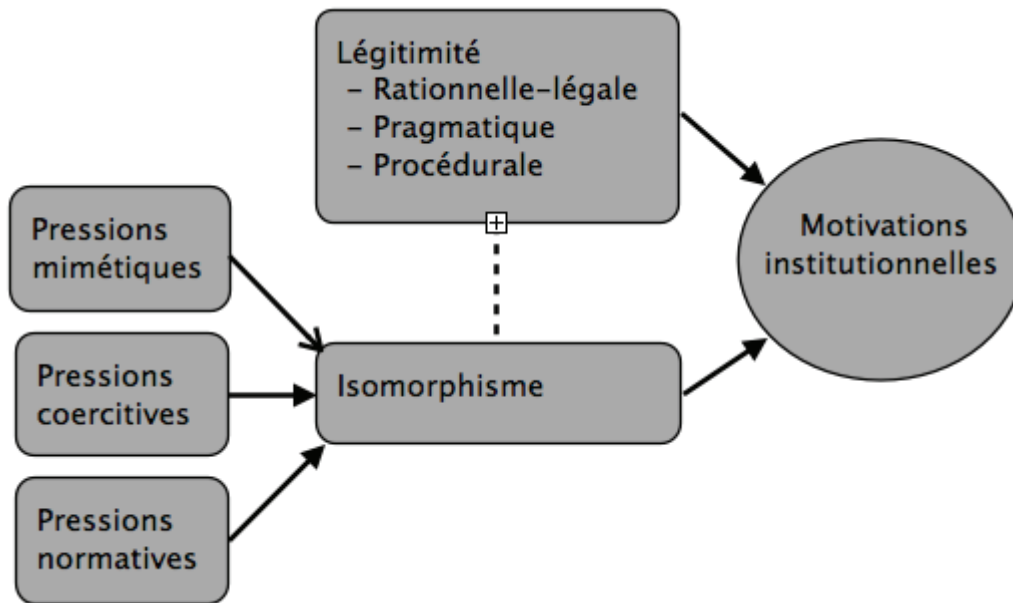


Figure 15 : Les motivations institutionnelles de la responsabilité

Après avoir présenté les motivations qui pourraient expliquer la mise en place des TI, nous récapitulons dans ce qui suit ces motivations et proposons une cadre d'analyse à la lumière des théories précitées.

2.2. Elaboration d'un cadre d'analyse des motivations de mise en place des pratiques de MRTI : une approche par cycle de vie

Pour élaborer un cadre d'analyse des motivations de la mise en place de pratiques de Management Responsable des TI (MRTI), nous rappelons, dans un premier temps, ces pratiques avant de présenter, dans un second temps, les motivations y correspondants.

2.2.1. Les pratiques de management responsable des TI

Rappelons que dans la seconde partie du deuxième chapitre, nous avons élaboré une analyse des apports des pratiques dites de Green IT au DD et à la RSE, à partir d'une revue de la littérature et de deux études exploratoires sur l'ensemble des stratégies et des technologies mises en place dans le cadre des démarches Green IT. Nous avons abordé ces pratiques avec une approche de cycle de vie. Ainsi, nous avons évoqué des pratiques Green IT relatives à la production, à l'achat, à l'usage et la fin de vie des TI.

Au niveau de la production, **l'éco-conception** apparaît comme une pratique visant à prévoir et réduire les conséquences néfastes d'un produit sur l'environnement (Bahmed et al., 2005; Patingre et Vigneron, 2001). La production des TI, comme nous l'avons montré dans le chapitre 2, nécessite des produits nocifs à l'environnement. L'éco-conception des TI consiste à substituer, quand cela est possible, les composants toxiques. Nous nous intéressons dans ce travail à étudier également les motivations des producteurs à appliquer l'éco-conception des TI.

En ce qui concerne l'achat des TI, les pratiques d'**achat responsable** concernent le choix des fournisseurs et des produits. Le choix des fournisseurs de TI pourrait s'effectuer en fonction des services "responsables" proposés, tel que la reprise des équipements obsolètes.

Dans une perspective d'achat responsable, le choix des produits de TI pourrait, par exemple, concerner les produits éco-conçus ou les produits labélisés "basse consommation".

En phase d'usage, plusieurs pratiques sont mises en œuvre. Il existe trois types de pratique d'**usage responsable**. Le premier type concerne les technologies permettant de réduire la consommation énergétique liée à l'usage des TI comme la virtualisation ou les Green Data Center. Le second type de pratiques d'usage responsable des TI est relatif à la rationalisation des impressions en mettant à disposition des utilisateurs du papier recyclé ou issu des forêts gérées de manière responsable. Le dernier type a pour objectif d'allonger la durée de vie des équipements TI moyennant la réutilisation en interne ou en externe.

En dernière phase du cycle de vie, une **gestion responsable des e-déchets** consiste dans un premier temps à :

- Traiter les e-déchets de manière responsable de façon à reconditionner les équipements considérés comme e-déchets, suite à une obsolescence programmée, mais qui pourraient fonctionner.
- Réutiliser les anciens composants dans la production des équipements neufs, etc.
- Recycler au maximum les composantes et les métaux contenus dans les TI.

Et dans un second temps, la gestion responsable des TI en fin de vie consiste à assurer :

- La traçabilité et le suivi du cheminement parcouru par les e-déchets.
- Le suivi des e-déchets, à l'aide des Bordereaux de Suivi de Déchets (BSD) notamment.

Le tableau suivant propose de résumer ces pratiques

Cycle de vie	Pratiques de MRTI	Exemples de stratégies ou technologies
Production	Eco-conception	Suppression de produits toxiques de la fabrication
Achat	Achat responsable	Choix du fournisseur (transport et emballage)
		Choix du produit (labélisation)
Usage	Réduction de la consommation liée au TI	Virtualisation
		Green Data Center
	Rationalisation des impressions	Usage du papier recyclé
		Réduction des impressions
Allonger la durée de vie	Réutilisation interne	
	Réutilisation externe	
Fin de vie	Traitement des e-déchets	Reconditionnement
		Réutilisation (re-manufacturing)
		Recyclage
		Choix de la filière de traitement
	Traçabilité	Suivi par bordereau de suivi de déchets

Tableau 20 : Pratiques de Management Responsable des TI (MRTI)

Après avoir présenté les différentes pratiques responsables en matière de TI, nous procédons à l'élaboration de cadre d'analyse en mettant en avant les motivations d'adoption de ces pratiques.

2.2.2. Les motivations des pratiques de MRTI en fonction du cycle de vie : proposition d'un cadre d'analyse original

Nous avons présenté, dans ce chapitre, un cadre théorique susceptible de répondre à notre objectif de recherche, c'est-à-dire comprendre les motivations de la mise en place des pratiques de management responsable des TI.

Le choix des approches théoriques expliquant la motivation du management responsable des TI est issu d'une analyse de différentes approches utilisées fréquemment dans la littérature philosophique sur la responsabilité en général, notamment sur les concepts d'éthique téléologique selon Spinoza et d'éthique morale selon Kant (Argandoña, 2006; Chauveau et Rosé, 2006; Lantos, 2002; Masaka, 2008). Une troisième approche est de plus en plus mobilisée dans les recherches portant sur la RSE et ses motivations et concerne l'approche institutionnelle (Béji-Bécheur et Bensebaa, 2005; DiMaggio et Powell, 1983; Osman et Mounoud, 2006; Rubinstein, 2006).

Cette approche a retenu depuis peu une attention particulière de la part des chercheurs en systèmes d'information. De nombreux travaux dans ce champ ont mobilisé la théorie institutionnelle pour étudier les facteurs d'adoption des SI (Abdennadher et Cheffi, 2011; Liang et al., 2007; Mignerat et Audebrand, 2011; Pupion et Leroux, 2006). D'autres travaux, dans la discipline, ont porté plus spécifiquement sur le rôle des TI pour appréhender le développement durable et la responsabilité sociale (Daly et Butler, 2009; Leroux et Pupion, 2010; Molla et al., 2009b; Schmidt et al., 2010). Nous nous inspirons de ces travaux pour élaborer un cadre d'analyse relatif à la mise en place de pratique de MRTI (Cf. figure 20) permettant de répondre à notre objectif de recherche.

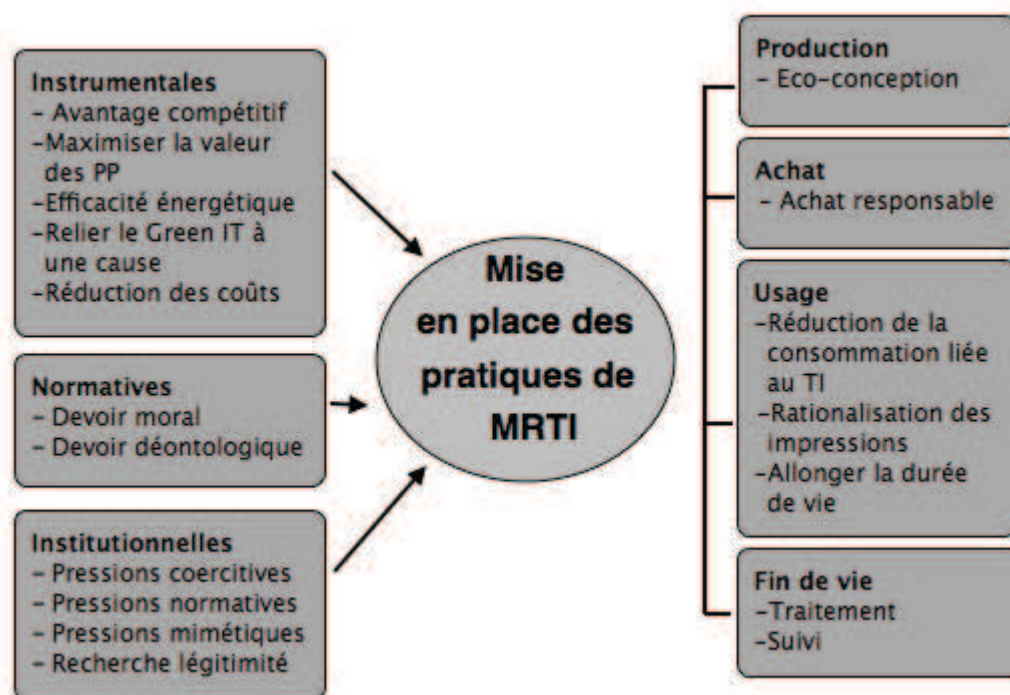


Figure 16 : Les pratiques responsables des TI et les motivations de leur mise en place : proposition d'un cadre d'analyse

Ces trois approches paraissent complémentaires et également très imbriquées car, par exemple, la recherche de légitimité peut être considérée dans le cadre d'une approche instrumentale dans la mesure où la légitimité permettrait aux organisations une certaine performance économique. De la même façon, les pressions normatives sociales et culturelles peuvent être considérées dans le cadre d'une approche normative comme source du devoir moral.

Conclusion

Dans ce chapitre nous avons étudié les motivations d'adoption des pratiques responsables des organisations en s'appuyant sur la littérature du champs de l'éthique managériale (*business ethic*) et de la RSE. Selon une perspective éthique, les motivations d'adoption de comportement responsable sont expliquées selon deux approches. La première, l'éthique instrumentale, est fondée sur l'éventuelle utilité générée par ce comportement (Melé, 2006). La seconde, l'éthique normative, est

fondée sur le respect des valeurs prescrites par l'éthique morale ou déontologique (Lantos, 2002).

Nous avons également fait appel à l'approche institutionnelle qui est de plus en plus mobilisée dans les travaux sur la RSE, ainsi que sur les Green IT.

Au terme de ce chapitre, définissant les motivations de pratiques responsables, nous avons proposé un cadre conceptuel d'analyse des motivations des pratiques de MRTI. Ainsi, la mise en place des Green IT pourraient être expliquées par des motivations instrumentales, normatives ou institutionnelles.

Conclusion de la première partie

Depuis le début des années 2000, un grand nombre de travaux se sont intéressés à l'étude des problématiques environnementales, éthiques, sociales dans les entreprises sous l'angle du Développement Durable (DD) et sa déclinaison dans les organisations, la Responsabilité Sociale des Entreprises (RSE) (Debos, 2003; Allouche et al., 2004; Chauvey et al., 2004; Duong et Demontrond-Robert, 2004; Mathieu, 2004; Duong, 2004a; Chauvey et Giordano-Spring, 2007).

La première partie de cette thèse, nous a permis de mener une réflexion et un débat critique sur ces deux concepts (DD et RSE).

Désormais, la question de la déclinaison de la RSE à l'ensemble des fonctions des organisations est largement débattue dans les différentes disciplines des sciences de gestion. Ainsi, la RSE trouve des champs d'application dans les fonctions d'achat (achat vert, consommation durable), de marketing (marketing éthique, marketing responsable) (Flipo et Revat (2003), de production (éco-conception) (Patingre et Vigneron (2001), etc. Le domaine du Management des TI (MTI) n'y échappe évidemment pas.

De nombreux chercheurs ont étudié les liens existant entre les Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) et le DD. Certains se sont essentiellement intéressés à l'étude de l'impact des TIC sur l'environnement et la société et à la présentation des bonnes pratiques permettant de réduire cet impact (Boiral, 2005 ; Berthoud et al., 2007 ; Flipo, 2007 ; Fuchs, 2008 ; Pensel, 2008 ; Flipo, 2009 ; Flipo et al., 2009). D'autres se sont penchés sur les questions relatives à la consommation énergétique des TIC et des infrastructures informatiques (Christensen et al., 2007 ; Garretson, 2007 ; Loveland et al., 2008 ; Swanborg, 2009; Ruth, 2010).

L'analyse de cette littérature et les résultats des études exploratoires menées nous ont permis de proposer une typologie des pratiques et stratégies Green IT que nous rappelons dans la figure suivante :

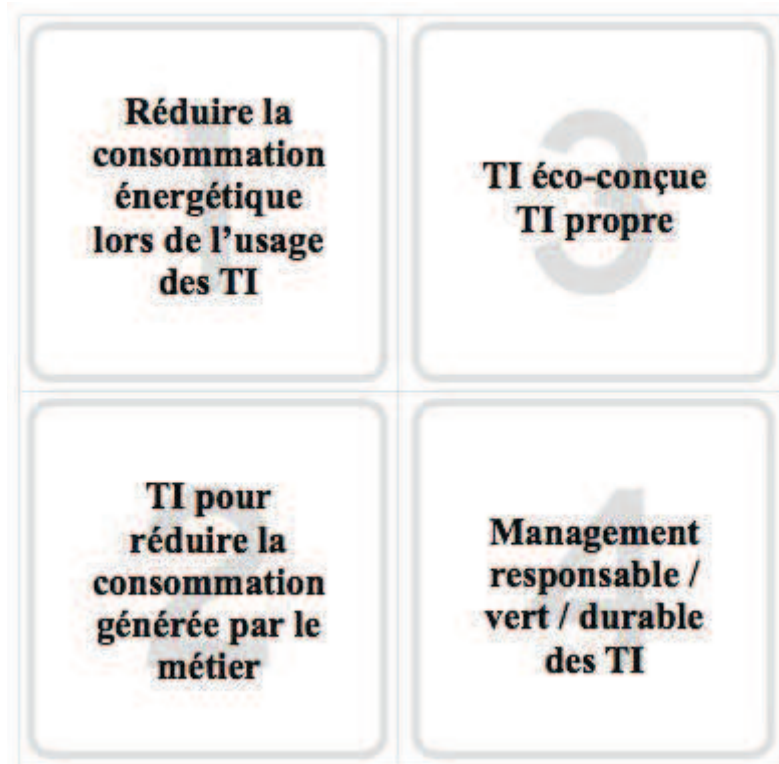


Figure 17 : TI et DD : Proposition de typologies des Green IT

Une étude non exhaustive de la littérature montre que peu de travaux s'intéressent à l'étude des Green IT, à l'exception des définitions et de leurs impacts sur l'environnement. Pour cette raison, il nous semble pertinent d'étudier les pratiques de MRTI et d'en comprendre les motivations. Vu la rareté des travaux sur les MRTI en systèmes d'information, nous nous sommes appuyée sur les contributions en sciences de gestion mais nous avons également mobilisé la littérature existante en informatique et écologique industrielle.

L'analyse de la littérature nous a conduit à proposer un cadre conceptuel d'analyse original. Ce cadre conceptuel (*Cf.* figure suivante) propose d'étudier les pratiques MRTI selon trois approches complémentaires : instrumentale, normative et institutionnelle.

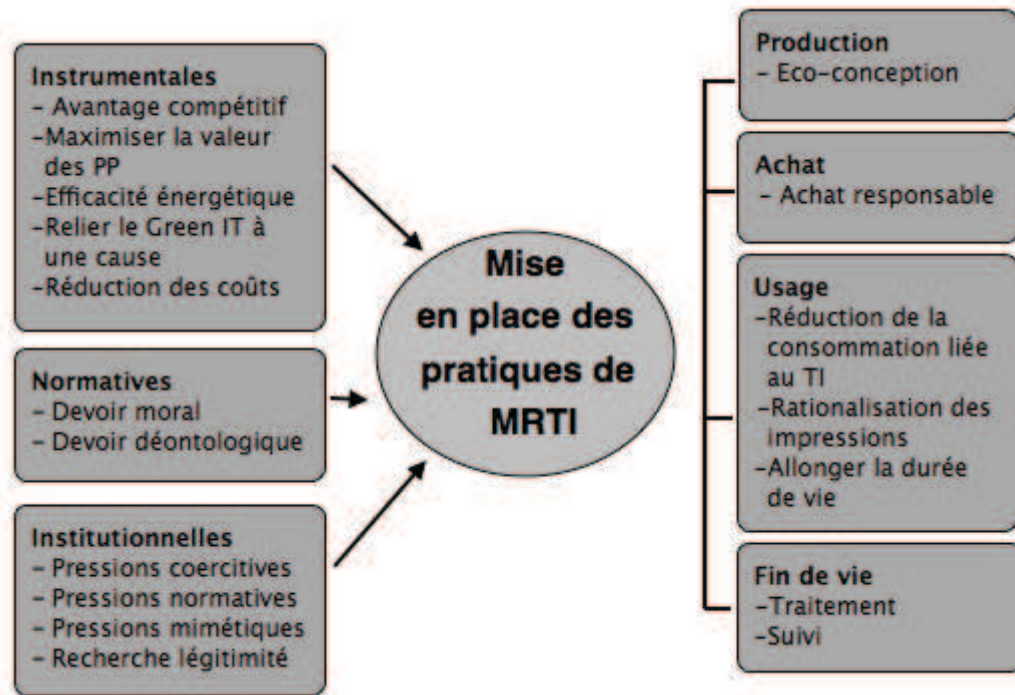


Figure 18 : Les pratiques responsables des TI et les motivations de leur mise en place : proposition d'un cadre d'analyse

Ainsi, nous pouvons formuler **les trois propositions générales** :

P1 : La mise en place de pratiques de MRTI est influencée par des motivations instrumentales.

P2 : La mise en place des pratiques de MRTI est influencée par des motivations normatives.

P3 : La mise en place des pratiques de MRTI est influencée par des motivations institutionnelles.

Afin de mieux comprendre ces motivations, nous avons choisi une approche par cycle de vie des TI, c'est-à-dire que nous nous intéressons aux pratiques de MRTI au niveau de la production, de l'achat, de l'usage et de la fin de vie des TI.

La figure suivante offre une représentation synthétique du déroulement de la première partie de la thèse.

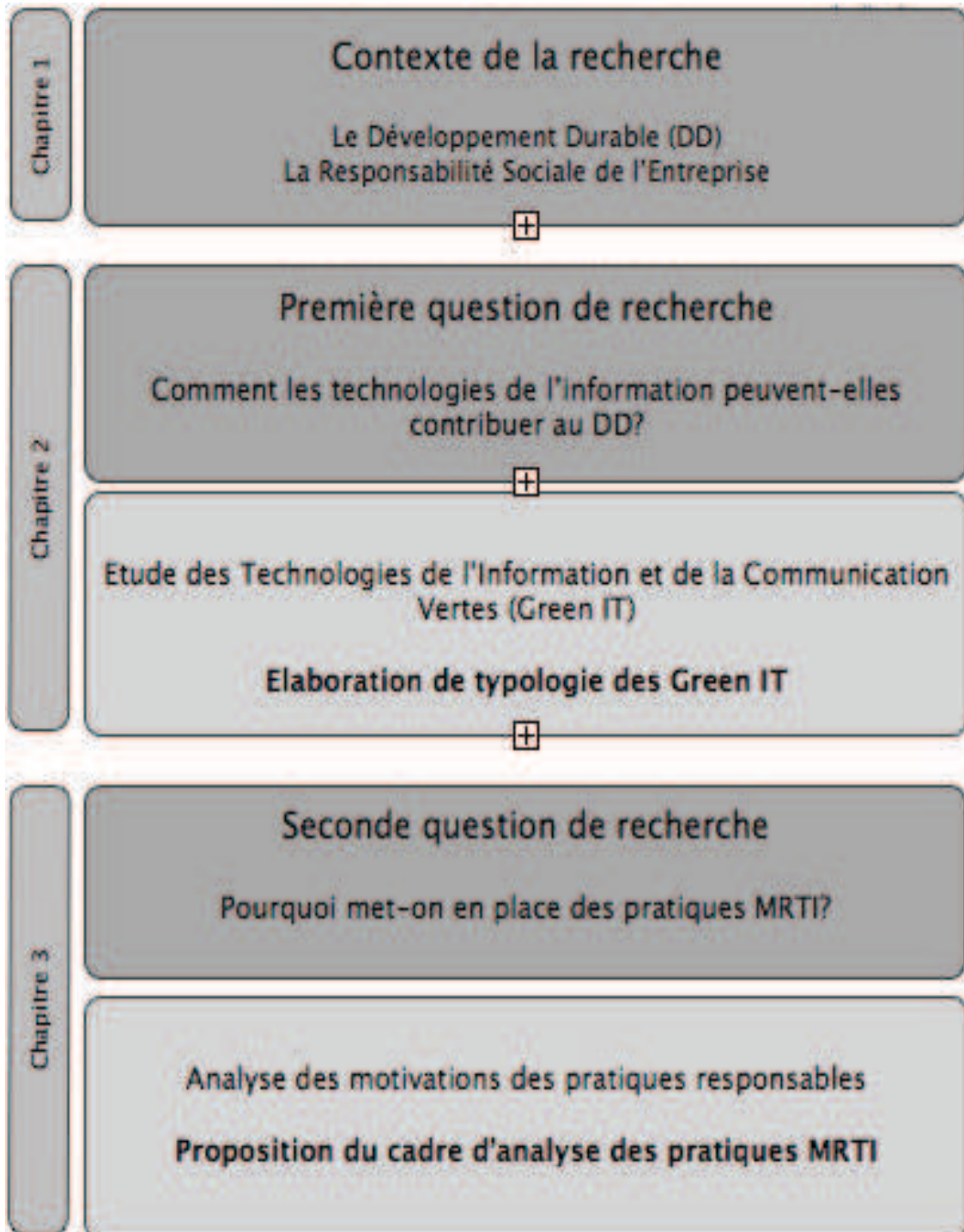


Figure 19 : Synthèse de la première partie de la thèse

Partie II : Fondement méthodologique et Résultats de la Recherche

*« Quiconque prétend s'ériger en juge de la vérité et du savoir s'expose à périr sous les éclats de rire des dieux puisque nous ignorons comment sont réellement les choses et que nous n'en connaissons que la représentation que nous en faisons ».
Albert Einstein (1879-1955)*

Introduction de la deuxième partie

La première partie de cette thèse a permis de comprendre comment le développement durable se manifeste dans le domaine des TI (Chapitre 1 et 2). Nous nous sommes attachée dans cette recherche à comprendre la motivation des organisations à mettre en place des pratiques MRTI. Pour cela, nous avons fait appel, en partie, aux recherches en rapport avec la Responsabilité Sociale des Entreprises (Chapitre 3). Nous avons ainsi pu proposer un cadre conceptuel susceptible d'analyser et de mieux comprendre les motifs d'adoption des pratiques responsables en matière des TI.

Après avoir présenté les approches théoriques mobilisées, la seconde partie de cette thèse a pour objet la confrontation de ces approches aux cas étudiés. Cette partie est structurée en trois chapitres : dans **le chapitre 4**, nous présentons la démarche de la recherche et justifions nos choix épistémologiques et méthodologiques. **Le chapitre 5** est une présentation détaillée des résultats issues des trois cas étudiés. **Le chapitre 6** est dédié à l'interprétation des résultats. Nous clôturons ce chapitre avec une discussion de ces résultats à la lumière des contributions théoriques.

Chapitre 4 : Fondement épistémologique et méthodologique de la recherche

Objectif du chapitre

- Justifier le choix d'une posture interprétativiste à raisonnement abductif
- Expliciter l'opérationnalisation de la recherche

Sommaire

Introduction	154
1. Fondement épistémologique	155
1.1. Le positivisme et le constructivisme	155
1.1.1. Le positivisme	156
1.1.2. Le constructivisme	157
1.2. Le choix d'une posture "aménagée"	159
1.2.1. Une posture interprétativiste	159
1.2.2. Une démarche "doublement-abductive"	161
2. Processus et design de la recherche	163
2.1. Processus de la recherche	163
2.2. Design de la recherche	166
2.2.1. Les questions de la recherche	167
2.2.2. Présentation du cadre théorique mobilisé	168
2.2.3. L'étude de cas multiples comme stratégie de recherche	169
2.2.4. La méthode de recueil de données	171
2.2.5. Une méthode d'analyse en deux temps	173
2.2.6. L'interprétation de résultats	179
Conclusion	181

Introduction

Ce chapitre expose les choix méthodologiques effectués ainsi que la démarche générale de la recherche.

La méthodologie de recherche est élaborée en s'appuyant sur des choix stratégiques qui décrivent la façon dont l'objet de la recherche devrait être approché et étudié (Miles et Huberman, 2003; Thiétard et al. 2007). Par ailleurs, ces choix sont également influencés par le positionnement ontologique du chercheur, c'est-à-dire sa capacité à comprendre son environnement, sa méthode et à sa perception de la réalité (Potvin et al., 2004).

Reposant sur une approche qualitative, le présent chapitre a pour ambition d'élucider le cheminement emprunté pour répondre à notre objectif de recherche :

<p style="text-align: center;">Comprendre les motivations de mise en place des pratiques de MRTI</p>

Le présent chapitre s'articule autour de deux parties. Dans un premier temps, nous exposons notre positionnement épistémologique et justifions le choix d'une posture interprétativiste avec comme mode de raisonnement : l'abduction. Dans un second temps, nous détaillons le design de la recherche et les modalités des études de cas menées.

1. Fondement épistémologique

L'épistémologie, ou théorie de la connaissance, est une branche de la philosophie qui se consacre à la validité d'une connaissance et son degré de véracité (David, 1999; Miles et Huberman, 2003).

“ La réflexion épistémologique s'impose à tout chercheur soucieux d'effectuer une recherche sérieuse car elle permet d'asseoir la validité et la légitimité d'une recherche [...]. L'explication des présupposés du chercheur permet de contrôler sa démarche de recherche d'accroître la validité de la connaissance qui en est issue et de lui conférer un caractère cumulable ” (Perret et Séville, 2007 : p 13).

Dans les travaux en sciences de gestion, deux postures se distinguent : le positivisme et le constructivisme. Notons que le débat épistémologique oppose souvent le constructivisme au positivisme ; cependant un consensus commence à se dégager en faveur d'un "pluralisme méthodologique" (Nguyên-Duy et Luckerhoff, 2007; Pellissier-Tanon, 2001; David, 1999). Pour David (1999), il est impératif de dépasser l'opposition entre positivisme et constructivisme, et d'aller au-delà des confusions trompeuses qui restreignent le positivisme aux méthodes quantitatives et le constructivisme aux méthodes qualitatives. Cet auteur propose d'intégrer ces différentes approches au sein d'un même processus de recherche.

Nous exposons dans un premier temps ces deux postures (positiviste et constructiviste), avant de justifier, dans un second temps, le choix d'une posture épistémologique correspondant à cette recherche.

1.1. Le positivisme et le constructivisme

Il existe deux façons d'envisager une théorie de la connaissance (ou épistémologie). La première est l'approche positiviste et la seconde est l'approche constructiviste. Cette partie est consacrée à la compréhension de chacune des deux.

1.1.1. Le positivisme

Si l'on en croit le courant objectiviste de la science, la réalité est donnée et régie par des lois et la connaissance des choses, quant à elle, est fondée à partir des généralisations. Le chercheur et la réalité observée seraient indépendants. Idéalement, le chercheur réclame une neutralité dans le processus d'analyse des résultats et prétend que la réalité observée est la vérité. L'objet de recherche consiste essentiellement en une interrogation objective des faits (Allard-Poesi et Maréchal in Thiétard (2007)).

Dans cette perspective, la recherche s'inscrit dans une posture positiviste et suit généralement une démarche déductive (Nguyên-Duy, Luckerhoff, 2007) de la théorie ou des faits pour arriver à découvrir la structure de la réalité (cf schéma suivant).

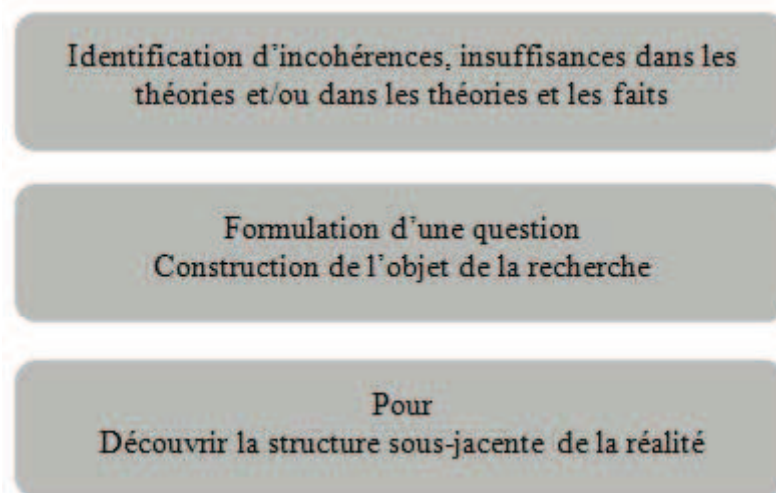


Figure 20 : Construction de l'objet de la recherche dans une posture positiviste (Thiétard, 2007 : p 42)

Le raisonnement déductif est un moyen de démonstration (Petit et Duieux, in Thiétart (2007)) fondé sur des lois et des théories acceptées (Mouchot, 2003). Ainsi, déduire un phénomène amène à confronter la réalité observée à une réalité prédite par la théorie. Ceci amène à confirmer la théorie, à l'enrichir ou éventuellement à la réajuster.

1.1.2. Le constructivisme

A l'inverse, suivant une vision subjectiviste, la réalité n'est pas donnée et inexistante en soi, mais elle est formée par l'histoire, la politique, la culture, les valeurs, etc. L'idée principale du constructivisme est de reconnaître que la réalité est dépendante de la perception du chercheur. Elle est construite par le chercheur même, car la connaissance est le produit de son activité cognitive. La réalité n'existe pas indépendamment du chercheur, ce dernier en fait partie. Ainsi, la connaissance construite est à la fois contextuelle et relative (Allard-Poesi et Maréchal in Thiétard, 2007).

Dans cette perspective, la recherche s'inscrit dans une posture constructiviste qui vise à produire des connaissances opératoires moyennant un projet d'élaboration de modèles et/ou d'outils de gestion. Dans ce cadre, l'objet doit "cristalliser les préoccupations théoriques du chercheur et répondre aux problèmes pratiques des membres de l'organisation étudiée, et son élaboration procède un véritable processus de construction avec les acteurs du terrain" (Allard-Poesi et Maréchal in Thiétard, 2007 : p 45).

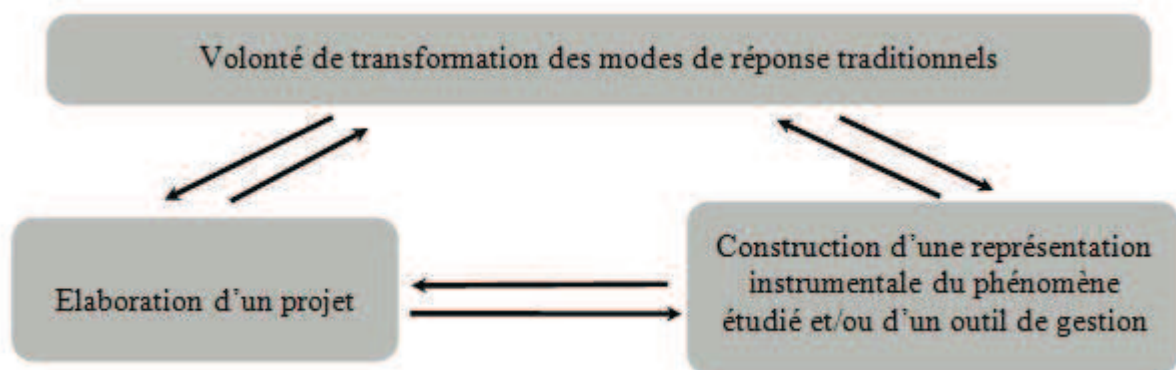


Figure 21 : Construction de l'objet dans une approche constructiviste (Thiétard, 2007)

Cette démarche constructiviste s'opère généralement via un mode inductif (Le Moigne, 1995).

Ce dernier est fondé sur l'observation et l'expérience dans un objectif de théorisation. En d'autres termes, l'induction a pour ambition d'énoncer des lois universelles (Pellissier-Tanon, 2001), car elle s'appuie sur "un raisonnement par lequel on passe du particulier au général, des faits aux lois, des effets à la cause et des conséquences aux principes. Au sens propre du terme, il n'y a induction que si, en vérifiant une relation (...) sur un certain nombre d'exemples concrets, le chercheur pose que la relation est vraie pour toutes les observations à venir" (Petit et Duieux, in Thietart (2007 : p : 61)). Le tableau suivant récapitule les trois approches épistémologiques développées dans cette partie.

	Approche positiviste	Approche interprétativiste	Approche constructiviste
Vision de la réalité	Ontologie du réel	Phénoménologie du réel	Phénoménologie du réel
Relation sujet/objet	Indépendance	Interaction	Interaction
Objectif de la recherche	Découvrir la structure de la réalité	Comprendre les significations que les gens attachent à la réalité sociale, leurs motivations et intentions	Construire une représentation instrumentale et/ou un outil pour l'action
Validité de la connaissance	Cohérence avec les faits	Cohérence avec l'expérience du Sujet	Utilité/convenance par rapport à un projet
Origine de la connaissance	Observation de la réalité	Compréhension	Construction
Vision de l'objet	Interrogation des faits	Développement/participation à la compréhension de d'un phénomène	Développement d'un projet de connaissances
Nature de l'objet de la recherche	Identification d'insuffisances théoriques pour expliquer ou prédire la réalité	Immersion dans le phénomène étudié	Volonté de transformer la connaissance
Origine de l'objet	Extérieure au processus de recherche	Intérieure au processus de recherche	Intérieure au processus de recherche
Position de l'objet dans le processus de recherche	Guide le processus de recherche	Se construit dans le processus de recherche	Guide et se construit dans le processus de recherche

Tableau 21 : Caractéristiques des paradigmes épistémologiques (Adapté de Rappin, 2008 : 22 et Thietard, 2007 : p 40)

La présente recherche n'a pas pour objectif de généraliser la connaissance concernant les motivations d'adoption d'un management responsable des TI, ni de valider un modèle d'adoption prédit par la théorie. L'objectif est de comprendre un phénomène : les motifs d'adoption de pratiques de management responsable des TI dans les cas étudiés.

Pour répondre à cet objectif, nous avons étudié le phénomène en faisant de multiples allers-retours entre les approches théoriques et la réalité empirique en mixant, comme le recommande David (1999), différentes approches et en adoptant une posture "aménagée" (Miles et Huberman, 2003). Ainsi, cette recherche s'inscrit dans un paradigme interprétativiste avec un raisonnement "doublement abductif".

1.2. Le choix d'une posture "aménagée"

La compréhension des motifs de mise en place d'un management responsable des TI est bâtie en conjuguant données et observations issues du terrain (ex: entretiens réalisés au travers des études de cas), avec des approches théoriques dégagées de la littérature sur la Responsabilité Sociale des Entreprises. Cette posture se situe à mi-chemin entre le positivisme et le constructivisme. Wacheux (1996) la considère comme une forme de constructivisme modéré dans la mesure où la réalité se retrouve en dehors de la perception unique du chercheur, mais dans l'interaction du chercheur avec les autres via la co-construction de la réalité sociale. Miles et Huberman (2003) la proposent comme une forme de "positivisme aménagé" permettant de surmonter les critiques de la pensée positiviste relatives essentiellement à l'objectivité.

1.2.1. Une posture interprétativiste

Vernazobres (2009) explique que la posture interprétativiste s'inscrit dans un paradigme constructiviste modéré qui selon Wacheux (1996 : p 38) " ne rejette, ni n'accepte l'hypothèse d'une réalité en soi" cité dans (Vernazobres, 2009).

Les interprétativistes considèrent que “**comprendre**” c’est “donner des interprétations aux comportements, ce qui implique nécessairement de retrouver les significations locales que les acteurs en donnent” (Perret et Séville, 2003 ; p: 24).

Cette posture est connue par les chercheurs en systèmes d’information. En effet, la recherche interprétative dans cette discipline cherche à “comprendre le contexte SI et les processus par lesquels sont influencés mutuellement SI et contexte” (Klein et Myers, 2006 : p 1). Ce type de recherche considère la connaissance résultant d’un construit social fondé sur le langage, la conscience et le partage. La connaissance est fondée sur la compréhension des faits en fonction de la signification qui leur est attribuée par les personnes.

Dans cette démarche, le chercheur interprétatif conçoit une réalité essentiellement mentale et perçue ; l’objectif n’est pas de décrire les lois régissant le monde mais de développer une compréhension de ces derniers. Ceci passe avant tout par la compréhension des intentions et des motivations des individus faisant partie et créant cette réalité (Allard-Poesi et Maréchal in Thiétard, 2007). Ces auteurs précisent que dans une telle démarche, l’objet de recherche n’est pas définitif *a priori* mais se construit et se définit au fur et à mesure de l’immersion du chercheur dans le phénomène étudié notamment via les allers-retours entre la théorie et la pratique, comme le montre la figure 26 :

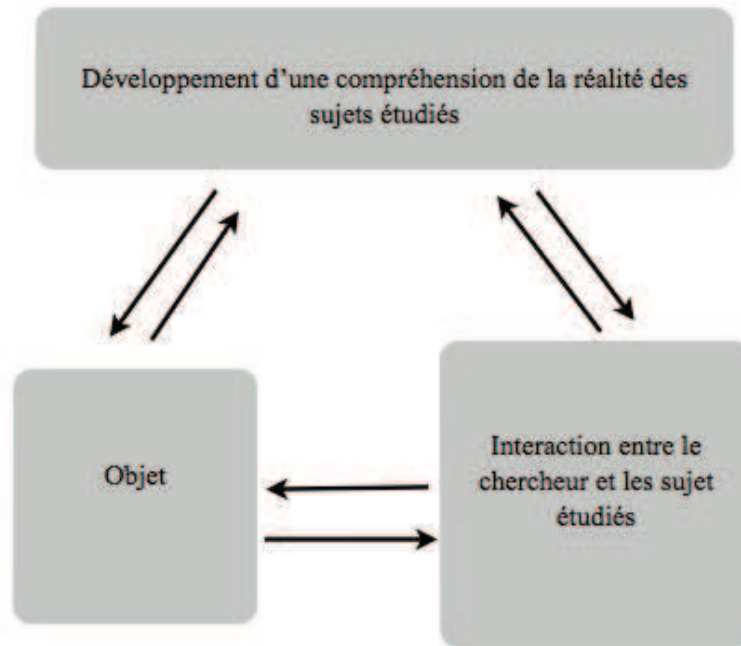


Figure 22 : Construction de l'objet de la recherche dans l'approche interprétativiste (Thiétard, 2007 : p 43)

Cette posture est tout à fait en phase avec notre objectif de compréhension des motifs d'adoption d'un management responsable des TI, d'autant que la présente recherche s'inscrit dans une démarche exploratoire construisant progressivement la connaissance autour du phénomène étudié. En effet, la construction de la connaissance est le résultat des allers retours entre la théorie et le terrain ; c'est pourquoi nous qualifierons notre démarche de "doublement-abductive".

1.2.2. Une démarche "doublement-abductive"

Comme mentionné ci-dessus, deux modes de raisonnement sont généralement mobilisés dans les recherches en sciences de gestion : l'induction et la déduction.

Peirce³⁸ (1839-1914) propose un troisième mode de raisonnement, appelé « **abductif** », qui intègre les deux aspects (inductif, déductif). Ce mode de raisonnement n'est ni

³⁸ Charles Sanders Peirce est considéré comme un novateur dans la façon de concevoir les méthodes d'enquête et de recherche et dans la philosophie des sciences

strictement hypothético-déductif, ni strictement inductif, mais se situe entre les deux raisonnements, pour permettre la production d'une connaissance s'approchant le plus fidèlement possible de la vérité (Angué, 2009). Pour David (1999), l'abduction est un processus tout à fait compatible avec la posture interprétativiste.

Le raisonnement abductif répond à notre démarche de recherche qui se veut exploratoire et hybride. Nous explorons d'abord des pratiques émergentes du terrain ; nous les expliquons ensuite à l'aide d'éléments théoriques et nous les approfondissons dans un dernier temps, au travers d'études de cas complémentaires, avant de revenir à la littérature. Nous souhaitons ici apporter une lecture scientifique des résultats, accompagnée d'une compréhension plus profonde du phénomène étudié. Ainsi, la recherche démarre avec une démarche inductive partant des données issues du terrain, l'objectif étant de déboucher sur un processus abductif de discussion des résultats du terrain avec des construits théoriques pré-existants (Thietart, 2003 : p 61). Le schéma suivant reprend l'articulation de notre raisonnement :

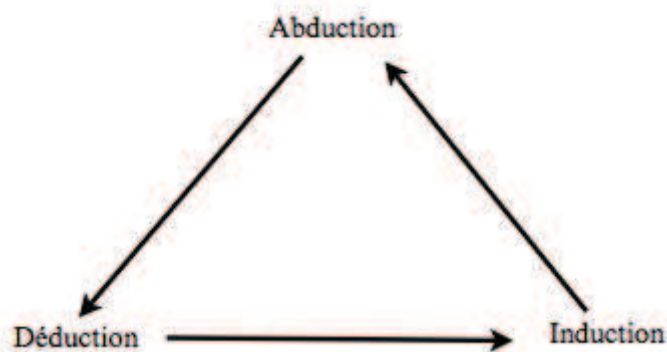


Figure 23 : L'articulation triangulaire des modes de raisonnement

Après avoir justifié notre positionnement épistémologique, nous développons dans ce qui suit le mode opératoire de la recherche.

