



Gouvernance des systèmes d'information et éco-responsabilité. Résultats d'une expérimentation auprès d'un conseil régional.

Amélie Bohas, Laïd Bouzidi, Yves Chappoz

► To cite this version:

Amélie Bohas, Laïd Bouzidi, Yves Chappoz. Gouvernance des systèmes d'information et éco-responsabilité. Résultats d'une expérimentation auprès d'un conseil régional.. 3ème colloque de l'AIRMAP, " Management public: et si les fins justifiaient les moyens..", May 2014, Aix-en-Provence, France. pp.1-21. hal-00990803

HAL Id: hal-00990803

<https://univ-lyon3.hal.science/hal-00990803>

Submitted on 14 May 2014

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Gouvernance des systèmes d'information et éco-responsabilité. Résultats d'une expérimentation menée auprès d'un conseil régional

Amélie BOHAS **Laïd BOUZIDI** **Yves CHAPPOZ**
amelie.bohas@univ-lyon3.fr laid.bouzidi@univ-lyon3.fr yves.chappoz@univ-lyon3.fr
IAE - Équipe MAGELLAN, Université Jean Moulin Lyon 3
6 Cours Albert Thomas – BP8242
69355 LYON CEDEX 08

Résumé: Confrontées aux enjeux du développement durable, les organisations publiques et privées doivent s'impliquer dans une démarche éco-responsable. Face à ces nouvelles exigences et aux défis posés par le développement durable, les technologies de l'information et de la communication et plus largement les systèmes d'information ont une contribution à apporter. Cette contribution pose directement la question de l'éco-responsabilité des systèmes d'information et de son évaluation au sein des organisations.

Nous présentons ici une expérimentation visant à tester un outil méthodologique permettant d'évaluer la « durabilité » ou l'éco-responsabilité des systèmes d'information. Ce papier présente ainsi les résultats de la deuxième phase d'une recherche plus large visant à évaluer l'informatique éco-responsable ou *Green IT* par l'élaboration d'un outil de gestion, dans le cadre d'une recherche ingénierique. Menée auprès d'un Conseil Régional, cette étude empirique montre que les pratiques mises en œuvre dans ce domaine sont peu matures, traduisant une gouvernance éco-responsable des SI encore embryonnaire. En outre, elle révèle, pour notre terrain d'étude, des tensions entre les finalités de l'action publique et les moyens alloués. Ainsi, les moyens conditionnent les fins (en termes de limites) mais ils justifient également celles-ci : en effet c'est dans la perspective d'atteindre un but économique et écologique (éco-efficacité) ou de réduire les moyens utilisés pour produire un service (éco-efficience) que se mettent en œuvre des initiatives *Green IT*.

Abstract : Facing the challenges of sustainable development, public and private organizations should be involved in an eco-responsible approach. Considering these new requirements and the challenges posed by sustainable development, information and communication technologies and wider information systems have a contribution to make. This contribution asks directly the question of eco-responsibility of information systems and its evaluation within organizations.

We present here an experiment designed to test a methodological tool to assess the 'sustainability' or eco-responsibility of information systems. This paper presents the results of the second phase of a wider research to assess the eco-responsible computing or *Green IT* by the development of a management tool, in an engineering research. Conducted in a Regional Council, this empirical study shows that practices implemented in this field are little mature, reflecting an eco-responsible governance still embryonic. In addition, it reveals, to our field of study, tensions between the aims of public action and the resources allocated. Thus, the means determine ends (in terms of limits) but they also justify the purpose: indeed it is in the perspective to achieve an economic and ecological goal (eco-efficiency) or to reduce the means used to produce a service (eco-effectiveness) that are implementing *Green IT* initiatives.

Mots clés: *Balanced Scorecard* ; Management public ; systèmes d'information ; éco-responsabilité ; recherche ingénierique ; *Green IT*

Key-words : *Balanced Scorecard* ; Public management ; information systems ; eco-responsibility ; engineering research ; *Green IT*

INTRODUCTION

Face aux enjeux soulevés par la crise environnementale, en termes de gestion des ressources, de transition énergétique, d'équité sociale et intergénérationnelle, émergent de nouveaux modes de gouvernance des sociétés mais aussi des organisations. Le Développement Durable (DD) s'est ainsi peu à peu imposé comme un « *nouveau paradigme de développement* » depuis la seconde moitié des années 90 (Faucheux et al. 2010; Gendron 2006; Lauriol 2004). Il se définit comme un mode de développement qui « *répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre à leurs propres besoins* » (p. 57) (WCED 1987). Il repose sur une relation équilibrée entre les sphères économique, écologique et sociale à travers la recherche de « *trois grands principes constitutifs : la viabilité économique, l'équité sociale et la préservation de l'environnement* » (p. 96) (Roggero 2005). Tout comme la Responsabilité Sociale des Organisations (RSO), qui se présente comme son corollaire au sein des entreprises et qui est définie par l'ISO 26 000 comme la « *responsabilité d'une organisation vis-à-vis des impacts de ses décisions et de ses activités sur la société et sur l'environnement, se traduisant par un comportement transparent et éthique qui* :

- *contribue au développement durable y compris à la santé des personnes et au bien-être de la société*
- *prend en compte les attentes des parties prenantes*
- *respecte les lois en vigueur et est compatible avec les normes internationales*
- *est intégré dans l'ensemble de l'organisation et mis en œuvre dans ses relations* » (p. 265) (Cohen 2013)

Au cœur de ces nouveaux modes de pensée économique et managérial, l'adoption d'innovations environnementales, désignées usuellement par le vocable d'éco-innovations, semble être la voie privilégiée vers une société plus durable (Mathieu et al. 2010). Dans ce nouveau champ d'investigation, les Technologies de l'Information et de la Communication¹ (TIC) semblent pouvoir jouer un rôle particulier (Faucheux et al. 2010; Tassin et al. 2010; Breuil et al. 2008; The Climate Group 2008). Le Sommet de Johannesburg en 2002 les avaient déjà présentées comme moteur de l'économie verte mais la conférence Rio+20 en 2012 a encore récemment reconnu « *le rôle essentiel que jouent les TIC et les réseaux large bande comme catalyseur du développement durable* »². Dans ce contexte, de plus en plus d'organisations tendent à adopter des pratiques qualifiées de « *Green IT* » ou « *Green IS* » (Boudreau et al. 2008; Hasan & Dwyer 2010; Ijab et al. 2010; Jenkin et al. 2011) ou encore d'éco-TIC en français (Commission générale de terminologie et de néologie 2009). Ces initiatives visent, dans une vision par le risque, à réduire les impacts environnementaux et

¹ Nous désignons par TIC ici « *les technologies Internet et leurs applications dans l'entreprise au travers des intranets et des extranets, les technologies de téléphonie mobile, les technologies sans fil, mais aussi les technologies de télécommunication comme la visioconférence* » (p. 146) (Helfer et al. 2013).

² Source : http://www.itu.int/net/pressoffice/press_releases/2012/42-fr.aspx#.Uk0orlOF1jY

sociaux des TIC, cela correspond à une approche de type « *green for IT* » et dans une vision par les opportunités perçues, à recourir aux TIC pour contribuer au DD. C'est ce que nous qualifions d'approche « *IT for green* ».

Les systèmes d'information (SI)³ doivent donc répondre à de nouveaux enjeux, suscités par l'impératif d'éco-responsabilité (AFNOR 2010; AFNOR 2012). En conséquence, la problématique à laquelle nous envisageons de répondre dans cet article porte sur l'évaluation des SI dans la perspective du DD. Plus précisément, nous souhaitons savoir dans quelle mesure les organisations, publiques ou privées, ont intégré les principes et critères du DD à la gouvernance des SI, et par conséquent, analyser si leurs SI sont conformes aux nouvelles exigences induites par l'émergence du DD et de la RSO.