2. Processus et design de la recherche

Dans cette partie, nous décrivons dans un premier temps le déroulement général du processus de la recherche, avant d'en détailler son design.

2.1. Processus de la recherche

Ce travail est élaboré d'une manière exploratoire. Le point de départ est l'analyse des liens entre les TI et le DD. Le choix du sujet est impulsé par deux motivations. D'abord, l'intérêt personnel que nous portons à ce sujet d'actualité et ensuite l'expertise des membres du laboratoire MRM, plusieurs chercheurs travaillant, en effet, sur l'usage des TI dans le cadre de pratiques RSE, et sur les conséquences des TI sur l'environnement d'un autre côté.

Partant de ce sujet exploratoire, la démarche s'est construite au fur et à mesure de l'avancement de la recherche.

Une première étape consiste à étudier la littérature généraliste sur les liens entre TI et DD ; en même temps, une enquête pré-exploratoire est menée, en deux temps, auprès de 27 entreprises. L'objectif étant de connaître :

Comment se traduit le DD dans le management des TI ?

Suite à cette première étape, l'objet de notre étude s'est affiné. Désormais, nous nous intéressons aux motifs explicatifs des pratiques d'un MRTI. Ainsi, nous avons abouti à formuler la question suivante :

Pourquoi les organisations mettent-elles en place un management responsable des TI ?

La figure 28 récapitule la démarche qui a abouti à la formulation de la question principale de recherche.

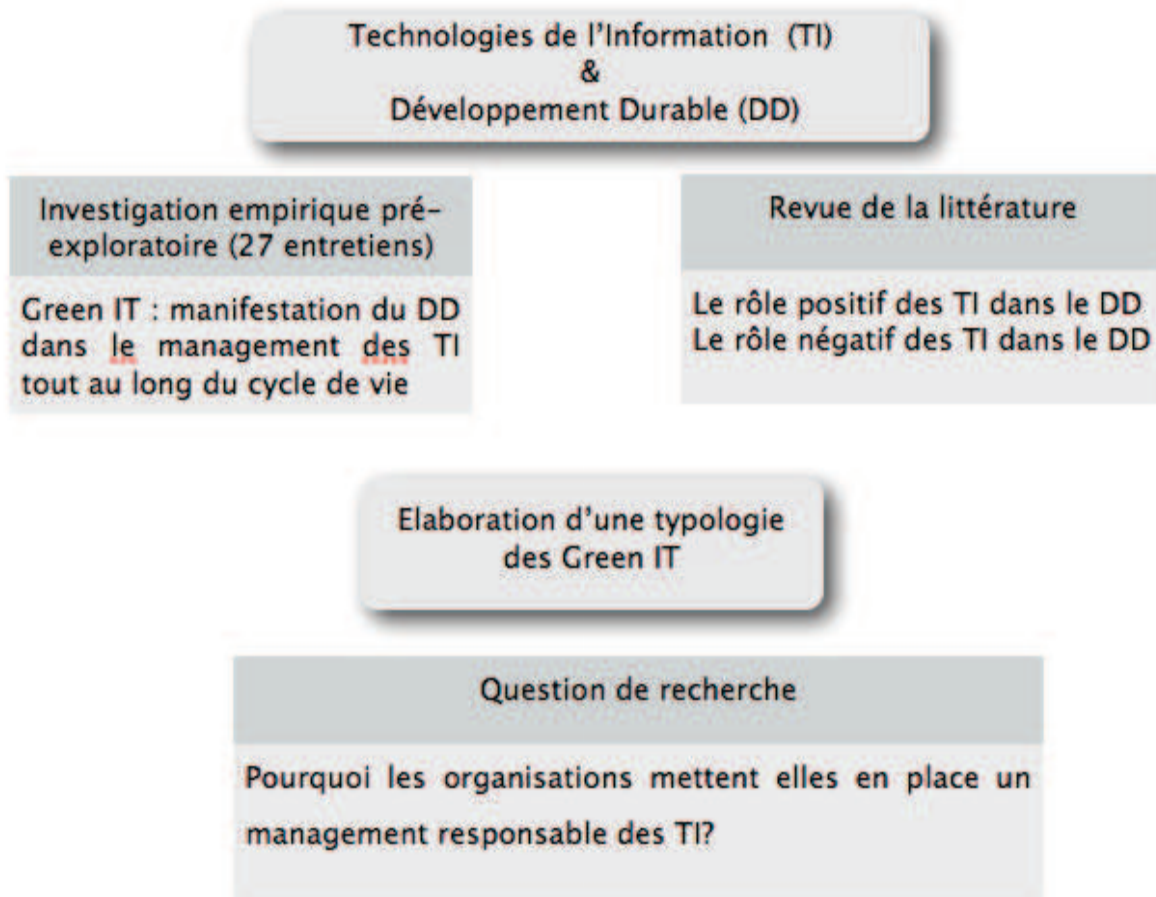


Figure 24 : De l'exploration du sujet de thèse à la question de recherche

Etant ancrée dans une démarche exploratoire, et ayant comme objectif de faire émerger du terrain une réponse à notre question, nous avons mené une étude de cas sans bagage théorique approfondi *a priori*. Cependant, en nous appuyant sur nos intuitions et convictions préalables³⁹, nous avons suggéré deux raisons explicatives du phénomène : l'une propose le MRTI comme une démarche morale visant à réduire

³⁹ "A la base de l'activité scientifique, il y a des convictions, des représentations du monde, des perceptions du social qui vont orienter le chercheur non seulement sur les objets qu'il va traiter mais aussi sur la manière (posture) dont il va les aborder et les méthodologies qu'il convoque" (Fourage, 2011).

les conséquences négatives des TI sur le développement durable ; l'autre suppose qu'une gestion responsable des TI peut apporter une certaine performance économique pour l'organisation.

Une fois sur le terrain, un troisième motif surgit : dans le cas de l'organisation étudiée, le management responsable des TI peut apparaître comme une réponse à des pressions institutionnelles.

Un retour à la littérature s'est, donc, imposé pour approfondir et élargir les motifs d'adoption de pratiques responsables en management et proposer un cadre théorique permettant la compréhension du phénomène étudié. Avec un cadre théorique plus élaboré, deux études de cas supplémentaires sont menées afin d'élaborer une vision plus heuristique de la problématique étudiée.

Le processus de cette recherche est, comme le montre la figure suivante, itératif et récursif.

Cette méthode a permis de concevoir d'une manière progressive un cadre conceptuel original grâce à la mobilisation de différents cadres théoriques qui émergent de la littérature et du terrain.

La figure suivante retrace la manière dont nous avons alterné des approches empiriques et théoriques afin d'affiner d'une part l'objet de recherche et, d'autre part, le cadre théorique d'analyse.

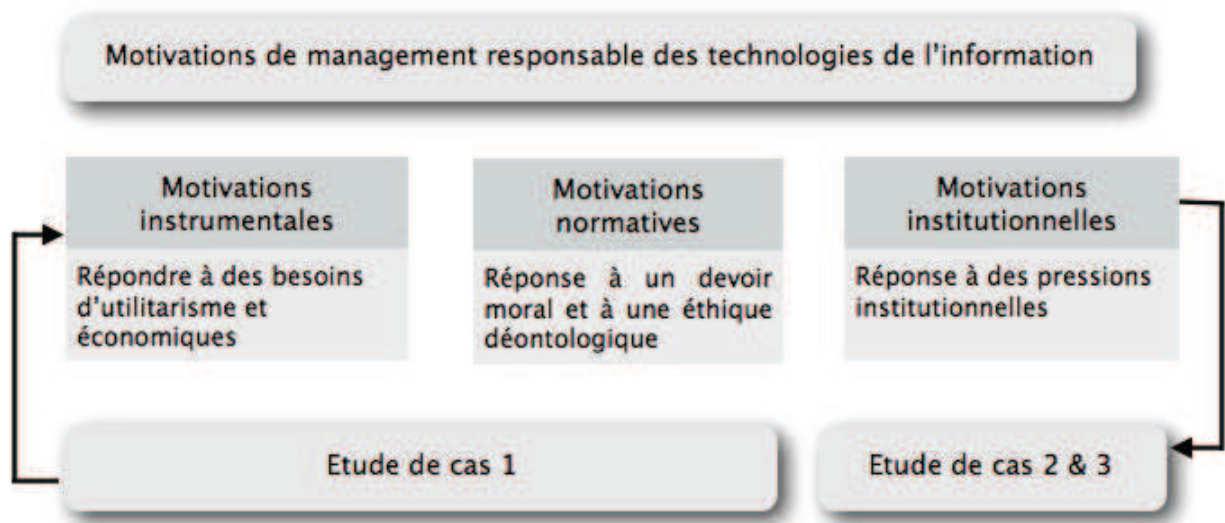


Figure 25 : Les motifs d'adoption du management responsable des TI

Après avoir présenté notre processus de recherche, nous en explicitons, dans ce qui suit, le design.

2.2. Design de la recherche

Chaque type de recherche empirique a implicitement, voire explicitement, un design de la recherche qui est fondamental pour la validation du travail scientifique (Grunow, 1995; Yin, 2009).

Grunow (1995) définit le design de la recherche comme “a planning device for structuring components and procedures of empirical research in the context of research questions and organization theory” (Grunow, 1995 : p 93).

Le design de la recherche est un enchaînement logique reliant les données empiriques, à la question de recherche initiale et, enfin, aux conclusions (Yin, 2009 : p 26). C’est un fil conducteur reliant un point de départ, qui est la question de la recherche, et un point d’arrivée, qui est la conclusion ou la “réponse” à la question.

En se référant au livre de Yin (2009), le design permet de cadrer le travail de recherche en proposant de définir certaines composantes de base qui aideront le chercheur à orienter son travail de recherche. Dans ce qui suit, nous présentons ces composantes : (1) les questions de recherche, et nous montrons comment nous avons procédé à la réponse à ces questions en alternant (2) analyse théorique et (3) recherche empirique. Nous précisons également la méthode utilisée pour (4) le recueil et (5) l’analyse et l’interprétation des données.

2.2.1. Les questions de la recherche

Nous avons commencé ce travail de recherche avec l'ambition d'explorer les liens entre TI et développement durable. Ainsi, notre première question de recherche était la suivante :

Question 1

Comment les technologies de l'information peuvent-elles contribuer au développement durable?

Nous avons d'abord étudié la question dans la littérature d'un point de vue théorique. Nous avons ensuite mené une étude pré-exploratoire où nous avons réalisé des entretiens semi-directifs. L'objectif est de comprendre la déclinaison de la thématique du développement durable en matière de management des TI dans le contexte français.

L'étude de la littérature sur les Green IT montre qu'il existe très peu de travaux en systèmes d'information étudiant les motivations des pratiques de MRTI. C'est pourquoi nous nous sommes posée la question suivant :

Question 2

Pourquoi les organisations mettent-elle en place des pratiques pour le MRTI

Ces deux questions de recherche nous conduise à considérer que cette thèse s'intéresse à deux axes principaux : (1) les pratiques de management des TI perçues comme étant responsables et (2) les motivations justifiant la mise en place de ces pratiques.

La formulation des questions de recherche permet de préciser l'unité d'analyse et l'objet de l'étude (Yin, 2009; Tellis, 1997). Dans ce travail, nous nous intéressons au "**management responsable**", comme unité d'analyse, et aux "**TI**", comme objet d'étude. L'étude de ces questions est réalisée en alternant recherche empirique et analyse théorique.

Après avoir présenté les questions générales de la recherche, nous nous intéressons dans ce qui suit à la présentation du cadre théorique mobilisé.

2.2.2. Présentation du cadre théorique mobilisé

Étant dans une démarche exploratoire, nous avons commencé par une lecture sommaire et superficielle de la théorie. Le but est, d'éventuellement, faire émerger du terrain de nouvelles explications de la réalité, sans forcer les données du terrain à rentrer dans un cadre théorique tracé *a priori*.

Tout au long de ce travail, nous nous sommes intéressée aux travaux philosophiques portant sur le concept de responsabilité et d'éthique, ainsi qu'aux travaux étudiant les motivations d'adoption des pratiques RSE. Ceci nous a conduit à faire appel à trois approches théoriques : l'approche normative, l'approche instrumentale et l'approche institutionnelle.

L'approche instrumentale : en mobilisant cette approche, nous proposons que la mise en place d'un management responsable des TI relève de l'utilitarisme. Ce dernier se traduit par une rentabilité financière ou par un renforcement de l'image de marque (Gond et Mullenbach-Servayre, 2004; Gupta et Pirsch, 2006; Brink et al, 2006; Chattananon et al. 2008). L'analyse des entretiens à la lumière des théories instrumentales permettra une meilleure compréhension des motivations utilitaristes.

L'approche normative : dans cette approche, la RSE s'inscrit dans une démarche volontaire tenant à répondre à un devoir moral souvent dicté par la raison. En management appliqué, la déontologie est considérée comme la pierre angulaire d'une approche normative moraliste (Mathieu, 2004; Giesen, 1993) car elle s'appuie sur deux théories solides : la théorie des droits et la théorie de la justice (Rawl, 1971). L'analyse des entretiens à la lumière des théories normatives permettra une meilleure compréhension des motivations morales et déontologiques.

L'approche institutionnelle : Cette approche a émergé du terrain où, lors de la première étude de cas, une forte volonté de s'aligner avec la réglementation apparaît comme principale motivation (ouvertement explicitée lors des entretiens et de l'observation non-participante). En s'appuyant sur les théories institutionnelles,

notamment à l'aide du concept d'isomorphisme institutionnel (Meyer et Rowan, 1977), nous proposons que l'adoption des pratiques de MRTI est le résultat de pressions issues de l'environnement des organisations.

L'étude de ces trois cadres théoriques a permis de fonder un cadre d'analyse que nous pourrions confronter aux études de cas.

Après avoir exposé le cadre d'analyse mobilisé, nous présentons dans ce qui suit, le déroulement de l'investigation empirique des pratiques MRTI.

2.2.3. L'étude de cas multiples comme stratégie de recherche

Notre recherche s'intéresse principalement aux questions du "pourquoi" et du "comment" autour du phénomène contemporain du management responsable des TI, avec comme objectif principal d'en comprendre les motifs d'adoption tels qu'ils sont perçus et observés par les acteurs interviewés. Pour Yin (2009), l'étude de cas est la méthode qui convient le mieux pour répondre à ce type de questions.

Compte tenu de l'intérêt de combiner plusieurs méthodes dans un même travail de recherche (Yin, 2009 : p 13), nous avons fait le choix de procéder, en plus des études de cas, à une analyse documentaire (rapport d'activité, compte rendu des réunions) ainsi qu'à une observation non-participante. Ces différents éléments sont détaillés plus avant dans le chapitre 5.

Comme mentionné précédemment, l'étude empirique s'est déroulée en deux phases :

2.2.3.1. Une première phase pré-exploratoire

Lors de cette phase, deux études pré-exploratoires sont réalisées :

La première étude empirique a pour objectif d'explorer la manière dont le développement durable est appréhendé dans le domaine des systèmes d'information. Ainsi, différentes catégories (stratégies et pratiques) du Green IT sont apparues. Sept entretiens exploratoires sont réalisés auprès de spécialistes et de personnes impliquées dans des démarches Green IT. La rencontre s'est faite, avec certains

interviewés, lors d'une journée professionnelle sur les Green IT et, avec d'autres, grâce au réseau social Viadeo.

Cette première étude s'est avérée incomplète, dans la mesure où peu d'informations sont collectées sur les pratiques de Green IT en fin de vie. La mise en œuvre d'une seconde étude exploratoire focalisée sur les e-déchets apparaît alors justifiée. Le principal objectif est d'explorer comment la gestion des e-déchets s'opère dans ces entreprises. Cette seconde étude a été réalisée en collaboration avec un élève ingénieur de Polytech'Montpellier. Les détails de ces deux études sont présentés dans la première section de ce manuscrit.

Cette première phase pré-exploratoire, nous a permis de mieux cerner la question de recherche que nous étudions d'une manière approfondie dans une phase exploratoire. Nous détaillons ces propos dans le point suivant.

2.2.3.2. Une phase exploratoire

La troisième étude empirique est une étude de cas approfondie. Elle a pour objectif d'explorer les raisons explicatives de la mise en place de pratiques de MRTI, dans le cadre d'un stage de trois mois à plein temps dans une grande entreprise industrielle française. Le choix du cas est une réponse à une opportunité proposée pour collaborer avec cette entreprise.

La quatrième étude empirique se traduit par deux études de cas menées parallèlement. Elle a pour objectif de comprendre, à la lumière des résultats de la première étude de cas et de la recherche bibliographique, les motifs explicatifs de la mise en place de pratiques de MRTI.

Les études exploratoires constituent une source importante de données ; nous précisons dans la partie suivante, la méthode retenue pour recueillir les données.

2.2.4. La méthode de recueil de données

Pour répondre aux questions de recherche, nous avons opté pour des entretiens en temps réel (en face à face ou par téléphone) comme méthode principale de recueil de données. D'autres sources d'informations secondaires sont mobilisées en fonction des cas étudiés. Nous exposons dans ce qui suit ces deux types de sources d'information.

2.2.4.1. Les entretiens : principale source de recueil de données

Il existe trois types d'entretiens : les entretiens directif, non-directif et semi-directif. Ces deux derniers conviennent particulièrement à l'étude des phénomènes mal connus et peu explorés (Miles et Huberman, 2003).

Nous avons opté pour les entretiens semi-directifs afin de cadrer et structurer la discussion autour du sujet étudié : les motivations d'un management responsable des TI. Ce type d'entretien laisse place à l'émergence de nouveaux thèmes en rapport avec le sujet étudié.

Le guide d'entretiens est composé de questions ouvertes, afin de clarifier comment se conjuguent TI et RSE.

Les guides d'entretien ont été construits autour de trois thèmes :

Les pratiques de MRTI : Ce thème permet de comprendre la manière dont se traduit le DD et/ou la RSE pour le management des TI.

Les motivations de la mise en place de ces pratiques : après avoir identifié les pratiques relatives au MRTI, nous nous interrogeons sur les raisons de leur mise en place.

Les limites de la responsabilité en matière de management des TI : le management du cycle de vie des TI nécessite de faire appel à des acteurs externes, notamment lors de leur l'achat et en fin de vie. L'étude de ces deux pratiques permet de définir l'étendue et les limites du management responsable des TI sur tout leur cycle de vie.

Après avoir présenté la principale source de données, nous procédons à l'exposé des sources secondaires.

2.2.4.2. Les sources secondaires de données

Différentes données ont été recueillies en dehors des entretiens semi-directifs, comme nous le montrons ci-après :

Dans le premier cas, nous nous sommes appuyée sur :

- les travaux et rapports réalisés par le responsable Green IT. Ces rapports contiennent des informations concernant la consommation énergétique TI, la quantité des impressions, le nombre de réunions organisées par visioconférence, la liste des équipements TI (serveurs, station de travail, imprimantes, etc.), l'étude de l'empreinte carbone des TI par site, et le mode de gestion des e-déchets.
- l'observation non participante et la présence pendant les réunions organisées par la DSI ou par le département environnement (DE).

Dans le second cas, nous nous sommes fondées sur le rapport du projet "parc informatique usagé". Ce rapport contient des statistiques relatives à l'achat informatique et à l'infrastructure TI (ordinateur, imprimante et serveur), un résumé de la démarche empruntée pour mettre en place un système de réutilisation des ordinateurs usagés, ainsi que des initiatives et applications Green IT permettant de réduire la consommation énergétique des ordinateurs.

Dans le troisième cas, nous nous sommes fondée sur d'autres sources d'information, notamment les rapports et travaux autour des pratiques Green IT publiés par l'organisation et également sur les articles de presse publiés dans les revues spécialisées.

La démarche d'exploration hybride, alternant connaissances théoriques et applications empiriques, a permis de générer un corpus riche de données brutes. Il est nécessaire de procéder à une démarche scientifique d'analyse et d'interprétation de ces données.

Après avoir présenté la méthode de collecte et les sources de données, la partie suivante est consacrée à la présentation des méthodes mobilisées pour l'analyse des données.

2.2.5. Une méthode d'analyse en deux temps

Les entretiens collectés sont retranscrits entièrement (avec un total de 137 pages) et codés, avant d'entamer la phase d'analyse.

Notons que Miles et Huberman (2003) distinguent trois méthodes de codage :

(1) Le codage pré-établi consiste à élaborer à partir de la revue de la littérature une liste des codes avant d'entamer l'étude empirique. Cette démarche pourrait être mobilisée dans le cadre d'une recherche confirmatoire où le principal objectif serait de confirmer – ou infirmer – une théorie face à une situation donnée.

(2) Le codage guidé consiste à identifier les grands thèmes qui constitueront une base de travail dans laquelle des sous-thèmes pourront être insérés. Ce type de codage pourrait se construire de manière itérative en fonction de l'avancement de l'étude de cas.

(3) Le codage établi uniquement à partir des données collectées. Ce type de codage pourrait convenir à une recherche de type constructiviste qui tend à construire à partir du terrain une théorie, dans le cadre d'une théorie enracinée ou exploratoire.

Dans notre cas, le codage est réalisé en deux étapes :

- Lors de la première étude exploratoire, nous avons opté pour un codage fondé uniquement sur l'étude de cas. Ceci a permis de dégager des entretiens, différents thèmes et sous thèmes et de les structurer dans une grille d'analyse.
- Le codage de la seconde et troisième étude de cas est fondé sur la grille d'analyse précédemment citée. Etant dans une démarche abductive, le cadre d'analyse est itératif : il intègre de nouveaux thèmes issus de ces études de cas. Il s'agit ici d'un codage guidé.

Une fois le codage élaboré, nous avons pu identifier les thèmes et sous thèmes émergeant des analyses des études de cas. L'analyse, comme nous le montrons ci-après, est réalisée en deux temps.

2.2.5.1. Une analyse de contenu manuelle

L'analyse de la première étude de cas exploratoire est réalisée manuellement. La première étape d'analyse consiste à lire le contenu du document. Ensuite, lors de la seconde lecture, un travail de sur-lignage et de remarques sur les marges est réalisé. Nous nous sommes appuyée sur le livre intitulé "l'analyse de contenu" de Bardin (2003).

Cette première analyse a permis de regrouper, sous chaque thème, les sujets évoqués. En s'inspirant des travaux de Miles et Huberman (1991, 2003), nous avons établi dans une première étape une "méta-matrice non ordonnée" au sens de ces derniers (1991). Cette méthode suppose de "rassembler sur un grand tableau des informations de base provenant de plusieurs sites ou cas" (p 272).

Lors de cette étude, nous avons observé certaines pratiques de management des TI. Nous avons interrogé les acteurs afin de savoir (1) s'ils perçoivent ces pratiques comme étant « responsables » ou « Green », (2) la raison pour laquelle ces pratiques sont mises en place, ainsi que (3) leur rôle et niveau de responsabilité envers ces pratiques.

Ceci a abouti à l'élaboration de la grille de lecture qu'illustre le tableau 22.

La première colonne contient les thèmes de l'entretien ; la deuxième énumère les sous-thèmes évoqués ; les énièmes colonnes suivantes représentent les n sites étudiés.

Thèmes	Sous-thèmes	S(1)	S(2)	...	S(n)
Achat des TI	Prévision de la fin de vie dans le contrat d'achat				
	Critère de choix des équipements informatiques				
	Responsabilité				
	Motivation				
Usage des TI	Usage du papier recyclé				
	Rationalisation des impressions				
	Réduction de la consommation énergétique				
	Facteurs d'obsolescence des RI				
	Actions pour allonger la durée de vie				
	Responsabilité				
	Motivation				
Elimination des TI	Critère de choix des filiales d'élimination des e-déchets				
	Chaîne d'acteurs				
	Responsabilité				
	Motivation				

Tableau 22 : Les thèmes et sujets des entretiens

Cette grille d'analyse est utilisée pour démarrer la seconde et troisième étude de cas. Ayant une quantité importante de données (137 pages), nous avons choisi de faire appel à l'outil informatique pour nous aider à mieux gérer et visualiser les données.

2.2.5.2. Une analyse thématique assistée

Comme nous l'avons vu plus haut, nous avons opté dans cette seconde étape pour un codage préétabli fondé sur les résultats de la première étude. Ce type de codage thématique permet d'affiner la grille de lecture après chaque étude de cas. Cet état de fait correspond à notre objectif de mise à jour et d'exploration des différentes motivations quant au management responsable des TI et à la perception qu'ont les acteurs de l'étendue de leur responsabilité. De plus, dans leur recherche, Fallery et Rodhain (2007), précisent qu'une analyse thématique convient aux recherches exploratoires dont la taille de corpus est importante, et son homogénéité est faible (différents acteurs de différentes fonctions ont été interrogés).

Nous avons élaboré une analyse de donnée selon la méthode MERISE. Cette méthode d'analyse permet de représenter les liens entre les données et de structurer leur architecture d'une manière facile et compréhensible (Dionisi, 1998).

Pour faciliter la représentation des données avec la méthode Merise, nous résumons les liens entre les données dans le paragraphe suivant.

Nous avons étudié les motifs de gestion responsable des TI dans trois **organisations**. Chaque organisation est composée de plusieurs **sites**. Dans chaque site, nous avons interrogé un certain nombre d'**acteurs** impliqués dans le MTI. Nous pouvons distinguer différents **types d'acteurs** en fonction de leur niveau d'implication dans le processus de décision dans le Green IT.

Les interviewés ont cité des **pratiques de MRTI** mises en place dans leurs sites en fonction du **cycle de vie** de ces TI. Ils ont exprimé les **motivations** expliquant ces pratiques. En s'appuyant sur la littérature réalisée (chapitre 3), trois **types de motivations** sont distingués.

En se référant à ce paragraphe, l'architecture des données pourrait être représentée dans le modèle conceptuel de données (MCD) (Dionisi, 1998) suivant :

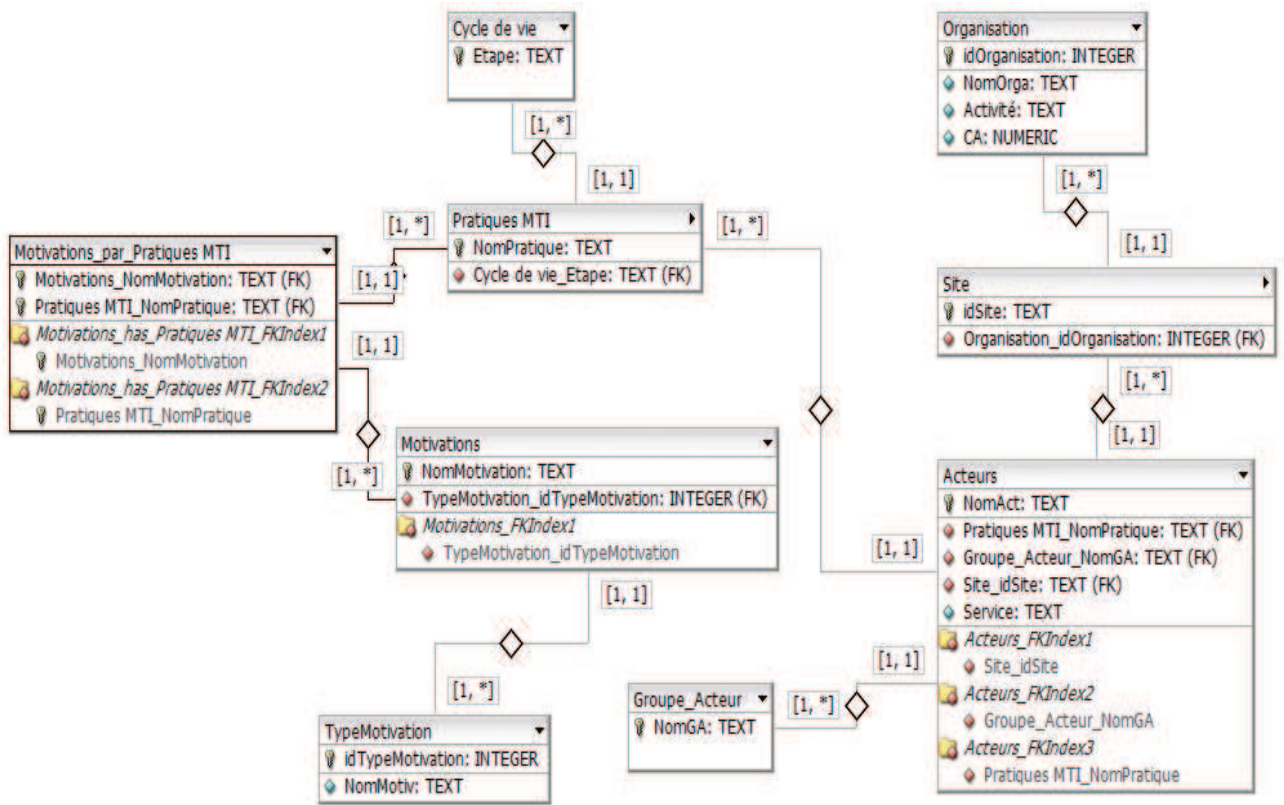


Figure 26 : Architecture des données collectées

Après avoir identifié la manière dont les données collectées sont structurées, nous les avons représentées à l'aide d'un logiciel spécialisé dans le traitement des données qualitatives : Nvivo. Le choix de Nvivo est justifié de par (1) sa facilité d'usage – il offre une bonne visualisation des données –, (2) ses fonctionnalités – il permet d'un côté d'établir différentes vues (extrait) sur les données en fonction des items choisis et, d'un autre coté, de croiser différentes données pour éventuellement établir des liens entre les différents thèmes étudiés.

Les thèmes et les interviews sont représentés sous Nvivo en fonction de "Noeuds". Les schémas suivants illustrent l'architecture de ces noeuds. Pour des soucis de simplification, nous avons créé trois dossiers de "noeuds".

Le premier contient les interviews organisés par cas.

Le second contient les verbatims correspondant aux pratiques de MRTI (cf figure suivante).

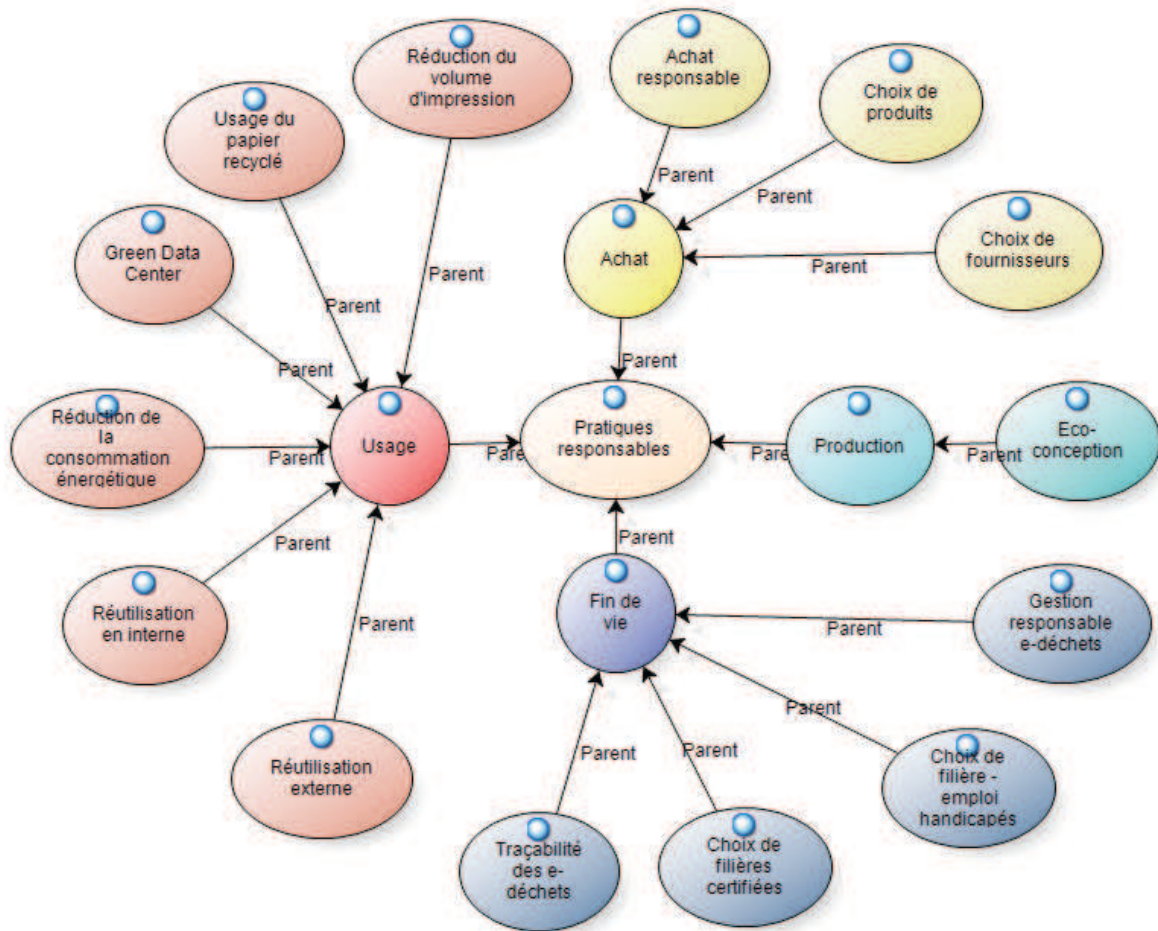


Figure 27 : Les différentes pratiques MRTI

Le troisième dossier est composé des verbatims en rapport avec les motivations de la mise en place de ces pratiques (Cf. figure suivante).

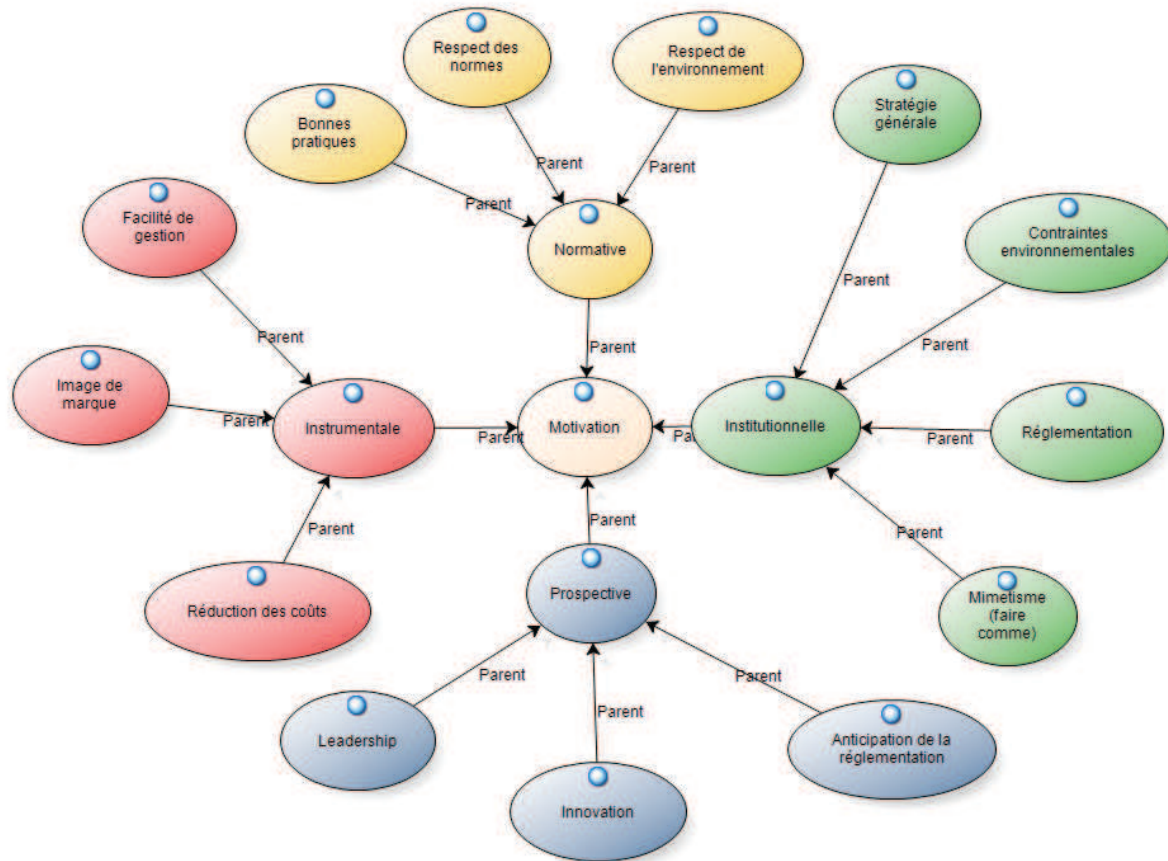


Figure 28 : Les motivations d'adoption de pratiques MRTI

Après avoir présenté la méthode opérée pour l'analyse des données, nous justifions dans la partie suivante le choix d'une méthode d'interprétation des résultats.

2.2.6. L'interprétation de résultats

Selon Yin (2009), l'interprétation des résultats peut se faire via cinq techniques d'analyse distinctes (p 136-160).

La première technique est le "pattern matching". Elle consiste à comparer un modèle empirique avec celui construit à partir de la littérature. Si les patterns coïncident, la validité est confirmée.

La seconde technique est appelée “explanation building”. Il s’agit d’un type spécial du “pattern matching”. L’objectif est d’analyser les données de l’étude de cas en s’appuyant sur l’explication du cas en question en stipulant un ensemble de liens causaux. Ayerbe et Missonier (2007) précisent qu’ici l’interprétation passe par la construction d’un cadre théorique ou de propositions initiales. Le chercheur est dans une logique itérative d’allers-retours entre la théorie et la pratique. A chaque fois, l’explication issue du terrain permet de compléter ou reconstruire le cadre théorique, ce qui permet une nouvelle comparaison du cas et ainsi de suite.

La troisième technique est “time series analysis”. Cette technique consiste à mener des analyses dans des intervalles de temps définis. C’est une méthode connue dans les recherches expérimentales ou cliniques.

La quatrième technique est fondée sur un “modèle logique” où une chaîne d’événements est mise en évidence pour analyser les liaisons de cause à effet. A l’issue de cette analyse, les variables dépendantes du modèle de base deviennent les variables indépendantes du modèle vérifié.

Enfin, la cinquième technique est la “Cross-case Synthesis” ; comme son nom l’indique, il s’agit de croiser la synthèse de deux cas minimum ou de croiser la synthèse d’un même cas réalisé par différentes personnes ou dans des périodes différentes.

La lecture des méthodes d’analyse selon Yin (2009) permet d’avoir une vision générale des stratégies d’analyse et d’interprétation de données, mais aussi de choisir celle qui répond le plus à notre cas. Nous optons pour la méthode de “construction d’explication”. Cette méthode vise à rapprocher un construit théorique – ou des propositions – et observations des études de cas. L’objectif est d’analyser le cas en s’appuyant sur l’interprétation des données issues de ce cas. Cette méthode est cohérente avec notre démarche qui se veut interprétativiste.

Conclusion

Ce chapitre a pour but de présenter et justifier la méthodologie de la recherche ainsi que la démarche générale que nous avons emprunté pour élaborer une compréhension autour du phénomène du MRTI.

Nous avons présenté les grandes lignes épistémologiques et méthodologiques qui ont guidé l'élaboration de ce travail.

Pour assurer une cohérence scientifique, nous nous sommes fondée principalement sur les travaux de Miles et Huberman (2003) et Thietard (2007). L'objectif est de mieux justifier notre posture épistémologique. Nous nous sommes également fondée sur les instructions de Yin (2009), Miles et Huberman (1991, 2003) et Bardin (2003), afin d'éviter les déficiences communes lors de l'opérationnalisation des travaux de recherche qualitatives.

Le chapitre suivant est consacré à la présentation des études de cas.

Chapitre 5 : Le management responsable des TI

Présentation des études de cas & Résultats

Objectif du chapitre

- Présenter les trois études de cas
- Présenter les résultats intra-cas

Sommaire

Introduction	184
1. Présentation des études de cas	185
1.1. L'entreprise SIFAG	185
1.2. L'université de Montpellier 2 (UM2)	189
1.3. International Business Machine (IBM)	193
2. Présentation des résultats	197
2.1. SIFAG : MRTI d'usage et fin de vie et motivations institutionnelles	198
2.1.1. Les pratiques de management responsables	198
2.1.2. Les motifs explicatifs de la mise en place des pratiques de MRTI	205
2.1.3. Synthèse du cas SIFAG	212
2.2. UM2 : MRTI d'usage et fin de vie et motivations instrumentales	214
2.2.1. Les pratiques de management responsable des TI	214
2.2.2. Les motivations explicatives de la mise en place de pratiques de MRTI	219
2.2.3. Synthèse du cas UM2	224
2.3. IBM : MRTI et émergence de nouvelles motivations	226
2.3.1. Les pratiques de MRTI	226
2.3.2. Motivations des pratiques de management des TI	231
2.3.3. Synthèse du cas IBM	237
Conclusion	238

Introduction

L'objectif scientifique de la thèse est de comprendre les motifs de mise en place d'un management responsable des TI. Pour répondre à cet objectif, trois études de cas exploratoires ont été menées en deux temps.

D'abord une étude approfondie, dans une organisation industrielle (SIFAG), a permis de faire émerger du terrain des pistes de réponse à notre questionnement. On pourra considérer la première étude comme étant "intrinsèque", au sens de David (2004), dans la mesure où elle reprend en détail et en profondeur toutes les pratiques de management responsable des TI. David (2004) précise que dans le cas d'une étude de cas intrinsèque "on s'intéresse (...) centralement à la situation étudiée, dans une optique descriptive, explicative mais aussi normative" (p 2).

Ensuite, deux études de cas, ont été menées dans la même période : une à l'université de Montpellier 2 et la seconde à IBM.

Ces deux études de cas ont permis de mettre en évidence les motivations incitant au management responsable des TI à la suite des résultats de la première étude.

La deuxième et troisième étude de cas ont donc un double objectif :

- analyser les données recueillies à la lumière des résultats obtenus dans un but confirmatoire,
- enrichir le cadre explicatif éventuellement par d'autres motivations émergentes des terrains.

Nous allons donc étudier les pratiques de MRTI et leurs motivations dans des organisations, qu'on va appeler, "utilisatrices des TI" et également à IBM, qui est un "producteur des TI".

Ce chapitre est organisé en deux sections. La première section présente les spécificités méthodologiques de chaque cas, i.e. l'objectif empirique de l'enquête et la population interrogée. La seconde présente les résultats intra-cas. Ces résultats

montrent **comment** chaque organisation met en place un management responsable des TI grâce aux pratiques appelées souvent, par les interviewés, des pratiques Green IT et les motivations (**pourquoi**) de leur mise en place.

1. Présentation des études de cas

Cette partie est consacrée à la présentation des trois études de cas exploratoires réalisées, l'objectif empirique de chacune et la population interrogée.

1.1. L'entreprise SIFAG

Cette première étude de cas a été réalisée dans un groupe industriel qui opère dans le domaine militaire. Pour des raisons de confidentialité, nous utilisons un nom d'emprunt pour cette entreprise : SIFAG.

Le groupe SIFAG compte plus de 12 000 collaborateurs et possède un chiffre d'affaires de plus de trois milliards d'euros. Nous avons passé trois mois à temps plein en tant que stagiaire Green IT au siège du groupe. Le groupe compte neuf sites dans neuf villes françaises. Chaque site dispose de son Responsable Informatique Local (RIL) qui gère et pilote l'infrastructure numérique de son établissement. Nous nous présentons, dans ce qui suit, l'objectif de l'étude ainsi que la population interrogée.

1.1.1. Objectif du terrain

En 2009, le groupe a décidé d'investir dans des stratégies environnementales pour le management des TI. Dans ce cadre, un des responsables informatiques a occupé, à mi-temps, la fonction de responsable Green IT. Pendant sa mission, il collabore avec le Département de l'Environnement (DE) pour mettre en place une "démarche Green IT".

Parmi les préoccupations de ce responsable figure la volonté de mettre en place un ensemble de pratiques qui soient, selon lui, respectueuses des exigences et des contraintes environnementales et du développement durable.

Etant membre des DSI du CIGREF (Club Informatique de GRandes Entreprises Française) et n'ayant pas de compétences en management responsable des TI, le responsable Green IT s'est rapproché du Cigref pour profiter de l'expertise de ce club dans le domaine des systèmes d'information. C'est par le biais de la directrice de mission et responsable de partenariat CIGREF que nous avons effectué ce stage.

L'objectif du stage, tel qu'il nous a été formulé par le responsable Green IT de SFAG, était de (1) **“faire un état des lieux de l'avancement de la démarche Green IT”** afin de (2) **“proposer des pistes d'amélioration essentiellement en ce qui concerne la gestion des e-déchets”**.

Rappelons que l'objectif de cette thèse est de comprendre les motifs d'adoption de la gestion responsable des TI. Au sein de SIFAG, nous avons pu observer et étudier en profondeur les raisons explications de la mise en place de ce nouveau mode de management appliqué au TI et ce en interrogeant, comme le montre la sous-section suivante, tous les acteurs participant au management de tout le cycle de vie des TI et au management environnemental.

1.1.2. Population interrogée

L'échantillon de départ se compose des neuf responsables du Service Informatique Local (SIL). Les responsables informatiques de chaque site n'ont pas une visibilité de l'ensemble des éléments liés au management des TI. C'est pourquoi, d'autres personnes appartenant à d'autres services ont été sollicitées, d'après les recommandations des responsables informatiques locaux. Nous avons contacté également les acteurs externes qui participent à la gestion des TI en fin de vie. En effet, la gestion des e-déchets est sous-traitée par plusieurs filières spécialisées. Nous avons ciblé les transporteurs des e-déchets, et les sous-traitants du recyclage et de la destruction des e-déchets. La liste de départ des sous-traitants se composait de 5 entreprises et associations. Nous n'avons pas pu les interroger tous. Car à l'exception

de deux sous-traitants, les autres étaient injoignables en permanence ou refusaient de répondre à notre demande d'interview.

Au total, nous avons interrogé 28 personnes :

- Les Responsables du service Informatique Local (sauf pour le site 6 où le responsable Green IT remplace le RIL)
- La responsable de la communication,
- La responsable RSE et achat,
- Le responsable environnement,
- le directeur informatique du groupe,
- le responsable Green IT du groupe,
- et deux responsables du contrat « gestion des e-déchets » auprès de deux sous-traitants (acteurs externes),
- 9 personnes qui ont pour rôle de programmer le départ des e-déchets. Dans 5 établissements sur 9, ce sont ces mêmes personnes qui font le suivi des e-déchets. Dans les 4 autres établissements, ce sont d'autres personnes qui s'occupent du suivi. Cette population peut appartenir, selon le site, à la direction des moyens généraux, au service informatique, au service SST & Env ou encore au service électrique.

Les entretiens ont duré entre 5 et 45min, avec un total de 9h12min. Certains entretiens sont très courts. En effet, plusieurs acteurs sont impliqués dans le MRTI de manière opérationnelle. Ils appliquent les instructions stratégiques de la mise en pratiques des MRTI, ces acteurs nous renvoient aux décideurs pour en savoir les motivations.

Le tableau suivant illustre la composition de notre échantillon avec la date et la durée des interviews.

Interviewé	Fonction - Site	Date de l'interview	Durée de l'interview
A	Resp. SIL - Site 1	02/11/2010	25 min
B	Resp. méthode - Site 1	09/11/2010	7 min
C	Resp. SIL - Site 2	25/10/2010	17 min
D	Dir. Service Généraux - Site 2	21/10/2010	21 min
E	Resp. Service Généraux - Site 2	29/10/2010	7 min
F	Agent service généraux - Site 3	03/11/2010	30 min
G	Resp. SIL - Site 3	19/10/2010	10 min
H	Technicien maintenance - Site 4	15/10/2010	10 min
I	Resp. SIL - Site 4	13/10/2010	30 min
J	Resp. Service Généraux - Site 5	27/10/2010	30 min
K	Resp. SST & Env - Site 5	26/10/2010	13 min
L	Resp. SIL - Site 5	20/10/2010	15 min
M	SST & Env - Site 5	20/10/2010	5 min
N	Resp. Green IT - Site 6	21/10/2010	32 min
O	Resp. communication - Site 6	08/11/2010	31 min
P	Resp. RSE et achat- Site 6	14/10/2010	40 min
Q	Resp. SIL - Site 7	15/10/2010	15 min
R	Agent service électrique - Site 7	18/10/2010	15 min
S	Resp. SIL - Site 8	26/10/2010	9 min
T	Resp. Service Généraux - Site 8	17/11/2010	10 min
U	Assistant. SIL - Site 9	21/10/2010	20 min
V	Resp. SIL - Site 9	21/10/2010	23 min
W	Dir. Département Environnement - Corporate	09/11/2010	15 min

X	Assistante. Département Env. - Corporate	20/10/2010	25 min
Y	Directeur Informatique - Corporate	23/10/2010	45 min
Z	Directeur Achat - Corporate	26/10/2010	20 min
Alpha	Responsable de contrat - Sous-traitant des déchets pour le site 2	30/11/2010	22min
Beta	Responsable de contrat - Sous-traitant des déchets pour le site 4	08/11/2010	10 min

Tableau 23 : Liste de la population interrogée lors de l'étude de cas SIFAG

Notre présence sur site pendant trois mois en tant que stagiaire Green IT recrutée au siège, nous a permis d'interroger en peu de temps tous les acteurs de tous les niveaux hiérarchiques impliqués de près ou de loin dans le management des TI.

L'accès aux acteurs internes nous a été facile, ce qui ne s'est pas reproduit pour les deux cas suivant.

1.2. L'université de Montpellier 2 (UM2)

La seconde étude de cas est opérée à l'Université de Montpellier 2. Héritière de l'université de Montpellier créée en 1289, l'université Montpellier II - Sciences et Techniques compte aujourd'hui environ 3 000 agents titulaires, et forme plus de 15 000 étudiants. L'université Montpellier 2 est étendue géographiquement sur cinq sites : Montpellier (Campus Triolet), Mende, Nîmes, Sète, Béziers, Carcassonne et Perpignan⁴⁰.

L'UM2 est classée 275e selon classement mondial des écoles et universités effectué en 2008 par la Jiao Tong University de Shanghai (Academic Ranking of World Universities). Elle y est classée dans la fourchette 80-124 des meilleures universités européennes, et la fourchette 6-14 des meilleures écoles et universités françaises⁴¹.

D'un point de vue chronologique, la réalisation de cette étude a débuté en décembre 2011, soit un an après la précédente. Ceci nous a permis d'analyser le premier cas

⁴⁰ L'Institut universitaire de formation des maîtres situé à Perpignan est rattaché à l'UM2

⁴¹ Wikipedia

pour élaborer et enrichir le cadre théorique d'analyse que nous mobilisons pour cette étude.

Nous nous présentons, dans ce qui suit, l'objectif de l'étude ainsi que la population interrogée.

1.2.1. Objectif de l'étude

Dans le cadre d'une démarche de développement durable, l'Université Montpellier 2 s'est engagée dans la mise en œuvre d'un Agenda 21, appelé Université 21.

L'Agenda 21 est un programme international de mise en œuvre du développement durable pour le 21^{ème} siècle. Ce programme est adopté par 173 chefs d'État lors du sommet Rio en 1992. Le principe de l'agenda 21 a été ensuite réaffirmé au Sommet mondial pour le développement durable de Johannesburg en 2002. L'objectif de l'Agenda 21 est d'assister les acteurs à mettre en place un outil opérationnel permettant de guider les décisions (court/moyen/long terme), et faire une gestion plus efficiente, améliorer la qualité de vie des acteurs, économiser les ressources naturelles et renforcer l'attractivité de l'institution et du territoire⁴².

La mise en place d'un agenda 21 à l'UM2 est impulsée au niveau régional et au niveau de la direction de l'université. L'objectif est de mener un diagnostic environnemental, économique et social de son activité et de proposer des améliorations d'une manière continue. Plusieurs orientations stratégiques sont définies⁴³ :

- La lutte contre les gaz à effet de serre et la pollution.
- La recherche et l'enseignement au service de la société.
- La sauvegarde et la préservation du patrimoine historique et naturel du campus.
- L'implication des étudiants dans la vie de l'université.
- L'amélioration de la qualité et du cadre de vie.
- La sensibilisation, la communication et la formation au développement durable.

⁴² http://www.univ-montp2.fr/index.php?option=com_content&view=article&id=1009&Itemid=155

⁴³ <http://www.magazine-durabilis.net/telechargements/DURABILISo5.pdf>

- La promotion d'une politique d'achats durables.

Dans ce cadre, les responsables s'intéressent, entre autres, au sujet du développement durable pour le management des TI. En 2010-2011, une enquête a été réalisée, au sein du département de l'Agenda 21, par quatre étudiants en licence dans le cadre du projet "Parc informatique usagé". Le projet vise à explorer et à développer une réutilisation des ordinateurs en interne (à l'UM2).

Comme nous l'avons montré d'après la revue de la littérature (chapitre 2), la réutilisation des ordinateurs s'insère implicitement dans le cadre d'une démarche Green IT. L'objectif étant d'allonger la durée de vie des ordinateurs et d'en diminuer, par conséquent, la quantité des déchets.

Notre enquête s'inscrit dans la continuité du projet "Parc informatique usagé", elle vise à faire un état des lieux de la gestion des e-déchets à l'UM2. Pour répondre aux deux objectifs scientifiques et de terrain, nous avons élaboré une liste des acteurs à interroger comme nous le montrons ci-après.

1.2.2. Population interrogée

Ayant déjà collaboré au projet "Parc informatique usagé", la responsable de l'Agenda 21, nous a aidée à cibler les acteurs qui opèrent dans le management des TI dans les différents sites de l'UM2. Comme pour la première étude exploratoire, nous avons sollicité des responsables informatiques, des acteurs qui interviennent lors de l'achat des équipements informatiques et les acteurs responsables du processus de gestion des e-déchets. Notre échantillon, défini a priori, est composé de 26 personnes. Une première étape de mise en contact a consisté à envoyer des e-mails en présentant l'objectif de l'étude : « faire un état des lieux du management des TI à l'université ». Le taux de réponse était faible : uniquement 4 personnes ont répondu favorablement.

Pour pallier à ce problème de représentativité, nous avons demandé l'appui de deux personnes occupant des positions hiérarchiques élevées : le directeur de l'Agenda 21 et la Vice-Présidente des Systèmes d'Information. Malgré tous ces efforts, et comme le montre le tableau suivant, nous n'avons pas réussi à interviewer les 26 personnes composant l'échantillon de départ : sept personnes sollicitées ont répondu par mail en indiquant qu'elles n'intervenaient nullement dans la gestion des TI, ni au moment de l'achat, ni en fin de vie. Six d'entre elles nous ont redirigée vers les acteurs C et G

appartenant à la Direction de l'Environnement de l'Accueil et du Cadre de vie (DEAC).

Au total, nous avons interrogé 14 personnes comme l'illustre le tableau suivant. La durée des entretiens varie entre 64 et 12 min avec une moyenne de 27 min.

Interviewé	Fonction - Site	Date de l'interview	Durée de l'interview
A	Resp. Agenda 21 - Campus Triolet	05/12/2011	64 min
B	Resp. Achat - Campus Triolet	03/02/2012	15 min
C	Resp. du traitement des déchets non dangereux, DEAC - Campus Triolet	24/04/2012	49 min
D	Resp. de la Coordination Budgétaire, DAF - Campus Triolet	15/03/2012	30 min
E	Directeur, DRI - Campus Triolet	16/03/2012	45 min
F	Chargé de mission, Agenda 21 - Campus Triolet	26/04/2012	28 min
G	Directeur, DEAC - Campus Triolet	15/05/2012	35 min
H	Vice-Présidente Déléguée au Système d'Information et au Numérique, DSI - Campus Triolet	30/04/2012	16 min
I	Secrétaire laboratoire MRM - Campus Triolet	26/04/2012	12 min
J	Resp. administratif - Nîmes	21/02/2012	15 min
K	Resp. informatique - Nîmes	15/03/2012	21 min
L	Resp. informatique - Carcassonne	20/02/2012	15 min
M	Resp. administratif - Perpignan	03/02/2012	14 min
N	Resp. administratif - Mende	03/02/2012	15 min

Tableau 24 : Liste de la population interrogée lors de l'étude de cas UM2

Malgré les difficultés rencontrées pour l'accès au terrain, nous avons pu répondre aux objectifs fixés et obtenir la saturation escomptée.

Par ailleurs, cette enquête s'est déroulée pratiquement en même temps que la troisième étude de cas chez IBM que nous présentons dans la partie suivante.

1.3. International Business Machine (IBM)

IBM est une grande multinationale de l'informatique installée dans 170 pays (IBM, 2011). Elle compte à peu près 400 000 collaborateurs (LeMagIT, 2010). Implantée depuis presque un demi-siècle sur le site de Montpellier, ce site emploie aujourd'hui 1000 personnes (ZonesMutantes, 2012).

Dans un rapport publié en 2007 intitulé « L'actualité écologique à la rencontre des priorités informatiques de l'entreprise », IBM a mis en avant les conséquences générées par l'infrastructure informatique et appelle à un usage « **plus intelligent** » des TI, en proposant différentes solutions (virtualisation, Green Data Center, consolidation des serveurs, etc) qui s'adaptent aux besoins des entreprises.

Pour mieux mettre en avant l'intérêt environnemental, IBM a créé le slogan « Bâtissons une planète plus intelligente⁴⁴ ».

Tout d'abord, le monde est de plus en plus équipé. Nous y sommes presque. Les capteurs intégrés sont partout – voitures, appareils photo, chaussées, pipelines... jusqu'aux produits pharmaceutiques et au bétail. Imaginez un monde dans lequel il y aurait un milliard de transistors par être humain !

Par ailleurs, le monde est de plus en plus interconnecté avec bientôt deux milliards d'internautes. Les systèmes et les objets peuvent aussi communiquer les uns avec les autres. Imaginez des milliards d'éléments connectés et intelligents. Imaginez aussi les montagnes de données qui vont être générées.

Enfin, tous ces équipements interconnectés deviennent intelligents : reliés à de puissants systèmes et à des outils d'analyse perfectionnés, ils sont capables de transformer en temps réel ces innombrables données en connaissances utiles. La puissance de calcul dépasse le champ d'application des seuls ordinateurs. Aujourd'hui, presque tout - personne, objet, processus ou service, quels que soient le type ou la taille de l'organisation - peut devenir digital, connecté et "intelligent".

Avec une telle abondance de technologie et de connectivité, pour un coût peu élevé, pourquoi ne pas tout optimiser ? Pourquoi ne pas tout connecter ? Pourquoi ne pas tout analyser pour en

⁴⁴ <http://www.ibm.com/smarterplanet/fr/fr/overview/visions/index.html>

retirer des connaissances ? Que la planète devienne enfin plus intelligente pour le client, pour le citoyen, pour l'étudiant ou le patient ?

Selon différents rapports, le manque d'optimisation des réseaux électriques aurait pour conséquence des déperditions énergétiques se situant entre 6 % et 10%.

Les français passent aujourd'hui près d'un million d'heures par an dans les bouchons. Outre leur effet sur la qualité de l'air, les embouteillages coûtent 6 milliards d'euros par an, dont 566 millions pour l'Île de France, ce qui représente l'équivalent de 1 million de kilomètres pendant une heure (hkm).

La ville de Stockholm a mis en œuvre des solutions intelligentes de gestion de la circulation pour diminuer les embouteillages de 20 %, réduire la pollution de 12 %, et augmenter notablement l'utilisation des transports en commun. Et si nous appliquions ces solutions dans les grandes villes françaises ?

Des systèmes alimentaires intelligents recourent à la radio identification (RFID) pour assurer la traçabilité des volailles d'un bout à l'autre de la chaîne logistique, de la ferme aux rayons du supermarché.

Des systèmes de santé intelligents peuvent permettre d'économiser jusqu'à 90 % du coût des soins.

Les systèmes intelligents sont en train de transformer les réseaux électriques, les chaînes logistiques et la gestion de l'eau. Ils garantissent également l'authenticité des médicaments et la sécurité des opérations bancaires.

Le besoin de changement dans le monde est immense. Et nous avons les ressources pour agir. Dans les semaines qui viennent, IBM présentera ses propositions pour faire progresser notre planète. Bâtissons ensemble une planète plus intelligente. Bâtissons une planète plus intelligente.

IBM souhaite faire de l' « intelligence » le moteur de l'innovation, et développe des stratégies et des technologies permettant de mieux utiliser l'information et les infrastructures numériques dans une démarche de développement durable. Ce que IBM nomme « Informatique verte ».

L'engagement d'IBM pour une informatique verte se traduit par une grande diversité d'applications, dont les Green Data Center qui sont développés sur le site de Montpellier⁴⁵. Ces applications et stratégies sont déployées aussi bien pour les clients que pour IBM.

IBM Montpellier constitue un terrain très intéressant pour l'étude de notre question de recherche. D'une part, parce que ce terrain permet d'explorer nos questions de recherche sur le MRTI pour un producteur de TI. D'autre part, le site est connu pour son intérêt concernant les problématiques de développement durable à travers la

⁴⁵ http://www-03.ibm.com/systems/fr/resources/GAB03001-FRFR-00_Offres_Green_GTS.pdf

mise en place de différentes formes d'Eco-TIC (Green Data Center, télétravail, valorisation des équipements défectueux...).

Dans ce qui suit, nous exposons l'objectif de cette étude ainsi que la population interrogée.

1.3.1. Objectif de l'étude

L'objectif de cette étude vise à analyser les motivations d'IBM à mettre en place des stratégies axées sur le développement durable dans les produits et services proposés. En fait, il nous a paru pertinent d'étudier le cas d'un producteur de TI. Ceci permettra d'analyser de près un concept fréquemment cité dans la littérature (Breuil et al., 2008; Drezet, 2006; Flipo, 2009; Flipo et Gossart, 2008): celui de la responsabilité élargie du producteur informatique.

La notion de « **responsabilité élargie du producteur** » (REP) désigne des démarches et dispositifs qui restaurent la responsabilité du producteur de produits manufacturés pour ce qui concerne la gestion des déchets finaux ou intermédiaires générés par les produits qu'il a fabriqués ou mis sur le marché. C'est une des solutions cherchant à internaliser les coûts externes d'un produit jusqu'à sa fin de vie, et à réduire la production de déchets, qui selon l'OCDE a de 1980 à 1997 augmenté de 22 % par habitant pour le volume de résidus urbains, alors même qu'il devient de plus en plus difficile de trouver des espaces de stockage, traitement et gestion de ces déchets. Souvent les producteurs s'associent en filière pour gérer collectivement cette responsabilité.

L'étude permet également d'analyser les motivations quant au Green IT, et de comparer éventuellement la différence des types de motivation (instrumentale, normative, ou institutionnelle) entre une organisation "utilisatrice" de TI et un producteur de TI. Comme pour les deux premières études, nous avons envisagé d'interviewer un ensemble d'acteurs impliqués dans le Green IT, nous décrivons ci-après notre méthode d'échantillonnage ainsi que la population interviewée.

1.3.2. Population interrogée

Etant donné la difficulté d'accès à ce terrain, la liste des interviewés n'a pas été élaborée a priori mais s'est construite au fur et à mesure. Nous avons établi un premier contact avec un acteur clé dans le management environnemental au niveau "Corporate". Ainsi, nous avons opté pour un échantillonnage par boule de neige ou par réseau (Johnston et Sabin, 2010). Selon ces auteurs, cette méthode convient aux "populations difficiles à joindre (...) l'échantillonnage boule de neige est une méthode d'échantillonnage en chaîne qui s'appuie sur les recommandations des sujets de départ pour générer d'autres participants" (p 39). La saturation est atteinte lorsque le chercheur est redirigé vers des acteurs déjà interrogés. Nous avons effectué neuf interviews avec six personnes d'IBM, comme nous le montrons dans le tableau suivant.

Interviewé	Fonction - Site	Date de l'interview	Durée de l'interview
A	Resp. du Corporate Environmental Manager des "Affairs Program" responsable "Innovation & Technology"	04/11/2011 10/11/2012 08/01/2012 28/02/2012	25 min 49 min 1h34 1h17
B	Resp. Green IT - Green Data Center - Montpellier	11/06/2012	38 min
C	Resp. Service Product Line	28/06/2012	51 min
D	Consultant chez IBM	29/06/2012	44 min
E	Resp. de Communication interne	11/07/2012	25 min
F	Resp. de la stratégie retour	27/06/2012	53 min

Tableau 25 : Liste de la population interrogée lors de l'étude de cas IBM

Comme le montre la description des cas étudiés, les trois organisations (SIFAG, UM2 et IBM) sont différentes de par leur domaine d'activité, leur taille, leur mission et leurs objectifs métiers. Ceci ne constitue pas un obstacle quant aux objectifs scientifiques pré-cités. En effet, comme nous l'avons montré, dans le chapitre précédent, cette recherche n'a pas pour objectif de confirmer un modèle de motivation de mise en place de management responsable des TI, ni d'élaborer une

théorie généralisable. L'objectif est d'explorer les motifs explicatifs d'un management responsable des TI. L'hétérogénéité des cas, au contraire, nous aide à étudier d'une manière holistique une panoplie de motivations que nous mettons en avant après avoir justifié la méthode d'analyse de données.

Après avoir présenté les spécificités de chaque cas, nous nous attachons dans la seconde partie de ce chapitre à présenter les résultats issus de ces trois études de cas.

2. Présentation des résultats

La grille de lecture mobilisée est fondée sur la littérature autour des approches instrumentales, normatives et institutionnelles qui visent la compréhension de la mise en place d'un mode de gestion responsable des TI.

Cette partie est consacrée à la présentation des résultats issus de chacun des cas étudiés. Seront développés successivement :

- les pratiques perçues comme responsables en management des TI,
- les facteurs explicatifs de la mise en place de ces pratiques.

L'usage du logiciel Nvivo permet de représenter les résultats sous-forme d'histogrammes. Ces derniers sont générés en fonction du thème (ou sous-thème) étudié et du nombre de verbatims évoquant ce thème (ou sous-thème). Le nombre de verbatims pourrait traduire l'importance qu'accorde les interviewés aux pratiques et aux motivations MRTI. Les schémas extraits de Nvivo sont systématiquement présentés pour illustrer les résultats.

2.1. SIFAG : MRTI d'usage et fin de vie et motivations institutionnelles

Cette partie est consacrée d'abord à la présentation des pratiques TI responsables mises en place dans le cas étudié et ensuite aux motivations explicatives des pratiques responsables en matière des TI au sein de l'entreprise SIFAG.

2.1.1. Les pratiques de management responsables

Lors des entretiens, nous avons identifiés une diversité de pratiques de MRTI durant tout leur cycle de vie. Nous détaillons ces pratiques, en présentant successivement les pratiques de MR d'achat, d'usage et de la fin de vie.

2.1.1.1. Une procédure d'achat informatique centralisée en dehors du Green IT

L'achat des équipements informatiques est centralisé. Toutes les commandes passent par le siège. Le choix des fournisseurs informatiques est réservé à la DSI (siège). Ainsi, la direction des achats élabore un catalogue des équipements informatiques prédéfinis par la DSI. Cette dernière choisit ces équipements sur des bases techniques et économiques. Le responsable des achats confirme qu' *« on ne choisit pas les ordinateurs sur des critères écologiques, on ne maîtrise pas encore ce côté de la chose »* (Interviewé Z).

La lecture du contrat d'achat (document de 32 pages) a confirmé ces propos. En effet aucune clause n'est reliée aux questions du développement durable ou de la RSE.

Les responsables informatiques locaux sont sollicités par la direction des achats uniquement pour exprimer leurs besoins en termes de performance technologique, comme l'explique un Responsable Informatique Local (RIL) : *« je suis comme le client chez l'épicier, je demande et on me donne, je n'interviens pas dans les choix, je prends ce qui est disponibles dans le catalogue »* (Interviewé S).

Nous pouvons conclure que la procédure d'achat TI ne peut être considérée comme une pratique de MRTI

Après avoir présenté les pratiques relatives à l'acquisition des TI, nous exposons les pratiques responsables relatives à la phase d'usage des TI.

2.1.1.2. Réduction de consommation : axe principal de l'usage responsable des TI

Dans le cadre de la démarche Green IT, de nombreux sites ont investi dans la phase d'usage. Nous citons dans ce qui suit l'ensemble de ces pratiques qui concernent l'allongement de la durée de vie des TI, la gestion des impressions et de la consommation énergétique.

- **Allonger la durée de vie**

La DSI décide de la durée d'utilisation d'un équipement (cinq ans). A la fin de cette durée, le processus d'acquisition de nouveaux équipements se déclenche. La DSI ne donne aucune consigne pour allonger la durée de vie des équipements. Au contraire, la stratégie du groupe est de garder un parc informatique récent. Les responsables informatiques justifient cela par la facilité de gestion du parc : *“plus le parc est récent, moins on intervient pour la maintenance parce que les pannes sont rares sur des machines neuves”* explique l'interviewé A.

Néanmoins, des initiatives locales, notamment sur les sites 2, 3, 5 et 6 ont été mises en place dans l'objectif d'allonger la durée de vie des équipements moyennant la réutilisation en interne. Ces pratiques ne sont pas généralisées à l'ensemble des départements et services des sites car, comme l'explique un RIL :

“ Ce n'est pas à mon avis une attitude qu'on pourrait tenir pour l'ensemble du parc, ..., aujourd'hui, on a des utilisateurs de catégories très très distinctes

avec des besoins très différents. Un équipement qu'on met aujourd'hui pour quelqu'un qui fait de la bureautique, on peut lui laisser encore 3 ou 4 ans de plus, à partir du moment où il répond aux règles de fiabilité et de performance".

Toujours en rapport avec l'usage responsable des TI, la gestion des impressions occupe une place importante dans les pratiques considérées comme Green IT.

- **Gestion des impressions**

La gestion des impressions a été évoquée de deux manières différentes : la réduction des impressions et l'usage du papier recyclé.

Dans le site 3, des notes d'information ont été diffusées afin de sensibiliser et d'inciter les utilisateurs à réduire leurs impressions.

Les sites 1, 4, 6, 8 et 9 ont décidé d'utiliser du papier recyclé. Les Responsables Informatiques Locaux (RIL) ont considéré ceci comme une manière de réduire l'empreinte écologique des TI. Ces pratiques ne sont pas généralisées comme l'illustre les verbatims suivants :

"On a toujours une action ouverte, un plan d'action, c'est d'imposer le papier recyclé. C'est quelque chose qui est réalisé mais partiellement (...) Certains commandent du papier recyclé mais pas tous" (Site 1, A).

"La seule chose qu'on a mis en action [dans notre site] c'est le papier recyclé, qui a été abandonné assez vite suite aux problèmes [des imprimantes] Lexmark. Ce sont des nouvelles machines qui n'acceptent pas le papier recyclé." (Site 8, S).

La dernière pratique de management responsable des TI en phase d'usage est la réduction de la consommation énergétique.

- **Réduction de la consommation énergétique**

Des pratiques ont été abordées par certains (sites 4 et 6) comme visant à réduire l’empreinte écologique des TI et par d’autres (sites 5, 7 et 9) comme actions qui répondent aux objectifs de la démarche Green IT initiée par la DSI.

Dans le site 3, une équipe, en charge de l’aspect “énergie”, est responsable des questions relatives à l’environnement informatique. Cette équipe a mis en place des indicateurs pour calculer l’énergie consommée par le site et met en place des technologies visant à réduire cette consommation (par exemple, programmer l’arrêt de l’alimentation électrique des ordinateurs entre 20h et 7h).

Sur le site 4, plusieurs notes d’information sur l’économie d’énergie ont circulé. Les responsables ont mis en place un système de minuteries dans les couloirs afin d’optimiser la consommation électrique. Les installations électriques du site ont été refaites (onduleur, appareil neuf...) pour remplacer les appareils énergivores par d’autres plus économes.

Les responsables du site 9 ont proposé l’usage d’outils logiciels pour mesurer la consommation des micro-ordinateurs, mais cette initiative n’a pas abouti par manque de suivi au niveau du siège comme le confirme le RIL de ce site.

Le graphe suivant résume les pratiques MRTI en fonction des sites

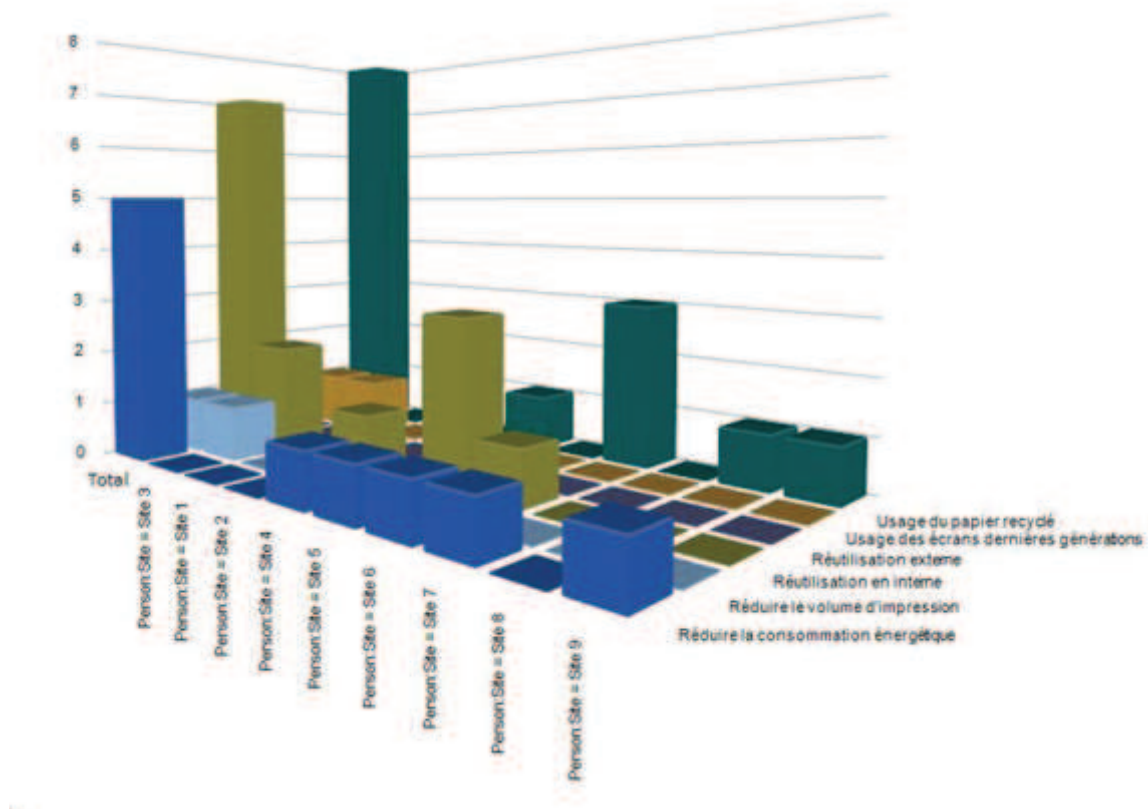


Figure 29 : Les pratiques MRTI en phase d’usage par sites

Nous pouvons conclure que les pratiques de MR lors de la phase d’usage des TI concernent essentiellement la consommation électrique des TI et les impressions (réduction du volume et usage de papier recyclé)

Après avoir présenté les pratiques de MRTI liées à la phase d’usage, nous exposons dans ce qui suit les pratiques de gestion des TI en fin de vie.

2.1.1.3. Une gestion décentralisée des e-déchets

Lors de la collecte des informations concernant la gestion des e-déchets, nous avons remarqué l'absence de stratégie globale de gestion des e-déchets au niveau du groupe : il incombe à chaque établissement de gérer ses propres e-déchets, contrairement au processus d'achat des équipements informatiques qui est centralisé.

A l'exception du site 6, les autres sites considèrent qu'ils gèrent les e-déchets de manière responsable. Ceci est justifié par les pratiques responsables de la filière de traitement des e-déchets. Les interviewés estiment que les e-déchets sont traités dans le " respect des normes " puisque ces filières disposent de certifications environnementales, en l'occurrence ISO 14001. Certaines de ces filières emploient des personnes handicapées, ce qui est considéré par les interviewés comme une participation indirecte au développement durable.

Les sites 2, 3, 4, 5 et 7 reçoivent des bordereaux de suivi des e-déchets (BSD) qui contiennent selon les prestations la quantité de déchets récupérés et le mode de traitement (recyclage ou destruction).

L'interviewé D du site 2 précise que

" Sur le bordereau, on n'a pas le détail. On a que le tonnage c'est tout " (Site 2, Interviewé D.

En effet, la traçabilité s'arrête au niveau de la collecte, le sous-traitant s'engage à envoyer les bordereaux de suivi de déchets aux RIL. Ces derniers n'ont pas d'informations détaillées sur le traitement des e-déchets comme le montrent les verbatims suivants :

" Je ne sais pas quel matériel ils récupèrent, je pense qu'ils récupèrent un tas de matériel, ensuite on nous envoie un bordereau de destruction de matériel " (Site 2, Interviewé E).

" On a bien tous les PV soit de destruction soit de retraitement qui ont été fait... où il est mentionné que tout a été traité et la quantité traitée" (Site 3, Interviewé G).

Le RIL du site 1 précise qu'il ne demande pas à la filière de récupération des informations sur les e-déchets collectés.

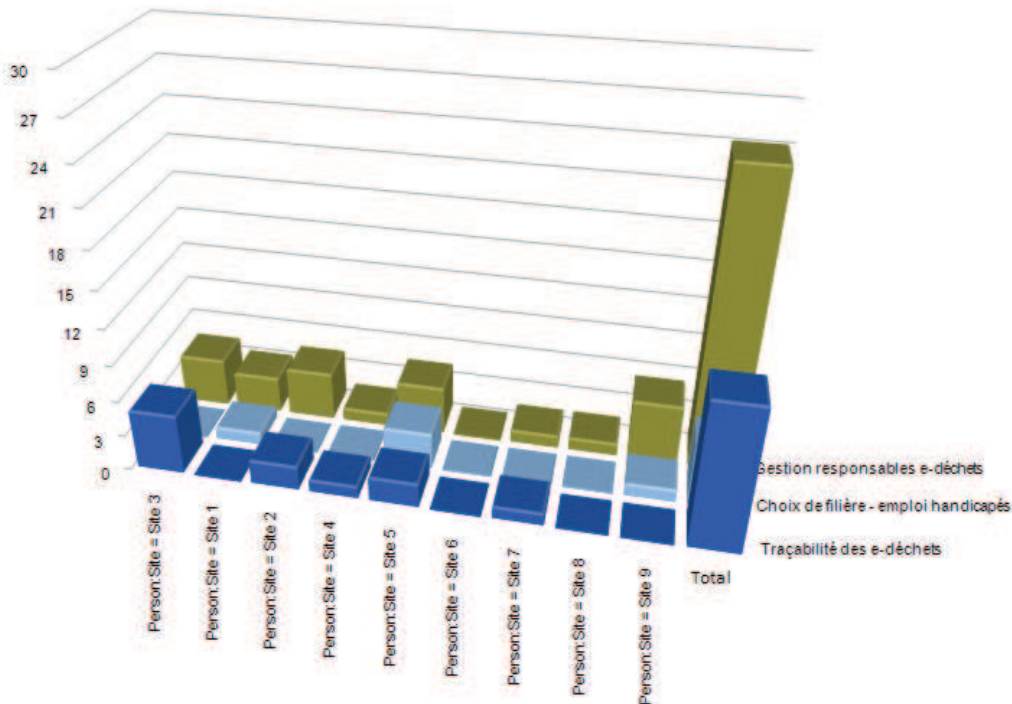


Figure 30 : Liste des pratiques MRTI en fin de vie

Ces résultats montrent que la majorité des sites a mis en place des pratiques MRTI en fin de vie, cependant, le groupe est incapable de tracer ses e-déchets de bout en bout. Le bordereau de suivi de déchets (BSD), seul moyen de suivi, ne contient que la date d'enlèvement, le tonnage et le nom du sous-traitant (qui, en général, n'est pas le sous-traitant final).

S'agit réellement d'une gestion responsable des e-déchets dans tout le groupe étant donné que la majorité des acteurs n'ont pas d'information sur ce que deviennent les e-déchets dans leur phase ultime de traitement ?

Nous pouvons conclure que les pratiques responsables en fin de vie des TI dépendent des pratiques responsables de la filière de traitement des e-déchets.

Nous remarquons qu'il existe un transfert de responsabilité de l'organisation (SIFAG) vers les sous-traitants des e-déchets.

Après avoir présenté les pratiques de MRTI mise en place à SIFAG, nous mettons en avant les motivations relatives à chaque pratique.

2.1.2. Les motifs explicatifs de la mise en place des pratiques de MRTI

L'étude des pratiques considérées comme responsables par les interviewés montre l'émergence de deux types de motivations essentiellement : instrumentales et institutionnelles. Les motivations morales n'ont été abordées que comme des points de vue personnels et non comme des raisons explicatives d'une stratégie globale. Ces motivations varient en fonction des pratiques comme nous le montrons ci-dessous.

2.1.2.1. La réutilisation pour préserver l'environnement

Comme mentionné précédemment, la durée de vie des équipements est définie par la DSI, au niveau du siège. Les responsables informatiques locaux ne sont pas satisfaits de ce mode de fonctionnement.

Ils ont exprimé une prise de conscience des conséquences environnementales des TI et considèrent tous la destruction des ordinateurs au bout d'une durée programmée d'usage comme du "gâchis". Deux interviewés estiment que la réutilisation est "une bonne chose".

Un RIL “ trouve un peu dommage de ne pas prendre en compte l’aspect environnement, je veux dire quel que soit la politique de renouvellement qu’on se dise que c’est au bout de 3 ans ou de 4 ans ou même 5 ans, je dirai à un moment donné qu’il faut changer de matériel, ça c’est évident si on veut être performant, par contre, je trouve très dommage qu’on arrive pas à donner une autre vie à ces matériels en dehors d’une destruction, je suis très déçu sur ce sujet-là ”.

Pour un autre RIP “ ce qui est surtout dommage c’est qu’on ne donne pas une deuxième vie à nos ordinateurs !”.

C’est pourquoi les trois sites (2, 5 et 6) ont pris l’initiative, ils ont décidé de passer de la prise de conscience à l’action en mettant en place des pratiques de réutilisation des TI.

Pour le responsable informatique du site 6, la réutilisation des TI en interne est employée surtout pour faciliter la gestion du parc informatique. “ Dans les cas où on a un besoin immédiat, et qu’on n’a pas besoin d’une machine puissante, il est plus facile pour nous de réutiliser une machine ancienne, que personne n’utilise, que de commander une nouvelle auprès du siège” (Interviewé L).

L’interviewé J souligne que la réutilisation pourrait aussi s’effectuer en externe. Il suppose que c’est le rôle de la filière de traitement des e-déchets “ Si [la filière de traitement des e-déchets] propose de le faire, moi ça me convient bien. Ce n’est pas notre métier ! ”. On observe bien d’après ce verbatim un transfert de responsabilité vers d’autres acteurs externes.

Nous résumons ces motivations dans le schéma suivant.