Dans la perspective d'évaluer cette « *maturité éco-responsable* » de la gouvernance des SI, nous avons développé un outil méthodologique, inspiré du *Balanced Scorecard* (BSC) de Kaplan et Norton (Kaplan & Norton 1996) et développé dans le cadre d'une recherche ingénierique (Chanal et al. 1997) en collaboration avec une société de conseil en SI éco-responsables (SIER) (Bohas 2013). Le présent article vise à restituer les résultats de la deuxième phase de ce projet de recherche consistant en le test de cet outil de gestion. Pour des raisons que nous exposerons par la suite, cette expérimentation a été conduite auprès d'un Conseil Régional (CR).

Cet article répond alors à trois objectifs : (1) évaluer le degré d'éco-responsabilité du SI de cette collectivité territoriale ; (2) s'interroger sur la pertinence d'outils et modèles développés pour la sphère privée au management d'organisations publiques ; (3) discuter des tensions qui s'exercent au sein de la « *dialectique entre les finalités et les moyens de l'action publique* »⁴.

Notre travail s'articulera ainsi autour de deux parties : la première exposera les fondements théoriques de cette recherche en matière de management public durable et d'éco-responsabilité de la gouvernance des SI tandis que la seconde sera consacrée à la présentation de l'étude empirique, notamment à la restitution des résultats et s'achèvera par une discussion en forme de « *bouclages théoriques* » (Chanal et al. 1997).

SECTION 1. FONDEMENTS THÉORIQUES

1.1. Management public et développement durable : le management public durable

Il s'agit de s'interroger ici sur la place qu'occupe le concept de durabilité dans le management public.

³ Nous définissons le Système d'Information comme « *un ensemble organisé de ressources : matériel, logiciel, personnel, données, procédures... permettant d'acquérir, de traiter, de stocker des informations (sous forme de données, textes, images, sons etc.) dans et entre des organisations* » (p. 12) (de Vaujany 2009) ».

⁴ Extrait de l'appel à communication pour le colloque AIRMAP 2014.

Tout d'abord, nous constatons que dans la mise en œuvre d'initiatives en vertu du DD, les pouvoirs publics ont un rôle primordial à jouer, en particulier, ils ont un devoir d'exemplarité comme en témoigne la circulaire du 3 décembre 2008 relative à l'exemplarité de l'État au regard du DD dans le fonctionnement de ses services et de ses établissements publics (en particulier en matière d'achats publics)⁵. Ainsi, comme le souligne l'ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie), « l'éco-responsabilité consiste, pour les collectivités, à être exemplaires dans leur fonctionnement interne »⁶. Il s'agit ainsi de tendre vers une « administration éco-responsable »⁷ ou encore vers un « management public durable » (du Boys et al. 2013) :

« Le Management Public a ici un rôle crucial à jouer. Il doit permettre le développement de services publics efficaces de gestion de l'eau et des déchets. Il se doit de sensibiliser la population et les entreprises à la limitation de la pollution et à l'économie d'énergie. L'action publique est essentielle à un développement durable »

(p. 15) (du Boys et al. 2013).

Bien que le concept de DD puisse être critiqué (Rodhain 2007; Roggero 2005) et que les effets de sa mise en œuvre ne soient pas toujours ceux escomptés (Rousseau, 2008), les organisations publiques sont de plus en plus nombreuses à mettre en place des actions en faveur du DD. Sans compter que « le nombre croissant de congrès et colloques mêlant DD et administration publique souligne l'intérêt de la société pour une intégration des logiques DD dans l'administration publique » (p. 224) (Garreau & Hardy 2013). Cet engagement se décline à travers des projets territoriaux de DD et notamment la définition de cadres pour l'action que constituent les Agenda 21, instaurés par la convention de Rio en 1992 (Cohen 2013) et confortés par la charte d'Aalborg en 1994 et la charte de Lisbonne en 1996 (Roggero 2005), ou encore par des politiques de *Green Public Procurement* ou GPP (COM 400/2008 ; étude stratégique « Europe 2020 – Une stratégie pour une croissance intelligente, durable et inclusive », publiée le 3 mars 2010) (Desmazes 2013).

Cet engagement se décline à tous les échelons de l'espace public : « du global au local » selon la maxime chère au DD (Boutaud & Brodhag 2006). Ainsi, les collectivités territoriales intègrent le DD à leur stratégie, que ce soit sous l'impulsion de l'État ou d'institutions supranationales, sous la pression des citoyens ou tout simplement en raison de leurs prérogatives qui les y prédispose (Garreau & Hardy 2013; Theys 2002).

Dans cette recherche de durabilité, « toutes les grandes fonctions classiquement distinguées dans toute organisation, fonctions qui correspondent aux grands champs disciplinaires du management, qu'il soit privé ou public, et

⁵ <http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000020243534>

⁶ <http://www2.ademe.fr/servlet/KBaseShow?catid=13351>

⁷ <http://www.ecoresponsabilite.enviroennement.gouv.fr/>

qui développent des 'boîtes à outils' plus ou moins dédiées, sont invitées à prendre leur part dans l'invention du management du développement durable » (p. 18) (Desmazes 2013). C'est ainsi que l'on tend désormais à rapprocher les concepts de DD et de SI. Nous allons précisément exposer dans la sous-section suivante les enjeux entourant l'intégration de l'éco-responsabilité à la gouvernance des SI.

1.2. Gouvernance des SI et éco-responsabilité

Le « *concept polysémique de gouvernance* » désigne un « *ensemble de dispositifs mis en œuvre par la firme pour réaliser des coordinations efficaces, à partir de protocoles internes lorsque la firme est intégrée (hiérarchie), ou à partir de contrats, partenariats et de normes lorsqu'elle est en rapport avec des partenaires extérieurs* » (p. 1) (Côme 2013).

Quant à la gouvernance des SI, elle définit un cadre d'analyse et une structure organisationnelle spécifiques qui permettent, au travers de dispositifs de régulation, de s'assurer que les SI contribuent à la stratégie de l'entreprise et à sa création de valeur. Héritée du principe de *corporate governance*, elle se trouve directement influencée par les autres domaines de la gouvernance d'entreprise que sont la gouvernance financière et la gouvernance sociétale et environnementale. Il n'est donc pas surprenant qu'avec l'intégration croissante du DD au sein des organisations, au travers de la notion de RSO, on tende à transposer ce concept aux SI. La politique *Green IT* ou « *informatique verte* » qui vise, dans une vision par le risque, à réduire l'empreinte écologique, économique et sociale des équipements informatiques tout au long de leur cycle de vie et dans une vision par l'opportunité, à contribuer à la stratégie DD de l'entreprise, est un des piliers de cette nouvelle gouvernance.

C'est ainsi que l'on cherche, désormais, à développer une gouvernance fondée sur l'éco-responsabilité des SI, dans une approche globale de prise en compte des impératifs du DD. Cette intégration des préoccupations durables au sein du champ des SI a été désignée par le vocable de « *systèmes d'information éco-responsables* », ou encore d'« *éco-TIC* » qui correspond à la traduction officiellement reconnue du néologisme anglais « *Green IT* » (Commission générale de terminologie et de néologie 2009).

Ainsi aux exigences traditionnellement formulées à l'égard des SI, se sont ajoutées des responsabilités en termes d'externalités négatives induites par la prise de conscience de leurs impacts environnementaux (Groupe EcoInfo 2012) mais aussi d'externalités positives en matière de contribution à la durabilité de l'organisation et plus largement de la société (The Climate Group 2008).

Face à ces nouveaux enjeux, il y a la nécessité de mettre en place un SI performant au plan économique mais aussi social et environnemental. « *Certains auteurs ont avancé que les organisations privées et publiques n'étaient pas significativement différentes concernant les SI (Ward 2006)* » (p. 95) (Spano & Bello 2013), aussi les enjeux entourant la durabilité des SI se retrouvent également dans la cadre du management public.

Ainsi, la contribution des SI au management public durable peut se faire à plusieurs égards, notamment :

- les SI permettent « *aux organisations du secteur publique d'être plus transparentes, plus efficaces et plus efficientes (Rocheleau 2006) »* (p. 95) (Spano & Bello 2013) ;
- les SI (et notamment les ERP) permettent d'améliorer la productivité, l'efficacité et de transformer les processus métier (p. 95) (Spano & Bello 2013) ;
- les SI peuvent également contribuer à la dématérialisation de la société, notamment le développement de l'administration électronique (e-administration) et de la démocratie participative (e-démocratie) participent à l'amélioration et à la modernisation des services publics (ex. dématérialisation des appels d'offre) et contribue au rapprochement entre citoyens et instances locales. Les bénéfices attendus de l'introduction de la e-administration sont notamment : « *la satisfaction des usagers* », « *l'accélération et l'amélioration du processus décisionnel concernant les politiques publiques* », « *une simplification des formalités administratives* », « *la réduction des problèmes de déplacement physique ainsi que le temps de réponse* » ou encore « *plus de personnalisation des services publics offerts aux citoyens* » (p. 140-141) (Harfouche 2013).

D'autres auteurs ont encore souligné la capacité des SI à assister les entreprises dans leur besoin de reporting auprès de leurs parties prenantes (Leroux & Pupion 2011).

Au plan de la réduction des impacts environnementaux des SI, il s'agit de mettre en place des politiques d'achats durables, de gestion responsable des déchets ou encore de réduction de la consommation de ressources (énergie, consommables, ...) aux différentes phases du cycle de vie de ces technologies.

Face à ces nouvelles exigences se pose le problème de l'évaluation de la maturité éco-responsable des SI et de leur conformité à ces nouveaux objectifs de performance.

Nous exposons dans la prochaine section les fondements théoriques qui nous ont conduit à co-construire, dans le cadre d'une recherche ingénierique réalisée en partenariat avec une société de conseil spécialisée en SI éco-responsables, un outil méthodologique d'évaluation de l'éco-responsabilité des SI.

1.3. L'instrumentation de gestion au service de l'évaluation de l'éco-responsabilité des SI

Comme le soulignent Daly & Butler (2009), « *le plus gros problème auquel font face les organisations est de mesurer l'impact des politiques 'TI vertes'* » (p. 3) (Daly & Butler 2009). Or, cette mesure constitue « *un challenge supplémentaire dans la mesure où le Green IT ne doit pas seulement répondre aux exigences opérationnelles et stratégiques, mais il doit également satisfaire*

aux objectifs environnementaux complexes tout en répondant aux attentes d'un groupe croissant et diversifié de parties prenantes » (p. 295) (Scott & Watson 2012). Dans ce contexte, le problème de la mesure de la valeur se trouve donc être multidimensionnel, multicritères, multi-rationnel et multi-acteurs. Les modèles de mesure proposés doivent ainsi pouvoir intégrer la variété des impacts du *Green IT*, non seulement économiques mais aussi sociaux et environnementaux (Scott & Watson 2012).

Or, « c'est bien en premier lieu, sur la base des savoirs existants (des « boîtes à outils » disciplinaires déjà constituées) que sont recherchées et que se construisent (par tâtonnements) les réponses aux défis nouveaux. Mais l'existant et l'ancien ne peuvent conduire à des réponses innovantes que s'ils sont recomposés, rebattus, envisagés dans des perspectives et des usages renouvelés » (p. 19) (Desmazes 2013). C'est dans cette perspective et par « fertilisations croisées d'outils de et de pratiques issus de champs disciplinaires 'séparés' » (p. 19) (Desmazes 2013) que nous avons décidé d'adapter le tableau de bord prospectif (TBB) ou *Balanced Scorecard* (BSC) de Kaplan et Norton à la mesure de la maturité éco-responsable des SI. Nous avons retenu cet outil en raison de son approche stratégique multidimensionnelle exprimée au travers des quatre perspectives qu'il propose. Cet outil « est un système de management stratégique qui relie la mesure de la performance à la stratégie à l'aide d'un ensemble multidimensionnel d'indicateurs de performance financière et non financière » (p. 2) (Epstein & Wisner 2001). Aussi, à l'instar du BSC dont il s'inspire, l'outil méthodologique que nous avons co-construit articule quatre perspectives dont trois qui reprennent les piliers du DD et une dimension transversale, chargée de piloter l'amélioration continue dans les autres domaines (Bohas & Bouzidi 2013). Ainsi, l'évaluation de la maturité éco-responsable des SI est focalisée sur les questionnements suivants :

- « Comment satisfaire nos parties prenantes pour contribuer à la pérennité de l'entreprise ? » (**perspective économique**) ;
- « Comment préserver l'environnement ? » (**perspective environnementale**) ;
- « Comment valoriser le capital humain ? » (**perspective humaine**) ;
- « Comment piloter le changement et l'amélioration continue ? » (**perspective système de management**).

Des objectifs stratégiques ont été associés à chacune de ces perspectives : ils déterminent les finalités à atteindre pour chacune. Ceux-ci ont ensuite été explicités sous la forme de questions évaluatives, d'indicateurs et de ratios, mesurables et observables, qui permettent d'évaluer l'engagement de l'entreprise dans une démarche de « verdissement » de son SI sur une échelle de 0 à 3 :

0. Pas de sensibilité pour ce type de démarche ;
1. Premières actions engagées ;
2. Politique établie : des chantiers sont entrepris ;
3. Exemplarité : les chantiers sont achevés.

Les résultats peuvent ensuite être agrégés au niveau de chaque perspective et donner une vision stratégique de la contribution du SI aux différentes dimensions.

L'association d'indicateurs quantitatifs à des mesures qualitatives (issues d'entretiens conduits à partir des questions évaluatives), permet de dépasser la traditionnelle « *dualité évaluation qualitative/évaluation quantitative* » observée en matière d'« *évaluation de durabilité ou 'Sustainability Assessment'* » (p. 261) (Cohen 2013).

La mesure du degré d'intégration des enjeux et critères du DD au sein des SI est, par ailleurs, conduite au sein de dix domaines techniques :

- Datacenter
- Déchet
- Achat informatiques
- Usages
- RSE
- Gouvernance
- Impression
- Télétravail et déplacement
- Poste de travail et logiciels
- Logiciels de Système de Mesure Environnemental

Pour chacun de ces domaines, on a donc développé une grille évaluative structurée autour de sous-domaines techniques (correspondant aux principales thématiques clés pour chacun des domaines techniques), de questions, d'indicateurs et de ratios mesurant l'atteinte des objectifs stratégiques définis pour chacune des perspectives.

PERSPECTIVE ENVIRONNEMENTALE						
Domaine technique	Sous-domaine technique	Objectif stratégique	Question évaluative	Indicateur	Ratio	Note finale
Datacentre	Gestion des serveurs	Réduire le volume de consommables, l'énergie et les émissions de GES à l'usage	Augmentez-vous le taux d'occupation des serveurs physiques?	Nombre de serveurs inutiles / zombie	% serveurs inutiles	

Tableau 1: Exemple de mesures pour le sous-domaine technique « gestion des serveurs » du domaine technique Datacentre

Cet outil, dénommé PROETIC[®] est, enfin, assorti d'une méthodologie d'audit décrivant les modalités opératoires de l'évaluation comme présenté dans la figure 1.