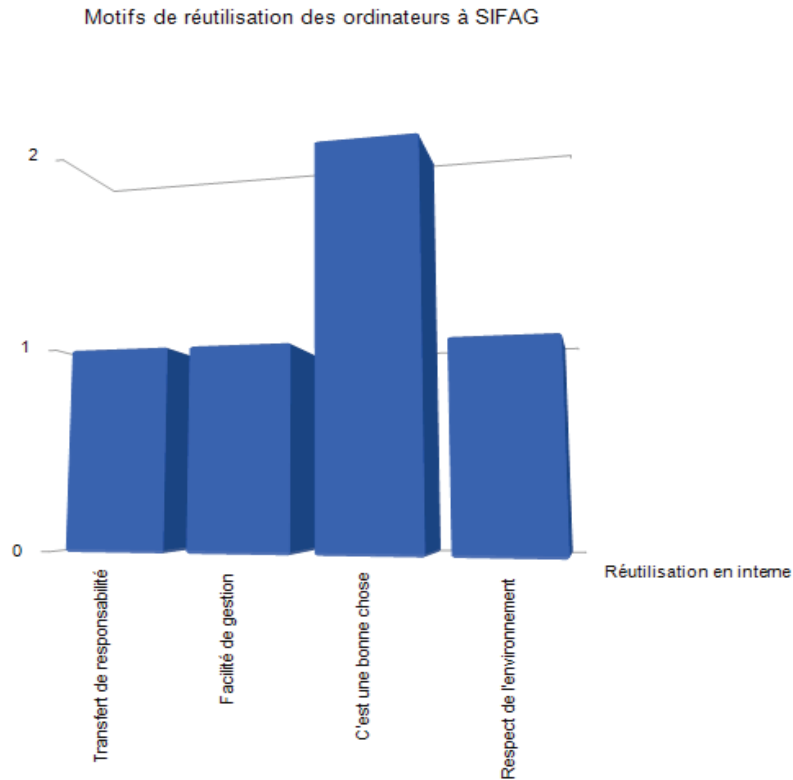


Figure 31 : Motivations explicatives de la réutilisation

2.1.2.2. Gestion des impressions : intérêts environnemental et économique

Les pratiques de gestion des impressions se composent des pratiques en rapport avec le papier recyclé et la réduction des impressions.

- **L'usage du papier recyclé contribue au respect de l'environnement**

L'usage du papier recyclé est considéré par le responsable Green IT comme une action qui contribue au respect de l'environnement. Il explique que le recours à ce type de consommable permet “ *de mieux protéger l'environnement et mieux préserver les forêts (...) c'est une façon de participer au développement durable à notre niveau* ”.

Dans le cadre de la démarche Green IT, cette pratique a été préconisée aux autres sites. L'analyse des interviews montre que l'usage du papier recyclé est mis en place par les sites principalement pour répondre à une demande du siège.

Seul le site 9 fait exception, les deux responsables du parc informatique U et V expliquent que leur motivation est environnementale. L'intervé V précise qu'il applique les " *préconisations qui ont été données il y a un an et demi pour la commande du papier recyclé pour la gestion de l'impression banale tout venant. Je faisais auprès du service d'achat, du prescripteur d'achat qui ont appliqué jusqu'à présent et qui continue à ma connaissance ... ceci n'a aucun apport économique mais c'est plus environnemental* ".

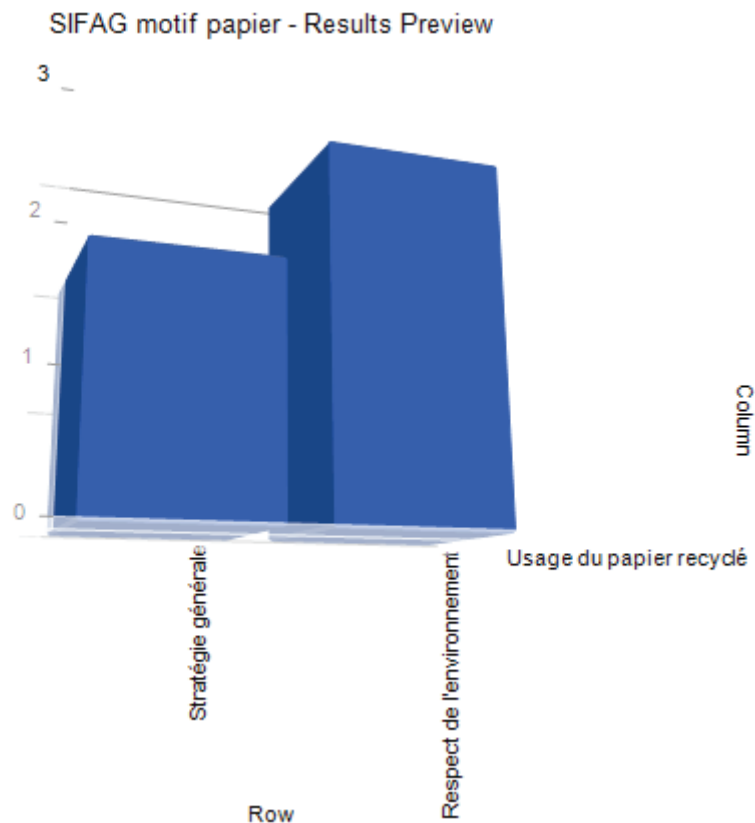


Figure 32 : Motivation d'utilisation du papier recyclé pour l'impression

Toujours en rapport avec les impressions, nous présentons dans ce qui les motivations de réduction du volume d'impression.

Réduire le volume d'impression est une pratique mise en place dans le site 3. Elle est considérée comme une action concrète pour réduire les conséquences

environnementales des TI. Ceci commence par un premier niveau de prise de conscience comme l'explique l'interviewé G :

“On a déjà essayé de faire prendre conscience aux gens du volume d'impression qui a été fait. Par exemple sur le site, je ne pense pas que tout le monde ait tiré bien des conclusions de moins imprimer qu'on le fait, mais je pense c'est déjà un premier niveau d'information”.

L'intérêt est également économique, car en effet lors de la réunion des DSI, nous avons observé que le responsable Green IT a mis en avant l'apport économique que pourrait engendrer la réduction des impressions.

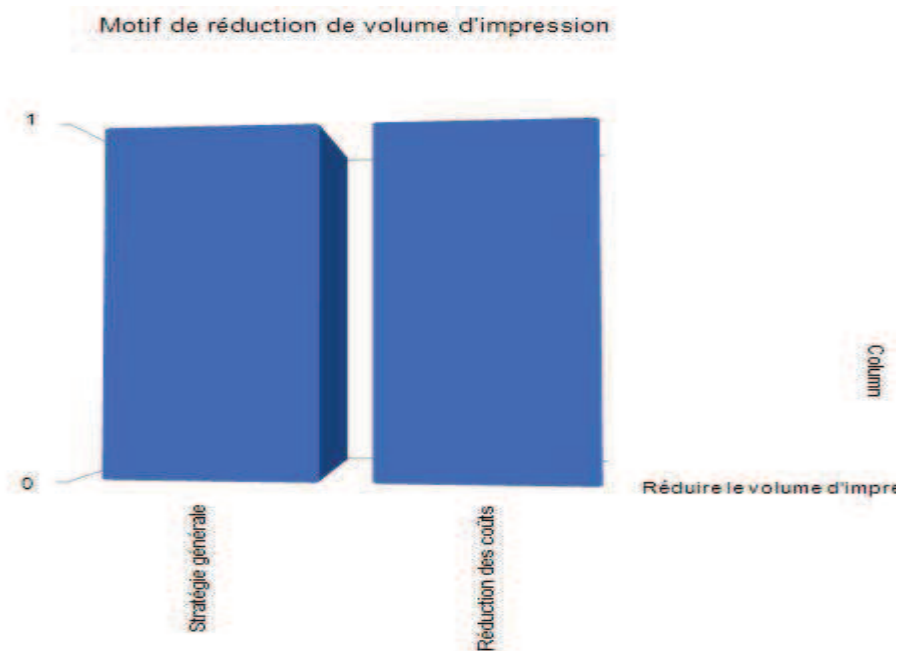


Figure 33 : Motivation d'utilisation du papier recyclé pour l'impression

Après avoir présenté les motivations en rapport avec la réduction du volume d'impression ainsi que l'usage du papier recyclé, nous présentons dans ce qui suit les motivations relatives à la consommation énergétique des TI.

2.1.2.3. La réduction de la consommation énergétique : motivation économique

Dans le cadre de la démarche Green IT, l'interviewé L se propose de faire un état des lieux de la consommation d'énergie du site 3. Le site veille aussi à publier des

messages aux utilisateurs pour leur demander d'éteindre électriquement les soirs et les Week-End leurs machines pour réduire la consommation électrique.

L'interviewé Q signale qu'ils ont mis en place une " *GTB (Gestion Technique des Bâtiments) qui permet de piloter l'alimentation électrique des bâtiments une fois que le chauffage est allumé, pour voir aussi la consommation électrique de la salle serveur* ". Toutes ces pratiques font l'objet d'un rapport qui illustre mensuellement les économies réalisées en termes d'électricité de consommation fonctionnelle, de climatisation et de ventilation.

Les interviewés n'ont pas évoqué de manière explicite l'intérêt économique de cette pratique. Néanmoins, la lecture de ces rapports laisse apparaître qu'ils ne contiennent pas d'informations relatives aux indices environnementaux, ou à la consommation carbone équivalente à l'économie réalisée. Comme le montre la figure suivante, la principale raison derrière la réduction de la consommation énergétique est économique.

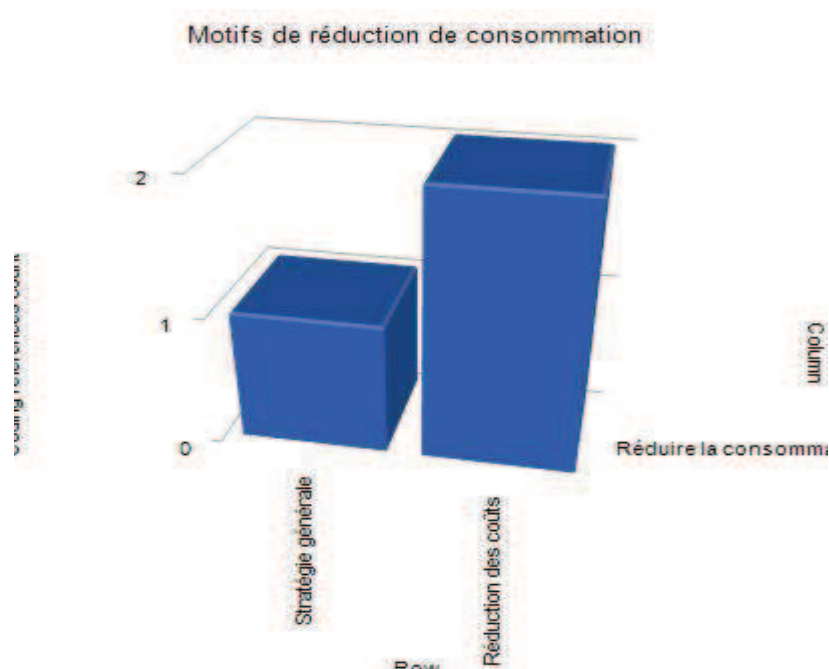


Figure 34 : Motivation de réduction de consommation

Après avoir présenté les motivations relatives à l'usage des MRTI en phase d'usage, nous nous intéressons dans la prochaine étape aux motivations de MRTI en fin de vie.

2.1.2.4. Une gestion “responsable” des e-déchets conforme à la réglementation

Au siège, la DSI est satisfaite de ce qu’offre la filière de collecte et de traitement des e-déchets. Selon les responsables O, P, W, Y et Z, l’avantage de ces filières est qu’elles sont certifiées ISO 9001 et 14001. La certification pour eux est une garantie du respect de l’environnement. La filière de collecte et de traitement dispose selon eux des capacités nécessaires au bon déroulement du traitement des e-déchets.

Comme la gestion des e-déchets est décentralisée, les sites ont plus au moins choisi des filières de collecte et de traitement des e-déchets en se basant sur les mêmes critères, i.e. un sous-traitant qui soit certifié 14001. A l’exception des sites 5 et 6, les sites sous-traitent la gestion des e-déchets par une des plus grandes entreprises de gestion de tous types de déchets en France.

Le site 5 a choisi la filière de traitement des e-déchets sur la base de critères sociaux, environnementaux et économiques. Le site sous-traite la collecte et le traitement des e-déchets par une association d’handicapés qu’il juge “transparente et réactive”. Ceci peut-être expliqué par le profil des acteurs internes responsables de l’élimination des e-déchets, une ingénieure environnement et un responsable sécurité et santé au travail. Ces deux personnes possèdent une expérience dans les métiers de l’environnement. Nous avons remarqué, lors de l’entretien, qu’ils sont conscients des problématiques du développement durable. Comme le déclare le responsable, « *notre sous-traitant emploie des handicapés (..) on est allé voir leur usine, et là au niveau recyclage, ils sont au top (...) le coût de traitement [des e-déchets] est beaucoup moins cher que le précédent broker* ». Ce verbatim montre que le sous-traitant a été choisi sur des critères sociaux (emploi des handicapés), des critères écologiques (le matériel est recyclé), et des critères économiques (le coût de traitement est moins cher).

Le site 6 considère que sa gestion des e-déchets est conforme à la réglementation, leur sous-traitant Alpha est agréé et certifié. Ce dernier s’engage dans le contrat de sous-traitance à fournir toutes les informations qui prouvent le traitement des e-

déchets. La lecture des copies des BSD montre que ces derniers ne contiennent que la quantité collectée et la date de collecte. Nous avons contacté le responsable du contrat avec SIFAG pour demander plus d'information sur le mode de traitement. Ce dernier explique que : « *les équipements sont systématiquement démontés, (...) On désosse complètement, on met à part les écrans, les carcasses en plastique, (...) Les écrans sont revendus à d'autres prestataires pour leur donner une deuxième vie, (...) Les métaux sont revendus aussi. Les carcasses sont retraitées ici dans notre usine et avec le plastique on en fabrique des lattes de terrasse* ». Suite à notre demande ponctuelle, la filière nous a envoyé un « bilan matière » qui contient les taux de recyclage, de récupération, de revalorisation... de ces e-déchets. Bien que ces informations soient disponibles, les responsables au siège ne les ont pas demandé. On peut se demander si l'information n'est pas pertinente pour l'établissement, et qu'une fois les e-déchets collectés, ils deviennent sous la responsabilité du sous-traitant.

2.1.3. Synthèse du cas SIFAG

L'analyse des résultats montre l'existence des trois types de motivations (normatives, instrumentales, et institutionnelles) pour la mise en place de pratiques Green IT, chez SIFAG.

Les motivations normatives se manifestent essentiellement auprès d'une population de niveau intermédiaire (entre les décideurs stratégiques et les opérationnels) c'est à dire au niveau des RIL. Ces derniers sont conscients des conséquences négatives des TI sur l'environnement.

Etant conscient de ces conséquences, certain RIL ont pris des initiatives locales en matière de Green IT sans suivi et appui au niveau central (direction générale du groupe). Par exemple, les pratiques de réutilisation sont opérées sans intérêt instrumental. Bien au contraire, les entretiens montrent que plus le parc informatique vieillit plus il est difficile de le gérer.

Par ailleurs, les pratiques Green IT qui nécessitent un investissement et donc d'une validation du siège restent sans réponse.

Les motivations instrumentales concernent une grande partie des pratiques Green IT à SIFAG. La réduction de la consommation et par conséquent la réduction des dépenses semblent être la principale raison des Green IT en phase d'usage.

La gestion des e-déchets à SIFAG est considérée comme responsable du fait de sa gestion par des sous-traitants certifiés. Ce faisant, les interviewés considèrent qu'ils sont en conformité avec la réglementation qui obligent les entreprises dans le cadre de la directive DEEE à veiller à la bonne gestion des e-déchets.

Les motivations institutionnelles apparaissent au niveau des pratiques en fin de vie. Ainsi, la majorité des acteurs responsables des e-déchets se soucient uniquement du respect de la réglementation.

Pour conclure, la figure suivante montre l'importance des motivations de mise en place des pratiques de MRTI en fonction de leur apparition dans les verbatims

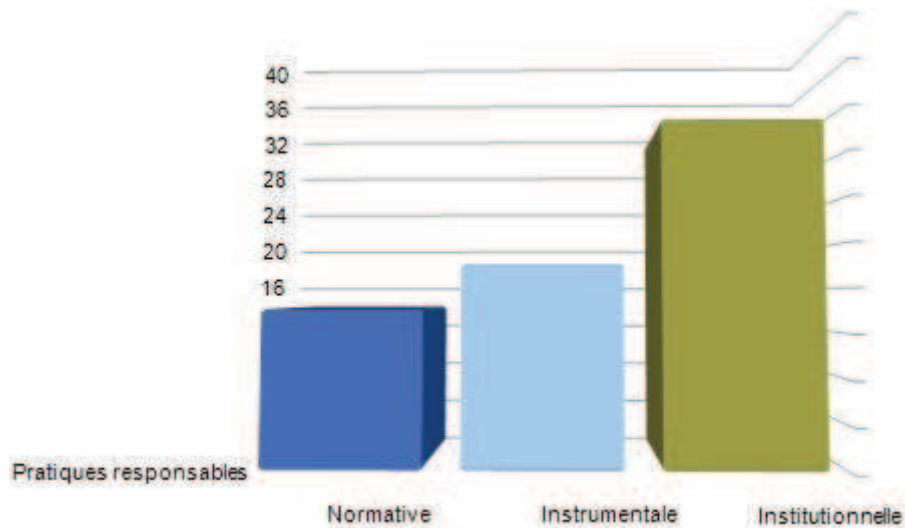


Figure 35 : Importance des motivations de MRTI dans SIFAG

Afin de mieux explorer les pratiques Green IT ainsi que les motivations correspondantes, une seconde étude de cas est réalisée à l'Université de Montpellier 2.

2.2. UM2 : MRTI d'usage et fin de vie et motivations instrumentales

Comme pour la première étude, nous présentons ci-après les résultats de l'étude exploratoire réalisée à l'UM2. Nous commençons par l'exposé des pratiques et ensuite des motivations du MRTI.

2.2.1. Les pratiques de management responsable des TI

Les pratiques de management responsable des TI à l'UM2 concernent la phase de traitement des e-déchets. Néanmoins, des initiatives, notamment pour l'achat responsable, s'instaurent de plus en plus avec l'appui du département de l'agenda 21, alors que les pratiques en rapport avec l'usage responsable des TI restent marginales. Nous détaillons ces éléments ci-dessous.

2.2.1.1. Une procédure d'achat informatique : un premier pas vers l'achat responsable

La procédure d'achat à l'UM2 est centralisée. Le site de Montpellier élabore un catalogue d'équipement informatique en fonction des marchés sélectionnés. La procédure d'achat est régit par le cadre réglementaire des marchés publics. Le code des marchés publics fait directement référence au DD dans les articles 5 et 14 des codes des marchés publics, l'article 6⁴⁶ du même code recommande la prise en compte des écolabels lors des achats.

Pour répondre aux contraintes du code des marchés publics, les responsables des achats travaillent en collaboration avec les responsables de l'Agenda 21 pour définir des critères environnementaux d'achat informatique qui sont :

- Choix de produit re-manufacturé : c'est à dire contenant des composants réutilisés ou recyclés
- Choix de produit labellisé « basse consommation »
- Choix de produit sans plomb
- Limiter les trajets pour les livraisons : c'est à dire imposer au vendeur d'optimiser les trajets pour la livraison des commandes informatiques.

Ces critères, que l'interviewé B a qualifié d'écologiques, ont figuré dans le cahier des charges parmi d'autres critères économiques, techniques et organisationnels. Chaque critère dispose d'un poids. Les poids sont définis en terme de priorité pour l'Université, plus le critère est important plus la valeur du poids augmente.

D'après la responsable des achats, les critères environnementaux ont bénéficié de poids faibles, ce qui explique que malgré l'existence de critères environnementaux dans le cahier des charges, le marché sélectionné est celui qui a proposé une offre plus intéressante d'un point de vue technique et économique.

⁴⁶ <http://www.marchespublicspme.com/cmp2009-article-6.html>

Nous considérons à partir des données collectées que l'achat responsable se limite à une procédure formelle qui n'a pas abouti concrètement. Cependant, la démarche intégrant les critères environnementaux dans la sélection des marchés montre l'existence d'une prise de conscience envers les problématiques environnementales en même temps que la volonté de s'aligner avec le cadre réglementaire des marchés publics.

2.2.1.2. Des pratiques marginales de réduction des consommations liées au TI

Nous avons constaté que les pratiques relatives à la réduction de la consommation énergétique des TI sont marginales.

Cette dernière est abordée d'une manière spontanée par deux interviewés comme pratiques environnementales dans le management des TI. L'interviewé I, responsable administratif dans un des bâtiments du campus principal, le Triolet, a pris l'initiative d'inciter ses collaborateurs à éteindre les machines après le travail.

L'interviewé E, responsable de l'infrastructure informatique, avait proposé aux différents laboratoires de l'Université d'investir dans des logiciels qui permettent de réduire la consommation énergétique des ordinateurs. Cette proposition a été ignorée par les composantes. Ce que l'interviewé trouve tout à fait normal : « Puisque c'est la présidence qui paye l'électricité de toutes les composantes, qu'est ce qui va pousser ces gens à payer pour réduire une consommation qu'ils ne paient pas ? ».

Deux interviewés sur 14 se sont intéressés à la réduction de la consommation énergétique des TI. Ceci montre que la question de la réduction de la consommation énergétique est marginale.

2.2.1.3. La réutilisation : un moyen pour allonger la durée de vie des TI

Plusieurs facteurs définissent d'abord la durée de vie des équipements et ensuite la possibilité de les réutiliser au sein de l'UM2.

La durée de vie est prédéfinie selon des normes comptables, au bout de 5 ans les ordinateurs sont amortis. La décision de renouvellement du parc concerne le service des achats comme l'explique l'interviewé H : « pour la durée de vie des ordinateurs,

les règles concernent moins la DSI que l'agent comptable qui définit la durée de vie en fonction de l'amortissement ”.

Cinq ans après la date d'acquisition, la comptabilité considère qu'un équipement est en fin de vie. Cependant, un autre facteur technologique peut intervenir pour remplacer un ancien équipement par un nouveau, il s'agit des capacités techniques. Cette problématique est constatée au niveau des centres de calcul ayant des besoins spécifiques en termes de performance.

L'aspect financier joue également un rôle dans la définition de la durée de vie des ordinateurs. Comme l'explique l'interviewé K “ *si on continue à utiliser un ordinateur après 5 ans même (...) c'est difficile de le faire marcher dans de bonnes conditions, il fallait soit régler des problèmes de systèmes d'exploitation c'est à dire acheter des licences ou ajouter du hardware, ça ne valait pas le coup ”.*

Malgré ces contraintes technologiques et économiques qui limitent la durée de vie des ordinateurs, leur réutilisation est pratiquée dans trois sites : Nîmes, Perpignan et Triolet. La réutilisation est une pratique pouvant allonger la durée de vie des équipements informatiques et réduire par conséquent les déchets. Elle prend deux formes : soit en mettant des ordinateurs utilisés à disposition d'une population qui n'a pas des besoins spécifiques en termes de performance technologique, soit à travers la réparation et le changement des pièces défectueuses. Les deux verbatims suivants illustrent les deux situations.

Interviewé J : “*Une machine qui n'est pas complètement HS, on peut la mettre à disposition pour maximiser sa vie, c'est chaque responsable qui gère son parc”.*

Interviewé M : “*Quand on a un matériel qui tombe en panne, s'il est en garantie on le fait réparer, s'il est hors garantie on regarde au niveau de la pièce si elle est facilement échangeable, on échange ou on achète (...) on peut faire de la récupération en local à condition que la pièce soit compatible, parce que ça va tellement vite que les problèmes d'incompatibilité apparaissent très souvent”.*

Après avoir cité les pratiques responsables en phase d'usage des TI, nous évoquons dans ce qui suit les pratiques relatives à la fin de vie.

2.2.1.4. Une gestion des e-déchets décentralisée

A l'exception des sites de Nîmes et Carcassonne, chaque site gère ses propres déchets. Les e-déchets de Nîmes et Carcassonne sont gérés par le site Triolet. Trois sites considèrent qu'ils gèrent leur e-déchets dans le respect des exigences environnementales à travers le recyclage par des associations capables d'assurer la traçabilité.

Les e-déchets des sites de Triolet y compris ceux de Nîmes et Carcassonne, et les e-déchets de Perpignan sont traités par des associations spécialisées. Ceci est considéré par les interviewés K, J, M, et C comme une manière de contribuer au développement durable. Cependant, peu d'informations sont collectées sur la manière dont les e-déchets sont traités. Les interviewés des trois sites ignorent la manière dont fonctionne ces associations et le devenir des e-déchets. Ils considèrent “ *qu'à partir du moment où ils sont certifiés, je pense qu'ils font leur travail* ” (Interviewé C).

Néanmoins, après collecte des e-déchets, le responsable C du site Triolet reçoit un bordereau de suivi de déchet qui contient des informations concernant le tonnage et la date de prélèvement.

Le site de Perpignan ne reçoit aucune information après la collecte : “ *pour nous on sort le matériel administrativement, on sort le matériel de notre compte, après on n'a pas de traçage* ” (Interviewé M).

Après avoir cité les applications responsables en matière des TI, nous exposons les raisons explicatives de leur mise en place.

2.2.2. Les motivations explicatives de la mise en place de pratiques de MRTI

Deux raisons principales (institutionnelles et instrumentales) expliquent la mise en place des pratiques de MRTI au sein de l'UM2.

2.2.2.1. Motivations institutionnelles pour une procédure d'achat responsable

L'intégration des critères de développement durable dans le cahier des charges pour l'achat informatique a nécessité la collaboration entre le service achat et l'agenda 21. Le responsable de l'Agenda 21 explique : *“ Nous avons apporté notre contribution en matière de critères environnementaux, responsabilité sociale, etc. La réponse est très positive ”*.

La réponse est positive dans la mesure où cette collaboration a abouti à l'élaboration d'un cahier des charges contenant des critères environnementaux qui sélectionne les équipements informatiques selon leur mode de production, de transport, etc.

L'achat responsable est assimilé à l'achat selon des labels environnementaux qui ont une dimension économique. Comme le mentionne l'interviewé E *“ dans le contrat d'achat on exige des écrans par exemple avec la dernière norme d'économie d'énergie, ça c'est un des premiers critères qu'on met dans le cahier des charges. On n'est pas exceptionnel, nous mettons des normes d'économie d'énergie, des normes de consommation d'écran, les consommations électriques en générale lors de l'achat dans le cahier des charges ”*.

Bien que ces critères apparaissent dans le cahier des charges, ils ne sont pas opérationnalisés lors des achats compte tenu du poids faible qui leur est attribué. En effet, l'intégration des critères écologiques dans l'achat public (en générale) est de plus en plus préconisée par le gouvernement. Ceci peut expliquer l'affichage de ces critères dans le cahier des charges sans qu'il y ait un réel engagement. Le verbatim suivant illustre bien cette situation *“ il y a pas mal d'attitude Green IT mais ce n'est pas grand-chose ”* (Interviewé F).

2.2.2.2. Motivations économiques pour le MRTI en phase d'usage

La réduction de consommation des TI est une pratique marginale car comme nous l'avons mentionné ci-dessus, uniquement 2 interviewés sur 14 se sont intéressés à cette question.

Pour l'interviewé I, éteindre les ordinateurs le soir permet d'éviter certaines pannes, la motivation étant clairement économique. De même pour les impressions, *“ le message affiché pour imprimer recto-verso c'est surtout pour économiser du papier ”* Interviewé I.

L'interviewé E a proposé d'installer des logiciels pour réduire la consommation énergétique des ordinateurs dans le cadre d'une démarche écologique mais constate que personne ne souhaite s'engager dans cette démarche. L'écologie, pour lui, reste de l'affichage : *“ tout le monde se dit écolo mais personne à l'action ”*. Il explique que l'aspect économique est plus important qu'une démarche Green IT ou écologique. Selon lui, les sujets n'intéressent les décideurs que dans le cas d'un intérêt économique ou d'une obligation réglementaire.

2.2.2.3. Une pratique marginale de réutilisation des composants informatiques pour la maintenance des équipements en panne

La réutilisation est une pratique de management responsable des TI mise en place pour répondre à un nouveau type de contrainte dans certains sites. En effet, les sites stockent les équipements obsolètes. Quand un équipement tombe en panne, il est remplacé par un ancien en état de fonctionnement mais considéré comme déchets de par sa durée de vie qui dépasse 5 ans. Il est également possible d'allonger la durée de vie en utilisant des composants des équipements informatiques stockés dans le local des e-déchets.

Par exemple, dans le site de Mende, ceci n'a pas pour vocation de préserver l'environnement mais de diminuer la quantité des e-déchets qui ne bénéficie pas d'une organisation particulière. En effet, les e-déchets de ce site sont mis directement à la décharge municipale. La responsable nous explique " *On les met à la décharge municipale et généralement on nous les récupère, parfois on les récupère parfois non* ". Ce faisant, il apparaît que la réutilisation est pratiquée surtout pour des raisons utilitaristes dans la mesure où elle apporte une facilité de gestion des e-déchets.

2.2.2.4. La gestion responsable des e-déchets : motivation institutionnelle en premier lieu

Les responsables des sites de Triolet et de Perpignan en charge des e-déchets déclarent faire appel à des filières de collecte et de traitement certifiées et agréées par l'état, qui proposent des prestations avantageuses économiquement. Les acteurs évoquent la volonté de s'aligner avec la réglementation :

" Il faut faire les choses dans les règles " (Interviewé J)

car comme le mentionne

l'interviewé K " *on a pas le droit de jeter le matériel* " K.

Pour être "aux normes" d'un point de vue réglementaire, les responsables choisissent des filières de traitements des e-déchets certifiées et agréées comme l'illustre les verbatims suivants :

" La certification c'est important, parce que si c'est pour détruire il faut s'assurer que c'est bien fait, ..., il faut travailler avec des entreprises agréées et contrôlées, nous, on doit se contenter que la société a reçu la certification nécessaire, (...) ils ont un label, ils sont habilités à recevoir ce matériel " G, Triolet

" On a proposé des entreprises qui soient aux normes " C, Triolet

A la liste des critères de sélection des filières (la certification) s'ajoute le critère du coût. Chaque site choisit en fonction des prix des prestations proposées. La filière la moins onéreuse est celle qui emporte le contrat de sous-traitance des e-déchets.

Le responsable G précise ainsi que : “ *le premier critère c’est le coût*”. Le site de Perpignan a même choisi une filière qui récupère gratuitement les e-déchets : “ *nous on paye rien et c’est plus facile* ” Interviewé M.

Un seul interviewé, en l'occurrence le responsable opérationnel des e-déchets, a abordé les conséquences des e-déchets traités dans l'illégalité : “ *L’Afrique ce n’est pas la poubelle de la France. On s’est rendu compte que le matériel pourrait se retrouver en Afrique. Une fois les matériaux chers récupérés, le reste, jeté dans la nature, pourrait polluer* ” G. Cet interviewé explique que ceci a dû conduire l’Etat à réglementer le traitement des e-déchets. Cependant, il précise que si l’UM2 a mis en place une gestion responsable des e-déchets c’est essentiellement pour être en règle avec les normes.

L’aspect environnemental est évoqué par le responsable du site de Perpignan qui considère le choix des filières comme répondant à une démarche écologique : “ *le matériel est remis en fonction, soit vers des écoles soit vers des pays en voie de développement. Donc pour nous c’est une démarche plus écologique* ” (Interviewé M). Cependant, l’envoi des équipements usagés vers des pays en voie de développement n’est pas considéré, par la plupart des chercheurs (Berthoud et al., 2007; Breuil et al., 2008; Drezet, 2006; Flipo, 2009; Flipo et Gossart, 2008), comme une démarche écologique. Surtout si ces pays ne disposent pas de cadre réglementaire pour le traitement des e-déchets.

Outre les motivations économiques et réglementaires qui dominent pour le cas de la gestion responsable des e-déchets à l’UM2, le responsable de l’Agenda 21 explique que cette pratique est mise en place comme le résultat d’un **effet d’entraînement**. L’interviewé explique :

“ *À mon avis ça ne vient pas de la direction. Ce sont les opérationnels eux-mêmes qui étaient moteur là-dedans. Ce sont les services hygiène et sécurité qui sont les plus en avance sur les problématiques environnementales. Cela depuis plus de 15 ans. Ils étaient avant les autres départements confrontés aux **problématiques de certification** de crédibilité des fournisseurs, et comme ces gens-là se connaissent assez bien, je pense qu’il y a eu un effet d’entraînement* ”.

Nous considérons qu'il y aurait eu un effet de mimétisme en interne.

Par ailleurs, ce verbatim montre encore une fois que la volonté de s'aligner avec la réglementation et la certification est un motif explicatif principal de la mise en oeuvre des pratiques responsables.

Le responsable de l'agenda 21 considère que la mise en place de pratiques responsables devrait avoir pour but d'**innover** :

“ On est dans l'innovation (...) ce qui m'intéresse dans une démarche universitaire éco-responsable c'est d'apporter la composante innovation dans le sens où c'est le devoir de l'université d'innover. En même temps je ne suis pas d'accord pour faire des choses nouvelles juste pour faire du business. Bien que je sois conscient de la réalité économique, il faut travailler pour faire des amortissements et non pour faire des bénéfices ”.

Nous résumons les motivations de MRTI en fin de vie à l'UM2

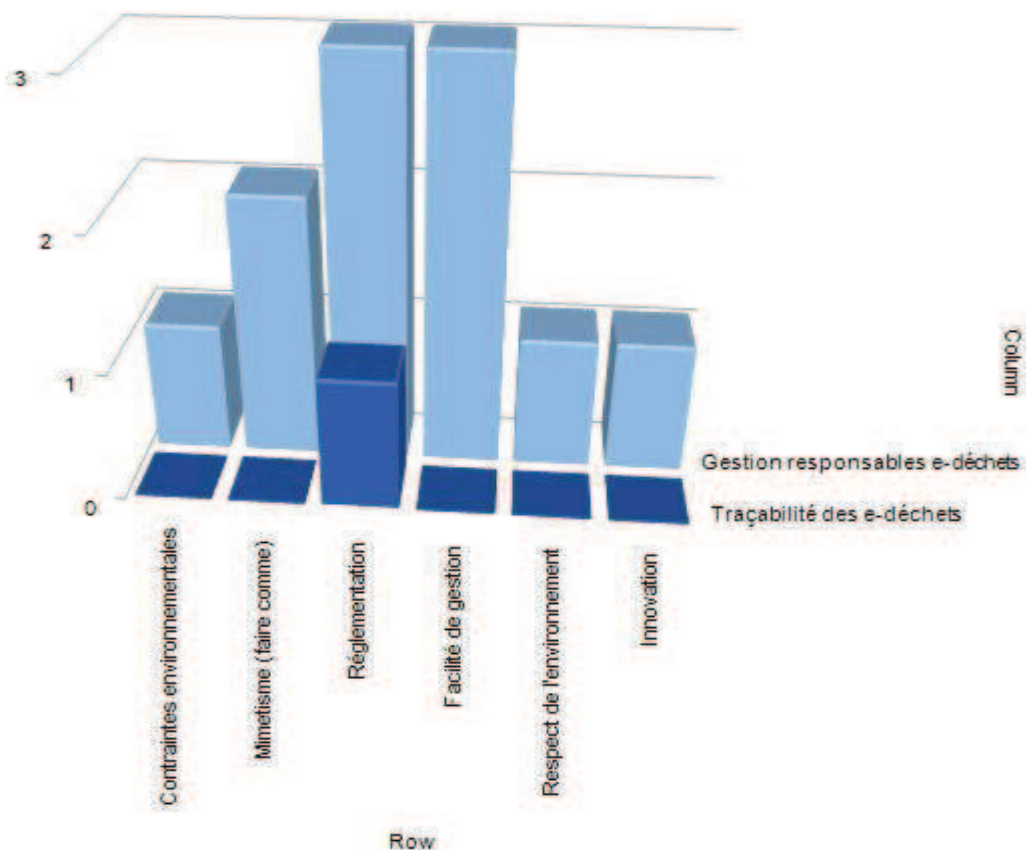


Figure 36 : Motivations de MRTI en fin de vie (UM2)

2.2.3. Synthèse du cas UM2

L'analyse montre l'existence des trois types de motivations expliquant la mise en place de pratiques responsable en TI. Il est important de souligner que parmi les différentes pratiques Green IT, celles en rapport avec la gestion des e-déchets sont les plus citées et mis en place par tous les sites.

Les motivations instrumentales concernent essentiellement les pratiques de MRTI en phase d'usage. La réutilisation, étant considérée comme une pratique Green IT, est mise en place pour éviter le stockage des e-déchets.

La mise en place d'une procédure d'achat responsable et d'une gestion responsable des e-déchets est expliquée essentiellement par la volonté d'être en conformité avec le cadre réglementaire des DEEE. Au niveau de l'achat, la responsable de l'université s'arrête au moment de l'élaboration des cahiers des charges contenant des critères de choix environnementaux. Nous avons constaté que le marché informatique actuel répond plus à des critères économiques et techniques qu'à des critères environnementaux.

Pour les e-déchets, la responsabilité est transférée à la filière de gestion des e-déchets sur la base de sa certification.

Les motivations institutionnelles concernent essentiellement les pratiques de MRTI en fin de vie. Le choix de filière certifiée est une manière de transférer la responsabilité des e-déchets aux sous-traitants.

Les motivations normatives sont abordées par des acteurs du niveau opérationnel. Ces acteurs ne jouent pas un rôle dans la prise de décision. Le responsable G est bien conscient, par exemple, des conséquences positives de la réutilisation mais il se trouve dans l'obligation d'envoyer à la destruction des équipements déclarés comme obsolètes :

“ Quand on demande aux responsables si on peut réutiliser le matériel, et nous disent qu’il faut détruire alors on détruit ” (Interviewé G).

Il semble d’après cette étude que la mise en place des Green IT soit justifiée soit par des raisons économiques soit par des raisons institutionnelles.

Nous montrons dans la figure suivante l’importance des motivations (institutionnelles, normatives et instrumentales) pour le MRTI.

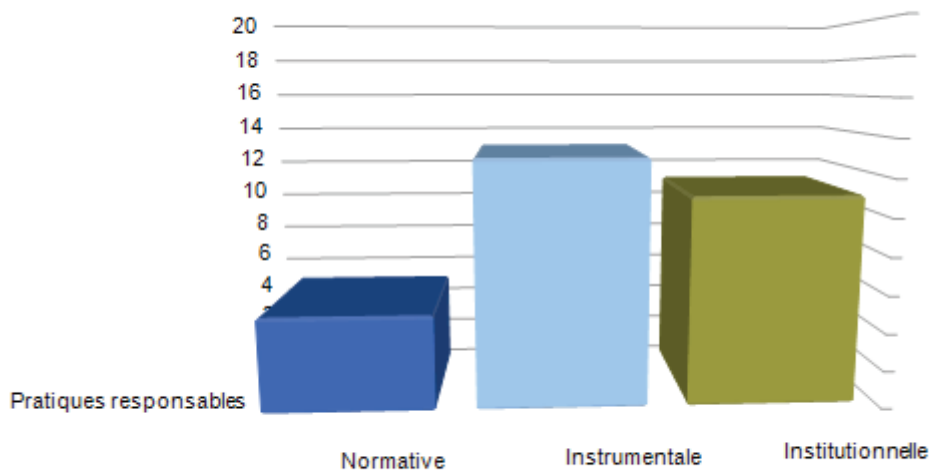


Figure 37 : Importance des motivations pour le MRTI à l’UM2

Nous avons exploré jusqu’à présent les pratiques responsables en matière des TI et les motifs explicatifs de leurs mises en place dans deux types d’organisations, une entreprise et une université mais qui partagent la caractéristique d’organisation “utilisatrice des TI”. Nous verrons dans la partie suivante et à travers le cas d’IBM comment se comporte une organisation de type “producteur de TI” vis-à-vis de la problématique de mise en place de gestion responsable des TI.

2.3. IBM : MRTI et émergence de nouvelles motivations

Comme nous l'avons mentionnée précédemment, IBM a élaboré une stratégie intitulée "Bâtissons une planète plus intelligente". Cette stratégie s'inscrit dans la problématique du développement durable, et montre la vision qu'a IBM du monde de demain. Elle englobe différentes pratiques de l'informatique écologique appliquées à IBM mais bien évidemment proposées aux clients de ce dernier. A travers cette étude de cas, nous présentons les pratiques de MRTI mises en place à IBM.

2.3.1. Les pratiques de MRTI

L'étude menée chez IBM montre que cette compagnie s'intéresse au Green IT dans toutes ses phases de vie, à savoir (1) la production à travers le concept de l'éco-conception, appelé aussi l'éco-design, (2) l'usage via l'installation des Green Data Center et la réutilisation des équipements informatiques et (3) la fin de vie où IBM opte pour une stratégie de recyclage et un système de traçabilité des e-déchets jusqu'à la phase finale d'élimination. Cette sous-section détaille ces différents éléments du MRTI à IBM.

2.3.1.1. L'éco-design comme méthode de production responsable

IBM s'efforce depuis plus de 10 ans à diminuer et parfois supprimer les substances polluantes et dangereuses dans la fabrication de ses produits. Pour l'interviewé A " *IBM est la première à supprimer aussi les produits toxiques qui ont un impact sur le gaz à effet de serre* ".

Cela ne signifie pas que les produits toxiques et nocifs du point de vue environnemental aient totalement disparu de la production des équipements IBM. Pour des raisons techniques, il est impossible de remplacer certaines substances, surtout quand il n'existe pas de matière de substitution. Pour continuer à utiliser ces substances, IBM (ainsi que d'autres producteurs informatiques) a demandé une dérogation au niveau européen pour continuer à les utiliser. Le plomb est un exemple de ces substances dangereuses, il est utilisé principalement dans le processus de

soudure car jusqu'à aujourd'hui aucun autre matériel n'offre une soudure de qualité et coût comparables.

La limitation des substances toxiques dans la fabrication des TI est considérée comme une pratique Green IT. Nous avons évoqué, plus haut, les pratiques de MRTI en phase de production, nous nous intéressons, dans ce qui suit, aux pratiques de MRTI en phase d'usage.

2.3.1.2. pratiques de MRTI en phase d'usage : le Green Data Center et la réutilisation

Dans cette catégorie de Green IT, deux pratiques sont mis en place : Green Data Center et la réutilisation.

- **Green Data Center**

Dans le cadre de la démarche verte menée par IBM, deux axes sont développés pour réduire les conséquences environnementales provoquées par les TI. Le premier axe vise à augmenter l'efficacité énergétique des serveurs. Le second axe a pour objectif de réduire l'impact environnemental de ces derniers. Ces deux axes concernent spécifiquement l'usage des Green Data Center (GDC). Comme l'explique le responsable B, « *augmenter l'efficacité énergétique c'est réduire les conséquences environnementales des Data Center. C'est pour cette raison qu'elles sont appelées "Green" »* ».

L'architecture des GDC est élaborée afin d'assurer une meilleure gestion de l'énergie, de la climatisation et de la gestion de l'espace. IBM considère que plus l'espace occupé par le GDC est important plus l'énergie nécessaire à son alimentation et à son refroidissement sera importante. C'est pourquoi IBM a mis en place des systèmes de type Scalable Modular Data Center (SMDC) qui permettent, entre autre, une meilleure gestion de la consommation énergétique. L'interviewé B déclare que « *le principal apport de ces Green Data Center est qu'elles font économiser jusqu'à 30 % de la consommation énergétique* ».