Figure 1: La méthodologie d'audit associée à l'outil PROETIC[®]

Conformément au processus de recherche ingénierique ce projet s'est ainsi décomposé en quatre grandes phases (Chanal et al. 1997) : la modélisation de l'outil, sa construction, sa confrontation au terrain et les enseignements ou bouclages théoriques. Nous présentons dans la seconde section de cet article le test de cet outil auprès d'un CR.

SECTION 2. ÉTUDE EMPIRIQUE : UNE EXPÉRIMENTATION AUPRÈS D'UN CONSEIL RÉGIONAL

2.1. La présentation du cas Conseil Régional: le projet pilote

La première phase de ce projet de recherche a été consacrée à la co-construction d'un outil de gestion inspiré du BSC (Bohas & Bouzidi 2013). Cette recherche a été sollicitée par une société de conseil en SI éco-responsables : constatant un manque d'outils méthodologiques capables d'évaluer la maturité éco-responsable des SI et de leur gouvernance et confrontée à la difficulté de cerner les contours du *Green IT* et à en fournir une évaluation, celle-ci a souhaité bénéficier de l'aide de chercheurs spécialisés dans le domaine. Cette collaboration s'est ainsi matérialisée sous la forme d'une recherche-intervention (David 2012; Plane 2000) et plus précisément d'une recherche ingénierique qui correspond à une forme particulière de recherches actives.

« La recherche ingénierique s'apparente, par certains côtés à la recherche-action par le fait que l'on s'intéresse principalement à des processus de changement organisationnel et que l'on implique les acteurs affectés par le changement dans la démarche de recherche. Elle s'en distingue cependant en imaginant un nouveau statut de « chercheur-ingénieur » qui conçoit l'outil support de sa recherche, le construit, et agit à la fois comme animateur et évaluateur de sa mise en œuvre dans les organisations, contribuant ce faisant à l'émergence de représentations et de connaissances scientifiques nouvelles. Ces connaissances sont de nature procédurale et non substantive, et visent à fournir un guide à l'« ingénieur organisationnel », pour construire des problèmes complexes et piloter des processus »

(p. 1) (Chanal et al. 1997)

Un contrat de recherche et une charte de projet ont ainsi été élaborés afin de formaliser les contours du projet en termes d'objectifs, de protocole de recherche, de modalités opératoires et de livrables. Les finalités assignées à ce projet étaient :

- une réalisation méthodologique et logicielle pour évaluer la maturité éco-responsable des SI en vue d'aider les DSI à accroître la « durabilité » de leur SI et son potentiel de contribution au DD. Le but était de pouvoir rendre compte à l'entreprise de son niveau de maturité par domaine technique et de lui proposer des recommandations sous la forme de plans d'action ;
- de sensibiliser les acteurs au *Green IT* ;
- de contribuer plus largement à la réflexion sur l'instrumentation de la valeur du *Green IT*.

Une fois l'outil développé et afin de le tester, la société de conseil a sollicité un CR afin de participer à cette action-pilote. Elle a notamment adressé à la collectivité un document de proposition pour une « *évaluation de la maturité éco-responsable du SI* ». Les éléments du cas sont détaillés dans le tableau 1.

Politique DD	• Agenda 21 mis en place
Organisation DSI de la société	• 20 personnes environ pour 3 600 utilisateurs • 3 pôles : « étude-intégration », « infrastructure » et « assistance utilisateurs - exploitation » • Un peu plus de 1000 postes de travail et terminaux • 120 applications • Une centaine de serveurs dont 80% virtualisés
Les enjeux de la DSI	• La mobilité du système d'information, la flexibilité de son utilisation • La sécurité et le Plan de Continuité d'Activité • L'introduction du cloud dans son architecture • La dématérialisation des flux documentaires et financiers
Démarche SIER	• Pas de référent <i>Green IT</i> ni de politique formalisée.
Projets <i>Green IT</i> réalisés ou en cours	• Rationalisation des impressions, • Gestion des DEEE, • Virtualisation des serveurs • Dématérialisation des flux documentaires et financiers
Projets <i>Green IT</i> en phase de lancement ou à développer	Le DSI réfléchit à la virtualisation des postes de travail, sachant que sur les 120 applications de la DSI, les 2/3 sont en mode web.

Tableau 2: Caractéristiques du cas Conseil Régional (Tableau inspiré du CIGREF, 2009)

Il semble que l'intérêt du DSI pour ce projet ait été motivé par une volonté d'anticipation réglementaire et un souhait d'exemplarité au titre de la Région, qui affiche une volonté politique d'être proactive en matière de DD.

« La Direction des Systèmes d'Information souhaite, conformément aux objectifs de son Agenda 21 et par anticipation réglementaire, un bilan de maturité de son éco-responsabilité. »

(Extrait du document de présentation de la proposition au client, 2011)

En termes de bénéfices attendus, le DSI espérait avant tout que ce projet donne de la visibilité aux actions déjà conduites en matière de *Green IT* par son équipe et offre un moyen de sensibilisation :

« En parallèle cela permettrait de valoriser les actions déjà effectuées et de sensibiliser les collaborateurs, la Direction ou les utilisateurs »

(Extrait du document de présentation de la proposition au client, 2011)

Concernant le déroulement de l'audit, le découpage de l'outil en différents domaines techniques autorise une modularité de l'évaluation en ne retenant que les dimensions pertinentes pour la DSI. Ainsi, la définition du périmètre et la détermination des interlocuteurs à interroger sont laissées à la discrétion du client et validées lors de la réunion de cadrage. Lors de cette réunion, la société de conseil a présenté l'approche du BSC retenue dans la conception de l'outil et le DSI a immédiatement adhéré à la vision stratégique qui lui a été proposée et qui lui semblait bien articulée avec la refonte du schéma directeur des SI en cours. En termes de périmètre d'étude, il a été convenu que tous les domaines seraient couverts.

L'audit s'est articulé autour de cinq étapes dont la planification est illustrée par la figure 2 :

1. Une première phase de collecte des données au travers d'entretiens sur la base des questions de l'outil. Les entretiens ont été conduits auprès des quatre personnes : le DSI, le responsable des études, le responsable du parc bureautique et le responsable infrastructures. Chacune de ces personnes a fait l'objet de deux entretiens de deux ou trois heures conduits par le dirigeant de la société de conseil et son associé ;
2. Un point intermédiaire à l'issue de cette première collecte de données avec le DSI et une demi-journée de sensibilisation au *Green IT* à destination des membres de la DSI ;
3. Une seconde phase de collecte de données au travers d'une campagne de mesures ;
4. Une restitution au DSI par le biais d'un rapport puis à l'ensemble des collaborateurs de la DSI lors d'une réunion plénière ;
5. Un entretien avec le DSI pour recueillir ses impressions sur l'outil, la démarche d'audit, sa vision du *Green IT* (réalisé par nos soins).



Figure 2: Le déroulement du projet au sein du conseil régional

2.2. Principaux résultats

Formalisation des résultats

L'outil permet finalement d'évaluer :

- La maturité éco-responsable du SI par sous-domaine technique ;

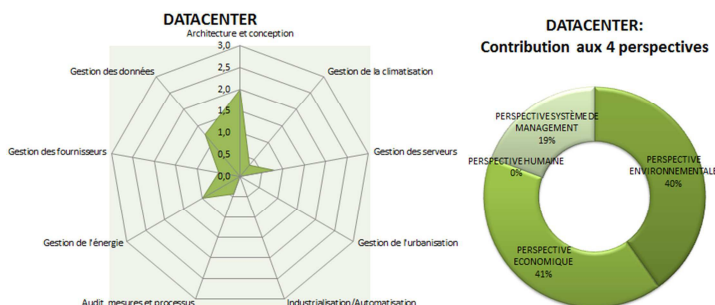


Figure 3: Illustrations de représentations graphiques de la maturité pour les sous-domaines techniques du domaine technique datacenter.

- La maturité éco-responsable du SI par domaine technique ;

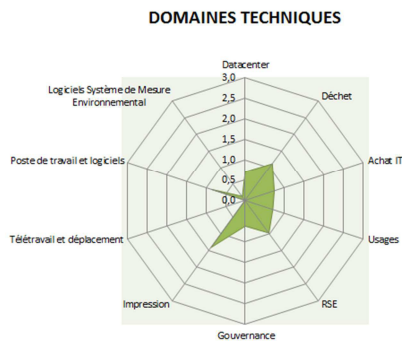


Figure 4: Illustration de la représentation graphique de la vision 360° de l'outil Proetic®

- La maturité éco-responsable du SI par perspective.

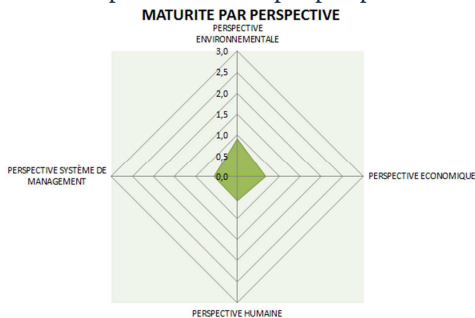


Figure 5: Illustration de la représentation graphique de la maturité éco-responsable du SI par perspective

Nous allons voir à présent, dans le détail, les pratiques d'éco-responsabilité mises en œuvre par la DSI du CR, pour chacun des domaines techniques répertoriés.

Évaluation des pratiques éco-responsables du SI mises en œuvre au sein du CR

- **Datacentres :**

Le CR ne recourt à aucune mesure pour piloter sa salle serveur et n'a pas mis en place de politique de gestion de l'énergie. La valeur mesurée du PUE⁸ est traditionnelle. En revanche, les serveurs ont été massivement virtualisés depuis cinq ans (80% du parc environ). Cette virtualisation constitue un point fort de la gestion des serveurs mais l'organisation doit à présent repenser son urbanisation pour améliorer la performance énergétique. En effet, aucun confinement d'air n'a été pratiqué et les espaces vides ne sont pas optimisés. En matière d'hébergement, la collectivité n'a pas connaissance des engagements DD de son prestataire. S'agissant des référentiels dans ce domaine, la collectivité admet ne pas connaître l'approche du Code de Conduite européen⁹ pour les datacentres et, de manière générale, ne recourt à aucun critère ou label éco-responsable en matière de serveurs et réseaux. Autre point positif cependant, la collectivité pratique l'allongement de la durée de vie de ses machines.

De manière générale, la collectivité est encore peu mature en matière d'initiatives *Green IT* sur ce domaine technique « datacentres ».

- **Déchets :**

Dans ce domaine et conformément à la réglementation, la collectivité a mis en place une gestion de ses DEEE. Celle-ci consiste en la pratique du don et du recyclage au travers d'organisations locales et notamment d'entreprises d'insertion (association Tremplin). En revanche, l'organisation ne réalise pas d'audit du devenir des DEEE chez ses prestataires (elle ne connaît d'ailleurs pas les autres intervenants au sein de la filière), ni ne contrôle les bordereaux de suivi de déchets qu'elle reçoit de ceux-ci. En matière de consommables informatiques, la collectivité sensibilise tous les utilisateurs au tri et au recyclage, ce qui lui permet de pratiquement tout recycler. La durée de vie moyenne des équipements est de cinq ans ; après, ceux-ci connaissent une deuxième vie au sein d'écoles ou d'associations.

Les pratiques conduites dans ce domaine se limitent aux exigences réglementaires et ne vont guère au-delà (pratiques de type conformistes).

- **Achats informatiques :**

Les critères pris en compte pour les achats sont la performance, l'ergonomie, le prix et la consommation énergétique. Sur ce dernier point, le CR

⁸ Le PUE (*Power Usage Effectiveness*) est un indicateur d'efficacité énergétique qui correspond au ratio de l'énergie totale consommée par un centre informatique sur l'énergie consommée par les systèmes informatiques. Plus sa valeur est proche de 1, meilleure est la performance énergétique des infrastructures informatiques. En moyenne, celle-ci se situe autour de 1.7.

⁹ Le code de conduite européen pour les datacentres est un référentiel de bonnes pratiques centrées sur les économies d'énergie, développé au niveau mondial par des fournisseurs, des experts industriels, des chercheurs et des opérateurs de datacentres. Pour en savoir plus : <http://ecoinfo.cnrs.fr/article137.html> ou le site officiel en anglais : <http://iet.jrc.ec.europa.eu/energyefficiency/ict-codes-conduct/data-centres-energy-efficiency>

veille à acheter des matériels certifiés *Energy Star*¹⁰ et du papier 100% recyclé certifié FSC¹¹. Le CR insère des clauses éco-responsables dans ses appels d'offres.

Ces initiatives montrent une volonté du CR d'engager une politique d'achats durables conformément aux directives nationales sur la GPP mais elles se situent encore pour l'instant au stade des premières actions.

- **Usages :**

Les usages se concentrent sur la messagerie électronique, Internet et les outils bureautiques classiques. Cependant, le nombre important de « tickets » adressés à la hot line informatique traduit un manque de maîtrise de ces outils par les utilisateurs. Ils relèvent également de mauvais usages en matière de stockage et d'échange d'informations.

Ces pratiques révèlent les difficultés de la DSI à accompagner les utilisateurs dans un usage performant et responsable des nouvelles technologies.

- **RSE :**

Les réponses fournies par le CR soulignent une très forte implication dans la société civile qui se justifie par la nature même de l'organisation concernée. Le DSI n'a pas participé directement à la mise en place de l'Agenda 21, la stratégie SI n'est donc pas alignée sur la politique de DD du CR de ce point de vue-là. Le seul axe SI développé dans l'Agenda 21 est le volet de la dématérialisation. Le DSI n'a d'ailleurs pas connaissance du cadre de référence en matière de politique DD ou de démarche RSO bien qu'il soit l'interlocuteur privilégié de la Direction au niveau du SI pour ces questions. Parmi les clauses insérées dans les commandes publiques figurent des clauses sociales relatives au handicap, à l'insertion, ... En coordination avec le DRH, des actions sont entreprises dans le but de lutter contre le stress, d'améliorer l'ergonomie des postes de travail et de conduire des démarches spécifiques vis-à-vis des personnes en situation de handicap. Le CR est en outre fortement engagé en matière d'égalité homme-femme. Le DSI veille également au respect de la frontière entre vie professionnelle et vie privée en évitant de planifier des réunions trop tôt ou trop tard dans la journée : à titre d'exemple, l'horaire du comité de direction a été modifié dans ce sens.

Ces actions, positives au plan social, montrent en revanche des lacunes en matière de mise à contribution des SI au service du DD. La gouvernance du SI n'est guère mise en consonance (seulement sur le volet dématérialisation) avec les engagements de la Région en matière de DD, formalisés dans son Agenda 21.

¹⁰ « Le label, représenté par un logo, est attribué aux produits qui permettent de faire des économies d'énergie ou qui consomment moins d'énergie. » (Source : <http://www.marche-public.fr/Marches-publics/Definitions/Entrees/label-energy-star.htm>)

¹¹ « Le Forest Stewardship Council (FSC) est un label environnemental, qui assure que la production de bois ou d'un produit à base de bois a respecté des procédures censées garantir la gestion durable des forêts » (Source : http://fr.wikipedia.org/wiki/Forest_Stewardship_Council)

- **Gouvernance :**

En matière de *Green IT*, aucun organe de gouvernance (budget, processus, rôles, risques, compétences, pilotage) n'est établi. En revanche, quelques critères environnementaux (réduction de l'énergie, du papier...) sont inclus dans les projets SI. Il n'y a pas non plus de sensibilisation au *Green IT* ni à des problématiques plus spécifiques comme l'énergie. En revanche, un référent éco-gestes est désigné pour chaque direction et tous les employés sont sensibilisés. La stratégie SI participe ainsi à la démarche RSO au travers de la dématérialisation et des éco-gestes.