Des solutions logicielles accompagnent les GDC. Ces applications permettent de suivre en temps réel la consommation des serveurs ainsi que l'empreinte carbone y

correspondant. Ainsi, il est possible de quantifier les économies réalisées suite à l'usage de ces serveurs.

- **La réutilisation**

Les équipements (d'IBM ainsi que ceux de leurs clients) qui ne sont plus utilisés sont récupérés par le site de Montpellier. Ces équipements subissent des tests pour identifier leur état. Plusieurs niveaux de traitement sont identifiés en fonction de l'état des équipements :

- Niveau 1 : S'ils sont en bon état de fonctionnement, une mise à jour logicielle est effectuée, ensuite les équipements sont nettoyés et réutilisés ou vendus.
- Niveau 2 : Si les tests détectent quelques composants défectueux, ceux-ci sont remplacés et l'équipement est considéré au niveau 1.
- Niveau 3 : Si les tests montrent que la configuration de l'équipement en question est obsolète d'un point de vue technologique (par exemple, une configuration avec une carte mère qui n'est compatible avec aucune machine de nouvelle génération et un disque dur ou des barrettes mémoires non obsolètes), dans ce cas, l'équipement est alors démonté pour récupérer les composants réutilisables pour les insérer dans le cycle de réparation de niveau 1 ou alors dans la phase de production de machine neuve. Le schéma suivant résume ces trois niveaux.

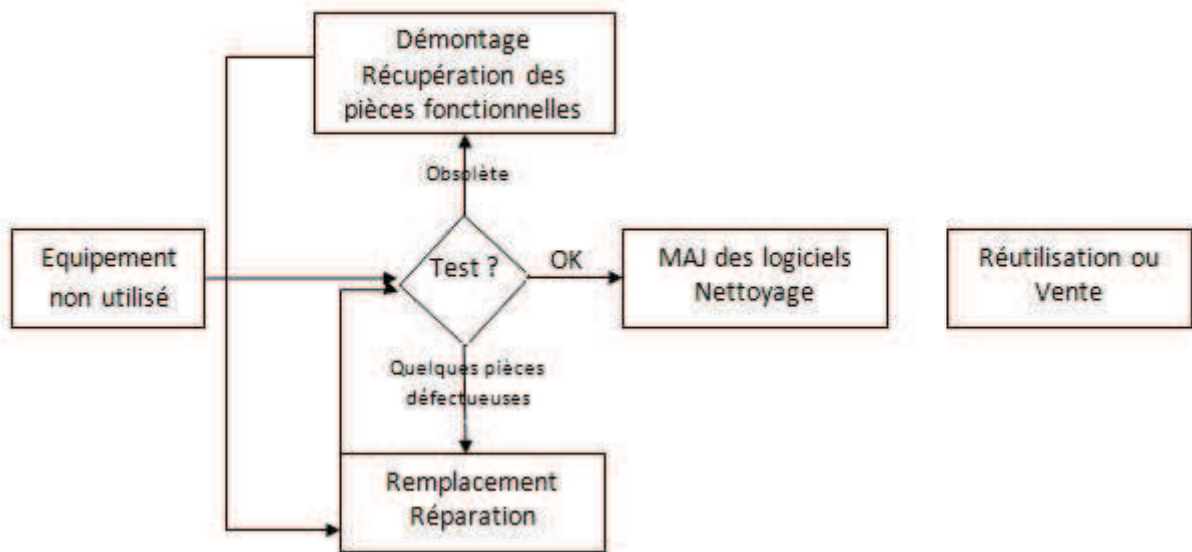


Figure 38 : Processus de réutilisation

Il se peut qu'un équipement soit irréparable soit parce que le coût de réparation est élevé soit parce que tous les composants sont obsolètes. Dans ce cas, l'équipement est considéré comme un déchet et rejoint la chaîne d'élimination des e-déchets.

La réutilisation à IBM se traduit par le réemploi des équipements et de leurs composants dans le processus de production.

Après avoir présenté les pratiques MRTI en phase d'usage, nous nous intéressons dans la partie suivante aux pratiques relatives à la fin de vie des TI.

2.3.1.3. Un traitement des e-déchets fondé sur l'élimination et la traçabilité

Les e-déchets à IBM subissent un processus de recyclage bien défini. Comme nous venons de le montrer ci-dessus, une grande partie du recyclage pour la réutilisation est effectuée dans les sites IBM. Cependant, une fois que les équipements informatiques deviennent des e-déchets (non réutilisables), ils rejoignent le cycle d'élimination. Cette opération est réalisée par des filières certifiées et auditées. IBM a mis en place un système de traçabilité permettant de tracer de bout en bout la chaîne d'élimination des e-déchets.

- **Une élimination par des filières certifiées et auditées**

IBM sous-traite l'élimination des e-déchets. Le groupe a organisé la gestion des e-déchets d'une manière centralisée, i.e. quel que soit l'emplacement européen de ces e-déchets, ils sont récupérés par un seul organisme que nous appelons, pour des questions de confidentialité, Organisme de Récupération des E-Déchets (ORED).

Cet organisme est implanté dans différents pays européens. Il assure également le traitement des équipements collectés sélectivement par différentes collectivités locales et distributeurs qui font le tri, le démantèlement, la revalorisation ou la destruction des e-déchets. La chaîne d'élimination des déchets passe par plusieurs étapes, commençant pas la collecte des e-déchets. Ils sont démantelés et triés par type de traitement prévu : les composants électroniques comme les cartes mères et les barrettes mémoires sont regroupées pour être expédiées vers des sous-traitants spécialistes dans le traitement de ce type de composant. Le plastique est envoyé vers des filières spécialistes dans le recyclage du plastique, la ferraille (carcasse des ordinateurs, des serveurs et des data-center) est traitée par des spécialistes dans le recyclage des métaux ferreux. Dans ce processus, IBM est en relation directe avec ORED, néanmoins, tous les sous-traitants de ORED sont approuvés par IBM. IBM dispose d'un référentiel qui se traduit par une liste descriptive des exigences nécessaires au traitement des e-déchets qui sont comme le précise l'interviewé A “ *dans les règles de l'art ... c'est à dire qu'on vérifie s'il a le droit d'exploiter, qu'il a tous les arrêtés préfectoraux nécessaires, ..., qu'il a les assurances qui couvrent les risques environnementaux, qu'il a la responsabilité civile... une fois tout ça est vérifié le producteur est assez couvert* ”. Ces sous-traitants peuvent être audités par IBM à n'importe quel moment. En plus de l'audit, IBM utilise un système de traçabilité des e-déchets.

- **Traçabilité**

La chaîne d'élimination des e-déchets d'IBM est transparente et synchronisée. IBM est au courant, par le biais de ORED, du cheminement parcouru par les e-déchets de la collecte jusqu'à l'élimination. Les documents relatifs aux divers niveaux de traitement sont envoyés par ORED à IBM. Ils contiennent la quantité des e-déchets collectés, les types de traitement subis et les taux de récupération, de revalorisation et d'élimination de ces e-déchets. Ces informations sont remontées des sous-traitants et des brockers auxquels adhère ORED. La chaîne de transmission d'information est fonctionnelle, comme l'explique le responsable environnement IBM.

Maintenant que nous avons cité les pratiques responsables en management des TI, nous nous attachons à comprendre la raison de leur mise en place.

2.3.2. Motivations des pratiques de management des TI

L'étude des motivations de la mise en place des pratiques Green IT chez IBM s'est avérée intéressante dans la mesure où, d'une part, elle a permis de retrouver les mêmes motivations économiques, institutionnelles, etc.... évoquées dans les deux précédents cas, et d'autre part d'explorer d'autres types de motivations qui sont spécifiques au producteur comme la volonté d'anticiper les changements du secteur afin d'acquérir une position de leadership et de développer une image de marque positive. Nous détaillons ces propos dans cette sous-section.

2.3.2.1. La mise en place de l'éco-design : anticiper les pressions environnementales

Trois facteurs expliquent pourquoi IBM investit dans l'éco-conception : la volonté d'anticiper la réglementation, d'avoir une position de leadership et de soigner l'image de marque IBM.

- **Anticiper la réglementation**

En se référant aux composants que IBM a supprimé de la production, il apparaît qu'elle a anticipé un certain nombre d'exigences légales. Pour le responsable

environnement ceci s'inscrit dans le cadre d'une stratégie proactive en termes d'environnement. Le cas de la directive RoHS⁴⁷ illustre bien cette situation. En effet, IBM avait commencé depuis le début des années 90' à supprimer ou à réduire d'une manière évolutive les composants ayant une forte incidence sur l'environnement et à les remplacer par des produits moins nocifs. Ainsi, l'arrivée de la directive RoHS en 2002 et l'obligation de sa mise en application n'a nécessité, selon le responsable environnement, aucun investissement R&D. La mise en place des pratiques d'eco-design est un moyen pour IBM d'anticiper la réglementation. Anticiper la réglementation environnementale a deux conséquences, la première est d'acquérir une image d'organisation soucieuse de l'environnement et la seconde est de développer conjointement une sorte de leadership en matière de Green IT. Ces deux motivations sont explicitées ci-après.

- **Acquérir une image de marque axée sur l'environnement**

Soigner l'image de marque est un argument fortement cité par la population interrogée, qui explique l'intérêt d'IBM envers les pratiques d'éco-conception. Comme nous l'explique l'interviewé E : *“ C'est une démarche à mon sens importante aujourd'hui pour les collaborateurs de savoir qu'on est soucieux de l'environnement ”*. L'interviewé A précise également *“ il y a la notion de qualité mais il y a aussi la notion d'image. L'image de marque est très importante ”*.

- **Développer une position de leadership**

Stratégiquement, il semble important pour IBM en tant que producteur de TI de développer une position de leadership en matière de conception. Ceci lui offre la possibilité de participer aux réseaux nationaux et européens sur le sujet de l'éco-conception et d'être considéré comme un partenaire actif en matière de Green IT en général. Les interviewés n'ont pas souhaité développer davantage ce volet comme le montre la citation suivante *“il y a aussi la position de **leadership** sans rentrer dans*

⁴⁷ **RoHS** signifie *Restriction of the use of certain Hazardous Substances in electrical and electronic equipment*, c'est-à-dire « restriction de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques ».

les détails, c'est important et au travers cette anticipation quand la directive est arrivée elle nous a rien coûté pratiquement" (Interviewé A).

Nous résumons les motivations relatives aux pratiques de MRTI en phase de conception.

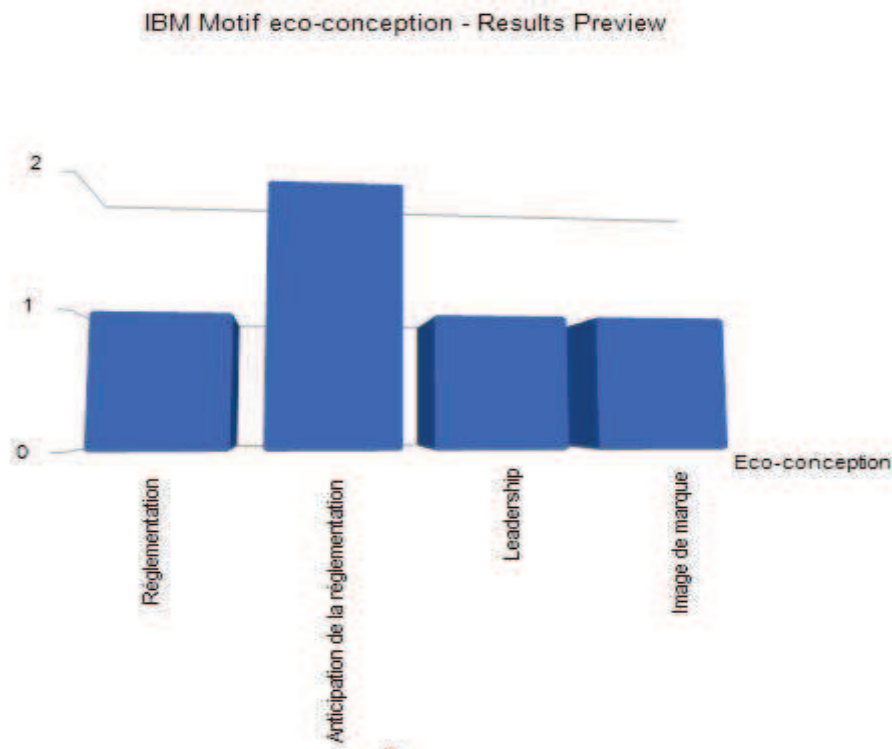


Figure 39 : Motivations de l'éco-conception

Après avoir présenté les motivations relatives à l'éco-conception, nous nous intéressons aux pratiques de MRTI en phase d'usage.

2.3.2.2. Motivations instrumentales d'usage des TI

Les pratiques Green IT en phase d'usage, notamment la réutilisation et les Green Data Center, sont justifiées par leur intérêt économique dans la mesure où ils permettent de réduire les coûts liés essentiellement à la consommation électrique.

En ce qui concerne les Green Data Center, développer de telles solutions technologiques permet, en plus de leur usage pour le compte d'IBM, de proposer aux

clients des TI vertes et économiques, et donc de commercialiser des technologies qui répondent aux exigences actuelles du marché (achat vert et responsable).

L'interviewé (D) ajoute que *“ pour les les Green Data Center, je pense qu'il y a deux raisons, l'image de marque et l'aspect économique ”*

La réutilisation est également justifiée par son intérêt économique. En effet, la réutilisation coûte généralement moins chère que la production avec des matières premières ou des composants neufs :

“ Ces stratégies apportent un développement économique, (...) on fait réutiliser un ordinateur au lieu de l'éliminer, et on le remet sur le marché d'occasion. Donc économiquement c'est intéressant” (Interviewé A).

Cette démarche est considérée également comme intéressante sur le plan environnemental dans la mesure où les ressources naturelles seront mieux conservées.

Nous résumons ces motivations dans la figure suivante

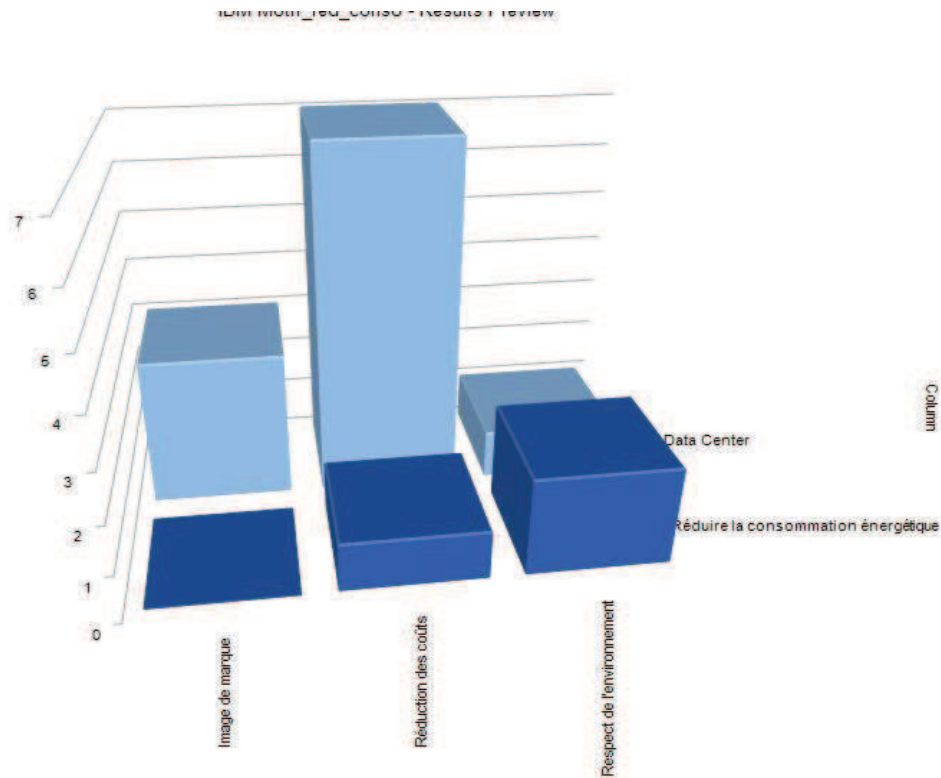


Figure 40 : Motivations des pratiques MRTI en phase d'usage

2.3.2.3. Différentes motivations pour les pratiques de MRTI en fin de vie

La gestion des e-déchets est expliquée par les interviewés par différentes raisons : économiques, environnementales, sociales, réglementaire et pour des raisons d'image de marque. Nous avons également constaté que la recherche d'une position de leader est forte pour IBM qui tente d'anticiper la réglementation en matière des e-déchets.

- **Anticiper la réglementation sur les e-déchets**

IBM a mis en place depuis les années 90' un circuit de gestion des e-déchets correspondant aux exigences de la réglementation, en l'occurrence la directive DEEE, mise en application en Europe en 2005 :

“ Avant, il n'y avait aucune exigence du prestataire, exigence réglementaire qui nous impose de reprendre le matériel [cependant] quand le client

souhaite renouveler son matériel, IBM récupère l'ancien. Ce matériel est traité comme un matériel interne [...] Avant on travaille avec des prestataires qui font le démantèlement et le tri [...]. Au travers cette anticipation, quand la directive est arrivée, elle nous a rien coûté pour la mettre en pratique. Avec [ORED] le processus a été pratiquement déjà mis en place, il est rôdé ” (Interviewé A).

Pour l'interviewé F, IBM “ a vu venir tout ce qui est environnement et surtout en terme de loi, je pense qu'ils ont vu venir ça ”. Derrière l'anticipation, la stratégie environnementale proactive est une volonté d'IBM d'avoir d'un coté une **image de marque** positive car comme nous l'explique l'interviewé F, la stratégie de gestion des e-déchets “ est bien développée car c'est leur métier, et c'est aussi pour éviter de trouver des photos du matériel IBM traité par un petit indien, derrière ces valeurs, il y a aussi une image de marque qui est en jeu ”.

D'un autre côté, IBM souhaite participer à la structuration du domaine des DEEE en général et des e-déchets en particulier à travers la position de **leadership** qui permet à IBM d'être parmi les premiers à initier de “bonnes pratiques” comme le signale l'interviewé A :

“ Aujourd'hui, je suis sollicité par des entreprises, je ne vais pas citer les noms, dans des colloques pour des présentations [...] IBM au travers de ses clients et au travers de ses messages véhicule cette position de leadership ”.

En complément de ces motivations que nous considérons d'ordre stratégique, des motivations économiques et environnementales apparaissent avec des poids variables dans les discours des interviewés comme explicatives des pratiques responsables au niveau des e-déchets.

- **Le traitement des e-déchets : un intérêt économique incontestable**

Comme nous l'avons précisé, le recyclage représente un intérêt économique certain pour IBM. Un interviewé considère même que les projets des e-déchets ne sont pas vraiment liés au développement durable, bien qu'il reconnaisse la prise en compte de

l'aspect environnemental. Pour justifier son point de vue, il précise que le service en question “ *est jugé et noté que sur le côté économique. L'objectif est de savoir si le projet est rentable ou pas. C'est environnemental, mais ce n'est pas au même niveau, pour moi le développement durable c'est considérer l'économie, le social et l'environnement* ”.

- **Le traitement des e-déchets : un intérêt environnemental**

Le responsable de l'opération de traitement des e-déchets signale l'intérêt environnemental de la gestion des e-déchets qui se traduit d'abord par le traitement des e-déchets par des spécialistes au lieu de les envoyer vers des pays ne disposant pas d'infrastructures nécessaires. L'intérêt environnemental se traduit ensuite dans les procédures de recyclage mises en place. Ces procédures permettent de recycler, au maximum, des matériaux afin d'en fabriquer des matières “premières secondaires”, ceci permettant de préserver l'environnement.

2.3.3. Synthèse du cas IBM

En plus des pratiques et motivations identifiées dans les précédents cas, de nouveaux facteurs explicatifs concernant le cas spécifique d'une organisation de type “producteur de TI” ont été explorés à IBM.

L'étude de cas réalisée chez IBM a permis d'identifier les pratiques Green IT tout au long de leur cycle de vie. Nous soulignons que peu d'information ont été collectées en rapport avec les pratiques d'usage responsable en dehors des Green Data Center. L'interviewé F a souligné l'absence de communication interne incitant, par exemple, les utilisateurs à limiter les impressions. Il semble que les trois pratiques les plus développées concernent l'éco-conception, le Green Data Center et la gestion des e-déchets. Ces pratiques ont été développées pour anticiper les changements relatifs à la prise en compte des problématiques environnementales au niveau réglementaire notamment. Ce faisant, IBM estime avoir une avance sur les concurrents et bénéficier d'une position de leadership qui lui permet de participer à l'instauration d'un nouveau domaine celui des Green IT.

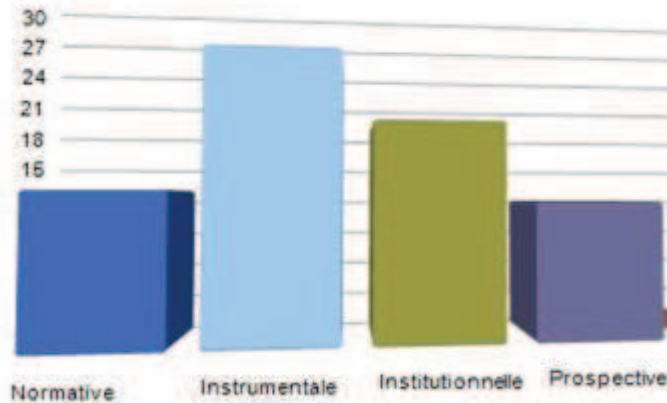


Figure 41 : Importance des motivations prospectives, normatives, instrumentales et institutionnelles pour le MRTI à IBM

Conclusion

Cette enquête a permis de comprendre comment se traduit le développement durable dans l'usage des TI à travers des études de cas exploratoires auprès de trois organisations différentes de par leur type et leur activité.

Nous avons montré qu'il est difficile de savoir, si au niveau stratégique, les motivations normatives sont le moteur de la mise en place des pratiques de MRTI. Il nous semble qu'elles s'y sont retrouvées de fait comme argument vendeur permettant aux organisations soit de répondre à des pressions institutionnelles (dans le cas des organisations utilisatrices des TI), soit d'anticiper ces pressions et donc de chercher une légitimité dans le leadership de la mise en place des pratiques de MRTI (dans le cas des organisations du secteur des TI).

Rappelons que lors des interviews avec des acteurs de niveau opérationnel, les questions normatives ont les plus évoquées.

Il serait donc possible que ces acteurs, à côté des ONG et des associations environnementales soient la source des pressions environnementales.

Après avoir présenté les pratiques (comment) et les motivations (pourquoi) du management responsable des TI dans les trois études de cas, le chapitre suivant

s'attache d'une part à mobiliser le cadre théorique développé (cf. chapitre 3) afin d'interpréter et de discuter les résultats inter-cas, et d'autre part de proposer des cadres théoriques complémentaires permettant de mieux comprendre le phénomène étudié.

Chapitre 6 : Pratiques et motivations du MRTI : Analyse inter-cas & Discussion

Objectif du chapitre

- Présenter les analyses inter-cas
- Confronter les résultats aux recherches antérieures
- Enrichir le cadre d'analyse des pratiques de MRTI
- Proposer des futures pistes de recherche

Sommaire

Introduction	242
1. Les pratiques et motivations du MRTI : une vue d'ensemble	243
1.1. Les pratiques de MRTI : une vue d'ensemble	243
1.1.1. L'éco-conception comme pratique de MRTI	244
1.1.2. Un affichage de MRTI en phase d'achat	244
1.1.3. MRTI en phase d'usage : Réduction de la consommation	246
1.1.4. MRTI en fin de vie : Une responsabilité transférée aux sous-traitants	246
1.1.5. MRTI : une approche globale	248
1.2. Les motivations des pratiques de MRTI	249
1.2.1. Les motivations par statut des interviewés	249
1.2.2. Les motivations du MRTI : une lecture en fonction du cadre d'analyse proposé	252
2. Typologie de stratégies face au MRTI	266
2.1. Deux positionnements : Ethique & institutionnel	266
2.2. Typologie des stratégies : active, proactive, réactive à rétroactive	267
Conclusion	269

Introduction

Le présent chapitre est le bilan de cette recherche. A partir des études de cas réalisés, il est désormais possible de fournir une compréhension des phénomènes que nous avons étudiés et d'apporter des éléments de réponse aux questions de recherche que nous nous sommes posée.

Lors de ce travail doctoral, nous nous sommes focalisée sur les pratiques de Management Responsables des TI et leurs motivations. En confrontant les résultats des différentes études de cas, nous souhaitons proposer ici une lecture générale du sujet du MRTI. L'analyse des résultats ouvre des pistes intéressantes de recherche.

Cette partie est composée de 2 sections. La première est une analyse inter-cas où nous discutons des pratiques et motivations du MRTI en fonction du cadre d'analyse original proposé (chapitre 3). Dans la seconde, nous discutons des différentes stratégies et positionnements en matière de management des TI adoptés par les organisations face au contexte de fortes pressions écologiques.

Nous clôturons ce dernier chapitre avec les apports de cette recherche, ses limites et les perspectives qu'elle ouvre.

1. Les pratiques et motivations du MRTI : une vue d'ensemble

L'analyse des trois études de cas montre l'émergence de différentes pratiques et motivations en matière de management responsable des TI. Nous présentons d'abord les différentes pratiques et ensuite leurs motivations.

1.1. Les pratiques de MRTI : une vue d'ensemble

Rappelons que dans le chapitre précédent, différentes pratiques sont mises en place par les organisations, tout au long du cycle de vie des TI de la production jusqu'à la gestion de e-déchets. Le schéma suivant montre l'importance des pratiques évoquées : les pratiques en fin de vie sont majoritaires dans les discours des interviewés.

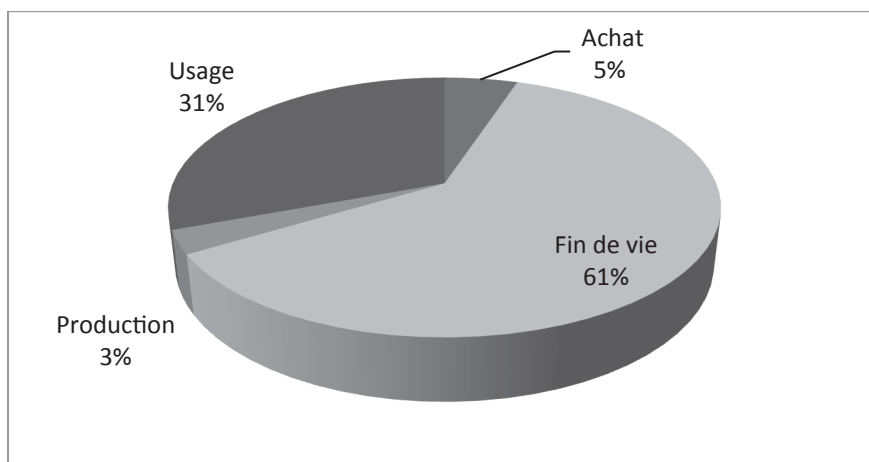


Figure 42 : Importance des pratiques de MRTI par cycle de vie

Ce résultat peut s'expliquer par les objectifs du terrain⁴⁸, qui étaient largement focalisés sur la gestion des e-déchets, les interviewés abordent cependant de manière spontanée les autres pratiques d'achat et d'usage.

Nous présentons les différentes pratiques responsables en matière des TI (éco-conception, achat responsable, usage responsable et gestion responsable de fin de

⁴⁸ La mission à SIFAG et à l'UM2 consistait à élaborer un état des lieux la gestion de leurs e-déchets dans les différents sites.

vie) et nous terminons cette partie avec une synthèse des pratiques MRTI dans une approche globale.

1.1.1. L'éco-conception comme pratique de MRTI

Selon Flipo et Gossart (2008), l'éco-conception se propose comme une démarche préventive qui consiste à (1) éliminer, lors de la fabrication, les produits toxiques, à (2) produire des équipements moins gourmands en énergie et à (3) produire des équipements à haut niveau de « recyclabilité ». Ceci signifie de pouvoir réutiliser des composantes (des cartes mémoires, des disques durs, etc.) dans la production de nouveaux équipements.

Les études de cas menées montrent que la pratique d'éco-conception concerne en premier lieu la réduction des produits toxiques lors de la fabrication. Il s'agit, en effet, d'une pratique obligatoire suite à la directive RoHS. La production des équipements moins énergivores est une question soulevée pour les serveurs et les Green Data Center. Cependant, la production des équipements à haut niveau de recyclabilité reste problématique face à l'obsolescence programmée.

Nous nous intéressons dans ce qui suit au MRTI en phase d'achat.

1.1.2. Un affichage de MRTI en phase d'achat

Dans les études réalisées, la procédure d'achat informatique est généralement centralisée. Peu d'acteurs dans les organisations sont concernés. La procédure d'achat informatique responsable se traduit par l'élaboration de critères de choix d'équipements informatiques labélisés.

Selon le guide de l'achat public eco-responsable, il est recommandé de prendre en considération les caractéristiques techniques, i.e. les équipements contenant des

composants recyclés (re-manufacturés), des équipements dotés d'un label écologique⁴⁹, les équipements qui consomment moins d'énergie.

Il est recommandé ⁵⁰ que l'acheteur prenne en compte la rationalisation des emballages et du transport pour la livraison des TI. D'une manière générale, l'emballage et le transport ont un coût écologique important (Dan et Shanton, 2002 ; Witt, 2003) d'où l'intérêt de s'intéresser aussi bien aux caractéristiques techniques du produits qu'aux questions logistiques.

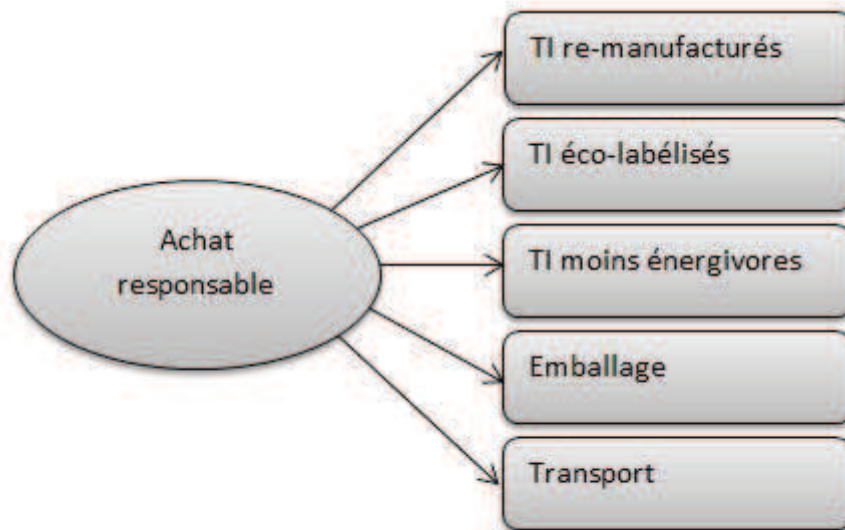


Figure 43 : Achat responsable des TI
(Adapté du guide d'achat eco-responsable - ADEME)

Dans les études de cas menées, ces critères « eco-responsables⁵¹ » ne sont pas pris en compte lors de la prise de décision d'achat, ce sont les critères techniques et économiques qui priment. C'est pour nous considérons que l'achat responsable des TI relève d'un affichage.

⁴⁹ <http://www2.ademe.fr/servlet/doc?id=84836>

⁵⁰ Le guide de l'achat public eco-responsable (2006)

⁵¹ Terme utilisé dans le guide de l'achat public eco-responsable (2006) intitulé « L'efficacité énergétique dans les marchés d'exploitation de chauffage et de climatisation pour le parc immobilier existant ».

1.1.3. MRTI en phase d'usage : Réduction de la consommation

Le MRTI en phase d'usage concerne (1) la réduction de la consommation énergétique, (notons que les Green Data Center rentrent aussi dans cette catégorie), (2) la réutilisation des TI aussi bien en interne qu'en externe, (3) l'usage responsable des impressions moyennant la réduction des impressions et l'usage du papier recyclé. Comme le montre la figure suivante, en phase d'usage, l'accent est mis sur la réduction de la consommation énergétique.

Breuil et al. (2008), Flipo et Gossart (2008) et Berthoud et al. (2007) considèrent que ces pratiques permettent de réduire l'empreinte carbone lors de l'usage des TI.

Nous constatons que les pratiques de MRTI d'usage dans les terrains observés sont en accord avec les pratiques évoquées dans la littérature.

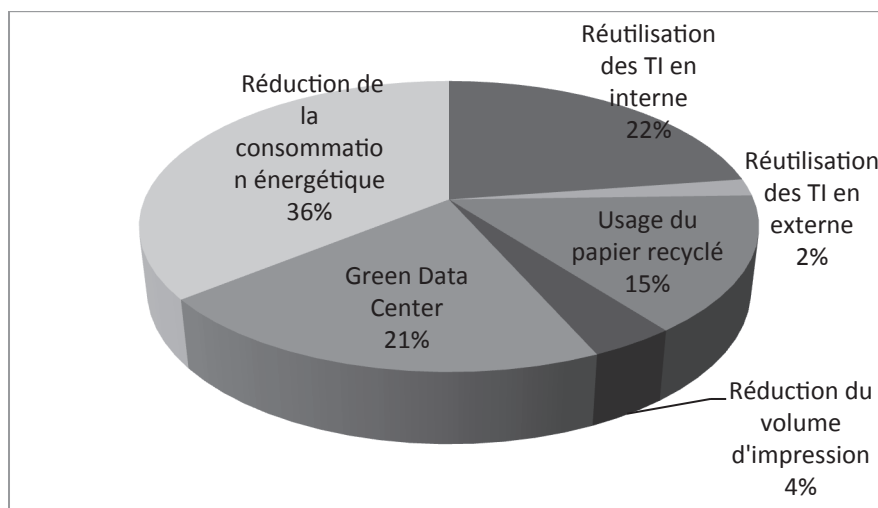


Figure 44 : MRTI en phase d'usage

La partie suivante est consacrée au MRTI en fin de vie

1.1.4. MRTI en fin de vie : Une responsabilité transférée aux sous-traitants

Comme le montre la figure 46 (Cf. plus haut), les pratiques de MRTI en fin de vie sont les plus abordées par les interviewés.

Pour gérer leurs e-déchets d'une manière responsable, les organisations font appel à des filières certifiées de traitement des e-déchets. Tous les acteurs s'accordent sur le fait qu'une gestion responsable des TI dépend du choix de la filière de traitement des e-déchets.

Dans les cas étudiés, la gestion des e-déchets est considérée comme étant responsable car la majorité des filières de traitement des e-déchets est certifiée et emploie des personnes en situation de handicap. Les interviewés attachent ce dernier point au pilier social du développement durable. Ils considèrent qu'ils participent, d'une manière indirecte, à la création d'emploi pour une population qui souffre le plus du problème du chômage (Agefiph, 2009)⁵².

Pour les utilisateurs (SIFAG, UM2), la certification est une garantie suffisante du bon déroulement du traitement des e-déchets. Pour IBM, en plus de la certification, des audits sont effectués auprès du sous-traitant et de ses sous-traitants indirects afin de s'assurer de la conformité du traitement avec la réglementation.

Pour assurer une certaine traçabilité, ces filières envoient des Bordereaux de Suivie des Déchets (BSD) aux organisations. Les BSD contiennent des informations concernant la quantité des e-déchets collectée. Dans certains cas, les BSD indiquent en plus le type de traitement (destruction ou recyclage).

Au moment de la collecte des e-déchets, l'utilisateur « se décharge » de la responsabilité des e-déchets. La responsabilité est désormais « transférée » au sous-traitant, qui à son tour, le transfère à ses sous-traitants. La situation ressemble à un jeu de carte où la responsabilité est assimilée à la carte du mistigri. Chaque acteur dans la chaîne de traitement des e-déchets tente de la passer à l'acteur suivant.

Après avoir présenté une analyse des pratiques de MRTI par cycle de vie, nous proposons une lecture globale du MRTI.

⁵² http://www.handiplace.org/media/pdf/autres/tdb_agefiph_2009.pdf

1.1.5. MRTI : une approche globale

Afin de mieux appréhender le MRTI, il est indispensable de le considérer dans sa globalité, c'est-à-dire de l'éco-conception jusqu'au MR des e-déchets. En effet, chaque étape de vie a des conséquences sur les autres. Par exemple, allonger la durée de vie des ordinateurs diminue la quantité des e-déchets.

Nous pensons que l'éco-conception est la phase la plus importante. Si les équipements informatiques sont conçus de façon à consommer moins d'énergie, l'impact écologique lors de leur usage serait réduit. De plus, si des produits recyclables sont intégrés dans la phase de production, la gestion des e-déchets serait plus efficace et moins nocive à l'environnement.

Une gestion efficace des e-déchets consiste à réutiliser un maximum de composants dans le processus de production, de transformer un maximum de déchets en matière première secondaire (MPS) et d'incinérer un minimum de déchets.

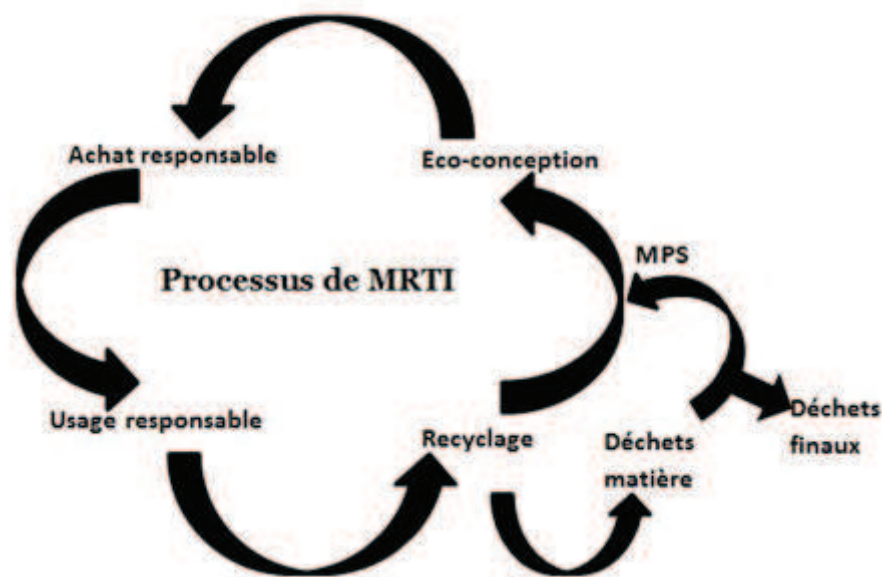


Figure 45 : Management Responsable des TI

Nous pensons que la clé d'un MRTI consiste à élaborer une boucle de production fermée, c'est-à-dire d'insérer au maximum dans le processus de production des composants recyclés, ce qui entraîne la réduction des déchets finaux à incinérer.

Partant d'une conviction profonde qu'il est impossible d'arrêter le progrès technologique, et étant donné que quelle que soit l'activité de l'Homme, celle-ci aura un coût environnemental, la solution est, selon nous, autant au niveau technologique (réfléchir à des modes de production et de recyclage responsable) qu'au niveau humain (réfléchir à des comportements responsable d'usage). Ainsi, nous pouvons réduire la quantité de CO² générée par l'activité humaine de façon à ce que la nature puissent l'absorber selon un processus de recyclage naturel. Pour que le progrès technologique soit en harmonie avec la capacité de la Terre à renouveler ses ressources.

Si on se réfère à la catégorisation de Clerc (2004) cité précédemment (Cf. chapitre 1 – 1.2.1) sur les comportements face aux problématiques de DD, nous nous situons dans la catégorie des moralistes qui appellent à la sagesse des producteurs et des utilisateurs pour un MRTI.

Après avoir présenté une discussion autour des pratiques de MRTI, nous nous intéressons dans la partie suivante aux motivations de ces pratiques.

1.2. Les motivations des pratiques de MRTI

Cette recherche a permis de définir différentes motivations pour le MRTI (Cf. chapitre 5). Nous proposons dans cette partie de les présenter de manière synthétique. Nous présentons d'abord les motivations en fonction du statut des interviewés. Nous avons en fait interrogé deux catégories d'acteurs : les directeurs et les responsables opérationnels du MRTI. Nous présentons les différentes motivations dans ce qui suit. Nous discutons ensuite des pratiques de MRTI en fonction de notre cadre théorique.

1.2.1. Les motivations par statut des interviewés

Nous avons constaté lors de l'investigation empirique que les motivations varient en fonction du statut de l'interviewé (directeur ou responsable opérationnel). Nous détaillons ces propos ci-après.

1.2.1.1. Les motivations des directeurs

Cette partie permet de voir à partir des études de cas les motivations des directeurs. Nous remarquons que les motivations institutionnelles et instrumentales sont les plus importantes. Les motivations normatives et prospectives sont les moins abordées.



Figure 46 : Importance des motivations du MRTI pour les directeurs

Ceci pourrait être expliqué par la volonté de s'aligner avec la réglementation tout en générant des bénéfices. Les motivations prospectives et normatives sont moins abordées. Nous verrons, dans ce qui suit, que l'importance des motivations est différente chez les responsables opérationnels.

1.2.1.2. Les motivations des responsables opérationnels

L'adoption d'un MRTI est expliquée par les responsables opérationnels au premier degré par des facteurs institutionnels. Les motivations normatives arrivent en second lieu.



Figure 47 : Importance des motivations du MRTI pour les responsables opérationnels

Nous avons constaté lors des entretiens que ces responsables utilisent beaucoup des expressions de type « Je pense que c'est une bonne chose » pour montrer l'intérêt pour les pratiques MRTI et des expressions de types « je trouve dommage que » pour exprimer le regret de certaines pratiques « non responsables ». Les opérationnels ont un jugement (« faire parce que c'est bien » ou « éviter car c'est mauvais ») (Smith et Nystad, 2006 ; Bergadàa, 2004) sur les pratiques responsables. Ce jugement n'aurait pas, a priori, d'incidences sur les décisions des directeurs, étant donnée que de nombreuses pratiques (comme la limitation de la durée de vie en fonction de la durée comptable) sont mises en place alors que les opérationnels les considèrent comme non-responsables. Il semble intéressant de s'interroger les facteurs de ce jugement en se référant par exemple aux travaux de Rest (1986), Ponemon (1992) et Trevino (1986) afin de comprendre la représentation du « bien », du « responsable » et de l' « éthique ».

Après avoir présenté les motivations en fonction du statut des interviewés, nous discutons des résultats en s'appuyant sur le cadre d'analyse proposé dans le chapitre 3.

1.2.2. Les motivations du MRTI : une lecture en fonction du cadre d'analyse proposé

Cette partie a pour objectif de discuter les motivations du MRTI, pour *in fine*, proposer un modèle d'analyse plus élaboré. Le but est d'enrichir le modèle d'analyse des pratiques de MRTI proposé dans ce travail, en intégrant les motivations émergentes du terrain.

Comme nous l'avons précisé dans le chapitre 5, différentes motivations expliquent la mise en place des pratiques de MRTI. Ces motivations (institutionnelles, instrumentales, normatives et prospectives) concernent, avec des degrés différents, tout le cycle de vie des TI. Le schéma suivant synthétise ces motivations par cycle de vie.

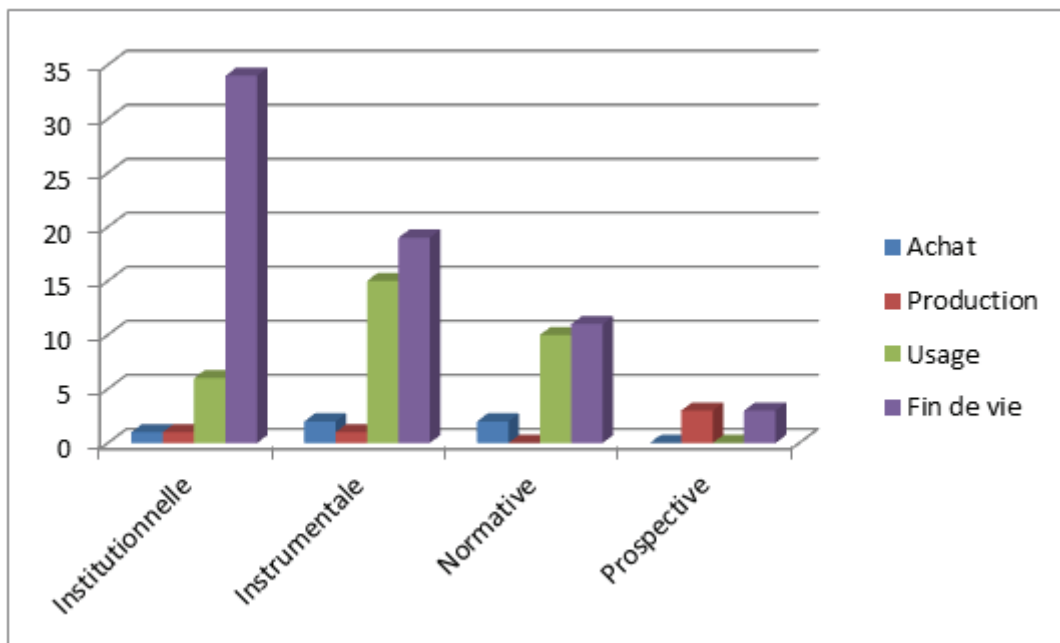


Figure 48 : Les différentes motivations en fonction du cycle de vie

Nous étudions ces motivations en fonction du modèle proposé (voir chapitre 3), nous le rappelons ci-après.

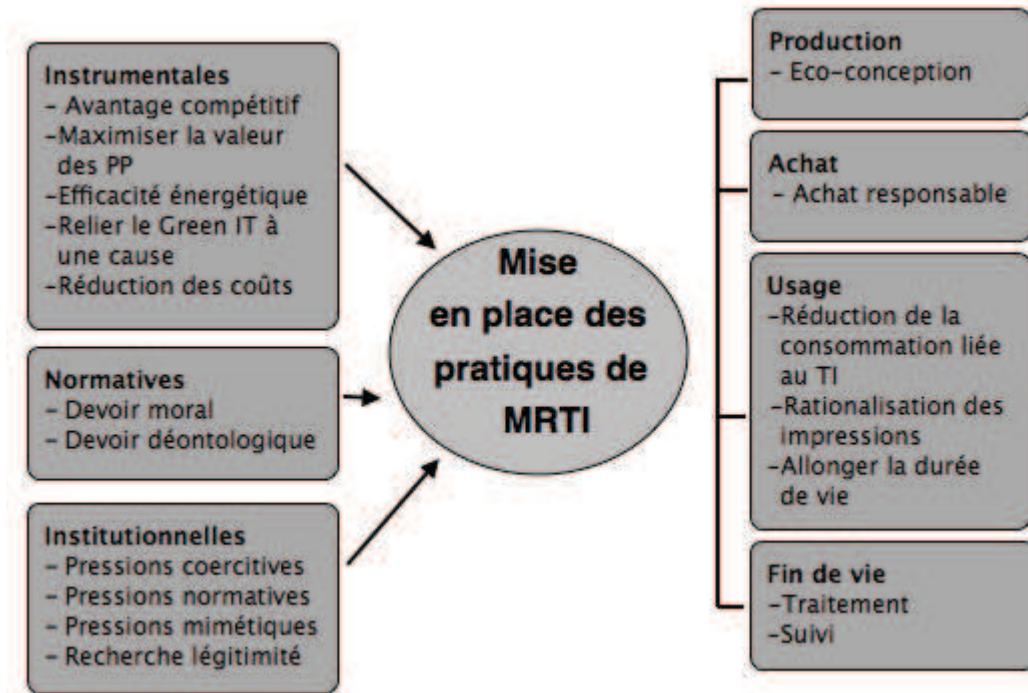


Figure 49 : Cadre d'analyse des motivations MRTI

1.2.2.1. Les motivations instrumentales

L'approche instrumentale propose les motivations comme une réponse à un intérêt économique. Les études de cas mettent en avant la réduction des coûts, la facilité de gestion et l'image de marque comme motivations de la mise en place de certaines pratiques de MRTI (Cf. figure 53). Nous détaillons ces facteurs dans ce qui suit.

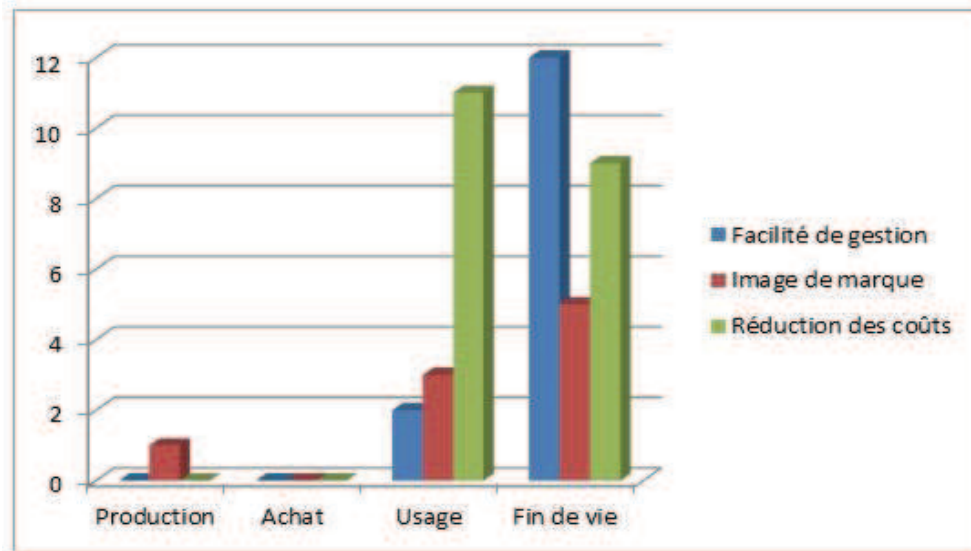


Figure 50 : Motivations instrumentales en fonction du cycle de vie

- **Facilité d'usage**

Cet argument n'apparaît pas dans la littérature, il émerge du terrain. Certaines pratiques ont été mises en place pour faciliter la gestion du parc informatique. Par exemple, en fin de vie, pour répondre à des contraintes de stockage (manque d'espace le stockage des e-déchets), les organisations font appel à des filières de gestion de e-déchets.

Au niveau de l'usage, la réutilisation en interne répond à un besoin de disponibilité occasionnelle des machines de test ou des machines de secours. Il est plus facile, selon les interviewés, de mettre de côté un ordinateur de secours (en local) que de lancer une procédure d'achat (après du siège).

- **Image de marque**

L'image de marque est un argument évoqué uniquement par IBM. En effet, étant une des grandes références du secteur des TI, IBM accorde beaucoup d'importance à l'image de marque qu'elle peut relier à ses produits (serveurs, supports de stockage, etc.).

- **Réduction des coûts**

L'usage des Green Data Center, des serveurs virtualisés permet de réaliser des économies d'énergies et donc des économies sur la facture énergétique⁵³. Molla et al. (2009a) considèrent que dans une démarche « Green IT », la recherche de l'efficacité énergétique est importante. Cette efficacité permet, en conséquent, de réduire les coûts relatifs à l'usage des TI. Lors des entretiens, c'est la réduction des coûts qui est mise en avant.

Ainsi, nous proposons les facteurs instrumentaux dans la figure suivante.

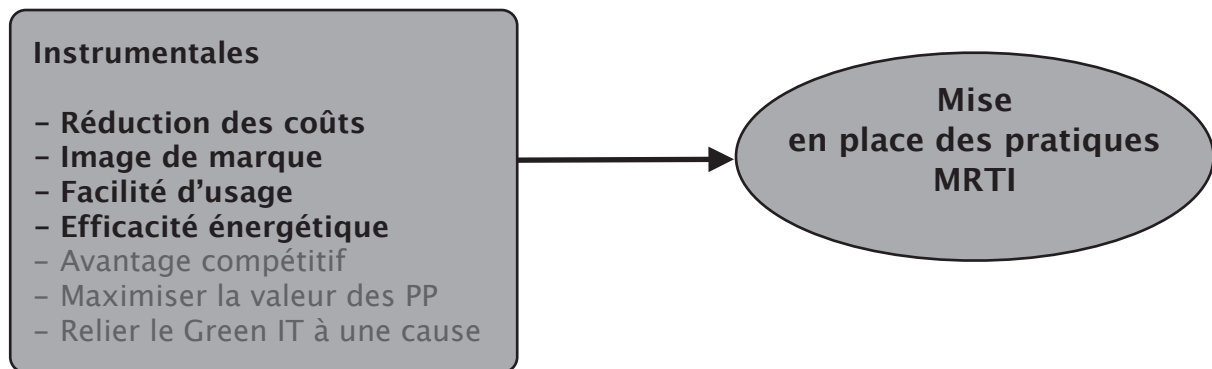


Figure 51 : Cadre d'analyse des motivations instrumentales pour le MRTI

1.2.2.2. Les motivations normatives

L'approche normative propose les motivations comme une réponse à un devoir moral fondé sur le jugement du « bien » et du « mal » et un devoir déontologique fondé sur le respect des normes. Les études de cas ont mentionné d'autres facteurs. Les interviewés qualifient certaines pratiques de MRTI de bonnes pratiques, respectueuses de l'environnement et des normes environnementales (Cf. figure 55). Nous détaillons ces facteurs dans ce qui suit.

⁵³ L'efficacité énergétique est le rapport entre l'énergie produite par un système dans un but précis par rapport à l'énergie consommée (<http://www.energies-solaires-renouvelables.eu/0053/definition-efficacite-energetique.html>)

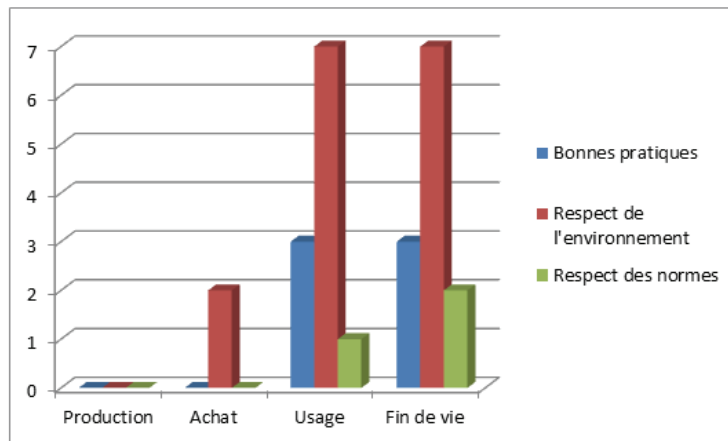


Figure 52 : Motivations normatives en fonction du cycle de vie

- **Bonnes pratiques**

De nombreux interviewés ont considéré que la réutilisation (interne ou externe) et le recyclage sont mise places parce qu'ils représentent de bonnes pratiques dans le cadre d'une démarche responsable ou Green. Ces pratiques jouent un rôle important pour la préservation des ressources.

- **Respect de l'environnement**

Le respect de l'environnement apparaît comme motivation dans le choix des TI lors de l'achat, de la mise en place des Data Center, de l'usage du papier recyclé, du recyclage (pour IBM) et du choix des filières de traitement (pour les utilisateurs).

- **Respect des normes**

Le respect de certaines normes (ex : bonnes pratiques recommandées par l'ADEME pour les e-déchets, ou Code of Conduct EU pour les Green Data Center⁵⁴) est également évoqué comme facteurs normatifs explicatifs de la mise en place des pratiques de MRTI.

Ainsi, nous proposons les facteurs normatifs dans la figure suivante.

⁵⁴ http://re.jrc.ec.europa.eu/energyefficiency/html/standby_initiative_data_centers.htm

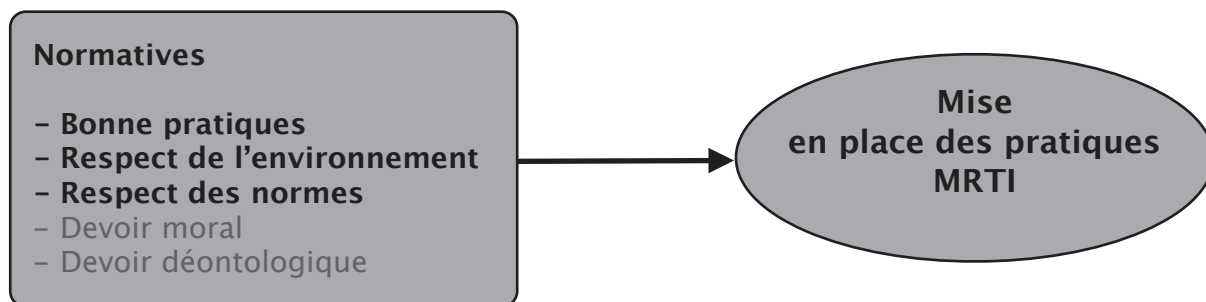


Figure 53 : Cadre d'analyse des motivations normatives pour le MRTI

1.2.2.3. Les motivations institutionnelles

Les études de cas montrent l'émergence de deux types de pressions institutionnelles externes qui se manifestent par la réglementation (pressions coercitives), les contraintes environnementales (pressions normatives) et internes : la stratégie générale et le mimétisme entre les différents sites de l'organisation (cf. figure suivante). Nous détaillons ces facteurs dans ce qui suit.

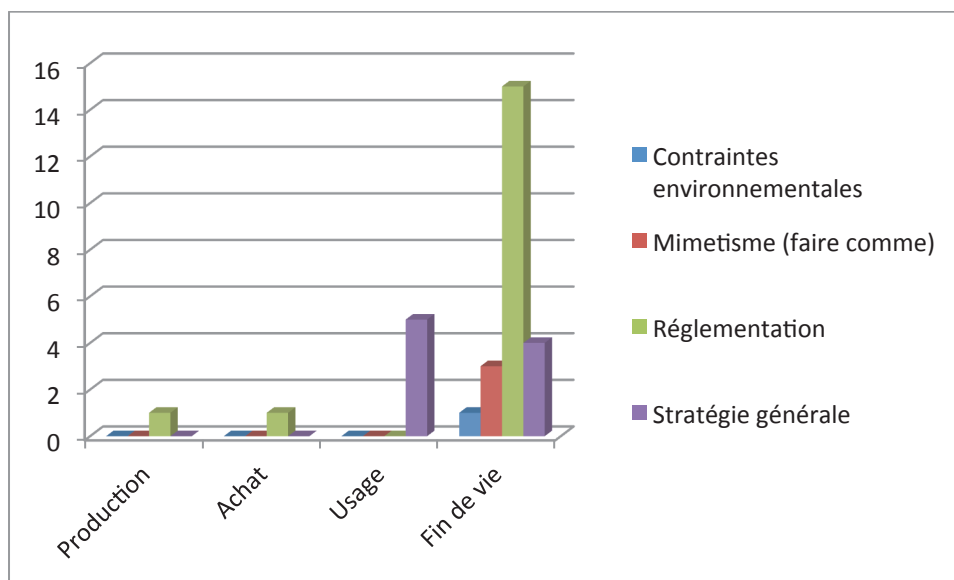


Figure 54 : Motivations institutionnelles en fonction du cycle de vie

Pressions institutionnelles internes

- **Pressions mimétiques**

Les pressions mimétiques apparaissent en interne à l'organisation. Comme il est indiqué dans la littérature, les pressions mimétiques provoquent la convergence de comportements d'organisations similaires dans des situations d'incertitude (Messeghem, 2003). Lors des études empiriques (cas SIFAG), certains sites ont mis en place des pratiques de gestion des e-déchets par mimétisme envers les autres sites. Ce mimétisme est le résultat d'un manque d'information et de formation sur les pratiques de MRTI.

- **Stratégie générale**

De nombreuses pratiques sont mises en place parce qu'elles sont décidées par la direction générale ou par la DSI. D'ailleurs, c'est une des raisons pour lesquelles certains entretiens sont courts. Quand nous questionnons les motivations des pratiques de MRTI, les interviewés répondent que c'est une stratégie générale et nous renvoient vers la personne concernée.

Pressions institutionnelles externes

- **Pressions coercitives**

Trois cadres réglementaires concernent les pratiques de MRTI :

- La directive RHoS pour l'éco-conception,
- La circulaire du 3 décembre 2008 relative à l'exemplarité de l'Etat au regard du DD dans la fonction d'achat⁵⁵ et le guide de l'achat public éco-responsable⁵⁶,
- La directive DEEE sur les e-déchets.

- **Pressions normatives**

55

<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do;jsessionid=?cidTexte=JORFTEXT000020243534&dateTexte=&oldAction=rechJO&categorieLien=id>

56

http://www.minefi.gouv.fr/fonds_documentaire/daj/guide/gpem/ecol_responsable/eco_responsable.htm

Il est important de signaler que ce qui est considéré comme « respect de l'environnement » chez les utilisateurs (SIFAG et UM2) est considéré comme une contrainte, voire une pression chez IBM. Comme nous l'avons mentionné auparavant, IBM est plus sensible aux questions écologiques sur les TI.

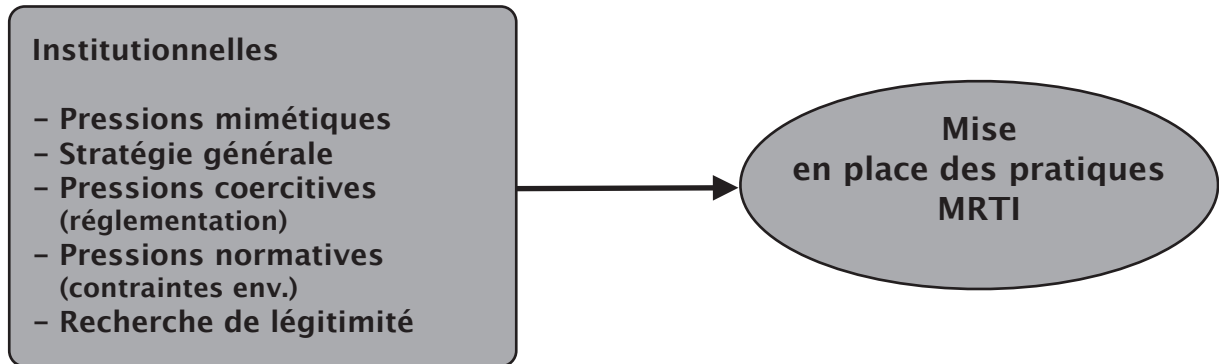


Figure 55 : Figure : Cadre d'analyse des motivations institutionnelles pour le MRTI

1.2.2.4. Les motivations prospectives

En plus des motivations instrumentales, normatives et institutionnelles que nous avons proposées dans le cadre d'analyse initial du MRTI, de nouvelles motivations ont émergé du terrain. Nous avons regroupé ces motivations dans une approche que nous qualifions de « prospective », car, en effet, l'objectif est de montrer une proactivité face à de nouvelles contraintes environnementales. Ces motivations, comme le montre le schéma suivant, concernent le MRTI en phase de production et en fin de vie.

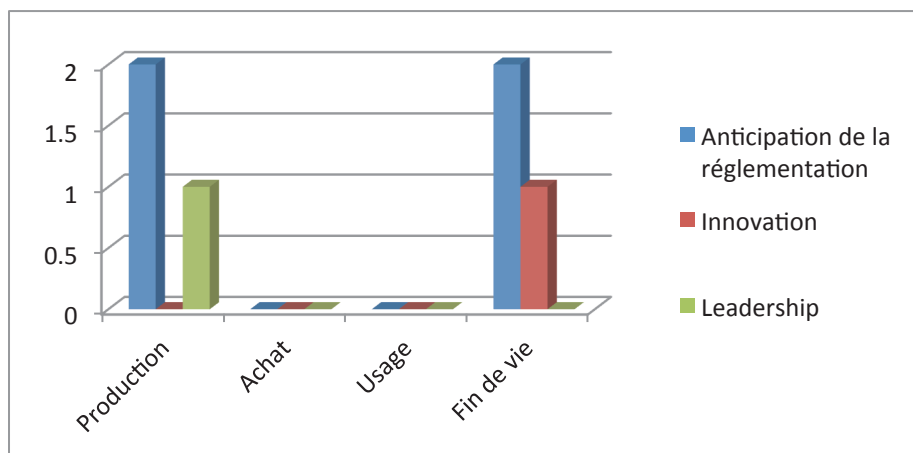


Figure 56 : Motivations prospectives en fonction du cycle de vie

Elles ont pour but d'anticiper la réglementation et de développer une position de leadership. Ces deux motivations sont évoquées dans le cas d'IBM. A l'UM2, le responsable de l'Agenda 21 propose de mettre en place des ateliers technologiques afin d'innover sur ses procédures et stratégies de MRTI.

- **Leadership**

La volonté d'acquérir une position de leadership est fortement exprimée par les interviewés (à IBM). Il s'agit ici non d'un leadership traditionnel au sens de Boal et al. (Boal et Hooijberg, 2001) qui « *se développe, se concentre, et permet de structurer l'organisation, le capital humain et social pour répondre, en temps réel, aux opportunités et aux menaces* » (Boal et Schultz, 2007 : p 412) mais d'un leadership institutionnel qui, selon Selznick (1957), permet de promouvoir et protéger les valeurs de l'organisation (Selznick, 1957 ; cité dans (Washington et al., 2007 : p 2)).

Le leadership joue un rôle dans le développement des idées et de la vision qu'on a de ces idées. Il permet de promouvoir l'innovation et l'apprentissage organisationnel ainsi qu'inculquer un sens aux idées et aux visions. Il est un moyen de créer et de légitimer l'action de l'organisation (Boal et Schultz, 2007).

Nous retrouvons ici un premier prolongement conceptuel dans les travaux en systèmes d'information. Il s'agit de la « vision organisante » (Ramiller et Swanson, 1997 ; Carton et al., 2003 ; de Vaujany, 2009).

« Une vision organisante est une idée focale de la communauté des concepteurs et gestionnaires du SI sur la finalité d'une technologie. Le contenu de la vision organisante porte sur des points comme une implémentation appropriée de la technologie, les conditions nécessaires à l'obtention de valeurs ajoutées ou encore les changeant organisationnels qu'elle occasionne » (de Vaujany, 2009 : p 42).

Les travaux sur la vision organisante en systèmes d'information mettent l'accent sur le rôle des discours à légitimer les intérêts des constructeurs informatiques. L'importance du discours est également présente dans la thèse de Foucault (1969) qui « *montre que chaque époque produit un discours dominant censé dire la vérité*

sur le monde et imposer ses normes ». Ainsi, un second prolongement conceptuel pour cette recherche s'ouvre. L'approche foucaldienne semble intéressante dans l'étude des pratiques responsables dans les organisations (Dhaouadi et al., 2007 ; Dhaouadi et Ben Kahla, 2010) mais aussi en systèmes d'information (Leclercq-Vandelannoitte, 2010).

- **Anticipation de la réglementation**

Nous avons constaté chez IBM l'anticipation des pratiques de MRTI en phase d'usage et en fin de vie. Ces pratiques s'inscrivent dans une approche proactive qui a pour but d'anticiper les lois et les pressions environnementales et éthiques. Pour Dhaouadi et Ben Kahla (2010), IBM a commencé à édicter depuis 1914⁵⁷ ses principes éthiques et ses codes de bonne conduite.

IBM a compris, selon les interviewés, l'importance de DD, probablement à la suite de certains scandales (éthique, pollution) qui ont eu des impacts négatifs sur l'image de certaines entreprises. Par exemple, l'interviewé A précise, en faisant référence au recyclage illégal, que IBM ne souhaite pas « *que ses déchets se retrouvent entre les mains d'un enfant indien* » (Interviewé A).

Rappelons que dans les années 90', le secteur des TI souffrait d'une absence de cadre réglementaire, notamment en termes de lois environnementales. IBM a anticipé ces lois, elle a été parmi les premiers à limiter l'usage de certains produits nocifs dans la fabrication (avant la directive RoHS) et à mettre en place une chaîne de recyclage (avant la directive D3E).

Cette anticipation lui a permis de maîtriser la connaissance sur les Green IT. Ainsi, elle est devenue une référence en la matière : elle est présente lors des réunions de l'ADEME, lors des colloques professionnels sur le Green IT.

Lors de ces réunions et colloques, IBM peut présenter sa vision du Green. Elle mène un discours écologique. Récemment l'organisation a décliné le concept à l'aide du

⁵⁷ "IBM Management Principles & Practices" <http://www-03.ibm.com/ibm/history/documents/pdf/management.pdf>

terme « Smart Planet » fondé sur le développement durable. A travers la diffusion de ce discours, elle instaure une sorte de normalisation du Green et de la durabilité en matière de TI, qui à force de se diffuser finit par s'institutionnaliser.

Huault et Leca (2009) soutiennent que le processus d'institutionnalisation se réfère à la manière dont des pratiques, des outils et des modèles institutionnalisés acquièrent une forme de pouvoir et modèlent les actions.

Stigler (1961) s'est intéressé à la relation Savoir-Pouvoir (Stehr, 2000). En faisant référence aux travaux de Foucault (1969), le pouvoir est attribué suite à une maîtrise de connaissance (savoir).

Il semble pertinent de conjuguer l'approche foucauldienne et la vision organisante pour comprendre comment un discours sur les Green IT contribue à donner un sens aux pratiques de MRTI, et comprendre comment ces pratiques passent de l'initiation à l'institutionnalisation (Arida et Hafouche, 2010 ; Hmed et Laurens, 2010 ; Bensebaa et Béji-Becheur, 2007)).

- **Innovation**

L'innovation est un thème abordé par le responsable de l'Agenda 21 de l'UM2. Le responsable souligne que le rôle de l'université est de produire de nouvelles connaissances. Reprenant l'exemple des pratiques de MRTI en fin de vie, le responsable propose des ateliers de recyclage et de réutilisation réalisés par les étudiants. Ceci permet à l'université d'internaliser une partie du traitement des e-déchets et en même temps de faire bénéficier aux étudiants du cursus informatiques de travaux pratiques dans leur domaine.

Par ailleurs, Preuss (2011) mentionne l'existence de liens entre pratiques RSE et innovation. Le Bas et Poussing (2010) ont étudié empiriquement ces liens et ils ont montré un lien positif entre le comportement d'innovation technologique et la mise en œuvre de pratiques responsables.

Ces trois dernières motivations (leadership, anticipation de la réglementation et innovation) ont émergé des études de cas. Nous avons choisi de les regrouper, comme le montre le schéma suivant, selon une approche que nous qualifions de « prospective ».

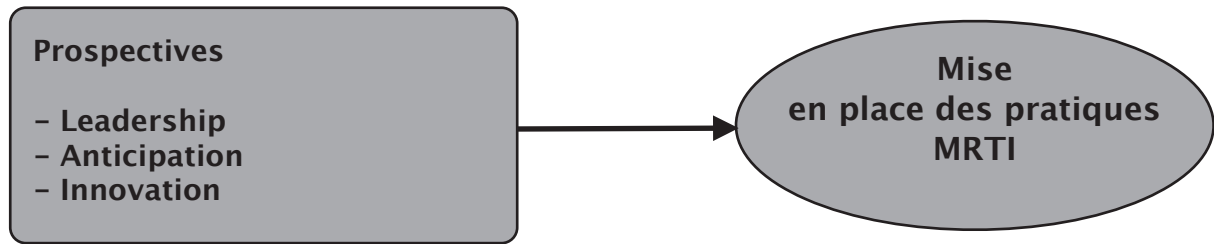


Figure 57 : Cadre d'analyse des motivations prospectives pour le MRTI

Nous pensons qu'il existe un lien entre ces trois pratiques : le leadership, l'anticipation et l'innovation. En effet, IBM étant dans une position de **leadership**, **innove** et construit ainsi une connaissance, lui permettant, à travers son discours, **d'initier**, de **structurer** la vision autour du concept de « Green IT ». C'est pourquoi, nous les considérons comme un ensemble de motivation dans le cadre d'une approche prospective.

Nous proposons d'enrichir le cadre conceptuel initial à la lumière des études de cas menées sur les motivations du MRTI, comme présenté dans la figure suivante.

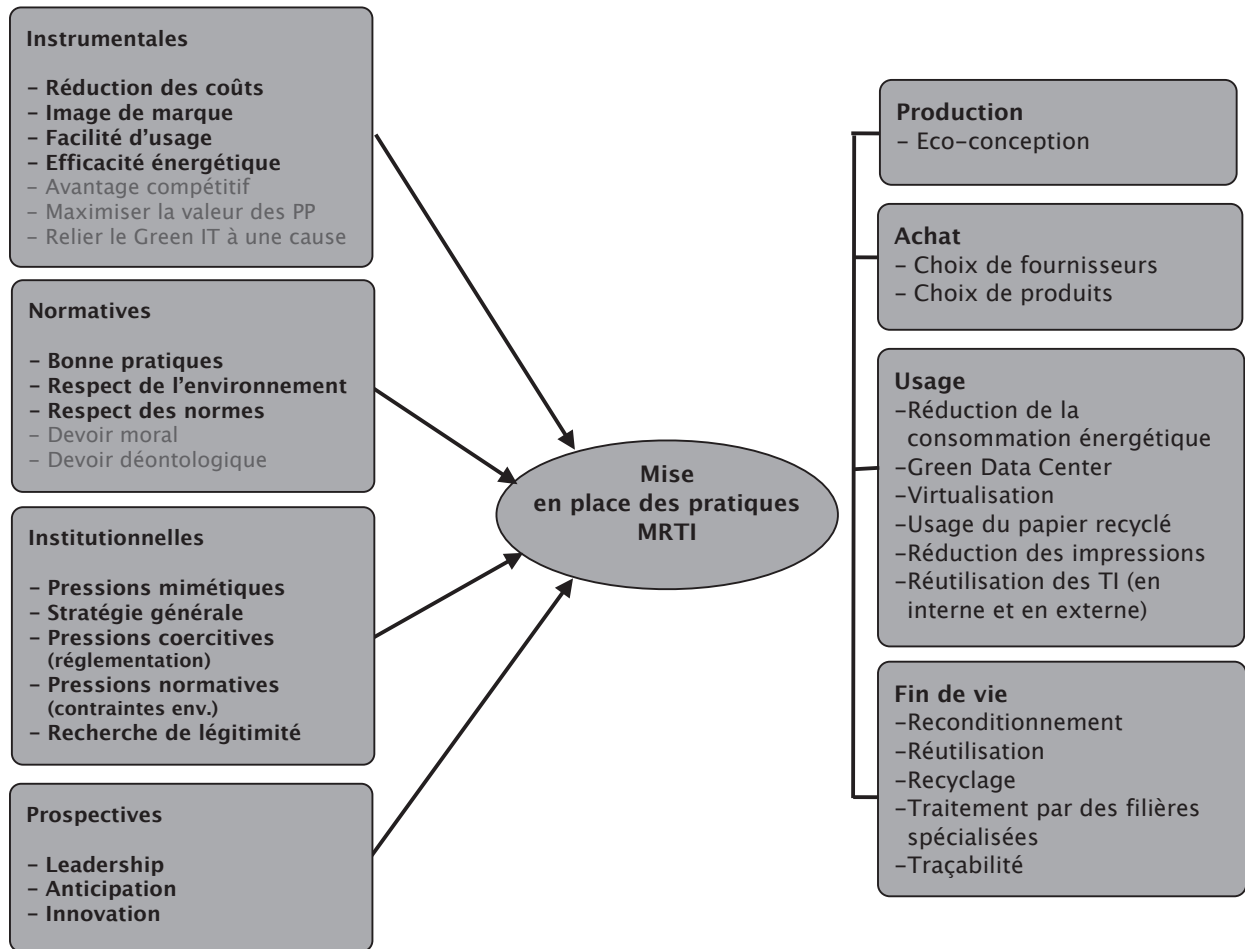


Figure 58 : Modèle de pratiques et motivations de MRTI

Pour conclure, le tableau suivant synthétise tous les points abordés.

		Motivations pour le MRTI														
		Instrumentales			Normatives			Institutionnelles				Prospective				
Cycle de vie	Pratiques responsables / Green IT	Attributs de pratiques														
		Facilité d'usage	Image de marque	Réduction des coûts	« C'est une bonne chose »	Respect de l'env.	Respect des normes	Contraintes environnementales	Mimétisme (faire comme)	Réglementation	Stratégie générale	Leadership	Anticipation de la rég.	Innovation		
Production	Éco-conception		X					X				X			X	
	Achat responsable							X								
Usage	Réduction de la consommation énergétique			X												
	Rationalisation des impressions							X								
	Allonger la durée de vie															
Fin de vie	Traitement des e-déchets		X	X	X	X					X				X	X
	Suivi des e-déchets															

Tableau 26 : Grille d'analyse MRTI

2. Typologie de stratégies face au MRTI

Face à l'intérêt porté aux sujets du Green IT et du management responsable dans la fonction des systèmes d'information, de plus en plus d'organisations mettent en place des pratiques de MRTI. Cette étude a permis de comprendre différentes motivations pour ce dernier.

Nous avons étudié les pratiques de MRTI en fonction des trois approches instrumentale, normative et institutionnelle. Une quatrième approche (prospective) a émergé du terrain. L'étude de ces motivations montre qu'elles s'inscrivent dans deux perspectives : éthique et institutionnelle. Nous détaillons ces propos dans ce qui suit.

2.1. Deux positionnements : Éthique & institutionnel

Les motivations normatives expliquent que les pratiques responsables sont mises en place parce qu'elles représentent de "bonnes pratiques", respectueuses des normes et de l'environnement, tandis que les motivations instrumentales expliquent l'adoption de pratiques responsables par l'intérêt économique (ex : réduction des coûts) et stratégique (ex : image de marque) de l'organisation. Dans cette perspective, il est possible de concevoir ces motivations éthiques sur un continuum allant de l'**éthique normative** (intérêt des parties prenantes secondaires) et l'**éthique téléologique** (intérêt de l'organisation et ses parties prenantes primaires).

Par ailleurs, les motivations institutionnelles expliquent que la mise en place de pratiques responsables est le résultat de pressions coercitives, mimétiques et normatives que les organisations subissent. Tandis que les motivations prospectives s'inscrivent dans une démarche "avant-gardiste" qui vise à anticiper les pressions environnementales et du développement durable. Dans cette perspective, il est possible de concevoir ces motivations institutionnelles comme un continuum oscillant entre **anticiper** les pressions et **subir** ces dernières.

En s'appuyant sur ce double positionnement, il est possible de proposer un typologie des stratégies de mises en œuvre du MRTI en réponse à des pressions et contraintes de DD et de RSE.

2.2. Typologie des stratégies : active, proactive, réactive à rétroactive

Comme le montre le schéma suivant, quatre stratégies types peuvent être définies : active, pro-active, réactive et rétro-active.

Les organisations ayant une stratégie “ active ” sont dans une approche normative et ont pour objectif d’initier des mouvements répondant aux problématiques de DD et de RSE. Elles participent de manière active à la propagation du mouvement “ Green ”, dans l’espoir de stimuler les pouvoirs publics pour établir un cadre législatif favorable à l’écologie. Ces stratégies peuvent, *a priori*, correspondre à des organisations **militantes** comme GreenPeace.

Les organisations ayant une stratégie “ pro-active ” sont dans une approche **anticipative** des mouvements environnementaux (initiés par les organisations actives) pour répondre, *in fine*, à des objectifs instrumentaux (image de marque) et institutionnels (légitimité). Ces stratégies peuvent correspondre à des organisations de référence dans leur domaine d’activité (ex : IBM pour le MRTI).

Les organisations ayant une stratégie “ réactive ” **choisissent** de s’aligner avec les normes (en cours d’institutionnalisation) dans le cadre d’une approche normative. Ces stratégies peuvent correspondre à des organisations publiques comme les universités et les hôpitaux où, *a priori*, le respect des valeurs et des normes est favorisé.

Les organisations ayant une stratégie “ retro-active ” se trouvent dans l’**obligation** de s’aligner avec les normes et les lois, faute de quoi, elles sont sanctionnées. Ces stratégies peuvent correspondre à des organisations « à la traîne ou négligentes »⁵⁸.

Le schéma suivant présente la typologie des positionnements et stratégies proposée en réponse aux problématiques de DD et de RSE.

⁵⁸ Terminologie utilisée dans le guide « Entreprises et développement durable », édité par Comité 21. http://www.bourgogne.gouv.fr/assets/bourgogne/files/dvlppt_durable/guide_entreprise_dev_durable.pdf

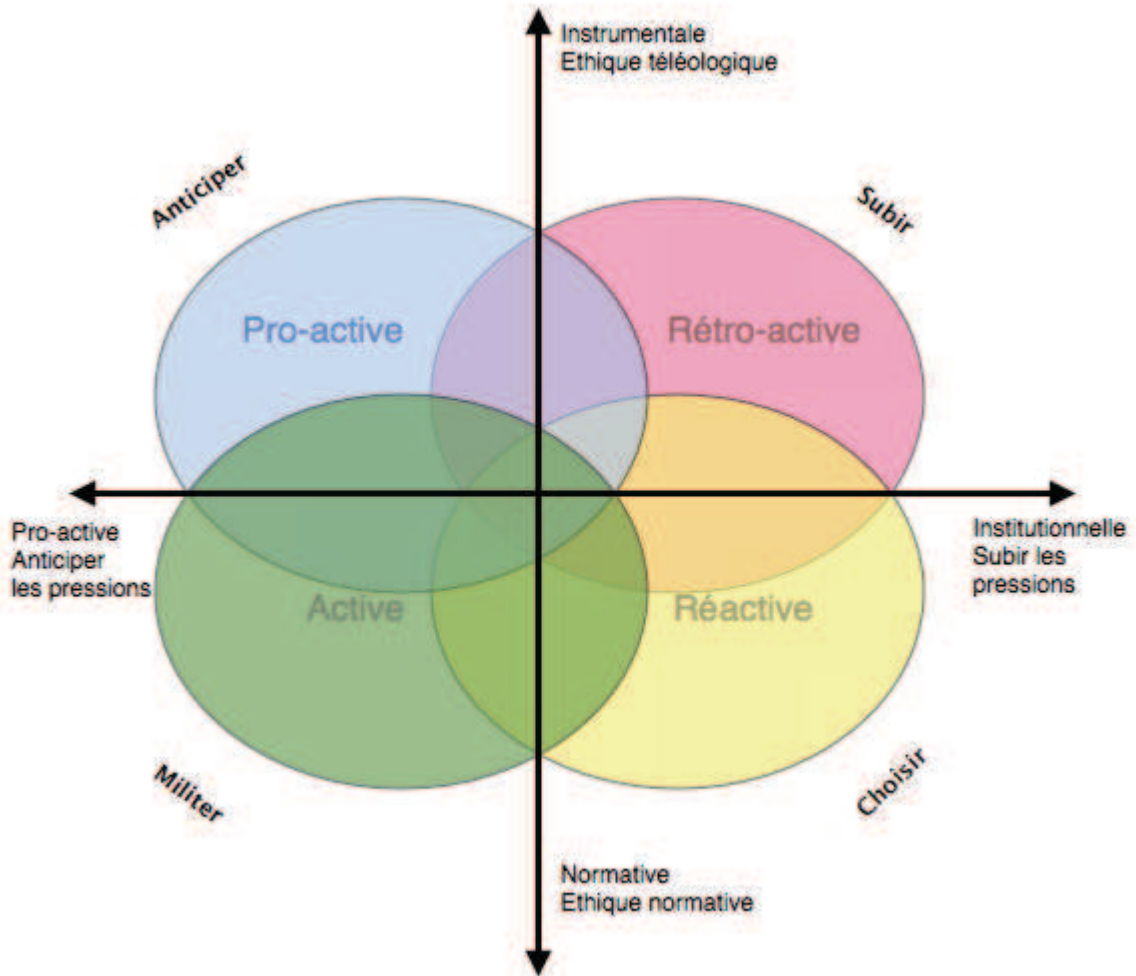


Figure 59 : Typologie des stratégies des organisations face au MRTI

Afin de valider cette typologie, une revue de la littérature en rapport avec le management stratégique des SI est envisagée.

Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons présenté une discussion des analyses inter-cas relative aux pratiques et motivations d'adoption des pratiques responsables des organisations en matière de TI, en s'appuyant sur le cadre d'analyse élaboré dans le chapitre 3. La confrontation des résultats issus du terrain avec le cadre théorique proposé a permis d'enrichir ce dernier. De nouvelles approches théoriques, susceptibles d'expliquer le phénomène d'adoption des MRTI, ont été présentés, notamment l'approche prospective.