Comme évoqué précédemment, la gouvernance du SI est peu développée en matière d'éco-responsabilité. Cela confirme la nature encore expérimentale de la démarche et le fait que les initiatives se limitent pour beaucoup à des actions isolées, sans cohérence ou schéma politique global.

- **Impressions :**

Le nombre global d'imprimantes personnelles a largement été réduit ces dernières années par le non remplacement des équipements usagés ; les fonctions d'impression sont assurées par des copieurs mutualisés connectés au réseau et disposant de fonctions de numérisation. Le projet de dématérialisation, qui vise à mettre la totalité des documents en ligne, représente un chantier prioritaire pour la DSI et un levier important pour la réduction du volume des consommables. La gestion électronique des documents peut favoriser, en outre, l'optimisation du stockage par la suppression des fichiers en doublon. En matière de gestion des consommables, le DSI organise la collecte de toutes les cartouches en interne.

Ces actions montrent, en revanche, qu'une réelle politique de rationalisation des impressions et de consommation du papier a été instaurée.

- **Télétravail et déplacements :**

Afin de contribuer à la réduction de l'empreinte carbone de la collectivité, la DSI a installé des salles de visioconférences au siège et dans ses antennes départementales. Sur le volet télétravail, le dispositif technique est en place et les technologies sont opérationnelles. Cependant, le cadre réglementaire interne n'est pas encore prêt et aucun agent ne dispose actuellement du statut de télétravailleur. Le DSI œuvre pour favoriser le nomadisme et la mobilité et il a d'ailleurs fait de ces sujets un chantier prioritaire.

Ce constat est révélateur de la difficulté à développer de nouveaux modes d'organisation du travail et que la dimension technique, seule, ne suffit pas. À l'instar de tout processus d'apprentissage, ces nouveaux modes de travail nécessite de faire évoluer les structures (dimension organisationnelle) ainsi que les comportements et les compétences (dimension humaine) (Chappoz & Pupion 2013), notamment managériales pour passer d'un contrôle basé sur le présentiel à un contrôle basé sur les résultats.

- **Postes de travail et logiciels :**

En termes d'équipements, la DSI a remplacé les écrans à tube cathodique par des écrans plats de grande dimension (22") dans le cadre de son

projet de dématérialisation afin de limiter le besoin d'impression. Dernièrement, la DSI a remplacé les ordinateurs portables des élus et des conseillers par des tablettes mais s'interroge encore sur la pertinence de ce choix du point de vue environnemental. Le DSI et son équipe s'efforcent de responsabiliser les utilisateurs à la gestion de l'énergie en affichant des messages sur chaque écran pour rappeler de les éteindre à l'issue de la période de travail. Ils ont également conduit sur certains postes des opérations de virtualisation et mesurent ponctuellement la consommation des PC.

Ces pratiques témoignent d'une prise de conscience et d'une volonté de la DSI de contribuer à la gestion d'énergie de son parc informatique. Toutefois, il s'agit encore d'actions ponctuelles sans politique réellement établie.

- **Logiciels de Management Environnemental :**

Ce volet n'est pas du tout pris en compte dans la stratégie actuelle.

Remarques conclusives à l'issue de l'audit du CR

La DSI affiche une très bonne organisation interne et une maîtrise des processus informatiques notamment au travers des certifications ITIL V2 & V3 que possèdent 75% des agents de la DSI. La gestion du nomadisme et la dématérialisation sont les axes majeurs de la stratégie de la DSI et figurent d'ailleurs dans le nouveau schéma directeur 2013 – 2015. En matière de *Green IT*, les membres de la DSI se révèlent très motivés mais manquent encore de connaissances sur les initiatives à conduire dans ce sens. Selon le DSI, l'audit de maturité éco-responsable du SI est un préalable pour permettre de démarrer dans de bonnes conditions ce type de démarche.

Cette maturité s'est d'ailleurs révélée très peu développée dans l'ensemble malgré l'accent mis sur la consommation énergétique et la gestion des impressions et consommables. La DSI était en accord avec le constat présenté d'une faible maturité : lorsque la société de conseil leur a demandé de se positionner sur une échelle de 1 à 7, ils se sont eux-mêmes attribué une note comprise entre 1 et 2. Parmi les axes d'amélioration formulés par la société de conseil, on relèvera la proposition de mettre le SI au service de l'Agenda 21. En effet, le DSI n'ayant pas participé à la rédaction de ce programme, le rapprochement avec les personnes en charge de sa mise en œuvre peut lui permettre d'identifier des chantiers *Green IT* à conduire dans le cadre de son futur schéma directeur. Cela favorise ainsi la prise en compte du *Green IT* au plan stratégique.

2.3. Bouclages théoriques

Cette expérimentation nous a permis de confronter au terrain notre outil d'évaluation de la maturité éco-responsable des SI. Ces premiers résultats semblent valider l'hypothèse de pertinence du référentiel gestionnaire du BSC comme moyen d'instrumentation du *Green IT*. Ainsi cette contribution témoigne que des outils inspirés du contrôle de gestion peuvent être utilement mobilisés pour évaluer l'éco-responsabilité des SI. Elle illustre ainsi une pratique

d'innovation que Desmazes qualifie de « *détournement fécond* » ou encore d'« *heureuse recomposition* » (p. 19) (Desmazes 2013).

Au plan de son efficacité, cet outil doit, par essence, permettre d'éclairer la prise de décisions. Or, nous constatons justement que, suite à l'audit, le DSI du CR a pris la décision d'inclure un volet *Green IT* dans le nouveau schéma directeur et a ainsi identifier des plans d'action prioritaires, en particulier un rapprochement (pour ne pas dire un alignement) de la stratégie SI avec la politique de DD énoncée au travers de l'Agenda 21 de la collectivité. Il semblerait également qu'émergent de nouvelles représentations sur le *Green IT* dans la dialectique acteurs/outils comme en témoigne ce verbatim :

« Donc l'audit nous a permis de couvrir un petit peu l'ensemble des domaines et il est clair que il y en a certains que nous avons découvert. Ou même si c'était pas une découverte absolue, certains aspects nous sont revenus alors que c'était des choses qui nous préoccupaient pas plus que ça »

(Entretien avec le DSI du CR, 15 avril 2012)

Cela pose la question de la capacité performative de cet outil.

Par notre terrain d'étude, issu du secteur public, nous avons également pu montrer la pertinence de cet outil, initialement développé pour la sphère privée, pour le management public. Nous confirmons ainsi la transférabilité de certaines pratiques ou outils du secteur privé vers le secteur public. En cela, notre expérimentation s'inscrit dans le cadre de pratiques rattachées au « *New Public Management* » qui repose sur « *l'emprunt de pratiques et d'outils issus du privé* » (Chappoz & Pupion 2012). De plus amples recherches nous permettraient d'identifier éventuellement le degré d'adaptation nécessaire de cet outil pour ce secteur. Toutefois, à l'aune de ces premiers résultats, il semble simplement que compte tenu des prérogatives des organisations publiques, à vocation sociale, il puisse être nécessaire d'adapter les questions évaluatives et/ou les pondérations en lien avec les différents objectifs stratégiques pour tenir compte de la prééminence de la perspective sociale dans les actions conduites. En effet, les données collectées par la société de conseil, nous ont permis d'analyser en profondeur les pratiques d'éco-responsabilité existantes au sein de la DSI du CR et nous avons pu constater que ces initiatives sont souvent orientées sur le volet social (bien-être au travail, égalité homme-femme, intégration du handicap, ...). Ce constat semble plaider en faveur de l'analyse de Theys pour qui l'échelon territorial est la « *condition d'une prise en compte de la dimension sociale du DD* » (Theys 2002).