Les quatre types de motivations étudiées (instrumentales, normatives, institutionnelles et prospectives) peuvent être regroupés en deux catégories :

- les motivations éthiques : qui se situent entre éthique téléologique (l'intérêt de l'entreprise à court terme) et éthique normative (l'intérêt de toutes les parties prenantes, à court, moyen et long terme).
- les motivations institutionnelles : qui se situent entre anticiper et subir les pressions environnementales.

Au terme de ce chapitre analysant les pratiques et motivations du MRTI, nous proposons différentes stratégies (active, pro-active, réactive et retro-active) en fonction du positionnement des organisations.

Conclusion de la deuxième partie

La deuxième partie de la thèse a pour objectif de confronter les propositions de recherche (P1, P2 et P3) aux terrains explorés.

P1 : La mise en place de pratiques de MRTI est influencée par des motivations instrumentales.

P2 : La mise en place des pratiques de MRTI est influencée par des motivations normatives.

P3 : La mise en place des pratiques de MRTI est influencée par des motivations institutionnelles.

Pour réaliser cet objectif, nous avons opté pour une démarche qualitative exploratoire (chapitre 4), étant donné la rareté des travaux relatifs aux pratiques “Green” et responsables dans le management des TI. Ainsi, trois études de cas ont été menées dans trois organisations différentes. La diversité des cas a permis d’explorer une panoplie de pratiques et motivations relatives au MRTI (chapitre 5). Les trois propositions sont validées et une quatrième a émergé du terrain. Nous la formulons comme suit :

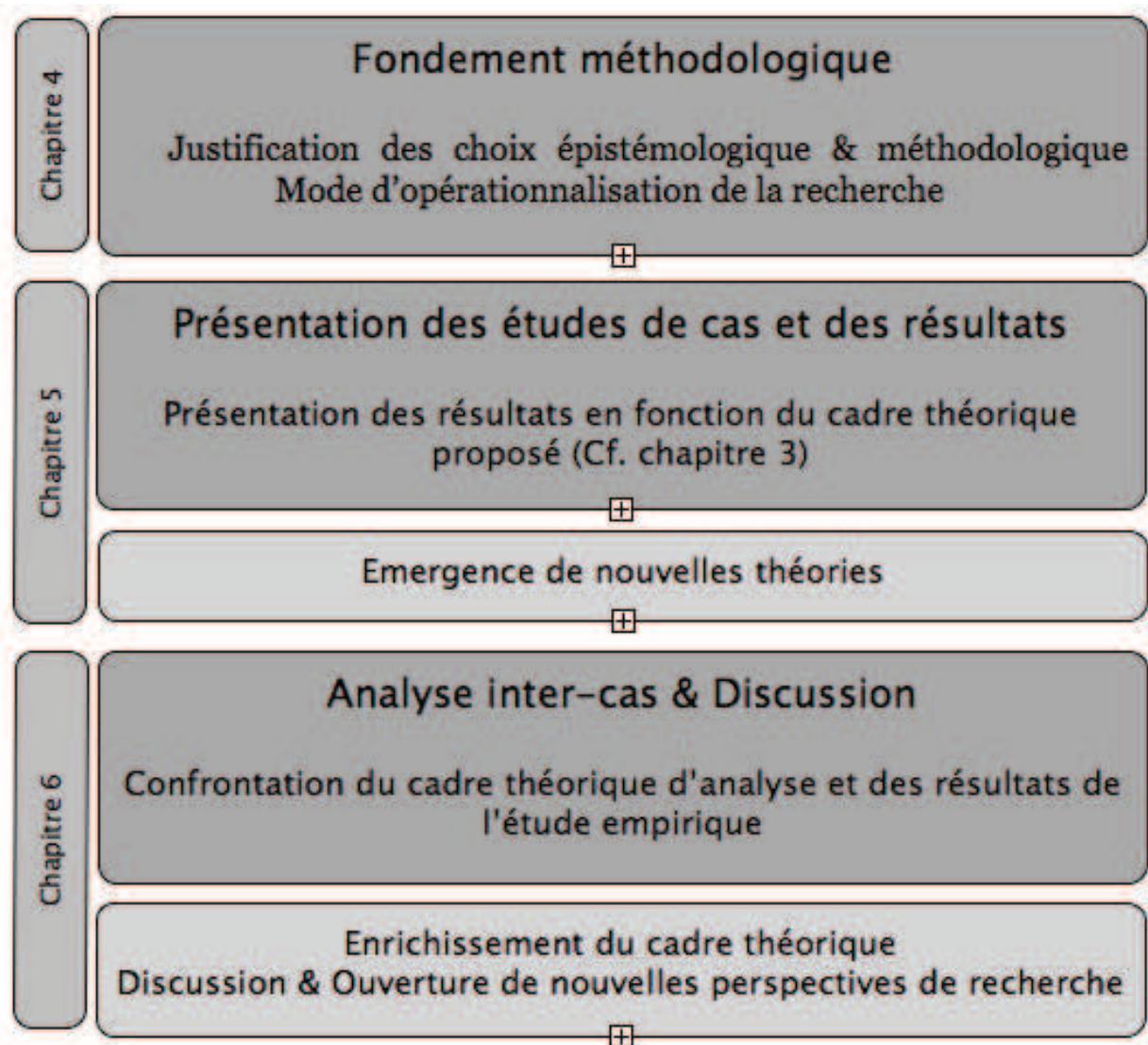
P4 : La mise en place des pratiques de MRTI est influencée par des motivations prospectives.

A partir de l’analyse inter-cas (chapitre 6), nous avons, d’abord, examiné les différentes pratiques mises en place par les organisations étudiées. Nous avons complété ces pratiques par d’autres mentionnées dans la littérature ou dans des livres officiels et professionnels (guide d’achat éco-responsable, ADEME) afin de proposer un MRTI durant tout le cycle de vie (*Cf.* figure 62).

L’analyse inter-cas a permis, ensuite, d’analyser les motivations (instrumentales, normatives, institutionnelles et prospectives) d’adoption du MRTI et de proposer à

l'issue de cette analyse une typologie des positionnements (éthique & institutionnel) et des stratégies de MRTI (actives, pro-actives, réactives et rétro-actives).

Le schéma suivant résume la structure de cette seconde partie.



CONCLUSION GENERALE

*“ A supposer que
cette expression de
développement durable ait un
sens, elle a au moins le mérite de
proposer un nouvel équilibre, qui
reste à trouver, entre les aspects
économiques,
environnementaux,
démocratiques et sociaux de
notre vie ”.*

EcoBase 21

Conclusion générale

Le développement durable et la responsabilité sociale des entreprises sont confrontés à différentes critiques à cause de leurs caractères “multiforme”, “polymorphe” ou même “fourre-tout” (Boiral et Croteau, 2001 ; Mathieu, 2004 ; Acquier et al., 2005; Allouche et al., 2004; Béji-Bécheur et Bensebaa, 2005; Durif, 2006).

Difficile d'affirmer que ces concepts sont les solutions miracles à tous les problèmes (écologiques, sociales, éthiques, économiques, etc) que subit la Planète aujourd'hui, néanmoins ils offrent des possibilités à explorer, pour résoudre à ces problèmes. Il n'en demeure pas moins que ces opportunités ne sont bénéfiques que lorsqu'elles sont accompagnées d'une réelle implication et prise de conscience de l'Homme.

Différentes disciplines en sciences de gestion se sont intéressées à l'étude du DD et de la RSE. Récemment, ces questions (DD et RSE) ont été explorées dans le domaine des Systèmes d'Information (SI) où l'étude des liens entre DD et Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) a mobilisé de nombreux chercheurs. Ces études ont largement analysé les contributions (Breuil et al., 2008 ; Petit, 2009) et les conséquences (Rodhain et Fallery, 2009) de ces technologies sur les aspects écologiques, sociaux et économiques du développement durable. Deux courants de recherche peuvent être distingués. Le premier défend le rôle positif que les TI peuvent jouer pour résoudre des problématiques de développement durable. Le second soutient que ce rôle positif est de l'ordre du mythe (Fuchs, 2008). Peut-on croire aux TIC vertes ? Une question que s'est posée Deltour (2010), et que Flipo et al. (2012) se pose encore aujourd'hui. Difficile d'avoir simplement une réponse affirmative ou négative.

Quel que soit la réponse à cette question, la diffusion des TI ne cessera point car il est difficile d'envisager l'arrêt de leur usage. Les TI deviennent indispensables dans la vie de tous les jours. La question à se poser désormais, est, comment continuer à utiliser les TI tout en diminuant leurs conséquences négatives ?

Un Management Responsable des TI s'impose, selon nous. Cette thèse a étudié les pratiques de MRTI et leurs motivations. La rareté des travaux en systèmes d'information traitant ces sujets nous a poussé à faire appel à une démarche empirique exploratoire. Ainsi, une phase pré-exploratoire et trois études de cas sont menées. Elles ont permis d'examiner de près le phénomène étudié dans cette recherche.

De nombreux allers retours entre le terrain et les théories ont aboutit à l'élaboration (1) d'une proposition de typologies des green IT, (2) d'un cadre d'analyse inédit des motivations pour le MRTI, (3) d'un proposition de cycle de vie d'un Management Responsable des TI et (4) d'une lecture des différents positionnements (éthique et institutionnel) et des stratégies (de active à rétroactive) des organisations face aux pressions environnementales pour le MRTI.

Nous détaillons davantage ces propos dans les apports et contributions de cette recherche.

1. Les contributions de la recherche

Les contributions de cette recherche sont d'ordre théorique, méthodologique et managérial.

1.1. Les contributions théoriques

Cette recherche contribue à la compréhension des liens entre Technologie de l'Information et développement durable. L'intérêt théorique se situe, pour l'essentiel, dans l'exploration d'un sujet rarement étudié en systèmes d'information. Ainsi, ce travail a mis en lumière un nouveau concept que nous appelons Management Responsable des TI.

Nous détaillons les quatre principales contributions théoriques de cette recherche.

D'abord, une approche exploratoire a permis d'élaborer une proposition de typologie des Green IT (Eco-TIC). Cette typologie permet de mieux appréhender les différentes pratiques écologiques et responsables.

Ensuite, nous nous sommes intéressée aux motivations quant au MRTI. Rappelons que très peu de travaux se sont intéressés aux facteurs explicatifs de l'adoption des Green IT. A partir d'une recherche alternant revue de la littérature et études de cas, nous avons élaboré un cadre d'analyse original des motivations du MRTI. Aucune recherche, du moins à notre connaissance, n'a analysé les motivations du MRTI en mobilisant à la fois des motivations instrumentales, normatives, institutionnelles et prospectives.

De plus, l'analyse du Management Responsable des TI nous a permis de mettre en évidence l'existence des liens entre ses différentes pratiques. En effet, chaque étape du cycle de vie a des incidences sur les étapes suivantes, selon nous. C'est pourquoi, nous proposons pour mieux appréhender le MRTI, de le considérer dans sa globalité. Ainsi, un Management Responsable des TI commence par la conception des TI propres, puis par un achat et usage responsables et un niveau élevé de réutilisation et de recyclage.

Et enfin, l'analyse inter-cas a permis d'examiner les différents positionnements des organisations étudiées. Deux axes décrivent ces positionnements. Un axe éthique en termes d'intérêts instrumentale ou normatif, et un axe institutionnel qui traduit le degré de réactivité avec l'environnement institutionnel (de anticiper à subir). Ce faisant, nous avons défini quatre stratégies au croisement de ces deux axes. Ce cadre d'analyse permet de catégoriser les organisations (de active à rétroactive) en fonction de leurs motivations pour les MRTI et de comprendre par conséquent leurs stratégies.

1.2. Les contributions méthodologiques

Ce travail a deux principales contributions méthodologiques.

Tout d'abord, nous avons élaboré un cadre d'analyse des motivations du MRTI et formulé des propositions de recherche que nous avons vérifié et enrichit avec de nouveaux concepts émergeant du terrain. L'apport majeur ici consiste en la création et la première vérification d'un modèle d'analyse des motivations MRTI. Ce modèle promet, selon nous, des perspectives de recherche très fructueuses, en raison de l'absence de travaux sur les pratiques de DD et de RSE dans la discipline des SI.

Un second apport méthodologique réside dans l'analyse des données selon deux méthodes : Merise et Nvivo. Nous avons créé deux architectures de données similaires. La combinaison de deux méthodes d'analyse de données (Merise et Nvivo) permet de vérifier la conformité des résultats issus des deux méthodes.

Sans prétendre à la généralisation des résultats obtenus, cette recherche se distingue par ses contributions managériales.

1.3. Les contributions managériales

Cette recherche a souligné les conséquences néfastes de l'usage des TI sur l'environnement, la société et l'environnement. Notre objectif est d'éveiller une conscience des décideurs à ce sujet. Notre intervention, en tant que stagiaire Green IT à SIFAG, a montré le faible niveau de connaissances des pratiques de MRTI par les responsables informatiques. C'est pourquoi, nous considérons ce travail doctoral tant comme un outil d'aide à la compréhension qu'un outil de sensibilisation aux enjeux du développement durable dans la fonction SI.

La seconde contribution managériale de cette recherche consiste en la possibilité pour les organisations d'examiner leurs pratiques de MRTI en fonction du modèle que nous proposons. En effet, à l'aide d'une analyse de la littérature et des rapports officiels (publiés sur les sites de l'ADEME, du PNUE, etc.), une liste des pratiques responsables en matière de management des TI a été proposée (cf. cadre d'analyse chapitre 6). Les organisations peuvent ainsi se référer à ce modèle pour adopter les bonnes pratiques permettant la mise en place d'un management responsable des TI.

Cette recherche apporte des éclairages théoriques, méthodologiques et managériaux sur les pratiques et les motivations du MRTI. Elle présente également certaines limites que nous proposons de surmonter dans de futures recherches.

2. Les limites et perspectives de la recherche

Ce travail présente des limites dues principalement à la nouveauté du sujet du MRTI, et sont essentiellement théoriques et méthodologiques

Sur le plan théorique, peu de travaux ont étudié les pratiques et motivations du MRTI. Ainsi, l'élaboration du cadre d'analyse s'est inspirée de nombreux travaux sur le sujet de la responsabilité et de la RSE. Malgré la pertinence du cadre théorique proposé, ce dernier ne semble pas suffisant pour expliquer toutes les motivations du MRTI. Les études de cas montrent des comportements prospectifs que les approches institutionnelles, normatives et éthiques ne peuvent expliquer. Cette principale limite théorique peut se traduire en perspective de prolongement de la présente recherche. Ainsi, nous envisageons d'approfondir l'étude théorique des nouveaux concepts émergents des études de cas. Il s'agit notamment de l'approche foucauldienne et de la vision organisation. Ces deux théories sont nécessaires à la compréhension des motivations de certaines organisations. De plus, la mobilisation de ces cadres théoriques permet de mieux comprendre le processus d'institutionnalisation des pratiques de MRTI.

La seconde limite tient au caractère qualitatif de cette recherche. En effet, la connaissance générée ne peut être généralisée étant donné l'échantillon trop restreint (trois études de cas). La compréhension que nous avons des pratiques et motivations du MRTI est fortement contingente à la représentation des individus interviewés. Pour surmonter cette limite, nous envisageons de mener des enquêtes par questionnaire afin d'affiner le cadre théorique d'analyse et de le valider auprès d'une large population.

*Autant de contributions qui montrent que cette recherche est
l'aboutissement d'un long travail de création de connaissance et autant de
perspectives qui prouvent que cette thèse est le point de départ de nouvelles
recherches sur le MRTI ...*

Bibliographie

- Abdennadher, S. et W. Cheffi (2011). "L'adoption du vote par Internet aux assemblées générales des actionnaires de sociétés cotées en France : une perspective institutionnaliste." SIM **16**(2).
- Acquier, A. I., J.-P. Gond et J. Igalens (2005). Des fondements religieux de la responsabilité sociale de l'entreprise à la responsabilité sociale de l'entreprise comme religion. AGRH. Paris Dauphine.
- Aïdonidis, C. et G. Pauletto (2007). e-Administration : enjeux et facteurs clés de succès, CTI, Observatoire technologique.
- Ait-Daoud, S., I. Bourdon et F. Rodhain (2011). La gestion des e-déchets dans un groupe industriel : étude exploratoire et perspectives de recherche. 16ème colloque de l'Association Information Management AIM, Saint-Denis, La Réunion.
- Ait-Daoud, S., J. Laqueche, I. Bourdon et F. Rodhain (2010). "Ecologie & Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) : une étude exploratoire sur les éco-TIC " Avenir et Management **9**(39).
- Allouche, J. et O. Charpateau (2012). "Ethique et parties prenantes. Les enjeux philosophiques." Encyclopédie des ressources humaines **17**: 9.
- Allouche, J., I. Huault et G. Schmidt (2004). Responsabilité sociale des entreprises : la mesure détournée ? Congrès AGRH, Montréal.
- Anderson, G., P. J. Corriveau, D. DeVetter, F. Engelman, S. Ganapathy, R. F. Reed et A. Ross (2008). "Power Efficiency and Sustainable Information Technology." Intel Technology Journal **12**(4): 303-311.
- Argandoña, A. (2006). From Ethical Responsibility to Corporate Social Responsibility. The Good Company Conference : Catholic Social Thought and Corporate Social Responsibility, Rome, Italy, Pontifical University of St. Thomas (Angelicum)
- Arthus-Bertrand, Y. (2009). Home. Reportage. 1h33min, <http://home-2009.com/fr/>.
- Aubertin, C. et F.-D. Vivien (2006). Le développement durable. Enjeux politiques, économiques et sociaux

- Bahmed, L., A. Boukhalfa et M. Djebabra (2005). "Eco-conception in the industrial firms: methodological proposition." Management of Environmental Quality **16(5)**: 530.
- Bailly, F. et K. Chapelle (2006). Une analyse de la spécificité associative : Le cas du secteur de la formation continue. 15ème Séminaire d'Etudes et de Statistiques Appliquées à la Modélisation en Economie. Rennes.
- Bakos, Y., H. C. J. Lucas, W. Oh, G. Simon, S. Viswanathan et B. Weber (2005). "The Impact of Electronic Commerce on Competition in the Retail Brokerage Industry." Information Systems Research.
- Bardin, L. (2003). L'analyse de contenu. Paris, Le psychologue - Presses Universitaires de France.
- Barnosky, A. D., N. Matzke, S. Tomiya, G. O. U. Wogan, B. Swartz, T. B. Quental, C. Marshall, J. L. McGuire, E. L. Lindsey, K. C. Maguire, B. Mersey et E. A. Ferrer (2010). "Has the Earth's sixth mass extinction already arrived?" Nature **471(mars)**: 51-57.
- Baughner, D. et E. Weisbord (2009). "Egoism, Justice, Rights and Utilitarisme : Student Views of classic ethical positions in business." Journal of Academic and Business Ethics **1**: 11.
- Béji-Bécheur, A. et F. Bensebaa (2005). Responsabilité sociale de l'entreprise : les apports prometteurs du pragmatisme. AIMS XIVième Conférence Internationale de Management Stratégique. Pays de la Loire Angers: 33.
- Belet, D. et Z. Yanat (2004). L'éthique managériale : responsabilité sociale et enjeu de performance durable pour l'entreprise. XXIInd Summer School of the International Institute of Social Audit, Luxembourg.
- Ben Yedder, M. et F. Zaddem (2009). "La Responsabilité Sociale de l'Entreprise (RSE), voie de conciliation ou terrain d'affrontements?" Revue multidisciplinaire sur l'emploi, le syndicalisme et le travail **4(1)**: 84-103.
- Bengtsson, F. et P. J. Ågerfalk (2011). "Information technology as a change actant in sustainability innovation: Insights from Uppsala." Journal of Strategic Information Systems **20(1)**.
- Bensebaa, F. et F. Boudier (2010). "Gestion des déchets dangereux et responsabilité sociale des firmes Le commerce illégal de déchets électriques et électroniques." Développement durable et territoires **Varia**.

- Berger, A. (1992). Le climat de la terre : un passé pour quel avenir ?, De Boeck
- Berthoud, F., E. Drezet, V. Louvet et J.-L. Pons (2007). Comment se diriger vers une informatique durable? La septième édition des JRES (Journées Réseaux). 20-23 novembre - Strasbourg.
- Boiral, O. (2005). "Concilier environnement et compétitivité, ou la quête de l'éco-efficience." Revue Française de Gestion **31**(158): 163-186.
- Boiral, O. (2006). "La certification ISO 14001 : une perspective néoinstitutionnelle." Management International **10**(3): 67-79.
- Boiral, O. et G. Croteau (2001). Du développement durable à l'écologie industrielle, ou la métamorphose d'un "concept caméléon". Xième conférences de l'AIMS, 13, 14, 15 Juin.
- Boiral, O. et J. Kabongo (2004). Écologie industrielle et apprentissage organisationnel : des concepts à la pratique. 13e conférence de l'AIMS. Normandie. Vallée de Seine.
- Bordage, F. (2009). "Green IT : tentative de définition." from <http://www.greenit.fr/article/acteurs/green-it-tentative-de-definition>.
- Bouchard, J.-S. (2006). Développement durable: la vision de Francesco di Castri. C. d. o. d. J.-S. Bouchard. Quebec Canada.
- Bourdon, I., F. Rodhain et C. Vitari (2010). Internet et la communication RSE des entreprises du CAC40. AIM, La Rochelle.
- Bouvier-Patron, P. et M. Marais (2008). Logique d'Action, Degré de Liberté Stratégique et Niveau d'Engagement de l'Entreprise dans le Développement Durable : du Concept à la Praxéologie, Université de droit, d'économie et des sciences d'Aix Marseille - université Paul Cézanne - institut d'administration des entreprises -centre d'études et de recherche en gestion d'Aix Marseille: 58.
- Bowen, H. R. (1953). Social responsibilities of the businessman. New York, Harper.
- Breuil, H., D. Burette et B. Flüry-Hérard (2008). "TIC et Développement durable." Conseil général de l'environnement et du développement durable (N° 005815-01) & Conseil général des Technologies de l'Information (N° IV-1.6-2008): 96 pp.

- Brodkin, J. (2009). "Measuring data center efficiency." Network World **26**(11): 15.
- Brown, J. A. et W. R. Forster (2012). "CSR and Stakeholder Theory: A Tale of Adam Smith." Journal of Business Ethics: 7.
- Caillol, S. (2008). "Analyse de cycle de vie et éco-conception : les clés d'une chimie nouvelle." Réalités Industrielles **34**.
- Carroll, A. B. (1979). "A Three Dimensional Conceptual Model of Corporate Performance." Academy of Management Review **4**: 497-505.
- Chauveau, A. et J.-J. Rosé (2006). CSR, Business Ethics et Stakeholders. L'entreprise responsable : Responsabilité Sociale Ethique. E. d'Organisation.
- Chauvey, J.-N. et S. Giordano-Spring (2007). L'hypothèse de la captation managériale du reporting sociétal : une étude empirique des sociétés du SBF 120. Congrès de l'Association Francophone de Comptabilité. Poitiers.
- Chauvey, J.-N., S. Giordano-Spring et G. Naro (2004). L'adoption des principes de la Global Reporting Initiative dans le reporting environnemental et social des entreprises françaises : Un étude exploratoire sur les entreprises du CAC 40. Congrès de l'ADERSE. Toulouse.
- Christensen, T. H., M. Godskesen, M.-B. Quitzau et I. Røpke (2007). "Greening the Danes? Experience with consumption and environment policies." Journal of Consum Policy **30**(91-116).
- CIRS (2004). "La sixième extinction de masse. ." <http://www.cirs.net/breve.php?id=674>. Retrieved 12/03/2010, 2010.
- Clerc, D. (2004). "De l'état stationnaire à la décroissance : histoire d'un concept flou." L'Économie politique **2**(22): 76-96.
- Daly, M. et T. Butler (2009). Environmental Responsibility and Green IT: An Institutional Perspective. Proceedings of the European Conference on Information Systems (ECIS'2009), Verona, Italy.
- Damak-Ayadi, S. et Y. Pesqueux (2003). La théorie des parties prenantes en perspective. Com aux journées de l'A.I.M.S. "Développement durable et entreprise". Angers.
- David, A. (1999). Logique, épistémologie et méthodologie en sciences de gestion. Conférence de l'Association Internationale de Management Stratégique.

- Debos, F. (2003). "L'impact de la dimension éthique dans la stratégie de communication de l'entreprise : la nécessité d'une communication « responsable »." (November): 1-13.
- Déjean, F. et B. Oxibar (2006). "Pratiques de diffusion d'information sociétale : Le cas Péchiney."
- Deltour, F. (2010). Peut-on produire des « TIC vertes » ? Equipementiers et parties prenantes dans le débat sur le caractère écologique des TIC. 15ème colloque de l'AIM. La Rochelle.
- Dhaouadi, I. et K. BenKehla (2010). L'émergence d'une conception politique de la responsabilité sociale de l'entreprise : Une perspective généalogique. 15e Journées d'histoire de la comptabilité et du management. Paris.
- Di Castri, F. (2002). Les conditions gagnantes du développement durable. Colloque International Francophonie et développement durable, 11, 12 et 13 mars - Dakar, Sénégal.
- DiMaggio, P. et W. Powell (1983). "The iron cage revisited: institutional isomorphism and collective rationality in organizational fields." American Sociological Review **48**: 147-160.
- Drezet, E. (2006). Les faces cachées de l'informatique : énergie et déchets. Admin06-Resinfo 05/2006. A. CNRS-CRHEA.
- Duong, Q.-L. (2004a). Vers une typologie des outils de communication sur la responsabilité sociale de l'entreprise Actes de la 1ère Journée Thématique du Nord-Est de la France sur la Communication Marketing. Université Robert Schuman, Nancy.
- Duong, Q.-L. et P. Demontrond-Robert (2004). Intégration de la responsabilité sociale dans la gestion de l'entreprise : enjeux et perspectives. Actes du colloque CIDEGEF "Le management face à l'environnement culturel", CIDEGEF/Université St Joseph, Beyrouth (Liban).
- Durif, F. (2006). Vers un modèle de responsabilité sociale intégrateur en stratégie : Une source d'avantage concurrentiel et un impératif stratégique. Cahier de recherche, ESG UQAM: 17.
- Durif, F., A. Brosseau, C. Turcotte et L. Wolff (2009). "L'opérationnalisation des principes du développement durable." Revue Française de Gestion **190**: 57-75.

- Econologie (2006). "L'econologie en chiffres et en bref " Econologie: <http://www.econologie.com/la-consommation-mondiale-d-energie-articles-3282.html>.
- Elliot, S. (2007). Environmentally Sustainable ICT: A Critical Topic for IS Research? Pacific Asia Conference on Information Systems (PACIS, 2007), Auckland, New Zealand
- FIRTH, D. R. et C. LAWRENCE (2006). "AN INSTITUTIONAL PERSPECTIVE ON CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT." JOURNAL OF INFORMATION TECHNOLOGY THEORY AND APPLICATION **8**(1): 21-31.
- Flipo, F., F. Deltour, M. Dobré et M. Michot (2012). Peut-on croire aux TIC vertes ? Technologies numériques et crise environnementale
- Flipo, F., C. Gossart, F. Deltour, B. Gourvenec, M. Dobré, M. Michot et L. Berthet. (2009). Technologies numériques et crise environnementale : peut-on croire aux TIC vertes ?, Université de Caen Basse-Normandie - Telecom et Management Sud Paris - Telecom Bretagne: 213.
- Gaillarde, E. et S. Guignard (2004). "L'investissement socialement responsable : Etat des lieux et perspectives." ADEME: 6.
- Garretson, C. (2007). "Inside a green data center." Network World **24**(43): 49.
- Garriga, E. et D. Melé (2004). "Corporate Social Responsibility Theories: Mapping the Territory " Journal of Business Ethics **53**: 51-71.
- Gond, J.-P. et A. Mullenbach-Servayre (2004). "Les fondements théoriques de la responsabilité sociétale de l'entreprise." Revue de Sciences de Gestion **205**: 93-116.
- Gond, J.-P., G. Palazzo et K. Basu (2009). "Reconsidering Instrumental Corporate Social Responsibility through the Mafia Metaphor." Business Ethics Quarterly **19**, Issue 1(1): 57-85.
- GreenPeace (2008). Poisoning the poor – Electronic Waste in Ghana, <http://www.greenpeace.org/international/en/news/features/poisoning-the-poor-electroni/>.
- C. Hmed et S. Laurens (2010). Les résistances l'institutionnalisation, Chapitre 5 in Jacques Lagroye et Michel Offerl., Sociologie des institutions, Paris, Belin, 2010.

- Hendry, J. R. et A. P. Vesilind (2005). "Ethical motivations for green business and engineering." Clean Technologies and Environmental Policy 7: 8.
- Hervani, A. A., M. M. Helms et J. Sarkis (2005). "Performance measurement for green supply chain management." Benchmarking: An International Journal 12(4): 330-353.
- Hirèche, L. (2004). L'influence de l'éthique des managers sur les comportements au travail et la performance organisationnelle : esquisse d'un modèle conceptuel. Congrès de l'AGRH 2004, GRH mesurée,, Montréal.
- Holder-Webb, L., J. R. Cohen, L. Nath et D. Wood (2009). "The Supply of Corporate Social Responsibility Disclosures Among U.S. Firms." Journal of Business Ethics 84: 497-527.
- Huybens, N. et C. Villeneuve (2004). "La professionnalisation du développement durable : au-delà du clivage ou de la réconciliation écologie – économie." VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement 5(2).
- Igalens, I. et P. Roussel (1998). Méthodes de recherche en gestion des ressources humaines. Paris, Economica. 207 pp.
- Igalens, J. et L. Benraïs (2005). Aux fondements de l'audit social : Howard R. Bowen et les églises protestantes 23ème Université d'été de l'Audit Social IAE de Lille.
- Igalens, J. et J.-P. Gond (2005). "Measuring Corporate Social Performance in France: A Critical and Empirical Analysis of ARESE data." Journal of Business Ethics 56: 131-148.
- Jankéliowitch, A. (2006). "Le Développement Durable, pourquoi ?" Première Edition. from <http://www.ledeveloppementdurable.fr/developpementdurable/page/pourquoi.html>.
- Jenkin, T., W. Jane et M. Lindsay (2011). "An agenda for 'Green' information technology and systems research." Information and Organization 21: 17-40.
- Jolly, C. (2006). L'entreprise responsable.
- JORF (2009). "écotechniques de l'information et de la communication (Définition)." JORF (Journal Officiel de la République française). from <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000020835844&dateTexte=>.

- Kuehr, R. et E. Williams (2003). Computers and the environment: understanding and managing their impacts, Kluwer Academic. 300 pp.
- Lantos, G. P. (2002). "The Ethicality of Altruistic Corporate Social Responsibility." Journal of Consumer Marketing **19**(3): 205-232.
- Laperche, B. et M. Herbert (2007). La responsabilité sociale des moyennes entreprises. Université du Littoral Côte d'Opale, Laboratoire de Recherche sur l'Industrie et l'Innovation: 18.
- Lapointe, A. et C. Gendron (2005). Enseigner la RSE : Des recettes utilitaristes à une réflexion critique sur l'entreprise comme institution sociale privée. Les cahiers de la Chaire – collection recherche, ESG UQAM: 22.
- Latouche, S. (2001). "En finir, une fois pour toutes, avec le développement." Le monde diplomatique: 6-7.
- Le Bas et Poussing (2010), Les comportements d'innovation et de responsabilité sociale sont liés. Une analyse empirique sur des données luxembourgeoises. Colloque de l'AIMS. Juin Luxembourg.
- Lecoœur, L. (2010). L'entreprise au coeur du développement durable : La stratégie RSE.
- Lemarchand, F. et G. Fléchet (2008). Hors du développement durable, pas d'avenir pour les entreprises, Terre.
- Lépineux, F., J.-J. Rosé, C. Bonanni et S. Hudson (2010). La responsabilité sociale des entreprises : Théorie et pratiques.
- Lepri, J.-P. (2006). Une éducation écologique : Ou (Pourquoi et Comment) apprendre viablement. Débats sur les recherches et les innovations. L. e. B. d. l. é. e. d. l. formation. Lyon.
- Leroux, E. et P.-C. Pupion (2010). Système d'Information et Développement Durable : l'adoption des systèmes de reporting. 15ème colloque de l'AIM. La Rochelle.
- Leroux, E. et P.-C. Pupion (2011). "Adoption des systèmes de reporting pour le développement durable : une innovation managériale." Systèmes d'Information et Management; **16**(2): p. 73.

- Liang, H., N. Saraf, Q. Hu et Y. Xue (2007). "Assimilation of entreprise systems : The effect of institutional pressures and the mediating role of top management" MIS Quarterly **31**(1): 59-87.
- Lourdel, N. (2005). Méthodes pédagogiques et représentation de la compréhension du développement durable : Application à la formation des élèves ingénieurs. Ecole nationale supérieure des mines. Saint Etienne. **PhD**.
- Loveland, S., E. M. Dow, F. LeFevre, D. Beyer et P. F. Chan (2008). "Leveraging virtualization to optimize high-availability system configurations." IBM SYSTEMS JOURNAL **47**(4): 15.
- Mahmoud, M., L. Yuqiong, H. Holly, S. Steven, W. Thorsten, S. Darius, S. Robert, G. Hoshin, D. Damian, D. Francina, H. David, L. Rebecca, R. Brenda, S. Court, S. Roger, T. Jenifer, T. Mark, D. Hedwig van, W. Ruth, W. Denis et W. Larry (2009). "A formal framework for scenario development in support of environmental decision-making." Environmental Modelling & Software **24**: 798–808.
- Masaka, D. (2008). "Why Enforcing Corporate Social Responsibility (CSR) is Morally Questionable." Electronic Journal of Business Ethics and Organization Studies **13**(1): 9.
- Mathieu, A. (2004). Développement durable et entreprises : du concept à la typologie. XIIIème conférence de l'AIMS. Normandie Vallée de Seine.
- Ménard, C. (2003). "L'approche néo-institutionnelle : Des concepts, une méthode, des résultats." Cahiers d'économie politique **44**.
- Merlière, Y., D. Jacomet et E. Chaballier (2011). l'impact du commerce électronique en matière de soldes et de promotions, Centre de recherche pour l'étude et l'observation des conditions de vie: 60.
- Messeghem, K. (2003). Analyse stratégique des relations entre PME et grande distribution. XIIème Conférence de l'Association Internationale de Management Stratégique.
- Meyer, J. et B. Rowan (1977). "Institutional organizations: Formal structure as Myth and ceremony." American Journal of Sociology **83**: 340-363.
- Mignerat, M. et L. Audebrand (2011). "Technologies de l'information et gestion des méga-événements : le cas du championnat d'Europe de football - une approche institutionnelle." Systèmes d'Information et Management **16**(2): pg 9.

- Miles, M. B. et A. M. Huberman (1994). Qualitative data analysis, CA: Sage. 338 pp.
- Miles, M. B. et A. M. Huberman (2003). Analyse des données qualitatives, De Boeck.
- Mill, J. S. (1871). L'utilitarisme. (Traduit au français par P.-L. Le Monnier en 1889). Ed. F.lix Alcan
- Molla, A. et V. Cooper (2009). "Green IT readiness. A framework and preliminary proof of concept" Australasian Journal of Information Systems **16**(2): 19.
- Molla, A., V. Cooper et S. Pittayachawan (2009b). "IT and eco-sustainability : Developing and validating a Green IT readiness model. Thirtieth International Conference on Information Systems. Phoenix 2009: 17.
- Molla, A., S. Pittayachawan et B. Corbitt (2009a). GREEN IT DIFFUSION: AN INTERNATIONAL COMPARISON. The Green IT Working Paper Series
- Naguib, R. (2004). Interface Organisation - Environnement. Cas des entreprises multinationales opérant dans un pays en voies de développement : Contexte de la Malaisie. HEC Montréal. Montréal, Université de Montréal. **PhD**: 300.
- Nguyen-Duy, V. et J. Luckerhoff (2007). "Constructivisme/positivisme: où en sommes-nous avec cette opposition? ." Recherches Qualitatives hors série numéro 5.
- Nilès, J.-J. (2005). Analyse de l'éthique dans la prise de décision du manager opérationnel. Etude qualitative et proposition d'une échelle de mesure. 2nd International Congress with Innovation Fair SUSTAINABLE MANAGEMENT IN ACTION, University of Geneva.
- Osman, L. C. B. et E. I. O. Mounoud (2006). "Action organisationnelle et isomorphisme institutionnel: Une grande banque française face à Internet." Management International **10**(3): 35.
- Oueslati, W. (2001). Durabilité économique vs durabilité écologique: quelles conditions pour la croissance optimale et durable?, Paper provided by THEMA (Théorie Economique, Modélisation et Applications), Université de Cergy-Pontoise in its series THEMA Working Papers with number 2001-08.
- Patingre, J.-F. et J. Vigneron (2001). Eco-Conception - Concept, Méthodes, Outils, Guides Et Perspectives.

- Pensel, J.-L. (2008). Quelles perspectives pour l'Informatique responsable ? AIM. 13-14 décembre - Paris-Dauphine.
- Persais, E. (2004). "Les rapports sociétaux Enjeux et limites." Revue Française de Gestion **30**(152): 167.
- Persais, E. r. (2002). "L'écologie comme atout stratégique: une validation de l'approche ressources par la méthode PLS." Revue Finance, Contrôle, Stratégie **5**(3): 195.
- Petit, M. (2009). "Les technologies de l'information et de la communication (TIC) au service du développement durable." Réalités Industrielles.
- Petit, M., H. Breuil et J. Cueugniet (2009). RAPPORT « Développement Eco-responsable et TIC (DETIC) ». 2009/05/CGIET/SG. <http://www.minefe.gouv.fr/services/rap09/2009-CGIET-DETIC-rapp.pdf>.
- PNUE (2005). "Les Déchets Electroniques, la face cachée de l'ascension des technologies de l'information et des communications." PNUE (Programme des Nations Unies pour l'Environnement). from http://www.grid.unep.ch/product/publication/download/ew_ewaste.fr.pdf.
- Pupion, P.-C. et E. Leroux (2006). "Le mimétisme rationnel comme facteur d'adoption d'un ERP." Systèmes d'Information et Management **11**(3).
- Reeves, H. et F. Lenoir (2003). Mal de Terre. Paris.
- Reix, R. (2004). Systèmes d'information et management des organisations.
- Renaissance_Numérique (2010). <http://www.renaissancenumerique.org/>.
- Rendtorf, J. D. (2006). DES PRINCIPES DE JUSTICE POUR LES PARTIES PRENANTES. Décider avec les parties prenantes (in Maria Bonnafous-Boucher et Yvon Pesqueux, 2006). L. D. c. R. »: 66-76.
- Rest J. (1986), Moral Development : Advances in Research and Theory, New York: Praeger Press.
- Robinstein, M. (2006). "Le développement de la responsabilité sociale de l'entreprise : une analyse en termes d'isomorphisme institutionnel" Varia 113 (semester 1) : 20.

- Rodhain, F. (2005). Appel à des recherches sur l'Écologie et les TI. Xème Colloque de l'AIM. 22-23 septembre - Toulouse.
- Rodhain, F. et B. Fallery (2009). ICT and Ecology: In favour of research based on the responsibility principle. 4th Mediterranean Conference on Information Systems. 25-27 Septembre - Athens, Greece.
- Ruth, S. (2010). "Reducing ICT Related Carbon Emissions – An Exemplar for Global Energy Policy?" Social Science Research Network **Octobre**.
- Sacquet, A.-M. et N. Blanc (2005). Economie et développement durable : Sept secteurs en débat, Comité 21
- Savoie-Zajc, L. (2000). "L'analyse de données qualitatives pratiques traditionnelle et assistée par le logiciel NUD.IST." Recherches qualitatives **21**: 99-123.
- Schneider, F. (2003). "L'effet rebond." Ecologiste. Edition française de The Ecologist **4(3)**: 45.
- Smith, A. (2003). La Théorie des sentiments moraux.
- Smith, K. H. et Ø. Nystad (2006). Is the motivation for CSR profit or ethics? The Corporate Responsibility Research Conference. Trinity Collage Dublin, Ireland: 26.
- Sommet_De_Johannesburg (2002). Les modes de consommation et de production. Sommet mondial pour le développement durable. Johannesburg - Afrique du sud.
- Stehr, N (2000). " Le savoir en tant que pouvoir d'action". Sociologie et soci.t.s, vol. 32, n° 1, 2000, p. 157-170.
- Steiner, P. (2009). "Altruisme, égoïsme et individualisme dans l'École durkheimienne." Archives européennes de sociologie **50(1)**: 35-59.
- Supertino, G. (2012). "Rio+20 : "échec et manque d'ambition"." Europe1.FR <http://www.europe1.fr/International/Rio-20-echec-et-manque-d-ambition-1142233/>.
- Swanborg, R. (2009). "Where Green IT Is No Fad; Raytheon's Green IT initiative started with data center virtualization. But today's Green IT initiatives encompass system development and business efficiency." Framingham **22(18)**.