Au plan de la maturité des pratiques, le CR adopte essentiellement des actions isolées, la gouvernance éco-responsable du SI se révèle ainsi encore embryonnaire. À travers les initiatives adoptées, le CR cherche avant tout des gains d'efficience (exemple l'optimisation du parc d'impression pour réduire les coûts de maintenance), dictés par les restrictions budgétaires de ces dernières années : du fait de ressources (humaines et financières) de moins en moins

disponibles, les organisations publiques doivent apprendre à travailler sous contraintes et donc à optimiser l'utilisation de leurs ressources et leurs coûts de fonctionnement. Ces actions trouvent alors des intérêts convergents avec les initiatives *Green IT* qui, pour certaines, conduisent à optimiser l'utilisation des ressources.

« On fait en fonction des moyens dont on dispose. Si ceux-ci sont limités, il y a un moment où on est obligé d'optimiser la gestion. Alors, l'optimisation c'est soit l'optimisation financière, soit l'optimisation en matière de moyens humains qu'il faut pour gérer l'organisation du dispositif. Ce qui m'a orienté, en particulier dans le dispositif des impressions, vers des copieurs départementaux connectés au réseau c'est qu'ils nécessitaient moins de temps nécessaire de technicien pour l'entretien ».

(Entretien avec le DSI du CR, 15 avril 2012)

Dans ce même registre, le DSI déplore que ses collaborateurs, surchargés par les opérations courantes de la DSI et les impératifs économiques, ne disposent pas de temps pour pouvoir se consacrer davantage à ce type de projets. Il reconnaît d'ailleurs, que les initiatives mises en œuvre sont souvent le fait d'actions volontaires de la part de ses collaborateurs, en dehors de leurs missions professionnelles et sont le fruit d'une sensibilité écologique individuelle. Le manque de moyens (humains et financiers) semble donc être à la fois un leitmotiv et un frein à la mise en œuvre d'initiatives *Green IT*. Ce point avait d'ailleurs été évoqué dès le début du projet :

« M. X insiste sur les ressources réduites dont il dispose »

(Extrait du document de présentation de la proposition au client, 2011)

Ainsi, les moyens conditionnent les fins (en termes de limites) mais ils justifient également celles-ci : en effet c'est dans la perspective d'atteindre un but économique et écologique (éco-efficacité) ou de réduire les moyens utilisés pour produire un service (éco-efficience) que se mettent en œuvre des initiatives *Green IT* (Dyllick & Hockerts 2002).

L'intégration de la durabilité au sein du SI apparaît donc « *comme objectif et contrainte* » (p. 95) (Roggero 2005).

CONCLUSION

Nous avons posé le problème de l'évaluation des SI dans la perspective du DD. L'objectif est, comme nous l'avons compris, d'améliorer la gouvernance des SI vers davantage d'éco-responsabilité. Cette communication s'appuie

notamment sur le test d'un outil méthodologique d'évaluation de la maturité des SI, dénommé PROETIC®, qui a été développé dans le cadre d'une recherche ingénierique. Cette étude s'est décomposée en quatre grandes phases : d'abord la modélisation et la conception de l'outil dans le cadre d'une recherche ingénierique puis sa confrontation au terrain dans le cadre d'une étude de cas auprès d'un CR dont nous avons pu tirer des enseignements ou bouclages théoriques. Le test de l'outil a été réalisé par la société de conseil, dans le cadre d'une démarche d'audit. S'agissant d'une méthode inédite, ce cas a constitué un projet pilote pour le développement de l'outil. À l'issue de ces tests, nous avons conduit des entretiens de « *feed back* » avec le DSI en vue de recueillir ses impressions sur l'outil et d'évaluer l'impact de celui-ci sur ses représentations en matière de *Green IT*.

En termes de résultats, à partir des données collectées par la société de conseil, nous avons pu conduire une réflexion théorique et praxéologique en analysant en profondeur les pratiques éco-responsables existantes au sein de la DSI du CR et étudier l'émergence de nouvelles représentations sur le *Green IT* dans la dialectique acteurs/outil. Au terme de ce premier cas, nous pouvons montrer que le « *manque de moyens* » semble être à la fois un leitmotiv et un frein à la mise en œuvre d'initiatives *Green IT* au sein des organisations. Ainsi, au-delà de l'expression bien connue « *la fin justifie les moyens* », cette étude semble plutôt montrer que les moyens conditionneraient les fins.

Ce cas, qui était l'occasion de confronter l'outil à l'empirie a également permis de souligner ses premières déficiences et limites :

1. L'existence de questions en doublon qui nécessiteraient d'être regroupées ou formulées autrement ;
2. Les limites des questions en termes de découverte de la réalité : les réponses aux questions ne fournissent pas toutes les informations souhaitées. Ce point mérite d'être approfondi afin d'identifier l'origine de cette incomplétude : s'agit-il d'une mauvaise interprétation ou formulation de la question ou d'un refus de la personne de livrer les informations attendues ;
3. Le manque de sens de certaines questions pour les auditeurs eux-mêmes. Pour certaines questions, les auditeurs ne savaient plus parfois ce qui avait motivé leur rédaction : il manquait une explication.
4. Le nombre très important de questions qui nécessite beaucoup de temps pour les traiter : pour la mission au CR, il a fallu à peu près 15 heures d'entretien. Cela nécessite de conserver un certain rythme lors des interviews.

Face à ces lacunes, nous suggérons en particulier de poursuivre l'amélioration et le test de l'outil. Nous proposons également d'approfondir l'analyse de la capacité performative de cet outil et d'étudier en particulier la « *fabrique des visions organisantes* » (de Vaujany et al. 2013).