- TDG (2012). "Rio+20 s'achève sur des promesses et sous les critiques." Tribune de Genève <http://www.tdg.ch/savoirs/environnement/rio20-s-acheve-promesses-critiques/story/18666406>.
- Teo, H. H., K. K. Wei et I. Benbasat (2003). "Predicting intention to adopt interorganizational linkages: An institutional perspective." MIS Quarterly **27**(1): 19.
- Touron, P. (2002). "Théorie instituinnelle et adoption des norms comptables internationalement reconnues : etude de trois cas français sur la période 1989 - 1993." Technologie et management de l'information.
- Toute_L'Europe (2012). "Rio+20: histoire d'un échec diplomatique." Toute l'Europe http://www.touteurope.eu/index.php?id=2778&cmd=FICHE&uid=5941&no_cache=1&display%5Bfiche%5D=5941.
- Trevino L.K. (1986), . Ethical decision making in organizations: A person-situation integrationist model., Academy of Management Review, vol.11, n° 3, pp. 601-617.
- Van Der Laan, S. (2009). "he Role of Theory in Explaining Motivation for Corporate Social Disclosures: Voluntary Disclosures vs 'Solicited' Disclosures." Australasian Accounting Business and Finance **3**(4): 17.
- Villeneuve, C. (2003). "Comment analyser un projet de développement durable." Chaire en Éco-conseil.
- Vitari, C., F. Rodhain et I. Bourdon (2008). L'utilisation d'Internet par les grandes entreprises françaises pour la communication externe de leur RSE : une étude sur les entreprises du CAC 40. Colloque de l'ADERSE, Grenoble
- Watricks, S. L. et P. L. Cochran (1985). "The Evolution of the Corporate Social Performance Model." Academy of Management Review **10**(4): 758-769.
- Wood, D. J. (1991). "Corporate social performance revisited." Academy of Management Review **16**(4): 691-718.
- Wood, D. J. et R. E. Jones (1995). "Stakeholder mismatching : A theoretical problem in empirical research pn corporate social performance." The international Journal of Organizational Analysis **3**(3): 229-267.
- Zaccaï, E. (2002) De quelques visions mondiales des limites de l'environnement Développement durable et territoires (Revue électronique) **Dossier 1 : Approches territoriales du Développement Durable**,

Annexes

Annexe 1 : Cadre réglementaire français des DEEE

Les DEEE : 10 catégories

La Directive 2002/96/CE définit les DEEE comme des équipements :

- qui fonctionnent au courant électrique ou de champs électromagnétiques,
- qui sont conçus pour être utilisés sous une tension nominale ne dépassant pas 1000 volts en courant alternatif et 1500 volts en courant continu,

La directive sur les DEEE distingue 10 catégories :

Catégorie 1 - Gros appareils ménagers

Catégorie 2 - Petits appareils ménagers

Catégorie 3 - Équipements informatiques et de télécoms

Catégorie 4 - Matériel grand public

Catégorie 5 - Matériel d'éclairage

Catégorie 6 - Outils électriques et électroniques

Catégorie 7 - Jouets, équipements de loisir et de sport

Catégorie 8 - Dispositifs médicaux

Catégorie 9 - Instruments de surveillance et de contrôle

Catégorie 10 - Distributeurs automatiques

Les deux circuits de traitement DEEE

Bien qu'il n'existe pas de différence technique ou technologique entre les EEE ménagers et professionnels, ils suivent deux circuits différents de traitement (Breuil et al., 2008).

Pour les DEEE ménagers, les distributeurs ont l'**obligation** de reprendre ou faire reprendre gratuitement les EEE usagés des ménages en échange de l'achat d'un nouvel équipement du même type (article R. 543-180 du Code de l'environnement). Ce concept de reprise est appelé "un pour un". Les producteurs doivent, pour chaque catégorie d'équipements mise sur le marché (article R. 543-181 du Code de l'environnement) :

- soit veiller eux-mêmes à la collecte sélective des DEEE ménagers en mettant en place un système individuel de collecte sélective.

Ce système doit être approuvé par arrêté du ministre chargé de l'environnement, pris

après avis des ministres chargés de l'industrie et des collectivités locales (articles R. 543-184 et R. 543-185 du Code de l'environnement).

- soit contribuer à cette collecte de manière indirecte en versant une contribution financière à un organisme coordonnateur.

Pour les DEEE professionnels, la responsabilité de l'organisation et du financement de l'enlèvement et du traitement des DEEE professionnels mis sur le marché après le 13 août 2005 incombe aux producteurs, **sauf s'ils en ont convenu autrement avec les utilisateurs** dans le contrat de vente de l'équipement (article R. 543-195 du Code de l'environnement).

Pour s'acquitter de cette obligation, les producteurs ont la possibilité d'adhérer à des organismes agréés par les ministres de l'environnement et de l'industrie (article 19 du décret du 20 juillet 2005).

Le système de suivi des DEEE

Un registre national des producteurs d'équipements électriques et électroniques doit recueillir les informations que transmettent ces derniers concernant des quantités des EEE qu'ils ont mis sur le marché et des modalités d'élimination des déchets de ces EEE (article R. 543-202 du Code de l'environnement).

L'Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME) est chargée de la mise en place, de la tenue et de l'exploitation de ce registre. Un arrêté du 30 juin 2009 précise la procédure d'enregistrement et de déclaration au registre national pour les EEE (l'article R. 543-202 du Code de l'environnement).

Les sanctions pénales

Les sanctions concernent les producteurs et les distributeurs d'EEE.

« Sera puni d'une peine d'amende applicable aux contraventions de la 3ème classe (450 euros maximum) le fait pour un producteur de mettre sur le marché un EEE sans respecter les dispositions de l'article R. 543-177 du Code de l'environnement.

Pour le distributeur, il sera passible de cette amende lorsque, par exemple, il n'aura pas assuré la reprise d'un EEE usagé dans les conditions prescrites par l'article R. 543-180 du Code de l'environnement.

Des peines d'amende prévues pour les contraventions de la 5ème classe (1500 euros maximum) sont également prévues pour les producteurs mettant, par exemple, sur le

marché des EEE sans avoir contribué à la collecte sélective des DEEE ménagers ».

Source 'Red On Line' : Organisme spécialisé dans les services juridiques

Les personnes morales peuvent également être sanctionnées. L'amende sera alors égale au quintuple de celle applicable à une personne physique. (articles R. 543-205 et R. 543-206 du Code de l'environnement)

Ces sanctions sont prévues par équipement en infraction. Elles doivent donc être multipliées par le nombre d'équipements concernés.

Annexe 2 : Guide d'entretien de la phase pré-exploratoire

Fiche signalétique

M. ou Mme :

Société / établissement

Fonction :

Effectif :

Thème 0 : Questions générales

Que signifie pour vous le développement durable ?

Quelles sont les fonctions qui sont concernées par les problématiques du développement durable ?

Comment voyez vous la relation entre le développement durable et les technologies d'information et de communication ?

Thème 1 : Historique

Quand avez-vous commencé à mettre en place des politiques ou stratégies en rapport avec le développement durable arrive dans votre établissement ? Quand ? Pourquoi ? Par qui ? Quelles ont été les premières motivations ? Est-ce que ces motivations sont toujours les mêmes ou ont-elles évoluées ?

Thème 2 : Développement durable dans l'organisation

Existe-il un lien formel entre DD et SI ?

Une fonction a-t-elle été créée ?

Des postes ont-ils été créés ?

Des responsabilités ont-elles été distribuées ?

Quelles ont été les réactions des collaborateurs ?

Thème 3 : Adoption de la green IT

Avez-vous une stratégie verte pour votre système d'information ? Est-ce que cela vous évoque des choses ?

Si Oui :

Sous quelle forme ?

Les étapes de projet green IT

La réussite/échec du projet

Les difficultés rencontrés

Thème 4 : Green IT & Green SCM

Selon vous existe-il une relation entre le technologie verte et les chaînes d'approvisionnement verte

Existe-il des projets de développement durable entre la direction des systems d'information et la direction des achats logistique ou encore production?

Thème 5 : Résultats et Perspectives

Qu'apporte le développement durable à votre organisation à court, moyen et long terme ?

Quels sont vos prochains projets en matière de DD&SI ?

Annexe 3 : Guide d'entretien de l'enquête complémentaire sur les e-déchets

Objectif : Comprendre pourquoi et comment une entreprise gère ses e-déchets

Cible : responsables RSE, DD, DSI, achat, service généraux, consultants...

1. Parc informatique et télécom : Généralité

- 1.1. Quels sont les différents types d'équipement électronique dans votre entreprise (écran, téléphone, fax, pc ...) ?
- 1.2. Sur quels critères vous vous basez pour effectuer des achats informatiques ?
- 1.3. Existe-il une clause dans le contrat d'achat qui prévoit la fin de vie de ces équipements ? Qu'est ce qu'il y est indiqué ?
- 1.4. Quelle est la durée de vie de chaque équipement ?
- 1.5. Avez-vous des stratégies pour prolonger la durée de vie de ces équipements ? Lesquelles ?
- 1.6. Quelle est la quantité de déchets générés dans votre entreprise ? combien de fois par an les e-déchets sont-ils prélevés ?

2. Gestion responsable : définition et limites

- 2.1. Selon vous qu'est ce qu'une gestion responsable des e-déchets ?
- 2.2. A qui incombe à votre avis la responsabilité de la gestion des e-déchets ?
- 2.3. Quelles sont les limites de la responsabilité pour vous ? (votre responsabilité s'arrête à quel niveau ?)

3. Gestion des e-déchets : Apprentissage et Connaissance de directives et réglementation

- 3.1. Combien de fois par an participez-vous à des événements (conférences, journées de travail...) sur la gestion des e-déchets? Quels sont ces événements ? Comment vous les avez connus ?
- 3.2. Votre entreprise met-elle en place, pour les collaborateurs, des formations ou des bases de données sur la gestion des e-déchets ?
- 3.3. Selon vous quelles sont les directives qui réglementent la gestion des e-déchets ?

4. Motivation / Obligation

- 4.1. A votre avis, qu'est ce qui motive une entreprise à mettre en place une stratégie de gestion responsable des e-déchets ?
- 4.2. D'après vous, quel est l'apport de la mise en place d'une gestion responsable sur le court, le moyen et le long terme ?

- 4.3. Connaissez-vous des entreprises qui ont tiré des avantages économiques ou concurrentiels en mettant en valeur leur stratégie de gestion responsable des e-déchets ? Lesquelles ? Quel type d'avantage ?
- 4.4. Selon vous, qu'est ce qui justifie qu'une entreprise gère les e-déchets d'une manière « non responsable » (ou sans prendre en considération des contraintes de RSE) ?

5. Gestion des e-déchets : Processus - Historique et description

- 5.1. Depuis quand avez-vous mis en place une démarche de gestion des e-déchets ? (X années)
- 5.2. D'où venait la décision de mettre en place cette stratégie ?
- 5.3. Y avait-il un événement particulier suite auquel l'entreprise a mis en place une stratégie de gestion des e-déchets ? Lequel ?
- 5.4. Dans votre entreprise, le processus de gestion des e-déchets a-t-il évolué dans les X dernières années ? Pour quelles raisons ?
- 5.5. Avez-vous fait appel à un (des) prestataire(s) externe(s) (cabinet de conseil ou autre), pour vous aider dans la mise en place d'une gestion responsable des e-déchets ? Si oui quel était son/leurs rôle ?
- 5.6. Comment décrivez-vous le processus (étape par étape) de gestion des e-déchets dans votre entreprise ? Comment sont traités les e-déchets par vos sous-traitants ?

6. La gestion des e-déchets : Parties prenantes

- 6.1. Quels sont vos partenaires dans la gestion des e-déchets ? (sous-traitants, collaborateurs externes, brokers)
- 6.2. Quel est le rôle de chaque partenaire ?
- 6.3. Echangez-vous régulièrement avec vos partenaires sur la gestion des e-déchets ?
- 6.4. Comment ou quel outil utilisez-vous pour échanger avec vos partenaires par rapport aux e-déchets ? (réunion, bordereaux de suivie, audit)
- 6.5. Etes-vous satisfait de vos partenaires ? Pourquoi ?
- 6.6. Comment vous assurez que vos sous-traitants traitent les e-déchets dans le respect des normes environnementales et sociales ?
- 6.7. Vos sous-traitants sont ils certifiés ISO 14000 ou autre ?
- 6.8. Quelle est l'importance de la certification pour vous ?

7. Traitement et Outils de traçabilité des e-déchets ?

- 7.1. Quelles sont les informations contenues dans le BSD ?
- 7.2. Quels sont les outils vous permettant de suivre les e-déchets après la collecte ? (Ou quel système de traçabilité des e-déchets utilisez-vous ?)
- 7.3. Quels sont les points forts et faibles de votre système de traçabilité ?
- 7.4. Jusqu'à quel point pouvez-vous suivre les e-déchets ?
- 7.5. Comment vous assurez-vous de l'exactitude des informations transmises par vos sous-traitants ? (contrôle, audit, certification... des sous-traitants)

7.6. Selon vous quelles sont les informations que vous souhaitez connaître et que votre système de traçabilité ne le permet pas ?

8. Autres

8.1. Souhaitez-vous ajouter d'autres informations ?

Fiche signalétique

Nom et prénom :

Age

Poste occupé

Formation

Expérience dans les métiers RSE/environnement

Ancienneté dans l'entreprise

Ancienneté dans le poste

Annexe 4 : Guide d'entretien SIFAG

Présentation

Je suis Sanaa AIT DAOUD, je suis doctorante de l'université de Montpellier II. J'étudie la relation entre TI et développement durable et je m'intéresse tout particulièrement à la gestion des déchets informatiques (e-déchets). J'ai intégré le groupe SIFAG en tant que stagiaire Green IT, je travaille sous le tutorat de M. X. L'objectif de ma mission dans votre entreprise est de faire un bilan de la gestion des déchets informatiques dans le groupe et de proposer des pistes d'amélioration.

Pour répondre à cet objectif, nous avons besoin de faire un état des lieux des pratiques mises en place pour gérer les produits informatiques en fin de vie. Dans le cadre de notre mission, nous allons aussi développer un volet important pour la réduction de l'impact écologique de l'informatique. Nous vous remercions d'avance de bien vouloir participer à ce travail et de répondre à nos questions lors d'une entrevue téléphonique ou en face à face. Nous tenons à vous informer que nous assurons l'anonymat des entretiens.

Acteurs interviewée Questions	Acteurs internes : Direction				Acteurs externes	
	QSE	Achat	SI	Com	Acteurs à définir en fonction de chaque établissement (détenteur, collecteur, transporteur, société de traitement, destinataire final)	
Nous souhaitons à travers cette section mettre en lumière les motivations et les difficultés liées à la mise en place du projet Green IT.						
Projet Green IT	Depuis quand votre site s'intéresse-t-il aux problématiques du Green IT ? Pour quelle raison ? (événement, loi, certification...)	x		x	x	
	Comment et par qui ce projet a été mis en place ?	x		x		
	Comment et par qui ce projet est mis en	x		x		

	pratique ?					
	Quels sont les objectifs de ce projet ? Comment ces objectifs sont atteints ?	x		x		
	Qu'est ce que le projet Green IT a apporté à l'entreprise ?	x		x		
	Dans le cadre de ce projet, quels sont les services qui travaillent en collaboration ? Comment cette collaboration est mise en place ?	x		x		
	Quels sont les problèmes rencontrés ?	x		x		
	L'entreprise communique-t-elle sur le sujet du Green IT ? Pourquoi ?	x		x	x	

	Dans une perspective d'allonger la durée de vie du matériel informatique, nous souhaitons savoir comment se déroule le processus d'achat, les acteurs qui déclenchent ce processus ainsi que les acteurs qui en décident.					
Achat responsable	Depuis quand l'entreprise s'intéresse-t-elle à l'achat responsable ou l'achat vert ? Pourquoi ?	x	x			
	Qu'est ce qui déclenche un achat informatique ?		x	x		
	Quelle est la personne qui valide les achats ?		x	x		
	Sur quels critères se base-t-on pour choisir un produit informatique ? (certification EPEAT : Or, Bronze, Argent)		x	x		
	Sur quels critères se base-t-on pour choisir un fournisseur ?	x	x			
	Le contrat fournisseur inclus-t-il le principe de gestion élargie des producteurs ?		x	x		
	Quelle est la durée de ce contrat ?		x			
	Le personnel du	x	x		x	

	service « Achat » sont-ils informés des différents aspects de l'achat vert ou responsable ? Comment ? Par quel moyen ?					
	Le personnel du service ont-ils une formation qui touche de loin ou de près le développement durable ? Laquelle ?	x	x	x	x	
	Le service achat travail-t-il avec le service environnement pour définir les critères d'achat des produits informatiques ? Comment ?	x	x	x		
	Le service achat travail-t-il avec le service informatique pour rendre efficace la gestion des e-déchets ? Comment ?		x	x		

Déchets informatiques (e-déchets)	L'objectif derrière cette section est de définir le type et la quantité des e-déchets dans l'entreprise, les raisons pour lesquelles un produit devient « déchet ».					
	Depuis quand l'entreprise s'intéresse-t-elle aux problèmes des e-déchets ? Pour quelle raison ?	x		x		
	Quels sont les différents produits informatiques dans l'entreprise ?		x	x		
	Quel est le nombre de produits informatiques dans l'entreprise ?		x	x		
	Quel est le nombre de produits informatiques utilisé par le personnel ?		x	x		
	Combien de produits informatiques achetés par an ?		x	x		
	Combien de produits informatiques obsolètes par an ?		x	x		
Quelle est la durée de		x	x			

vie des produits informatiques par catégorie ?					
La façon dont un PC, par exemple, est utilisé peut impacter sa durée de vie. Les utilisateurs sont-ils informés ou sensibilisés à la question de déchets informatiques ?	x			x	
Quand est-ce qu'un produit informatique devient « déchet » Panne, obsolescence, obsolescence programmée		x	x		

Dans le but de proposer une amélioration de la traçabilité des produits informatiques en fin de vie, nous souhaitons faire un état des lieux de la gestion des e-déchets au niveau de toute la Supply Chain.						
Gestion des e-déchets	Qu'est ce qui se passe quand un produit est en fin de vie ?	x	x	x		x
	Quel est le (ou les) service(s) prévenu(s) quand un produit est en fin de vie ?	x	x	x		
	Quelle est la (ou les) personne(s) prévenue(s) dans ce(s) service(s) ?	x	x	x		
	Garde-t-on une trace de la gestion des incidents ? (Comment y accéder ?)			x		
	Peut-on intervenir dans le cas d'obsolescence programmée pour prolonger la durée de vie du produit ? Comment ? (Choix de logiciel)			x		
	Quel(s) est/sont l(es) organisme(s) extérieur(s) contacté(s) pour s'occuper des déchets ?	x	x	x		
	Quelles sont les responsabilités de ce(s) organisme(s) ?	x	x	x		x

Quelle est la fréquence de son/leurs intervention(s) ?	x	x	x		x
L'entreprise pourra-t-elle tracer le parcours des déchets informatique ? Si oui jusqu'à quel niveau ?	x	x	x		x
Peut-on savoir ce que deviennent ces produits après la collecte et le traitement ? Comment ? Par quel moyen ?	x	x	x		x
Dans le cas où les déchets sont envoyés dans des pays non européens, comment peut-on tracer ces déchets ?	x	x	x		x
L'entreprise supporte-t-elle des coûts pour gérer les e-déchets ? Si oui quel est le budget consacré ? Peut-on parler d'un ROI ?	x	x	x		x

Annexe 5 : Guide d'entretien IBM et UM2

I. Généralités et cadre de la démarche Green IT :

Nous souhaitons à travers cette section mettre en lumière le niveau de connaissance des acteurs par rapport au « Green IT ».

1. Comment se traduit le « Green IT » à IBM ?
2. Qu'est ce que le Green IT a apporté à IBM ?
3. Quels sont vos partenaires dans cette démarche ? Comment ce partenariat est-il mis en place ?
4. Quelles sont les difficultés rencontrées dans la mise en œuvre d'actions Green IT ?
5. Menez-vous des actions particulièrement pour informer sur l'achat responsable des équipements informatiques ou sur l'éco-conception ? Pourquoi ?

Si oui, qui sont vos partenaires dans ces actions ?

Sinon, envisagez-vous de le faire ?

II. Acquisition et usage informatiques dans votre site

Dans une perspective d'allonger la durée de vie des équipements informatiques, nous souhaitons savoir comment les responsables interviennent dans la gestion du cycle de vie de ces équipements.

6. Sur quels critères se base-t-on pour fabriquer un équipement informatique ?
7. Procédez-vous à des achats informatiques dans votre site ?

Si oui,

- lesquels ?

- quel département valide les achats informatiques ?

- Sur quels critères se base-t-on pour choisir un équipement informatique ?

- Votre site s'intéresse-t-il aux achats informatiques responsables ou verts, ecolabels,

certifications... ? Pourquoi ?

8. La gestion du cycle de vie des équipements informatiques est-elle envisagée en amont, c'est-à-dire au moment de l'acquisition de ces équipements ? Pourquoi ?

9. Intervenez-vous pour le choix des fournisseurs ? Quels sont les critères de sélection

Si oui, savez-vous si le « contrat fournisseur » inclut le principe de responsabilité élargie des producteurs ?

10. Travaillez-vous avec le service des achats informatiques pour le choix des fournisseurs et des équipements ou composants informatiques ?
11. Comment se traduit le Green IT dans la phase d'usage ? Quels sont les apports ?
12. La façon dont un PC par exemple est utilisé peut impacter sa durée de vie. ? Les utilisateurs sont-ils informés ou sensibilisés à la question de déchets informatiques ?
13. Comment intervenez-vous à partir de la décision d'obsolescence ? Pourquoi ?
14. Avez-vous des actions en interne de réutilisation des équipements informatiques pour allonger leur durée de vie ? Pourquoi ?

III. Gestion des déchets informatiques dans votre site

15. Avez-vous la responsabilité des contrats de fin de vie des DEEE ?
Sinon, qui sont les acteurs de ce processus pour votre site ?
16. Quels moyens de suivi des DEEE (de type tableau de bord avec des informations concernant la quantit. des d.chets, le type de traitement, le taux de valorisation, la quantit. recyclée ?...)
17. Avez-vous des données financières sur le coût de la gestion des D3E dans votre site ?
19. Quelles difficultés rencontrez-vous dans la gestion des DEEE ?
20. Avez-vous des actions de communication sur la gestion des DEEE dans votre site ? Pourquoi ?

IV. Conclusion

20. Souhaitez-vous ajouter d'autres informations ?

Repérage

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION GENERALE	13
Partie I : Technologies de l'Information (TI) et Développement durable (DD) : L'émergence des pratiques de Management Responsables des TI (MRTI)	27
Introduction de la première partie	28
Chapitre 1 : Développement durable (DD) et Responsabilité Sociale des Entreprises (RSE) : Une réponse à la crise écologique, sociale et économique?	29
Introduction	30
1. Le Développement Durable (DD) : de la prise de conscience à l'action	31
1.1. La prise de conscience	31
1.1.1. La 6ème crise biologique à l'origine du DD ?	31
1.1.2. Les conséquences économiques, sociales et écologiques de l'activité humaine	34
1.2. Le DD : une réponse à une crise mondiale ?	35
1.2.1. La genèse du DD	35
1.2.2. Débat autour du DD	39
2. Les organisations face à une crise écologique et éthique : L'émergence de la Responsabilité Sociale des Entreprises (RSE)	42
2.1. Origine de la RSE	43
2.1.1. La RSE comme manifestation du DD dans l'organisation	43
2.1.2. La RSE comme réponse à une crise éthique	44
2.2. La RSE : Fondements théoriques	45
2.2.1. La RSE : une approche globale	45
2.2.2. Les piliers de la RSE	46
2.2.3. Confusions autour de la RSE	49
Conclusion	52
Chapitre 2 : TI & DD : Vers un Management Responsable des TI (MRTI) ?	55
Introduction	56
1. Les technologies de l'information et DD : rôles et conséquences	57
1.1. La contribution des TI dans le DD : Entre mythe et réalité	58
1.1.1. Les TI permettent-elles la substitution aux déplacements ?	59
1.1.1.1. Le télétravail peut-il se substituer au transport ?	59
1.1.1.2. Le e-commerce peut-il se substituer au transport ?	61
1.1.2. L'usage des TI pour la dématérialisation permet-il la substitution aux ressources physiques ?	62
1.2. Les conséquences négatives des TI en matière de développement durable	65

1.2.1. La production des TI _____	65
1.2.2. L'usage des TI _____	67
1.2.3. En fin de vie des TI _____	68
2. Pour un management des TI respectueux des enjeux du DD : Revue de la littérature et études pré-exploratoires sur les Eco-TIC _____	71
2.1. Pratiques pour réduire les conséquences négatives des TI : Revue de la littérature _____	72
2.1.1. Vers un nouveau modèle de production des TI : l'éco-conception _____	72
2.1.2. Réduire la consommation énergétique liée à l'usage des TI _____	74
2.1.2.1. La sensibilisation des utilisateurs _____	75
2.1.2.2. La virtualisation _____	75
2.1.2.3. Le Green Data Center _____	76
2.1.3. La règle des 3R pour mieux gérer les e-déchets _____	76
2.1.3.1. La réutilisation _____	77
2.1.3.1. Le reconditionnement _____	78
2.1.3.2. Le recyclage _____	79
2.2. TI et DD, la mise en place des Green IT : Etude pré-exploratoire _____	80
2.2.1. Modalités de l'étude _____	81
1.2.1.1. Echantillon _____	81
1.2.1.2. Méthode de collecte de données _____	82
1.2.1.3. Méthode d'analyse de données _____	83
2.2.2. TI et DD : Motivations et mise en application des Green IT _____	85
1.2.2.1. Les motivations pour les Green IT _____	85
1.2.2.2. Les stratégies mises en place _____	87
1.2.2.3. Les technologies mises en place _____	89
2.2.3. Conclusion de l'étude _____	91
1.2.3.1. Le Green IT résultat du DD pour le management des TI _____	91
1.2.3.2. Des motivations essentiellement économiques pour le Green IT _____	93
2.3. Étude exploratoire complémentaire sur les e-déchets _____	94
2.3.1. Modalités de l'étude _____	95
1.3.1.1. Echantillon _____	95
1.3.1.2. Méthode de collecte de données _____	95
1.3.1.3. Méthode de collecte et d'analyse de données _____	96
2.3.2. La gestion des e-déchets pour les entreprises certifiées ISO 14001 _____	96
2.3.2.1. Une procédure de gestion des e-déchets _____	97
2.3.2.2. Une gestion des e-déchets identiques dans tous les cas étudiés _____	98
2.3.2.3. Trois niveaux de suivi des e-déchets _____	98
2.3.2.4. Les raisons explicatives de la mise en place d'un processus de gestion des e-déchets _____	99
2.3.3. Conclusion de l'étude _____	100
Conclusion _____	101
Chapitre 3 : La motivation de la mise en place de pratiques de Management Responsable des TI (MRTI): Fondement théorique et cadre d'analyse _____	103

Introduction	104
1. La responsabilité : Entre une perspective éthique et une perspective institutionnelle ?	106
1.1. La perspective éthique de la responsabilité : Une dichotomie instrumentale vs normative	106
1.1.1. La responsabilité selon une approche instrumentale : Une éthique téléologique entre utilitarisme égoïste et utilitarisme altruiste	107
1.1.2. La responsabilité selon une approche normative : La morale et la déontologie	110
1.2. L'approche institutionnelle de la responsabilité : une réponse à des pressions externes et une recherche de légitimité	114
1.2.1. La théorie de la légitimité	114
1.2.2. L'isomorphisme institutionnel	116
2. Les motivations de la mise en place des pratiques responsables de management des TI : Elaboration d'un cadre d'analyse par cycle de vie	120
2.1. Motivations d'adoption des pratiques responsables des TI	121
2.1.1. Motivations instrumentales pour l'adoption des pratiques responsables	121
2.1.1.1. Maximiser la valeur des parties prenantes	123
2.1.1.2. Atteindre un avantage compétitif	124
2.1.1.3. Relier le marketing à une cause	126
2.1.2. Motivations normatives pour l'adoption des pratiques responsable	129
2.1.2.1. La morale et les sources du devoir	129
2.1.2.2. L'alignement volontaire avec les certifications et les codes de bonnes conduites	132
2.1.3. Motivations institutionnelles pour l'adoption des pratiques responsable	135
2.1.3.1. Les sources et les formes de la légitimité	135
2.1.3.2. L'isomorphisme mimétique	137
2.1.3.3. L'isomorphisme coercitif	138
2.1.3.4. L'isomorphisme normatif	139
2.2. Elaboration d'un cadre d'analyse des motivations de mise en place des pratiques de MRTI : une approche par cycle de vie	141
2.2.1. Les pratiques de management responsable des TI	142
2.2.2. Les motivations des pratiques de MRTI en fonction du cycle de vie : proposition d'un cadre d'analyse original	144
Conclusion	145
Conclusion de la première partie	147
Partie II : Fondement méthodologique et Résultats de la Recherche	151
Introduction de la deuxième partie	152

Chapitre 4 : Fondement épistémologique et méthodologique de la recherche	153
Introduction	154
1. Fondement épistémologique	155
1.1. Le positivisme et le constructivisme	155
1.1.1. Le positivisme	156
1.1.2. Le constructivisme	157
1.2. Le choix d'une posture "aménagée"	159
1.2.1. Une posture interprétativiste	159
1.2.2. Une démarche "doublement-abductive"	161
2. Processus et design de la recherche	163
2.1. Processus de la recherche	163
2.2. Design de la recherche	166
2.2.1. Les questions de la recherche	167
2.2.2. Présentation du cadre théorique mobilisé	168
2.2.3. L'étude de cas multiples comme stratégie de recherche	169
2.2.3.1. Une première phase pré-exploratoire	169
2.2.3.2. Une phase exploratoire	170
2.2.4. La méthode de recueil de données	171
2.2.4.1. Les entretiens : principale source de recueil de données	171
2.2.4.2. Les sources secondaires de données	172
2.2.5. Une méthode d'analyse en deux temps	173
2.2.5.1. Une analyse de contenu manuelle	174
2.2.5.2. Une analyse thématique assistée	176
2.2.6. L'interprétation de résultats	179
Conclusion	181
Chapitre 5 : Le management responsable des TI Présentation des études de cas & Résultats	183
Introduction	184
1. Présentation des études de cas	185
1.1. L'entreprise SIFAG	185
1.1.1. Objectif du terrain	185
1.1.2. Population interrogée	186
1.2. L'université de Montpellier 2 (UM2)	189
1.2.1. Objectif de l'étude	190
1.2.2. Population interrogée	191
1.3. International Business Machine (IBM)	193
1.3.1. Objectif de l'étude	195
1.3.2. Population interrogée	196
2. Présentation des résultats	197
2.1. SIFAG : MRTI d'usage et fin de vie et motivations institutionnelles	198
2.1.1. Les pratiques de management responsables	198
2.1.1.1. Une procédure d'achat informatique centralisée en dehors du Green IT	198

2.1.1.2. Réduction de consommation : axe principal de l'usage responsable des TI _____	199
2.1.1.3. Une gestion décentralisée des e-déchets _____	203
2.1.2. Les motifs explicatifs de la mise en place des pratiques de MRTI _____	205
2.1.2.1. La réutilisation pour préserver l'environnement _____	205
2.1.2.2. Gestion des impressions : intérêts environnemental et économique _____	207
2.1.2.3. La réduction de la consommation énergétique : motivation économique _____	209
2.1.2.4. Une gestion "responsable" des e-déchets conforme à la réglementation _____	211
2.1.3. Synthèse du cas SIFAG _____	212
2.2. UM2 : MRTI d'usage et fin de vie et motivations instrumentales _____	214
2.2.1. Les pratiques de management responsable des TI _____	214
2.2.1.1. Une procédure d'achat informatique : un premier pas vers l'achat responsable _____	215
2.2.1.2. Des pratiques marginales de réduction des consommations liées au TI _____	216
2.2.1.3. La réutilisation : un moyen pour allonger la durée de vie des TI _____	216
2.2.1.4. Une gestion des e-déchets décentralisée _____	218
2.2.2. Les motivations explicatives de la mise en place de pratiques de MRTI _____	219
2.2.2.1. Motivations institutionnelles pour une procédure d'achat responsable _____	219
2.2.2.2. Motivations économiques pour le MRTI en phase d'usage _____	220
2.2.2.3. Une pratique marginale de réutilisation des composants informatiques pour la maintenance des équipements en panne _____	220
2.2.2.4. La gestion responsable des e-déchets : motivation institutionnelle en premier lieu _____	221
2.2.3. Synthèse du cas UM2 _____	224
2.3. IBM : MRTI et émergence de nouvelles motivations _____	226
2.3.1. Les pratiques de MRTI _____	226
2.3.1.1. L'éco-design comme méthode de production responsable _____	226
2.3.1.2. pratiques de MRTI en phase d'usage : le Green Data Center et la réutilisation _____	227
2.3.1.3. Un traitement des e-déchets fondé sur l'élimination et la traçabilité _____	229
2.3.2. Motivations des pratiques de management des TI _____	231
2.3.2.1. La mise en place de l'éco-design : anticiper les pressions environnementales _____	231
2.3.2.2. Motivations instrumentales d'usage des TI _____	233
2.3.2.3. Différentes motivations pour les pratiques de MRTI en fin de vie _____	235

2.3.3. Synthèse du cas IBM _____	237
Conclusion _____	238
Chapitre 6 : Pratiques et motivations du MRTI : Analyse inter-cas & Discussion _____	241
Introduction _____	242
1. Les pratiques et motivations du MRTI : une vue d'ensemble _____	243
1.1. Les pratiques de MRTI : une vue d'ensemble _____	243
1.1.1. L'éco-conception comme pratique de MRTI _____	244
1.1.2. Un affichage de MRTI en phase d'achat _____	244
1.1.3. MRTI en phase d'usage : Réduction de la consommation _____	246
1.1.4. MRTI en fin de vie : Une responsabilité transférée aux sous-traitants _____	246
1.1.5. MRTI : une approche globale _____	248
1.2. Les motivations des pratiques de MRTI _____	249
1.2.1. Les motivations par statut des interviewés _____	249
1.2.1.1. Les motivations des directeurs _____	250
1.2.1.2. Les motivations des responsables opérationnels _____	250
1.2.2. Les motivations du MRTI : une lecture en fonction du cadre d'analyse proposé _____	252
1.2.2.1. Les motivations instrumentales _____	253
1.2.2.2. Les motivations normatives _____	255
1.2.2.3. Les motivations institutionnelles _____	257
1.2.2.4. Les motivations prospectives _____	259
2. Typologie de stratégies face au MRTI _____	266
2.1. Deux positionnements : Ethique & institutionnel _____	266
2.2. Typologie des stratégies : active, proactive, réactive à rétroactive _____	267
Conclusion _____	269
Conclusion de la deuxième partie _____	271
CONCLUSION GENERALE _____	273
1. Les contributions de la recherche _____	275
1.1. Les contributions théoriques _____	275
1.2. Les contributions méthodologiques _____	276
1.3. Les contributions managériales _____	277
2. Les limites et perspectives de la recherche _____	278
Bibliographie _____	279
Annexes _____	294
Repérage _____	310
TABLE DES MATIERES _____	311
LISTE DES FIGURES _____	317
LISTE DES TABLEAUX _____	319

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Structure de la thèse _____	25
Figure 2 : Les trois piliers du développement durable _____	39
Figure 3 : Sites de recyclage des DEEE _____	69
Figure 4 : Cycle de vie de produit (Caillol, 2008) _____	74
Figure 5 : TI et DD : Proposition de typologies des Green IT _____	93
Figure 7 : Les trois approches théoriques mobilisées _____	105
Figure 8 : L'approche instrumentale de la responsabilité _____	110
Figure 9 : L'approche normative de la responsabilité _____	113
Figure 10 : L'approche institutionnelle de la responsabilité _____	118
Figure 11 : Les approches mobilisées pour expliquer la mise en place d'un management responsable des TI _____	119
Figure 12 : Les motivations instrumentales d'adoption des Green IT _____	123
Figure 13 : Les motivations instrumentales d'adoption de la RSE _____	128
Figure 14 : Les sources normatives de la responsabilité _____	134
Figure 15 : Les motivations institutionnelles de la responsabilité _____	141
Figure 16 : Les pratiques responsables des TI et les motivations de leur mise en place : proposition d'un cadre d'analyse _____	145
Figure 17 : TI et DD : Proposition de typologies des Green IT _____	148
Figure 18 : Les pratiques responsables des TI et les motivations de leur mise en place : proposition d'un cadre d'analyse _____	149
Figure 19 : Synthèse de la première partie de la thèse _____	150
Figure 20 : Construction de l'objet de la recherche dans une posture positiviste (Thiétard, 2007 : p 42) _____	156
Figure 21 : Construction de l'objet dans une approche constructiviste (Thiétard, 2007) _____	157
Figure 22 : Construction de l'objet de la recherche dans l'approche interprétativiste (Thiétard, 2007 : p 43) _____	161
Figure 23 : L'articulation triangulaire des modes de raisonnement _____	162
Figure 24 : De l'exploration du sujet de thèse à la question de recherche _____	164
Figure 25 : Les motifs d'adoption du management responsable des TI _____	165

Figure 26 : Architecture des données collectées _____	177
Figure 27 : Les différentes pratiques MRTI _____	178
Figure 28 : Les motivations d'adoption de pratiques MRTI _____	179
Figure 29 : Les pratiques MRTI en phase d'usage par sites _____	202
Figure 30 : Liste des pratiques MRTI en fin de vie _____	204
Figure 31 : Motivations explicatives de la réutilisation _____	207
Figure 32 : Motivation d'utilisation du papier recyclé pour l'impression _____	208
Figure 33 : Motivation d'utilisation du papier recyclé pour l'impression _____	209
Figure 34 : Motivation de réduction de consommation _____	210
Figure 35 : Importance des motivations de MRTI dans SIFAG _____	214
Figure 36 : Motivations de MRTI en fin de vie (UM2) _____	223
Figure 37 : Importance des motivations pour le MRTI à l'UM2 _____	225
Figure 38 : Processus de réutilisation _____	229
Figure 39 : Motivations de l'éco-conception _____	233
Figure 40 : Motivations des pratiques MRTI en phase d'usage _____	235
Figure 41 : Importance des motivations prospectives, normatives, instrumentales et institutionnelles pour le MRTI à IBM _____	238
Figure 42 : Importance des pratiques de MRTI par cycle de vie _____	243
Figure 43 : Achat responsable des TI _____	245
Figure 44 : MRTI en phase d'usage _____	246
Figure 45 : Management Responsable des TI _____	248
Figure 46 : Importance des motivations du MRTI pour les directeurs _____	250
Figure 47 : Importance des motivations du MRTI pour les responsables opérationnels _____	251
Figure 48 : Les différentes motivations en fonction du cycle de vie _____	252
Figure 49 : Cadre d'analyse des motivations MRTI _____	253
Figure 50 : Motivations instrumentales en fonction du cycle de vie _____	254
Figure 51 : Cadre d'analyse des motivations instrumentales pour le MRTI _____	255
Figure 52 : Motivations normatives en fonction du cycle de vie _____	256
Figure 53 : Cadre d'analyse des motivations normatives pour le MRTI _____	257
Figure 54 : Motivations institutionnelles en fonction du cycle de vie _____	257
Figure 55 : Figure : Cadre d'analyse des motivations institutionnelles pour le MRTI _____	259
Figure 56 : Motivations prospectives en fonction du cycle de vie _____	259

Figure 57 : Cadre d'analyse des motivations prospectives pour le MRTI _____	263
Figure 58 : Modèle de pratiques et motivations de MRTI _____	264
Figure 59 : Typologie des stratégies des organisations face au MRTI _____	268

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Les catégories majeures de recherches en SI. Adapté de Elliot (2007)	18
Tableau 2 : Les crises écologiques depuis la naissance de la vie sur Terre	32
Tableau 3 : L'évolution du programme contre la crise écologique	36
Tableau 4 : Les questions ciblées par le développement durable (Adapté de Lecoecr, 2010 : p 21).....	38
Tableau 5 : Les dimensions de la RSE.....	48
Tableau 6 : Contenu en énergie fossile de différents produits (Flipo et Gossart, 2008)	65
Tableau 7 : Consommation énergétique pour la fabrication d'un écran plat (Kuehr et Williams, 2003)	66
Tableau 8 : Combustibles fossiles nécessaires pour la fabrication d'un ordinateur (Kuehr et Williams, 2003).....	66
Tableau 9 : TI et DD : conséquences négatives	70
Tableau 10 : La grille ESQCV (Patingre et Vigneron, 2001)	73
Tableau 11 : Composition de l'échantillon de l'étude pré-exploratoire 1.....	82
Tableau 12 : TI et Développement durable : Grille d'analyse	84
Tableau 13 : Motivation pour le DD et le Green IT	87
Tableau 14 : Les principales stratégies de management responsable des TI	89
Tableau 15 : Pratiques Green IT	90
Tableau 16 : Stratégies éco-TIC adoptées.....	99
Tableau 17 : L'approche institutionnelle comme cadre explicatif de l'adoption des SI/TI.....	117
Tableau 18 : Normes et certifications relatives à la RSE (Charpateau et Wiedemann-Goiran, 2012)	133
Tableau 19 : Sources de l'action légitime du dirigeant d'entreprise (Gabriel et Cadieu, 2005)	136
Tableau 20 : Pratiques de Management Responsable des TI (MRTI).....	143
Tableau 21 : Caractéristiques des paradigmes épistémologiques (Adapté de Rappin, 2008 : 22 et Thietard, 2007 : p 40).....	158
Tableau 22 : Les thèmes et sujets des entretiens	175
Tableau 23 : Liste de la population interrogée lors de l'étude de cas SIFAG	189
Tableau 24 : Liste de la population interrogée lors de l'étude de cas UM2.....	192
Tableau 25 : Liste de la population interrogée lors de l'étude de cas IBM.....	196
Tableau 26 : Grille d'analyse MRTI.....	265

Résumé

Cette recherche porte sur l'analyse des pratiques et motivations du Management Responsable des Technologies de l'Information (MRTI). Notre premier objectif est de comprendre comment se déclinent le Développement Durable (DD) et la Responsabilité Sociale des Entreprises (RSE) dans la fonction Systèmes d'Information (SI). Le second objectif est de comprendre les motivations de la mise en place d'un MRTI. La réponse à ces objectifs est bâtie en conjuguant recherche empirique et approches théoriques. Ce faisant, un cadre original d'analyse des motivations éthiques et institutionnelles du MRTI est élaboré et vérifié. L'analyse des résultats, à différents stades de la recherche, a permis de proposer (1) une typologie des Green IT, (2) une proposition de modèle de cycle de vie d'un MRTI et (3) une typologie des différentes stratégies (active, pro-active, réactive et rétroactive) des organisations face aux pressions environnementales.

Mots clés

Technologies de l'Information (TI), Développement Durable (DD), Responsabilité Sociale des Entreprises (RSE), Eco-TIC, Management Responsable des TI (MRTI)

Abstract

This research focuses on the analysis of the motivations and practices of Responsible Management of Information Technology (RMIT). Our first goal is to understand how Sustainable Development (SD) and Corporate Social Responsibility (CSR) are reflected in Information Systems (IS). The second objective is to understand the motivations of establishing a RMIT. The answer for these objectives is built by combining empirical and theoretical approaches. In so doing, an original analysis frame of ethical and institutional motivations for RMIT is developed and verified. The analysis of the results, at various levels of the research, has to offer (1) a Green IT typology, (2) a RMIT life cycle proposal and (3) a typology of organization strategies (active, pro-active, reactive and retrospective) facing environmental pressures.

Keywords

Information Technology (IT), Sustainable Development (SD), Corporate Social Responsibility (CSR), Green IT, Responsible Management of Information Technology (RMIT)

Laboratoire MRM, Université Montpellier II
Case Courrier 028, Place Eug. ne Bataillon
34095 Montpellier Cedex 5