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AFNOR, 2012. *Livre blanc. Recommandations concernant des Indicateurs pour mettre en oeuvre des Systèmes d'Information Eco-responsables*, Paris.
- AFNOR, 2010. *Livre blanc. Usage et conception éco-responsable des Systèmes d'information*, Paris.
- Bohas, A., 2013. *Vers une analyse de la relation systèmes d'information, développement durable et responsabilité sociale d'entreprise: l'adoption et l'évaluation du Green IT*. Université Jean Moulin Lyon 3.
- Bohas, A. & Bouzidi, L., 2013. Sustainable Development and Information System: Which Approaches for Which Contributions? In *Developing Sustainability. A collection of selected papers compiled by the Dorich House Group of Universities*. pp. 167–175.
- Boudreau, M.-C., Watson, R.T. & Chen, A.J., 2008. From Green IT to Green IS. *Cutter Benchmark Review*, 8(5), pp.5–11.
- Boutaud, A. & Brodhag, C., 2006. Le développement durable, du global au local. Une analyse des outils d'évaluation des acteurs publics locaux. *Natures Sciences Sociétés*, 14(2), pp.154–162. Available at: www.cairn.info/revue-natures-sciences-societes-2006-2-page-154.htm.
- Du Boys, C., Fouchet, R. & Tiberghien, B., 2013. *Management public durable : dialogue autour de la Méditerranée*, Bruxelles: Bruylant.
- Breuil, H. et al., 2008. *Rapport TIC et Développement durable*, Paris.
- Chanal, V., Lesca, H. & Martinet, A.-C., 1997. Recherche ingénierique et connaissances procédurales en sciences de gestion : réflexions épistémologiques et méthodologiques. *Revue Française de Gestion*, 116(nov.-déc.), pp.41–51.
- Chappoz, Y. & Pupion, P.-C., 2012. Le New Public Management. *Gestion et Management Public*, 1(2), pp.1–3. Available at: <http://www.cairn.info/revue-gestion-et-management-public-2012-2-page-1.htm>.
- Chappoz, Y. & Pupion, P.-C., 2013. Valeurs de service public et performance. *Gestion et Management Public*, 1(4), pp.2–3. Available at: <http://www.cairn.info/revue-gestion-et-management-public-2013-2-page-2.htm>.
- CIGREF, 2009. *Systèmes d'information éco-responsables. L'usage des TIC au service de l'entreprise durable*.
- Cohen, J.-C., 2013. Les Agenda 21, ou de la complexité de mettre en oeuvre des politiques publiques transversales et multi-échelles. In *Management Public Durable: dialogue autour de la Méditerranée*. Bruxelles: DE BOECK, pp. 245–272.
- Côme, T., 2013. La gouvernance des universités. *Gestion et Management Public*, 2(1), pp.1–5. Available at: <http://www.cairn.info/revue-gestion-et-management-public-2013-3-page-1.htm>.
- Commission générale de terminologie et de néologie, 2009. *Vocabulaire de l'informatique et des télécommunications (liste de termes, expressions et définitions adoptés)*, France.
- Daly, M. & Butler, T., 2009. Environmental responsibility and Green IT: An Institutional Perspective. In *17th European Conference on Information Systems (ECIS)*. Verona, pp. 1–12.
- David, A., 2012. Logique, épistémologique et méthodologie en sciences de gestion: trois hypothèses revisitées. In *Les Nouvelles Fondations des Sciences de Gestion. Eléments d'épistémologie de la recherche en management*, Coordonné par A. David, A. Hatchuel, R. Laufer. Paris: Presse des Mines, pp. 111–142.
- Desmazes, J., 2013. Management Public et Développement Durable: outils et pratiques. In *Management Public Durable: dialogue autour de la Méditerranée*. Bruxelles: DE BOECK, pp. 17–20.
- Dyllick, T. & Hockerts, K., 2002. Beyond the business case for corporate sustainability. *Business Strategy and the Environment*, 11(2), pp.130–141. Available at: <http://doi.wiley.com/10.1002/bse.323> [Accessed March 3, 2012].
- Epstein, M.J. & Wisner, P.S., 2001. Using a Balanced Scorecard to Implement Sustainability. *Environmental Quality Management*, 11(2), pp.1–10. Available at: <http://doi.wiley.com/10.1002/tqem.1300> [Accessed August 1, 2013].
- Faucheux, S., Hue, C. & Nicolai, I., 2010. *T.I.C. et développement durable 1ère édit.*, Bruxelles: DE BOECK.
- Garreau, L. & Hardy, C., 2013. Le développement durable: un vecteur de sens pour les acteurs des projets d'action publique territoriale. In *Management Public Durable: dialogue autour de la Méditerranée*. Bruxelles: DE BOECK, pp. 219–243.
- Gendron, C., 2006. *Le développement durable comme compromis. La modernisation écologique de l'économie à l'ère de la mondialisation.*, Québec: Presses de l'Université du Québec.

- Groupe EcoInfo, 2012. *Impacts écologiques des Technologies de l'Information et de la Communication. Les faces cachées de l'immatérialité* E. Sciences, ed., Paris. Available at: <http://www.edition-sciences.com/impacts-ecologiques-technologies-information-et-la-communication.htm>.
- Harfouche, A., 2013. E-administration et réforme des services publics dans les pays en voie de développement: Entre promesse et réalité, le cas du Liban. In *Management Public Durable: dialogue autour de la Méditerranée*. Bruxelles: DE BOECK, pp. 135–157.
- Hasan, H. & Dwyer, C., 2010. Was the Copenhagen Summit doomed from the start ? Some insights from Green IS research. In *AMCIS 2010 Proceedings. Paper 67*. Available at: <http://aisel.aisnet.org/amcis2010/67>.
- Helfer, J.-P., Kalika, M. & Orsoni, J., 2013. *Management stratégique* 9ème éd., Paris: VUIBERT.
- Ijab, M.T. et al., 2010. Seeking the “Green” in “Green IS”: A Spirit , Practice and Impact Perspective. In *PACIS 2010 Proceedings. Paper 46*. Available at: <http://aisel.aisnet.org/pacis2010/46>.
- Jenkin, T.A., Webster, J. & McShane, L., 2011. An agenda for “Green” information technology and systems research. *Information and Organization*, 21(1), pp.17–40. Available at: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1471772710000345> [Accessed March 10, 2012].
- Kaplan, R.S. & Norton, D.P., 1996. *The Balanced Score-card: Translating Strategy into Action*, Harvard Business School Press.
- Lauriol, J., 2004. Le développement durable à la recherche d'un corps de doctrine. *Revue française de gestion*, 30(152), pp.137–150. Available at: <http://www.cairn.info/revue-francaise-de-gestion-2004-5-page-137.htm> [Accessed June 27, 2013].
- Leroux, E. & Pupion, P.-C., 2011. Adoption des systèmes de reporting pour le développement durable: une innovation organisationnelle. *Systèmes d'Information et Management*, 16(2), pp.73–105.
- Mathieu, A., Chandon, J.-L. & Reynaud, E., 2010. Le Développement Durable en actions : approche par l'éco-innovation. In *XIXème Conférence de l'AIMS*. pp. 0–36.
- Plane, J.-M., 2000. *Méthodes de recherche-intervention en management*, Paris: L'HARMATTAN.
- Rodhain, F., 2007. Changer les mots à défaut de soigner les maux ? Critique du développement durable. *Revue Française de Gestion*, 176, pp.203–209.
- Roggero, P., 2005. L'atelier n°. Le développement durable en question: entre nécessité politique, contraintes pour l'action et ambiguïté sémantique. L'appel à communication. In *Anthro-politique et gouvernance des systèmes complexes territoriaux*. Toulouse: Presse de l'Université des sciences sociales de Toulouse, pp. 96–98.
- Scott, M. & Watson, R., 2012. The Value of Green IT : a Theoretical Framework and Exploratory Assessment of Cloud Computing. In *25th Bled eConference eDependability: Reliable and Trustworthy eStructures, eProcesses, eOperations and eServices for the Future. 17-20 June, Bled, Slovenia*. pp. 294–308.
- Spano, A. & Bello, B., 2013. The Impact of Using an ERP System on Organizational Processes and Individual Working Behaviour in the Public Sector: A case study. In *Management Public Durable: dialogue autour de la Méditerranée*. Bruxelles: DE BOECK, pp. 93–111.
- Tassin, P. et al., 2010. *Systèmes d'information et développement durable. Economie, société et environnement* 1ère éd., Paris: LAVOISIER.
- The Climate Group, 2008. *SMART 2020 : Enabling the low carbon economy in the information age. Report on behalf of the Global eSustainability Initiative (GeSI)*.
- Theys, J., 2002. L'approche territoriale du “ développement durable ”, condition d'une prise en compte de sa dimension sociale. *Développement durable et territoires*, 1(Dossier 1), pp.1–12. Available at: <http://developpementdurable.revues.org/1475> [Accessed April 17, 2014].
- De Vaujany, F.-X., 2009. *Les grandes approches théoriques du système d'information*, Paris: Hermès Lavoisier.
- De Vaujany, F.-X. et al., 2013. Moving closer to the fabric of organizing visions: The case of a trade show. *The Journal of Strategic Information Systems*, 22(1), pp.1–25. Available at: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0963868712000546> [Accessed June 6, 2013].
- WCED, 1987. *Our Common Future*, Available at: <http://www.un-documents.net/wced-ocf.htm>.